



การศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรมในการบริหาร
นิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจ
ของกรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาวเมษา ตาเลิศ

การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรมในการบริหาร
นิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจ
ของกรุงเทพมหานคร

โดย

นางสาวเมษา ตาเลิศ



การค้นคว้าอิสระนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2561
ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

THE STUDY OF USER SATISFACTION ON ENGINEERING MANAGEMENT OF
LUXURY CONDOMINIUMS IN THE CENTRAL BUSINESS DISTRICT OF
BANGKOK

BY

MISS MAYSA TALERD



A INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE
REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
INNOVATIVE REAL ESTATE DEVELOPMENT
FACULTY OF ARCHITECTURE AND PLANNING
THAMMASAT UNIVERSITY
ACADEMIC YEAR 2018
COPYRIGHT OF THAMMASAT UNIVERSITY

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

การค้นคว้าอิสระ

ของ

นางสาวเมษา ตาเลิศ

เรื่อง

การศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรมในการบริหารนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัย
ระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

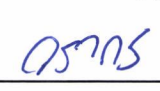
ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์)

เมื่อ วันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ่มไพศาล)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ


(อาจารย์ ดร. วรกร ลิขิตอนุภาค)

กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ


(นายสามภพ บุนนาค)

คณบดี


(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาสาฬห์ สุวรรณฤทธิ์)

หัวข้อการค้นคว้าอิสระ	การศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรม ในการบริหารนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร
ชื่อผู้เขียน	นางสาวเมษา ตาเลิศ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย	นวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์ สถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	อาจารย์ ดร. วรากร ลิขิตอนุภาค
ปีการศึกษา	2561

บทคัดย่อ

อาคารชุดพักอาศัยมีการชำรุดทรุดโทรมตามการใช้งานและเวลา นิติบุคคลอาคารชุดจึงต้องทำการบริหารจัดการอาคารให้สามารถสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ใช้งานอาคารอยู่เสมอ การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดและความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร โดยใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงผสมผสาน คือ ทำการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างผู้จัดการอาคารชุด จำนวน 1 ราย ประกอบกับการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานอาคารชุดพักอาศัยที่เป็นเจ้าของร่วม จำนวน 40 ราย โดยใช้แบบสอบถาม จากนั้นทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาและสถิติเชิงพรรณนา

ผลการวิจัยพบว่า การบริหารจัดการงานด้านระบบวิศวกรรมโดยใช้การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานอาคารในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้ใช้งานอาคารมีความพึงพอใจต่องานดูแลระบบไฟฟ้าและประปาในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยมีการออกแบบอาคาร คุณภาพการก่อสร้าง การบริหารอาคารที่มีประสิทธิภาพ ได้รับความเชี่ยวชาญของทีมงานบริหารงานทรัพยากรกายภาพอาคารารจัดสรรอัตราค่าสิ่งอำนวยความสะดวกและแบ่งช่วงเวลาการทำงานที่เหลื่อมกันในแต่ละกะ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การบำรุงรักษาทรัพยากรกายภาพอาคารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ความร่วมมือในการชำระค่าส่วนกลางของเจ้าของร่วม และการที่อาคารมีพื้นที่ใช้สอยหลากหลายประเภท เป็นตัวแปรที่ส่งผลต่อความพึงพอใจในการบริหารงานวิศวกรรมอาคาร

คำสำคัญ: ความพึงพอใจ, การบริหารงานด้านวิศวกรรม, อาคารชุดพักอาศัย, ศูนย์กลางธุรกิจ, นิติบุคคลอาคารชุด

Independent Study Title	THE STUDY OF USER SATISFACTION ON ENGINEERING MANAGEMENT OF LUXURY CONDOMINIUMS IN THE CENTRAL BUSINESS DISTRICT OF BANGKOK
Author	Miss Maysa Talerd
Degree	Master of Science
Major Field/Faculty/University	Innovative Real Estate Development Architecture and Planning Thammasat University
Independent Study Advisor	Dr. Warakorn Likitanupak
Academic Years	2018

ABSTRACT

Condominiums have deteriorated according to usage and time. Condominium Juristic Person have to manage the building to be able to satisfy the users. The purpose of this research aimed to study the engineering management model and the satisfaction of users with the engineering management of luxury residential condominiums in the Central Business District of Bangkok. This research using a mixed methodology: structured interviewing 1 condominium manager and collecting data from a sample of 40 users by using the questionnaire, then analyze the data by using content analysis and descriptive statistics.

The research found that management of engineering systems by using preventive maintenance able to make the users were satisfied with the overall engineering systems of the building at a high to the highest level. Design of building, quality of construction, effectiveness of building management, knowledge and expertise of the management team, sufficient manpower allocation and divide the work periods that overlap each shift, preventive maintenance, regular and continuous maintenance of building physical resources, cooperation in the payment of common fees, and the building has various types of space are the variables that affects the satisfaction of building engineering management.

Keywords: satisfaction, management of engineering systems, condominiums, Central Business District, condominium juristic person

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยประสบความสำเร็จในการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ โดยได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจาก อาจารย์ ดร. วรากร ลิขิตอนุภาค อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกุลพัฒน์ คุ่มไพศาล ประธานกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ และ อาจารย์สามภพ บุนนาค กรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยท่านทั้งสามได้เสียสละเวลาในการแนะนำแนวทางและให้คำปรึกษาต่าง ๆ ด้วยดีเสมอมา เพื่อให้การค้นคว้าอิสระฉบับนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์ ผู้วิจัยต้องขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทั้ง 3 ท่าน ไว้ ณ ที่นี้ด้วย ทั้งนี้ ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณผู้ให้สัมภาษณ์และผู้ตอบแบบสอบถามทุกท่านที่เสียสละเวลา และให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะอาจารย์สาขาวิชาบัณฑิตกรรมการพัฒนา อสังหาริมทรัพย์และวิทยาการทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่าง ๆ แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา พร้อมกันนี้ผู้วิจัยขอแสดงกตเวทิตาแด่บิดามารดาและขอขอบคุณทุกกำลังใจในครอบครัวอันเป็นที่รักยิ่งที่นับเป็นพลังสำคัญที่ในการเกื้อหนุนและผลักดันให้ผู้วิจัยประสบความสำเร็จทั้งด้านการศึกษา และการประกอบสัมมาอาชีพ สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น MIRED 10 ทุกคนสำหรับมิตรไมตรี ที่มีให้กันมาโดยตลอด

ผู้วิจัยขอขอบคุณความดีอันบังเกิดจากประโยชน์ของการค้นคว้าอิสระฉบับนี้แก่บุคคล ที่กล่าวถึงทั้งหมด และหากการค้นคว้าอิสระในครั้งนี้มีข้อบกพร่องประการใด ผู้วิจัยขอน้อมรับไว้ เพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

นางสาวเมษา ตาเลิศ

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	(1)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
1.6 นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
2.1 การบริหารอาคารชุด	6
2.2 การบริหารทรัพยากรกายภาพ	8
2.3 การบริหารระบบประกอบอาคาร	9
2.4 การบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร	16
2.5 ความพึงพอใจในบริการ	19
2.6 การแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร	21

	(5)
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	24
3.1 ผู้ให้ข้อมูล	24
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	24
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	25
3.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย	26
บทที่ 4 ผลการวิจัย	27
4.1 รูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร	27
4.2 ความพึงพอใจต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัย ระดับสูงในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร	29
4.3 อภิปรายผล	34
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	36
5.1 สรุปผลการวิจัย	36
5.2 ข้อจำกัดในการวิจัย	37
5.2 ข้อเสนอแนะ	37
รายการอ้างอิง	39
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ผังอาคาร	42
ภาคผนวก ข ภาพถ่ายประกอบ	66
ภาคผนวก ค รายละเอียดระบบวิศวกรรมอาคาร	72
ประวัติผู้เขียน	90

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ระดับราคาของอาคารชุดพักอาศัย	4
2.1 การแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจ CBD และ Non-CBD	21
4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม	29
4.2 ความถี่ในการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคาร	31
4.3 ช่วงเวลาในการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคาร	31
4.4 ความพึงพอใจต่อลักษณะการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคาร	33



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร	4
2.1 หน้าที่ในการจัดการบำรุงรักษา	12
2.2 โครงสร้างการจัดหน่วยงานบำรุงรักษาตามสายวิชาชีพ	13
2.3 ผังโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา	14
2.4 การเชื่อมโยงขององค์กรในการบำรุงรักษา	15
2.5 แผนที่แสดงการแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร	22
3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย	26



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

อาคารชุดพักอาศัยเป็นรูปแบบที่พักอาศัยซึ่งได้รับความนิยมกันมากในประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตกรุงเทพมหานคร อันเป็นผลมาจากค่านิยมของคนในสังคมเมืองที่ต้องการที่พักอาศัยอยู่ใกล้สถานที่ทำงานและเดินทางสะดวก ส่งผลให้อาคารชุดพักอาศัยมีแนวโน้มเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในย่านศูนย์กลางธุรกิจ (Central Business District: CBD) เมื่อมีผู้อยู่อาศัยจำนวนมากก็เกิดการใช้งานอาคารชุดพักอาศัย ทำให้จะต้องมีการจัดตั้งและงานบริหารนิติบุคคลอาคารชุดขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นด้านงานธุรการ งานบัญชีและงานวิศวกรรม

อาคารชุดพักอาศัยเมื่อเวลาผ่านไปและมีการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ส่วนกลางหรือพื้นที่กรรมสิทธิ์ของเจ้าของร่วมหรือผู้พักอาศัยในอาคารชุดนั้น ย่อมมีการชำรุดทรุดโทรมตามการใช้งานและกาลเวลา ในส่วนของอายุอาคารชุดพักอาศัยนั้นก็ไม่สามารถตอบได้ว่าอายุอาคารจะต้องมีระยะกี่ปี ถึงจะพังทลายหรือต้องทำการรื้อถอนทุบทิ้ง ทั้งนี้ทั้งตัวอาคารภายนอกและภายในอยู่ภายใต้การบริหารงานดูแลจัดการของนิติบุคคลอาคารชุดนั้น ๆ รวมถึงคุณภาพของผู้อยู่อาศัยด้วยว่าสามารถช่วยกันจัดการ โดยการเสียค่าส่วนกลางให้กับทางนิติบุคคลอาคารชุดประจำปีไหวหรือพร้อมเต็มใจชำระหรือไม่

ตามหลักวิศวกรรมจะออกแบบให้ตึกอยู่ได้มากกว่า 50 ปี นอกจากนี้ 50 ปี (Dot Property, 2017) เป็นเพียงอายุเฉลี่ยของปูนซีเมนต์แบบทั่วไป หากเป็นโครงสร้างที่เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กและมีการดูแลรักษาที่ดี ไซ้เคมีอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและมีการตรวจสอบซ่อมบำรุงอยู่สม่ำเสมอ ก็จะอยู่ได้นานมากขึ้น อีกประการหนึ่งที่ทำให้คนเข้าใจว่าอาคารชุดพักอาศัยมีอายุแค่ 50 ปี อาจเป็นเพราะกรณีของแฟลตดินแดง ซึ่งสร้างเสร็จในปี พ.ศ. 2506 และปีที่มีการสั่งให้ทุบทิ้งแล้วสร้างใหม่มีอายุโดยประมาณ 50 ปี พอดี แต่พบว่าโครงการนี้ขาดการดูแลรักษาอย่างจริงจังเป็นเวลานาน เมื่อตรวจสอบโดยวิศวกรพบว่าไม่มีความปลอดภัย จึงทำให้เกิดการมีการบริหารงานด้านวิศวกรรมขึ้นมา ไม่ว่าจะเป็นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การควบคุมการทำงานของผู้รับเหมา อัตราการใช้พลังงานในอาคาร รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอาคาร การให้บริการในสถานการณ์ฉุกเฉินการติดตามงานที่บกพร่อง (Defect List) (สามภพ บุนนาค, 2561) ทั้งนี้ ระบบวิศวกรรมอาคาร ประกอบด้วย (1) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (2) ระบบไฟฟ้า ได้แก่ ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าสำรอง (3) ระบบสุขาภิบาล

ได้แก่ ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย (4) ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ได้แก่ ระบบสัญญาณกริ่งเตือนภัย ระบบตรวจจับควันไฟ ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (5) ระบบสื่อสาร ได้แก่ โทรศัพท์ และ (6) ระบบอำนวยความสะดวก ได้แก่ ลิฟท์

สำหรับขอบเขตความรับผิดชอบของงานดูแลและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคาร มีงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ (1) งานดูแลการทำงานระบบประกอบอาคาร (Engineering Operations) (2) งานบำรุงรักษา (Maintenance) ประกอบด้วย การบำรุงรักษาเชิงตอบสนอง (Response Maintenance) และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Programmed Maintenance) (เสรีชัย โชติพานิช, 2553)

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงได้ตระหนักถึงเรื่องการใช้หลักวิศวกรรมในการบริหารอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้อยู่อาศัย จึงมีความสนใจทำการศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับสูงในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร เพื่อเป็นประโยชน์ต่อนิติบุคคลอาคารชุดในการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมอาคารชุดพักอาศัยระดับสูงให้สามารถสร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ผู้ใช้งานอาคารต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

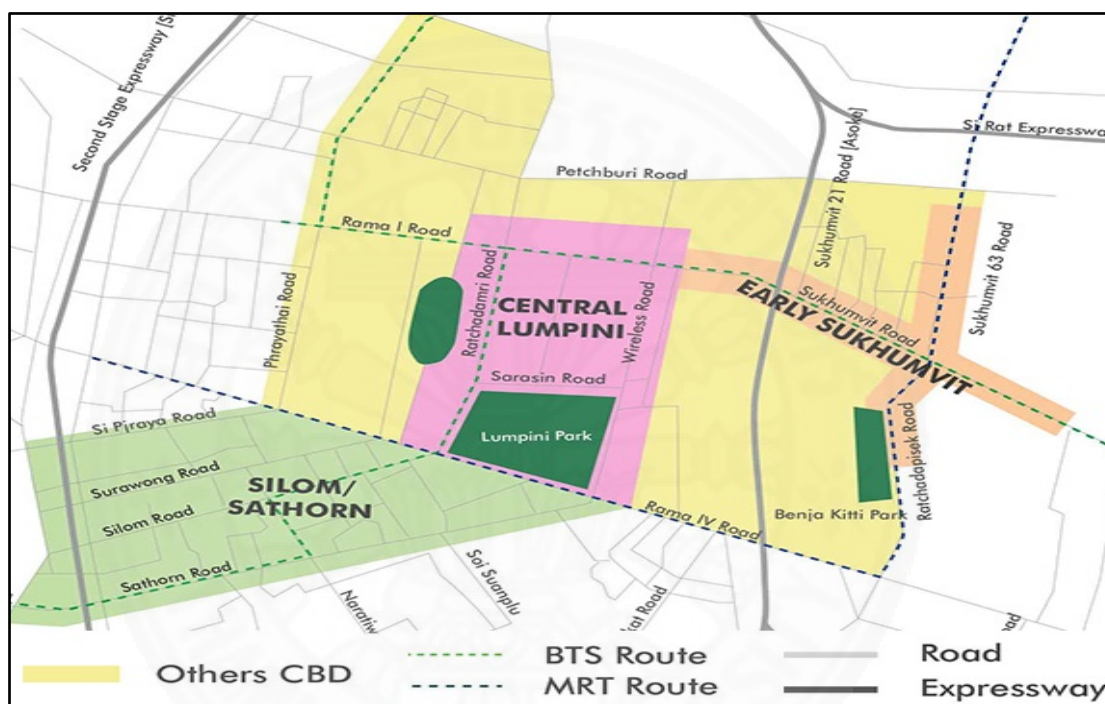
1.2.1 เพื่อศึกษารูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

1.2.2 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ผู้วิจัยทำการศึกษาแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดและความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุด โดยผู้วิจัยทำการศึกษาเฉพาะอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครซึ่งมีราคาขายอยู่ระหว่าง 200,000 – 299,999 บาทต่อตารางเมตร (ซีปียาร์อี, 2560) จัดทะเบียนอาคารชุด ก่อนวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557 และเป็นโครงการที่มีผู้อาศัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของจำนวนห้องชุดทั้งหมดของโครงการ เท่านั้น โดยผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากโครงการอาคารชุดพักดังกล่าว จำนวน 1 โครงการ

ทั้งนี้ อาคารชุดพักอาศัยระดับสูงหรือสูงกว่าจะมีคุณสมบัติเพิ่มเติม ได้แก่ (1) ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่เข้าถึงได้ง่าย (2) ตั้งอยู่ในย่านที่ดีและมีความปลอดภัยสูง (3) มีความเป็นส่วนตัวสูงแก่ผู้อยู่อาศัย (4) มีการออกแบบอาคารที่ดี รวมถึงผังอาคารและการตกแต่งภายในที่ดี (5) มีมาตรฐานการก่อสร้างที่ดีและมีการใช้วัสดุที่มีคุณภาพสูง (6) มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจร เช่น สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย เป็นต้น (7) มีลิฟต์เพียงพอและมีระบบเชิงกลและไฟฟ้าที่ดี (M&E System) (8) มีการบริหารจัดการอย่างมืออาชีพ และ (9) มีที่จอดรถอย่างเพียงพอ



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร, ที่มา: ซีบีอาร์อี, 2560

ตารางที่ 1.1

ระดับราคาของอาคารชุดพักอาศัย

ระดับอาคารชุดพักอาศัย	ระดับราคา
ซูเปอร์ลักซ์สวี	สูงกว่า 300,000 บาทต่อตารางเมตร
ลักซ์สวี	200,000 - 299,999 บาทต่อตารางเมตร
ระดับสูง	120,000 - 199,999 บาทต่อตารางเมตร
ระดับบน-กลาง	90,000 - 119,999 บาทต่อตารางเมตร
ระดับกลาง	70,000 - 89,000 บาทต่อตารางเมตร
ระดับล่าง	ต่ำกว่า 69,999 บาทต่อตารางเมตร

ที่มา: ซีปียาร์อี, 2560

1.4 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย

1.4.1 ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมต่าง ๆ จากหนังสือ ตำราวิชาการ เอกสาร วารสาร บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.4.2 ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างผู้จัดการอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์สวีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ราย และเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานอาคารที่เป็นเจ้าของร่วมอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์สวีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร จำนวน 40 ราย โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1.4.3 ทำการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปประเด็นสำคัญเกี่ยวกับสภาพปัญหา รูปแบบการบริหารงาน วิธีการปฏิบัติงาน และ แนวทางการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์สวีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

1.4.4 สรุปผลการวิจัยและนำเสนอแนวทางการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์สวีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นิติบุคคลอาคารชุดทราบแนวทางการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครที่สามารถสร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ผู้ใช้งานอาคาร

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 การบริหารนิติบุคคลอาคารชุด หมายถึง งานในหน้าที่ภายใต้ดุลยพินิจของผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุด ซึ่งต้องใช้วิจารณญาณในการปฏิบัติหน้าที่เพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ทำให้ผู้อยู่อาศัยในอาคารชุดสามารถอยู่ร่วมกันได้อย่างมีความสุข

1.6.2 การบริหารโครงการ (Project Management) หมายถึง การบูรณาการหลักการจัดการเพื่อกำหนดกิจกรรมและการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล โดยผู้จัดการจะต้องเป็นผู้มีความรู้เรื่องการจัดการเป็นอย่างดีการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ที่มีอยู่อย่างเหมาะสมและสมบูรณ์ที่สุด เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ (วิสูตร จิระดำเกิง, 2543)

1.6.3 ทรัพยากร หมายถึง บุคลากร ความเชี่ยวชาญ ความสามารถที่มีอยู่ ความร่วมมือของทีมงาน เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูล ระบบงาน เทคนิค เงินทุน และเวลา

1.6.4 ทรัพยากรกายภาพ (Physical Resources) หมายถึง อาคาร พื้นที่อาคาร ระบบประกอบอาคาร บริเวณหรือที่ดินโดยรอบ สวนและสนาม ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ในอาคาร

1.6.5 ระบบประกอบอาคาร หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกภายในและนอกอาคาร ได้แก่ ระบบเครื่องจักรกล ประกอบด้วย ลิฟต์ ระบบปั้มน้ำ และระบบไฟฟ้าในอาคาร ประกอบด้วย ไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า

1.6.6 ศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร หมายถึง เขตพื้นที่ที่ครอบคลุมบริเวณสุขุมวิทตอนต้น ตั้งแต่ซอย 1 ถึงซอย 41 เขตสีลม และเขตสาทร

1.6.7 อาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ หมายถึง อาคารชุดพักอาศัยที่กำหนดราคาขายอยู่ระหว่าง 200,000 - 299,999 บาทต่อตารางเมตร

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรมในการบริหารนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร เป็นการศึกษาภายใต้กรอบแนวคิดและทฤษฎีดังต่อไปนี้

- 2.1 การบริหารอาคารชุด
- 2.2 การบริหารทรัพยากรกายภาพ
- 2.3 การบริหารระบบประกอบอาคาร
- 2.4 การบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร
- 2.5 ความพึงพอใจในการบริการ
- 2.6 การแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร
- 2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การบริหารอาคารชุด (Condominium Management)

2.1.1 กฎหมายเกี่ยวกับการบริหารจัดการนิติบุคคลอาคารชุด

2.1.1.1 พระราชบัญญัติอาคารชุด ได้แก่ พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2534 (ฉบับที่ 2) พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2542 (ฉบับที่ 3) และพระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2551 (ฉบับที่ 4)

2.1.1.2 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561 โดยมีเนื้อหาหลักสำคัญ คือ แก้ไขเฉพาะในส่วนของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA/EHIA) ก่อสร้างหรือดำเนินการก่อน EIA เห็นชอบ ปรับไม่เกิน 1 ล้านบาท และปรับไม่เกินวันละ 1 แสนบาท หากยังไม่หยุดการกระทำ EHIA ปรับเพิ่มอีกกึ่งหนึ่ง และไม่ส่ง Monitor ปรับไม่เกิน 1 ล้านบาท

2.2.2 การบริหารนิติบุคคลอาคารชุด

ประเภทงานบริหารนิติบุคคลอาคารชุด แบ่งการบริการหลักเป็น 3 ส่วน ดังนี้

(1) งานธุรการ ในส่วนของหน้าที่หลัก คือ การเป็นผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุด การให้บริการเจ้าของร่วม การดูแลผู้ให้บริการภายนอก การบังคับใช้และข้อบังคับกฎหมาย และงานธุรการทั่วไป เป็นต้น

(2) งานบัญชี ในส่วนของหน้าที่หลัก คือ การบริการและจัดงบประมาณค่าใช้จ่าย การจัดเก็บเงินค่าส่วนกลาง การควบคุมสถานะทางการเงิน การจ่ายเงินค่าบริการต่าง ๆ การจัดทำงบการเงินประจำปี และการทำงบรายรับรายจ่าย เป็นต้น

(3) งานวิศวกรรมในส่วนของหน้าที่หลัก คือ การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การควบคุมการทำงานของผู้รับเหมา อัตราการใช้พลังงานในอาคาร รายการเครื่องจักรและอุปกรณ์ในอาคาร การให้บริการในสถานการณ์ฉุกเฉิน และการติดตามงานบกพร่อง (Defect List)

2.2.3 การจัดประชุมใหญ่

พระราชบัญญัติอาคารชุด มาตรา ๔๓ การประชุมใหญ่ต้องมีผู้มาประชุมซึ่งมีเสียงลงคะแนนรวมกันไม่น้อยกว่าหนึ่งในสี่ของจำนวนเสียงลงคะแนนทั้งหมด จึงจะเป็นองค์ประชุม ในกรณีที่เจ้าของร่วมมาประชุมไม่ครบองค์ประชุมตามที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เรียกประชุมใหม่ภายในสิบห้าวันนับแต่วันเรียกประชุมครั้งก่อน และการประชุมใหญ่ครั้งหลังนี้ไม่บังคับว่าจะต้องครบองค์ประชุม

การจัดประชุมใหญ่สามัญ (ครั้งแรก)

พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 กำหนดให้ผู้จัดการจัดให้มีการประชุมใหญ่สามัญครั้งแรกภายในหกเดือนนับแต่วันที่ได้จดทะเบียนนิติบุคคลอาคารชุด

การจัดประชุมใหญ่สามัญประจำปี

พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2551 มาตรา 42/1 ระบุว่าให้คณะกรรมการจัดให้มีการประชุมใหญ่สามัญปีละหนึ่งครั้งภายในหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันสิ้นปีทางบัญชีของนิติบุคคลอาคารชุด เพื่อกิจการดังต่อไปนี้

- (1) พิจารณานุมัติงบดุล
- (2) พิจารณารายงานประจำปี
- (3) แต่งตั้งผู้สอบบัญชี
- (4) พิจารณาเรื่องอื่นๆ

การจัดประชุมใหญ่วิสามัญ

พระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2551 มาตรา 42/2 แห่งพระราชบัญญัติอาคารชุด (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2551 กำหนดไว้ดังนี้ ในกรณีมีเหตุจำเป็นให้บุคคลดังต่อไปนี้มีสิทธิเรียกประชุมใหญ่วิสามัญเมื่อใดก็ได้

- (1) ผู้จัดการ
- (2) คณะกรรมการโดยมติเกินกว่ากึ่งหนึ่งของที่ประชุมคณะกรรมการ

(3) เจ้าของร่วมไม่น้อยกว่าร้อยละยี่สิบของคะแนนเสียงเจ้าของร่วมทั้งหมดลงลายมือชื่อทำหนังสือร้องขอให้เปิดประชุมต่อคณะกรรมการ

