

การออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง

A DESIGN OF CONDOMINIUM, RENEWAL DINDANG PROJECT



เชิดศักดิ์ คงมาก  
CHERDSAK KONGMARK

เลขหม.....  
เลขทะเบียน 44108  
จัน, เดือน, ปี 30 ต.ค. 2545

b.....  
1.....

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม  
บัณฑิตวิทยาลัย  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2545

**A DESIGN OF CONDOMINIUM, RENEWAL DINDANG PROJECT**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF INDUSTRIAL EDUCATION IN ARCHITECTURE  
SCHOOL OF GRADUATE STUDIES  
KIGN MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

**2002**

**ISBN 974-324-019-5**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**COPYRIGHT 2002**

**SCHOOL OF GRADUATE STUDIES**

**KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG**

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันฯ ห้ามมิให้ทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากสถาบันฯ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะ

ชุมชน ดินแดง

นักศึกษา

นายเชิดศักดิ์ คงมาก

รหัสประจำตัว

40064011

ปริญญา

ครุศาสตรบัณฑิต สาขาบริหารการศึกษามหาบัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรม

พ.ศ.

2545

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.สมพล ดำรงเสถียร

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์

อาจารย์สุทัศน์ จุฬามานี

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เป็นการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง โดยทำการศึกษาถึงลักษณะของตัวอาคารภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แบบสอบถาม และแบบสังเกตพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแจกแบบสอบถามจำนวน 420 ชุด ได้กลับคืนมา 420 ชุด คิดเป็นร้อยละ 100 ผู้วิจัยได้ทำการสังเกตลักษณะทางกายภาพและพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยบริเวณโครงการ ผลการวิจัยสรุปผลได้ดังนี้

ผู้อยู่อาศัยที่อยู่ภายในโครงการส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอาชีพค้าขายและทำงานบริษัทเอกชน ระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรี สมาชิกภายในครัวเรือนประมาณ 3 — 6 คน ระดับรายได้ของครอบครัวจะต่ำกว่า 10,000.-บาทต่อเดือน ส่วนใหญ่จะเป็นการเช่าช่วงต่อจากเจ้าของเดิม และระยะเวลาในการพักอาศัยอยู่ในช่วง 1 — 3 ปี

ระบบการสัญจรจะมีปัญหาในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน คือ ช่วงเช้าเมื่อออกจากโครงการแล้วปัญหาด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่สำคัญ คือเรื่องขยะที่ส่งกลิ่นเหม็น และสภาพของทางเดิน ระบบแสงสว่างค่อนข้างน้อยและชำรุดเสียหาย ปัญหาการใช้พื้นที่สาธารณะเป็นพื้นที่ค้าขาย ทำให้พื้นที่พักผ่อนมีน้อย ส่วนที่จอดรถจะมีพื้นที่น้อยและไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้อยู่อาศัย

ในส่วนของอาคารพักอาศัย มีปัญหาด้านปล่องขยะภายในอาคารที่มีระบบจัดเก็บ ไม่มีมิดชิดและส่งกลิ่น การใช้พื้นที่ส่วนกลางเป็นที่จอดรถและที่อยู่อาศัยซึ่งจะอยู่ใต้ถุนของอาคารเอง ส่วนใหญ่จะมีปัญหาเรื่องทางเดินภายในอาคารที่แคบและมีฝนสาดผู้อยู่อาศัยต้องการห้องพักที่มีหน่วย/ชั้นที่น้อยกว่าที่เป็นอยู่ และต้องการความปลอดภัยเพิ่มขึ้น มีเสียงรบกวนมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการสังเกตพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยคือช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น. เป็นช่วงที่ผู้อยู่อาศัยได้ออกไปทำกิจกรรม เช่น ค้าขายจะมีช่วงเย็นจนถึงช่วงดึก ในส่วนของสภาพแวดล้อมของอาคารที่พักอาศัย ช่วงกลางวันจะมีการจับกลุ่มของผู้อยู่อาศัยมาพบปะเพื่อนบ้านบริเวณที่พักผ่อนของแต่ละอาคาร ส่วนที่จอดรถก็จะจอดบริเวณข้าง ๆ อาคารที่ผู้อยู่อาศัยพักอยู่ค่อนข้างจะไม่เป็นระเบียบ ช่วงค่ำ – ดึก จะเป็นเวลาที่ผู้อยู่อาศัยกลับจากทำงาน ที่จอดรถจะไม่เพียงพอ ระบบแสงสว่างยังมีน้อยป้ายจอดรถประจำทางจะมีผู้คนค่อนข้างมากในบางจุด

จากผลการวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง ให้มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมของผู้ใช้ได้ดียิ่งขึ้น



**Thesis Title** A Design of condominium, Renewal Dindang Project  
**Student** Mr.Cherdsak Kongmark  
**Student ID** 40064011  
**Degree** Master of Industrial Education  
**Program** Architecture  
**Year** 2002  
**Thesis Advisor** Assistant Professor Sompol Damrongsatean  
**Thesis Co-Advisor** Associate Professor Dr.Preeyaporn Vonganutraroj  
Mr.Suthat Jufamane

## ABSTRACT

The purpose of the research was to design of housing project renewal Din-dang project.

Research - tool was the questionnaire and behavior-observation form which interview with this community's resident Totally 420 samples. the result were as :

The lodgers sex is male. Occupation are employee and merchandisers. Education is under university degree .Family's member 3-6 people. Income are below 10,000.-bath per month. Almost rent from owner. And Living period 1-5 year.

Conclusive problem as follows : The traffic jam in the morning at working day time. Smelt garbage in the buildings. The pavement was decayed and low-lighting. The public area is penetrated and car park is insufficient and disordering. The walking way in building is too narrow. Low security. High disturb noise.

From behavior-observation in period 8:00 — 17:00 am that is hi-activity among resident such as side-street trade, neighborhood at meeting.

As above initial survey, There is feasibility to design and planning to better environmental for this housing project renewal Din-Dang. That suite the resident in there.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผศ.สมพล คำรังเสถียรซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.ปรีชาพร วงศ์อนุตรโรจน์ และอาจารย์สุทัศน์ จุฬามานี อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ให้ความช่วยเหลือ ให้กำลังใจตลอดจนการปรับปรุงข้อบกพร่องต่างๆ จนวิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม และอาจารย์สุรศักดิ์ กิ่งขาว คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้วิทยานิพนธ์นี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ คุณจำเนียร ศิริยประณีต ผู้อำนวยการกองชุมชนเมืองใหม่ การเคหะแห่งชาติ คุณวรนุช กิจกรรมสถาพร รองผู้อำนวยการกองพัฒนาชุมชนการเคหะแห่งชาติ ดร.ณรงค์ พิเม็สาร รองคณบดี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไข เพื่อการปรับปรุงให้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีคุณภาพสูงสุด

ขอขอบพระคุณผู้ตอบแบบสอบถามภายในโครงการชุมชนเคหะดินแดงทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามอย่างดียิ่ง

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ผู้เป็นที่เคารพรักยิ่ง รวมทั้ง พี่-น้อง ทุกคน ที่ได้ให้ความรักให้กำลังใจ ให้การสนับสนุน และช่วยเหลือทุกด้านตลอดมา

ขอขอบคุณเพื่อนๆ และบุคคลที่ผู้วิจัยไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่ให้การสนับสนุนตลอดมา ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยมาโดยตลอด

คุณค่า และประโยชน์ใดๆ ที่เป็นผลจากวิทยานิพนธ์นี้ ผู้วิจัยขอมอบแด่ คุณพ่อ คุณแม่ และครู-อาจารย์ทุกท่าน ด้วยความเคารพยิ่ง

เชิดศักดิ์ คงมาก

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
กิตติกรรมประกาศ.....	IV
สารบัญ.....	V
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
1.3 กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย.....	3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	6
1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา.....	6
1.5 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย.....	6
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 ความเป็นมาและประวัติของการเคหะชุมชนดินแดง.....	9
2.2 การศึกษาการวางผังโครงการ.....	19
2.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในโครงการ.....	34
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	108
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	109
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	109
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	111
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	113
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	113
3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	113

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
4.1.1 การวิเคราะห์แบบสอบถาม.....	114
4.1.2 การวิเคราะห์แบบสังเกต.....	125
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและเสนอแนะ.....	141
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	141
5.2 อภิปรายผล.....	147
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	149
5.3.1 ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลวิจัยไปใช้.....	149
5.4 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป.....	150
5.5 การเสนอแนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม.....	150
บรรณานุกรม.....	
ภาคผนวก.....	
ภาคผนวก ก. เอกสารทางราชการที่ใช้ในการวิจัย.....	
ภาคผนวก ข. แบบสอบถาม แบบสังเกต.....	
ประวัติผู้เขียน.....	

# สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
2.1	แสดงรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในโครงการ.....	10
2.2	แสดงจำนวนบันไดหนีไฟ.....	36
2.3	แสดงสัญลักษณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในการเขียนลงระบบก่อสร้าง.....	55
2.4	แสดงขนาดมาตรฐานและแรงที่มากกระทำกับ โครงสร้างสำหรับขนาดของลิฟต์ 120-210 เมตรต่อนาที	89
2.5	แสดงกลุ่มรายได้ผู้ใช้.....	98
2.6	แสดงเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ภายใน.....	100
2.7	แสดงเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ภายในห้องพัก.....	100
2.8	สรุปเนื้อที่ใช้สอยที่อยู่อาศัยของอาคารต่อ 1 หน่วย.....	101
2.9	แสดงขนาดของประตู.....	102
2.10	แสดงระยะชั้นอาคารและแนวอาคาร.....	103
2.11	แสดงอัตราส่วนร้อยละของพื้นที่อาคาร.....	107
4.1	แสดงคำร้อยละของข้อมูลส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย.....	115
4.2	แสดงคำร้อยละของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย.....	116
4.3	แสดงคำร้อยละของระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโครง การ.....	118
4.4	แสดงความต้องการพื้นที่ว่างภายในโครงการของผู้อยู่อาศัย.....	121
4.5	แสดงการใช้เส้นทางสัญจรบนถนนเมื่อออกจากโครงการ.....	121
4.6	แสดงคำร้อยละของความคิดเห็นของผู้อยู่อาศัยต่อผังอาคารที่พักอาศัย.....	122

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงแผนที่ทางอากาศผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	12
2.2 แสดงผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	13
2.3 แสดงผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	14
2.4 แสดงตัวอย่างผังโครงการ.....	29
2.5 แสดงผังที่อยู่อาศัยในนิวยอร์ก.....	30
2.6 แสดงผังโครงการชุมชนเมือง Gane France.....	31
2.7 แสดงบ่อพักคตบขวาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย (WH).....	43
2.8 แสดงระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเก็บกัก (Storage Lagoon) .....	43
2.9 แสดงระบบบ่อเก็บกักและถานตาก (SL+LA).....	43
2.10 แสดงระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองชลประทานของน้ำโสโครก หรือ Sewage Irrigation (SI).....	44
2.11 แสดงระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon).....	44
2.12 แสดงระบบ Activated Sludge Process (AS).....	44
2.13 แสดงระบบบำบัดแบบ Rotating Biological Contactor.....	45
2.14 แสดงระบบบำบัดแบบ Biodrum (B).....	45
2.15 แสดงแนวการส่งน้ำสำหรับอาคารสูง.....	49
2.16 แสดงการส่งน้ำขึ้นเก็บในถังเก็บน้ำ 3 ขอบเขต แล้วปล่อยน้ำลงมาใช้สำหรับ อาคาร.....	50
2.17 แสดงท่อระบายน้ำโสโครกตั้ง ท่อน้ำทิ้งตั้ง และท่อระบายอากาศตั้ง.....	51
2.18 แสดงการเดินท่อน้ำใช้กับระบบระบายน้ำโสโครกในอาคาร.....	51
2.19 แสดงระบบดับเพลิงชนิดสายสูบสำหรับอาคาร 10 ชั้น.....	62
2.20 แสดงหัวต่อดับเพลิงนอกอาคาร (Siamese Connection).....	63
2.21 แสดงระบบดับเพลิงเขตเดียว (Single Zone).....	65
2.22 แสดงระบบดับเพลิง 2 เขต (Two-Zone).....	66
2.23 แสดงระบบดับเพลิง 2 เขต อีกแบบหนึ่ง.....	67
2.24 แสดงระบบดับเพลิงชนิดโปรยน้ำฝอยแบบท่อเป็ยก.....	68
2.25 แสดงการติดตั้งระบบดับเพลิงชนิดโปรยน้ำฝอยแบบท่อเป็ยก.....	69
2.26 แสดงหัวฉีดชนิดใช้ก้านโลหะกลมละลาย.....	71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.27	แสดงหัวฉีดแบบจุกจุกเป็นหลอดแก้วบรรจุน้ำยา.....	71
2.28	แสดงหัวฉีดแบบพ่นน้ำฝอย.....	72
2.29	แสดงการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบ HORIZONTAL Split Case Centrifugal Pump.....	73
2.30	แบบ Vertical Shaft Turbine Type Installation in Wet Pit.....	73
2.31	แสดงการจัดกลุ่มลิฟต์ที่แนะนำให้ใช้ออกแบบและติดตั้งในอาคาร.....	76
2.32	แสดงตัวอย่างการแบ่งช่วงลิฟต์.....	77
2.33	แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของลิฟต์แบบไม่มีเกียร์.....	79
2.34	แสดงการเปิดปิดประตูลิฟต์ต่างแบบ.....	80
2.35	แสดงรูปด้านและรูปตัดของถาดสลิงสำหรับโยงลิฟต์.....	81
2.36	แสดงการจัดเส้นวางถาดสลิงแบบ (ก), (ข), (ค) เป็นชนิดแบบห้อยเครื่องอยู่ชั้นบน และแบบ (ง) ห้อยเครื่องอยู่ชั้นล่างสุด.....	82
2.37	แสดงลิฟต์โดยสารถานความเร็ว 60, 90 และ 105 เมตร/นาที.....	86
2.38	แสดงลิฟต์โดยสารถานความเร็ว 120, 150, 180 และ 210 เมตร/นาที.....	88
2.39	แสดงระฆังร่นอาคารชุดธรรมดาและอาคารชุดพิเศษ.....	104
2.40	แสดงทางเข้าออกและระฆังเวียน.....	105
2.41	แสดงที่กั๊กลิบรถ.....	105
2.42	แสดงความกว้างของทางเท้า.....	106
2.43	แสดงทางเท้าปลายตัน.....	106
4.1	แสดงบริเวณ โครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	128
4.2	แสดงบริเวณด้านหน้าโครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	130
4.3	แสดงบริเวณด้านข้างโครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	130
4.4	แสดงตำแหน่งถนนบริเวณรอบๆ โครงการ.....	131
4.5	อาคารพักอาศัยภายในโครงการ.....	131
4.6	แสดงส่วนพักผ่อนบริเวณที่พักอาศัยภายในโครงการ.....	132
4.7	แสดงตำแหน่งทางสัญจรและทางเท้าบริเวณรอบ ๆ โครงการ.....	132
4.8	แสดงตำแหน่งการสัญจรและการจอดรถบริเวณที่พักอาศัยภายในโครงการ.....	133

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.9	แสดงตำแหน่งช่องงขะภายในอาคารพักอาศัย.....	133
4.10	การจอดรถภายในอาคารพักอาศัยในโครงการ.....	134
4.11	การจรรยาบรรณด้านหน้าโครงการ.....	134
4.12	แสดงตำแหน่งป้ายหยุดรถประจำทางบริเวณโครงการ.....	135
4.13	แสดงตำแหน่งร้านค้าบริเวณภายในโครงการ.....	135
4.14	สาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในบริเวณโครงการ.....	136
4.15	รูปแบบของอาคารที่พักอาศัยภายในโครงการ.....	136
4.16	แสดงทางเดินควงอาทิตย์ในกรุงเทพมหานคร.....	137
4.17	แสดงทิศทางลมในกรุงเทพมหานคร.....	138
4.18	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งอาคารภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง.....	139



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและสภาพปัญหา

จากสภาพความเป็นอยู่ในปัจจุบัน การดำรงชีวิตต้องมีการแข่งขันกันทุกๆด้านไม่ว่าในด้าน การงาน ความเป็นอยู่ ผู้ที่มีรายได้สูงสามารถดำรงชีพและหาที่อยู่อาศัยที่ดี สภาพแวดล้อมที่ดี สามารถกำหนดทางเลือกของการดำเนินชีวิตได้ ส่วนผู้มีรายได้น้อยทางเลือกในการหาที่อยู่อาศัยที่มี คุณภาพดีย่อมทำได้ลำบากกว่า หรือทางเลือกมีน้อยกว่าซึ่งจากสภาพการณ์นี้สามารถทำให้เกิด ปัญหาที่ตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

( 2540 – 2544 ) ได้กล่าวถึงการพัฒนาคน ซึ่งในที่นี้สามารถนำไปพัฒนาคุณภาพชีวิตและความเป็น อยู่ของคนทุกระดับให้มีความเท่าเทียมกันและอยู่ในสภาพแวดล้อมความเป็นอยู่ที่เหมาะสม ซึ่งเป็น จุดมุ่งหมายหลักของการพัฒนาและยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีได้

ที่อยู่อาศัยเป็นปัจจัยประการสำคัญสำหรับคนในการดำรงชีวิตอยู่ได้แต่ถึงกระนั้นที่อยู่อาศัย หากปราศจากการจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็ไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นที่อยู่อาศัยที่ดีและมีคุณภาพที่จะสามารถปรับปรุงคุณภาพชีวิตของผู้ที่อยู่อาศัยได้ จากสภาพการขยายตัวของชุมชนทำให้เกิดสภาพความแออัด ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความแออัดของเมือง ซึ่งผลที่ตามมาย่อมส่งผลต่อ ปัญหาอย่างใหญ่หลวง ชุมชนที่อยู่อาศัยในปัจจุบันที่เป็นหน่วยงานของรัฐโดยการเคหะแห่งชาติได้ ทำการจัดสรรที่อยู่อาศัยให้แก่ผู้ที่อยู่อาศัยซึ่งมีอยู่หลายโครงการที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ซึ่งหลาย โครงการประสบปัญหาความแออัดของผู้ที่อยู่อาศัย และจากลักษณะสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ประการสำคัญอีกประการหนึ่งคือ ความต้องการในด้านที่อยู่อาศัยเพิ่มมากขึ้นในทุกๆปี ซึ่งจะเห็นได้จากความต้องการในด้านที่อยู่อาศัยของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ในช่วงแผน 7 ที่มีความ ต้องการเพิ่มขึ้น 70,373 หน่วย เพิ่มขึ้นเป็น 72,149 หน่วย ในปี 2535 จนถึงปัจจุบันความต้องการ เพิ่มขึ้น 81,087 หน่วย ( การเคหะแห่งชาติ 2539 )

ดังนั้น การที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ที่อยู่อาศัยได้นั้น การจัดวางผังสภาพแวดล้อมภายใน โครงการจึงมีส่วนสำคัญต่อสภาพความเป็นอยู่ของผู้คนที่อยู่อาศัยภายใน โครงการเคหะชุมชนดินแดง ในสภาพของโครงการเคหะชุมชนดินแดงที่เป็นโครงการของรัฐบาลที่ดำเนินงานโดยการเคหะ แห่งชาติ ซึ่งตัวโครงการเคหะชุมชนดินแดงมีอายุประมาณ 30 ปี ซึ่งการเคหะแห่งชาติได้มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองความต้องการที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

อีกทั้งเป็นโครงการที่อยู่ใจกลางเมือง อยู่ใกล้แหล่งชุมชน การเดินทางของผู้อาศัยจะใช้ ระยะเวลาในการเดินทางน้อยและมีความประหยัดค่าใช้จ่าย จึงส่งผลถึงความแออัดของผู้ที่อยู่อาศัย

และสภาพปัญหาแหล่งเสื่อมโทรมด้วยสภาพที่เก่าแก่ของตัวอาคาร และสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

ในสภาพปัจจุบันที่พักอาศัยราคาถูกมีสภาพแวดล้อมที่ค่อนข้างเสื่อมโทรมและมีความแออัด เนื่องจากจำนวนผู้ที่มีความต้องการที่อยู่อาศัยที่ราคาต่ำยังมีความต้องการอยู่สูงในเขตเมืองหลวง การใช้พื้นที่ค่อนข้างจำกัด เนื่องจากราคาของที่ดินมีราคาสูง ระบบสาธารณูปโภคและการเดินทางบางประการที่สำคัญจึงขาดไป สิ่งเหล่านี้จึงมีผลต่อคุณภาพและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยอยู่ภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดงมาเป็นระยะเวลานาน

จากการที่ผู้วิจัยได้ไปศึกษาจากสถานที่จริง ได้พบว่าปัญหาด้านลักษณะภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดงมีดังต่อไปนี้

1. ปัญหาการเสื่อมโทรมของสภาพทางด้านกายภาพ เนื่องจากโครงการเคหะชุมชนดินแดงได้มีการก่อสร้างขึ้นมาหลายระยะ โดยทั้งโครงการมีระยะการก่อสร้างทั้งหมด 5 ระยะ สภาพแวดล้อมของแต่ละระยะจึงแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ซึ่งขึ้นอยู่กับการเคหะแห่งชาติการพัฒนาสภาพแวดล้อมภายในโครงการจึงไม่เท่าเทียมกันขาดความต่อเนื่องของการพัฒนาผังโครงการให้มีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมภายนอกโครงการที่มีการพัฒนาไปมาก

2. ปัญหาทางด้านระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดงด้วยที่ว่าโครงการเคหะชุมชนดินแดงมีอายุของโครงการประมาณเกือบ 30 ปี ระบบสาธารณูปโภคและองค์ประกอบของชุมชนภายในโครงการยังไม่ได้มีการพัฒนาและปรับปรุงให้มีความพอเพียงเพื่อรองรับความต้องการและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยและกิจกรรมของชุมชนที่มีเพิ่มมากขึ้น

ซึ่งจากปัญหาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการออกแบบงานทางด้านสถาปัตยกรรมใดๆก็ตามการวางแผนออกแบบอาคารชุดพักอาศัยให้มีความสอดคล้องกันกับผู้อยู่อาศัย ซึ่งจะมีผลตามมาทั้งในทางตรงและทางอ้อม สิ่งเหล่านี้จะส่งผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยโดยตรงและจะทำให้คุณภาพและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการดีขึ้น

การออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดงจึงมีผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัยโดยตรง ซึ่งสภาพแวดล้อมภายในโครงการมีส่วนช่วยในการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพสังคมที่ดีตามมา กล่าวได้คือ การจัดลักษณะของผังโครงการให้มีผลโดยตรงกับสภาพความเป็นอยู่และการดำเนินชีวิต กิจกรรมของชุมชน การจัดวางผังโครงการให้มีความต่อเนื่องกับผังของชุมชนเมือง การจัดระบบสาธารณูปโภคให้มีความพอเพียงและเหมาะสมกับระยะเวลาที่เปลี่ยนไปและให้สอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านอื่นๆของชุมชนเมือง

โดยสภาพแวดล้อมทั่วไปของโครงการของการเคหะแห่งชาติหลายโครงการที่มีปัญหาและยังไม่ได้มีการพัฒนา ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าโครงการเคหะชุมชนดินแดงมีความเหมาะสมให้มีการพัฒนาและปรับปรุงโครงการให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นเพื่อจะสามารถรองรับระบบสาธารณูปโภคและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยที่เปลี่ยนไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง
- 1.2.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้อยู่อาศัยภายในเคหะชุมชนดินแดง
- 1.2.3 เพื่อเป็นการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยที่ตอบสนองตรงตามความต้องการของผู้อยู่อาศัย

## 1.3 กรอบความคิดที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ทำการวิจัยนำเอาหลักการที่สอดคล้องเพื่อนำมาเป็นแนวความคิดสำหรับการทำวิจัยในการศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง

1.3.1 การฟื้นฟูเมือง เป็นการปรับปรุงพื้นที่ที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้นทั้งทางด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม บริเวณที่จะจัดทำกรฟื้นฟู อาจทำในบริเวณที่มีชุมชนเดิมอยู่แล้วหรือทำในที่ว่างของเมือง ซึ่งอาจเป็นที่ที่ถนนเข้าไม่ถึง การฟื้นฟูไม่จำเป็นต้องทำทั้งเมือง อาจจะทำเฉพาะทำเลหรือบริเวณที่เหมาะสมที่จะฟื้นฟู เช่น บริเวณที่เป็นแหล่งเสื่อมโทรมที่จำเป็นต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น หรืออาจเป็นที่ที่ไม่เสื่อมโทรมก็ได้ แต่เป็นบริเวณที่ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เนื่องจากที่ดินมีราคาสูงขึ้นจึงเกิดแรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากที่อยู่อาศัยมาเป็นการค้า

การฟื้นฟูเมือง โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเดียว อาจก่อให้เกิดปัญหาได้ เพราะสภาพพื้นที่บางแห่งเป็นแหล่งโบราณสถาน ซึ่งควรจะเป็นสิ่งที่เราควรอนุรักษ์ไว้ ดังนั้นควรจะศึกษาให้ชัดเจนว่าควรจะทำกรฟื้นฟูไปในแนวทางใด จึงต้องวางแผนว่าควรจะทำไปในทิศทางใด การเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจเพียงด้านเดียวโดยไม่คำนึงถึงผู้อยู่อาศัยเดิม ไมอาจนับเป็นการฟื้นฟูเมืองได้

### 1.3.2 การฟื้นฟูเมืองจะครอบคลุมในลักษณะดังนี้

1.การอนุรักษ์สิ่งที่มีคุณค่าไว้ (Preservation) เมืองจะเติบโตขึ้นจุดไหนที่ต้องการรักษาไว้โดยไม่ให้มีการเติบโตของเมืองไปทำลาย

2.การปรับปรุงสภาพชุมชนเดิม (Rehabilitation) เป็นการปรับปรุงบูรณะของเดิมที่มีอยู่ โดยไม่เปลี่ยนแปลงมากมายนัก ยังคงสภาพทางกายภาพของเดิมไว้ เช่น การปรับปรุงชุมชนแออัด

3.การพัฒนาแบบรื้อสร้างใหม่ (Redevelopment) เป็นการพัฒนาสภาพเดิมให้ดียิ่งขึ้น โดยการทุบอาคารเก่าที่ไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจและสภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมทิ้ง และพัฒนาขึ้นมาใหม่

4.การพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่า (Rearrangement) พัฒนาพื้นที่ว่างเปล่า แก้ไขสภาพชุมชนให้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.3.3 วัตถุประสงค์หลักของการฟื้นฟูเมือง

1. เพื่อการพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เช่น ถนน สวนสาธารณะ และอื่นๆ

2. เพื่อจัดให้มีที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น

3. เพื่อปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่และสภาพแวดล้อมของบริเวณ

4. เพื่อจัดสร้างองค์ประกอบของชุมชนที่มีความจำเป็นเพิ่มขึ้น เช่น ย่านการค้า เป็นต้น

( ที่มา : กองวางแผนและฟื้นฟูชุมชนเมือง, การเคหะแห่งชาติ )

นอกจากนี้ยังมีนักคิดที่ได้ทำการศึกษาและได้ให้ความเห็นไว้ดังนี้

ขวัญสรวง อติโพธิ มีความเห็นว่า การดำเนินการฟื้นฟูเมืองต้องถือว่าผู้อยู่อาศัยเดิมที่ได้รับความคิดเห็นต่อการดำรงชีวิตของเขาควรจะมีบทบาทในการมีส่วนร่วมในการฟื้นฟูและพัฒนา ชันตอนและแนวคิดขั้นพื้นฐานต้องได้รับการเห็นชอบจากชาวชุมชน ประเด็นความช่วยเหลือหรือ ค่าชดเชยที่เสนอให้ผู้อยู่อาศัยเดิมนั้นการหยิบยื่นเสนอให้เขาอาจไม่ใช่สิ่งที่เหมาะสมกับเขา ต้องมีการพิจารณาให้รอบคอบถึงวัฒนธรรม ความชอบธรรม ความคู่กับสถานะทางเศรษฐกิจของชาวชุมชน ซึ่งหากแนวคิดขั้นพื้นฐานของชาวชุมชนเห็นด้วยว่าควรดำเนินโครงการและเขาเองก็มีส่วนร่วมในการกำหนดรูปแบบโครงการแล้วโครงการก็จะมีความเป็นไปได้สูง ( ที่มา : การเคหะแห่งชาติ )

Hirsch. ( 1975 : 56-57 ) ให้ความเห็นเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารที่เหมาะสมไว้ดังนี้

- ความสะดวกในการเข้าถึง
- คุณภาพของสิ่งแวดล้อมที่ดี เช่น ลักษณะทางด้านสังคมและเศรษฐกิจของชุมชน สภาพธรรมชาติ บริเวณสาธารณะของชุมชน

อดิน รพีพัฒน์ ได้ศึกษาถึงเรื่อง สัมปปัญหาและแนวทางการแก้ไข พบว่าการอยู่อาศัยภายในแฟลต ซึ่งผู้พักอาศัยมีความต้องการดังนี้

- สถานที่พบปะสังสรรค์
- มีสิ่งอำนวยความสะดวก
- ต้องการมีทางเดินหน้าห้องที่กว้างขวาง
- มีทางขึ้นลงสะดวก
- ทางเดินมีแสงสว่างพอเพียง

ทางด้านสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ( สสวท. 2530 ) ได้ทำการวิจัยประโยชน์ของการใช้พื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารชุดพักอาศัยในเขตเมืองที่ดีไว้ดังนี้

1. เนื้อที่ใช้สอยภายนอกอาคาร
- พื้นที่จอดรถ
- สนามเด็กเล่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณที่นั่งพักผ่อน
- 2. ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคารและภายในอาคาร
- 3. ระบบสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ
  - ทางสัญจร ถนนทางเข้า-ออก
  - ระบบประปา
  - ระบบบำบัดน้ำ
  - ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
  - การระบายอากาศ
  - การจัดวางตัวอาคาร
  - การป้องกันอัคคีภัย
  - การจัดเก็บขยะ

สรุปได้ว่าจากแนวความคิดของ อคิน ระพีพัฒน์ , เอิร์ช , ขวัญสรวง อติโพธิ และสสวท.การจัดการออกแบบและวางผังโครงการที่อยู่อาศัยภายในเขตเมืองมีความสำคัญต่อการอยู่อาศัยของผู้คนและสภาพแวดล้อมโดยรวมของสังคมเมือง เพื่อจะสามารถรองรับกับการพัฒนาของระบบบริการสาธารณูปโภค-สาธารณูปการของเมือง เมื่อองค์ประกอบของชุมชนมีความพร้อมในระดับพื้นฐานที่ดี ย่อมจะส่งผลที่ดีต่อสภาพความเป็นอยู่ภายในชุมชนและสังคมเมืองได้ดีขึ้น ผู้วิจัยได้แนวคิดในการศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยกรณีศึกษาเคหะชุมชนดินแดงดังต่อไปนี้

1. การจัดวางผังอาคารชุดพักอาศัย
  - 1.1 การจัดวางตัวอาคารชุดพักอาศัย
  - 1.2 การจัดหน่วยพักอาศัยเพิ่มขึ้น
2. การจัดสภาพแวดล้อมภายในโครงการ
  - 2.1 องค์ประกอบของชุมชนและการใช้พื้นที่ภายในผังโครงการ
  - 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในผังโครงการและภายนอกผังโครงการ
  - 2.3 การพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
  - 2.4 สภาพความเป็นอยู่ของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้พื้นที่ภายในโครงการ

#### 1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ในการทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้มุ่งทำการศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง ผู้วิจัยจึงได้ขอบเขตที่ทำการศึกษาไว้ดังนี้

1. ศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการเคหะชุมชนดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ศึกษาาระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการของโครงการเคหะชุมชนดินแดง
3. ศึกษาจากผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้พื้นที่ภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

#### 1.4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างได้กำหนดโดยการสุ่มจากจำนวนผู้อยู่อาศัยจาก 4,144 หน่วยพักอาศัย 64 อาคารในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

1.4.1.1 ประชากร ได้แก่ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารแฟลตเคหะชุมชนดินแดง

1.4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง การกำหนดกลุ่มตัวอย่างผู้วิจัยได้ดำเนินการสุ่มคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจากผู้อยู่อาศัยในอาคารแฟลตเคหะชุมชนดินแดงต่อไปนี้

- ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนดินแดงจำนวน 420 หน่วยพักอาศัย
- ผู้ใช้พื้นที่ทำกิจกรรมภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

#### 1.4.2 ตัวแปรที่ศึกษา

1. การวางแผนอาคารชุดพักอาศัย

- การจัดวางตัวอาคารชุดพักอาศัย
- การจัดหน่วยพักอาศัยเพิ่มขึ้น

2. การจัดสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

- องค์ประกอบของชุมชนและการใช้พื้นที่ภายในผังโครงการ
- ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในผังโครงการและภายนอกผังโครงการ
- การพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
- สภาพความเป็นอยู่ของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้พื้นที่ภายในโครงการ

### 1.5 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.5.1 โครงการฟื้นฟูเมืองชุมชนดินแดง หมายถึง การพัฒนาพื้นที่แบบรื้อร้างสร้างใหม่ ปรับปรุงสภาพเดิมให้ดีขึ้น เนื่องจากสภาพที่อยู่เดิมทรุดโทรมและมีความแออัด ไม่เหมาะสมและคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ของบริเวณเคหะชุมชนดินแดง

1.5.2 การจัดวางอาคารชุดพักอาศัย หมายถึง สิ่งแวดล้อมภายนอกอาคาร ที่มีผลกระทบต่อผู้อยู่อาศัย ได้แก่ การจัดที่ว่าง , การจัดพื้นที่ส่วนกลาง , การจัดพื้นที่ให้มีความเหมาะสมกับเชิงทางด้านธุรกิจ , การเข้าถึง , การจัดหน่วยพักอาศัยให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่ , ตำแหน่งที่ตั้ง , ทิศทางของเคหะชุมชนดินแดง , การวางตัวอาคารพักอาศัย

การพัฒนาที่ว่าง หมายถึง การจัดสรรและการพัฒนาพื้นที่ที่ยังไม่ได้ใช้ประโยชน์เพื่อให้เกิดประโยชน์ใช้สอยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดพื้นที่ส่วนกลาง หมายถึง การจัดพื้นที่เพื่อประโยชน์ใช้สอยร่วมกันของผู้อยู่อาศัย ภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

ทำเล ที่ตั้ง การเข้าถึง ทิศทาง ตำแหน่ง รูปแบบการจัดวาง หมายถึง การจัดวางตัวอาคารพักอาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

การจัดหน่วยพักอาศัย หมายถึง การจัดหน่วยพักอาศัยเพิ่มขึ้นเพื่อความเหมาะสมกับเชิงธุรกิจ

อาคารชุดพักอาศัย หมายถึง อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้พักอาศัยสำหรับหลายครัวเรือน โดยใช้ทางขึ้น-ทางลงร่วมกัน แต่มีหน่วยพักอาศัยเป็นส่วนตัว และพื้นที่ส่วนกลาง สิ่งอำนวยความสะดวกที่ต้องรับผิดชอบร่วมกัน ซึ่งขึ้น โดยตรงกับการเคหะแห่งชาติ

จำนวนหน่วยพักอาศัยต่อชั้น หมายถึง การจัดพื้นที่ที่อยู่อาศัยภายในอาคารต่อชั้น

### 1.5.3 การวางผังสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในโครงการและภายนอกโครงการ หมายถึง การติดต่อ-การเข้าถึงกันระหว่างพื้นที่ภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดงกับพื้นที่ภายนอกโครงการเคหะชุมชนดินแดง

ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกสบายภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง ที่มีความจำเป็นขั้นพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของผู้อาศัยอยู่ภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง เช่น ถนน ระบบระบายน้ำ สะพาน ไฟฟ้า ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

องค์ประกอบของชุมชน หมายถึง สิ่งปลูกสร้างที่มีความจำเป็นสำหรับผู้อาศัย เช่น ย่านการค้า อาคารพาณิชย์ ศูนย์การค้า เป็นต้น

สภาพความเป็นอยู่ของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้พื้นที่ภายในโครงการ หมายถึง อาชีพ กิจกรรม รัศมี รายได้ของผู้อยู่อาศัยและผู้ใช้พื้นที่ภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ จะกล่าวถึง ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องตลอดจนค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ ซึ่งเป็นแนวทางในการนำไปทำการวิจัยได้ตรงเป้าหมายมากยิ่งขึ้น โดยมีเนื้อหาในการสรุปวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

2.1 การศึกษาสภาพพื้นที่โครงการเคหะชุมชนดินแดง,สภาพพื้นที่ของผังโครงการเคหะชุมชนดินแดงในปัจจุบัน

2.2 การศึกษาทฤษฎีการจัดวางผังโครงการ,สภาพแวดล้อมกายภาพภายนอกอาคาร,การจัดวางตัวอาคาร,หลักว่าด้วยการฟื้นฟูเมือง,สภาพแวดล้อมกับระบบมโนทัศน์,มาตรฐานที่อยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ,องค์ประกอบในการวางผังเมือง

2.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ ในชุมชนที่พักอาศัย , โครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้ใช้อาคาร,สถานภาพของอาคาร,ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ  
จินตภาพสาธารณะ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความเป็นมา และสภาพทางกายภาพโครงการเคหะชุมชนดินแดง

โครงการเคหะชุมชนดินแดง ตั้งอยู่ในแขวงดินแดง เขตดินแดง เป็นโครงการที่การเคหะแห่งชาติรับโอนมาจากกรมประชาสัมพันธ์ เมื่อปี พ.ศ. 2516ตามประกาศคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 316 อาคารที่รับโอนมาจากกรมประชาสัมพันธ์ประกอบด้วยอาคารแฟลต 5 ชั้น ได้ดูแลจำนวน 64 อาคาร รวม 4,144 หน่วย ซึ่งเป็นอาคารที่เริ่มก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 เป็นต้นมา ซึ่งเรียกว่า “ชุมชนดินแดงเก่า” ในขณะเดียวกันก็ได้พัฒนา และดำเนินการก่อสร้างอาคารในโครงการต่าง ๆ เพิ่มเติมอีกประมาณ 5,098 หน่วย อันได้แก่ โครงการแฟลตพิเศษอาคารพาณิชย์ดินแดง จำนวน 826 หน่วย (พ1-พ10) โครงการดินแดงใหม่ระยะที่ 1 จำนวน 308 หน่วย (ค1-ค2) โครงการดินแดงใหม่ระยะที่ 2-3 จำนวน 2,332 หน่วย (ข1-ข10) โครงการดินแดงเช่าซื้อ 8 ชั้น จำนวน 1,020 หน่วย โครงการดินแดง 4 352 หน่วย พร้อมทั้งโครงการที่จะกำลังจะก่อสร้างในปี 2539 คือ โครงการดินแดง 5 จำนวน 270 หน่วย

จนถึงปัจจุบันชุมชนดินแดงเก่า และใหม่มีหน่วยพักอาศัยทั้งสิ้น 9,242 หน่วย ในส่วนที่จะนำมาปรับปรุงดำเนินการนั้นจะปรับปรุงในส่วนอาคารแฟลต 5 ชั้น ได้ดูแลเท่านั้น

### 2.1.1 สภาพที่ตั้งโครงการ

โครงการเคหะชุมชนดินแดง ตั้งอยู่บริเวณแขวงดินแดง เขตดินแดงขนาดพื้นที่โครงการรวม 635 ไร่ ที่ดินเป็นที่ราชพัสดุ ซึ่งการเคหะแห่งชาติ กรุงเทพมหานครและหน่วยงานอื่น ๆ เป็นผู้ใช้ประโยชน์ในที่ดิน โครงการฟื้นฟูเมืองชุมชนดินแดงตั้งอยู่ใจกลางกรุงเทพมหานคร มีถนนสายหลักที่สำคัญผ่านบริเวณโครงการ คือ ถนนวิภาวดี-รังสิต และถนนดินแดง บริเวณโครงการนอกจากจะเป็นที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย และปานกลาง ขนาดใหญ่แล้ว ยังเป็นแหล่งงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่สำคัญ ได้แก่ สำนักงานที่ทำการแห่งใหม่ของกรุงเทพมหานคร โรงเรียน และโรงพยาบาลของรัฐ สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่น และสำนักงานเอกชนหลายแห่ง

#### ขอบเขตที่ดินโครงการเคหะชุมชนดินแดง

ทิศเหนือ	ติดถนนมิตรไมตรี
ทิศใต้	ติดถนนดินแดง และบึงมักกะสัน
ทิศตะวันออก	ติดถนนประสงเคราะห์
ทิศตะวันตก	ติดถนนวิภาวดี-รังสิต

### 2.1.2 สภาพการใช้ที่ดินบริเวณพื้นที่โครงการ

ตารางที่ 2.1 แสดงรายละเอียดการใช้พื้นที่ภายในโครงการ

หน่วยงาน	ที่ดิน (ไร่)	ร้อยละ
กรุงเทพมหานคร		
- สำนักงานโยธา และสำนักงานรักษาความสะอาด สำนักงานปู้ย	88.13	13.88
- สำนักงานระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร	5.00	0.79
- กองโรงงานช่างกล, โรงเรียนวิชาการ	23.14	3.64
- ศูนย์เยาวชน กรุงเทพมหานคร สนามกีฬา ไทย-ญี่ปุ่น	81.44	12.83
- งานปลูกบำรุงรักษา	4.03	0.63
- สวนป่าวิภาวดี-รังสิต	8.76	1.38
- สำนักสวัสดิการกรุงเทพมหานคร	5.36	0.84
- กองวิเคราะห์และวิจัยสำนักงานการโยธา	2.80	0.44
- กองก่อสร้างและบูรณะ	9.81	1.54
- โรงเรียนฝึกออาชีพเครื่องยนต์	17.89	2.82
- ศูนย์บริการสาธารณสุข 4 ดินแดง	1.24	0.20

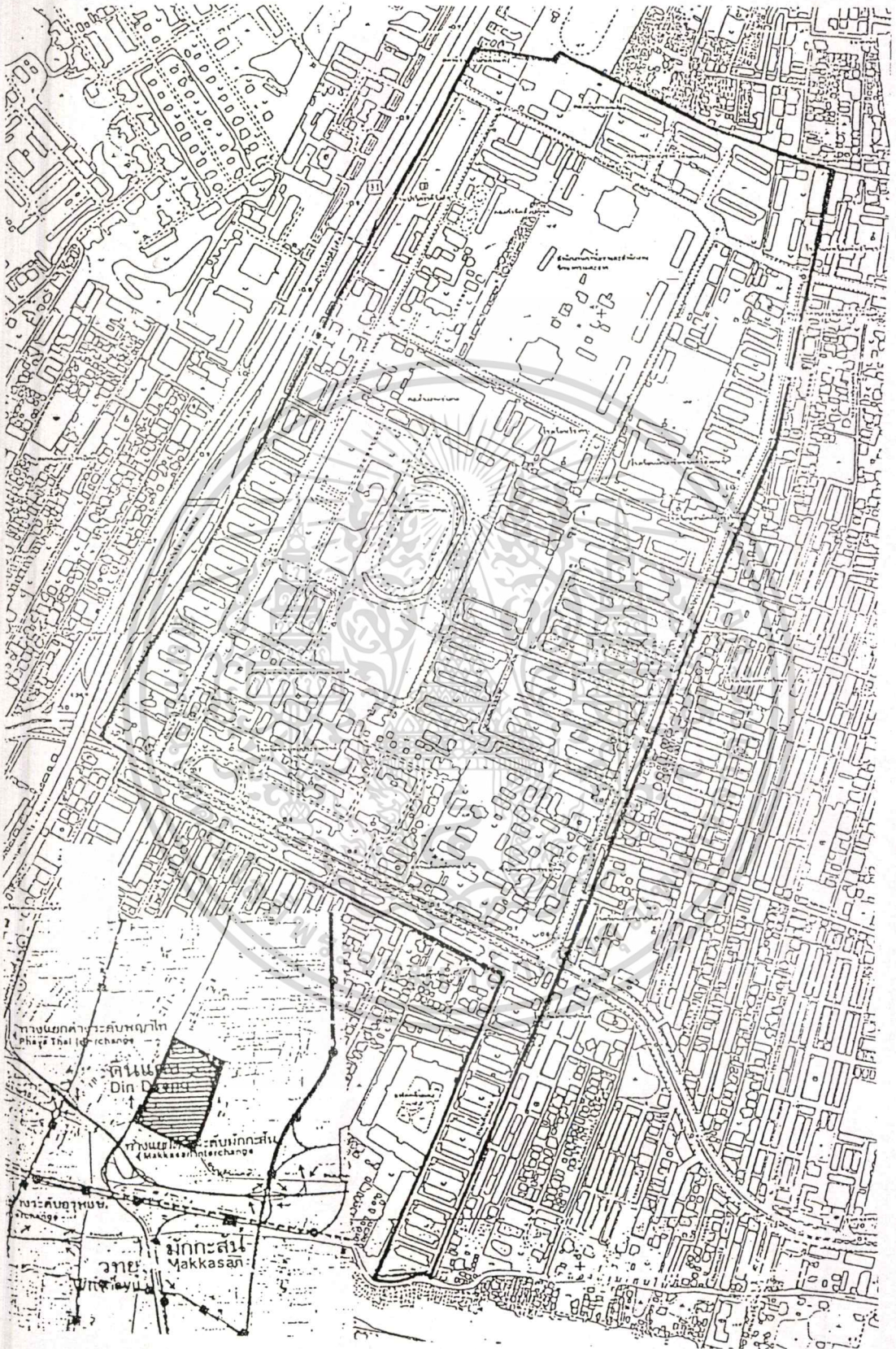
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นว่าเป็นประโยชน์ดำเนินการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

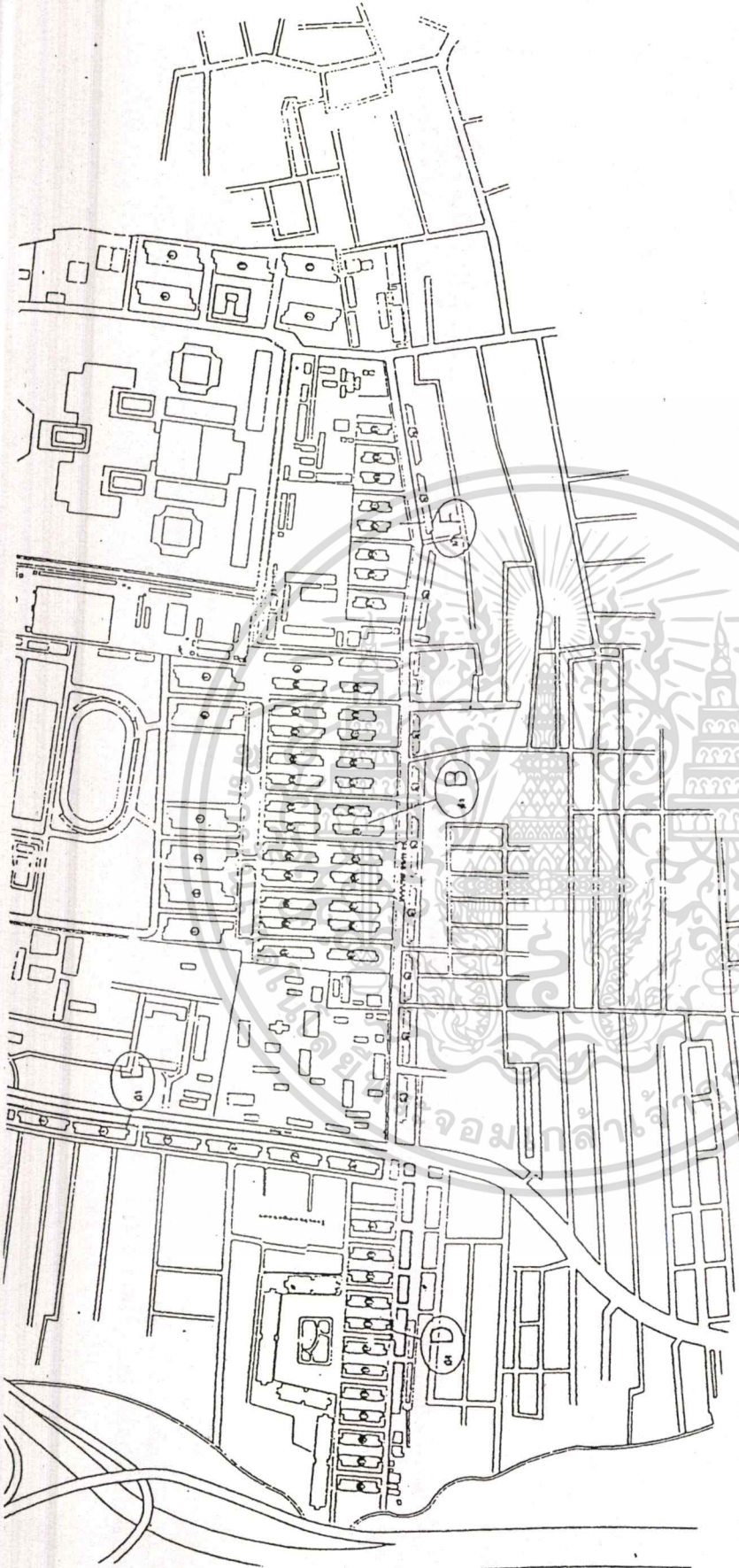
หน่วยงาน	ที่ดิน (ไร่)	ร้อยละ
- กองควบคุมโรคสัตว์	1.37	0.22
การเคหะแห่งชาติ	215.91	34.00
กระทรวงอุตสาหกรรม		
- กองอุตสาหกรรมในครอบครัว	4.13	0.65
กระทรวงศึกษาธิการ		
- โรงเรียนพิบูลประชาสรรค์	35.50	5.59
- โรงเรียนสามัคคีบำรุงวิทยา	2.25	0.35
กระทรวงสาธารณสุข		
- โรงพยาบาลราชานุกูล	37.64	5.93
กระทรวงมหาดไทย		
- สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน	18.16	2.86
- สำนักงานประชาสัมพันธ์ชุมชนเขต 4 ดินแดง	3.83	0.60
- ศูนย์ฝึกอบรมวิชาชีพตัดผม	1.16	0.18
- สถานเลี้ยงเด็กกลางวัน	1.13	0.19
- สภาผู้สูงอายุแห่งประเทศไทย	5.10	0.80
อื่นๆ		
- มัสยิด	2.03	0.32
- สถานีจ่ายน้ำมันดินแดง	2.91	0.46
ถนน	56.28	8.86
<b>รวม</b>	<b>635.00</b>	<b>100.00</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.1 แสดงแผนที่ทางอากาศผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



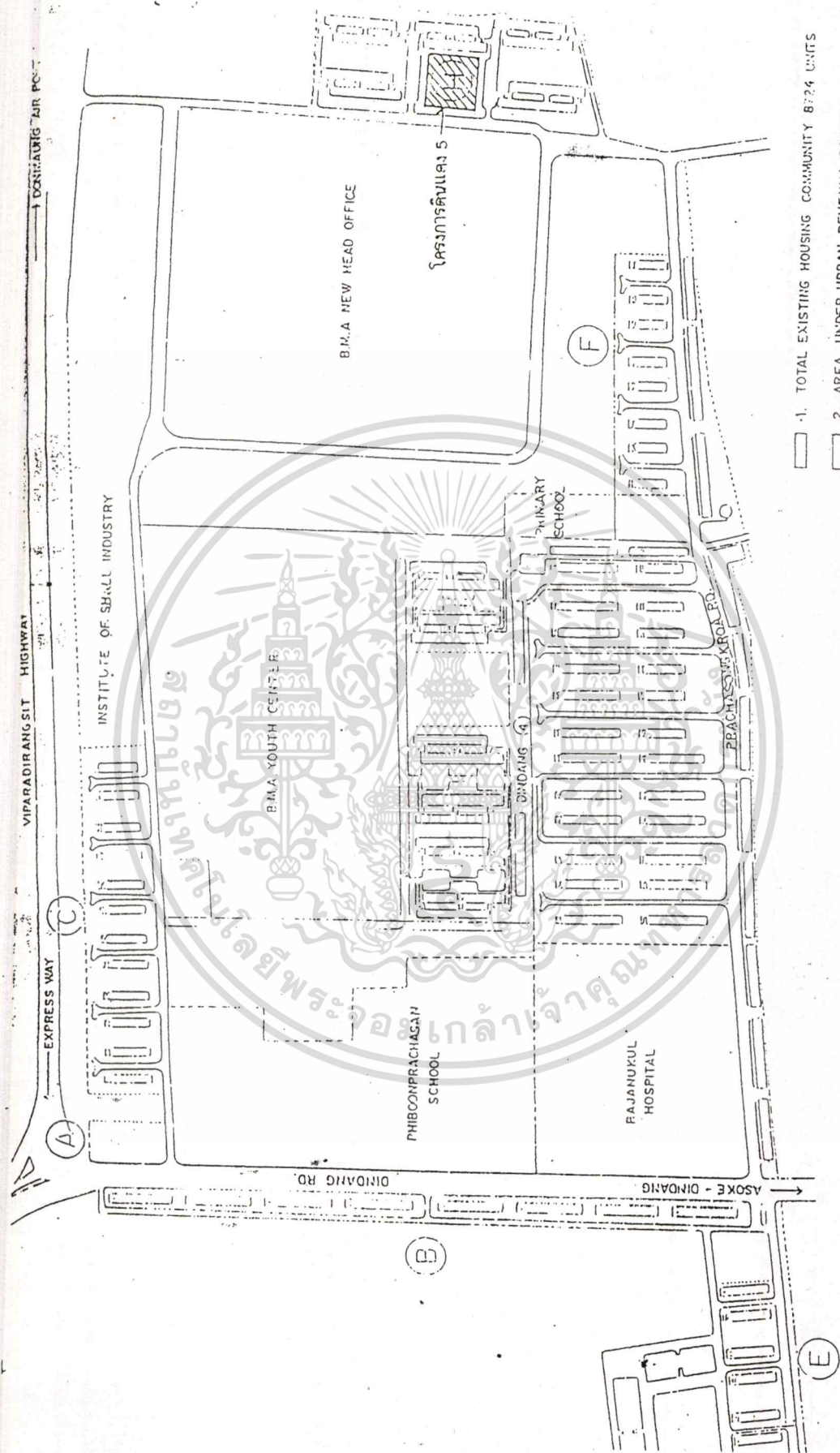
แสดงผังสถาปัตยกรรมเดิม

พื้นที่โครงการรวม	125,085 ไร่	แบ่งเป็น
ผัง A	2,245 ไร่	หน่วย
ผัง B	58,20 ไร่	1,776 หน่วย
ผัง C	~20,40 ไร่	672 หน่วย
ผัง D	19,00 ไร่	672 หน่วย
ผัง E	11,60 ไร่	640 หน่วย
ผัง F	13,64 ไร่	304 หน่วย

ภาพที่ 2.2 แสดงผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.3 แสดงผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.3 ระบบสาธารณูปโภคบริเวณพื้นที่โครงการ

2.1.3.1 การระบายน้ำ มีการวางท่อเมนระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร ได้ทางเดินเท้าของถนนหลักโดยรอบที่ตั้งโครงการ และเนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครชั้นใน ใช้ท่อระบายน้ำลงสู่คลองสามเสน

2.1.3.2 ระบบโทรศัพท์ มีการเดินสายโทรศัพท์แนวเดียวกับการเดินท่อระบายน้ำรวมเป็น CABLE แล้วฝังภายใต้ถนน และทางเดินเท้า โดยโผล่สายขึ้นตามตู้โทรศัพท์สี่เหลี่ยมบนทางเดินเท้า

2.1.3.3 ระบบประปา มีการวางท่อเมนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1,200 AC กลางถนนอโศกดินแดง และท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 300 AC และ 200 AC บนถนนสายหลักโดยรอบพื้นที่โครงการ ซึ่งดำเนินการวางท่อประปาเมื่อปี 2533 – 2535 จากการประสานงานกับการประปาเขตพญาไท ถือได้ว่าเป็นพื้นที่ที่มีความพร้อมด้านบริการประปาอย่างสูง

2.1.3.4 ระบบไฟฟ้า มีการเดินสายไฟฟ้าลอย โดยใช้เสาไฟตามแนวถนนหลักโดยรอบที่ตั้งโครงการ

2.1.3.5 ระบบบำบัดน้ำเสียรวม ในพื้นที่โครงการกรุงเทพมหานคร ได้ก่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสียรวม ซึ่งจะก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2540 รองรับการระบายน้ำได้ 350,000 ลูกบาศก์เมตร / วัน

### 2.1.4 การใช้ที่ดินตามผังเมืองรวม

บริเวณที่ตั้งโครงการที่ตั้งโครงการนี้ตามผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของ สำนักผังเมือง ฉบับที่ 414 ( พ.ศ. 2542 ) ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2518 ได้กำหนดพื้นที่บริเวณโครงการให้ใช้ประโยชน์ 4 ประเภท ดังนี้-

1. สีนํ้าตาล กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก
2. สีเขียวอ่อน กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่ง เพื่อการนันทนาการและรักษาคุณภาพแวดล้อม
3. สีเขียวมะกอก กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา
4. สีน้ำเงิน กำหนดให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ในส่วนที่กำหนดให้เป็นที่ดินสีนํ้าตาลนี้ ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เป็นส่วนใหญ่ สำหรับการในพื้นที่เพื่อกิจการอื่นๆ ให้ใช้เพิ่มได้อีกไม่เกินร้อยละ 10 ของที่ดินในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กระทรวงได้กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.5 โครงการระบบทางด่วนและระบบสัญจรขนาดใหญ่

โครงการระบบสัญจร ที่มีผลกระทบต่อโครงการ มีดังนี้

1. ทางยกระดับถนนวิภาวดี – รังสิต ( คอนเมืองโทลล์เวย์ ) ที่มีมูลค่าโครงการประมาณ 12,000 ล้านบาท ซึ่งเป็นทางยกระดับเหนือผิวจราจร ระดับความสูง 14 ม. กว้าง 25 ม. 6 ช่องจราจร จากดินแดง คอนเมือง รวม 15.4 กม. ซึ่งแล้วเสร็จปลายปี 2538 ขณะนี้เปิดบริการให้ใช้แล้ว โครงการนี้จะช่วยลดความคับคั่งบนถนนวิภาวดี-รังสิต แต่ก็สร้างปัญหาความคับคั่งให้แก่บริเวณพื้นที่โครงการ เนื่องจากทางลงขาเข้าเมืองอยู่ใกล้พื้นที่โครงการ จึงมีปริมาณการจราจรบางส่วนใช้ถนนในบริเวณพื้นที่โครงการเป็นทางลัดออกไปสู่แยก อสมท. ถนนเพชรบุรี และสุขุมวิทได้ อย่างไรก็ตามขณะนี้กรมทางหลวงกำลังก่อสร้างทางเชื่อมทางยกระดับนี้กับระบบทางด่วนขั้นที่ 1 เพื่อให้การจราจรคล่องตัวยิ่งขึ้น

2. ระบบไฟฟ้ามหานคร (MRTA) เมื่อวันที่ 12 กันยายน 2538 กรม. ได้อนุมัติให้โครงการรถไฟฟ้าขององค์การรถไฟฟ้ามหานคร (รฟม.) เส้นสีน้ำเงินระยะทาง 20 กม. ซึ่งจากเดิมแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงหัวลำโพง-ห้วยขวาง 10 กม. ซึ่งเป็นโครงการใต้ดินและห้วยขวาง-บางซื่อ 10 กม. ซึ่งเป็นโครงการบนดินเปลี่ยนเป็นโครงการรถไฟฟ้าใต้ดินตลอดเส้นทางพร้อมกับเห็นชอบให้รัฐร่วมลงทุนกับเอกชน โดยรัฐลงทุน 80% ด้านงานโยธาประมาณ 60,000 ล้านบาท และเอกชนลงทุนอีก 20% เรื่องตัวถังรถราง สถานีควบคุม และการบริหารงานในการดำเนินงานใช้เงินกู้ยืมส่งระยะยาว 20 ปี โดยมอบให้กระทรวงการคลัง และสำนักงบประมาณไปจัดทำแผนเงินกู้ และรฟม. ได้จัดทำแผนแม่บทจากแผนงานของ รฟม. คาดว่าเดือนพฤษภาคม 2539 จะสามารถหาผู้รับเหมาได้ และตุลาคม 2539 จะเริ่มดำเนินการก่อสร้าง จะเปิดให้บริการได้ใน ปี 2545 แนวเส้นทางเริ่มจากสถานีรถไฟหัวลำโพง ผ่านถนนพระรามสี่ ถนนอโศก สี่แยกอสมท. ( พระรามเก้า ) โรบินสัน ถนนลาดพร้าว สี่แยกรัชโยธิน สถานีขนส่งหมอชิต ตลาด อตก. และสิ้นสุดที่บางซื่อ (ในบริเวณที่ดินการรถไฟ) แม้ว่าเส้นทางรถไฟฟ้ามหานครสายสีน้ำเงิน จะไม่ผ่านพื้นที่โครงการโดยตรงแต่ก็มีสถานีขึ้นลงใกล้ที่สุดอยู่ที่สถานีสี่แยกอสมท. และสถานีโรบินสัน ซึ่งถือได้ว่าเป็นเส้นทางขนส่งมวลชนรองรับการสัญจรทางทิศตะวันออกของโครงการ ซึ่งมีขีดความสามารถรองรับคนได้ 40,000 คน ต่อชั่วโมงต่อทิศทาง นอกเหนือจากนี้ รฟม. ได้วางแผนสายสีส้ม ซึ่งจะเริ่มก่อสร้างในปี 2542 เป็นเส้นทางจากบางกะปิ-ราษฎร์บูรณะ ผ่านพื้นที่โครงการด้านประชาสงเคราะห์ และถนนวิภาวดี-รังสิต โดยมีสถานีขึ้นลงสำหรับโครงการพื้นที่เมืองชุมชนดินแดง และแผนงานก่อสร้างสอดคล้องกับโครงการพื้นที่เมืองดินแดง

3. โครงการระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพ จำกัด (BTS) เป็นโครงการที่รัฐให้สัมปทานแก่เอกชน (กลุ่มธนาฯ) เพื่อสร้างและประกอบกิจการระบบขนส่งมวลชน ซึ่งวิ่งบนทางยกระดับ 2 สาย ในกรุงเทพมหานคร เพื่อช่วยบรรเทาการจราจรในกรุงเทพฯ ซึ่งได้ลงนามสัญญาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมปทานกับกรุงเทพมหานครเมื่อวันที่ 9 เมษายน 2535 โดยมีอายุสัมปทาน 30 ปี ( นับจากวันที่ให้บริการประชาชน ) โดย กรุงเทพมหานคร รับผิดชอบจัดหาที่ดินให้โครงสร้างระบบรถ เป็นโครงสร้างยกระดับ ( Viaduct ) วางอยู่บนเสาคอนกรีตตันเดียวที่มีความกว้าง 2.00 ม. โดยสร้างบริเวณกึ่งกลางถนน ระบบขนส่งนี้มีความจุ 50,000 คนต่อชั่วโมงต่อทิศทางแนวเส้นทางที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับโครงการ

1. สายสุขุมวิท 77 ( อ่อนนุช ) ผ่านถนนสุขุมวิท-เพลินจิต-พระรามที่ 1 พญาไท-อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ-สนามเป้า-สะพานควาย-จตุจักร ไปสิ้นสุดที่สถานีขนส่งสายเหนือ และสายตะวันออกเฉียงเหนือ ( หมอชิต ) รวมระยะทาง 16.8 กม. มีสถานี 18 สถานี ( โดยสถานีร่วมเปลี่ยนสายบนถนนพระรามที่ 1 )

2. สายสีลม เริ่มจากสะพานสาทรฝั่งกรุงเทพ-สะพานสาทร-ถ.เลียบช่องนนทรี ถ.สีลม ถ.ราชดำริ-ถ.พระรามที่ 1 ไปสิ้นสุดที่สนามกีฬาแห่งชาติ รวม 6.9 กม. มีสถานี 8 สถานี ขณะนี้การก่อสร้างได้ดำเนินการไปแล้ว คาดว่าจะให้บริการได้ในปี 2541 เส้นทางรถแม้จะไม่ผ่านพื้นที่โครงการโดยตรง แต่สถานีขึ้นลงซึ่งอยู่ในรัศมีใกล้เคียง คือ สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ซึ่งถือเป็นเส้นทางขนส่งมวลชนทางทิศตะวันออกโครงการ ซึ่งจะสะดวกต่อการอยู่อาศัยในโครงการมาก

4. โครงการทางยกระดับกรุงเทพมหานคร หรือโครงการไฮปเวลด์ ซึ่งเป็นโครงการระบบขนส่งมวลชนขนาดใหญ่ ซึ่งบริษัท ไฮปเวลด์ ได้สัมปทานจากการรถไฟแห่งประเทศไทยเป็นทั้งระบบทางด่วน ทางรถไฟยกระดับ และรถไฟชุมชน โดยมีขีดความสามารถขนส่งผู้โดยสาร 60,000 คนต่อชั่วโมงต่อทิศทาง ลักษณะโครงการ มีชั้นล่างเป็นร้านค้ามีถนนขนานทางรถไฟข้างละ 4 ช่องชั้นสองเป็นทางรถไฟ 3 ราง และรถไฟฟ้าชุมชน 2 ราง ชั้น 3 เป็นทางด่วนทิศทางละ 3 ช่องจราจร ระยะทางของเส้นทาง 60 กม. แบ่งเป็น 2 สาย

- สายตะวันออก-ตะวันตก จากหัวหมาก มัถกะสัน ชมราช ชนบุรี ตลิ่งชัน รวม 25.9 กม.
- สายเหนือ-ใต้ จากถนนวิภาวดี-รังสิต ดอนเมือง หัวลำโพง-วงเวียนใหญ่ โพรนิมิตร รวม 34.2 กม.

ขณะนี้ได้เริ่มดำเนินการ ก่อสร้างเฟสแรกจากชมราช ดอนเมือง คาดว่าจะเปิดใช้ได้ในปี 2541 โครงการนี้มีผลกระทบกับโครงการในพื้นที่ด้านใต้ ซึ่งเลียบทางรถไฟ และบึงมัถกะสันเป็นการเปิดพื้นที่โครงการทางด้านใต้ และช่วยให้ขอบข่ายการเดินทาง จากพื้นที่ในโครงการกว้างขวางขึ้น

5. โครงการก่อสร้างถนนผ่านบึงมัถกะสัน จากถนนศรีอยุธยา-ถนนอโศกดินแดง เนื่องจากกรุงเทพมหานคร ได้มีโครงการก่อสร้างถนนเลียบบึงมัถกะสันจากถนนศรีอยุธยาถึงถนนอโศกดินแดง ซึ่งเป็นโครงการเพื่อร่วมเฉลิมฉลองการครองสิริราชสมบัติ 50 ปี ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และแก้ไขปัญหาดัดขัดบริเวณอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ถ.ราชปรารภ ถ.ดินแดง ถ.อโศกดินแดง และ ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ โครงการนี้จะก่อสร้างเป็นถนนยกระดับขนาด 4 ช่องจราจร จากถนนศรีอยุธยา ข้ามถนนราชปรารภ บริเวณปากซอยรัชฎาภิเษก เลียบด้านทิศใต้ของบึงมัถกะสัน เชื่อมกับ

ถนน-อโศกดินแดง โดยขยายถนนข้างแฟลตบริเวณ D จากแยกประชาสงเคราะห์ถึงคลองสามเสน ต่อเชื่อมถึงกัน ซึ่งโครงการดังกล่าวจะเป็นทางแนวคูขนานกับโครงการไฮปเวลล์ (ขนานด้านบน-ล่าง) ถือเป็นระบบถนนตัดใหม่ที่จะช่วยเปิดโครงการฟื้นฟูดินแดงให้มีทางลัดออกสู่ประตูน้ำเพชรบุรีตัดใหม่ และสุขุมวิท ได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น

## 6. โครงการปรับปรุงผิวจราจรรอบ ๆ โครงการ

กรุงเทพมหานคร ได้ดำเนินการเพิ่มผิวจราจร เพื่อปรับปรุงทางแยกดินแดงวิภาวดี-รังสิต บริเวณใต้ทางด่วนเฉลิมมหานคร การก่อสร้างอุโมงค์ลอดใต้ทางแยก ลักษณะของอุโมงค์เป็นช่องทางเดินรถขนาด 2 ช่องทางจราจรจากสามเหลี่ยมดินแดงถึงหน้าโรงเรียนพิบูลประชาสรรค์ ความยาว 415 ม. ความกว้างภายใน 9.00 ม. ระดับอุโมงค์ลึก 7.00 ม. ขณะนี้การก่อสร้างแล้วเสร็จได้เปิดใช้งานแล้ว ซึ่งจากการดำเนินการดังกล่าวมีผลให้ต้องขยายผิวจราจรบริเวณ ใ้่งวิภาวดี-รังสิตและดินแดง และขยายผิวจราจรบริเวณแฟลต 1 และแฟลต 2 นอกจากนี้แล้วยังมีโครงการก่อสร้างสะพานข้ามจากถนนอโศกดินแดงไปถนนพระรามเก้า

กล่าวโดยสรุปแล้ว โครงการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อในเชิงบวกซึ่งทำให้พื้นที่มีศักยภาพที่จะพัฒนานักิจกรรมที่หลากหลายได้ นอกเหนือจากการเป็นชุมชนที่อยู่อาศัยแต่เพียงอย่างเดียว

### สภาพอาคารแฟลตเคหะชุมชนดินแดงของการเคหะแห่งชาติ

สภาพอาคารแฟลตเคหะชุมชนดินแดง รวมทั้งสิ้น 72 อาคาร ประกอบด้วยชุมชนดินแดงเก่า 64 อาคาร และชุมชนดินแดงใหม่ 8 อาคาร สามารถแบ่งออกเป็นแปลงย่อย ๆ ได้รวม 7 แปลง แต่ละแปลงไม่ได้ยู่ติดกัน มีขนาดที่ดินรวมทั้งสิ้น 150.39 ไร่

อาคารแฟลตการเคหะแห่งชาติกำหนดจะจัดทำโครงการฟื้นฟูเมืองชุมชนดินแดง รวมทั้งสิ้น 5,846 หน่วย เป็นอาคารที่การเคหะแห่งชาติรับโอนมาจากกรมประชาสงเคราะห์ 4,144 หน่วย และก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2506 เรื่อยมาจนถึงปี พ.ศ. 2517 แต่ละอาคารจะมีอายุการใช้งานประมาณ 20 ปีขึ้นไป อาคารทั้งหมดจะเป็นอาคารแฟลตสูง 5 ชั้น ชั้นล่างเป็นใต้ถุนโล่ง ชั้น 2 – 5 เป็นห้องพักอาศัย ชุมชนดินแดงเก่ามีขนาดพื้นที่ห้องประมาณ 40 ตรม. ต่อหน่วย

สภาพอาคารก่อนข้างเก่าทรุดโทรม ระบบท่อน้ำทิ้ง และปล่องขยะชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ดีและมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดสภาพที่ไม่น่าดูโดยรอบบริเวณโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาพท่อน้ำอุดตันและกองขยะบริเวณปล่องขยะ บริเวณใต้ถุนอาคารหลายหลังมีการใช้งานผิดประเภท โดยกันห้องเป็นร้านค้า ร้านตัดเสื้อ – ตัดผม แทนการใช้พื้นที่ใต้ถุนแฟลตเป็นพื้นที่ นันทนาการ (อ้างจาก : โครงการเคหะชุมชนดินแดง, การเคหะแห่งชาติ )

## 2.2 การศึกษาการวางผังโครงการ

### 2.2.1 หลักการฟื้นฟูเมือง

การฟื้นฟูเมือง หมายถึง การทำการปรับปรุงพื้นที่ที่เสื่อมโทรมให้ดีขึ้นทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจ และสังคม บริเวณที่จะจัดทำโครงการฟื้นฟู อาจทำในบริเวณที่มีชุมชนเดิมอยู่แล้ว หรือทำในบริเวณที่ว่างในเมือง ซึ่งอาจเป็นที่ซึ่งถนนเข้าไม่ถึง การฟื้นฟูไม่จำเป็นต้องทำทั้งเมืองอาจทำเฉพาะบริเวณที่มีความเหมาะสมที่จะฟื้นฟู เช่นบริเวณที่เสื่อมโทรมที่จำเป็นต้องปรับปรุงให้ดีขึ้น หรืออาจเป็นบริเวณที่ไม่เสื่อมโทรมก็ได้ แต่เป็นบริเวณที่ใช้ประโยชน์ไม่คุ้มในแง่เศรษฐกิจ เนื่องจากที่ดินมีราคาสูงขึ้นจึงมีแรงผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากที่อยู่อาศัยมาเป็นการค้า

การฟื้นฟูเมือง โดยคำนึงถึงผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเดียว อาจก่อให้เกิดปัญหาได้ เพราะในพื้นที่บางแห่งเป็น โบราณสถาน ซึ่งเป็นสิ่งที่เราควรอนุรักษ์ไว้ ดังนั้นควรศึกษาให้ชัดเจนว่า บริเวณใดควรอนุรักษ์ และบริเวณใดควรพัฒนา จึงควรวางเป้าหมายให้ชัดเจนว่าจะเป็นการปรับปรุงเพื่อพัฒนา หรือปรับปรุงเพื่ออนุรักษ์ หรือจะดำเนินการให้เป้าหมายทั้งสองสอดคล้องกันได้อย่างไร การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและกิจกรรมต่าง ๆ ของเมืองตามกลไกตลาด และเศรษฐกิจแต่เพียงอย่างเดียว โดยไม่คำนึงถึงผู้อยู่อาศัยเดิม ไม่อาจจะนับเป็นการฟื้นฟูเมืองได้

### 2.2.2 ขอบเขตการฟื้นฟูเมือง

การฟื้นฟูเมืองจะครอบคลุมถึงการดำเนินงาน ดังนี้.