2.2.4 การเลือกผู้ให้บริการภายนอก (Outsource Provider)

การเลือกผู้ให้บริการภายนอก (Outsource Provider) จะมีการจัดจ้างบริการภายนอกเพื่อเข้ามาดูแลบริหารและดูแลรักษาในส่วนของอาคารและพื้นที่ส่วนกลางหลัก ๆ ดังนี้

- (1) บริษัทรับบริหารจัดการอาคารชุด
- (2) บริษัทรักษาความปลอดภัย
- (3) บริษัทรักษาความสะอาด
- (4) บริษัทรับดูแลสวนและพื้นที่สีเขียว
- (5) บริษัทรับกำจัดปลวกและแมลง
- (6) บริษัทดูแลรักษาลิฟต์

2.2 การบริหารทรัพยากรกายภาพ

ทรัพยากรกายภาพ หรือที่เรียกว่า อาคาร สถานที่ และสิ่งอำนวยความสะดวกนั้น นับเป็นปัจจัยที่สำคัญของทุกองค์กรและหน่วยงาน ที่จะส่งผลและมีส่วนช่วยสนับสนุนทำให้เกิดการดำเนินงานภายในองค์กรนั้นๆ ได้การบริหารทรัพยากรกายภาพจึงเป็นกระบวนการทำงานบริหารจัดการ กำกับการใช้และดูแลซ่อมบำรุงอาคารและทรัพยากรกายภาพ ซึ่งได้แก่ สิ่งก่อสร้าง อุปกรณ์อาคาร อุปกรณ์สำนักงาน สถานที่และสภาพแวดล้อม ให้มีความพร้อมและตอบสนองการใช้งาน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อผู้ใช้และเจ้าของอาคาร โดยกำหนดให้กิจกรรมและเป้าหมายขององค์กรเป็นศูนย์กลาง และอาคารเป็นเครื่องมือสนับสนุนองค์กรในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล

แนวคิดในการบริหารทรัพยากรกายภาพ (Facility management) คือมุ่งเน้นให้การให้บริการต่อผู้คน ในอาคาร (People) การทำงาน (Process) และอาคารสถานที่ (Place) ให้สามารถทำงานกันได้อย่างสอดคล้อง เพื่อบรรลุผลสำเร็จขององค์กรตามที่มุ่งหมายไว้

การบริหารทรัพยากรกายภาพจะต้องใช้ความรู้ในการบริหาร 3 เรื่องด้วยกันคือ ความรู้ด้านอาคารและทรัพยากรกายภาพ ความรู้ด้านการจัดการ และความรู้ด้านการเงิน ครอบคลุมกิจกรรมตั้งแต่การดูแลกิจกรรมประจำวัน ไปถึงการจัดการใช้สอยและวางแผนในระยะยาว โดยจะเกี่ยวข้องกับทั้งทรัพยากรกายภาพ ระบบการทำงานและผู้ใช้อาคาร

หลักการสำคัญของการบริหารทรัพยากรกายภาพ คือ การกำกับและดูแลอาคารสถานที่ให้สอดคล้อง และเป็นไปตามเป้าหมายขององค์กรนั้น โดยมีวัตถุประสงค์ระยะสั้นเพื่อลดค่าใช้จ่าย และเพิ่มมูลค่าในการใช้อาคารสถานที่ และมีวัตถุประสงค์ระยะยาวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ สมรรถภาพ

และคุณภาพของอาคารสถานที่ ที่ตอบสนองการดำเนินงานขององค์กรตามจุดมุ่งหมายเชิงกลยุทธ์ ซึ่งโดยทั่วไปการทำงานของการบริหารทรัพยากร ภายภาคจะครอบคลุมการทำงานที่หลากหลาย ไม่มีรูปแบบที่ตายตัว มักจะแปรเปลี่ยนไปตามรูปแบบสถานการณ์ และความต้องการขององค์กรในแต่ละช่วงเวลา

การดำเนินงานจะเริ่มจากการมีความเข้าใจต่อโครงสร้างนโยบาย และพันธกิจขององค์กร โดยนำมาวิเคราะห์เพื่อกำหนดนโยบาย แนวคิด และแผนกลยุทธ์ในการบริหารจัดการ ดำเนินการให้อาคารสถานที่ สนองตอบความต้องการขององค์กร สร้างสัมฤทธิ์ผลในด้านการบริหารงาน และตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้อาคาร การดำเนินงานจึงครอบคลุมทั้งการบริหารจัดการ และการให้บริการสนับสนุน โดยเน้นประเด็นสำคัญของความต้องการใช้อาคาร การบริหารทรัพยากรกายภาพจึงไม่ได้จำกัดอยู่เพียงแค่ลักษณะ รูปแบบ ทางด้านกายภาพของอาคารเท่านั้น แต่อยู่ที่ความสามารถในการตอบสนองของพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารนั้นต่อความต้องการของผู้ใช้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งระบบอาคารและงานบริการต่าง ๆ ที่สนับสนุนต่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ (บัณฑิต จุลาสัย และเสรีชัย โชติพานิช, 2547)

2.3 แนวคิดในการบริหารระบบประกอบอาคาร

การบำรุงรักษาเป็นการปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่จะทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นอยู่ในสภาพที่ทำงานได้อย่าง ถูกต้อง ตามที่ควรจะเป็นของอุปกรณ์นั้นๆ การแก้ไขสิ่งบกพร่องหรือความเสียหายที่จะเกิดขึ้นให้กลับคืนสู่สภาพการทำงานปกติ ในการบำรุงรักษานี้นอกจากดำเนินการบำรุงรักษาแล้วยังคงต้องมีการจัดแผนการบำรุงรักษาให้สอดคล้องกับการใช้งานและจัดสรรกำลังคนที่ใช้ในการบำรุงรักษาให้พอเพียงและเหมาะสมกับงานที่ต้องรับผิดชอบ

2.3.1 ความหมายของการบำรุงรักษา

Shenoy และ Bhadury (1998) ได้กล่าวถึงการจัดการด้านทรัพยากรต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษาเพื่อที่จะให้การบำรุงรักษานั้น เป็นสิ่งช่วยในการเพิ่มศักยภาพในการผลิตและลดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ได้อธิบายความหมายการบำรุงรักษา คือ การปฏิบัติงานต่าง ๆ ที่จะทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ นั้นอยู่ในสภาพที่ทำงานได้อย่างถูกต้อง ตามที่ควรจะเป็นของอุปกรณ์นั้นหรือการแก้ไขสิ่งบกพร่องหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นให้กลับคืนสู่สภาพการทำงานปกติ

British Standard B.S.3811 อ้างถึงใน จีรพงศ์ ตันตระกูล (2550) กล่าวว่าตามมาตรฐานของอังกฤษ (British Standard) B.S.3811 ได้ให้คำจำกัดความของการซ่อมบำรุงรักษา หรือการซ่อมบำรุงเครื่องจักร (Maintenance) ว่าการบำรุงรักษา คือ งานที่ต้องปฏิบัติเพื่อรักษา

สภาพหรือยกสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ได้มาตรฐานที่กำหนด หรืออีกในหนึ่งเป้าหมายของการบำรุงรักษา คือ การดูแลเครื่องจักร อุปกรณ์ และโรงงานให้มีประสิทธิภาพในการทำงานและสามารถใช้งานได้ตามที่ฝ่ายผลิตต้องการ

วิเชียร สิงห์ใหม่ (2544) กล่าวว่า การบำรุงรักษาเครื่องจักร เป็นกิจกรรมอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานในการรักษาชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องจักร ให้สามารถทำงานได้ตามหน้าที่เครื่องจักรนั้นได้อย่างน่าเชื่อถือ

ดังนั้น การบำรุงรักษาจึงหมายถึงกิจกรรมที่ทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่ทำงานได้อย่างถูกต้อง ตามที่ควรจะเป็นของอุปกรณ์นั้น ๆ หรือการแก้ไขสิ่งบกพร่องหรือความเสียหายที่เกิดขึ้นให้กลับคืนสู่สภาพการทำงานปกติ โดยจะต้องคำนึงถึงสมดุลระหว่างบริการและค่าใช้จ่ายให้มีความเหมาะสม

ศักดา ปรีชาวัฒนสกุล (2550) ได้แบ่งงานบำรุงรักษาเป็น 6 ประเภท ได้แก่

(1) การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง (Breakdown Maintenance) เป็นการซ่อมบำรุงเมื่อเครื่องจักรขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน บางครั้งอาจจะต้องซ่อมใหญ่สาเหตุอาจจะมาจากเครื่องจักรนั้นได้รับการบำรุงรักษาเชิงป้องกันน้อยไป การใช้งานบำรุงรักษาประเภทนี้มักประมาณเวลา และค่าซ่อมยากเพราะขึ้นอยู่กับความเสียหายของเครื่องจักร

(2) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ยังคงสภาพการใช้งานตามปกติโดยไม่เกิดการขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน เพราะฉะนั้น จึงทำการบำรุงรักษาก่อนจะเกิดการขัดข้องโดยข้อมูลจากคู่มือการบำรุงรักษาประจำเครื่องหรือข้อมูลการวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น อัตราเฉลี่ยการขัดข้อง (Mean Time between Failure: MTBF) เป็นต้น

(3) การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) เป็นการปรับปรุงดัดแปลง แก้ไข เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เพื่อให้เครื่องจักรมีขีดความสามารถสูงขึ้นหรือผลิตได้มากขึ้น เร็วขึ้น มีคุณภาพขึ้น เป็นต้น เมื่อใช้เครื่องจักรไปนาน ๆ การสึกหรอจะเกิดขึ้นอย่างแน่นอน แต่จะเกิดขึ้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษาของผู้ที่ทำการใช้ในการบำรุงรักษาเชิงป้องกันด้วยอย่างไรก็ตาม เมื่อชิ้นส่วนเครื่องจักรเกิดสึกหรอ การปรับปรุง เปลี่ยนแปลงแก้ไขให้มีสภาพดังเดิม หรือมีประสิทธิภาพเท่าเดิม หรืออาจจะทำให้ประสิทธิภาพสูงกว่าเดิม โดยสามารถแบ่งออกเป็นงาน 2 ลักษณะ ได้แก่ งานปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรให้มีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าที่เป็นอยู่และงานดัดแปลงแก้ไขเครื่องจักรให้ง่ายต่อการบำรุงรักษา

(4) การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention) ความต้องการให้ม้งานบำรุงรักษาน้อยที่สุดและไม่ม้งานบำรุงรักษาเพิ่มขึ้น เป็นแนวคิดที่จะพยายามออกแบบเครื่องจักรอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีการบำรุงรักษาน้อยที่สุดหรือไม่เลย หากจำเป็นต้องทำได้โดยง่ายและสิ้นเปลือง

เวลาน้อยลง การซื้อเครื่องจักรใหม่มีค่าใช้จ่ายตั้งแต่ค่าขนส่งถึงเรื่องประสิทธิภาพในการผลิตและราคาเป็นสำคัญ ควรพิจารณาความยากง่ายต่อการบำรุงรักษา การหาอะไหล่และระดับความเชื่อมั่นของเครื่องจักรที่ต้องการจะซื้อ ควรหลีกเลี่ยงเครื่องจักรที่ออกแบบใหม่และยังไม่เคยใช้ที่ใดมาก่อนเลย เพราะเครื่องที่ออกแบบใหม่มักมีข้อผิดพลาดเสมอผู้ออกแบบจะแก้ไขหลังจากที่มีผู้ซื้อไปใช้ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่มีในปัจจุบันที่แสดงการป้องกัน การบำรุงรักษา เช่น แบตเตอรี่ ในปัจจุบันที่ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น เป็นต้น

(5) การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance) โรงงานอุตสาหกรรมใดสามารถจัดงานบำรุงรักษาชนิดนี้ได้มาก เครื่องจักร และอุปกรณ์ จะมีความถูกต้องแม่นยำสูง การคาดการณ์ให้ถูกต้องได้นั้นจะต้องมีข้อมูลสถิติ มีการตัดสินใจวางแผนมีพนักงานมีทีมงานที่ดีจะได้รับความเชื่อมั่น ความเชื่อถือไว้วางใจ จากระดับบริหารระดับสูง โดยจะทำให้สามารถคำนวณการผลิตและประสิทธิภาพการเดินเครื่อง (Operational Efficiency) ได้ข้อมูลที่นำมาใช้กับการบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ เป็นข้อมูลดิบที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ด้วยวิธีคำนวณธรรมดาได้ หากใช้คอมพิวเตอร์จะทำให้มีความถูกต้อง แม่นยำสูง รวดเร็วทันเวลา ถ้าหากมีข้อมูลครบทุกด้าน จะส่งผลให้การวิเคราะห์เป็นไปอย่างถูกต้อง รวมทั้งข้อมูลล่าสุดที่เป็นงานนโยบายโครงการแผนการผลิต เป็นต้น แล้วนำมาตัดสินใจลงแผนล่วงหน้า ดังนั้น การเตรียมงานล่วงหน้าจึงทำให้ผลงานและประสิทธิภาพของงานสูงตามไปด้วย ข้อมูลนี้เมื่อมีการซ้ำหลายครั้ง หลายช่วงเวลา และหลายปี ทำให้เกิดเชื่อมั่นไว้วางใจที่จะนำไปวางแผนต่อไปด้วย

(6) การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Self-Maintenance) เป็นวิธีหรือความพยายามที่จะเน้นให้ผู้ควบคุมเครื่องจักร เข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลบำรุงรักษาเครื่องจักร การดำเนินการบำรุงรักษาจะดำเนินไปได้ต้องมีการร่วมมือระหว่างฝ่ายผลิตกับฝ่ายบำรุงรักษาและต้องเป็นนโยบายขององค์กรงานหลักของพนักงานประจำเครื่องจักร คือ ควบคุมให้เครื่องจักรทำงานตามหน้าที่ ดูแลความสะอาดเครื่องจักรที่รับผิดชอบหล่อลื่นประจำวัน การตรวจสภาพเครื่องจักรและรวมถึงการระดมคนทุกคนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรต่าง ๆ ให้มีส่วนร่วมรับผิดชอบในการที่จะรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้มีผลผลิตตามที่ออกแบบหรือตามที่กำหนด

2.3.2 องค์ประกอบของการบำรุงรักษา

ในการจัดการบำรุงรักษามีองค์ประกอบสำคัญที่เป็นส่วนประกอบที่ทำให้การจัดการบำรุงรักษามีประสิทธิภาพ มีดังนี้

(1) การวางแผนในการบำรุงรักษา (Maintenance Planning) ซึ่งต้องมีการสร้างแผนตารางในการที่จะบำรุงรักษาและต้องมีการกำหนดนโยบายของการบำรุงรักษาว่าจะปฏิบัติ การบำรุงรักษาในลักษณะใด เช่น Preventive, Corrective, Predictive Maintenance เป็นต้น

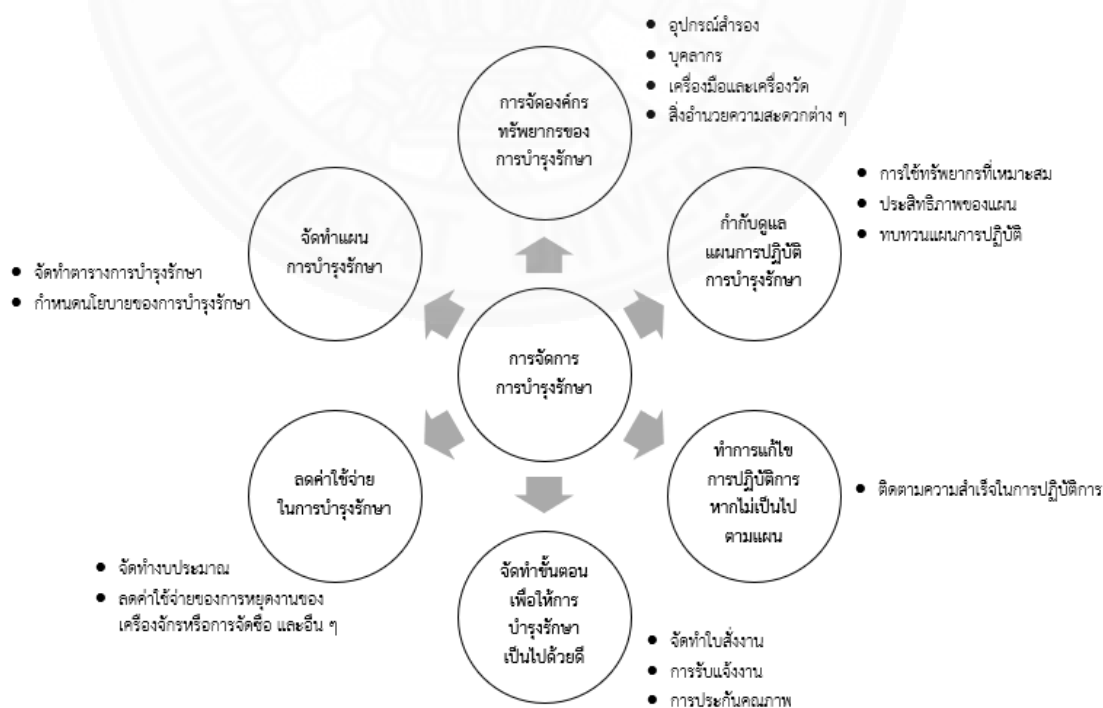
(2) ต้องมีการจัดการในด้านทรัพยากรที่ใช้ในการบำรุงรักษา (Organizing Maintenance Resource) ซึ่งประกอบไปด้วย การจัดการด้านอุปกรณ์สำรอง บุคลากร เครื่องมือต่าง ๆ และสิ่งอำนวยความสะดวก

(3) การกำหนดแผนการบำรุงรักษา (Directing Execution of Maintenance Plan) ประกอบไปด้วย การจัดการและกำหนดทรัพยากรที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ การเฝ้าดูแล การปฏิบัติการในการบำรุงรักษา และการให้มีการทบทวนการทำการบำรุงรักษาตลอดเวลาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

(4) การควบคุมการปฏิบัติการบำรุงรักษาทุกกิจกรรม (Controlling the Performance of Maintenance Activities) ในกรณีถ้ามีการเลื่อนการปฏิบัติการบำรุงรักษา นอกเหนือไปจากตารางเวลาที่กำหนด ต้องเข้าไปทำการแก้ไขและพิจารณาว่าเกิดอะไรขึ้น

(5) การกำหนดกระบวนการและขั้นตอนการบำรุงรักษา (Defining Processes for Performing Maintenance) ต้องมีการออกไปสั่งงานต่าง ๆ การควบคุมคุณภาพในการบำรุงรักษา

(6) การควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น (Budgeting) ต้องมีการควบคุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการบำรุงรักษาน้อยที่สุดรายละเอียดในส่วนต่าง ๆ ของ Function of Maintenance นั้น ได้แสดงในภาพที่ 2.1

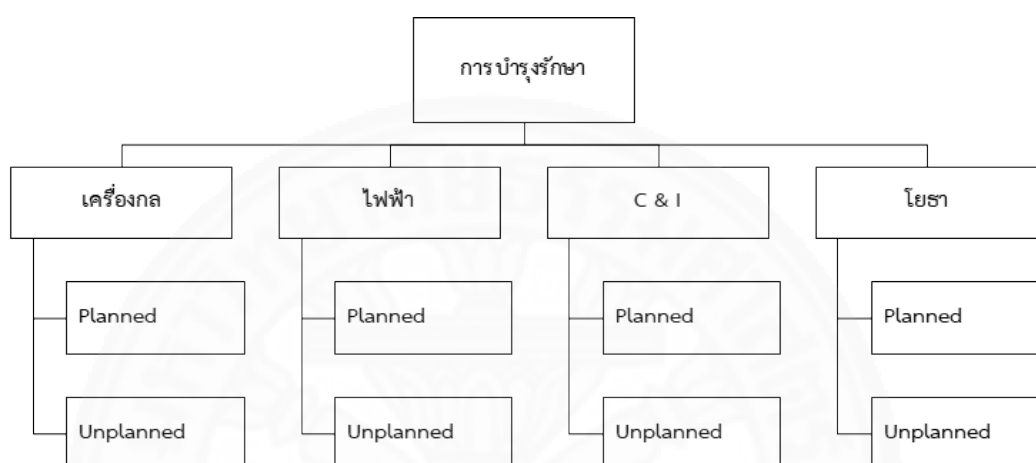


ภาพที่ 2.1 หน้าที่ในการจัดการบำรุงรักษา, โดย Shenoy และ Bhadury, 1998, ปรับปรุงโดย ผู้วิจัย, 2562.

2.3.3 การจัดองค์กรในการบำรุงรักษา

2.3.3.1 โครงสร้างหน่วยงานของหน่วยบำรุงรักษา

การจัดโครงสร้างภายในของหน่วยงานบำรุงรักษา มักจะจัดแบ่งงานตามลักษณะของสายวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมเป็นหลัก ซึ่งปัจจุบันจัดโครงสร้างเช่นนี้ก็ยังเป็นที่นิยมเป็นส่วนใหญ่ ดังภาพที่ 2.2



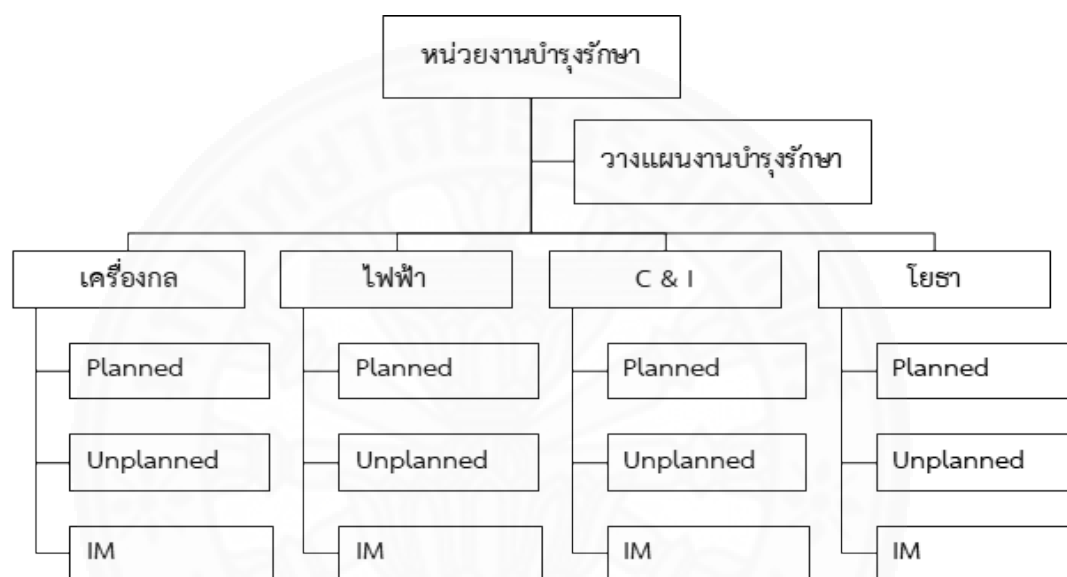
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างการจัดหน่วยงานบำรุงรักษาตามสายวิชาชีพ, ปรับปรุงโดย ผู้วิจัย.2562 ,

โครงสร้างดังกล่าวนี้มีความเหมาะสมและจุดเด่น คือ การจัดเตรียมบุคลากรทำได้ง่าย โดยพิจารณาจากพื้นฐานการศึกษาตามประเภทวิชาชีพเป็นหลัก การฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ความเชี่ยวชาญทางเทคนิค ทำได้ง่าย การแก้ไขปัญหาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อน จะทำได้รวดเร็ว และบุคลากรในหน่วยงานสามารถพัฒนาตนเองเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

ในทางตรงกันข้าม หากพิจารณาถึงจุดด้อยของโครงสร้างเช่นนี้ จะพบว่าการประสานงานระหว่างกลุ่มภายในมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับขอบเขตความรับผิดชอบ มีการเกี่ยงงานกันหากปัญหาที่เกิดขึ้นมีความซับซ้อน แต่ ละกลุ่มงานจะไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้เอง ต้องรอให้กลุ่มอื่นมาร่วมแก้ไขปัญหาด้วยการพัฒนากระบวนการทำงานของแต่ละกลุ่มงานจะไม่เท่าเทียมกัน ขึ้นอยู่กับทัศนคติของหัวหน้ากลุ่มและสไตล์การทำงานที่แตกต่างกันไป มักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการควบคุมวินัยในการทำงาน ขาดการดูแลด้านอัตราการใช้งานของพนักงานในแต่ละหน่วยงาน มีการสะสมทรัพย์สินเพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ซึ่งได้แก่มีการจัดหาเครื่องมือตรวจสอบชุดเครื่องมือในการทำงาน โดยขาดการพิจารณาถึงอัตราการใช้งาน (Utilization) การแบ่งปัน และการสรรหาด้วยวิธีการอื่น ๆ ที่คุ้มค่ากว่า มีการตั้งอะไหล่สำรองคลังไว้มากเกินไปจนความจำเป็นโดยขาดการจัดการที่ดีเกิดการใช้จ่ายเงินในการทำงาน ซึ่งขาดการควบคุมดูแล เช่น มีกำลังคนมาก

โดยตั้งกำลังคนไว้เพื่อช่วงที่มีปริมาณสูงสุด ซึ่งปีหนึ่งจะเกิดขึ้นเพียง 1 - 2 เดือน ค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่เกิดจากการครอบครองทรัพย์สินมีมูลค่าสูง แต่ใช้ประโยชน์ได้ไม่คุ้มค่า

ต่อมาเมื่อเกิดการพัฒนาระบบบริหารงานบำรุง ได้มีการปรับโครงสร้างภายในของหน่วยงานบำรุงรักษา โดยการตั้งหน่วยงานกลางขึ้นทำหน้าที่กำหนดแผนงาน และประสานงานภายในระหว่างกลุ่มงานบำรุงรักษา ด้วยกันเอง ซึ่งเป็นการแก้ไขปัญหาที่เป็นจุดด้อยของหน่วยงานในระดับหนึ่ง ดังแสดงในภาพที่ 2.3



ภาพที่ 2.3 ผังโครงสร้างหน่วยงานบำรุงรักษา, ปรับปรุงโดย ผู้วิจัย.2562 ,

จุดเด่นของการปรับโครงสร้างใหม่นี้มีดังนี้ การทำงานที่มีระบบแผนที่ดี ประสิทธิภาพของงานสูงขึ้น การประสานงานภายในช่วยเหลือสนับสนุนกันและกันดีขึ้น และกลุ่มงานวางแผนจะคัดเลือกจากบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถจากกลุ่มงานต่าง ๆ มารวมกัน ทำให้การบริหารบุคลากรมีประสิทธิภาพมากขึ้น

อย่างไรก็ดี การจัดการโครงสร้างเช่นนี้ก็ยังมีความข้อด้อยอยู่บ้าง คือ ยังบริหารอัตราการใช้งานของบุคลากรและทรัพย์สินได้อย่างไม่เต็มที่ วิธีการทำงานและทัศนคติของผู้ปฏิบัติงานระดับล่าง ยังไม่ได้รับการพัฒนาที่เพียงพอและการพัฒนาคุณภาพ ประสิทธิภาพของงานยังไม่สามารถใช้ศักยภาพที่มีอยู่ได้เต็มที่ เพราะขาดโครงสร้างของการทำงานของกลุ่มงาน IM และ ME ที่ชัดเจน

2.3.3.2 การเชื่อมโยงขององค์กรในการบำรุงรักษา (Dynamics of Maintenance Organization)

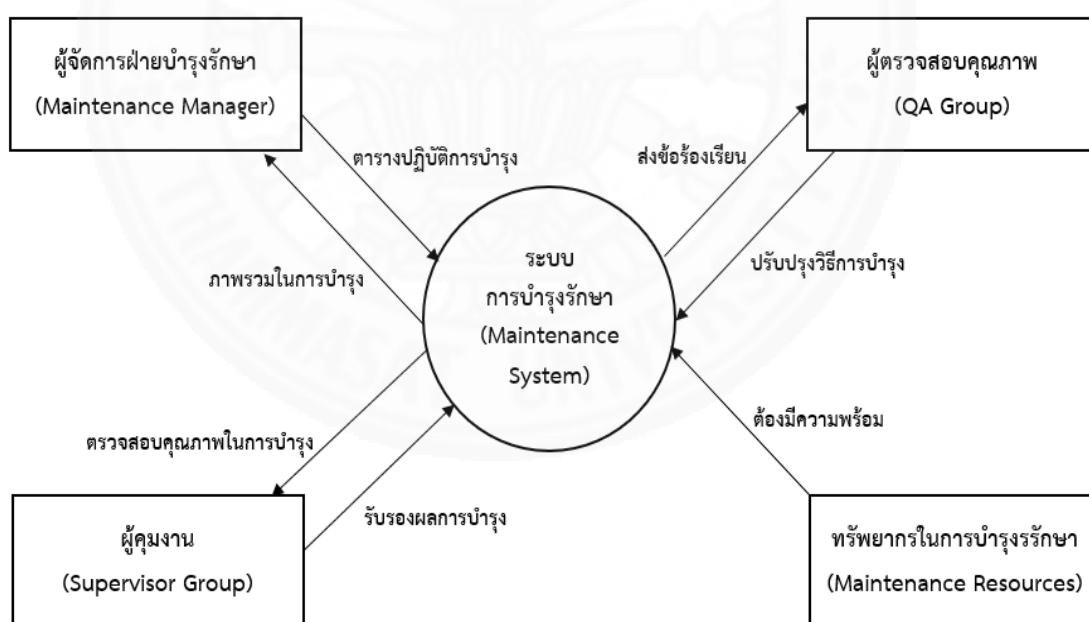
การประสานงานภายในกลุ่มผู้บริหารและผู้ปฏิบัติการงานบำรุงรักษานั้น เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง ซึ่งถ้ามีการประสานงานที่ดีจะบ่งบอกได้ถึงควมมีศักยภาพในการบำรุงรักษา ซึ่งจะมีอยู่ 4 ส่วนอยู่ด้วยกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.4 โดยมีรายละเอียดในแต่ละส่วน ดังนี้

(1) ผู้จัดการฝ่ายบำรุงรักษา จะมีหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดตารางเวลา การบำรุงรักษาให้เหมาะสม สถานะทรัพยากรที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด และรับทราบถึงภาพรวม ในการบำรุงรักษาจากกลุ่มต่าง ๆ

(2) กลุ่มงานด้านการประกันคุณภาพ (Quality Assurance Group) เป็นผู้เฝ้าดูแลขั้นตอนและผลของการบำรุงรักษาว่าเป็นเช่นไร หลังจากนั้น ถ้าเห็นว่าดีตามที่ได้กำหนดไว้ จะเป็นผู้ปรับปรุงขั้นตอนในการบำรุงรักษาอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

(3) ทรัพยากรในการบำรุงรักษา (Maintenance Resource) ต้องมีความพร้อมทั้งในด้านบุคลากร วัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ และเครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน

(4) กลุ่มหัวหน้าผู้ควบคุมงาน (Supervisor Group) เป็นผู้ทำการตรวจสอบคุณภาพที่เกิดขึ้น



ภาพที่ 2.4 การเชื่อมโยงขององค์กรในการบำรุงรักษา, โดย Shenoy และ Bhadury, 1998, ปรับปรุงโดย ผู้วิจัย, 2562.

2.3.3.3 การปรับปรุงองค์กรในการบำรุงรักษา

(1) ต้องมีแผนในการฝึกอบรม (Training Strategy) ต้องมีการจัดฝึกอบรมให้กับบุคคลที่ทำการบำรุงรักษาให้เข้าใจในงานที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติเพื่อให้เกิดความเข้าใจและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการบำรุงรักษา

(2) การจัดแผนงานที่ดี (Work Management) ต้องมีการบริหารงานที่ดี โดยการวางแผนตารางเวลาการบำรุงรักษาและการติดตามผลการบำรุงรักษา ต้องเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

(3) การบริหารทรัพยากร (Resource Management) ต้องมีการจัดการด้านอุปกรณ์สำรอง บุคลากร เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวก ซึ่งส่วนต่าง ๆ นั้นต้องพร้อมและสามารถเรียกใช้ได้ตามที่ต้องการ ซึ่งด้านการบริหารทรัพยากรนั้น เป็นจุดที่มีความสำคัญที่สุดในการบริหารการบำรุงรักษา

(4) การควบคุมของหัวหน้างาน (Supervisory Review) ต้องมีการควบคุมและให้คำแนะนำกับกลุ่มคนที่ทำการบำรุงรักษา ในด้านเวลาและจำนวนคน วิธีการ รวมไปถึงการตรวจสอบงานหลังการทำการบำรุงรักษา ผู้ควบคุมงานนี้ต้องเป็นผู้ทำรายงานผลการบำรุงรักษาในด้านผลงานและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นแก่ผู้บริหารทราบ

(5) การประกันคุณภาพ (Quality Assurance) ต้องมีการตรวจสอบว่าการทำการบำรุงรักษานั้น ได้ปฏิบัติถูกต้องตามหลักที่กำหนดไว้และต้องตรวจสอบข้อมูลต่าง ๆ เพื่อวิเคราะห์และทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานได้ดีขึ้นอยู่ตลอดเวลา

(6) การบริหารการจ้างผู้รับเหมา (Subcontract Management) ในบางครั้งถ้าเป็นงานบำรุงรักษาที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ต้องจัดหาผู้รับเหมาภายนอกมาทำการบำรุงรักษา ต้องมีการจัดการบริหารผู้รับเหมาต่าง ๆ โดยทำการประเมินการทำงานด้านต่าง ๆ ของผู้รับเหมาแต่ละรายเพื่อให้ทราบถึงความสามารถของผู้รับเหมาที่เข้าปฏิบัติงาน เพื่อจะได้จัดหาผู้รับเหมาที่ดีที่สุดเข้ามาทำการบำรุงรักษา

2.4 แนวคิดในการบำรุงรักษาระบบประกอบอาคาร

บุญญา แก้วทนต์ (2547) กล่าวว่าไว้ว่าระบบประกอบอาคารนั้น ประกอบด้วย ระบบหลักทั้งสิ้น 6 ระบบ คือ ระบบสุขาภิบาล ระบบไฟฟ้าและประปา ระบบลิฟต์ ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบบ่อบำบัด ระบบโทรทัศน์และโทรศัพท์

สมาลี ธีรวันนีย์ (2547) กล่าวว่า สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้จัดเรียงลำดับของหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์

ให้จัดเป็นภาคต่าง ๆ ตามระบบ คือ ระบบไฟฟ้า (Electrical System) ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (Air Conditioning and Ventilation System) ระบบป้องกันเพลิงไหม้ (Fire Protection System) ระบบสุขาภิบาลและประปา (Sanitary & Plumbing System) และระบบขนส่งภายในอาคาร (Transportation System) ได้แก่ ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน (Lift & Escalator)

สมชาย เอกปัญญากุล (ม.ป.ป.) กล่าวว่า ระบบต่าง ๆ ภายในอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ระบบที่เป็นการชั่วคราวและระบบที่เป็นการถาวรของอาคาร คือ ระบบที่เป็นการชั่วคราว ได้แก่ ระบบท่ออากาศและปล่องควัน ระบบการปรับอากาศ ระบบท่อน้ำหรือท่อแก๊ส ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าเพิ่มเติม โทรศัพท์ระบบวงจรปิด โทรศัพท์สาธารณะและโทรศัพท์ธุรกิจ และระบบการส่งเอกสารในทางดิ่ง และระบบที่เป็นการถาวร ได้แก่ ระบบของที่ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ระบบโครงสร้าง ระบบการสัญจร ระบบไฟฟ้า ระบบการสื่อสารและคมนาคม ระบบการปรับอากาศ และระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

กฎกระทรวงแห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยการตรวจสอบอาคารได้กำหนดประเภทอาคารที่ต้องจัดให้มี ผู้ตรวจสอบ พ.ศ. 2548 เพื่อตรวจสอบสภาพอาคารและอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ให้มีความมั่นคงแข็งแรงและปลอดภัยในการใช้อาคาร ซึ่งช่วยผลักดันให้ต่าง ๆ หันมาให้ความสำคัญกับระบบความปลอดภัยตั้งแต่ขั้นตอนของการออกแบบ การควบคุมงานการก่อสร้างหรือติดตั้ง รวมถึงการใช้งานและการบำรุงรักษาให้ดียิ่งขึ้น ดังนั้น จึงศึกษากฎหมายการตรวจสอบสภาพอาคาร เพื่อใช้เป็นแนวทางการกำหนดขอบเขตการตรวจสอบการบำรุงรักษา ระบบอำนวยความสะดวกและบริการของอาคาร ซึ่งกฎหมายได้มีการกำหนดระบบว่าระบบต่อไปนี้เป็นระบบวิศวกรรมที่มีความสำคัญของอาคาร อันได้แก่

(1) ระบบบริการและอำนวยความสะดวก คือ ระบบลิฟต์ ระบบบันไดเลื่อน ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ

(2) ระบบสุขอนามัยและสิ่งแวดล้อม คือ ระบบประปา ระบบระบายน้ำเสียและระบบบำบัดน้ำเสีย ระบบระบายน้ำฝน ระบบจัดการมูลฝอย ระบบระบายอากาศ ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศและเสียง

(3) ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย คือ บันไดหนีไฟและทางหนีไฟ เครื่องหมายและไฟป้ายทางออกฉุกเฉิน ระบบระบายควันและควบคุมการแพร่กระจายควัน ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน ระบบลิฟต์ดับเพลิง ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิง ระบบการจ่ายน้ำดับเพลิง เครื่องสูบน้ำ ดับเพลิง และหัวฉีดน้ำดับเพลิง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบป้องกันฟ้าผ่า

บัณฑิต จุลาสัย และเสรีชัย โชติพานิช (อ้างถึงใน วีรทัต รัชโรทัย, 2545) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ระบบประกอบอาคารถือเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรกายภาพ หมายถึง สิ่งอำนวยความสะดวกภายในและภายนอกอาคาร ได้แก่

- (1) ระบบเครื่องกล เช่น ระบบปรับอากาศ ระบบลิฟต์โดยสาร ระบบปั้มน้ำ เป็นต้น
- (2) ระบบไฟฟ้า เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบหม้อแปลงไฟฟ้า เป็นต้น
- (3) ระบบประปาและระบบสุขาภิบาล เช่น ระบบประปา ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น
- (4) ระบบป้องกันอัคคีภัยและระบบปลอดภัย เช่น ระบบสัญญาณกริ่งเตือนภัย ระบบตรวจจับควันไฟ ระบบโทรทัศน์วงจรปิด ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง ระบบควบคุมการเข้าออก เป็นต้น
- (5) ระบบสื่อสาร เช่น ระบบโทรศัพท์ ระบบเสียงตามสาย ระบบ Internet / Intranet เป็นต้น
- (6) ระบบอื่น ๆ เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครื่องยนต์กลไกในการผลิต อุปกรณ์สำนักงานต่าง ๆ ครุภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังกล่าวว่า ระบบประกอบอาคารต้องมีการดูแลรักษา คือ การซ่อมบำรุง และการควบคุมใช้งาน โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) การซ่อมบำรุง ประกอบด้วย ส่วนแรกการดำเนินการในส่วนที่ชำรุดเสียหายให้อยู่ในสภาพดีและ/หรือสามารถใช้งานได้ และส่วนที่สองการรักษาสภาพเดิม การปรับปรุง การเสริมแต่งเพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ตามปกติอย่างปลอดภัย และคงไว้ซึ่งอัตราการทำงานปกติ มีการตรวจสอบสภาพทั่วไป ทางด้านกายภาพและการทำงานของชิ้นส่วนต่าง ๆ ของระบบประกอบอาคารเป็นประจำ การทำความสะอาด การหล่อลื่น และการปรับปรุงส่วนที่ชำรุดเสียหาย
- (2) การควบคุม คือ การกำกับการใช้งานที่เหมาะสม วัตถุประสงค์เพื่อรักษามูลค่าและยืดอายุการใช้งาน เช่น การควบคุมการเปิด-ปิด ควบคุมการใช้พลังงานและความสามารถที่จะรองรับการใช้งาน

เกชา อีระโกเมน และคณะ (อ้างถึงใน พงศ์เทพ พงศ์สุวรรณ, 2549) ได้อธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับงานระบบประกอบอาคารไว้โดยสังเขป คือ งานระบบประกอบอาคารโดยส่วนใหญ่แล้วจะประกอบด้วย 3 ระบบหลัก ดังต่อไปนี้

- (1) งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ใช้สำหรับรักษาระดับอุณหภูมิที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานของอาคารนั้น เช่น อาคาร ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ใช้ระบบปรับอากาศเพื่อดึงดูดลูกค้าให้มาใช้บริการ ส่วนโรงพยาบาลจะใช้ระบบปรับอากาศเพื่อให้ได้อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการรักษาพยาบาลและป้องกันฝุ่น เป็นต้น ระบบปรับอากาศคือการประกอบองค์ประกอบสำคัญ

เข้าด้วยกันเป็นระบบเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ปรับ สภาพอากาศในบริเวณที่ต้องการให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดโดยองค์ประกอบของระบบปรับอากาศ มีดังนี้

(2) ระบบท่อลม ประกอบด้วยแผ่นสังกะสีพับขึ้นรูปท่อสี่เหลี่ยมแล้วหุ้มภายนอกด้วยฉนวนใยแก้วที่มี อลูมิเนียมฟอยล์เป็นเปลือกนอกอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิของท่อลมลดลง โดยทั่วไปแล้วระบบท่อลมจะมี 2 ชนิดคือ 1) ท่อส่งลม (Supply Air) ทำหน้าที่จ่ายลมเย็นที่ออกจากเครื่องปรับอากาศไปยังบริเวณที่ต้องการปรับ อากาศ 2) ท่อลมกลับ (Return Air) ทำหน้าที่นำลมจากภายในห้องปรับอากาศกลับเข้ามายังเครื่องปรับอากาศ

(3) ระบบท่อน้ำยา เป็นท่อทองแดง ทำหน้าที่ส่งสารทำความเย็นไป-กลับระหว่าง Condensing Unit และ Fan Coil Unit

(4) ระบบท่อน้ำเย็น เป็นระบบท่อน้ำเย็นจากเครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) ไปยัง FCU และ AHU เมื่อน้ำร้อนขึ้นก็จะนำกลับมาทำให้เย็นที่เครื่องทำน้ำเย็นใหม่ เพื่อเป็นการควบคุมอุณหภูมิในระบบปรับอากาศ

(5) ระบบท่อน้ำระบายความร้อน ประกอบด้วยหอระบายความร้อน (Cooling Tower) ท่อน้ำระบาย ความร้อน (Condenser Water Piping) และเครื่องสูบน้ำระบายความร้อน (Condenser Water Pump) โดย เครื่องสูบน้ำระบายความร้อนจะทำหน้าที่ขับเคลื่อนน้ำระบายความร้อนผ่าน Condenser ของเครื่องทำความเย็น เมื่อน้ำร้อนขึ้นประมาณ 32 °C - 38°C ก็จะถูกส่งไปยังหอระบายความร้อน ซึ่งจะให้น้ำเย็นลงและนำกลับมา ใช้ระบายความร้อนใหม่

(6) ระบบท่อน้ำทิ้ง น้ำทิ้งในระบบปรับอากาศเกิดจากการที่อากาศเมื่อผ่าน Fan Coil Unit อากาศจะ กระทบกับผิวของ Fan Coil Unit และเกิดการกลั่นตัวของความชื้นในอากาศที่ผิวของ Fan Coil Unit นี้จะกลายเป็นหยดน้ำไหลลงมา ดังนั้น ได้ Fan Coil Unit จะมีถาดน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำในอากาศที่เกิดจากการกลั่นตัวของความชื้นนี้ จากนั้นจะมีท่อน้ำทิ้ง (Condensate Drain) เพื่อนำน้ำนี้ไปทิ้งต่อไป

2.5 ความพึงพอใจในการบริการ

จิตตินันท์ เดชะคุปต์ (2538) ได้กล่าวถึงแนวคิดปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความพึงพอใจของผู้มารับบริการว่ามี 6 ประการ ดังนี้

(1) ผลสัมฤทธิ์บริการ คือ ผู้มารับบริการจะมีความพึงพอใจเมื่อได้รับการที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการและผู้ให้บริการมีความเอาใจใส่ต่อผู้มารับบริการ

(2) ค่าบริการ คือ ผู้มารับบริการจะมีความพึงพอใจเมื่อค่าบริการมีความเหมาะสมกับคุณภาพการบริการ ผู้มารับบริการมีความเต็มใจที่จะจ่าย ความพึงพอใจที่มีต่ค่าบริการของแต่ละบุคคลจะแตกต่างกันตามเจตคติของบุคคลนั้น

(3) สถานที่ในการบริการ คือ ผู้มารับบริการจะมีความพึงพอใจเมื่อเข้าถึงบริการได้สะดวก

(4) การส่งเสริมแนะนำการบริการ คือ ผู้มารับบริการจะมีความพึงพอใจเมื่อได้รับข้อมูลในการบริการเชิงบวกที่เป็นแรงผลักดันให้เกิดความต้องการในการบริการนั้น

(5) ผู้ให้บริการ คือ ผู้มารับบริการจะมีความพึงพอใจเมื่อผู้ให้บริการคำนึงถึงความสำคัญของผู้มารับบริการ โดยผู้ให้บริการสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการได้

(6) สภาพแวดล้อมในการบริการ คือ ผู้มารับบริการจะมีความพึงพอใจเมื่อสภาพแวดล้อมและบรรยากาศของการบริการตรงตามความต้องการ

Chang (1997) ได้กล่าวว่า แนวคิดการประเมินคุณภาพบริการ 6 ประเภท ดังนี้

(1) สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical Environment) คือ ความสะอาด เสียง อากาศ แสง และอุณหภูมิที่พอเหมาะ

(2) ความเพียงพอของการบริการ (Availability) คือ การให้บริการที่เหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มารับบริการได้ทันที

(3) ทักษะการให้บริการ (Technical Skills) คือ การตอบสนองความต้องการพื้นฐานของผู้มารับบริการได้

(4) ศิลปะการให้การดูแล (Art of Care) คือ ความมีอัธยาศัยไมตรีและสุภาพอ่อนโยนในการให้บริการ

(5) การให้คำอธิบาย (Explanation of Care) คือ การแนะนำข้อมูลต่าง ๆ กับผู้มารับบริการ

(6) ความต่อเนื่องของการบริการ (Continuity of Care) คือ การดูแลผู้มารับบริการอย่างต่อเนื่อง รวมถึงมีความเข้าใจในความต้องการของผู้มารับบริการ

Millet (1954) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการบริการมี 5 ประการ ดังนี้

(1) การบริการอย่างเท่าเทียมกัน (Equitable Service) คือ ผู้มารับบริการได้รับการดูแลจากผู้ให้บริการอย่างเท่าเทียมกันและใช้มาตรฐานการให้บริการเดียวกัน

(2) การให้บริการตรงเวลา (Timely Service) คือ การให้บริการตรงเวลาตามความต้องการของผู้มารับบริการ

(3) การให้บริการที่เพียงพอ (Ample Service) คือ การให้บริการที่เพียงพอและมีความเหมาะสม

(4) การให้บริการต่อเนื่อง (Continuous Service) คือ การให้บริการที่สม่ำเสมอ

(5) การให้บริการอย่างก้าวหน้า (Progressive Service) คือ การให้บริการที่มีการปรับปรุงคุณภาพบริการอย่างสม่ำเสมอ

2.6 การแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร

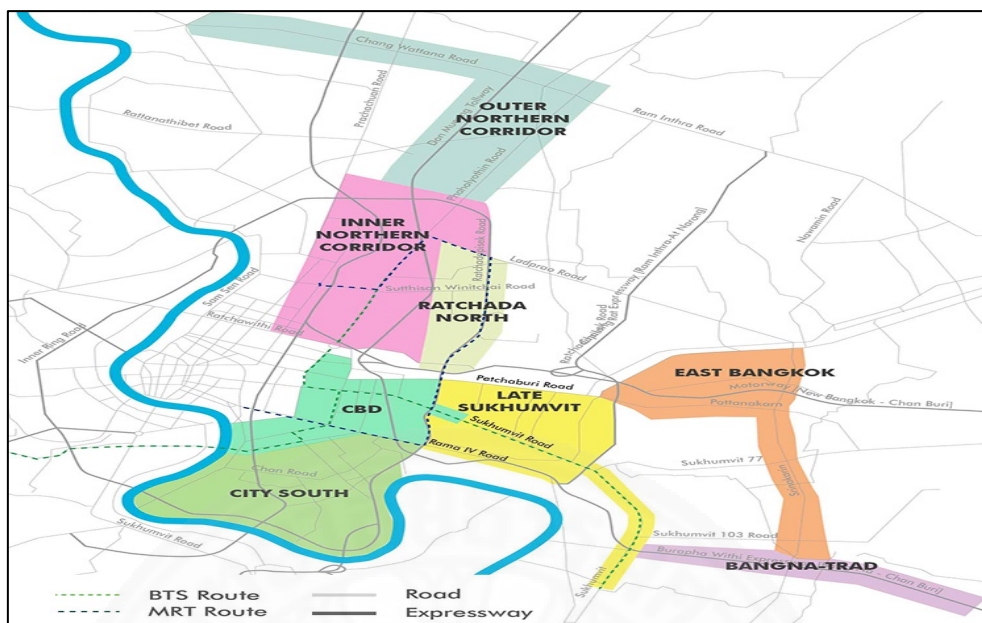
การแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร แสดงได้ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1

การแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจ CBD และ Non-CBD

เขตพื้นที่	ขอบเขตพื้นที่	
CBD	สีลม/สาทร	ถนนสีลม ถนนสาทร ถนนสุรวงศ์ ถนนสีพระยา ถนนพระราม4 ถนนเจริญกรุง
	เซ็นทรัลลุมพินี	ถนนสารสิน ถนนวิฑู ถนนเพชรบุรี ถนนราชดำริ
	สุขุมวิทตอนต้น	ถนนสุขุมวิทซอย1-41 ถนนโศภ
	พื้นที่อื่นๆ	ถนนพญาไท ถนนศรีอยุธยา ซอยรางน้ำ พระราม1 ถนนพระราม4/คลองเตย ถนนเพชรบุรี/ประตูน้ำ
Non-CBD	รัชดาตอนเหนือ	ถนนพระราม9 ถนนรัชดาภิเษก (ถนนพระราม9- ถนนลาดพร้าว)
	ชานเมืองทางเหนือ ด้านใน	ถนนพหลโยธินและวิภาวดี-รังสิต (ทางใต้ของถนน งามวงศ์วาน) บางซื่อ พระราม 6
	ชานเมืองทางเหนือ ด้านนอก	ถนนพหลโยธินและวิภาวดี-รังสิต (ทางเหนือของ ถนนงามวงศ์วาน) แจ้งวัฒนะ
	สุขุมวิทตอนปลาย	ถนนสุขุมวิทซอย41-105 ถนนเพชรบุรี ถนน พระราม4
	บางนา-ตราด	ถนนบางนา-ตราด (กม.1-12)
	กรุงเทพตะวันออก	ถนนศรีนครินทร์ ถนนพัฒนาการ ถนนรามคำแหง
	กรุงเทพตอนใต้	ถนนพระราม3 ถนนนราธิวาสราชนครินทร์ ถนน จันทน์ ซอยนางลิ้นจี่ ถนน ญ ระนอง