- 1.การอนุรักษ์สิ่งที่มีคุณค่าไว้ (Preservation) เนื่องจากเมืองจะเติบโตขึ้น จุดไหนที่ต้องการรักษาไว้ไม่ให้เกิดการเติบโตของเมืองไปทำลายก็ต้องอนุรักษ์ไว้
- 2.การปรับปรุงสภาพชุมชนเดิม (Rehabilitation) เป็นการปรับปรุงบูรณะของเดิมที่มีอยู่ โดยไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ยังคงสภาพทางกายภาพไว้ เช่น การปรับปรุงชุมชนแออัด
- 3.การพัฒนาแบบรื้อสร้างใหม่ (Redevelopment) เป็นการพัฒนาสภาพเดิมให้ดีขึ้น โดยการทุบอาคารเก่าที่ไม่คุ้มค่าในเชิงเศรษฐกิจ และสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมทิ้ง และพัฒนาขึ้นมาใหม่
- 4.การพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่า (Rearrangement) พัฒนาพื้นที่ว่างเปล่า แก้ไขสภาพชุมชนเดิมให้ดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.3 ลักษณะและวัตถุประสงค์ทั่วไปของโครงการฟื้นฟูเมือง

โครงการฟื้นฟูเมือง โดยทั่วไปเป็นโครงการที่ทำให้การใช้ที่ดินภายในเมืองเป็นไปอย่างหนาแน่น และมีประสิทธิภาพมากขึ้น และสามารถทำให้พัฒนาระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการ และการก่อสร้างอาคารใหม่อย่างมีแบบแผน และทันสมัย โดยทั่วไปวัตถุประสงค์หลักของการฟื้นฟูเมือง คือ:

1. เพื่อพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ เช่น ถนน สวนสาธารณะ และอื่น ๆ
2. เพื่อจัดให้มีที่อยู่อาศัยเพิ่มขึ้น
3. เพื่อปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ และสภาพแวดล้อมของบริเวณ
4. เพื่อจัดสร้างองค์ประกอบชุมชนที่มีความจำเป็นเพิ่มขึ้น เช่น ย่านการค้า

### 2.2.4 การเลือกพื้นที่จัดทำโครงการ

บริเวณที่จะทำการฟื้นฟู ควรจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ประการใดประการหนึ่งภายใต้ขอบเขตของโครงการฟื้นฟูเมือง 4 ประการ ในแต่ละพื้นที่ต้องกำหนดให้ชัดเจนว่าจะฟื้นฟู เพื่อวัตถุประสงค์หลัก และวัตถุประสงค์รองประการใดและต้องกำหนดพื้นที่โครงการ (Project Area) และกำหนดบริเวณข้างเคียง หรือจำเป็นต้องพิจารณาระบบโครงข่ายคมนาคมที่มีผลกระทบต่อโครงการไปพร้อม ๆ กัน พื้นที่ที่เหมาะสม สำหรับการฟื้นฟูเมืองอาจกำหนดได้จาก:

- มาตรฐานสาธารณูปโภค และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ชุมชนแออัด
- อาคารพาณิชย์ เป็นปัจจัยบ่งบอกความปลอดภัยของ โครงสร้าง
- ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สังคม
- ความคุ้มค่าทางวัฒนธรรม
- กิจกรรมที่ไม่เหมาะสมตั้งอยู่
- ทิศทางการเจริญเติบโต และแนวโน้มในอนาคตของบริเวณนั้น ๆ

### 2.2.5 สภาพแวดล้อมกายภาพกับระบบนิเวศน์

เมืองเป็นวิวัฒนาการด้านการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์ การรวมตัวเป็นชุมชนเมืองครั้งแรกเกิดจากการที่มนุษย์ การรวมตัวเป็นชุมชนเมืองครั้งแรกเกิดจากการที่มนุษย์หยุดการค้ารังชีพแบบเร่ร่อน มารวมกลุ่มกันทำเกษตรกรรม เมื่อมีความเจริญทางด้านอุตสาหกรรมชุมชนเติบโตจนเห็นความแตกต่างได้ชัดเจน ระหว่างพื้นที่ที่เป็นชุมชนเมืองกับพื้นที่ที่เป็นชนบท ปัจจุบันความก้าวหน้าทางการสื่อสารและคมนาคม ตลอดจนการพัฒนาพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ ทำให้การให้ความหมายของคำว่า "เมือง" มีความยุ่งยากซับซ้อน และหากอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของเมืองที่ชัดเจนได้ยาก ทั้งนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะมิได้มีความแตกต่างอย่างตรงกันข้ามระหว่างชุมชนเมืองกับชุมชนชนบทเท่านั้น แต่มีความแตกต่างระหว่างความเป็นเมืองภายในชุมชนเมืองแต่ละเมืองด้วย

## 2.2.6 สภาพแวดล้อมภายนอกอาคาร

สภาพแวดล้อมภายนอกอาคารที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่จะทำให้มีผลกระทบต่อการพักอาศัย ดังนั้นสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทยได้กำหนดมาตรฐานที่เกี่ยวกับที่อยู่อาศัย โดยแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ

1. มาตรฐานชุมชน ( Community Planning Standard )
2. มาตรฐานอาคาร ( Building Standard )
3. มาตรฐานวัสดุก่อสร้าง ( Building Material Standard )
4. มาตรฐานสาธารณูปโภค
5. มาตรฐานสิ่งอำนวยความสะดวกชุมชน

มาตรฐานโดยทั่วไปอาจกำหนดเป็นมาตรฐานกลาง ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่เห็นว่าเหมาะสมกับสภาพทางเศรษฐกิจและสังคม และใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องวัด แต่ก็มีหลายๆเรื่องกำหนดเป็นมาตรฐานต่ำสุด สำหรับผู้ที่มีความต้องการสูงกว่ายอมใช้มาตรฐานที่สูงกว่าที่กำหนดได้

### 1. มาตรฐานชุมชน

หลักเกณฑ์ในการกำหนดมาตรฐานชุมชนประกอบด้วย

1. การรักษาสภาพแวดล้อมของชุมชน เพื่อทำให้เกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อยของโครงการสวยงามในแง่ของผังเมืองถูกสุขลักษณะในเรื่องของการระบายอากาศ การได้รับแสงสว่างตามธรรมชาติและแสงแดดเพื่อการอนามัย มีความสะดวกในการสัญจร การอำนวยความสะดวกด้านสาธารณูปโภคแก่ประชาชนได้เพียงพอ รวมถึงการอำนวยความสะดวกในแง่ความปลอดภัยและการมีสภาพแวดล้อมที่ดี มาตรฐานในเรื่องนี้เรามีกฎหมายผังเมืองและกฎหมายจัดสรรที่ดินเป็นเครื่องวัดและตรวจสอบเพื่อให้เกิดมาตรฐานของชุมชนที่ดี

2. ทำเลที่ตั้ง ที่ดินทุกๆ แห่งในเขตเมืองมิใช่ว่าจะมีความเหมาะสมสำหรับจัดสร้างที่อยู่อาศัยได้เหมือนกัน สิ่งสำคัญที่สุดที่ทำให้มาตรฐานของชุมชนแตกต่างกันออกไปนั้น ขึ้นอยู่กับทำเลที่ตั้ง ของแหล่งชุมชน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับราคาที่ดินเป็นหลัก ที่ดินทำเลดี อยู่ใกล้แหล่งงานและอยู่ใจกลางเมือง สะดวกต่อการคมนาคมและการติดต่อราคาที่ดินย่อมสูงตามไปด้วย ในกรุงเทพมหานคร ที่ดินดิคริมถนนใหญ่จะมีราคาสูงในปัจจุบัน ถ้าถือว่าหัวลำโพงเป็นศูนย์กลางและวัดระยะไปรอบๆ ทุกทิศทาง ความเจริญกระจายไปตามถนนสายใหญ่ๆ ไปเป็น 7 ทิศทางในระยะ 15 – 22 กิโลเมตร คือ ทิศเหนือ ไปตามถนนวิภาวดีรังสิต ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางเขตมีนบุรี ทิศตะวันออก ไปทางเขตลาดกระบัง ทิศตะวันตกเฉียงใต้ ไปตามอำเภอพระประแดง ทิศตะวันตก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปทางพุทธมณฑล ทิศตะวันออกเฉียงใต้ ไปทางสมุทรปราการ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ไปทางจังหวัดนนทบุรี เขตชานเมืองโดยรอบที่ได้กล่าวมาแล้วนี้ ที่ดินจะมีราคาถูกกว่าและมีโครงการที่อยู่อาศัยปานกลางตั้งอยู่มาก จัดเป็นที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย แต่อย่างไรก็ตาม ราคาที่ดินมิใช่จะเป็นการวัดจากระยะศูนย์กลางเมืองริมถนนเท่านั้น เราอาจสร้างจุดศูนย์กลางของความเจริญต่างๆ ขึ้น (Growth Pole) เช่น ศูนย์การค้า ตลาด จะทำให้ทำเลที่ดินมีราคาสูงและมีผลต่อราคาที่ดินบริเวณใกล้เคียงด้วย

3. สถานะทางเศรษฐกิจและสังคม หากประชาชนในชุมชนมีฐานะทางเศรษฐกิจดี มีรายได้สูงย่อมสามารถกำหนดให้มีมาตรฐานของชุมชนมีรายได้สูง ดังนั้นประเทศที่มีความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจสูง ย่อมจะสามารถวางผังแม่บทของเมือง มาตรฐานของชุมชนที่สูง หมายความว่า จะมีความสะดวกสบายทุกอย่าง ขนาดของบ้านและที่ดินใหญ่กว่าถนนหนทางขนาดใหญ่กว้างขวาง ระบบสาธารณูปโภคมีความพร้อม สามารถจะบริการชุมชนได้อย่างเต็มที่ แต่เมื่อเรามีประชาชนที่มีรายได้ต่างระดับกัน ก็พอจะได้แบ่งตามระดับรายได้ เช่นระดับรายได้สูง ระดับรายได้ปานกลาง และระดับรายได้น้อย องค์ประกอบของชุมชนจึงแตกต่างกันไปตามความต้องการทางด้านสังคมและระดับรายได้ของผู้อยู่อาศัย

มาตรฐานของชุมชนนั้น สามารถ กำหนดออกมาในรูปต่างๆ ได้ดังนี้

1. ความหนาแน่น (Density) กำหนดเป็นจำนวนครัวเรือนต่อพื้นที่ ซึ่งยังแบ่งออกเป็นความหนาแน่นรวม (Gross Residential Area) และความหนาแน่นสุทธิ (Net Residential Area) ย่านชานเมืองที่มีความหนาแน่นน้อยจะจัดให้มีความหนาแน่นอยู่ในเกณฑ์ 6 – 10 ครอบครัวยุโรปต่อไร่ ความหนาแน่นรวมปานกลาง 10 – 20 ครอบครัวยุโรปต่อไร่ และชุมชนที่มีความหนาแน่นจะมีความหนาแน่นรวมอยู่ในเกณฑ์ 20 – 40 ครอบครัวยุโรปต่อไร่ ปัจจุบันยังมีได้มีกฎหมายเป็นตัวกำหนดตัวเลขออกมาบังคับใช้

2. อัตราส่วนของพื้นที่ว่าง (Ground Coverage) กำหนดเป็นที่ว่างที่เหลือจากการปลูกสร้างตัวอาคารเป็นต้นว่า ในที่ดินแต่ละแปลงกำหนดให้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่แปลงที่ดิน ซึ่งกำหนดไว้ในข้อบัญญัติควบคุมอาคาร

3. อัตราส่วนของพื้นที่อาคารรวม (Floor Area Ratio) เป็นการกำหนดการก่อสร้างอาคารในแนวตั้ง กล่าวคือ ควบคุมความสูงของอาคารต่อพื้นที่ที่ดินซึ่งปลูกสร้าง เช่น ในย่านพักอาศัยหนาแน่นน้อย อาจให้มีได้ไม่เกิน 4 เท่า ดังเช่น ย่านพักอาศัยที่อนุญาตให้สร้างเป็นอาคารชุด เป็นต้น

4. โครงข่ายระบบคมนาคม (Transportation Network) เพื่อให้เกิดการวางผังชุมชนที่มีการเปิดสู่ระบบคมนาคมภายนอก (Access to Public Transportation) กำหนดให้มีระบบของทางรถยนต์ทางเดิน โดยคำนึงถึงปริมาณการจราจร ปัจจุบัน ยังไม่มีข้อกำหนดสำหรับ โครงข่ายรวม แต่ได้กำหนดเป็นขนาดของถนน และทางเข้าในชุมชนระดับต่างๆ เช่น ถนนเอก ถนนโท ถนนย่อย และทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. มาตรฐานของสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ( Utility and Facility Standard) ชุมชน จึงจำเป็นต้องมีสาธารณูปโภคต่างๆ ง่ายให้ถึงทุกครัวเรือน เช่น ระบบไฟฟ้า รวมทั้งไฟฟ้า แสงสว่าง บนถนนและทางเดิน ระบบประปาเพื่อให้มีน้ำใช้เพื่อการบริโภค และระบบโทรศัพท์ ฯลฯ มาตรฐานเหล่านี้มีไว้ในข้อกำหนดจัดสรรที่ดิน สำหรับด้านสาธารณูปการที่จำเป็นนั้นกำหนดไว้เกี่ยวกับ เรื่องสนามเด็กเล่น ร้านค้าย่อย สถานศึกษา โครงการของการเคหะแห่งชาติ อาจจัดสรรในรูปของ สาธารณูปการอื่นๆ ให้ตามความเหมาะสมสำหรับแต่ละชุมชนซึ่งทั้งนี้ทั้งนั้นควรจะเป็นความต้องการของผู้อยู่อาศัยในชุมชนด้วย

### 2.2.7 ความหมายและองค์ประกอบของเมือง

ความหมายของเมืองในการศึกษาคั้งนี้ คือบริเวณของภูมิศาสตร์ที่มีอาณาเขตจำกัดและมีผู้คนจำนวนมากตั้งบ้านเรือนอยู่ค้ำบตั้ง ผู้คนเหล่านี้มีความสนใจและมีสถาบันต่าง ๆ เป็นแบบเดียวกัน แต่ทั้งนี้เมืองมิใช่เป็นเพียงชุมชนที่มีประชากรอยู่ร่วมกันและมีความสะดวกสบายทางสังคมต่อกันเท่านั้น แต่เป็นที่รวมของธรรมเนียมประเพณีและความมีระเบียบแบบแผนแตกต่างจากชนบทอีกด้วย

นอกจากนี้แต่ละประเทศยังให้ความหมายของเมืองแตกต่างกัน เช่น สหรัฐอเมริกา เมือง หมายถึงบริเวณที่อยู่ในท้องที่ปกครองและดำเนินการของเทศบาลตามกฎหมาย ในอังกฤษสมัยหนึ่งเมืองเคยหมายถึงบริเวณท้องที่ตำบลซึ่งเป็นอาณาเขตการปกครองของบิชอป และตามทัศนะของนักประวัติศาสตร์ เมือง หมายถึงอาณาบริเวณชุมชนภายในกำแพงเมือง เช่น กรีก และโรมัน

สำหรับความหมายของเมืองในปัจจุบันที่ใช้อย่างเป็นทางการ อนุโลมใช้เขตเทศบาลและและสุขาภิบาลเป็นหลักในการกำหนดเขตเมือง ส่วนทางด้านองค์ประกอบของเมืองนักวิชาการมีความเห็นว่าเมืองควรประกอบด้วยหลักเกณฑ์ในการกำหนดความเป็นเมือง 4 ประการ คือ จำนวนประชากร ความหนาแน่นประชากร ลักษณะการประกอบอาชีพ (เกือบทั้งหมดเป็นอาชีพนอกเกษตรกรรม) และพื้นที่ที่กำหนดโดยตัวบทกฎหมายว่าพื้นที่ใดเป็นเมืองหรือชนบท

นอกจากหลักเกณฑ์ดังกล่าวแล้ว นักวิชาการบางท่านยังมีความเห็นว่าเมืองควรมีองค์ประกอบอื่นอีก เช่น เมืองต้องมีบริการสาธารณะที่เป็นการใช้จักรกล (Mechanical Infrastructure) เช่น ระบบการระบายน้ำ การกำจัดน้ำเสีย การประปา อันเป็นภาวะหน้าที่ของรัฐบาลที่จะจัดทำให้ นอกจากนี้เมืองต้องมีสัญลักษณ์ของความมั่งคั่ง (A Symbol of Wealth) ซึ่งมักปรากฏทางกายภาพ เช่น นครปารีสมีหอคอยไอเฟล นครซานฟรานซิสโกมีสะพานโกลเดนเกต เป็นต้น สิ่งก่อสร้างเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงการมีฐานะทางเศรษฐกิจ บางเมืองจะเห็นได้จากพระราชวัง วัด บ้าน หรืออาคารที่แสดงออกทางด้านวัฒนธรรม มีความวิจิตรบรรจง เมืองจะต้องมีลักษณะการดำรงชีวิตอย่างมีระเบียบแบบแผน มีระเบียบกฎเกณฑ์สำหรับยึดถือปฏิบัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในพิธีการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยพื้นฐานแล้ว เมืองย่อมมีวิวัฒนาการและขยายตัวได้เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิต การขยายตัวของเมืองจะสังเกตได้จากการเพิ่มขึ้นของประชากร และมีความซับซ้อนด้านการใช้ที่ดิน แม้ว่าเมืองแต่ละเมืองจะมีความแตกต่างกันด้านที่ตั้งและสถานะแวดล้อม จำนวนพลเมือง ความเป็นมาทางประวัติศาสตร์กิจกรรมภายในตัวเมือง แต่สิ่งที่เหมือนกันคือส่วนประกอบทางกายภาพของเมือง เช่น ถนนหนทาง อาคาร บ้านเรือน ท่าเรือที่ตั้งของกิจกรรม ฯลฯ เมืองมีการขยายตัวต่างกัน บางเมืองมีการขยายตัวเต็มพื้นที่ทางการปกครอง (Truebounded City) ซึ่งเป็นไปได้ยาก บางเมืองขยายตัวเร็วเกินกว่าพื้นที่ทางการปกครอง (Overbounded City) บางเมืองมีพื้นที่กว้างเกินไป การขยายตัวไม่เต็มพื้นที่ (Underbounded City) การปรับตัวระหว่างจำนวนประชากรและกิจกรรมที่เพิ่มขึ้นกับขนาดของพื้นที่ ทำให้เมืองมีรูปร่างและโครงสร้างต่างกัน

นอกจากนี้ การขยายตัวของเมืองยังมีความสัมพันธ์กันระหว่างเมืองตามรูปแบบการตั้งถิ่นฐานอีกด้วยความสัมพันธ์ด้านการตั้งถิ่นฐานแต่ละเมืองมีทั้งความสัมพันธ์ในแนวตั้ง (Vertical Arrangements) เป็นการจัดลำดับขนาดของเมืองกับความสัมพันธ์ตามแนวราบ (Horizontal Arrangements) เป็นการศึกษาขนาดและระยะทางการขยายตัวซึ่งมี 3 ประเภท คือ การตั้งถิ่นฐานของเมืองตามแนวยาวไปตามเส้นทางคมนาคม (A Linear Pattern) ฐานของเมืองแบบรวมกลุ่ม (A Cluster Pattern) การเติบโตแบบรวมกลุ่มตามแหล่งทรัพยากร และการตั้งถิ่นฐานของเมืองแบบกระจาย (A Uniform pattern) เป็นเมืองที่มีขนาดใหญ่เป็นศูนย์กลาง

### 2.2.8 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการขยายตัวของเมือง

การอธิบายเรื่องการวิวัฒนาการขยายตัวของเมือง และความสัมพันธ์ระหว่างเมืองด้านการตั้งถิ่นฐานมักอาศัยทฤษฎีและแนวความคิดเรื่องแหล่งกลางชุมชนของ Christaller (1993) และทฤษฎีแหล่งที่ตั้งของ Losch (1954) เป็นส่วนใหญ่ ตามทฤษฎีแหล่งกลางชุมชนได้อธิบายระบบชุมชนในลักษณะความสัมพันธ์ของขนาด จำนวน และการกระจายตัวของเมือง โดยมีสมมติฐานว่า ชุมชนเป็นแหล่งกลางในการให้บริการสินค้าแก่พื้นที่โดยรอบ และมีขนาดแตกต่างกันตามหน้าที่ของบริการและจำนวนกิจกรรม ถ้าประชาชนมีอำนาจในการซื้อขายเท่ากัน เส้นทางคมนาคมเท่ากันในทุกทิศทางพื้นที่ตลาดจะเป็นรัศมีวงกลมรอบชุมชนเท่ากันทุกด้าน รัศมีวงกลมนี้จะมีบางส่วนที่ซ้อนกันอยู่ ทำให้เป็นพื้นที่ที่ไม่อยู่ในอิทธิพลพื้นที่ตลาดเมืองหนึ่งเมืองใดเฉพาะ ทำให้การปรับตัวเป็นเส้นตรง พื้นที่ตลาดแต่ละเมืองจะชนกันในรูปแบบหกเหลี่ยม ทฤษฎีแหล่งกลางมีข้อวิจารณ์ว่า ข้อสมมติฐานที่ใช้ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง กล่าวคือพื้นที่แต่ละแห่งมีสภาพภูมิประเทศแตกต่างกัน การใช้ประโยชน์ไม่เท่าเทียมกันทุกทิศทางจากศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง แต่ละเส้นทางและชนิดของยานพาหนะ ตลอดจนวิธีการขนส่งวัตถุดิบและผลผลิตไม่เท่ากัน เขตพื้นที่บริการของเมืองจึงไม่เป็นรูปหกเหลี่ยม Heggett (1965) ได้ทดลองศึกษาเทศบาลในประเทศบราซิลพบว่า แม้ว่าเมืองจะมี

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเป็นแนวยาว แต่การปรับตัวภายในพื้นที่ที่มีลักษณะเป็นแจกหกเหลี่ยมมีเมือง เล็ก ๆ ประมาณ 6 เมือง อยู่รอบเมืองใหญ่ในลักษณะที่ทำให้เป็นรูปหกเหลี่ยมได้

Losch (1954) คิดทฤษฎีแหล่งที่ตั้ง โดยใช้หลักการของพื้นที่ตลาดในทางเศรษฐศาสตร์มาอธิบาย มีข้อสมมติฐานว่าพื้นที่ที่มีลักษณะเหมือนกันหมด หน่วยผลิตจะตั้งอยู่ในพื้นที่ที่ผู้ผลิตได้มีกำไรมากที่สุดและผู้บริโภคได้ผลประโยชน์มากที่สุด แหล่งทรัพยากรมีขนาดเล็กอยู่ระหว่างเขตพื้นที่ตลาดของหน่วยผลิต 2 แห่ง ผู้บริโภคพอใจสินค้าจากหน่วยผลิตทั้งสองแห่งเท่า ๆ กัน พื้นที่ตลาดจึงเป็นวงกลมแต่มีบางส่วนอยู่นอกวงกลมจึงต้องปรับให้อยู่ในพื้นที่

ตลาดจึงเป็นรูปหกเหลี่ยมสินค้าแต่ละประเภทจะได้พื้นที่ตลาดขนาดแตกต่างกัน ศูนย์กลางแต่ละศูนย์กลางต้องมีสินค้าอย่างน้อย 1 อย่าง ถ้ามีการผลิตหลายประเภทศูนย์กลางจะมีขนาดใหญ่ ถ้ามีการผลิตน้อยจะมีขนาดรองลงมาตามลำดับ ทำให้เมืองมีขนาดต่างกัน เมืองที่อยู่ห่างไกลจะมีความหนาแน่นประชากรน้อย แม้ว่าจะมีข้อวิจารณ์ทฤษฎีของ Losch ว่ามีข้อบกพร่อง แต่มีประโยชน์ในการอธิบายความแตกต่างของชุมชน โดยเฉพาะการจัดลำดับขนาดของชุมชนอันเป็นการศึกษาการขยายตัวของเมืองตามแนวคิด

การขยายตัวของเมืองเป็นการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงในขนาดและรูปร่างของเมือง อันเนื่องมาจากองค์ประกอบของเมือง โดยเมืองจะเติบโตขึ้นเมื่อมีการตั้งบ้านเรือนถาวรแล้ว เมื่อเติบโตมากขึ้นและสภาพเช่นนี้ยังคงเป็นอยู่ต่อไป เมืองจะกลายเป็นนครหรือมหานคร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับทรัพยากรในการพัฒนาเมืองที่ตั้งของเมืองที่ไม่ใกล้เมืองใหญ่จนเกินไปและอยู่ในภูมิภาคหรือภูมิภาคที่เหมาะสม อย่างเช่นเมืองที่มีภูมิภาคเหมาะสมจะเป็นศูนย์กลางการขนส่งทางเรือ ทางรถไฟ หรือทางรถยนต์ อาจจะเป็นศูนย์กลางเพื่อหยุดพักเปลี่ยนวิธีการขนส่งหรือหยุดพักเพื่อเปลี่ยนกรรมสิทธิ์ในสินค้า ล้วนเป็นกิจกรรมที่ดึงดูดให้มีการปฏิบัติงานร่วมกันของคนจำนวนมากที่พร้อมจะเสริมให้มีการขยายตัวของเมืองที่เกิดขึ้น

เกี่ยวกับการขยายตัวของเมืองหรือการเจริญเติบโตของเมือง มีนักทฤษฎีหลายคนได้กล่าวถึงไว้ Meller ซึ่งกล่าวไว้ว่า โครงสร้างทางพื้นที่และสภาพโดยรอบของเมืองขึ้นอยู่กับระบบคมนาคมขนส่ง จากสภาพการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์จากอดีตจนกระทั่งได้มีการขยายตัวเกิดขึ้น การเปลี่ยนแปลงของถิ่นฐานขึ้นอยู่กับระบบการติดต่อของมนุษย์โดยมีเทคโนโลยีเกี่ยวกับการสื่อสารและการคมนาคมที่มีการพัฒนาขึ้น ซึ่งทำให้ระบบการติดต่อแบบเผชิญหน้ากันลดลงไป ฉะนั้นระบบการติดต่อสื่อสารและการคมนาคม จึงเป็นพื้นฐานที่สำคัญของการเจริญเติบโตของเมือง

## 2.2.9 ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการกระจายตัวของประชากร

ความพยายามที่จะอธิบายถึงหลักการขยายตัว และการเจริญเติบโตของเมืองมีมานานแล้ว ทั้งนี้เพราะนักวิชาการในอดีตหลายท่านเชื่อว่า เมืองเป็นเหมือนสิ่งมีชีวิต ย่อมขยายตัวและเติบโตได้

เอ็กสาร์เป็นเอ็กสาร์ที่ส่งวันเวสให้กับการเชิง นเพอการทกษ เเทนน เมืองอยู่ เเทนไปเซบรีเซอชานการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหมือนสิ่งมีชีวิตอื่นๆ การขยายตัวของเมืองอาจสังเกตได้จากการเพิ่มของประชากรและการกระจายออกไปตามพื้นที่ต่างๆ ตามความซับซ้อนของการใช้ที่ดินในเมืองทั้งหมดนี้จะแสดงออกมาในรูปของโครงสร้างทางกายภาพที่เห็นได้ เช่นร้านค้าย่อย ร้านขายส่ง สำนักงาน เป็นต้น

ลักษณะการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์โดยทั่วไปอาจมาจากผลสืบเนื่องของปัจจัยหลายๆอย่างด้วยกันคือ สภาพภูมิศาสตร์ ระบบเศรษฐกิจ และสังคมการเมืองการปกครองซึ่งมีรายละเอียดคือ

**2.2.9.1 สภาพภูมิศาสตร์จากการสังเกตการกระจายตัวของมนุษย์ในปัจจุบันจะเห็นว่าขึ้นอยู่กับสภาพธรรมชาติมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่มีลักษณะรุนแรง (Extreme) ในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องสภาพอากาศ ดิน น้ำ จึงจะปราศจากการตั้งถิ่นฐาน มนุษย์เราจะเลือกบริเวณที่ดีที่สุดเป็นที่ตั้งบ้านเรือน ซึ่งอาจตรวจดูได้จากปัจจัยอีกหลายๆ อย่าง เช่น ลักษณะภูมิประเทศ คุณสมบัติของพื้นที่บริเวณนั้นๆ เป็นต้น**

**2.2.9.2 ระบบเศรษฐกิจกิจกรรมทางเศรษฐกิจ รูปแบบและวิธีการผลิต โครงสร้างทางองค์กรของสังคมและสภาพทรัพยากรที่ใช้ ขึ้นอยู่กับขบวนการพัฒนาเศรษฐกิจและแตกต่างกันไปตามรูปแบบของเศรษฐกิจนั้นๆ เช่นรูปแบบสังคมเกษตร แบบความทันสมัยในระบบการสื่อสาร เป็นต้น**

**2.2.9.3 การจัดระบบสังคม การตั้งถิ่นฐานของประชากร อาจเกิดแรงกระตุ้นจากมนุษย์เอง จึงจะทำให้เกิดกิจกรรมต่างๆขึ้นมาได้ กิจกรรมต่างๆของประชากรมีแนวโน้มที่จะอยู่รวมใกล้เคียงกันเพื่อผลประโยชน์ร่วมกันตั้งแต่การหาอาหาร การโยกย้าย การป้องกันภัยร่วมกัน ตลอดจนการขยายพันธ์เพิ่มจำนวนประชากร**

## 2.2.10 แนวคิดการฟื้นฟูเมืองของประเทศไทย

ในประเทศไทยหน่วยงานที่ดำเนิน โครงการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยที่ใกล้เคียงหรือคล้ายกับเป็นการนำแนวคิดการฟื้นฟูเมืองมาปรับใช้ในสมัยแรก ๆ ได้แก่ กรมประชาสงเคราะห์ที่ดำเนินโครงการก่อสร้างอาคารแฝดที่บริเวณถนนดินแดง ซึ่งได้โยกย้ายผู้อยู่อาศัยเดิมในชุมชนแออัดดินแดงออกจากพื้นที่ชั่วคราวและเมื่อก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จได้บรรจุกลุ่มคนดังกล่าวกลับเข้าอยู่อาศัยในอาคารแฝดที่ก่อสร้างใหม่ ต่อมาในสมัยปัจจุบันการเคหะแห่งชาติเป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาด้านที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยกำลังให้ความสนใจในการนำแนวคิดการฟื้นฟูเมืองมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพข้อเท็จจริงและความจำเป็นเพื่อดำเนินโครงการตามแนวคิดของ การฟื้นฟูเมืองโดยมีวัตถุประสงค์ประการหนึ่งเพื่อเป็น โครงการตัวอย่างฟื้นฟูเมือง

การฟื้นฟูเมือง (Urban Renewal) หมายความว่า การพัฒนาพื้นที่ในเมืองที่สภาพทางกายภาพ และกิจกรรมด้านเศรษฐกิจ สังคม และ วัฒนธรรมของผู้อยู่อาศัยได้เสื่อมลง จึงให้มีการฟื้นฟูขึ้นอย่างเหมาะสมกับความเจริญของเมือง เพื่อให้เกิดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจหรือคงไว้ซึ่งวัฒนธรรมประวัติศาสตร์ โดยให้ผู้อยู่เดิมมีโอกาสได้ประโยชน์จากการฟื้นฟูเมืองมากที่สุด

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี พ.ศ. 2535 การเคหะแห่งชาติได้จัดสัมมนาระดมความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาเมืองทั้งในภาครัฐและเอกชน ได้กำหนดแนวทางและข้อเสนอแนะเรื่องการปรับปรุงฟื้นฟูชุมชนเมืองขึ้น อาจกล่าวสรุปโดยสังเขปได้ว่า

### การฟื้นฟูเมืองสำหรับประเทศไทย ควรให้ครอบคลุมถึง

- 1) การพัฒนาและปรับปรุงสภาพชุมชนเดิมให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น
- 2) การพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่า
- 3) การอนุรักษ์สิ่งที่มีคุณค่าไว้และการพัฒนาพื้นที่ในเมืองที่มีสภาพทางกายภาพและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมของผู้ที่อยู่อาศัยที่เสื่อมลง โดยให้ผู้อยู่อาศัยเดิมมีโอกาสได้รับประโยชน์จากการฟื้นฟูเมืองมากที่สุด

ด้านความจำเป็นของการฟื้นฟูเมืองควรมีเหตุแห่งความจำเป็นจากการใช้ที่ดินที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างอย่างรวดเร็วตามขบวนการ หรือชุมชนเมืองทรุดโทรมตามกาลเวลาหรือประชากรในเมืองเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้มีความต้องการที่อยู่อาศัย ที่ทำงาน ที่พักผ่อนหย่อนใจ ก่อให้เกิดความต้องการการใช้ที่ดินที่มีประสิทธิภาพหรือมีการอพยพย้ายถิ่นจากชนบทเข้าเมือง เป็นจำนวนมากจึงมีความจำเป็นที่ต้องปรับปรุงฟื้นฟูเมืองเพื่อรองรับประชากรเพิ่มขึ้น

ด้านแนวทางการฟื้นฟูเมืองสำหรับประเทศไทยยังได้ข้อสรุปบางประการดังนี้

#### 1. ต้องคำนึงถึงปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมเป็นหลัก

การฟื้นฟูเมืองต้องก่อให้เกิดความมั่นคงในการอยู่อาศัย ไม่ควรทำในลักษณะไล่รื้อต้องให้สิทธิผู้อยู่อาศัยเดิมแต่ไม่จำเป็นว่าทุกคนต้องอาศัยอยู่ที่เดิมอาจจะย้ายออกจากพื้นที่ก็ได้ขึ้นกับแหล่งงานที่รองรับ อาจแบ่งเป็นการปรับปรุงและการอนุรักษ์ โดยต้องคำนึงถึงการขยายตัวทางเศรษฐกิจ มีการกระจายรายได้และพัฒนาคุณภาพชีวิต

#### 2. ควรครอบคลุมถึงการปรับปรุงชุมชนแออัด (Slum Upgrading) การไล่รื้อชุมชนแออัด (Slum Clearance) และ การพัฒนาบริเวณเมืองเก่า (Downtown Redevelopment)

การอนุรักษ์สิ่งที่มีคุณค่า (Preservation) การปรับปรุงสภาพชุมชนเดิม (Rehabilitation) การพัฒนาแบบรื้อย้ายสร้างใหม่ (Redevelopment) และ การพัฒนาพื้นที่ว่างเปล่า (Rearrangement)

#### 3. การคัดเลือกพื้นที่โครงการต้องมุ่งเกิดประโยชน์ตามวัตถุประสงค์เป็นสำคัญ

การคัดเลือกพื้นที่ควรเริ่มจากการสำรวจพื้นที่หลาย ๆ แห่ง ทำการศึกษาเปรียบเทียบกัน โดยพิจารณาว่าปัญหาของแต่ละพื้นที่เกิดจากอะไร เกิดจากความเสื่อมโทรมหรือเกิดจากการใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะสม พิจารณาตามความขาดแคลนด้านสาธารณูปโภค แล้วจัดลำดับว่าบริเวณไหนควรจะทำการฟื้นฟูก่อนหลัง โดยควรพิจารณาจากกรอบของผังเมือง และทิศทางการเจริญเติบโตของเมืองประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวกำหนดความเหมาะสมของพื้นที่ซึ่งจะทำโครงการฟื้นฟูเมือง ได้แก่

- ก. พื้นที่ที่ต่ำกว่ามาตรฐานในด้านสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขการ และมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ชุมชนแออัด เป็นต้น
- ข. อายุของอาคาร พิจารณาว่าควรทำการปรับปรุงแล้วหรือยัง
- ค. ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐกิจและสังคม
- ง. กิจกรรมที่ไม่เหมาะสมพิจารณาว่าบริเวณนั้นมีกิจกรรมที่ไม่เหมาะสมหรือไม่
- จ. ความคุ้มค่าด้านวัฒนธรรมและประวัติศาสตร์

#### 4.รัฐควรเป็นผู้ริเริ่มหรือผู้นำในการพัฒนาและควบคุมการจัดทำโครงการ

เนื่องจากเอกชนอาจคำนึงผลประโยชน์ ทางเศรษฐกิจโดยไม่คำนึงถึงสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบกับรัฐเองต้องเป็นผู้จัดหาสาธารณสุขปโภคและสาธารณสุขการเข้าไปในพื้นที่ ซึ่งรัฐจำเป็นต้องมีเครื่องมือเช่นตามพระราชบัญญัติการผังเมืองเฉพาะพื้นที่ที่เน้นการฟื้นฟูเมืองด้วย มีการจัดตั้งองค์กรขึ้นมารับผิดชอบ มีกลไกต่อรองซึ่งรัฐอาจผ่อนผันกฎระเบียบบางอย่างให้เอกชนที่เข้าร่วม

#### 5.องค์กรพัฒนาไม่ควรเป็นเอกชนหรือหน่วยงานภาครัฐเต็มตัว

เพราะอาจทำให้ขาดประสิทธิภาพในการทำงานอาจจัดตั้งเป็นบริษัทพัฒนาเมืองหรือองค์กรของรัฐจัดตั้งขึ้นมาใหม่ หรือหน่วยงานเฉพาะในการเคหะแห่งชาติซึ่งต้องได้รับการสนับสนุนด้านต่าง ๆ รวมถึงการได้มาของที่ดินต้องมีกฎหมายฟื้นฟูเมืองรองรับการปฏิบัติงาน

#### 6.การบริหารด้านการเงินและการตลาด

โครงการฟื้นฟูเมืองจะเป็นธุรกิจที่มุ่งกำไร ไม่ได้ทุกโครงการ มีหลาย ๆ โครงการที่ไม่ได้มุ่งประโยชน์ทางการค้าและการเงินให้ระดมทุนในรูปแบบของพันธบัตร (Secure Bond) หรืออาจเป็นพันธบัตรกู้คืน (Mortgage Back Bond) โดยเอาทรัพย์สินที่ขาดสภาพคล่องไปเปลี่ยนเป็นเงิน คล้ายกับการงานองที่ดินกับผู้ให้กู้โดยตรง ไม่ต้องงานองกับธนาคาร

#### 7.การบริหารโครงการและการดูแลบำรุงรักษา

อาจแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนสาธารณสุขปโภคหลัก (เช่น ไฟฟ้า โทรศัพท์ การจัดเก็บขยะ) ควรให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการ ส่วนสาธารณสุขปโภครองควรให้เอกชนดูแลเองไม่ควรยกให้เทศบาลหรือหน่วยงานอื่นรับผิดชอบ เช่น อาจจ้างบริษัทเอกชน เป็นต้น

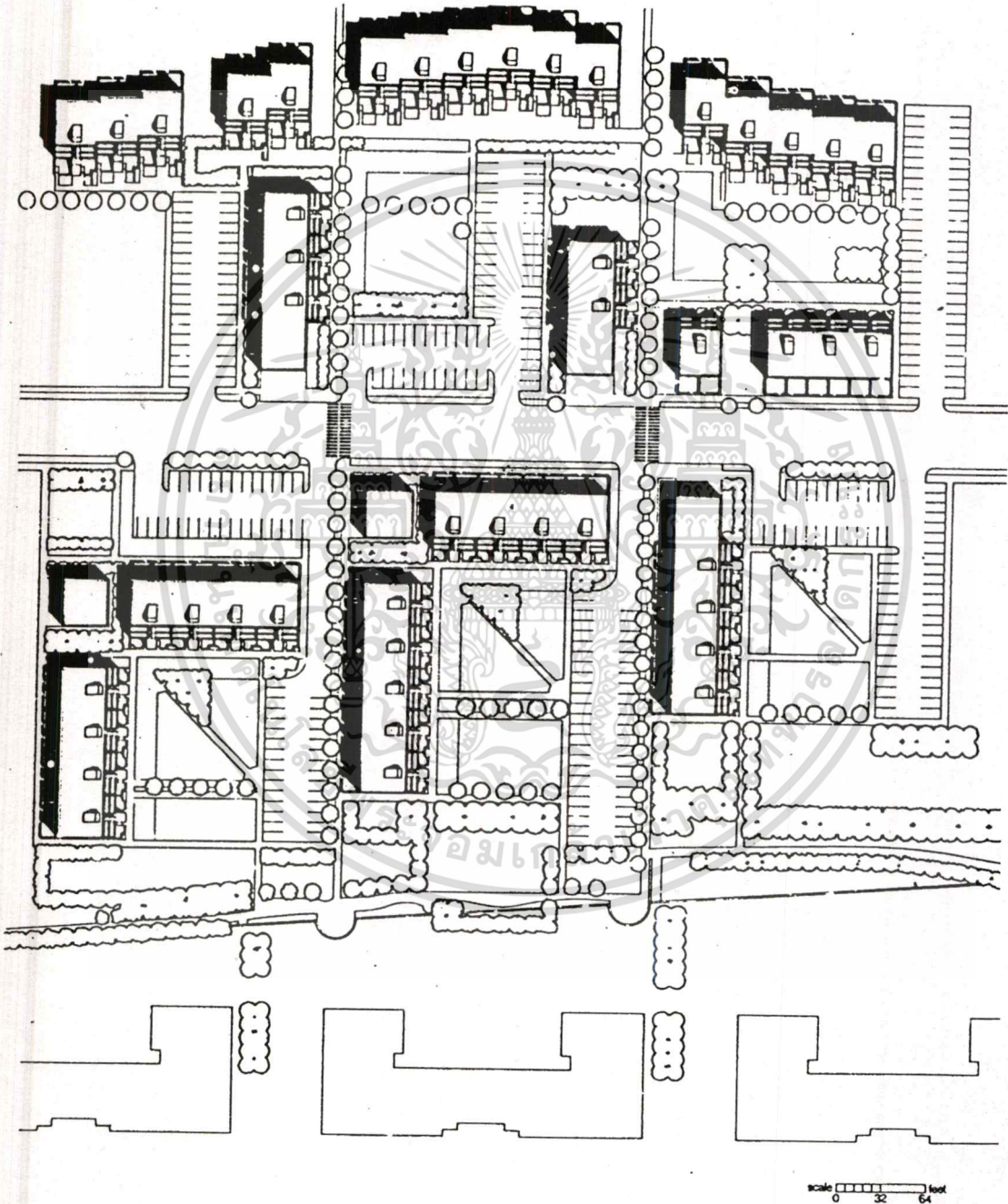
### 2.2.11 ตัวอย่างงานออกแบบผังโครงการที่อยู่อาศัยในต่างประเทศ

#### 1. Sunnyside Garden, Long Island, New York.

ในภาพแสดงถึงการออกแบบถนนย่อยให้สะดวกต่อการสัญจร โดยการแบ่งออกเป็นบล็อก ในแต่ละบล็อกจะมีการแบ่งพื้นที่ส่วนตัวและพื้นที่ส่วนรวม โดยในพื้นที่ส่วนตัวจะแบ่งเป็น 3 คลัสเตอร์ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. Low-Rise High-Density Housing Proposal, Fox Hills, Staten Island, New York.

ในภาพแสดงการจัดผังที่อยู่อาศัยโดยการจัดแบ่งเป็นบล็อก และการจัดวางตัวอาคารเป็นรูป L เพื่อการจัดพื้นที่ส่วนตัวและพื้นที่ส่วนกลางแบ่งออกจากกันโดยการจัดสวน, ที่จอดรถยนต์, ส่วนนันทนาการภายในแต่ละบล็อก โดยส่วนของถนนเมนใหญ่และถนนสายรองแบบปลายตันขอย่อย

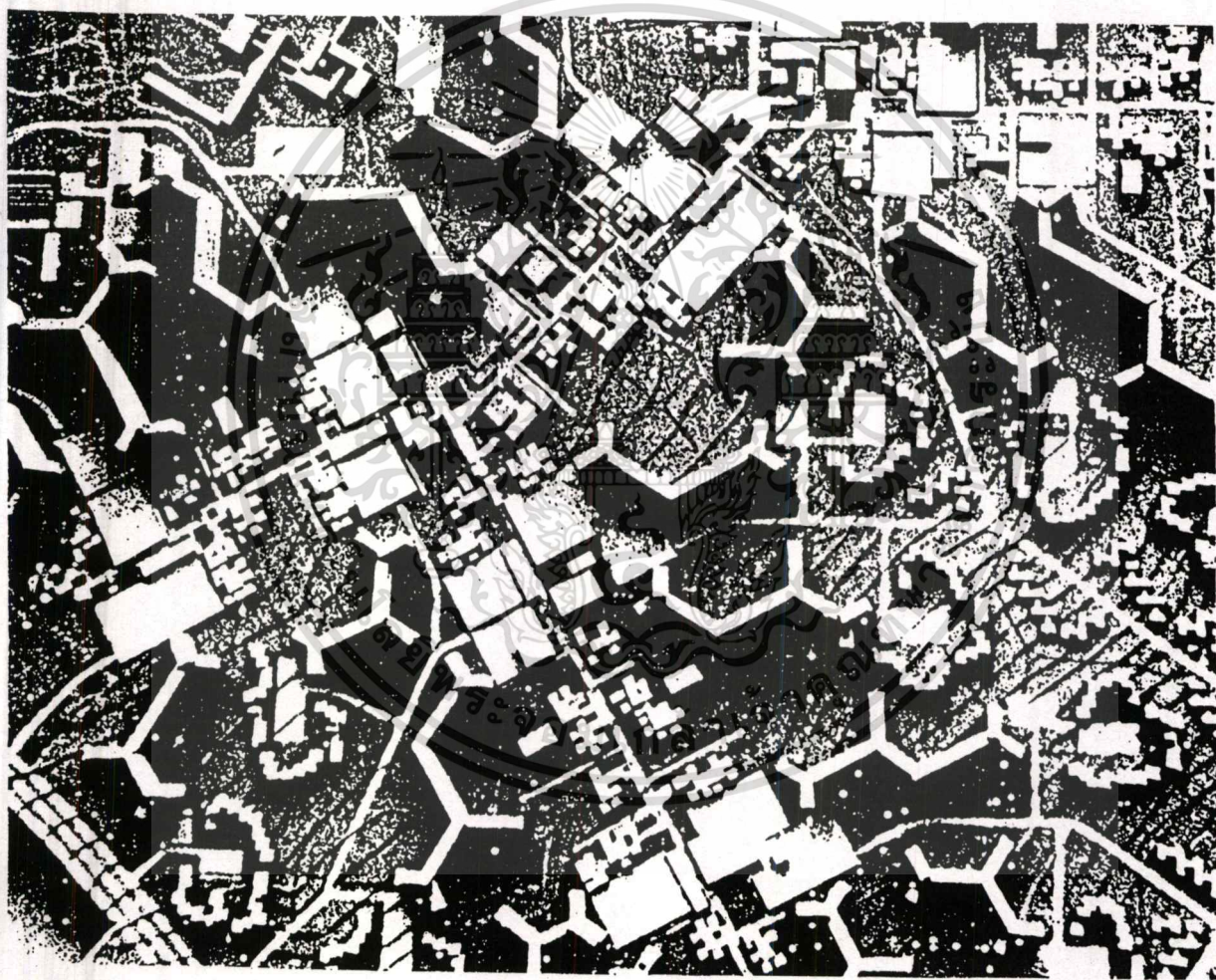


ภาพที่ 2.5 แสดงผังที่อยู่อาศัยใน New York

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. Plan for Caen, France, 1961.

ภาพแสดงผังชุมชนของเมืองแก็ง, ประเทศฝรั่งเศส โดยประชากรรอบๆเมืองแก็งประมาณ 40,000 คน โดยภายในผังจะมีลักษณะที่ยึดหยุ่นต่อการเจริญเติบโตของชุมชน โดยรวมส่วนของย่านพักอาศัยแบ่งเป็นคลัสเตอร์และส่วนพาณิชยกรรมเข้าด้วยกัน สามารถเชื่อมต่อเข้าด้วยกันกับย่านทาวน์เฮ้าส์และส่วนกรีนเอเรีย



ภาพที่ 2.6 แสดงผังโครงการชุมชนเมือง Gane France  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2.11 องค์ประกอบในการวางผังเมือง

ข้อพิจารณาเบื้องต้นเป็นหลักขององค์ประกอบในการจัดทำแผนได้ดังนี้คือ บริเวณที่ประชาชนอยู่อาศัย ทำงาน พักผ่อนหย่อนใจและเดินทางคมนาคมติดต่อ ในองค์ประกอบสำคัญ 4 อย่างนี้ไม่สามารถแยกออกได้ เพียงแต่มีรายละเอียดปลีกย่อยขององค์ประกอบ ดังนี้คือ

1. บริเวณที่พักอาศัย ได้แก่ที่เป็นบริเวณเคหะสถานทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นของรัฐหรือเอกชน รวมถึงบริเวณใช้สอยใกล้เคียงกันด้วยนั้น ได้แก่ สวนหย่อม สนามเด็กเล่น ร้านค้าย่อย โบสถ์ วัด ศูนย์กลางชุมชน และศูนย์บริการชุมชน เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง คลินิก เป็นต้น

2. บริเวณที่ทำงาน ได้แก่ บริเวณเกษตรกรรม ไร่นา ตลาด ย่านการประมง โรงงานอุตสาหกรรม ศูนย์การค้า ศูนย์วิจัย และศูนย์บริหารงานในระดับต่างๆ

3. บริเวณพักผ่อนหย่อนใจ ได้แก่ สวนสาธารณะในระดับต่างๆ สถานที่พักผ่อนตามธรรมชาติและภูมิประเทศต่างๆ สนามกีฬา โรงละคร โรงภาพยนตร์ ศูนย์นันทนาการ ร้านอาหาร กัดตาการ

4. ลักษณะของการคมนาคมติดต่อ ได้แก่ ถนน ทางรถไฟ เส้นทางน้ำ รวมทั้งอาคารที่เกี่ยวข้องกับการคมนาคม เช่น ท่าเรือ สนามบิน สถานีขนส่ง รวมไปถึงแนวท่อน้ำและสายเคเบิลด้วย

สังเกตได้ว่า รายการต่างๆข้างต้นเป็นคำรายการอย่างคร่าวๆ ซึ่งสามารถจัดเรียบเรียงได้ในรูปแบบต่างๆ อย่างไรก็ตาม ในลักษณะนี้สามารถใช้เป็นพื้นฐานในการพิจารณาถึงองค์ประกอบของการวางผังเมืองและระดับชุมชน ได้โดยละเอียดต่อไป

1. **ผังบริเวณของชุมชน** ซึ่งในตอนนี้จะกล่าวเพียงบริเวณย่านพักอาศัย

1.1 **ที่ตั้งของย่านอาคารพักอาศัย**

การสร้างสรรค์ที่สะดวกสบายน่ารื่นรมย์ เพื่อสนองความต้องการทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจยังคงเป็นเป้าหมายหลักในการพิจารณา ดังนั้น ประการแรก บริเวณที่ตั้งจึงควรมีธรรมชาติที่สวยงามหรือสามารถตกแต่งให้มีความสวยงามขึ้นมาได้ ปราศจากสิ่งน่าเกลียด หรือเป็นอุปสรรคต่อการอยู่อาศัย (ในสหราชอาณาจักร ได้พิจารณาว่า เขตเกษตรกรรมมีคุณค่ามากกว่าที่จะนำมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นย่านพักอาศัย) พื้นที่ดินไม่จำเป็นต้องราบเรียบเสมอไป แต่ตรงกันข้าม พื้นที่ที่มีความลาดเอียง สูงๆ ต่ำๆ อาจจะอำนวยให้เกิดผังบริเวณที่น่าสนใจได้ ประการที่สอง ตัวอาคารพักอาศัยควรจัดให้ตั้งอยู่ในชุมชน โดยต่อเนื่องกับโรงเรียน ร้านค้า ส่วนบริการสาธารณะประโยชน์ พื้นที่เปิดโล่ง และถ้าเป็นไปได้ควรไม่ให้ห่างไกลจากสถานที่ทำงาน ระบบการจัดผังแบบมีศูนย์กลางที่ประกอบด้วยเขตโรงเรียนประถม ล้อมรอบด้วยบริเวณต่างๆ ของชุมชนนั้น อาจประกอบกันขึ้นเป็นหน่วยของที่พักอาศัยย่อยภายในผังของเมืองทั้งหมด ขอบเขตทำให้เกิดขึ้นได้โดยแนวถนน เช่น ถนนสายประธานที่เชื่อมจากศูนย์กลางเมือง และส่วนอื่นๆเพื่อนำไปสู่ถนนสายย่อยที่ตัดแยกเพื่อเข้าสู่ตัวบ้านในแต่ละหน่วย เช่นเดียวกันกับการทำทางสัญจรด้วยเท้า ซึ่งจำเป็นที่จะต้องเชื่อมติดต่อบ้านพักแต่ละหน่วย และตำแหน่งของสิ่งจำเป็นอื่นๆ เช่น ป้ายจอดรถประจำทาง ที่จอดรถ ร้านค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือโรงเรียน ฯลฯ เส้นทางเดินเท้านี้ควรมีระยะที่สั้นที่สุด ซึ่งต่างกันเส้นทางเดินเพื่อการพักผ่อน  
หย่อนใจที่อาจตัดลัดเกาะผ่านไปในพื้นที่ที่มีธรรมชาติสวยงาม

อาคารพักอาศัยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. บ้าน
2. อาคารชุด ซึ่งหมายรวมถึง แฟลต และอพาร์ทเมนต์ด้วย

ซึ่งในส่วนนี้จะขอกล่าวเฉพาะในส่วนของอาคารชุดเพียงส่วนเดียว

แฟลต แฟลตเป็นอาคารอยู่อาศัยชั้นเดียวหรือหลายชั้น หรือบ้านรวมสองชั้นหรือหลายชั้น  
ขนาด 4 หน่วยจนถึงหลายร้อยหน่วย จากระดับราคาถูกตามกำหนดของคณะกรรมการท้องถิ่น ใน  
เรื่องที่อยู่อาศัย ไปจนถึงระดับราคาหรูหรา

ชนิดของแฟลต อาจพบเห็นได้บ่อย 3 ชนิดคือ 1. ชนิด 3-4 ชั้น ไม่มีลิฟต์ 2. อาคารสูง มี  
ลิฟต์ แบ่งเป็น ก.) อาคารยาว มีระเบียงยื่นหรือช่องทางเดินอยู่ภายใน และ ข.) อาคารสูง โดยปกติมัก  
ออกแบบให้มี 4 หน่วยต่อชั้น ล้อมรอบทางเข้าออกและส่วนบริการ 3. บ้านแถวซ้อนหลายชั้น

อาคารแฟลตนี้ ในบางครั้งมีการจัดให้ปะปนกันกับการก่อสร้างอาคารอื่นๆ ภายในบริเวณ  
ชุมชนแฟลตและบ้านรวมเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อรองรับการเพิ่มของจำนวนประชากร อาคารเหล่านี้ไม่  
เหมาะสมสำหรับเด็ก ผู้สูงอายุที่ไม่แข็งแรง หรือผู้ที่ชอบทำสวน แต่เหมาะสำหรับนักศึกษา คนโสด  
ที่ยังไม่มีครอบครัวเด็กหรือครอบครัวที่มีเด็กอายุไม่เกิน 10 ขวบขึ้นไป แฟลตและบ้านรวมนี้ ดูแล  
รักษาง่ายกว่าบ้าน และให้อิสระส่วนตัวสำหรับกิจกรรมประเภทสร้างสรรค์

ประโยชน์โดยทั่วไปที่มีต่อสังคม คือ เป็นการประหยัดการใช้ที่ดิน เป็นการสงวนที่ดินเพื่อ  
การเกษตรกรรม เป็นการทำให้เมืองมีความกระชับ เป็นการประหยัดการขนส่ง เช่น ถนน ขาน  
พาหนะและน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น เป็นการประหยัดเวลาของบุคคลและการให้บริการต่างๆ

**การพิจารณาถึงความสวยงามของแฟลต**

แฟลตเป็นอาคารที่จำเป็นต้องมีห้องชุดที่เหมือนกัน ซ้ำๆ กันหมด แต่ในการสร้าง  
นั้นก็ควรใช้ระบบก่อสร้างเป็นอาคารเล็กๆ จะเหมาะสมกว่า แบบกระสวนของการวางผังและโครง  
สร้างควรให้มีความตรงไปตรงมา ในขณะเดียวกันก็ควรให้มีความระมัดระวังต่ออาคารข้างเคียง  
อาคารแฟลตนี้โดยปกติสามารถตั้งอยู่ได้อย่างอิสระจึงไม่ควรจำกัดอาณาเขตโดยไม่จำเป็น พิกัด  
มาตรฐานของแบบกระสวนของแผงกันแดดมักเป็นผลมาจากการวางแปลนของห้องชุดห้องหนึ่ง  
และโครงสร้างของส่วนนั้น โดยปกติจะมีทรวดทรงและรูปแบบเป็นเส้นตรง ซึ่งสัดส่วนสำหรับ  
บริเวณที่ส่วนตัว หรือเฉลี่ยสำหรับส่วนรวม เส้นตรงและความเป็นแฟลตนั้น สามารถกลบเกลื่อน  
ลงได้บ้างด้วยการนำร่มเงาเข้ามาเป็นส่วนประกอบ มาตรฐานของทั้งอาคารจะกำหนดขึ้นมาจาก  
พิกัดของที่อยู่อาศัยในแต่ละหน่วย สี ลัทธิขณะผิว วัสดุ และรายละเอียด สามารถที่จะจัดระบบขึ้นได้  
ภายใต้กฎเกณฑ์ที่ได้ให้ไว้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ตั้งของแพลตฟอร์ม นอกจากถนนที่มักใช้เป็นขอบเขตในการพิจารณาออกแบบ พื้นที่ตั้งต้องกว้างเพียงพอที่จะใช้ประโยชน์และให้แสงสว่างได้ในกลางวันอย่างเหมาะสม ดังกล่าวนี้อาจกลายเป็นข้อบังคับโดยอัตโนมัติและแน่นอนต่อความสะดวกต่อการเข้าออก ความเป็นสัดส่วน การป้องกัน การรบกวนจากเสียงภายนอก และอันตรายจากอัคคีภัย ซึ่งขณะเดียวกันก็เป็นการเปิดโอกาสให้สามารถมองเห็นแต่ละอาคารแพลตฟอร์มได้อย่างชัดเจน และเป็นทัศนียภาพที่มองเห็นร่วมกับแพลตฟอร์มและอาคารอื่นๆ อยู่อย่างเด่นชัด โดยมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเป็นฉากหลัง

**การจัดภูมิสถาปัตยกรรม** การวางผังและการปลูกต้นไม้ตามบริเวณที่ว่าง เป็นสิ่งสำคัญของในแง่ความสวยงามของบริเวณ บาทวิถี และที่ว่างสำหรับเด็กเล่น ที่นั่ง การจัดต้นไม้และไม้พุ่มอย่างเป็นธรรมชาติแต่ไม่ควรให้กระจุกกระจิม ก็เป็นการช่วยเสริมงานออกแบบทั้งหมด

**ถนน** สำหรับการแบ่งเขตอาคาร เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก การวางแนวถนนที่ใช้เป็นทางเข้าออก ต้องให้มีความสอดคล้องกันหรือให้เป็นเสมือนทางแยกจากถนนในพื้นที่ที่เชื่อมกันอยู่ระหว่างอาคารต่างๆ และเป็นทางที่มีใช้เฉพาะรถยนต์และผู้คนเดินเท้า แต่ต้องเผื่อไว้บริการการเข้าออก และสำหรับที่จอดรถให้แก่ผู้มาเยือนเป็นครั้งคราวด้วย ทั้งหมดนี้ เป็นองค์ประกอบของสิ่งที่จะสร้างให้เกิดความสวยงามย่อมต้องมีการจัดบริเวณที่จอดรถสำหรับผู้อยู่ในแถบนั้น ซึ่งตามสภาพความเป็นจริงอาจจะใช้บริเวณชั้นล่างของอาคารเล็กๆ หรือ ที่จอดรถรวม หรือชั้นใต้ดินหรือชั้นล่างสุดตรงบริเวณทางขึ้นลิฟต์

## 2.3 การศึกษาสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

### - ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการสำหรับที่พักอาศัย

#### 2.3.1 ระบบสาธารณูปโภคภายในอาคาร

1. ปล่องทิ้งขยะ เพื่อให้การนำขยะจากจุดที่สะดวกแก่ผู้อยู่อาศัยในอาคารสูงหลายชั้นมายังจุดรวมที่ระดับดินหรือระดับพื้นชั้นล่างสุดเพื่อการเก็บและขนย้าย หรือนำไปเข้าเตาเผาขยะอย่างสะดวกและถูกสุขลักษณะ ปล่องทิ้งขยะจะต้องมีลักษณะดังนี้

- สร้างด้วยวัสดุที่ทนไฟและมีความคงทน ไม่ติดไฟ มีผิวที่เรียบและสามารถกันน้ำได้
- อยู่ในแนวคิงและมีโครงสร้างที่มั่นคงแข็งแรงเพื่อป้องกันการทรุดตัวมีขนาดเดียวกันตลอดตามความสูงของปล่อง ในกรณีที่เป็นปล่องสี่เหลี่ยม ส่วนที่แคบสุดของปล่องจะต้องไม่น้อยกว่า 60 ซม.
- ปลายบนสุดของปล่องจะต้องมีการระบายอากาศที่ดี และสูงเลยหลังคาขึ้นไปอย่างน้อย 60 ซม. และปิดคลุมตัวปล่อง เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำฝนเข้า

- ให้มีช่องเปิดรับขยะทุก ๆ ชั้นของอาคาร ซึ่งมีฝาปิดสนิทและสามารถป้องกัน การลุกลามของ

อัคคีภัยได้ ตอนบนของปล่องจะต้องมีหัวฉีดน้ำเพื่อให้สามารถล้างท่อได้

**2. ห้องรวมขยะ** เพื่อให้เป็นที่รวมเศษอาหาร และเพื่อรองรับขยะรถขนย้ายไปกำจัดห้องรวมขยะต้องปฏิบัติดังนี้

- สร้างด้วยวัสดุทนไฟ ไม่ติดไฟ ป้องกันการซึมน้ำ สามารถล้างทำความสะอาดได้ โดยสะดวก มีการระบายน้ำที่ดี และในห้องนี้ควรจัดให้มีน้ำใช้ตลอดเวลา โดยมีก๊อกน้ำ 1 ที่เพื่อใช้ในการล้างทำความสะอาด

- ขนาดของห้องจะต้องใหญ่พอที่จะจุถังขยะขนาดใหญ่ ความจุ 2.5 ลิตร / คน / วัน ขณะรอการขนย้าย

- ในกรณีที่มีถังรองรับขยะ ตัวถังขยะ จะต้องสร้างด้วยวัสดุที่ทนทานและสามารถทำความสะอาดได้ง่าย

- ห้องเก็บขยะจะต้องสามารถระบายน้ำจากขยะได้ตลอดเวลา โดยไม่ให้ น้ำไหลออกมาจากภายนอก

- ประตูห้องเก็บขยะจะต้องทำด้วยวัสดุที่ไม่ติดไฟ และสามารถปิดได้สนิทเพื่อป้องกันกลิ่น

- เพื่อความสะดวกในการขนย้ายขยะ ระยะทางจากห้องรวมขยะถึงที่จอดรถขยะจะต้องไม่ไกลกว่า 10.00 เมตร

### 3. ระบบป้องกันอัคคีภัย

3.1. ระบบและอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย สำหรับอาคารชุดพักอาศัยที่มีครอบครัวรวมกันมากกว่า 4 ครอบครัว ต่อชั้น และมีจำนวนเกิน 5 ชั้นขึ้นไป จำเป็นจะต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย ดังนี้

- สัญญาณเตือนภัย เช่น ชนิดตรวจจับควันหรือความร้อน สัญญาณมือกดเตือนภัย

- ป้ายเครื่องหมายบอกสัญญาณอัคคีภัยและทางหนีไฟ โดยให้อยู่ในตำแหน่งที่เห็นและสามารถใช้งานได้สะดวก โดยไม่ควรติดตั้งให้ห่างกันเกินกว่า 22.50 เมตร อุปกรณ์ดับไฟอาจจะใช้สาร Co2 , โฟม , โซดา , หรือ Hose ชนิดใดชนิดหนึ่ง ซึ่งอยู่กับความเหมาะสมกับโครงการ

3.2 ระบบช่วยดับเพลิงใช้ระบบใดระบบหนึ่งหรือพิจารณาใช้ร่วมกันดังนี้

- Dry stand pipe ท่อน้ำเดินไว้เพื่อการดับไฟโดยเดินไว้ในอาคาร ซึ่งสามารถต่อน้ำได้จาก Hydrant หรือรถดับเพลิง

- Wet stand pipe ท่อน้ำเดินไว้เพื่อการดับเพลิง โดยเดินไว้ภายในอาคาร โดยใช้น้ำจากแท็งก์น้ำใช้ภายในของอาคาร หรือแท็งก์สำรองน้ำสำหรับดับไฟ

- Combination stand pipe คือระบบ Dry และระบบ Wet รวมกัน

- Sprinkler

- Hose

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. ทางหนีไฟ

1. ทางหนีไฟสำหรับอาคารชุดพักอาศัยที่สูงไม่เกิน 5 ชั้น ควรมีทางหนีไฟดังต่อไปนี้

- ถ้าใช้ทางร่วมเป็นทางหนีไฟ ควรมีบันไดหนีไฟไม่น้อยกว่า 2 ทาง และไม่ควรห่างกันเกินกว่า 40 ม. หรือรัศมีจากบันไดถึงหน่วยพักอาศัย ไกลสุดไม่เกิน 30 เมตร หรือพิจารณาตารางดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงจำนวนบันไดหนีไฟ

จำนวนผู้พักอาศัย / ชั้น	จำนวนบันไดหนีไฟ
50 – มากกว่า	2
500 – มากกว่า	3
1000 – มากกว่า	4
ทุก ๆ ชั้น	2
ชั้นใต้ดิน	2

- ทางหนีไฟจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และออกได้สะดวก ถ้าจำเป็นจะต้องเปิดประตูหน่วยพักอาศัย

ไปกีดขวางทางควรหลบให้พ้นทางหนีไฟ

- สัญญาณและเครื่องหมายทางหนีไฟ และบันไดหนีไฟจะต้องมีตำแหน่งที่ชัดเจน และต้องมีไฟอัตโนมัติใช้เมื่อเกิดการขาดกระแสไฟฟ้า

#### 5. ระบบโทรศัพท์

- อาคารชุดธรรมดา ต้องจัดให้มีตู้โทรศัพท์สาธารณะอย่างน้อย 1 เครื่อง ต่อ 1 หลัง
- อาคารชุดพิเศษ ต้องจัดให้มีชุมสายโทรศัพท์ (PABX) และต่อสายพ่วงไปยังหน่วยพักอาศัยทุกหน่วย

- ระบบเครื่องโทรศัพท์ และการเดินสายให้เป็นไปตามมาตรฐานที่องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยกำหนดไว้

#### 6. ระบบน้ำประปาและวิธีการจ่ายน้ำประปา

6.1 ระบบน้ำประปา (Public Water System) ระบบน้ำประปานี้ หมายถึง ระบบน้ำที่จ่ายมาจากการประปานครหลวง หรือในต่างจังหวัดก็มาจากการประปาภูมิภาคเทศบาลหรือสุขาภิบาล ระบบการผลิตน้ำประปาจะมาจากบ่อบาดาล หรือแหล่งน้ำธรรมชาติอื่นๆ บนดิน เช่น แม่น้ำ ถ้าคลอง ส่งน้ำมายังโรงกรอง

6.2 ระบบแจกจ่ายน้ำประปาเป็นการแจกจ่ายน้ำประปา ตั้งแต่โรงผลิตน้ำประปาแจกจ่ายไปชุมชนทั่วถึงทุกอาคาร โดยวิธีการแจกจ่ายน้ำประปามีด้วยกันได้หลายวิธี ซึ่งอาจจะใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือใช้หลายวิธีในระบบแจกจ่ายหนึ่งๆก็ได้ ขึ้นอยู่กับสภาพของพื้นที่นั้นหรือปัจจัยอื่นๆ วิธีแจกจ่ายน้ำประปามีอยู่ด้วยกันหลายวิธี ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปนี้

- วิธีอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก

วิธีนี้อาศัยหลักการว่า ระดับน้ำจากแหล่งอยู่สูงกว่าชุมชนมากเพียงพอ ที่ทำให้น้ำประปาไหลจากแหล่ง ไปตามท่อประปาได้อย่างดี คือมีทั้งความเร็วของน้ำไหลและความดันของน้ำภายในท่ออย่างเหมาะสมไม่มากหรือน้อยจนเกินไป วิธีนี้โดยมากจะอาศัยความสูงของระดับดินปกติ และทอดสูง เพื่อเป็นจุดที่ปล่อยน้ำประปาเพื่อแจกจ่ายไปรอบ ๆ บริเวณดังแสดงในภาพ

- วิธีสูบน้ำโดยตรง

วิธีนี้อาศัยเพียงเครื่องสูบน้ำ ทำการสูบน้ำประปาไปตามท่อประธานของระบบโดยตรง ความเร็วของน้ำไหล และความดันของน้ำภายในท่อจะถูกควบคุม โดยเครื่องสูบน้ำและขนาดท่อประธานที่ออกแบบไว้แล้วนั้น ระบบจ่ายน้ำประปาวิธีนี้ไม่ต้องใช้หอถังสูง แต่จะมีถังเก็บน้ำประปาไว้ เพื่อให้เครื่องสูบน้ำได้สูบน้ำไปแจกจ่ายตามชุมชน โดยอาจมีความดันภายในท่อประธานไม่คงที่มีการแปรเปลี่ยนบ่อยครั้ง ถ้าเกิดกระแสไฟฟ้าดับก็ไม่สามารถแจกจ่ายน้ำประปาไปตามชุมชนได้เลยในทันที ทำให้เป็นข้อเสียหลักของระบบนี้

**ระบบการจ่ายน้ำประปา**

- วิธีจ่ายน้ำประปาโดยใช้ทั้งหอถังสูงร่วมกับเครื่องสูบน้ำ

วิธีนี้คือการนำวิธีแรกและวิธีที่ 2 มาใช้ร่วมกัน วิธีนี้เป็นที่นิยมใช้กันมาก การแจกจ่ายน้ำประปาจะอาศัยทั้งเครื่องสูบน้ำสูบน้ำไปยังท่อประธานพร้อมกันนั้นอีก ณ ตำแหน่งจะมีหอถังสูงทำหน้าที่แจกจ่ายน้ำประปาไปด้วย ข้อดีของระบบนี้คือสามารถแจกจ่ายแจกจ่ายน้ำประปาด้วยปริมาณมาก ๆ ได้ อย่างเช่น ขณะเกิดเพลิงไหม้ขึ้นสามารถจ่ายน้ำได้ปริมาณมาก ๆ ทั้งจากเครื่องสูบน้ำและหอถังสูงพร้อม ๆ กัน โดยมีถังเก็บน้ำประปาอยู่ 2 แหล่ง วิธีนี้สามารถเลือกวิธีแจกจ่ายน้ำประปาไปยังท่อประธานได้ คืออาจจ่ายน้ำประปาโดยใช้เครื่องสูบน้ำอย่างเดียวหรือใช้หอถังสูงอย่างเดียวก็ได้ อย่างเช่นในช่วงที่ต้องการปริมาณน้ำใช้มากก็อาจใช้ทั้ง 2 ระบบ หรือในช่วงที่ต้องการปริมาณน้ำใช้น้อยก็อาจใช้เพียงระบบเดียว

**ชนิดของระบบจ่ายน้ำประปา**

ระบบจ่ายน้ำประปาในที่นี้มีอยู่ด้วยกัน 2 ระบบคือ ระบบจ่ายน้ำแบบต่อเนื่องและระบบจ่ายน้ำแบบเดิน ๆ หยุด ๆ ซึ่งจะได้อธิบายไว้ข้างล่างนี้

- ระบบจ่ายน้ำแบบต่อเนื่อง (Continuous System)

ระบบนี้จะทำการจ่ายน้ำประปาตลอดเวลา วิธีนี้เหมาะสมกับการใช้งานที่ต้องการน้ำประปาใช้ตลอดเวลา มีแหล่งน้ำดิบที่พอเพียงตลอดเวลา และมีโรงผลิตน้ำประปาที่สามารถผลิตได้เพียงพอจ่ายน้ำได้ตลอดเวลา

- ระบบจ่ายน้ำแบบเดิน ๆ หยุด ๆ ระบบนี้อาจจ่ายน้ำประปาเพียง 2-3 ชั่วโมงในแต่ละวันก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใบเขียวจะยื่นด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น จ่ายน้ำให้ในช่วงเช้าและช่วงเย็น ระบบนี้จะใช้ก็ต่อเมื่อมีปริมาณน้ำดิบในแหล่งน้ำไม่พอเพียงสำหรับการจ่ายน้ำประปาให้ตลอดเวลา

#### - ถังเก็บกักน้ำประปา

ถังเก็บกักน้ำประปามีความจำเป็นอย่างมาก ที่สามารถเก็บกักน้ำประปาได้มีพอเพียงตลอดเวลา วัตถุประสงค์ของการเก็บกักน้ำประปาด้วยถังเก็บกักน้ำประปาดังนี้คือต้องการเก็บกักน้ำประปาไว้สำหรับการดับเพลิง ต้องการรักษาระดับความดันของน้ำในท่อประปาได้ตลอดเวลาและต้องการเก็บกักน้ำประปาสำรองไว้เมื่อมีการใช้น้ำประปามากกว่าปกติ

ตามปกติขนาดความจุของถังเก็บกักน้ำประปา จะขึ้นอยู่กับชั่วโมงที่จ่ายน้ำประปา อัตราการสูบจ่ายน้ำประปา และการแปรเปลี่ยนปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาของชุมชนนั้น ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับสภาพการใช้น้ำประปาของแต่ละชุมชน ต่อไปนี้จะได้อธิบายเกี่ยวกับชนิดของถังเก็บกักน้ำประปา

- ถังน้ำบนพื้นดิน (Surface Storage Tank) ถังน้ำบนพื้นดินในที่นี้หมายถึง ถังเก็บกักน้ำไว้เพื่อจ่ายน้ำประปาไปทั่วชุมชนของแต่ละชุมชน เช่น หมู่บ้านจัดสรร สวนเกษตร สนามกอล์ฟ เป็นต้น อาจมีถังเก็บกักน้ำหลายจุดทั่วไปในบริเวณของชุมชนนั้น ๆ ก็ได้ หรืออาจมีเพียงถังขนาดใหญ่เพียงถังเดียวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของงานนั้น อาจต้องการเก็บกักไว้ใช้ 1 วัน 2 วัน หรือมากกว่านั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพการใช้น้ำประปาของชุมชนนั้น
- หอดังสูง (Elevated Tank) หอดังสูงหรือหอดังน้ำที่ทำหน้าที่จ่ายน้ำประปาด้วยแรงโน้มถ่วงของโลก อาจมีหอดังสูงอยู่หลายจุดในชุมชนนั้น เพื่อสามารถมีแรงดันพอเพียงสำหรับการจ่ายน้ำประปาให้แก่ชุมชน หอดังสูงจะมีขนาดตั้งแต่ 10-30 ม. และบางแห่งอาจพบว่ามี ความสูงมากกว่านี้สำหรับขนาดความจุจะมีตั้งแต่ 5-250 ลบ.ม. แล้วแต่การใช้น้ำประปาของชุมชนนั้น ๆ ได้แสดงรูปรายละเอียดทางวิศวกรรมของหอดังสูงแบบต่าง ๆ สำหรับการคำนวณหาขนาดความจุที่เหมาะสม อาจพิจารณาใช้ค่าปริมาณน้ำใช้โดยเฉลี่ยต่อชั่วโมง ซึ่งขนาดความจุอาจเก็บไว้ใช้ 1 ชม. 2 ชม. หรือมากกว่านั้นแล้วแต่ความเหมาะสมของชุมชนนั้น ๆ ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับขนาดของเครื่องสูบน้ำที่สูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้ในหอดังสูงด้วย ในการเลือกตำแหน่งที่จะติดตั้งหอดังสูงควรที่จะเลือกไว้บริเวณที่มีระดับสูงกว่าบริเวณรอบ ๆ โดดเดี่ยว เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดในการจ่ายน้ำประปา