ที่มา: ซีปียาร์อี, 2560



ภาพที่ 2.5 แผนที่แสดงการแบ่งเขตพื้นที่เศรษฐกิจของกรุงเทพมหานคร, ที่มา: ซีบีอาร์อี, 2560

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยของ ชาญ ศิริรัตน์ (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่อง งานดูแลและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคารของอาคารการศึกษา : กรณีศึกษาโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันและการดูแลบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคาร ประกอบด้วย ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ระบบสุขาภิบาล ระบบป้องกันและระงับอัคคีภัย ระบบลิฟต์ ระบบโทรศัพท์ ผลสรุปได้ว่า ยังพบปัญหาเนื่องจากการใช้อาคารทำให้การเข้าซ่อมบำรุงลำบาก เวลาการซ่อมบำรุงไม่พอหรือรอบการเข้าซ่อมบำรุงไม่เหมาะสม ส่วนงานดูแลและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคารให้จัดจ้างช่างเทคนิคที่มีความชำนาญแต่ละระบบเป็นผู้ดำเนินการ

งานวิจัยของธรากร เปรมเดช (2557) ได้ทำการศึกษาเรื่องปัจจัยการบำรุงรักษาบ้านพักอาศัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า กลยุทธ์หนึ่งที่ต้องกระทำที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับการพัฒนาบ้านพักอาศัย จากเหตุผลดังกล่าวการบำรุงรักษาบ้านพักอาศัยเริ่มเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญขององค์กรที่ทำธุรกิจเกี่ยวกับบ้านพักอาศัยและเพื่อพัฒนาโครงสร้างปัจจัยดังกล่าว

งานวิจัยของ สามภพ บุณนาค (2553) ได้ทำการศึกษาเรื่องจริยธรรมที่พึงมีของผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุด เพื่อศึกษาจริยธรรมที่พึงมีและศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการมีจริยธรรมของผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุดในการทำหน้าที่บริหารอาคาร พบว่า ต้นแบบจริยธรรมที่พึงมีของผู้จัดการ

นิติบุคคลอาคารชุดที่ผู้พักอาศัย ประชาชนทั่วไป นักวิชาการ และเจ้าของโครงการเห็นพ้องกัน 6 อันดับแรกประกอบด้วย ความซื่อสัตย์ การปฏิบัติตามกฎหมาย การรับผิดชอบต่อหน้าที่ การมีภาวะผู้นำ การปฏิบัติหน้าที่ตามบทบาทที่ได้รับ และมีประสบการณ์ในการบริหารอาคารชุด การไม่มีผลประโยชน์ทับซ้อน การมีใบควบคุมวิชาชีพ และการมีการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป



บทที่ 3

วิธีการวิจัย

การศึกษาความพึงพอใจในการบริหารงานด้านวิศวกรรมในการบริหารนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร ใช้ระเบียบวิธีการวิจัยเชิงผสมผสาน (Mixed Methodology) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษารูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดและความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร โดยมีวิธีการวิจัย ดังนี้

3.1 ผู้ให้ข้อมูล

ผู้ให้ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย 2 กลุ่ม ได้แก่

(1) ผู้จัดการอาคารชุดที่มีประสบการณ์การทำงานด้านการบริหารอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 1 คน โดยปัจจุบันต้องเป็นผู้จัดการอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร ที่จดทะเบียนอาคารชุดก่อนวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2557

(2) ผู้ใช้งานอาคาร จำนวน 40 ราย ซึ่งเป็นเจ้าของร่วมในโครงการที่ผู้จัดการอาคารชุดตามข้อ (1) บริหารอาคารอยู่ ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

3.2.1 แบบสัมภาษณ์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลรูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร จากผู้จัดการอาคารชุด โดยข้อคำถามมี 3 ส่วน ได้แก่

3.2.1.1 ข้อมูลอาคาร

3.2.1.2 ข้อมูลงานวิศวกรรมอาคาร

3.2.1.3 ข้อมูลการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมระบบ

3.2.2 แบบสอบถาม เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร จากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานอาคาร โดยข้อคำถามมี 3 ส่วน ได้แก่

3.2.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

3.2.2.2 ข้อมูลพฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในโครงการอาคารชุดพักอาศัย

3.2.2.3 ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ทำการวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

3.3.2 ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ความถี่ (Frequency) ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยข้อคำถามที่เป็นมาตรวัด (Likert Scales) 5 ระดับ มีการกำหนดค่าคะแนน ดังนี้

คะแนน 1 คือ มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

คะแนน 2 คือ มีความพึงพอใจในระดับน้อย

คะแนน 3 คือ มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

คะแนน 4 คือ มีความพึงพอใจในระดับมาก

คะแนน 5 คือ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.80 คือ มีความพึงพอใจในระดับน้อยที่สุด

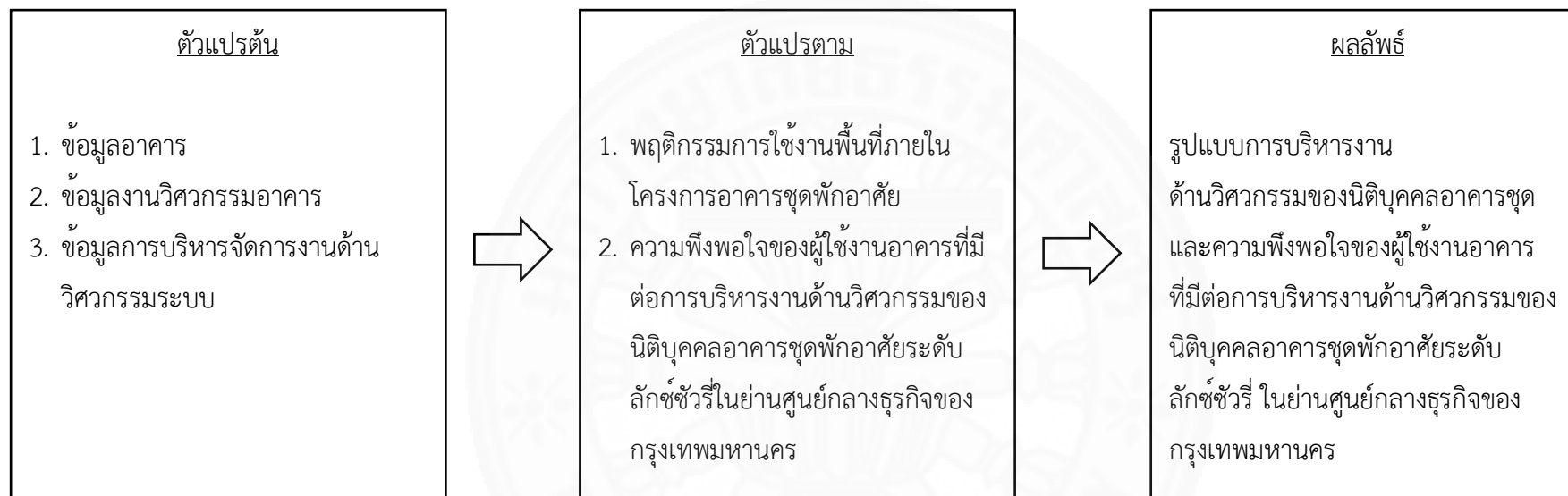
คะแนน 1.81 – 2.60 คือ มีความพึงพอใจในระดับน้อย

คะแนน 2.61 – 3.40 คือ มีความพึงพอใจในระดับปานกลาง

คะแนน 3.41 – 4.20 คือ มีความพึงพอใจในระดับมาก

คะแนน 4.21 – 5.00 คือ มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

3.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 3.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

จากภาพที่ 3.1 ผู้วิจัยทำการการศึกษา รูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดและความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลัทธิชีวรีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร โดยมีตัวแปรต้น ได้แก่ ข้อมูลอาคาร ข้อมูลงานวิศวกรรมอาคาร และข้อมูลการบริหารจัดการงานด้านวิศวกรรมระบบ และตัวแปรตาม ได้แก่ พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในโครงการอาคารชุดพักอาศัยและความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลัทธิชีวรีในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 รูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์คุณปิ่นทิพย์ จันทร์ทอง ผู้จัดการอาคารชุดโครงการเอท ทองหล่อ เรสซิเดนซ์เชล ซึ่งมีประสบการณ์การทำงานด้านการบริหารอาคารชุดพักอาศัยระดับสูงในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร เป็นระยะเวลา 6 ปี จึงเป็นผู้ให้ข้อมูลที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กำหนดไว้ในระเบียบวิธีวิจัย สามารถแสดงผลการศึกษาได้ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลทางกายภาพของโครงการ

อาคารที่ทำการศึกษาในการวิจัยครั้งนี้ คือ เอท ทองหล่อ เรสซิเดนซ์เชล (Eight Thonglor Residences) ตั้งอยู่เลขที่ 88 ถนนสุขุมวิท 55 แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร อายุอาคาร 8 ปี จัดตั้งนิติบุคคลอาคารชุดเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2553 เป็นอาคารระบบก่อบริหารูปแบบที่มีความสูง 34 ชั้น จำนวน 1 อาคาร

พื้นที่โครงการมีขนาด 3-0-67 ไร่ โดยเป็นพื้นที่อาคารรวม 44,316.46 ตารางเมตร แบ่งเป็นพื้นที่ส่วนกลางที่ต้องบริหารงานด้านวิศวกรรม 12,129 ตารางเมตร และแบ่งเป็นพื้นที่พลาซ่า ร้อยละ 19.50 คิดเป็น 2,365 ตารางเมตร พื้นที่ส่วนอพาร์ทเมนต์ เซอร์วิส ร้อยละ 30.58 คิดเป็น 3,709 ตารางเมตร และพื้นที่ส่วนอาคารชุดพักอาศัย ร้อยละ 49.92 คิดเป็น 6,055 ตารางเมตร โดยขนาดพื้นที่ดังกล่าวรวมพื้นที่ส่วนกลาง มีพื้นที่จอดรถ จำนวน 439 คัน โดยแบ่งเป็นที่จอดรถของส่วนพลาซ่า จำนวน 191 คัน ที่จอดรถของส่วนอพาร์ทเมนต์ เซอร์วิส จำนวน 84 คัน และที่จอดรถของส่วนอาคารชุดพักอาศัย จำนวน 165 คัน ทั้งนี้ ค่ากองทุน เท่ากับ 600 บาทต่อตารางเมตร และค่าส่วนกลาง เท่ากับ 45 บาทต่อตารางเมตรต่อเดือน (รายละเอียดข้อมูลระบบวิศวกรรมอาคารดูภาคผนวก ค)

สำหรับอาคารชุดพักอาศัย มีจำนวน 196 ยูนิต โดยแบ่งห้องพักออกเป็น 5 รูปแบบ ประกอบด้วย 1 ห้องนอน 2 ห้องนอน 3 ห้องนอน ดูเพล็กซ์ (Duplex) และเพนท์เฮาส์ (Penthouse) ขนาดพื้นที่ใช้สอยเริ่มต้นที่ 50 ตารางเมตรขึ้นไป ปัจจุบันมีห้องชุดพักอาศัยที่มีผู้อยู่อาศัย คิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนห้องชุดพักอาศัยทั้งหมดในโครงการ ทั้งนี้ โครงการมีราคาขายเฉลี่ย ณ ปัจจุบัน 210,765 บาท/ตารางเมตร (Hipflat, 2562) โครงการนี้จึงมีคุณลักษณะตรงตามที่กำหนดไว้ในระเบียบวิธีวิจัย (ดูผังอาคารและภาพถ่ายประกอบได้ในภาคผนวก ก และภาคผนวก ข)

4.1.2 รูปแบบการบริหารจัดการด้านวิศวกรรมอาคาร

จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบการบริหารจัดการด้านวิศวกรรมพบว่า

(1) พื้นที่อาคารแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนพลาซ่า ส่วนอพาร์ทเมนต์ เซอร์วิส และส่วนอาคารชุดพักอาศัย นิติบุคคลมีส่วนเกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการอาคารในพื้นที่ทั้ง 3 ส่วน โดยต้องผ่านความเห็นชอบหรืออนุมัติจากคณะกรรมการที่ได้รับการเลือกตั้งจากเจ้าของร่วมก่อนทุกครั้ง โดยใช้เสียงข้างมาก คือ 5 ใน 9 เสียง

(2) โครงสร้างหน่วยงานระบบวิศวกรรม ประกอบด้วย หัวหน้าช่าง จำนวน 1 อัตรา หัวหน้าช่าง จำนวน 1 อัตรา และช่างประจำอาคาร จำนวน 10 อัตรา ซึ่งแบ่งเวลาการทำงานออกเป็น 3 กะ คือ กะเช้า ช่วงเวลา 07.00 – 17.00 น. กะบ่าย ช่วงเวลา 14.00 – 23.00 น. และ กะกลางคืน ช่วงเวลา 23.00 – 08.00 น. กำหนดให้ช่วงเวลาการทำงานในแต่ละกะมีความเหลื่อมกัน เพื่อให้การทำงานสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง

(3) การบริหารจัดการงานด้านระบบวิศวกรรม จะเน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยมีการประชุมร่วมกันเป็นประจำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เพื่อทบทวนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และหาสาเหตุของปัญหาดังกล่าว พร้อมปรึกษาหารือร่วมกัน เพื่อกำหนดแนวทางป้องกันปัญหา หรือแนวทางการแก้ไขปัญหามีประสิทธิภาพ เน้นการบำรุงรักษาก่อนจะเกิดการขัดข้องโดยข้อมูลจากคู่มือการบำรุงรักษาประจำเครื่องหรือข้อมูลที่เกิดการวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น อัตราเฉลี่ยการขัดข้อง (Mean Time between Failure: MTBF) เป็นต้น

(4) การตรวจสอบอาคาร จะมีเจ้าหน้าที่เดินตรวจตราความเรียบร้อยวันละ 2 ครั้ง เมื่อพบปัญหาต่าง ๆ จะประสานไปยังหัวหน้าส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสั่งการให้ทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทันที รวมถึงบำรุงรักษาให้การทำงานของระบบวิศวกรรมต่าง ๆ พร้อมใช้งานตามปกติโดยไม่เกิดการขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน

(5) ปัญหาข้อร้องเรียนที่ได้รับแจ้งมากที่สุด คือ ปัญหาน้ำรั่วจากท่อน้ำดีและปัญหา ระบบไฟฟ้าขัดข้อง ซึ่งเป็นปัญหาจากการไฟฟ้า ส่งผลกระทบทำให้โครงการไฟตกบ่อย

จะเห็นได้ว่า การบริหารรูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดที่ทำการศึกษ เน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และมีการจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญงานระบบต่าง ๆ ด้านวิศวกรรมอาคารในอัตรากำลังที่เพียงพอกับปริมาณงาน รวมถึงจัดเวลาการทำงานให้มีความเหลื่อมกัน เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่างต่อเนื่อง ไม่เกิดความติดขัดในช่วงเปลี่ยนกะของการทำงาน ทำให้มีบุคลากรพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้งานอาคารได้ทันทีที่เกิดปัญหาการใช้งานระบบวิศวกรรมอาคาร

4.2 ความพึงพอใจต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับ ลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานอาคารชุดที่เป็นเจ้าของร่วม
จำนวน 40 ราย สามารถแสดงผลได้ดังนี้

4.2.1 ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.1

ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	ความถี่	ร้อยละ
1. เพศ		
1) ชาย	19	47.50
2) หญิง	21	52.50
รวม	40	100.00
2. อายุ		
1) ต่ำกว่า 20 ปี	1	2.50
2) 20 – 30 ปี	-	-
3) 31 – 40 ปี	3	7.50
4) 41 – 50 ปี	28	70.00
5) 51 – 60 ปี	8	20.00
รวม	40	100.00
3. อาชีพ		
1) พนักงานบริษัทเอกชน	21	52.50
2) ธุรกิจส่วนตัว	19	47.50
รวม	40	100.00

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลเบื้องต้นของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูล	ความถี่	ร้อยละ
4. การศึกษา		
1) ปริญญาตรี	12	30.00
2) ปริญญาโท	25	62.50
3) ปริญญาเอก	3	7.50
<u>รวม</u>	<u>40</u>	<u>100.00</u>
5. สถานภาพการสมรส		
1) โสด	19	47.50
2) สมรส	21	62.50
<u>รวม</u>	<u>40</u>	<u>100.00</u>
6. ลักษณะห้องชุดที่พักอาศัย		
1) 1 ห้องนอน	33	82.50
2) 2 ห้องนอน	7	17.50
<u>รวม</u>	<u>40</u>	<u>100.00</u>
7. ระยะเวลาการอยู่อาศัย		
1) 1 – 2 ปี	18	45.00
2) ตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป	22	55.00
<u>รวม</u>	<u>40</u>	<u>100.00</u>
8. สถานะการครอบครองห้องชุด		
1) เจ้าของ	23	57.50
2) ผู้เช่า	17	42.50
<u>รวม</u>	<u>40</u>	<u>100.00</u>

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน จบการศึกษาระดับปริญญาโท สถานภาพสมรส พักอาศัยในห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน มาเป็นระยะเวลาดังแต่ 3 ปีขึ้นไป โดยมีสถานะเป็นเจ้าของห้องชุด

4.2.2 พฤติกรรมการใช้งานพื้นที่ภายในโครงการอาคารชุดพักอาศัย

ตารางที่ 4.2

ความถี่ในการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคาร

พื้นที่	ความถี่ในการใช้งาน (วันต่อสัปดาห์)		
	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
1. โถงทางเข้า	7	7	7.00
2. ที่จอดรถ	7	7	7.00
3. สระว่ายน้ำ	1	5	2.77
4. ห้องออกกำลังกาย	1	5	2.68
5. พื้นที่สวน	1	3	2.75
6. พื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่า	2	5	3.65

จากตารางที่ 4.2 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งานพื้นที่โถงทางเข้าและที่จอดรถมากที่สุด โดยใช้เป็นประจำทุกวัน รองลงมาคือ พื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่า สระว่ายน้ำ พื้นที่สวน และห้องออกกำลังกาย

ตารางที่ 4.3

ช่วงเวลาในการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคาร

ช่วงเวลา		ความถี่	ร้อยละ
โถงทางเข้า	ก่อน 08.00 น.	35	41.18
	08.00 - 11.00 น.	5	5.88
	11.01 - 14.00 น.	5	5.88
	14.01 - 17.00 น.	21	24.71
	17.01 - 20.00 น.	19	22.35

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ช่วงเวลาในการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ของอาคาร

ช่วงเวลา		ความถี่	ร้อยละ
ที่จอดรถ	ก่อน 08.00 น.	35	43.75
	08.00 - 11.00 น.	5	6.25
	14.01 - 17.00 น.	21	26.25
	17.01 - 20.00 น.	19	23.75
สระว่ายน้ำ	14.01 - 17.00 น.	2	5.00
	17.01 - 20.00 น.	29	72.50
	20.00 น.	9	22.50
ห้องออกกำลังกาย	08.00 - 11.00 น.	10	20.00
	14.01 - 17.00 น.	2	4.00
	17.01 - 20.00 น.	38	76.00
พื้นที่สวน	17.01 - 20.00 น.	40	100.0
พื้นที่ร้านค้า/ พื้นที่เช่า	11.01 - 14.00 น.	24	27.6
	17.01 - 20.00 น.	30	34.5
	หลัง 20.00 น.	33	37.9

จากตารางที่ 4.3 สามารถแสดงช่วงเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้งานพื้นที่ต่าง ๆ ได้ดังนี้

- (1) ช่วงเวลา 08.00 น. เป็นช่วงเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้งานพื้นที่โถงทางเข้า และที่จอดรถมากที่สุด
- (2) ช่วงเวลา 17.00 – 20.00 น. เป็นช่วงเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้งานพื้นที่สระว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย และสวน มากที่สุด
- (3) ช่วงเวลาหลัง 20.00 น. เป็นช่วงเวลาของผู้ตอบแบบสอบถามมีการใช้งานพื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่า มากที่สุด

4.2.3 ความพึงพอใจต่อลักษณะการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคล

ตารางที่ 4.4

ความพึงพอใจต่อลักษณะการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคาร

ปัจจัย	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความ พึงพอใจ
1. งานดูแลระบบไฟฟ้าและประปา			
1) โถงทางเข้า (ลิอบบี้)	4.28	.452	มากที่สุด
2) ที่จอดรถ	3.70	.464	มาก
3) สระว่ายน้ำ	3.62	.490	มาก
4) ห้องออกกำลังกาย	3.65	.483	มาก
5) สวน	3.53	.506	มาก
6) ร้านค้าหรือพื้นที่ให้เช่า	4.32	.616	มากที่สุด
2. การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่/การซ่อมบำรุง			
1) โถงทางเข้า (ลิอบบี้)	4.43	.501	มากที่สุด
2) ที่จอดรถ	3.85	.362	มาก
3) สระว่ายน้ำ	4.03	.423	มาก
4) ห้องออกกำลังกาย	4.05	.389	มาก
5) สวน	4.00	.000	มาก
6) ร้านค้าหรือพื้นที่ให้เช่า	4.37	.490	มากที่สุด
3. ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของผู้ให้บริการ	4.00	.453	มาก
4. บุคลิกภาพของผู้ให้บริการ	4.05	.504	มาก
5. การติดต่อและแจ้งเหตุแก่เจ้าหน้าที่	3.80	.405	มาก

จากตารางที่ 4.4 พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อลักษณะการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด

ความพึงพอใจในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

(1) งานดูแลระบบไฟฟ้าและประปา พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่องานดูแลระบบไฟฟ้าและประปาในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่องานดูแลระบบไฟฟ้าและประปาในพื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่าและพื้นที่โถงทางเข้าอยู่ในระดับมากที่สุด

(2) การปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุง พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงในพื้นที่โถงทางเข้าและพื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่าอยู่ในระดับมากที่สุด

(3) ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของผู้ให้บริการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของผู้ให้บริการอยู่ในระดับมาก

(4) บุคลิกภาพของผู้ให้บริการ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อบุคลิกภาพของผู้ให้บริการอยู่ในระดับมาก

(5) การติดต่อและแจ้งเหตุแก่เจ้าหน้าที่ พบว่า ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อการติดต่อและแจ้งเหตุแก่เจ้าหน้าที่อยู่ในระดับมาก

จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการอาคาร พบว่า การออกแบบอาคารที่มีการวางตำแหน่งของระบบวิศวกรรมอาคารอย่างเหมาะสม คุณภาพการก่อสร้าง การบริหารอาคารที่มีประสิทธิภาพ มีทีมบริหารงานทรัพยากรกายภาพอาคารที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญของช่างประจำอาคาร การจัดสรรอัตรากำลังที่เพียงพอและแบ่งช่วงเวลาการทำงานที่เหลื่อมกันในแต่ละกะ รวมไปถึงเน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การบำรุงรักษาทรัพยากรกายภาพอาคารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ความร่วมมือในการชำระค่าส่วนกลางของเจ้าของร่วม ตลอดจนการที่อาคารมีพื้นที่ใช้สอยหลากหลายประเภท ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้อยู่อาศัยในการบริหารงานด้านวิศวกรรมทั้งสิ้น เนื่องจากส่งผลให้ทรัพยากรกายภาพอาคารดูใหม่และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ แม้ว่าอาคารจะมีอายุเกือบ 10 ปี จึงไม่เป็นปัญหาต่อผู้อยู่อาศัยและมีความพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้งานอาคารได้ทันทีที่เกิดปัญหาการใช้งานระบบวิศวกรรมอาคาร

4.3 อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่า การบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุด โดยเน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และมีการจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญงานระบบต่าง ๆ ให้เพียงพอและมีความพร้อมให้บริการแก่ผู้ใช้งานอาคารได้ทันทีที่เกิด

ปัญหาการใช้งานระบบวิศวกรรมอาคาร สามารถสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ใช้งานอาคารอยู่ในระดับมากถึงระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของชาญ ศิริรัตน์ (2553) ที่กล่าวว่างานดูแลและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคารควรจัดจ้างช่างเทคนิคที่มีความชำนาญแต่ละระบบเป็นผู้ดำเนินการ และยังสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมของศักดา ปรีชาวัฒนสกุล (2550) ที่กล่าวว่า การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ยังคงสภาพการใช้งานตามปกติ โดยไม่เกิดการขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 รูปแบบการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับ ลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

การบริหารงานจัดการด้านวิศวกรรม จะมีการจัดช่วงเวลาการทำงานในแต่ละกะให้มีความเหลื่อมกัน เพื่อให้การทำงานสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่อง เน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยมีการประชุมร่วมกันเป็นประจำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จะมีเจ้าหน้าที่เดินตรวจตราความเรียบร้อยวันละ 2 ครั้ง เมื่อพบปัญหาต่าง ๆ จะประสานไปยังหัวหน้าส่วนงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อสั่งการให้ทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวทันที จึงเป็นการบำรุงรักษาให้การทำงานของระบบวิศวกรรมต่าง ๆ พร้อมใช้งานตามปกติโดยไม่เกิดการขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน โดยเน้นการบำรุงรักษาก่อนจะเกิดการขัดข้องโดยข้อมูลจากคู่มือการบำรุงรักษาประจำเครื่องหรือข้อมูลการวิเคราะห์ต่าง ๆ เช่น อัตราเฉลี่ยการขัดข้อง (Mean Time between Failure: MTBF) เป็นต้น

5.1.2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารที่มีต่อการบริหารงานด้านวิศวกรรมของ นิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร

ผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุระหว่าง 41 – 50 ปี ประกอบอาชีพเป็นพนักงานบริษัทเอกชน จบการศึกษาระดับปริญญาโท สถานภาพสมรส พักอาศัยในห้องชุดขนาด 1 ห้องนอน มาเป็นระยะเวลาตั้งแต่ 3 ปีขึ้นไป โดยมีสถานะเป็นเจ้าของห้องชุด

ผู้ตอบแบบสอบถามใช้งานพื้นที่โถงทางเข้าและที่จอดรถมากที่สุด โดยใช้เป็นประจำทุกวันในช่วงเวลาก่อน 08.00 น. รองลงมาคือ พื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่า สระว่ายน้ำ พื้นที่สวน และห้องออกกำลังกาย โดยใช้งานในช่วงเวลาหลัง 17.00 น.

ผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่อลักษณะการบริหารงานด้านวิศวกรรมของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับสูงในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่องานดูแลระบบไฟฟ้าและประปาในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความพึงพอใจต่องานดูแลระบบไฟฟ้าและประปาในพื้นที่โถงทางเข้าและพื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่าอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงในภาพรวมอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด โดยผู้ตอบแบบสอบถามมีความ

พึงพอใจต่อการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงในพื้นที่โรงทางเข้าและพื้นที่ร้านค้า/พื้นที่เช่า อยู่ในระดับมากที่สุด และมีความพึงพอใจต่อบุคลิกภาพของผู้ให้บริการมากที่สุด รองลงมาคือ ความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ของผู้ให้บริการและการติดต่อและแจ้งเหตุแก่เจ้าหน้าที่ ตามลำดับ ทั้งนี้ เป็นเพราะการบริหารงานด้านวิศวกรรม มีการจัดโครงสร้างบุคลากรและช่วงเวลาการทำงาน ที่สนับสนุนการบริหารงานด้านวิศวกรรมสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและพร้อมให้บริการ แก่ผู้ใช้งานอาคารตลอดเวลา อีกทั้ง ยังเน้นการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยมีการประชุมร่วมกันเป็นประจำ เพื่อวางแผนการตรวจสอบและซ่อมบำรุงร่วมกัน เพื่อให้ระบบ วิศวกรรมอาคารมีความพร้อมที่จะใช้งานได้ตามปกติ นอกจากนี้ ยังพบว่า การออกแบบอาคารที่มี การวางตำแหน่งของระบบวิศวกรรมอาคารอย่างเหมาะสม คุณภาพการก่อสร้าง การบริหารอาคารที่มี ประสิทธิภาพ ความรู้ความเชี่ยวชาญของทีมงานบริหารกายภาพอาคาร การบำรุงรักษา ทรัพยากรกายภาพอาคารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ความร่วมมือในการชำระค่าส่วนกลางของ เจ้าของร่วม การที่อาคารมีพื้นที่ใช้สอยหลากหลายประเภท ล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจ ของผู้อยู่อาศัยในการบริหารงานด้านวิศวกรรมทั้งสิ้น

5.2 ขอบจำกัดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานอาคารซึ่งเป็น เจ้าของร่วมในโครงการที่ทำการศึกษา ซึ่งจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลพบว่าผู้ใช้งานอาคารส่วนใหญ่ ไม่มีความรู้ด้านวิศวกรรมอาคาร อีกทั้งกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เช่าไม่ค่อยสนใจรายละเอียดเชิงลึก ด้านวิศวกรรม ข้อมูลที่ได้จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ผู้อยู่อาศัยในอาคารพบเท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

ผู้จัดการอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของ กรุงเทพมหานครควรทำแผนงานเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และจัดสรรอัตราค่าจ้าง บุคลากรอย่างเหมาะสม โดยจัดเวลาการทำงานให้มีความเหลื่อมกัน เพื่อให้การทำงานเป็นไปอย่าง ต่อเนื่อง อีกทั้ง เพื่อให้มีความพร้อมที่จะเข้าดำเนินการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้ทันที นอกจากนี้ ยังควร ให้ความสำคัญกับพื้นที่ที่ผู้ใช้งานอาคารมีการใช้งานเป็นประจำ อาทิเช่น โรงทางเข้า ที่จอดรถ สระ ว่ายน้ำ ห้องออกกำลังกาย และสวน เป็นต้น ซึ่งเป็นการสนับสนุนแนวทางการบริหารอาคารของศกดา

ปรีชาวัฒน์สกุล (2550) ที่มุ่งเน้นการบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อให้เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ยังคงสภาพการใช้งานตามปกติ โดยไม่เกิดการขัดข้องหรือชำรุดขณะใช้งาน

นอกจากนี้ ยังควรคัดเลือกบุคลากรด้านการบริหารทรัพยากรกายภาพอาคารที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ รวมถึงมีการสนับสนุนให้มีการเพิ่มพูนความรู้และพัฒนาทักษะของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง รวมถึงทำการบำรุงรักษาทรัพยากรกายภาพอาคารอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง ตลอดจนการกำหนดมาตรการในการจัดเก็บค่าส่วนกลางของเจ้าของร่วม

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

ผู้สนใจศึกษาควรทำการศึกษารูปแบบการบริหารงานนิติบุคคลอาคารชุดด้านอื่นเพิ่มเติม ได้แก่ งานธุรการและงานบัญชี รวมถึงทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างงานวิศวกรรมงานธุรการ และงานบัญชี ของนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร ที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของผู้ใช้งานอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานคร เพื่อทราบรูปแบบการบริหารงานนิติบุคคลอาคารชุดพักอาศัยระดับลักซ์ซัวรี่ในย่านศูนย์กลางธุรกิจของกรุงเทพมหานครที่ครอบคลุมงานนิติบุคคลอาคารชุดทั้งหมด

รายการอ้างอิง

หนังสือ

- บัณฑิต จุลาสัย และเสรีชัย โชติพานิช. (2547). *การบริหารทรัพยากรกายภาพ*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เสรีชัย โชติพานิช. (2553). *การบริหารทรัพยากรกายภาพหลักการและทฤษฎี*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Shenoy , D., & Bhadury , B. (1998). *Maintenance Resources Management Adapting MRP*. London: Taylor & Francis.

วิทยานิพนธ์

- จิรพงศ์ ตันตระกุล. (2550). *ความรู้และทัศนคติในการปฏิบัติงานที่มีต่อประสิทธิภาพในการซ่อมบำรุงรักษาของพนักงานรถไฟฟ้ามหานคร [BTS]*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, คณะบริหารธุรกิจ.
- ชาญ ศิริรัตน์. (2553). *งานดูแลและบำรุงรักษาระบบวิศวกรรมอาคารของอาคารการศึกษา : กรณีศึกษาโครงการอาคารขนาดใหญ่พิเศษในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์.
- ฐากร เปรมเดช. (2557). *การบำรุงรักษาอาคารพักอาศัยที่ส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้า*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สาขาวิชาวิศวกรรมก่อสร้างและการจัดการ.
- บุญญา แก้วทนต์. (2547). *การบริหารอาคารชุดที่อยู่อาศัยแบบผสม: กรณีศึกษา โครงการจีเวลรี่เทรด เซ็นเตอร์ ถนนสีลม กรุงเทพมหานคร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาเคหการ.
- พงศ์เทพ พงศ์สุวรรณ. (2549). *ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความสำเร็จในการติดตั้งงานระบบประกอบอาคารในอาคารสูง*. (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, คณะวิศวกรรมศาสตร์, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา.

- วิเชียร สิงห์ใหม่. (2544). *การปรับปรุงระบบการวางแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกันเครื่องจักร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, คณะวิศวกรรมศาสตร์, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ.
- วีรทัต วัชรโรทัย. (2545). *การบริหารจัดการและดูแลรักษาอาคารในอาคารสาขานาครอสมลิน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์, ภาควิชาเคหการ.
- ศักดิ์ดา ปรีชาวัฒน์สกุล. (2550). *การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานเครื่องทอผ้าโดยการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม.
- สามภพ บุณนาค. (2553). *จริยธรรมที่พึงมีของผู้จัดการนิติบุคคลอาคารชุด*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง, สาขานวัตกรรมการพัฒนาอสังหาริมทรัพย์.
- สุมาลี ธีระวันทนิย. (2547). *การศึกษาข้อมูลสำหรับการจัดการอาคารและทัศนคติการบริหารจัดการอาคารสูงของผู้บริหารอาคาร*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ). มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, คณะวิศวกรรมศาสตร์, ภาควิชาวิศวกรรมโยธา.

สื่ออิเล็กทรอนิกส์

- ซีบีอาร์อี. “Bangkok Condo Guide.” สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2561.
<https://www.cbre.co.th/SubServices/bangkok-condo-guide>.
- ซีบีอาร์อี. “Bangkok Condo Research.” สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2561.
<https://www.cbre.co.th/SubServices/bangkok-condo-research>.
- Dot Property. “เจาะลึก อายุคอนโด อยู่ได้กี่ปี? และคอนโดแบบไหนควรเลี่ยง!!! สำหรับซื้อเพื่ออยู่หรือเพื่อลงทุน.” สืบค้นเมื่อวันที่ 1 ธันวาคม 2561. <https://www.dotproperty.co.th/blog/อายุคอนโด-อยู่ได้กี่ปี-แบบไหนควรเลี่ยง>.
- Hipflat. “รีวิว คอนโด Eight Thonglor Residences ใกล้รถไฟฟ้า BTS ทองหล่อ” สืบค้นเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2562. <https://www.hipflat.co.th/projects/eight-thonglor-residence-jkslxx>.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ผังอาคาร

พื้นที่อาคารในแต่ละชั้น จำแนกตามพื้นที่ส่วนต่าง ๆ

Floor	Area (Sq.m.) /3 March 2009	Retail	Service APT.	Condo
B2	1,044	411	323	310
B1	691	522	120	49
L1	(Incl. Office 26 sq.m.) 830	312	249	269
L2	428	362	51	15
L3	53	13	25	15
L4	587	230	260	97
L5	221	57	75	89
L6	482	179	174	129
L7	385	121	109	155
L8	451	-	318	133
L9	485	-	352	133
L10	458	-	325	133
L11	417	-	278	139
L12	342	-	209	133
L13	342	-	209	133
L14	335	-	202	133
L15	328	-	195	133
L16	1,070	-	-	1,070
L16 Mach	77	-	77	-
L17	616	-	-	616
L18-L27	(122 x 10) 1,220	-	-	1,220
L28-L31	(112 x 4) 448	-	-	448
L32	120	-	-	120
L33	112	-	-	112
Roof	214	64	64	86
Mach. R.	89	-	-	89
Top Roof (Refuge)	284	94	94	96
Total	12,129	2,365	3,709	6,055

Note:

Common Area of the above table excludes

Parking area & driveway 18,166 sq.m.

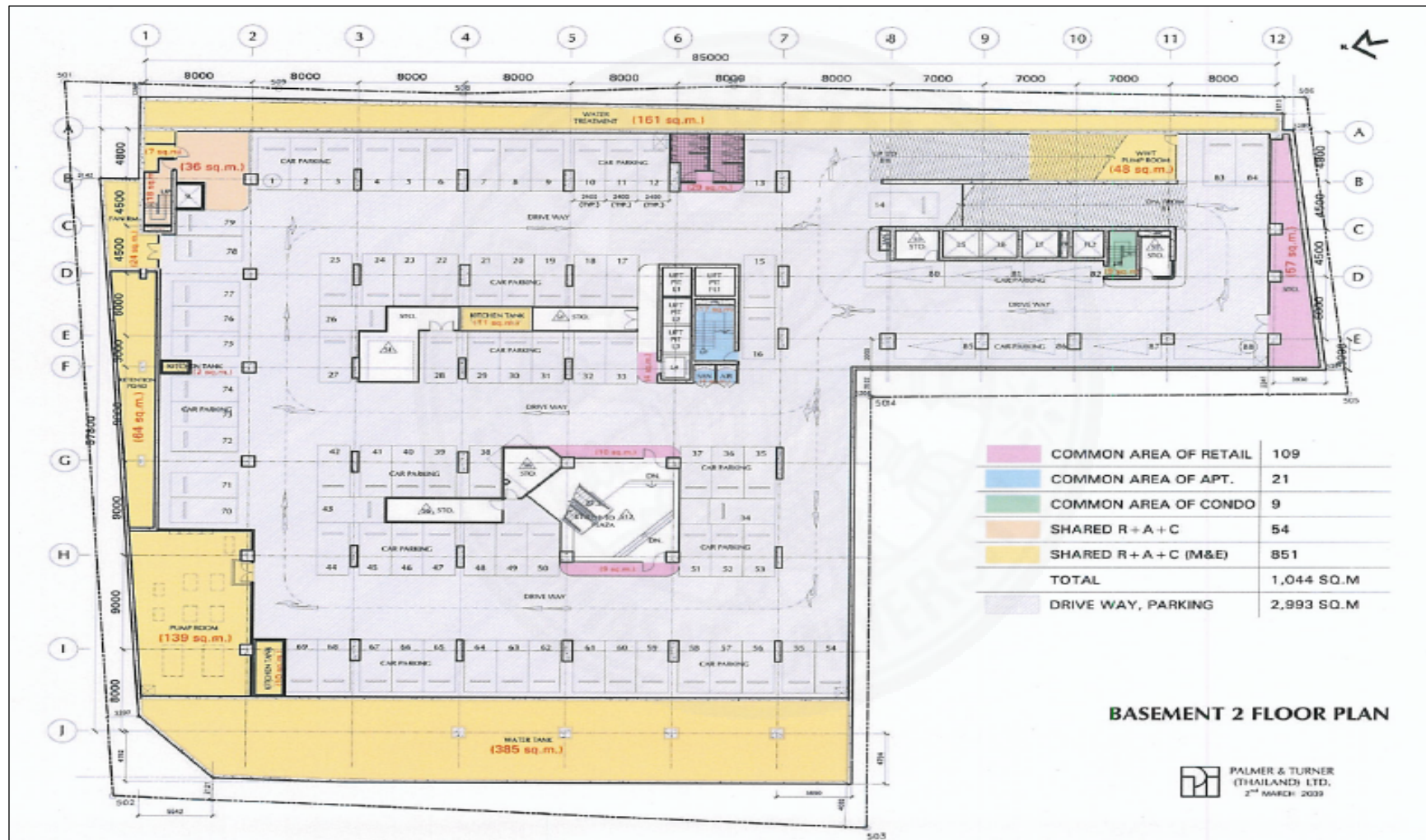
Retail Common Area 2,365 sq.m. 19.50%

Service APT. Common Area 3,709 sq.m. 30.58%

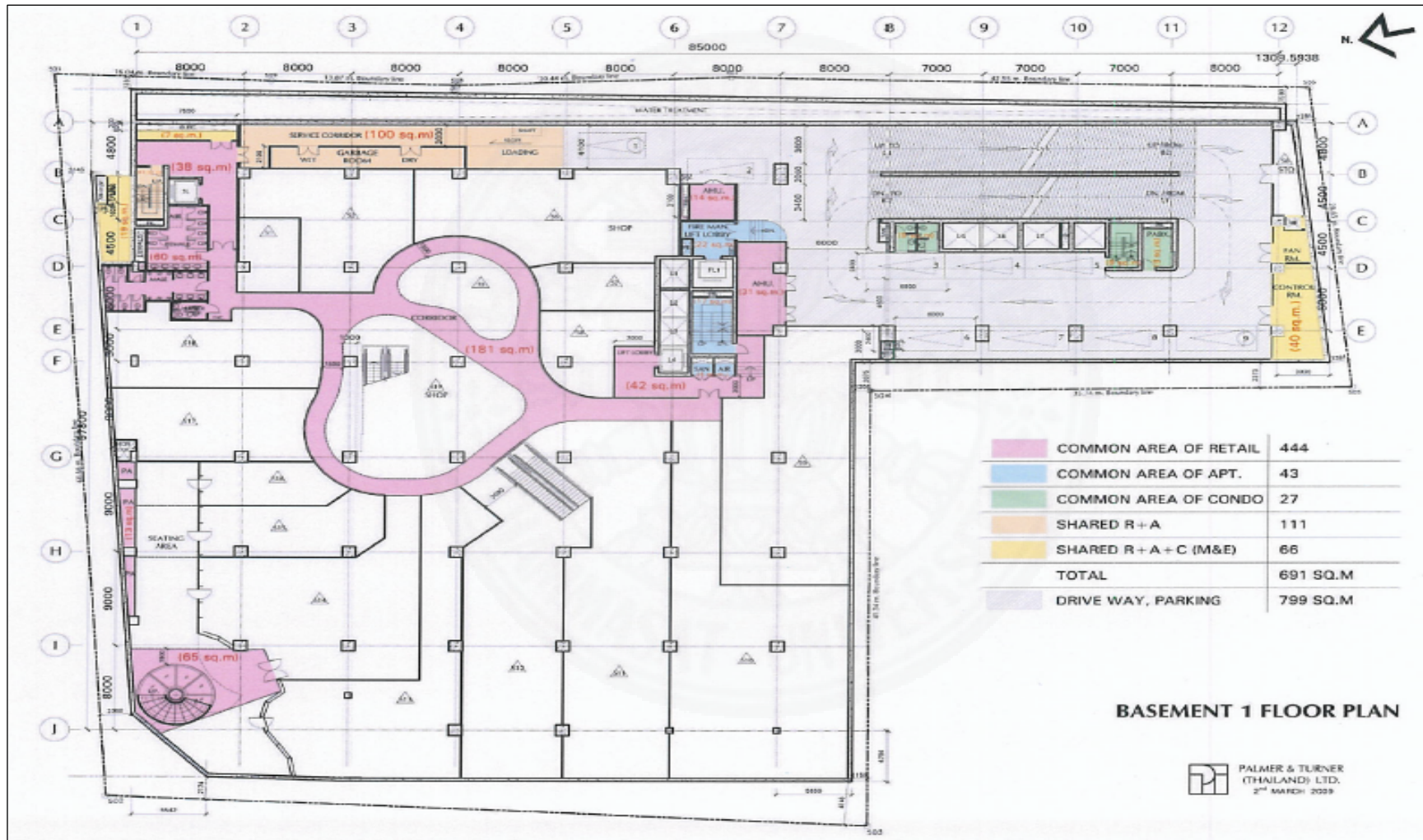
Condo Common Area 6,055 sq.m. 49.92%

Total 12,129 sq.m. 100.00%

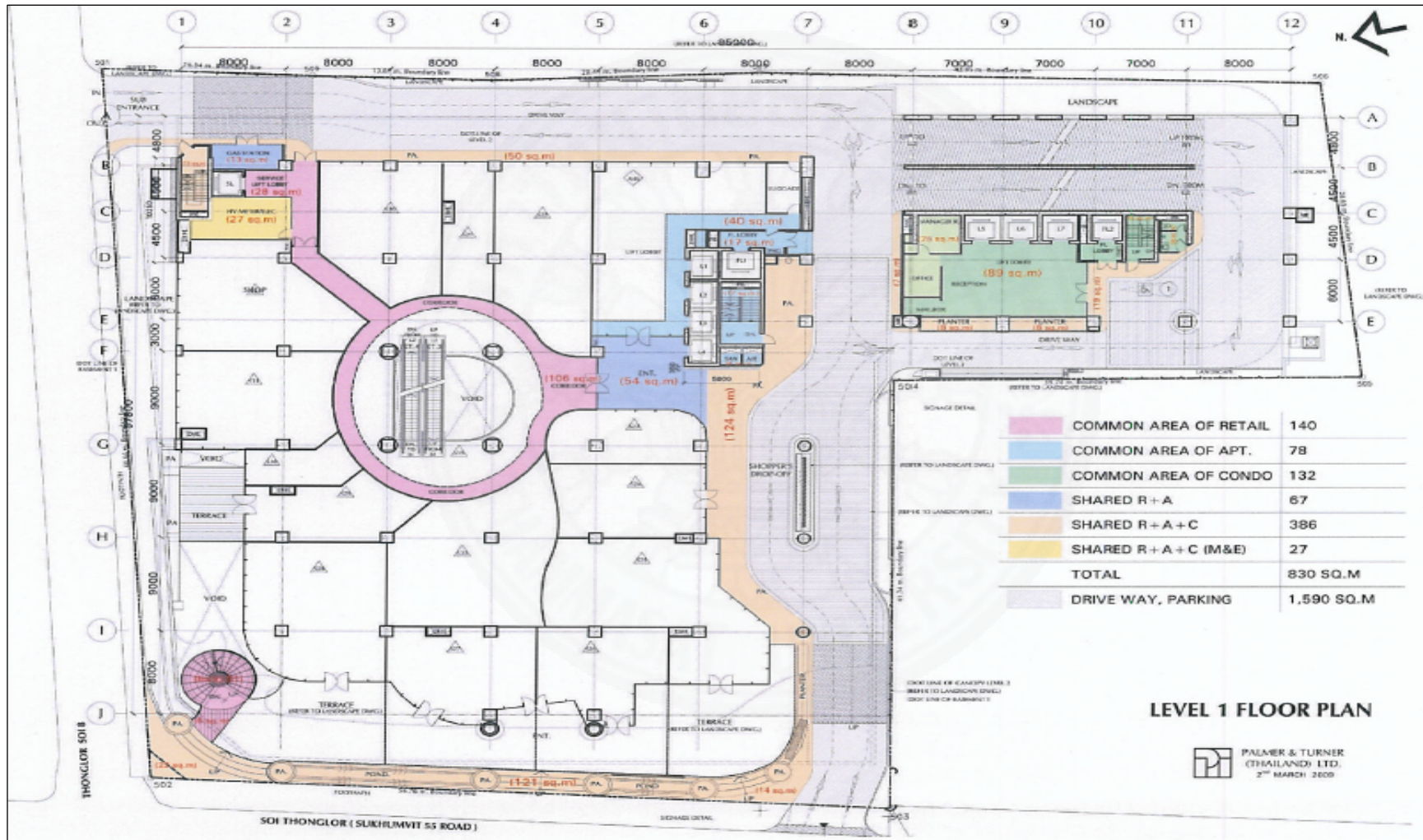
ผังอาคารชั้นใต้ดิน 2



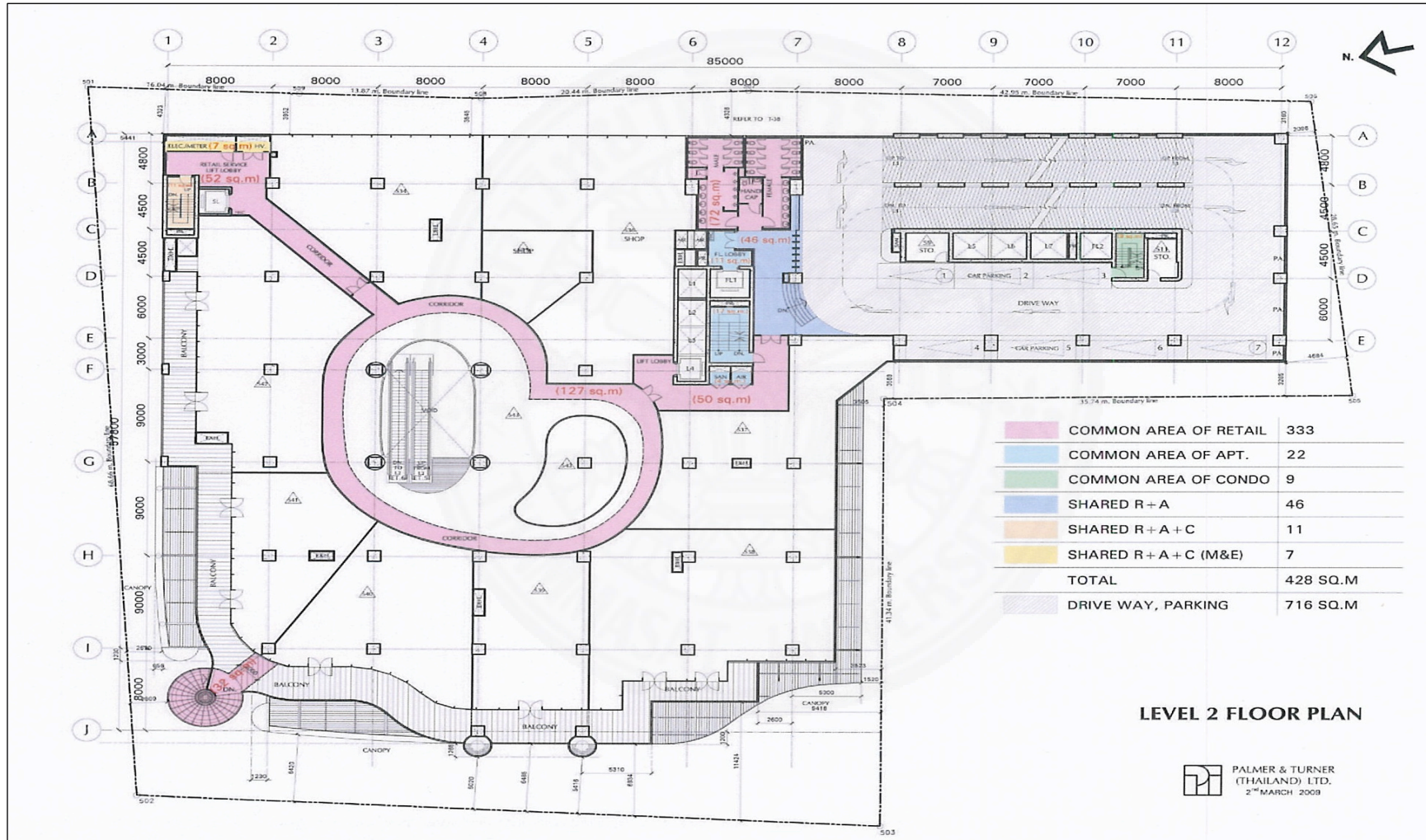
ผังอาคารชั้นใต้ดิน 1



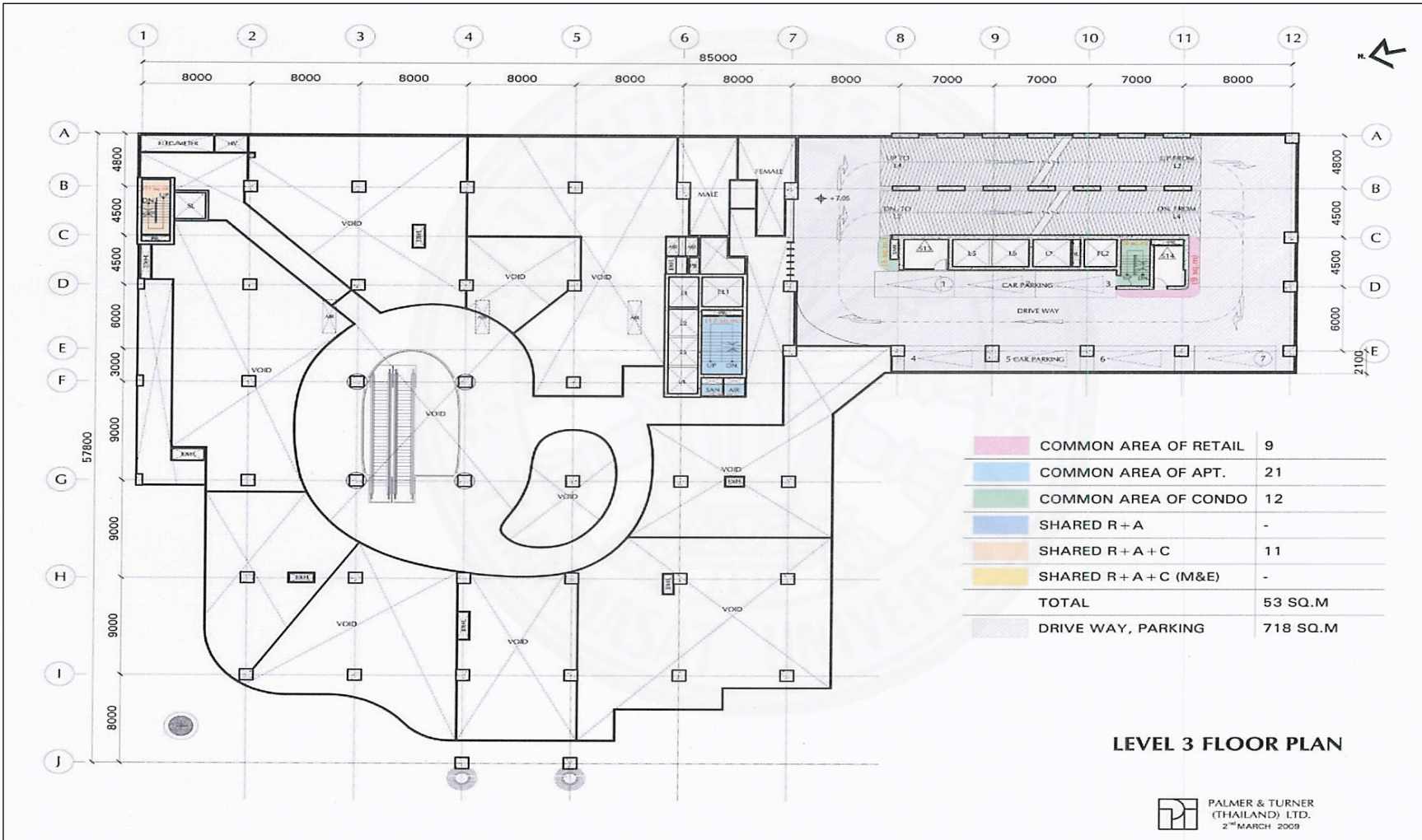
ผังอาคารชั้น 1



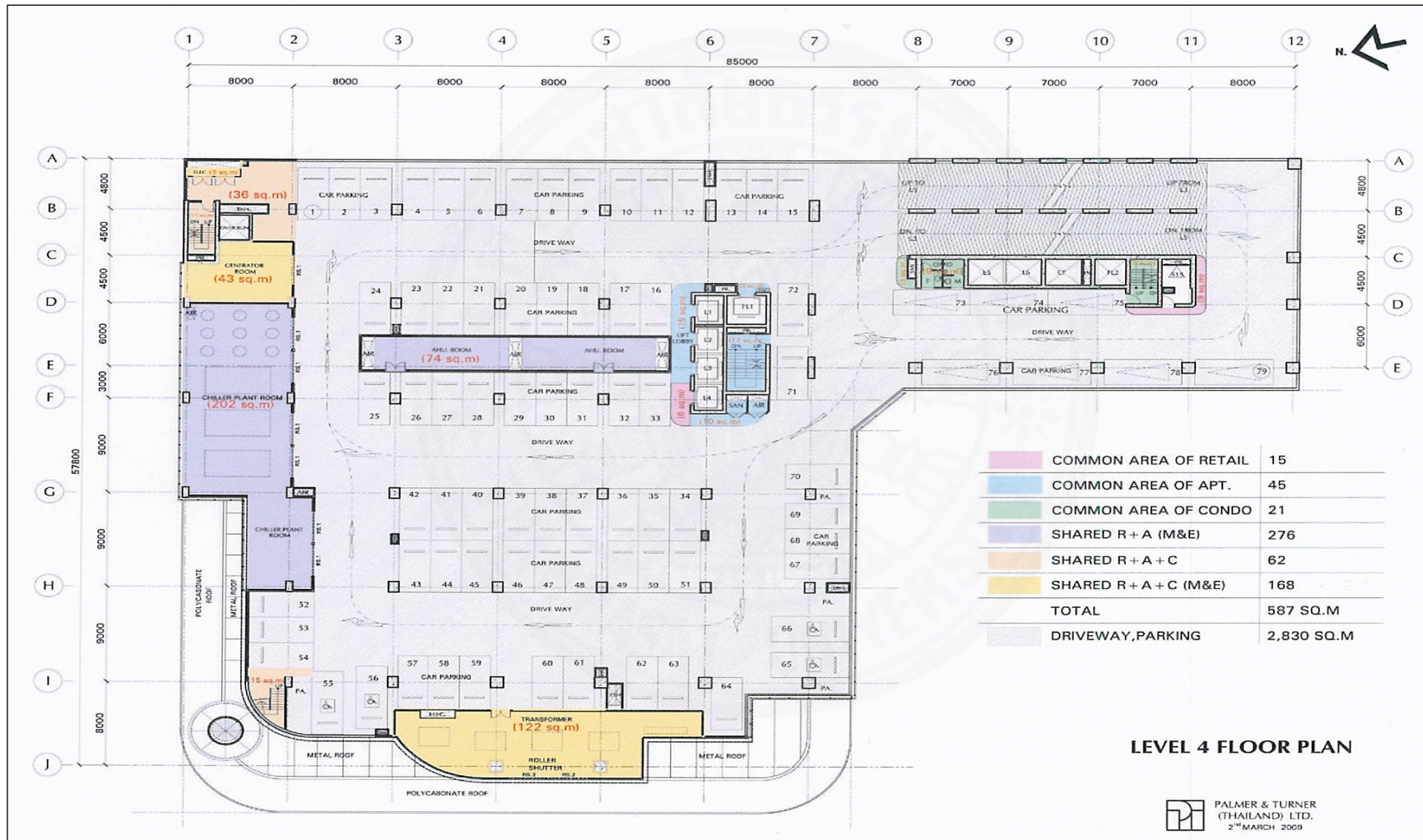
ผังอาคารชั้น 2



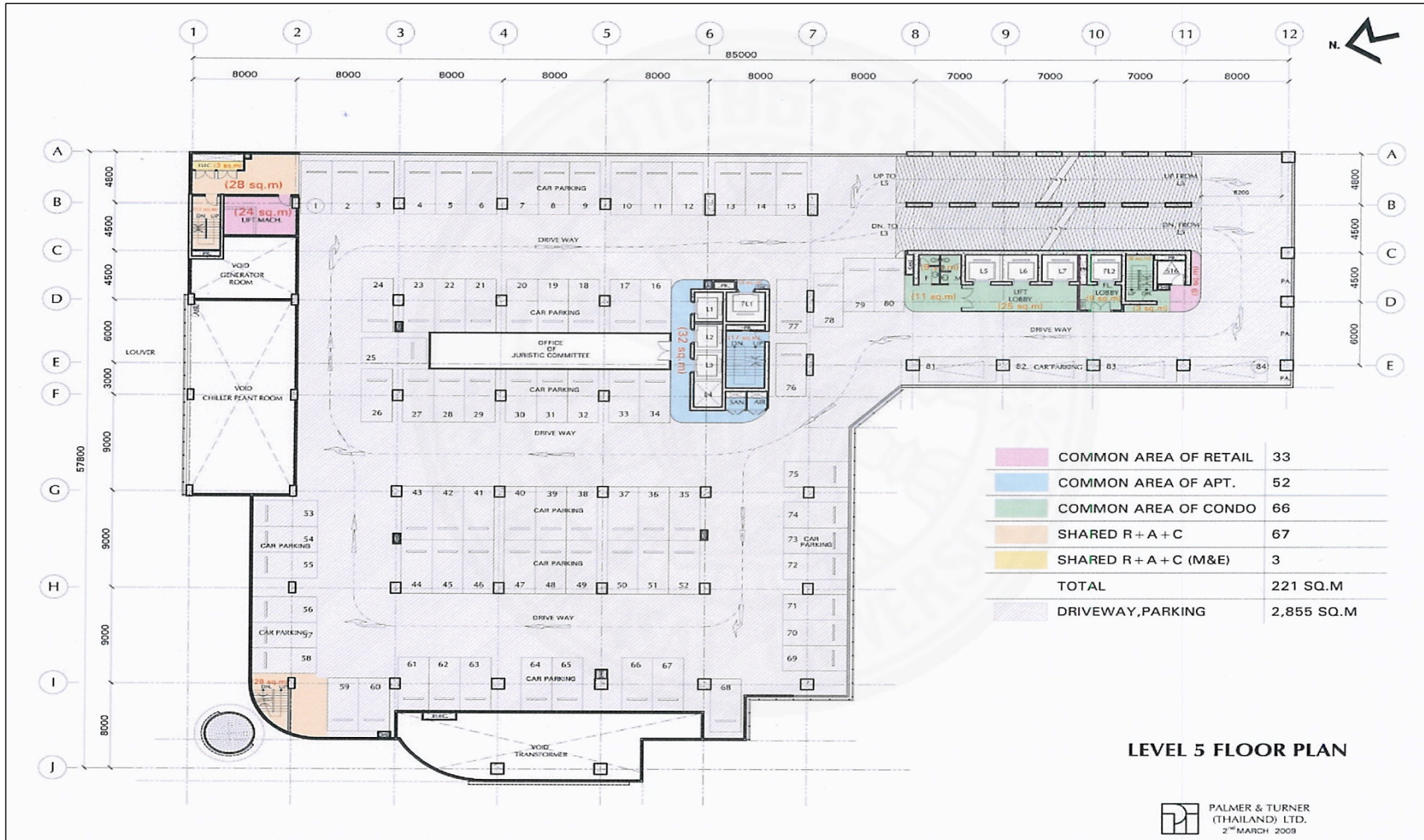
ผังอาคารชั้น 3



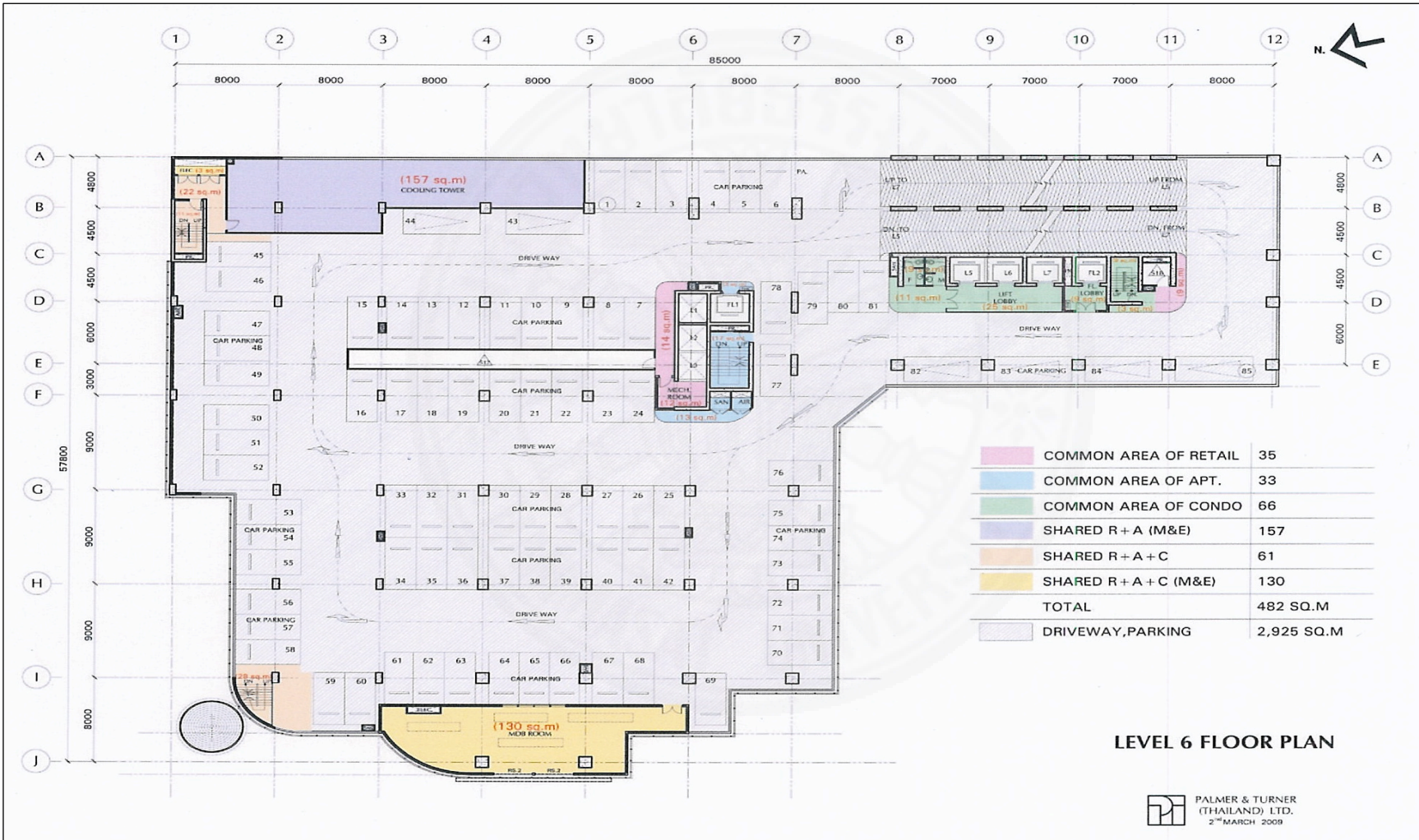
ผังอาคารชั้น 4



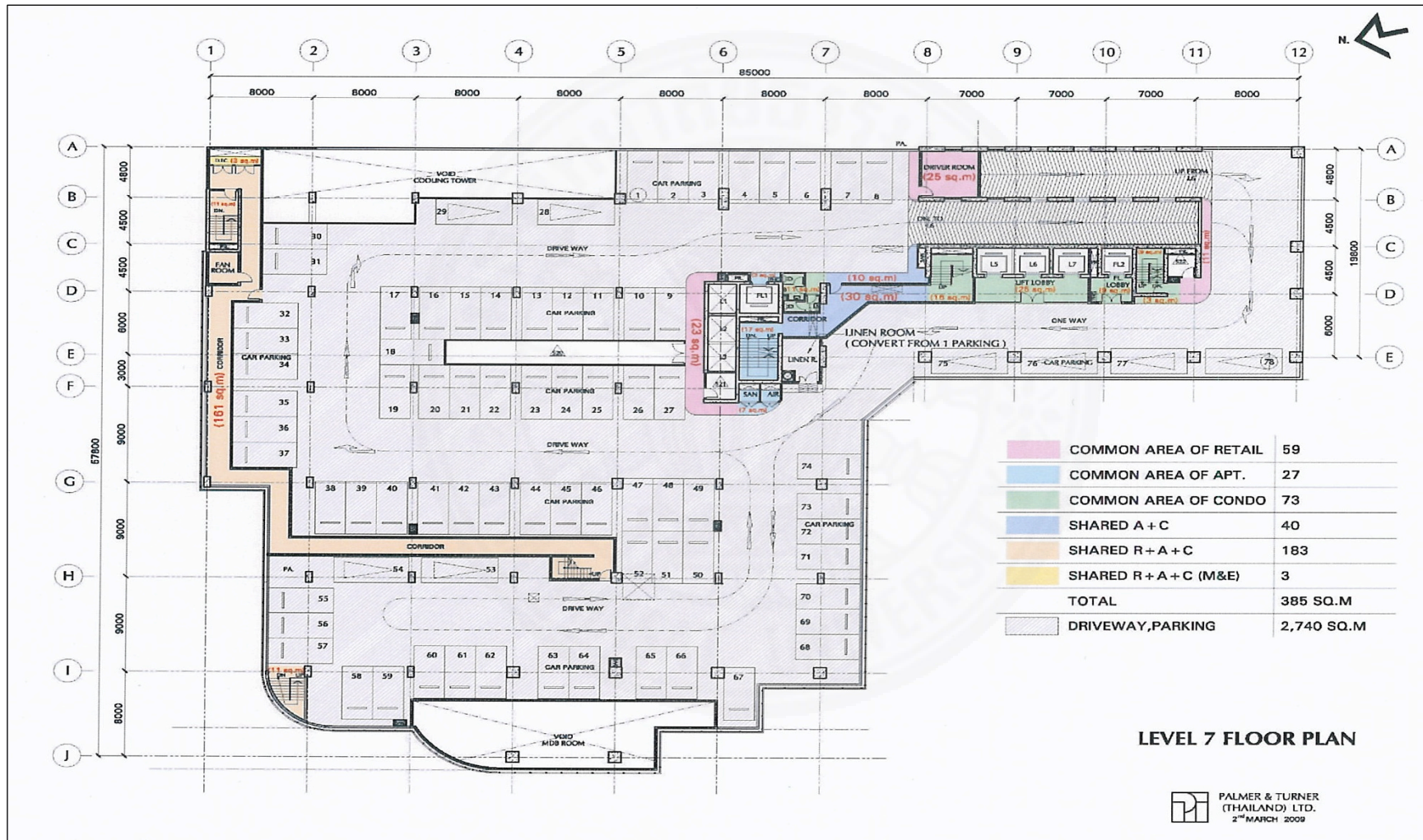
ผังอาคารชั้น 5



ผังอาคารชั้น 6



ผังอาคารชั้น 7



ผังอาคารชั้น 8



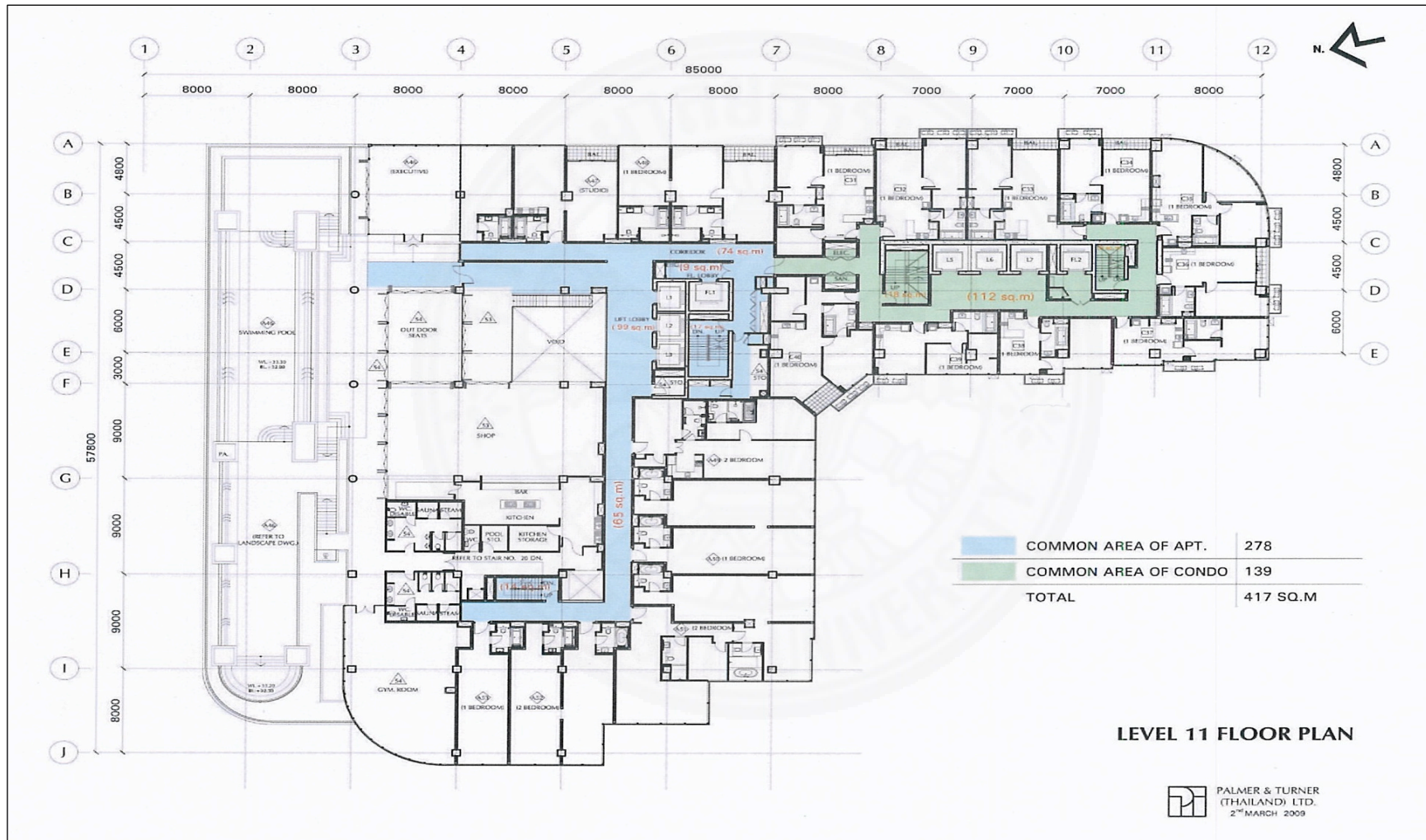
ผังอาคารชั้น 9



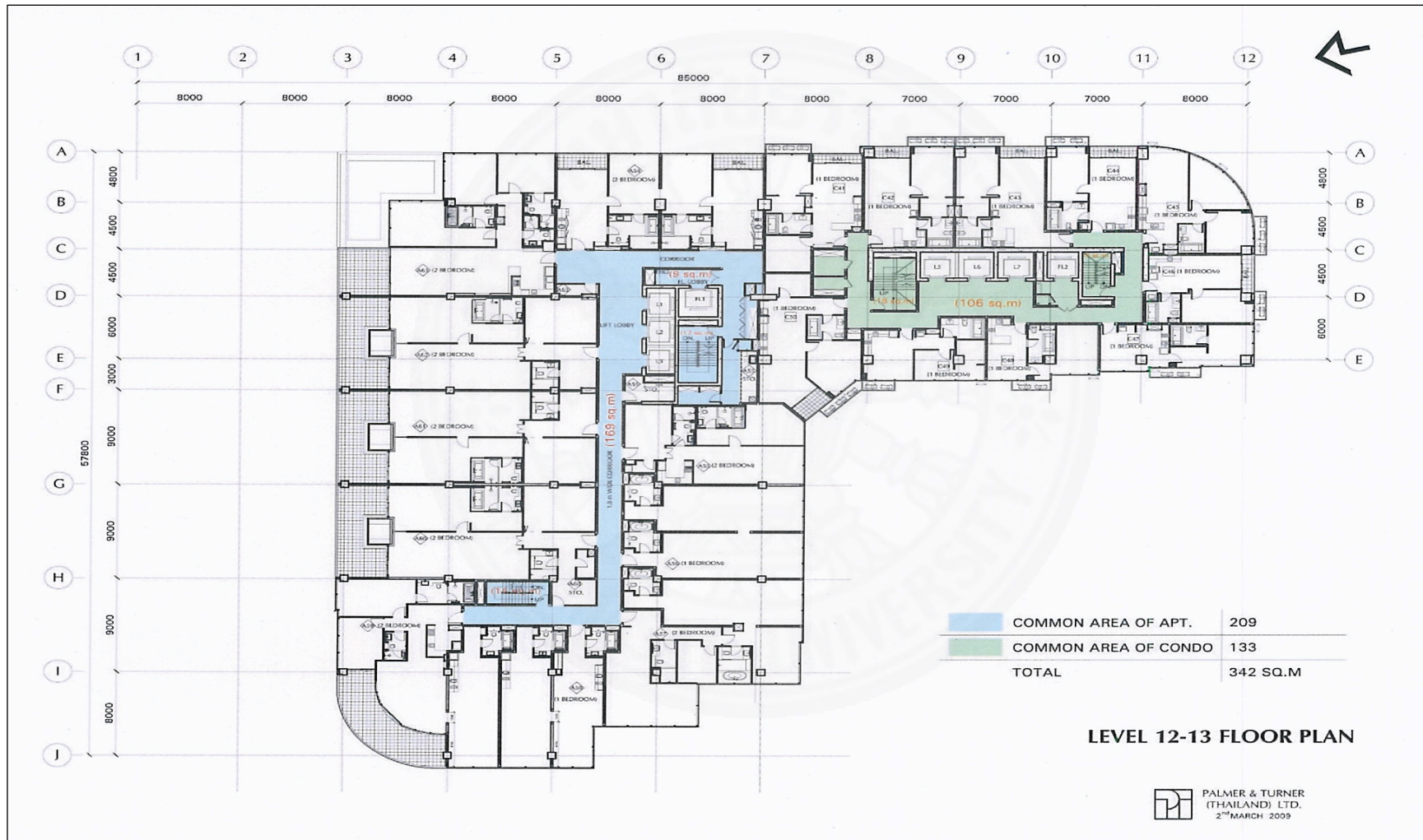
ผังอาคารชั้น 10



ผังอาคารชั้น 11



ผังอาคารชั้น 12 - 13



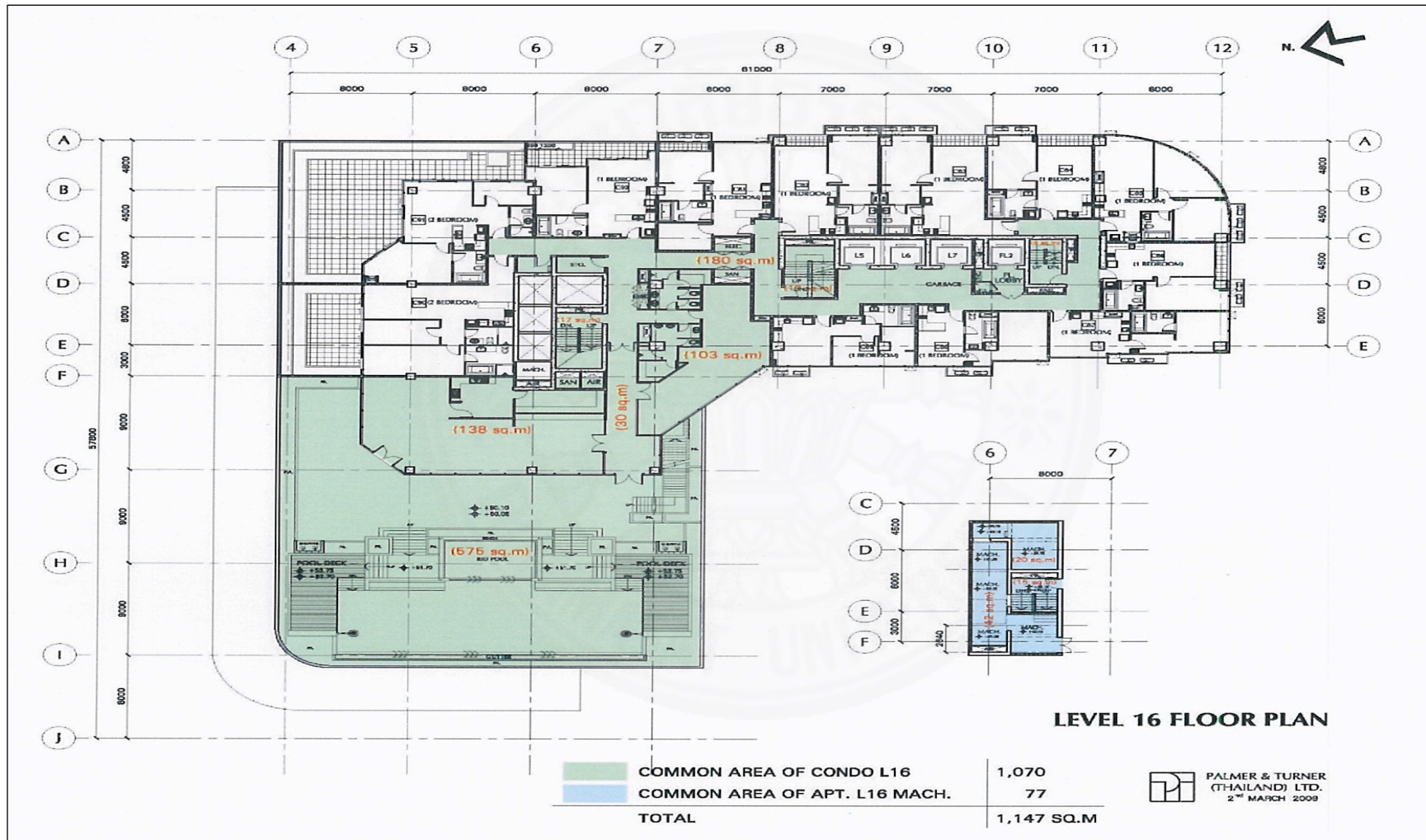
ผังอาคารชั้น 14



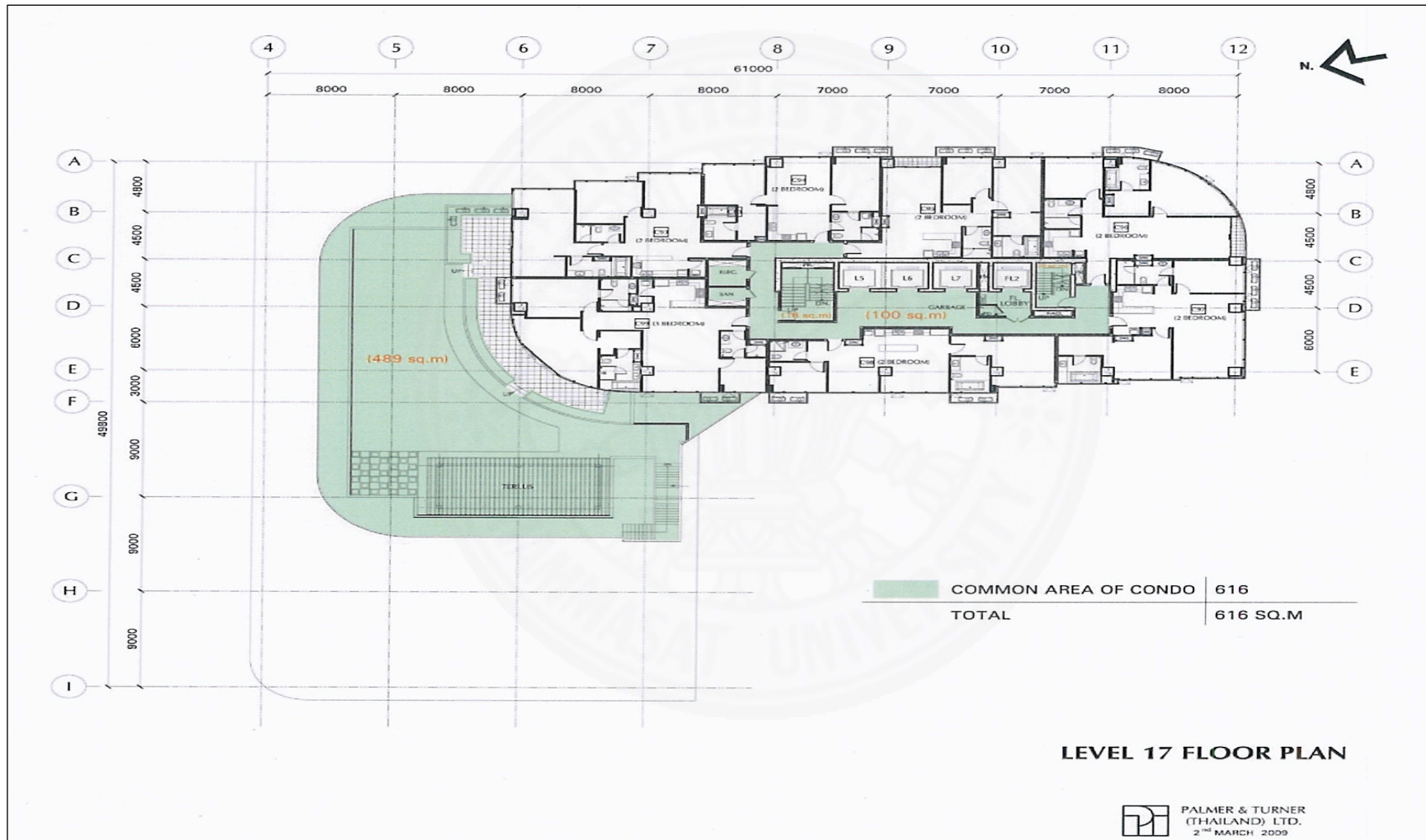
ผังอาคารชั้น 15



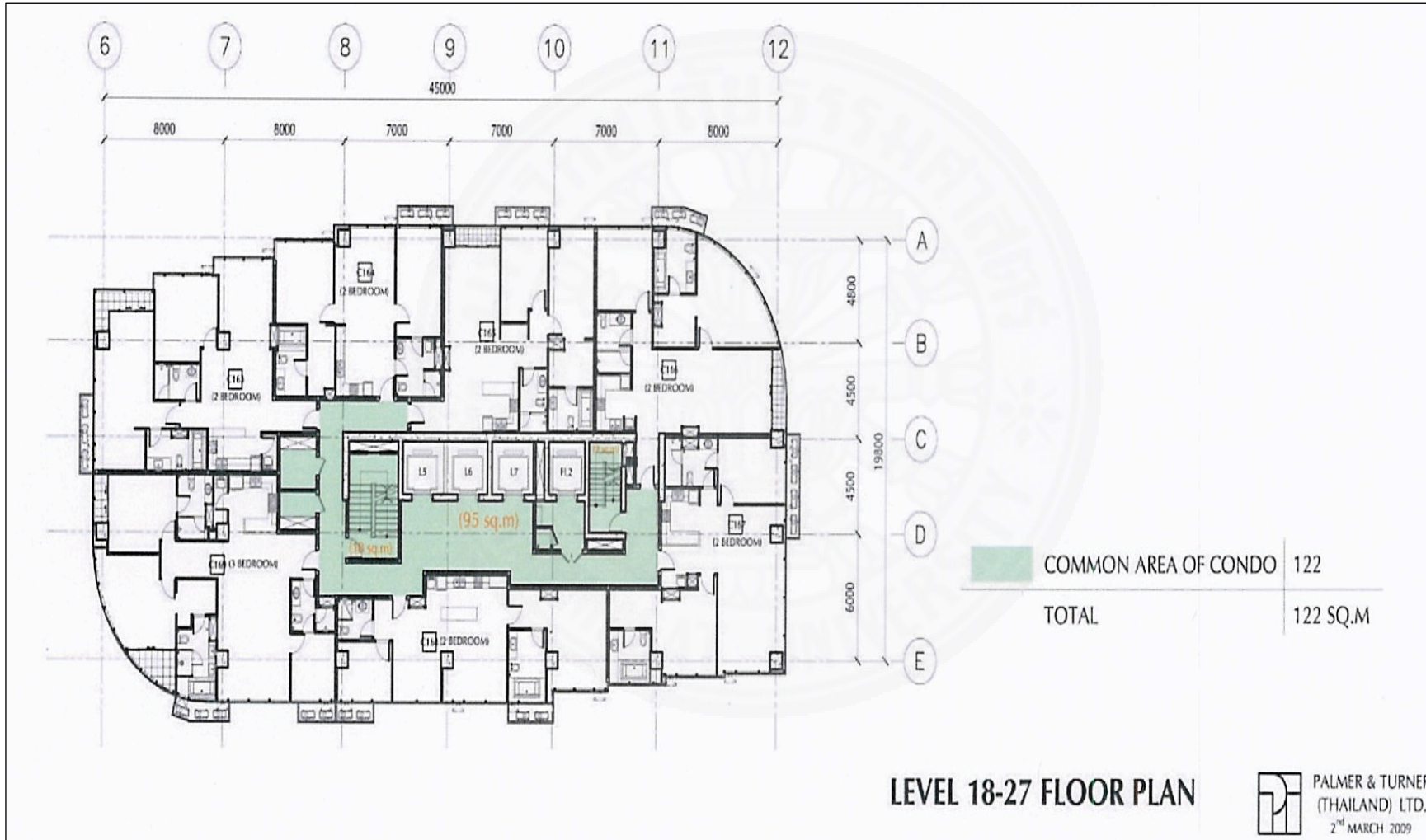
ผังอาคารชั้น 16



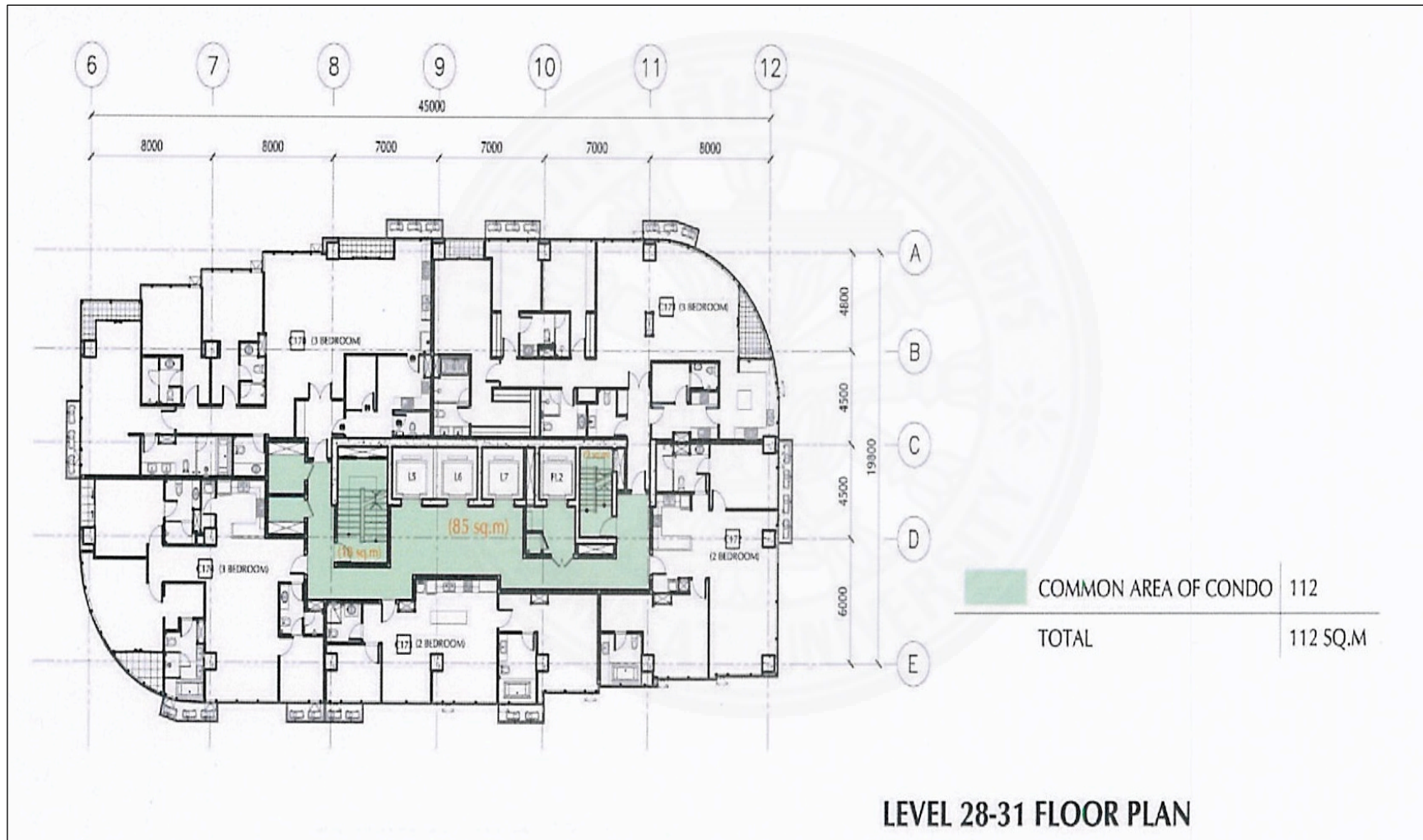
ผังอาคารชั้น 17



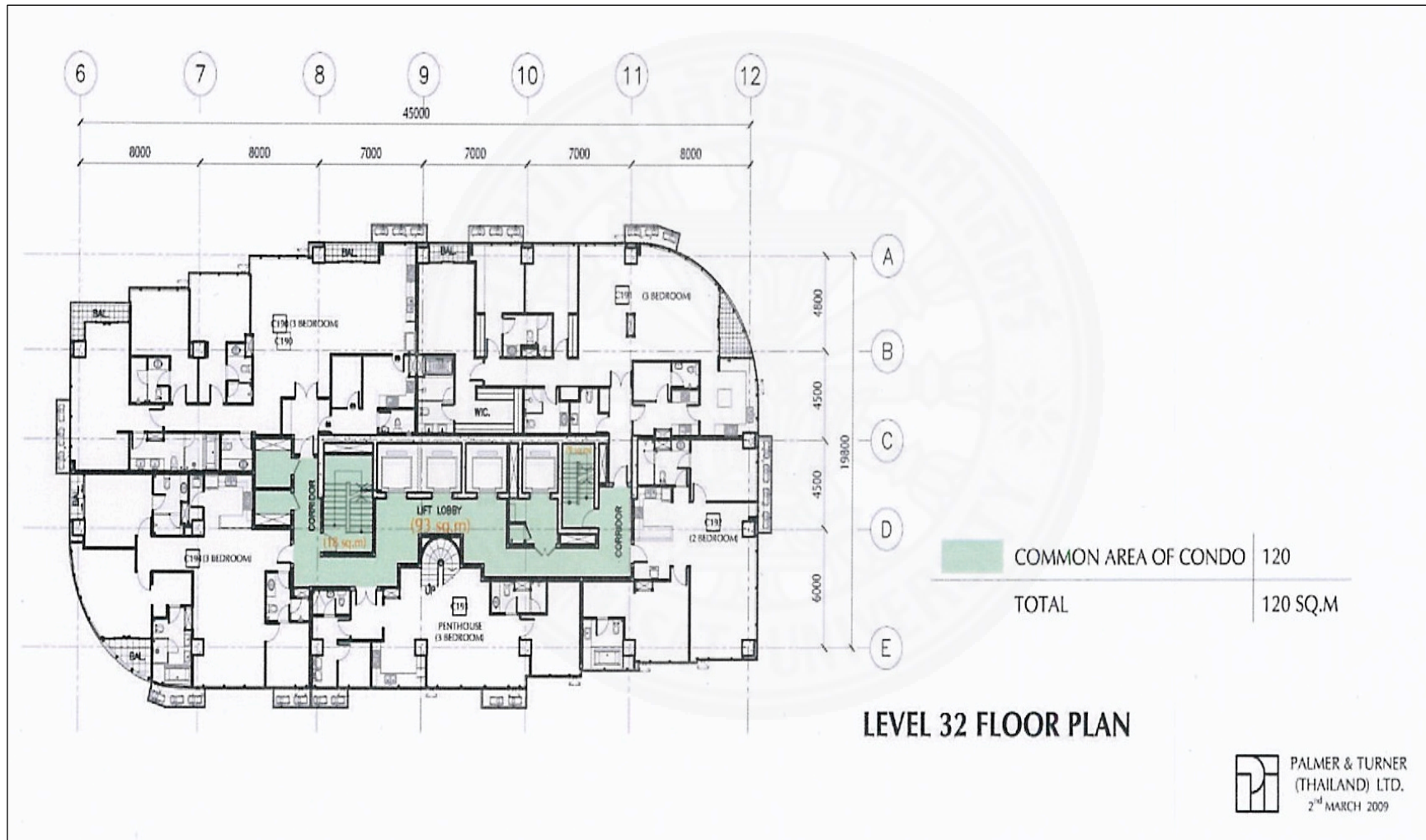
ผังอาคารชั้น 18 - 27



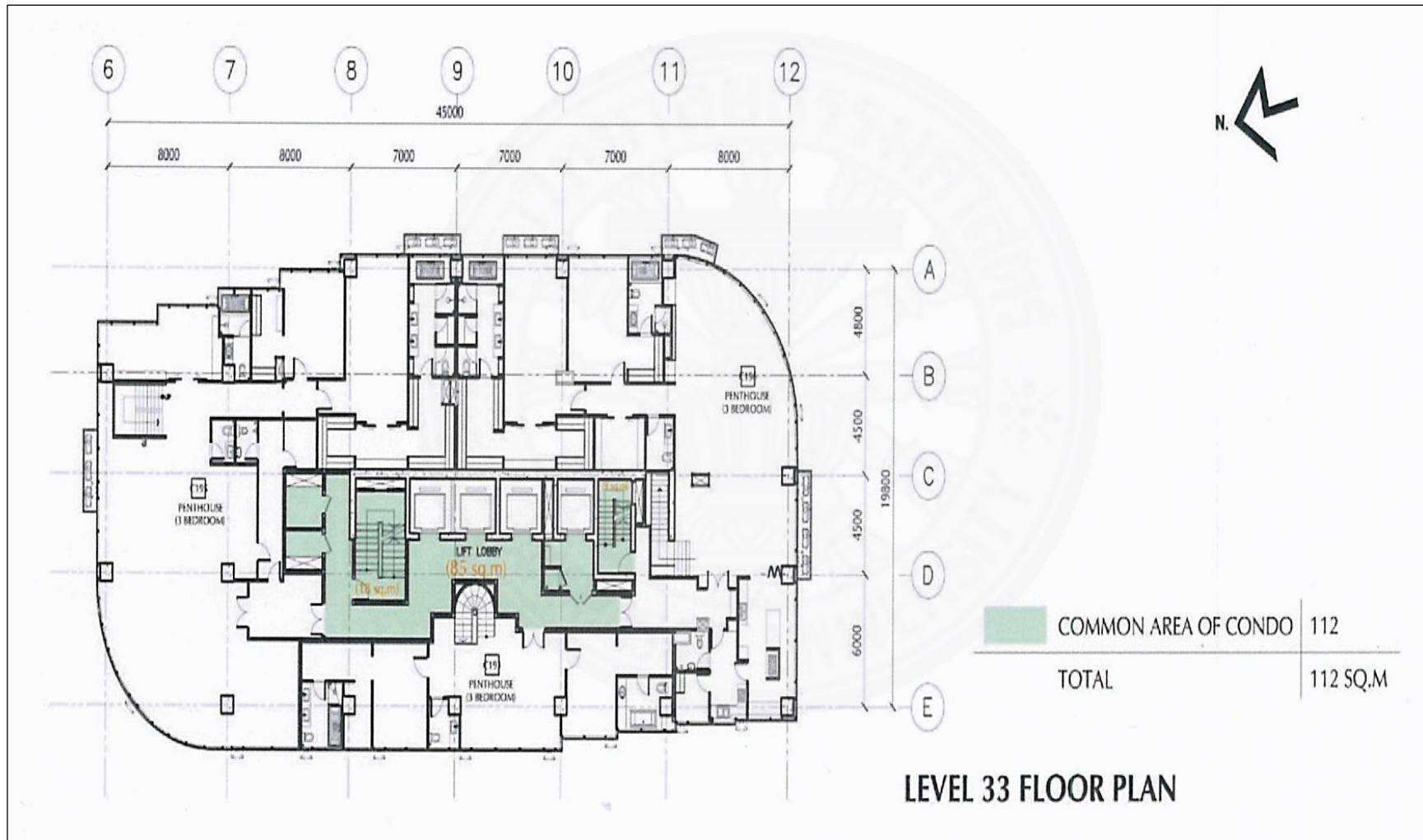
ผังอาคารชั้น 28 - 31



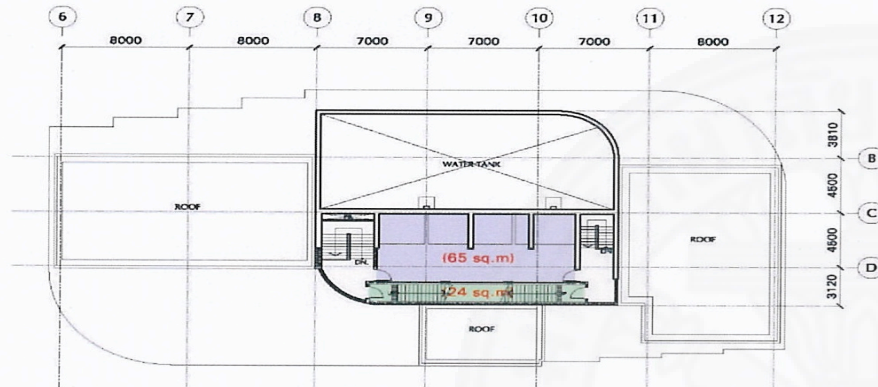
ผังอาคารชั้น 32



ผังอาคารชั้น 33

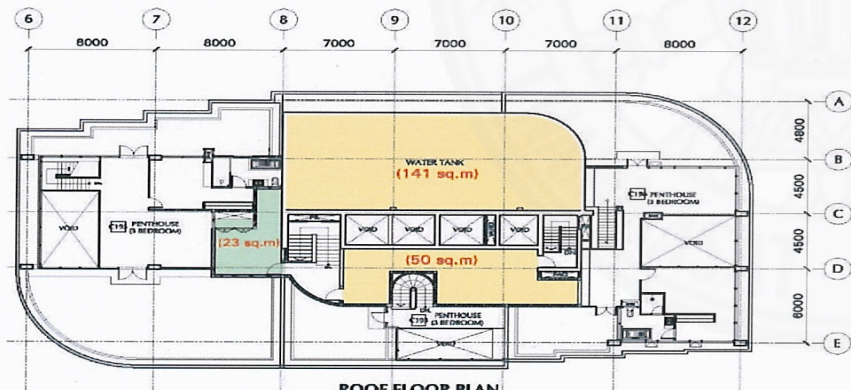


ผังอาคารชั้นดาดฟ้า



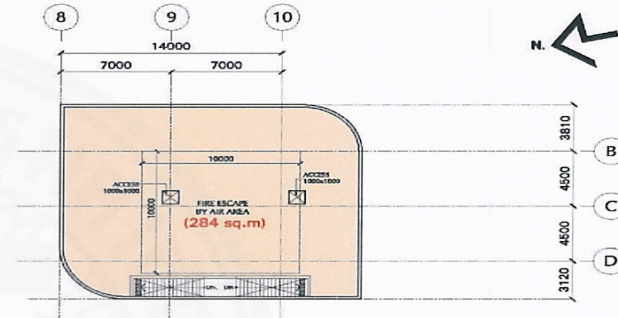
WATERTANK/ MACHINE ROOM FLOOR PLAN

COMMON AREA OF CONDO	24
COMMON AREA OF CONDO (M&E)	65
TOTAL	89 SQ.M



ROOF FLOOR PLAN

COMMON AREA OF CONDO	23
SHARED R+A+C (M&E)	191
TOTAL	214 SQ.M



TOP ROOF PLAN

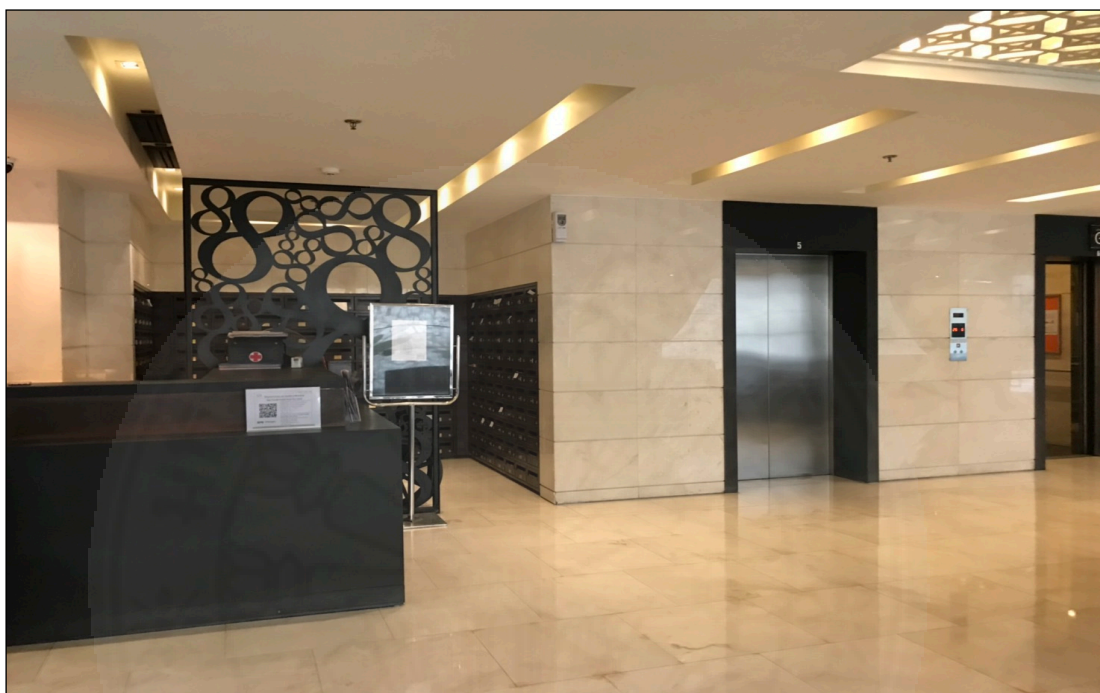
SHARED R+A+C	284
TOTAL	284 SQ.M

ROOF FLOOR PLAN

PALMER & TURNER
(THAILAND) LTD.
2nd MARCH 2008

ภาคผนวก ข
ภาพถ่ายประกอบ

ภาพถ่ายพื้นที่โถงทางเข้า



ภาพถ่ายพื้นที่ที่จอดรถ



ภาพถ่ายพื้นที่สระว่ายน้ำ



ภาพถ่ายพื้นที่สระว่ายน้ำ (ต่อ)



ภาพถ่ายพื้นที่ห้องออกกำลังกาย



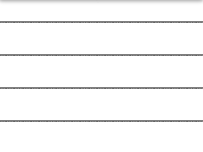
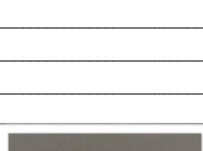
ภาพถ่ายพื้นที่สวน



The seal of Thammasat University is a large, faint, circular watermark in the background. It features a central emblem with a crown and a sword, surrounded by the university's name in Thai and English.

ภาคผนวก ค
รายละเอียดระบบวิศวกรรมอาคาร

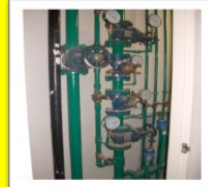
ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ

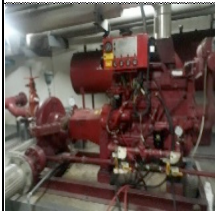
ล.ค.บ.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผ.จ. หน่ายผู้ให้บริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel.	Varanty Perio	Remarks
1	AIR CONDITION SYSTEM												
		 SPLIT TYPE UNIT ส. นกจำนนต เอวิแบร์แนวน	AC	1					ห้องใต้	บ.จอห์นสัน	02-717-1260		18000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-18	YORK						
		- CONDENSER UNIT				FCT-18							
		 SPLIT TYPE UNIT ห้องคือโทรล แอร์ฟ่งฟ้า	AC	1					Control RM.				18000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-18	YORK						
		- CONDENSER UNIT				FCT-18							
		 SPLIT TYPE UNIT ห้องพักยัย	AC	1									12000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-12	YORK		ห้องพักยัย				
		- CONDENSER UNIT				FCT-12							
		 SPLIT TYPE UNIT LOBBY	AC	1									54000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-56	YORK						
		- CONDENSER UNIT				FDC-56							
		 SPLIT TYPE UNIT LOBBY ขนาดฟัด	AC	1									30000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-30	YORK						
		- CONDENSER UNIT				FDC-30							
2		SPLIT TYPE UNIT ห้องฟิตเนส NO.1	AC										42000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-45	YORK						
		- CONDENSER UNIT				FDC-45							
		SPLIT TYPE UNIT ห้องฟิตเนส NO.2	AC										42000 BTU
		- FAN COIL UNIT				YUM-45	YORK						
		- CONDENSER UNIT				FDC-45							
		DUCT SMOKE	DH			4 Wire Ionization	HONEY WELL			บ.คกท เอ็กซีล จก.	02-2030357		
		อุปกรณ์ตรวจจาับคนติดตั้งในพัดลมยัดอากาศ											

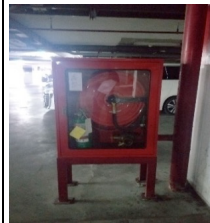
ระบบปรับอากาศ และระบายอากาศ

ล.ค.บ.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ขนาด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผ.จ. หน่ายผู้ดูแลบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Varanty Perio	Remarks
3		EXHAUST FAN (ห้อง MIB)	EXF	2	CM	FV-60GS4	PANASONIC		Basement	บ.ไทยเจนเจเนียร์	02-2596450	-	
		EXHAUST FAN (ห้องเครื่อง กัดไฟฟ้า)	EXF	1	CM	FV-35GS4	PANASONIC		Basement	แอนด บสส์เน็ลจก.	-	-	
		EXHAUST FAN (ห้อง CWP)	EXF	6	CM	FV-60GS4	PANASONIC						
		พัดลมดูดอากาศ											
		EXHAUST FAN (ห้องเครื่องฟัด)	EXF	2	CM	FV-60GS4	PANASONIC	-	Roof	-	-	-	
4		PRESSURIZED FAN No 1 พัดลมอัดอากาศคอนกรีตเค	PRF	1	SWS/BW/FM	FY-30BCD-D	PANASONIC	A-01003	Roof	บ.ไทยเจนเจเนียร์	02-2596450	-	2,000 CFM
		- Motor เพลงใหม่			15KW		HITACHI			แอนด บสส์เน็ลจก.	-		
		PRESSURIZED FAN No 2	PRF	1	SWS/BW/FM	FY-33BCD-D	PANASONIC	A-03079	Roof	-	-	-	3,000 CFM
		- Motor			15KW		HITACHI						
5		EXHAUST FAN (ห้องทิ้งขยะ)	EAR-011	1	-	FY-12FCS	PANASONIC	A-01002	Roof	บ.ไทยเจนเจเนียร์	02-2596450	-	
		- Motor			0.75KW		HITACHI			แอนด บสส์เน็ลจก.	-		1400 CFM
		EXHAUST FAN (ห้องทิ้งขยะเปียก)	EAR-011			FY-15AST	PANASONIC						
		- Motor					HITACHI						
6		EXHAUST FAN (ห้องนี้ ,ห้องซักผ้า)	EXF	3	CM	FV24CDT1	PANASONIC			บ.ไทยเจนเจเนียร์	02-2596450		
										แอนด บสส์เน็ลจก.	-		

ระบบระบายน้ำ และป้องกันอัคคีภัย													
ล.ค.บ.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผู้จำหน่ายและ บริษัท	เบอร์ โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
1		Transfer Pump	CWP			รุ่น N60034 /IEC34			Basement				L4/L6
		COLD WATER PUMP No.1		1	40 HP		AJRORA1						
		COLD WATER PUMP No.2		1	40 HP		AJRORA2						
		PUMP		2	END SUCTION PUMP								
2		BOOSTER PUMP No.1 BOOSTER PUMP No.2 PUMP	BP	1	3 HP	NO08-031722486-44	Pentair water		ชั้น 34				