#### ระบบสุขาภิบาล

วิศวกรรมสุขาภิบาลเป็นสาขาวิชาวิศวกรรมเฉพาะ ที่ว่าด้วยเรื่องการทำบำบัดน้ำเสียในอาคารและภายนอกอาคาร ประกอบด้วยการติดตั้งระบบการการออกแบบวางท่อน้ำ ท่อน้ำโสโครก ท่อน้ำทิ้ง ท่อน้ำฝน ท่อน้ำในระบบดับเพลิงเพื่อป้องกันอัคคีภัย รวมทั้งเทคนิคการติดตั้งระบบการเดินท่อและทำน้ำประปาเพื่อการสุขาภิบาลด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสีย เป็นการรวมน้ำเสียที่มีการใช้น้ำในแหล่งต่าง ๆ เช่น แหล่งเพาะปลูกพืช แหล่งเลี้ยงสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม โรงพยาบาล และจากอาคารที่รวมกันอยู่เป็นชุมชน หมู่บ้าน ตำบล อำเภอ และจังหวัด เป็นการบำบัดในส่วนองค์การหรือจะรวมกันเป็นกลุ่มทำให้เกิดการบำบัดน้ำเสีย ที่มีระบบกว้างขวางเมื่อรับน้ำทิ้งลงสู่ระบบท่อระบายสาธารณะ

### 1. ส่วนประกอบของน้ำเสีย ประกอบด้วยน้ำ 4 ประเภทดังนี้

(1) **น้ำทิ้ง (Waste Water)** เป็นน้ำที่ระบายทิ้งมาจากการใช้เครื่องสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ยกเว้นจากโถปัสสาวะชาย ปัสสาวะหญิง และโถส้วมทุกชนิด แต่น้ำทิ้งจากห้องครัว ห้องอาบน้ำ และจากเครื่องซักผ้า ลักษณะของน้ำจะมีฟองผงซักฟอกปนมา น้ำสบู่ และมีเศษอาหารผสมรวมมาคือน้ำมีกลิ่นเหม็นไม่มากนัก

(2) **น้ำโสโครก (Soil Stack)** เป็นน้ำที่มีกากผสมครบสกปรก ระบายทิ้งมาจากโถส้วม และโถปัสสาวะทุกชนิด ผสมไปด้วยเศษของเสียและกระดาษปะปนมา จะมีกลิ่นและมีความสกปรกมาก

(3) **น้ำฝน (Storm Drains)** เป็นน้ำฝนที่ไหลตกลงมาจากหลังคา เถลิง และส่วนรอบ ๆ อาคาร เป็นน้ำที่มีเศษดินปนทรายไหลปะปนมาจากบริเวณของพื้นที่รอบ ๆ ของอาคาร ไม่มีกลิ่นเหม็นแต่จะมีกลิ่นจากการเน่าเสียของวัชพืชเท่านั้น

(4) **น้ำทิ้งพิเศษ (Special Waste Water)** เป็นน้ำที่มีความเสียเฉพาะที่ เช่นน้ำทิ้งจากห้องปฏิบัติการเคมี น้ำทิ้งจากห้องรักษาพยาบาล น้ำทิ้งจากสารกัมมันตรังสี น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม มีเศษโลหะบางชนิดผสมรวมมาคือน้ำ รวมทั้งน้ำทิ้งที่มาจากอู่ซ่อมรถยนต์ จะมีน้ำมันและเศษโลหะไหลปนมาในน้ำทิ้งนั้นด้วย นับเป็นน้ำเสียที่จะเพิ่มอันตรายให้กับผู้ที่เข้าไปสัมผัสน้ำชนิดนี้

### 2. ลักษณะของน้ำเสีย แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะดังนี้

(1) ลักษณะทางกายภาพของน้ำเสีย น้ำเสียที่ไหลตามท่อจะพบปริมาณอากาศที่เป็นของแข็ง มีกลิ่น อุณหภูมิ ความขุ่น ทำให้สามารถบอกถึงลักษณะที่เสียของน้ำ โดยแยกได้ดังนี้

(ก) ปริมาณของแข็ง เป็นของแข็งมีสภาพแขวนลอยละลายปนอยู่ในน้ำเสียรวม ที่เป็นอินทรีย์ สารที่ระเหยไปได้ รวมทั้งชนิดของแข็งที่ไม่ระเหยไปที่อุณหภูมิ 600 องศาเซลเซียสด้วย

(ข) กลิ่น กลิ่นจะเกิดขึ้นจากการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในน้ำเสียนั้นเอง

(ค) อุณหภูมิ เป็นระดับความร้อนของน้ำที่ปล่อยทิ้งให้ไหลลงสู่แม่น้ำลำคลอง เป็นการทำลายสิ่งแวดล้อมที่น้ำนั้นผ่านไป สิ่งมีชีวิตในน้ำอาจตายเมื่อน้ำมีอุณหภูมิสูง ทั้งทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง

(ง) สี สามารถมองสภาพของน้ำได้ว่ามีสีคล้ำ ดำ หรือดำปนเทา สีที่ขุ่นจะกันแสงไม่ให้ส่องผ่านลงในน้ำได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(จ) ฟุ่น เป็นการแขวนลอยของดิน ตะกอน อินทรีย์สาร แผลงตอน และสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่ลอยอยู่ส่วนบนของผิวน้ำ นับว่าเป็นการกั้นการส่องของแสงแดดให้ไม่สามารถ ผ่านลงในน้ำ ได้เช่นเดียวกัน

(2) ลักษณะทางเคมีของน้ำเสีย คุณภาพของน้ำเสียทางเคมีประกอบด้วยอินทรีย์สาร พวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ซึ่งสามารถย่อยสลายทางชีววิทยา แต่พวกไขมันและน้ำมันจะถูกย่อยสลายทางชีววิทยาได้ช้ากว่า และประกอบด้วยอนินทรีย์สาร ได้แก่ กรดและด่างในรูปของ pH คลอไรด์ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส ซัลเฟอร์ โลหะหนัก ก๊าซ เป็นต้น

(ก) ค่า pH เป็นค่าความเข้มข้นของไฮโดรเจน ซึ่งได้กำหนดขึ้นให้สามารถบอก คุณภาพของน้ำว่าจะเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

(ข) คลอไรด์ (Chlorides) ในน้ำธรรมชาติจะมีคลอไรด์ผสมอยู่ และคลอไรด์มีอยู่ในดินหรือหิน เมื่อน้ำไหลผ่านจึงนำเอาสารคลอไรด์ปนมาด้วย

(ค) ไนโตรเจน (Nitrogen) เป็นธาตุที่จำเป็นสำหรับการเติบโตของพวกจุลินทรีย์ ฉะนั้นจึงนำ ธาตุไนโตรเจนมาช่วยในการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีชีววิทยา

(ง) ฟอสฟอรัส (Phosphorus) เป็นธาตุที่ช่วยให้พวกจุลินทรีย์ต่าง ๆ เจริญเติบโตได้

(จ) ซัลเฟอร์ (Sulfur) เป็นสารที่ผสมอยู่ในน้ำประปาและน้ำเสีย จะถูกเปลี่ยนไปเป็นซัลไฟด์ โดยแบคทีเรียที่ไม่มีออกซิเจนช่วยให้มีชีวิตได้

(ฉ) โลหะหนัก (Heavy Metals) ได้แก่ นิกเกิล แมงกานีส โครเมียม สังกะสี พรอท ทองแดง เหล็ก และอื่น ๆ เมื่อธาตุเหล่านี้ได้ผสมปนมากับน้ำจำนวนมากจะเป็นอันตรายอย่างยิ่ง ต่อชีวิตมนุษย์และสัตว์

(ช) ก๊าซ (Gases) ได้แก่ ไนโตรเจน ออกซิเจน คาร์บอน ไดออกไซด์ ไฮโดรเจนซัลไฟด์ แอมโมเนีย และทีเทน สำหรับก๊าซออกซิเจนมีความสำคัญต่อการบำบัดน้ำเสียมาก พวกจุลินทรีย์เมื่อได้รับออกซิเจนจะดำรงชีพอยู่ในน้ำได้ และจะกินสิ่งสกปรกที่มีอยู่ในน้ำเสียให้หมดไป กลายเป็นน้ำใสสะอาด พอที่จะปล่อยน้ำออกสู่ลำคลองสาธารณะได้ แต่เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น ออกซิเจนที่ละลายในน้ำจะลดน้อยลงไป

(3) ลักษณะทางชีววิทยาของน้ำเสีย ประกอบไปด้วยจุลินทรีย์พวกแบคทีเรีย สาหร่าย โปรโตซัว โรติเฟอร์ และครัสเตชันปะปนกันอยู่ดังนี้

(ก) แบคทีเรีย (Bacteria) เป็นจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญที่สุดในระบบบำบัดน้ำทั้งแบบชีววิทยา สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ทั้งชนิดละลายน้ำและชนิดที่ไม่ละลายน้ำแบคทีเรียเป็นจุลินทรีย์ เซลล์ เดียวที่มีรูปร่างเป็นแท่งกลมหรือเป็นเกลียว สำหรับมาตรฐานบางประเทศกำหนดจำนวนแบคทีเรีย ให้มีได้ในน้ำดื่มประมาณ 1-10 ตัว ต่อน้ำ 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร

(ข) สาหร่าย (Alga) เป็นพืชเซลล์เดียวหรือหลายเซลล์ที่มีสารคลอโรฟิลล์ จึงสามารถสังเคราะห์ ได้จากแสงอาทิตย์ และคาร์บอนไดออกไซด์ การเกิดปฏิกิริยาชีวเคมีของการสังเคราะห์

เอ็กสทรานเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์จะขอใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารอินทรีย์ โดยสาหร่าย ทำให้ได้ออกซิเจนออกมา จะเป็นประโยชน์แก่แบคทีเรียซึ่งช่วยในการย่อยสลาย

(ค) โปรโตซัว (Protozoa) เป็นสัตว์เซลล์เดียวสามารถเจริญเติบโตได้ โดยอาศัยสารอินทรีย์อาหารของโปรโตซัวส่วนใหญ่ได้แก่ แบคทีเรีย

(ง) โรติเฟอร์ (Rotifer) เป็นสัตว์หลายเซลล์ มีขนรอบบริเวณปาก โรติเฟอร์จะกินสารอินทรีย์ที่ไม่ละลายเป็นอาหาร สามารถยึดหอดตัวโดยอาศัยหางเป็นรูปแฉก

(จ) ครัสเตซัน (Crustacean) เป็นสัตว์หลายเซลล์มีเปลือกแข็งหุ้มตัว สามารถมองเห็นได้ด้วย ตาเปล่า มีชีวิตอยู่ได้โดยกินสารอินทรีย์ที่ไม่ละลาย สาหร่าย และแบคทีเรีย เป็นต้น

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย มีอยู่หลายระบบให้เลือกใช้ ต้องพิจารณาสภาพภูมิประเทศ ลักษณะของ น้ำเสียว่ามีความเข้มข้น เป็นอินทรีย์สารล้วน หรือมีสารเคมี หรือสารพิษ หรือสารโลหะหนักปนอยู่ สำหรับอาคารในชุมชนจะปล่อยน้ำเสียที่มีอินทรีย์สารล้วน และมีความเข้มข้น หรือค่า BOD อยู่ระหว่าง 100-300 มิลลิกรัมต่อลิตร จะมีพวกสารโลหะหนัก หรือสิ่งของอื่นปะปนอยู่น้อยมาก มักใช้วิธีบำบัด น้ำเสียทางชีววิทยา (Biological Treatment) ส่วนน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมมีอินทรีย์สารมาก โดยเฉพาะจากโรงงานน้ำตาล โรงงานสุรา โรงงานแป้งมัน สามารถนำน้ำเสียไปบำบัดโดย วิธีตกตะกอน ในกรณีมีพื้นที่กว้างพอ การบำบัดเบื้องต้นของเสียที่มีโลหะหนักผสมอยู่มักใช้การบำบัด โดยวิธีทางเคมี (Chemical Treatment) และใช้วิธีทางชีววิทยาบำบัดในขั้นต่อไป แต่เมื่อน้ำเสียมีสารพิษปะปนมา เช่น สารหนู พรอท ไซยาไนต์ ฯลฯ อาจใช้วิธีทำให้ตกตะกอนโดยวิธีทางเคมีเบื้องต้น และใช้วิธีทางชีววิทยาบำบัดในขั้นต่อไป สำหรับตะกอนที่เกิดขึ้นจะแยกไปผสมกับปูนซีเมนต์เพื่ออัดให้เป็นก้อน แล้วนำไป ฝังดิน ซึ่งจะต้องตรวจสอบไม่ให้เกิดการรั่วไหลของสารพิษเหล่านี้ตลอดเวลาด้วย คุณภาพที่ 2.9 ประกอบ

#### 4. วิธีของระบบบำบัดน้ำเสีย

(1) วิธีใช้ผักตบชวา (Water Hyacinth = WH) เป็นการบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ ผักตบชวา เจริญเติบโตได้ดีในน้ำเสียใหม่ ๆ หรือน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดโดยวิธีอื่นมาแล้ว สามารถบำบัดน้ำเสีย ด้วยประสิทธิภาพถึงร้อยละ 97 ในรูปของ BOD<sub>5</sub> ซึ่งใช้กำจัดไนโตรเจนได้ร้อยละ 92 และฟอสฟอรัส ร้อยละ 60 ผักตบชวาสามารถดูดสารโลหะหนักและสารพิษ เช่น อาร์เซนิก โครเมียม ทองแดง พรอท ตะกั่ว นิกเกิล และสังกะสีได้ คุณภาพที่ 2.7 ประกอบ

(2) บ่อเก็บกัก (Storage Lagoon = SL) หรือบ่อผึ่ง (oxidation Pond = OP) คุณภาพที่ 2.8 วิธี SL คือการใช้บ่อเก็บกักเพื่อบำบัดน้ำเสียโดยวิธีธรรมชาติ น้ำเสียจะถูกสูบเข้าไปยังบ่อเก็บกัก ขนาดเนื้อที่ ของบ่อเก็บกักขึ้นอยู่กับข้อกำหนดค่าที่ใช้ BOD<sub>5</sub> ในระดับ 2.26-3.39 กรัม ต่อตารางเมตรต่อวัน หรือ มีการใช้ค่า BOD<sub>5</sub> ด้วยอัตราสูงถึง 5.65 กรัมต่อตารางเมตรต่อวัน ความลึกของบ่อ 1.00-3.00 เมตร การสร้างบ่อเพิ่มเพื่อให้เป็นบ่อพักน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นประโยชน์ในการนำเอกสารนี้ไปใช้ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

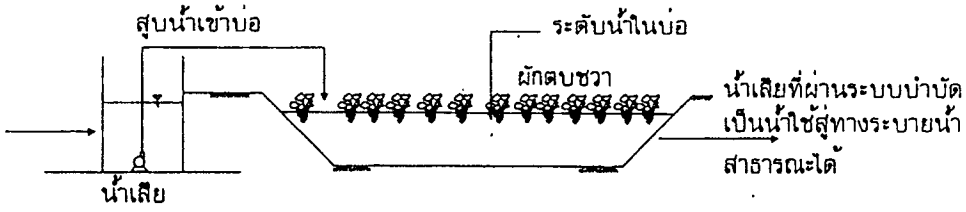
จะเป็นการหมุนเวียนน้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดแล้วมาใช้ ประโยชน์ได้อีกโดยวิธีที่ใช้จุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย สาหร่าย ออกซิเจนที่มีในอากาศ แสงแดด จะช่วย ในการทำลายอินทรีย์สารให้ลดลงได้นับเป็นวิธีบำบัดที่มีราคาถูก ถ้ามีพื้นที่กว้าง เป็นต้น

(3) ระบบบ่อเก็บกักและลานตาก (Storage Lagoon and Land Application = SL+LA) เป็นวิธีที่ เหมาะสมกับการบำบัดน้ำเสียที่มีอินทรีย์สารจำนวนมากจากโรงงานอุตสาหกรรม การเกษตร เช่น โรงงานน้ำตาล โรงงานแป้งมันสำปะหลัง โรงงานสับปรดระบอง โดยการนำน้ำเสียจำนวนมากมาเก็บกัก ไว้ก่อนให้เกิดการบำบัดขั้นหนึ่งตามข้อ 4-(2) จากนั้นให้ส่งน้ำออกสู่ลานตาก ซึ่งอยู่ในระบบ LA อีก 4-6 เดือน ให้น้ำระเหยออกไป จะทิ้งของแข็ง ที่อยู่ในบ่อเก็บกักและลานตาก กากที่ได้จะเป็น ประโยชน์ ในรูปของอาหารสัตว์และปุ๋ยอินทรีย์ เป็นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น และไม่มีน้ำเสียออกไปนอกระบบการบำบัด ได้เลย แต่ต้องการบริเวณพื้นที่กว้างมาก ภาพที่ 2.9 ประกอบ

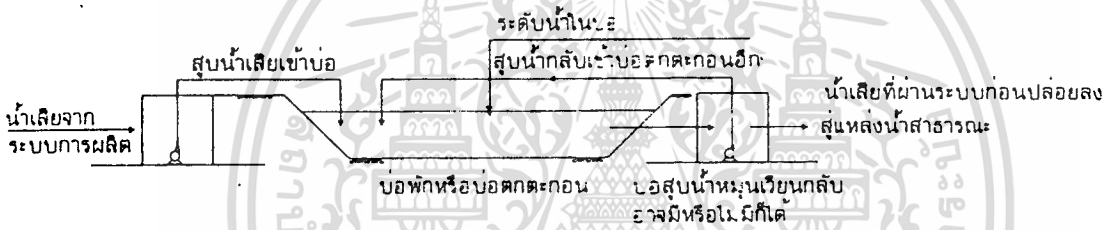
(4) ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองชลประทานของน้ำโสโครก (Sewage irrigation = SI) เป็นการรวมน้ำเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมให้ลงในคลองก่อน แล้วส่งน้ำเสียไปเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำขนาดใหญ่ จากนั้นปล่อยน้ำสู่คลองชลประทานเพื่อให้ประโยชน์ทาง เกษตรกรรม ให้มีน้ำใช้ และได้รับปุ๋ยอินทรีย์ที่มากับน้ำอีกด้วย แล้วจึงปล่อยน้ำให้ลงสู่แม่น้ำใหญ่ต่อไป นอกจากนี้ยังต้องมีการ บำบัดน้ำเสียด้วยวิธีอื่นมาเสริม เพื่อกำจัดโลหะหนักและสารพิษอื่น ๆ จากโรงงานอุตสาหกรรม ก่อน ปล่อยสู่คลองส่งน้ำโสโครกดังกล่าว ภาพที่ 2.10

(5) บ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon = AL) เป็นวิธีบำบัดที่นำมาใช้ในสภาพภูมิประเทศแถบ ชานเมือง ซึ่งมีพื้นที่กว้างโดยเพิ่มบ่อเติมอากาศหรือเติมออกซิเจนโดยใช้เครื่องเติมลม เป็นการ กวนให้เกิดฟองอากาศไปสู่น้ำ เป็นการคักหน้าก่อนระบายน้ำสู่บ่อพักหรือตกตะกอนตามข้อ 4-(2) อาจให้มี ระบบหมุนเวียนน้ำเสียที่ผ่านระบบแล้วสูบกลับมายังบ่อเติมอากาศอีกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ของการ บำบัด ภาพที่ 2.11

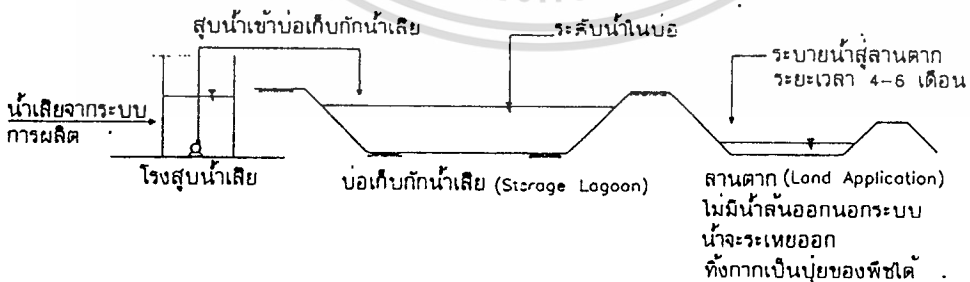
(6) ระบบ Activated Sludge Process (AS) เป็นวิธีบำบัดที่ประหยัด ต้องการพื้นที่ น้อยมักใช้กับโรงงานอุตสาหกรรม เป็นการปล่อยน้ำเสียให้เข้าในถังเติมอากาศโดยวิธีเป่าลม หรือใช้ ไบพัดกวน เพื่อให้ฟองอากาศกระจายออกซิเจนในน้ำ เพื่อให้จุลินทรีย์ช่วยสลายอินทรีย์สารลง จากนั้นจะระบายน้ำสู่ถัง ตกตะกอนก่อนปล่อยน้ำสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ขณะที่มีการตกตะกอนจะส่ง น้ำบางส่วนกลับใส่ในถังเติมอากาศอีก รวมทั้งน้ำในถังตกตะกอนจะถูกส่งไปยังลานตากแห้ง น้ำที่ ระบายตอนล่างของถังจะถูก สูบกลับไปยังถังเติมอากาศได้อีกเช่นเดียวกัน ภาพที่ 2.12 ประกอบ



ภาพที่ 2.7 บ่อฝักตบชวาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย (WH)

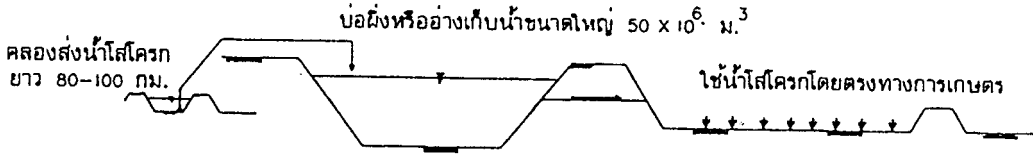


ภาพที่ 2.8 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเก็บกัก Storage Lagoon

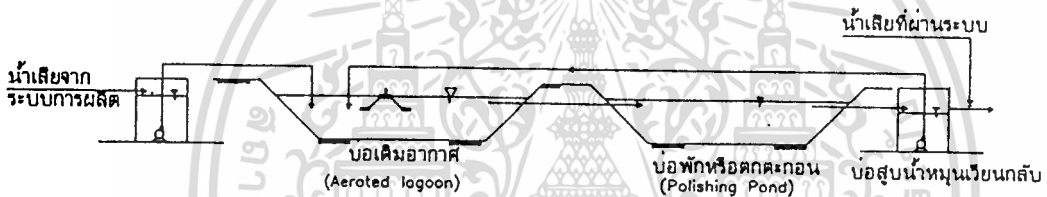


ภาพที่ 2.9 ระบบบ่อเก็บกักและลานตาก (SL+LA)

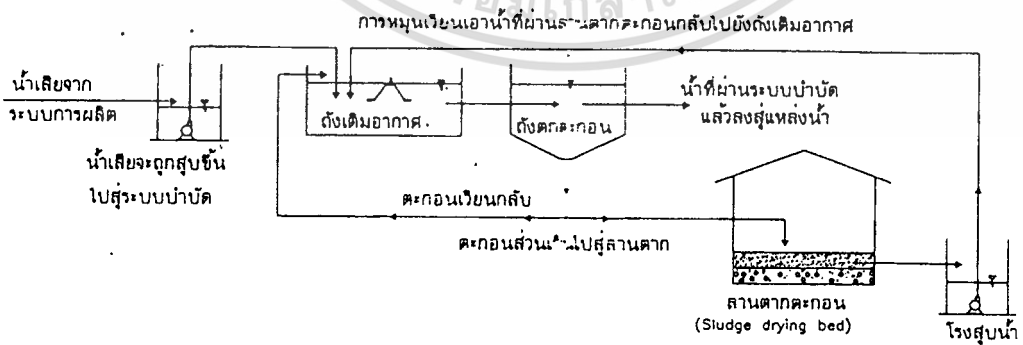
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.10 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบคลองชลประทานของน้ำโสโครก หรือ Sewage Irrigation (SI)

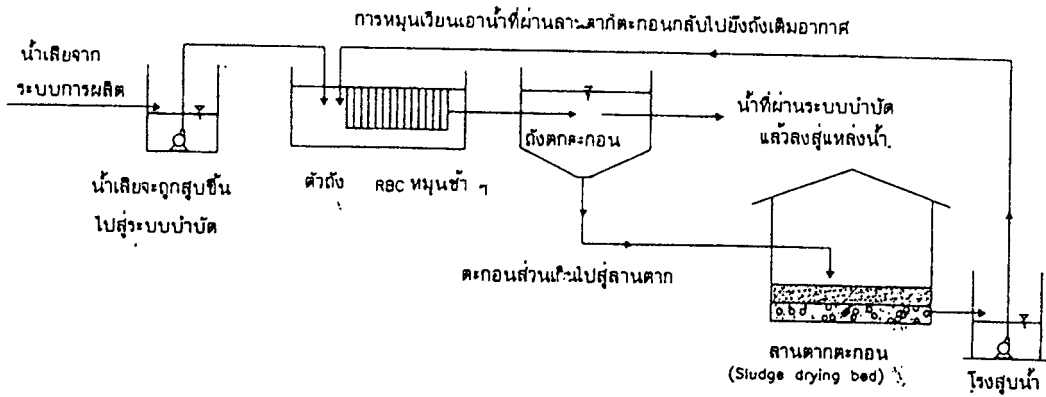


ภาพที่ 2.11 ระบบบำบัดน้ำเสียแบบบ่อเติมอากาศ (Aerated Lagoon)

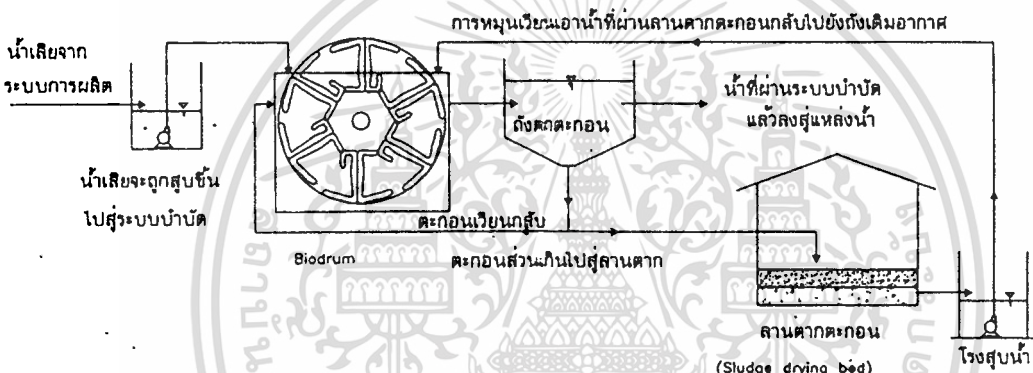


ภาพที่ 2.12 ระบบ Activated Sludge Process (AS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.13 ระบบบำบัดแบบ Rotating Biological Contactor



ภาพที่ 2.14 ระบบบำบัดแบบ Biodrum (B)

(7) ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Detch = OD)

เป็นการบำบัดน้ำเสียที่มีลักษณะคล้ายกับวิธี AS ตามข้อ 4-(6)

แต่เครื่องเติมอากาศของระบบคลองวนเวียนใช้เป็น Brush Rotor ส่วน AS ใช้เป็น Surface Aerator นอกจากนั้นยังมีการสร้างถังให้มีขนาดใหญ่กว่า มีเวลาการเติมอากาศได้นาน 24 ชั่วโมง ขณะที่ AS ใช้เวลาเพียง 6-12 ชั่วโมงเท่านั้น เหมาะสำหรับการบำบัดน้ำเสียของโรงพยาบาล และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ดูภาพที่ 2.12

(8) ระบบบำบัดแบบ Rotating Biological Contractor (RBC) มีการเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Biodisc มีลักษณะการบำบัดคล้ายกับวิธี AS และ OD แต่ได้มีการเติมอากาศแทนการเติมลมโดยใช้ Aerator หรือ Rotor แต่ใช้แผ่นพลาสติกหมุนไปช้า ๆ เพื่อวกเอาน้ำเสียให้ได้สัมผัสกับอากาศ ขณะเดียวกันกับ จุลินทรีย์จะเข้ามาเกาะมากขึ้น ซึ่งจะทำลายอินทรีย์สารได้สูงประมาณร้อยละ 90-95 วิธีดังกล่าวจะไม่นำน้ำที่ระบายจากถังตะกอนกลับมาเข้าถังบำบัดอีกครั้ง ดูภาพที่ 2.13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(9) ระบบบำบัดแบบ Biodrum (B) ภาพที่ 2.14 เป็นการทำงานคล้ายระบบ AS และ TF ตามข้อ 4-(6) และ (12) แต่มีประสิทธิภาพสูงในการบำบัด ใช้พื้นที่น้อย ใช้ไฟฟ้าช่วยในการทำงาน ระบบเติมอากาศใช้ในเกณฑ์ต่ำ ด้วยการนำน้ำจากถังตกตะกอนกลับเข้าถังเติมอากาศและสูบน้ำจาก ถานตกตะกอนเข้าสู่ถังเติมอากาศอีกเช่นเดียวกัน

(10) ระบบบำบัดแบบกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter = AF) ได้แก่การสูบน้ำเสียแล้ว ไพรอบนกองหิน กรวด พลาสติก อาจแบ่งเป็น 1-2 ชั้น จากนั้นส่งน้ำมาเพื่อให้ตกตะกอน และส่งต่อ ขึ้นไปไพรอบนกองหินอีก อาจทำการล้างหิน กรวด และทรายได้ยาก และมีปัญหาเรื่องกลิ่น จะต้อง ทำการแก้ไขต่อไป

(11) ระบบตกตะกอนโดยใช้สารเคมี (Chemical Treatment) เป็นระบบที่นำสารเคมีไปใช้ แก้ปัญหาโลหะหนักที่ผสมมากับน้ำเสียให้ตกตะกอนและแยกตัวออก แล้วหมุนเวียนเอาโลหะหนัก มาใช้อีกด้วยการนำน้ำเสียที่ล้นออกจากถังตกตะกอนไปบำบัดโดยวิธีชีววิทยาอีกชั้นหนึ่ง หรือปล่อย น้ำจากใต้ถังตกตะกอนไปยังถานตกตะกอน

(12) ระบบบำบัดแบบไพรอน้ำบนกองหิน (Tricking Filter = TF) เป็นการไพรอน้ำบนกอง หินทั่วผิวหน้าของถังกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.00-50.00 เมตร ลึกประมาณ 2.00 เมตร ใช้หิน เบอร์ 1 ขนาด -1 นิ้ว ผสมกันให้มีช่องระบายอากาศ ในส่วนผิวหน้าของหินช่วงความหนา 30 เซนติเมตร จะมี จุลินทรีย์จับอยู่มากมาย และดูดซึมเอาอินทรีย์สารในน้ำเสียออกก่อนที่จะให้น้ำผ่าน การกรองลงไปที่ตกตะกอนในถังตกตะกอนชั้นต่อไป ควรระวังการจับตัวของจุลินทรีย์ที่จับตอนบน ของชั้นหิน ต้องนำหินออกล้างเป็นระยะไป ปัจจุบันมักนำระบบ AS ตามข้อ 4-(6) มาใช้แทน

### ระบบน้ำใช้และระบบระบายน้ำโสโครก

การก่อสร้างอาคารทั่วไป จำเป็นต้องติดตั้งระบบน้ำขึ้นใช้ที่เป็นน้ำประปาและการทำน้ำ ร้อน โดยต่อเข้ากับเครื่องสุขภัณฑ์ประเภทอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ ฟักบัวอาบน้ำ และอุปกรณ์ส่วนอื่น ขณะเดียวกันเมื่อใช้น้ำแล้วจำเป็นต้องระบายน้ำที่ผ่านการใช้งานเข้าท่อน้ำทิ้งลงสู่ท่อโสโครก โดย เฉพาะการติดตั้งระบบดังกล่าวกับอาคารสูง จำเป็นต้องผ่านการออกแบบเพื่อกำหนดแนวทางวางท่อ น้ำขึ้น-น้ำลงและติดตั้งท่อระบายให้เพียงพอกับการใช้งาน

1. ระบบน้ำใช้ในอาคาร โดยเฉพาะที่เป็นอาคารสูง น้ำประปาจากท่อประปาที่เดินริมทาง สาธารณะไม่มีแรงดันเพียงพอที่จะส่งไปใช้กับเครื่องสุขภัณฑ์ที่ติดตั้งในระดับสูงหลายชั้นได้ จำ เป็นต้องใช้เครื่องปั๊มน้ำส่งขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บซึ่งตั้งอยู่ชั้นสูงสุดของตัวอาคาร หรือถ้าเป็นอาคาร สูงหลายชั้น จำเป็นต้องแบ่งน้ำไปใส่ไว้ในถังที่ติดตั้งเป็นช่วง ๆ ไป แล้วปล่อยน้ำลงใช้ตามระบบ การจ่ายน้ำตามลักษณะแรงดึงดูดของโลก

ภาพที่ 2.15 แสดงแนวการส่งน้ำลงสำหรับอาคารสูง 10 ชั้น ตั้งแต่การส่งน้ำประปาจากท่อ ประปาที่ส่งเข้าในอาคารซึ่งได้ผ่านมาตรวัดน้ำเข้าเก็บไว้ในถังพักน้ำในระดับใต้พื้นอาคารหรือห้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



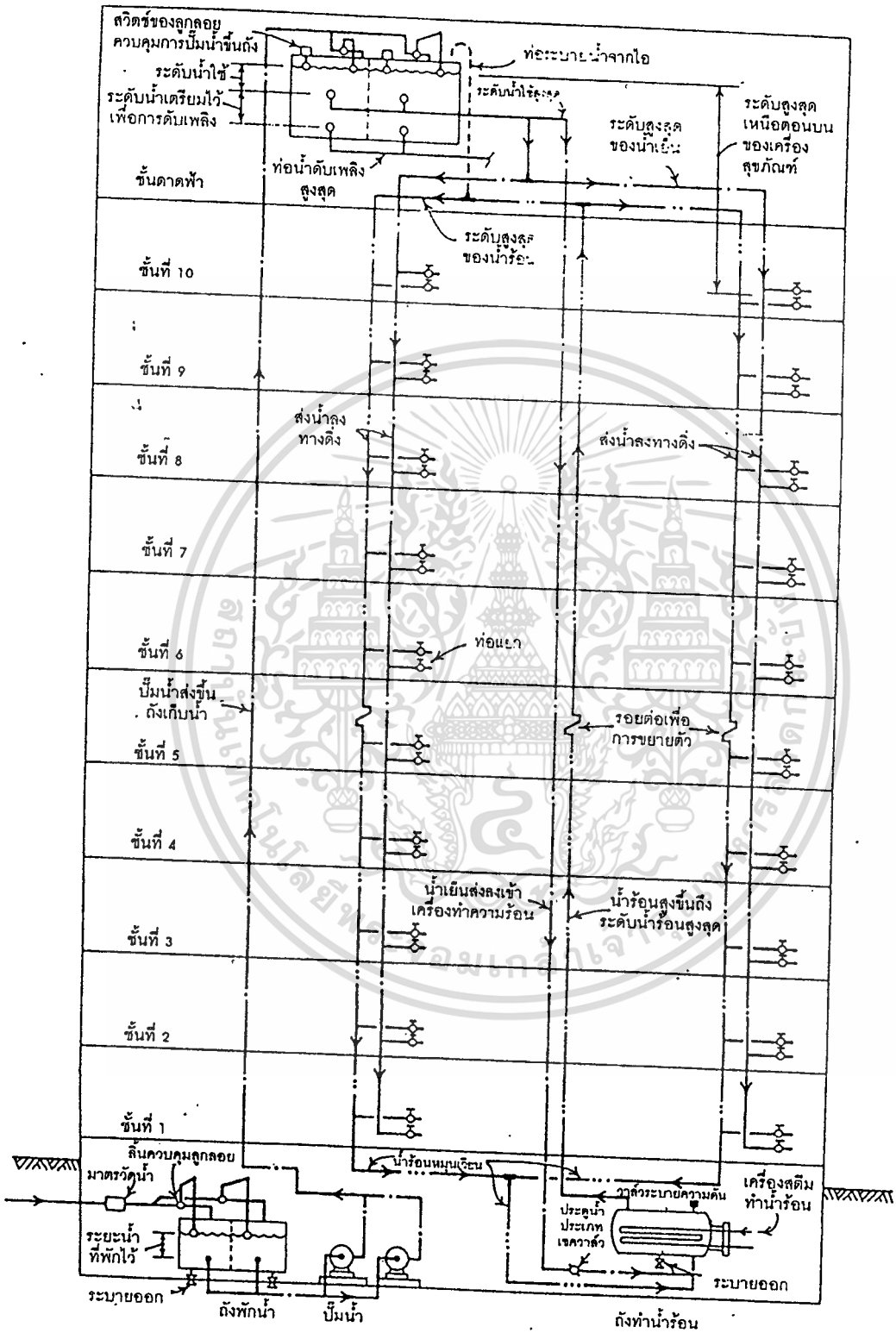
ต้องทำด้วยความถูกต้อง รอบคอบ ด้วยการเดินท่อจากเครื่องสุกษณ์แต่ละชนิดให้ลงยังท่อน้ำ โสโครกเป็นชั้นตอนสุดท้าย

(1) ท่อระบายน้ำคัง เป็นท่อที่รับน้ำคังจากท่อน้ำทิ้งของอุปกรณ์ที่เป็นอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ โดยผ่านข้ออดักกลิ่นก่อน อาจเป็นท่อคังหรือท่อนอนที่มีความลาดเพื่อให้น้ำระบายได้ง่าย ต่อเข้ายังท่อคังที่ขนาดโตกว่า เรียกว่าท่อระบายน้ำทิ้งคัง ดังแสดงในภาพที่ 2.17

(2) ท่ออากาศคัง เป็นท่ออากาศที่ต่อให้สูงขึ้นจากการไหลลงของน้ำในท่อ ท่อที่ระบายน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างอาบน้ำ และจากโถส้วม จะต่อรวมเข้ากับท่ออากาศคังส่งขึ้นสูงเหนือหลังคาอาคารตึก ทั้งนี้จะทำให้อากาศเข้าไปอยู่ในท่อเพื่อช่วยให้น้ำในท่อไหลลงตามแรงดึงดูดของโลกได้ง่าย ไม่ว่าท่ออากาศของอุปกรณ์ใดต้น จะทำให้อุปกรณ์นั้นไม่สามารถระบายน้ำให้ไหลลงได้เช่นกัน จากรูปที่ 15 จะแสดงด้วยเส้นประจากอุปกรณ์แต่ละชนิด ไม่ว่าจะเป็นการระบายน้ำโสโครกจากโถส้วมหรือโถปัสสาวะก็ตาม ต้องมีระบบระบายอากาศจากใต้อุปกรณ์นั้น จึงจะเกิดการระบายเป็นปกติ

(3) ท่อระบายน้ำโสโครก ท่อระบายน้ำโสโครกคังจะรับน้ำโสโครกที่มีกาก (Soil Stacks) และน้ำโสโครกจากโถปัสสาวะที่ปล่อยลงมา ดังแสดงในรูปที่ 15 จากนั้นยังมีท่อระบายน้ำทิ้งแขนงที่ ต้องลาดเอียงมาสู่ท่อระบายน้ำโสโครกคังเช่นเดียวกัน

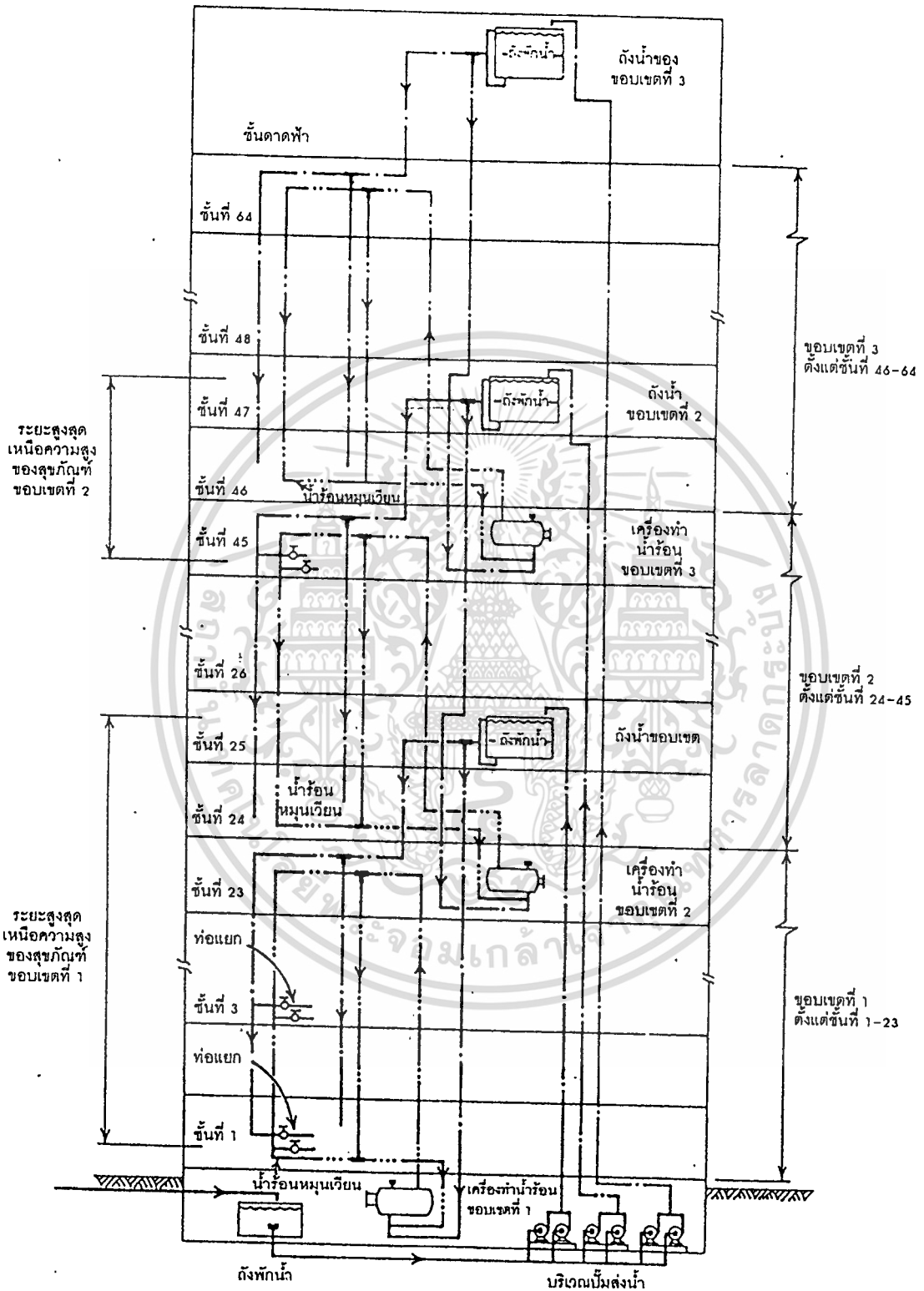
เมื่อได้นำระบบน้ำใช้กับระบบระบายน้ำโสโครกมารวมเข้า ดังแสดงไว้ในรูปที่ 16 จะเห็นว่าระบบน้ำใช้ที่ต่อจากท่อประธานสาธารณะผ่านมาตรวัดน้ำ ส่งน้ำเข้าสู่เครื่องทำน้ำร้อนเส้นหนึ่ง แล้วต่อแยกไปเข้าเครื่องสุกษณ์เพื่อใช้น้ำจำนวน 1 เส้นท่อ ขณะเดียวกันเครื่องทำน้ำร้อนต้องส่งท่อแก๊สผ่านมาตรวัดเข้าสู่ถังน้ำร้อน เมื่อเกิดเป็นน้ำร้อนจะส่งออกไปเดินเป็นคู่ขนานกับน้ำประปาที่ต่อท่อคองไว้แล้ว ทั้งท่อน้ำเย็นและท่อน้ำร้อนทั้งคู่จะส่งเข้าเครื่องสุกษณ์แต่ละชนิดไป และเมื่อใช้น้ำแล้วจะเป็นการระบายน้ำทิ้งจากเครื่องสุกษณ์ลงสู่ท่อระบายน้ำโสโครกแนวคังและแนวระดับที่มีความลาดให้น้ำระบายสู่ระบบบำบัดน้ำเสียที่เป็นบ่อเกรอะและบ่อซึมตามลำดับ การประสานกันทั้งระบบน้ำใช้และระบบระบายน้ำทิ้งจะต้องอาศัยเทคนิคในการทำเพื่อให้สามารถให้บริการอย่าง ต่อเนื่องได้



ภาพที่ 2.15 แสดงแนวการส่งน้ำสำหรับอาคารสูง

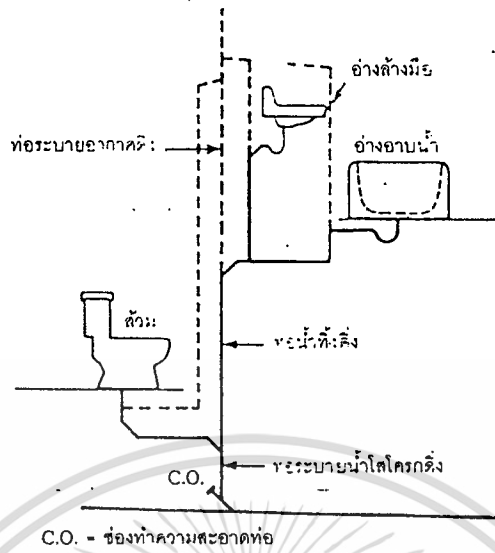
เขาส่งน้ำเป็นเขาส่งน้ำสูงในไว้สำหรับไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

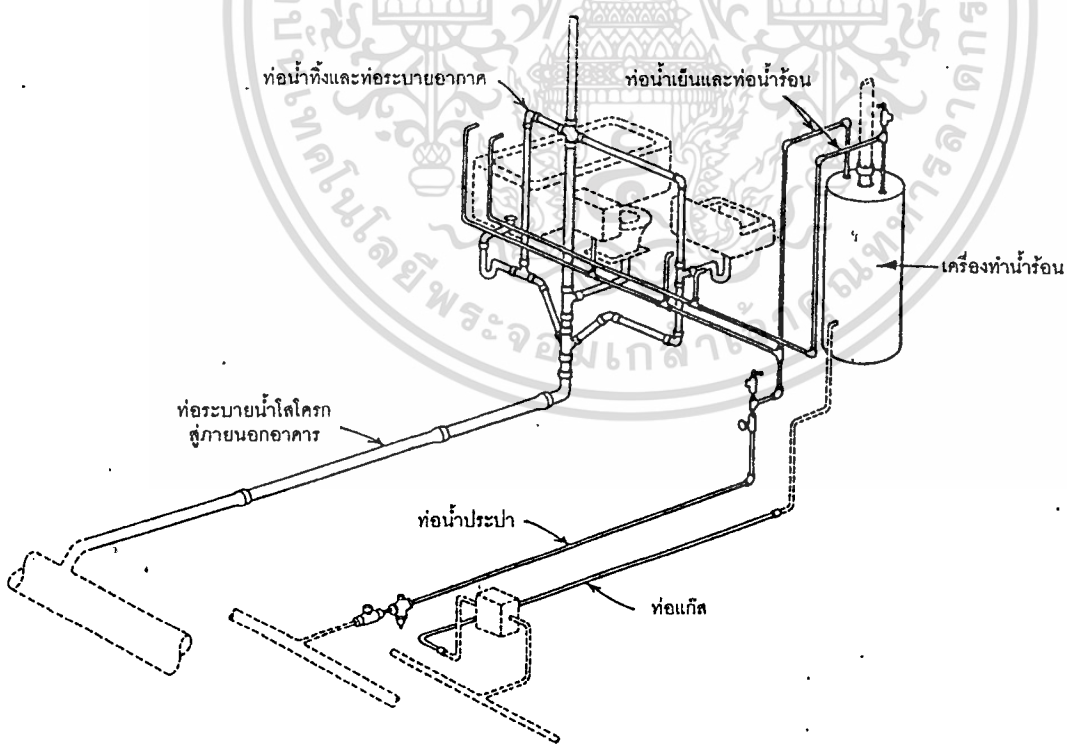


ภาพที่ 2.16 แสดงการส่งน้ำขึ้นเก็บในถังเก็บน้ำ 3 ขอบเขต แล้วปล่อยน้ำลงมาใช้สำหรับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นใบโฆษณาข้างต้น  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.17 แสดงท่อระบายน้ำโครกดี ท่อน้ำทิ้งดี และท่อระบายอากาศดี



ภาพที่ 2.18 แสดงการเดินทางของน้ำใช้กับระบบระบายน้ำโครกดีในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ระบบไฟฟ้า

การจัดระบบการเดินสายไฟ ติดตั้งอุปกรณ์ และการออกแบบคองโคม ควรอยู่ภายใต้การตรวจและออกแบบของวิศวกรไฟฟ้า ความรู้ทางเทคโนโลยีทำให้ต้องมีวิศวกรไฟฟ้าร่วมควบคุมการก่อสร้างและให้คำแนะนำในงานการประกอบและติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารให้ถูกต้องตามมาตรฐานและวิชาการ และตรงกับความต้องการของผู้ออกแบบระบบไฟฟ้าในอาคารนั้น อย่างไรก็ตาม ในฐานะวิศวกรโครงการควรศึกษาและมีความรู้ระดับหนึ่งเพียงพอที่จะเตรียมงาน ตรวจงาน และประสานงานให้การติดตั้งระบบไฟฟ้าในอาคารดำเนินไปด้วยความถูกต้อง ตรงตามจุดประสงค์ และมีความปลอดภัยสำหรับเจ้าของอาคารหรือผู้พักอาศัยในอาคารต่อไป

การเดินสายไฟฟ้าแบ่งออกเป็น การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร และการเดินสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร ซึ่งการทำงานทั้ง 2 ลักษณะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค รวมทั้งมาตรฐานจากต่างประเทศ เฉพาะตามมาตรฐานของการไฟฟ้าได้กำหนดไว้ ดังนี้

### การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร

เป็นการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารที่เป็นที่อยู่อาศัย ร้านค้าธรรมดา สำหรับการเดินสายไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม หรือสถานที่อันอาจเกิดอันตรายเนื่องจากวัตถุติดไฟง่าย ต้องใช้กฎพิเศษควบคุม

### ชนิดของการเดินสายไฟฟ้า

- (1) สายเมนภายใน สายที่เดินในฝ้าเรียบ จะต้องมิขนาดไม่เล็กกว่า 20 ตารางมิลลิเมตร ถ้าใช้กระแสไฟเกินกว่า 10 แอมแปร์ จะต้องเป็นไปตามหลักกำหนด
- (2) อุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ติดตั้งไว้ในที่ชื้น หรือ โลงแจ้งถูกฝน จะต้องใช้ชนิดกันน้ำได้
- (3) ฝ้าเรียบและกระเบื้องเรียบหลายทางห้ามใช้ ถ้าหากใช้กระแสเกินขนาดของสายย่อยของฝ้าเรียบและกระเบื้องเรียบนั้น สวิตซ์ที่ใช้ต้องมีขนาดไม่ต่ำกว่ากระแสสูงสุดที่ใช้ในวงจร
- (4) สายใหม่ หรือสายคู่ตีเกลียว ชนิดที่ใช้กับไฟฟ้าที่โยกย้ายได้ ห้ามใช้เดินติดกับเพดานหรือผนัง หรือพื้น นอกจากเป็นสายสำหรับห้อยคองโคม

### วิธีเดินสายไฟฟ้าในอาคาร ทำดังนี้

- (1) การเดินสายในฝ้าเรียบ ใช้เฉพาะในที่แห้ง
- (2) การเดินสายบนทุกประเภท ขนาดของสายต้องไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร และควรปฏิบัติดังนี้
  - ระยะช่วงทุกประเภทไม่เกิน 150 เซนติเมตร
  - ระยะห่างของสายไฟไม่ต่ำกว่า 2.50 เซนติเมตร
  - ระยะห่างของสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 0.50 เซนติเมตร
- (3) การเดินสายบนค้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร ระยะห่างของค้ำไม่เกิน 250 เซนติเมตร เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะห่างของสายไฟไม่ต่ำกว่า 10 เซนติเมตร

ระยะห่างของสายไฟกับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 2.5 เซนติเมตร

(4) การเดินสายบนลูกถ้วย

ระยะห่างของลูกถ้วยไม่เกิน 500 เซนติเมตร

ระยะห่างของสายไฟไม่ต่ำกว่า 15 เซนติเมตร

ระยะห่างของสายไฟกับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 5 เซนติเมตร

สำหรับสายไฟที่ทะลุผ่านสิ่งก่อสร้าง เช่น ผนังหรือพื้นห้องน้ำจะต้องมีการป้องกันมิให้สายไฟสัมผัสกับสิ่งก่อสร้างนั้น โดยใช้ปลอกฉนวนชนิดทนไฟและไม่ดูดความชื้น โดยมีความยาวของปลอกอย่างน้อยเท่ากับความหนาของสิ่งก่อสร้าง

(5) การเดินสายไฟเกาะกับผนัง จะต้องเป็นสายหุ้มฉนวน ซึ่งมีปลอกตะกั่ว ปลอกเทอร์โมพลาสติก หรือปลอกอย่างอื่นที่มีคุณภาพคล้ายคลึงกันใช้หุ้มภายนอก การเข้าสายโดยต่อสายปลอกตะกั่วจะต้องระมัดระวังมิให้ปลอกตะกั่วบาดฉนวนหุ้มสาย การยึดสายติดผนังจะต้องใช้ที่จับสายหรือคลิปจับสาย (Clip or Strap) ที่ทำไว้โดยเฉพาะ และได้รับความเห็นชอบก่อนนำมาใช้ สายทะลุผ่านสิ่งก่อสร้างจะต้องมีปลอกที่เป็นฉนวนไฟฟ้าสวมไว้ หรือทำรูลอดสายให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันฉนวนหุ้มสายฉีกขาดหรือเป็นอันตราย

(6) การเดินสายฝังในผนังตึก ควรเป็นสายหุ้มฉนวนที่มีปลอกหุ้มภายนอก ชนิดที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้สำหรับฝังในผนังตึก ซึ่งได้รับความเห็นชอบให้ใช้ได้แล้ว

สำหรับการเดินสายด้วยวิธีอื่น เช่น การเดินสายภายในท่อโลหะ ในราง หรือการเดินสายโดยใช้สายเคเบิลอาจทำได้ แต่ต้องใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการเดินสายด้วยวิธีนั้น ๆ

**การเดินสายภายนอกอาคาร**

ชนิดของการเดินสาย ให้ใช้สายชนิดทนฝน มีฉนวนหุ้มแบบเทอร์โมพลาสติก เช่น โพลีไวนิลคลอไรด์ (Polyvinyl Chloride) หรือ โพลีเอทิลีน (Polythene) หรือ นีโอพรีน (Neoprene) เดินแบบใช้ลูกถ้วยหรือดุม

(1) การเดินสายบนดุมให้เกาะไปตามสิ่งก่อสร้าง ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 2-(3) ถ้าเดินผ่านที่โล่งให้ใช้ระยะห่างของดุมไม่เกิน 500 เซนติเมตร และขนาดของสายจะต้องไม่เล็กกว่า 2 ตารางมิลลิเมตร

(2) การเดินบนลูกถ้วยให้เกาะไปตามสิ่งก่อสร้าง ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 2-(4) ถ้าเดินผ่านที่โล่ง ต้องปฏิบัติดังนี้

(ก) ระยะสูงจากพื้นอย่างน้อยที่สุด 2.50 เมตร ถ้าเป็นที่มียานพาหนะลอด สายไฟจะต้องอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 5.50 เมตร

(ข) สายไฟที่ขึงข้ามหลังคา จะต้องมีระยะสูงนับจากส่วนสูงสุดของหลังคาอย่างน้อย 1.00 เมตร ถ้าหลังคานั้นขึ้นไปเดินได้ จะต้องสูงจากส่วนสูงสุดของหลังคาไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

(3) สายที่เดินในระยะต่ำกว่า 2.50 เมตร โดยวัดจากพื้น ให้เดินสายในท่อโลหะ ท่อพลาสติก อย่างหนา ท่อไฟเบอร์ (Fibre) หรือครอบด้วยรางโลหะ

(4) การเดินสายใต้ดิน จะต้องฝังสายให้ลึกไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร และทางขึ้นของสาย จากพื้นจะต้องป้องกันโดยร้อยในท่อโลหะ หรือฝาครอบสายที่เดินใต้ดิน ต้องมีปลอกตะกั่ว หรือ ปลอกเทอร์โมพลาสติก ชนิดที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้สำหรับฝังดิน สำหรับสายหุ้มด้ายในกรณีนี้ไม่ใช่ โดยเด็ดขาด

### สัญลักษณ์และวงจรไฟฟ้า

การเขียนแบบทางไฟฟ้า ไม่สามารถจะเขียนรูปแบบลักษณะจริง ๆ ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ลง ในแบบนั้นได้ เพราะทำให้เสียเวลาในการเขียนเป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงใช้สัญลักษณ์แทนในผังแบบ ไฟฟ้าในอาคาร ดังแสดงในตารางที่ 2.3

### หลักปฏิบัติการเดินสาย

การเดินสายจะต้องคำนึงถึง

1. ความปลอดภัย หมายถึง ขนาดของสายที่ถูกต้อง การรวมสาย อุปกรณ์การเดินสาย การใช้ พิวส์ สวิตช์ และเครื่องตัดคอนได้ถูกต้องและเหมาะสม
2. การประหยัด หมายถึง การรู้จักกะระยะวงจรต่าง ๆ ได้ถูกต้องไม่เดินสายอ้อมไปมาจนทำให้เปลืองสาย รู้จักการทำงานได้รวดเร็ว
3. ความสวยงาม หมายถึง รู้จักวางตำแหน่งของสายได้เรียบร้อย ไม่เกะกะรุงรัง ตลอดจนทั้ง การวางตำแหน่งเพื่อติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าได้เหมาะสมรัดกุม
4. ความเหมาะสมกับตำแหน่งของอุปกรณ์ที่จะติดตั้ง เป็นไปตามความประสงค์ของเจ้าของ บ้าน และเป็นไปตามกฎข้อบังคับของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
5. รู้จักวางแผนเพื่ออนาคต หมายถึง ในกาลข้างหน้า อาจมีการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าเพิ่มเติม จึงต้องรู้จักเผื่อสายเมนให้มีขนาดใหญ่กว่าที่คำนวณได้ประมาณครึ่งหนึ่งหรือเท่าตัว

### ระบบป้องกันอัคคีภัย

สำหรับอาคารขนาดใหญ่ได้มีการจัดเตรียมการป้องกันอัคคีภัยและการแก้ไขเมื่อเกิดอัคคีภัย ขึ้นในอาคาร การเกิดอัคคีภัยแต่ละครั้งเป็นการสูญเสียทรัพย์สินที่มีมูลค่าสูง จึงไม่ควรประมาท สำหรับผู้ออกแบบอาคาร เจ้าของอาคาร ผู้เข้าไปใช้อาคาร จะต้องจัดเตรียมและให้ความร่วมมือ ปฏิบัติตามระเบียบที่กำหนดไว้ เพราะผลกระทบของการเกิดอัคคีภัยจะขยายวงกว้างเกี่ยวเนื่องกับ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงสัญลักษณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในการเขียนแบบก่อสร้าง

สัญลักษณ์	คำอธิบาย
	ขั้วยึดหลอดไฟชนิดติดตั้งติดเพดาน
	ขั้วยึดหลอดไฟชนิดติดตั้งติดผนัง
	ขั้วยึดหลอดไฟชนิดใช้สวิตช์ตรึงติดเพดาน
	ขั้วยึดหลอดไฟชนิดใช้สวิตช์ตรึงติดผนัง
	เด้าเทียบคู่แบบฝังหรือยึดติดผนัง
	เด้าเทียบแบบฝังหรือยึดติดผนังชนิดเดียวหรือสามทาง
	เด้าเทียบตู้ย้อย
	เด้าเทียบพร้อมสวิตช์
	เด้าเทียบชนิดพิเศษ
	เด้าเทียบยึดติดกับพื้น
	แผงจ่ายไฟแสงสว่าง
	แผงจ่ายไฟกำลัง
	สวิตช์ทางเดียว
	สวิตช์สองทาง
	สวิตช์สามทาง
	สวิตช์สี่ทาง
	สวิตช์มีหลอดตาแมว
	สวิตช์ปุ่มกด
	กระดิ่งไฟฟ้า
	ออกไฟฟ้า
	โทรศัพท์ภายนอก
	โทรทัศน์
	สายโยงของสวิตช์ไฟฟ้า
	ดวงโคมฟลูออเรสเซนต์
	วงจรมายเลข 1
	สวิตช์สำหรับเครื่องปรับอากาศ
	เครื่องปรับอากาศ
	หลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดติดข้างฝา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารข้างเคียงก่อให้เกิดความเสียหายแก่ผู้อื่น บางทีอาจทำให้ผู้พักอาศัยในอาคารต้องเสียชีวิต ใน ฐานะวิศวกรผู้ออกแบบและวิศวกร โครงการจะต้องเข้าใจงานที่เกี่ยวข้องเนื่องกับการเกิดอัคคีภัย และทำ การติดตั้งอุปกรณ์ที่เป็นระบบป้องกันอัคคีภัยขึ้น เพื่อให้ปลอดภัยไว้ก่อน

### สาเหตุของการเกิดอัคคีภัย

สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยประกอบด้วยสาเหตุหลายประการ ซึ่งควรศึกษาไว้เพื่อการเตรียม การป้องกันอัคคีภัยได้อย่างถูกต้อง

1. ระบบไฟฟ้า การเกิดอัคคีภัยส่วนใหญ่มีกล่าวอ้างกันว่าเกิดจากไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร หม้อแปลงไฟฟ้าระเบิด อันเนื่องมาจากใช้อุปกรณ์เกิดกำลังวัตต์ที่สายไฟฟ้าจะรับได้ หรือสายไฟ ฟ้าที่ติดตั้งไว้นานทำให้ฉนวนหุ้มสายเสื่อม เป็นสาเหตุ ให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรมีประกายไฟขึ้น
2. ความประมาท เกิดจากการไม่รักษาระเบียบและข้อบังคับของสถานที่ เช่น ประภาศห้ำม สูบบุหรี การทิ้งก้นบุหรีไม่เลือกที่ และโดยเฉพาะการสูบบุหรีในที่นอน เพียงการเล่นเล่นก็อาจทำให้ เกิดความเสียหายขึ้นได้
3. การเสียดทาน มักเกิดขึ้นได้จากส่วนของเครื่องจักรกลที่ขาดการดูแลบำรุงรักษาด้วยวิธีที่ ถูกต้อง หรือละทิ้งการปฏิบัติไป ทำให้ส่วนที่หมุนและสัมผัสกันเกิดความร้อนขึ้น บางครั้งจะมี ประการไฟน้ำมันติดน้ำมันหรือเชื้อเพลิงชนิดอื่น ทำให้เป็นเชื้อเกิดการเผาไหม้ขึ้น
4. การสัมผัสเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ความร้อนจากท่อไอเสียของเครื่องจักร ท่อ ลมร้อน หม้อไอน้ำ จะมีความร้อนถึงอุณหภูมิซึ่งทำให้ติดไฟลุกไหม้ขึ้นได้ จึงควรให้ความ ระวังระมัดระวังเมื่อใช้อุปกรณ์ประเภทเตาไฟฟ้า เตาแก๊สหุงต้มอาหาร
5. การเผาไหม้เอง สารเคมีบางชนิดเมื่อหกรดกันทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นเอง เมื่อไปติดเชื้อ เพลิงจะทำให้เกิดการลุกเป็นไฟ ยากที่จะระงับในเวลาอันรวดเร็ว
6. การใช้ความร้อนเกินขนาด เมื่อเครื่องควบคุมความร้อนอัตโนมัติเกิดชำรุด สวิตซ์ไม่ตัด ไฟเมื่อเกิดความร้อน ทำให้ความร้อนสะสมลุกไหม้อุปกรณ์และเชื้อเพลิงในบริเวณใกล้เคียง
7. ความร้อนหรือประกายไฟ จากการเชื่อมโลหะหรือหลอมโลหะ เตาน้ำมัน เตาอบ บาง ครั้งเกิดจากความรูเท่าไม่ถึงการณ์ เช่น ทำการทาสีในบริเวณใกล้เคียงทำให้ทินเนอร์ติดไฟขึ้นได้
8. ไฟฟ้าสถิต มักเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทที่ต้องหมุนเพลลา ทำให้เกิดการบอบ ลอยตัวอยู่ในบรรยากาศ ถ้าบริเวณนั้นมีความชื้นต่ำหรือแห้งก็อาจมีการสะสมไฟฟ้าสถิตถึงขั้นทำให้ เกิดการจุดติดไฟลุกไหม้ขึ้น

### วิธีการป้องกันอัคคีภัย

บางครั้งอาจสายเกินไปเมื่อเกิดไฟลุกไหม้ขึ้นแล้วจึงทำการแก้ไข เพลิงจะไหม้ลุกลามขยาย ออกไปเป็นพื้นที่กว้าง จึงจำเป็นต้องรู้วิธีการป้องกันไม่ให้เกิดอัคคีภัยเอาไว้ก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การออกแบบอาคาร โดยเฉพาะสถาปนิกควรให้ความรอบคอบในการเลือกวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง วัสดุที่เก็บไว้ในอาคาร ทางหนีไฟ และควรแสดงที่ตั้งของท่อน้ำประปาที่ใช้ในการดับเพลิง
2. ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้น เลือกที่ติดตั้งอุปกรณ์ให้เห็นได้ง่าย สามารถออกไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ขนาดของอุปกรณ์จะต้องพอเหมาะกับการยกได้เฉพาะ 1 คน และติดตั้งสูงจากระดับพื้นพอที่จะถอดได้ ประมาณ 1.50 เมตรจากพื้น สำหรับเครื่องดับเพลิงขนาด 10 ปอนด์ เป็นต้น
3. แสดงแผนผังอาคาร ในแผนผังระบุตำแหน่งที่จะติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชนิดตามลักษณะของการเกิดอัคคีภัย ให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่เป็นยามรักษาการณ์นำไปใช้ได้ มีข้อเสนอแนะให้เข้าใจ หรือฝึกฝนให้ใช้อุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว
4. ต่อสายไฟเพิ่มเติม เมื่อต้องการต่อสายไฟฟ้า ควรใช้เจ้าหน้าที่จากการไฟฟ้า หรือช่างไฟฟ้าต่อสายไฟฟ้า จะปลอดภัยกว่านำสายไปคล้องหรือมัดกันอย่างไม่ถูกวิธี เพราะจะทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อนในส่วนต่อสายที่ไม่กระชับนั้น
5. มีป้ายบอก โดยเฉพาะสถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซ หรือวัสดุไวไฟ ต้องมีป้ายบอก “ห้ามสูบบุหรี่” พื้นสีขาวสูง 7 นิ้ว ติดตั้งไว้ และควรจัดบริเวณให้เป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามคนผ่าน
6. ติดตั้งระบบความปลอดภัยอื่น ๆ ติดตั้งอุปกรณ์ตามตำแหน่งและจำนวนอย่างเหมาะสมกับสภาพอาคาร โดยการเลือกใช้เครื่องดับเพลิงเคมี เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหาบ หาม หรือลากเข็นรถดับเพลิง น้ำยาเคมี และอุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ

### การหนีไฟใหม่

กรณีเมื่อเกิดอัคคีภัยขึ้น จำเป็นต้องทราบการป้องกันตนเองให้ปลอดภัย เมื่อพักอยู่ในอาคารสูง คอนโดมิเนียม สำนักงาน และโรงแรม

1. การติดตั้งอุปกรณ์ โดยเฉพาะอาคารที่มีความสูงได้ติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัยจากเพลิงไหม้ไว้ การเข้าไปพักอาศัยหรือห้องพักให้สอบถามถึงเครื่องป้องกันหรือดูดควันไฟ รวมทั้งอุปกรณ์ฉีดน้ำอัตโนมัติบนเพดานให้อ่านคำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น
2. ทางออกฉุกเฉิน ควรตรวจสอบทางออกฉุกเฉินของอาคารว่าอยู่ทางใด และไม่ปิดล็อกหรือวางสิ่งของกีดขวางอยู่ ให้สังเกตประตูห้องใกล้เตียงและนับไว้ เมื่อเกิดไฟไหม้อาจทำให้ไฟฟ้าดับ จะสามารถออกสู่ทางออกฉุกเฉินได้ แม้จะมีควันไฟเต็มห้องและบริเวณก็ตาม
3. วางกุญแจไว้เป็นที่ บริเวณห้องพักควรเดินเข้าหาประตูได้เมื่อเกิดไฟฟ้าดับ สามารถนำกุญแจไขห้องหรือหมุนลูกบิดประตูออกมาได้ ควรวางกุญแจและไฟฉายไว้ใกล้กับเตียงนอน เพื่อสามารถนำติดตัวไปเมื่อเกิดเพลิงไหม้ขึ้น อย่าเสียเวลากับการเก็บสิ่งของ
4. ตำแหน่งสัญญาณเตือนภัย ต้องรับหาสัญญาณเพลิงไหม้ให้หนีลงจากอาคารแล้ว

### โทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ได้ยื่นสัญญาณ เมื่อได้ยินสัญญาณเพลิงไหม้ ให้หนีลงจากอาคารทันที อย่าเสียวลาดตรวจสอบว่าเพลิงไหม้ที่ใด โดยเฉพาะเด็ก คนชรา หรือผู้ป่วยควรให้ความช่วยเหลือให้ลงตามมาด้วย

6. ปิดประตูห้องที่เกิดเพลิงไหม้ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ที่ห้องพักของตน ให้หนีออกมาแล้วปิดห้องพักทันที จากนั้นให้แจ้งแก่เจ้าหน้าที่ดูแลอาคาร และโทรศัพท์แจ้งเพลิงไหม้ หรือแจ้งหน่วยดับเพลิงให้ทราบโดยด่วน

7. เกิดไฟไหม้ที่ห้องพัก ให้ทดสอบโดยวางหลังมือบนบนผิวบานประตู หากยังเย็นอยู่ค่อย ๆ เปิดประตู แล้วหนีไปยังทางหนีไฟที่ใกล้ที่สุด

8. ทดสอบว่าผิวบานประตูร้อน ตามข้อ 7 เมื่อทราบจากความรู้สึกว่าผิวบานประตูร้อนให้โทรศัพท์เรียกหน่วยดับเพลิงแล้วแจ้งว่าตนอยู่ที่ใด และกำลังอยู่ในบริเวณที่เพลิงลุกไหม้ หากผ้าเช็ดตัวเปียก ๆ ปิดทางเข้าของควัน ปิดพัดลมและเครื่องปรับอากาศ ให้ส่งสัญญาณขอความช่วยเหลือทางหน้าต่างหรือเฉลียงนอกอาคาร แล้วคอยการให้ความช่วยเหลือต่อไป

9. กลานให้ต่ำ เมื่อเกิดมีควันไฟเต็มห้องให้กลานในระดับต่ำ หนีออกไปตามทางฉุกเฉิน โดยนำกุญแจห้องไปด้วย เพื่อการหนีไปไม่ได้ จะได้กลับมายังห้องของตนอีกได้

10. อย่าใช้ลิฟต์ขณะเกิดไฟไหม้ เพราะลิฟต์อาจหยุดลงในชั้นที่เกิดไฟไหม้ เปลี่ยนมาใช้บันได โดยเฉพาะจะมีห้องบันไดแยกจากเฉลียงกลางแล้วลงทางบันได หรือลงบันไดลิง หรือบันไดฉุกเฉินด้วยความระมัดระวัง เพราะมักเป็นบันไดโค้งต้องอาศัยความมั่นใจและตั้งสติจึงจะได้ลงมาได้ สุดท้ายใกล้ถึงพื้นบันไดในชั้นล่างสุด ให้ระวังการปล่อยตัวลงมายังพื้นที่ว่าง บางที่สูงมากต้องคอยการช่วยเหลือ

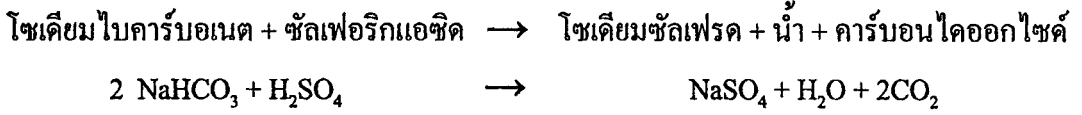
## ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือ ระบบดับเพลิงโดยใช้สารเคมี และระบบดับเพลิงโดยใช้น้ำ มีรายละเอียดดังนี้  
ระบบดับเพลิงโดยใช้สารเคมี แบ่งได้เป็น 6 ชนิด

(1) เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำธรรมดา (โดยใช้กำลังขับเคลื่อนของก๊าซ) ส่วนมากมีขนาด 1½ แกลลอนหรือ 10 ลิตร ภายในบรรจุน้ำธรรมดา ใช้แรงขับเคลื่อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือไนโตรเจนที่อัดไว้ด้วยความดันในกระบอกโลหะอีกส่วนหนึ่งต่างหาก

(2) เครื่องดับเพลิงชนิดกรด-โซดา เป็นเครื่องดับเพลิงที่นิยมใช้กัน มีตัวยาบรรจุอยู่ 2 ชนิดคือ กรดกำมะถันอย่างเข้มข้น และโซเดียมคาร์บอเนต ละลายน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 90 องศาฟาเรนไฮต์ โดยนำกรดกำมะถันบรรจุอยู่ในขวดแก้วที่ฝาปิด หรือในกระเปาะแก้วแล้วห้อยอยู่ในเสาแหกรโลหะ ส่วนสาร โซเดียมคาร์บอเนตให้ละลายน้ำที่อุณหภูมิ 90 องศาฟาเรนไฮต์ ผสมให้เข้ากันนำไปใส่ภาชนะที่บรรจุภายนอกจนถึงระดับกำหนด

มีวิธีใช้โดยการกระแทกให้กระทบกับขวดแก้วที่บรรจุกรดกำมะถันให้แตก บางชนิดใช้วิธีคว่ำภาชนะที่บรรจุลงเพื่อให้กรดกำมะถันหกคว่ำลงไปผสมกับน้ำยาโซเดียมไบคาร์บอเนต การผสมกันของสาร 2 ชนิด จะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งมีความดัน 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ดันให้น้ำพุ่งออกไปทางปากกรวยของเครื่องดับเพลิง ตามสูตรเคมีดังนี้



#### ผลในการฉีด

ขนาดบรรจุ/แกลลอน	ระยะที่ฉีด/ฟุต	ระยะเวลาฉีดอย่างน้อย/วินาที
1	20	40
2 หรือ 1½	20	60

(3) เครื่องดับเพลิงชนิดฟองก๊าซ (โฟม) เป็นเครื่องดับเพลิงที่ใช้ความดันจากปฏิกิริยาทางเคมีของตัวยาที่บรรจุภายในเครื่องให้ดันน้ำยาออกมาเป็นฟอง ภายในฟองมีก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บรรจุอยู่ตามอัตราส่วน 7-12 เท่าของปริมาตรเดิม เช่น ถ้ามีตัวยา 2½ แกลลอน จะได้ฟองก๊าซประมาณ 18-20 แกลลอน มีคุณสมบัติดับเพลิงที่เกิดขึ้นจากน้ำมันเชื้อเพลิง

เครื่องดับเพลิงชนิดฟองก๊าซ มีส่วนภายในเครื่องแยกออกเป็น 2 ส่วนดังนี้ ส่วนภายใน เป็นรูปทรงกระบอก สามารถหย่อนลงไปห้อยแขวนอยู่ในเครื่องดับเพลิงมีตัวสารเคมีคือ อะลูมิเนียมซัลเฟตผสมน้ำอุ่นละลาย แล้วบรรจุในกระบอกนั้น ส่วนปากกระบอกมีช่องพอให้น้ำยาไหลออกได้เมื่อคว่ำเครื่องดับเพลิงลง

ส่วนภายนอก คือ ตัวภาชนะของเครื่องดับเพลิงบรรจุโซเดียมไบคาร์บอเนตผสมกับน้ำอุ่นอุณหภูมิ 90 องศาฟาเรนไฮต์ให้ละลาย และมีตัวยาบางชนิดทำให้เกิดความเหนียวและเป็นฟองผสมอยู่

มีวิธีใช้โดยการคว่ำเครื่องดับเพลิงลง เพื่อให้ตัวยาทั้ง 2 ส่วนรวมกัน (บางชนิดต้องยกลิ้นบังคับน้ำยาก่อนจึงจะใช้ได้) น้ำยาจะพุ่งออกได้โดยอาศัยความดันของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ทำให้เกิดปฏิกิริยาจากน้ำยาที่ผสมกัน มีขนาดความดันตั้งแต่ 100 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ดันน้ำยาออกมาเป็นฟองทางปากกรวยหัวฉีดของเครื่องดับเพลิง เป็นผลดีต่อการฉีดให้น้ำยาลอยแผ่บนผิวหน้าของน้ำมันเชื้อเพลิง

ขนาดจ/แกลลอน	ระยะฉีดอย่างน้อย/ฟุต	ระยะเวลาฉีดอย่างน้อย/วินาที
1	20	20
2 หรือ 2½	20	30

(4) เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย เป็นน้ำยาที่ให้ไอระเหยหรือก๊าซออกมามากุมผิวหน้าของวัตถุที่ไหม้ไฟ เป็นผลทำให้เกิดการอับอากาศ ได้แก่ น้ำยาฐานคาร์บอนเตตราคลอไรด์ เมทิลบรอมไมท์ เมทิวไอโอไดด์ และคลอโรบรอมโมมิแทน แต่ได้มีการพิจารณาถึงความปลอดภัยของ

ผู้ใช้และผลในการดับเพลิง และให้มีการใช้เฉพาะน้ำยาคาร์บอนไดออกไซด์เป็นเครื่องดับเพลิง ชนิด 1 ควอด หรือ 2 ควอด เท่านั้น

วิธีการใช้โดยใช้มือสูบให้เกิดความดันทำให้น้ำยาพุ่งออกมา และมีอีกแบบหนึ่งผสมความดันด้วยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือไนโตรเจน หรืออัดอากาศ เพื่อไปดันน้ำยาให้พุ่งออกมา เมื่อดับเพลิงแล้วจะไม่ทำให้เครื่องยนต์เสียหาย แต่ต้องระวังอันตรายจากควันอาจเป็นพิษต่อร่างกายของผู้ใช้เครื่องหรือผู้อยู่ใกล้เคียงที่เกิดไฟไหม้

(5) เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์เหลว (แบบสะสมความดัน) เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์อยู่ภายใต้ความดัน 800-900 ปอนด์ต่อตารางนิ้วในอุณหภูมิปกติ บรรจุอยู่ถึงทนความดันได้ไม่ต่ำกว่า 3,375 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ประกอบด้วยกระบอกฉีกรูปแตรทำด้วยไฟเบอร์ หรือวัตถุที่ไม่เป็นสื่อไฟและมีลิ้นบังคับการไหลพุ่งของก๊าซได้ตามต้องการ ขณะที่ก๊าซกำลังพุ่งออกให้หันปากกรวยรูปแตรไปทางวัตถุที่เกิดไฟไหม้พุ่งของก๊าซได้ตามต้องการ ขณะที่ก๊าซกำลังพุ่งออกให้หันปากกรวยรูปแตรไปทางวัตถุที่เกิดไฟไหม้ ผิวหน้าของเชื้อเพลิงจะเกิดการอัดอากาศ เหมาะกับการดับเพลิงที่เกิดขึ้นจากน้ำมันเชื้อเพลิง

เมื่อใช้เครื่องดับเพลิง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จะพุ่งออกไปได้ไกล 3 ฟุต ผู้ใช้ต้องพยายามเข้าใกล้จุดที่เกิดเพลิงไหม้ โดยฉีดจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่ง ฉีดข้ามผิวหน้าจนเพลิงดับ

(6) เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง เครื่องดับเพลิงชนิดนี้มีตัวยาหลายชนิดบรรจุอยู่ ซึ่งตัวยาที่มีอัตราส่วนผสมน้อยจะช่วยป้องกันมิให้ผงโซเดียมไบคาร์บอเนตเกาะตัวเป็นก้อน ประกอบด้วยส่วนผสมดังนี้

โซเดียม ไบคาร์บอเนต	ร้อยละ 97
แมกนีเซียม สเตเรต	ร้อยละ 1.5
แมกนีเซียม คาร์บอเนต	ร้อยละ 1
ไตรคลอโรเอทิลีน ฟอสเฟต	ร้อยละ 0.5

ส่วนมากบรรจุส่วนผสมในเครื่องดับเพลิงรูปทรงกระบอก มีท่อก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือไนโตรเจนเป็นตัวขับเคลื่อนซึ่งอยู่ในอีกส่วนหนึ่ง ก๊าซจะพุ่งออกจากปากกรวยรูปแตร มีความหนาแน่นพอที่จะคลุมทับบนผิวหน้าของเชื้อเพลิง

2. ระบบดับเพลิงโดยใช้น้ำ ได้มีการแบ่งการดับเพลิงด้วยน้ำออกเป็น 2 ชนิดคือ ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบลดและระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอย หรือพ่นน้ำเป็นฝอย

(1) ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบลด เหมาะสำหรับการดับเพลิงวัตถุที่เป็นสารประกอบของธาตุคาร์บอน เช่น ไม้ กระดาษ ผ้า เศษขยะ เพราะน้ำอาศัยมานของความเย็นเข้าไปดึงเอาความร้อนจากวัตถุเชื้อเพลิงเหล่านั้นจนกระทั่งถึงจุดที่ไม่สามารถติดไฟได้อีก แยกระบบการดับเพลิงชนิดนี้ออกเป็น 2 แบบคือ

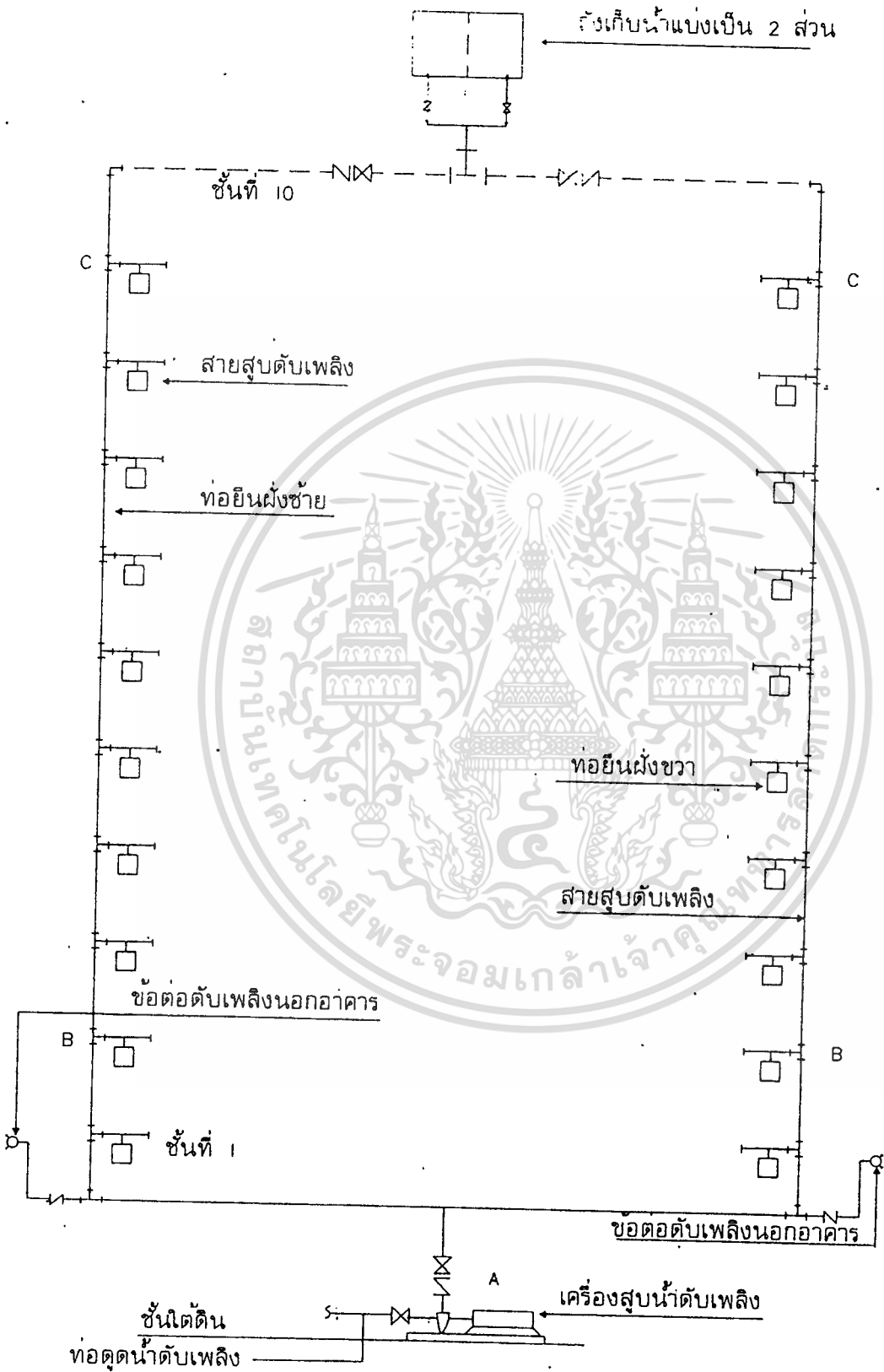
(ก) ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติ แต่จะประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมให้การส่งน้ำมาในท่อดับเพลิงเมื่อในระบบมีความต้องการน้ำ มักนิยมใช้กับประเทศที่มีปัญหาเกี่ยวกับการแข็งตัวของน้ำที่อยู่ในท่อส่งน้ำ เนื่องจากอากาศหนาวเย็น

(ข) ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความดัน ซึ่งพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา มักได้น้ำดันจากถังเก็บน้ำสูงด้วยแรงดึงดูดของโลกและเครื่องสูบน้ำ หรือถึงอัดความดันที่ได้มีการออกแบบกันมาแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 17 และ 18 แสดงระบบดับเพลิงชนิดสายสูบล้อ และข้อต่อเพลิงนอกอาคาร ถังน้ำสูงจะตั้งอยู่บนชั้นดาดฟ้า และเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะตั้งอยู่ชั้นใต้ดิน ในถังน้ำสูงจะบรรจุน้ำสำรองไว้ได้น้อย 15 ลูกบาศก์เมตร และระดับความสูงของถังจะให้ความดันกับน้ำในสายสูบล้อดับเพลิงในชั้นสูงสุด จากรูปแสดงการติดตั้งสายสูบล้อดับเพลิงทุกชั้นจนถึงชั้นที่ 10 และถังเก็บน้ำจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนได้มีการติดตั้งสายสูบล้อดับเพลิงไว้กับท่อยื่น 2 ท่อทั้งด้านซ้ายและด้านขวา ส่วนข้อต่อดับเพลิงนอกอาคารจะติดตั้งไว้ในนอกอาคารในตำแหน่งที่จะสามารถเข้าถึงอุปกรณ์ได้สะดวก เพื่อให้พนักงานดับเพลิงสามารถเข้าต่อท่อน้ำส่งขึ้นไปใช้ดับเพลิงภายในอาคารได้อีกทางหนึ่ง

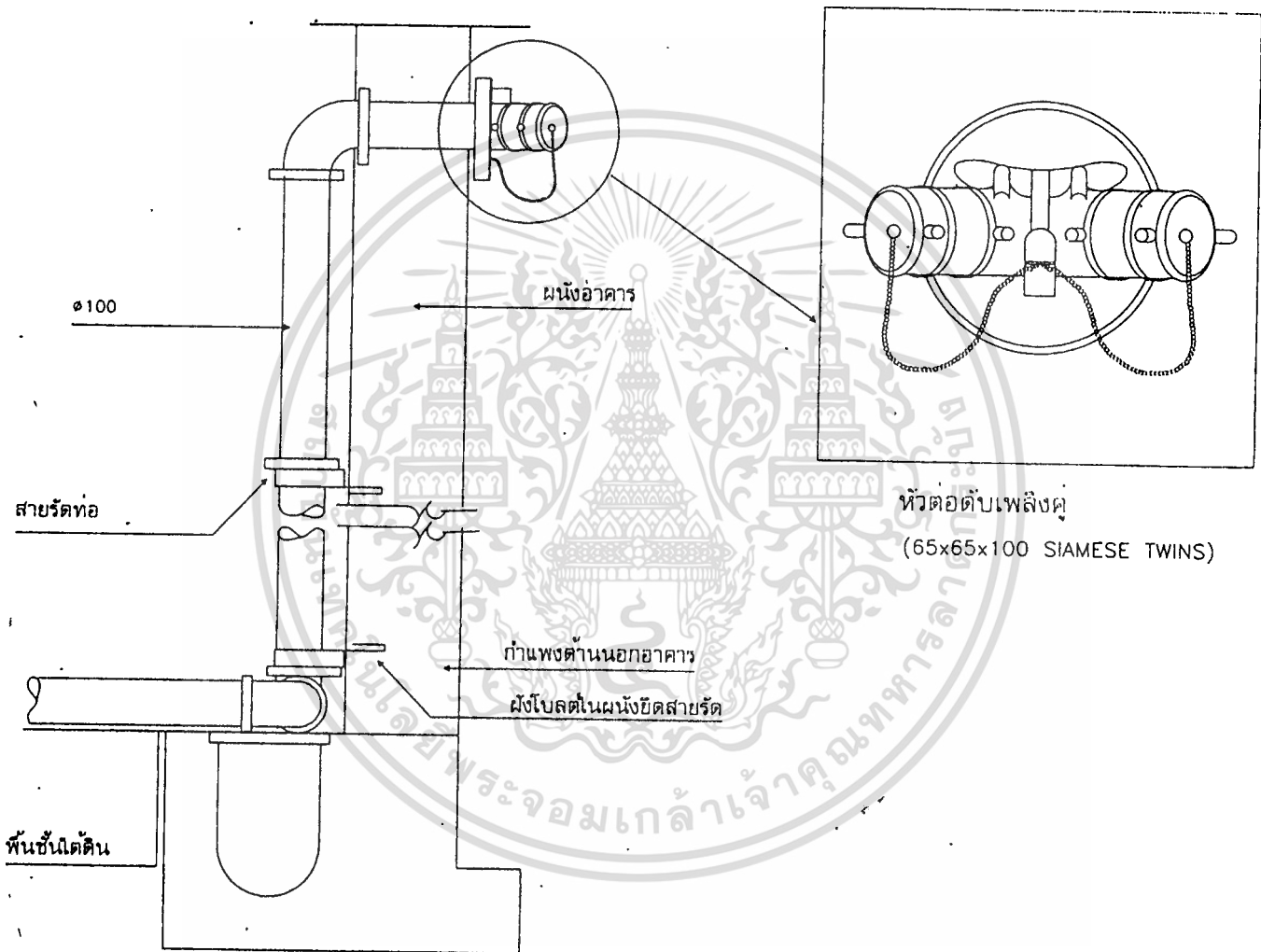
สายสูบล้อดับเพลิงจะมีความยาวไม่ต่ำกว่า 10 เมตร ถ้าอาคารมีการแบ่งห้องมากขึ้น จำนวนท่อยื่นและการวางสายสูบล้อดับเพลิงจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย เพื่อให้สามารถเข้าไปดับเพลิงได้ทั่วถึง ขนาดของสายสูบล้อมีความยาว 23 และ 30 เมตร ท่อยื่นแต่ละท่อจะต้องมีอัตราการไหลของน้ำได้อย่างต่ำ 32 ลิตร/วินาที ในกรณีมีท่อยื่นหลายท่อ การไหลของน้ำจะเพิ่มขึ้นจากท่อยื่นแรกท่อละ 16 ลิตรต่อวินาที เมื่อรวมกันแล้วให้ไม่เกิน 160 ลิตรต่อวินาที

นอกจากนี้ยังได้มีการกำหนดขนาดของท่อที่มีความสัมพันธ์กับท่อยื่น ดังนี้

ท่อยื่นมีความสูง/เมตร	มีขนาดท่ออย่างน้อย/มิลลิเมตร
30	Ø 100
มากกว่า 30	Ø 150
ไม่เกิน 84	(ให้ออกแบบระบบท่อยื่นที่แบ่งเขตการจ่ายน้ำออกเป็นเขต (Zone))



ภาพที่ 2.19 แสดงระบบดับเพลิงชนิดสายสูบน้ำสำหรับอาคาร 10 ชั้น  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.20 แสดงหัวต่อดับเพลิงนอกอาคาร (Siamese Connection)

สำหรับท่อขึ้นที่จ่ายน้ำให้กับสายสูบลดับเพลิงขนาด 65 มิลลิเมตร และระบบใช้หัวโปรยน้ำอัตโนมัติรวมกัน ท่อขึ้นจะต้องมีขนาด 150 เมตร และกรณีเครื่องสูบน้ำของเขตสูงอยู่ที่ระดับเดียว  
 เอกลักษณ์เป็นเอกลักษณ์เฉพาะที่ควรใส่ใจในการใช้เพื่อความปลอดภัยเท่านั้น เมื่ออยู่ใต้พื้นอาคารค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันกับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงของเขตต่ำ ท่อจ่ายน้ำของแต่ละเขตจะต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ส่วนเขตสูงที่มีท่อขึ้นตั้งแต่ 2 ท่อขึ้นไป ควรมีท่อจ่ายน้ำโดยตรงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร อย่างน้อย 2 ท่อ เพื่อจ่ายให้กับท่อขึ้น

สำหรับรูปที่ 2.19 แสดงระบบดับเพลิงแบบสายสูบน้ำที่มีการจ่ายน้ำเขตเดียว ซึ่งมีความสูงของท่อขึ้นไม่เกิน 84.00 เมตร เนื่องจากมีท่อขึ้นจำนวน 3 ท่อ จึงให้เลือกเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขนาด 65 ลิตรต่อวินาที โดยทำการดูดน้ำจากท่อประธานของการประปา หรือจากถังเก็บน้ำใต้ดิน ขนาดท่อขึ้นสูง 30.00 เมตรแรกนับจากข้างบน ให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร ส่วนท่อที่ต่อจากระยะดังกล่าวให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 150 มิลลิเมตร สำหรับท่อประธานที่อยู่ชั้นใต้ดินต้องจ่ายน้ำให้กับท่อขึ้นทั้ง 3 ท่อให้ใช้ท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร เป็นต้น

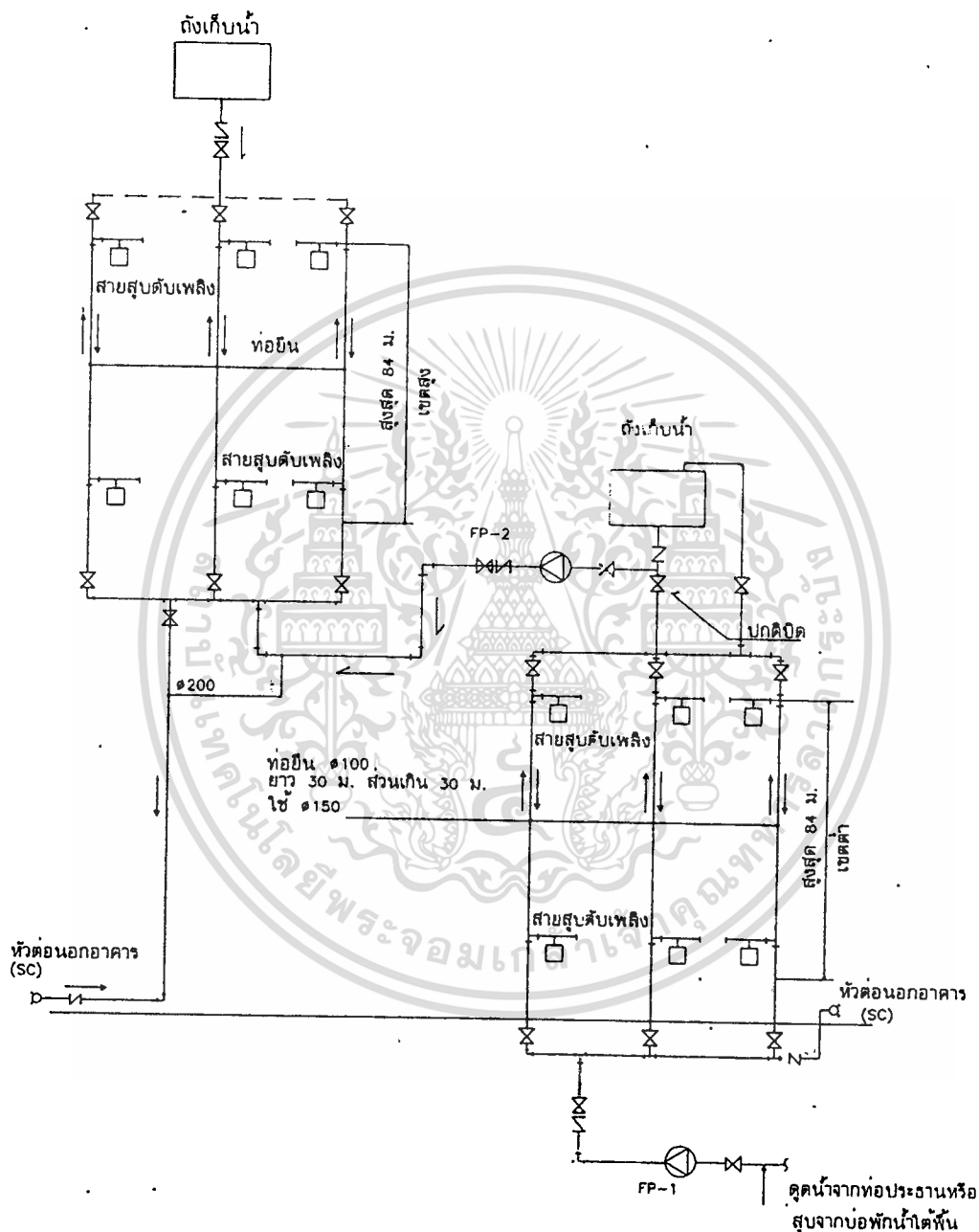
ภาพที่ 2.20 เป็นระบบดับเพลิงสำหรับอาคารที่สูงไม่เกิน 170 เมตร โดยแบ่งเขตการจ่ายน้ำออกเป็น 2 เขต แต่ละเขตแบ่งเป็นท่อขึ้น 3 ท่อเท่ากัน ดังนั้นจึงต้องใช้เครื่องสูบน้ำในเขตสูงและเขตต่ำ 65 ลิตรต่อวินาที ซึ่งเขต 1 (FP-1) ดูดน้ำจากท่อประธานหรือถังเก็บน้ำใต้ดินจ่ายให้ท่อขึ้นเขตต่ำพร้อมกันนั้นก็จ่ายน้ำให้กับเครื่องสูบน้ำสำหรับท่อขึ้นจำนวน 2 ท่อในเขตสูง ด้วยท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตรซึ่งต่อกับท่อขึ้นทั้ง 3 ในเขตสูง และแต่ละเขตมีข้อต่อดับเพลิงนอกระบบให้สามารถนำน้ำจากรถดับเพลิงเข้ามาช่วย

มีการควบคุมความดันที่ลดต่ำกว่าที่กำหนดขึ้นที่ขึ้นของเขตสูงได้ โดยเครื่องสูบน้ำทั้ง 2 เครื่องจะทำงานไปพร้อมกันโดยอัตโนมัติ ถ้าความดันเฉพาะที่ท่อขึ้นเขตต่ำ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงของเขตต่ำจะทำงานเพียงเครื่องเดียว โดยการติดตั้งสวิตช์ความดันเอาไว้ภายใต้การควบคุมของสตาร์ทเตอร์ของเครื่องสูบน้ำด้วย

สำหรับการทำระบบดับเพลิง 2 เขตอีกแบบหนึ่งดังแสดงในรูปที่ 2.21 การตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับเขตสูง (FP-2) ตั้งอยู่ที่ระดับสูงสุดของเขตต่ำและดูดน้ำจากถังสูงซึ่งอยู่ในระดับเดียวกัน และถังเก็บน้ำเขตต่ำจะรับน้ำจากเครื่องสูบน้ำเขตต่ำ (FP-1) ข้อเสียของระบบคือ ท่อขึ้นของเขตต่ำจำนวน 2 ท่อจะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 200 มิลลิเมตร ตลอดความสูงของท่อ เมื่อเกิดเพลิงไหม้ที่เขตต่ำ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง FP-1 จะทำงานเพียงเครื่องเดียวเท่านั้น

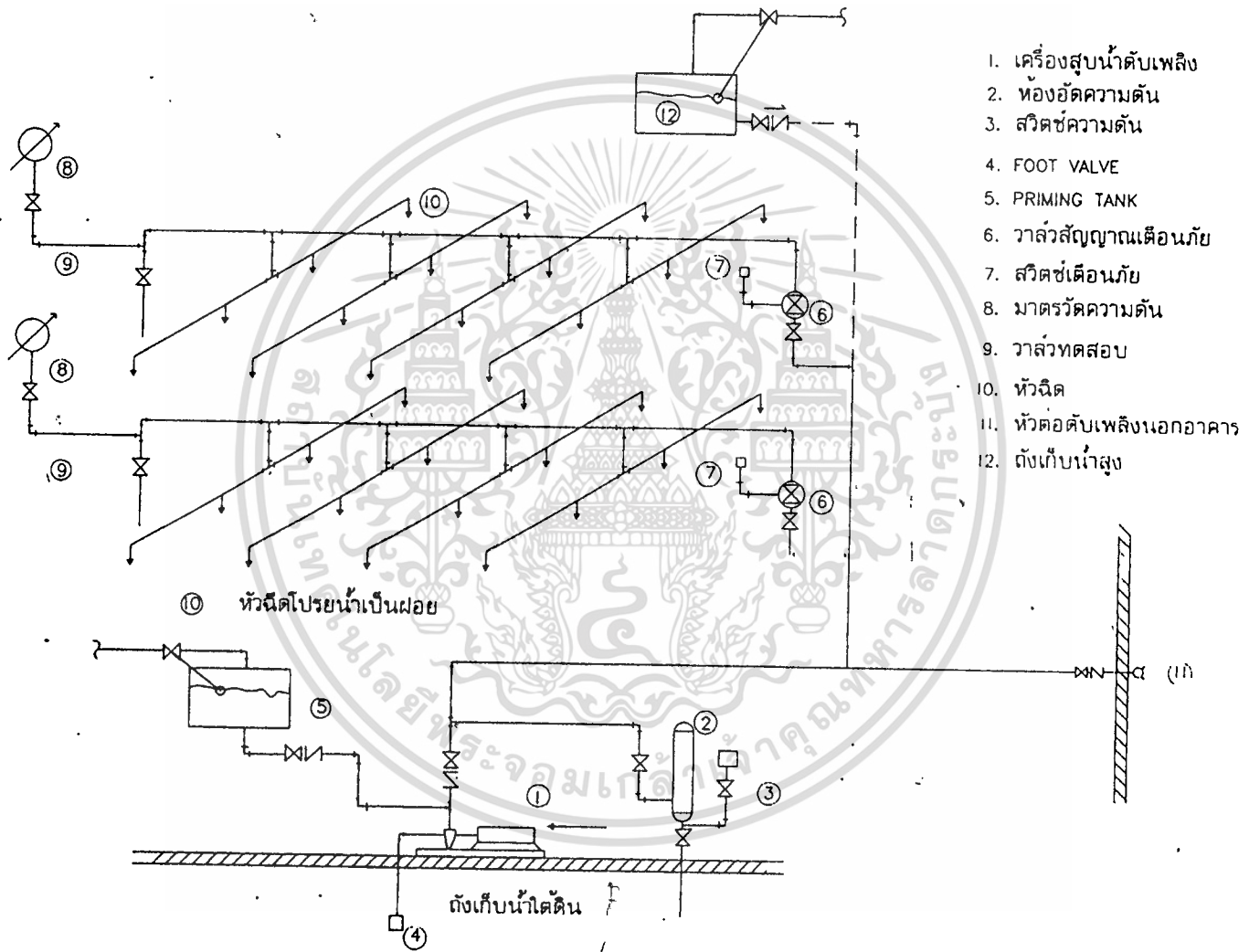






ภาพที่ 2.23 แสดงระบบดับเพลิง 2 เขต อีกแบบหนึ่ง

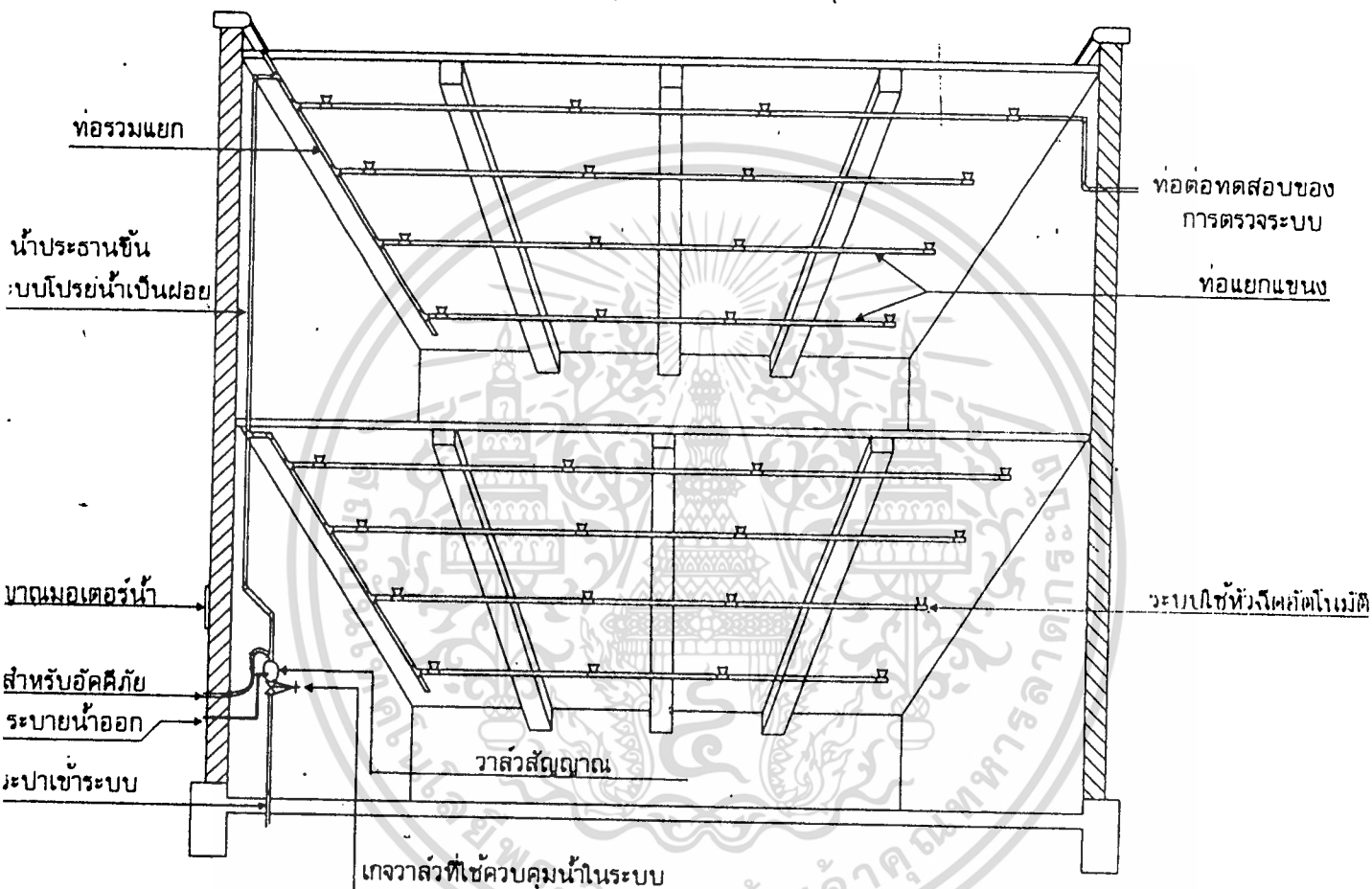
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.24 แสดงระบบดับเพลิงชนิด โปรยน้ำฝอยแบบท่อเปียก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.25 แสดงการติดตั้งระบบดับเพลิงชนิด โปรยน้ำฝอยแบบท่อเป็ยก

โดยปกติแล้วสายสูบลมมีใช้อยู่ 2 ชนิดคือ สายอ่อนพับแขนเก็บไว้ในตู้ มีขนาดสายเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มิลลิเมตร และสายยางแข็งม้วนเป็นขดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 มิลลิเมตร หรือ 25 มิลลิเมตร เป็นต้น

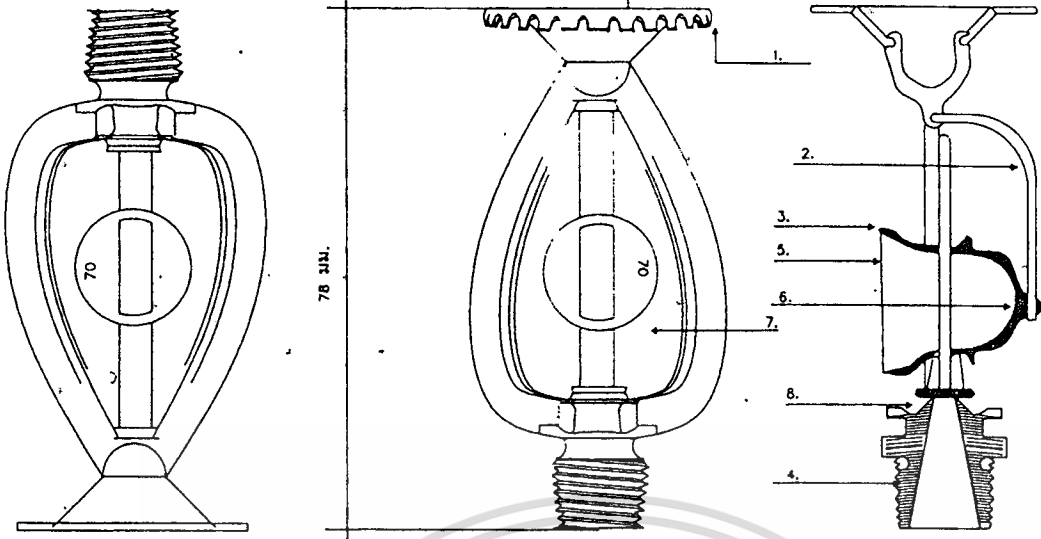
(2) ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย เป็นระบบอัตโนมัติแบบโปรยน้ำเป็นฝอย ส่วนแหล่งน้ำคั้งที่ได้กล่าวไว้ในระบบใช้สายสูบลมแล้ว แต่ระบบที่ใช้มากที่สุดคือระบบท่อเป็ยก คุณภาพที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.24 และ 2.25 ประกอบด้วยท่อน้ำเดินไว้ในเพดานของอาคาร โดยเว้นระยะห่างของท่อเพื่อให้หัวฉีด (Sprinkler) กระจายน้ำออกมาเป็นฝอยจนครอบคลุมพื้นที่ทุกจุดของอาคาร ส่วนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงจะต่อกับระบบท่อ ซึ่งมีการอัดความดันอยู่ในท่อให้พร้อมที่จะจ่ายได้ทันที เพื่อรักษาความดันไว้จึงมีห้องความดัน (Pressure Chamber) ประกอบด้วยสวิตช์ความดัน สามารถควบคุมความดันให้เครื่องสูบน้ำทำงานจนกระทั่งได้ระดับ เมื่อเครื่องสูบน้ำอยู่สูงกว่าแหล่งน้ำ จึงควรใช้ถังเติมน้ำสำหรับเครื่องสูบน้ำ

ในส่วนหัวฉีดจะอุดอยู่มิให้ฉีดน้ำออกมาจนกว่าจะได้รับความร้อนถึงอุณหภูมิที่กำหนด จุดที่จุดหัวฉีดก็จะเปิดให้น้ำฉีดออกมาได้โดยอัตโนมัติและไปกระทบกับปีกบังค้ำน้ำ (Deflector) ที่ปลายหัวฉีดทำให้น้ำกระจายลงมาเป็นฝอยคลุมพื้นที่ตามรัศมีการตกของฝอยน้ำที่ต้องการ เมื่อน้ำไหลผ่านท่อทำให้สวิตช์เตือนภัยส่งสัญญาณเพื่อบอกให้รู้ว่าเกิดเพลิงไหม้ขึ้นแล้ว ที่ปลายของท่อน้ำควรมีวาล์วทดสอบติดตั้งพร้อมกับมิเตอร์วัดความดันน้ำภายในท่อ เพื่อใช้ทดสอบระบบการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อื่นเท่านั้น ไม่สามารถทดสอบหัวฉีดได้ ถ้าหัวฉีดเปิดออกเนื่องจากความร้อนแล้วต้องเปลี่ยนใหม่ทั้งหมด

ในส่วนของชนิดของหัวฉีดมีการผลิตอุปกรณ์เกี่ยวกับระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำฝอยไว้หลายชนิด โดยเฉพาะหัวฉีดแบบติดตั้งที่เพดานที่นิยมใช้คือ ชนิดหัวตั้ง (Up-Right) และชนิดหัวห้อย (Pendent) ภาพที่ 2.26 (ก) (ข) และ (ค) แสดงหัวฉีดที่ใช้ก้านโลหะหลอมละลายทั้งชนิดหัวห้อยและหัวตั้ง โดยจุดอุดต้นเอาไว้ด้วยก้านโลหะ เมื่อถูกความร้อนทำให้โลหะที่เป็นค้ำค้ำ ตะกั่ว แคดเมียม และบิสมัท หลอมละลาย ส่วนภาพที่ 2.27 (ก) และ (ข) แสดงให้เห็นส่วนประกอบของหัวฉีดซึ่งมีจุดอุดต้นเอาไว้แบบหลอดแก้วที่บรรจุน้ำยาอยู่ภายใน โดยมีฟองอากาศเล็ก ๆ เมื่อได้รับความร้อนในห้องที่จะเกิดอัคคีภัย น้ำยาจะขยายตัวอัดฟองอากาศให้หมดไป และความดันภายในหลอดแก้วจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนทำให้หลอดแก้วแตกออก ส่วนมากจะใช้หัวฉีดชนิดหัวห้อย เพราะสามารถที่จะเดินท่อซ่อนอยู่ใต้เพดานได้บางที่ใช้หัวฉีดติดไว้ข้างผนัง จะต้องออกแบบปีกบังค้ำน้ำให้กระจายน้ำไปยังอีกด้านหนึ่งของผนังได้

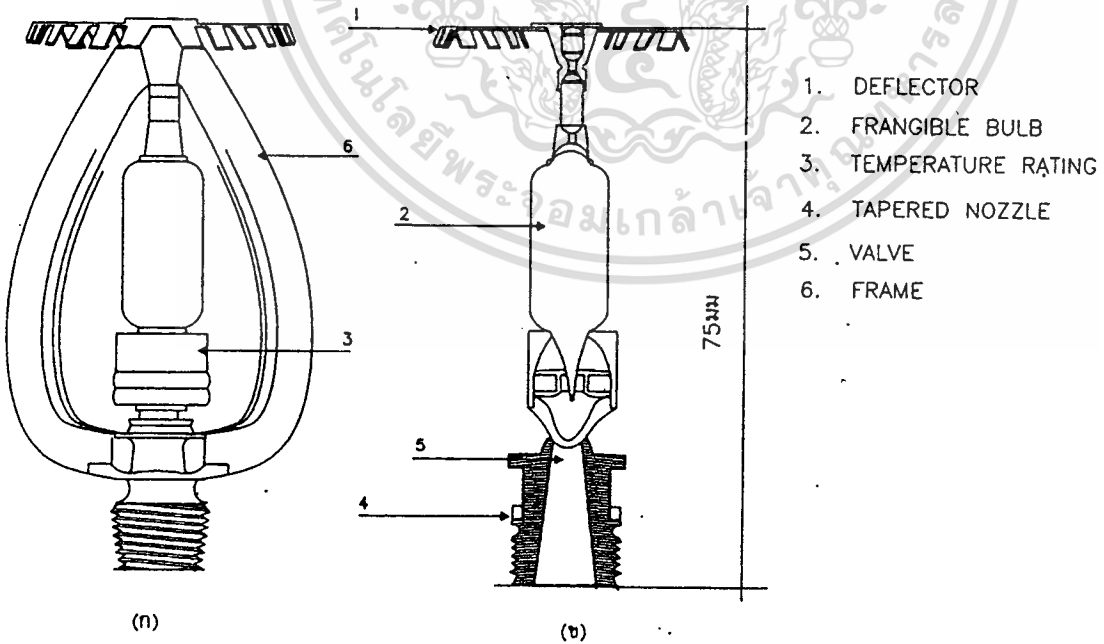


(ก) หัวฉีดชนิดหัวห้อย

(ข) หัวฉีดชนิดหัวตั้ง

(ค) รูปตัดด้านข้างชนิดหัวตั้ง

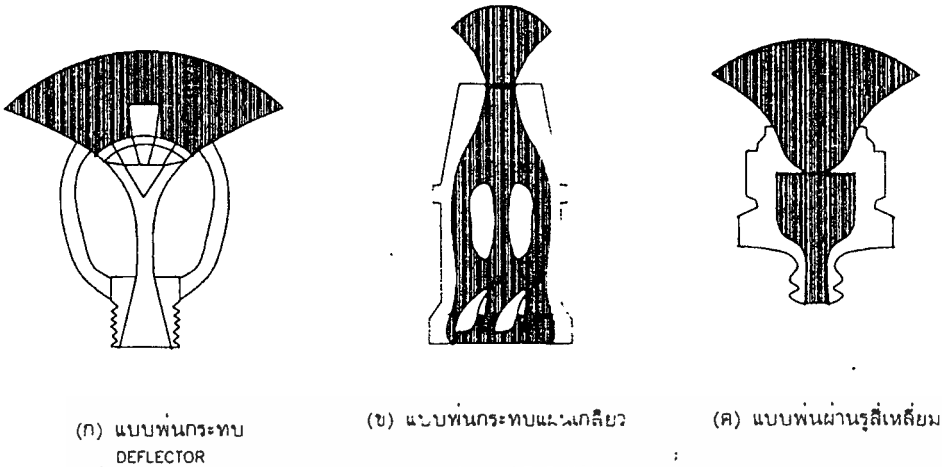
ภาพที่ 2.26 หัวฉีดชนิดใช้ก้านโลหะหลอมละลาย



(ก)

(ข)

ภาพที่ 2.27 หัวฉีดแบบจุกอุดเป็นหลอดแก้วบรรจุน้ำยาศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

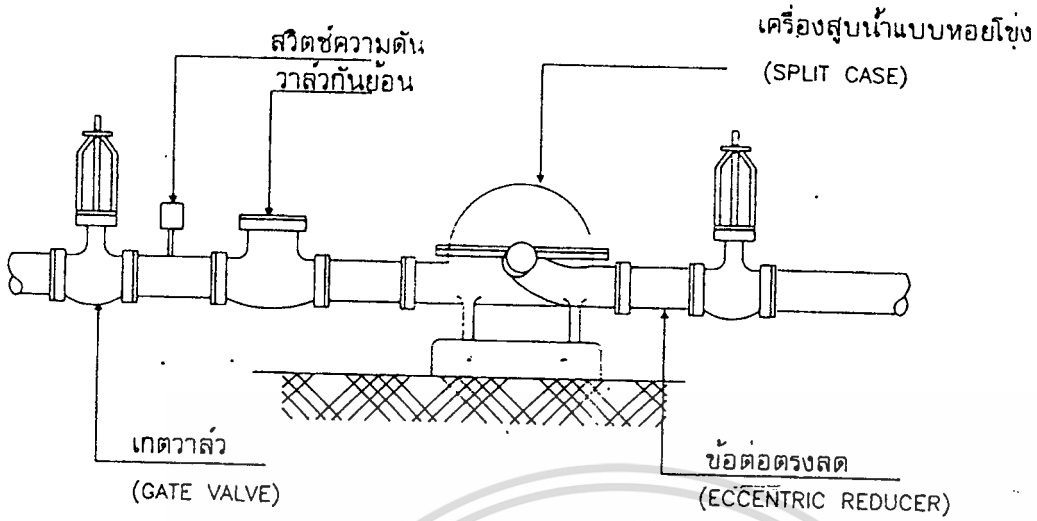


ภาพที่ 2.28 หัวฉีดแบบพ่นน้ำฝอย

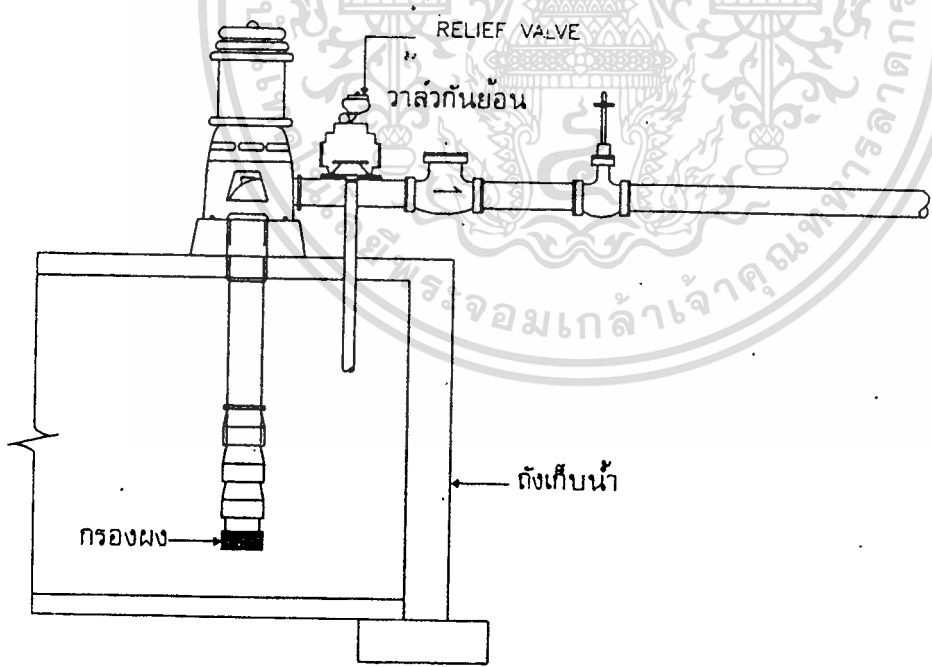
สำหรับระบบดับเพลิงชนิดพ่นน้ำเป็นฝอยเป็นระบบดับเพลิงคล้ายกับระบบ โพรยน้ำฝอยแต่เป็นการเจาะจงออกแบบสำหรับพื้นที่เป็นพิเศษ เช่น หม้อแปลงไฟฟ้า ถังเก็บน้ำมัน ถังน้ำยาเคมีที่ติดไฟง่าย หัวฉีดแบบเป็นฝอยสามารถพ่นน้ำออกมาในทิศทางใดก็ได้ จะฉีดออกมาโดยตรง และน้ำจะกระจายออกไปเป็นเม็ดเล็ก ๆ แต่ละแบบจะกระจายน้ำออกไปต่างมุมกัน ในภาพที่ 2.28 แสดงหัวฉีดแบบพ่นน้ำเป็นฝอยในระบบพ่นน้ำ หัวฉีดทุกหัวจะทำงานขึ้นพร้อมกัน เช่น ในการป้องกันถังน้ำมัน หัวฉีดเหล่านี้จะติดตั้งอยู่รอบถังน้ำมัน โดยมีระยะที่พอเหมาะ เมื่อเกิดเพลิงไหม้บริเวณใกล้ถัง อุปกรณ์ตรวจความร้อนจะเปิดวาล์วน้ำ และหัวฉีดทุกหัวจะพ่นน้ำตรงไปยังผิวของถังเพื่อทำการเคลือบผิวถังให้เย็นลง โดยปกติอัตราการไหลของน้ำจะสูงกว่าระบบโพรยน้ำฝอยมาก มักมีความดันน้ำอยู่ระหว่าง 3-10 บาร์ เป็นต้น

ส่วนอุปกรณ์ที่สำคัญของระบบดับเพลิงให้มีประสิทธิภาพ มีการเลือกเครื่องสูบน้ำอยู่ 2 แบบคือ

เครื่องสูบน้ำแบบนอน (Horizontal Split Case Centrifugal Pump) ดังแสดงในภาพที่ 2.29 มักใช้กับระบบดับเพลิงซึ่งมีระดับน้ำในถังเก็บน้ำสูงกว่าระดับเครื่องสูบน้ำ หรือดูดน้ำโดยตรงจากท่อประปา ในกรณีที่ระดับของเครื่องสูบน้ำชนิดนี้สูงกว่าระดับน้ำในถังเก็บน้ำ จะต้องให้มี Priming Tank เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถสูบน้ำส่งให้ได้ตลอดเวลา ถังเก็บน้ำอยู่ใต้พื้นหรือระดับต่ำกว่าเครื่องสูบน้ำ จะสามารถติดตั้งให้หัวสูบน้ำอยู่ในถังเก็บน้ำได้ ดูภาพที่ 2.30 ประกอบ



ภาพที่ 2.29 การติดตั้งเครื่องสูบน้ำค้ำเพลิงแบบ Horizontal Split Case Centrifugal Pump



ภาพที่ 2.30 Vertical Shaft Turbine Type Installation in Wet Pit  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ลิฟต์ (Lift หรือ Elevator)

การก่อสร้างอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป จำเป็นต้องใช้ลิฟต์โดยเฉพาะอาคารสูง ต้องใช้ลิฟต์เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ขนส่งทางตั้ง ใช้ในการโดยสารของคน และบรรทุกสิ่งของที่มีขนาดพอขึ้นได้ การใช้งานลิฟต์แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) ลิฟต์โดยสาร (Passenger Lift) มีรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดบรรจุตั้งแต่ 6-24 คน มีความเร็วตั้งแต่ 66-210 เมตรต่อนาที

(2) ลิฟต์อเนกประสงค์ (Multi Purpose Lift) ใช้ได้ทั้งขนส่งผู้โดยสารและสิ่งของ มีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะมีความลึกของห้องลิฟต์มากกว่าความกว้าง มีขนาดและความเร็วเช่นเดียวกับข้อ (1) แต่สามารถรับน้ำหนักได้มากกว่า

(3) ลิฟต์ขนของชนิดพิเศษ (Freight Lift) ใช้ขนของ เช่น ขยะ เอกสาร เคียงคนไข้ รถยนต์ ขึ้นที่จอดรถ มีความเร็วต่ำกว่า

## ลักษณะการทำงานของลิฟต์

1. ลิฟต์ไฟฟ้า เป็นลิฟต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเข้ามอเตอร์ดึงห้องลิฟต์ขึ้นด้วยสายเคเบิลลิฟต์ ใช้ได้สำหรับอาคารทุกประเภท โดยเฉพาะอาคารสูงทั่วไป มีทั้งระบบไฟฟ้ากระแสสลับและไฟฟ้ากระแสตรง

2. ลิฟต์ไฮดรอลิก เป็นลิฟต์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าเข้ามอเตอร์ ทำให้เครื่องปั๊มไฮดรอลิกยกลิฟต์ขึ้น ปกติจะใช้กับอาคารสูงไม่เกิน 6 ชั้น เพราะจำกัดความสูงของแกนไฮดรอลิก เนื่องจากลิฟต์มีความเร็วต่ำแต่มีราคาแพง มีข้อดีคือไม่ต้องมีห้องเครื่องโผล่เลยชั้นคาตฟ้าของอาคาร น้ำหนักของลิฟต์จะลงที่กั้นบ่อลิฟต์โดยตรง

## ระบบควบคุมลิฟต์

การติดตั้งลิฟต์จะต้องให้ความสำคัญกับระบบควบคุม ภายหลังได้รับคำสั่งเรียกจากการกดปุ่มควบคุมลิฟต์เพื่อต้องการขึ้นหรือลง สัญญาณจะส่งไปยังระบบควบคุมลิฟต์

1. ระบบลิฟต์รีเลย์ และ ไมโครคอมพิวเตอร์ (Relay and Microcomputer) ลิฟต์รีเลย์เป็นการควบคุมการทำงานของลิฟต์ตามขั้นตอนเปิดปิดหน้าสัมผัสของรีเลย์ แล้วนำผลไปควบคุมวงจรคอนแทกเตอร์ที่ใช้ในการขับเคลื่อนลิฟต์ สำหรับลิฟต์ไมโครคอมพิวเตอร์จะใช้เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานของลิฟต์ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ด้วยโปรแกรม มักใช้ในการควบคุมการทำงานของกลุ่มลิฟต์ สามารถปรับปรุงการให้บริการผู้ใช้ได้ง่าย ซึ่งทำให้ลดขนาดของตู้ควบคุมและบันทึกอัตรการใช้งานได้ โดยเฉพาะควบคุมการทำงานและควบคุมความเร็ว รวมทั้งการติดต่อสื่อสารกับลิฟต์ตัวอื่น ซึ่งแต่ละส่วนจะทำงานประสานกันเพื่อควบคุมการทำงานของลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบอัลกอริทึม ระบบควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสารอัลกอริทึมใช้ไมโครโปรเซสเซอร์เป็นหน่วยควบคุมหลัก สามารถแก้ไขหรือพัฒนาให้มีประสิทธิภาพได้สะดวกด้วยการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมควบคุมระบบกลุ่มลิฟต์โดยสาร มีการประมวลผลการทำงานของลิฟต์ทุกตัวให้ทำงานสอดคล้องกัน โดยคำนึงถึงความเร็วและการประหยัดพลังงานด้วย

อาคารขนาดใหญ่มีจำนวนชั้นมากและผู้สัญจรมีจำนวนมากด้วย จำเป็นต้องติดตั้งลิฟต์โดยสารหลายตัว ลิฟต์โดยสารที่มีจำนวนตั้งแต่ 2 ตัวที่ติดตั้งบริเวณเดียวกันเรียก กลุ่มลิฟต์ ได้แบ่งกลุ่มระบบควบคุมเป็น 3 ลักษณะ

(1) ระบบที่ใช้เครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ ลิฟต์โดยสารแต่ละตัวจะมีเครื่องควบคุมการทำงานเป็นอิสระต่อกัน ที่บริเวณด้านหน้าลิฟต์โดยสารของแต่ละชั้นจะมีปุ่มกดเรียกประจำชั้นเป็นจำนวนเท่ากับจำนวนลิฟต์ สามารถเลือกใช้ลิฟต์ตัวใดก็ได้ ปกติจะมีการใช้ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้และเป็นเส้นทางขึ้นหรือลงตามเป้าหมายของผู้ใช้บริการ

(2) ระบบรวมศูนย์การควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร เครื่องควบคุมกลุ่มทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารกับกลุ่มควบคุมลิฟต์เดี่ยวทุกตัวที่อยู่ในระบบ เพื่อทราบสถานะของลิฟต์ ได้แก่ ตำแหน่งของลิฟต์ ทิศทางของการเคลื่อนที่ (ขึ้น-ลง) สภาพของประตูลิฟต์ เมื่อมีการกดเรียกลิฟต์ เครื่องควบคุมจะทำหน้าที่เลือกลิฟต์ที่เหมาะสมสำหรับบริการให้แก่ผู้โดยสารที่ชั้นที่มีการกดเรียก การเลือกลิฟต์ของศูนย์ควบคุมอย่างถูกต้อง จะบอกถึงประสิทธิภาพการทำงานของลิฟต์ทั้งระบบ ทำให้ผู้กดเรียกใช้เวลารอสั้น จะใช้พลังงานการขับเคลื่อนของทั้งระบบน้อยที่สุด ถ้าเครื่องควบคุมกลุ่มลิฟต์ทำงานผิดพลาดจะทำให้ลิฟต์ทุกตัวทำงานผิดปกติด้วย อาจต้องเพิ่มส่วนควบคุมกลุ่มสำรองไว้อีกชุดหนึ่งและจะทำงานแทนเมื่อเกิดความผิดพลาดในเครื่องควบคุมกลุ่ม มีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสิ้นเปลืองพลังงาน เมื่อผู้โดยสารเลือกใช้ลิฟต์ขึ้นขณะที่ลิฟต์ยังไม่ได้กำลังผ่านชั้นที่ผู้เรียกอยู่ที่

(3) กระจายการควบคุมกลุ่มลิฟต์ ส่วนควบคุมกลุ่มนี้จะทำหน้าที่ประสานงานกับส่วนควบคุมกลุ่มของลิฟต์ตัวอื่นผ่านมาทางส่วนสื่อสาร เมื่อทราบสถานะของลิฟต์ทุกตัวแล้วจะทำการวิเคราะห์ว่า ลิฟต์ที่ควบคุมอยู่เหมาะสมที่จะไปปรับชั้นที่มีการกดเรียกหรือไม่เมื่อเปรียบเทียบกับลิฟต์ตัวอื่น ส่วนควบคุมกลุ่มของลิฟต์จะทำหน้าที่เช่นเดียวกัน ดังนั้นจึงได้ลิฟต์ที่เหมาะสมไปบริการชั้นที่กดเรียกนั้น

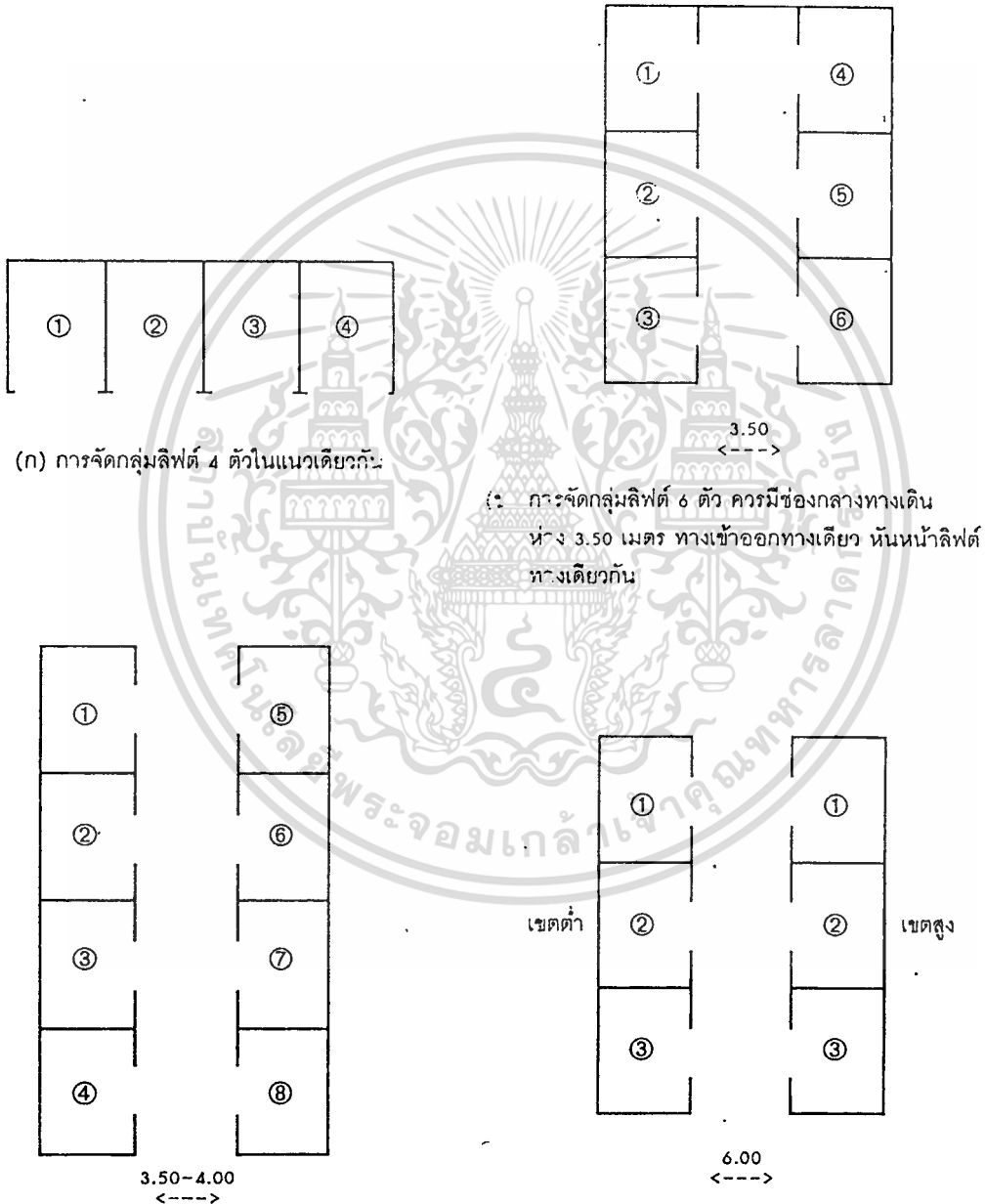
เครื่องควบคุมใดเกิดใช้การไม่ได้ เครื่องควบคุมอื่นที่อยู่ในระบบยังคงทำงานได้ตามปกติ เป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบควบคุมรวมศูนย์ และเป็นการควบคุมที่สมบูรณ์กว่าระบบอื่น

### ตำแหน่งที่ติดตั้งลิฟต์

ควรพิจารณาดำเนินการที่ติดตั้งลิฟต์ร่วมกับการออกแบบอาคาร มักติดตั้งลิฟต์ให้อยู่ศูนย์กลางอาคารเพื่อให้เดินทาง ไปส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ได้สะดวก และควรตั้งอยู่ใกล้กับบันได สำหรับ

อาคารที่สูงมาก การออกแบบตำแหน่งของลิฟต์จะมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้าง โดยใช้ผนังของลิฟต์ทำหน้าที่รับน้ำหนักได้ด้วย

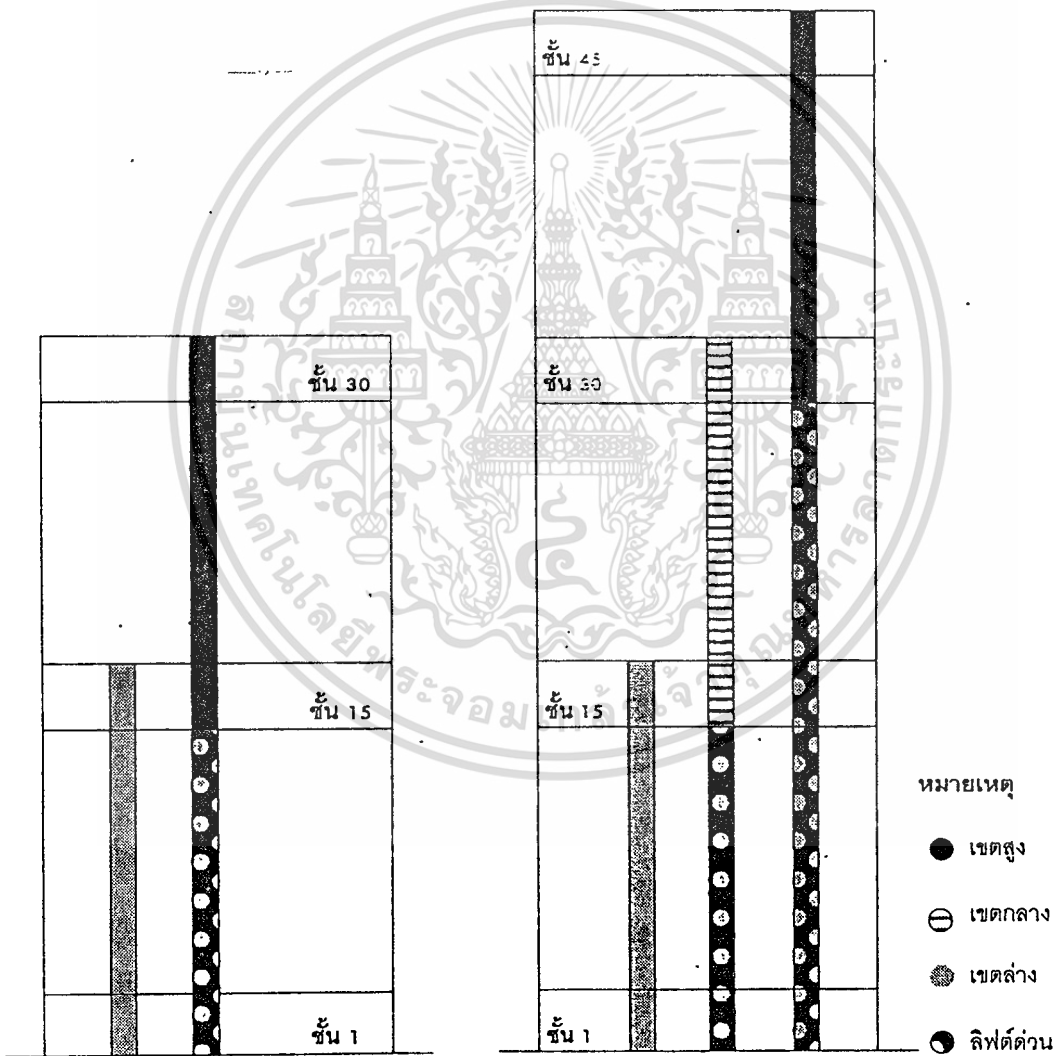
การจัดวางกลุ่มลิฟต์มีหลายลักษณะ ภาพที่ 2.31 (ก)-(ง) แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มลิฟต์ ตั้งแต่การจับกลุ่มลิฟต์ 4 ตัว ในแนวเดียวกัน จนกระทั่งการแบ่งออกเป็นเขต (Zones) เช่น เขตต่ำ หรือ เขตสูง



ภาพที่ 2.31 แสดงการจัดกลุ่มลิฟต์ที่แนะนำให้ใช้ออกแบบและติดตั้งในอาคาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

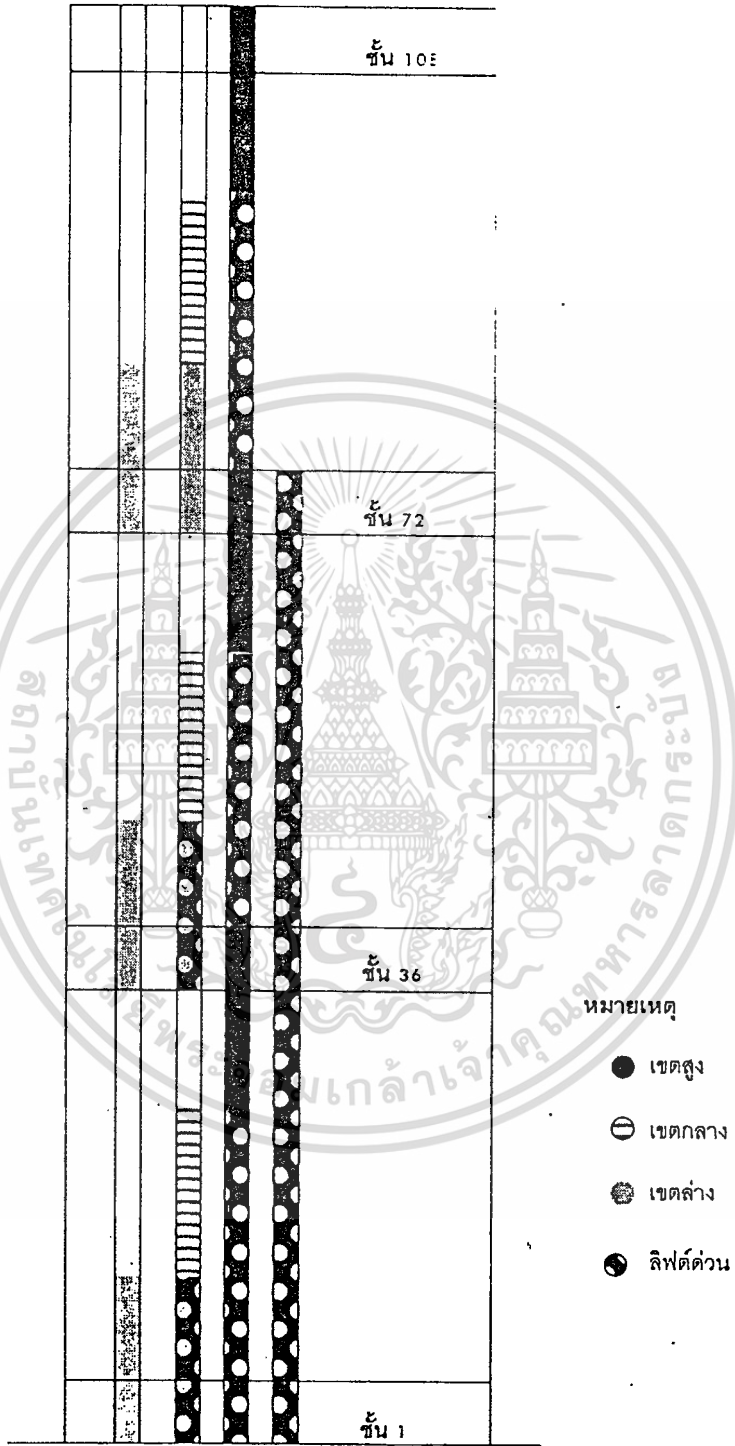
ถ้าอาคารสูงหลายสิบชั้น การใช้ลิฟต์กลุ่มแบบจอร์ับผู้โดยสารได้ทุกชั้นจะทำให้เสียเวลา มาก จึงแก้ปัญหาด้วยการแบ่งลิฟต์ออกเป็นหลายกลุ่ม แต่ละกลุ่มจะวิ่งรับส่งเฉพาะช่วง แบ่งตาม ความสูงของอาคารและปริมาณความต้องการใช้งาน เช่น การแบ่งกลุ่มลิฟต์ออกเป็น 2 ช่วงสำหรับ อาคารสูง 30 ชั้น คือจากชั้นที่ 1-15 ช่วงหนึ่ง และชั้นที่ 15-30 อีกช่วงหนึ่ง เรียกว่าช่วงต่ำ และช่วงสูง ภาพที่ 2.32 (ก) และ (ข) แต่ถ้าอาคารสูงมากถึง 108 ชั้น จะมีการแบ่งลิฟต์ออกเป็นช่วงของความสูง ต่อ 36 ชั้น ซึ่งมีลิฟต์วิ่งซ้อนกันอยู่ 3 ช่วง ในแต่ละช่วงแบ่งเป็นลิฟต์แบบ Low Rise Group , Medium Rise Group และ High Rise Group โดยมีลิฟต์ด่วนความเร็วสูงรับส่ง จะจอดเฉพาะชั้นล่าง และจอดจุดต่อระหว่างช่วง ดังแสดงในภาพที่ 2.32 (ค)



(ก) แบ่งแบบ 2 ช่วง สำหรับอาคารสูงไม่เกิน 30 ชั้น

(ข) แบบ 3 ช่วง สำหรับอาคารสูง 30-50 ชั้น

ภาพที่ 2.32 แสดงตัวอย่างการแบ่งช่วงลิฟต์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

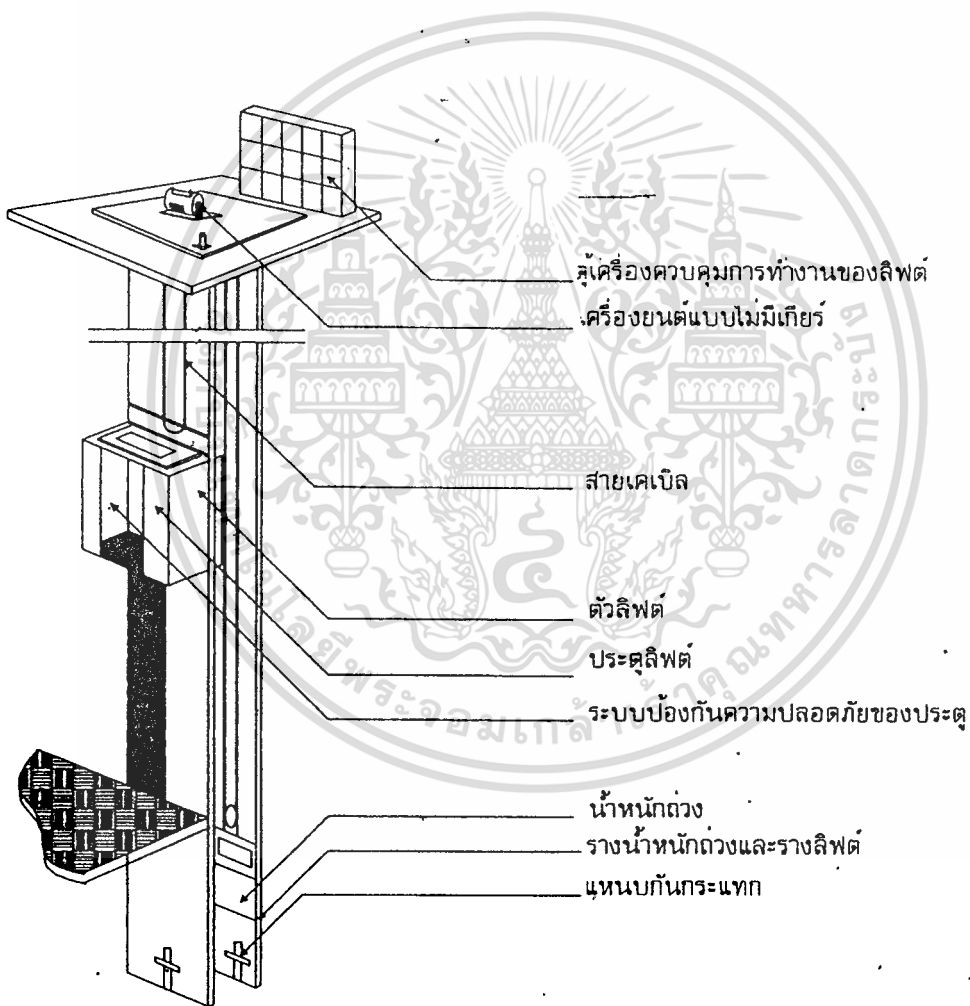


(ค) แบบ 3 ช่วงสำหรับอาคารสูง 108 ชั้น

ภาพที่ 2.32 (ต่อ) ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ส่วนประกอบของลิฟต์

เพื่อการใช้ลิฟต์ได้อย่างปลอดภัย ควรรู้หน้าที่ของแต่ละส่วนประกอบที่จำเป็นของลิฟต์ในการติดตั้ง ส่วนสำคัญคือมีผู้ลิฟต์ถ่วงน้ำหนักอยู่กับแผ่นน้ำหนักถ่วงด้านหลัง อุปกรณ์ทั้ง 2 จะเลื่อนขึ้นลงโดยเครื่องรอกยกที่อยู่บนห้องเครื่องลิฟต์หลังชั้นคาดฟ้า ภาพที่ 2.33 แสดงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกัน เช่น ตู้เครื่องควบคุมการทำงานของลิฟต์ เครื่องยนต์แบบไม่มีเกียร์ นอกจากนี้มีส่วนประกอบอื่น ๆ อีก เช่น สารเคเบิ้ลเป็นเส้นเชือกสลิง ประตูลิฟต์ ระบบป้องกันความปลอดภัยของประตู รางน้ำหนักถ่วงและรางลิฟต์ และแหวนบกันกระแทกเพื่อรองรับได้ห้องลิฟต์และแผ่นน้ำหนักถ่วงกระทบพื้น ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



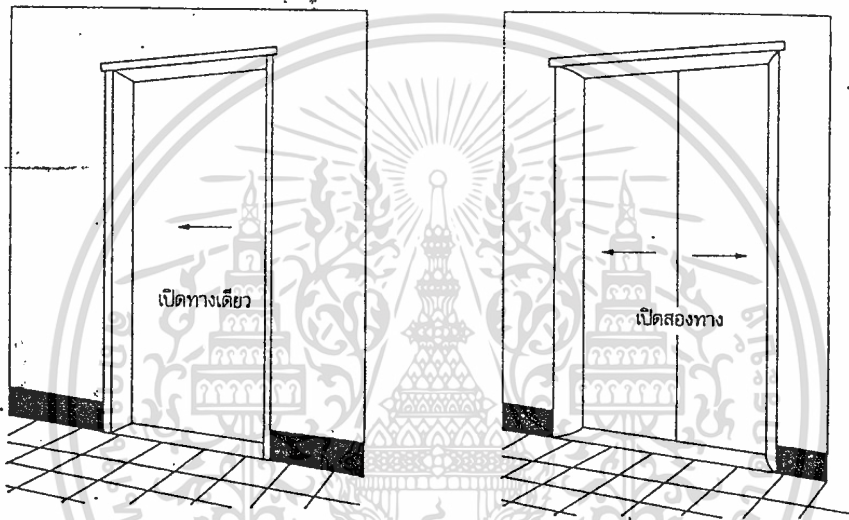
ภาพที่ 2.33 แสดงอุปกรณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนประกอบของลิฟต์แบบ ไม่มีเกียร์

1. ผู้ลิฟต์ มีลักษณะเป็นผู้สี่เหลี่ยม สร้างด้วยโลหะทำให้มีน้ำหนักเบาประกอบเป็นกล่องที่

แข็งแรง ส่วนบนจะแขวนสายเชือกสลิงเพื่อใช้เป็นตัวดึงผู้ให้เลื่อนขึ้นลงตามรางที่ประกอบผู้ลิฟต์อยู่

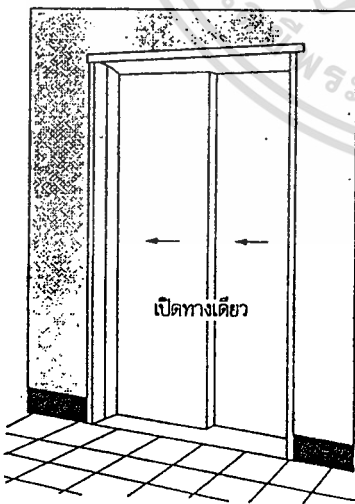
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้ลิฟต์จะออกแบบให้อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ เช่น ปูพื้นด้วยแผ่นยาง มีการตบแต่งอื่น ๆ เช่น กระจกเงาราวจับถ้าต้องการใช้ นอกจากนี้จะมีระบบแสงสว่าง ทางออกฉุกเฉิน พัดลมระบายอากาศ ปุ่มกดภายในให้ส่งในชั้นใด กดปิดประตู กดให้ประตูเปิดค้างไว้ และยังมีที่พุดออกมาข้างนอกเพื่อขอความช่วยเหลือหรือกดสัญญาณให้มาดั่งภายนอกตู้ลิฟต์ เมื่อเกิดเหตุการณ์ไม่ปกติขึ้นภายในตู้ลิฟต์ เช่น ลิฟต์ค้าง ไฟดับในตู้ลิฟต์ ภาพที่ 2.34 (ก)-(ง) แสดงประตูลิฟต์แบบบานเดี่ยวเลื่อนเปิดประตูทางเดียว การเปิดประตูลิฟต์แบบบานคู่ การเปิดประตูลิฟต์แบบเลื่อนเปิดด้านข้างทางเดียว และการเปิดประตูลิฟต์แบบเลื่อนเปิดด้านข้าง 2 ทาง นอกจากนี้ภายในตู้ลิฟต์ยังมีอุปกรณ์ควบคุมการทำงานเป็นแผงควบคุมการทำงานของลิฟต์ตามความต้องการของผู้โดยสาร ดังได้กล่าวแล้ว

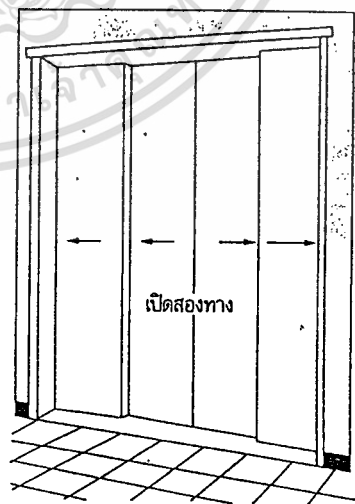


(ก) แสดงการเปิดประตูลิฟต์แบบบานเดี่ยวเลื่อนเปิดประตูทางเดียว

(ข) แสดงการเปิดประตูลิฟต์แบบบานคู่



(ค) แสดงการเปิดประตูลิฟต์แบบเลื่อนเปิดด้านข้างทางเดียว

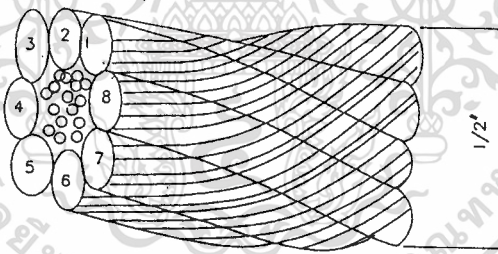


(ง) แสดงการเปิดประตูลิฟต์แบบเลื่อนเปิดด้านข้าง 2 ทาง

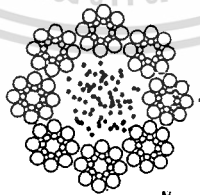
ภาพที่ 2.34 แสดงการเปิดปิดประตูลิฟต์ต่างแบบ การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สายเคเบิล เป็นตัวแขวนตู้ลิฟต์และแผ่นน้ำหนักถ่วงไว้ ปกติจะมี 4-8 เส้น แต่ละเส้นจะเป็นลวดเส้นเล็กกรวมม้วนเอียงเป็นเส้นเชือกสลิง เพื่อกระจายการรับน้ำหนักให้แต่ละเส้นได้รับน้ำหนักเท่ากันดังแสดงในภาพที่ 2.35 สายเคเบิลจะผูกติดกับส่วนบนของตู้ลิฟต์โดยมีตัวรัด สายเคเบิลจะทบกันไว้อย่างแน่นหนาแล้วโยงมายังน้ำหนักถ่วง (Counter Weight) โดยมีตัวรัดไว้เช่นเดียวกัน จะต้องตรวจสอบสายเคเบิลเป็นประจำ เมื่อสายยืดตัวมากเกินไป ต้องปรับระยะห้อยของสายใหม่แล้วใช้ตัวรัดเช่นเดิม สายเคเบิลจะสามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัย โดยใช้อัตราส่วนปลอดภัยของลิฟต์โดยสารระหว่าง 7.6-12 และลิฟต์บรรทุก 6.6-11 ควรตรวจสอบสายเคเบิลบ่อย ๆ และตัดสายเคเบิลให้สั้นลงเมื่อมีการยืดตัว สายเคเบิลจะต้องตั้งได้ตั้งเท่ากันป้องกันตู้ลิฟต์แกว่ง และจะต้องใส่น้ำมันหล่อลื่นอยู่ตลอดเวลา

การจัดวางเส้นลวดสลิงตามภาพที่ 2.34 (ก) (ข) และ (ค) เป็นชนิดแบบห้องเครื่องอยู่ชั้นบนของอาคาร ส่วนภาพที่ 2.36 (ง) ห้องเครื่องอยู่ชั้นล่างสุด เฉพาะแบบ (ก) จะใช้ลิฟต์วิ่งเร็ว แบบ (ข) ใช้กับลิฟต์ปรับความเร็วอัตโนมัติ ส่วนแบบ (ค) ใช้ลวดสลิงยาวมากกว่าจะใช้กับลิฟต์ที่มีความเร็วไม่เกิน 150 เมตรต่อนาที และแบบ (ง) ลวดสลิงจะยาวมากขึ้น เพิ่มปัญหาในการดูแลรักษาด้วย



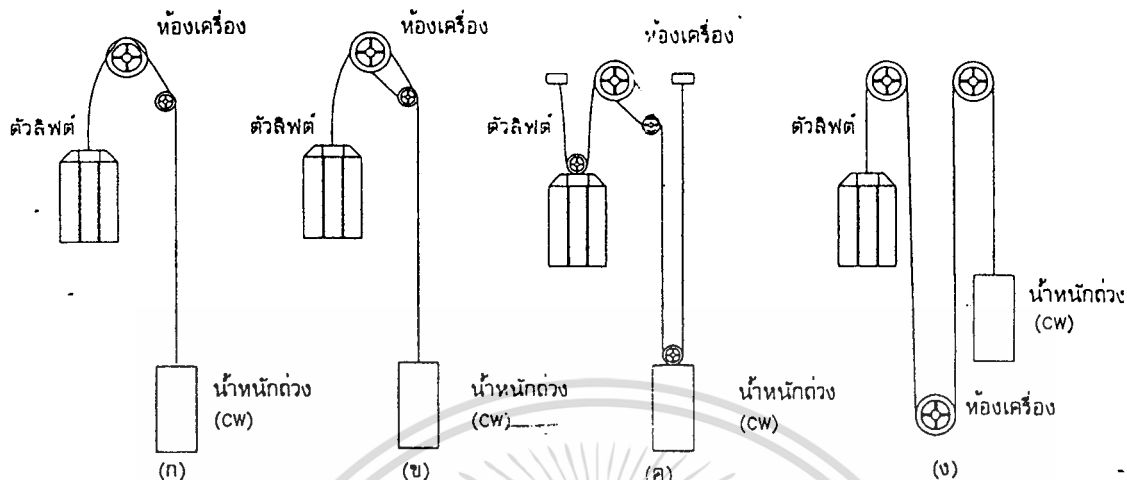
(ก) แพลนเชือกเคเบิล 8x19



(ข) รูปตัดเชือกแต่ละเส้นประกอบด้วยลวดเส้นเล็กม้วนรวมกันอยู่

ภาพที่ 2.35 แสดงรูปด้านและรูปตัดของลวดสลิงสำหรับ โยงลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 แสดงการจัดเส้นวางลวดสลิง แบบ (ก), (ข), (ค) เป็นชนิดแบบห้องเครื่องอยู่ชั้นบนของอาคาร  
แบบ (ง) ห้องเครื่องจะอยู่ชั้นล่างสุด

3. เครื่องยนต์ลิฟต์ เครื่องยนต์จะเป็นตัวยกหรือปล่อยตู้ลิฟต์ และตั้งอยู่บนโครงสร้างที่รับน้ำหนักได้ ประกอบด้วยมอเตอร์กระแสสลับ (AC Motor) มีความเร็ว 2 ระดับ ขับเคลื่อนผ่านเฟืองทดเพื่อให้ลิฟต์มีความเร็วต่ำลงให้ไม่เกิน 90 เมตรต่อนาที ควบคุมความเร็วได้โดยการปรับแรงดันไฟฟ้าที่ใช้กับมอเตอร์ที่ความเร็วต่ำ ขึ้นมาถึงความเร็วปานกลางที่ 105 เมตรต่อนาที นอกจากนี้ยังมีการควบคุมความเร็วด้วยการปรับความถี่และแรงดัน ใช้กับความเร็วที่สูงขึ้นจนถึงระดับความเร็ว 150 เมตรต่อนาที

สำหรับมอเตอร์กระแสตรง (DC Motor) โดยมอเตอร์ขับเคลื่อนผ่านเฟืองทดในอัตราส่วน 25: 1 สำหรับความต้องการความนุ่มนวลในการขับเคลื่อนที่ความเร็วระหว่าง 60-105 เมตรต่อนาที นอกจากนี้ยังมีชุดควบคุมความเร็วที่ใช้สำหรับความเร็วที่สูงกว่า 105 เมตรต่อนาทีได้อีกด้วย

4. เกียร์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

(1) แบบไม่มีเกียร์ ใช้มอเตอร์กระแสสลับ โดยตรง ควบคุมความเร็วสูงกว่า 105 เมตรต่อนาที โดยมาใช้ลิฟต์โดยสาร

(2) แบบมีเกียร์ จะใช้ตัวกลีวยและเกียร์ประกอบอยู่ส่วนภายในด้านหน้าระหว่างมอเตอร์กับของสายเคเบิล ตัวมอเตอร์ใช้ได้ทั้งไฟกระแสตรงและกระแสสลับ มีความเร็วต่ำกว่า 150 เมตรต่อนาทีโดยมากใช้กับลิฟต์บรรทุกของ

5. เบรกแม่เหล็กไฟฟ้า ติดตั้งช่วงบนของเครื่องยนต์ลิฟต์ มีการควบคุมโดยให้ปลายเบรกกดต่อแกนเบรก ขณะที่สปริงเบรกถูกปล่อยเป็นอิสระโดยแรงของแม่เหล็กไฟฟ้า และจะเบรกเมื่อแม่เหล็กไฟฟ้าไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านมอเตอร์ เบรกจะอัดแน่นเข้าทำให้ผู้ลิฟต์หยุดนิ่งพอดีกับชั้นที่ต้องการให้หยุด

6. ตัวจำกัดความเร็ว เพื่อความปลอดภัยจึงมีการติดตั้งตัวจำกัดความเร็ว เป็นการควบคุมไม่ให้ลิฟต์วิ่งเร็วเกินกำหนด ขณะความเร็วระดับปกติตัวจำกัดความเร็วจะไม่ทำงาน ถ้าลิฟต์วิ่งเร็วขึ้นจะตัดกระแสไฟฟ้าที่ไปเข้ามอเตอร์และเข้าเบรก ทำให้มอเตอร์หยุดทำงาน และเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าจะทำงานทำให้ผู้ลิฟต์หยุดลง

กรณีสายเคเบิลขาด ตัวจำกัดความเร็วจะตัดกระแสไฟฟ้า เบรกจะทำงาน แต่ไม่สามารถหยุดผู้ลิฟต์ได้ ตัวจำกัดความเร็วจะทำงานในระดับที่ 2 โดยให้ตัวบิปรางที่ติดตั้งอยู่ส่วนข้างผู้ลิฟต์ทั้ง 2 ข้าง ทำให้ผู้ลิฟต์หยุดได้

7. สวิตซ์ตัดกระแสไฟสุดท้าย จะติดตั้งอยู่ห่างจากปลายบนและล่างของช่วงความสูงของรางนำลิฟต์ ถ้าลิฟต์วิ่งเกินระยะปลอดภัย สวิตซ์จะตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้ามามอเตอร์และเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า จะทำให้ผู้ลิฟต์หยุดได้

### ช่องเดินลิฟต์

ช่องเดินลิฟต์ เป็นช่องในแนวตั้งสำหรับผู้ลิฟต์และน้ำหนักถ่วง ผนังด้านข้างจะมีรางนำผู้ลิฟต์และรางนำน้ำหนักถ่วง ส่วนพื้นล่างสุดของช่องเดินลิฟต์จะมีแหวนกันกระแทก 2 ตัว ทั้งผู้ลิฟต์และน้ำหนักถ่วง ตอนบนเป็นห้องเครื่องยนต์ลิฟต์ ผนังมักหล่อเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.20-0.30 เมตร

### รางนำลิฟต์

รางนำลิฟต์ เป็นรางติดตั้งในแนวตั้ง การติดตั้งและการต่อกันต้องให้รางเป็นแนวตรงเรียบ ร้อย เพื่อให้ลิฟต์วิ่งขึ้นลงได้อย่างสม่ำเสมอ เมื่อลื่อนำซึ่งติดอยู่กับ โครงของตัวลิฟต์ประกอบเข้าพอดีกับรางนำลิฟต์ และรางนำของน้ำหนักถ่วงมีลักษณะการติดตั้งเช่นเดียวกัน แต่มีขนาดเล็กกว่า เฉพาะรางนำลิฟต์ในอาคารสูงจะใช้ตัวจับรางที่เคลื่อนขยับตัวได้ เพื่อป้องกันการรับน้ำหนักจากโครงสร้างของอาคารซึ่งอาจทำให้รางนำลิฟต์คดงได้

### ห้องเครื่องยนต์ลิฟต์

ห้องเครื่องยนต์ลิฟต์ ตั้งอยู่ตอนบนสุดของช่องเดินลิฟต์ ใช้วางเครื่องยนต์และอุปกรณ์อื่น เฉพาะที่เป็นลิฟต์ไฟฟ้า แต่ถ้าเป็นลิฟต์ไฮดรอลิก ห้องเครื่องลิฟต์จะตั้งอยู่ชั้นล่างสุดของช่องเดินลิฟต์ ในห้องเครื่องยนต์ประกอบด้วย เครื่องยนต์ลิฟต์ ชุดเกียร์ เครื่องควบคุมลิฟต์ เครื่องจำกัดความเร็ว

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และเครื่องกลที่จำเป็นอื่น ๆ ส่วนหลังคาห้องเครื่องจะออกแบบให้มีคานเหล็กเพื่อแขวนรอก โดยติดตั้งห้วงแขวนเอาไว้เพื่อกว้านลิฟต์ขึ้นติดตั้งรวมทั้งมอเตอร์ หรือยกเครื่องออกเมื่อต้องการซ่อมแซม

## บ่อลิฟต์

บ่อลิฟต์เป็นช่องพื้นคอนกรีตล่างสุดของช่องเดินลิฟต์ จะต้องป้องกันความชื้นที่พื้นและผนังลิฟต์ ที่กันลิฟต์อาจติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า แหนบกันกระแทก จำนวน 2 ตัว ตัวหนึ่งรับผู้ลิฟต์ และอีกตัวหนึ่งรับโครงล่างของชุดถ่วงน้ำหนัก

## อุปกรณ์ในระบบความปลอดภัย

การป้องกันความปลอดภัยของลิฟต์อันเนื่องมาจากลิฟต์วิ่งเร็วเกินกำหนดหรือสายสลิงขาดนั้น ระบบความปลอดภัยจะแยกเป็นอิสระจากเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ โดยมีเบรกติดไว้ที่เพดานของเครื่อง และมีการทำงานให้ความปลอดภัยเป็นแบบลักษณะการบีบราง ทำให้ห้องลิฟต์หยุดได้ทันที การหยุดลิฟต์จะไม่นิ่มนวล ใช้กับลิฟต์ไม่สูงนักและความเร็วไม่เกิน 0.8 เมตร/วินาที อีกแบบหนึ่งเป็นอุปกรณ์บีบรางในลักษณะยึดหุ่น ระยะทางที่ห้องลิฟต์จะหยุดนิ่งจะยาวกว่าแบบแรก และใช้กับลิฟต์ที่มีความเร็วมากกว่า

สำหรับอุปกรณ์ให้ความปลอดภัยทางไฟฟ้าที่จะใช้มีดังนี้คือ มอเตอร์ไม่ทำงาน เมื่อเครื่องควบคุมพบว่าอุณหภูมิของมอเตอร์เพิ่มสูงขึ้นผิดปกติ จะควบคุมให้ลิฟต์ไปจอดในชั้นใกล้ที่สุดและเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก รอจนกว่าอุณหภูมิของมอเตอร์จะเย็นลงเป็นปกติ เครื่องยนต์ลิฟต์จะเริ่มทำงาน และตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรขึ้นในระบบการใช้กระแสไฟฟ้าของระบบลิฟต์ จะมีการตัดวงจรไฟฟ้าจนทำให้เครื่องลิฟต์ไม่ทำงาน นอกจากนี้ยังมีการป้องกันกระแสไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งการกลับเฟสหรือไม่ครบเฟสของกระแสไฟฟ้าด้วย

ส่วนความปลอดภัยจากไฟไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ อาจแก้ไขได้โดยทุบกล่องกระจกใกล้ประตูชานพักชั้นที่เกิดเหตุ แล้วหมุนสวิทช์ไปตำแหน่ง “ON” ลิฟต์จะไม่ต้องรับคำสั่งจากแผงกดปุ่มหน้าลิฟต์และแผงบังคับลิฟต์ภายในตัวลิฟต์ ลิฟต์จะเลื่อนลงมายังชั้นที่กำหนดและเปิดให้ผู้โดยสารออก จากนั้นผนังควบคุมจะทำงานตามคำสั่งจากแผงบังคับภายในลิฟต์ และหมุนสวิทช์กลับมาที่ตำแหน่ง “OFF” ลิฟต์จะกลับทำงานตามปกติ

## ขนาดมาตรฐานของลิฟต์

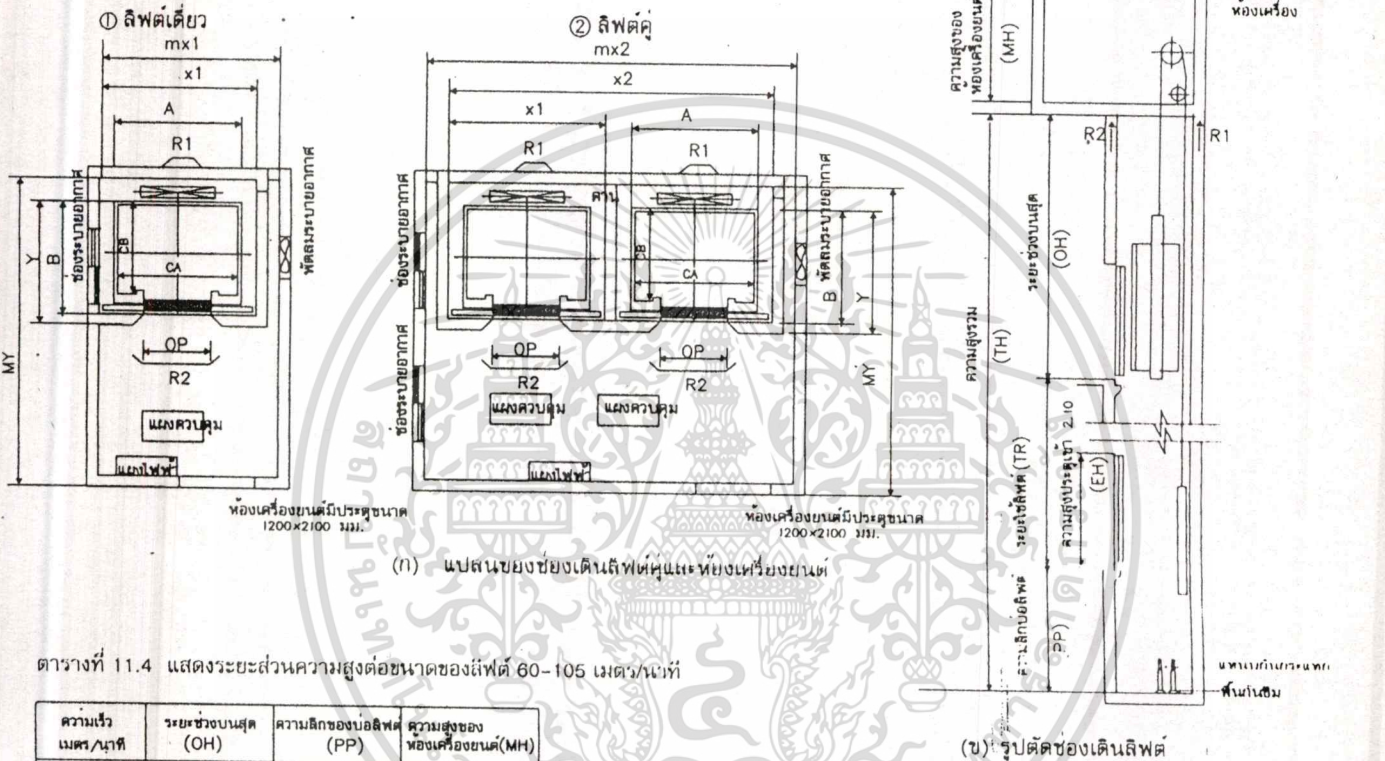
ลิฟต์ที่ใช้สำหรับอาคารสูง มีการออกแบบตามบริษัทผู้ผลิต ขนาดอาจเปลี่ยนไป แต่มีลักษณะที่กำหนดขึ้นเป็นมาตรฐานเพื่อพิจารณาเลือกใช้ โดยเฉพาะให้สัมพันธ์กับการออกแบบอาคารในทาง สถาปัตยกรรม และการคำนวณออกแบบ โครงสร้างให้รับน้ำหนักลิฟต์ได้โดยวิศวกรผู้ออกแบบ เพื่อให้เกิดความเข้าใจในการพิจารณา คูภาพที่ 2.37 แสดงลิฟต์โดยสารขนาดความเร็ว 60, 90

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ 105 เมตรต่อนาที โดยแสดงแปลนช่องเดินลิฟต์และห้องเครื่องลิฟต์เดี่ยวในภาพที่ 2.37 (ก) - ① และแปลนของช่องเดินลิฟต์ที่เป็นห้องเครื่องของลิฟต์คู่ในภาพที่ 2.37 (ก) - ② รูปแปลนทั้งสอง แสดงขนาดกว้างและยาวของแต่ละส่วนของลิฟต์ ส่วนตารางที่ 2.4 แสดงขนาดมาตรฐานและน้ำหนักบรรทุกของทั้งลิฟต์เดี่ยวและลิฟต์คู่ โดยให้ดูแปลนและตารางดังกล่าวประกอบกัน เช่น ในตารางได้กำหนดขนาดของลิฟต์เดี่ยวและลิฟต์คู่ โดยให้ดูแปลนและตารางดังกล่าวประกอบกัน เช่น ในตารางได้กำหนดขนาดของลิฟต์ที่มีความเร็ว 60-105 เมตรต่อนาที ให้บริการผู้ใช้ 6, 8, 9, 10, ..... 24 คน และคิดเป็นน้ำหนักบรรทุก 450-550, 600.... 1,600 กิโลกรัม ซึ่งเป็นน้ำหนักที่ลิฟต์รับได้

จากตาราง ตัวอย่างเช่น บรรทัดแรกช่องที่ 4 เป็นช่องเปิดเข้าลิฟต์ 800 มิลลิเมตร (OP) เป็นระยะภายในตัวลิฟต์ 1,400 x 850 มิลลิเมตร (CA x CB) ส่วนระยะภายนอกตัวลิฟต์ 1,460 x 1,025 มิลลิเมตร (A x B) สำหรับช่องเดินลิฟต์ แบ่งออกเป็นลิฟต์เดี่ยวกว้าง 1,800 มิลลิเมตร (X1) และลิฟต์คู่กว้าง 3,650 มิลลิเมตร (X2) ทั้ง 2 ลักษณะของลิฟต์จะมีความลึก 1,480 มิลลิเมตร (Y) และห้องเครื่องยนต์แบ่งเป็นลิฟต์เดี่ยวขนาด 2,000 มิลลิเมตร (MX1) และลิฟต์คู่ขนาด 4,000 มิลลิเมตร (MX2) มีความลึก 3,200 มิลลิเมตร (MY)

สำหรับน้ำหนักบรรทุกที่ห้องเครื่องยนต์ มีแรงมากกระทำเป็นกิโลกรัมในส่วนกลางช่วงความกว้างของห้องที่ R2 เท่ากับ 2,000 กิโลกรัม และส่วนริมทางขวาของห้องที่ R1 เท่ากับ 3,600 กิโลกรัม ภาพที่ 2.37 (ข) เป็นรูปตัดตามขวางของช่องเดินลิฟต์ ส่วนน้ำหนักช่องเดินลิฟต์แต่ละชั้นจะต้องคือน้ำหนักผนังและโครงสร้างเพิ่มขึ้น จึงจะเป็นน้ำหนักที่จะรับในโครงสร้างของอาคารเพื่อให้น้ำหนักลงที่ฐานราก ซึ่งน้ำหนักของตัวลิฟต์จะแขวนไว้กับเพลาที่ติดอยู่ในห้องเครื่องยนต์แล้ว ลิฟต์แต่ละขนาดมีความเร็วและจำนวนน้ำหนักบรรทุก ตั้งแต่ 6, 8, 10, 11 .... จนถึง 24 คน ที่น้ำหนัก 1,600 กิโลกรัม ทำให้ขนาดความกว้างความลึก รวมทั้งระยะภายในของตัวลิฟต์เปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยเฉพาะน้ำหนักของตัวลิฟต์ที่แขวนอยู่ในแกน R1 และ R2 มีน้ำหนักลงมากที่สุดที่ 8,500 กิโลกรัม และ 6,800 กิโลกรัม ตามลำดับ



(ก) แพลนของชียงเดินลิฟต์คู่และห้องเครื่องย่นคัมป์

(ข) รูปตัดของเดินลิฟต์

ตารางที่ 11.4 แสดงระยะส่วนความสูงต่อขนาดของลิฟต์ 60-105 เมตร/นาที

ความเร็วเมตร/นาที	ระยะช่วงบนสุด (OH)	ความลึกของบ่อลิฟต์ (PP)	ความสูงของห้องเครื่องย่นคัมป์ (MH)
60	4,600	1,500	2,200
90	4,800	1,800	2,200
105	5,000	2,100	2,200

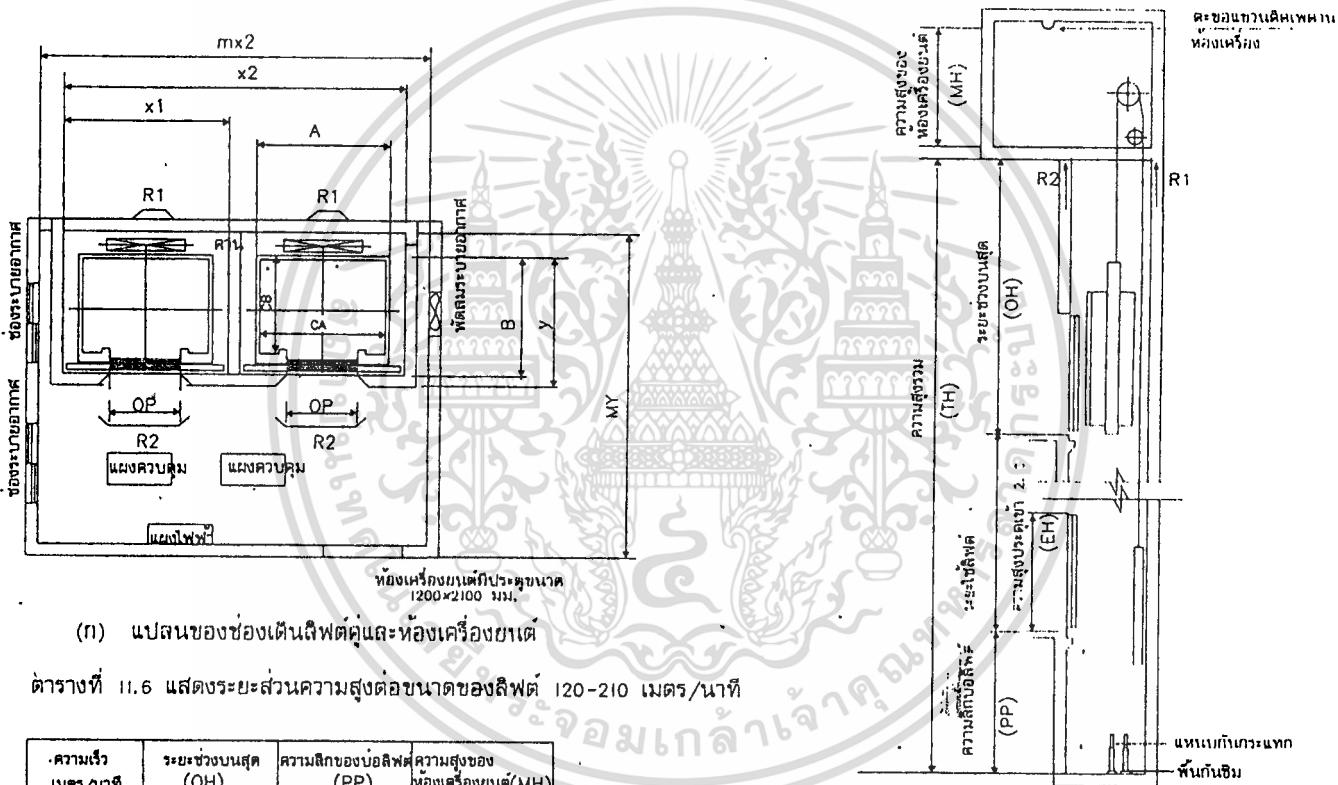
ภาพที่ 2.37 แสดงลิฟต์โดยสารถนาคความเร็ว 60, 90 และ 105 เมตร/นาที

ตารางที่ 2.4 แสดงระยะส่วนความสูงต่อขนาดของลิฟต์ที่ความเร็ว 60, 90 และ 105 เมตรต่อนาที จากช่องแรกในตารางแสดงความเร็วของลิฟต์ที่ 60 เมตรต่อนาที ระยะช่วงบนสุด (OH) ตามภาพที่ 2.37 (ข) เป็นรูปตัดของลิฟต์ ซึ่งสัมพันธ์กับระยะที่กำหนดในตาราง ที่มีระยะเท่ากับ 4,600 มิลลิเมตร (4.60 เมตร) และตามตารางช่องที่ 3 เป็นความลึกของบ่อลิฟต์ (PP) มีระยะ 1,500 มิลลิเมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิเมตร (1.50 เมตร) ส่วนความสูงของห้องเครื่องยนต์ (MH) มีระยะ 2,200 มิลลิเมตร (2.20 เมตร) สำหรับความเร็วของลิฟต์ที่ 90 และ 105 เมตรต่อนาที สามารถดูระยะช่วงบนสุด ความลึกของบ่อลิฟต์ และความสูงของห้องเครื่องยนต์ได้จากตารางดังกล่าวเช่นกัน

การพิจารณาขนาดความเร็วของลิฟต์โดยสารขนาดความเร็วสูงขึ้นไปเป็นลำดับ ที่ 120, 150, 180 และ 210 เมตรต่อนาที ที่เป็นลิฟต์คู่สำหรับอาคารที่มีความสูงหรือกำหนดให้ลิฟต์จอดเป็นช่วง ๆ เช่น 20, 40, 60 ชั้นตามลำดับ ทำให้เวลาการบริการรวดเร็วขึ้น หรือบางทีขึ้นลิฟต์ไปที่ระยะความสูงหนึ่งแล้วเปลี่ยนขึ้นลิฟต์อีกช่วง เติลิฟต์อีกตึกหนึ่ง ทำให้ขึ้นในระดับสูงขึ้นไป ภาพที่ 2.38 แสดงแปลนลิฟต์โดยสารกุ่มขนาดตั้งแต่ 120-210 เมตรต่อนาที มีขนาดมาตรฐานของลิฟต์และน้ำหนักบรรทุกในตารางที่ 5 ซึ่งช่วงแรกเป็นความเร็ว 120 เมตรต่อนาที บรรทุกได้ 13, 15, 17, 20 และ 24 คน มีน้ำหนักตั้งแต่ 900 ถึง 1,600 กิโลกรัม ตามตารางช่องที่ 3 และช่อง 4 และช่องต่อไป จะมีระยะช่องเปิดเข้าลิฟต์ ตู้ลิฟต์ ช่องเติลิฟต์ ห้องเครื่องยนต์ เป็นลำดับ ส่วนลิฟต์ที่มีขนาดความเร็วตั้งแต่ 150-210 เมตรต่อนาที ให้เลือกดูน้ำหนักบรรทุก 13-24 คน เช่นเดียวกัน การเลือกขนาดและระยะของลิฟต์คู่ด้วยวิธีเดียวกันกับตารางที่ 3 นั้นเอง

สำหรับตารางที่ 2.5 และภาพที่ 2.38 (ข) จะต้องดูระยะจากตารางและรูปตัดช่องเติลิฟต์ เช่น ขนาดความเร็ว 120 เมตรต่อนาที มีระยะช่วงบนสุด (OH) เท่ากับ 5,500 มิลลิเมตร (5.50 เมตร) ความลึกของบ่อลิฟต์ (PP) เท่ากับ 2,100 มิลลิเมตร (2.10 เมตร) และความสูงของห้องเครื่องยนต์ (MH) สูงที่ระยะ 2,400 มิลลิเมตร (2.40 เมตร) ขณะที่อ่านในตารางช่องความเร็วลิฟต์ที่ 150, 180 และ 210 เมตรต่อนาทีจะมีระยะความสูง OH, PP และ MH แตกต่างกันไป เป็นต้น



ห้องเครื่องบนใต้ประตูขนาด 1200x2100 มม.

(ก) แพลนของช่องเดินลิฟต์คู่และห้องเครื่องขาคี

ตารางที่ 11.6 แสดงระยะส่วนความสูงต่อขนาดของลิฟต์ 120-210 เมตร/นาทึ

ความเร็ว เมตร/นาทึ	ระยะช่วงบนสุด (OH)	ความลึกของบ่อลิฟต์ (PP)	ความสูงของห้องเครื่องบน (MH)
120	5,500	2,100	2,400
150	5,500	2,400	2,400
180	6,000	2,700	2,400
210	6,400	3,200	2,400

(ข) รูปตัดช่องเดินลิฟต์

ข้อสังเกต ควรบรรจุหม้อไอน้ำกว่า 32 องศาเซลเซียสด้วยพัดลมและใช้เครื่องปรับอากาศ (ถ้าจำเป็น)มีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 90

ภาพที่ 2.38 แสดงลิฟต์โดยสารขนาดความเร็ว 120, 150, 180 และ 210 เมตร/นาทึ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้บริการเชิงนโยบายการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้จัดทำนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.4 แสดงขนาดมาตรฐานและแรงที่มากกระทำกับ โครงสร้างสำหรับขนาดของลิฟต์ 120-210 เมตรต่อนาที

(หน่วย : มม.)

ความเร็ว (เมตร/นาที)	บรรทุกได้		ช่องเปิด เข้าลิฟต์	ลิฟต์		ช่องเดินลิฟต์			ห้องเครื่องยนต์			น้ำหนักบรรทุกที่ ห้องเครื่องยนต์ (กก.)				
	จำนวนคน	(กก.)		ระยภายใน	ระยภายนอก	คูฟต์เดี่ยว	คูฟต์คู่	คูฟต์คู่	คูฟต์เดี่ยว	คูฟต์คู่	คูฟต์คู่	คูฟต์คู่	คูฟต์คู่	R1	R2	
120	13	900	OP	CA x CB	A x B	คูฟต์เดี่ยว	X1	X2	Y	คูฟต์คู่	คูฟต์เดี่ยว	MX1	MX2	MY	6,100	4,600
				1,600x1,350	1,660x1,585	2,200	2,200	4,500	2,200	3,000	3,000	5,300				
150	15	1,000	900	1,600x1,400	1,660x1,635	2,200	2,200	4,500	2,250	4,500	3,000	3,000	5,300	5,300	8,100	5,300
				1,600x1,500	1,660x1,735	2,200	2,350	4,500	3,000	3,000	5,400					
180	17	1,150	1,000	1,600x1,550	1,660x1,785	2,200	2,400	4,500	2,400	4,900	3,200	3,200	5,700	5,500	9,400	6,050
				1,800x1,500	1,900x1,750	2,400	2,350	4,900	3,400	3,400	6,000					
210	20	1,350	1,100	1,800x1,700	1,900x1,950	2,400	2,600	5,300	2,200	4,900	3,200	3,200	6,000	5,900	9,300	6,200
				1,800x1,730	1,900x1,980	2,400	2,580	4,900	3,200	3,200	6,200					
240	24	1,600	1,100	2,000x1,500	2,100x1,750	2,600	2,600	5,300	2,350	5,300	3,400	3,400	6,000	5,500	10,500	6,950
				2,000x1,550	2,100x1,800	2,600	2,400	5,300	3,400	3,400	6,100					
				2,000x1,750	2,100x2,000	2,600	2,600	5,300	2,600	5,300	3,400	3,400	6,000	6,300		
				2,150x1,600	2,250x1,850	2,750	2,750	5,600	2,450	5,600	3,600	3,600	6,200	6,100		
				2,150x1,670	2,250x1,920	2,750	2,750	5,600	2,520	5,600	3,600	3,600	6,200	6,100		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.3.2 ระบบสาธารณูปโภคภายนอกอาคาร

### 1. ทางเข้า – ทางออก (Access)

การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งของที่อยู่อาศัย ประการหนึ่งจะมีทางเข้า-ออกถึงบ้านได้อย่างไร ระยะทางไกลเท่าใดจากระบบขนส่งมวลชน มีความสะดวกในการเข้าถึงเท่าใด มีการจัดระบบการจราจรหรือมีบริการขนส่งมวลชนมากน้อยเพียงใด ระบบสัญจรหลัก ได้แก่ ระบบถนน เราจะพิจารณาระยะทางจากบ้านถึงป้ายรถประจำทาง และจากบ้านถึงร้านค้า โรงเรียน ร้านขายยา โรงพยาบาล และบริการชุมชนอื่น ตลอดจนมีการพิจารณาว่ามีความสะดวกปลอดภัยเพียงใด สิ่งเหล่านี้จะเป็นเรื่องที่ต้องพิจารณาในการสร้างชุมชนขึ้นมา เช่น ระบบขนส่งมวลชนระยะเดินไม่ควรเกิน 10 นาที

1.1 ขนาดของถนน การกำหนดขนาดถนนในโครงการ ตั้งแต่ถนนสายประธาน ซึ่งมีความสำคัญในการรวมเอาจราจรทั้งหมดในโครงการออกสู่ระบบภายนอกต้องรับปริมาณการจราจรได้พอ ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับการใช้ยานพาหนะ เช่น รถประจำทาง รถสองแถว รถยนต์ จักรยานยนต์ หรือรถจักรยานขนาดลดหลั่นกัน ไป ตามความสำคัญและปริมาณในเวลาเร่งด่วน จึงเกิดถนนสายรอง ถนนย่อยและทางเดินเท้า การกำหนดขนาดถนนเราจะกำหนดผิวจราจร ซึ่งมีขนาดขึ้นอยู่กับจำนวนช่องทางเดินรถและความเร็วที่เหมาะสมรวมทั้งทางเท้าและที่ว่างด้านกว้างเป็นเขตทางทั้งหมด

#### มาตรฐานของถนนที่ใช้ในโครงการของการเคหะแห่งชาติมีขนาดดังนี้

1.1.1 ถนนสายประธาน (ถนนเอก) หรือถนนทางเข้าโครงการ มีความกว้างของขอบเขตเท่ากับ 15.00 เมตร หรือ 17.00 เมตร ผิวจราจรกว้าง 10.00 เมตร หรือ 12.00 เมตร

1.1.2 ถนนรอง (ถนนโท) แยกจากถนนสายประธาน โดยรับการจราจรจากถนนย่อยมีเขตทางกว้าง 12.00 เมตร หรือ 14.00 เมตร มีผิวจราจร 8.00 เมตร หรือ 10.00 เมตร

1.1.3 ถนนย่อย เข้าสู่อาคารพักอาศัย มีเขตทางกว้าง 8.00 เมตร หรือ 9.00 เมตร มีผิวจราจร 6.00 เมตร

1.1.4 ถนนย่อย สำหรับโครงการผู้มีรายได้น้อยมีขนาดแคบสุดของทางกว้าง 6.50 เมตร ผิวจราจรกว้าง 4.00 เมตร บางโครงการเป็นทางเดินเท้าถึงทางจักรยานเพื่อลดค่าลงทุนทางด้านสาธารณูปโภค

1.2 ระบบถนน ระบบถนนรอบๆภายนอกโครงการจะเป็นระบบตาราง (Grid System) แต่ระบบถนนภายในโครงการจะพยายามเฉียงสี่แยก ซึ่งใช้สำหรับถนนสายหลักเท่านั้น เพราะความเร็วสูงกว่า แต่ระบบถนนภายในควรต้องมีการควบคุมความเร็วจึงมีขนาดทางวิ่งที่แคบ และจำกัดความยาว ระบบที่เห็นได้ชัดเจนคือ จึงเป็นการตัดถนนย่อยและแบ่งได้เป็น 2 ระบบ

1.2.1 ระบบถนนปลายตัน (Cul de sac) มีทางเข้าออกทางเดียว ระยะยาวที่สุดควรไม่เกิน 120 เมตร และที่ปลายตันมีที่กับลรถยนต์ ซึ่งมีหลายรูปแบบ เช่น วงกลมเป็นตัว "ที" หรือตัว "วาย" ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ต้องมีรัศมีทางเลี้ยวโค้งที่พอเพียง ที่พักอาศัยที่อยู่บนถนนระบบนี้จะมีความสงบไม่ถูกรบกวนจากการสัญจร ถนนถูกใช้งานน้อยกว่าแต่ความสงบเทียบอาจสวนทางกับความปลอดภัย เพราะจะมีความเปลี่ยว นอกจากนี้ยังขาดความสะดวกเมื่อมีการปิดกั้นในการซ่อมแซมถนน บ้านที่อยู่ในซอยจะเข้าออกไม่ได้

1.2.2 ระบบถนนตัว “ยู” (Loop) เป็นถนนที่มีทางเข้าออก 2 ทาง ระยะยาวที่สุดไม่ควรเกิน 200 เมตร ถนนระบบนี้มีโอกาสถูกใช้มากกว่า เนื่องจากอาจเป็นทางผ่านได้และไม่เปลี่ยวนัก เมื่อมีการซ่อมแซมจะเข้าออกทางอื่นได้อีกทางหนึ่ง

นอกจากนี้สาธารณูปโภคอื่นๆที่มีคู่กันไปกับถนนก็เป็นสิ่งจำเป็นกับการสร้างตัวอาคารให้เป็นที่อยู่อาศัยเพื่อการดำรงชีวิตของประชาชนเพื่อการทำกิจกรรมประจำวันได้ สำหรับชุมชนเมืองระบบสาธารณูปโภคต่างๆเป็น โครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) ของเมืองซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ใต้ดิน เช่น ระบบน้ำใช้ ระบบระบายน้ำ ระบบระบายน้ำทิ้ง น้ำเสีย รวมทั้งการบำบัดน้ำเสีย ยกเว้นระบบไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์ ซึ่งต้องเดินสายอากาศภายในแต่ในบางส่วนก็จำเป็นต้องฝังอยู่ใต้ดิน การวางโครงข่ายของระบบต่างๆ อย่างมีแบบแผนตั้งแต่ต้น โดยอาศัยการวางแผนและการวางแผนตามหลักวิชาการและมีการประมาณการใช้ ตลอดจนสามารถเตรียมการเพื่อการขยายเพิ่มเติมได้ในอนาคต เมื่อสภาพของชุมชนมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ดังนั้นการวางผังโครงการจำเป็นต้องมีการวางแผนและพิจารณาส่วนต่างๆไปพร้อมๆกัน และประชาชนทั่วไปก็จำเป็นต้องทราบแนวความคิดและมาตรฐานที่มาของระบบต่างๆ เพื่อการทำความเข้าใจและให้ความร่วมมือในการรักษาไว้ซึ่งมาตรฐานของระบบสาธารณูปโภคของโครงการไว้ที่เหมาะสมกับคนและชุมชน สิ่งเหล่านี้ยังช่วยในการตัดสินใจในการเลือกโครงการที่มีมาตรฐานสาธารณูปโภคที่ดี ก่อให้เกิดความสะดวกสบายในชีวิตไม่ประสบปัญหาต่างๆ

## 2. ระบบน้ำทิ้งหรือระบบน้ำเสีย (Sewerage System)

น้ำทิ้งจากที่พักอาศัยได้แก่ น้ำทิ้งที่เกิดจากการนำน้ำไปใช้ในกิจกรรมประจำวันและระบายน้ำทิ้ง น้ำทิ้งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 น้ำส้วม (Toilet Waste) ได้แก่ น้ำทิ้งมาจากการนำน้ำไปใช้ในกิจกรรมประจำวันจากการขับถ่ายของเสียจากร่างกายมีทั้งอุจจาระ ปัสสาวะ และสิ่งปฏิกูลปะปนอยู่

ส่วนที่ 2 น้ำทิ้ง (Sullage) ได้แก่ น้ำทิ้งที่มาจากกิจกรรมอื่นๆ นอกเหนือจากการขับถ่าย เช่น อาบน้ำ น้ำล้างถ้วยชาม น้ำซักล้าง ซักผ้า จะมีเศษอาหาร สบู่ ผงซักฟอก และสิ่งปฏิกูลปนอยู่

สิ่งสกปรกที่เจือปนอยู่ในส้วมและน้ำทิ้งเป็นสารอินทรีย์ซึ่งมีทั้งสารละลายและสารแขวนลอยโดยทั่วไปเราจะปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะหรือคูคลองโดยตรง เพราะถือว่ามีความสะดวกน้อยกว่า ส่วนน้ำส้วมจะระบายลงถังเกราะหรือบ่อเกราะ เพื่อคัดตะกอนและปล่อยให้เชื้อแบคทีเรียทำลายสิ่งปฏิกูลซึ่งเป็นไปตามปฏิกิริยาทางชีววิทยา ส่วนน้ำล้นไปก็จะระบายลงสู่บ่อซึม เพื่อผ่านการกรองรอบบ่อซึมลงไปในดิน แต่ในกรุงเทพมหานครพบว่าระบบบ่อเกราะ บ่อ

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึมใช้ไม่ได้ผล เนื่องจากชุมชนมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นมาก ปริมาณน้ำทิ้งมีมากขึ้น ขณะที่แปลงที่ดินมีขนาดเล็กกลง ประกอบกับน้ำใต้ดินมีปริมาณมากขึ้นและมีระดับลงไปดินเพียงเล็กน้อยน้ำจึงไม่ซึม ส้วมจึงตันเร็วหรือเต็มเร็วกว่าปกติ เมื่อประชาชนพบปัญหาจึงแอบเจาะท่อปล่อยสู่ลงท่อระบายน้ำโดยตรง ทำให้เชื้อโรคสิ่งสกปรกปะปนกันลงไป ในท่อระบายน้ำ ทำให้เกิดภาวะน้ำเน่าเสียของแหล่งน้ำและเกิดโรคระบาดได้ง่าย ปัจจุบันยังไม่มีกำหนดมาตรฐานสำหรับอาคารพักอาศัย แต่สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมต้องมีการบำบัดค่าสิ่งสกปรก (BODS) ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร

สำหรับ โครงการของการเคหะแห่งชาติจะให้ความสำคัญในการบำบัดน้ำเสียและใช้ถังเกรอะร่วมด้วยกัน เพื่อให้ค่าความสกปรกอยู่ในเกณฑ์ที่พอใจก่อนเปลี่ยนทิ้งไป แต่ทั้งนี้ก็ยังมีความแตกต่างกันโดยเฉลี่ย 20 – 29 มิลลิกรัม/ลิตร และมีปริมาณ 100 – 176 ลิตรต่อคนต่อวัน

จากการสำรวจพบว่าน้ำทิ้งจากส้วมยังมีความสกปรกน้อยกว่าน้ำทิ้งอื่นๆ ดังนั้น จึงควรมีการกำหนดน้ำทิ้งทั้งหมดก่อนที่จะระบายลงสู่แม่น้ำ มิฉะนั้นก็อาจทำให้น้ำเน่าได้เช่นกัน

## 2.1 ระบบการบำบัดน้ำแบบแยก (Individual Treatment)

### 2.1.1 บ่อเกรอะบ่อซึม (Septic Tank) เป็นระบบที่ใช้กันมานาน

เนื่องจากเป็นระบบที่ให้ใช้ในเทศบาลัญญัติ และใช้ในที่พักอาคารพักอาศัยขนาดแปลงที่ดินกว้างและมีการถมบริเวณสูงพอที่จะระบายน้ำหรือซึมลงสู่ใต้ดิน การก่อสร้างที่มีมาตรฐานสูงจะสร้างเป็นบ่อมิดชิด (อาจก่อด้วยอิฐฉาบปูน) ยกเว้นส่วนบ่อซึมซึ่งจะก่อโปร่งสำหรับแบบราคาประหยัดจะใช้ถังซีเมนต์กลมสำเร็จรูปตามท้องตลาดซ้อนกัน 3 – 4 ลูก รวมทั้งบ่อซึมก็ใช้ถังชนิดเดียวกันเจาะรูรอบๆ น้ำทิ้งอื่นๆก็ระบายลงแหล่งน้ำโดยตรง

2.1.2 บ่อเกรอะ บ่อกรอง (Septic and Anaerobic) เป็นการดัดแปลงจากแบบบ่อเกรอะ บ่อซึมเนื่องจากปัญหาที่น้ำไม่ซึม จึงจำเป็นต้องมีบ่อกรองไว้อากาศ กรองน้ำโสโครกลดค่าสกปรกเสียก่อน ระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ แต่เดิมระบบนี้ไม่ถูกต้องตามเทศบัญญัติ แต่ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับเรียบร้อยแล้ว

2.1.3 แบบเติมอากาศ (Aeration) เป็นระบบที่ยังไม่มีการใช้กันอย่างแพร่หลายเพราะมีราคาและค่าใช้จ่ายสูง เป็นระบบที่ใช้เครื่องกล

## 2.2 ระบบการบำบัดน้ำเสียแบบรวม (Central Treatment Plant)

การบำบัดน้ำเสีย-น้ำทิ้งของชุมชนจะรวมน้ำทิ้งจากบ้านเรือนสู่ท่อเพื่อมารวมกันที่โรงบำบัดน้ำเสีย Treatment Plant ระบบที่นิยมใช้เป็นระบบเติมอากาศ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

2.2.1 บ่อฝุ้ง (Oxidation Ponds) ระบบนี้มีค่าใช้จ่ายในการบำบัดต่ำสุดแต่มีการลงทุนสูง เพราะต้องมีการใช้ที่ดินที่กว้างขวาง (เหมาะสมกับพื้นที่มีราคาที่ดินต่ำ) บ่อตากอุจจาระมีขนาดใหญ่ และไม่ต้องใช้เครื่องจักรกลใดๆ แต่อาจจะก่อให้เกิดความน่ารังเกียจแก่ชุมชน ซึ่งอาจแก้ไขโดยการออกแบบสวน และร่วมไม้บังตา หรือจัดไว้ให้ห่างออกจากย่านพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 บ่อตากตะกอน (Activated Sludge) เป็นระบบที่ต้องใช้เงินลงทุนปานกลาง ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างดำเนินการค่อนข้างสูง เพราะต้องมีการเติมอากาศโดยเครื่องเติมอากาศเพื่อแยกตะกอนจากน้ำใสแบ่งเป็นถังตากตะกอน และบ่อขยตะกอนที่จะนำกากไปตากระบบนี้ใช้ที่ดินน้อย การเคหะแห่งชาติใช้กับโครงการต่างๆ เช่น ห้วยขวาง พุ่งสองห้อง เมืองใหม่ บางพลี ลาดกระบัง ฯลฯ

2.2.3 บ่อตากตะกอนด้วยสารเคมี (Chemical Coagulation) ระบบนี้ใช้เงินลงทุนก่อสร้างน้อยกว่า แต่ค่าใช้จ่ายสูงเพราะต้องเติมสารเคมี การเลือกใช้ระบบในการบำบัดนั้นจึงมีปัจจัยที่ช่วยตัดสินใจ ดังนี้

2.2.3.1 ขนาดของชุมชน

2.2.3.2 ตำแหน่งที่ตั้งที่จะระบายน้ำทิ้งต้องห่างจากจุดสูบน้ำ – ผลิตน้ำใช้ไม่น้อยกว่า 40 กิโลเมตร

2.2.3.3 ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างระบบและค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

2.2.3.4 ราคาที่ดินจะเป็นต้นทุนค่าใช้จ่ายด้วย

2.2.3.5 มาตรฐานน้ำทิ้งตาม พ.ร.บ. สิ่งแวดล้อมและถูกต้องตาม พ.ร.บ.

### 3. การระบายน้ำ

การระบายน้ำในที่นี้หมายถึง การระบายน้ำฝน ซึ่งไหลผ่านหลังคาลงมาจนน้ำฝนที่ตกลงมาตามบริเวณบ้าน สนาม เป็นต้น หากไม่สามารถระบายน้ำฝนออกจากบริเวณบ้านได้ทัน ก็จะขังและอาจท่วมเข้าบ้านหรือบริเวณอาคาร ได้ ซึ่งเป็นในกรณีที่มีได้ยกพื้นบ้านสูงน้ำฝนเป็นน้ำทิ้งที่สะอาดจึงไม่จำเป็นต้องบำบัด เนื่องจากเราจะระบายน้ำทิ้งประเภทน้ำอาบ และซักล้างลงไปพร้อมๆ กับน้ำฝน จึงทำให้น้ำที่ระบายทิ้งไม่สะอาด จำเป็นต้องมีการดักขยะ และผง ลงเป็นระยะ ตั้งแต่ภายในบริเวณบ้านจุดก่อนออกลงสู่ไปลงท่อสาธารณะ และการระบายน้ำจากชุมชนไปตามท่อสาธารณะ และการระบายน้ำฝนจากชุมชนไปตามท่อสาธารณะ เนื่องจากขยะ เศษขยะ ใบไม้ อาจลงสู่ท่อระบายน้ำได้ตลอด ซึ่งเป็นสาเหตุให้เกิดอุดตันได้ จึงจำเป็นต้องมีบ่อพักไว้ดักก่อน

การระบายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ระบบ ดังนี้

1. รางเปิด (Open Detach) รางระบายน้ำทำเป็นรูปตัว “ยู” ขนาดจะเล็กใหญ่และลึกเพียงใดขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาในรอบปี หรือ รอบ 10 ปีแล้วแต่เกณฑ์กำหนดและงบประมาณการลงทุน รางระบายน้ำจะมีความลึกแตกต่างกันลาดลงสู่ปลายทาง ท่อเปิดนั้นมีทั้งข้อดี – ข้อเสีย ข้อดีคือ ราคาประหยัดและมีการทำซ่อมแซมได้ง่ายกว่า แต่ข้อเสียคือเป็นระบบเปิดจึงรับสิ่งสกปรกและเศษขยะ ใบไม้ อาจทำให้เกิดการอุดตันได้ เป็นรางเปิดอาจจะทำให้เด็กหรือของจำเป็นตกลงไปได้ นอกจากนี้ยังเป็นที่เพาะยุงได้

2. ท่อเปิด (Pipe) เป็นท่อฝังกลม ฝังลงใต้ดินเป็นท่อนๆ สวมต่อกันไป มีบ่อพักเป็นระยะๆ สำหรับตรวจเปิด ขนาดของท่อจะเปลี่ยนไปตามน้ำที่จะระบาย เป็นขนาดที่วัดจากเส้นผ่านศูนย์กลาง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะของบ่อพักไม่ควรเกิน 5.00 เมตร และท่อขนาดเล็กสุด (ในบ้าน) ไม่ควรเล็กกว่า 20 เซนติเมตร วัสดุที่ใช้ทำท่อขนาดเล็กเป็นท่อซีเมนต์ แต่ขนาดใหญ่เป็นท่อคอนกรีต

#### 4. ระบบไฟฟ้า (Lighting & Power System)

ไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าน้ำใช้การติดตั้งเสา ตลอดจน การเดินสายไฟฟ้าในครหลวงหรือการไฟฟ้าภูมิภาค ที่อยู่อาศัยทั่วไปจะจ่ายกระแสไฟฟ้าขั้นต่ำ 5 แอมแปร์ สำหรับผู้ที่มีความต้องการมากกว่า เพราะมีเครื่องใช้ไฟฟ้ามากกว่านี้ อาจจะต้องใช้ไฟฟ้า ขนาด 15 แอมแปร์ ขึ้นไป

##### 4.1 ประเภทไฟฟ้าตามบ้าน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท

4.1.1 ไฟฟ้ากำลัง (Power Supply) ใช้สายไฟฟ้าแรงสูงที่มีแรงดันทานสูง เดินสายต่อเข้า เค้าเสียบต่างๆ หรือสวิตช์ของเครื่องกล เช่น เครื่องปรับอากาศ วงจรไฟฟ้า ควบคุมเป็นชุดๆ ซึ่งติด กับแผงสวิตช์ตัดตอน เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซมหรือจะตัดไฟเป็นส่วนที่บ้านหรืออาคารก็ได้ ในต่างประเทศจะมีระบบที่มีความเป็นมาตรฐานที่สูงกว่าจะมีการเดินสายดิน เพื่อให้กระแสไฟ ฟิวรั่วลงสู่ดินแทนที่จะเข้าสู่ร่างกายของคน ซึ่งเป็นอันตรายอย่างมาก นอกจากนี้ระบบไฟฟ้าอาคารควรมีการหุ้มป้องกันน้ำเพื่อป้องกันไฟฟ้าดูดได้

4.1.2 ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting) ไฟฟ้าแสงสว่างแบ่งเป็นสายไฟฟ้าภายในบ้านหรืออาคาร และสายไฟฟ้าสาธารณะ เช่นตามถนน ซอย สวน สำหรับวงจรไฟฟ้าแสงสว่างภายในบ้านหรือ อาคารจะแยกออกระบบไฟฟ้าและมีสวิตช์เปิด

4.2 การติดตั้งสายไฟฟ้า สายไฟฟ้าหรือไม่ว่าจะเป็นไฟฟ้ากำลังหรือ ไฟฟ้าแสงสว่างจะต้อง มีคุณสมบัติ ขนาดและฉนวนที่สามารถต้านทานแรงดันไฟฟ้าจากกระแสที่ไหลผ่าน คือ จะต้อง มีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โดยมีการระบุชื่อ โรงงานที่ผลิต แสดงชนิด ของฉนวนมีเปลือกนอกเป็นสีที่มีการกำหนด แรงดันกระแส บอกขนาดของทุกระยะของสายไฟ เพราะหากสายไฟฟ้าที่มีคุณภาพจะเป็นการป้องกันอัคคีภัยได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังต้องติดตั้ง ไปตามส่วนต่างๆของอาคารอย่างปลอดภัย การต่อสายไฟฟ้าก็จำเป็นต้องมีติดลับต่อ มิใช่เพียงเทป กาวพันธรรมดา สามารถแบ่งออกเป็น 2 แบบ

- การเดินสายลอย การเดินสายไฟฟ้าแบบนี้จะมีความสวยงามน้อยกว่า เพราะจะเห็นเป็นเส้นทาง ของการเดินสายไฟฟ้าอย่างชัดเจน แต่ก็สามารถป้องกันได้คือการเดินหลบเลี้ยงเข้ามาอาคาร เป็นต้น
- การเดินสายโดยการร้อยท่อ การเดินสายไฟฟ้าแบบนี้จะมีความสวยงามและดูเป็นระเบียบ โดย จะซ่อนไว้ใต้ชั้นเพดานของอาคารแต่ต้องระวังในการเดินสายตามจุดต่างๆ และควรจะใช้ท่อ Conduit ซึ่งเป็นโลหะจะสามารถป้องกันสายไฟฟ้าได้ แต่ก็มีราคาแพงและต้องการลงทุนสูงกว่าท่อ แบบ PVC

## 5. สิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานสำหรับชุมชน

5.1 การระบายอากาศ อาคารที่มีใช้ระบบปรับอากาศ โดยเฉพาะอาคารพักอาศัยซึ่งมีช่วงเวลาการใช้สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับอาคารประเภทอื่น ๆ ความเย็นสบายเป็นสิ่งจำเป็นเพราะร่างกายต้องมีการพักผ่อนหลังจากมีภาระกิจนอกบ้าน การพักผ่อนหลับนอนจะทำให้ร่างกายได้พักผ่อนที่ส่งผลต่อคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย การตัดสินใจออกแบบอาคารที่อยู่อาศัยจึงจำเป็นต้องนำหลักสภาพดินฟ้าอากาศ และหลักภูมิศาสตร์มาทำการพิจารณา ดังต่อไปนี้

5.1.1 การจัดวางตัวอาคาร การจัดวางอาคารขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักอยู่ 2 ประการ คือ

5.1.1.1 ทิศทางของแดด และทิศทางของลม ประเทศไทยอยู่ในเขตที่ร้อนชื้น (Tropical Zone)

5.1.1.2 การจัดวางอาคารต้องหนีแดด แต่ต้องให้ได้รับลม ถ้าสามารถให้ลมผ่านตลอด (Cross Ventilation) ได้ยิ่งเป็นการดีเราจึงมักหันด้านที่มีหน้าต่างประตูให้ได้รับลมในแนวทิศเหนือ – ใต้ และให้ด้านสกัดเป็นผนังที่บอด้านทิศตะวันออก – ตก แต่ก็ยังมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับภาคต่างๆ ที่จำเป็นต้องศึกษากันโดยละเอียด

5.1.2 การจัดวางห้อง การที่อากาศไหลถ่ายเทจากด้านหนึ่งของอาคาร ไปยังอีกด้านหนึ่งเพื่อให้ห้องต่างๆ เย็นสบายนั้น จำเป็นจะต้องทราบว่าอากาศจะไม่ไหลเข้าถ้าไม่มีทางออกการเปิดช่องเปิดจึงจำเป็นต้องมีทั้ง 2 ด้าน การจัดวางห้องที่ไม่ซับซ้อน แต่ให้มีการดักอากาศเข้ามาโดยใช้ผนังหรือเครื่องเรือนที่ใหญ่ๆ เพื่อการดักอากาศยิ่งลมเข้าก็ควรเล็กกว่าช่องลมออก ในปัจจุบัน ที่อยู่อาศัยในเมืองจะมีความแออัด ปัญหาในการรับลมตามธรรมชาติยากขึ้น เนื่องจากความหนาแน่นของอาคาร ลักษณะบ้านก็เป็นอาคารแล้ว แต่ถ้ารู้จักการจัดวางห้อง ผนังของอาคารก็จะช่วยแก้ปัญหาในด้านนี้ได้ ภายในตัวอาคารก็สามารถแก้ไขโดยการเปิดช่องเปิดของหลังคา เพื่อให้ความร้อนลอยตัวขึ้น พวอากาศรอบๆ เข้ามาแทนที่ จะเกิดการเคลื่อนไหวของอากาศจะนำลมเย็นและการถ่ายเทอากาศเข้ามาแทนที่ จะทำให้รู้สึกเย็นสบายยิ่งขึ้น

5.1.3 องค์ประกอบของอาคาร ส่วนต่างๆ ของอาคารสามารถจัดให้มีการระบายอากาศที่ได้ผล เช่นการกำหนดช่องเปิด การมีผนังดักลม ระยะระหว่างช่องเปิดของสำหรับทางลมเข้า – ออก ครีบกั้นแดด กั้นสาด ชายคา ผนังและระเบียง ส่วนต่างๆ ของอาคารเหล่านี้สามารถเป็นอุปกรณ์อาคารช่วยดักลม ลดแดด ลดความจ้าของแสง ส่วนอื่นๆ ของอาคาร เช่น ระเบียงและหลังคาชั้นล่างจะต้องไม่เป็นส่วนที่ปิดกั้นทางลมพัดผ่าน และบางครั้งอาจเป็นส่วนที่สะท้อนความร้อนเข้าสู่ตัวอาคารด้วย

5.1.4 การปลูกต้นไม้ การปลูกต้นไม้เพื่อความร่มเงาให้แก่ตัวอาคารพักอาศัย จะต้องระมัดระวังมิให้เป็นการปิดกั้นทางลม นอกจากนี้ต้นไม้ยังเป็นการป้องกันแสงแดด ที่มีความร้อนสูงได้เป็นอย่างดี เมื่อมีต้นไม้และสนามหญ้าจะเป็นการทำให้อากาศมีการพัดผ่านกลายเป็นลมเย็น การปลูกต้นไม้พุ่มจะเป็นการใช้แทนเครื่องดักลม และเปลี่ยนทิศทางลม ควรปลูกให้มีระยะห่างจากตัว

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บ้าน ความที่บของพุ่มไม้จะเป็นการบีบลมเข้าสู่ตัวบ้านหรืออาคารได้เป็นอย่างดี และควรมีการจัดวางผังทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมเข้าช่วยจะเป็นการส่งเสริมประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

### 2.3.3 สภาพความต้องการของผู้อยู่อาศัย

#### 2.2.3.1 ลักษณะและปัญหาที่อยู่อาศัยผู้มีรายได้น้อย

ระบบที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยในกรุงเทพฯ ฯ

ในการศึกษาระบบที่อยู่อาศัยของผู้ที่มีรายได้น้อยในกรุงเทพฯ ฯ โดย Shlomo Angel และคณะ พบว่า ปัญหาที่แท้จริงของผู้ที่มีรายได้น้อยนั้น ไม่ใช่การขาดแคลนที่อยู่อาศัย แต่เป็นมาตรฐานต่าง ๆ ทางกายภาพของที่อยู่อาศัยและบริเวณ โดยรอบชุมชน โดยอ้างอิงทฤษฎีและแนวความคิดทางปรัชญาสังคมและเทคโนโลยีของยุโรปมากเกินไป ซึ่งเกินกว่าผู้มีรายได้น้อยจะรับภาระได้ Angel ยังพบว่ามิระบบที่อยู่อาศัยที่รองรับคนเหล่านี้ยังสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระบบ

ระบบที่ 1. ที่อยู่อาศัยสำหรับคนงาน (The Workers Housing Subsystem) แบ่งออกเป็น

1. บ้านที่สร้างในบริเวณที่ทำงาน หรือบ้านพักคนงาน
2. ห้องพักคนรับใช้ในบ้าน เป็นห้องสำหรับคนรับใช้ในบ้านผู้ที่มีฐานะ
3. หอพักคนงานในโรงงาน
4. ที่อยู่อาศัยสำหรับพนักงานของสถาบันหรือหน่วยงานต่าง ๆ
5. บ้านพักชั่วคราว ณ. ที่ก่อสร้าง

ระบบที่ 2. ที่อยู่อาศัยประเภทบุกรุก (The Squatters Housing Subsystem) เป็นที่อยู่อาศัยที่ไม่ชอบด้วยกฎหมาย แบ่งออกเป็น

1. ชุมชนบุกรุกทั่วไป เป็นที่อยู่อาศัยที่ไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของที่ดิน
2. บ้านเรือ ลักษณะที่เป็นที่อยู่อาศัยตามแม่น้ำลำคลอง

ระบบที่ 3. ที่อยู่อาศัยในเขตชนบทแต่เข้ามาทำงานในเมือง (Rural Communities Subsystem) เป็นที่อยู่อาศัยของประชาชน จำนวนหนึ่งในเขตชนบทที่ต้องเข้ามาทำงานในกรุงเทพฯ ฯ แบบไปเช้า-เย็นกลับ

ระบบที่ 4. ห้องแบ่งให้เช่า (Filtered Housing Subsystem) เป็นที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะแบ่งแยกกันเป็นส่วน ส่วน เพื่อให้เช่าอยู่อาศัย มักพบตามใจกลางเมือง

ระบบที่ 5. ที่อยู่อาศัยที่จัดสรรโดยหน่วยงานของรัฐ (Public Housing Subsystem) เป็นลักษณะที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อยมีทั้งให้เช่าและเช่า-ซื้อ เช่น แฟลต

### 2.3.4 มาตรฐานที่อยู่อาศัยของการเคหะแห่งชาติ

ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการออกแบบที่พักอาศัยของการเคหะแห่งชาติ

- ความต้องการการใช้พื้นที่
- โครงสร้างทางสังคมและเศรษฐกิจของผู้ใช้อาคาร
- มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยอาคาร
- สภาพทางกายภาพของอาคาร

## 1. ความต้องการในการใช้พื้นที่ ได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

### 1.1 ความต้องการทางด้านกายภาพ (Physiological Needs) อันได้แก่องค์ประกอบทางด้านกายภาพ

- ทางด้านผู้อยู่อาศัย หน่วยที่พักอาศัยจะต้องมีความเหมาะสมกับตัวผู้อยู่อาศัย องค์ประกอบที่เหมาะสมกับผู้อยู่อาศัย เช่น ไม้อ่อนหรือหนาจนเกินไป
- ทางด้านกายภาพของผู้อยู่อาศัย เช่น ไม้อ่อนหรือเตี้ยจนเกินไป
- จำนวนสมาชิกผู้อยู่อาศัยภายในมีจำนวนเท่าใด

1.2 ความต้องการทางด้านจิตวิทยา ( Psychological Needs ) อันแม้ว่าระบบจิตใจเป็นส่วนประกอบของมนุษย์ที่มีการจับต้องได้ยาก แต่เป็นการแสดงถึงความต้องการที่เป็นผลสืบเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมทางกายภาพว่าเหมาะสมต่อเขาอย่างไร แบ่งเป็น 2 ระดับความต้องการ

- ระดับบุคคลต่อกายภาพ คือหน่วยพักอาศัยนั้นๆ ที่ตอบสนองด้านความปลอดภัย (Safety Needs) ทั้งทางกายและจิตใจ ความต้องการความมิดชิดเป็นสัดส่วนตัว ความเป็นระเบียบ เป็นต้น
- ระดับกลุ่มบุคคลต่อกายภาพ คือหน่วยพักอาศัยต้องตอบสนองความต้องการความปลอดภัย ความโอโง่ง ความงดงาม

ความต้องการข้างต้นนี้ถ้าหน่วยพักอาศัยตอบสนองไม่เพียงพอกับความต้องการย่อมจะส่งผลต่อการใช้สอยและพฤติกรรมของผู้ที่อยู่อาศัยได้ ซึ่งความต้องการเหล่านี้สามารถนำไปสู่การกำหนดคุณสมบัติของหน่วยพักอาศัยได้อย่างดีรวมทั้งการจัดเตรียมอุปกรณ์ทางพฤติกรรม (Behavioral Mechanism) ไว้ให้เพียงพอ เช่น ห้องอเนกประสงค์ควรจัดเตรียมบริเวณห้องไว้ให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้ใช้ได้สามารถนำตัวมาขึ้นเป็นผนังห้องเพื่อความมิดชิดเป็นส่วนตัว และสัดส่วน และสามารถเตรียมอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นกับผู้อยู่อาศัยได้เป็นอย่างดีเหมาะสม

1.3 ความต้องการทางด้านสังคม (Social Needs) เนื่องจากอาคารที่มีผู้อยู่อาศัยหลายกลุ่มอยู่เข้าด้วยกัน จึงมีความจำเป็นจะต้องเสริมสร้างและตอบสนองความต้องการทางด้านสังคมในระดับการติดต่อกันพื้นฐาน (Primary Group Contact) ความต้องการทางด้านสังคมจึงแบ่งได้เป็น

เอกสารนี้เป็นระดับบุคคลต่อบุคคลหรือกลุ่ม คือ หน่วยพักอาศัยทั้งภายในภายนอกควรเอื้อให้มีการ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ติดต่อกันได้ทั้งระดับชั้นที่พักอาศัยเดียวกันถึงระหว่างชั้น

- ระดับกลุ่มต่อกลุ่ม คือหน่วยพักอาศัยภายนอก ควรเอื้อให้มีความเหมาะสมต่อกิจกรรมของกลุ่มเหล่านั้น

ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบนั้นมีความสัมพันธ์สอดคล้องกันอยู่ตลอดเวลาจึงควรมีการคำนึงถึงองค์ทั้ง 3 เป็นสำคัญ

## 2. โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคม

โครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมเป็นองค์ประกอบที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีความสำคัญต่อแนวโน้มความต้องการทางด้านที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย-ปานกลาง โดยมีปัจจัยที่สำคัญดังต่อไปนี้

### 1. ขนาดครัวเรือนของผู้อยู่อาศัย

ขนาดครัวเรือนของผู้ที่อาศัยอยู่อาคารแบบแฟลตส่วนใหญ่ที่อยู่ในการเคหะชุมชนแห่งชาติพบว่าขนาดครัวเรือนโดยเฉลี่ยจะอยู่ประมาณ 4-5 คน จะมีความสอดคล้องกับสภาพพื้นที่ที่ที่พักอาศัยขนาดพื้นที่โดยประมาณ 30- 41 ตารางเมตร

### 2. กลุ่มรายได้ของผู้ใช้

ระดับกลุ่มรายได้ของผู้อยู่อาศัยก็เป็นสิ่งจำเป็นในการจัดสรรที่อยู่อาศัยให้เหมาะสมกับระดับรายได้ในแต่ละครอบครัวและยังสามารถจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกให้เหมาะสมกับสภาพรายได้ โดยในปัจจุบันได้มีการกำหนดระดับรายได้ไว้ดังนี้

### ตารางที่ 2.5 แสดงกลุ่มรายได้ของผู้ใช้

ประเภทกลุ่มรายได้	ระดับรายได้	( บาท / เดือน )พ.ศ.2538
	กรุงเทพมหานคร	ภูมิภาค
ต่ำกว่า ก.	ต่ำกว่า 7,000	ต่ำกว่า 5,800
ก. เช่า	7,001-10,000	5,801-8,200
ก. เช่าซื้อ	10,001-14,500	8,201-11,000
ข.	14,501-20,000	11,001-12,500
ค.	20,001-31,000	12,501-17,400
ง.	31,001-49,500	17,401-27,500
จ.	49,501-68,000	27,501-38,800

ที่มา : แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. ปัจจัยจากตัวบุคคลผู้เลือกที่อยู่อาศัย

1. รายได้ของผู้อยู่อาศัย ผู้อยู่อาศัยที่มีรายได้แตกต่างกัน จะมีความต้องการที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมกับรายได้ของตัวเอง สำหรับผู้มีรายได้น้อยจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการซื้อ ทำให้ไม่อาจเลือกที่อยู่อาศัยที่มีราคาสูงและที่มีคุณภาพดีได้ ที่ซึ่งมีบริการทุกด้านครบถ้วน แต่จะต้องการที่อยู่อาศัยราคาถูก ( หรือค่าเช่าราคาถูก )

2. ความพอใจ ( Preferences ) และสถานะทางสังคม ผู้มีรายได้น้อย ส่วนใหญ่จะเลือกที่อยู่อาศัยในสถานที่ที่มีสถานะแวดล้อมที่สอดคล้องกันกับวิถีทางการดำเนินชีวิตของตนได้ดี

3. สถานะภาพทางครอบครัว การที่บุคคลส่วนใหญ่เป็นกลุ่มคนอายุเท่าใดและมีสถานภาพอย่างไร

4. ปัจจัยอื่นๆ ที่ยังเป็นตัวกำหนดที่อยู่อาศัยซึ่งจะระบุขอบเขตของผู้อยู่อาศัย และระดับของผู้อยู่อาศัยได้ เช่น ศาสนา ชนชั้น เชื้อชาติ

ด้วยเงื่อนไขต่างๆ ดังกล่าวทำให้การเลือกที่อยู่อาศัยในสถานะภาพที่จริงแตกต่างกันออกไปตามสภาพเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย โดยเฉพาะผู้ตัดสินใจเลือกที่อยู่อาศัยของครอบครัว ( นิรชา บัณฑิตยชาติ : 2533 )

### 4. มาตรฐานของพื้นที่ใช้สอยอาคาร

#### 1. ส่วนพื้นที่ใช้สอยในชีวิตประจำวัน

โดยทั่วไปหน่วยพักอาศัยแต่ละหน่วยจะแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็น 2 ส่วน เพื่อใช้

สำหรับกิจกรรมในชีวิตประจำวัน

- ส่วนมิดชิด ( Private Area ) เพื่อใช้สำหรับนอนและทำความสะอาดร่างกาย
- ส่วนอเนกประสงค์ ( Multipurpose Area ) เพื่อใช้สำหรับรับแขก พักผ่อน ทานอาหาร และประกอบอาหาร

#### 2. ขนาดพื้นที่ใช้สอยต่ำสุด

พื้นที่ใช้สอยต่ำสุด ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าที่ระบุดังต่อไปนี้

- หน่วยพักอาศัยแต่ละหน่วยที่ประกอบด้วยห้องนอน พื้นที่รวมสำหรับพักผ่อน ทานอาหาร ครัว ห้องน้ำส้วม พื้นที่รวมของแต่ละหน่วยพักอาศัยสำหรับครอบครัวขนาด 5 คน

จะต้องไม่ต่ำกว่า 33 ตารางเมตร

- ห้องนอนภายในส่วนพักอาศัย ให้มีส่วนกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า 2.50 เมตร พื้นที่รวม

ไม่น้อยกว่า 9.00 ตารางเมตร

- สำหรับส่วนที่ใช้นอน ซึ่งไม่ได้กั้นเป็นห้องให้มีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 5.76 ตารางเมตร

- ส่วนที่ใช้เป็นที่รับแขก-พักผ่อน-อาหาร ให้มีส่วนกว้างหรือยาวไม่ต่ำกว่า 2.40 เมตร

กับรวมกับเนื้อที่พื้นที่ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 13.00 ตารางเมตร

ในกรณีแยกพื้นที่ใช้สอย ให้ส่วนเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 11.20 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การเปรียบเทียบขนาดพื้นที่ใช้สอยต่ำสุด (Private Area)

ตารางที่ 2.6 แสดงเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ภายใน

Private Area	A	B	C
1. ห้องนอนที่1	8.97	8.64	9.00
2. ห้องนอนที่2	-	7.20	9.00
3. ห้องนอนที่3	-	2.76	9.00
4. ห้องน้ำ-ส้วม	2.16	2.16	1.50
5. ห้องส้วมเดี่ยว	-	1.44	0.90
6. ห้องน้ำเดี่ยว	-	1.08	-

หมายเหตุ : a - สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

b - การเคหะแห่งชาติ

c - ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522

ตารางที่ 2.7 แสดงเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ภายในห้องพัก

Multipurpose Area	A	B	C
1.รับแขก-พักผ่อน	-	14.40	-
2.อาหาร	-	3.64	-
3.ครัว	4.08	4.32	-
4.พื้นที่รวม 3 หน่วย	13.81	18.00	-
5.พื้นที่รวมครัว-อาหาร	-	12.96	-
6.ซักล้าง-ตากผ้า	-	1.08	-
แต่ละหน่วยประกอบด้วย ห้องนอน พักผ่อน อาหาร ครัว น้ำ-ส้วม	-	34.00	-
ความกว้างต่ำสุดของห้องต่าง ๆ			
1.ห้องนอน		2.40	2.50
2.รับแขก-อาหาร		2.40	-
3.น้ำ-ส้วม		1.20	0.90
4.ครัว		2.10	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ตามการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 2.8 สรุปเนื้อที่ใช้สอยที่อยู่อาศัยของอาคารต่อ 1 หน่วย

เนื้อที่ใช้สอย	อนกประสงค์	1 ห้องนอน	2 ห้องนอน
ห้องนอนที่ 1	8.64	9.00	9.00
ส่วนนอนที่ 2	-	7.20	-
ห้องนอนที่ 2	-	-	9.00
ส่วนนอนที่ 3	-	-	7.20
รับแขก-พักผ่อน- ส่วนรับประทาน อาหาร	18.00	18.00	18.00
ครัว	4.32	4.32	4.32
ห้องน้ำ – ส้วม 1	2.16	2.16	2.16
ห้องน้ำ – ส้วม 1	-	-	-
ระเบียง-ซักล้าง	1.08	1.03	2.16
รวม	34.20	41.76	51.84

- ครัว หรือส่วนที่ใช้ประกอบอาหารมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4.32 ตารางเมตร
- ห้องน้ำ – ส้วม ต้องมีขนาดเนื้อที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร หรือเป็นห้องส้วมแยกเดี่ยว ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และห้องน้ำแยกเดี่ยวต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.08 ตารางเมตร ทั้งนี้ความกว้างภายในต้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร
- ส่วนที่เป็นระเบียงและส่วนซักล้าง คอกผ้า ควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.16 ตารางเมตร

### 3. ความสูงของเพดาน

ความสูงจากพื้นถึงเพดานของพื้นที่ใช้อยู่อาศัยจะต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และในกรณีที่เพดานมีความเอียงลาด ส่วนต่ำสุดของเพดานวัดจากพื้นต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร ส่วนใดที่เพดานสูงน้อยกว่ากำหนด ไม่นับพื้นที่ส่วนนั้นรวมเป็นที่อยู่อาศัยต่ำสุดที่ต้องการ

### 4. ปริมาตร

ปริมาตรของที่อยู่ต่อคนจะต้องไม่น้อยกว่า 8.5-10 ลูกบาศก์เมตร โดยนับรวม ห้องที่อยู่อาศัยทั้งหมด

## 5. การรับแสงธรรมชาติ

ช่องเปิดหรือช่องกระจกให้แสงธรรมชาติผ่านได้ขนาดเล็กที่สุดจะต้องมีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่ห้องๆ นั้น

## 6. การระบายอากาศ

เพื่อให้มีการระบายอากาศได้โดยธรรมชาติของส่วนต่างๆ ทั้งพื้นที่พักอาศัย และพื้นที่โครงสร้าง เช่น ห้องนอน ห้องรับแขก – พักผ่อน ห้องอาหาร ครั้ว ห้องน้ำ-ส้วม พื้นที่ใต้โครงหลังคา ทั้งนี้เพื่อความสบายของการอยู่อาศัย ลดการอับชื้น และความร้อนของโครงสร้าง อันจะทำให้เกิดการผุพังต่อไปในภายหน้า

- การระบายอากาศของพื้นที่ที่อยู่อาศัย ห้องนอน หรือห้องที่ใช้พักอาศัยในอาคารควรมีช่องประตู หน้าต่างเป็นเนื้อที่รวมกันต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของพื้นที่ห้องๆ นั้น ( ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร กำหนดไว้ร้อยละ 10 ) โดยไม่นับรวมส่วนประตูหรือหน้าต่างอันติดกับห้องอื่น

- การระบายอากาศของพื้นที่ที่ไม่ใช่อยู่อาศัย

6.1 การระบายอากาศห้องหลังคา และเนื้อที่เหนือเพดานต้องจัดให้มี ทางลมผ่านตลอด มีขนาดเท่ากับร้อยละ 5 ของพื้นที่เพดาน ในกรณีที่ใช้ห้องหลังคาเป็นที่อยู่อาศัยจะต้องจัดให้มีการระบายอากาศเช่นเดียวกับพื้นที่ที่อยู่อาศัย

6.2 การระบายอากาศช่องบันได ต้องจัดให้มีช่องระบายอากาศ โดยมีพื้นที่การระบายอากาศน้อยที่สุด 0.1 ตารางเมตร ต่อชั้น

6.3 ในกรณีห้องน้ำ ครั้ว ไม่มีช่องระบายอากาศออกสู่ภายนอกต้องจัดให้มีปล่องหรือช่องที่สามารถทำให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก

## 7. ประตู

ตารางที่ 2.9 แสดงขนาดของประตู

ชนิดของประตู	ความกว้าง ( ม. )	ความสูง ( ม. )
ก. ประตูภายนอก		
ประตูทางเข้า	0.90	2.00
ประตูบริการ	0.80	2.00
ข. ประตูภายใน		
ประตูห้องนอน	0.80	2.00
ประตูห้องครั้ว	0.80	2.00
ประตูห้องน้ำ-ส้วม	0.60	1.88
ประตูเสื้อผ้า-เก็บของ	0.70	2.00 หรือ 1.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. ความรโหฐาน

การจัดให้มีความรโหฐานภายในอาคารนั้นจะต้องจัดให้มีความเหมาะสมกับสภาพความเป็นอยู่และความต้องการทางด้านการใช้สอย การกำหนดช่องแสงหรือช่องเปิดประตูสู่ภายนอกจะต้องพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะการจัดพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารให้เหมาะสมกับความเป็นสิ่งแวดล้อมภายนอก

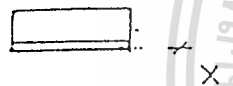
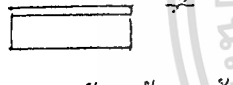
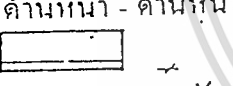
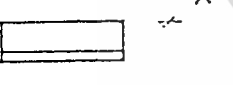
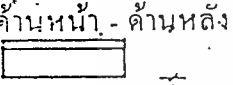
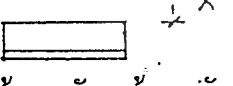
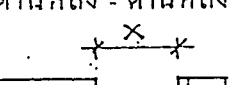
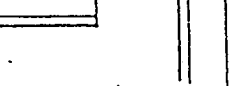
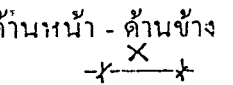
## 9. การจัดห้องภายในอาคาร

การจัดห้องจะต้องให้มีทางเข้าออกที่สะดวก เหมาะสมกับผู้อยู่อาศัย และความปลอดภัยกับผู้อยู่อาศัย จะต้องไม่ผ่านห้องนอน เมื่อต้องการจะออกไปติดต่อกับส่วนภายนอก หรือห้องน้ำ-ส้วมไปห้องนอนจะต้องไม่ผ่านห้องนอนอื่นๆ

## 5. มาตรฐานของอาคาร

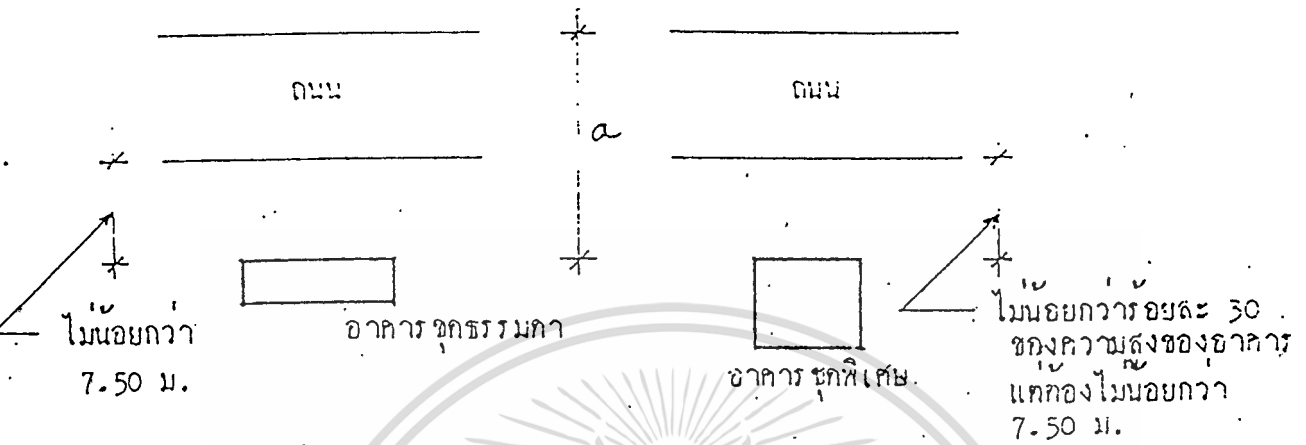
### 1. ระยะและแนวอาคาร

#### ตารางที่ 2.10 แสดงระยะร่นอาคารและแนวอาคาร

ลักษณะการวางตัวอาคาร	สำหรับอาคารสูง 5 ชั้น	สำหรับอาคารสูงเกิน 5 ชั้น
	21.00 เมตร	1. เพิ่ม 1.50 เมตรต่อชั้น
	18.00 เมตร	สำหรับอาคารชุดธรรมดา 2. เพิ่ม 0.90 เมตรต่อชั้น
ด้านหน้า - ด้านหน้า 	15.00 เมตร	สำหรับอาคารชุดพิเศษ 3. เฉพาะด้านข้าง - ด้านข้าง
	15.00 เมตร	เพิ่มชั้นละ 0.30 เมตร
ด้านหน้า - ด้านหลัง 	15.00 เมตร	4. อาคารที่สูงไม่เท่ากัน
	12.00 เมตร	จำนวนชั้นที่เพิ่มใช้ค่าเฉลี่ย
ด้านหลัง - ด้านหลัง 	12.00 เมตร	ระหว่างอาคารทั้งสอง
ด้านหน้า - ด้านข้าง 	6.00 เมตร	
ด้านหลัง - ด้านข้าง 	6.00 เมตร	

เอกสารนี้เป็นลิขสิทธิ์ของกรมโยธาธิการและผังเมือง การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



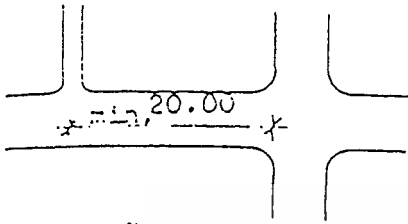
ภาพที่ 2.39 แสดงระยะร่นอาคารชั่วคราวและอาคารพิเศษ

หมายเหตุ ทั้งนี้อาคารที่ปลูกสร้างต้องสูงไม่เกิน 2 เท่าของระยะจากด้านหน้าอาคารถึงแนวถนนฝั่งตรงข้าม (กล่าวคือความสูงของอาคารจะต้องไม่เกิน 2)

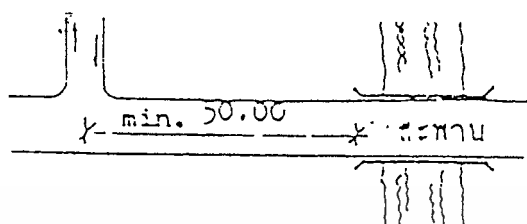
## 2. การจราจรและที่จอดรถ

- จำนวนที่จอดรถ อาคารชุดสำหรับผู้มีรายได้สูง (พื้นที่ต่อหน่วยไม่เกิน 60 ตารางเมตร) ในเขตกรุงเทพมหานครให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อ 1 หน่วย ในเขตเทศบาลให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คันต่อ 2 หน่วย
- อาคารชุดสำหรับผู้มีรายได้ปานกลาง (พื้นที่ต่อหน่วยไม่เกิน 60 ตารางเมตร) ในเขตกรุงเทพมหานครให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คันต่อ 2 หน่วย ในเขตเทศบาลให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คันต่อ 10 หน่วย
- อาคารชุดสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ตามนโยบายของรัฐบาล) ให้มีที่จอดรถ 10 คันต่อ 1 หน่วย
- ขนาดที่จอดรถยนต์ 1 คัน กว้าง 2.50 เมตร ยาว 6.00 เมตร ให้แสดงขอบเขตและระยะจากที่จอดรถถึงอาคารต้องไม่เกิน 200 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางเข้าออก-ทางแยก

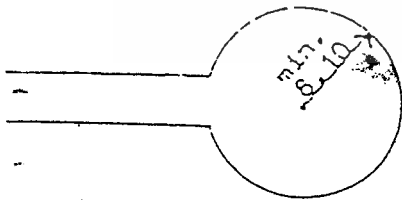


ทางเข้าออก-สะพาน

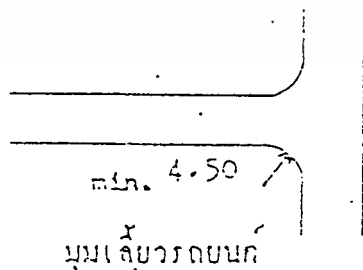
#### ภาพที่ 2.40 แสดงทางเข้าออกและระยะเว้น

- ทางเข้าออกต้องกว้าง ไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร สำหรับรถวิ่งทางเดียว และไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร สำหรับรถวิ่ง 2 ทาง ทั้งนี้ให้แสดงแนวเขตและเครื่องหมายทิศทางให้ชัดเจน

นอกจากนี้ทางเข้าออกต้องอยู่ห่างจากทางแยกถนน วัดจากจุดศูนย์กลาง ทางเข้าออกถึงจุดเริ่มต้นความโค้งของทางแยกไม่น้อยกว่า 20 เมตร และห่างจากสะพาน วัดจากจุดศูนย์กลางทางเข้าออกถึงจุดเชิงลาดของสะพานไม่น้อยกว่า 50 เมตร (เชิงลาดมีส่วนลาดเกิน ใน 100)



ที่กั้นรถยนต์

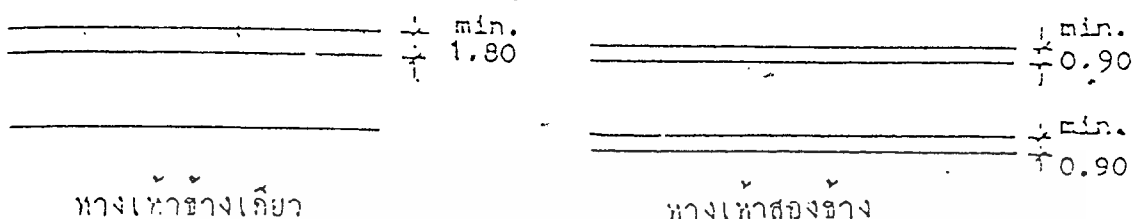


มุมเลี้ยวรถยนต์

#### ภาพที่ 2.41 แสดงที่กั้นรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่กัณฑ์รถยนต์ กำหนดรัศมีที่กัณฑ์รถยนต์ไม่น้อยกว่า 8.10 เมตร มุมเลี้ยวรถยนต์กำหนดรัศมีความโค้งของขอบถนนไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร



ภาพที่ 2.42 แสดงความกว้างของทางเท้า

- ทางเดินเท้าให้มีความกว้าง 1.80 เมตร หากทำให้สองฝากถนนความกว้างแต่ละข้างต่ำสุดไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร
- ทางเดินเท้าที่แยกจากถนน ถ้าเป็นปลายคันความยาวต้องไม่เกิน 100 เมตร ทางเท้าที่ต่อเชื่อมกับถนนหรือทางเท้าอื่นๆ ให้ยาวไม่เกิน 120 เมตร



ทางเท้าปลายคัน

ทางเท้าเชื่อมต่อกัน

ภาพที่ 2.43 แสดงทางเท้าปลายคัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3. การใช้ที่ดิน

การจัดสร้างอาคารชุดพักอาศัยควรจัดสร้างในย่านชุมชนหนาแน่นคิดเป็นความหนาแน่นรวมประมาณ 25 – 50 ครอบครั้ว / ไร่ โดยอยู่ในเขตการใช้ที่ดินดังนี้

ตารางที่ 2.11 แสดงอัตราส่วนร้อยละของพื้นที่อาคาร

เขตการใช้ที่ดิน	อัตราส่วนร้อยละของพื้นที่อาคารปกคลุมที่ดิน	อัตราส่วนของพื้นที่อาคารรวม
ที่อยู่อาศัยหนาแน่น	70	2.0
ที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก	75	2.4

### 4. การจัดวางอาคาร

การจัดสร้างอาคารในกรุงเทพมหานคร และภาคกลางเป็นเส้นรุ้งที่ 14 เหนือ การจัดวางอาคารให้เกิดความสบายแก่ผู้อยู่อาศัยใช้หลักเกณฑ์ ดังนี้

- ให้วางอาคารในลักษณะที่ได้รับความร้อนจากแสงอาทิตย์น้อยที่สุด
- ให้วางอาคารในลักษณะที่รับลมมากที่สุด การป้องกันแดดและฝน การป้องกันฝนจะเน้นไปทางหลังคาจะต้องสามารถระบายน้ำฝนจากอาคารหรือหลังคาได้อย่างรวดเร็ว การขึ้นกันสาดจะกำหนดทิศทางของแสงแดด โดยกันสาดสามารถจะป้องกันแดดจัดได้ 100 % ในช่วงเวลา 10.00 – 14.00 น. ป้องกันแดดจัดไม่จัดนักให้ได้ 50 % ในช่วงเวลา 8.00 – 10.00 น. และ 14.00 – 16.00 น.
- ระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ให้สร้างห่างจากแนวเขตที่ดิน วัดจากริมอาคาร (ไม่นับส่วนยื่นสถาปัตยกรรม) ตามสูตร  $r = 2 + s$

ในเมื่อ  $r$  = ระยะร่นจากแนวเขตที่ดินทุกด้าน (หน่วยเป็นเมตร)

$2 = 2.00$  เมตร

$s$  = ความสูงของอาคาร (หน่วยเป็นเมตร)

- ระยะร่นจากแนวถนน สำหรับอาคารชุดธรรมดา ให้ร่นแนวหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 7.50 เมตร สำหรับอาคารชุดพิเศษให้ร่นแนวด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของความสูงของอาคาร แต่ต้องไม่น้อยกว่า 7.50 เมตร ทั้งนี้อาคารที่ปลูกสร้างจะต้องสูงไม่เกิน 2 เท่าของระยะจากด้านหน้าอาคารถึงแนวถนนฝั่งตรงข้าม เฉพาะในบริเวณที่กำหนด อาคารบางชนิดจะปลูกสร้างไม่ได้จะต้องร่นแนวจากเขตที่ดิน

ตามสูตร  $r = 2 - s$

## 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการทำการศึกษาโดย อำนาจ เขมะบุตกุล ที่ได้ทำการศึกษาในเรื่อง แนวความคิดในการ ออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการฟื้นฟูเมืองชุมชนดินแดง ซึ่งจากการวิจัยพบว่าผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่อยู่กันเป็นครอบครัว 5 คนเป็นส่วนใหญ่ต้องการพื้นที่ในการใช้สอยภายในห้องพักที่มีความเป็นส่วนตัวและแยกส่วนกันออกไปตามพื้นที่การใช้สอย

ดังนั้นการใช้พื้นที่ภายในอาคารจึงส่งผลต่อพื้นที่ภายนอกอาคารทั้งในส่วนของการใช้พื้นที่ และกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยเอง กล่าวสรุปได้ว่าหากพื้นที่ภายในอาคารมีความเหมาะสมกับผู้อยู่อาศัย แล้วพื้นที่ภายนอกอาคารก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากันซึ่งจะเป็นผลต่อเนื่องกับผู้ใช้โดยตรง



## บทที่ 3

# วิธีการดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยเรื่องการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดงซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงพัฒนาและออกแบบ (Research & Development) การศึกษาเรื่องนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง โดยการใช้การสำรวจความต้องการโดยแบบสอบถาม การบันทึกภาพ ตลอดจนการสังเกต เพื่อให้ทราบถึงวิธีการดำเนินชีวิตของผู้ที่อยู่อาศัยในเคหะชุมชนดินแดง โดยที่ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ดังนี้

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ทำการศึกษาวิจัย

- การสร้างเครื่องมือ
- การตรวจสอบเครื่องมือ

#### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

#### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

### 3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

#### 3.1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มประชากรที่ทำการศึกษาคือได้ทำการศึกษาจากผู้ที่อยู่พักอาศัยอยู่ในแฟลตการเคหะชุมชนดินแดง ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบ Simple Random Sampling จากโครงการเคหะชุมชนดินแดง โดยจะสุ่มตัวอย่าง 1 หน่วยเท่ากับ 1 ครั้วเรือน

#### 3.1.2 ประชากร

1. ผู้ที่อยู่อาศัยในโครงการอาคารชุดพักอาศัยของการเคหะชุมชนดินแดงจากจำนวนอาคารทั้งสิ้น 64 หลัง (ชุมชนดินแดงเก่า) จำนวนครั้วเรือน 4,144 หน่วยครั้วเรือนเป็นอาคารแฟลต 5 ชั้นได้ถูกลง

#### 3.1.3 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1. ผู้ที่อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนดินแดง จำนวน 420 ครั้วเรือน (หน่วย) โดยทำการสุ่มตัวอย่างจากอาคารพักอาศัยทั้งหมด 64 หลัง
2. ผู้ที่อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่ 1-15 โดยสุ่มตัวอย่างผู้ที่อยู่อาศัยจำนวน 105 หน่วยพักอาศัย

3. ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่ 16-30 โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 115 หน่วยพักอาศัย
4. ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่ 31-50 โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 115 หน่วยพักอาศัย
5. ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่ 51-64 โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 85 หน่วยพักอาศัย

### 3.1.2 ตัวแปรที่ศึกษา

#### 1. การจัดวางผังอาคารชุดพักอาศัย

##### 1.1 การวางตัวอาคารพักอาศัย

- สถานที่ตั้ง ตำแหน่ง
- ทิศทางลม แสงแดด อากาศ
- รูปแบบการจัดวางตัวอาคาร

##### 1.2 การจัดหน่วยพักอาศัย

- จำนวนหน่วยพักต่อชั้น
- รูปแบบการจัดหน่วยพักอาศัย

#### 2. การจัดสภาพแวดล้อมภายในอาคาร

##### 2.1 องค์ประกอบของชุมชนและการใช้พื้นที่ภายในผังโครงการ

- ย่านการค้า อาคารพาณิชย์ ตลาด
- พื้นที่จอดรถ
- สนามเด็กเล่น
- บริเวณที่นั่งพักผ่อน

##### 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอกโครงการ

- การเข้าถึง

##### 2.3 การพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

- ระบบการสัญจรเข้า-ออก
- ระบบประปา
- ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
- ระบบป้องกันเพลิงไหม้ - อัคคีภัย
- ที่รวมขยะ
- ระบบรักษาความปลอดภัย

##### 2.4 สภาพโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ศึกษานี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมเจ้าคุณทหารลาดกระบัง รายได้ต่อเดือน / ครรวัเรียน ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความสามารถในการเข้าซื้อ
- สภาพอาชีพของผู้อยู่อาศัย

## 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดไว้ประกอบด้วย

- 3.2.1 แบบสอบถาม
- 3.2.2 การสังเกตและบันทึกภาพ

### 3.2.1 การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

#### 1. การสร้างแบบสอบถาม

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยการศึกษาจากทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่างๆ มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องและครอบคลุมในเนื้อหาสาระ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการทำแบบสอบถามมี 1 ชุดใช้กับผู้อยู่อาศัยอยู่ในโครงการเคหะชุมชนดินแดง แบ่งออกเป็นตอนๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ สถานภาพและวุฒิการศึกษา จำนวน 5 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลสอบถามแบ่งเป็นรายการที่จะสอบถามดังนี้

1. การจัดวางผังอาคารชุดพักอาศัย
    - 1.1 การจัดวางตัวอาคารชุดพักอาศัย
    - 1.2 การจัดหน่วยพักอาศัยเพิ่มขึ้น
  2. การวางผังสภาพแวดล้อมภายในโครงการ
    - 2.1 องค์ประกอบของชุมชนและการใช้พื้นที่ภายในผังโครงการ
    - 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในผังโครงการและภายนอกผังโครงการ
- การพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

#### 2. การสร้างแบบสังเกต

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบสอบถามโดยการศึกษาจากทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องจากเอกสารต่างๆ มาเป็นกรอบในการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องและครอบคลุมในเนื้อหาสาระ และสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยการทำแบบสังเกตมี 1 ชุดใช้กับผู้อยู่อาศัยอยู่ในโครงการเคหะชุมชนดินแดงเก่า แบ่งออกเป็นตอนๆ ดังนี้

- ทำการสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

โดยทำการสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมตามช่วงเวลา ดังนี้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตอนที่ 1

- 1.1 ช่วงเวลา 8:00-17:00 น.
- 1.2 ช่วงเวลา 17:00-24:00 น.
- 1.3 ช่วงเวลา 24:00-8:00 น.

## ตอนที่ 2

- 2.1 บริเวณอาคารที่พักอาศัย
- 2.2 บริเวณส่วนพักผ่อน-นั่งเล่น
- 2.3 บริเวณตลาด-ร้านค้า
- 2.4 บริเวณป้ายรถประจำทาง
- 2.5 บริเวณที่จอดรถยนต์

## 3.2.2 การตรวจสอบเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยจะเสนอแบบสอบถามตัวอย่างต่อคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อทำการตรวจสอบ และแก้ไขในด้านความถูกต้องและมีความเหมาะสม
2. ผู้วิจัยนำมาพิจารณาและทำการแก้ไขและนำเสนออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้ร่วมควบคุมวิทยานิพนธ์
3. ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามเสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบความเหมาะสมของคำถาม โดยมีรายชื่อต่อไปนี้

คุณจำเนียร	ศุริยประณีต	ผู้อำนวยการกองชุมชนเมืองใหม่ การเคหะแห่งชาติ
คุณวรนุช	กิจธรรมสถาพร	รองผู้อำนวยการกองพัฒนาชุมชนการเคหะแห่งชาติ
ดร.ณรงค์	พิมสาร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม

เกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผศ.เลิศลักษณ์ กลิ่นหอม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์สุรศักดิ์ กังขาว คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า

คุณทหารลาดกระบัง

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้ดังนี้

1. ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องในการวิจัยและติดต่อทำหนังสือจากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง
2. จากการสังเกตและการบันทึกภาพด้วยตนเอง

### 3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากแบบสอบถาม โดยใช้ค่าร้อยละในแต่ละข้อคำถามจากแบบสอบถามแล้ว จึงนำผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดงเพื่อความเหมาะสมกับผู้ใช้อาคารต่อไป
2. ผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากแบบสอบถาม ที่ได้รับคืนมาจากกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงนำมาตรวจรวบรวมคะแนนแล้วจึงนำมาวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป
3. ข้อมูลเชิงคุณภาพใช้วิธีการสังเคราะห์

### 3.5 สถิติที่ใช้ในการวิจัย

สถิติของการศึกษาความต้องการของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง ใช้อัตราส่วนจำนวนร้อยละ จำแนกตามความคิดเห็นและความต้องการของผู้อยู่อาศัย

## บทที่ 4

# การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงความต้องการและความคิดเห็นของผู้อยู่อาศัยกับโครงการเคหะชุมชนดินแดง เพื่อสามารถจะนำข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถาม การสังเกต นำผลที่ได้จากการศึกษามาเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง ที่จะนำข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบสังเกตที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูล มาใช้เป็นแนวทางการออกแบบ แนวทางในการปรับปรุงอาคารและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป พร้อมกับนำเสนอผลลัพธ์ทางกายภาพ

ในการนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ลักษณะคือ

1. แบบสอบถามที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 4 ตอน คือ  
ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง  
ตอนที่ 2 สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย  
ตอนที่ 3 ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในโครงการ  
ตอนที่ 4 ส่วนของผังอาคารที่พักอาศัย

2. แบบสังเกตที่ใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมในช่วงเวลาที่ต่างกันของผู้อยู่อาศัยภายใน โครงการเคหะชุมชนดินแดงแบ่งการสังเกตเป็นช่วงเวลาดังนี้ คือ ช่วงเวลากลางวัน 8:00-17:00 น. ช่วงเวลาเย็น-ค่ำ 17:00-24:00 น. ช่วงเวลากลางคืน-เช้า 24:00-6:00 น.

### 4.1 การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถาม

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ดังนี้  
ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้ในพื้นที่ภายในเคหะชุมชนดินแดง แบ่งออกเป็น 4 ตอน

ตอนที่ 1 หาค่าร้อยละของข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละข้อมูลสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย

ตอนที่ 3 หาค่าร้อยละข้อมูลระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายใน โครงการ

ตอนที่ 4 หาค่าร้อยละข้อมูลส่วนผังอาคารที่พักอาศัย

ชุดที่ 2 แบบสังเกตกิจกรรมและสภาพแวดล้อมภายในผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องต่างๆข้างต้น ในรูปแบบของตารางพร้อมการสรุปผลความคิดเห็นและความต้องการของกลุ่มตัวอย่างที่เกิดขึ้นของกลุ่มตัวอย่างตามลำดับหัวข้อ ดังต่อไปนี้

ชุดที่ 1 แบบสอบถามสำหรับผู้อยู่อาศัย

ตอนที่ 1 หากำร้อยละข้อมูลส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าร้อยละของข้อมูลส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย

ข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม	จำนวน	ร้อยละ
1. เพศ		
- เพศชาย	238	56.66
- เพศหญิง	182	43.43
2. อายุ		
- 15 - 25 ปี	56	3.33
- ระหว่าง 25 - 35 ปี	266	63.33
- ระหว่าง 36 - 45 ปี	84	20.00
- ระหว่าง 46 ปีขึ้นไป	14	3.33
3.วุฒิการศึกษา		
- ต่ำกว่าปริญญาตรี	224	53.33
- ปริญญาตรี	154	36.66
- สูงกว่าปริญญาตรี	42	10.00
รวม	420	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.1 จากแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นผู้อาศัย ส่วนมากเป็นผู้ชาย คิดเป็นร้อยละ 57 และเป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ 43 อายุของผู้ตอบแบบสอบถาม ส่วนมากอายุระหว่าง 25 – 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 63 รองลงมาคืออายุระหว่าง 36 – 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนวุฒิการศึกษาของผู้อาศัยส่วนใหญ่ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 53 ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 37 สูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

## ตอนที่ 2 หาค่าร้อยละของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อาศัย

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อาศัย

สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อาศัย	จำนวน	ร้อยละ
1. สถานภาพทางเศรษฐกิจครอบครัวมีรายได้ต่อเดือน		
-ต่ำกว่า 6,000.- บาท	84	20.00
-6,001 – 10,000.- บาท	196	46.66
-10,001 – 15,000.- บาท	98	23.33
-15,001.- 30,000.- บาท	42	10.00
-30,001 บาทขึ้นไป	1	0.23
รวม	420	100
2. ลักษณะที่พักอาศัยของท่านที่เข้ามาอยู่ก่อนนี้		
-คอนโดมิเนียม	98	23.33
-แฟลต / อพาร์ทเมนต์	154	36.66
-ทาวน์เฮ้าส์ / บ้านเดี่ยว	112	26.66
-ชุมชนแออัด	56	13.33
รวม	420	100
3. ระยะเวลาที่ท่านพักอาศัยอยู่ที่นี้จนถึงปัจจุบัน		
-1-3 ปี	84	20.00
-3-5 ปี	238	56.66
-5-10 ปี	98	23.33
-10 ปีขึ้นไป	-	-
รวม	420	100

## ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย	จำนวน	ร้อยละ
4. การถือสิทธิครอบครองที่อยู่อาศัยในปัจจุบันของท่าน		
-เป็นเจ้าของ	84	20.00
-เป็นผู้เช่าช่วง	196	46.66
-เป็นผู้เช่าโดยตรงกับการเคหะแห่งชาติ	70	16.66
-เช่าซื้อ	70	16.66
รวม	420	100
5. ท่านใช้พื้นที่ส่วนใดในการพบปะเพื่อนบ้าน		
-บริเวณใต้ถุนอาคาร	104	24.76
-บริเวณทางเดินหน้าห้องพัก	126	30.00
-ในส่วนของห้องรับแขก	50	11.90
-ลานโล่งบริเวณอาคาร	154	36.66
รวม	420	100

จากตารางที่ 4.2 แสดงค่าร้อยละของสถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย ซึ่งผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่มีรายได้ต่อเดือนต่ำกว่า 10,000.- บาท / ครอบครัว คืออยู่ในช่วง 6,000 – 10,000.- คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือ 10,000 – 15,000.- / ครอบครัวคิดเป็นร้อยละ 23 และต่ำกว่าระดับ 6,000.- บาท / ครอบครัวคิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ

ลักษณะที่พักอาศัยก่อนผู้อาศัยจะเข้ามาอยู่ที่นี้ คือ แฟลต / อพาร์ทเมนท์ คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาคือ ทาวน์เฮ้าส์ / บ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 27 น้อยที่สุดคือจากชุมชนแออัด คิดเป็นร้อยละ 14 ตามลำดับ

ระยะเวลาที่ผู้อยู่อาศัยพักอยู่คือระหว่าง 3 – 5 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาคือ 5 – 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 23 น้อยที่สุดเป็น 1 – 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

การถือสิทธิครอบครองที่อยู่อาศัยส่วนมากจะเป็นผู้เช่าช่วงต่อคิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือ เป็นเจ้าของคิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ

ผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่ จะมีการออกมาพบปะเพื่อนบ้านบริเวณลานโล่งบริเวณอาคารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35 รองลงมาคือบริเวณทางเดินหน้าห้องพัก คิดเป็นร้อยละ 29 และบริเวณใต้ถุนอาคาร คิดเป็นร้อยละ 25 น้อยที่สุด คือในส่วนของห้องพักคิดเป็นร้อยละ 11 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในโครงการ

#### ตารางที่ 4.3 แสดงค่าร้อยละของระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโครงการ

ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโครงการ	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านประสบปัญหาในการเดินทางออกจากโครงการช่วงเวลาเร่งด่วน		
-เส้นทางสัญจรภายในโครงการมีน้อย	5	1.19
-ถนนภายในโครงการแคบและสภาพผิวจราจรไม่ดี	121	28.80
-มีปัญหาการสัญจรเมื่อออกจากโครงการไปแล้ว	182	43.33
-ไม่มีปัญหาในช่วงเวลาเร่งด่วน	112	26.66
รวม	420	100
2. ท่านคิดว่าบริเวณภายในโครงการควรมีตลาดหรือไม่		
-ควรมีเพราะจะสะดวกและประหยัดเวลา	154	36.66
-ควรมีแต่ควรอยู่ภายนอกโครงการ	140	33.33
-ไม่ควรมีเพราะจะสกปรกส่งกลิ่นเหม็น	13	3.09
-ไม่ควรมีเพราะขาดการบริหารที่ดี	13	3.09
รวม	420	100
3. ท่านคิดว่าพื้นที่ส่วนกลางภายในโครงการที่ท่านมีความต้องการมากที่สุด คือ		
-สวนหย่อม / สวนสาธารณะ	238	56.66
-ลานโล่ง – ม้านั่ง	105	25.00
-สนามเด็กเล่น	77	18.33
รวม	420	100
4. ท่านคิดว่าการบริหารส่วนกลางของการเคหะแห่งชาติควรมีการปรับปรุงอย่างไรบ้าง		
-การดูแลเรื่องความสะอาดให้มากยิ่งขึ้น	62	14.76
-ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในโครงการ	131	31.19
-พื้นที่จอดรถยนต์	60	14.28
-ระบบการบริหารของส่วนกลาง	167	39.76
รวม	420	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโครงการ	จำนวน	ร้อยละ
5. ถ้าท่านต้องการเลือกที่อยู่อาศัย ท่านจะเลือกที่อยู่อาศัย ใกล้แหล่งใดเป็นอันดับหนึ่ง		
-ตลาด / ศูนย์การค้า	142	33.80
-ติดถนน / ป้ายรถเมล์	122	29.04
-สวนสาธารณะ	105	25.00
-อื่นๆ.....	51	12.14
รวม	420	100
6. ท่านคิดว่าภายในอาคารของท่านมีปัญหาในเรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)		
-ปัญหาปล่องขยะส่งกลิ่นเหม็น	164	39.04
-ปัญหาเสียงดังรบกวน	134	31.90
-ปัญหาทางเดินภายในอาคารคับแคบ	28	6.66
-ปัญหาเรื่องความสะอาด	94	22.38
รวม	420	100
7. ท่านคิดว่าที่จอดรถยนต์ควรจะให้ทางโครงการจัดไว้ที่ไหนมากที่สุด		
-สร้างอาคารจอดรถยนต์	105	25.00
-จอดเก็บไว้ใต้อาคารที่พักอาศัย	81	19.28
-จอดไว้บริเวณรอบๆอาคารที่พักอาศัย	64	15.23
-ไม่ระบุ	170	40.47
รวม	420	100
8. เส้นทางสัญจรที่ท่านใช้อยู่เป็นประจำเมื่อเดินทางออกนอก โครงการคือเส้นทางใด		
-ถนนประชาสงเคราะห์	166	39.52
-ถนนวิภาวดีรังสิต	48	11.42
-ถนนดินแดง	122	29.04
-ถนนมิตรไมตรี	64	15.23
-ไม่ระบุ	20	4.76
รวม	420	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 4.3 จากแบบสอบถามความคิดเห็น ความต้องการของระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโครงการพบว่าในช่วงเวลาเร่งด่วนผู้อยู่อาศัยจะประสบปัญหาด้านการจราจร เมื่อออกจากโครงการแล้วมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมาคือถนนภายในโครงการแคบ และมีการเข้าออกลำบาก คิดเป็นร้อยละ 28 ตามลำดับ

ส่วนความต้องการตลาดภายในโครงการผู้อยู่อาศัยเห็นว่า ควรจะมีเพราะจะสะดวกและประหยัดเวลา คิดเป็นร้อยละ 36 ควรจะมีแต่อยู่ภายนอกโครงการ คิดเป็นร้อยละ 34 และน้อยที่สุดคือไม่ควรจะมีเพราะขาดการบริหารที่ดี คิดเป็นร้อยละ 3

ผู้อยู่อาศัยต้องการพื้นที่ส่วนกลางภายในโครงการมากที่สุด คือ สวนหย่อม / สวนสาธารณะมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาคือเป็นลาน โถง / ม้านั่ง คิดเป็นร้อยละ 25 และสนามเด็กเล่น คิดเป็นร้อยละ 18 ตามลำดับ

ระบบการบริหารส่วนกลางภายในโครงการผู้อยู่อาศัยต้องการให้มีการปรับปรุงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39 รองลงมาคือระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 32 ในเรื่องความสะดวก คิดเป็นร้อยละ 14 และพื้นที่จอดรถ คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ

ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการเลือกที่อยู่อาศัยใกล้แหล่งตลาด / ศูนย์การค้ามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 34 ติดถนน / ป้ายรถเมล์ คิดเป็นร้อยละ 29 รองลงมาคือติดสวนสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 25 และน้อยที่สุดคือไม่ลงความเห็น คิดเป็นร้อยละ 12 ตามลำดับ

ปัญหาเรื่องขยะส่งกลิ่นมีปัญหามากที่สุดคือ คิดเป็นร้อยละ 40 ปัญหาเสียงดังรบกวน คิดเป็นร้อยละ 32 รองลงมาคือเรื่องความสะดวก คิดเป็นร้อยละ 21 และน้อยที่สุด คือ เรื่องทางเดินภายในอาคาร คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ

ผู้อยู่อาศัยต้องการอาคารจอดรถยนต์จำนวนคิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาคือต้องการให้จอดเก็บไว้ใต้อาคารพักอาศัยร้อยละ 19 จอดไว้บริเวณอาคารที่พักจำนวนร้อยละ 15 ตามลำดับ

เส้นทางสัญจรที่มีการใช้เป็นประจำคือ ถนนประชาสงเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 49 ถนนดินแดง คิดเป็นร้อยละ 29 รองลงมาคือถนนมิตรไมตรี คิดเป็นร้อยละ 15 และถนนวิภาวดี-รังสิต คิดเป็นร้อยละ 11 น้อยที่สุดตามลำดับ

**ตารางที่ 4.4 แสดงความต้องการพื้นที่ว่างภายในโครงการของผู้อยู่อาศัย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)**

พื้นที่	จำนวน	ร้อยละ
1. ส่วนนั่งเล่น / ส่วนพักผ่อนภายนอกอาคาร	214	35.43
2. โรงจอดรถยนต์	30	4.96
3. อาคารจอดรถยนต์	154	25.49
5. สถานที่ออกกำลังกาย	46	7.61
6. ตลาดภายในโครงการ	87	14.40
7. อาคารพาณิชย์ – ร้านค้าภายในโครงการ	73	12.08
รวม	604	100

จากตารางที่ 4.4 ความต้องการพื้นที่ว่างภายในโครงการของผู้อยู่อาศัยพบว่า ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารต้องการให้มีพื้นที่ส่วนนั่งเล่นและส่วนพักผ่อนภายนอกอาคารมากที่สุด จำนวน 214 คน คิดเป็นร้อยละ 35.43 รองลงมาคือ ต้องการให้มีอาคารจอดรถ จำนวน 154 คน คิดเป็นร้อยละ 25.49 และต้องการให้มีตลาดภายในโครงการจำนวน 87 คน คิดเป็นร้อยละ 14.40 ตามลำดับ

**ตารางที่ 4.5 แสดงการใช้เส้นทางสัญจรบนถนนเมื่อออกจากโครงการ (ตอบได้มากกว่า 1 เส้นทาง)**

ถนน	จำนวน	ร้อยละ
1. ถนนประชาสงเคราะห์	228	36.19
2. ถนนวิภาวดี – รังสิต	86	13.65
3. ถนนดินแดง	204	32.38
4. ถนนมิตรไมตรี	112	17.77
รวม	630	100

จากตารางที่ 4.5 แสดงการใช้เส้นทางสัญจรบนถนนเมื่อออกจากโครงการพบว่า ผู้อยู่อาศัยภายในโครงการมีความต้องการใช้เส้นทางบริเวณถนนประชาสงเคราะห์มากที่สุด จำนวน 228 คน คิดเป็นร้อยละ 36.19 รองลงมาคือ ถนนดินแดง จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 32.38 และถนนมิตรไมตรี จำนวน 112 คน คิดเป็นร้อยละ 17.77 ตามลำดับ

#### ตอนที่ 4 หาค่าร้อยละของส่วนผ้งอาคารพักอาศัย

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าร้อยละของความคิดเห็นของผู้อยู่อาศัยต่อผ้งอาคารที่พักอาศัย

ส่วนของผ้งอาคารที่พักอาศัย	จำนวน	ร้อยละ
1. ท่านคิดว่าอาคารที่พักอาศัยของท่านควรมีลิฟต์หรือไม่		
- ควรมีลิฟต์	257	61.11
- ควรมีบันได	163	38.80
รวม	420	100
2. ท่านคิดว่าจำนวนห้องพัก ( หน่วย ) ภายในอาคารมี จำนวนมากไปหรือไม่		
- มีจำนวนหน่วยต่อชั้นมากเกินไป	135	32.14
- มีจำนวนหน่วยต่ออาคารมากเกินไป	197	46.90
- คิดว่าพอดีแล้ว	88	20.95
รวม	420	100
3. หากท่านต้องการจำนวนหน่วยห้องพัก / ชั้น ท่านต้องการกี่หน่วยต่อชั้น		
- 8 – 12 หน่วย / ชั้น	126	30.00
- 12 – 30 หน่วย / ชั้น	205	48.80
- 30 – 45 หน่วย / ชั้น	89	21.11
- 45 – 60 หน่วย / ชั้น	-	-
รวม	420	100
4. บริเวณทางเดินภายในอาคารของท่านมีปัญหาอะไรมากที่สุด		
- ปัญหาน้ำขังบริเวณทางเดิน	54	12.82
- ปัญหาทางเดินแคบเกินไป	100	23.80
- ปัญหาเสียงดังรบกวน	179	42.61
- ปัญหาแสงสว่าง	87	20.71
รวม	420	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ส่วนของฟังก์ชันการที่พักอาศัย	จำนวน	ร้อยละ
5. ท่านใช้ระยะเวลาออกจากห้องพักของท่าน ไปยังป้าย จอดรถประจำทางประมาณกี่นาที		
-3 – 5 นาที	162	38.51
-5 – 10 นาที	103	24.52
-10 – 15 นาที	98	23.33
-ใช้รถยนต์ส่วนตัว	57	13.57
รวม	420	100
6. ท่านต้องการที่ปลุกต้นไม้บนอาคารของท่านหรือไม่		
-ต้องการที่ปลุกต้นไม้	281	66.90
-ไม่ต้องการที่ปลุกต้นไม้	136	32.38
-ไม่ระบุ	3	0.71
รวม	420	100
7. ถ้าท่านต้องการระเบียงภายในห้องพักของท่านต้องการอยู่ ส่วนใดของห้องมากที่สุด		
-ส่วนทางเข้า-ห้องรับแขก	84	20.00
-ส่วนครัว-อาหาร	227	54.04
-ส่วนห้องนอน	93	22.14
-ไม่ระบุ	16	3.80
รวม	420	100
8. ห้องพักท่านมีปัญหาด้านการระบายอากาศหรือไม่		
-มีปัญหามาก	288	68.57
-ไม่มีปัญหา	132	31.42
รวม	420	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ส่วนของผังอาคารที่พักอาศัย	จำนวน	ร้อยละ
9. ท่านคิดว่าแสงสว่างภายในห้องพักของท่าน ในเวลากลางวันสว่างเพียงพอหรือไม่		
-แสงธรรมชาติเพียงพอ	140	33.33
-ไม่สว่างต้องเปิดไฟฟ้าช่วย	202	48.09
-แสงเข้ามามากเกินไป	74	17.61
-ไม่ระบุ	4	0.95
รวม	420	100
10. จากประสบการณ์ของท่าน ท่านคิดว่าโครงการเคหะชุมชน ดินแดงมีความปลอดภัยต่อชีวิตและทรัพย์สินของท่านหรือไม่		
-มีความปลอดภัยดี	168	40.00
-ไม่ค่อยมีความปลอดภัยเท่าที่ควร	252	60.00
รวม	420	100

จากตารางที่ 4.6 แสดงส่วนของผังอาคารที่พักอาศัย

ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการลิฟต์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67 และไม่ต้องการลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 39

ในส่วนความคิดเห็นทางด้านจำนวนห้องพักภายในอาคารผู้อยู่อาศัย มีความเห็นว่ามีจำนวนหน่วย / อาคารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือมีหน่วย / ชั้นมากเกินไป คิดเป็นร้อยละ 32 และคิดว่าดีพอแล้ว คิดเป็นร้อยละ 27 ตามลำดับ

ต่อกันในส่วนของหน่วยห้องพัก / ชั้นผู้อยู่อาศัยต้องการ 12 – 30 หน่วย / ชั้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมาคือ 8 – 12 หน่วย / ชั้น คิดเป็นร้อยละ 30 และ 30 – 45 หน่วย / ชั้น คิดเป็นร้อยละ 21 ตามลำดับ

บริเวณทางเดินผู้อยู่อาศัยมีปัญหาเรื่องเสียงดังรบกวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือปัญหาทางเดินแคบซึ่งปัจจุบันอาคารแฟลต 5 ชั้นได้ฉุด โลงจะมีทางเดินอยู่หน้าห้องและใช้ร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 24 และปัญหาแสงสว่างภายในอาคารที่พักอาศัย คิดเป็นร้อยละ 27 น้อยที่สุดคือปัญหาน้ำขังบริเวณทางเดินจะมีปัญหาช่วงฝนตกและฝนสาด คิดเป็นร้อยละ 13 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสังเกต

ในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยได้ทำการสังเกตด้วยตนเอง โดยทำการสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง ซึ่งการสังเกตแบ่งออกเป็น 2 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1. ทำการสังเกตพฤติกรรมในช่วงเวลา/วันของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง โดยแบ่งช่วงเวลาที่ทำการสังเกตออกเป็น 3 ช่วงเวลา ดังนี้

1. ช่วงเวลา 8:00-17:00 น.
2. ช่วงเวลา 17:00-24:00 น.
3. ช่วงเวลา 24:00-6:00 น.

ตอนที่ 2. ทำการสังเกตสภาพแวดล้อมภายในผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง โดยทำการสังเกต

1. บริเวณที่พักอาศัย
2. บริเวณสวนพักผ่อนหย่อนใจ
3. บริเวณตลาดร้านค้า
4. บริเวณป้ายหยุดรถประจำทางรอบๆ ผังโครงการ
5. บริเวณส่วนจอดรถยนต์

ทั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง จากการสังเกตสรุปได้ดังนี้

##### 1. พฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง พบว่า

1. ช่วงเวลาปกติ 8:00–17:00 น. เวลาปกติช่วงเช้าจะมีการถ่ายเทผู้คนออกจากโครงการจะมีปัญหาในช่วงกำลังจะออกจากโครงการในบางจุดบางเส้นทาง เช่น เส้นทางสาธิต เพราะเนื่องจากในบริเวณนั้นจะมีผู้อยู่อาศัยของโครงการและจากที่อื่นเข้ามาใช้เส้นทางสายนี้มาก บริเวณป้ายรถประจำทางช่วงเช้าจะมีผู้อยู่อาศัยหนาแน่นในบางป้าย

2. ช่วงเย็น – ค่ำ 17:00 – 24:00 น. จะเป็นช่วงที่มีผู้อยู่อาศัยต่างแยกย้ายกลับเข้ามาภายในโครงการตั้งแต่ 17:00 น.- 21:00 น. บริเวณตลาดร้านค้าจะมีผู้ที่อยู่อาศัยและไม่ได้อยู่อาศัย เข้ามาใช้บริการหนาแน่นมาก หากเป็นวันหยุดจะมีผู้เข้ามาใช้บริการหนาแน่นมากกว่าปกติ ร้านค้าที่นำของเข้ามาขายภายในบริเวณนี้จะมีหลายราย หลายเจ้าช่วงเย็น-ค่ำจะสังเกตได้ว่าจะเป็นเวลาที่พลุกพล่านของผู้อยู่อาศัยและไม่อยู่อาศัยเป็นอย่างมาก

3. ช่วงค่ำ – เช้า ตั้งแต่เวลา 24:00-6:00 น. ผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่จะเข้าห้องพักของตนเอง ยังมีกิจกรรมอื่น ๆ ภายในโครงการเช่นร้านอาหาร ร้านกาแฟ กิจกรรมเล่นกีฬาในบางจุดภายในโครง

การแต่จะเป็นช่วงเวลาสั้นๆ เป็นช่วงที่ระบบแสงสว่างภายในโครงการในบางจุดไม่มีและบางจุดเป็นมุมอับ ทึบ ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรมขึ้นได้เช่นกัน

## 2. สภาพแวดล้อมภายในผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง พบว่า

### 1. ส่วนอาคารพักอาศัย

สภาพโดยรวมทั่วไปอาคารมีสภาพเก่าและทรุดโทรม โดยที่สำคัญสุดคือปล่องเก็บขยะของอาคารแต่ละอาคารจะมีกลิ่นรุนแรง ลักษณะอาคารจะมีฝนสาดเข้ามาบริเวณทางเดินหน้าห้องพักอาศัย และจะเกิดน้ำขังในบางช่วงหากมีฝนตกลงมามาก

การเข้าถึงภายในอาคารแต่ละหลังค่อนข้างยาก และสามารถสืบสนไต้ง่ายถ้าหากยังไม่เคยมาที่นี่ เพราะเส้นทางจราจรจะใช้เส้นทางเข้าออกทางเดียว สภาพถนนภายในโครงการค่อนข้างชำรุดในบางจุด

หน่วยพักอาศัยในแต่ละชั้นค่อนข้างหนาแน่นการใช้ทางสัญจรก็เป็นระเบียบทางเดินหน้าห้องที่มีขนาดกว้าง 1.20m.เท่านั้นซึ่งเป็นมาตรฐานของการเคหะแห่งชาติในขณะนั้น

ภายในห้องพักอาศัยโดยรวมค่อนข้างชำรุด ในห้องน้ำและส่วนครัว มีแสงธรรมชาติน้อยผู้อยู่อาศัยต้องเปิดไฟฟ้าตลอดเวลา

### 2. บริเวณส่วนพักผ่อน-นั่งเล่น

ในส่วนของพื้นที่สันทนาการและนันทนาการในเวลากลางวันจะเรียบร้อยปกติ แต่ช่วงกลางคืน ไฟฟ้าจะชำรุด เสียหาย และมีจุดที่น้อยเกินไป ในบริเวณส่วนนั่งเล่นพักผ่อน จะค่อนข้างมืดในบางโซน

### 3. บริเวณตลาด-ร้านค้า

นอกจากร้านค้าที่มีอยู่ประปรายตามใต้ถุนอาคาร ยังมีส่วนของตลาดแผงลอย ที่เปิดเป็นร้านอาหารริมทางและภายในลานบริเวณโครงการ (ถนนประชาอุทิศ) จะมีผู้ใช้สอยหนาแน่นมาก ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการในเรื่องของความสะอาดและเวลาที่ใช้ภายในตลาด เพราะเมื่ออยู่ใกล้กับที่พักอาศัยก็จะสะดวกมากและปลอดภัยในเวลากลางคืน

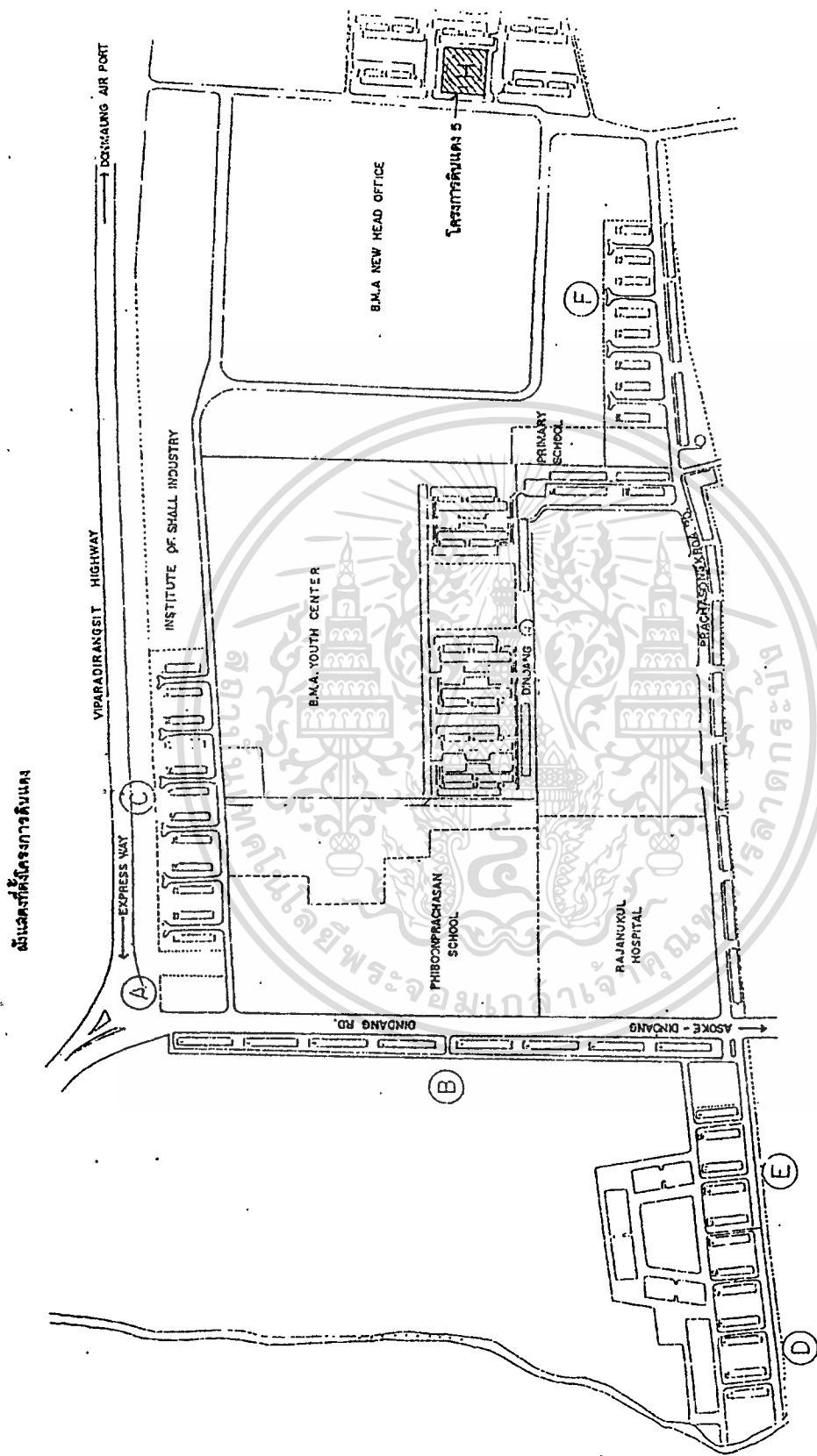
### 4. บริเวณป้ายจอดรถเมล์ประจำทาง

บริเวณเส้นถนนประชาอุทิศจะมีผู้คนหนาแน่นทั้งช่วงเช้า-เย็น ปริมาณผู้คนสัญจรจะมีอยู่ตลอดเวลา ในเวลากลางคืนจะมีแสงสว่างน้อยและในบางป้ายก็ไม่มีระบบแสงสว่าง ส่วนในเส้นอื่นๆ ก็จะมีประปราย ผู้ใช้จะหนาแน่นเฉพาะในช่วงเร่งด่วนบางป้ายเท่านั้นบริเวณจุดจอดรถประจำทางที่เห็นได้ชัดเจนคือที่นั่งพักคอยรถ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่จะขึ้นสันนิฐานว่าอันเนื่องมาจากสภาพของที่นั่ง ที่มีความชำรุด และมีสภาพที่เก่า

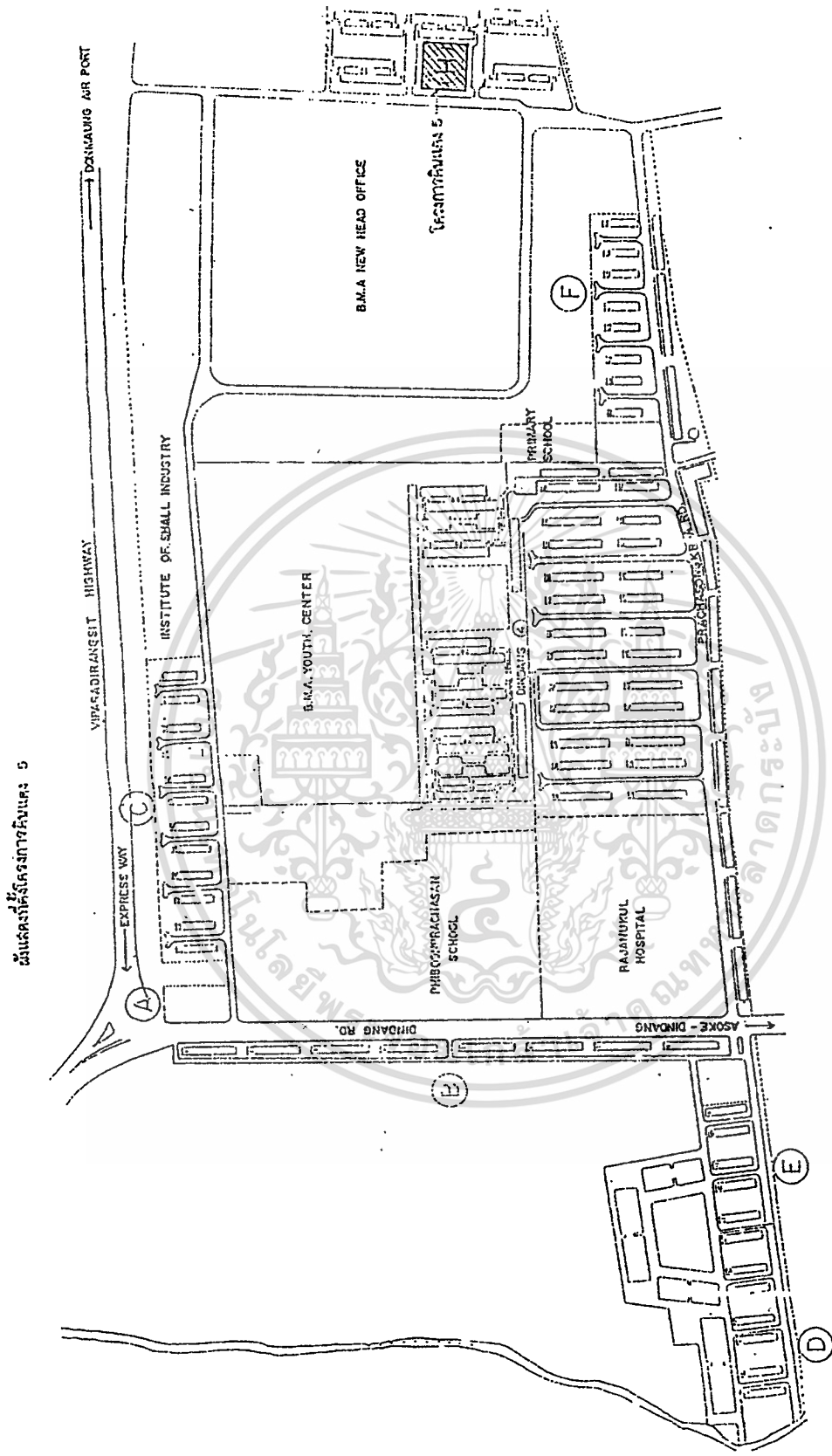
## 5. บริเวณที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

ปกติแล้วจะใช้ที่จอดภายในโครงการ ใกล้เคียง ๆ กับอาคารที่ผู้อยู่อาศัยพักอยู่ไม่มีหลังคาคลุม ซึ่งผู้อยู่อาศัยบางคนจะมีปัญหาอย่างมาก ในเรื่องความปลอดภัยและทรัพย์สิน ในบางครั้งจะไม่มีที่จอดที่เคยจอดประจำทำให้ต้องเสียเวลาเดินทางไปจอดแฟลตใกล้เคียง



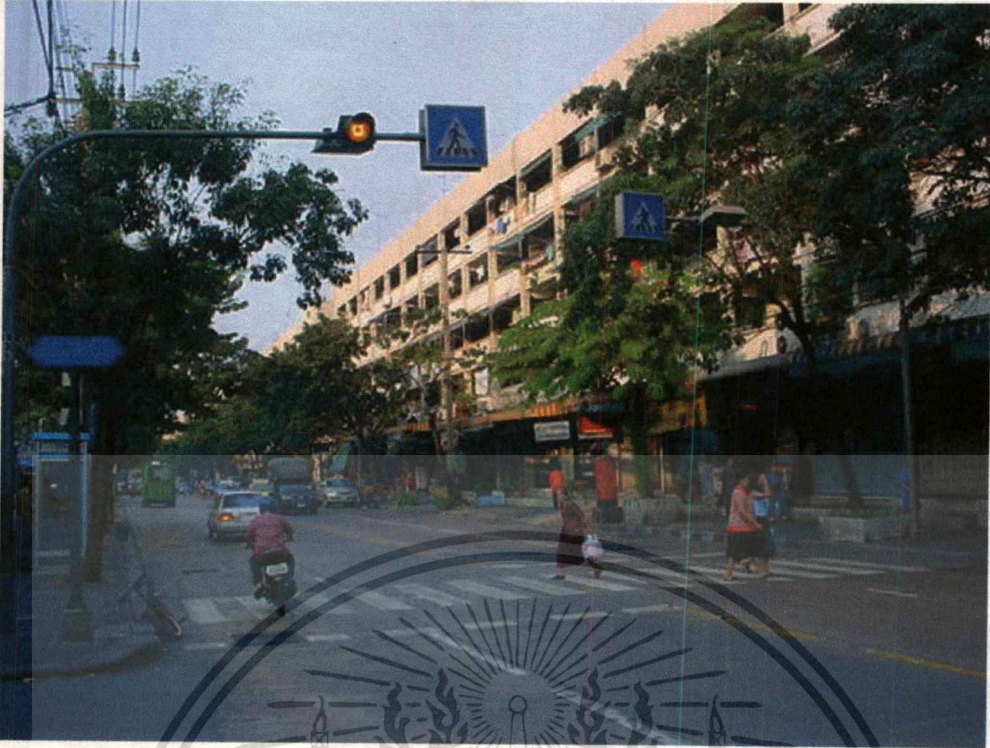


ภาพที่ 4.1 แสดงบริเวณโครงการเคหะชุมชนดินแดง  
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการเชิงวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

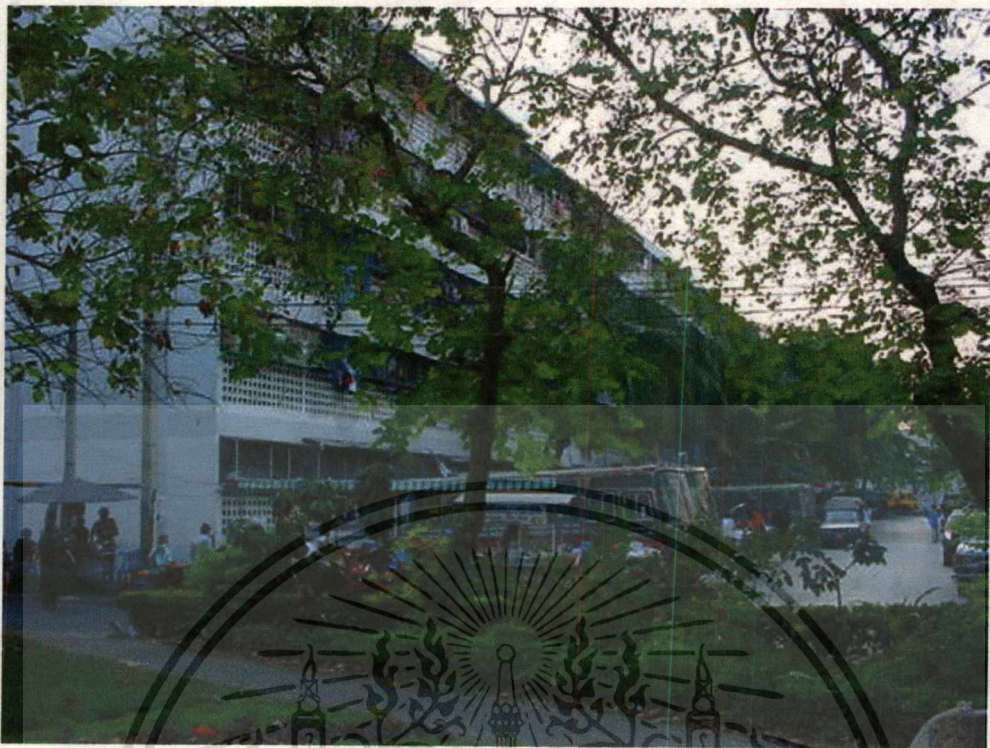


ภาพที่ 4.2 แสดงบริเวณด้านหน้าโครงการเคหะชุมชนดินแดง

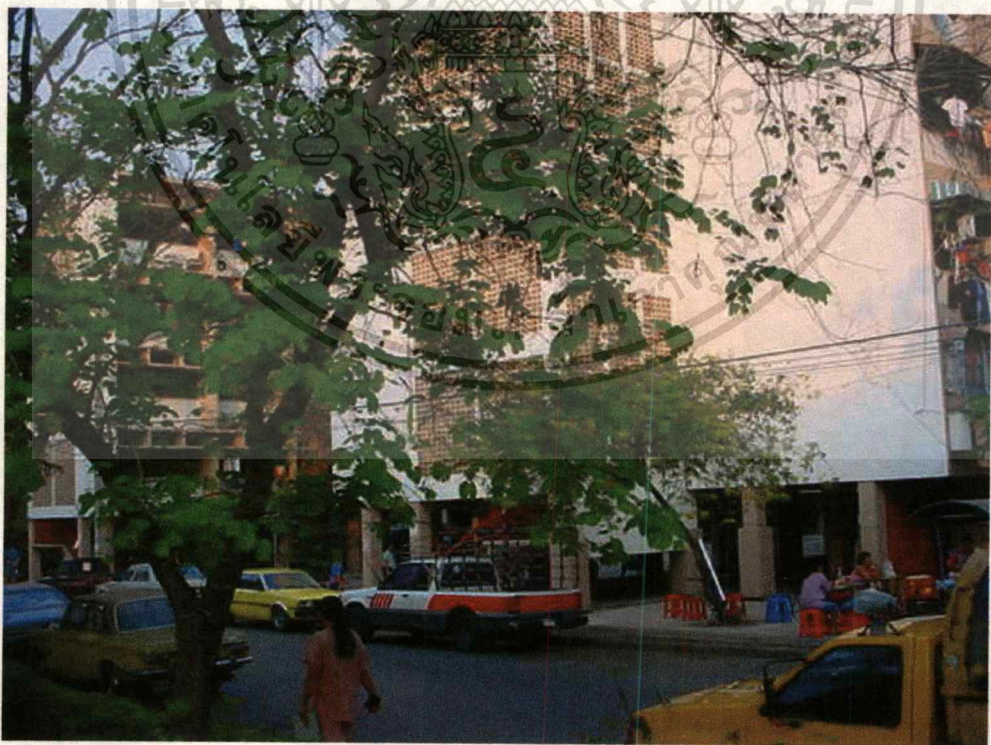


ภาพที่ 4.3 แสดงบริเวณด้านข้างโครงการเคหะชุมชนดินแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

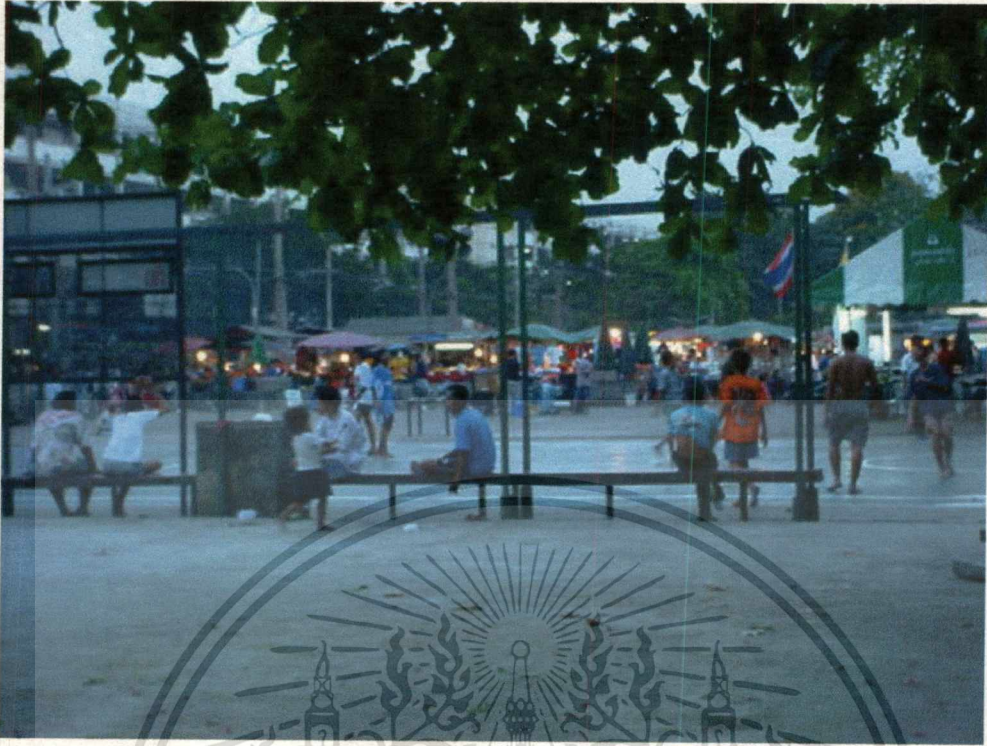


ภาพที่ 4.4 ถนนบริเวณรอบๆ โครงการ



ภาพที่ 4.5 อาคารพักอาศัยภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

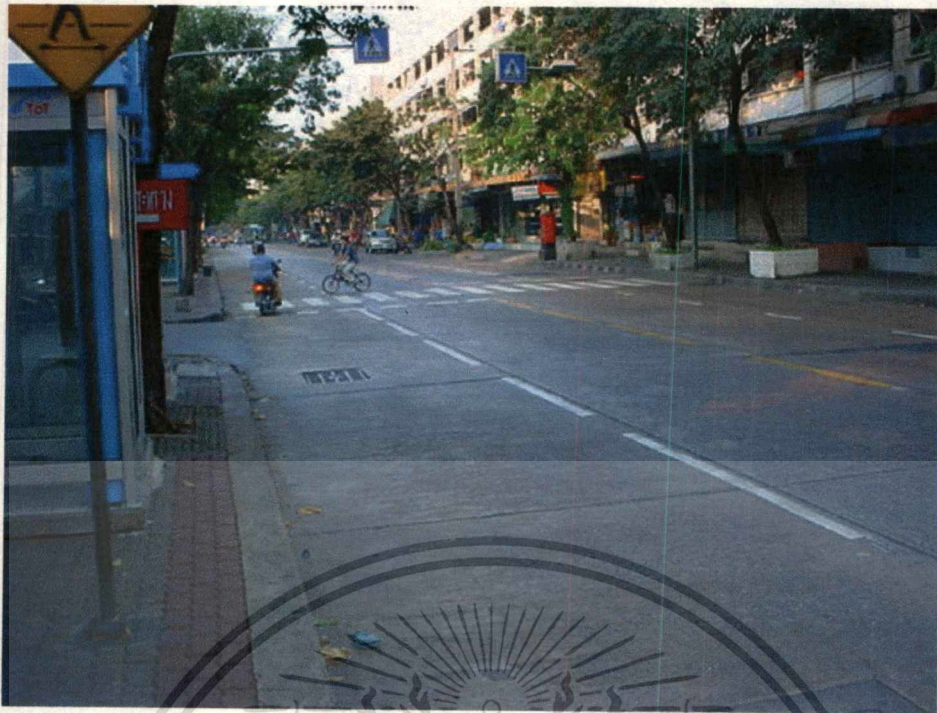


ภาพที่ 4.6 ส่วนพักผ่อนบริเวณที่พักอาศัยภายในโครงการ

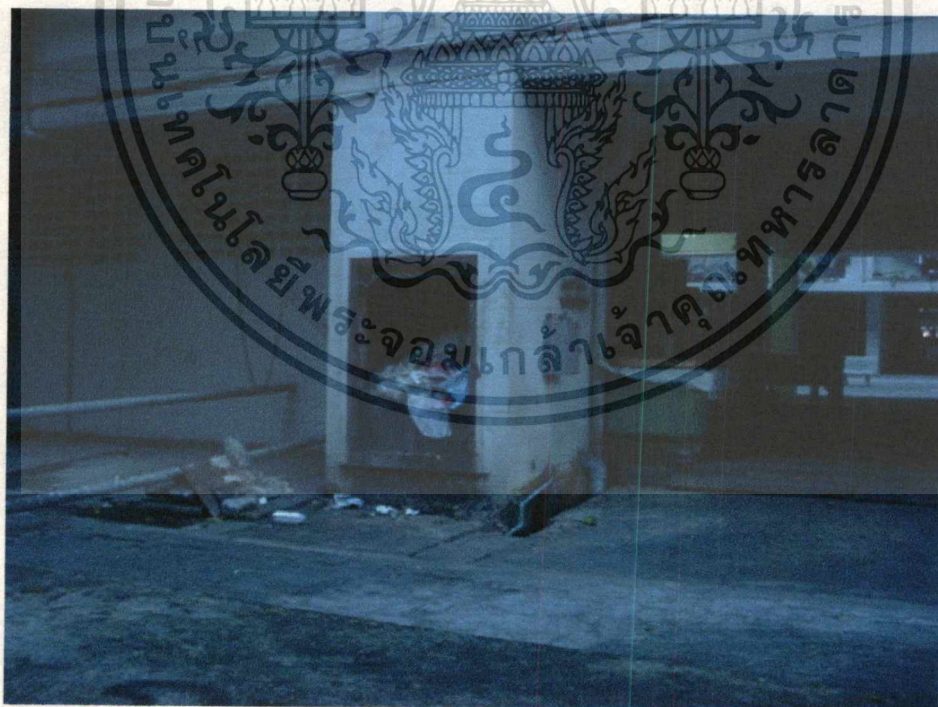


ภาพที่ 4.7 แสดงทางสัญจรและทางเท้าบริเวณรอบๆ โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.8 แสดงตำแหน่งการสัญจรและการจอดรถภายในโครงการ



ภาพที่ 4.9 แสดงตำแหน่งช่องขยะภายในอาคารพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

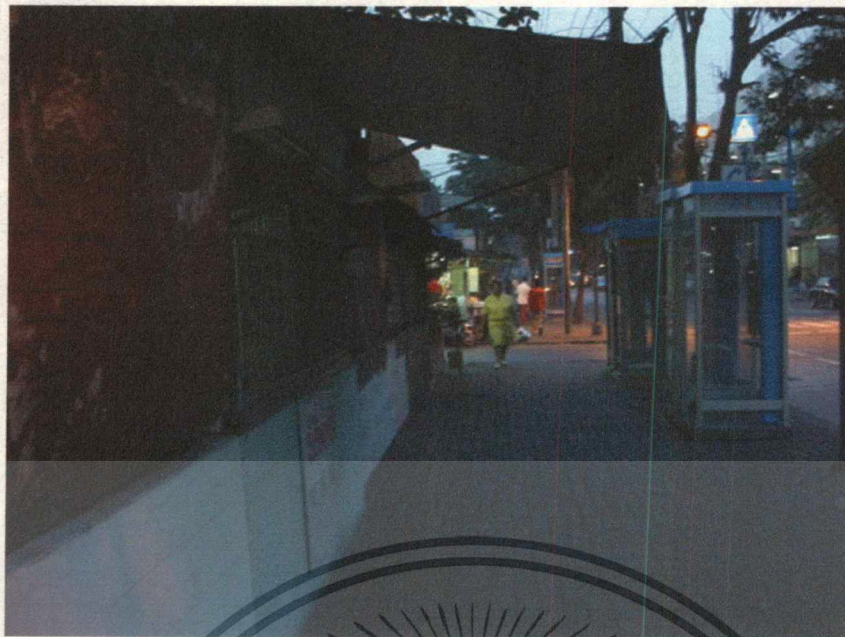


ภาพที่ 4.10 การจอดรถภายในอาคารพักอาศัย



ภาพที่ 4.11 การจราจรบริเวณด้านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

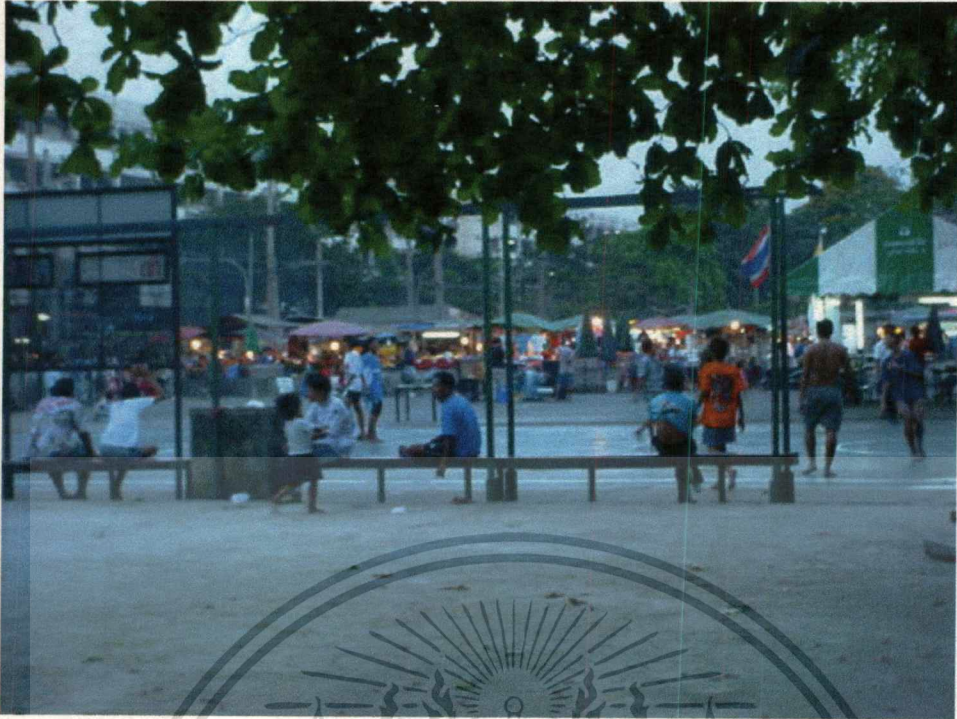


ภาพที่ 4.12 แสดงตำแหน่งป้ายหยุดรถประจำทางบริเวณ โครงการ



ภาพที่ 4.13 แสดงตำแหน่งร้านค้าบริเวณภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

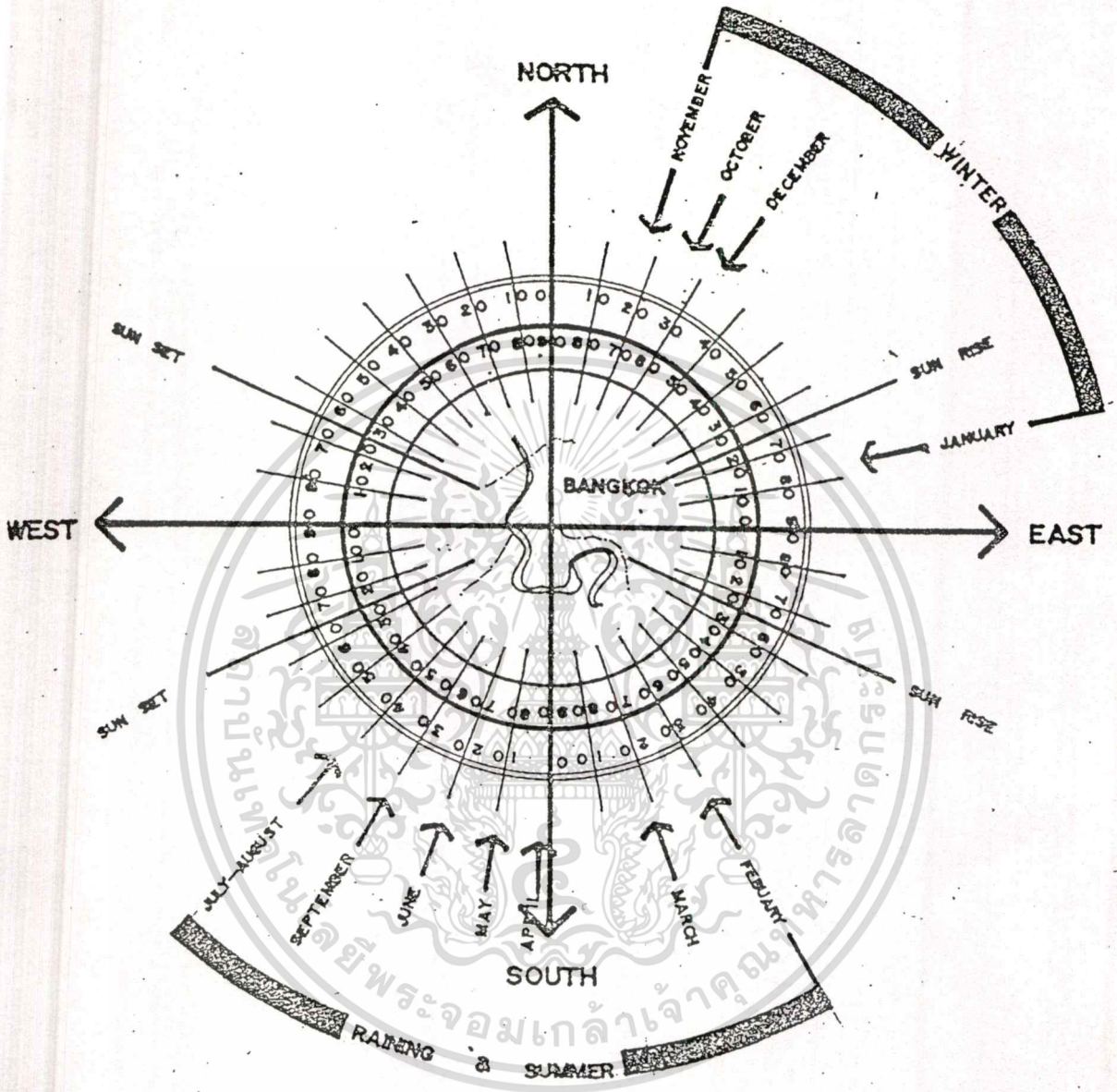


ภาพที่ 4.14 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในโครงการ



ภาพที่ 4.15 รูปแบบของที่พักรถภายในโครงการ

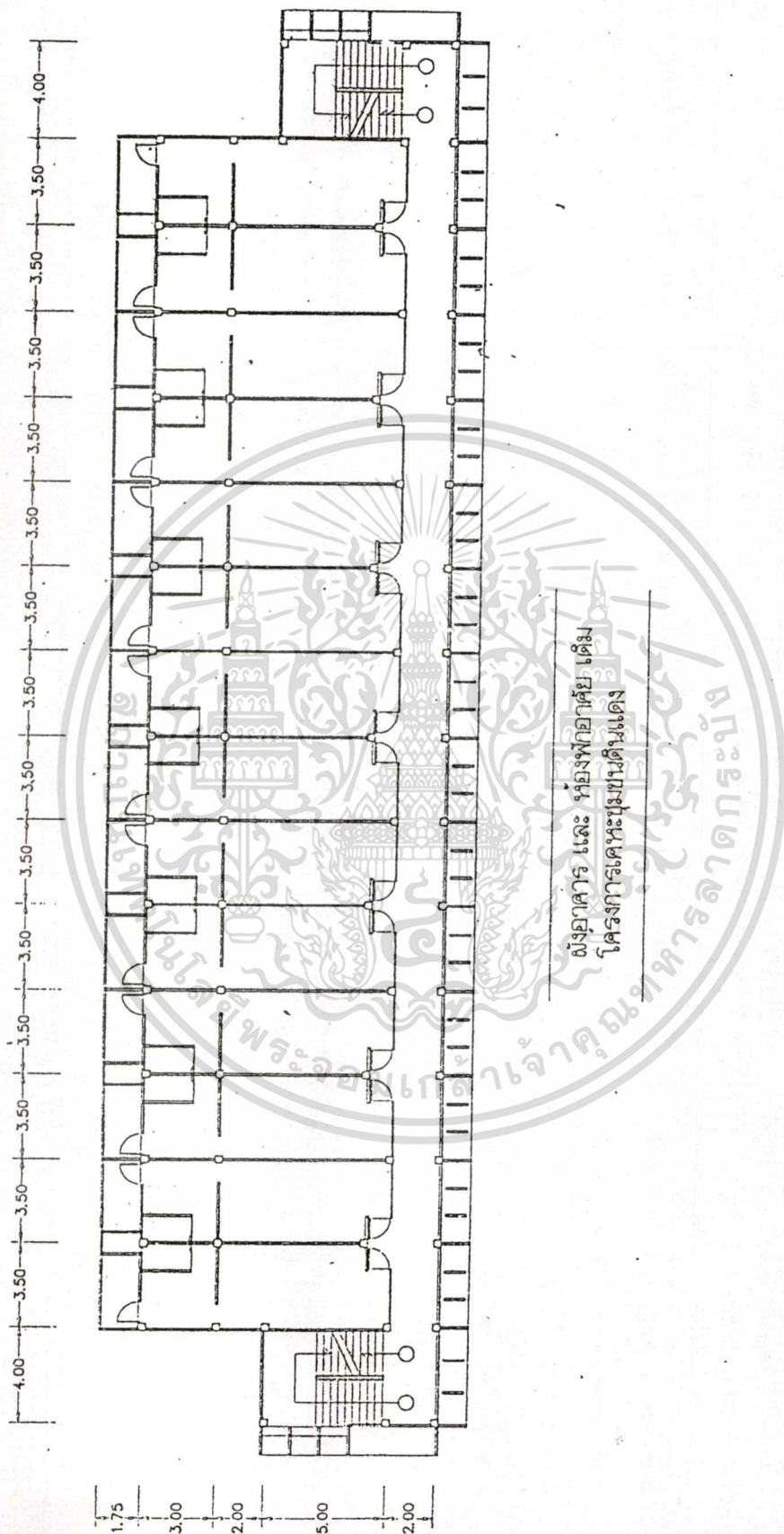
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทิศทางลม ในกรุงเทพฯ  
WIND DIRECTION IN BANGKOK

ภาพที่ 4.1 (ต่อ) แสดงทิศทางลมในกรุงเทพมหานครการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ภาพที่ 4.1 (ต่อ) แสดงผังอาคารห้องพักเดิม

## การวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสียของผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

### ข้อดีของผังโครงการ

1. การวางตัวอาคารอยู่ในทิศทางลม
2. การวางตัวอาคารวางอยู่บนทิศที่ป้องกันแสงแดดได้ดี
3. การสัญจรสะดวกในทางดิ่ง
4. จำนวนอาคารมีหลายอาคาร
5. การจัดการดูแลต้องการการบริหารที่ดี
6. พื้นที่อาคารในทางราบใช้พื้นที่มาก
7. ต้นทุนในการก่อสร้างต่ำ

### ข้อเสียของผังโครงการ

1. เนื่องจากมีหลายอาคารทำให้บังคับทิศทางารับลมกันไม่ได้
2. โครงการมีหลายอาคารขาดความเป็นกลุ่มและเอกเทศ
3. ต้องใช้เส้นทางการสัญจรหลายเส้นทาง
4. การเข้าถึงโครงการหลายเส้นทางย่อยอาจสับสนได้
5. พื้นที่ของโครงการแยกกันอยู่แต่ละพื้นที่
6. พื้นที่แต่ละพื้นที่จะมีจุดเด่นของแต่ละพื้นที่กันไปไม่อาจเป็นอาคารพักอาศัยได้
7. เนื่องจากมีหลายอาคารแต่ละอาคารจะมีการเข้าถึงแตกต่างกันไป
8. ผู้ใช้อาคารส่วนใหญ่ต้องการความสะดวกในการสัญจร ( ใช้ระยะที่ใกล้ )
9. การดูแลจะยากลำบาก เนื่องจากมีหลายอาคาร
10. โครงการใช้พื้นที่ในแนวราบมาก ทำให้ขาดพื้นที่สำหรับพักผ่อน

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการและตอบสนองพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการผู้วิจัยขอเสนอขั้นตอน โดยสรุปดังนี้

#### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

5.1.1.1 เพื่อการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง

5.1.1.2 เพื่อศึกษาพฤติกรรมผู้อยู่อาศัยภายในเคหะชุมชนดินแดง

5.1.1.3 เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดงที่ตอบสนองตรงตามความต้องการผู้อยู่อาศัย

#### 5.1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

5.1.2.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารชุดพักอาศัย โครงการเคหะชุมชนดินแดง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ผู้อยู่อาศัยภายในอาคารชุดพักอาศัย โครงการเคหะชุมชนดินแดง จำนวน 420 คน

5.1.2.2 กลุ่มตัวอย่าง ประกอบด้วย

1. ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนดินแดง จำนวน 420 ครัวเรือน (หน่วย) โดยทำการสุ่มตัวอย่างจากอาคารพักอาศัยทั้งหมด 64 หลัง

- ผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่1-15โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 105 หน่วยพักอาศัย

- ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่16-30โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 115 หน่วยพักอาศัย

- ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่31-50โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 115 หน่วยพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้อยู่อาศัยในโครงการเคหะชุมชนอาคารหลังที่51-64 โดยสุ่มตัวอย่างผู้อยู่อาศัยจำนวน 85 หน่วยพักอาศัย

### 5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- 1) แบบสอบถาม สำหรับผู้พักอาศัยในอาคารชุดพักอาศัยโครงการเคหะชุมชนแดง
- 2) ข้อมูลส่วนตัวของผู้อยู่อาศัย
- 3) ความคิดเห็นและความต้องการของผู้อยู่อาศัยต่อโครงการเคหะชุมชนดินแดง
  - ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนตัวของกลุ่มตัวอย่าง
  - ตอนที่ 2 สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย
  - ตอนที่ 3 ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการภายในโครงการ
  - ตอนที่ 4 ส่วนของผังอาคารที่พักอาศัย ประกอบด้วย
    1. การจัดวางผังอาคารชุดพักอาศัย
      - 1.1 การวางตัวอาคารพักอาศัย
        - 1) สถานที่ตั้ง ตำแหน่ง
        - 2) ทิศทางลม แสงแดด อากาศ
        - 3) รูปแบบการจัดวางตัวอาคาร
      - 1.2 การจัดหน่วยพักอาศัย
        - 1) จำนวนหน่วยพักต่อชั้น
        - 2) รูปแบบการจัดหน่วยพักอาศัย
    2. การจัดสภาพแวดล้อมภายในโครงการ
      - 2.1 องค์ประกอบของชุมชนและการใช้พื้นที่ภายในผังโครงการ
        - 1) ย่านการค้า อาคารพาณิชย์ ตลาด
        - 2) พื้นที่จอดรถ
        - 3) สนามเด็กเล่น
        - 4) บริเวณที่นั่งพักผ่อน
      - 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอกโครงการ
        - 1) การเข้าถึง
      - 2.3 การพัฒนาปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
        - 2) ระบบการสัญจรเข้า-ออก
        - 3) ระบบประปา
        - 4) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
        - 5) ระบบป้องกันเพลิงไหม้ - อัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6) ที่รวมขยะ
- 7) ระบบรักษาความปลอดภัย

#### 2.4 สภาพโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย

- 1) รายได้ต่อเดือน / ครัวเรือน
- 2) ความสามารถในการเช่าซื้อ
- 3) สภาพอาชีพของผู้อยู่อาศัย

- แบบสังเกต คือ แบ่งเป็นส่วนสังเกตพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้อาศัยในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน ภายในผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง โดยแบ่งช่วงเวลาที่ทำการศึกษาออกเป็น 3 ช่วงเวลา

- 1) ช่วงเวลา 8:00-17:00 น.
- 2) ช่วงเวลา 17:00-24:00 น.
- 3) ช่วงเวลา 24:00-6:00 น.

บริเวณที่ทำการสังเกต

- 1) บริเวณอาคารพักอาศัย
- 2) บริเวณส่วนพักผ่อนภายในโครงการ
- 3) บริเวณตลาด-ร้านค้า
- 4) บริเวณป้ายจอดรถประจำทาง
- 5) บริเวณที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

#### 5.1.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1.4.1 ผู้วิจัยได้นำหนังสือจากงานบัณฑิตศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการให้ผู้อยู่อาศัยได้ทำการกรอกแบบสอบถาม

#### 5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่รวบรวมได้จากการสังเกตและแบบสอบถามความคิดเห็นและความต้องการของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง ได้ทำการรวบรวมสรุปเป็นเอกสารมาใช้ในการกำหนดเป็นแนวทางในการวางออกแบบโครงการอาคารชุดพักอาศัยโครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง ซึ่งแบ่งออกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการวิจัย

5.1.5.1 การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัย เป็น 3 ตอน คือ

### ตอนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวสำหรับผู้อยู่อาศัย

จากการศึกษาพบว่าผู้ตอบแบบสอบถามเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง ซึ่งผู้อาศัยส่วนมากจะมีอายุระหว่าง 25 – 65 ปี ระดับการศึกษาขั้นต่ำระดับปริญญาตรี เป็นผู้ชาย คิดเป็นร้อยละ 57 และเป็นผู้หญิง คิดเป็นร้อยละ 43 อายุของผู้ตอบแบบสอบถามส่วนมากอายุระหว่าง 25 – 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 63 รองลงมาคืออายุระหว่าง 36 – 45 ปี คิดเป็นร้อยละ 20 ส่วนวุฒิการศึกษาของผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่ต่ำกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 53 ระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 37 สูงกว่าปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

### ตอนที่ 2 ข้อมูลด้านความต้องการด้านพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

ผู้อยู่อาศัยอยู่ในโครงการจะเป็นผู้ที่เคยอาศัยแฟลตหรือพาร์ทเมนท์มาก่อน ช่วงระยะเวลาที่อยู่อาศัยคือประมาณ 3 – 5 ปี ส่วนใหญ่จะเป็นการเช่าช่วงต่อจากเจ้าของห้อง ผู้อยู่อาศัยจะมีการออกมาทำกิจกรรม เช่น พบปะเพื่อนบ้านบริเวณลานโล่ง บริเวณอาคารมากที่สุด เพื่อใช้ในการทำกิจกรรมช่วงเย็นเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะที่พังก่อนผู้อาศัยจะเข้ามาอยู่ที่นี้ คือ แฟลต / พาร์ทเมนท์ คิดเป็นร้อยละ 36 รองลงมาคือ ทาวน์เฮ้าส์ / บ้านเดี่ยว คิดเป็นร้อยละ 27 น้อยที่สุดคือจากชุมชนแออัด คิดเป็นร้อยละ 14 ตามลำดับ

ระยะเวลาที่ผู้อยู่อาศัยพักอยู่คือระหว่าง 3 – 5 ปี มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาคือ 5 – 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 23 น้อยที่สุดเป็น 1 – 3 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 ตามลำดับ

การถือสิทธิครอบครองที่อยู่อาศัยส่วนมากจะเป็นผู้เช่าช่วงต่อคิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือ เป็นเจ้าของคิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ ผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่ จะมีการออกมาพบปะเพื่อนบ้านบริเวณลานโล่งบริเวณอาคารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 35 รองลงมาคือบริเวณทางเดินหน้าห้องพัก คิดเป็นร้อยละ 29 และบริเวณใต้ถุนอาคาร คิดเป็นร้อยละ 25 น้อยที่สุด คือในส่วนของห้องพักคิดเป็นร้อยละ 11 ตามลำดับ

### ตอนที่ 3 ความต้องการทางด้านสาธารณูปโภคภายในโครงการ

คือ ปัญหาเรื่องขยะ และที่เก็บขยะภายในแฟลตแต่ละหลัง ซึ่งจะมีกลิ่นรุนแรงเพราะการจัดการด้านการเก็บขยะ และมีปัญหาในเรื่องฝาปิดปล่องขยะชำรุดเสียหาย ในส่วนของแสงสว่างภายในโครงการจะมีบางจุดที่เป็นปัญหาและสามารถก่อให้เกิดอาชญากรรมได้ง่าย เพราะเป็นมุมมืดลับตาคน ซึ่งทางการเคหะแห่งชาติก็รู้ถึงปัญหานี้เป็นอย่างดี และกำลังเร่งทำการแก้ไขเพื่อความเป็นอยู่ของผู้อยู่อาศัย และสภาพแวดล้อมที่ดีขึ้น ในส่วนของที่จอดรถภายในโครงการและเส้นทางสัญจร ผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อยู่อาศัยมีความต้องการสร้างอาคารหรือที่จอดรถยนต์มากที่สุด ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยและความ สะดวกสบายต่อทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยเองโดยตรง

ปัญหาด้านการจราจรเมื่อออกจากโครงการแล้วมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44 รองลงมาคือ ถนนภายในโครงการแคบและมีการเข้าออกลำบาก คิดเป็นร้อยละ 28 ตามลำดับ

ส่วนความต้องการตลาดภายในโครงการผู้อยู่อาศัยเห็นว่า ควรจะมีเพราะจะสะดวกและ ประหยัดเวลา คิดเป็นร้อยละ 36 ควรจะมีแต่อยู่ภายนอกโครงการ คิดเป็นร้อยละ 34 และน้อยที่สุด คือไม่ควรมีเพราะขาดการบริหารที่ดี คิดเป็นร้อยละ 3

ผู้อยู่อาศัยต้องการพื้นที่ส่วนกลางภายในโครงการมากที่สุด คือ สวนหย่อม / สวนสาธารณะ มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 57 รองลงมาคือเป็นลานโล่ง / ม้านั่ง คิดเป็นร้อยละ 25 และสนามเด็กเล่น คิดเป็นร้อยละ 18 ตามลำดับ

ระบบการบริหารส่วนกลางภายในโครงการผู้อยู่อาศัยต้องการให้มีการปรับปรุงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 39 รองลงมาคือระบบ ไฟฟ้าและแสงสว่างภายในโครงการ คิดเป็นร้อยละ 32 ในเรื่อง ความสะอาด คิดเป็นร้อยละ 14 และพื้นที่จอดรถ คิดเป็นร้อยละ 15 ตามลำดับ

ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการเลือกที่อยู่อาศัยใกล้แหล่งตลาด / ศูนย์การค้ามากที่สุด คิดเป็นร้อย ละ 34 ติดถนน / ป้ายรถเมล์ คิดเป็นร้อยละ 29 รองลงมาคือติดสวนสาธารณะ คิดเป็นร้อยละ 25 และน้อยที่สุดคือไม่ลงความเห็น คิดเป็นร้อยละ 12 ตามลำดับ

ปัญหาเรื่องขยะส่งกลิ่นมีปัญหามากที่สุดคือ คิดเป็นร้อยละ 40 ปัญหาเสียงดังรบกวน คิด เป็นร้อยละ 32 รองลงมาคือเรื่องความสะอาด คิดเป็นร้อยละ 21 และน้อยที่สุด คือ เรื่องทางเดินภายในอาคาร คิดเป็นร้อยละ 7 ตามลำดับ

ผู้อยู่อาศัยต้องการอาคารจอดรถยนต์จำนวนคิดเป็นร้อยละ 25 รองลงมาคือต้องการให้ จอดเก็บไว้ใต้อาคารพักอาคารร้อยละ 19 จอดไว้บริเวณอาคารที่พักจำนวนร้อยละ 15 ตามลำดับ

เส้นทางสัญจรที่มีการใช้เป็นประจำคือ ถนนประชาสงเคราะห์ คิดเป็นร้อยละ 49 ถนนดิน แดง คิดเป็นร้อยละ 29 รองลงมาคือถนนมิตรไมตรี คิดเป็นร้อยละ 15 และถนนวิภาวดี-รังสิต คิดเป็น ร้อยละ 11 น้อยที่สุดตามลำดับ

เส้นทางสัญจรภายในโครงการจะมีปัญหาในเรื่องของพื้นผิวภายในโครงการ เส้นทางหลัก และเส้นทางรองค่อนข้างเพียงพอกับปริมาณรถยนต์ การสัญจรในช่วงเวลาเร่งด่วนจะมีปัญหา เฉพาะช่วงเช้า เมื่อออกจากโครงการไปแล้ว ความต้องการสถานที่สำหรับพักผ่อน ภายในโครงการ ผู้อยู่อาศัยจะต้องการสถานที่โล่ง เพื่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในส่วนของตลาดภายในโครงการจะ เห็นว่าสมควรจะมีแต่จะเป็นไปในลักษณะด้านการจัดเก็บและการบริหารของส่วนกลาง หรือขึ้นอยู่กับตรงกับการเคหะแห่งชาติ

#### ตอนที่ 4 ส่วนของอาคารชุดพักอาศัย

ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการลิฟต์ในปัจจุบันอาคารชุดพักอาศัยที่มีความสูงเกิน 5 ชั้น ก็จำเป็นต้องมีลิฟต์โดยสาร ในด้านความจำเป็นต้องใช้ก็ตัว ก็ต้องดูจากพื้นที่ภายในอาคารและจำนวนผู้อยู่อาศัยและหน่วยของห้องพัก

หน่วยอาคารพักหากจำเป็นต้องลดลงเพื่อความเป็นระเบียบและไม่วุ่นวาย รวมถึงความแออัด โดยจะเพิ่มขึ้นในแนวตั้ง

บริเวณทางเดินในปัจจุบันมีความคับแคบ ด้วยทางเดินหน้าห้องพักประมาณ 9.20 ม. ผู้อยู่อาศัยคิดว่าแคบและเป็นจุดที่ส่งเสียงรบกวนเข้ามาภายในห้องพัก ได้มากที่สุดทางหนึ่ง

ระบบแสงสว่างภายในอาคารชุดพักอาศัยส่วนใหญ่จะเป็นทางเดินของอาคาร ซึ่งชำรุดหรือไม่มีในอาคารบางหลังทำให้ผู้อยู่อาศัยมีความเห็นว่าไม่ปลอดภัย

ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการลิฟต์มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 67 และไม่ต้องการลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 39

ในส่วนความคิดเห็นทางด้านจำนวนห้องพักภายในอาคารผู้อยู่อาศัย มีความเห็นว่ามีจำนวนหน่วย / อาคารมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 47 รองลงมาคือมีหน่วย / ชั้นมากเกินไป คิดเป็นร้อยละ 32 และคิดว่าดีพอแล้ว คิดเป็นร้อยละ 27 ตามลำดับ

ต่อกันในส่วนของหน่วยห้องพัก / ชั้นผู้อยู่อาศัยต้องการ 12 – 30 หน่วย / ชั้น มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 49 รองลงมาคือ 8 – 12 หน่วย / ชั้น คิดเป็นร้อยละ 30 และ 30 – 45 หน่วย / ชั้น คิดเป็นร้อยละ 21 ตามลำดับ

บริเวณทางเดินผู้อยู่อาศัยมีปัญหาเรื่องเสียงดังรบกวนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 42 รองลงมาคือปัญหาทางเดินแคบซึ่งปัจจุบันอาคารแฟลต 5 ชั้น ได้ถูกลงจะจะมีทางเดินอยู่หน้าห้องและใช้ร่วมกัน คิดเป็นร้อยละ 24 และปัญหาแสงสว่างภายในอาคารที่พักอาศัย คิดเป็นร้อยละ 27 น้อยที่สุดคือปัญหาน้ำขังบริเวณทางเดินจะมีปัญหาช่วงฝนตกและฝนสาด คิดเป็นร้อยละ 13 ตามลำดับ

#### 5.1.5.2 จากการสังเกตของผู้วิจัยในด้านพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการ

##### 1. การสังเกตพฤติกรรมของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

1. ช่วงเวลาปกติ 8:00 – 17:00 น. เวลาปกติช่วงเช้าจะมีการถ่ายเทผู้คนออกจากโครงการจะมีปัญหาในช่วงกำลังจะออกจากโครงการในบางจุดบางเส้นทาง เช่น เส้นทางประชาสงเคราะห์ เนื่องจากในบริเวณนั้นจะมีผู้อยู่อาศัยของโครงการและจากที่อื่นเข้ามาใช้เส้นทางสายนี้มาก

2. ช่วงเย็น – ค่ำ จะเป็นช่วงที่มีผู้อยู่อาศัยต่างแยกย้ายกลับเข้ามาภายในโครงการตั้งแต่ 17:00 น.- 21:00 น. บริเวณตลาดร้านค้าจะมีผู้ที่อยู่อาศัยและไม่ได้อยู่อาศัย เข้ามาใช้บริการหนาแน่นมาก หากเป็นวันหยุดจะมีผู้เข้ามาใช้บริการหนาแน่นมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ช่วงค่ำ – ตอนดึก ตั้งแต่เวลา 22:00 น. ผู้อยู่อาศัยส่วนใหญ่จะเข้าห้องพักของตนเอง ยังมีกิจกรรมอื่น ๆ ภายในโครงการเช่นร้านอาหาร ร้านกาแฟ กิจกรรมเล่นกีฬาในบางจุดภายในโครงการ เป็นช่วงที่ระบบแสงสว่างภายในโครงการในบางจุดไม่มีและบางจุดเป็นมุมอับ ทึบ ทำให้เกิดปัญหาอาชญากรรมขึ้นได้เช่นกัน

## 2. การสังเกตสภาพแวดล้อมภายในบริเวณโครงการเคหะชุมชนดินแดง

### 1. ส่วนอาคารพักอาศัย

สภาพโดยรวมทั่วไปอาคารมีสภาพเก่าและทรุดโทรม โดยที่สำคัญที่สุดคือปล่องเก็บขยะของอาคารแต่ละอาคารจะมีกลิ่นรุนแรง ลักษณะอาคารจะมีฝนสาดเข้ามาบริเวณทางเดินหน้าห้องพักอาศัย และจะเกิดน้ำขังในบางช่วงหากมีฝนตกลงมามาก

### 2. บริเวณส่วนพักผ่อน

ในส่วนของพื้นที่สันทนาการและนันทนาการในเวลากลางวันจะเรียบร้อยปกติ แต่ช่วงกลางคืนไฟฟ้าจะชำรุด เสียหาย และมีจุดที่น้อยเกินไป ในบริเวณส่วนนั่งเล่นพักผ่อน จะค่อนข้างมืดในบางโซน

### 3. บริเวณตลาดร้านค้า

นอกจากร้านค้าที่มีอยู่ประปรายตามใต้ถุนอาคาร ยังมีส่วนของตลาดแผงลอย ที่เปิดเป็นร้านอาหารริมทางและภายในบ้านบริเวณโครงการ (ถนนประชาอุทิศ) จะมีผู้ใช้สอยหนาแน่นมาก ผู้อยู่อาศัยมีความต้องการในเรื่องของความสะอาดและเวลาที่ใช้จ่ายในตลาด เพราะเมื่ออยู่ใกล้กับที่พักอาศัยก็จะสะดวกมากและปลอดภัยในเวลากลางคืน

### 4. บริเวณป้ายจอดรถยนต์ประจำทาง

บริเวณเส้นถนนประชาอุทิศจะมีผู้คนหนาแน่นทั้งช่วงเช้า-เย็น ปริมาณผู้คนสัญจรจะมีอยู่ตลอดเวลา ในเวลากลางคืนจะมีแสงสว่างน้อยและในบางป้ายก็ไม่มีระบบแสงสว่าง ส่วนในเส้นอื่น ๆ ก็จะมีประปราย ผู้ใช้จะหนาแน่นเฉพาะในช่วงเร่งด่วนบางป้ายเท่านั้น

### 5. บริเวณที่จอดรถยนต์ภายในโครงการ

ปกติแล้วจะใช้ที่จอดภายในโครงการ ใกล้ ๆ กับอาคารที่ผู้อยู่อาศัยพักอยู่ไม่มีหลังคาคลุม ซึ่งผู้อยู่อาศัยบางคนจะมีปัญหาอย่างมาก ในเรื่องความปลอดภัยและทรัพย์สิน

## 5.2 อภิปรายผล

จากการศึกษาและการวิจัยเรื่องการศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเคหะชุมชนดินแดง พบว่ามีประเด็นที่สำคัญที่ควรจะนำมาอภิปราย จึงเสนอรายละเอียดตามลำดับดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 5.2.1 ความต้องการด้านสภาพแวดล้อมภายในโครงการเคหะชุมชนดินแดง

ในด้านสภาพแวดล้อมกายภาพของผังโครงการ ตั้งอยู่ในทำเลที่สามารถติดต่อกับถนนได้หลายเส้นทาง เช่น ถนนวิภาวดี-รังสิต ถนนประชาอุทิศ ถนนประชาสงเคราะห์ ถนนมิตรไมตรี และถนนดินแดง จึงมีเส้นทางเข้าออกโครงการได้หลายเส้นทาง แต่มีเส้นทางที่ผู้อยู่อาศัยภายในโครงการใช้เป็นประจำและมีจำนวนมากว่าเส้นทางอื่น ๆ คือถนนประชาอุทิศ เพราะในโซนนั้นจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย ค้าขาย ด้านอาหารและระบบสาธารณูปโภคอื่นค่อนข้างครบและสะดวกในการใช้สอย ซึ่งสอดคล้องกับ David (1981:3-4) กล่าวในงานวิจัยของเขาไว้ว่าการเลือกที่ตั้งไม่ว่าจะเป็นธุรกิจการค้าหรือพักอาศัย มักพิจารณาการเลือกที่ตั้งที่ดีที่สุดคือในตัวเมือง ซึ่งเป็นทางเลือกที่ดีทั้งในลักษณะทางเศรษฐกิจและความสะดวกสบาย มักเป็นย่านธุรกิจหรือเส้นทางหลักสายสำคัญ

ในด้านการวางผังโครงการอาคารชุดพักอาศัย ควรคำนึงถึงมุมมองของผู้สัญจรไปมาว่าสามารถมองเห็นได้ชัด หรือสามารถเข้าถึงสถานที่ที่มากน้อยเพียงไร ด้านการวางทิศทางอาคาร ทิศทางลม การเข้าถึงได้ง่าย มองเห็นชัดเจน รวมถึงสภาพแวดล้อมโดยรวมด้วย โดยผู้อยู่อาศัยมีความต้องการด้านความสะดวกสบายในการใช้สอย หรือใช้พื้นที่ทางด้านระบบสาธารณูปโภคมาก

การวางทิศทางอาคารชุดพักอาศัย ควรจัดวางอาคารโดยสามารถมองเห็นได้สะดวกต่อการตรวจตราและดูแลด้านความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ เส้นทางถนนภายในโครงการมีเส้นทางสายหลัก สายรอง เป็นอย่างไร วิธีการรักษาความปลอดภัยโดยใช้ลักษณะแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรมการออกแบบให้อาคารประกอบของอาคารในแต่ละส่วนสามารถแยกอิสระกัน เมื่อส่วนไหนไม่ใช้ก็ปิดได้โดยอิสระ ในขณะที่ส่วนอื่น ๆ ยังสามารถติดต่อกันได้ตามปกติ สนอง ม่วง ศิลปชัย (2538:203)

ลักษณะการเข้าออกของรถยนต์ควรเป็นถนน 2 เลน สวนทางกันนั้น โดยให้มีการเข้าออกทางเดียว โดยการจัดกลุ่มโซนอาคาร และสามารถควบคุมรถยนต์ที่เข้าออก และควรมีบัตรเข้า-ออกสำหรับผู้ที่น่ารถยนต์มาใช้ในพื้นที่ของโครงการ

### 5.2.2 องค์ประกอบต่าง ๆ ทางด้านพื้นที่ใช้สอยภายในผังโครงการ

1. ตัวอาคารชุดพักอาศัย ควรอยู่ในทิศทางลมการจัดกลุ่มโซนที่สามารถกระจายผู้ใช้อาคารได้ทั่วถึงต่อองค์ประกอบส่วนอื่น ๆ ของผังโครงการได้มากที่สุด ระบบการสัญจรภายในอาคาร-ภายนอกอาคาร ระบบการจัดเก็บขยะ เป็นต้น

2. ระบบสาธารณูปโภคและพื้นที่ส่วนกลาง ได้แก่สวนหย่อม สนามเด็กเล่น ร้านอาหาร ตลาด สนามกีฬา โรงพยาบาล หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่สามารถรองรับปริมาณการใช้ของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการและผู้ที่เข้ามาใช้ภายในพื้นที่โครงการ รวมถึงระบบเส้นทางจราจร การจัดภูมิสถาปัตยกรรมภายในโครงการเคหะชุมชน (ต่อหน้า 28)

3. องค์ประกอบต่าง ๆ ทางด้านงานระบบไฟฟ้า ระบบระบายน้ำ การป้องกันอาชญากรรมต่าง ๆ

การใช้ระบบไฟฟ้าภายในโครงการภายนอกอาคารจะใช้ระบบแรงดันไฟฟ้าตามมาตรฐานการไฟฟ้านครหลวง

ระบบการป้องกันอัคคีภัย จะมีจุดการใช้อุปกรณ์ดับเพลิง ถึงดับเพลิงเคมี ตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร และภายในตัวอาคาร/ชั้น

ภายในโครงการมีระบบระบายน้ำ ระบายน้ำบริเวณอาคารชุด รวมถึงระบบระบายน้ำออกจากอาคาร โครงการลงสู่คลองที่ระบายน้ำขนาดใหญ่สู่ภายนอกโครงการต่อไป

### 5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเรื่องการศึกษาการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการปรับปรุงเกาะชุมชนคินแดง ด้วยวิธีการทำแบบสอบถามและแบบสังเกต ทำให้ได้เห็นสภาพปัญหาภายในโครงการรวมถึงสิ่งที่จะนำมาเป็นแนวทางการออกแบบได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะ เพื่อนำผลวิจัยไปใช้ดังนี้

5.3.1.1 ในการวางผังอาคารชุดพักอาศัยจะต้องคำนึงถึงการจัดวางตัวอาคาร ทิศทางลม แสงแดด การระบายอากาศ รวมถึงสภาพแวดล้อมทางกายภาพของพื้นที่ที่จะจัดวาง ความเป็นไปได้ในการสร้างอาคาร ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้อาคารและพื้นที่ภายในโครงการได้มากที่สุด รวมทั้งต้องอยู่ในแหล่งที่มีระบบสาธารณูปโภค มีความพร้อมในทุก ๆ ด้าน เพื่อความสะดวกของผู้ใช้ภายในโครงการ การเข้าถึงของอาคารต่าง ๆ ภายในโครงการ เป็นต้น

5.3.1.2 ทางด้านการวางผังอาคาร เพื่อให้เกิดมุมมองที่ดี และชัดเจนต่อผู้เข้ามาใช้และผู้อยู่อาศัยภายในโครงการเอง จะรวมไปถึงตำแหน่งและปริมาณการใช้ของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการด้วย สามารถเข้าถึงตัวอาคารได้ง่าย

5.3.1.3 ความปลอดภัยต่อทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยเป็นสิ่งสำคัญ ในส่วนภายในอาคารชุดควรมีถึงดับเพลิงบริเวณทางเดินของแต่ละชั้น เช่น บริเวณเสาของอาคาร บริเวณทางเดินที่สามารถเห็นได้ชัดเจน หรือจะเป็นแบบ จากถังน้ำดับเพลิงสำรองบนตัวอาคาร เป็นต้น ภายนอกอาคารควรมีหัวจ่ายน้ำดับเพลิง เพื่อรดดับเพลิงเข้ามาปฏิบัติเมื่อมีเหตุการณ์เกิดขึ้น ตามแต่ละอาคารหรือส่วนบริการอื่น ๆ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้อยู่อาศัยและผู้เข้ามาใช้พื้นที่ภายในโครงการ

## 5.4 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

จากการได้สังเกตผังโครงการชุมชนดินแดง โดยรวมยังมีประเด็นและมีตัวแปรอื่น ๆ ที่น่าสนใจที่จะศึกษา เพื่อนำมาพัฒนาให้เป็นประโยชน์แก่โครงการเคหะชุมชนดินแดง ปัญหาที่น่าจะมีการนำมาพิจารณาครั้งต่อไปมีดังนี้

5.4.1 ศึกษาความแตกต่างระหว่างระดับรายได้ของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการ ที่มีผลต่อการใช้พื้นที่โดยรวมของโครงการ เพื่อทราบถึงความเหมาะสมที่แท้จริงของผู้ใช้สอยอาคารและผังโครงการ

5.4.2 ศึกษาด้านการเลือกซื้อที่อยู่อาศัยในเขตเมืองและย่านชุมชน ที่มีผลต่อระดับรายได้ของผู้อยู่อาศัย เพื่อทราบถึงเหตุผลและความต้องการที่จะนำไปเป็นข้อมูลในการจัดวางโซนและกลุ่มคนในระดับรายได้ต่าง ๆ

5.4.3 ศึกษาความต้องการที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุดกับโครงการบ้านจัดสรรในระดับรายได้ที่ต่างกัน เพื่อทราบถึงความต้องการขั้นพื้นฐานของผู้อยู่อาศัย

5.4.4 ศึกษาการใช้พื้นที่ของผู้อยู่อาศัยภายในโครงการในช่วงเวลาที่ต่างกัน เพื่อทราบถึงการใช้พื้นที่และปริมาณการใช้พื้นที่ภายในโครงการ

## 5.5 การนำเสนอแนวทางในการออกแบบ

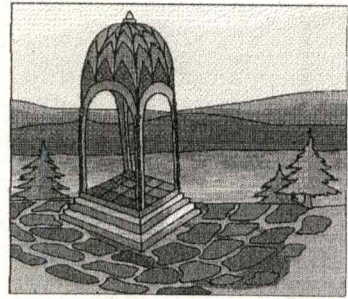
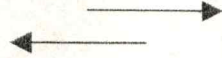
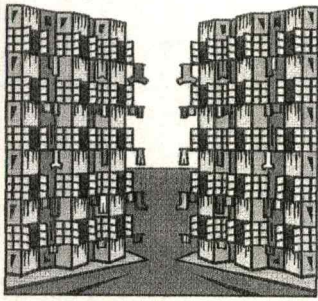
5.5.1 ลักษณะอาคารชุดพักอาศัย ควรมีการใช้พื้นที่และประโยชน์ใช้สอยที่มีความลงตัว และมีประสิทธิภาพสูงสุด สามารถเข้าถึงได้และมีระบบความปลอดภัยอยู่ในกลุ่มหรือโซนที่เหมาะสมจะพักอาศัย

5.5.2 การจัดกลุ่มอาคารเพื่อเป็นแนวเขตกันชนสำหรับพื้นที่สาธารณะและพื้นที่ส่วนตัวเพื่อการแบ่ง Zoning ที่เหมาะสมกับการเป็นที่อยู่อาศัย

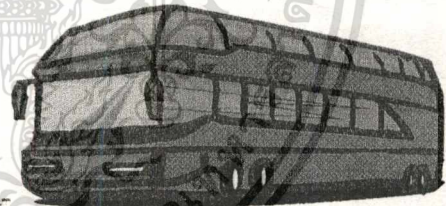
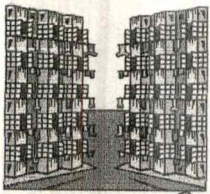
5.5.3 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ ชุมชน คำนึงถึงที่ตั้งสภาพแวดล้อมของโครงการในปัจจุบัน

5.5.4 โครงร่างงานออกแบบ

# CONCEPT DESIGN



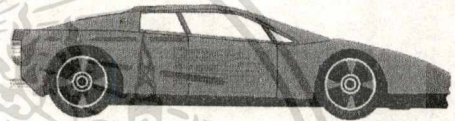
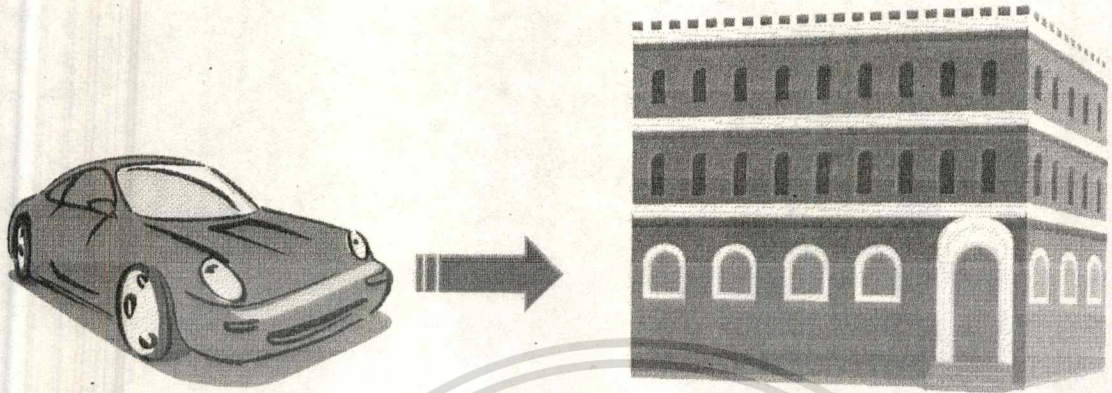
ห้องพักอาศัย / อาคารพักอาศัยสามารถเข้าถึงส่วนพักผ่อนได้



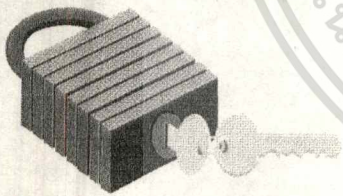
ระยะทางจากตัวอาคาร-จุดจอดรถประจำทางมีระยะใกล้



# CONCEPT DESIGN



ที่จอดรถยนต์อยู่ภายในอาคารพักอาศัยทำให้มีความสะดวกต่อผู้ใช้  
อาคาร



ผู้อยู่อาศัยมีสภาพความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONCEPT DESIGN

## WIND



การวางตัวอาคารสามารถรับลมได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONCEPT DESIGN

การจัดวางอาคารที่มีแนวกันชนเพื่อเป็นการป้องกันส่วนสาธารณะ  
และส่วน **PRIVATE**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



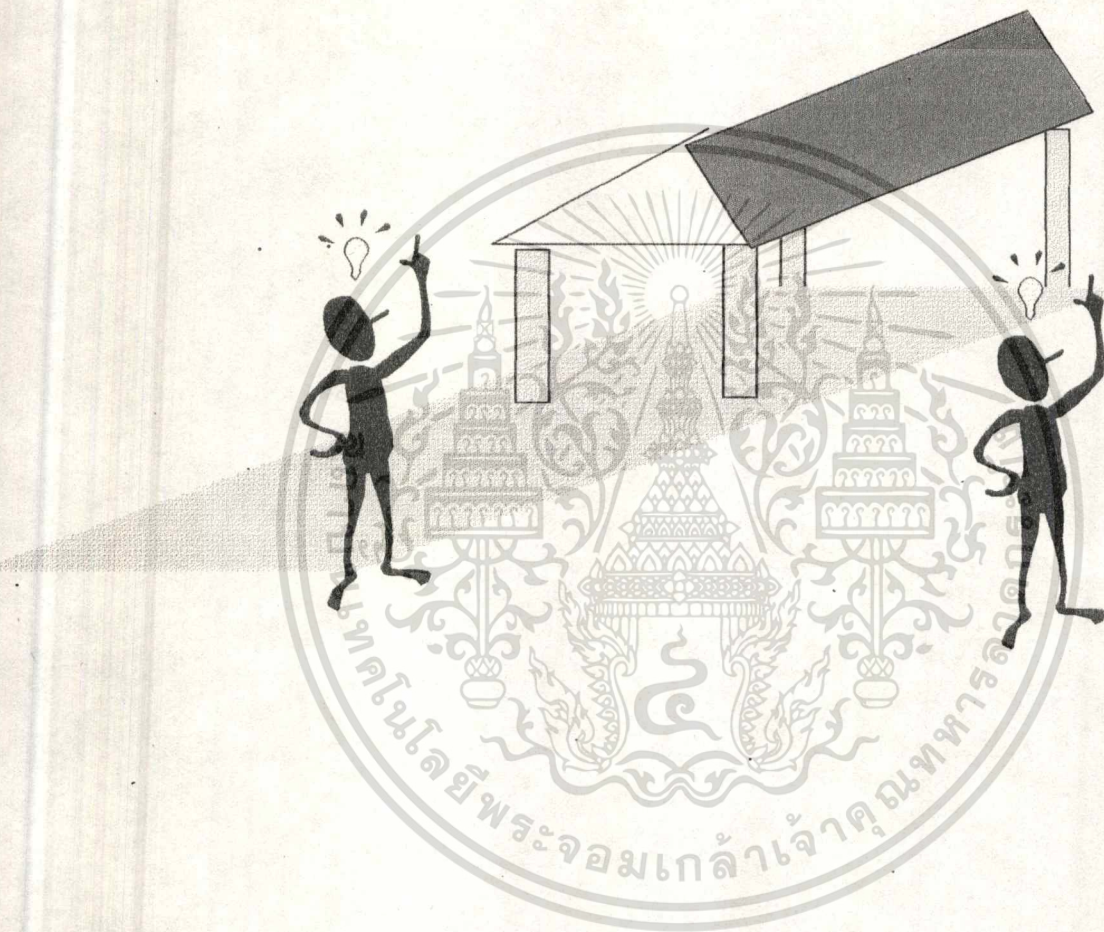
การจัดวางอาคารให้มีพื้นที่ที่สามารถทำกิจกรรมของผู้อยู่อาศัยได้พอเพียง

## CONCEPT DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONCEPT DESIGN

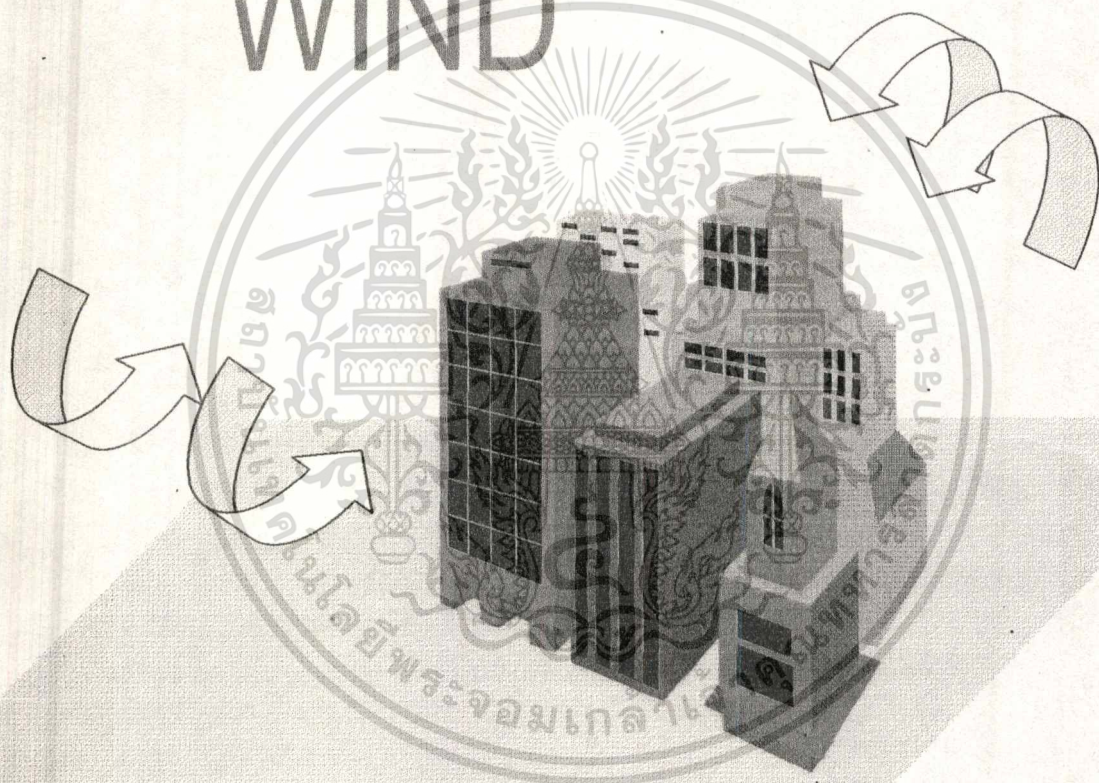
การจัด Cover Way ทางสัญจรภายในโครงการเพื่อความสะดวกและ  
บังคับเส้นทางสัญจรภายในโครงการได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONCEPT DESIGN

## WIND



การจัดวางตัวอาคารให้สามารถรับลมได้ดี  
สามารถลดการใช้พลังงานได้ส่วนหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONCEPT DESIGN

จำนวนอาคารลดลง จึงทำให้มีพื้นที่ว่าง-พื้นที่สาธารณะมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# CONCEPT DESIGN

## SUNSET & SUNRISE



การวางตัวอาคารเพื่อเลี่ยงทิศทางของแสงแดดส่องมายังอาคาร โดย

ตรง  
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การสัญจรในทางดิ่งจะสามารถใช้พื้นที่ส่วนรวมได้มากขึ้น

## CONCEPT DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่จำกัดสิทธิ์ในสิ่งอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าถึงตัวอาคารสะดวกขึ้นเพราะมีจำนวนอาคารลดลง

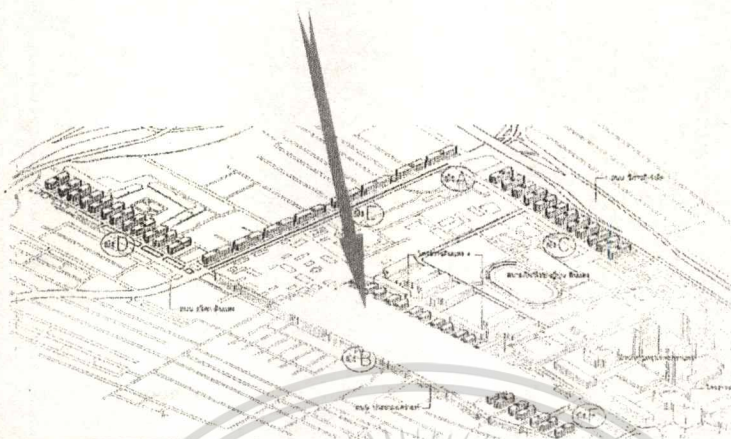


## CONCEPT DESIGN

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

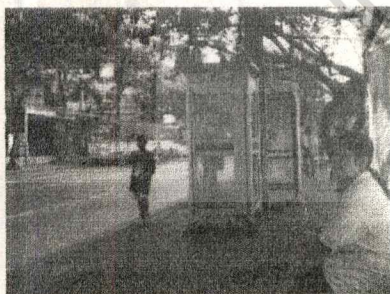


# แสดงผังโครงการที่ศึกษา



สภาพพื้นที่บริเวณทางเข้าโครงการ (ถนนดินแดง)

สภาพพื้นที่บริเวณทางเข้าโครงการ (ถนนประชาสงค์เคราะห์)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## พื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

### 1. Ground Floor Plan

- ส่วนสำนักงาน	72.9	ตรม.
- พื้นที่ว่างให้เช่า	456	ตรม.
- ห้องพยาบาล	57.15	ตรม.
- ร้านค้าให้เช่า	114.3	ตรม.
- พื้นที่จอดรถ	2004.8	ตรม.
- น้ำ-ส้วม ชาย/หญิง	36	ตรม.
- ส่วนห้องเครื่อง	604.15	ตรม.
- Corridor และสัญจรทางดิ่ง	138.6	ตรม.

### 2. 2<sup>nd</sup>-3<sup>rd</sup> Floor Plan

- พื้นที่จอดรถ	4009.6	ตรม.
- Corridor และสัญจรทางดิ่ง	277.2	ตรม.
- ห้องพักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน / ห้อง	41.4	ตรม.

### 3. 4<sup>th</sup> Floor Plan

- ห้องพักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน / ห้อง	41.4	ตรม.
- ห้องพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน / ห้อง	88.55	ตรม.
- Corridor และสัญจรทางดิ่ง	138.6	ตรม.

### 4. 5<sup>th</sup> - 11<sup>th</sup> Floor Plan

- ห้องพักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน / ห้อง	41.4	ตรม.
- ห้องพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน / ห้อง	88.55	ตรม.
- Corridor และสัญจรทางดิ่ง	1386	ตรม.

### 5. 12<sup>th</sup> - 13<sup>th</sup> Floor Plan

- ห้องพักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน / ห้อง	41.4	ตรม.
- ห้องพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน / ห้อง	88.55	ตรม.
- Corridor และสัญจรทางดิ่ง	277.2	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 6. 14<sup>th</sup> - 15<sup>th</sup> Floor Plan

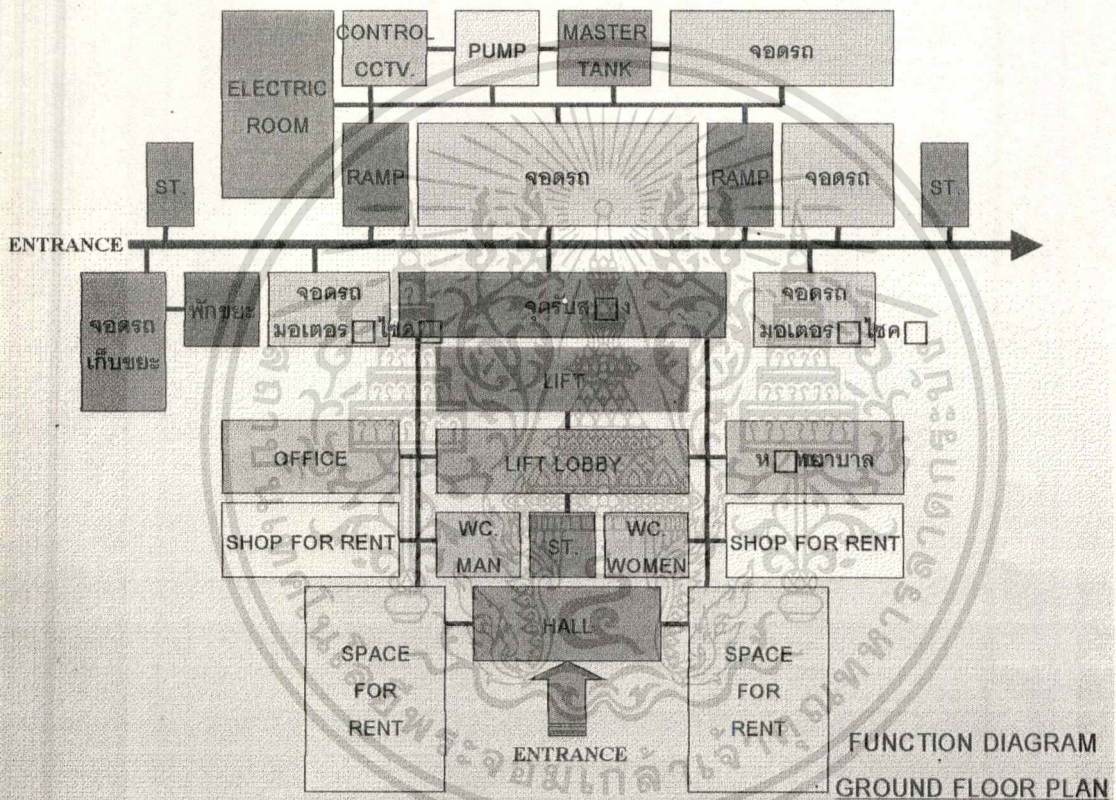
- ห้องพักอาศัยแบบ 1 ห้องนอน / ห้อง 41.4 ตรม.
- ห้องพักอาศัยแบบ 2 ห้องนอน / ห้อง 88.55 ตรม.
- Corridor และสัญจรทางดิ่ง 277.2 ตรม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Function Diagram

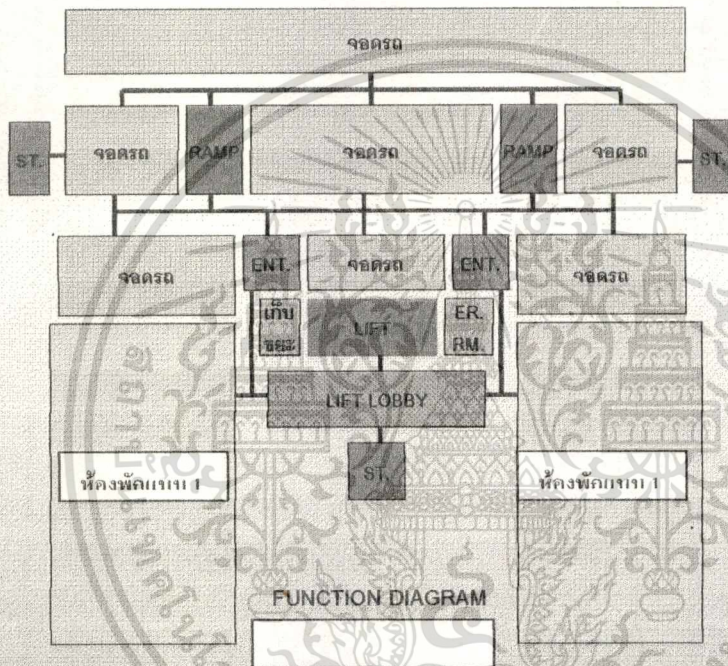
## Ground Floor Plan



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Function Diagram

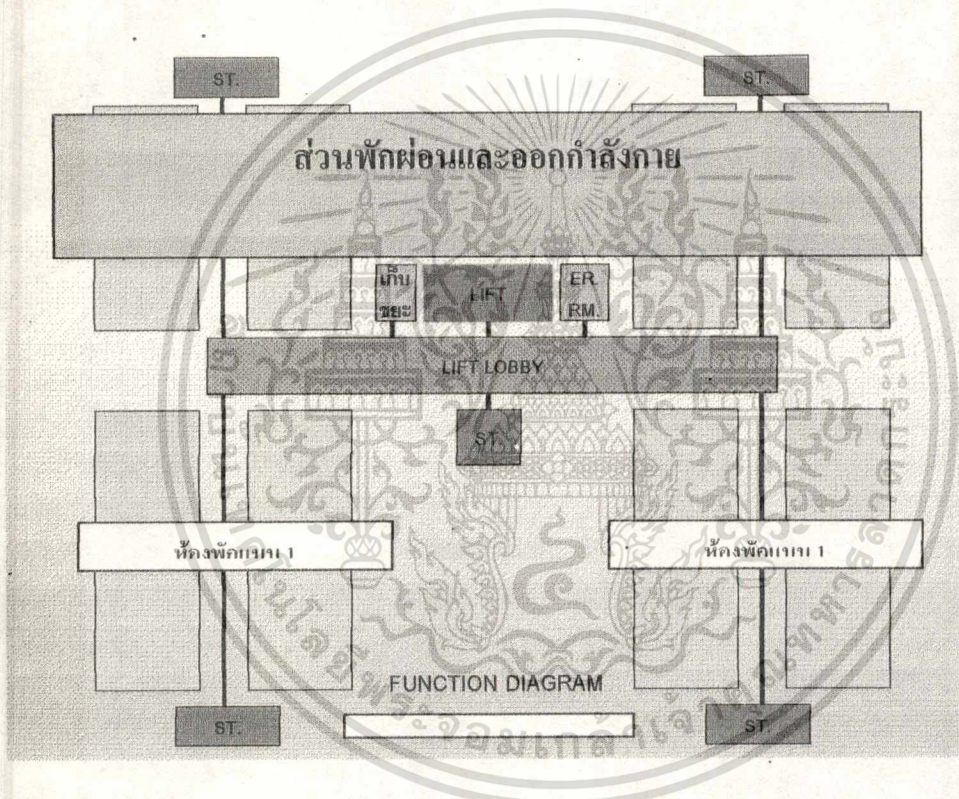
## 2<sup>nd</sup> — 4<sup>th</sup> Floor Plan



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Function Diagram

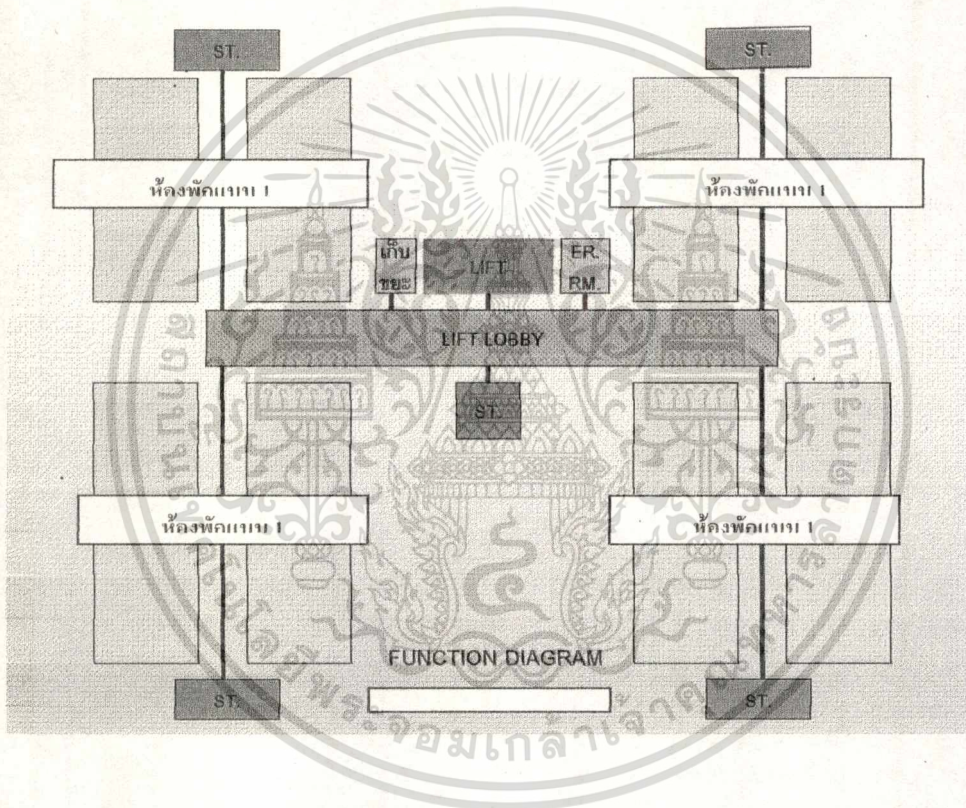
## 5<sup>th</sup> Floor Plan



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Function Diagram

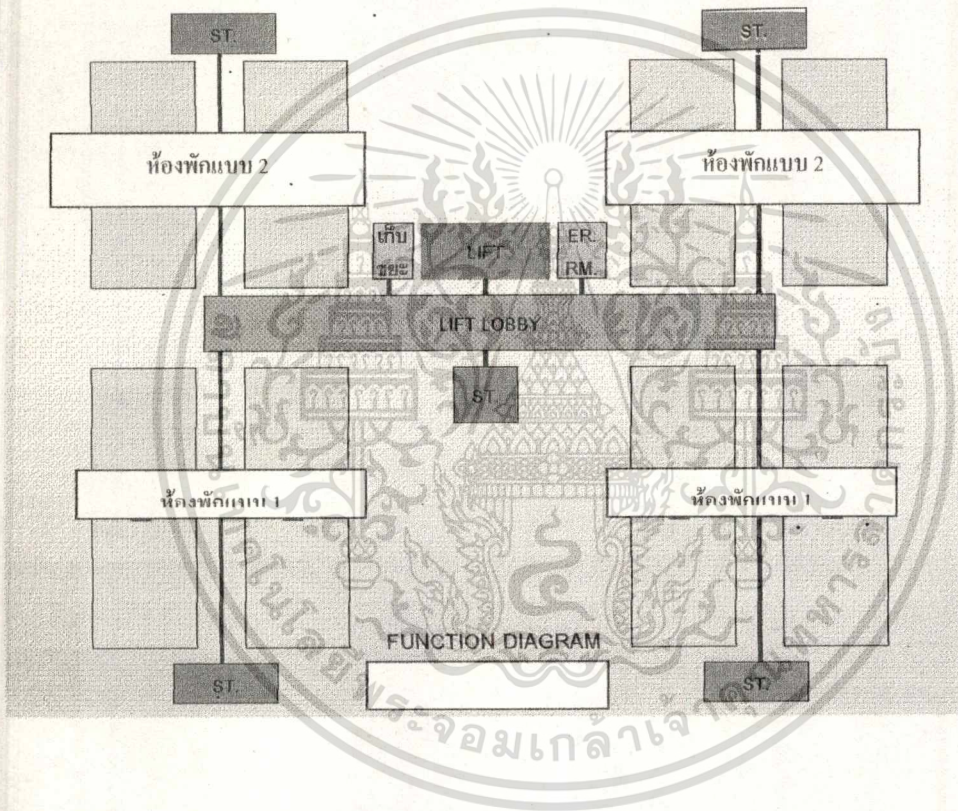
## 6<sup>th</sup> – 11<sup>th</sup> Floor Plan



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Function Diagram

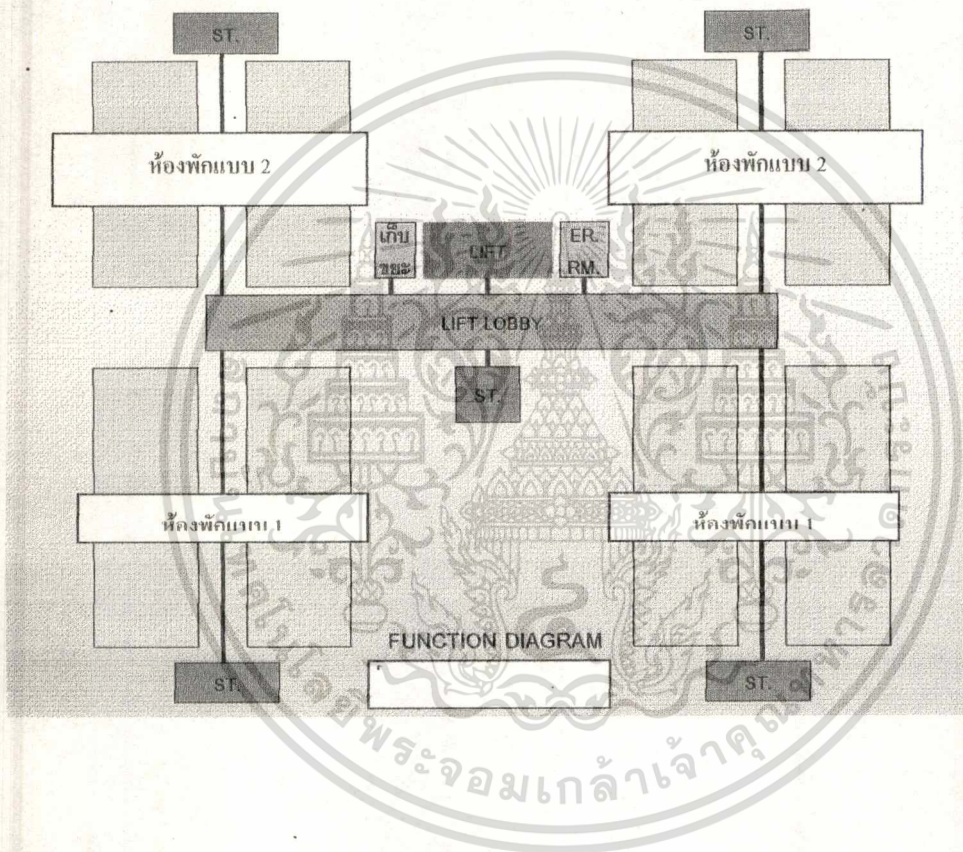
## 12<sup>th</sup> – 13<sup>th</sup> Floor Plan



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# Function Diagram

## 14<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> Floor Plan



443 m.

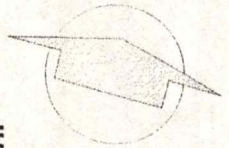
181 m.

124 m.

ถนนประสานเดระห์

321 m.

221 m.

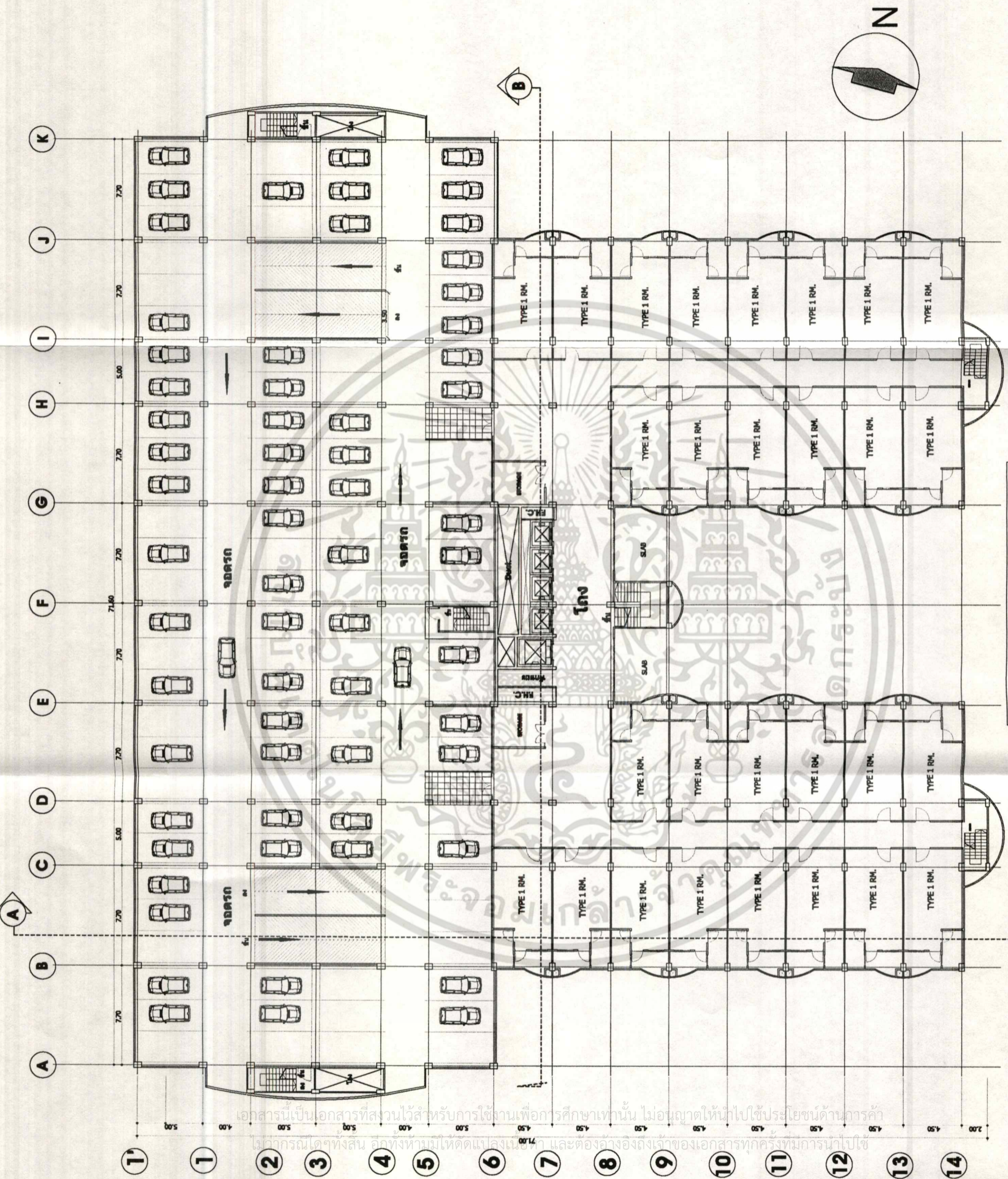


# Layout Plan Renewal Dinding Project

พื้นที่บริเวณอาคารเดระห์มณฑล

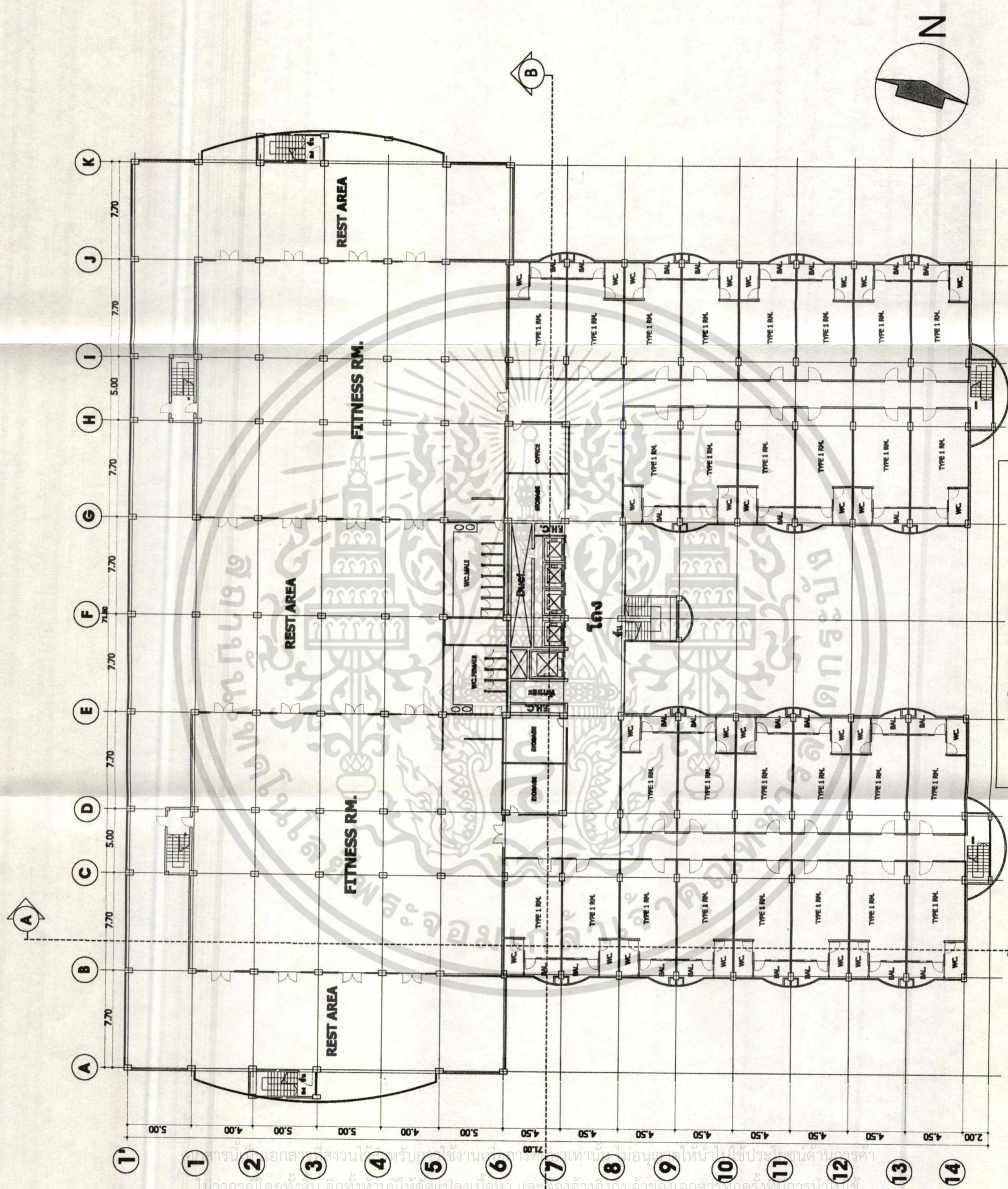
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





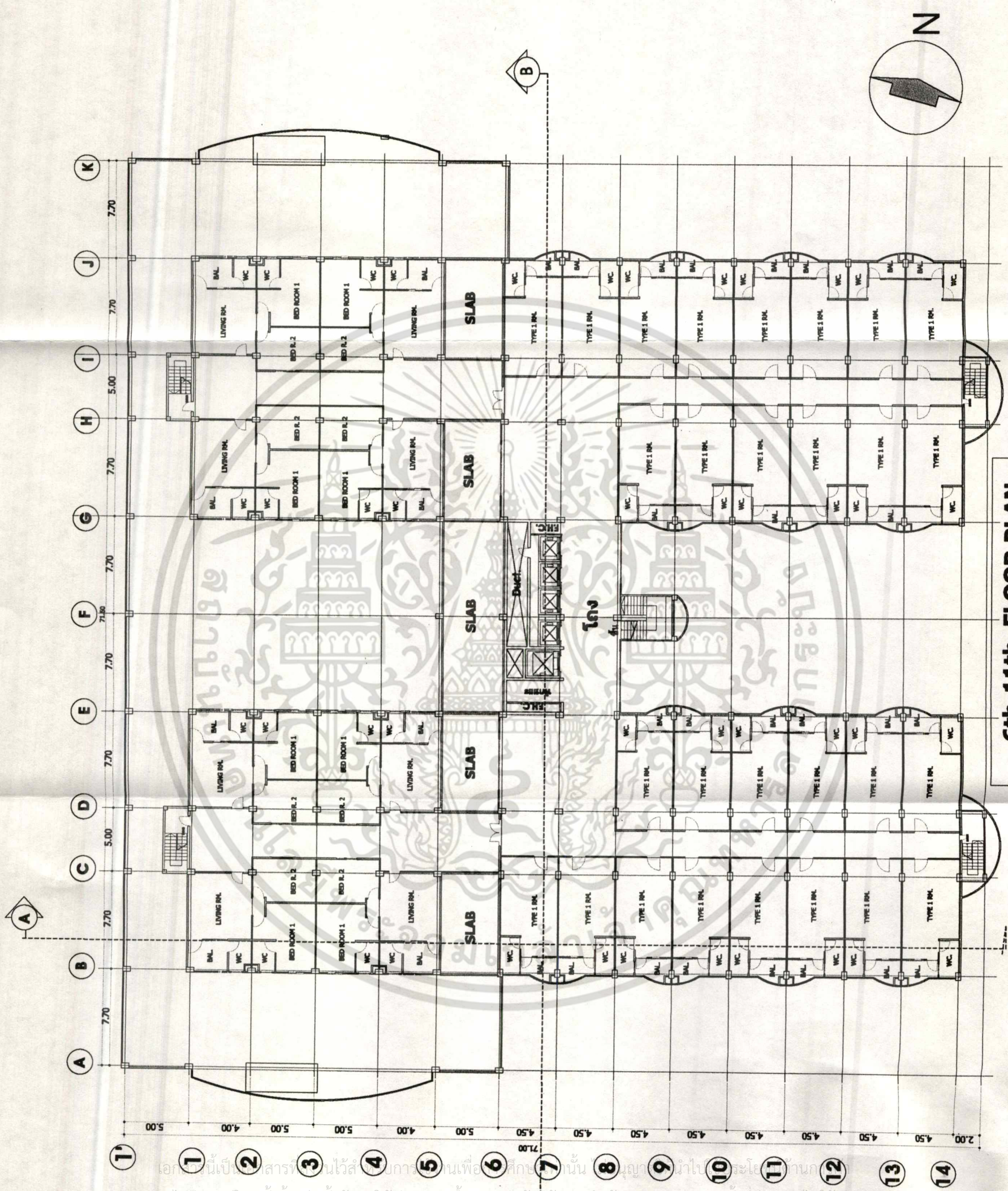
**2nd-4th FLOOR PLAN**  
**SCALE 1 : 400**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ในวารณใดทางสน ออกทงทางมหิตตแปลงเนชิว และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



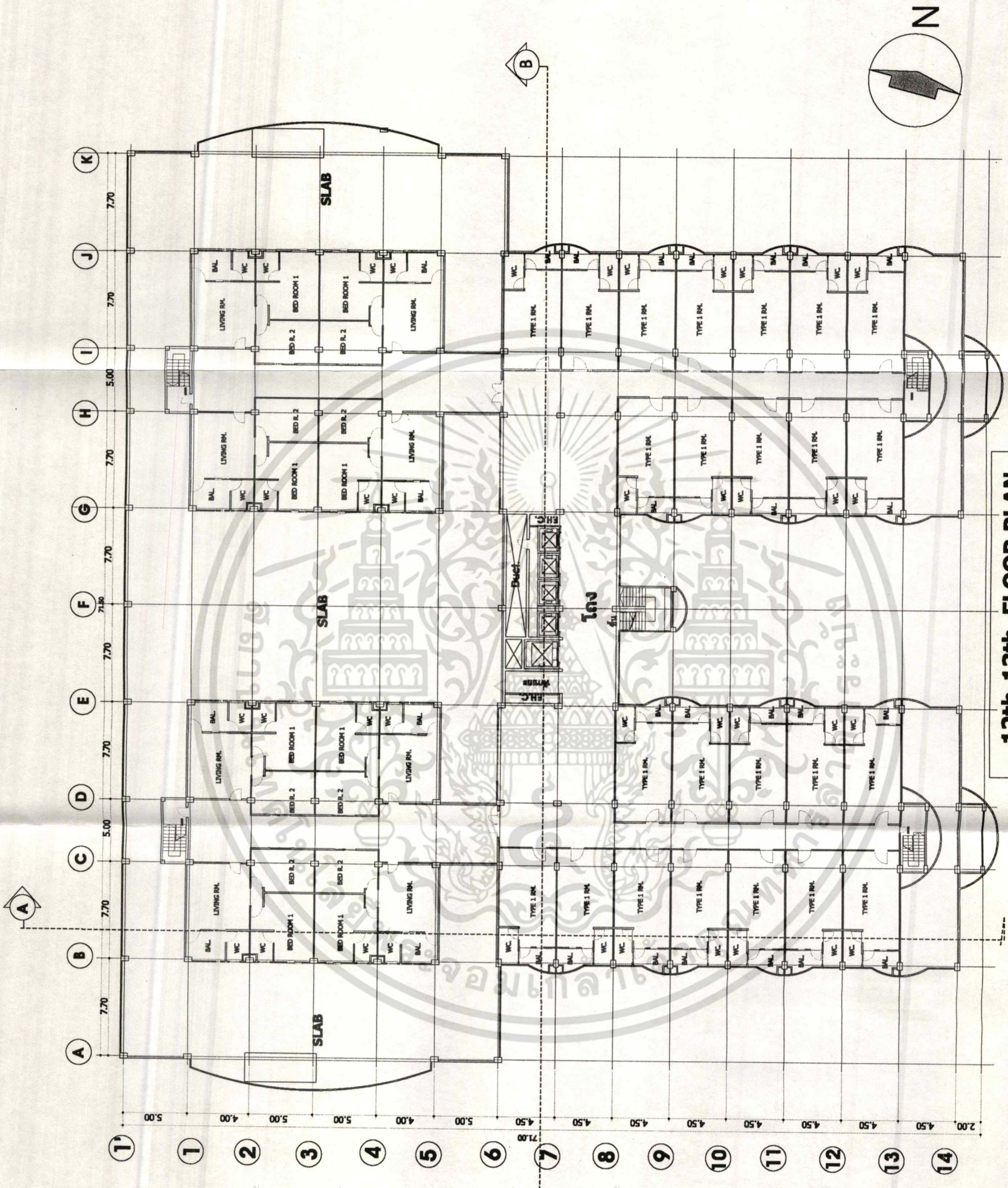
**5th FLOOR PLAN**  
**SCALE 1 : 400**

ไม่ว่ากรรมใดทั้งสิน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



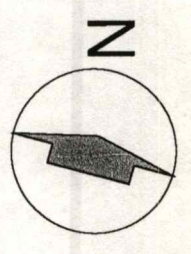
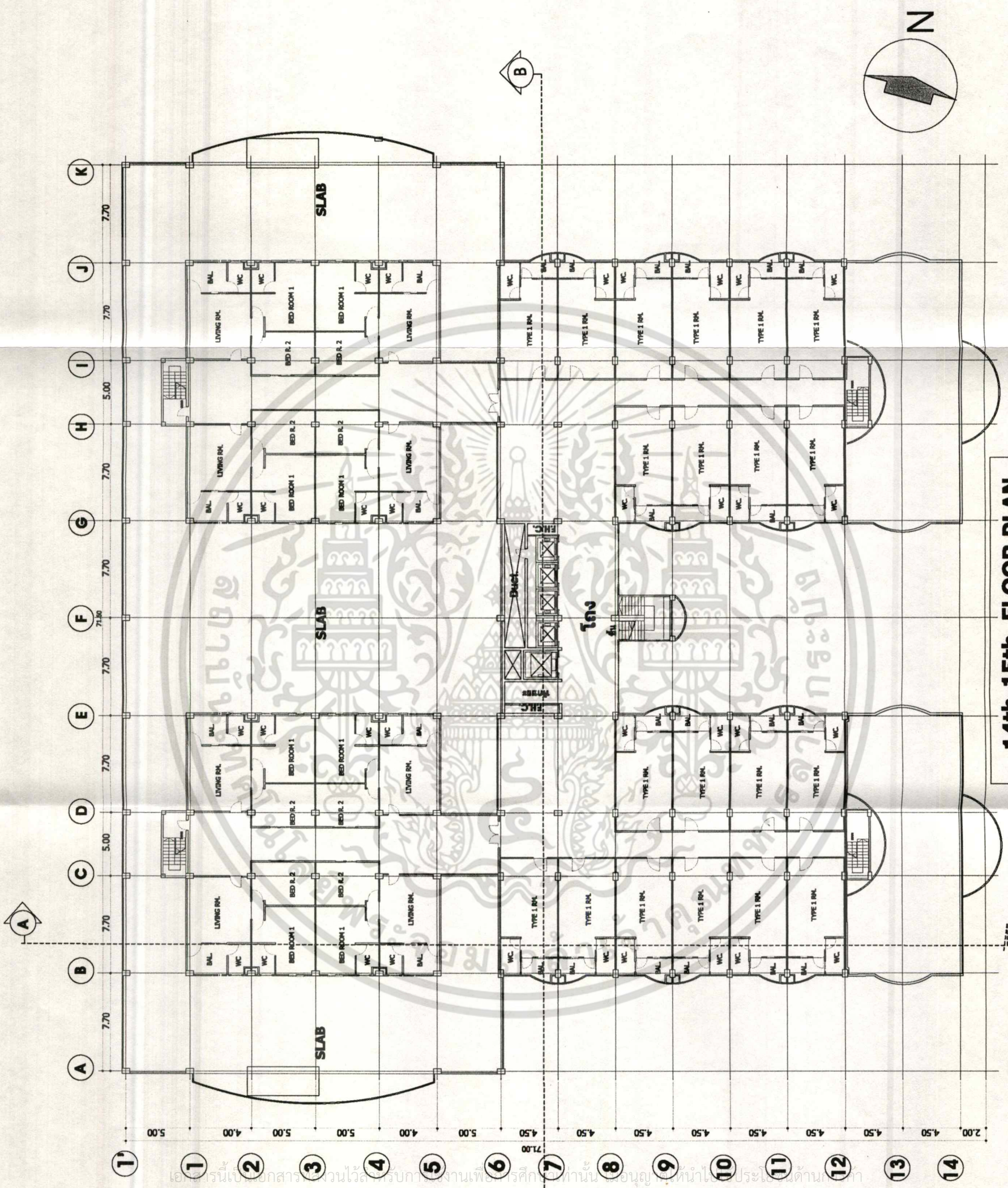
**6th-11th FLOOR PLAN**  
**SCALE 1 : 400**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่ควรนำมาใช้...  
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไป...  
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไป...  
 ไม่ควรนำเอกสารนี้ไป...



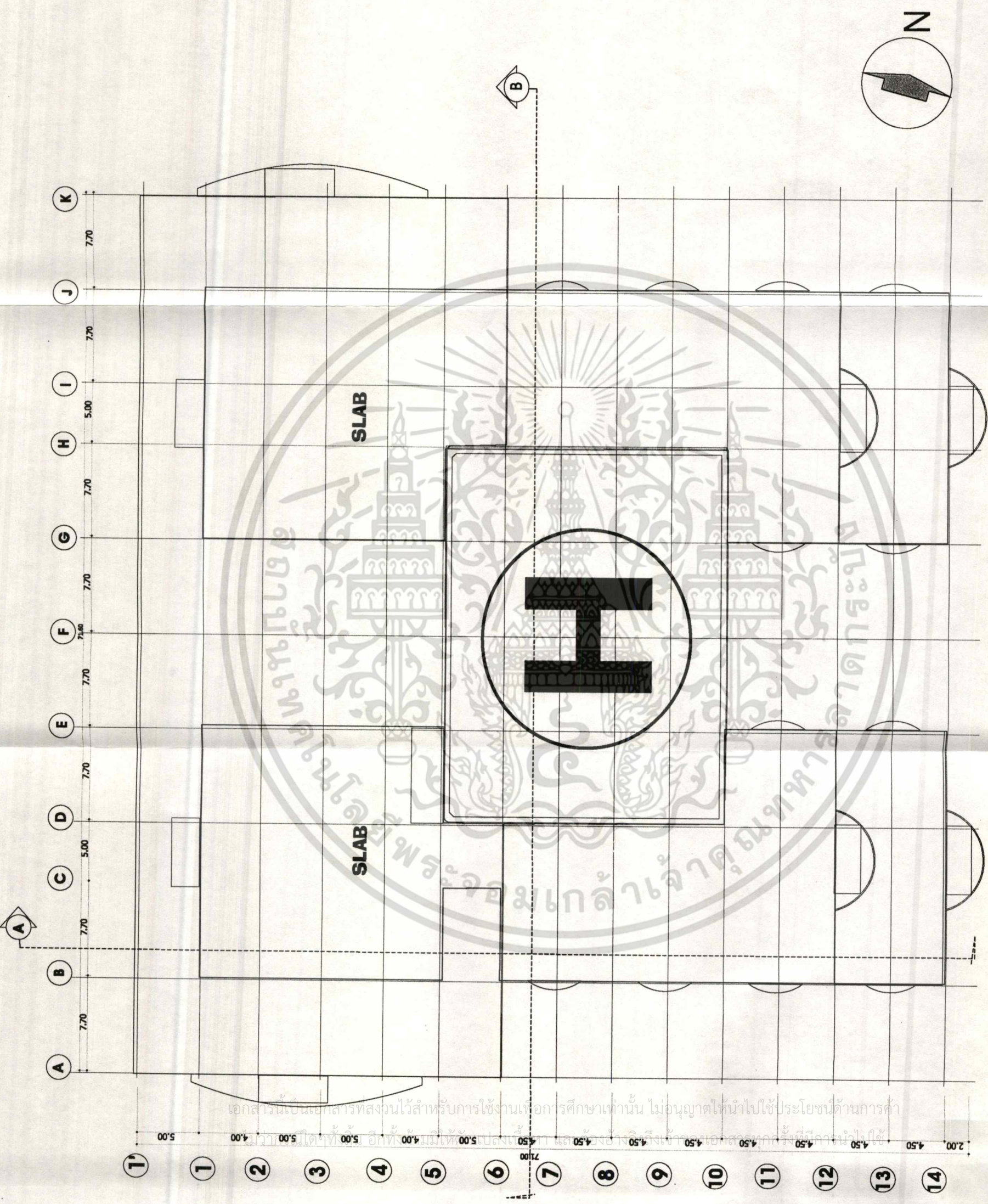
**12th-13th FLOOR PLAN**  
**SCALE 1 : 400**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**14th-15th FLOOR PLAN**  
**SCALE 1 : 400**

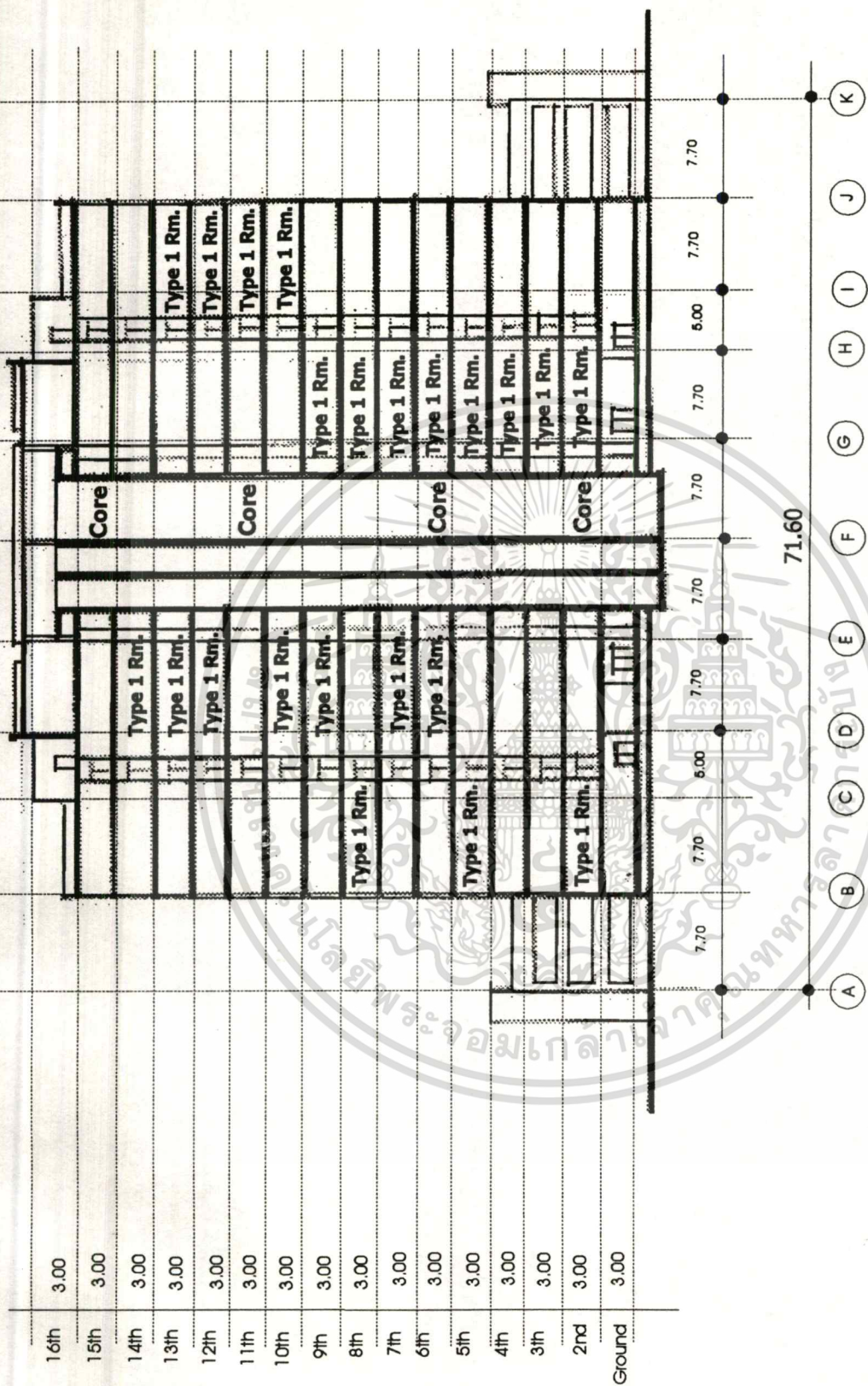
เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทวิศวกรรมเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ผู้ออกแบบไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**DECK FLOOR PLAN**  
**SCALE 1 : 400**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 การใช้เอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

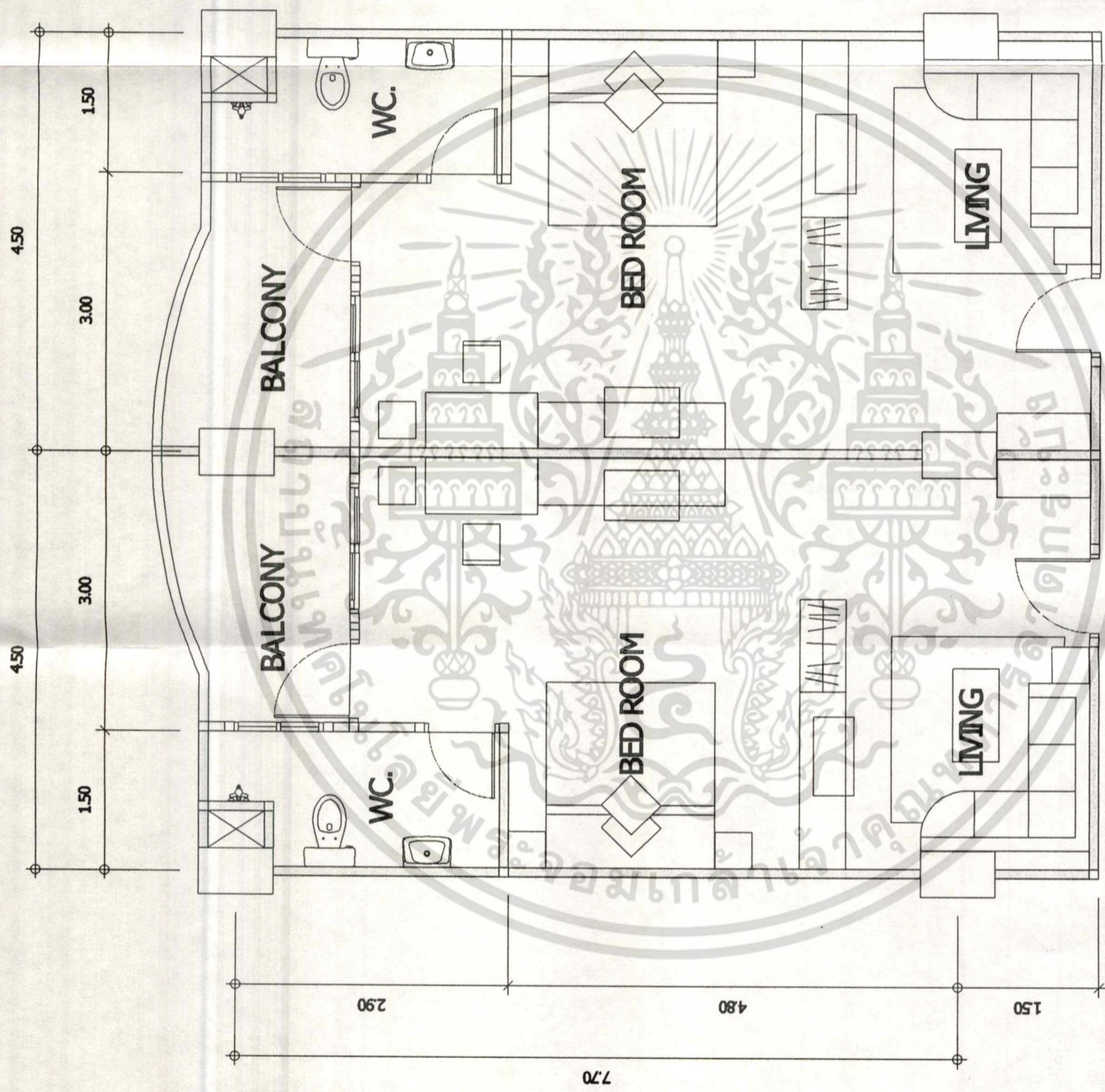




# Section - B

Scale 1: 750

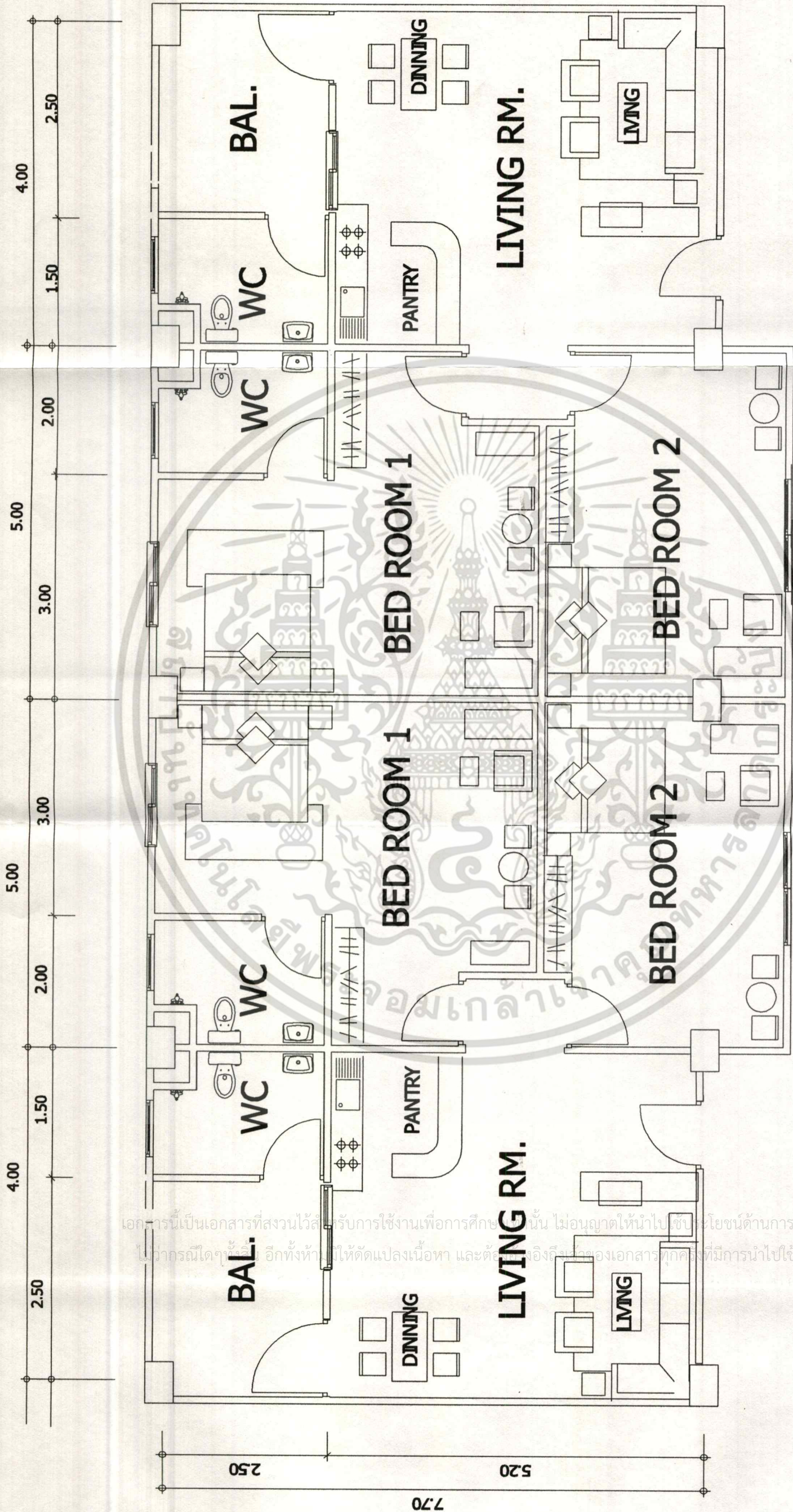
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



# DETAIL TYPE 1 RM.

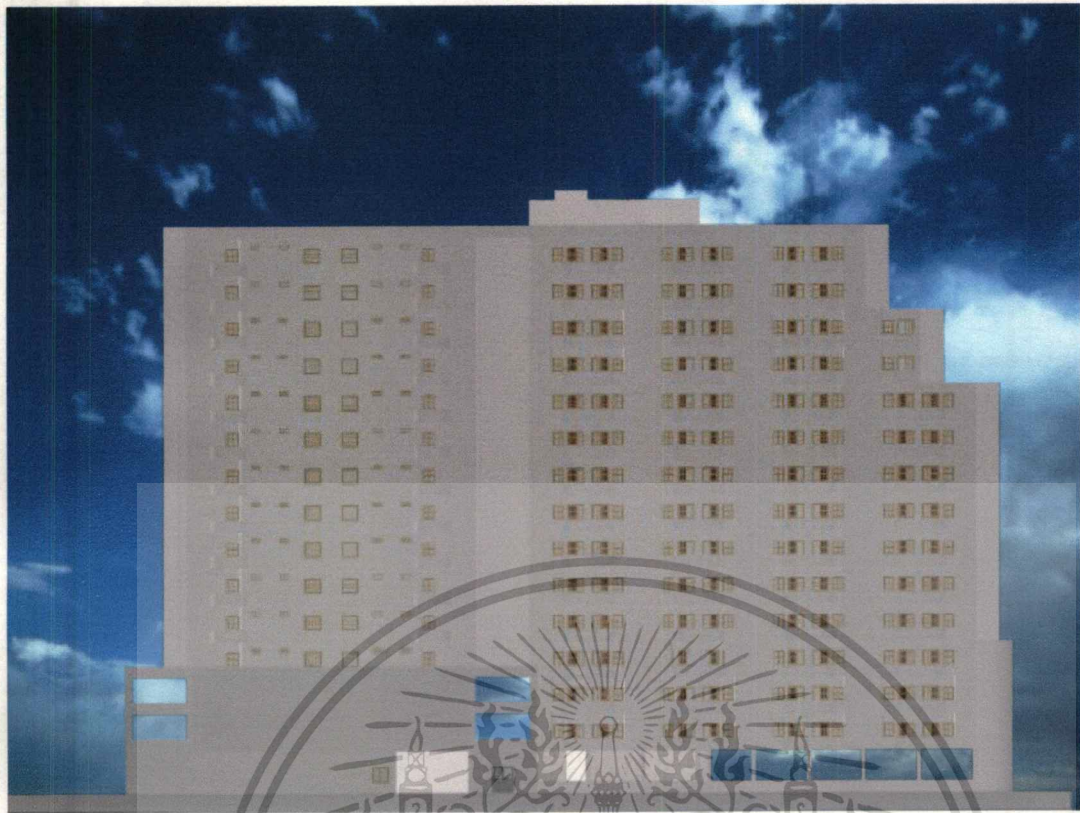
SCALE 1:50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่สามารถแก้ไขได้ หากต้องการให้ตัดแปลงเนื้อหา และตัดต่อข้อมูลอื่นของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**DETAIL TYPE 2 RM.**  
**SCALE 1:50**



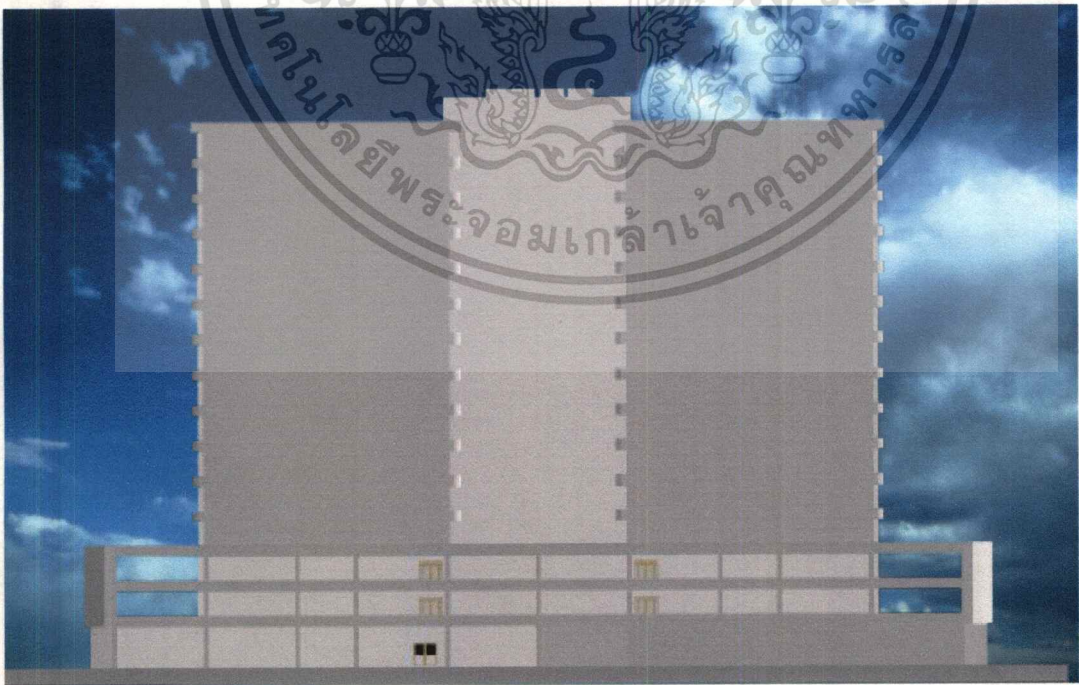
## RIGHT ELEVATION



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เฉพาะภายในเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

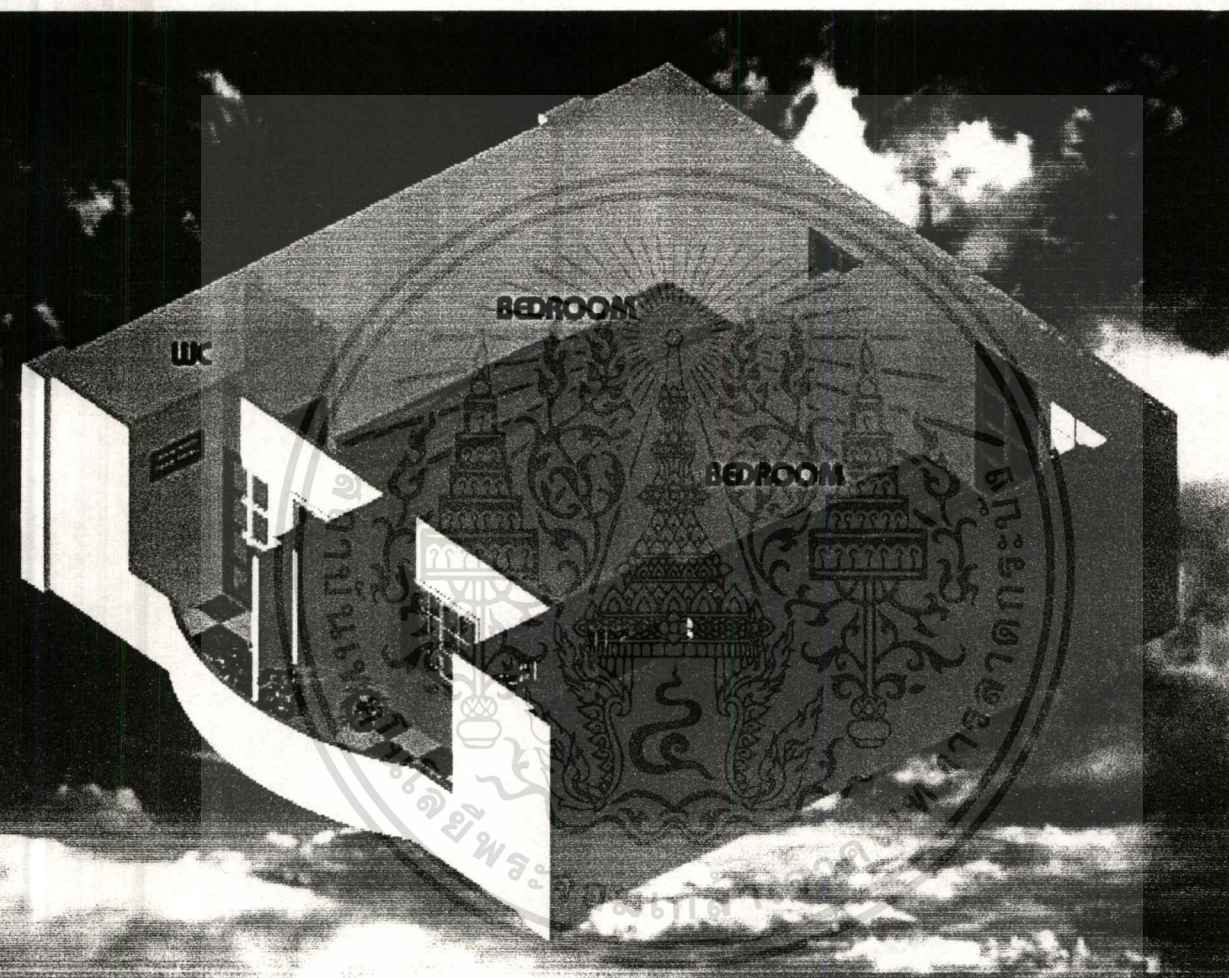


## FRONT ELEVATION



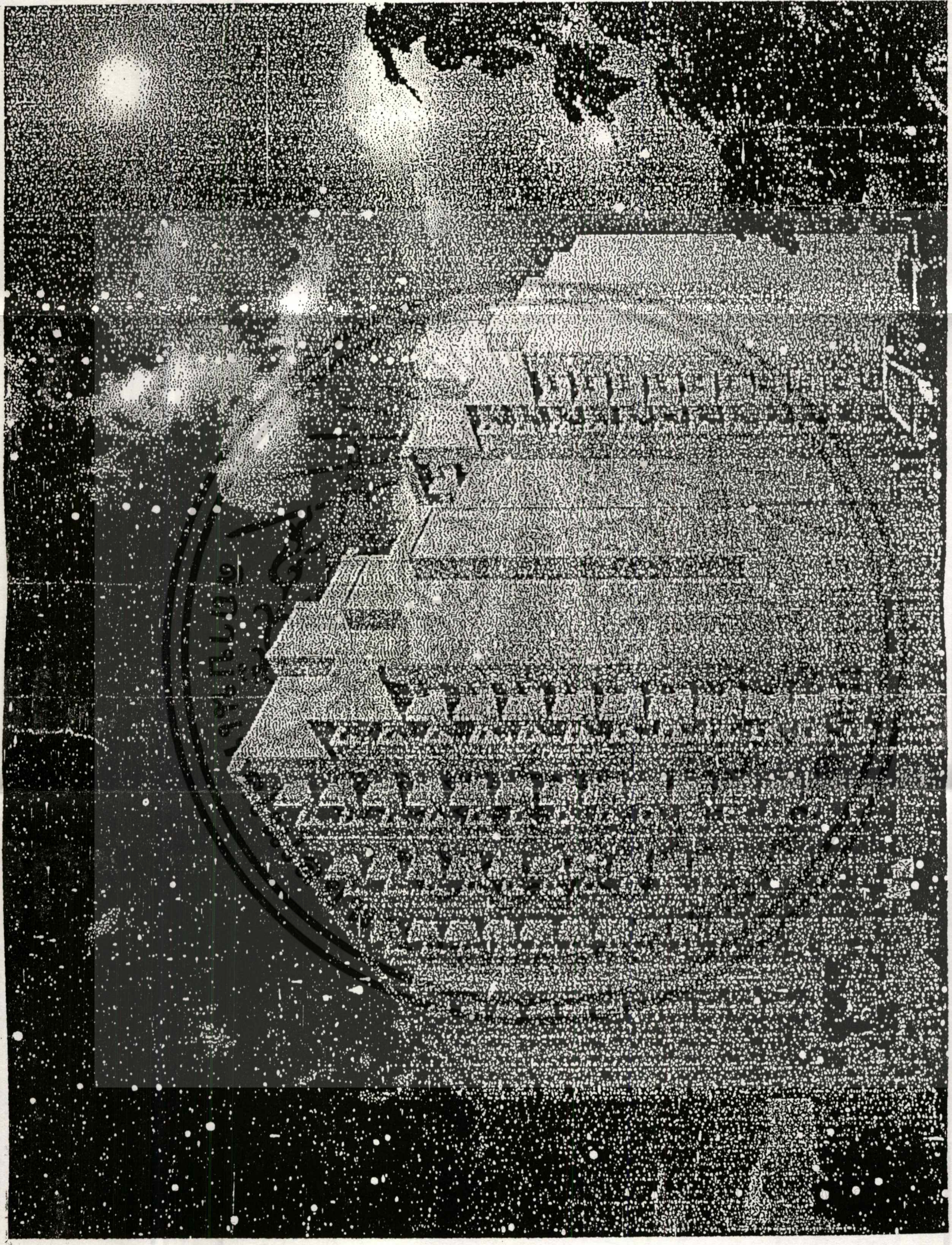
## BACK ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## TYPE 1 RM. DETAIL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PERSPECTIVE

## บรรณานุกรม

- คณะทำงานภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. 2539. "การศึกษาวิเคราะห์การใช้เนื้อที่ภายในอาคารระดับ  
รายได้ ก ข และค เพื่อจัดทำมาตรฐานต้นแบบของการเคหะแห่งชาติ" รายงานฉบับสมบูรณ์  
การเคหะแห่งชาติ.
- นาฏวิภา ชลิตานนดี และคณะ. 2540. "โครงการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมผู้อยู่อาศัยในที่อยู่  
อาศัยผู้มีรายได้น้อยในปริมาณพล " กองข้อมูลที่อยู่อาศัยการเคหะแห่งชาติ.
- ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมการก่อสร้างอาคาร พ.ศ. 2522.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2521. "รายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. 2518-19" สำนักงาน  
สถิติแห่งชาติ, สำนักนายกรัฐมนตรี.
- ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2524. "สภาพทางพฤติกรรมในการใช้สอยอาคารภายในแพลตฟอร์มการเคหะ  
สงเคราะห์." คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริทิพย์ อุ่นอนุโลม และคณะ. 2525. "มาตรฐานที่อยู่อาศัยประเภทอาคารชุด." กองวิจัยและแบบก่อสร้าง,  
การเคหะแห่งชาติ.
- ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2526. "ผลกระทบของสภาพแวดล้อมกายภาพ ต่อความรู้สึกของผู้อยู่แพลตฟอร์ม"  
รายงานการวิจัย โครงการเผยแพร่ผลงานวิจัยฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดร. วิมลสิทธิ์ หรยางกูร 2530 "พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม" กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กาญจนา โอ้อวด. 2540. "กรณีศึกษาสภาพแวดล้อมทางกายภาพของสถานพักฟื้นคนชราในบริบทของ  
เศรษฐกิจของสังคมไทยเพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายใน " วิทยานิพนธ์ปริญญา  
มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้า  
คุณทหารลาดกระบัง.
- นิรชา บัณฑิตย์ชาติ. 2533. " การศึกษาลักษณะที่ตั้งชุมชนผู้มีรายได้น้อยในเขตเมือง : กรณีศึกษาเขต  
ชนชั้นกลางกรุงเทพมหานคร " วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาการวางแผนภาคและ  
ผังเมือง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิมลสิทธิ์ หรยางกูร. 2526. " พฤติกรรมมนุษย์กับสภาพแวดล้อม" มูลฐานทางพฤติกรรมเพื่อการออกแบบ  
และวางแผน , สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_ . " 2539. แนวโน้มการพัฒนาที่อยู่อาศัย, กรุงเทพฯ : เอกสารการสัมมนา.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อำนาจ เขมะบุณกุล. 2542. “แนวความคิดในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย โครงการฟื้นฟูเมืองชุมชน ดินแดง” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท สาขาสถาปัตยกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- โสภาคย์ ผาสุขนิรันต์. 2537. “การออกแบบสภาพแวดล้อมในชุมชน” กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ ปรกาศพริก.
- เกรียงศักดิ์ อุคมสินโรจน์. 2537. “วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม” กรุงเทพมหานคร : มิตรนราการพิมพ์
- อคิน รพีพัฒน์ และคณะ. 2525. “สลัม : ปัญหาและแนวทางแก้ไข” กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อคิน รพีพัฒน์ และคณะ. 2527. “รายงานการประเมินผลการปรับปรุงชุมชนของการเคหะแห่งชาติ” กรุงเทพฯ : สถาบันไทยคดีศึกษา, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เกียรติ จิระกุล และคณะ. 2537. “การวิจัยมาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร สำหรับการเคหะแห่งชาติ” คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Nemcomer, Robert. 1973. “Environmental Influences on the Older Person “in Aging : Prospects and Issues.” California : Audrus Gerontology Center University of Southern.
- Lynch, Kevin. 1973. Site Planning. 2 nd,ed. ; Cambrige : The M.I.T. Press.
- Curran, Raymond J. 1984. “Architecture and the Urban Experience” New York : Van Nostrand Reinhold.
- Scheflen, A.E. 1975. Living space in an Urban Ghetto. Family Process 10 : 429 – 450.
- Charles, Mercer. 1975. Living in Cities : Psychology and the Urban Environment. Harmondsworth : Penguin Books.
- Wolf, Peter. 1974. The Future of the city : New Direction in Urban Planning. Halliday Lithograph Corp. U.S.A.
- Thahir, Ady R. 1982. “Low income settlements within the jakata region” The Royal Danish Academy of Art, School of Architecture.



**ภาคผนวก ก**  
**แบบสอบถามและแบบสังเกตประกอบการวิจัย**

## แบบสอบถาม

แบบสอบถามสำหรับผู้พักอาศัยโครงการเคหะชุมชนดินแดง

### แบบสอบถามประกอบการวิจัย

#### เรื่อง

การศึกษาการวางผังและออกแบบผังโครงการอาคารชุดพักอาศัย  
โครงการเคหะชุมชนดินแดง

แบบสอบถามประกอบการวิจัย เรื่อง การศึกษาการวางผังและออกแบบผังโครงการอาคารชุดพักอาศัยโครงการเคหะชุมชนดินแดง วิทยานิพนธ์โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงผังโครงการเคหะชุมชนดินแดงเพื่อพัฒนาสภาพแวดล้อม - สภาพสังคมและเศรษฐกิจของคนเมืองและผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณนี้

ในฐานะของท่านได้ทราบถึงปัญหาในสภาพปัจจุบันได้เป็นอย่างดี ท่านจึงเป็นผู้ที่สามารถให้คำตอบต่างๆ เพื่อนำปัญหาได้ไปสู่แนวทางแก้ไขต่างๆอีกต่อไป โดยผู้วิจัยเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาโครงการเคหะชุมชนต่างๆอีกต่อไปในอนาคต

ผู้วิจัยหวังว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านผู้อยู่อาศัยด้วยเป็นอย่างดี จึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

## แบบสอบถามตอนที่ 1

ข้อมูลทั่วไปของผู้กรอกแบบสอบถามโครงการเคหะชุมชนดินแดง

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย X ในข้อที่ท่านคิดว่าตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ
 

<input type="radio"/> ชาย	<input type="radio"/> หญิง
---------------------------	----------------------------
2. อายุ
 

<input type="radio"/> 18 – 25 ปี	<input type="radio"/> 25 – 35 ปี
<input type="radio"/> 35 – 45 ปี	<input type="radio"/> 45 ขึ้นไป
3. อาชีพ
 

<input type="radio"/> รับราชการ	<input type="radio"/> รัฐวิสาหกิจ	<input type="radio"/> ธุรกิจส่วนตัว
<input type="radio"/> รับจ้าง	<input type="radio"/> บริษัทเอกชน	<input type="radio"/> แม่บ้าน
4. วุฒิการศึกษา
 

<input type="radio"/> ต่ำกว่าปริญญา	<input type="radio"/> ปริญญาตรี
<input type="radio"/> สูงกว่าปริญญาตรี	
5. สถานภาพสมรส
 

<input type="radio"/> โสด	<input type="radio"/> สมรส
---------------------------	----------------------------

## แบบสอบถามตอนที่ 2

สถานภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้อยู่อาศัย

### ส่วนที่ 2.1

1. สถานภาพทางเศรษฐกิจครอบครัวมีรายได้ต่อเดือน
 

<input type="radio"/> ต่ำกว่า 6,000 บาท	<input type="radio"/> 6,001 – 10,000 บาท
<input type="radio"/> 10,001 – 15,000 บาท	<input type="radio"/> 15,001 – 20,000 บาท
<input type="radio"/> 20,001 – 30,000 บาท	<input type="radio"/> 30,001 ขึ้นไป
2. ยานพาหนะที่ท่านใช้อยู่ประเภท
 

<input type="radio"/> รถเก๋งส่วนบุคคล	<input type="radio"/> รถกระบะ	
<input type="radio"/> รถจักรยานยนต์	<input type="radio"/> รถตู้	<input type="radio"/> รถแท็กซี่
3. ยานพาหนะของท่านที่ใช้อยู่ ท่านจอดเก็บไว้ที่ใด
 

<input type="radio"/> ที่จอดรถภายในโครงการ	<input type="radio"/> ใต้ถุนอาคาร
<input type="radio"/> จอดริมถนนของโครงการ	<input type="radio"/> จอดเก็บไว้ที่อื่นนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ท่านใช้ระยะเวลาในการเดินทางไปทำงาน

- ครึ่งชั่วโมง – 1 ชั่วโมง                       1 – 1 ชั่วโมงครึ่ง  
 1 ชั่วโมงครึ่ง – 2 ชั่วโมง                       มากกว่า 2 ชั่วโมง  
 ไม่ได้เดินทาง

6. ท่านใช้พื้นที่บริเวณส่วนไหนในการพบปะเพื่อนบ้าน

- บริเวณทางเดิน                                       บริเวณใต้ถุนอาคาร  
 ในห้องรับแขก                                       ลานโล่งบริเวณอาคาร

7. ท่านใช้เวลาในการพักผ่อน ออกกำลังกาย บริเวณใดบ้าง

- รอบๆอาคาร                                       สนามกีฬาไทย-ญี่ปุ่นดินแดง  
 ทางสัญจรภายในโครงการ                       อื่นๆ \_\_\_\_\_

8. ชุมชนที่พักอาศัยเดิมของท่านก่อนจะเข้ามาอาศัยอยู่ที่นี่

- ย่านพักอาศัย                                       ย่านการค้า  
 หมู่บ้านจัดสรร                                       ชุมชนแออัด  
 อื่นๆ \_\_\_\_\_

9. การถือสิทธิครอบครองที่อยู่อาศัยในปัจจุบันของท่าน

- เจ้าของ                                       เช่าซื้อ  
 เช่าช่วง                                       เช่าโดยตรงกับการเคหะ

10. ลักษณะที่พักอาศัยของท่านก่อนเข้ามาอยู่ที่นี่

- คอนโดมิเนียม                                       แฟลต/อพาร์ทเมนต์                                       บ้านเดี่ยว  
 อาคารพาณิชย์                                       ทาวน์เฮ้าส์                                       อื่นๆ \_\_\_\_\_

11. ระยะเวลาที่ท่านพักอาศัยอยู่ที่นี่จนถึงปัจจุบัน

- ต่ำกว่า 1 ปี                                       1 – 5 ปี  
 5 – 10 ปี                                       10 ปีขึ้นไป

### แบบสอบถามตอนที่ 3

#### ระบบสาธารณูปโภคและสิ่งอำนวยความสะดวกภายในโครงการ

1. ท่านประสบปัญหาในการเดินทางออกจากโครงการช่วงเวลาเร่งด่วน อย่างไรบ้าง

- เส้นทางสัญจรภายในโครงการมีน้อย  
 ถนนภายในโครงการแคบเกินไป  
 มีปัญหาการสัญจรเมื่อออกจากโครงการแล้ว  
 ไม่มีปัญหาในช่วงเวลาเร่งด่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่านใช้เวลาในการเดินตลาดเป็นเวลาเท่าใด
- ครั้งชั่วโมง                       ครั้งชั่วโมง - 1 ชั่วโมง
- 1 - 2 ชั่วโมง                       2 ชั่วโมงขึ้นไป
3. หากท่านเดินทางไปจ่ายตลาดท่านจะออกไปในบริเวณใด
- บริเวณตลาดห้วยขวาง               บริเวณภายในโครงการ
- ไม่ได้ออกไปมีรถมาขายได้เฟลต       อื่นๆ.....
4. ท่านคิดว่าบริเวณภายในโครงการของท่านอยู่ควรจะมีตลาดหรือไม่
- ควรจะมีเพราะจะสะดวกและประหยัดเวลา
- ไม่ควรจะมีเพราะจะสกปรกส่งกลิ่นเหม็นและจะเป็นแหล่งรวมขยะ
- ควรจะมีอยู่ภายนอกโครงการ
- มีก็ได้ไม่มีก็ได้
5. ท่านคิดว่าสภาพแวดล้อมภายในโครงการที่ท่านต้องการมากที่สุด คือ
- สวนหย่อม / สวนสาธารณะ       ลานโล่งเอนกประสงค์ / ม้านั่ง
- สนามเด็กเล่น                       อื่นๆ.....
9. ท่านคิดว่าบริการของส่วนกลางควรจะมีการปรับปรุงอย่างไรบ้าง
- การรักษาความสะอาดเพิ่มขึ้น       ระบบแสงสว่างภายในโครงการ
- ระบบการจัดเก็บขยะ               ระบบการบริหารของส่วนกลาง
- ที่จอดรถยนต์                       อื่นๆ.....
10. ภายในอาคารท่านมีปัญหาต่อเรื่องใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)
- ปัญหาขยะจากห้องเก็บขยะ       ปัญหาเสียงดังรบกวน
- ปัญหาทางเดินภายในอาคาร       อื่นๆ.....
11. ท่านต้องการให้ได้คุณภาพอาคารใช้พื้นที่เป็นแบบใด
- สถานที่พักผ่อนนั่งเล่น               ร้านค้า
- ที่จอดรถจักรยาน / จักรยานยนต์       อื่นๆ \_\_\_\_\_
13. ถ้าท่านต้องการเลือกที่อยู่ใหม่ท่านจะเลือกให้ที่อยู่ของท่านอยู่ใกล้แหล่งใดมากที่สุด
- ตลาด / ศูนย์การค้า                       ดิสนอน - ป้ายรถเมล์
- สวนสาธารณะ                       อื่นๆ \_\_\_\_\_
15. ท่านคิดว่าที่จอดรถยนต์ควรจะให้ทางโครงการจัดให้ไว้ที่ไหนมากที่สุด
- สร้างอาคารจอดรถยนต์               จอดบริเวณรอบๆอาคาร
- จอดไว้ใต้อาคาร                       อื่นๆ.....

16. ถ้าหากภายในโครงการของท่านมีพื้นที่ว่างท่านคิดว่าภายในโครงการของท่านควรมีพื้นที่สำหรับกิจกรรมใดบ้าง (โปรดทำเครื่องหมาย / ในช่อง).

1. ส่วนนั่งเล่น / ส่วนพักผ่อนภายนอกอาคาร	
2. โรงจอดรถยนต์	
3. อาคารจอดรถยนต์	
5. สถานที่ออกกำลังกาย	
6. ตลาดภายในโครงการ	
7. อาคารพาณิชย์ – ร้านค้าภายในโครงการ	

21. ท่านใช้เส้นทางสัญจรบนถนนเส้นใดเป็นประจำเมื่อท่านเดินทางออกจากโครงการ

1. ถนนประชาสงเคราะห์	
2. ถนนวิภาวดี – รังสิต	
3. ถนนดินแดง	
4. ถนนมิตรไมตรี	

#### แบบสอบถามตอนที่ 4

#### ส่วนของผังอาคารที่พักอาศัย

1. ท่านคิดว่าอาคารที่พักอาศัยของท่านควรมีลิฟท์หรือไม่

ควรมีลิฟท์

ควรมีบันได

2. ท่านคิดว่าจำนวนห้อง ( หน่วย ) ภายในอาคารของท่านมีจำนวนมากไปหรือไม่

มีจำนวนหน่วย / ชั้นมากเกินไป

มีจำนวนหน่วย / อาคารมากเกินไป

จำนวนหน่วยพอดีแล้ว

จำนวนชั้นพอดีแล้ว

4. ท่านคิดว่าหากท่านต้องการจำนวนหน่วยห้องพัก / ชั้น ท่านต้องการกี่หน่วยต่อชั้น

8 – 12 หน่วย / ชั้น

12 – 24 หน่วย / ชั้น

24 – 40 หน่วย / ชั้น

40 – 60 หน่วย / ชั้น

5. ท่านต้องการที่ปลูกต้นไม้บนอาคารของท่านหรือไม่

ต้องการ

ไม่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## แบบสังเกตประกอบการวิจัย

## เรื่อง

การศึกษาการวางแผนและออกแบบผังโครงการอาคารชุดพักอาศัย

โครงการเคหะชุมชนดินแดง

แบบสังเกตการณ์สามารถแบ่งออกเป็นส่วนดังต่อไปนี้ คือ

ตอนที่ 1 แบบสังเกตการณ์กิจกรรมผู้อยู่อาศัยบริเวณผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

ช่วงเวลา 8.00 – 17.00 น.....

.....

ช่วงเวลา 17.00 – 24.00 น.....

.....

ช่วงเวลา 24.00 – 8.00 น.....

.....

ตอนที่ 2 แบบสังเกตการณ์สภาพแวดล้อมภายในผังโครงการเคหะชุมชนดินแดง

2.1 บริเวณอาคารที่พักอาศัย.....

.....

2.2 บริเวณส่วนพักผ่อนหย่อนใจ.....

.....

2.3 บริเวณตลาด – ร้านค้า.....

.....

2.4 บริเวณป้ายรถประจำทางรอบๆผังโครงการ.....

.....

2.5 บริเวณที่จอดรถรถยนต์.....

.....

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นายเชิดศักดิ์ คงมาก
วัน-เดือน-ปีเกิด	10 มกราคม 2518
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง
การศึกษา	ปีการศึกษา 2538 สำเร็จการศึกษา ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาสถาปัตยกรรม จากสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคใต้ ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบัณฑิต จากสถาบันราชภัฏจันทรเกษม ปีการศึกษา 2545 สำเร็จการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