				2	3 HP								
				2	VERTICAL MULTI-STAGE								
3		ROOF TANK	RT	2					ชั้น 35			-	-
4		UNDERGRAND TANK	UGT	2					Basement				

ระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย													
ลำดับ	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผู้ขาย/ผู้ให้บริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
5		WATER MAIN METER	WMM	1					Landscape				
6		PRESSURE REDUCING VALVE											
			PRV	3	1-1/2" 3"	Figure 115(globe Type	BERMAD		Floor	บ.ธนเด็ชโรบิโรเจค	02-3375148		
										เจนเจเนียร์จี้ กัด			
7		MODULATING FLOAT VALVE	FV	1	GLOBE	450-66	BERMAD		Basement				
8		VALVE											

ระบบสขภาพาลู และปองกนอศคภย													
ล คบ	ำ ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จ ำนวน	ชนิด/ชนิด	ร่น	ยหอ	หมายเลขเครื่อง	สถานทตดง	ผจ หน้วยและ ปรการ	เบอร์ โทรศพท	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
9	FIRE PROTECTION SYSTEM 	DEISEL ENGING FIRE PUMP Hi Zon - Engine	DEF	2	DESEL	CROMPTON EN60034/IEC34	CUMMINS		Basement				
10		- Pump		2	1000/750 USGPM	CSCM150-100-375	CPANE		Basement	ช รค ม่งน วรจมี ำ บรเจนทวปม			
11		- ถงน ม่นล ำรบ Enging		1	1000 ลตร	-	-	-	Basement	-			
12		- Batteryล ำรบ Enging		4	น ถลน ำ		3K	-	Basement	-			
13		JOCKY PUMP TOWER (HI/Low)	JP	1					Basement				

ระบบสขากบалу และปองกนอศคภย													
ล คบ	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จ วน	ชนิด/ชนิด	รณ	ยหอ	หมายเลขเครื่อง	สถานทตตง	ผจ หน้วยและ บรการ	เบอร์ โทรศพท	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
14		FIRE HOSE CABINET	FHC						Floor				
		- Hose Reel Automatic											
		- สาย แดง											
15		- Fire Extinguisher "AB"	FE		10 Lb A-B	GD 10	IMPERIAL	-	-				
16		SPRINKER	SPK	-	-	-	CENTRAL	-	-				
		- Sprinkler Head ทองหัวน้ำทองชุด = 95oC / 200oF											
		- Sprinkler Head ทางเดิน + ชั้น 1 = 68oC / 155oF											
17		ทวรบนี ดบเพ็ลลหนอาคาว				-	-	-	Landscape				

ระบบสภามวล และป้องกันอัคคีภัย													
ล. คบ	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ตั้ง	ผู้ขายและ บริการ	เบอร์ โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
18	FIRE ALARM SYSTEM	FIRE ALARM CONTROL PANEL	FCP	1	Status Alarm		Johnson controls IFC 330		Control RM.				
		FIRE ALARM GRAPHIC ANNUNCIATOR	FCP	1									
		FIRE PROTECTION GRAPHIC ANNUNCIATOR	FCP	1									
		ครบทั้งชุดเพลิงไหม้ตามัด แห่ง											
19		MODULE อุปกรณ์รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ใหม่ไปตัว	MD	-	-	-	-	-	Shaff				
1		HEAT DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	HD	-	-			-	Room				
2		SMOKE DETECTOR อุปกรณ์ตรวจจับควัน	SD	182	-		Johnson 70ma	-	Floor/Room				
3		BELL TOWER เสียงกระดิ่งเตือนเพลิงไหม้	BELL	-	Size 6"/95db(3m)			-	Floor				

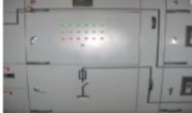
ระบบสุขาภิบาล และป้องกันอัคคีภัย													
ล.ค.บ.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผู้ขายและ บริษัท	เบอร์ โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
4		MANAUL STATION อุปกรณ์แจ้งเหตุแบบฉุกเฉิน	PU		PUSH	-	Activated	-	Floor				
5	WASTE WATER TREATMENT 1 ปั๊ม ระบบบำบัด เสร็จเรียบร้อย	SUBMERSIBLE PUMP No.1-8	SP 1-8	8	3.7 KW(3HP)		SHINMAYWA/1		Landscape				
		Drainge Pump 1-6	DP 1-6	6	3.7 KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		Drainge Pump 7-8	DP 7-8	2	7.5 KW(1.5HP)		SHINMAYWA/1						
		Treatment Pump SWP 1-2	Sw1- 2	2	1.5KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		Treatment Pump SWP 3-4	Sw3- 4	2	3.7 KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		SWP5-6	Sw5- 6	2	1.5 KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		DRAINAGE 1-6	DP 1-6	6	3.7KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		DRAINAGE 7-8	DP 7-8	2	7.5 KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		AIR Blower Pump 1-2	A-B 1-2		5.5 KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
		AIR Blower Pump 3-4	A-B 3-4		5.5 KW(3HP)		SHINMAYWA/1						
6	CONTACT TANK 	CHLORINE ถังคลอรีน	CL		0.050KW(1/8HP)	DMI 208-5 ความจุ 500 ลิตร		-	Basement				

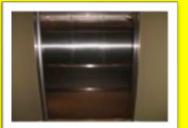
ระบบสขากบาล และปองกนคคกย													
ล คบ	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ตั้ง	ผู้ขายและ บริการ	เบอร์ โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
7	WASTE WATER TREATMENT 2	SUBMERSIBLE PUMP	SP	1	0.37 KW(1/2HP)		TSURUMI	-	Basement				
		EJECTOR ปะต๋มร้อทก้าครบบน เดย์ ัก	SP	1	0.025KW(1.3HP)		TSURUMI	-					
8	SWIMMING POOL SYSTEM								ชั้น 16				
		SWIMMING POOL PUMP No.1	SPP	1	EMAUX /3HP	SB30	EMAUX						
		SWIMMING POOL PUMP No.2	SPP	1	EMAUX /3HP	SB30	EMAUX						
		SWIMMING POOL PUMP No.3	SPP	1	EMAUX /3HP	SB30	EMAUX						
9		VERTICAL GRID DE FILTERS กกรรชังสรวายน	VGF				S900	EMAUX	ชั้น 16				
					EMAUX								
					Hi-Rate Sand Filter 36'								
					Wound Filter area 0.64sq								
					Flowrate 30 m3/hr								
10		น พ ัก	-	1	0.40KW(1/2HP)	SSP-405S	TSURUMI		ชั้น 5			-	
									Landscape				
				1	0.75KW(1HP)	SSP-755	TSURUMI						

ระบบสาขาภาล และป้องกันอัคคีภัย													
ล ดบ	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จ นวน	ชนิด/ชนิด	ร น	ยหอ	หมายเลขเครื่อง	สถานทตตง	ผจ หน้วยและ บรการ	เบอร์ โทรศพท	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
11		ปมรตน์ ดนน้ำ	-	2	-	-	Green Keeper	-	ชน 5.3	บ.จ.ล.ท. HARMONY	038-458931	-	โซลีนอยด์ VALVE 1"
12		ขาวนนา (STEAM)	-	2	-	-	-	-	ชน 5				

ระบบไฟฟ้าสื่อสาร

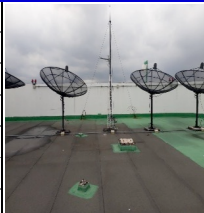
Item.	System	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ขนาด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผจ หน้าที่ และบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
		Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	aranty Peric	Remarks
1	ELECTRICAL SYSTEM												
		TRANSFORMER No.1 หม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูง	TR	1	Oil Type/2000 KVA	-	THAI MAXWELL		Landscape				
		TRANSFORMER No.2	TR	1	Oil Type/2000 KVA	-	THAI MAXWELL		Landscape				
2		MAIN DISTRIBUTION BOARD No.1	MDB	1	vluimp12kv 1-2		Masterpact	-	ชั้น 4				
		MAIN DISTRIBUTION BOARD No.2	MDB	1	vluimp12kv 1-2		Masterpact	-	ชั้น 4				
		MAIN DISTRIBUTION BOARD No.3	MDB	1	vluimp12kv 1-2		Masterpact	-	ชั้น 6				
		MAIN DISTRIBUTION BOARD No.4	MDB	1	vluimp12kv 1-2		Masterpact	-	ชั้น 6				
		คสวดีรูปปั้นเครื่อง			Masterpact ui1000vluimp12kv 1-2								
3		MAIN DISTRIBUTION BOARD BUSDUCT No.1	MDBB	1	2500A	POWERDUCT	SQUARE D		Basement				
		MAIN DISTRIBUTION BOARD BUSDUCT No.2	MDBB	1	2500A	POWERDUCT	SQUARE D		Basement				
		MAIN DISTRIBUTION BOARD BUSDUCT No.3	MDBB	1	2500A	POWERDUCT	SQUARE D		Basement				
		ESSENTIAL DISTRBUION BOARD BUSDUCT EDB	EDBB	1	2500A	POWERDUCT	SQUARE D		Basement				
		อุปกรณ์ควบคุม ไฟฟ้า											
4		TIE CIRCUIT BREAKER	TIE	1	ACB TIE/3P,3200A	NW32H1	SQUARE D		Basement				
		อุปกรณ์ตัดกระแสไฟเกิน											

ระบบไฟฟ้าสื่อสาร													
ล.ค.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ขนาด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผจ. หน้าที่ และบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	arranty Period	Remarks
5		AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (MAIN)	ATS	1	400 AMP	NS800N	SQUARE D		Basement				
		AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (GEN)	ATS	1	400 AMP	ATS800A	SQUARE D		Basement				
		อุปกรณ์ตัดต่อกระจายไฟฟ้าจากบัสไฟหลัก รองรับ											
6		LOAD CENTER	LC	-	ACB	-	SQUARE D	-	Floor				
		ตู้เบรกเกอร์หลัก											
7		CAPACITOR BANK No.1	CPB	12	CAP6X100KV/ARX12STEPS			-	ชั้น 4				
		CAPACITOR BANK No.2	CPB	12	CAP6X100KV/ARX12STEPS			-	ชั้น 6				
		อุปกรณ์เพิ่มค่า PF											
8		GENERATOR											
		GENERATOR HP KW .900.KVA เครื่องกำเนิดไฟฟ้า รองรับ	GEN	1	900KW/720A				ชั้น 4				
		- ถังน้ำมันสำหรับ Generator		1	1000 ลิตร		รุ่น SD Model 5220						

ระบบไฟฟ้าสื่อสาร													
ล.ค.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ขนาด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผจ. หน้าที่ และบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Warranty Period	Remarks
9		- ถังน้ำมันสำหรับ Generator		1	1000 ลิตร				Basement				
10		- Battery สำหรับ Generator		2	12 VRC			6-QW-70HD	Basement				
11	LIFT	PASSENGER LIFT No.1	LIFT		15 persons (1000 KG)	NEX-WAY	MTSUBISHI		Roof				
		- MOTOR			SB-JF/15 KW	IEC 34-1	MTSUBISHI	AM 7098K493	Roof				
		PASSENGER LIFT No.2			15 persons (1000 KG)	NEX-WAY	MTSUBISHI		Roof				
		- MOTOR			SB-JF/15 KW	IEC 34-1	MTSUBISHI	AM 7098K494	Roof				
		PASSENGER LIFT No.3			15 persons (1000 KG)	NEX-WAY	MTSUBISHI		Roof				
		- MOTOR			SB-JF/15 KW	IEC 34-1	MTSUBISHI	AM 7098K494	Roof				
		PASSENGER LIFT No.4			15 persons (1000 KG)	NEX-WAY	MTSUBISHI		Roof				
		- MOTOR			SB-JF/15 KW	IEC 34-1	MTSUBISHI	AM 7098K494	Roof				
		SERVICE LIFT No.5			15 persons (1000 KG)	NEX-WAY	MTSUBISHI		Roof				
		- MOTOR			SB-JF/15 KW	IEC 34-1	MTSUBISHI	AM 7098K494	Roof				

ระบบไฟฟ้าสื่อสาร													
ล.ค.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ขนาด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผจ. หน้าที่ และบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	arranty Period	Remarks
12	CCTV SYSTEM												
		MONITOR จอแสดงผลกล้องวงจรปิด	MON		TFT-LCD	VMC-L2019P	SANYO		Control RM.				
13													
		DIGITAL VIDEO RECORDER เครื่องบันทึกวิดีโอจากกล้องวงจรปิด	DVR		DVR								
14													
		CAMERA	CCTV			VCC-4795P			Floor				
15													
		EXITE LIGHT ป้ายท่งหนีไฟต้วรมชน	EXL		220V/10W(FL)	EXB 303 S-FL	CEE		Floor				

ระบบไฟฟ้าสื่อสาร													
ล.ค.	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ขนาด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผจ. หน้าที่ และบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel.	arranty Period	Remarks
16		EMERGENCY LIGHT ไฟฉุกเฉินบริเวณชั้นและส่วนกลาง	EMER						Floor				
17	MATV SYSTEM 	RECEIVER(MATVช่อง 3,5,7,9,11,TPBS) เครื่องรับสัญญาณ TV	MATV		DTH	Kw44C	FRACARO	-	Roof				
18		Final Amplifier ตัวขยายสัญญาณ TV	MATV		MULTI BAND	KF 2701xx	FRACARO		Shaff				
19		Gate Barrier	Access	3	400 W/1.8 A	BR535	Torque	-	Basement				
		โมกั้นที่ระดับ	Control										

ระบบไฟฟ้าสื่อสาร													
จ. ด. ๒	ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ขนาด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผจ. หน้าที่ และบริการ	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	arranty Period	Remarks
20		SATELLITE DISH C-Ku จานรับสัญญาณดาวเทียม	ATT	5	4 Sections		FRACARO		Roof				
21		โทรศัพท์ (MDF) พื้นฐาน	MDF	1	TURE/1200 คลาย	-	POUYET	-	Control RM.				
22	ACCESS CONTROL SYSTEM	ACCESSCONTROL	FS	1	-	BSR-OC	HP						
		เครื่องเฝ้าผ่านเข้า-ออกอาคาร											
23	LIGHTNING CONDUCTOR SYSTEM	LIGHTNING CONDUCTOR เสาล่อฟ้า	LT	5					Roof				
24		OBSTRUCTION LIGHT ไฟอาคารสูงเตือนเครื่องบิน	WP	8	100 W				Roof				

ระบบแก๊ส/อื่นๆ

ล ดบ	ำ ำ ระบบ	รายการเครื่องจักร	รหัส	จำนวน	ชนิด/ชนิด	รุ่น	ยี่ห้อ	หมายเลขเครื่อง	สถานที่ติดตั้ง	ผู้จำหน่าย	เบอร์โทรศัพท์	เวลาประกัน	หมายเหตุ
Item.	System	Description	Code	Qty.	Type	Model	Brand	Serial No.	Location	Supplier	Tel	Waranty Period	Remarks
1		ชุดควบคุม แก๊ส LPG	LPG	1			Jintu		ชั้น G				

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	นางสาวเมษา ตาเลิศ
วันเดือนปีเกิด	8 เมษายน 2532
วุฒิการศึกษา	ปีการศึกษา 2556: สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรม) คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยรังสิต
ตำแหน่ง	เจ้าของกิจการ
ประสบการณ์การทำงาน	2561 – 2562: Project Sales บริษัท Y.H.S. International จำกัด 2560 – 2561: Customer Service บริษัท อีเอ็มซี จำกัด (มหาชน) 2557 – 2559: Customer Service บริษัท วรลักษณ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน)