

ลงไปติดกับเครื่องถ่วงน้ำหนัก

3) เครื่องจักร จะทำหน้าที่ยกหรือหย่อนตัวลิฟต์โดยเครื่องที่เลือกใช้คือชนิดไม่มีเกียร์

4) แผงกลไกการบังคับ คือ ส่วนประกอบที่ประกอบด้วยปุ่มบังคับ เป็นสัญญาณ และเครื่องมืออื่น ๆ ที่สามารถบังคับด้วยมือหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับให้เปิด-ปิด ประตูลิฟต์ปรับระดับและหยุดลิฟต์

5) เครื่องถ่วงน้ำหนัก เป็นแท่งเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายข้างหนึ่งผูกกับเคเบิล ที่ไปโดยโยงกับตัวลิฟต์ มีหน้าที่ถ่วงน้ำหนักของลิฟต์เมื่อมอเตอร์ถึง หรือหย่อนตัวลิฟต์ลง เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ โดยปกติใช้น้ำหนักถ่วง 40% ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

6) ช่องลิฟต์ คือช่องว่างในแนวตั้งสำหรับตัวลิฟต์ และเครื่องถ่วงน้ำหนัก ผนังด้านข้างจะมีราง ครอบประตูและอุปกรณ์ทั้งเครื่องกลและไฟฟ้าต่าง ๆ ส่วนล่างสุดเป็นกันชนและส่วนบนสุดเป็นห้องเครื่อง

7) ราง จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟต์และเครื่องถ่วงน้ำหนัก รางทำจากเหล็กกล้า และทำการเชื่อมต่อย่างระมัดระวังเพื่อให้รางราบรื่นที่สุด รางของลิฟต์ที่ทันสมัยจะไม่ใส่น้ำมันหล่อลื่นเนื่องจากตัวลกรอกที่ติดอยู่ทำจากวัสดุสังเคราะห์

8) ห้องเครื่องลิฟต์ คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟต์ ปกติอยู่เหนือช่องลิฟต์ นอกจากนั้นภายในห้องยังเป็นที่ตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงานไปให้กับเครื่องจักร แผงควบคุมและอุปกรณ์การควบคุมอื่น ๆ โดยอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมดนี้จะออกแบบ ให้ทำงานเงียบที่สุด

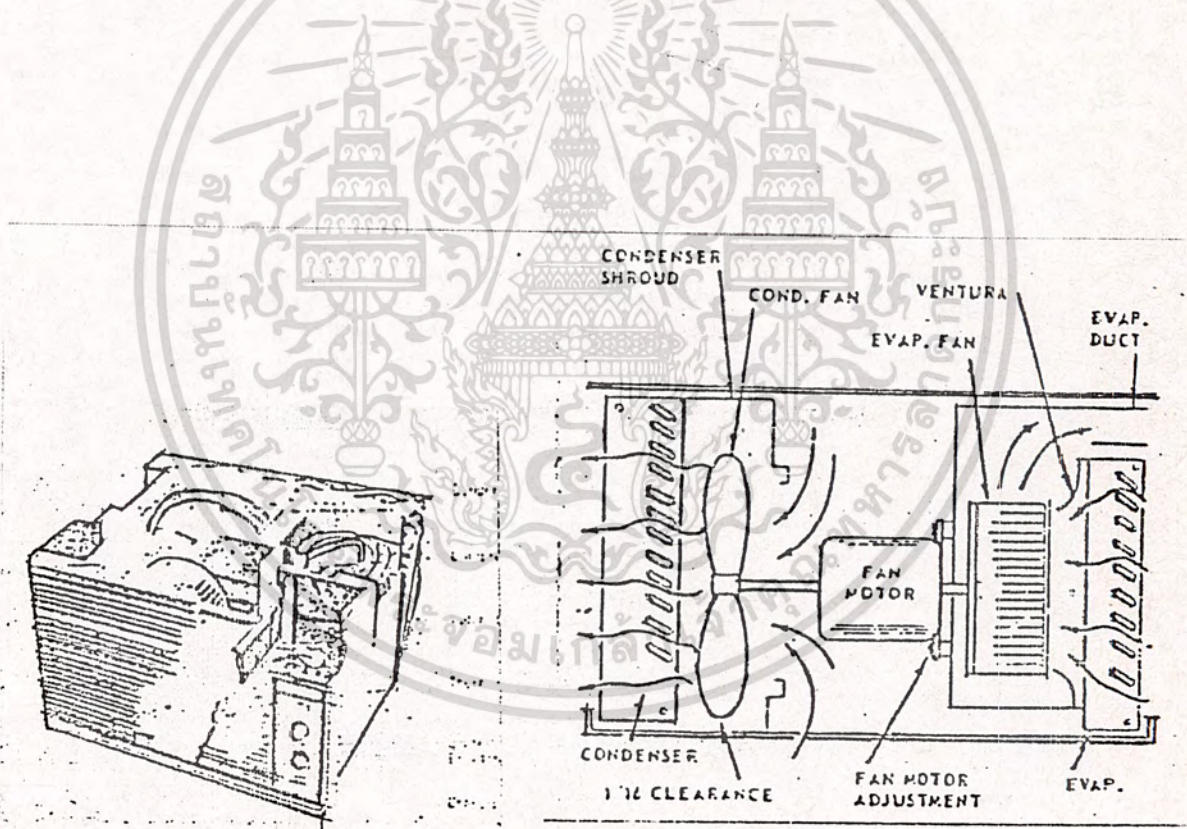
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.5 ระบบปรับอากาศ

จากการศึกษาระบบปรับอากาศในอาคารทั่ว ๆ ไป สามารถแยกเป็น 3 ระบบด้วยกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการใช้

3.7.5.1 เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง (WINDOW TYPE)

เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็กมีขนาด ตั้งแต่ 6,000 ถึง 30,000 บีทียู/ชั่วโมง นิยมใช้เครื่องปรับอากาศในบ้านเรือน และห้องทำงานขนาดเล็ก ส่วนประกอบของเครื่อง เช่น อีวาโปเรเตอร์, คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์, ลิ้นดูดความดัน และพัดลม จะรวมกันอยู่เป็นหน่วยเดียวกัน



ภาพที่ 3.9 ลักษณะภายนอกของเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่าง

ภาพที่ 3.10 ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่างและทิศทางการไหลวนของอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่างนิยมใช้กับบ้านเรือน และห้องทำงานขนาดเล็ก ดังนั้น จึงสามารถสรุปข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแบบติดหน้าต่างได้ดังนี้

1) ข้อดี

1.1) ขนาดของเครื่องกะทัดรัด และอุปกรณ์ทุกอย่าง อยู่ในหน่วยเดียวกัน

1.2) ติดตั้งได้สะดวก ถึงแม้ในการออกแบบสร้างอาคารไม่ได้เตรียมเนื้อที่ไว้ก็สามารถติดตั้งเข้าไปที่หน้าต่าง และช่องลมใด ๆ ก็ได้

2) ข้อเสีย

2.1) เนื่องจากมอเตอร์พัดลม อยู่เป็นชุดเดียวกับเครื่องจึงอาจมีเสียงรบกวนเข้าสู่ห้องปรับอากาศได้

2.2) เนื่องจากอากาศจากภายนอก ไม่สามารถผ่านเข้าไปในห้องปรับอากาศโดยผ่านเครื่องปรับอากาศได้ ดังนั้น การระบายอากาศเสียออกจากห้อง จึงต้องติดลมระบายอากาศต่างหาก

2.3) ทิศทางอากาศ ที่ใช้ระบายความร้อนจากคอนเดนเซอร์ อยู่ในแนวราบ จึงรบกวนบริเวณด้านหลังของเครื่องปรับอากาศ

3-7.5.2 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกหมายถึง เครื่องปรับอากาศที่แยกอุปกรณ์ทั้งหมดของเครื่องเป็น ยูนิต ยูนิตแรก เรียกกอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ แบบเชื่อมานิคคอนเดนเซอร์ ระบายความร้อนด้วยอากาศ และพัดลมของคอนเดนเซอร์ อีกยูนิตหนึ่ง เรียกแฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย อีวาโปเรเตอร์, ลิ้นลดความดันและพัดลม นั้นหมายถึง การแยกส่วน โดยเอาส่วนที่ทำหน้าที่ระบายความร้อน และส่วนที่ทำหน้าที่ส่งลมเย็น แยกออกจากกัน นั่นเอง เนื่องจากว่าเป็นส่วนที่มีเสียงดัง

เครื่องส่งลมเย็นในห้องตลาดโดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ แบบแขวนและแบบตั้งพื้น ซึ่งขึ้นอยู่กับความสะดวกในการเลือกใช้

1) ข้อดี

1.1) การเดินเครื่องได้เงียบ เพราะมอเตอร์และคอมเพรสเซอร์ติดตั้งภายนอกอาคาร

1.2) ทิศทางของอากาศ ที่ใช้ระบายความร้อนจากคอนเดน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เซอร์โดยทั่วไป จะพุ่งขึ้นด้านบน จึงไม่ค่อยรบกวนต่อบริเวณโดยรอบ

1.3) ความสามารถในการระบายความร้อนสูง เนื่องจากเนื้อผิวของคอนเดนเซอร์มีมาก

1.4) ซ่อมแซมคอนเดนเซอร์ชนิดนี้ได้สะดวก

2) ข้อเสีย

2.1) ระยะห่างระหว่าง คอนเดนเซอร์ชนิด กับแอร์เอ็นดีลิงยูนิตถ้ามากนึ้ก (ขนาดเกิน 15 เมตร) ประสิทธิภาพของเครื่องจะเลว เพลอ ๆ พึงเป็นกัจวัตรท่อเสียวหิงงอมาก ก็ไม่ได้เหมือนกัน

2.2) เมื่อระยะห่างมากนึ้กไม่ได้ คอนเดนเซอร์ชนิด จะต้องอยู่ใกล้กับแอร์เอ็นดีลิงยูนิต ทำให้การจัดเตรียมสถานที่ยุ่งยาก

2.3) อาคารที่ต้องการความสวยงาม (ส่วนมาก ต้องการทั้งนี้้น) จะไม่ได้สิ่งที่ต้องการ (ความสวยงาม) เพราะเครื่องคอนเดนเซอร์จึ้กกรรม ตั้งอยู่ตามกันสาด หลังคา พุดบาท... ะกะกะไปหมด สถาปนิกหลายท่านเสีจ้ใจเพราะเหตุการณั้อย่างนี้ มานึ้กต่อนึ้กแล้ว

2.4) ประยัคคั้ให้เข้ากั้งานเฉพาะบางอยั้างไม่ได้ ด้วยเหตุผลคั้ว่า ๆ ขั้างตั้เอง อาคารสร้างใหม่ที่ต้องการระบบปรับอากาศที่คั้จึ้งนิ้ยมที่จะใช้ระบบชิลเลอร์ก็มาก

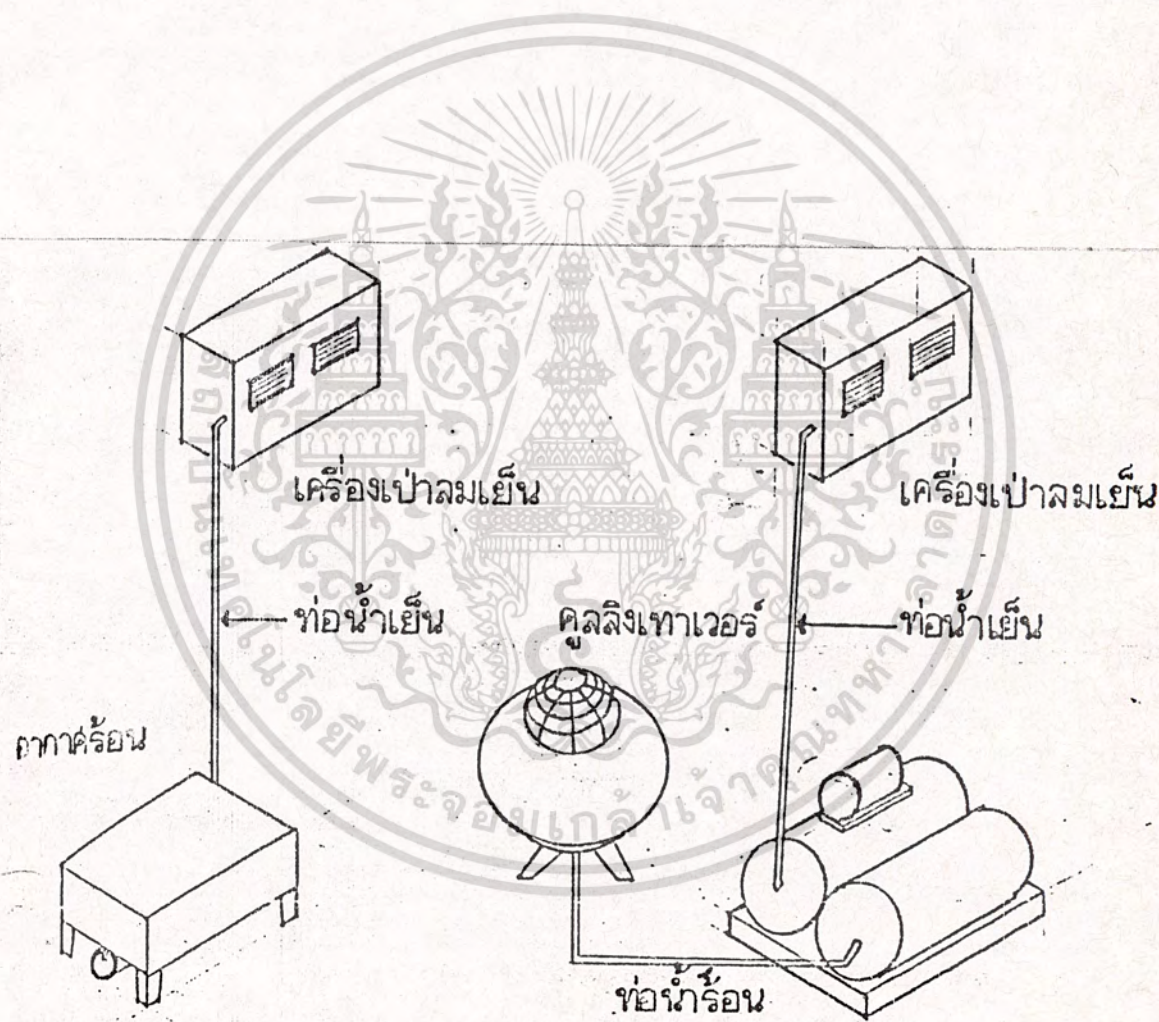
3.7.5.3 เครื่องปรับอากาศแบบชิลเลอร์ (CHILLER TYPE)

ลักษณะของระบบ ระบบชิลเลอร์นั้นโดยมากมักจะเป็นงานที่ต้องการขนาดความเย็นเป็นร้อยตันขึ้นไป เครื่องขนาดนี้้สำหรับประเทศไทย มักจะนิ้ยมใช้นั้เป็นตั้ช่วยระบายความร้อนเพราะนั้ของเรามีมาก และมีคุณภาพดีพอสมควรลักษณะโดยทั้ไปของระบบเป็นอยั้างในรูปที่ ในประเทศอื่น ๆ ที่นั้จึ้ดและนั้ที่มีคุณภาพดีหาไม่คั้อยได้ เช่นในฮ่องกงมักนิ้ยมใช้ระบายความร้อนด้วยอากาศธรรมชาติ ลักษณะโดยทั้ไปของระบบเป็นอยั้างในรูปที่ ในบ้านเรามิ้ใช้เฉพาะกับเครื่องขนาดเล็ก ๆ ไม่กั้สิบตัน เช่น ที่คั้ดในอาคารสำนักงาน หรือโรงพยาบาลขนาดเล็ก

เมื่อใช้งาน เครื่องชิลเลอร์จะทำหน้าที่ทำนั้ให้เย็น นั้เย็นจำนวนนี้้จะถูกช่วยไปที่เครื่องเป่าลมเย็น ซึ่งจะเป่าลมผ่านท่อนั้เย็นทำให้ได้ลมเย็นออกมา ความร้อนที่เครื่องชิลเลอร์คั้จึ้งออกจากรู้นั้ คือ ความร้อนที่เครื่องต้องระบายออก จะด้วยการระบายโดยใช้อากาศมาหาไปตามรูป หรือ จะใช้นั้พาไปตามรูป กั้สุดแล้วแต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องซิลเลอร์ ทำหน้าที่ดึงความร้อนออกจากท่อ ทำให้น้ำเย็นแล้วนำไปทิ้งออกให้กับอากาศ รูปร่างเครื่องคล้ายกับเครื่องระบายความร้อนระบบ "สปลิท" มากต่างกันตรงที่ได้เครื่องจะมีท่อเหล็กรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่เพิ่มมาอีกท่อหนึ่ง ขนาดของเครื่องประมาณก็มีขนาดพอ ๆ กัน เพราะบ่อยครั้งที่ช่างแอร์เอาเครื่องระบายความร้อนของสปลิทมาตัดแปลงทำเครื่องซิลเลอร์



ภาพที่ 3.11 เครื่องซิลเลอร์ ระบายความร้อน
ด้วยอากาศ

ภาพที่ 3.12 เครื่องซิลเลอร์ระบายความร้อน
ด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีและข้อเสียของเครื่องปรับอากาศแบบчилเลอร์

1) ข้อดี

1.1) เครื่องปรับอากาศแบบчилเลอร์ สามารถใช้กับห้องที่มีขนาดใหญ่ ๆ ได้ เนื่องจากมีกำลังในการทำความเย็นมาก

1.2) ประหยัดในเรื่องของพลังงานไฟฟ้า

2) ข้อเสีย

2.1) มีเสียงดังในการทำงานของเครื่อง ทำให้ต้องมีบริเวณที่ตั้งที่เหมาะสม เพื่อลดปริมาณเสียงรบกวนจากเครื่อง

2.2) ระบบเครื่องปรับอากาศแบบчилเลอร์ มีความยุ่งยากในระบบ ทำให้ต้องติดตั้งถึงชยายน้ำ เพื่อลดแรงอัดคืนของน้ำในท่อส่งน้ำ

2.3) ต้องบำรุงรักษาเครื่องอยู่เสมอ เนื่องจากรา และตะไคร่น้ำ อาจทำให้เครื่องปรับอากาศหยุดการทำงานได้



3.7.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันเพลิงไหม้ ดับเพลิงและการหนีไฟ เป็นระเบียบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ที่อยู่ในอาคารชุดเป็นอย่างยิ่ง จากรายงานการสำรวจ แหล่งเพลิงไหม้ในอาคารสูง ปี 1972 ปรากฏดังนี้

ตารางที่ 3.40 แสดงตำแหน่งและสาเหตุการเกิดเพลิงไหม้ในอาคารสูง

ตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้	จำนวนเพลิงไหม้ (%)
ห้องครัว	23 %
ห้องรับแขก	18 %
ห้องเก็บของ	12 %
โถง, ลิฟท์	9 %
บาร	4 %
ห้องพักผ่อน	4 %
สาเหตุ	จำนวนเพลิงไหม้ (%)
การประกอบอาหารและอุปกรณ์ประกอบอาหาร	17.8 %
วัสดุติดไฟ	17.4 %
เครื่องใช้ไฟฟ้าและสายไฟฟ้า	11.2 %

การออกแบบ ยึดถือกฎเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันไฟ จะใช้หลักเกณฑ์มาตรฐานที่นานาชาติยอมรับ คือ มาตรฐานของ NFPA และมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก

ลักษณะเครื่องมือเครื่องใช้ในการดับเพลิง

- เครื่องมือที่ติดกับรถดับเพลิง
- เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและควบคุมการใช้ด้วยมือ
- เครื่องมือที่ติดตั้งตายตัวและใช้การควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องมือสามารถนำเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่าง ๆ ได้
ในแต่ละท้องถิ่นที่มีอยู่ มีขนาดและมาตรฐานในการออกแบบถนนและทางเท้า แต่ก็
สามารถยึดถือมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเท้า ได้ดังนี้

ตารางที่ 3.41 แสดงมาตรฐาน ถนน และทางเท้า

ขนาดถนน	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาค้างไฮดรอลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูง (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาค้างไฮดรอลิคความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกัณฑ์รถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว
ระยะทำการ	20-30	

เครื่องมือที่ใช้ดับเพลิงแบ่งตามประโยชน์ใช้สอยได้เป็น

- สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ซึ่งเป็นชนิดที่ใช้การกดปุ่มแจ้งเหตุ

- อุปกรณ์ดับเพลิง ได้แก่ หัวฉีดดับเพลิงและอุปกรณ์ ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ จะ
เชื่อมอยู่กับแหล่งเก็บน้ำหลักของอาคารชุด (WATER TOWER) เพราะต้องการแรงดันน้ำที่สูง
แผงเก็บสายหัวฉีดภายในอาคารชุด ควรจะมีการติดตั้งทุก ๆ 20 เมตร ในทุก ๆ ส่วนที่มีการ
สัญจรหลัก

การป้องกันอัคคีภัยในอาคารสูง จำเป็นต้องศึกษาในเรื่องระบบดับเพลิง และ
การหนีไฟ เพื่อนำไปวิเคราะห์ในการออกแบบอาคารชุด ดังนี้

3.7.6.1 ระบบดับเพลิง

3.7.6.2 การหนีไฟ

3.7.6.3 สรุปการเลือกใช้ระบบต่าง ๆ

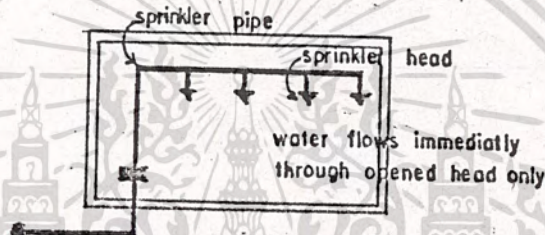
3.7.6.1 ระบบดับเพลิง

ปัจจุบัน ใช้ระบบอุปกรณ์ที่ใช้น้ำ และแก๊ส

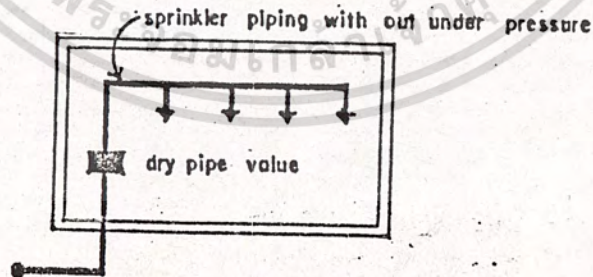
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ระบบอุปกรณ์ที่ใช้ น้ำ เช่น สปริงเกอร์ เป็นต้น ตำแหน่งติดตั้ง ตำแหน่งของหัวสปริงเกอร์ จะอยู่ในส่วนใต้เพดาน และสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุม พื้นที่การดับไฟได้ 16 ตารางเมตร ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 4 ระบบ ดังนี้

1.1) ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM) ในระบบ ท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้ กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงดันอยู่สูงจะพุ่งกระจายลงมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคาร สถานทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

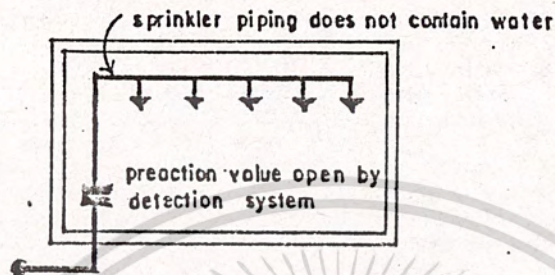


1.2) ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM) การทำงาน ของกลไกเช่นเดียวกับระบบท่อเปียกแต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่อากาศอยู่ในเขตหนาวน้ำใน ท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อ เป็นระบบท่อแห้งจนกว่ากลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน แรงดันอากาศในท่อลดลงน้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อนและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

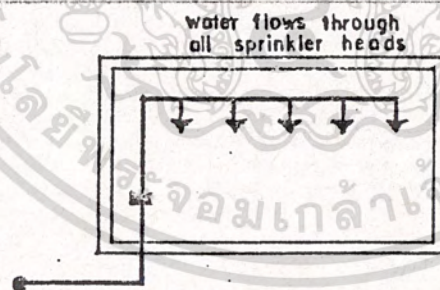


1.3) PRE ACTION SYSTEM ปรับปรุงมาจาก ระบบท่อ แห้งเนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อการปรับปรุงทำโดย นำเอา ระบบเครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบัง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คัตวาล์วเปิดของระบบท่อด้วยเครื่องตรวจจับความร้อน หรือเครื่องตรวจจับควันทำให้มีน้ำเข้าไปอยู่ในท่อ เพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ทำงานซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที



1.4) DELUGE SYSTEM น้ำระบบท่อแห้งมาใช้กับระบบหัวสปริงเกอร์เปิดและระบบตรวจจับความร้อนและควัน การทำงานกระทำโดยการบังคับวาล์วเปิด-เปิดด้วยเครื่องตรวจจับควันหรือตรวจจับความร้อน เมื่อวาล์วเปิด น้ำก็จะไหลผ่านท่อ และพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สเป็นสารในการดับเพลิง เป็นระบบดับที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภทได้ ยกเว้นเฉพาะเชื้อเพลิงประเภทที่มี OXIDIZING AGENT อยู่ในตัวเองเท่านั้น เนื่องจากแก๊ส เป็นน้ำยาดับเพลิงชนิด "สะอาด" ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้ว จะไม่มีสิ่งใดหลงเหลืออยู่จะต้องให้ทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบของระบบดับเพลิงชนิดนี้ เมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่น ๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งาน ในพื้นที่ซึ่งต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการที่จะให้วิศวกรหรืออุปกรณ์ที่อยู่ในห้องนั้น เกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น อาทิเช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องสมุด ห้องเก็บเอกสารที่มีความสำคัญมากในพื้นที่อื่น ๆ ซึ่งการใช้หรือสารเคมีประเภท DRY CHEMICAL หรือ WET CHEMICAL จะทำให้สิ่งของที่อยู่ในพื้นที่นั้นเสียหาย แก๊สที่ใช้ในการดับเพลิงในปัจจุบันมี 3 ชนิดคือ

2.1) แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

2.2) HALON 1301 (BROMOTRIFLUORMETHANE)

2.3) HALON 1211 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)

จุดประสงค์ที่จะแสดงถึงการวิเคราะห์ และออกแบบระบบดับเพลิงด้วยแก๊สโดยละเอียด หรือแนะนำว่าควรจะใช้ระบบดับเพลิงชนิดใด แต่จะให้ข้อมูลที่แท้จริงบางประการของระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส พร้อมทั้งข้อวิจารณ์ต่าง ๆ เพื่อเสริมสร้างให้ได้เข้าใจระบบดับเพลิงด้วยแก๊สขึ้น ซึ่งจะนำไปสู่การตัดสินใจในการเลือกระบบ และออกแบบระบบต่อไป ข้อวิจารณ์ต่าง ๆ ที่จะกล่าวถึงคือ การเลือกชนิดของแก๊ส การจัดระบบโดยทั่วไป อุปกรณ์ควบคุม และตรวจสอบเพลิงไหม้

ในการออกแบบและเลือกระบบโดยละเอียด ควรที่จะศึกษารายละเอียดจาก NFPA 12, CARBON DIOXIDE EXTINGUISHING SYSTEMS AND NFPA 12 A, HALOGENATED EXTINGUISHING AGENTS SYSTEMS, HALON 1301 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE) มาตรฐานเหล่านี้จะให้แนวทาง ออกแบบและข้อมูลของระบบอย่างไรก็ตามมาตรฐานดังกล่าวก็มีข้อจำกัดซึ่งจะทำให้สามารถ ซื้อหรือติดตั้งระบบได้ ผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบและประยุกต์ใช้งานมักจะได้จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย ของผู้ผลิต วิศวกรที่ได้รับมอบหมายให้ทำการศึกษารายละเอียด และเขียนข้อกำหนดของระบบควรที่จะขอรับคำแนะนำข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เชี่ยวชาญดังกล่าวด้วย

CO₂ V.S. HALON 1301 ก๊าซทั้งสองชนิด สามารถดับเพลิงได้ โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วนแก๊สฮาโลน เมื่อถูกความร้อนและจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจึงทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้เกิดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้ HALON 1211 มีพิษมากกว่า HALON 1301 ดังนั้น จึงจำกัดการใช้เฉพาะในอุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือ หรือแบบเคลื่อนย้ายได้ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) และมักจะใช้พื้นที่เปิดเท่านั้น ส่วน HALON 1301 เป็นแก๊สที่มีพิษน้อยที่สุด จึงสามารถใช้ในพื้นที่ปิด หรือที่เรียกว่า TOTAL FLOODING SYSTEMS ได้ดี ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ CO₂ และ HALON 1301 สำหรับพื้นที่ปิดเท่านั้น

ในการใช้ระบบ TOTAL FLOODING พื้นที่นั้นจะต้องมีผนังปิดล้อมอยู่ทุกด้านแล้ว จึงทำการฉีดแก๊สออกไปให้ความเข้มข้นสม่ำเสมอทั่วห้อง เพื่อดับเพลิงหรือระงับเพลิง การดับเพลิง และการระงับเพลิงมีความหมายแตกต่างกัน และใช้ปริมาณแก๊สไม่เท่ากัน การดับเพลิง หมายถึงการใช้แก๊สที่มีความเข้มข้นสูงพอ และรักษาความเข้มข้นไว้ได้นานจนกระทั่งไม่มีการลุกไหม้ใด ๆ ต่อไปอีก ส่วนการระงับเพลิง หมายถึงการใช้แก๊สในการดับเพลิง ส่วนที่เป็นเปลวลุกไหม้อยู่ภายนอกห้องได้ แต่ยังคงมีแก๊สอยู่ภายใน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาได้อีก ในการดับเพลิงจากเชื้อเพลิงที่การคั้งอยู่ภายในจะต้องรักษาความเข้มข้นของแก๊สให้อยู่โดยรอบที่มีระยะเวลาสั้นกว่าภายในจะเย็นลง ซึ่ง

การใช้ HALON 1301 ที่มีความเข้มข้นประมาณ 5 ถึง 7 เปอร์เซ็นต์ของอากาศจะสามารถดับเพลิงที่ลุกไหม้เป็นเปลวอยู่ภายนอกได้อย่างง่ายดาย แต่จะไม่ขจัดการคั้งภายในได้ ดังนั้นจึงต้องรักษาความเข้มข้นต่อไปอีก สำหรับการใช้ CO₂ จะต้องให้ความเข้มข้นถึงอย่างน้อย 30% อย่างไรก็ตามถ้าบรรยากาศมีความเข้มข้นของ CO₂ ในปริมาณดังกล่าวแล้ว ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่ในห้องนั้นได้ ดังนั้นก่อนทำการฉีด CO₂ จะต้องให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการหลบหนีเสียก่อนเนื่องจากระดับความเข้มข้นของ CO₂ ดังกล่าวไม่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่ได้ และ CO₂ มีราคาสูง ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงเพิ่มความเข้มข้นของ CO₂ เป็น 50 ถึง 60% เพื่อลด SPARKING PERIOD ลงด้วย

จะเห็นได้ชัดแล้วว่า ข้อได้เปรียบของ HALON 1301 ต่อ CO₂ ก็คือความสามารถในการดับเพลิงได้โดยใช้ความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก จึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าด้วย การใช้แก๊สปริมาณน้อยกว่าทำให้ต้องการถัง และพื้นที่ในการเก็บแก๊สน้อยลงด้วย อีกประการหนึ่ง HALON 1301 มีความหนาแน่นมากกว่า CO₂ จึงสามารถเก็บภายใน ถึงขนาดเดียวกันได้ปริมาณมากกว่า ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการเก็บแก๊สจึงถูกกว่า และลดเนื้อที่ใช้งานของอาคารในส่วนนั้นได้มาก อย่างไรก็ตามราคาของแก๊ส HALON 1301 จะสูงกว่า CO₂ มากดังนั้นโดยรวมแล้วระบบดับเพลิง HALON 1301 จะมีราคาแพงกว่าระบบ CO₂ แต่ว่าเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า

คุณลักษณะในการฉีดออกมาของ CO₂ และ HALON 1301

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจจะเป็นตัวประกอบสำคัญในการเลือกระบบได้ ในขณะที่ลด CO₂ ออกมาจะมีความเย็นจัด จนเกิดเป็นเกล็ดน้ำแข็งซึ่งจะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของ CO₂ ลดต่ำลง ถึงแม้ว่าความเย็นนี้จะผลดีต่อการดับเพลิง แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์บางประเภทที่อยู่ในบริเวณที่ซึ่งเย็นจัดนั้นได้ อย่างไรก็ตามเมื่อเกล็ดน้ำแข็งระเหิดแล้วจะไม่ก่อให้เกิดความเปียกที่ผิวของสิ่งของซึ่งอาจจะเสียหายได้ ในการลด HALON 1301 ออกมาก็จะทำให้ อากาศในบริเวณนั้นเย็นลงเช่นกัน แต่ผลของความเย็นมีน้อย และไม่ก่อให้เกิดเกล็ดน้ำแข็งขึ้น ตลอดจนไม่อาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ในการลด CO₂ ให้มีความเข้มข้นถึง 50% นั้น จะทำให้ภายในห้องมีความดันเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งบรรยากาศ โดยทั่วไปห้องจะมีหรือช่องเปิดอยู่บ้าง ฉะนั้นการรั่วไหลของแก๊สในส่วนที่ออกไปจากห้องจึงเป็นการระบายความดันไปในตัวเอง แต่ถ้าห้องมีการสร้างอย่างมิดชิดมาก จะต้องจัดให้มีช่องระบายความดัน ซึ่งสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อต้องการสำหรับ HALON 1301 ซึ่งใช้ในปริมาณน้อยก็เพียงพอแก่การดับเพลิง ดังนั้นความต้องการภายในห้องจึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และโดยปกติไม่จำเป็นต้องจัดช่องระบายความดันให้เป็นพิเศษ

เมื่อได้มีการตัดสินใจที่จะใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส และได้ทำการเลือกชนิดของแก๊สและความเข้มข้นในการใช้งานแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือการจัดระบบดับเพลิงดังกล่าว การจัดระบบถือว่าลักษณะการใช้งานของพื้นที่นั้น ในขณะที่ทำการออกแบบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับการใช้งานในภายหลังอาจจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการออกแบบเสียใหม่ ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สแบบอัตโนมัติทุกแบบประกอบด้วยอุปกรณ์ขั้นพื้นฐาน ประเภทเดียวกันคือ

- ถังบรรจุแก๊ส
- ระบบการปล่อยแก๊สอัตโนมัติ
- ระบบท่อส่งแก๊ส
- หัวฉีด
- ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้ และสัญญาณเตือนภัย

ผู้ออกแบบสามารถจะเลือกอุปกรณ์เหล่านี้ได้จากผู้ผลิต จำนวนมาก เพื่อให้ได้ระบบดี และเหมาะสมกับสภาพของการทำงานของผู้ใช้ นั้น ตลอดจนเพื่อให้ได้ประโยชน์

อุปกรณ์และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิด ต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเอง อยู่ในการใช้งานอาจจะต้องใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดร่วมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการของผู้ออกแบบในพื้นที่นั้นจะกล่าวถึงคุณลักษณะบางอย่างเพื่อใช้ประกอบการออกแบบ โดยย่อเท่านั้น

อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่เป็นแบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุด และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงาน โดยที่ไม่มีเพลิงไหม้จึงมีน้อยที่สุดด้วย อุปกรณ์ประเภทนี้ควรจะถูกเลือกใช้เมื่อคาดว่าเพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนไวมากกว่า อุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว และควรเลือกใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของห้องอื่นเนื่องจากการใช้แรงงานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเดิน และหยุดของพัดลมระบายอากาศ การเปิดและปิดประตูเตาอบ เป็นต้น อาจจะมีอันตรายการเปลี่ยนแปลงความร้อนมากที่พอจะทำให้ให้อุปกรณ์ทำงานได้

อุปกรณ์ตรวจสอบควันมักจะใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้น อย่างช้า ๆ และมีควันมาก IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นคู่แข่งชั้นที่สำคัญของ OPTICAL SMOKE DETECTOR ซึ่งอาจจะต้องการผู้เชี่ยวชาญในการที่จะตัดสินใจว่า แบบไหนจึงจะเหมาะสมกับตำแหน่งใดก็ตาม ตัวอย่างที่อาจจะนำมาประยุกต์ใช้งานได้ คือ ห้องคอมพิวเตอร์ IONIZATION และห้องเก็บกระดาษ OPTICAL

ในที่ซึ่งคาดว่าจะมีการรั่วของแก๊ส และได้ใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส ในการทำให้บรรยากาศเฉื่อยเพื่อป้องกันการะเบิดขึ้นแล้ว ควรที่จะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊สที่ไวในการควบคุมการปล่อยแก๊สดับเพลิงจึงจะเหมาะสมกว่า

สำหรับอุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ จะใช้ในที่ซึ่งมีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้จะมีเปลวไฟมากในขณะเริ่มลุกไหม้ ตัวอย่างเช่น ห้องเครื่องสูบน้ำมันหรือของเหลวไวไฟอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำมันโดยเร็วในขณะที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้

ในระบบป้องกันเพลิงบางระบบ อาจจะมีความต้องการอุปกรณ์ตรวจสอบเพลิงไหม้ 2 ประเภทร่วมกันได้ เช่น การใช้ IONIZATION SMOKE DETECTOR เป็นตัวให้สัญญาณเตือนภัยแต่แรกเพียงอย่างเดียว เพื่อให้ผู้ที่อยู่บริเวณนั้นทำการดับเพลิง โดยใช้เครื่องดับเพลิงแบบหัวได้เสียก่อน ส่วนระบบดับเพลิงอัตโนมัติอาจจะถูกควบคุม โดยอุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนซึ่งมีความไวน้อยกว่า และจะทำงานภายหลังจากที่ไม่สามารถดับเพลิงไหม้ โดยใช้เครื่องดับเพลิงอื่น ๆ ได้แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ABORT CONTROLS การตรวจสอบเพลิงไหม้ให้ได้รวดเร็วที่สุด เป็นจุดประสงค์หลักของการออกแบบระบบควบคุมของระบบดับเพลิง แต่การทำงานของระบบจ่ายแก๊สโดยที่ไม่เกิดเพลิงไหม้จริงก็จะทำให้สูญเสียค่าใช้จ่ายมากและเป็นที่น่ารำคาญเช่นกัน ถ้าความไวของระบบตรวจสอบเพลิงเพิ่มขึ้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบทำงานโดยที่ไม่เกิดเพลิงไหม้ก็จะยิ่งเพิ่มขึ้นเช่นกัน ดังนั้นจึงควรมีวิธีการหยุดการทำงานของระบบในระยะเวลา ระหว่างการตรวจสอบขั้นต้น (สัญญาณดัง) และก่อนการเริ่มปล่อยแก๊สออกมา เพื่อป้องกันกรณีของ FAULSE ALARM ซึ่งเรียกว่า ABORT CONTROL

การใช้ปุ่มกดเพื่อระบบดับเพลิงทำงานโดยอัตโนมัติ นั้นมักจะนิยมใช้ประกอบกับระบบทำงานโดยอัตโนมัติด้วย ปุ่มกดมักจะติดตั้งอยู่ ณ บริเวณทางออกของพื้นที่ และสามารถที่จะใช้ในการปล่อยแก๊สก่อนที่ระบบอัตโนมัติจะทำงานได้ อุปกรณ์ควบคุมอื่น ๆ ที่สามารถใช้ในการระบบป้องกันเพลิงอีก คือระบบสัญญาณเตือนภัยและความคุมการทำงาน งานของระบบดับเพลิง ส่วนกลาง (ALARM AND ACTRATON AT CENTRAL STATION) พร้อมกับแสดงภาพประกอบของถึงตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ได้

การที่จะให้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด จะต้องหยุดการถ่ายเทอากาศภายในห้องหลังจากที่ได้เริ่มผลิตแก๊สออกมาแล้วจนกว่าแก๊สนั้นจะทำหน้าที่ในการดับเพลิงโดยสมบูรณ์ อากาศภายนอกที่จ่ายเข้ามาหรือดูดออกไปจากห้อง ในขณะที่ฉีดแก๊สแล้วจะทำให้ต้องให้แก๊สเพิ่มขึ้นอีก เพื่อรักษาระดับความเข้มข้นเอาไว้ให้ได้ตามต้องการ ดังนั้นจะต้องใช้ระบบอัตโนมัติในการปิดพัดลมระบายอากาศ DUCT DAMPER และ DAMPER ของห้องเปิดต่าง ๆ โดยให้ทำงานร่วมกับระบบอัตโนมัติของระบบดับเพลิง ถ้าในการใช้งานของห้องตามปกติประตูหรือหน้าต่างเปิดอยู่ก็จะต้องมี SELF-CLOSING DEVICES สำหรับประตู หรือหน้าต่างเหล่านั้นด้วย การป้องกันเพลิงที่ถูกต้องมิให้ปริมาณของเชื้อเพลิงภายในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้นเครื่องสูบลวาล์วหรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งควบคุมการไหลของเหลวติดไฟได้ จะต้องหยุดทำงานหรือปิดลงโดยอัตโนมัติ

แหล่งจ่ายไฟฟ้า เนื่องจากระบบดับเพลิงด้วยแก๊สส่วนใหญ่ จะทำงานโดยที่ใช้ไฟฟ้า ดังนั้นแหล่งจ่ายไฟฟ้าน่าเชื่อถือได้จึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของระบบ โดยจะต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองหรือฉุกเฉิน ซึ่งพร้อมที่จะจ่ายมาแทนระบบไฟปกติได้อย่างอัตโนมัติตลอดเวลา แหล่งจ่ายไฟสำรองอาจจะมาจากแบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินก็ได้ ถ้าใช้แบตเตอรี่ในระบบจ่ายไฟสำรองนี้ จะต้องมีการอัตโนมัติ เพื่อให้มีไฟเต็มแบตเตอรี่อยู่เสมอ อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะใช้ระบบใด ระบบไฟฉุกเฉินจะต้องเป็นชนิดที่คงทน และมีความต้องการดูแลรักษาที่น้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดตั้งและทดสอบ การสำรวจและออกแบบระบบอย่างดี อาจจะไม่เสียเปล่าไป ถ้าไม่มีการติดตั้งอย่างถูกต้อง และทดสอบการทำงานได้ให้แน่ชัด มาตรฐาน NEPA สำหรับ CO₂ และ HALON ได้ให้แนวทางทั่ว ๆ ไปในการติดตั้งระบบเหล่านี้ โดยระบุถึงชนิดของท่อที่ควรใช้การยึดและรองรับท่อ วิธีการติดตั้งและอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวก็เป็นแต่เพียงข้อมูลกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการวางหลักเกณฑ์กำหนดสำหรับการติดตั้ง

การเดินท่อที่ไม่เหมาะสมอาจจะมีผลให้อัตราการจ่ายแก๊สลดลงได้ในขณะที่ความสกปรกภายในท่ออาจจะก่อให้เกิดการอุดตันของหัวฉีดหรือการทำงานผิดพลาดของวาล์วควบคุมแก๊สได้ เนื่องจากแก๊ส HALON เป็นตัวละลายที่ดี ฉะนั้นถ้าท่อไม่สะอาด เมื่อแก๊สถูกฉีดออกมา ก็จะพาเอาน้ำมันหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ภายในท่อออกมาด้วย และจะทำให้เพดานผนังหรืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ภายในห้องเปราะเปื้อนได้ ซึ่งจะผิดวัตถุประสงค์ ของการใช้สารดับเพลิง "ชนิดสะอาด"

ตำแหน่งของหัวฉีด และท่อจ่ายต้องเป็นไปตามแบบที่ได้กำหนดเอาไว้ อย่างไรก็ตาม มักจะพบว่า ในขณะที่ติดตั้งอาจจะต้องมีการย้ายตำแหน่งของหัวฉีดบ้าง เพื่อหลบสิ่งกีดขวางต่าง ๆ บางตำแหน่งอาจจะกำหนดใหม่ได้ โดยที่ไม่ต้องตรวจสอบการออกแบบใหม่ แต่ในบางตำแหน่งที่สำคัญมาก การที่จะย้ายหัวฉีดจะต้องได้รับการตรวจสอบ ยินยอม และให้คำปรึกษาจากผู้ออกแบบระบบเสียก่อน

ระบบดับเพลิงจะต้องได้รับการทดสอบการทำงาน ด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเสียก่อน ในบางกรณีอาจจะต้องใช้วิธีการทดลองฉีดแก๊สออกมาจริง ๆ เนื่องจาก CO₂ เป็นแก๊สที่มีราคาสูง ฉะนั้นในการทดลอง ฉีด CO₂ ในระบบจริงจึงไม่มีผลให้ระบบแพงขึ้นมากนัก ซึ่งควรจะทำเหมือนในการติดตั้งระบบ CO₂ ใหม่ทุกครั้งแต่ HALON 1301

เป็นแก๊สที่แพงกว่า CO₂ มาก ฉะนั้นจึงทำการทดสอบระบบ โดยใช้แก๊สไม่ได้ แต่ควรที่จะเลือกแก๊สชนิดอื่นที่มีราคาถูกลงมาใช้ทดลองแทน ในการทดลอง จะต้องมีการวัดความเข้มข้นของแก๊สด้วยทุกครั้ง ซึ่งผลของการทดสอบระบบนี้อาจจะทำให้ค้นพบสิ่งที่คาดไม่ถึงที่จะมีผลต่อการทำงานของระบบได้ ฉะนั้นการวางแผนในการติดตั้ง ทดสอบและจัดการใช้งานของระบบจึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ติดตั้ง วิศวกรออกแบบ และเจ้าของอาคาร

โดยสรุปจะเห็นว่า ระบบดับเพลิงด้วยแก๊สที่กล่าวมานี้ได้รับการเลือกสำหรับการป้องกันเพลิงและอุปกรณ์ชนิดพิเศษเท่านั้น มิใช่สำหรับการดับเพลิงทั่ว ๆ ไป ดังนั้นแต่ละระบบจึงมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมแต่ละอย่างในตัวเอง ผู้ออกแบบควรที่จะใช้ข้อมูลของผู้ผลิตอุปกรณ์เพื่อประกอบการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบโดยเฉพาะเพื่อให้แน่ใจว่า ได้ระบบที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถทำงานตามจุดประสงค์

3.7.6.2 การหนีไฟ

มาตรฐานที่ใช้ในการออกแบบ ยึดถือมาตรฐานของ NEPA และข้อกำหนดการป้องกันและหนีไฟ ที่ใช้ในเครื่องจักรอังกฤษ โดยจะทำการศึกษาหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ระยะที่ใช้ในการหนีไฟ
- 2) ความกว้างที่ใช้ในการหนีไฟ
- 3) ความต้องการอื่น ๆ
- 4) ระบบรักษาความปลอดภัยแก่ผู้อาศัย

1) ระยะที่ใช้ในการหนีไฟ

ตารางที่ 3.42 แสดงทางออกฉุกเฉินของอาคารชุด

ระยะภายในห้องไปยังทางออกฉุกเฉิน	NEPA (P)	UN(N)
ห้องประชุม ห้องจัดเลี้ยง ภัตตาคาร	ทางออกเดียว - ทางออก 2 ทางหรือ มากกว่า 45 มีระบบสปริงเกอร์ 60 ทางออก 3 ทางคือ -	9 18 - 30
บริเวณที่เสี่ยงต่อเพลิงไหม้ เช่น คริว ห้องต้มน้ำ	ทางออกเดียว - ทางออก 2 ทาง หรือ 22.5 มากกว่า	6
โถงทางเดิน ห้องพักอาศัยถึงทางหนีไฟ	ทิศทางเดียว (ทางตัน) 10.6 2 ทิศทาง 30 ระบบสปริงเกอร์ 45	7.5 18 -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ความกว้างของช่องทางหนีไฟ โถงทางเดินทั่วไป จะมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร พื้นที่อื่น ๆ ที่เป็นห้องโถง

2.1) บริเวณที่ขึ้นชั้นบน ที่รอคอย 0.28 ม.²/คน

2.2) ห้องประชุม ห้องอาหาร ห้องพักผ่อน 1.39 ม.²/คน

3) ความต้องการอื่น ๆ ในการหนีไฟ จำเป็นต้องมีการระบายอากาศ-ควัน และ ไฟแสงสว่างฉุกเฉินอย่างน้อย 12 ลักซี (1 ลูเมน/ตร.ฟุต)

จำนวนช่องทางหนีไฟ (ทางออกฉุกเฉิน) สำหรับห้องจัดเลี้ยงประชุม

ตารางที่ 3.43 แสดงทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนคน

จำนวนคน	จำนวนทางออกฉุกเฉิน
1 - 60	1
61 - 600	2
601 - 1,000	3
1,000 - 1,400	4
1,401 - 1,700	5
1,701 - 2,000	6
2,001 - 2,250	7

4) ระบบรักษาความปลอดภัยแก่ผู้อยู่อาศัย

4.1) การกำจัดเขตหวงห้าม

4.2) การกำหนดจุดตรวจภายในอาคารชุด

4.3) ใช้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

4.4) ใช้ตำรวจจากสันติบาล ให้ความอารักขา และระบบ

เตือนภัยที่นำมาใช้คือระบบ SMOKE ALARM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.6.3 สรุปการเลือกใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ระบบท่อน้ำแรงดันและสายสูบลูบ ในส่วนของโครงการเดิน ห้องพักอาศัย และบริเวณโดยทั่วไป
- 2) ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์แบบ WET PIPE ติดตั้งในส่วนบริการหลักของตัวอาคาร เช่น ครีว ห้องซักรีด ฯลฯ บริเวณที่มีการเสี่ยงภัยต่ออัคคีภัย
- 3) ระบบก๊าซ เลือกใช้ระบบก๊าซชาลอน 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาหาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์ ฯลฯ
- 4) เครื่องมือพ่วงเพลิงดับไฟที่เคลื่อนที่ได้ ติดตั้งเป็นชุดอยู่ร่วมกับสายสูบลูบ และระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็นหน่วย (CABINET UNIT) ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนของโครงการเดินไปยังห้องพักอาศัย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.7 ระบบติดต่อสื่อสาร

3.7.7.1 ระบบติดต่อสื่อสารภายใน-ภายนอกทางอิเล็กทรอนิกส์

1) ระบบโทรศัพท์ เป็นแบบสื่อสาร ที่สามารถทำการติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอก มีข้อช่วยการติดต่อที่กว้างขวาง และการติดต่อค่อนข้างสะดวกรวดเร็วกว่าวิธีการติดต่อแบบอื่น ๆ ในปัจจุบันโทรศัพท์ติดต่อที่ใช้ภายใน แบ่งออกเป็น 4 ระบบดังนี้

1.1) ระบบ PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX OR PBX) มีลักษณะทั่วไปคือ การโทรศัพท์เข้า-ออกกระทำโดย เชื่อมระบบการติดต่อภายใน เข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านพนักงานต่อสาย โดยอาศัยช่วยการติดต่อ จะสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สายและติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สายโดยใช้พนักงานต่อสาย 2 คน

1.2) ระบบ PRIVATE AUTOMATIC BRACH EXCHANGE (PABX OF PHX) มีลักษณะเป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงานต่อสาย ซึ่งสามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

1.3) ระบบ PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) มีลักษณะเป็นระบบการติดต่อ ส่วบริเวณที่เป็นสาธารณะโดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้

1.4) ระบบ INTERCOM OR DIRECT SPECH SYSTEMS มีลักษณะเป็นระบบการติดต่อโดยตรง ระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถรวมการติดต่อ ได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย ถ้าเป็นการติดต่อจากห้องพัก ส่วบริเวณที่ถูกจำกัดเอาไว้ เช่น บาร์ ห้องบริการ ห้องผู้จัดการ

การนำระบบโทรศัพท์แบบนี้ไปใช้จะพิจารณาได้จาก

- ปริมาณการใช้ การติดต่อ จำนวนคู่สาย
- ระบบการติดต่อ ซึ่งสามารถดำเนินการได้ตามขั้นตอน
- การกำหนดจำนวนหมายเลข และส่ววิทย์
- ความต้องการอื่น ๆ

การแบ่งระบบโทรศัพท์ภายในอาคารชุดสามารถแยกได้

เป็น 3 ส่วน ดังนี้

- ส่วนผู้พักอาศัย
- ส่วนบริการ
- ส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการกำหนดหมายเลขโทรศัพท์ ภายในห้องพักอาศัย ส่วนใหญ่ จะกำหนดจากหมายเลขห้องและหมายเลขนั้น เช่น ห้องหมายเลข 12 บนชั้น 3 หมายเลขโทรศัพท์ห้องพักอาศัยนั้นก็ควรจะเป็น 0312 เป็นต้น

ตารางที่ 3.44 แสดงการใช้โทรศัพท์ของผู้พักอาศัย

คู่สายสำหรับผู้พักอาศัย	การปฏิบัติงาน
เชื่อมต่อกับส่วนบริการ	ติดต่อผ่านพนักงานต่อสาย (ถ้ามี)
ติดต่อสู่ภายนอก (ภายในเขต)	ติดต่อโดยอัตโนมัติ หรือ
ติดต่อสู่ภายนอก (ภายนอกเขตหรือต่างประเทศ)	VIA OPERATOR
การติดต่อเข้าภายในอาคารชุด	VIA OPERATOR
ติดต่อกับส่วนบริหาร	VIA OPERATOR

โทรศัพท์สาธารณะ โทรศัพท์สาธารณะส่วนใหญ่ จะติดตั้งตามตำแหน่งดังต่อไปนี้

- ห้องโถงใหญ่
- ห้องจัดเลี้ยง ห้องเต็นท์
- ส่วนพักผ่อนที่เป็นสาธารณะ
- ห้องพักพนักงาน

2) เทเล็กซ์ โทรสาร (FAX) และอุปกรณ์ติดต่ออื่น ๆ โทรพิมพ์ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ ซึ่งสามารถติดต่อได้โดยตรงจากผู้ส่งถึงผู้รับ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ ซึ่งประกอบอยู่รวมกันทั้งภาคส่งและภาครับในหน่วยเดียวกัน มีขนาดประมาณ 1,000 มม.-700 มม. ส่วนเครื่องโทรสาร สามารถส่งได้ทั้งข้อความและรูปภาพ มีขนาดกระทัดรัด ใช้เป็นโทรศัพท์ หรือเป็นโทรสารก็ได้ภายในตัวเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.8 ระบบกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้นจากการทิ้งนับเป็นขยะที่เกิดขึ้นได้ โดยมีองค์ประกอบสำคัญหลายชนิด เช่น เศษอาหาร เศษภาชนะ พลาสติก โลหะ เศษแก้ว ฯลฯ ปริมาณขยะในแต่ละวันจะมีประมาณ 0.25 ลิตรต่อคน

ขบวนการในการกำจัด

3.7.8.1 การเก็บตักขยะ

1) CHUTES ภายในอาคาร ของอาคารชุด ที่มีความสูง CHUTES จะเป็นตัวรับและเชื่อมการติดต่อ จากแต่ละชั้น ลงไปสู่ห้องเก็บขยะ (DEPOT) ซึ่งอยู่ในส่วนบริการ ลักษณะรายละเอียดของปล่องทิ้งขยะ (CHUTES) มีดังนี้

1.1) สร้างด้วยวัสดุที่คงทน มีผิวภายในลื่น กันซึมได้ โดยได้รับคำสั่งรับรองจากหน่วยสถาปัตย์

1.2) ตัวปล่องจะต้องตรงตั้ง ผนังทึบอย่างแข็งแรง และเป็นระยะ เพื่อป้องกันการสั่นสะเทือน

1.3) การต่อปล่องให้ต่อโดยใช้วิธีสวมซ้อนตัวล่างกับด้านบน

1.4) เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายในท่อ จะไม่เล็กกว่า 40 ซม. และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปล่อง จะต้องเท่ากับตลอดความสูงของปล่อง

1.5) ปลายบนสุดของปล่อง ต้องมีการระบายอากาศที่ดี และยื่นเลยหลังคาขึ้นไปอย่างน้อย 60 ซม. มีตะแกรงโลหะกันแมลงและก้นสำหรับกันน้ำฝน

2) WASTE PULDING SYSTEM ใช้กับขยะเปียก ที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือเป็นตะกอน ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากครัว หรือบริเวณที่ล้างจานในขบวนการเก็บนี้ จะต้องทำการแยกรวบรวมเศษอาหาร หรือขยะ ก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป

3) INDIVIDUAL REFUSE BINS AND SACKS กระจอบ ถังเก็บขยะ สามารถใช้ได้ในห้องพักอาศัย โดยการนำมาเก็บรวบรวมขยะลงไปที่ CHUTES เพื่อให้ลงสู่ถังเก็บใหญ่ต่อไป

3.7.8.2 รายละเอียดห้องรวมขยะ

วัตถุประสงค์ เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับรวมขยะ และสิ่งที่เหลือใช้ ที่ถูกสุขลักษณะ สะดวกต่อการเก็บและกำจัด รายละเอียดโดยทั่วไปมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ที่ตั้งของห้องจะต้องไม่ประเจิดประเจ้อ
- 2) ตัวห้องต้องสร้างด้วยวัสดุแข็งแรงคงทน เมื่อมีผิวที่ทนทานไม่ซึม
น้ำ สามารถล้างทำความสะอาดได้โดยสะดวก โดยมีการระบายน้ำที่ดี ในห้องตรวจวัดให้มีก๊อก
น้ำ 1 ที่ และมีท่อรับระบายน้ำ เพื่อล้างทำความสะอาดได้อย่างทั่วถึง
- 3) ขนาดของห้อง จะต้องสามารถบรรจุเครื่องรับขยะ ที่ปิดมิดชิด
ได้อย่างเพียงพอ ขณะที่รอกการกำจัด ปริมาณขยะในแต่ละวันจะมีประมาณ 0.25 ลิตรต่อคน
- 4) ตัวเครื่องรับขยะจะต้องสร้างด้วยวัสดุที่ทนทาน ทำความสะอาด
ง่ายและสามารถรับน้ำหนักได้ 0.5 กิโลกรัม/ คน / วัน และวัสดุนั้นต้องคงทนต่อสารเคมีและ
ชีวเคมี

3.7.8.3 การกำจัดขยะ (DISPOSAL)

- 1) INCINERATION เป็นระบบการกำจัดขยะ ที่มีความต่อเนื่อง
โดยมีการระเหยการขนส่ง และเก็บกักน้อยที่สุด มีการใช้พลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์
ในขบวนการกำจัด (การเผา) โดยมีข้อเสียเปรียบ ดังนี้
 - 1.1) ฝุ่นเกิดจาก คาร์บอน และไอคาร์บอน ที่รวมอยู่ด้วยกัน หลัง
จากผ่านขบวนการเผา จะต้องทำการแยกเอาฝุ่น คาร์บอนออกมาด้วยวิธีการที่สิ้นเปลือง
 - 1.2) ปริมาณที่มั่นคงที่ การรวมตัวกัน ของวัสดุต่างชนิดกัน
และอัตราส่วนของขยะที่ไม่แน่นอน ทำให้การดำเนินการตามขบวนการดังกล่าวประสบปัญหา
 - 1.3) ปัญหาของส่วนประกอบของขยะ ที่มีวัสดุ ที่ระดับความ
ร้อน ในขบวนการกำจัดไม่สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ
- 2) การนำขยะออกไปทิ้ง (TRANSPORTATION) ในการวางผัง
ควรจะกำหนดเส้นทางสำหรับการบริการ ให้มีขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้ง

ระบบหมุนเวียน (RECYCLING) ของขยะอาจเป็นสิ่งสำคัญ
ที่จะทำให้ขบวนการกำจัดมีความประหยัดขึ้น เช่น เศษอาหารจากภัตตาคาร สามารถนำไปใช้
เลี้ยงสัตว์ซึ่งในการเก็บอาจต้องเก็บเอาไว้ภายในห้องเย็นเพื่อรอการขนถ่าย หรือเศษกระดาษ
เอกสาร พลาสติก แก้ว ฯลฯ อาจสามารถนำเข้าสู่ขบวนการหมุนเวียนได้เช่นกัน
การนำขยะออกไปทิ้งนั้น กระทำได้ โดยผ่านขบวนการ 2
ขบวนการ คือ

- 2.1) ใช้รถเข็น เป็นยานพาหนะขนาดเล็กสามารถใช้สำหรับ
การขนขยะภายในห้องพักอาศัยต่าง ๆ ลงสู่ปล่องทิ้งขยะ (CHUTES)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) รถบรรทุกขยะ เป็นพาหนะขนาดใหญ่ ที่จะรับขยะ
จากห้องเก็บ (DEPOT) ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า

การป้องกันฟ้าผ่าไม่ได้หมายความว่า เป็นการห้ามไม่ให้มีฟ้าผ่าลงมา แต่เป็นการทำให้ฟ้าผ่าลงบนจุดที่กำหนดให้ แทนการผ่าลงมายังสิ่งที่เราต้องการป้องกัน

และโดยที่ฟ้าผ่ามักจะเกิดลงบนสิ่งที่สูงโดดเด่น เช่น ต้นไม้สูงในที่โล่งกว้าง ยอดเขาสูง ยอดอาคาร เป็นต้น โดยเฉพาะยอดแหลมต่าง ๆ จะเป็นจุดที่ฟ้าผ่ามากที่สุด ดังนั้น การป้องกันฟ้าผ่าจึงกระทำโดยการสร้างสิ่งที่เป็นยอดแหลม และสูงกว่าระดับสิ่งที่เราป้องกัน ซึ่งระบบป้องกันฟ้าผ่าในในแต่ละประเทศจะมีกำหนดมาตรฐานไว้ เช่น BRITISH STANDARD CODE ของประเทศอังกฤษ LIGHTING PROTECTION CODE ใน NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) CODE ของประเทศสหรัฐอเมริกา มาตรฐานการพลังงานแห่งชาติ สำหรับประเทศไทย เป็นต้น ซึ่งมาตรฐานเหล่านี้จะมีเค้าโครงการเช่นเดียวกัน ดังที่จะได้กล่าวต่อไป

อุปกรณ์ในระบบป้องกันฟ้าผ่าจะประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

3.7.9.1 หลักล่อฟ้า (AIR TERMINAL)

สำหรับระบบที่นิยมใช้กันมาก จะเป็นเสาแหลมหรือลักษณะเป็นสามง่าม เป็นหลักที่คอยรับประจุไฟฟ้า (สายฟ้า) โดยติดตั้งอยู่บนส่วนสูงของอาคาร หรือกระจายอยู่เพื่อให้มีรัศมีการป้องกันครอบคลุมตัวอาคารทั้งหมด

3.7.9.2 สายตัวนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR)

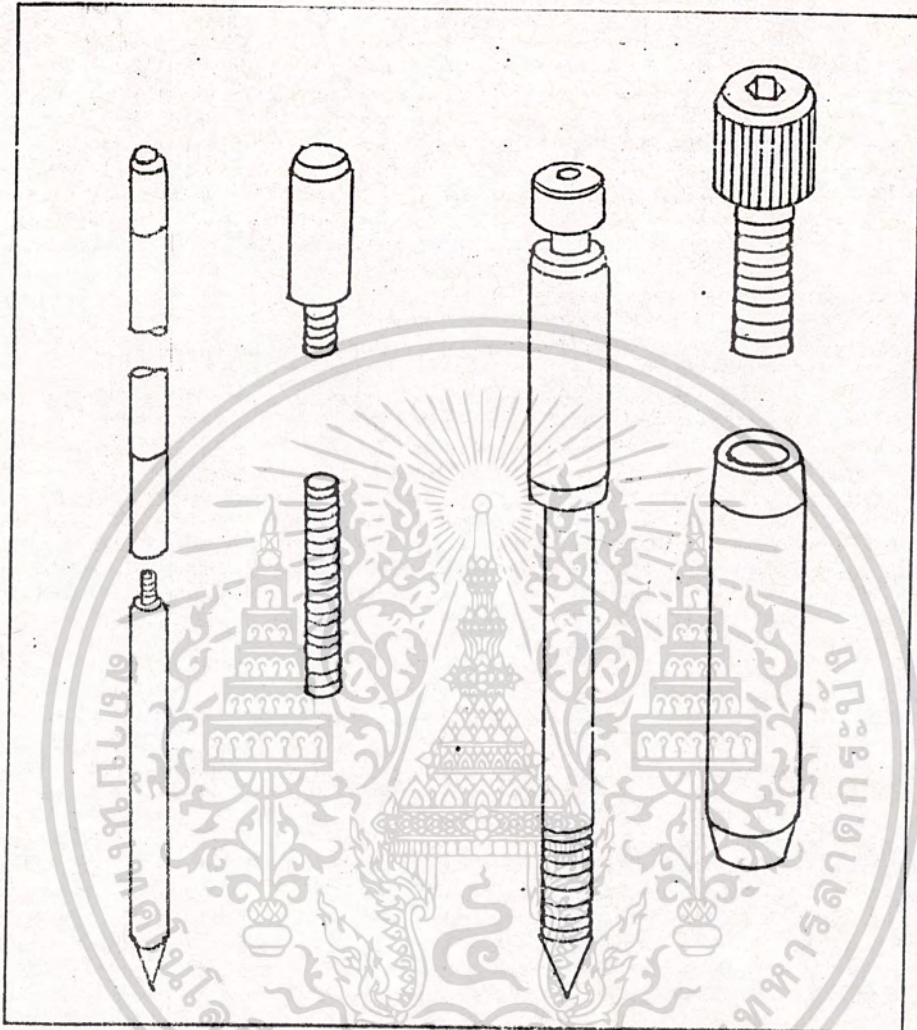
ปกติใช้ลวดทองแดงที่มีขนาดใหญ่ เพียงพอแก่การนำประจุไฟฟ้า ลงสู่ดินได้อย่างรวดเร็ว โดยต่อสายตัวนำลงดินนี้ เข้ากับหลักล่อฟ้า ตามมาตรฐานสากลตัวนำลงดินนี้จะสร้างขึ้นมาพิเศษ เพื่อใช้กับระบบป้องกันฟ้าผ่าโดยเฉพาะ แต่สำหรับอาคารโดยทั่วไป โดยเฉพาะประเทศไทย มักจะใช้สายไฟฟ้าทองแดงเปลือยแทน เพราะหาซื้อง่ายและราคาถูก ขนาดจึงควรใช้ ให้ใหญ่กว่ามาตรฐานปกติ คือขนาดพื้นที่หน้าตัดสาย ควรอยู่ระหว่าง 50 - 70 ตารางมิลลิเมตร

3.7.9.3 หลักสายดิน (EARTH ELECTRODE หรือ GROUND ROD)

อาจใช้เป็นแท่งโลหะ หรือแผ่นโลหะที่ไม่พุกร่อนง่าย เช่น ทองแดง ฝังลึกลงไปในดิน จนถึงชั้นของดินที่มีความชื้น เพื่อให้การถ่ายเทและกระจายประจุไฟฟ้า จาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

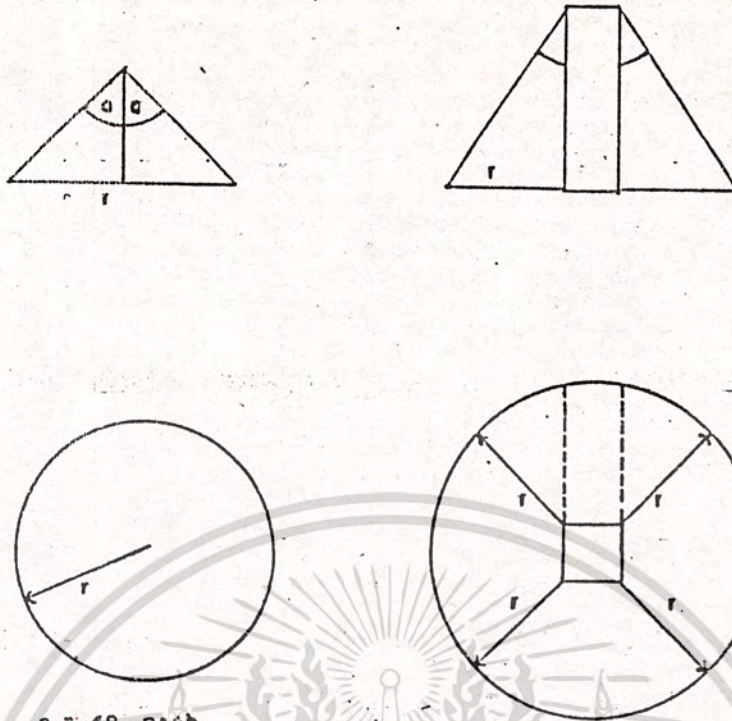
ฟ้าผ่าลงที่ดินได้อย่างรวดเร็ว มาตรฐานส่วนใหญ่ จะกำหนดให้ความต้านทานของดิน ไม่เกิน 10 โอห์ม ดังนั้นการใช้แท่งโลหะ (GROUND ROD) ตอกลงในดินจึงให้ผลดีมากกว่า



ภาพที่ 3.13 แสดงลักษณะของหลักสายดินชนิดต่าง ๆ

ตามมาตรฐาน BS จะกำหนดว่า หลักล่อฟ้าต้นหนึ่งจะมีรัศมีป้องกัน เป็นทรงกรวยเป็นมุมแหลมของกรวยเท่ากับ 90 องศา หรือ 45 องศา ทำมุมกับแกนของหลักล่อฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



$a = 48$ องศา

ภาพที่ 3.14 แสดงวิธีที่มีคัมครองอาคารของหลักล่อฟ้า

การติดตั้งหลักล่อฟ้าตามมาตรฐานทั่ว ๆ ไปจะกำหนดตามลักษณะส่วนบน หรือ หลังคาของอาคาร ดังนั้นจำนวนของหลักล่อฟ้าของแต่ละอาคารจะไม่เท่ากัน แต่บางครั้งเราอาจจะสังเกตเห็นว่าอาคารบางแห่งมีหลักล่อฟ้าอยู่เพียงจุดเดียว ซึ่งในกรณีนี้อาจเป็นไปได้ ถ้าหลักล่อฟ้านั้นมีความสูงมากพอที่จะมีวิธีที่มีคัมครองอาคารนั้นได้ทั้งหมด

แต่ในบางครั้งทางด้านสถาปนิกอาจจะไม่พอใจนักสำหรับเสาสูง ๆ บนหลังคาของอาคาร เราอาจหาทางออกแบบให้กับสถาปนิกได้บ้าง ซึ่งมาตรฐานได้กำหนดการติดตั้งหลักล่อฟ้าที่มีความสูงเพียง 30-60 เซนติเมตร ตามรูป แต่เป็นแบบที่ต้องใช้หลักล่อฟ้าจำนวนมาก ดังนั้นความจำเป็นต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่านั้น ซึ่งในประเทศไทยระบบที่นำมาใช้และได้ผล มี 2 ระบบ คือ

3.7.9.4 RADIO ACTIVE SYSTEM

เป็นระบบทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน (ประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศเบื้องบนมีค่าเท่ากัน (สะเทิน) ฉะนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่าเนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะเทิน (RADIO ACTIVE) นี้สามารถปฏิบัติการณ์โดยคลุมพื้นที่ออกเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา ติดตั้งไว้ที่ชั้นคาบฟ้าของตัวอาคาร

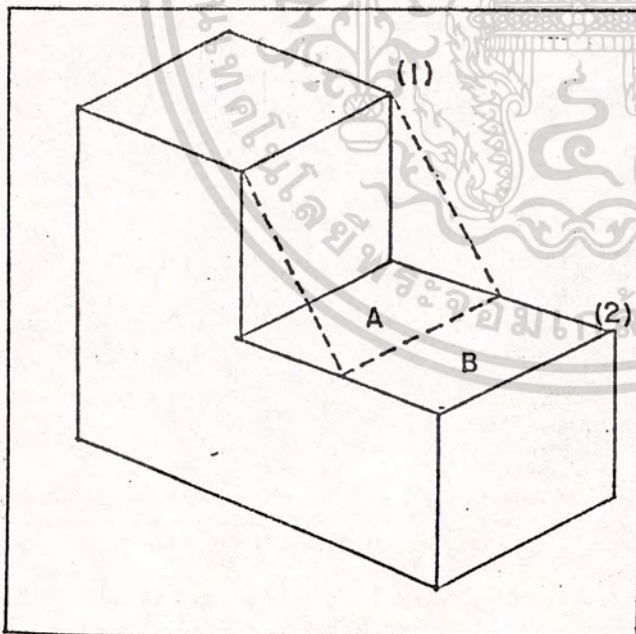
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.9.5 LIGHTING ACTIVE SYSTEM

เป็นระบบสายล่อฟ้าที่ใช้กันโดยทั่วไป โดยติดตั้งเสาที่มีลักษณะเป็น
ปลายแหลม เอาไว้เป็นช่วง ๆ บนอาคาร แล้วโยงสายไฟเชื่อมติดต่อกันทุกช่วงแล้วเดินสายไฟ
จากชั้นดาดฟ้า ลงสู่พื้นดิน เพื่อดำเนินการประจุไฟฟ้า (EARTH) ทำให้สะท้อน ในการออกแบบให้
เหล็กเสริมในเสาช่วงใดช่วงหนึ่ง เป็นตัวนำประจุไฟฟ้าจากชั้นดาดฟ้าลงสู่ดินก็ได้ เพื่อความ
สวยงามของตัวอาคาร ดังนั้นมาตรฐานทั่วไปจึงมีการกำหนดจำนวนเส้นทางของตัวนำลงดินไว้ซึ่ง
ตามมาตรฐานอังกฤษกำหนดไว้ว่า

- 1) พื้นที่ของหลังคาอาคารไม่เกิน 100 ตารางเมตร ต้องมีตัวนำลงดิน 1 ชุด ถ้าเกินจากพื้นที่นี้ต้องเพิ่มตัวนำลงดินอีก 1 ชุด และเพิ่มขึ้นเรื่อยไปในขนาดพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นทุก ๆ ช่วง 300 ตารางเมตร คือ
- 2) กำหนดให้มีตัวนำลงดินทุก ๆ ระยะ 30 เมตร ของเส้นรอบอาคาร (หลังคา)

นอกจากนี้แล้วอาคารสูง ๆ เกินกว่า 30 เมตร อาจจำเป็นต้องเพิ่มหลักล่อฟ้าในช่วงกลาง ๆ ระดับความสูงของอาคารซึ่งอาจถูกฟ้าผ่าได้



A เป็นพื้นที่ของหลังคาระดับล่างที่ถูกคุ้มครองโดยหลักล่อฟ้า (1)
B เป็นพื้นที่ของหลังคาเกินรัศมีคุ้มครองของหลักล่อฟ้า (1) จึงต้องติดตั้งหลักล่อฟ้า (2) เพิ่มเติม

ภาพที่ 3.15 แสดงการติดตั้งสายนำลงดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ปลอดภัยจากการชำรุดเสื่อมสภาพ จากธรรมชาติ อีกด้วย ดังนั้นการป้องกันโจรภัยและอัคคีภัย ได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ เช่น การป้องกันอัคคีภัยจะต้องมีบันไดลง หรือลูกเลื่อน มีทางออกลูกเลื่อน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ ในการโจรกรรมได้ ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องวางแผนป้องกันจุดอ่อนบางอย่างรอบคอบด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่เห็นว่าเหมาะสม

เริ่มตั้งแต่องานวางแผนอาคารบนพื้นที่ดิน ก็จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยอันตราย จากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่นมา ควันไฟ ไอเสีย ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุ การเลือกสถานที่ตั้ง จะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากภัยธรรมชาติแวดล้อม ไม่อยู่ในแหล่งแออัด หรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งอาจเกิดผลร้ายทั้งเขม่า ควันไฟ สารกัมมันตรังสีและอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่ที่เปลี่ยว ห่างไกลชุมชน ซึ่งอาจเกิดโจรกรรม เมื่อที่สร้างอาคารมีบริเวณพอสมควร มีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในภาวะฉุกเฉิน

แบบอาคารและการก่อสร้างอาคาร ต้องคำนึงการรักษาความปลอดภัย

3.7.10.1 การป้องกันโจรภัย

เครื่องมือจำเป็นอย่างหนึ่ง ซึ่งเป็นเครื่องช่วยในการป้องกันโจรภัยก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ซึ่งเป็นปัญหาอยู่ชุกอยู่มาก ในปัจจุบันระบบอิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่มีเครื่องมือที่ก้าวหน้าในทางเทคโนโลยี จะเลือกนำมาติดตั้งในห้องที่ทองฟ้าจำลองมีมากชนิด แต่อย่างไรก็ตามแม้จะมีสัญญาณแจ้งภัยที่เชื่อว่าได้ผลที่สุดก็ตาม แต่ไม่มีสิ่งใดจะแทนเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยได้ สัญญาณแจ้งภัยจะไม่พออะไร เจ้าหน้าที่ไม่มีส่วนร่วมด้วย

ยามรักษาการทั้งกลางวันและกลางคืน จะต้องมีการระเบียบวินัย เข้มแข็ง คำนึงตัว อยู่ตลอดเวลาพร้อมที่จะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้งจะต้องสามารถแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยาม และสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง สัญญาณไซเรน จะต้องดังไปที่บริเวณเพื่อให้เกิดความร่วมมือช่วยเหลือได้กันทั่วทั้ง โดยเฉพาะห้องยามควรจะมีเครื่องหมายให้ทราบว่า เหตุเกิดที่ห้องใด ส่วนไหนของอาคาร ขนาดเล็ก มีเจ้าหน้าที่ที่ไม่พอ ระบบแจ้งภัยจะติดตั้งโดยระบบอัตโนมัติ หมายความว่า เมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัยที่ขึ้นแล้ว ประตูต่าง ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้คนคว่ำหาตัวคนร้ายได้

ยามรักษาการฝ่ายตรวจและเจ้าหน้าที่ประจำห้อง มีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวันในเวลากลางคืน ยามรักษาการจะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็ง ออกตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตราอย่างจริงจัง โดยทั่วไปจะมีนาฬิกาเดินตรวจและไซตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนดเพื่อเป็นหลักฐาน
ไม่ให้ยามละทิ้งหน้าที่ ขณะเดียวกันจะต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มาหลายอย่างในปัจจุบัน เทคโนโลยี
สมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัย ด้วยระบบต่าง ๆ มาก

ระบบป้องกันภัยสมัยใหม่นั้น MR. ANDRE NABLECOURT ได้เขียน
บทความไว้ในวารสาร MUSEUM มีโดยย่อต่อไปนี้

1) เทคนิคทางกลศาสตร์ (MECHANICAL TECHNIQUE)

คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้ยู่ทั่วไป ได้แก่

- 1.1) การสร้างรั้วล้อมที่มีมั่นคงแข็งแรง
- 1.2) ใช้ระบบกฎแสง ใสประตูห้องและตู้จัดแสดง
- 1.3) ตู้กระจก กันสั่นสะเทือน (SHOOK-PROOF) ยิ่งไม่
เข้า (BULLET-PROOF)

- 1.4) ใช้พลาสติกหนา หรือ PLEXIGLASS
- 1.5) สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ห้องกันทั้งโจรและอัคคีภัย
- 1.6) ใช้งานประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิด
ปิดอัตโนมัติ

2) เทคนิคทางไฟฟ้า ใช้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM)

ประกอบด้วยเครื่องดัก DETECTOR ซึ่งจะรายงาน TRANSMISSION เป็นสัญญาณเสียง ALARM
ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก ดังเช่น

- 2.1) เครื่องดัก โดยอาศัยในการเปลี่ยนแปลง ของความจุ
ของไฟฟ้า CAPACITANCE BARIATION DEVICE วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของ
ความจุของไฟฟ้าภายใน ห้องถ้ามีคนเข้าไปในเขตซึ่งติดตั้งเครื่องนี้ ประตูไฟฟ้าถูกรบกวนเพราะ
คนเป็นตัวนำไฟฟ้า เปลี่ยนแปลงไป เครื่องจักรก็จะส่งสัญญาณทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้น

- 2.2) รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING) วิธีนี้ใช้เดินสาย
ไฟฟ้าหรือลวดไวที่รั้ว หากเกิดกระทบกระทั่งทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่ง
สัญญาณขึ้น

- 2.3) เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงสูง (ULTRASONIC DETEC-
TOR) วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง ULTRASONIC WAVE เข้าไป เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียง
ทำให้คลื่นเสียงถูกตัดจนทำให้ค่าของ ULTRASONIC WAVE ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น
วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก แต่เมื่อกริ่งขึ้นแล้วทุกครั้ง จะต้องตั้งเครื่องใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ULTRASONIC DETECTORS ใ้ป้องกัน ไฟไหม้ได้ด้วย คือเมื่อความร้อนขึ้นในตู้ซึ่งเครื่องเคลื่อนเสียงไว้ ก็จะมีผลต่อ ULTRASONIC WAVE เช่นเดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

2.4) เครื่องดักการกระทบกระเทือน มักใช้ห้องกันวัตถุ ด้ แสดง ตู้เซป กำแพงประตู และหน้าต่าง ๆ ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

แต่อย่างไรก็ตาม ไม่มีเครื่องมือเครื่องใช้ใดที่แทนคน ได้ อุปกรณ์เหล่านี้จะต้องตรวจตราอยู่ตลอดเวลาว่าเครื่องทำงานหรือไม่ สัญญาณเสียง เป็น อุปกรณ์ให้ประโยชน์เพียงช่วยเตือนหรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้อง เช่น ไฟฟ้า เสีย สายไฟถูกตัดหรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงานก็เป็นหน้าที่ของยามหรือ เจ้าหน้าที่รักษาการณ์โดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคาร จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ เป็นสำคัญ

2.5) เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ การดูแลรักษาความปลอดภัยของ อาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกัน ทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ ในเวลากลางวันก็เปิดให้ประชาชนเข้าชมด้วย อาจมีผู้ทุจริต เข้าไปก่อการโจรกรรม หรือท่วความเสียหายแก่สิ่งของที่จัดแสดงไว้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคน แม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการระวังรักษาวัตถุในอาคาร

2.6) การรักษาความปลอดภัยในเวลาเปิด ในเวลาเปิด หรือในเวลากลางวัน จะมีพนักงานเฝ้าห้อง (ATTENDANTS) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ และ ยาม ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย แม้ว่าศูนย์จะได้วางระเบียบดังกล่าวมาแล้ว เช่น ให้ผู้ ชม ฝากสิ่งของหีบห่อก่อนเข้าไปในห้องแสดง ห้ามพนักงานเฝ้าห้องพูดคุยกับผู้ชม และให้มียาม รักษาการณ์ที่ประตูทางเข้าออกก็ตาม ยังต้องใช้อุปกรณ์ ได้แก่ สัญญาณแจ้งอันตรายช่วยพนักงาน ด้วย ตามความจำเป็นของแต่ละห้อง และใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณเสียงแจ้งเหตุอันตรายขึ้น ในห้องที่ใด ประตูนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันที เพื่อช่วย เจ้าหน้าที่จับผู้ร้ายได้ทันทั่วทั้ง

2.7) ยามรักษาการณ์ในเวลากลางคืน หลังเวลาปิดแล้ว จะต้องมีเวรยามรักษาการณ์ รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัด หนึ่งอาจจะเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง

3) โทรทัศน์วงจรเปิด เป็นอุปกรณ์ซึ่งติดตั้ง เพื่อใช้ในระบบการ รักษาความปลอดภัยในการนำไปใช้อาจมีขีดจำกัดในเรื่องความสว่างการใช้แสงและไม่สามารถทน ต่ออินฟราเรดสูงได้ และในการให้แสงสว่างจะต้องมีการป้องกันแสงที่จะฉายถูกตัวกล้องโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน นโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภาษภาพ

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย

4.1.1 นโยบายระดับประเทศ

จากการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ ตามแนวนโยบายการพัฒนา ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ในช่วง 3 ปีแรก คือระหว่างปี พ.ศ. 2530 - 2532 ได้ประสบผลสำเร็จเกินกว่าเป้าหมายที่คาดไว้มาก สืบเนื่องมาจากนโยบายตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 จะเห็นได้ว่าประเทศไทย ยังมีโอกาสพัฒนาอีกมาก ซึ่งได้แก่ แผนงานดังต่อไปนี้

4.1.1.1 นโยบายพัฒนาการเกษตร

จากการดำเนินการตามแผนงานของนโยบายพัฒนาการเกษตร เพื่อให้การเกษตรสามารถขยายตัวเพิ่มขึ้น พร้อมทั้งรายได้ของครัวเรือนเกษตรกรมีเสถียรภาพ เป็นการมุ่งพัฒนาเพื่อการส่งออก ให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ดียิ่งขึ้น ควบคู่ไปกับการปรับระบบการผลิต ให้มีการกระจายสินค้ามากขึ้น ซึ่งจากการวิเคราะห์แผนงานนโยบายดังกล่าว ซึ่งเน้นในการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และการแปรรูปสินค้าเกษตร เป็นผลต่อสภาพเศรษฐกิจให้ขยายตัวในอัตราสูงขึ้น

4.1.1.2 นโยบายพัฒนาอุตสาหกรรม

จากแนวนโยบายของการพัฒนาอุตสาหกรรม เพื่อให้ภาคอุตสาหกรรมสามารถขยายตัวสูงขึ้น และมีสัดส่วนที่ต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ ในที่สุดท้ายของแผนฯ 7 จำเป็นอย่างยิ่ง ที่จะต้องปรับโครงสร้างการผลิตภาคอุตสาหกรรม ให้สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในประเทศ และรักษาฐานะการแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้ จากการวิเคราะห์แผนงานนโยบายดังกล่าว เป็นแผนงานที่เป็นรากฐานในการขยายฐานการผลิตภาคอุตสาหกรรม ซึ่งยังมีอีกมากต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.3 นโยบายพัฒนาการค้า

จากการวิเคราะห์แผนงานของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 นโยบายพัฒนาการค้า เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันการค้าของประเทศไทยในตลาดโลก และเตรียมรับสถานการณ์ความไม่แน่นอน อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านนโยบายเศรษฐกิจและการค้า ของประเทศคู่ค้าหลัก ๆ และข้อตกลงทางการค้า และการลงทุนระหว่างประเทศ รวมทั้งการพัฒนาขยายตลาดและความต้องการภายในประเทศที่จะมาเสริมตลาดส่งออก

4.1.1.4 นโยบายพัฒนาบริการ

เพื่อให้กิจกรรมด้านบริการมีส่วนในการนำรายได้เข้าประเทศ และสามารถสนับสนุนการขยายตัวด้านการค้าและการลงทุนอย่างเต็มที่ แนวนโยบายจึงต้องเน้นดำเนินการให้ไทย เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาคเอเชียและอินโดจีน เพื่อเป็นการเร่งรัดพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม และทรัพยากร

4.1.1.5 นโยบายพัฒนาบริการพื้นฐาน

จากแผนงานนโยบายพัฒนาบริการพื้นฐาน เห็นควรสนับสนุนให้ขยายการลงทุนด้านบริการพื้นฐานให้มากขึ้น และมีนโยบายให้มีการแข่งขันการจัดบริการพื้นฐานในบางประเภทให้มากขึ้น ให้มีการปรับปรุงทบทวนแก้ไขกฎหมายระเบียบและขั้นตอนต่าง ๆ เพื่อเป็นการสนับสนุนการขยายตัวทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งแก้ไขปัญหาการขาดแคลนบริการพื้นฐานต่าง ๆ

4.1.1.6 นโยบายพัฒนาพลังงาน

แผนงานการค้าเน้นตามนโยบายพัฒนาพลังงาน จำเป็นต้องกำหนดนโยบายที่สำคัญทางด้านพลังงาน เช่น การจัดหาพลังงานให้เพียงพอ มีประสิทธิภาพและประหยัด เพิ่มบทบาทภาคเอกชน เพื่อให้การบริหาร และการจัดการด้านพลังงาน สามารถตอบสนองการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจนการเตรียมการเพื่อให้มีปริมาณที่พอเพียงต่อความต้องการที่นับวันจะเพิ่มสูงขึ้น จนถึงการกระจายความเจริญไปสู่ภูมิภาค

4.1.1.7 นโยบายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

แผนงานในการกำหนดนโยบายการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งทางการพัฒนากำลังคน และเน้นในการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อให้สินค้าส่งออกของไทยแบ่ง
ป็นได้ในตลาดโลก ประเทศไทยยังมีความจำเป็นต้องนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ต่อเนื่อง
ไปอีกช่วงหนึ่งก่อน

4.1.1.8 นโยบายพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่

แผนงานพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ จำเป็นต้องกำหนดนโยบาย ที่
เกี่ยวข้องเช่น การจัดระเบียบการใช้ที่ดินในพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ การจัดเตรียมกำลังคน และการ
กำหนดองค์กรเพื่อการพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออกและชายฝั่งทะเลภาค
ใต้ ให้เป็นฐานรองรับการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ ให้กระจายไปสู่ส่วนภูมิภาคและไม่ก่อให้เกิด
เกิดปัญหาต่อท้องถิ่น

4.1.1.9 นโยบายพัฒนาการเงิน การคลัง และการพัฒนาตลาดทุน

เพื่อรักษาอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ ในระดับที่เหมาะสม
และรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ ต่อเนื่องไปทศวรรษหน้า จึงจำเป็นต้องดำเนินการพัฒนาทาง
ด้านการเงิน การคลัง และตลาดทุน

4.1.2 นโยบายในระดับภาคตะวันออก

จากกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในภาคตะวันออกนั้น ล้วนแต่เป็นผลมาจาก แผน
พัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติทั้งสิ้น ซึ่งการวิเคราะห์แนวโน้มนโยบายนั้น จะยึดถือแผนพัฒนาชาย
ฝั่งทะเลตะวันออกเป็นหลัก จะเห็นได้ว่า แผนงานนี้ ได้มุ่งการพัฒนาเฉพาะพื้นที่บริเวณ 7 จังหวัด
เท่านั้น ได้แก่ จังหวัดชลบุรี ระยอง จันทบุรี ตราด นครนายก ปราจีนบุรี และจังหวัด
ฉะเชิงเทรา แต่ในส่วนของแผนงานที่วางไว้ ได้กำหนดพื้นที่เป้าหมาย ตามแผนพัฒนาเมืองหลัก
และพื้นที่เฉพาะไว้ในส่วนของจังหวัดชายฝั่งทะเล เป็นเป้าหมายหลัก ได้แก่ จังหวัดชลบุรี และ
ระยอง เนื่องจากความเหมาะสมและศักยภาพในการพัฒนาสูงกว่าจังหวัดใกล้เคียง

แนวนโยบายที่สำคัญได้แก่ การพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ บริเวณชายฝั่งทะเล
ตะวันออก ให้สามารถเป็นฐานรองรับการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ ให้กระจายไปสู่ส่วนภูมิภาค
และไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อท้องถิ่น โดยกำหนดให้พื้นที่มาบตาพุด เป็นที่ตั้งของแหล่งอุตสาหกรรมหนัก
ด้านปิโตรเคมี และเป็นเมืองอุตสาหกรรมสมัยใหม่ของประเทศ ส่วนพื้นที่แหลมฉบัง เป็นแหล่ง
อุตสาหกรรมแปรรูปการผลิต และเป็นเมืองท่าสมัยใหม่ของประเทศ เพื่อเร่งกระจายอุตสาหกรรม
ไปยังภูมิภาค และพื้นที่ "เขตเศรษฐกิจใหม่" อย่างเป็นทางการ ให้สอดคล้องกับความเป็นไปได้เปรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางภูมิศาสตร์ทางการใช้แรงงาน และเศรษฐกิจของแต่ละพื้นที่ โดยการพัฒนาบริการพื้นฐานต่าง ๆ การส่งเสริมให้เอกชนในภูมิภาค ริเริ่มลงทุนในท้องถิ่นของตนเองและการกำหนดเขตและนิคมอุตสาหกรรมเป็นเครื่องมือหลัก ในการที่จะกระจายอุตสาหกรรมไปยังพื้นที่ที่ต้องการ

เมื่อแผนงานเหล่านี้ ได้ดำเนินไปตามแนวนโยบายดังกล่าวแล้ว ย่อมหมายถึงโอกาสในการลงทุน ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนในโครงการต่าง ๆ ย่อมเกิดขึ้น เศรษฐกิจในภาคตะวันออก ก็จะมีการเปลี่ยนแปลง และเคลื่อนไหว ไปในทิศทางที่ควรจะเป็น และในที่สุดภาคตะวันออก จะเป็นฐานเศรษฐกิจใหม่ที่สำคัญของประเทศ

4.1.3 นโยบายในระดับจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี เป็นพื้นที่เป้าหมายหลักในการพัฒนา ตามแผนพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก จากกรณีวิเคราะห์แนวนโยบายดังกล่าว นับตั้งแต่ปี 2530 ซึ่งเป็นที่รัฐบาลอนุมัติโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ขึ้นปฏิบัติการ ดำเนินการให้จังหวัดชลบุรีซึ่งถูกกำหนดให้เป็นแหล่งอุตสาหกรรมแปรรูปการผลิต และเป็นเมืองท่าสมัยใหม่ของประเทศ คือบริเวณหมู่บ้านแหลมฉบัง ตำบลทุ่งสุขลา อำเภอศรีราชา ประกอบด้วยโครงการท่าเทียบเรือพาณิชย์ และโครงการนิคมอุตสาหกรรม กล่าวได้ว่า เป็นจุดเริ่มต้น ของการขยายตัว ทางการลงทุนอุตสาหกรรมธุรกิจและพาณิชย์กรรมอย่างรวดเร็วว่าปกติ จังหวัดชลบุรีจะได้เข้าไปมีส่วนร่วมดำเนินการตามโครงการพัฒนาพื้นที่ชุมชนเมืองใหม่แหลมฉบังด้วย

เมื่อรัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญดังกล่าวแล้ว รัฐบาลจึงได้ดำเนินการ เพื่อให้ตรงตามเป้าหมายของนโยบาย ซึ่งจะเห็นได้จากการวางโครงการพัฒนาพื้นที่ โดยให้กรมการปกครอง ในฐานะฝ่ายเลขานุการของคณะกรรมการบริหารการพัฒนาชุมชนสังคม และสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ประสานแผนปฏิบัติงานของทุกหน่วยงาน และมีมติให้จัดทำแผนงานหรือโครงการโดยเร่งด่วน เพื่อของบประมาณดำเนินการให้เป็นเทศบาลตำบลแหลมฉบังบริการประชาชนภายในเดือนมกราคม 2535

4.1.4 นโยบายในระดับชุมชน

จังหวัดชลบุรี มีชุมชนที่มีพื้นที่อันเป็นเป้าหมายหลัก ของแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ให้เป็นพื้นที่พัฒนาอุตสาหกรรมหลักตามแนวนโยบาย

ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ต่อเนื่องมาจนถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ก่อผลให้อำเภอบางละมุง ได้รับการพัฒนาความเจริญ เนื่องจากเป็นอำเภอที่รองรับโครงการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ซึ่งมีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว และเป็นอำเภอ ที่มีการลงทุน ทางด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โดยเฉพาะในเขตเมืองพัทยา จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม มีแนวโน้มที่ภาคอุตสาหกรรมจะก้าวหน้าภาคเกษตรกรรม จึงมีปัญหาโครงสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐาน ไม่เพียงพอต่อความต้องการ และไม่สามารถรองรับการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมได้ เมื่อพิจารณาจากสภาพข้อเท็จจริงทางภูมิศาสตร์ ประชากร โครงสร้างการผลิต การตลาด การประกอบอาชีพของประชาชน และการมีงานทำ รวมทั้งสภาพเศรษฐกิจและสังคมอื่น ๆ แล้ว ซึ่งรัฐบาลได้เล็งเห็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น จากการขยายตัวของชุมชนเหล่านี้ ซึ่งมีความเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในด้านต่าง ๆ ที่แสดงให้เห็นว่า ยิ่งเจริญเติบโตเร็วขึ้นเท่าใด ปัญหาและความต้องการของประชาชน ก็ยิ่งทวีความรุนแรงและซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเท่านั้น การขยายตัวทางเศรษฐกิจจึงทำให้รายได้เฉลี่ยของประชาชนต่อคนต่อปีสูง แต่ยังไม่สามารถเอื้ออำนวยต่อการกระจายรายได้ และการกระจายผลการพัฒนาไปสู่กลุ่มเป้าหมายที่ด้อยโอกาสอย่างทั่วถึง นอกจากนี้ ยังมีส่วนที่ต้องพัฒนาคุณภาพชีวิตบางด้าน ให้ถึงเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน รัฐบาลจึงต้องให้ความสำคัญ กับการแก้ปัญหาพื้นฐานของคนในชนบท และรักษาสัมดุลของการพัฒนาโดยดำเนินการฟื้นฟู สภาพทรัพยากรธรรมชาติ สภาพแวดล้อมโดยเฉพาะการใช้ที่ดิน แหล่งน้ำ และป่าไม้

จากการวิเคราะห์แนวโน้มนโยบายดังกล่าว ย่อมชี้ให้เห็นความสำคัญของพื้นที่ในการมีหน้าที่ที่จะตอบสนองให้กับแนวโน้มนโยบาย ทั้งระดับประเทศ ภาค จังหวัดและต่อตัวอำเภอบางละมุงเองอย่างเต็มที่

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

4.2.1 เศรษฐกิจระดับประเทศ

จากนวนโยบายในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ต่อเนื่องมาถึงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ส่งผลให้ทิศทางการพัฒนาด้านเศรษฐกิจ มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วและเกินเป้าหมายที่ได้คาดการณ์ไว้ กล่าวคือ การขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีอัตราสูงเฉลี่ยถึงร้อยละ 11.7 ต่อปี ซึ่งสูงกว่าเป้าหมายอัตราร้อยละ 5 ต่อปี ตามที่กำหนดไว้ในแผนฯ

4.2.2 เศรษฐกิจระดับภาคตะวันออกเฉียง

4.2.2.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคตะวันออกเฉียง

ภาคตะวันออกเฉียงมีผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาค 117,716.9 ล้านบาท ซึ่งเป็นร้อยละ 7.81 ของประเทศในปี 2531 ซึ่งจากการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจจากมวลรวมของภาค ภาคตะวันออกเฉียงเป็นภาคที่มีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่สูงมาก

4.2.2.2 โครงสร้างการผลิตรายสาขา

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงพบว่า สาขาไฟฟ้า - ประปา มีมูลค่าผลิตภัณฑ์น้อยที่สุด คือ 2,761 ล้านบาท สาขาเกษตรกรรมมากที่สุดคือ 21,898 ล้านบาท

ภาคตะวันออกเฉียง เป็นภาคที่มีเศรษฐกิจดี ซึ่งดูจากรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ และเป็นอันดับ 2 รองจากกรุงเทพฯและปริมณฑล คือ 35,846 บาท/คน/ปี นับว่า ภาคตะวันออกเฉียง มีความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ อันเป็นความพร้อมที่จะพัฒนาต่อไป

4.2.3 เศรษฐกิจระดับจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดที่นับว่ามีเศรษฐกิจที่ดีที่สุดในภาคตะวันออกเฉียง จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ จังหวัดชลบุรี จะเป็นศูนย์กลางทางด้านเศรษฐกิจของประเทศในอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3.1 ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

ในปี 2531 จังหวัดชลบุรี มีผลิตภัณฑ์มวลรวม 55,567 ล้านบาท หรือร้อยละ 47.2 ของภาคตะวันออก

4.2.3.2 โครงสร้างการผลิตรายสาขา

สาขาอุตสาหกรรม เป็นสาขาที่มีรายได้สูงที่สุดในจังหวัดชลบุรี เมื่อเทียบกับสาขาอื่น ๆ

4.2.3.3 รายได้เฉลี่ยของประชากร

จังหวัดชลบุรี มีรายได้เฉลี่ยของประชากรสูงเป็นอันดับ 1 ของภาค มีมูลค่า 68,433 บาท/คน/ปี

4.2.4 เศรษฐกิจระดับชุมชน

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น ในด้านโครงสร้างทางเศรษฐกิจและการจ้างงานในพื้นที่ชุมชนบางละมุง การคลังและการธนาคาร การวิเคราะห์ข้อมูล ก็จะวิเคราะห์ตามหัวข้อดังต่อไปนี้

4.2.4.1 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ

พบว่า เศรษฐกิจส่วนใหญ่ ของชุมชนอำเภอบางละมุงในขณะนี้ สภาอุตสาหกรรมในท้องที่และอำเภอข้างเคียง และอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวได้เจริญเติบโตมากขึ้น อาชีพของประชากรจึงเปลี่ยนไป เป็นภาคอุตสาหกรรมอย่างได้ียวพวกหนึ่ง อีกพวกหนึ่งคือ ทั้งภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรม และพวกสุดท้ายคือ พวกที่ขายที่ดินหมดแล้ว หันไปประกอบอาชีพทางด้านอุตสาหกรรมอย่างเดียว

1) สาขาอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า โรงงานอุตสาหกรรม ในเขตอำเภอบางละมุงส่วนใหญ่ เป็นโรงงานอุตสาหกรรมด้านการเกษตร โดยอาศัยผลิตผลทางการเกษตรในอำเภอเป็นวัตถุดิบ ซึ่งแบ่งโรงงานอุตสาหกรรม ตามหมวดโรงงานต่าง ๆ ได้แก่ อุตสาหกรรมเกษตร, อุตสาหกรรมก่อสร้าง, อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม และอุตสาหกรรมอื่น ๆ นอกจากนี้ ในเขตเมืองพัทยา ยังมีอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวและบริการอีกเป็นจำนวนมาก มีวงเงินลงทุนสูง ซึ่งในปี 2534 มีจำนวนโรงงานถึง 254 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับแรงงานอุตสาหกรรม ในชุมชนนั้น ได้รองรับความต้องการแรงงานของภาคอุตสาหกรรม มาตั้งแต่โครงการ EASTERN SEA BOARD ได้เกิดขึ้น ในปัจจุบัน ความต้องการแรงงานจากชุมชนอื่น ที่ทำการย้ายถิ่นฐาน และการอพยพจากภาคต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก ตามความต้องการที่เพิ่มมากขึ้น ซึ่งรัฐบาลจะต้องรับภาระในการแก้ไขปัญหาด้านที่อยู่อาศัย ดังนั้น ความเป็นไปได้ในการลงทุนโครงการอาคารชุดพักอาศัย เป็นไปได้สูงมากทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชน

2) สาขาพาณิชย์และบริการ

สำหรับธุรกิจการค้าและบริการ ในชุมชนอำเภอบางละมุง และเมืองพัทยา การวิเคราะห์ข้อมูลพอจะสรุปได้ว่า ธุรกิจต่าง ๆ ในชุมชนนั้น มีเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นเมืองชายทะเล หรือ เมืองท่องเที่ยว ซึ่งแบ่งแยกได้หลายประเภท ได้แก่ โรงแรมชั้นนำหนึ่ง เกสต์เฮ้าส์ โรงภาพยนตร์ ภัตตาคารและร้านอาหาร สนามแข่งรถ เป็นต้น รวมแล้วเป็นจำนวนถึง 1,564 แห่ง คาดว่าอนาคต จะมีอัตราการเพิ่มอยู่ในแนวโน้มที่สูง

4.2.4.2 ประชากรกับการจ้างงาน

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ประชากรสำหรับนอกเขตเมืองพัทยา สามารถจำแนกผู้อยู่ในวัยทำงานได้ประมาณ 81,604 คน และในเขตเมืองพัทยา ไม่สามารถจำแนกได้ เนื่องจากปัญหาประชากรแอบแฝงเป็นจำนวนมาก เนื่องจากสภาพท้องที่เอื้ออำนวยต่อการประกอบอาชีพที่ต้องใช้แรงงาน โดยเฉพาะในด้านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว จึงจำเป็นต้องใช้แรงงานคนมาก

4.2.4.3 การคลังและการธนาคาร

จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ระบบเศรษฐกิจ การเงิน และการธนาคารในท้องที่อำเภอบางละมุง รวมถึงบริเวณใกล้เคียง เช่น เมืองพัทยา แหลมฉบัง และนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด ในปัจจุบัน มีสภาพที่ตึงมาก และต่อไปในอนาคต มีแนวโน้มที่จะขยายตัวมากขึ้นและค่อนข้างจะรวดเร็ว ดังจะเห็นได้ว่า ธนาคารพาณิชย์ต่าง ๆ ได้เตรียมตัวและบางธนาคารได้เปิดสาขาไว้ในบริเวณดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว การลงทุนในโครงการดังกล่าว จึงมีความเป็นไปได้สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

4.2.5.1 ด้านแหล่งเงินทุน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านแหล่งเงินทุน จะประกอบด้วย 2 แหล่งด้วยกัน คือ เงินทุนของส่วนเจ้าของ (EQUITY) และเงินกู้จากสถาบันการเงิน

1) ระยะเตรียมการก่อสร้าง (PRE-CONSTRUCTION FINANCE)

เป็นการปรับปรุงหรือพัฒนาที่ดิน และการก่อสร้างสาธารณูปโภคสาธารณูปการต่าง ๆ เพื่อเอื้ออำนวยต่อโครงการ

2) ระยะการก่อสร้าง (CONSTRUCTION FINANCE) เป็นการกู้เงินเพื่อการก่อสร้างจนแล้วเสร็จ และจะเปลี่ยนมือโอนกรรมสิทธิ์ไปให้แก่ผู้อยู่อาศัย

3) ระยะหลังการก่อสร้าง (POST CONSTRUCTION FINANCE) เป็นการสนับสนุนทางการเงินแก่ผู้อยู่อาศัย เป็นการกู้เงินระยะยาว ประมาณ 5 - 20 ปี แล้วแต่สถาบันการเงิน

สถาบันเงินกู้จะมี 2 ลักษณะคือ เงินกู้ระยะสั้น ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ ส่วนบริษัทการเงินและบริษัทเครดิตฟองซิเออร์ให้กู้ระยะปานกลาง ส่วนมากให้กู้ระยะยาวจะเป็นบริษัทประกันภัย ธนาคารออมสิน และธนาคารอาคารสงเคราะห์

4.2.5.2 โครงสร้างงบประมาณของโครงการ

เป็นการคาดคะเนค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ (PRE-OPERATION COST) ค่าใช้จ่ายในระหว่างดำเนินการ (CONSTRUCTION PERIOD) และ ค่าใช้จ่ายหลังเปิดดำเนินการ (OPERATING PERIOD)

1) ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ

ค่าที่ดิน 19 ไร่ = 130,000,000 บาท

(เฉพาะที่ดินปลูกสร้างบางละมุงคอนโดมิเนียม PHASE I พื้นที่ 5 ไร่ 252 ตารางวา เป็นเงิน 33,780,000 บาท)

2) ค่าใช้จ่ายในระหว่างการดำเนินการ

2.1) จากพื้นที่ 5 ไร่ 252 ตารางวา = 2,252 ตารางวา หรือ = 9,008 ตารางเมตร คิด F.A.R. = 6 : 1 จะสร้างอาคารได้ทั้งสิ้น = 54,048

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเมตร คิดพื้นที่ว่าง 30 % = 16,215 ตารางเมตร จะเหลือพื้นที่ก่อสร้างอาคารได้
= 37,833 ตารางเมตร คิดราคาค่าก่อสร้างรวมทั้งงานระบบทั้งหมด ตารางเมตรละ
12,500 บาท จะเป็นเงินค่าก่อสร้างทั้งสิ้น = 472,912,500 บาท

2.2) ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในระหว่างการดำเนินงาน คิด
18 % ของราคาค่าก่อสร้าง เป็นเงิน 85,124,250 บาท

3) ค่าใช้จ่ายหลังจากเปิดดำเนินการ

ค่าใช้จ่ายหลังจากการเปิดดำเนินการ คิด 40 % ของราคาค่า
ก่อสร้าง เป็นเงิน = 189,165,000 บาท

รวมเป็นค่าใช้จ่ายของโครงการ = 792,077,500 บาท

4) ต้นทุนต่อตารางเมตร

4.1) จากพื้นที่อาคารทั้งสิ้น 37,833 ตารางเมตร คิด
เป็นราคาต้นทุนต่อตารางเมตร เท่ากับ 20,937 บาท

4.2) จากพื้นที่อาคารทั้งสิ้น 37,833 ตารางเมตร คิด
เป็นพื้นที่สำหรับที่อยู่ 60 % รวมเป็นพื้นที่ 22,670 ตารางเมตร ซึ่งจะต้องขายประมาณ
ตารางเมตรละ 25,000 บาท รวมเป็นเงิน 566,750,000 บาท พื้นที่ที่เหลือจะต้องจัดให้เป็น
พื้นที่สำหรับ SALES AREA เช่น กิตติาคาร ร้านค้า ฯลฯ ให้ได้รายรับมากที่สุด ดังจะจัดทำ
รายละเอียดต่าง ๆ หลังจากที่ได้ทำการออกแบบอาคารแล้วเสร็จ

5) เงินลงทุนเบื้องต้น

จากการวิเคราะห์ ค่าใช้จ่ายเบื้องต้นแล้ว โครงการบางละมุงคอน
โดมิเนียม จะใช้งบประมาณในการดำเนินโครงการทั้งสิ้น ประมาณ 800 ล้านบาท

โดยหลักการในการลงทุนแล้ว จะต้องมีเงินทุน ในการดำเนินการ
ประมาณ 30 % เป็นเงิน 240,000,000 บาท และกู้จากสถาบันเงินกู้ยืมอีก 70 % เป็นเงิน
ประมาณ 560,000,000 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม

4.3.1 สังคมระดับประเทศ

ปัจจุบันประเทศไทย มีการปกครองที่มีการกระจายอำนาจมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพในการบริหารการปกครองในส่วนต่าง ๆ มีมากขึ้น จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคมในเรื่องของประชากร ปัจจุบันประเทศไทยมีประชากรประมาณ 55.89 ล้านคน ในอัตราการเพิ่มของประชากรร้อยละ 1.56 ซึ่งคาดว่า เมื่อสิ้นปี 2543 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน

4.3.2 สังคมระดับภาคตะวันออกเฉียง

4.3.2.1 ลักษณะประชากร

1) ขนาดประชากร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประชากรในปี 2532 จำนวน 3,633,554 คน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า ประชากรส่วนใหญ่ อาศัยอยู่ในจังหวัดที่มีการพัฒนาพื้นที่ เช่น นครมุตสาหกรรม ซึ่งมีการอาศัยอยู่อย่างหนาแน่นได้แก่ จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากแผนพัฒนาอุตสาหกรรมหลัก ซึ่งเริ่มมาตั้งแต่ปี 2524 ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการป้องกัน และแก้ไขปัญหาล้างหน้าให้กับชุมชนต่าง ๆ ที่มีประชากรและขนาดโครงสร้างประชากร ที่มีการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ด้วย

2) ความหนาแน่นของประชากร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความหนาแน่นของประชากรโดยเฉลี่ย 100 คนต่อตารางกิโลเมตร ในปี 2532 จังหวัดชลบุรี มีประชากรหนาแน่นที่สุด คือ 205 คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ จังหวัดระยอง 125 คนต่อตารางกิโลเมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จังหวัดที่มีความหนาแน่นของประชากร มากกว่าความหนาแน่นโดยเฉลี่ยของภาค คือจังหวัดชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา คือ 205, 125 และ 108 คนต่อตารางกิโลเมตร

3) การเพิ่มของจำนวนประชากร ในปี 2531 - 2532 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบว่า มีอัตราการเพิ่มของประชากรโดยเฉลี่ยของภาคร้อยละ 1.1 ต่อปี ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเพิ่มของประชากรในระดับประเทศ คือ 1.2 ในปีสิ้นสุดของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7

4) ประเภทเมืองและชนบท ในปี 2531 - 2532 ประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีอัตราส่วน อยู่ระหว่าง ประชากรในเขตเมืองและชนบท ในลักษณะที่แปรผกผันกัน จากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ประชากรในเขตเมือง มีอัตราการเพิ่มของประชากร เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 10.4 เป็น 11.7 และประชากรในเขตชนบท มีอัตราการเพิ่มของประชากรลดลง ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอจะสรุปได้ว่า อนาคตของประชากรในเขตเมือง จะมีอัตราการเพิ่มที่สูงกว่าชนบท

4.3.3 สังคมระดับจังหวัดชลบุรี

4.3.3.1 ลักษณะประชากร

- 1) ขนาดของประชากร จังหวัดชลบุรี มีประชากรในปี 2533 คือ 903,808 คน จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า อำเภอเมืองมีประชากรมากที่สุด คือ 205,610 คน
- 2) ความหนาแน่นของประชากร จังหวัดชลบุรี มีความหนาแน่นของประชากร โดยเฉลี่ย 260.789 คน ต่อตารางกิโลเมตร จากการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อหาศักยภาพในการพัฒนาที่อยู่อาศัย พบว่า อำเภอที่มีประชากรหนาแน่นสูงที่สุด ได้แก่ อำเภอเมืองในเขตเทศบาล คือ 81,690 คน และ 17,887.015 คนต่อตารางกิโลเมตร
- 3) การเปลี่ยนแปลงของประชากร ในช่วงปี 2532 - 2533 จังหวัดชลบุรีมีอัตราการเปลี่ยนแปลงเฉลี่ยร้อยละ 1.46 ต่อปี
- 4) ประชากรเมืองและชนบท จังหวัดชลบุรีมีชุมชนเมืองในปี 2533 จำนวน 6 แห่ง นอกเหนือเป็นลักษณะของชุมชนอำเภอและหมู่บ้านตามลำดับ

4.3.3.2 สภาพชุมชน

สภาพชุมชนอยู่ร่วมทำธุรกิจกันภายในเมือง และต่างเมือง มีการเดินทางติดต่อค้าขาย และไม่ค่อยย้ายชุมชนบ่อยนัก แต่ในขณะเดียวกัน สภาพชุมชนในจังหวัดชลบุรี ก็มีความพร้อม ในการเปลี่ยนแปลงตามสภาพของสถานการณ์ทางเศรษฐกิจตลอดเวลา

4.3.3.3 การแบ่งเขตการปกครอง

จังหวัดชลบุรี แบ่งเขตการปกครองออกเป็น 9 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 90 ตำบล 661 หมู่บ้าน 5 เทศบาล 1 เมืองพัทยา และ 17 สภาภิบาล จากการวิเคราะห์ข้อมูลการปกครองจังหวัดชลบุรี ในปัจจุบัน มีการกระจายอำนาจในส่วนท้องถิ่นมากขึ้น ทำให้มีประสิทธิภาพในการให้บริการประชาชน ได้ผลดีขึ้นและทั่วถึง

4.3.3.4 อัตราการจ้างแรงงาน

อัตราการจ้างแรงงานในจังหวัดชลบุรี ตามอัตราค่าจ้างซึ่งประกาศใช้ในเดือนเมษายน 2534 เป็นอัตราวันละ 88 บาท แต่ความต้องการแรงงานที่มีมาก เป็นผลเอกลการนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้อัตราค่าจ้างอยู่ระหว่าง 79 - 105 บาท/วัน เฉพาะแรงงานที่ไม่มีฝีมือในการทำงาน ทั้งภาคอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ส่วนแรงงานเกษตรกรรม ซึ่งไม่อยู่ในข้อบังคับของอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ค่าจ้างจะอยู่ระหว่าง 60 - 75 บาท/วัน จากการวิเคราะห์ข้อมูลจังหวัดชลบุรี ว่ามีความเหมาะสมอย่างยิ่ง ที่จะลงทุนทางภาคอุตสาหกรรม ซึ่งคาดว่า ค่าครองชีพในปลายปี 2533 หรือต้นปี 2534 จะสูงขึ้นเป็นวันละ 79 บาท

4.3.3.5 การให้บริการสังคม

1) การคมนาคมขนส่ง จากการวิเคราะห์การให้บริการสังคมของจังหวัดชลบุรี นับว่ารัฐบาล ได้จัดสิ่งอำนวยความสะดวกไว้พร้อม ซึ่งมีเส้นทางคมนาคมที่ดีที่สุดในจังหวัดหนึ่งของประเทศ เป็นศูนย์กลางการเดินทางของภาคตะวันออก ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงชนบท และทางชนบท รวมทั้งสิ้น 38 สาย สำหรับทางรถไฟมีทางรถไฟสายตะวันออก (ละแ่งเทรา - ท่าเรือสัตหีบ) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่ง ของการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลตะวันออก ทางน้ำมีท่าเรือประมง 12 แห่ง และท่าเรือขนส่งสินค้า 5 ท่า ส่วนทางอากาศ มีสนามบินอู่ตะเภา เป็นสนามบินพาณิชย์นานาชาติ

2) การสื่อสารโทรคมนาคม ปัจจุบันจังหวัดชลบุรี มีการบริการสื่อสารและคมนาคม ได้แก่ ทำการไปรษณีย์โทรเลข 22 แห่ง โทรศัพท์เคลื่อนที่ 58 เครื่อง โทรพิมพ์ 12 เครื่อง สถานีถ่ายทอดและรับสัญญาณดาวเทียม 1 แห่ง ชุมสายโทรศัพท์ 11 ชุมสาย สถานีวิทยุ 4 สถานี จากข้อมูลเหล่านี้ พอจะวิเคราะห์ถึงความพร้อม ที่จะให้บริการแก่ชุมชนต่าง ๆ อย่างพอเพียง เพื่อช่วยในการพัฒนาความเจริญในภาคอุตสาหกรรม และ ธุรกิจต่าง ๆ มีเสถียรภาพและความมั่นคงในการลงทุนต่อไป

4.3.3.6 การบริการสาธารณสุข

จากการรายงาน ทางด้านการบริการสาธารณสุข ของกระทรวงสาธารณสุข ปัจจุบันมีสถานพยาบาล 16 แห่ง และมีมาตรฐานประชากรต่อแพทย์ 4,083 : 1 คน

4.3.3.7 ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน

ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ในจังหวัดชลบุรี ยังไม่บรรลุเป้าหมาย มักมีคดีสะเทือนขวัญหรือเหี้ยมโหดการุณอยู่เสมอ ซึ่งกรณีดังกล่าว สื่อมวลชนจะลงข่าวครึกโครม และสื่อมวลชนต่างประเทศ ที่เป็นคู่แข่งทางการท่องเที่ยวของไทย จะนำไปเผยแพร่โจมตี ไม่ให้นักท่องเที่ยวและนักลงทุนเดินทางเข้ามาในพื้นที่ของจังหวัด กล่าวโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ประชากรมีความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน เข้าเกณฑ์ร้อยละ 99.05 ไม่เข้าเกณฑ์ร้อยละ 0.95 (เกณฑ์มาตรฐานครบร้อยละ 100) แต่จากการวิเคราะห์ข้อมูล ก็จัดว่า อยู่ในขั้นที่เกือบจะเข้าเกณฑ์แล้ว

4.3.3.8 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ผลจากการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก ทำให้จังหวัดชลบุรี เป็นจังหวัดที่ได้รับการพัฒนา โดยที่รัฐบาลได้ลงทุนในโครงการต่าง ๆ ที่เป็นพื้นฐานให้กับชุมชน ได้แก่ แหล่งน้ำ ได้มีโครงการอ่างเก็บน้ำเพิ่มขึ้นอีก 4 อ่าง โครงการที่มีแผนงานขยายบริการเร่งด่วนที่จะเปิดใช้ภายในปี 2534 ไฟฟ้าสำหรับการใช้ไฟฟ้าของเมืองพัทยาในปี 2532 เพิ่มขึ้น จาก 48.60 เมกกะวัตต์ในปี 2531 เป็น 60.96 เมกกะวัตต์ หรือร้อยละ 25.3 และจากผลการพยากรณ์ คาดว่า จะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่าในปี 2534 และ 2.5 เท่าในปี 2541 จากการวิเคราะห์ข้อมูลพอจะสรุปได้ว่า ในอนาคต จังหวัดชลบุรี จะมีความมั่นคงทางด้านสาธารณูปโภค สาธารณูปการอย่างพอเพียง

4.3.4 สังคมระดับอำเภอบางละมุง

4.3.4.1 ลักษณะประชากร

ประชากรในอำเภอบางละมุง ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ประชากรนอกเขตเมืองพัทยา มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น 62,177 คน ในเขตเมืองพัทยา มีจำนวน 55,706 คน ทั้งนี้ ไม่รวมประชากรที่อยู่ในลักษณะแฝง

4.3.4.2 ประชากรในลักษณะแรงงานทางอุตสาหกรรม

จากการเปลี่ยนแปลงขนาดโครงสร้าง ของประชากรแรงงานทาง อุตสาหกรรม ซึ่งมีอัตราการเพิ่มของประชากรแบบไม่คงที่นั้น ทำให้การขยายตัวทางด้านประชากร ในอำเภอบางละมุง เป็นไปอย่างรวดเร็ว จากการวิเคราะห์ข้อมูลพอสรุปได้ว่า แรงงานที่ย้ายถิ่นฐาน ที่อยู่ หรืออพยพเข้ามา อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านที่อยู่อาศัย เพราะฉะนั้น เพื่อเป็นการ แก้ปัญหาให้กับชุมชนดังกล่าว สมควรที่จะดำเนินการ จัดสิ่งบริการพื้นฐานให้กับชุมชนอย่างเพียงพอ ทั้งด้านที่อยู่อาศัยและระบบสาธารณูปโภค สาธารณูปการด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.4.3 การประมาณการจำนวนประชากรในอนาคต

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนประชากรในพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อโครงการอาคารชุดพักอาศัย ซึ่งได้แก่ อำเภอบางละมุง คาดว่า จะมีการอพยพแรงงานเข้ามาในพื้นที่อำเภอบ้านฉาง, มาบตาพุด, จังหวัดระยอง และอำเภอศรีราชา แหลมฉบัง หลังจากเริ่มแผนพัฒนาชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก จนกระทั่งสิ้นสุดแผนฯ ประมาณ 500,000 คน ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะต้องการที่อยู่อาศัย อีกมาก โครงการบางละมุงคอนโดมิเนียม จะเป็นส่วนหนึ่งที่ให้บริการบุคคลในระดับเทคนิคขึ้นไป จนถึงระดับผู้บริหารได้

4.3.5 การวิเคราะห์ในด้านการบริการทางสังคม

4.3.5.1 การคมนาคมทางถนน

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ด้านการคมนาคมทางถนน ของอำเภอบางละมุงพบว่า มีถนนสายสำคัญที่เป็นสายหลักในการคมนาคม 3 สาย ได้แก่ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3, หมายเลข 36 และหมายเลข 331 ซึ่งจากการสำรวจพบว่า ในเขตพื้นที่โดยเฉพาะเมืองพัทยา ซึ่งเป็นเมืองนักท่องเที่ยว จะมีนักท่องเที่ยวปีละไม่น้อยกว่า 2.7 ล้านคน และในปัจจุบัน สำนักผังเมืองกระทรวงมหาดไทย ได้วางผังในการปรับปรุงเส้นทางถนนสายหลัก สายรอง ถนนซอย และทางเลี้ยวเมือง จัดระบบการจราจรให้คล่องตัว เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัด มลภาวะทางอากาศและเสียง และเพื่อความปลอดภัยในการใช้รถใช้ถนน

4.3.5.2 การบริการการศึกษา

การบริการการศึกษาในชุมชน จากการวิเคราะห์พบว่า ประชากรของอำเภอบางละมุง เป็นเขตปลอดผู้ไม่รู้หนังสือ ตั้งแต่ปี 2532 โดยมีระดับการศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมจนถึงระดับสูงกว่ามัธยมปลาย ส่วนในแถบชนบท ในอนาคตจะได้มีการจัดการศึกษาภาคบังคับให้ทั่วถึง และดำเนินการจัดการเรียนการสอนชั้นก่อนประถมศึกษา ถึง ป. 6 ให้ทั่วถึง ส่งเสริมการศึกษา เพื่ออาชีพ มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความสามารถและทักษะ มีความเข้าใจในการประกอบอาชีพ เพื่อเข้าสู่ตลาดแรงงาน และการประกอบอาชีพอิสระ

4.3.5.3 สาธารณสุข

สถาบันการแพทย์และสาธารณสุข จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น พบว่ามีสถานบริการสาธารณสุข ภาครัฐบาล 18 แห่ง และภาคเอกชน 106 แห่ง ซึ่งจัดว่า การเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณสุขุมมีการอำนวยความสะดวกภาพชีวิตของประชาชน ก็ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่พอใช้ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เกี่ยวกับงานด้านการดูแลสุขภาพอนามัย

4.3.5.4 ศาสนสถาน

ในเขตอำเภอบางละมุง มีสถาบันทางศาสนาทั้งหมด 59 แห่ง ส่วนใหญ่ตั้งอยู่บริเวณนอกเขตเมืองพัทยา 52 แห่ง และเขตเมืองพัทยา 7 แห่ง ลักษณะโดยทั่วไปจะมีตำแหน่งตั้งอยู่กระจัดกระจายโดยทั่วไป

4.3.5.5 สถานที่ราชการ สาธารณูปโภคสาธารณูปการ

จากการศึกษาข้อมูลข้างต้น สถานที่ราชการ และสาธารณูปโภค สาธารณูปการส่วนใหญ่ อยู่ในเขตเมืองพัทยา ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า สถานที่ราชการ เพื่อให้บริการให้กับประชาชน มีจำนวนไม่ค่อนเพียงพอนัก ทั้งในด้านการขาดประสิทธิภาพทั้งด้าน ตัวบุคคล วัสดุอุปกรณ์ งบประมาณ และการบริหารงาน

สำหรับสาธารณูปโภคสาธารณูปการ เนื่องจากการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว จึงมีปัญหาโครงสร้างและสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานไม่เพียงพอแก่ความต้องการ และไม่สามารถรองรับการพัฒนาของภาคอุตสาหกรรมได้ โดยเฉพาะในเรื่องแหล่งน้ำ แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร การคมนาคม การไฟฟ้า การระบายน้ำ จึงได้มีนโยบายในการพัฒนา โดยขยายบริการเพื่อการอุปโภคบริโภคให้อย่างเพียงพอแก่ความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

4.4.1 กายภาพระดับประเทศ

จากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ที่ตั้งและอาณาเขตของประเทศไทย จัดอยู่ในเขตร้อน มีพื้นที่ประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร มีอาณาเขตติดต่อกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว กัมพูชาประชาธิปไตย มาเลเซีย อ่าวไทย และทะเลอันดามัน และประเทศไทย ยังมีมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันออกเฉียงใต้พัดผ่านทุก ๆ ปี ทำให้เกิดฤดูกาลต่าง ๆ ได้แก่ ฤดูฝน ฤดูหนาว และฤดูร้อน

4.4.2 กายภาพระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประกอบด้วย 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรี และตราด มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 36,502.50 ตารางกิโลเมตร ลักษณะภูมิประเทศ มีชายฝั่งเว้า ๆ แหว่ง ๆ และเกาะจำนวนมาก พื้นที่ตอนบนส่วนใหญ่ เป็นเนินเขาเตี้ย ๆ สลับกัน มีเทือกเขาบรรทัดคั่นพรมแดนกับประเทศกัมพูชาประชาธิปไตย และมีแม่น้ำบางปะกง ประแส และจันทบุรีไหลผ่าน ส่วนลักษณะภูมิอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,200 มม. จนถึง 4,000 มม. ความชื้นสัมพัทธ์ทั้งภาคประมาณร้อยละ 72 - 82 มีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในระหว่าง 24.8 - 29.7 องศาเซลเซียส และสำหรับสภาพโครงสร้างทางธรณีวิทยา เป็นหินแกรนิต ไม่อุ้มน้ำ ทำให้ภาคตะวันออกเฉียงเหนือขาดแหล่งน้ำใต้ดิน จึงต้องใช้น้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น อ่างเก็บน้ำสร้างขึ้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นพื้นที่กึ่งครองทางการเกษตร 46.78 % ของเนื้อที่ทั้งหมดในปี 2531 เนื้อที่ป่าไม้ 4,991,867 ไร่ และเนื้อที่ไม้ได้จำแนก 7,148,627 ไร่

4.4.3 กายภาพจังหวัดชลบุรี

จังหวัดชลบุรี ตั้งอยู่ตรงเส้นรุ้งที่ 13 องศา 21' 23" เหนือ กับ เส้นแวงที่ 100 องศา 59' 20" ตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานครไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ตามทางหลวงแผ่นดิน สายบางนา-ตราด ประมาณ 65 กม. มีอาณาเขตติดต่อกับจังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดระยอง จันทบุรี และทะเลฝั่งตะวันออกของอ่าวไทย ลักษณะภูมิประเทศจะมีเขาอยู่เกือบกึ่งกลางของจังหวัด ลักษณะภูมิอากาศมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.5 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 71.45 % ฤดูหนาวอากาศไม่แห้งแล้งมากนัก มีฝนตกชุกสลับกับแห้งแล้ง ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพการใช้ที่ดินในจังหวัดชลบุรี พื้นที่ส่วนใหญ่มีการใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม
ถึง 61.21 %

4.4.4 กายภาพระดับชุมชน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า อำเภอบางละมุงอยู่ห่างจากจังหวัดชลบุรีตาม
ถนนสุขุมวิทประมาณ 48 กม. มีเนื้อที่ประมาณ 727 ตารางกิโลเมตร และมีอาณาเขตทิศเหนือ
ติดต่อกับเขตอำเภอบ้านค่าย บ้านฉาง จ.ระยอง และทิศตะวันตก ติดต่อกับอ่าวไทยฝั่งทะเล
ตะวันออก พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบเอียง จากทิศตะวันออกเฉียงใต้ สู่ ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ มี
ภูเขาอยู่บ้าง สำหรับสภาพภูมิอากาศในเขตอำเภอบางละมุง มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,216.8
มม./ปี ซึ่งจะตกมากที่สุดคือ เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม

4.4.5.1 สถานที่ตั้ง
พื้นที่โครงการประมาณ 19 ไร่ 1 งาน 92 ตารางวา มีอาณาเขต
ติดต่อดังต่อไปนี้

ทิศเหนือ ติดที่ดินเอกชน
ทิศใต้ ติดทะเล
ทิศตะวันออก ติดที่ดินเอกชน
ทิศตะวันตก ติดที่ดินเอกชน

4.4.5.2 ลักษณะโดยทั่วไป
เป็นที่ดินถมแล้วทั้งแปลง มีรั้วคอนกรีตบล็อคล้อมรอบสามด้าน มีถนน
สาธารณะ เป็นถนนริมหาดกว้าง 6 เมตรผ่านตอนล่างของพื้นที่

4.4.5.3 สภาพผิวดิน
ที่ดินเป็นที่ราบ มีความลาดชันเล็กน้อย ลักษณะเป็นดินร่วมปนทราย
ไม่อุ้มน้ำ สภาพที่ดินมีการปรับปรุงดูแลรักษา และไม่มีต้นไม้อายุอยู่ในบริเวณโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.1 แสดงสภาพแวดล้อมของ SITE ทางด้านทิศเหนือ



ภาพที่ 4.2 แสดงสภาพแวดล้อมของ SITE ด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

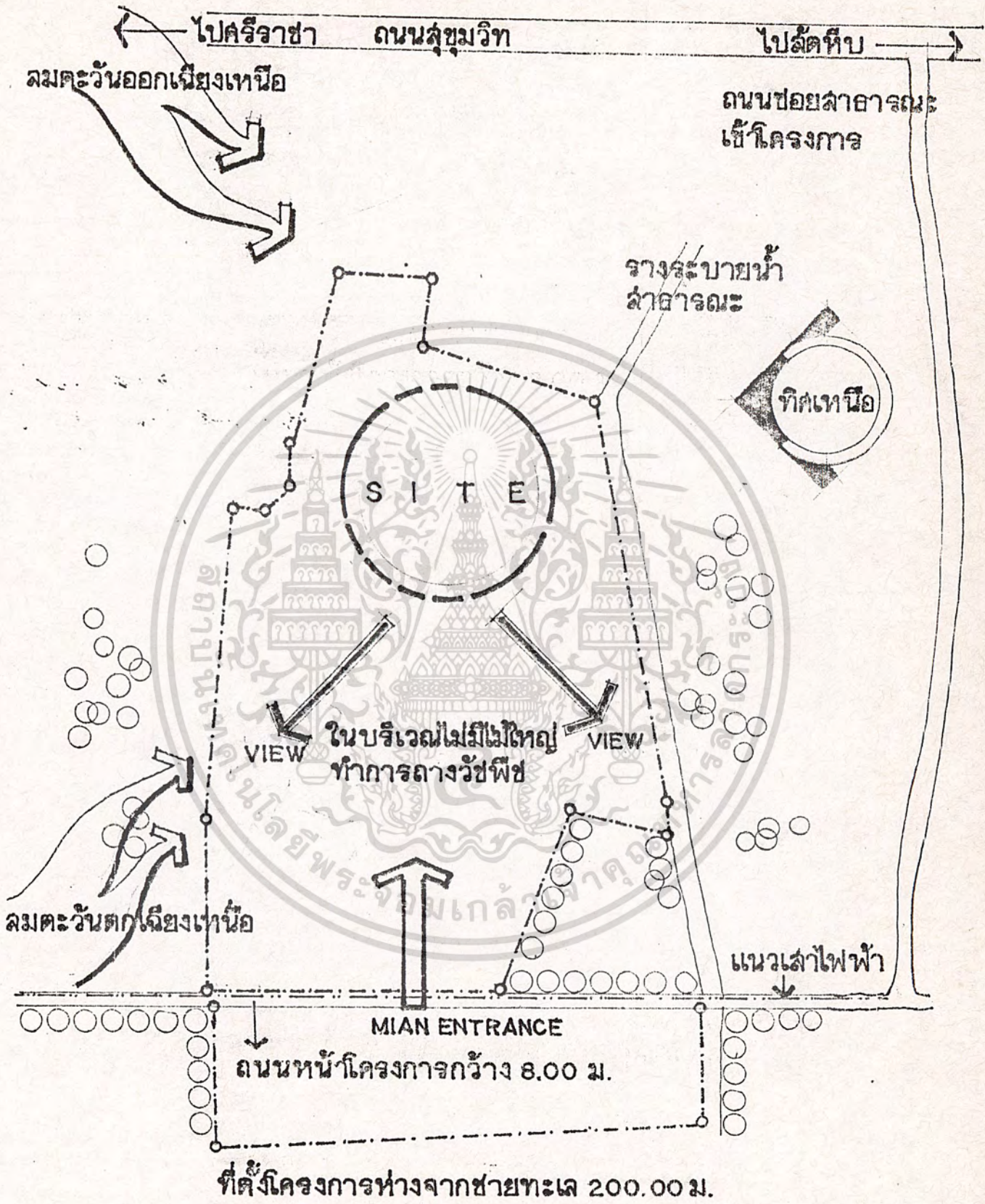


ภาพที่ 4.3 แสดงสภาพแวดล้อมของ SITE ด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 4.4 แสดงสภาพแวดล้อมของ SITE ด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของ SITE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.5.4 สภาพการจราจรและการเข้าถึง

1) บริเวณที่ตั้งอาคารชุด ตั้งอยู่ในเขตรอยต่อระหว่างเมืองพัทธยา เรือน้ำลิกแหลมฉิมบึง และเป็นเส้นทางสัญจรต่อเนื่องไปยังนิคมอุตสาหกรรมหนักมาตาพุด

2) การเข้าสู่โครงการ เมื่อผ่านบริเวณแยก ที่จะไป อ. บ้านค่าย ทางซ้ายมือ แล้วก็จะข้ามสะพานและเห็นป้ายเมืองพัทธยาอยู่ทางซ้ายมือ หลังจากนั้นประมาณ 50 เมตร จะมีทางเลี้ยวขวา และกลับรถทางขวามือ ให้เลี้ยวขวาเข้าถนนซอยซึ่งจะทำการปรับปรุง ให้เป็นถนนลาดยาง กว้างประมาณ 6 - 8 เมตร มีระยะทางประมาณ 250 เมตร ก็จะถึงโครงการ

3) สภาพการมองเห็นของที่ตั้งโครงการจากภายนอก ที่ตั้งของโครงการ สามารถมองเห็นได้จากภายนอก ที่ตั้งของโครงการ สามารถมองเห็นได้จากถนนสายสุขุมวิท บริเวณโดยรอบโครงการก็ไม่มีอาคารใดที่เห็นเด่น หรือ กีดขวางการมองเห็น ทั้งนี้ เพราะส่วนมากเป็นอาคารพักอาศัย หรือ เป็นเพียงบ้านสองชั้น ติวอาคารที่สูงพอสมควร ก็สามารถจะส่งให้การมองเห็นบริเวณโครงการดีขึ้น

4.4.5.5 สภาพแวดล้อม

มีสภาพแวดล้อมที่ดี เนื่องจากพื้นที่ตั้งโครงการ เป็นที่คนตัดหาดทราย และทะเล ซึ่งจะสามารถมองเห็นทิวทัศน์ ทั้งของท่าเรือน้ำลิกแหลมฉิมบึง พระเจดีย์กลางน้ำของจิตตวัน และพัทธยา ส่วนการเดินทางเพื่อไปร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่พัทธยาก็มีอยู่แล้ว ใช้เวลาในการเดินทางเพียง 15 นาที จากที่ตั้งโครงการ

4.4.5.6 ราคาที่ดิน

เนื่องจากปัจจุบัน มีการเก็งกำไรจากราคาที่ดิน เพื่อการลงทุนโครงการต่าง ๆ ทำให้สภาพราคาที่ดินในจังหวัดชลบุรี ได้รับผลกระทบ ซึ่งที่ตั้งโครงการ อยู่ในส่วนที่มีความเป็นไปได้ในการลงทุนสูง จึงต้องได้รับผลกระทบด้วย ปัจจุบันที่ดินมีการซื้อขายกันในราคาตารางวาละ 30,000 - 50,000 บาท หรือไร่ละ 12,000,000 - 20,000,000 บาท ส่วนราคาที่ดินของโครงการ ซื่อไว้ในขณะที่มีราคารวมทั้งสิ้น 130,000,000 บาท หรือไร่ละประมาณ 6,000,000 บาท

4.4.5.7 ระบบสาธารณูปโภคอื่น ๆ

บริเวณที่ตั้งโครงการ มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการผ่านบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถนนริมหาดที่ผ่านที่ตั้งโครงการ เช่น ถนนสภาพไฟฟ้างานได้ตลอดปี ท่อระบายน้ำรางเปิด ไฟฟ้ากำลัง 3 เฟส 4 สาย พร้อมเสาไฟฟ้า รวมถึงท่อน้ำประปา ที่ผ่านบนถนนริมหาดเรียบร้อยแล้ว ส่วนการจัดเก็บขยะ สามารถร้องขอให้เทศบาลอำเภอบางละมุง เข้ามาจัดเก็บได้

4.4.6 การวิเคราะห์กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่

4.4.6.1 พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522

4.4.6.2 กฎกระทรวงฉบับที่ 35 (พ.ศ. 2530)

4.4.6.3 กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

4.4.6.1 การวิเคราะห์พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522

พระราชบัญญัติอาคารชุด พ.ศ. 2522 ซึ่งมีผล ต่อการดำเนินการโครงการอาคารชุดมีสาระดังนี้

1) อาคารชุด หมายความว่า อาคารที่บุคคลสามารถแยกการถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วน ๆ โดยแต่ละส่วน ประกอบด้วยกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคล และกรรมสิทธิ์ร่วมในทรัพย์สินส่วนกลาง

2) ทรัพย์สินส่วนบุคคล หมายความว่า ห้องชุดและสิ่งปลูกสร้าง ซึ่งจัดให้เป็นเจ้าของห้องชุดแต่ละราย

3) ห้องชุด หมายความว่า ส่วนของอาคารชุด ที่แยกถือกรรมสิทธิ์ออกได้เป็นส่วนเฉพาะแต่ละบุคคล

4) ทรัพย์สินส่วนกลาง หมายความว่า ส่วนที่มีใช้ห้องชุด ที่ดินที่ตั้งอาคารชุด และที่ดินหรือทรัพย์สินอื่นที่มิใช่ หรือเพื่อร่วม สำหรับเจ้าของร่วม

5) หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด หมายความว่า หนังสือสำคัญแสดงกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนบุคคล และกรรมสิทธิ์ในทรัพย์สินส่วนกลาง

6) เจ้าของร่วม หมายความว่า เจ้าของห้องชุดในอาคารชุด

7) นิติบุคคลอาคารชุด หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้ง

8) การดำเนินงานในโครงการอาคารชุด จะต้องปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติอาคารชุด โดยแบ่งเป็น 7 หมวดดังนี้

8.1) หมวดที่ 1 การจดทะเบียนอาคารชุด

8.2) หมวดที่ 2 กรรมสิทธิ์ในห้องชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8.3) หมวดที่ 3 หนังสือกรรมสิทธิ์ห้องชุด
- 8.4) หมวดที่ 4 การจดทะเบียนกรรมสิทธิ์และนิติกรรม
- 8.5) หมวดที่ 5 นิติบุคคลอาคารชุด
- 8.6) หมวดที่ 6 การเลิกอาคารชุด
- 8.7) หมวดที่ 7 ค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่าย

4.4.6.2 การวิเคราะห์กฎกระทรวงฉบับที่ 35 (พ.ศ. 2530)

มีสาระสำคัญ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการดังนี้

- 1) กฎกระทรวงที่มีอายุห้าปี
- 2) ให้ใช้ผังเมืองรวมบังคับ ซึ่งมีผลกับโครงการ เนื่องจาก อยู่
ในตำแหน่ง ตำบลบางละมุง อำเภอบางละมุง ตามที่กำหนดไว้
- 3) ผังเมืองรวมมีแนวทางการพัฒนาสภาพแวดล้อม ใน ตำบล
บางละมุง อำเภอบางละมุง ให้สอดคล้องกับการพัฒนาท่าเรือพาณิชย์ และ นิคมอุตสาหกรรม
แหลมฉบัง กับ ศูนย์กลางการท่องเที่ยวและพาณิชย์กรมเมืองพัทยา
- 4) ผังเมืองรวมมีผลต่อการใช้ประโยชน์ จากที่ดินของโครงการให้
สามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชน
- 5) ที่ดินของโครงการ จัดอยู่ในประเภท ที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย
ตามการกำหนดการใช้ที่ดินของกฎกระทรวง
- 6) ผังเมืองรวม กำหนดให้ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อยให้
ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย การสาธารณสุขปศุสัตว์ สาธารณูปการ ไม่น้อยกว่า ร้อยละ 70 ของ
ที่ดินประเภทนั้นในแต่ละบริเวณ

4.4.6.3 การวิเคราะห์กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคารพุทธศักราช
2479 ซึ่งมีผลต่อการบังคับใช้ในโครงการบางละมุงคอนโดมิเนียม ดังนี้

- 1) บังคับใช้กับอาคารชุด ที่พื้นที่แต่ละครอบครัวยังตั้งแต่ 60 ตารางเมตร ขึ้นไป
- 2) อาคารชุดใหม่ ที่จอดรถ ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 1 ครอบครัวย
- 3) กัฏตาอาคาร ที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่
จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร เศษของ 40 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ให้คิดเป็น 40 ตารางเมตร บังคับใช้ต่อเมื่อภัตตาคาร มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 150 ตารางเมตร ขึ้นไป

4) ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าย่อย ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน ต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตรให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร ทั้งนี้ บังคับใช้ ต่อเมื่อห้างสรรพสินค้า ร้านค้าย่อย มีพื้นที่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

5) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถยนต์ ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร เศษของ 120 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 120 ตารางเมตร

6) ห้องโถงอาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถยนต์ 1 คัน ต่อพื้นที่ 30 ตารางเมตร เศษของ 30 ตารางเมตร ให้คิดเป็น 30 ตารางเมตร

7) ที่จอดรถ 1 คัน ให้มี ความกว้าง X ความยาว เท่ากับ 2.50 X 6.00 ตารางเมตร

8) ทางเข้าออก กว้างไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ในกรณีรั้วทางเดียว ถนนกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม

4.5.1 การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่ของโครงการ

4.5.1.1 การวิเคราะห์บทบาทและหน้าที่

จากการวิเคราะห์บทบาท และหน้าที่ของโครงการ พอสรุปได้ 3 ประการคือ

1) บทบาทด้านกายภาพ อาคารชุดพักอาศัยมีบทบาท และหน้าที่ในลักษณะสถาปัตยกรรมเพื่อการอยู่อาศัย ซึ่งหมายถึง "บ้าน" ที่สามารถเข้าไปอยู่อาศัยอย่างสะดวก สบาย และบทบาทที่สำคัญก็คือ ช่วยให้การใช้ประโยชน์จากที่ดินมีประโยชน์สูงสุดในการพัฒนาที่อยู่อาศัย

2) บทบาททางด้านสังคม เป็นบทบาททางด้านการจัดระเบียบให้กับชุมชน อาคารชุดพักอาศัยมักจะมักจะมีระเบียบให้คนในชุมชนปฏิบัติตาม ทั้งหน้าที่ทางด้านสังคมของอาคารชุดพักอาศัยก็จะแสดงบทบาทในด้านการบริการพื้นฐานต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพ แก่ผู้พักอาศัยให้ได้รับความสะดวกสบายมากที่สุด

3) บทบาทด้านจิตวิทยา เป็นบทบาททางด้านความรู้สึก ของผู้อยู่อาศัย ซึ่งมีความรู้สึกว่าอาคารชุดพักอาศัยคือบ้าน ที่มั่งคั่ง ๆ สิ่งพร้อม ให้ความรู้สึกปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว มีระเบียบมีความงดงาม ทรหดและความสะดวกสบาย เป็นต้น

4) บทบาทด้านเศรษฐกิจ เป็นบทบาททางด้านการพัฒนาที่อยู่อาศัยใหม่มีประโยชน์สูงสุด มีความประหยัดในเรื่องของการใช้สาธารณูปโภคสาธารณูปการ การร่วมกัน

4.5.1.2 วิเคราะห์เกี่ยวกับรูปทรงของอาคาร

จากการวิเคราะห์ข้อมูลรูปร่างพื้นฐานของอาคาร โดยอาศัยข้อพิจารณาต่าง ๆ เพื่อหารูปร่างที่เหมาะสม และสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม สรุปได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการเปรียบเทียบรูปทรงอาคาร

ข้อพิจารณา		A	B	C	D	E	F
1.	ประโยชน์ใช้สอย						
	1.1 ระยะทางการสัญจรภายใน	4	4	2	2	4	4
	1.2 การกระจายจากส่วนกลาง	4	4	3	2	4	4
	1.3 การควบคุมรักษาความปลอดภัย	4	4	3	2	4	4
	1.4 ความเหมาะสมในการใช้สอย	3	4	4	3	4	3
2.	รูปทรงและบรรยากาศ						
	2.1 รูปทรงสวยงาม	4	4	4	4	4	3
	2.2 บรรยากาศภายใน	3	4	4	3	3	3
	2.3 มุมมองภายใน	4	4	3	3	4	4
	2.4 การ APPROACH อาคาร	4	3	4	3	3	3
3.	สภาพแวดล้อม						
	3.1 การระบายอากาศดีเยี่ยม	3	4	4	3	3	2
	3.2 ความเหมาะสมในการวางผังอาคาร ตามทิศทางลม - แดด	4	4	3	4	3	1
	3.3 ความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม	3	3	2	2	3	1
4.	ค่าก่อสร้าง	4	3	2	3	1	1
รวม		44	45	38	37	40	33

หมายเหตุ

4 = ดีมาก

3 = ดี

2 = พอใช้

1 = ไม่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ

4.5.2.1 ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

จากการศึกษาการบริหารงาน ของโครงการอาคารชุดพักอาศัย สามารถสรุปได้ 3 ลักษณะด้วยกันคือ

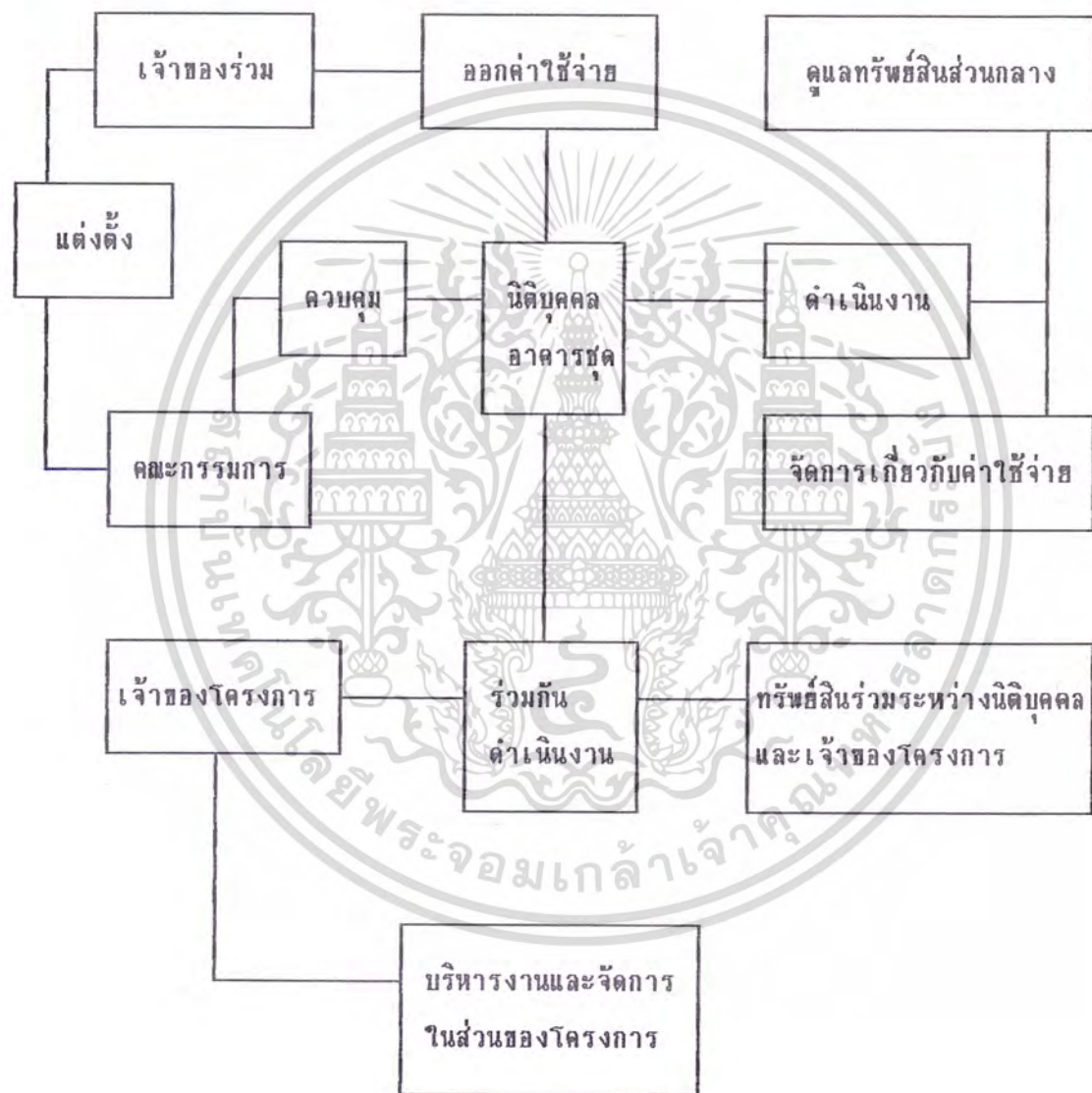
- 1) เจ้าของร่วมเป็นผู้บริหารเอง โดยการแต่งตั้งผู้จัดการ และ พนักงานเข้ามาบริการ
- 2) ผู้ประกอบการโครงการเป็นผู้บริหารงาน โดยคิดค่าใช้จ่ายรวม กันกับค่าผ่อนชำระอาคาร
- 3) การว่าจ้างบริษัทที่มีความชำนาญเข้ามาบริหาร โดยจ่ายเป็นค่า จ้างบริหารงานทั้งหมด

ตารางที่ 4.2 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะการบริหารงาน

ข้อพิจารณาการบริหารงาน อาคารชุดพักอาศัยระดับสูง	ลักษณะการบริหารงาน		
	1)	2)	3)
1. ประสิทธิภาพในการบริหารงาน	2	3	3
2. การดูแลผลประโยชน์	3	2	2
3. ความประหยัดในการบริหารงาน	3	2	2
4. การมีส่วนร่วมซึ่งกันและกัน	3	2	1
5. ความสบายใจในการอยู่อาศัย	3	2	1
รวม	14	11	9
สรุป : ลักษณะที่ 1) เหมาะสมที่สุด			
หมายเหตุการให้ค่าคะแนน 1 = ไม่ดี 2 = ดีพอใช้ 3 = ดีมาก			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ที่เปรียบเทียบข้อพิจารณาดังกล่าว พบว่าลักษณะ
 บริหารงานที่เหมาะสมที่สุด คือ การที่เจ้าของร่วมเป็นผู้บริหารงานเอง ในลักษณะคณะกรรมการ
 บริหารงานอาคารชุด ชุดหนึ่งโดยทั่วไปไม่เกิน 9 คน ทำหน้าที่บริหารงาน ดังแผนภูมิการ
 บริหารงานดังต่อไปนี้



แผนภูมิที่ 4.1 แสดงการบริหารงานของโครงการอาคารชุดพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2.2 โครงสร้างขององค์กร

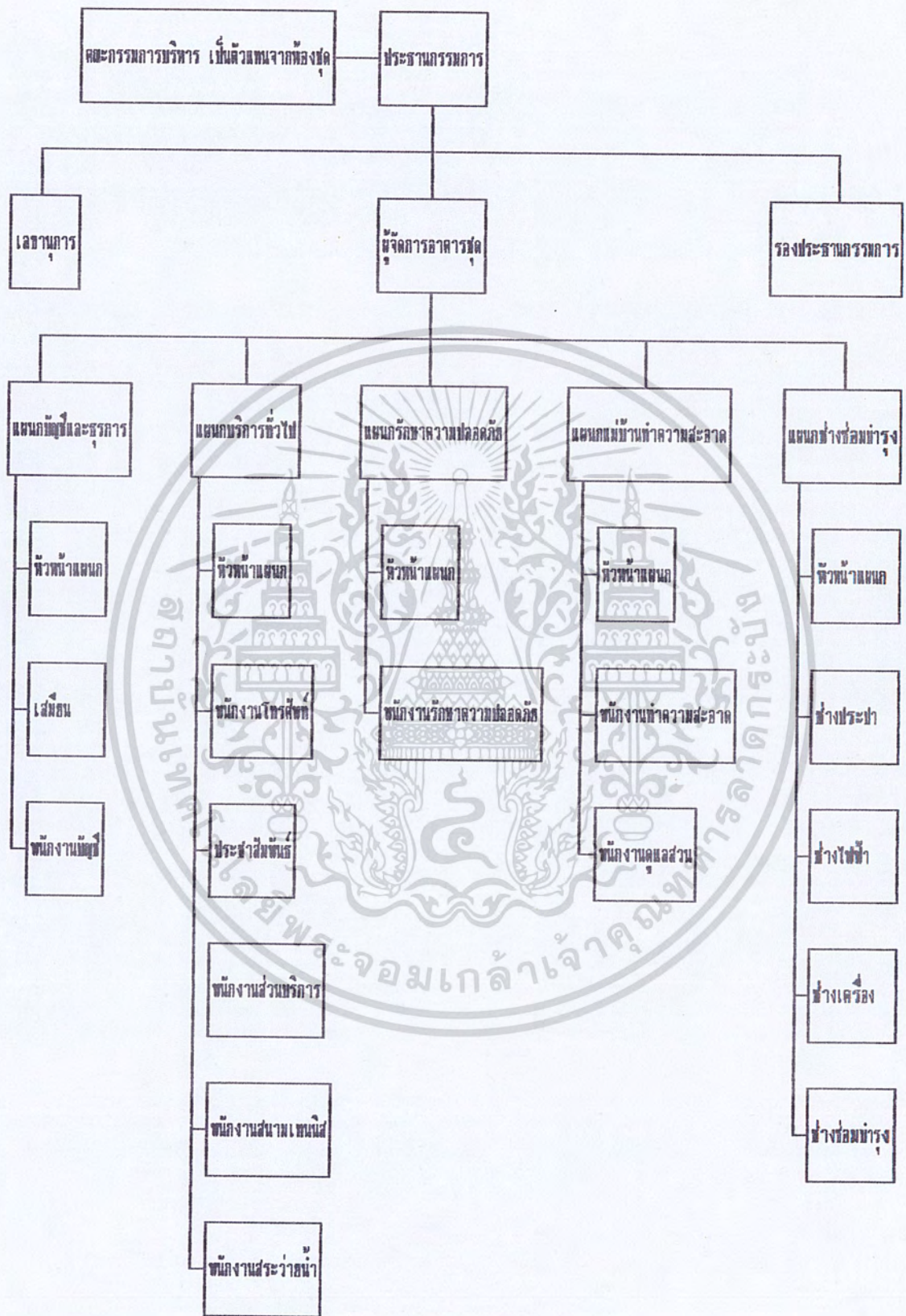
ในโครงการ

- 1) คณะกรรมการบริหารอาคารชุด ซึ่งเป็นตัวแทนของผู้เช่าอาศัย
- 2) ประธานกรรมการ
- 3) เลขานุการ
- 4) ผู้จัดการอาคารชุด
- 5) รองประธานกรรมการ

ตั้งแผนภูมิในหน้าถัดไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพที่ 4.2 แสดงโครงสร้างขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2.3 การวิเคราะห์รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่

จากการวิเคราะห์ข้อมูลหอสรุปรายละเอียดด้านบุคลากร และหน้าที่

ดังนี้

1) ส่วนบริหาร

1.1) คณะกรรมการ มีหน้าที่เป็นที่ปรึกษา การบริหารงานของอาคารชุด ซึ่งเป็นตัวแทนของผู้อยู่อาศัยทั้งหมดและสามารถเลือกผู้จัดการบริหารได้

1.2) ผู้จัดการอาคารชุด เป็นหัวหน้าการบริหารอาคารชุด และควบคุมการปฏิบัติงาน

1.3) เลขานุการ มีหน้าที่ปฏิบัติตามผู้บังคับบัญชามอบหมาย ด้านประชาสัมพันธ์ สถิติ รายงาน และจัดรวมการประชุม

2) ส่วนดำเนินงาน

2.1) แผนกบัญชีและธุรการ
- หัวหน้าแผนก มีหน้าที่ดูแลงานบัญชี และการเงินทั้งหมด

- พนักงานบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่ดูแล การจ่ายเงินและπίสดทุกประเภท

- เสมียน จัดจดหมาย รวบรวมเอกสาร และเป็นพนักงานพิมพ์ตัดด้วย

2.2) แผนกรักษาความปลอดภัย
- หัวหน้าแผนก มีหน้าที่รับผิดชอบ จัดรักษาความปลอดภัย ดูแลสถานที่ และควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่

- พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่รักษาความปลอดภัย

2.3) แผนกแม่บ้านและทำความสะอาด

- หัวหน้าแผนก ควบคุมพนักงานและรับผิดชอบ

- พนักงานทำความสะอาด ทำหน้าที่ ทำความสะอาด

ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

- พนักงานดูแลสวน มีหน้าที่ดูแลรักษาสวนพักผ่อน

2.4) แผนกช่างซ่อมบำรุง

- หัวหน้าแผนก มีหน้าที่ควบคุม และดำเนินการด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบเทคนิค

ตรวจข้อมูลอุปกรณ์ต่าง ๆ แก่ผู้ใช้อาศัย

- ช่างประปา ไฟฟ้า ช่างเครื่อง มีหน้าที่ดูแลรักษา

2.5) แผนกบริการทั่วไป

- หัวหน้าแผนก คอยควบคุมพนักงาน
- พนักงานประจำศูนย์โทรศัพท์ ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานส่วนบริการ ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสนามเทนนิส ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสระว่ายน้ำ ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสถานี ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง
- พนักงานประจำสถานบริการซีกริด ทำหน้าที่ตาม
- พนักงานประจำสโมสร ทำหน้าที่ตามตำแหน่ง

ตามตำแหน่ง

4.5.3 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

4.5.3.1 การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ

1) ผู้ใช้อย่างนอก เป็นกลุ่มลูกค้า ที่เป็นเป้าหมายของโครงการ ได้แก่ นักธุรกิจ วิศวกร จากบริษัทอุตสาหกรรม โดยส่วนใหญ่เป็นชาวต่างประเทศที่เดินทางเข้ามาทำธุรกิจในระยะแรก ซึ่งรวมไปถึงบรรดาครอบครัวของชาวต่างประเทศด้วย กลุ่มลูกค้าต่อมาคือ กลุ่มพ่อค้า นักธุรกิจ ซึ่งก็พักอาศัยชั่วคราว สำหรับตากอากาศ และกลุ่มบริษัทต่างๆ ซึ่งไว้มัดแปลงเป็นสำนักงานในการดำเนินธุรกิจที่มีการขยายตัวและกลุ่มสุดท้ายคือ กลุ่มพ่อค้านักธุรกิจซื้อไว้แก่งกำไรในลักษณะพ่อค้าคนกลาง

2) ผู้ใช้อย่างใน หมายถึงกลุ่มผู้ใช้ในลักษณะกลุ่มผู้บริหารโครงการ และพนักงานเจ้าหน้าที่ต่าง ๆ

4.5.3.2 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

จากการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลา กับกิจกรรมที่ปฏิบัติของผู้ใช้อย่างนอกหรือผู้พักอาศัยและผู้ใช้อย่างใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมของผู้พักอาศัยที่สัมพันธ์กับช่วงเวลาและพื้นที่ใช้สอย

เวลา	ช่วง เวลา (ชม.)	พื้นที่ใช้สอย กิจกรรม	ห้อง นอน	ห้อง น้ำ ส้วม	ห้อง ครัว	ห้อง อา หาร	เจ- ลียง	ส่วน พักผ่อน	ห้อง ทำ งาน	ทาง เดิน ร่วม	ความสัมพันธ์ ของช่วงเวลา กับจำนวนผู้ใช้
5.30	1	ตื่นนอน	1-4								
	1	อาบน้ำ		1-4							ช่วงเวลาสั้น ผู้ใช้มาก
		ทำอาหารเช้า			2	1-2					
		แต่งตัว	2-4	1-2							
6.30		จัดอาหาร	1-2		1-2	1-2					
		ดูแลเด็ก	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2		1-2	
	1	ทานอาหารเช้า			1	2-4		2-4			
7.30		ไปทำงาน									
12.00	4.5	ทำงานบ้าน	1-2		1-2	1-2		1-2	1-2		
13.00	1	ทานอาหาร			1-2	1-2		1-2	1-2		ช่วงเวลายาว ผู้ใช้น้อย
		ดูแลเด็ก	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2		1-2	
	3	ทำงานบ้าน					1-2	1-2			
16.00		พักผ่อนส่วนตัว	1-2		1-2		1-2	1-2	1-2	1-2	
17.00	1	กลับบ้าน, พบปะ			1-2	1-2		2-4		2-4	ช่วงเวลาสั้น ผู้ใช้มาก
		ทำอาหารเย็น			2						
	1	อาบน้ำ		1-4							
		ดูแลเด็ก	1-2		1-2	1-2	1-2	1-2		1-2	
18.00	1	งานอดิเรก						2-4	2-4	2-4	
19.00	1	ทานอาหารเย็น				2-4		2-4	1-2	1-2	ช่วงเวลาสั้น ผู้ใช้มาก
20.00	1	ล้างจาน			1-2						ช่วงเวลาสั้น ผู้ใช้น้อย
		ทำงานบ้าน	1-2		1-2	1-2		1-2	1-2		
	2	พักผ่อน	1-2			1-2	2-4	2-4	1-2	1-2	ช่วงเวลาสั้น ผู้ใช้น้อย
		ทำงาน, เรียนฯ	1-2			1-2		2-4	2-4		
5.30	7.5	เข้านอน	1-4								ช่วงเวลายาว ผู้ใช้มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หมายเหตุ : จำนวนผู้ใช้ 4 คน เนื่องจากเป็นขนาดครัวเรือนสูงสุดสำหรับผู้พักอาศัย
 ในวารคดีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้ภายใน

เวลา	24 ชั่วโมงต่อวัน								
	08.00	12.00	13.00	17.00	20.00	21.00	03.00	04.00	
	12.00	13.00	17.00	20.00	21.00	03.00	04.00	08.00	
ส่วนบริหาร	↔		↔						
ส่วนดำเนินการ									
1) บัญชีและธุรการ	↔		↔						
2) รักษาความปลอดภัย	←		*	-----	*	-----	-----	-----	-----
3) แม่บ้าน	↔		*	-----					
4) ซ่อมบำรุง	↔		*	-----		←	-----	←	-----
5) บริการทั่วไป	↔		*	-----		←	-----	←	-----

4.5.3.3 การวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

โครงการอาคารชุดพักอาศัยประกอบด้วย จำนวนผู้ใช้ ได้แก่ ผู้พักอาศัย และเจ้าหน้าที่พนักงานผู้บริหารโครงการ ดังนี้

1) ผู้พักอาศัย โครงการอาคารชุดพักอาศัย จัดเป็นชุมชนระดับหมู่บ้าน คือมีหน่วยพักอาศัยไม่เกิน 400 ครอบครัวยึดตามมาตรฐานที่อยู่อาศัย และสิ่งแวดล้อมของการเคหะแห่งชาติได้กำหนดไว้ โดยคิดเฉลี่ยจำนวนผู้พักอาศัย 2.03 คนต่อหน่วย เพราะฉะนั้นจะได้จำนวนผู้พักอาศัยใน 340 หน่วยเท่ากับ 690 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) เจ้าหน้าที่ของโครงการ ส่วนที่^๑ทำหน้าที่ บริหารอาคารชุดพักอาศัย สามารถกำหนดอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ ดังนี้

2.1) ส่วนบริหาร

- คณะกรรมการบริหาร	10	อัตรา
- ผู้จัดการอาคารชุด	1	อัตรา
- เลขานุการ	1	อัตรา

2.2) แผนกบัญชีและธุรการ

- หัวหน้าแผนก	1	อัตรา
- พนักงานบัญชี	1	อัตรา
- เสมียน	1	อัตรา

2.3) แผนกรักษาความปลอดภัย

- หัวหน้าแผนก	1	อัตรา
- พนักงานประจำ	1	อัตรา
- พนักงานประจำชั้น	2	อัตรา
- พนักงานรอบนอกอาคาร	2	อัตรา
- พนักงานประจำประตู	2	อัตรา

2.4) แผนกแม่บ้านและทำความสะอาด

- หัวหน้าแผนก	1	อัตรา
- พนักงานทำความสะอาด บริเวณ สระน้ำ ถนน ทางเท้า สำนักงาน และโถงทางเข้า	4	อัตรา
- พนักงานทำความสะอาดอาคารชุด	1	อัตรา
- พนักงานดูแลสวนพืชม่อน	1	อัตรา

2.5) แผนกช่างซ่อมบำรุง

- หัวหน้าแผนก	1	อัตรา
- ช่างไฟฟ้า	2	อัตรา
- ช่างประปา	1	อัตรา
- ช่างเครื่อง	1	อัตรา
- ช่างซ่อมบำรุงทั่วไป	1	อัตรา

2.6) แผนกบริการทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทีวีหน้าแผนก	1	อัตรา
- พนักงานศูนย์โทรศัพท์	2	อัตรา
- พนักงานประชาสัมพันธ์	1	อัตรา
- พนักงานส่วนบริการ	3	อัตรา
- พนักงานสนามเทนนิส	1	อัตรา
- พนักงานสระว่ายน้ำ	1	อัตรา
- พนักงานสถานเลี้ยงเด็ก	3	อัตรา
- พนักงานสถานชักรีด	3	อัตรา
- พนักงานประจำสโมสร	2	อัตรา
รวมอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของโครงการ	53	อัตรา

4.5.4 การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

4.5.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ

แบ่งเป็น 7 ส่วน ดังนี้

- 1) ส่วนพักอาศัย (HOUSING)
- 2) ส่วนบริการ (SERVICE ZONE)
- 3) ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC ZONE)
- 4) ส่วนบริหาร (ADMINISTRATION ZONE)
- 5) ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ (RECREATION & EXERCISE)
- 6) ส่วนพาณิชย์กรรม (COMMERCIAL)
- 7) ส่วนจอดรถ (PARKING SPACE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

องค์ประกอบหลัก		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	ส่วนที่อยู่อาศัย	●	3	3	4	1	2	2	2	17
2	ส่วนที่จอดรถ	●	●	3	4	3	1	1	3	18
3	ส่วนบริการ	●	●	●	3	2	3	2	3	19
4	ส่วนสาธารณะ	●	●	●	●	2	1	3	4	21
5	ส่วนสำนักงานบริหาร	●	●	●	●	●	1	2	2	13
6	ส่วนออกกำลังกายในร่ม	●	●	●	●	●	●	2	1	12
7	ส่วนนันทนาการ	●	●	●	●	●	●	●	1	13
8	ส่วนพาณิชยกรรม	●	●	●	●	●	●	●	●	16



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

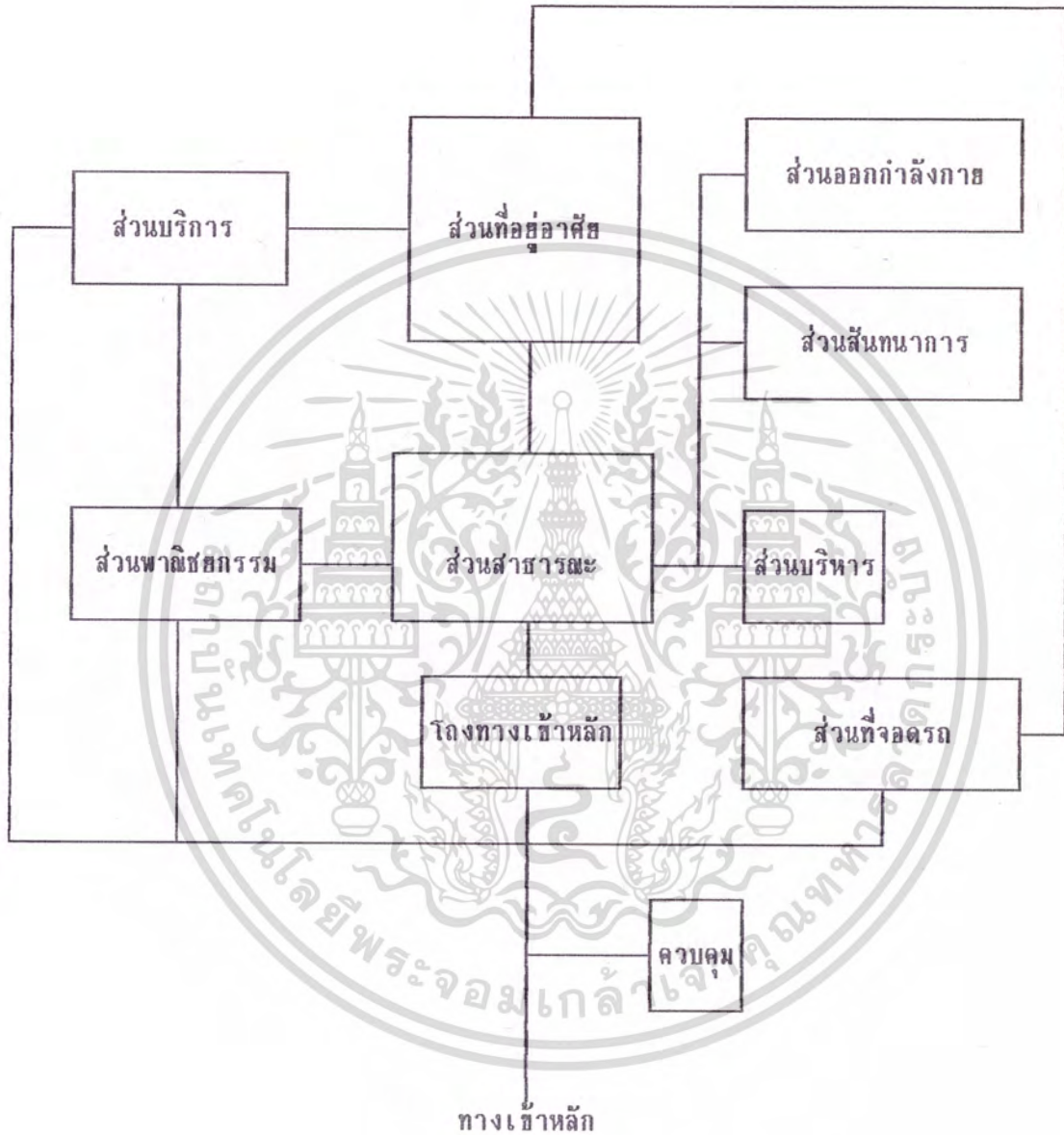


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.3 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนองค์ประกอบหลักของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4.2 การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบรองของโครงการ

- 1) ส่วนที่อยู่อาศัย (HOUSING) ประกอบด้วย
 - 1.1) โถงทางเข้า (HALL)
 - 1.2) ห้องรับแขก-พักผ่อน (LIVING ROOM)
 - 1.3) ห้องอาหาร (DINNING ROOM)
 - 1.4) ห้องครัว (KITCHEN)
 - 1.5) เก็บของ (STORAGE)
 - 1.6) ห้องนอน (BEDROOM)
 - 1.7) ห้องน้ำ (BATHROOM)
 - 1.8) ระเบียง (BALCONY)
- 2) ส่วนบริการ (SERVICE ZONE)
 - 2.1) โถงต้อนรับ (SERVICE ENTRANCE)
 - 2.2) โถงลิฟท์ (HALL)
 - 2.3) ประชาสัมพันธ์ (INFORMATION)
 - 2.4) แผนกโทรศัพท์ (OPERATOR)
 - 2.5) โทรศัพท์สาธารณะ (PUBLIC TELEPHONE)
 - 2.6) น้ำ-ส้วม (TOILETS)
 - 2.7) ส่วนเก็บของ (STORAGE)
 - 2.8) สโมสร-ศูนย์ชุมชน (COMMUNITY BAGUET)
 - 2.9) บริการซักผ้า (LAUNDRY)
 - 2.10) ห้องรวมขยะ (DEPOT)
- 3) ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC ZONE) ประกอบด้วย
 - 3.1) ลานรับของ (LOADING PLATFORM)
 - 3.2) ห้องเก็บของ (MAIN STORAGE)
 - 3.3) ทำงานแม่บ้าน (HOUSE KEEPING)
 - 3.4) ห้องพักเจ้าหน้าที่ (STAFF ROOM)
 - 3.5) ห้องเครื่องสูบน้ำ (PUMP HOUSE)
 - 3.6) ห้องควบคุมไฟฟ้า (ELECTRICAL ROOM)
 - 3.7) ห้องเครื่องปรับอากาศ (AIR CONDITIONED ROOM)
 - 3.8) ศูนย์รวมขั้วสายโทรศัพท์ (TELEPHONE JUNCTION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.9) ส่วนเก็บเชื้อเพลิง (FUEL STORAGE)

3.10) ส่วนซ่อมบำรุง (MAINTENANCE)

3.11) ห้องคนทำสวน (GARDENER)

3.12) ห้องน้ำ-ส้วม (TOILET)

3.13) ห้องพักผ่อน-อาหาร (CANTEEN)

3.14) ห้องรับขยะ (GARBAGE CHUTE)

4) ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION OFFICE)

4.1) ห้องผู้จัดการ (MANAGER)

4.2) ห้องเลขานุการ (SECRETARY)

4.3) ห้องพนักงาน (STAFF ROOM)

4.4) ห้องประชุมคณะกรรมการ (CONFERENCE ROOM)

4.5) ห้องพักผ่อน-รับแขก (WAITING AREA)

4.6) ห้องน้ำ-ส้วม (TOILET)

5) ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ (RECREATION)

แยกออกเป็น

5.1) ส่วนออกกำลังกายภายในร่ม

- ส่วนออกกำลังกาย (HEALTH CLUB, EXERCISE)

- ห้องอบไอน้ำ (ซาวน่า) (SAUNNA)

- ห้องเก็บของเปลี่ยนเสื้อผ้า (LOCKER ROOM)

- ห้องน้ำ-ส้วม (TOILET)

5.2) ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ

- สระว่ายน้ำ (SWIMMING POOL)

- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า (LOCKER ROOM)

- ห้องเครื่อง (MECHANICAL ROOM)

- สนามเทนนิส (TENNIS COURT)

- สควอชและแร็คเก็ตบอลล์ (SQUASH & RACKET

BALL)

- สนู๊กเกอร์ (SNOOKER ROOM)

- ห้องเล่นเกมส์ (GAME ROOM)

- ส่วนพักผ่อน (RECREATION AREA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สนามเด็กเล่น (CHILDREN PLAYGROUND)
- บาร์เครื่องดื่ม (SNACK BAR)

6) ส่วนพาณิชย์กรรม

- 6.1) ร้านตัดผม (BARBER SHOP)
- 6.2) ร้านเสริมสวย (BEAUTY SALON SHOP)
- 6.3) ร้านค้าหรือมินิมาร์ทเก็ต (RETAIL SHOP)
- 6.4) ภัตตาคาร (RESTAURANT)
- 6.5) ครัว (KITCHEN)
- 6.6) คี้อฟฟี่ช้อฟ (COFFEE SHOP)
- 6.7) เก็บของ (STORAGE)
- 6.8) ลานส่งของ (LOADING PLATFORM)
- 6.9) จอดรถ (PARKING)

7) ส่วนที่จอดรถ

- 7.1) ที่จอดรถที่พักอาศัย (RESIDENTIAL PARKING)
- 7.2) ที่จอดรถผู้มาติดต่อ (GUEST PARKING)
- 7.3) ที่จอดรถสำหรับเจ้าหน้าที่ (STAFF PARKING)
- 7.4) ที่จอดรถสำหรับบริการส่งของ (SERVICE PARKING)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพหุชอกรรม

องค์ประกอบส่วนพหุชอกรรม		1	2	3	4	5	6	7	8	รวม
1	โถงทางเข้า	●	2	2	2	4	1			11
2	ห้องรับแขก - พักผ่อน	●	●	3	3	1	2	4	4	19
3	ห้องอาหาร	●	●	●	3	1		2	2	13
4	ห้องครัว	●	●	●	●	4		2		15
5	เก็บของ	●	●	●	●	●	1			11
6	ห้องนอน	●	●	●	●	●	●	4	4	16
7	ห้องน้ำ	●	●	●	●	●	●	●	2	14
8	ระเบียง	●	●	●	●	●	●	●	●	12



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

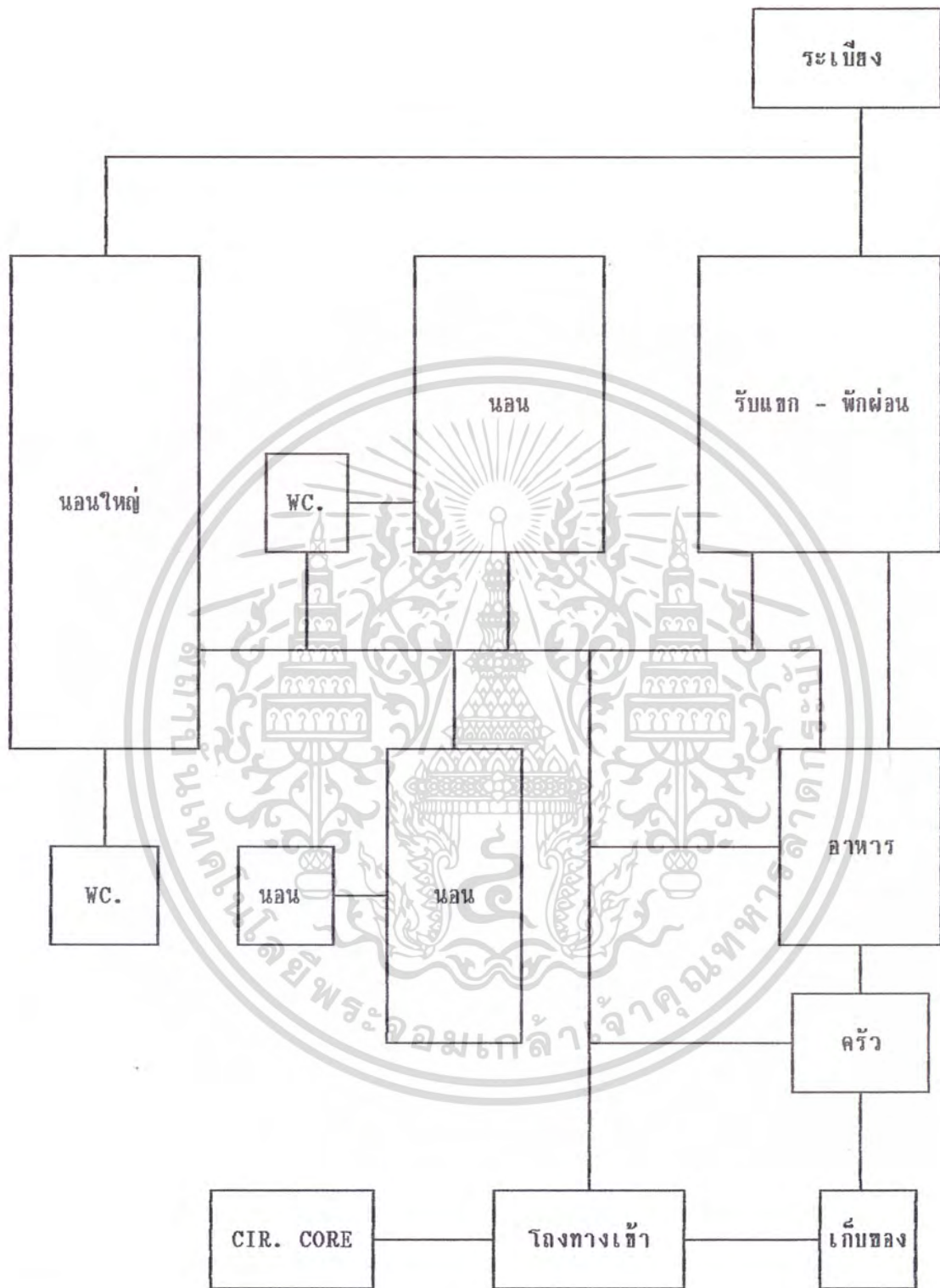


ติดต่อสัมพันธ์



เทคโนโลยีสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.4 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

องค์ประกอบส่วนบริการ		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	รวม
1	โถงต้อนรับ	●	4	4	4	4	2	3	4	3	1	29
2	โถงลิฟท์	●	●	3	4	2	2	1	3	2	1	22
3	ประชาสัมพันธ์	●	●	●	4	3	2	1	3	1	1	22
4	แผนกโทรศัพท์	●	●	●	●	2	1	1	4	1	1	22
5	โทรศัพท์สาธารณะ	●	●	●	●	●	2	1	3	1	1	19
6	น้ำ - ล้าง	●	●	●	●	●	●	1	3	1	1	15
7	ส่วนเก็บของ	●	●	●	●	●	●	●	3	2	1	14
8	สโมสร - ศูนย์ชุมชน	●	●	●	●	●	●	●	●	2	1	26
9	บริการที่จอดรถ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	2	15
10	ห้องทิ้งขยะ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

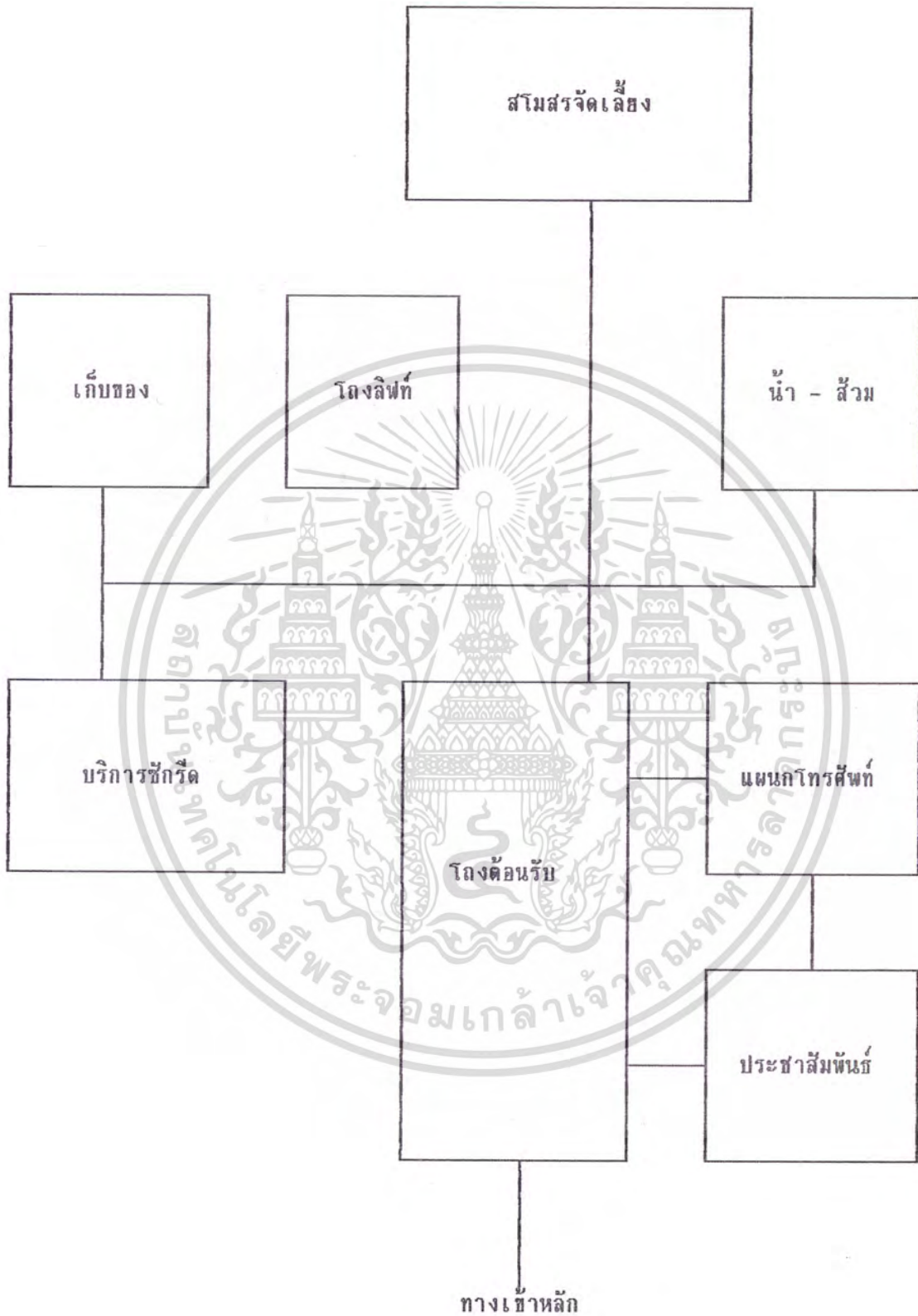


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



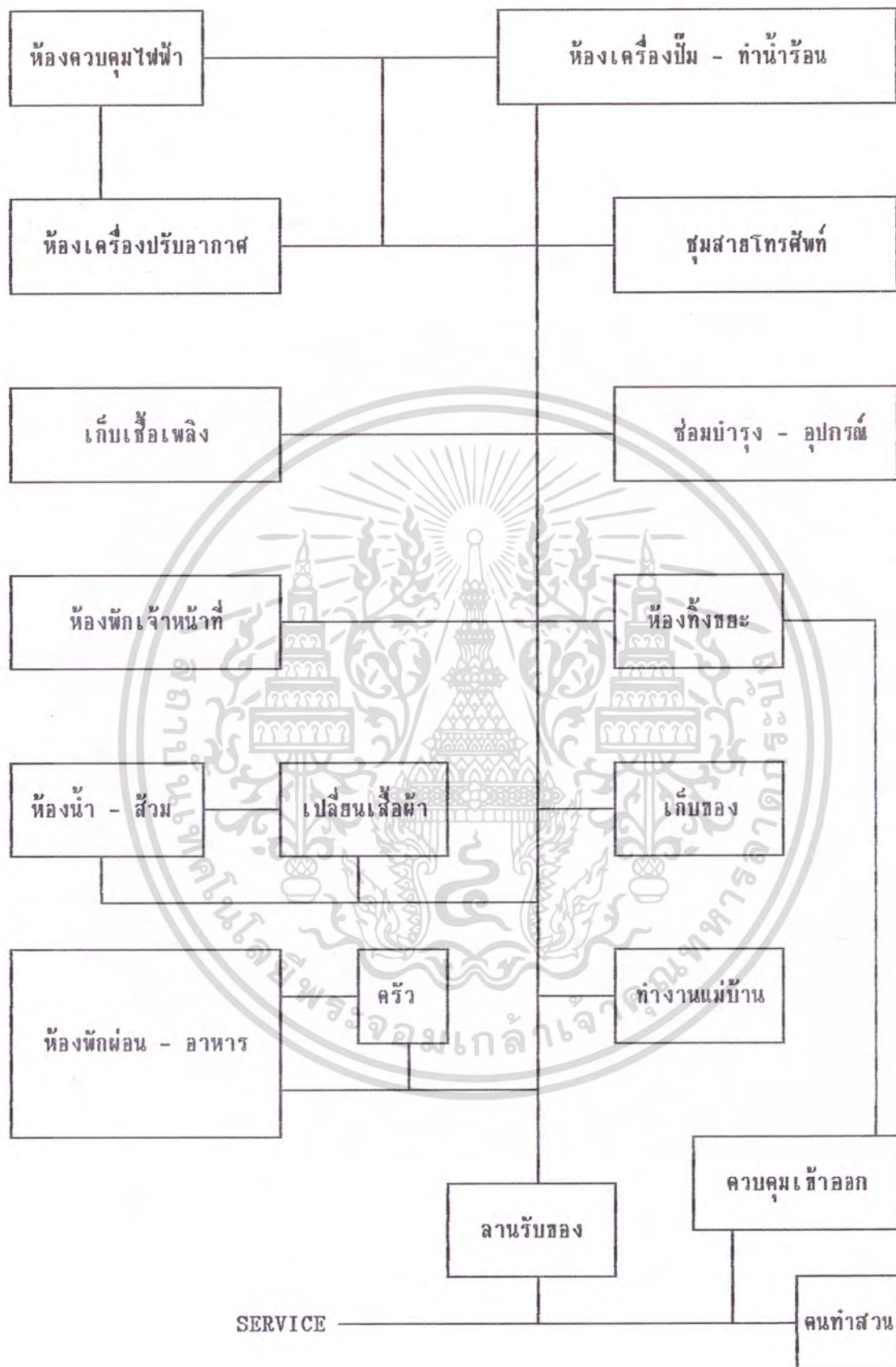
แผนภูมิที่ 4.5 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสาธารณะ

องค์ประกอบส่วนสาธารณะ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1 ลานรับของ		4	4	2	2	2	2	2	4	3	1	3	2	4	35
2 ห้องเก็บของ			4	3	2	2	2	2	4	4	1	1	1	1	28
3 ทางานอเนก				3	3	3	3	2	4	4	2	4	3	3	39
4 ห้องซักล้าง					3	4	4	4	2	4	2	3	3	1	38
5 ห้องเครื่องส่งน้ำ						2	2	2	3	1	1	1	1	1	24
6 ห้องควบคุมไฟฟ้า							2	4	3	3	1	1	1	1	31
7 ห้องเครื่องปรับอากาศ								1	3	1	1	1	1	1	24
8 ศูนย์รวมชุมชน									1	2	1	1	1	1	24
9 ส่วนเก็บเชื้อเพลิง										2	1		2		30
10 ส่วนซ่อมบำรุง											2	2	1	3	31
11 ห้องคนทำสวน												3	3	2	21
12 ห้องน้ำ - ส้วม													1	3	24
13 ห้องพักผ่อน - อาหาร														3	23
14 ห้องรับแขก															23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 นวัตกรรมสังคม นวัตกรรมสังคม คัดสรรสังคม เทคโนโลยีสังคม
 ไม่สามารถใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.6 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

องค์ประกอบส่วนบริหาร		1	2	3	4	5	6	รวม
1	ห้องผู้จัดการ	●	4	3	3	2	4	16
2	ห้องเลขานุการ	●	●	3	3	2	3	15
3	ห้องพนักงาน	●	●	●	2	2	2	12
4	ห้องประชุมคณะกรรมการ	●	●	●	●	4	2	14
5	ห้องพักผ่อน - รับประทานอาหาร	●	●	●	●	●	4	14
6	ห้องน้ำ - ส้วม	●	●	●	●	●	●	14



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

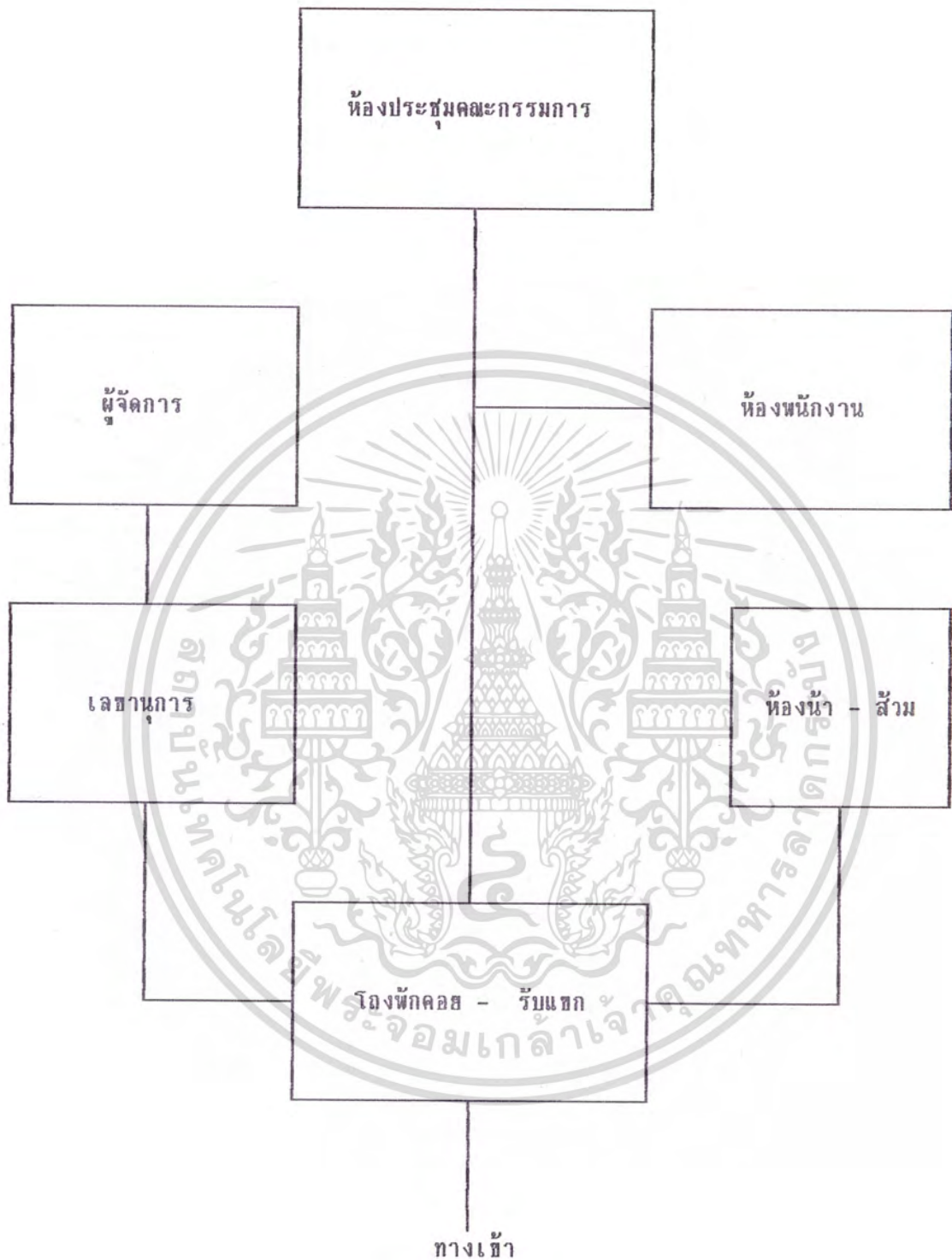


ติดต่อสัมพันธ์



เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.7 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 แสดงค่าพหุคูณขององค์ประกอบส่วนนอกกำลังภายในและสัมมนาการ

องค์ประกอบส่วนสัมมนาการ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	รวม
1 ส่วนนอกกำลังภายใน		1	2	3	2		1	1	2				3	3	18
2 ห้อยโงงโยหน้า (ข้าวหน้า)			3	2	1		1	1				1			10
3 เกือบของเปลี่ยนเสื่อผ้า				4	3		3	3							18
4 ห้อยหน้า - สิว					4		2	2	3	2	2	2	2	2	30
5 สระว่ายน้						4	1	1	3	2			1	1	23
6 ห้อยเครื่อง									1						6
7 ส่วนเทพนิศ								2	4	1	1	1	3	3	23
8 สดุดาการและเสื่อเกิดบอด									3	2	1	1	3	2	23
9 บารเพรื่องต										2	4	4	2	2	28
10 ส่วนเกอร์											1	1	2	2	15
11 ประศุสจคเลียง												2	3	3	17
12 ห้อยเงนเกศ													3	3	18
13 ส่วนซักผ่อน														4	25
14 ส่วนเด็กเล่น															25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานและเป็นของส่วนราชการที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการดำเนินงาน

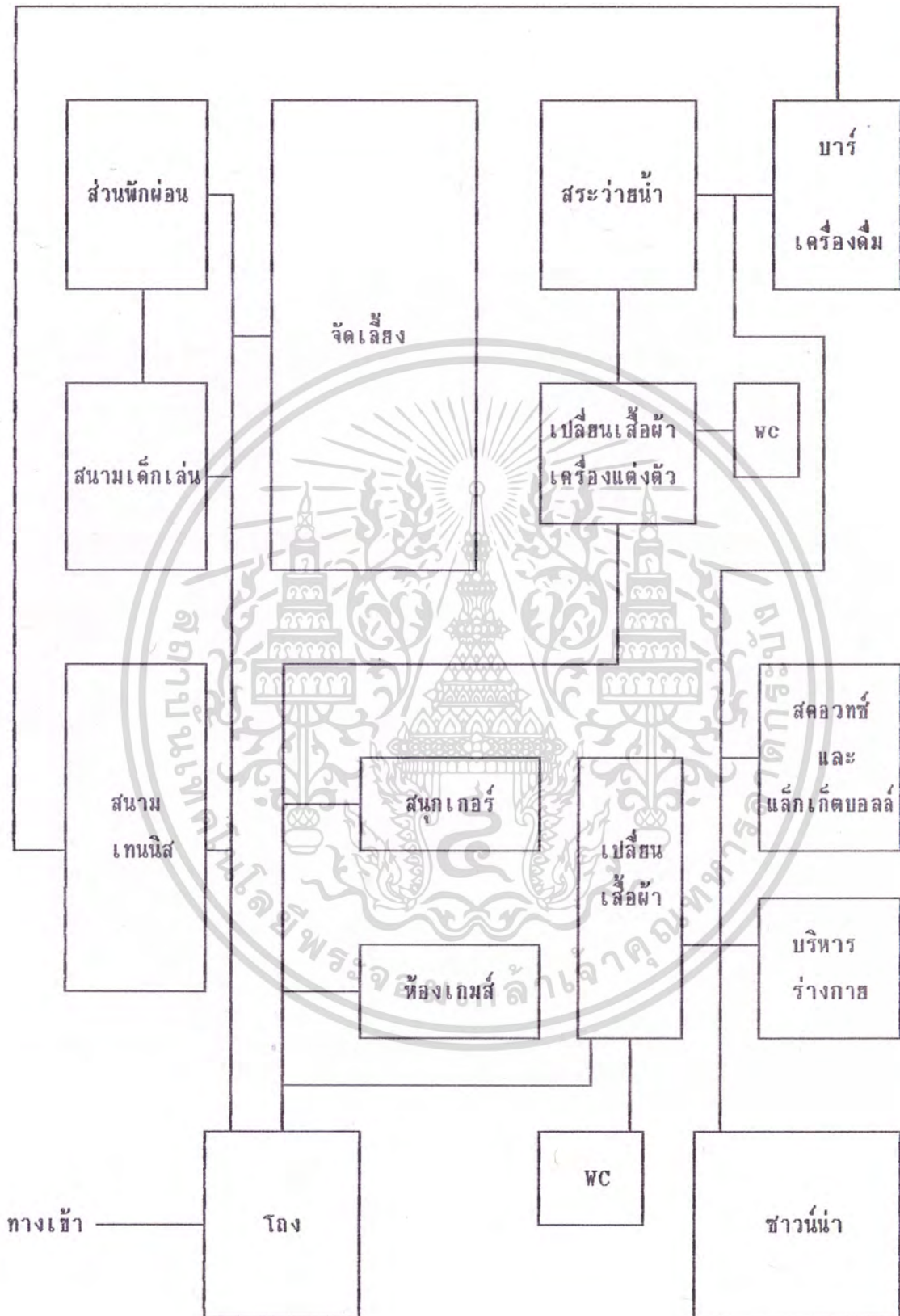
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งนี้ห้ามมิให้ดัดแปลงหรือทำซ้ำและต้องอ้างอิงถึงชื่อผู้จัดทำเอกสารทุกครั้ง

บริหารสัมพันธ์

บริหารสัมพันธ์

ติดต่อสัมพันธ์

เทคนิคสัมพันธ์



แผนภูมิที่ 4.8 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพักผ่อนและสันทนาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม

องค์ประกอบส่วนพาณิชย์กรรม	1	2	3	4	5	6	7	8	9	รวม
1 ร้านตัดผม	●	2	2	1	1	1	2	1	1	11
2 ร้านเสริมสวย	⊗	●	2	1	1	1	2	1	1	11
3 ร้านค้าปลีก หรือ มินิมาร์เก็ต	⊗	⊗	●	2	2	2	4		1	15
4 ภัตตาคาร	⊗	⊗	⊗	●	4	3	3		2	16
5 คริว	⊗	⊗	⊗	⊗	●	2	4		1	15
6 คอฟฟี่ช็อป	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	1		1	11
7 เกือบของ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	4	4	24
8 ลานส่งของ	⊗	⊗					⊗	●	4	10
9 จอดรถ	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	●	15



บริหารสัมพันธ์



บริการสัมพันธ์

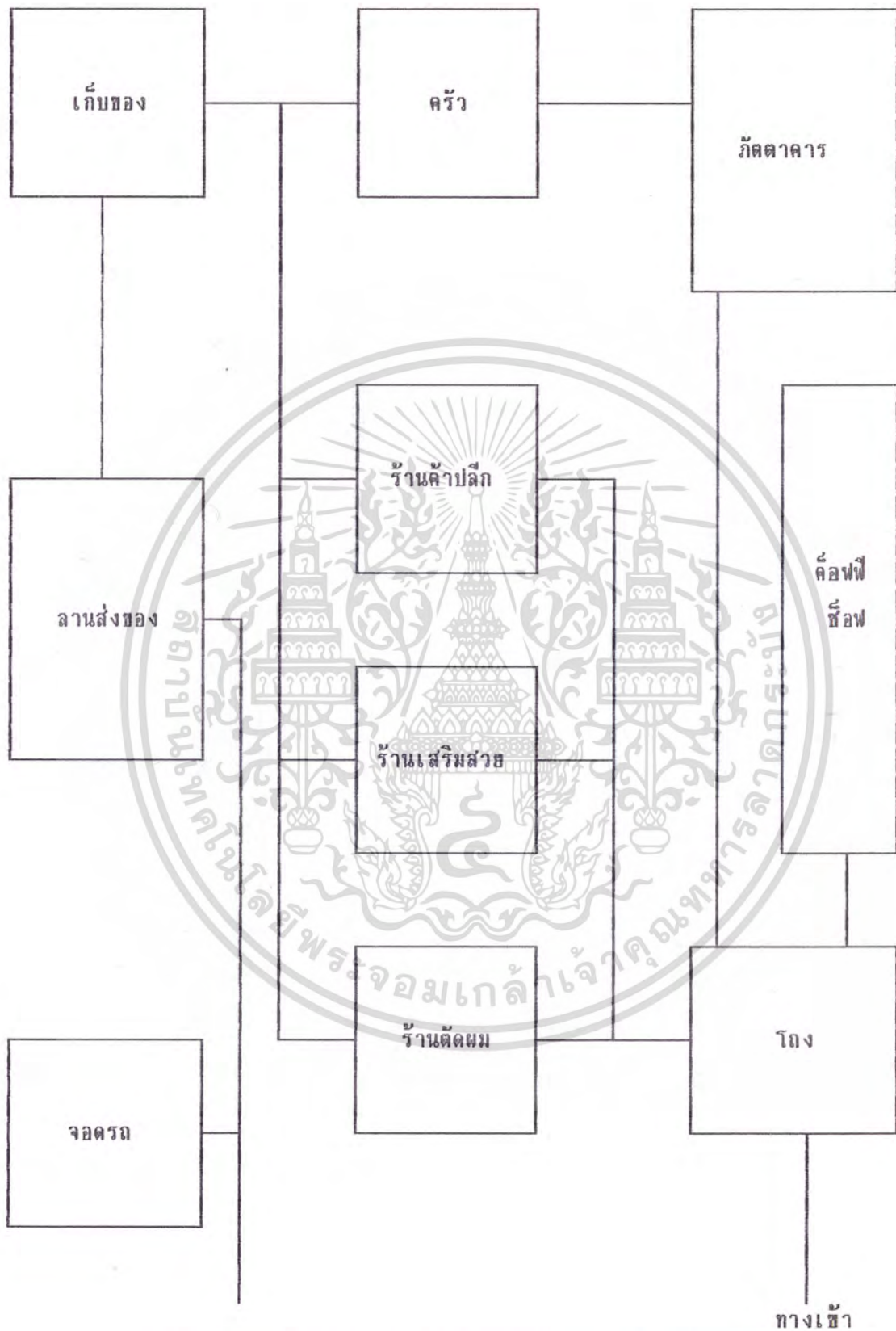


ติดต่อสัมพันธ์



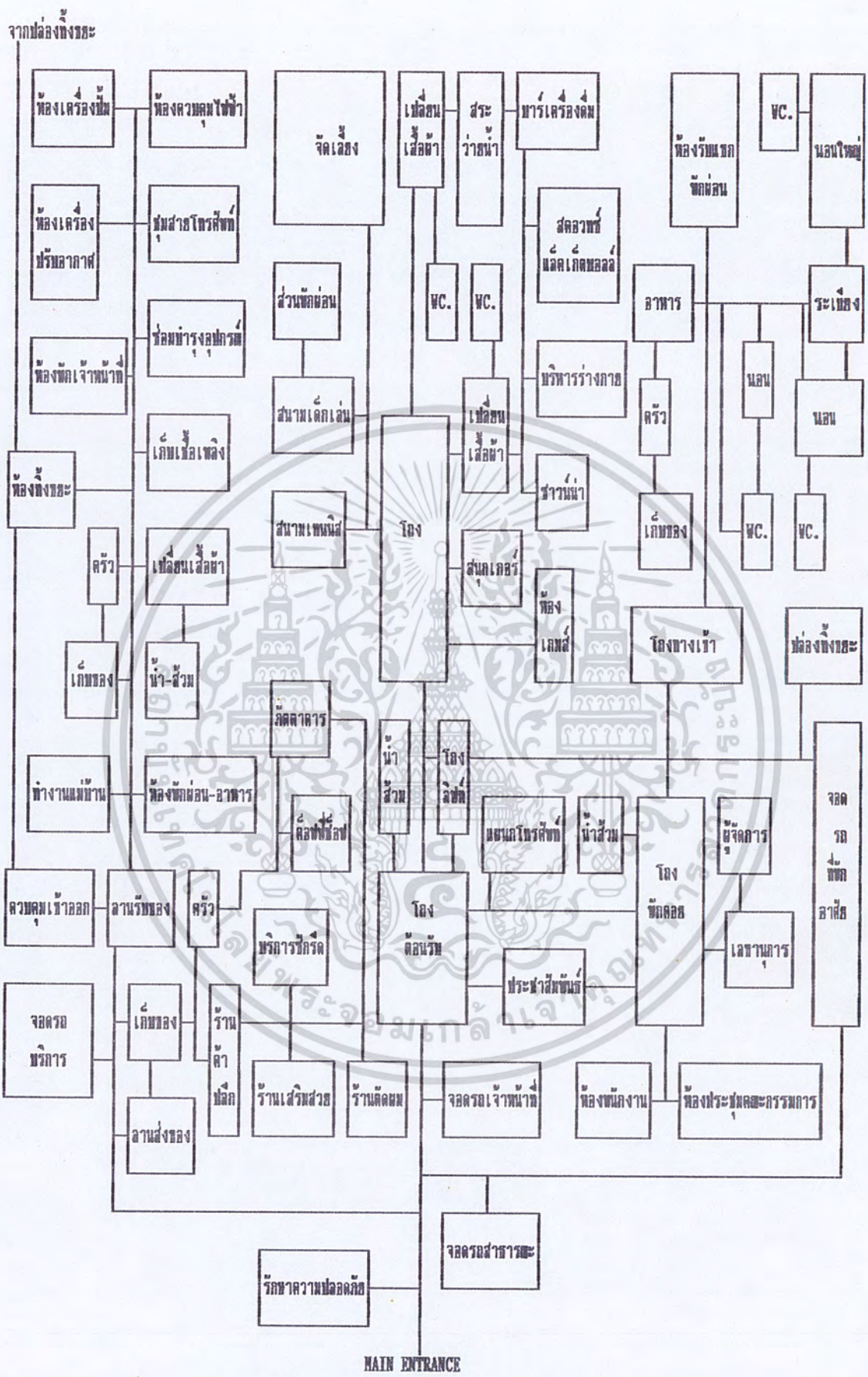
เทคนิคสัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.9 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนพาณิชยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผังที่ 4.10 แสดงความสัมพันธ์ของส่วนประกอบของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4.3 การวิเคราะห์รายละเอียดความต้องการพื้นที่ใช้สอย

การกำหนดพื้นที่ใช้สอย ได้ศึกษาและเปรียบเทียบกับมาตรฐานต่างๆ คือ ARCHITECT'S DATA, TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE, BUILDING PLAN AND DESIGN STANDARD, มาตรฐานที่อยู่อาศัยและสิ่งแวดล้อมของการเคหะแห่งชาติ, การศึกษามาตรฐานโครงการอาคารชุดการเคหะแห่งชาติ, การศึกษาเปรียบเทียบสัดส่วนจากตัวอย่างอาคารชนิดเดียวกัน

การวิเคราะห์ที่สามารถกระทำเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

1) ส่วนที่พักอาศัย (RESIDENTIAL UNIT) ทั้งหมด 340 หน่วย

ตารางที่ 4.12 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของส่วนต่าง ๆ ของห้องพักอาศัยในอาคารชุด

ลำดับที่	พื้นที่ใช้สอย	STUDIO TYPE	ONE BEDROOM	TWO BEDROOM
1.	ห้องรับแขก	-	10.00	20.00
2.	(ส่วน)ห้องนั่งเล่น	10.00	-	18.00
3.	(ส่วน)ห้องทานอาหาร	-	10.00	15.00
4.	(ส่วน)ห้องเตรียมอาหาร	5.00	5.00	8.00
5.	ห้องครัว	-	9.00	12.00
6.	(ส่วน)ห้องนอนใหญ่ (1)	10.00	20.00	24.00
7.	ห้องนอน 2	-	-	20.00
8.	ห้องน้ำส้วม 1	4.00	6.00	6.00
9.	ห้องน้ำส้วม 2	-	-	5.00
10.	ห้องนอนคนใช้	-	-	-
11.	(ส่วน)ห้องเก็บของ	2.00	3.00	5.00
12.	เฉลียง	3.00	5.00	7.00
13.	ทางสัญจรภายใน (15 %)	6.00	12.00	25.00
รวมพื้นที่ส่วนที่พักอาศัย		40.00	80.00	165.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ส่วนบริการ (SERVICE ZONE)

2.1) ทางเข้าบริการ กำหนดให้ 0.143 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.143 \times 340 = 49$ เมตร²

2.2) ห้องเก็บของ กำหนดให้ 0.2 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.200 \times 340 = 68$ เมตร²

2.3) พนักงานแม่บ้าน กำหนดให้ 0.07 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.070 \times 340 = 24$ เมตร²

2.4) ส่วนเทคนิค ประกอบด้วย

- ห้องพักเจ้าหน้าที่ กำหนดให้ 0.12 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.12 \times 340 = 41$ เมตร²

- ห้องทำน้ำร้อนและปั๊มน้ำ กำหนดให้ 0.25 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.25 \times 340 = 85$ เมตร²

- ห้องควบคุมไฟฟ้า กำหนดให้ 0.15 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.15 \times 340 = 51$ เมตร²

- ห้องเครื่องปรับอากาศ กำหนดให้ 0.31 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.31 \times 340 = 105$ เมตร²

- ชุมสายโทรศัพท์ กำหนดให้ 0.05 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.05 \times 340 = 17$ เมตร²

- ส่วนเก็บเชื้อเพลิง กำหนดให้ 0.20 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.20 \times 340 = 68$ เมตร²

รวมพื้นที่ส่วนเทคนิค = $41+85+51+105+17+68$

= 367.00 ตารางเมตร

2.5) ส่วนซ่อมบำรุง ได้แก่

- ส่วนตรวจสอบและซ่อมแซมกำหนดให้ 0.07 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.07 \times 340 = 24$ เมตร²

- ส่วนเก็บเครื่องเรือน กำหนดให้ 0.18 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.18 \times 340 = 61$ เมตร²

- ส่วนซ่อมแซมเครื่องเรือน กำหนดให้ 0.06 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.06 \times 340 = 20$ เมตร²

รวมพื้นที่ส่วนซ่อมบำรุง = $24+61+20$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 105.00 ตารางเมตร
 2.6) ห้องคนทำสวน กำหนดให้ 0.12 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.12 X 340 = 41 เมตร²
 รวมพื้นที่ส่วนบริการทั้งหมด = 49+68+24+367+105+41
 = 654 ตารางเมตร

3) ส่วนบริการสาธารณะ (PUBLIC ZONE)

3.1) โถงต้อนรับ กำหนดให้ 0.92 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.92 X 340 = 313 เมตร²

3.2) โถงลิฟท์ กำหนดให้ 0.04 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.04 X 340 = 14 เมตร²

3.3) ประชาสัมพันธ์ กำหนดให้ 0.09 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.09 X 340 = 31 เมตร²

3.4) โกรสพักสาธารณะ กำหนดให้ 0.012 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.012 X 340 = 4 เมตร²

3.5) ส่วนโทรศัพท์ กำหนดให้ 0.025 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.025 X 340 = 9 เมตร²

3.6) น้ำ-ส้วม ในส่วนสาธารณะห้องน้ำ-ส้วม แยกเป็น
 - ชาย กำหนดให้ 0.14 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.14 X 340 = 48 เมตร²
 จะได้โถส้วม : โถปัสสาวะ : อ่างล้างหน้า เท่ากับ (4-7-7)

- หญิง กำหนดให้ 0.09 ม.²
 /UNIT จำนวน UNIT ในโครงการมี 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.09 X 340 = 31 เมตร²
 จะได้โถส้วม : อ่างล้างหน้า เท่ากับ (6-0-7)

รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม เท่ากับ 48 + 31 = 79 ม.²

3.7) สโมสรจัดเลี้ยง กำหนดให้ 0.845 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.845 X 340 = 287 เมตร²

3.8) บริการซักรีด กำหนดให้ 0.418 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.418 X 340 = 142 เมตร²

3.9) ห้องทิ้งขยะ กำหนดให้ 0.06 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.06 X 340 = 20 เมตร²

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.10) สถานรับเลี้ยงเด็ก กำหนดให้ 0.33 เมตร²/UNIT
 UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ 0.33 X 340 = 112 เมตร²
 สรุปรูปพื้นที่ส่วนสาธารณะเท่ากับ = 313+14+31+4+9+79
 +287+142+20+112
 = 1,011 ตารางเมตร

4) ส่วนสำนักงานบริหาร ประกอบด้วย

4.1) ห้องผู้จัดการ จำนวน 1 คน กำหนดให้ 15 เมตร²
 /คน จะมพื้นที่ 1 X 15 = 15 เมตร²
 4.2) ห้องเลขานุการ จำนวน 1 คน กำหนดให้ 8 เมตร²
 /คน จะมพื้นที่ 1 X 8 = 8 เมตร²
 4.3) เจ้าหน้าที่พนักงานจำนวน 3 คน กำหนดให้ 6 เมตร²
 /คน จะมพื้นที่ 3 X 6 = 18 เมตร²
 4.4) ห้องประชุม จำนวน 20 คน กำหนดให้ 2 เมตร²
 /คน จะมพื้นที่ 20 X 2 = 40 เมตร²
 4.5) รับประทานอาหาร จำนวน 20 คน กำหนดให้ 2 เมตร²
 /คน จะมพื้นที่ 20 X 2 = 40 เมตร²
 4.6) หน้า-ส้วม กำหนดให้ พื้นที่สำนักงาน 75 เมตร² /
 ชุด ดังนั้น พื้นที่สำนักงาน 121 ม² / 75 = 2 ชุด แยกเป็นชายและหญิงดังนี้
 - ชาย (MALE) มีจำนวนโถส้วม : โถปัสสาวะ
 : อ่างล้างหน้า (1-1-1) รวมพื้นที่เท่ากับ 7.5 เมตร²
 - หญิง (FEMALE) มีจำนวนโถส้วม : โถปัสสาวะ
 : อ่างล้างหน้า (1-0-1) รวมพื้นที่เท่ากับ 5 เมตร²
 รวมพื้นที่ห้องหน้า-ส้วม = 7.5+5
 = 12.5 ตารางเมตร
 สรุปรูปพื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร = 15+8+18+40+40+12.5
 = 133.50 ตารางเมตร

5) ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ (RECREATION) แยกออกเป็น

5.1) ส่วนออกกำลังกายภายในร่ม

- ส่วนออกกำลังกาย มาตรฐาน HOUSING กำหนด

ใหม่พื้นที่ 90 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนรอบโถงน้ำ มีห้องรอบโถงน้ำ 2 หน่วย กำหนดให้ 50 เมตร²/หน่วย เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $2 \times 50 = 100$ เมตร²
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและเก็บของ ตามมาตรฐาน HOUSINGกำหนดให้ 0.235 เมตร²/UNIT เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $0.235 \times 140 = 80$ ม²
- น้ำ-ส้วม กำหนดให้

- ชาย (MALE) มีจำนวนโถงส้วม : โถงปัสสาวะ
- : อ่างล้างหน้า (2-2-2) รวมพื้นที่เท่ากับ 12.0 ตารางเมตร
- หญิง (FEMALE) จำนวนโถงส้วม : โถงปัสสาวะ
- : อ่างล้างหน้า (3-0-2) รวมพื้นที่เท่ากับ 12.0 ตารางเมตร

$$\text{รวมพื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม} = 12 + 12 = 24 \text{ ม}^2$$

$$\text{สรุปพื้นที่ส่วนนอกกำลังภายในรวม} = 90 + 100 + 80 + 24$$

$$= 294 \text{ ตารางเมตร}$$

5.2) ส่วนพักผ่อนและสันทนาการ

- สระว่ายน้ำ กำหนดให้ 2.97 เมตร²/UNIT UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $2.97 \times 340 = 1,010$ เมตร²
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและล็อกเกอร์ กำหนดให้ 0.80 เมตร²/UNIT UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.80 \times 340 = 272$ ตารางเมตร

- ห้องเครื่อง กำหนดให้พื้นที่ 36 เมตร²

- สนามเทนนิส กำหนดให้พื้นที่ 260 ตารางเมตร

/COURT จำนวนทั้งสิ้น 2 COURT เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $260 \times 2 = 520$ เมตร²

- สนามสควอชและแบดมินตัน กำหนดให้พื้นที่ 40 เมตร²/COURT จำนวนทั้งสิ้น 3 COURT เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $40 \times 3 = 120$ เมตร²

- สนามเกอร์ กำหนดให้ 5 เมตร²/คน ผู้เล่นโต๊ะ 6 คน (2 โต๊ะ) เท่ากับ 12 คน เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $5 \times 12 = 60$ เมตร²

- ห้องเล่นเกม กำหนดให้พื้นที่ 1.8 เมตร²/คน ผู้ใช้จำนวน 20 คน เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $1.8 \times 20 = 36$ เมตร²

- ส่วนพักผ่อน กำหนดให้ 2.55 เมตร²/UNIT UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $2.55 \times 340 = 867$ เมตร²

- สนามเด็กเล่น กำหนดให้ 2.5 เมตร²/UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $2.5 \times 340 = 850$ เมตร²

รวมพื้นที่ส่วนอื่นทางการ = $1,010+272+36+520$

$+120+60+36+867+850$

= 3,771 ตารางเมตร

6) ส่วนพาณิชยกรรม (COMMERCIAL) แยกเป็น

6.1) ร้านตัดผม กำหนดให้ 0.10 เมตร²/UNIT

UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.10 \times 340 = 34$ เมตร²

6.2) ร้านเสริมสวย กำหนดให้ 0.12 เมตร²/UNIT

UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.12 \times 340 = 41$ เมตร²

6.3) ร้านค้าปลีก จำนวน 10 ร้าน กำหนดให้พื้นที่ 24 เมตร²/ร้าน เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $10 \times 24 = 240$ เมตร²

6.4) ภัตตาคาร แยกเป็น

- ที่นั่งรับประทานอาหาร กำหนดให้พื้นที่ 1.8 เมตร²/ที่นั่ง จำนวน 200 ที่นั่ง เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่เท่ากับ $1.8 \times 200 = 360$ เมตร²

- ห้องนำภัตตาคาร คิดเป็น 12 % ของพื้นที่ของ ภัตตาคารเท่ากับ 44 เมตร² จะได้จำนวนสุทธิ 5 ชุด โดยแยกได้ดังนี้

ชาย (MALE) จะมีจำนวนโต๊ะรวม : โทปัสสาวะ : อ่างล้างหน้า เป็น 2 : 2 : 2 คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 24 เมตร²

หญิง (FEMALE) จะมีจำนวนโต๊ะรวม : โทปัสสาวะ : อ่างล้างหน้า เป็น 3 : 0 : 0 คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 20 เมตร²

- ห้องครัว กำหนดให้ 0.60 เมตร²/ที่นั่ง จำนวน 200 ที่นั่ง เพราะฉะนั้นจะมีพื้นที่ $0.60 \times 200 = 120$ เมตร²

รวมพื้นที่ส่วนภัตตาคาร = $360+24+20+120$

= 524 ตารางเมตร

6.5) คอฟฟี่ช็อป กำหนดให้ 0.418 เมตร²/UNIT

UNIT พักอาศัยในโครงการ มีจำนวน 340 UNITS จึงเท่ากับ $0.50 \times 340 = 170$ เมตร²

สรุปพื้นที่ส่วนพาณิชยกรรม = $34+41+240+524+170$

= 1,009 ตารางเมตร

7) ส่วนที่จอดรถ (PARKING SPACE)

การคำนวณวิธีหาที่จอดรถของโครงการ ดูในตารางหน้าถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์หจจตรรกของโครงการ

PROJECT : BANGLAMUNG CONDOMINIUM SUBJECT : วิเคราะห์หจจตรรกของโครงการ							SHEET NO. 1
ITEM	DESCRIPTION	หน่วย	พื้นที่	รวมพื้นที่	ข้อกำหนด	จำนวนที่	หมายเหตุ
			ต่อหน่วย	ตร.ม.	ตร.ม./คน	จอตรก	
1	ส่วนพักอาศัย						
1.1	RESIDENTIAL TYPE A.	20	165.00	3,300.00	240.00	13.75	ชั้นที่ 3 - 22
1.2	RESIDENTIAL TYPE B.	120	80.00	9,600.00	240.00	40.00	ชั้นที่ 3 - 22
1.3	RESIDENTIAL TYPE C.	200	40.00	8,000.00	240.00	33.33	ชั้นที่ 3 - 22
1.4	ทางสัญจร	1	5,117.40	5,117.40	240.00	21.32	ชั้นที่ 3 - 22
1.5	ส่วนบริการและสิ่งทนาการ	1	3,177.88	3,177.88	240.00	13.24	ชั้นที่ 2 - 3
	รวม 1. ส่วนพักอาศัย			29,195.28		122.00	(121.64)
2	ส่วนภัตตาคาร,จัดเลี้ยง,พวณชยกรรม						
2.1	COFFEE SHOP	1	386.51	386.51	40.00	9.66	ชั้นที่ 1
2.2	RESTAURANT	1	458.75	458.75	40.00	11.47	ชั้นที่ 2
2.3	SNACK BAR	1	32.00	32.00	40.00	0.80	ชั้นที่ 3
2.4	SHOPS	1	373.62	373.62	40.00	9.34	ชั้นที่ 1
	รวม 2. ส่วนภัตตาคาร			1,250.88		32.00	(31.27)
3	ส่วนสำนักงาน						
3.1	OFFICE SPACE	1	75.00	75.00	120.00	0.63	ชั้นที่ 1
3.2	CONFERENCE	1	55.25	55.25	120.00	0.46	ชั้นที่ 1
3.3	MANAGER	1	43.50	43.50	120.00	0.36	ชั้นที่ 1
	รวม 3. ส่วนสำนักงาน			173.75		2.00	(1.45)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.13 แสดงการวิเคราะห์หจจตรรกของโครงการ (ต่อ)

PROJECT : BANGLAMUNG CONDOMINIUM		SUBJECT : วิเคราะห์หจจตรรกของโครงการ					SHEET NO. 2	
ITEM	DESCRIPTION	หน่วย	พื้นที่	รวมพื้นที่	ข้อกำหนด	จำนวน	หมายเหตุ	
			ต่อหน่วย	ตร.ม.	ตร.ม./คน	จอตรก		
4	ส่วน CORRIDOR & SERVICE							
4.1	CORE & CIRCULATION	1	7,862.88	7,862.88	240.00	32.76	ชั้น B2 - 22	
4.2	PUBLIC TOILET	1	142.35	142.35	240.00	0.59	ชั้น B2 - 2	
4.3	ห้องเครื่อง	1	256.25	256.25	240.00	1.07	ชั้น B2 - B1	
4.4	SERVICE	1	380.07	380.07	240.00	1.58	ชั้น 1	
	รวม 4. ส่วน CIRCULATION			8,641.55		37.00	(36.01)	
	รวมส่วน 1 + 2 + 3 + 4			39,261.46		193.00	(คิดแยก 193.00)	
				39,261.46	240.00	164.00	(คิดรวม 163.59)	
5	ส่วนที่จอตรก							
5.1	ส่วนที่จอตรกใต้ดิน	2	2,068.00	4,136.00	28.72	144.00	ชั้น B2 - B1	
5.2	ส่วนที่จอตรกชั้นพื้นดิน	1	1,209.00	1,209.00		69.00	ชั้นพื้นดิน	
	รวม 5. ส่วนที่จอตรก			5,345.00	25.09	213.00	เฉลี่ย AREA/คน	
	รวมที่จอตรกที่ต้องการตามข้อกำหนด					193.00		
	รวมที่จอตรกตามที่ได้ออกแบบไว้					213.00	เกินไป 20 คน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8) สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
พื้นที่ต่าง ๆ รวมทั้ง จำนวนผู้ใช้ สามารถสรุปเป็นตารางได้

ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.14 แสดงความต้องการพื้นที่ใช้สอยของห้องพักอาศัย

ส่วนพักอาศัย	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
A - TYPE (2 BEDROOMS)	20	4.5	-	165.00	3,300
B - TYPE (1 BEDROOM)	120	2.5	-	80.00	9,600
C - TYPE (STUDIO)	200	1.5	-	40.00	8,000
รวมพื้นที่ส่วนพักอาศัย					20,900

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.15 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนบริการ

ส่วนบริการ	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
ทางเข้าบริการ	340	1	-	143.00	49
ห้องเก็บของ	340	-	-	0.20	68
พนักงานแม่บ้าน	340	7	-	0.07	24
ส่วนเทคนิค					
ห้องฝึกเจ้าหน้าที่	340	5	-	0.12	41
ทำน้ำร้อน-ป้อนน้ำ	340	-	-	0.25	85
ห้องควบคุมไฟฟ้า	340	1	-	0.15	51
ห้องเครื่องปรับอากาศ	340	-	-	0.31	105
ชุมสายโทรศัพท์	340	1	-	0.05	17
ส่วนเก็บเชื้อเพลิง	340	-	-	0.20	68
ส่วนซ่อมบำรุง					
ตรวจสอบ-ซ่อมแซม	340	1	-	0.07	24
ส่วนเก็บเครื่องเรือน	340	-	-	0.18	61
ซ่อมแซมเครื่องเรือน	340	1	-	0.06	20
ห้องคนทำสวน	340	1	-	0.12	41
รวมพื้นที่ส่วนบริการ					654

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.16 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนสาธารณะ

ส่วนสาธารณะ	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
โถงต้อนรับ	340	-	-	0.92	313
โถงลิฟท์	340	-	-	0.04	14
ประชาสัมพันธ์	340	1	-	0.09	31
ส่วนโทรศัพท์	340	2	-	0.025	9
โทรศัพท์สาธารณะ	2 จุด	-	690	2.00	4
น้ำ - ส้วม	2 ชุด	-	25	75.00	-
ชาย (4-7-7)	340	-	400	0.14	48
หญิง (6-0-7)	340	-	300	0.09	31
สโมสร-ศูนย์รวมชุมชน	169	1	500	1.70	287
บริการซักรีด	340	3	-	0.418	142
ห้องทิ้งขยะ	340	-	-	0.06	20
ส่วนรับเลี้ยงเด็ก	140	2	42	2.55	112
รวมพื้นที่ส่วนสาธารณะ					1,011

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.17 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนบริหาร

ส่วนบริหาร	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
ห้องปฏิบัติการ	-	1	-	15.00	15
เลขานุการ	-	1	-	8.00	8
เจ้าหน้าที่พนักงาน	-	3	-	6.00	18
ห้องประชุม	-	-	20	2.00	40
รับแขก	-	-	20	2.00	40
น้ำ - ส้วม	2 ชุด	-	25	7.50	-
ชาย (1-1-1)	-	-	-	-	7.5
หญิง (1-0-1)	-	-	-	-	5
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร					133.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนนอกกำลังภายใน

ส่วนนอกกำลังภายใน	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
ส่วนนอกกำลังภายใน	340	-	-	-	90
ส่วนอบไอน้ำ	2	-	-	50.00	100
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและเก็บของ	100	-	-	-	80
ห้องน้ำ - ส้วม	5 ชุด	-	-	75.00	-
ชาย (2-2-2)	-	-	-	-	12
หญิง (3-0-2)	-	-	-	-	12
รวมพื้นที่ส่วนนอกกำลังภายใน					294

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.19 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนพักผ่อนและสันทนาการ

ส่วนพักผ่อนสันทนาการ	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
สระว่ายน้ำ	340	-	-	2.97	1,010
ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า	340	-	-	0.80	272
ห้องเครื่อง		-	-	-	36
สนามเทนนิส	2	-	-	260.00	520
สนามสควอชและแล็คเก็ตบอลล์	2	-	-	60.00	120
สนามเกอร์	2	-	12	5.00	60
ห้องเล่นเกมส			20	1.80	36
ส่วนพักผ่อน	340			2.55	867
สนามเด็กเล่น	340			2.50	850
รวมพื้นที่ส่วนพักผ่อนสันทนาการ					3,771

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.20 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนพาณิชย์กรรม

ส่วนพาณิชย์กรรม	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
ร้านตัดผม	340			0.10	34
ร้านเสริมสวย	340			0.12	41
ร้านค้าปลีก	10			24.00	240
ภัตตาคาร					
ที่นั่งภัตตาคาร	200		200	1.8	360
น้ำ-ส้วม(คิด 12% ของพื้นที่)			200	7.50	
ชาย (2-2-2)	1 จุด				24
หญิง (3-0-3)	1 จุด				20
ห้องครัว	200			0.60	120
ค้อไฟฟ้า	340			0.50	170
รวมพื้นที่ส่วนพาณิชย์กรรม					1,009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.21 แสดงความต้องการพื้นที่ของส่วนที่จอดรถ

ส่วนที่จอดรถ	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
ที่จอดรถผู้พักอาศัย	120	690	-	30.00	3,600
ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	12	42	-	30.00	360
ที่จอดรถส่วนบริการ	3	-	-	60.00	180
ที่จอดรถส่วนสาธารณะ	56	-	-	30.00	1,680
รวมพื้นที่ส่วนที่จอดรถ	191				5,820

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.22 สรุปความต้องการพื้นที่ของโครงการ

รวมพื้นที่โครงการ	หน่วย	ผู้ใช้		พื้นที่/หน่วย	พื้นที่รวม
		ประจำ	ร่วม		
ส่วนพักอาศัย					20,900
ส่วนจอดรถ					5,880
ส่วนบริการ					654
ส่วนสาธารณะ					1,011
ส่วนบริหาร					133.5
ส่วนออกกำลังการภายในร่ม					294
ส่วนพักผ่อนสันทนาการ					3,891
ส่วนพาณิชย์กรรม					1,009
บวกพื้นที่สีเขียว 15 %					6,754.5
รวมพื้นที่ทั้งหมด					40,527

สรุป การใช้พื้นที่ของโครงการ มีความเป็นไปได้ จากการที่ได้คาดการณ์ไว้
ล่วงหน้า โดยการใช้ F.A.R. (FLOOR AREA RATIO) 6 : 1

จากที่กำหนดไว้ (ตามหัวข้อ 4.2.5.2) = 37,833 ตารางเมตร

จากการวิเคราะห์ = 40,527 ตารางเมตร

ผลต่าง = 2,694 ตารางเมตร

หรือประมาณ (บวก ลบ ไม่เกิน 10 %) = 7.12 เปอร์เซ็นต์

เพราะฉะนั้น มีความใกล้เคียงมากและความเป็นไปได้สูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.6.1 ระบบโครงสร้าง

จากการศึกษารูปทรงอาคารสูงระบบที่นิยมใช้มี FRAME SYSTEM และ SHEAR WALL แต่การศึกษาพบว่าระบบ FRAME SYSTEM ไม่เหมาะสมเสียแล้ว เพราะไม่ประหยัด คือ เสาจะมีขนาดใหญ่และมีจุดเชื่อมระหว่างคานกับเสามีหน้าที่รับแรงลมสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับระบบ SHEAR WALL แบบหลังนี้รับแรงลมได้ดีกว่า ดังนั้นระบบ SHEAR WALL จึงถูกนำมาใช้ในลักษณะของ CORE WALL ซึ่งจากการวิเคราะห์รูปทรงอาคารในหัวข้อ 4.5.1.2 รูปทรงที่เหมาะสมมีลักษณะ CORE อยู่ศูนย์กลางและพื้นที่ใช้งานโดยรอบ เป็นรูปทรงสี่เหลี่ยม

4.6.1.1 การวิเคราะห์ระบบฐานราก

เนื่องจากอาคารในโครงการมีที่ตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นที่ทราบกันว่า สภาพพื้นดินในจังหวัดชลบุรีมีปัญหาจากสภาพดินซึ่งได้ศึกษามาแล้ว ปัญหาที่เกิดขึ้นบริเวณนี้อาจแบ่งได้เป็น 2 หัวข้อใหญ่ คือ

- 1) ปัญหาจากสภาพดิน
- 2) ปัญหาจากการสึบน้ำบาดาลขึ้นมาใช้

ฉะนั้น การวิเคราะห์หาระบบฐานราก จึงจำเป็นต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ ซึ่งในลักษณะของงานจริงแล้ว จะต้องใช้วิศวกรที่มีความรู้ความสามารถ ในงานระบบฐานรากที่ทำการศึกษา มีตัวกันหลายชนิด แบ่งตามลักษณะสำคัญที่ต่าง ๆ กัน อาจแบ่งได้ 3 ประเภท คือ

1) ฐานรากแผ่ ในอาคารธรรมดาทั่วไป การก่อสร้างฐานรากแผ่ได้หลายแบบคือ

- 1.1) ฐานรากแผ่แบบแผ่นพื้นยาวตามกำแพง
- 1.2) ฐานรากแผ่เป็นชั้นบันได
- 1.3) ฐานแผ่หุ้มศูนย์
- 1.4) ฐานแผ่แผ่นรองตอม่อ

2) ฐานรากเข็ม

3) ฐานรากแบบแท่งตอม่อ

จากการศึกษาประโยชน์และหน้าที่ของระบบฐานรากแล้ว พบว่าฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารในโครงการนั้นได้แก่ ฐานรากแผ่ประกอบด้วยฐานรากเข็ม แต่เนื่องจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานรากแผ่นมีชนิดด้วยกันหลายชนิด ดังนั้นการเลือกใช้ชนิดต่าง ๆ ของฐานรากแผ่นนั้น จำเป็นที่จะต้องใช้วิศวกรที่มีความชำนาญเฉพาะ ในการเลือกใช้ทั้งชนิดของฐานรากและตำแหน่ง

ดังนั้นในเรื่องระบบฐานรากที่จะต้องนำมาวิเคราะห์ จึงขอวิเคราะห์เพียงอาคารโครงการที่ใช้ระบบฐานรากแบบ "ฐานรากแผ่" และ "ฐานรากเข็ม"

4.6.1.2 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นและผนัง

1) ระบบโครงสร้างพื้น จากการศึกษารายละเอียด ในเรื่องระบบโครงสร้างพื้น และผนังในข้อมูลของบทที่ 3 ได้นำมาวิเคราะห์หาข้อสรุปในการเลือกระบบโครงสร้างสำหรับอาคารในโครงการ สำหรับข้อมูลเรื่องระบบโครงสร้างพื้น จากการศึกษพบว่า ระบบโครงสร้างพื้นที่สามารถนำมาใช้กับอาคารในโครงการนั้น มีด้วยกัน 6 ระบบ ได้แก่

1.1) ระบบพื้นคานธรรมดา

1.2) พื้นระบบคานตะแกรง

1.3) พื้นระบบคานตารางทแยง

1.4) ระบบพื้นไร้คาน

1.5) พื้นโครงสร้างคาน

1.6) พื้นระบบพื้นสำเร็จรูป

จากการศึกษาอาคารในโครงการ ส่วนประกอบของอาคารสามารถแบ่งออกได้เป็นสองส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนที่เป็นส่วน TOWER และส่วน PODIUM จึงแยกส่วนโครงสร้างพื้นออกเป็น 2 ส่วน โดยการวิเคราะห์ที่ทำการให้ค่าคะแนนตามลำดับความสำคัญ

การให้คะแนนให้ตามลำดับความสำคัญดังนี้

ลำดับความสำคัญมากที่สุดค่าคะแนนเป็น 4

ลำดับความสำคัญลดลงได้ค่าคะแนนเป็น 3

ลำดับความสำคัญลดลงอีกค่าคะแนนเป็น 2

ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดค่าคะแนนเป็น 1

ดังนั้นการวิเคราะห์ส่วนโครงสร้างพื้นนี้ จึงยึดถือค่าคะแนน

ข้างบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.23 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นฐาน HOUSING

ระบบโครงสร้างพื้นฐาน	1	2	3	4	5	6
1. ราคาก่อสร้าง	1	2	2	3	4	3
2. ความสะดวกในการก่อสร้างและเหมาะสมกับภูมิประเทศ	2	2	2	3	2	3
3. เทคโนโลยีในการก่อสร้าง	2	2	2	4	2	2
4. จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	2	1	1	4	1	2
5. การป้องกันอัคคีภัย	2	1	2	3	4	5
6. สะดวกในการเดินท่อ	2	1	1	4	3	2
รวม	19	9	10	21	16	17

จากผลคะแนนข้างต้น สรุปได้ว่า ระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เป็น HOUSING ควรที่จะใช้โครงสร้างพื้นฐานระบบ "พื้นไร้คาน"

ตารางที่ 4.24 แสดงการวิเคราะห์ระบบโครงสร้างพื้นฐาน PODIUM

ระบบโครงสร้างพื้นฐาน	1	2	3	4	5	6
1. ราคาก่อสร้าง	1	2	2	3	4	3
2. ความสะดวกในการก่อสร้างและเหมาะสมกับภูมิประเทศ	2	2	2	3	2	3
3. เทคโนโลยีในการก่อสร้าง	4	2	2	3	2	2
4. จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	1	1	1	4	4	2
5. การป้องกันอัคคีภัย	1	2	2	4	4	2
6. สะดวกในการเดินท่อ	1	1	1	4	4	2
7. สำหรับอาคารช่วงกว้าง	2	2	2	4	4	2
รวม	12	12	12	25	24	16

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการรวมคะแนนสรุปว่าระบบโครงสร้างพื้นส่วน PODIUM ใช้โครงสร้างพื้นระบบ "พื้นไร้คาน" ยกเว้นในส่วนที่เป็นชั้นสรว่ายน้ำ ให้ใช้ระบบพื้นกับคานเข้าช่วยในการรับน้ำหนักด้วย

อาคารส่วน PODIUM จำเป็นที่จะต้องใช้เสาช่วงกว้างเนื่อง จากพื้นที่ทำกิจกรรม มีความต้องการพื้นที่กว้างมาก ๆ พื้นระบบ POST TENSIONED SLAB เป็น พื้นที่มีน้ำหนักเบา และสามารถทำช่วงกว้างได้มากกว่าปกติ จึงมีความเหมาะสม

สรุป โครงสร้างพื้นส่วน HOUSING ใช้ระบบโครงสร้าง ระบบพื้นไร้คาน ส่วนโครงสร้างพื้นส่วน PODIUM ก็ให้ใช้โครงสร้างพื้นระบบพื้นไร้คานเช่นกัน

2) ระบบโครงสร้างผนัง การศึกษาข้อมูลผนังอาคาร ในบทที่ 3 ผนังอาคารแทบทุกประเภท สามารถนำมาใช้กับอาคารในโครงการได้ทั้งสิ้น ผนังของอาคาร ที่ ทำการศึกษา มีด้วยกัน 4 ชนิดคือ

2.1) ผนังก่อ คือผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น อิฐ คอนกรีตบล็อก อิฐแก้ว ฯลฯ

2.2) ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก ผนังชนิดนี้ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

- ผนังสำเร็จรูป

- ผนังคอนกรีตหล่อในที่ก่อสร้าง

2.3) ผนังเบา

2.4) ผนังแผ่นวิส

สำหรับหน้าที่ใช้สอยของผนังในโครงการ พอจะสรุปได้ดังนี้ คือ ผนังก่อ ใช้เป็นผนังทั่วไป ส่วนผนังสำเร็จรูป สำหรับอาคารในโครงการ ใช้ทำหน้าที่เป็นผนัง ม่านแขวน หรือ เป็น FIN กันแดด แต่เพียงอย่างเดียว เพื่อความสะดวกในการก่อสร้างรวดเร็ว และประหยัด

4.6.2 ระบบสุขาภิบาล

4.6.2.1 ระบบน้ำประปา

1) ปริมาณการใช้ น้ำ คิด 200 ลิตรต่อคนต่อวัน ผู้อาศัยภายใน โครงการประมาณ 700 คน คิดเป็นปริมาณน้ำใช้ เท่ากับ $700 \times 200 = 140,000$ ลิตร หรือ 140 ลูกบาศก์เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) น้ำสำรองฉุกเฉิน คิด 4 ลิตรต่อคน ต่อวันดังนั้นผู้ใช้โครงการ ประมาณ 700 คน จะต้องสำรองน้ำฉุกเฉินเท่ากับ $700 \times 4 = 2,800$ ลิตร หรือ 2.8 ลบ.ม.

3) น้ำใช้สำหรับห้องอาหาร คิด 9 ลิตรต่อมื้อต่อคน

3.1) ภัตตาคาร (RESTAURANT) เสิร์ฟ 2 มื้อ คิด 60 % ต่อมื้อ จำนวน 200 ที่นั่ง ดังนั้น จำนวนที่นั่งเท่ากับ $200 \times 0.60 \times 2$ มื้อ = 240 ที่ คิด น้ำใช้เท่ากับ $240 \times 9 = 2,160$ ลิตร

3.2) คอฟฟี่ช็อป (COFFEE SHOP) เสิร์ฟ 2 มื้อ คิด 80 % ต่อมื้อ จำนวน 95 ที่นั่ง ดังนั้น จำนวนที่นั่งเท่ากับ $95 \times 0.80 \times 2 = 152$ ที่ คิดน้ำใช้ เท่ากับ $152 \times 9 = 1,368$ ลิตร

4) ถังเก็บน้ำใต้ดิน หาได้จากการรวมปริมาตรน้ำที่ใช้ทั้งหมด ซึ่ง เท่ากับ $140,000 + 2,800 + 2,160 + 1,368 = 146,328$ ลิตร หรือเท่ากับ 147 ลูกบาศก์เมตร โดยปรกติถังเก็บน้ำที่พินดิน จะบรรจุน้ำมีความสูง 1.80 เมตร จึงต้องใช้เนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 82 ตารางเมตร

5) ระบบการจ่ายน้ำใช้ จากการศึกษาข้อมูลระบบการจ่ายน้ำที่ นิยมใช้กับอาคาร มี 3 ระบบ ได้แก่

5.1) ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

5.2) ระบบถังอัดความดัน

5.3) ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ

กำหนดให้ ระบบจ่ายน้ำจากถังสูงเป็นระบบที่ 1 ระบบถังอัด ความดัน เป็นระบบที่ 2 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อเป็นระบบที่ 3

การพิจารณาค่าคะแนน 1 = ไม่เหมาะสม

2 = ดีปานกลาง

3 = ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.25 แสดงการวิเคราะห์ระบบการจ่ายน้ำ

ข้อพิจารณา	1	2	3
1. ประสิทธิภาพการควบคุมดูแล	3	2	2
2. ความยุ่งยากของอุปกรณ์	3	1	1
3. ความเหมาะสมต่อโครงการ	3	2	2
4. การประหยัดพลังงาน	2	2	2
5. ความนิยมโดยทั่วไป	3	3	3
6. หน้าที่การติดตั้งระบบ	2	3	3
7. ความแน่นอนในการจ่ายน้ำ	3	2	2
8. ปัญหาที่ตามมา	3	2	1
รวม	22	17	15

สรุปแล้วโครงการจัดพักอาศัยมีระบบการจ่ายน้ำจากถังสูงเป็นระบบที่เหมาะสมที่สุด

4.6.2.2 ระบบระบายน้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ทางด้านระบบระบายน้ำ สามารถแบ่งระบบการระบายน้ำเป็น 2 ประเภท คือ ระบบระบายน้ำฝน และระบบระบายน้ำทิ้ง

1) ระบบระบายน้ำฝน การออกแบบระบบระบายน้ำฝน จะต้องคำนึงถึงอัตราการตกของฝน และพื้นที่ของหลังคาที่รองรับน้ำฝน เป็นตัวกำหนดว่า จะต้องใช้ท่อน้ำฝนขนาดเท่าใด และช่องระบายน้ำฝนกี่ช่อง สำหรับการระบายน้ำฝนจากหลังคาที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรจะมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 ช่อง ส่วนที่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรจะมีช่องระบายน้ำฝน 1 ช่องต่อ 1,000 ตารางเมตร จำนวนช่องน้ำฝนนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปร่างของหลังคา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องเป็นกำหนดขึ้นมา เพื่อให้ระบบสามารถระบายน้ำฝนได้ดี ซึ่งขนาดท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งได้ โดยทั่วไปแล้ว ไม่ควรใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดเล็กกว่า 80 มม. ยกเว้นบริเวณระเบียง ซึ่งชนิดของช่องระบายน้ำฝนนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของบริเวณ เช่น ระบายน้ำฝนแบบดอกเห็ด (MUSHROOM TYPE) มีที่กรองพวงยกขึ้นสูงเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับหลังคาที่อาจจะมีใบไม้เศษกระดาษ ซึ่งการติดตั้งหลังคาที่ไม่ค่อยจะมีการดูแลรักษามากนัก ส่วนช่องระบายน้ำฝนแบบแบนราบติดพื้น เหมาะสำหรับบริเวณที่ดูแลได้สะดวก และต้องการความสวยงาม เช่น บริเวณสวนหย่อมบนชั้นดาดฟ้า เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำฝน ยังไม่สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งหมด เนื่องจากยังอยู่ในขั้นตอนเริ่มต้นเท่านั้น ดังนั้น จึงเป็นเพียงการวิเคราะห์ระบบเพียงคร่าว ๆ

2) ระบบระบายน้ำทิ้ง เนื่องจากการระบายน้ำเสียในอาคารสูงในแต่ละชั้น ใช้หลักการออกแบบโดยทั่วไป จะแตกต่างกันเพียงระบบการเดินท่อ และการต่อของท่อเมนต่าง ๆ ดังนั้นการวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้ง จะต้องมีการวิเคราะห์จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคาร ซึ่งสามารถคำนวณได้ คือ ปริมาณน้ำใช้ทั้งโครงการต่อวัน = 147 ลูกบาศก์เมตร คิดปริมาณน้ำทิ้ง 65-90 % ของน้ำใช้ ซึ่งโดยเฉลี่ยเท่ากับ 80 % ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำทิ้งเท่ากับ 118 ลูกบาศก์เมตร

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำทิ้ง จึงนำไปวิเคราะห์ทำขนาดของระบบน้ำทิ้ง ซึ่งจะเป็นที่มาของวิศวกรสาขาภิบาล ดังนั้น การวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้งจึงต้องสรุประบบระบายน้ำทิ้งเท่านั้น

4.6.2.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสียในอาคารสูง มีหลายวิธี จากการพิจารณาเลือกใช้ระบบสำหรับอาคารชุดพักอาศัย เลือกระบบบำบัดน้ำเสีย โดยใช้ออกซิเจน เป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนที่ 1 เป็นการกำจัดมลสารให้น้ำสะอาดขึ้น เช่น ใช้ตะแกรงฟองบ่อดักไขมัน บ่อดักทราย

ขั้นตอนที่ 2 เป็นการบำบัดน้ำจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อลดมลสารที่เหลือออกส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE และ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR ดังนั้นการวิเคราะห์เพียง 2 ระบบเท่านั้นคือระบบ ACTIVATED SLUDGE และ RATATING BIOLOGICAL CONTACTOR

กำหนดให้ ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบที่ 1 และระบบ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR เป็นระบบที่ 2

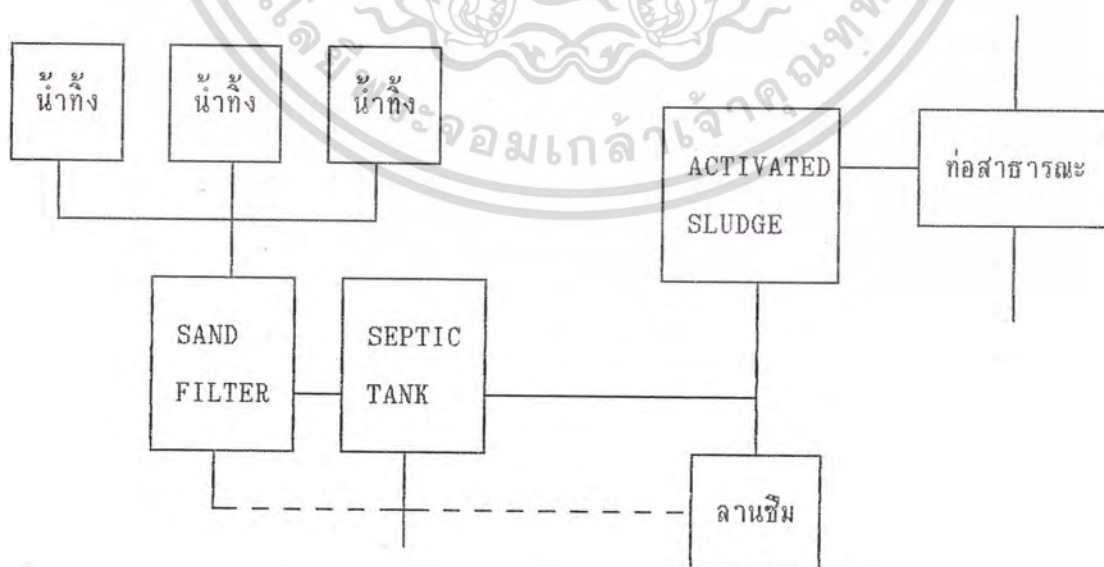
- การพิจารณาค่าคะแนน 3 ระดับ คือ 1 = ไม่เหมาะสม
- 2 = พอใช้
- 3 = ดีปานกลาง
- 4 = ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.26 แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย

ข้อพิจารณา	1	2
1. พื้นที่ก่อสร้าง	2	3
2. ค่าก่อสร้างระบบ	4	2
3. ค่าใช้จ่ายในการกำจัด	4	3
4. ความยุ่งยากในการควบคุม	4	2
5. เสี่ยงรบกวน	4	1
6. กลิ่น	2	2
7. ความใสของน้ำหลังจากกำจัด	4	3
8. เสถียรภาพของระบบ	3	3
รวม	27	19

สรุปได้ว่าโครงการอาคารชุดพักอาศัย เลือกระบบบำบัดน้ำเสีย คือ ACTIVATED SLUDGE โดยกำหนดแผนภูมิขั้นตอนต่าง ๆ ของการบำบัดน้ำเสีย ดังนี้



แผนภูมิที่ 4.11 แสดงขั้นตอนการบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.3 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าแยกเป็น 2 อย่าง คือ ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร และ ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

4.6.3.1 ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

จากการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า สามารถสรุปขั้นตอนของการนำไฟฟ้าเข้ามาใช้ภายในอาคารได้ดังนี้

1) จากไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้า มีค่า 12 กิโลวัตต์ หรือ 12,000 โวลต์ เมื่อมาถึงปลายทางไฟฟ้าแรงสูงก็จะถูกลดลงโดยหม้อแปลงไฟฟ้า ให้มีค่ากระแสไฟฟ้าเพียง 380 โวลต์ เพื่อสามารถนำมาใช้ภายในอาคารได้ ซึ่งระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 36 เฟส 4 เป็นระบบที่แพร่หลายภายในอาคารในปัจจุบัน

2) เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกแปลงมีค่า 380 โวลต์ แล้วก็จะถูกต่อเพื่อนำไปใช้กับอาคาร โดยผ่านมิเตอร์แล้วเข้าสู่ห้องที่ติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคารซึ่งมักจะอยู่บริเวณชั้นล่างสุดของอาคาร

3) จากแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคาร ก็จะถูกส่งไปตามชั้นต่าง ๆ ภายในอาคาร โดยขึ้นไปทางแนวตั้งเพื่อจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมย่อย (แผงควบคุมไฟฟ้าตามชั้น) และที่จุดนี้ต่อเข้าสู่ภายในอาคารต่าง ๆ ภายในอาคาร แล้วจึงจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งแผงควบคุมย่อยจะมี BREAKER ไว้คอยตัดไฟ ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าเกิน สำหรับตำแหน่งของแผงควบคุมย่อยนี้ อาจติดตั้งที่ผนังในตำแหน่งที่เห็นได้เด่นชัด เช่น บริเวณบันไดแต่ละชั้น เป็นต้น

4) สำหรับการนำไฟฟ้าไปใช้นั้น ก็สามารถนำไปใช้ได้ ทั้ง 200 โวลต์ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป และ 380 โวลต์สำหรับเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์ที่ใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่

5) การเลือกระบบไฟฟ้า ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้า และ ออกแบบ ผู้ออกแบบ จำเป็นจะต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้า ที่ใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ DEMAND LOAD ที่ได้คำนวณตามต้องการแล้ว ก็จะเลือกใช้หม้อแปลง (TRANSFER) ที่มีขนาดเหมาะสม และเพียงพอต่อความต้องการได้

6) การออกแบบระบบไฟฟ้า สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุด คือ ความปลอดภัยและสิทธิภาพการใช้ที่สูง หลังจากการคำนวณหา DEMAND LOAD ของกระแสไฟฟ้า

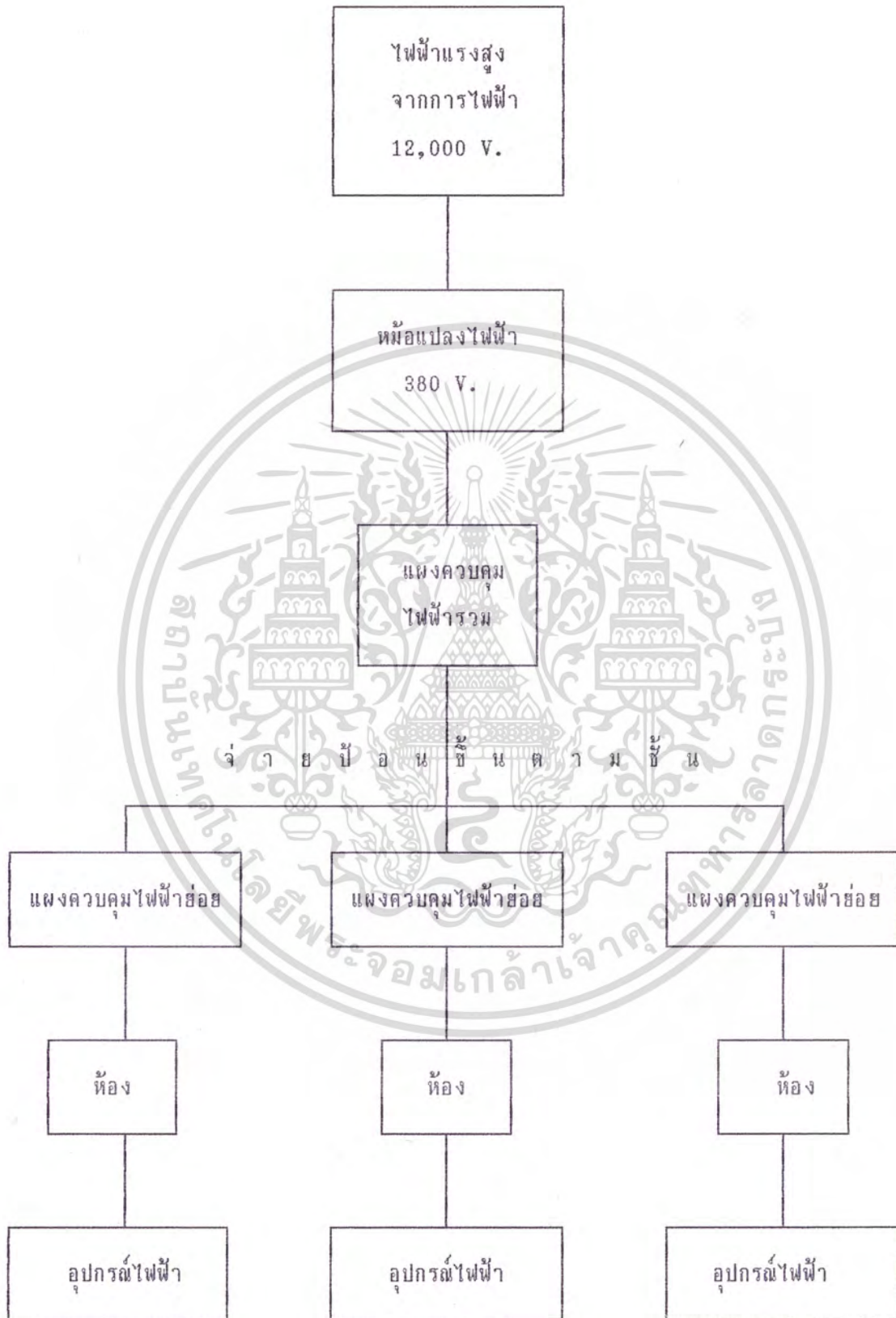
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ใช้ในอาคารทั้งหมดแล้ว ในกรณีที่ทางสถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ ภายในอาคารจะต้อง ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DIESEL GENERATOR)

นอกจากนั้น เพื่อป้องกันอันตราย ที่อาจจะเกิดขึ้น เนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกิดกำลัง ผู้ออกแบบ ต้องติดตั้งแผงควบคุม (SWITCH BOARD) แยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น AIR CONDITIONED SWITCH BOARD, POWER & LIGHTING SWITCH BOARD และใน SWITCH BOARD แต่ละเครื่องจะมี MAIN CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมออกไปอีก และแต่ละชั้นของอาคารมี BRANCH CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมแต่ละห้อง ซึ่งเมื่อเกิดลัดวงจร CIRCUIT BREAKER จะทำหน้าที่ ตัดวงจรของจุดนั้นทันที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 4.12 แสดงระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า ในกรณีที่กระแสไฟฟ้า จากสถานีจ่าย เกิดขัดข้อง ในอาคาร ต้องจัดเตรียมเครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งเรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GENERATOR มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้ คือ

7.1) CONTINUOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ DIRECT OUTLET โดยไม่จำกัดเวลาการทำงาน เมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟฟ้าดับลง หรือ กระแสไฟฟ้าตกต่ำกว่า 70 % เป็นเวลาประมาณ 3 วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อ PILOT CONTACT สำหรับ START เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ในระยะ 3 วินาทีดังกล่าว TRANSFER SWITCH จะยังอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หลังจากที่เครื่องกำเนิด ไฟฟ้า START แล้วและสามารถส่งจ่าย VOLTAGE และ FREQUENCY ไม่ต่ำกว่า 90 % ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงส่งเปลี่ยน LOAD ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

7.2) MOTOR STARTING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้ การทำงานเมื่อไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกลับคืนสู่สภาพปกติ TRANSFER SWITCH จะสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือ จากไฟฟ้า จากการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กลับคืนสู่สภาพปกติแล้วเป็นเวลา 5-25 นาทีหลังจาก TRANSFER SWITCH สับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของกระแสไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแล้ว เครื่องจะเดินต่อไปเป็น เวลา 5 นาทีแล้วจึงหยุดเครื่องลง

7.3) TIME DELAY ช่วงเวลาที่เข้าไป ตั้งแต่ไฟฟ้าจากการ ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ LOAD ได้เต็มที่ ต้องไม่น้อยกว่า 10 วินาที นับรวม TIME DELAY 3 นาที ด้วย

7.4) DETAIL GROUNDING SYSTEM เป็นระบบ ที่ป้องกัน ไฟฟ้ารั่ว มีรายละเอียดดังนี้

- GROUND ROD เป็นระบบ COPPER-CLAD STEEL การตอก GROUND ROD ให้จมลงในดิน โดยให้ส่วนบนของมัน อยู่ต่ำกว่าระดับดิน ไม่น้อยกว่า 30 ซม.

- การต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD ใช้ GROUND CLAMP ขนาดและชนิดที่เหมาะสม

- การติดตั้งสายดินเพิ่มเติมจากแบบแปลน ต่อสายดิน จาก GROUNDING SYSTEM ในหม้อแปลงและ SWITCH BOARD DIRECT ไปยังบริเวณลิฟท์ ที่ติดตั้ง PANEL BOARD ต่าง ๆ สายดินดังกล่าว ให้ติดตั้งใน FLOOR SLAB

จากปลายสายดินในท่อ ให้ต่อด้วยสายดินแล้วติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตลอดความสูงของท่อจนถึงห้องเครื่องลิฟท์ การยึดสายดินเข้ากับผนังของท่อเดินสายให้ไว้ STRAP ที่เหมาะสม

จากสายดินที่ติดตั้งในบริเวณท่อเดินสายบริเวณลิฟท์ ให้ต่อสายดินแยกออกไป GROUND ที่ส่วนที่เป็นโลหะ PANEL BOARD ทุกรูปแบบ SAFETY SWITCH ทุกตู้ และ STARTER ของ COATING TOWER

การต่อสายดินกับสายดินใช้ CLAMP และ BRACE

เสมอ

8) ระบบ CONDUIT SYSTEM คือระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟจากความร้อน ความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้ารั่วจรั้ออีกด้วย ท่อ CONDUIT ปกติมีการทำด้วย เหล็กชุบ GALVANIZED ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบาง ใช้เดินภายในผนังกำแพงก่ออิฐ หรือแขวนในฝ้าเพดาน

- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนา ใช้เดินฝังในพื้น หรือในผนังคอนกรีตความชื้น

สาเหตุที่เลือกให้ระบบ CONDUIT SYSTEM

- มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือในเพดานได้อย่างมิดชิด โดยที่ไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย

- มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจสอบได้ง่าย มีความประหยัด ทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้า ช่วยให้อายุการใช้งานนานขึ้น

- ช่วยป้องกันไฟฟ้าไหม้ อันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง

4.6.3.2 ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

มีวิธีการให้แสงสว่างภายในอาคารได้ 2 ทาง คือ แสงธรรมชาติ (NATURAL LIGHTING) และแสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL LIGHTING)

1) แสงธรรมชาติ ได้แก่ แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นแสงที่มีประโยชน์มากที่สุด ในการลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าลง และแสงธรรมชาติ ยังมีความสบายตาดีกว่าแสงประดิษฐ์อีกด้วย และหลักการให้แสงสว่างตามธรรมชาติ คือ การจัดปริมาณการส่งสว่างภายในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่างจากดวงอาทิตย์โดยตรง จะมีการนำความร้อนมาด้วย ดังนั้นจึงต้องแก้ไขด้วยการใช้แผงกันแดด ฝ้าคาหรือต้นไม้ช่วยกรองแสง การจัดแสงควรวีให้ส่องทุกส่วนของอาคาร โดยมีการกระจายแสงที่สม่ำเสมอ แต่ในการควบคุมแสงสว่างก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เช่น ติคมันปรับแสง กระจกตัดแสง

การเปิดช่องแสงภายในอาคาร โดยทั่วไปไม่น้อยกว่า 20 % ของพื้นที่ห้อง

ห้องน้ำ ไม่น้อยกว่า 0.18 ตารางเมตร

ห้องส้วม ไม่น้อยกว่า 0.09 ตารางเมตร

ส่วนพักอาศัย ไม่น้อยกว่า 1 ใน 8 ^๕พื้นที่ห้อง

ห้องครัว ไม่น้อยกว่า 1 ใน 8 ^๕พื้นที่ห้อง

นอกจากนี้ภายในอาคารยังมีการใช้สี เพื่อให้เกิดความสว่างจากการสะท้อนของสี อาทิเช่น สีขาว มีการสะท้อน 70-90 % สีเหลือง 65-75 % เป็นต้น ซึ่งข้อสังเกตการใช้สีภายในอาคารพบว่าส่วนใหญ่ เพดานจะใช้สีอ่อนที่สุด พื้น สีที่แก่ที่สุด และผนังใช้สีอ่อนปานกลาง

2) แสงประดิษฐ์ นิยมใช้แสงประดิษฐ์ในลักษณะต่าง ๆ กันไปตามความจำเป็นต่อพื้นที่ใช้สอย ตามต้องการ และสามารถจะเน้นเป็นจุด เพื่อให้เกิดความเด่น หรือเพื่อความสวยงามได้อีกด้วย แสงประดิษฐ์มีทั้งที่ให้แสงนวลขาว หรือแสงขาวธรรมดา ซึ่งต้องใช้ดุลยพินิจในการเลือกใช้ให้ถูกต้องด้วย อาคารจึงจะได้ทั้งประโยชน์ใช้สอยที่ถูกต้อง และสวยงามพร้อม ๆ กันไป

4.6.4 ระบบลิฟท์

การเลือกระบบลิฟท์ที่ใช้ในโครงการ ประกอบด้วยกัน ดังนี้

4.6.4.1 ประสิทธิภาพของระบบลิฟท์ในการเคลื่อนย้าย

1) ประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายคน การหาจำนวนลิฟท์ที่ใช้ใน

โครงการ สามารถคำนวณหาได้จากสูตร

สัญลักษณ์

P = ความจุของลิฟท์ 1 ตัว

H = จำนวนคนที่ขนย้ายใน 5 นาที โดยลิฟท์ 1 ตัว

M = จำนวนลิฟท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- HC = จำนวนคนที่ถูกขนย้ายใน 5 นาที โดยลิฟท์ทุกตัว
- RT = ROUND TRIP ค่าวิ่ง 1 รอบ รวมเวลารับคน เบรคและทุกอย่าง
- I = INTERVAL เวลาที่คอยลิฟท์ สำหรับอาคารชุดพักอาศัยประมาณ 30 ถึง 60 วินาที โดยเฉลี่ย 45 วินาที

(1) สูตร

$$H = \frac{(5 \times \text{จำนวนยูนิต})P}{RT}$$

P = โดยเฉลี่ย 14 คนเลือกขนาดความจุที่ 1100-1800 กิโลกรัม

RT = 120 (THE LIMIT OF TOLERATION)

$$H = \frac{(5 \times 340) \times 14}{120}$$

$$= 198.33$$

(2) I = เวลาคอยลิฟท์ โดยเฉลี่ย 45 วินาที

ดังนั้น HC = $\frac{1700 \times 14}{45}$

$$= 528.88$$

(3) M

$$= HC/H$$

$$= \frac{528.88}{198.33}$$

$$= 2.66$$

$$= 3 \text{ ตัว}$$

ตรวจค่า $I = \frac{RT}{N} = \frac{120}{3} = 40$ วินาที อยู่ในช่วง 30-60 วินาที

สรุป การเลือกใช้ลิฟท์ ในโครงการอาคารชุดพักอาศัย บางละมุงคอนโดมีเนียม สรุปได้ว่า จัดลิฟท์โดยสารเพื่อไว้ใช้เพื่อความสะดวกสบาย เป็นจำนวนถึง 4 ตัว

2) ประสิทธิภาพในการเคลื่อนย้ายสิ่งของ ข้อกำหนด สำหรับลิฟท์บริการ โดยทั่วไป จะกำหนดไว้ 1 ตัว/ลิฟท์โดยสาร 3 ตัว ดังนั้น ภายในโครงการจึงเลือกใช้ลิฟท์ขนของ 1 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.4.2 ความประหยัดทางด้านงบประมาณ

ในการเลือกใช้ระบบหนึ่ง ๆ นั้น ความจุของจำนวนผู้โดยสาร ความสูงของอาคาร และความเร็วในการเคลื่อนที่ จะเป็นตัวกำหนดราคาของตัวลิฟต์ โดยสรุปแล้ว สำหรับโครงการบางละมุงคอนโดมิเนียม เลือกใช้ลิฟต์ดังต่อไปนี้

1) ลิฟต์โดยสาร เลือกใช้ลิฟต์ ที่มีความจุผู้โดยสารเฉลี่ย 14 คน ขนาด 1400 กิโลกรัม ความเร็ว 3.5 เมตร/วินาที

2) ลิฟต์ขนของ ขนาดของลิฟท์บริการโดยทั่วไป 2.50 X 3.00 เมตร สูงไม่ต่ำกว่า 2.60 เมตร ความจุ 1400 กิโลกรัม ความเร็ว 0.5 เมตร/วินาที

4.6.4.3 การจัดวางผังทางสถาปัตยกรรม สัดส่วนของ เนื้อที่ส่วนของปล่องลิฟท์ และห้องเครื่องลิฟท์ ในการจัดวางผังทางสถาปัตยกรรมของระบบลิฟท์ ควรพิจารณา ดังนี้

1) ตำแหน่งที่ตั้งของลิฟท์ ควรเห็นได้ชัดจากโถงต้อนรับ ควรจัดกลุ่มลิฟท์อยู่กลุ่มเดียวกับบันได เพื่อสามารถเลือกใช้ได้ในเวลาฉุกเฉิน ส่วนในตำแหน่งโถงหน้าลิฟท์ ควรกว้างกว่าทางเดินอย่างน้อย 1/3 เท่า สำหรับพักคอยหรือสัญจร

2) การจัดกลุ่มลิฟท์ ไม่ควรจัดกลุ่มเกินกลุ่มละ 4 ตัว เพราะถ้ามากกว่านี้ควรจัดเป็น 2 แถวขนานกันโดยให้หันหน้าเข้าหากัน ซึ่งโถงลิฟท์ควรมีเนื้อที่ไม่ต่ำกว่า 3.50 X หน้ากว้างของลิฟท์ ควรจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน เพื่อให้การบริการที่สะดวก ประหยัดค่าใช้จ่าย

สำหรับอาคารชุดพักอาศัย บางละมุงคอนโดมิเนียม เป็นอาคารชุดพักอาศัยขนาดปานกลาง ซึ่งมีความสูง 16 ชั้นขึ้นไป ดังนั้นการเลือกลิฟท์จึงต้องมีความสัมพันธ์กับจำนวนลิฟท์ ที่มีความจุที่เหมาะสม ได้แก่ ความจุขนาด 11-15 คน ขนาด 1100-1800 กิโลกรัม ความเร็ว 2.4 - 5 เมตร/วินาที

4.6.5 ระบบปรับอากาศ

ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศของโครงการ ให้พิจารณาถึงความต้องการตอบสนองประโยชน์ใช้สอย ช่วงเวลาการใช้งาน การลงทุนและความเหมาะสมต่าง ๆ

ในการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศที่ใช้กับอาคารสูงการวิเคราะห์ทำขึ้นโดยพิจารณาให้คะแนนตามลำดับความสำคัญ การให้ค่าคะแนนให้ลำดับความสำคัญดังนี้

ลำดับความสำคัญมากที่สุดให้ค่าเป็น 4

ลำดับความสำคัญลดลงให้ค่าความสำคัญเป็น 3

ลำดับความสำคัญลดลงอีกให้ค่าคะแนนเป็น 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดให้ค่าคะแนนเป็น 1
 และกำหนดให้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนจากส่วนกลางเป็นระบบที่ 1 ระบบเครื่อง
 ปรับอากาศครบชุดในตัวเป็นระบบที่ 2 ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นระบบที่ 3

ตารางที่ 4.27 ตารางการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศส่วนพักอาศัย (HOUSING)

ระบบปรับอากาศระบบที่	1	2	3
มีความประหยัด	3	2	2
เสียงรบกวน	3	2	3
สะดวกในการซ่อมบำรุง	3	2	2
มีความเรียบร้อยสวยงาม	3	3	2
มีความปลอดภัย	2	2	3
มีความเหมาะสมต่อพื้นที่ใช้งาน	1	3	4
จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	1	2	4
รวม	16	16	20

สรุป ในส่วนพักอาศัย (HOUSING) ใช้ระบบปรับอากาศ SPLIT TYPE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.28 ตารางการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศส่วน PODIUM

ระบบปรับอากาศระบบที่	1	2	3
มีความประหยัด	3	1	2
เสียงรบกวน	3	2	1
สะดวกในการซ่อมบำรุง	3	2	1
มีความเรียบร้อยสวยงาม	3	2	1
มีความปลอดภัย	3	2	2
มีความเหมาะสมต่อพื้นที่ใช้งาน	4	2	1
จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	3	2	1
รวม	22	13	9

สรุป ส่วนที่เป็นส่วนสาธารณะ เช่น ห้องประชุม-จัดเลี้ยง โถง ห้องอาหาร และส่วนบริการสาธารณะ ใช้ระบบปรับอากาศ CENTRAL UNIT แบบ ALL-WATER SYSTEM คือจ่ายความเย็นโดยใช้ AIR HANDLING UNIT เป่าลมเย็นจ่ายไปตามห้องต่าง ๆ ที่ต้องการปรับอากาศที่ใช้ระบบอากาศ CENTRAL UNIT ในส่วนนี้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ มีช่วงเวลาการใช้งานค่อนข้างแน่นอน หากใช้ระบบ SPLIT TYPE จะไม่สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้ทั่วถึงเพราะมีประสิทธิภาพจำกัด

4.6.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการศึกษาเรื่องระบบป้องกันอัคคีภัยในระบบที่ 3 พบว่าระบบที่มีความนิยมหรือที่ใช้กันในอาคารสูงทั่วไปมีด้วยกัน 2 ระบบ คือ

1. ระบบ STAND PIPES พร้อม FIRE HOSE
2. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เพื่อความปลอดภัยทั้งชีวิต และทรัพย์สินจึงควรที่จะมีระบบป้องกันอัคคีภัยรวมกันทั้งสองระบบในการวิเคราะห์เรื่องระบบป้องกันอัคคีภัยนี้ ระบบที่จะต้องศึกษาให้ละเอียด เพื่อที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกใช้ได้เหมาะสมกับอาคารคือ ระบบป้องกันเพลิงอัคนีชนิด หรือระบบสปริงเกอร์น้ำ เนื่องจาก ระบบนี้ มีสารเคมีในการดับเพลิงด้วยกันหลายชนิดคือ

1. ระบบที่ใช้ น้ำ
2. ระบบใช้ผงเคมี
3. ระบบใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
4. ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1310

นอกจากเรื่องของสารเคมีที่ใช้กับระบบสปริงเกอร์น้ำแล้ว ชนิดของระบบสปริงเกอร์น้ำยังมีด้วยกันหลายชนิด คือ

1. แบบท่อเป็ยอก
2. แบบท่อแห้ง
3. แบบฟรี-แอกชั่น
4. แบบคิลด์จ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด

การวิเคราะห์ระบบสปริงเกอร์ จะนำมาใช้กับอาคารในโครงการ ใช้วิธีการ เดียวกันกับการวิเคราะห์ทวารเคมีในระบบของสปริงเกอร์ ในการกำหนดระบบของสปริงเกอร์ กำหนดให้

- แบบท่อเป็ยอกเป็นระบบที่ 1
 แบบท่อแห้งเป็นระบบที่ 2
 แบบฟรี-แอกชั่นเป็นระบบที่ 3
 แบบคิลด์จเป็นระบบที่ 4
 แบบแหล่งน้ำจำกัดเป็นระบบที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.29 ตารางวิเคราะห์ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้กับอาคาร

ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้เป็นระบบที่	1	2	3	4	5
มีความนิยมใช้ในอาคารสูง	3	2	1	2	1
ในด้านงบประมาณ	4	3	2	2	2
ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน	4	1	2	2	2
มีปริมาณน้ำมากพอในการดับเพลิง	4	4	4	4	2
จากอาคารตัวอย่าง	3	2	1	2	1
เหมาะสมกับอาคารประเภทโรงแรม	3	2	1	1	1
รวม	21	14	11	13	9

จากการวิเคราะห์ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้กับอาคารในโครงการ แบบท่อเปียกเป็นแบบที่มีความเหมาะสมกับอาคารในโครงการมากที่สุด

สรุป ระบบป้องกันอัคคีภัยในโครงการนี้ประกอบไปด้วยระบบป้องกันภัย 2 ระบบด้วยกัน คือ ระบบ STAND PIPES พร้อม FIRE HOSE และ ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (ระบบสปริงเกอร์) โดยที่จากการวิเคราะห์ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (สปริงเกอร์) ใช้น้ำเป็นสารเคมีในการดับเพลิง และผลจากการวิเคราะห์ในระบบดับเพลิงอัตโนมัติใช้แบบท่อเปียก

ในการวิเคราะห์ระบบที่ติดตั้งแยกวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วนคือเรื่องระบบสารเคมีที่ใช้กับระบบสปริงเกอร์ และเรื่องชนิดของระบบสปริงเกอร์โดยวิธีการให้ค่าคะแนน โดยให้ค่าคะแนนดังนี้

ลำดับความสำคัญมากที่สุดค่าคะแนนเป็น 4

ลำดับความสำคัญลดลงให้ค่าคะแนนเป็น 3

ลำดับความสำคัญลดลงอีกให้คะแนนเป็น 2

ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดค่าคะแนนเป็น 1

ฉะนั้นการวิเคราะห์จึงใช้ค่าคะแนนเหล่านี้เป็นตัวให้ค่าคะแนน ในการวิเคราะห์เรื่องการใช้น้ำสารเคมีในระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบน้ำใช้เป็นระบบที่ 1

ระบบใช้ผงเคมีเป็นระบบที่ 2

ระบบใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เป็นระบบที่ 3

ระบบที่ใช้ก๊าซเฮลอน 1301 เป็นระบบที่ 4

ตารางที่ 4.30 ตารางการวิเคราะห์สารเคมีในระบบสปริงเกอร์

สารเคมีชนิดที่	1	2	3	4
มีความปลอดภัยต่อชีวิต	3	2	1	3
เหมาะสมกับโรงงาน	3	1	1	2
มีความปลอดภัยต่อทรัพย์สิน	2	2	3	3
สามารถดับเพลิงได้ทันที	3	3	3	2
จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	3	2	1	2
งบประมาณค่าใช้จ่าย	4	2	2	2
รวม	18	12	11	15

จากการวิเคราะห์การใช้สารเคมีในการใช้กับอาคารในโครงการ สารเคมีที่มีความเหมาะสมกับอาคารในโครงการคือ ระบบที่ใช้น้ำ

4.6.7 ระบบติดต่อสื่อสารและโทรศัพท์

4.6.7.1 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

1) PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX ORPBX)

เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกโดยผ่าน OPERATOR สามารถขยายได้ 50 สายสำหรับภายใน และ 10 เลขหมายสำหรับต่อออกภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน

2) PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABX ORPBX)

เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรง ระหว่างภายในและภายนอกได้อัตโนมัติ มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมาย โดยไม่ต้องผ่าน OPERATOR

3) PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อ ซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อภายใน โทรศัพท์ชนิดนี้ใช้ติดต่อออกภายนอกไม่ได้ โดยกดหมายเลขบนหน้าเครื่องโทรศัพท์ได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียว หรือสองเบอร์

4) INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEMS เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับ ในส่วนบริหาร หรือระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งได้เป็น 3 สาย คือ

4.1) GUEST LINES

4.2) ADMINISTRATION LINES

4.3) SERVICE LINES

4.6.7.2 ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์ และลักษณะการติดตั้ง

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์ ควรคำนึงถึงการใช้ในยามฉุกเฉิน และการบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ซึ่งได้แก่

1) โทรศัพท์ที่ใช้ภายใน ควรติดตั้งไว้ในตำแหน่งต่าง ๆ ดังนี้

1.1) ในลิฟท์ (ลิฟท์แขกและลิฟท์บริการ)

1.2) ห้องเครื่องลิฟท์

1.3) ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ

1.4) ห้องครัว ภัตตาคาร บาร์ ที่เตรียมอาหารและเก็บของ

1.5) ห้องวิทยุและโทรทัศน์

1.6) ทุก ๆ 3-4 ชั้นในบริเวณส่วนพักผ่อนไดโคโนไฟ

2) ตำแหน่งที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

2.1) โถงต้อนรับ

2.2) ห้องโถงจัดเลี้ยง

2.3) ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ

2.4) ห้องพนักงานและส่วนรับประทานอาหาร

3) ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย โทรศัพท์สาธารณะ ที่ติดตั้ง

ในส่วนโถงต้อนรับ และส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งได้โดยแยกเดี่ยว แบ่งโดยใช้แผงกัน และทำเป็น BOOTH ซึ่งสามารถกันเสียงรบกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.31 แสดงการใช้พื้นที่ของโทรศัพท์สาธารณะ

พื้นที่	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่วางที่พอดสำหรับโทรศัพท์	850 มม.	850 มม.	2,100 มม.
1 เครื่องและการใช้งาน	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

4) ลักษณะและความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับห้อง OPERATOR มี
ข้อควรคำนึงถึงในการจัดเตรียมสถานที่ สำหรับห้อง OPERATOR ดังนี้

- 4.1) เพดานสูงไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (9 ฟุต 3 นิ้ว)
 4.2) พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก./ตร.ม.
 4.3) สามารถกันฝนได้ พื้นห้องจะต้องบุผิวด้วย THERMO-
 PLASTIC หรือ VINYL TILES

4.4) พื้นควรเป็นพื้นเรียบ และทาสีสว่าง
 5) ลักษณะการเดินสาย แบ่งเป็น 2 แนว คือ
 5.1) ตามแนวนอน (HORIZONTAL DISTRIBUTION) ได้แก่ตามช่องเพดาน ตามราว (RACK WAYS) HOLLID SKIRTING ใต้พื้นหรือเดินใน CONDUIT (ท่อร้อยสายฝังในกำแพง)

5.2) ตามแนวตั้ง (VERTICAL DISTRIBUTION) ตามช่อง
 เดินท่อและ SHAFTS

4.6.7.3 เทเล็กซ์ และ เครื่องโทรสาร

ในส่วนของการดำเนินธุรกิจนี้ว่า เครื่องโทรสารและเทเล็กซ์ มีความสำคัญ ในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถติดต่อได้โดยตรง ซึ่งประกอบอยู่ร่วมกัน ทั้งภาคส่งและภาครับในหน่วยเดียวกัน มีขนาดประมาณ 1,000 มม. และ 700 มม. ซึ่งสามารถ ติดตั้งได้สะดวก เพียงแต่เสียบเข้ากับเต้ารับสัญญาณโทรศัพท์ทั่วไป ก็ใช้งานได้ จึงควรมีไว้ให้บริการภายในโครงการด้วย โดยจัดไว้ในส่วนของสำนักงานธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.8 ระบบกำจัดขยะ

4.6.8.1 ท่อ (ปล่อง) ที่ทิ้งขยะ (DISPOSAL CHUTE)

ระบบการรวมขยะ สามารถแบ่งออกได้ เป็นสามชนิด คือ ชนิดแบบปล่องส่วนตัว (INTERNAL CHUTE) และระบบการรวมหรือทิ้งขยะ แบบปล่องรวม (EXTERNAL CHUTE) และการรวมขยะแบบใช้คนเก็บแต่ละชั้น ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดได้ดังนี้

1) ปล่องส่วนตัว (INTERNAL CHUTE) ภายในแต่ละ UNIT จะมีปล่องอยู่ในมุมที่สามารถนำขยะมาทิ้งได้สะดวกโดยที่ไม่ประเจิดประเจ้อ ขยะไม่หกเรียราด มีขนาดพอเหมาะไม่ใหญ่และเล็กเกินไป รวมทั้งไม่อยู่ในมุมอับหรือมีกลิ่นรูดออกมา ทำความรำคาญได้ โดยจุดที่จะติดตั้ง CHUTE ควรอยู่ใกล้ห้องครัว หรือห้องเก็บของ เนื่องจากมีขยะจากเศษอาหาร และของที่เหลือใช้มากกว่าจุดอื่น ๆ ซึ่งคุณสมบัติของ CHUTE มีดังนี้ คือ

1.1) ตัวปล่องควรทำด้วย STAINLESS STEEL เพราะน้ำและเศษอาหารและขยะจะไม่เกาะตามผนังของปล่อง ทำให้ทำความสะอาดง่าย

1.2) ตัวปล่องควรระตรงที่สุดไม่เอียง หักมุม คดหรือเอียงแต่ตรงกันทุกชั้น และรวมไปยังมีรวมขยะเลย

1.3) ควรมี AUTOMATIC SPRINKLER ในการทำความสะอาด กล่าวคือ ตัว AUTOMATIC SPRINKLER นี้จะคอยฉีดน้ำ ตามเวลาที่ตั้งไว้ในระยะ ๆ เพื่อขจัดคราบที่เกาะผนังกันขยะเกาะ โดยจะมีส่วนผสมของ DEODORANT คือกลิ่นหอมผสมยาฆ่าเชื้อกำจัดกลิ่นที่เกิดขึ้น

1.4) ประกอบกับพัดลมดูดกลิ่นอับ และอากาศภายในท่อออกหมุนเวียนไป

1.5) COMPACTOR คือตัวที่คอยอัดขยะให้แน่น จะมีระยะเวลาที่ตั้งเวลาได้ว่าต้องการให้อัดทุกระยะ อัดขยะทุกกี่ชั่วโมง หรือช่วงเวลาใด หรือ วัดจากขยะที่ล้นมากเกินไป คือ ขยะถ้าไม่ได้รับการอัดไม่แน่น และถ้าช่วงเวลาใดที่มีการทิ้งขยะมาก ขยะจะกองสุมกันท่วม ทำให้เกิดปัญหาเรื่องกลิ่นเพื่อเป็นการประหยัลดขยะ ที่จะมารีบขยะไม่ให้มากเกินไปซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองมาก

1.6) ข้อดี

- ปล่องส่วนตัวมี PRIVACY เนื่องจาก สามารถทิ้งอะไรก็ได้ทุกเวลาสะดวกรวดเร็ว ใกล้เคียงและไม่ประเจิดประเจ้อ สำหรับคนภายนอก
- ปล่องส่วนตัว มีขนาดพอเหมาะ ถ้าสำหรับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONDOMINIUM ที่มีจำนวน UNIT ต่อชั้นไม่มากจะได้ผลดี

1.7) ข้อเสีย

- ถ้าจำนวน UNIT ต่อชั้นไม่มากจะสิ้นเปลืองมาก
- มักมีปัญหาเรื่องกลิ่นในชั้นต่ำ ๆ
- มีจุดที่ต้องรับชยะมาก

2) ปล่องส่วนรวม (EXTERNAL CHUTE) มีคุณสมบัติและลักษณะรวมทั้งประโยชน์เหมือนปล่องส่วนรวมทุกประการ แต่ติดตั้งอยู่นอก UNIT ต่าง ๆ ในจุดที่หลาย ๆ UNIT จะมาร่วมใช้ได้ โดยต้องมีขนาดใหญ่ขึ้น เพื่อรับกับปริมาณการทิ้งชยะที่ได้ผล

2.1) ข้อดี

- มีจำนวนปล่องน้อยประหยัด
- สามารถให้รกรมารับชยะได้น้อยจุดกว่า และเหมาะสมสำหรับ CONDOMINIUM ที่มี UNIT มาก ๆ

- ไม่มีปัญหาเรื่องกลิ่นในแต่ละ UNIT

2.2) ข้อเสีย

- ขาด PRIVACY คือ ประเจิดประเจ้อคนภายนอกเวลานำชยะมาทิ้งจะส่งกลิ่นไปตามทางเดิน ถ้าชยะมีมากเวลาชยะผ่านไปต้องเดินหลายรอบ
- ถ้าจำนวน UNIT ต่อชั้นมากจะทำให้บาง UNIT อยู่ไกลเกินไป

3) การรวมชยะแบบใช้คนเก็บ การเก็บชยะ แบบใช้พนักงานเดินเก็บเป็นเวลา เช่น วันละ 2 ครั้ง เข้าและเย็น เหมาะสำหรับโครงการอาคารชุดพักอาศัย ที่มีลักษณะอาคารที่แผ่ออกเป็นแนวยาว และมีความสูงหลายชั้น ทั้งนี้ มีข้อดี ข้อเสียดังนี้

3.1) ข้อดี

- ชยะไม่ตกค้างจนกระทั่งเกิดกลิ่น
- กำจัดชยะได้ในแต่ละวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ไม่เกิดกลิ่นที่น่ารังเกียจ ในห้อง CHUTE

3.2) ข้อเสีย

- ประเจิดประเจ้อ เพราะอาจมีบาง UNIT ที่วางชยะไว้หน้าห้องพักอาศัย ไม่ตรงเวลาที่พนักงานเดินเก็บ
- ภาชนะที่ใส่ชยะของแต่ละ UNIT อาจจะมีรูรั่วเสียหาย ทำให้มีเศษชยะ หรือ คราบสกปรก ตกค้างในบริเวณหน้า UNIT นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะก็คือ ควรจะให้แต่ละ UNIT พักอาศัย นำขยะไปใส่ไว้ในห้องรวมขยะของแต่ละชั้น แล้วให้พนักงานรวมขยะไปให้เป็นเวลา อย่างไรก็ตาม ปล่องทิ้งขยะจากส่วนกลาง หรือ ปล่องส่วนรวม ก็ยังสมควรจะมีเพื่อไว้ได้

ตารางที่ 4.32 แสดงการวิเคราะห์การเลือกใช้ปล่องขยะ

ข้อพิจารณาการเลือกใช้	ปล่องส่วนตัว	ปล่องส่วนรวม
1. ความเป็นส่วนตัว	3	2
2. ความเหมาะสมต่อโครงการ	1	3
3. ปัญหาความสะอาดและกลิ่น	2	2
4. ความประหยัด	1	3
5. ความสะดวกในการทิ้ง	3	1
6. ความสะดวกในการขนถ่าย	1	3
7. โครงการโดยทั่ว ๆ ไป	2	3
รวม	13	17

1 ไม่เหมาะสม

2 ดีปานกลาง

3 ดีมาก

สรุปสำหรับปล่องทิ้งขยะในโครงการ เลือกใช้ทั้งขยะปล่อง

รวม (EXTERNAL CHUTE)

4.6.8.2 การกำจัดขยะ

ขั้นตอนการกำจัดขยะ (DISPOSAL) สำหรับโครงการที่พักอาศัย บางละมุงคอนโดมิเนียม นั้น เหมาะสมกับการใช้ร่วมกันทั้งขั้นตอนที่ 2) และที่ 3) คือการใช้ร่วมกันทั้งขบวนการนำขยะออกไปทิ้งสู่ระบบการรวมกำจัดขยะแบบใช้ปล่องรวม (EXTERNAL CHUTE) และการใช้การรวมขยะแบบพนักงานเดินเก็บ มากกว่าขั้นตอนที่ 1) (INTERNAL CHUTE) ทั้งนี้ เพราะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ไม่ก่อให้เกิดสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งอาจรบกวนต่อการอยู่อาศัยร่วมกันอย่างมาก

2) สิ้นเปลืองพลังงานน้อยกว่า เพราะเป็นการบริการสาธารณะที่มีอยู่ในปัจจุบันแล้ว จะไม่ต้องหาแหล่งพลังงานความร้อนมาใช้ทำการเผาขยะ

3) ค่าใช้จ่ายในขั้นเริ่มต้นและขั้นดำเนินการประหยัดกว่า

4) เป็นขั้นตอนที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

หลังจากขยะทั้งหมดภายในอาคารถูกรวมในแต่ละชั้นแล้ว ขยะทั้งหมดจะถูกนำมารวมกัน ในห้องรวมขยะ ที่ชั้นล่างของอาคาร เพื่อรอรถบริการเก็บขยะจากเทศบาลอำเภอบางละมุง มาเก็บไปกำจัดวันละครั้งต่อไป

4.6.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่าและสายล่อฟ้า

โครงการนี้เป็นลักษณะอาคารทางสูง ซึ่งมีความสูงที่สูงกว่าบริเวณข้างเคียง ถ้าในขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง จะมีโอกาสถูกฟ้าผ่าได้มาก ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าขึ้น ระบบที่นำมาใช้ในโครงการ คือ ระบบ RADIO ACTIVE SYSTEM เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสามารถผลิตโปรตรอน (ประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอาคารกับบรรยากาศโดยรอบเบื้องต้น มีค่าเท่ากับ (สะท้อน) ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะท้อน (RADIO ACTIVE) นี้สามารถปฏิบัติกรโดยคลุมพื้นที่ออกไปเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งจะกระทำบนชั้นดาดฟ้าอาคาร

4.6.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการอาคารชุดโดยส่วนใหญ่ จัดเป็นอาคารที่พักอาศัยประเภทอาคารสูง (HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDING) ดังนั้นมาตรฐานการจัดเตรียมระบบรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยในโครงการ จึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่อาศัยในโครงการโดยตรง ซึ่งระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไปประกอบด้วย

4.6.10.1 ระบบยามรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง

4.6.10.2 ระบบตรวจการเข้า-ออกอาคาร

4.6.10.3 ระบบป้องกันโจรภัย

4.6.10.4 ระบบที่วิวงจรปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.10.1 ระบบยามรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง

ในโครงการอาคารชุดพักอาศัย ได้จัดให้มีระบบยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง 3 ผลัด และมีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 8 คน ทำหน้าที่รักษาการทั้งกลางวันและกลางคืน มีระบบสัญญาณแจ้งภัยที่สัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย สามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียงได้

ยามรักษาการณ์สายตรวจและเจ้าหน้าที่ประจำห้องมีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวันในเวลากลางคืน ยามรักษาการณ์จะออกตรวจตราอย่างจริงจัง เพื่อป้องกันเหตุภัย

ในเวลากลางวัน จะมีเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยามดูแลรักษาความปลอดภัยในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ทางเข้า-ออก และบริเวณโดยรอบอาคาร เป็นต้น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องที่จัดโต๊ะ ประตูนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันที เพื่อช่วยในการปฏิบัติงานเจ้าหน้าที่สามารถจับกุมโจรได้ทันที

ในเวลากลางคืน หลังจากปิดเวลาแล้ว จะมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน ผลัดหนึ่ง อาจจะเป็น 3-4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง

4.6.10.2 ระบบตรวจการเข้า-ออกอาคาร

ในการเข้าออกของผู้อยู่อาศัยและแขกจะแบ่งเป็น 2 ทาง คือ ทางคือ ทางรถยนต์ และทางเท้า

1) ผู้อยู่อาศัย

1.1) ทางรถยนต์ ผู้อยู่อาศัย จะมีที่จอดรถส่วนตัวประจำที่ และทุกที่จอดรถ สามารถเข้าสู่งานโดยตรง โดยทาง LIFE ต่างหาก แยกจากส่วนของแขกที่มาเยี่ยม โดยที่ผู้อยู่อาศัยอาจจะมีบัตรติดรถยนต์ หรือ MAGNETIC CARD สำหรับผ่านเข้าออก โดยยามสามารถสังเกตได้จากบัตรติดรถยนต์ และถ้าไม่มียามก็จะมี MAGNETIC CARD สำหรับให้ที่กันรถเปิดออกได้โดยอัตโนมัติ

1.2) ทางเท้า ทั้งแขกและผู้อยู่อาศัย จะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารถได้รับการสอบถามจากยามและเจ้าหน้าที่ ซึ่งสามารถติดต่อไปยังห้องพักสอบถามเจ้าของห้องพักทางโทรศัพท์ก่อนได้

2) ผู้มาเยี่ยม

2.1) ทางรถยนต์ ควรจะมีส่วนจอดรถยนต์ต่างหากแยกจากของผู้อยู่อาศัย โดยจะมียามคอยเฝ้าและสอบถามตรวจตรา ผู้มาเยี่ยมก่อนจะ CHECK โดยการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรศัพท์ถามเจ้าของห้องก่อนได้

2.2) ทางเข้า ก็เป็นเช่นเดียวกัน ต้องผ่านส่วนกลางเสียก่อนเพื่อการตรวจสอบ

4.6.10.3 การป้องกันโจรภัย

สิ่งที่ช่วยป้องกันโจรภัย ก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ปัจจุบันมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย ซึ่งจะปฏิบัติการร่วมกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัย มีอยู่มากมายหลายอย่าง ในปัจจุบันเทคโนโลยีสมัยใหม่ได้ทำให้มีเครื่องสัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มากมาย เช่น เทคนิคทางกลศาสตร์ และเทคนิคทางไฟฟ้า

1) เทคนิคทางกลศาสตร์ คือเทคนิคที่ใช้กันโดยทั่วไป ในโครงการอาคารชุดพักอาศัย สำหรับโครงการที่มีรั้วที่แข็งแรงสำหรับป้องกันภัยจากอาชญากรรม

2) เทคนิคทางไฟฟ้า จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านระบบต่างๆ สำหรับการรักษาความปลอดภัย ระบบของเครื่องจับ และรั้วไฟฟ้า เป็นระบบที่สะดวกสำหรับอาคารชุดพักอาศัยที่มณฑลอาศัยอยู่จำนวนมาก แต่ประสิทธิภาพเหล่านี้ก็ต้องขึ้นกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยด้วย

4.6.10.4 ระบบที่วางจรปิด

ที่วางจรปิดจะติดตั้งอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ที่ประตูทางเข้า ที่ถนนเข้าออก
- 2) ในลิฟท์
- 3) LOBBY
- 4) ห้องเจ้าหน้าที่ตรวจ CHECK
- 5) มุมอื่นต่าง ๆ ฯลฯ

โดยที่ระบบที่วางจรปิดจะช่วยในการ CHECK แหกผู้มาเยี่ยมชม และสอบถามเจ้าของห้องโดยการถ่ายทอดทีวีขึ้นไป ให้เจ้าของห้องดูได้เลย ทั้งแขกที่มาทางเท้า และทางรถยนต์ และยังช่วยในการลดเจ้าหน้าที่ในบางจุดออก โดยติดตั้งที่วางจรปิดแทน เมื่อมีแขก หรือใครมา ก็สามารถกดปุ่มเรียกและถ่ายทอดทางทีวี มายังห้องเจ้าหน้าที่ควบคุมจากศูนย์กลางได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6.10.5 ระบบติดต่อภายใน

ใช้ระบบโทรศัพท์รวมมี OPERATOR คอยติดต่อให้หรือจะติดต่อทางโทรศัพท์โดยหมายเลขห้องก็ได้ ส่วนระบบที่จะใช้ได้เพียงบางจุดเท่านั้น คือ สำหรับแขกมาเยี่ยมโดยสอบถามผ่านยาม ที่ประตูทางเข้า-ออก หรือจุดตรวจ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม (CONCEPT DESIGN)

5.1.1 ลักษณะเฉพาะของโครงการ

เนื่องจากโครงการอาคารชุดพักอาศัย มีลักษณะเพื่อการอยู่อาศัย (HOUSING) การออกแบบ จึงต้องจัดให้มีลักษณะเฉพาะเพื่อความเป็นส่วนตัว (PRIVACY) ดังนั้น รูปแบบเฉพาะที่เกิดขึ้น จะมีการแยกส่วนต่าง ๆ ให้มีที่ว่างสำหรับเป็นตัวขวางเส้นทางสัญจร ของบุคคลภายนอกไว้

สำหรับรูปแบบของอาคารที่ปรากฏ จะมีลักษณะของที่อยู่อาศัยอย่างแท้จริง ซึ่งจะสังเกตได้จากลักษณะการใช้ระเบียงและกระถางต้นไม้ ทำให้ดูว่าเป็นลักษณะของการอยู่อาศัย ประกอบกับเป็นอาคารทางสูง จึงทำให้เกิด APPROACH ต่อตัวอาคารในระยะทางไกล ๆ จะเห็นรูปแบบที่เกิดขึ้น จึงเป็นตัวกำหนดความรู้สึกของผู้อยู่อาศัย ว่านี่คือ สิ่งก่อสร้างประเภทที่อยู่อาศัย ซึ่งจะมีความแตกต่างกับอาคารทางสูงประเภทอื่น ๆ ไป เช่น สำนักงาน หรือ โรงแรม

5.1.2 ลักษณะสถาปัตยกรรมของโครงการ

แนวความคิดในการออกแบบด้านความงาม (ASTHETIC) ทางด้านสถาปัตยกรรม สำหรับโครงการอาคารชุดพักอาศัย ได้นำแนวความคิดต่าง ๆ มาทำให้เกิดสุนทรียภาพ สำหรับตัวสถาปัตยกรรม ได้แก่

5.1.2.1 แนวความคิดที่ก่อให้เกิดเอกลักษณ์ร่วม (COMMUNAL IDENTITY)

กำหนดให้การใช้วัสดุ และรูปทรงของอาคาร มีลักษณะของการออกแบบ โดยใช้แนวความคิดจากสภาพทางกายภาพโดยรอบของท้องถิ่น

5.1.2.2 แนวความคิดที่คำนึงถึงคุณค่าทางทัศนียภาพ (SCENIC VALUES)

เมื่อพิจารณาที่ตั้งโครงการในหัวข้อ 5.1.2.1 แล้ว พบว่า ที่ตั้งโครงการบางละมุงคอนโดมิเนียม อยู่ระหว่าง ทะเล และเนินเตี้ย ๆ พร้อมกับเส้นทางถนนสายใหญ่ ที่มีรถวิ่งอยู่เกือบตลอดวัน ซึ่งมีสภาพงดงามตามธรรมชาติ มีโอกาสมองเห็นทัศนียภาพโดยรอบอย่างชัดเจน ดังนั้น แนวความคิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางคุณค่าของทิวทัศน์ จึงทำให้ที่ตั้งของโครงการ มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และตัวอาคาร

5.1.2.3 แนวความคิดให้ผลงานออกแบบเป็นงานสถาปัตยกรรมที่มีเอกลักษณ์

โดยมีลักษณะเด่นเฉพาะ กว่าอาคารข้างเคียง ในลักษณะที่ปรากฏต่อสภาพแวดล้อม เป็นอาคารทางสูง ซึ่งโดยสภาพแวดล้อมในปัจจุบัน ยังไม่มีอาคารที่สูงเท่านี้ในบริเวณข้างเคียง จึงนำมาเป็นข้อพิจารณา ความมีเอกลักษณ์ของอาคาร คือ ความสูงของอาคารนั่นเอง

5.1.2.4 แนวความคิดที่คำนึงถึงมาตราส่วนมนุษย์ (HUMAN SCALE)

เนื่องจากโครงการ เป็นอาคารขนาดใหญ่ ดังนั้น จึงต้องจัดให้มีการถ่ายทอดขนาดขององค์ประกอบกายภาพ จากขนาดของมนุษย์ ด้วยการออกแบบองค์ประกอบต่าง ๆ ให้สัมพันธ์กับสัดส่วนของมนุษย์ เช่น ประตู หน้าต่าง ราวระเบียง เป็นต้น

5.1.3 ลักษณะสภาพแวดล้อมของอาคาร

5.1.3.1 ความสอดคล้องเชิงนิเวศน์วิทยา

โครงการอาคารชุดพักอาศัย ได้มีแนวความคิดในการถนอม ระยะเวลาอาคารให้เกิดความหนาแน่นของอาคารให้เหมาะสมกับอาคารข้างเคียง โดยพิจารณาจากกฎหมายผังเมือง และเทศบัญญัติ ควบคุมอาคาร เป็นตัวกำหนด

5.1.3.2 แนวความคิดในการคงไว้ซึ่งสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติ

อนุรักษ์สภาพแวดล้อมเพื่อรักษาสมดุลย์ทางระบบนิเวศน์

5.1.3.3 แนวความคิดในการขจัดมลภาวะต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อม ได้แก่ ฝุ่นละออง เสียง ควัน และกลิ่น โดยการวางตำแหน่งอาคาร หรือ ใช้ต้นไม้เป็นตัวกรอง

5.1.3.4 แนวความคิดในการก่อให้เกิดสุนทรีย์ต่อร่างกาย สำหรับผู้อยู่อาศัย

โดยอาศัยธรรมชาติ ด้วยการจัดให้มีพื้นที่โล่งสาธารณะ ขนาดเล็ก

กระจายอยู่โดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 ด้านเศรษฐกิจ

ในส่วนของโครงการอาคารชุดพักอาศัย จะเน้นด้านเศรษฐกิจเป็นสำคัญ ในลักษณะผลตอบแทน เพื่อก่อให้เกิดความประหยัด และมีประสิทธิภาพสูงในการดำเนินงาน

5.1.4.1 แนวความคิดที่คำนึงถึงผลตอบแทนสูงสุดทางเศรษฐกิจ

อาคารชุดพักอาศัย ก็คือ การลดพื้นที่บางส่วนที่ไม่ใช้พื้นที่ขายลง ให้มีขนาดเล็กที่สุด ได้แก่ โถงพักคอย และโถงทางเดิน

5.1.4.2 แนวความคิดที่สามารถอยู่ได้ด้วยตัวเอง (SELF SUPPORT)

โดยการจัดส่วนพาณิชย์กรรมให้กับอาคารชุดพักอาศัย

5.1.4.3 แนวความคิดที่ก่อให้เกิดความประหยัดในการก่อสร้าง

ซึ่งในส่วนของอาคารชุดพักอาศัย มีการก่อสร้างโดยใช้วัสดุในท้องถิ่น เพื่อช่วยประหยัดในเรื่องการขนส่ง และเวลา

5.1.4.4 แนวความคิดที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ซึ่งจะมีผลในการลดต้นทุนและค่าใช้จ่ายในเรื่องการดำเนินงาน ในโครงการชุดพักอาศัย มีการจัดส่วนใช้สอยต่าง ๆ เพื่อบริการแก่ผู้ใช้โดยการกระจายจากศูนย์กลางสู่พื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ

5.1.5 ด้านเทคโนโลยี

เป็นแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง กับการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม กับสภาพการณ์สำหรับอาคารชุด

5.1.5.1 แนวความคิดในการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง ในการก่อสร้าง

เพื่อเป็นการประหยัดในเรื่องต้นทุน และช่วยลดเวลาในการก่อสร้างให้สั้นลง

5.1.5.2 แนวความคิดในการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูง ในด้านอื่น ๆ

ในระบบควบคุมความปลอดภัย ทางอาชีวกรรม ของอาคารชุดพักอาศัย มีการใช้อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ระบบโทรทัศนวงจรปิด ระบบ INTERCOM ติดต่อระหว่างหน้าลิฟท์กับห้องพักอาศัย และสามารถบังคับให้ประตูทางเข้าโถงลิฟท์เปิดได้ ภายในห้องพักอาศัย ระบบเปิดปิดอัตโนมัติ ระบบสัญญาณเตือนภัยอัตโนมัติ ระบบคอมพิวเตอร์ ฯลฯ

5.1.6 ด้านการใช้วัสดุ

โครงสร้างและวัสดุที่ใช้ก่อสร้างภายในโครงการนั้น ส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุ ที่มีใช้ในท้องถิ่นและหาง่าย สำหรับโครงสร้างส่วนใหญ่ของอาคาร จะเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก เพื่อความแข็งแรงและความคงทน ซึ่งในส่วนที่เป็นตัวตกแต่งทางสถาปัตยกรรมของอาคาร จะมีรูปทรงที่สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น เช่น การ TREAT สถาปัตยกรรมบางจุดด้วยความโค้งมน เพื่อก่อให้เกิดความรู้สึก ที่กลมกลืนกับธรรมชาติที่เป็นทะเล รวมถึงการนำวัสดุที่แตกต่างจากสภาพการอยู่อาศัยในตัวเมือง มาสู่การอยู่อาศัยในชนบท ที่มีความใกล้ชิด กับธรรมชาติมากขึ้น ดังนั้น วัสดุที่ใช้ก็จะมีกลมกลืนกับรูปทรงอาคารด้วยเช่นกัน

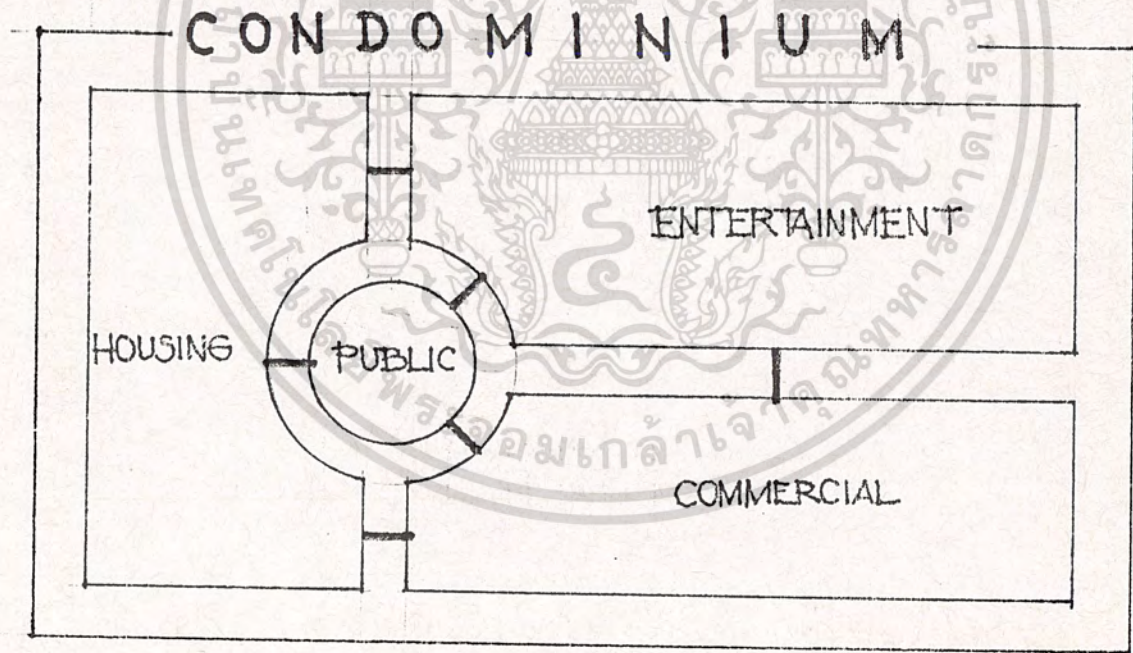
ลักษณะแนวความคิดในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย บางละมุงคอนโดมิเนียม เป็นแนวความคิด COMPOSITE FORM มีการพึ่งพาส่วนต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจให้กับสังคมได้ในระดับหนึ่ง

ในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย บางละมุงคอนโดมิเนียม มีการวาง PLAN ซึ่งมีรูป FORM แบบ ASYMETRY อยู่ในลักษณะที่สมดุลย์กัน (EQUILIBIUM) โดยมีแกนนำเข้าสู่ตัวโครงการ (AXIS) เพื่อเชื่อมส่วนต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของโครงการ ให้เกิดความสัมพันธ์กัน ตัว AXIS ในที่นี้ จะเป็นบทบาทสำคัญ ในทันทีที่ใส่ AXIS ลงไปในผังของงานสถาปัตยกรรม จะเห็นได้ว่า จุดเด่นของผังก็คือ ตัว TOWER ของอาคาร สรุปได้ว่า ตัว AXIS นี้ จะทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ การกำหนดทิศทางการเป็นระเบียบ การเน้นจุดเด่นของผัง เป็นต้น

5.2 ขั้นตอนการออกแบบ

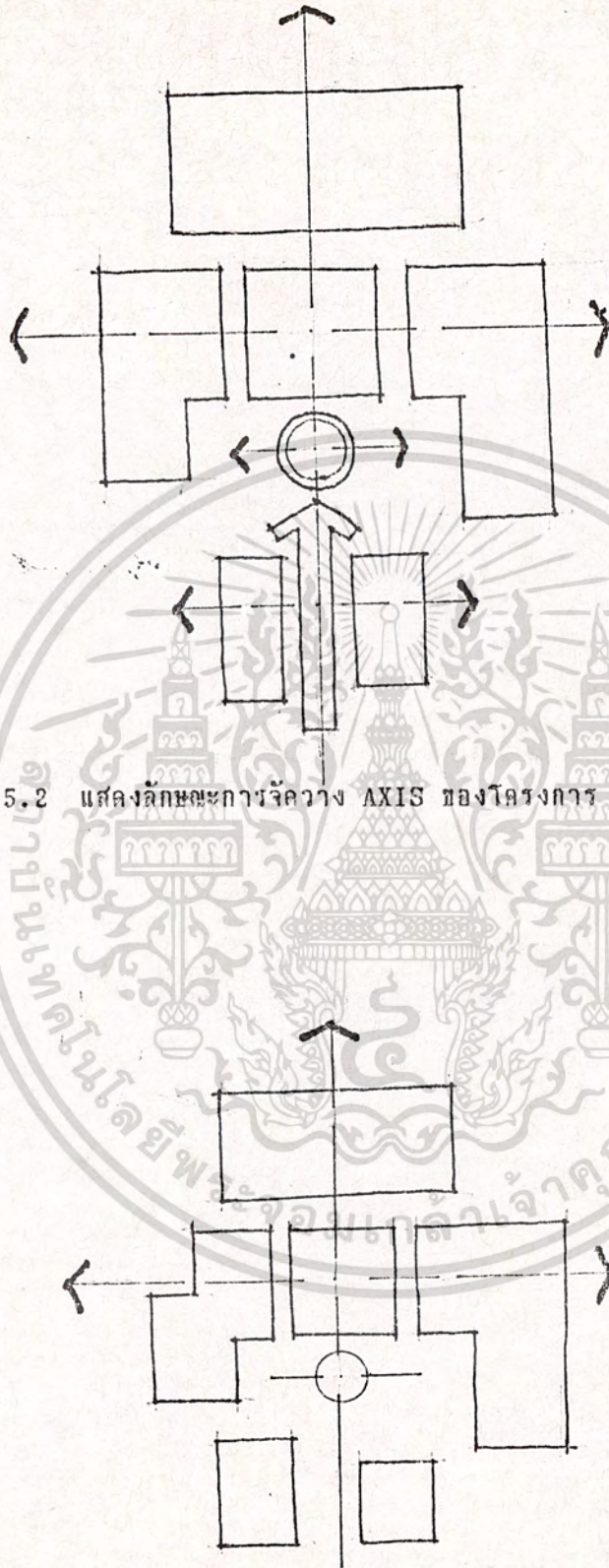
ลักษณะแนวความคิดในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย บางละมุงคอนโดมิเนียม เป็นแนวความคิด COMPOSITE FORM มีการพึ่งพาส่วนต่าง ๆ ซึ่งกันและกัน ซึ่งสามารถแก้ปัญหาทางเศรษฐกิจให้กับสังคมได้ในระดับหนึ่ง

ในการออกแบบอาคารชุดพักอาศัย บางละมุงคอนโดมิเนียม มีการวาง PLAN ซึ่งมีรูป FORM แบบ SYMMETRY อยู่ในลักษณะที่สมดุลย์กัน (EQUILIBIUM) โดยมีแกนนำเข้าสู่ตัวโครงการ (AXIS) เพื่อเชื่อมส่วนต่าง ๆ ที่เป็นองค์ประกอบของโครงการ ให้เกิดความสัมพันธ์กัน ตัว AXIS ในที่นี้ จะเป็นบทบาทสำคัญ ในทันทีที่ใส่ AXIS ลงไปในผังของงานสถาปัตยกรรม จะเห็นได้ว่า จุดเด่นของผังก็คือ ตัว TOWER ของอาคาร สรุปได้ว่า ตัว AXIS นี้ จะทำให้เกิดความรู้สึกต่าง ๆ ได้แก่ การกำหนดทิศทางการเป็นระเบียบ การเน้นจุดเด่นของผัง เป็นต้น



ภาพที่ 5.1 แสดงการพึ่งพาซึ่งกันและกันขององค์ประกอบของโครงการ

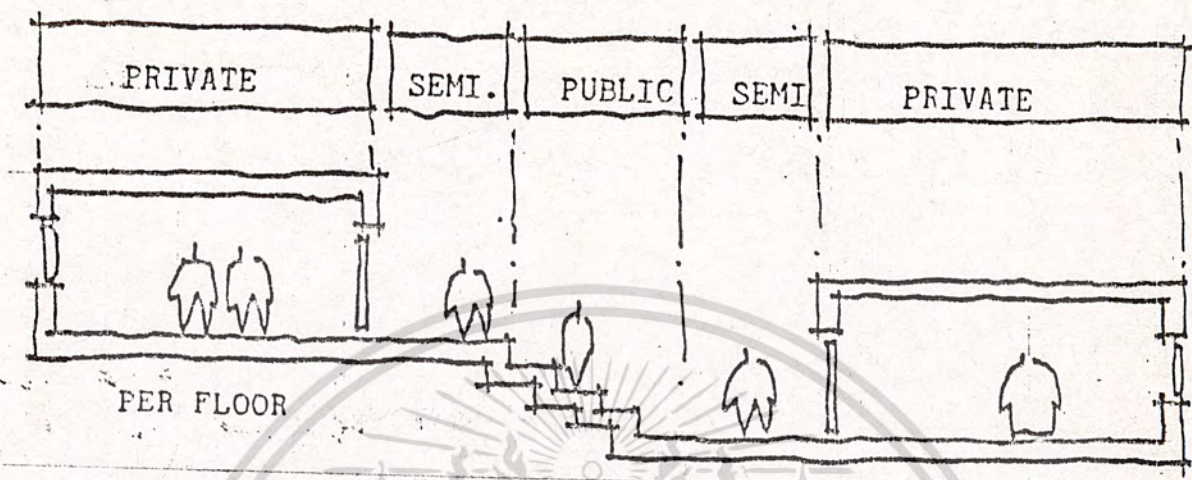
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



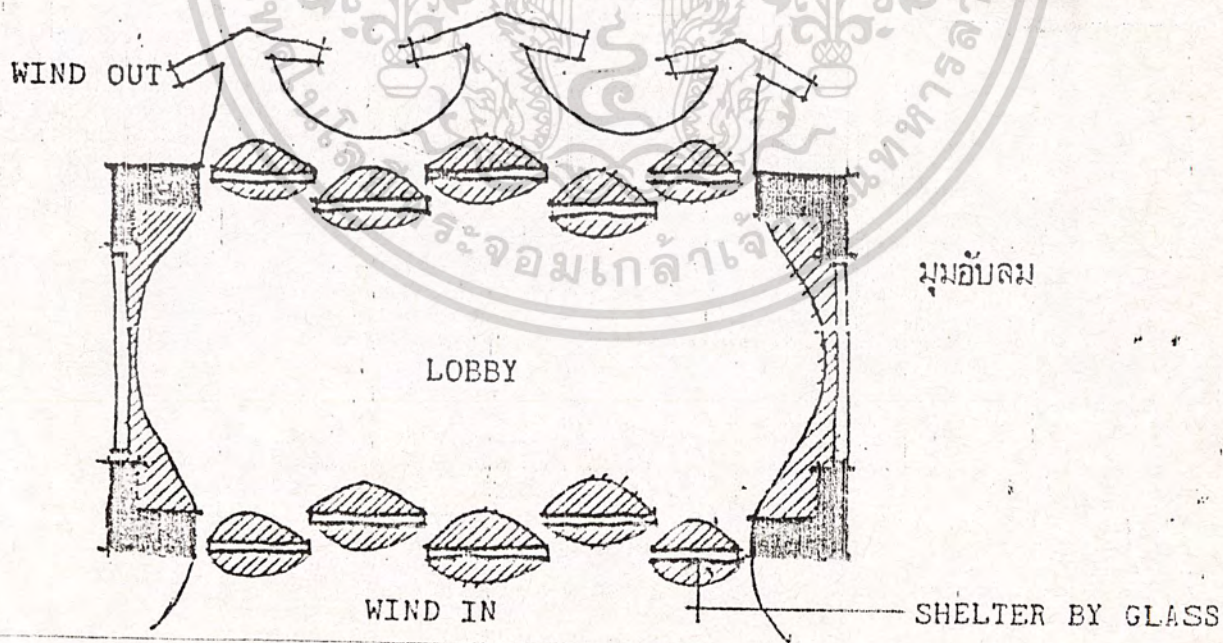
ภาพที่ 5.2 แสดงลักษณะการจัดวาง AXIS ของโครงการ แบบ SYMMETRY

ภาพที่ 5.3 แสดงการจัดวางกลุ่มอาคารแบบ ASYMMETRY

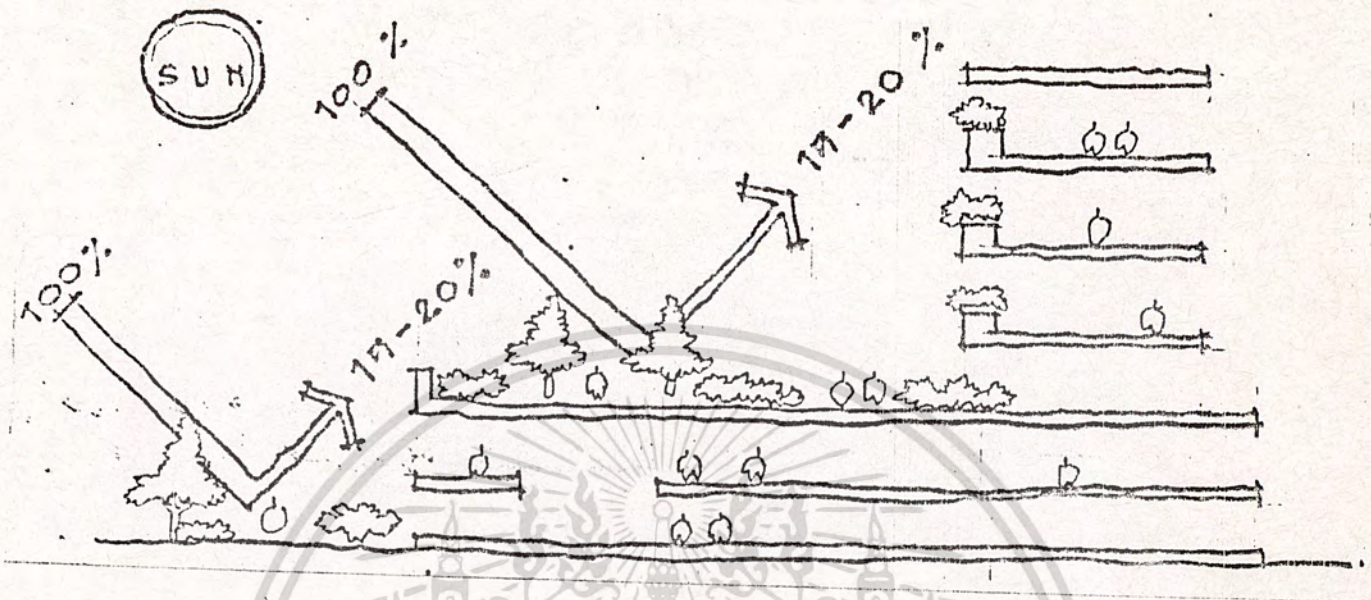
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.4 แสดงแนวความคิดในการจัดพื้นที่ จากส่วน PUBLIC, SEMI PUBLIC, PRIVATE

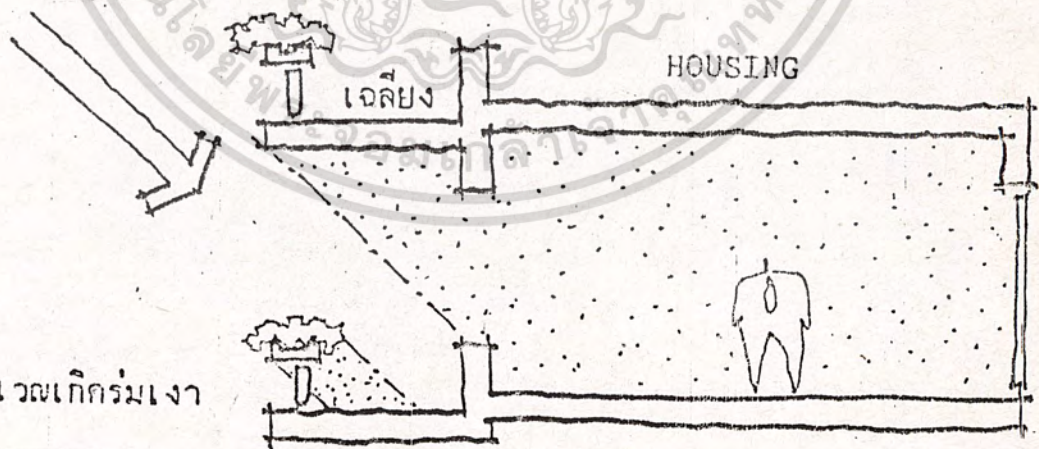


ภาพที่ 5.5 แสดงแนวความคิดในการเปิดช่องลมของส่วนโถงทางเข้า เพื่อช่วยลดความร้อน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



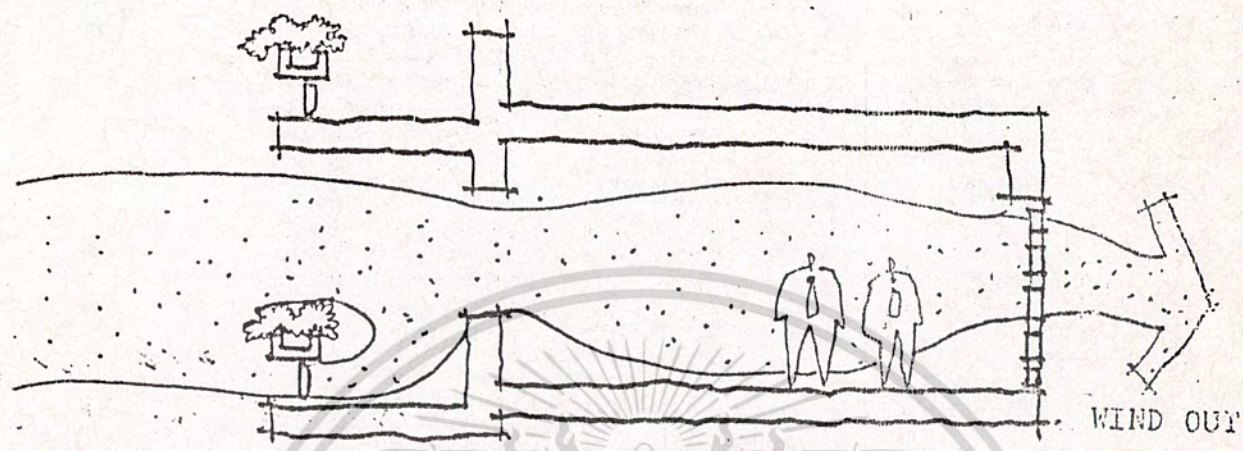
ภาพที่ 5.6 แสดงการใช้ธรรมชาติในลักษณะ GREEN AREA มาช่วยลดปริมาณความร้อนและแสง

ทิศทางของแสง



ภาพที่ 5.7 แสดงแนวความคิดในการใช้ BALCONY เป็นตัวช่วยบังแดดและความร้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



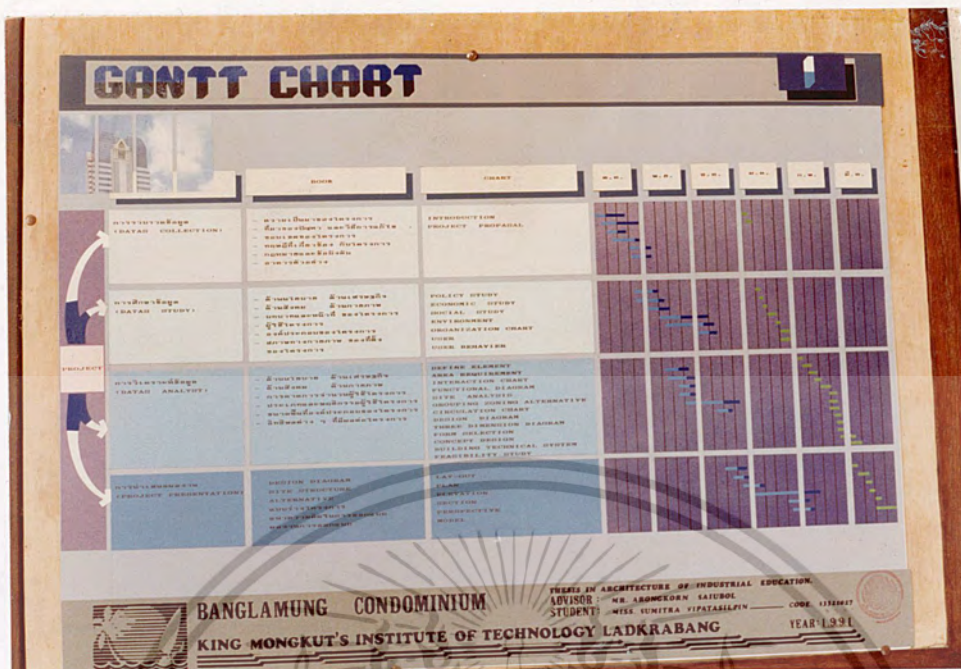
ภาพที่ 5.8 แสดงแนวความคิดในการเปิดช่องลมเพื่อระบายอากาศของส่วนพักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

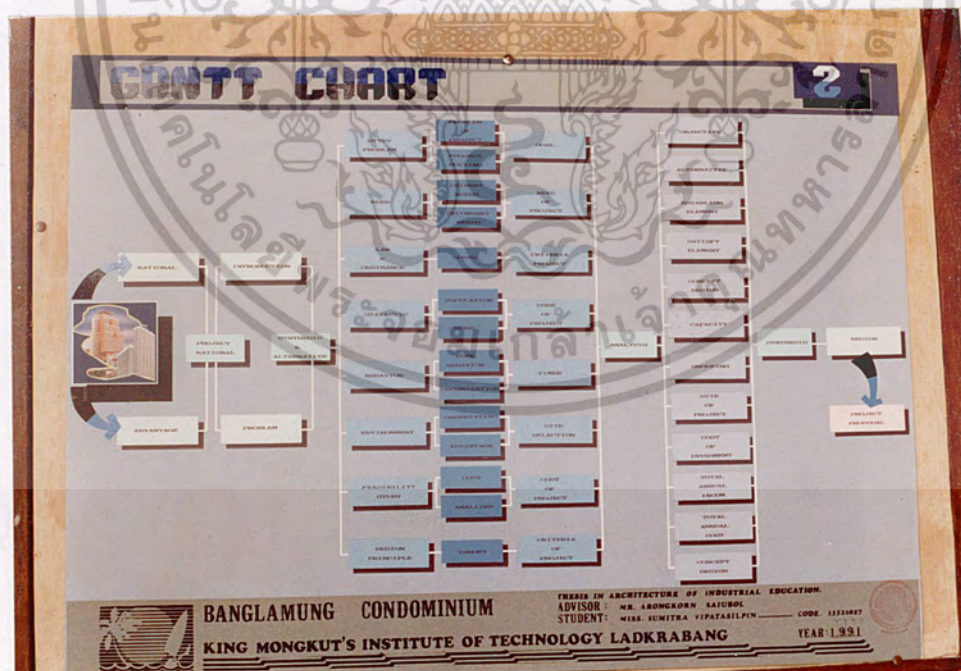
5.3 ภาพถ่ายการออกแบบและหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



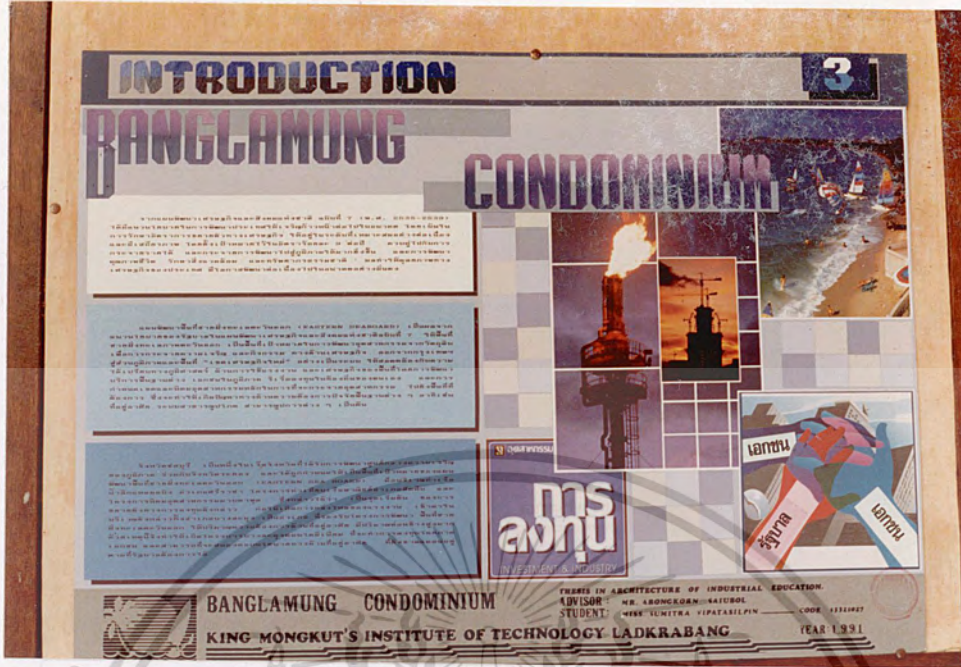
ภาพที่ 1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แผ่นที่ 1) (GANTT CHART)



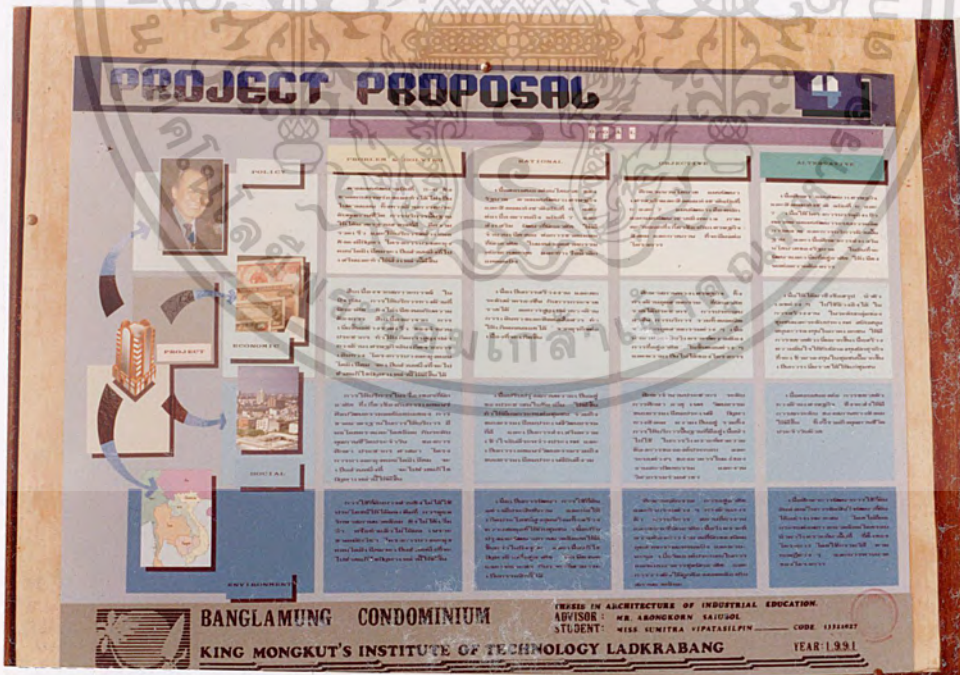
SELECTION

ภาพที่ 2 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน (แผ่นที่ 2) (GANTT CHART)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงความเป็นมาของโครงการ (INTRODUCTION)

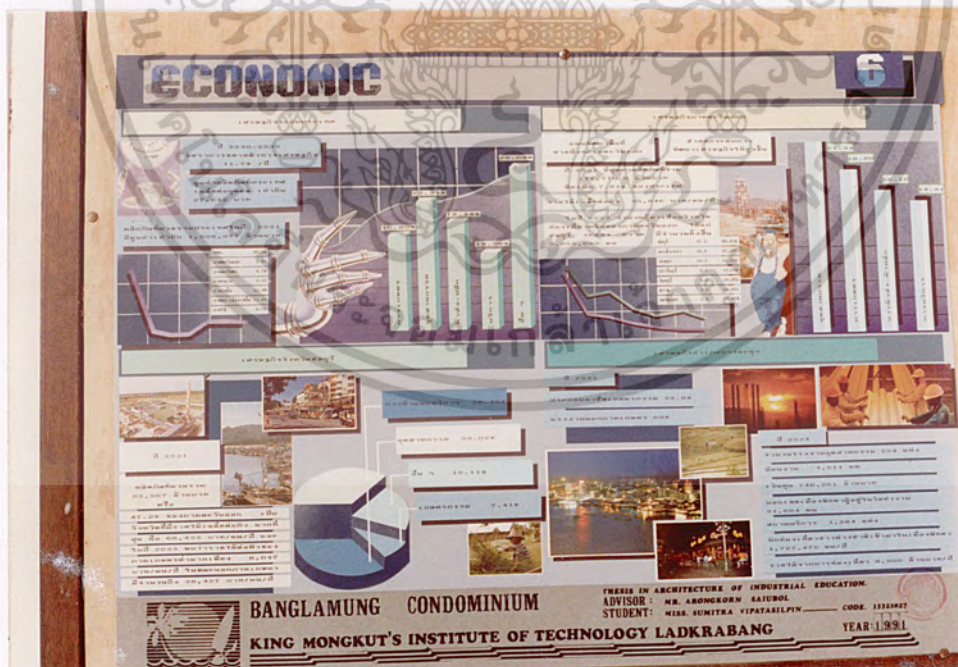


ภาพที่ 4 แสดงการนำเสนอโครงการ (PROJECT PROPOSAL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

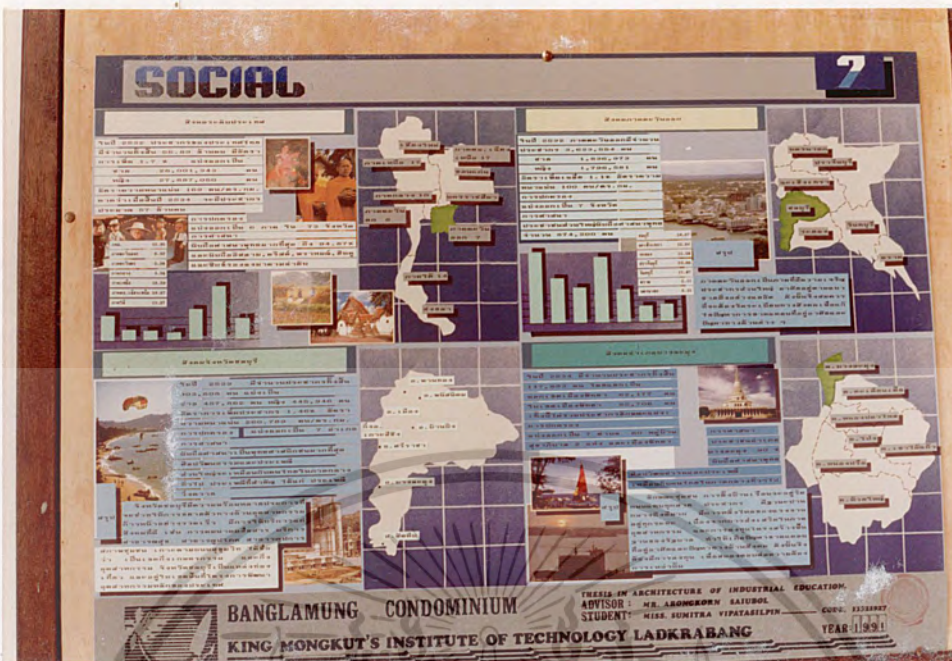


ภาพที่ 5 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบาย (POLICY STUDY)

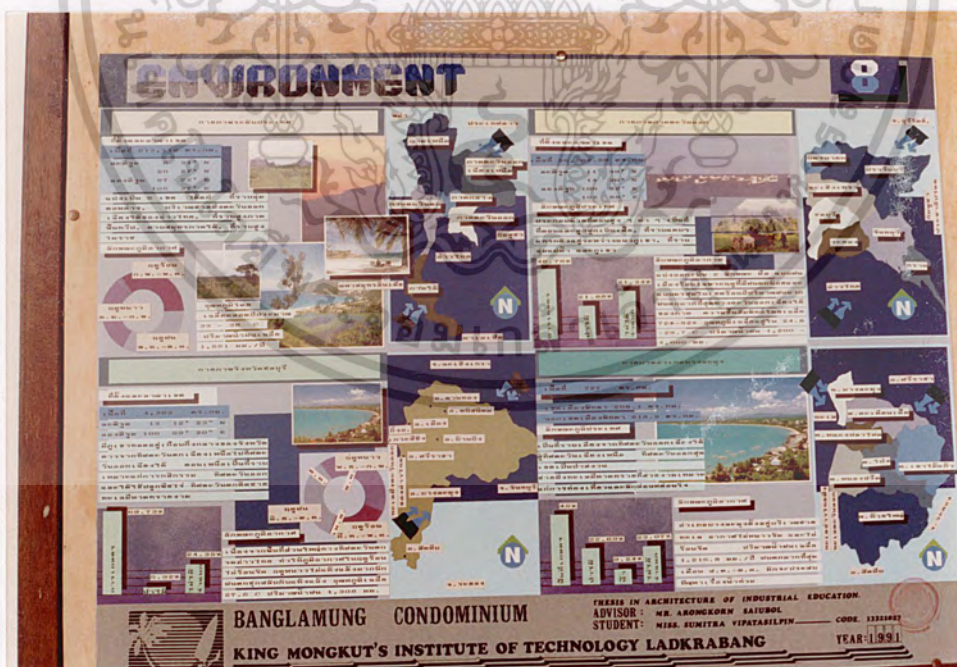


ภาพที่ 6 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ (ECONOMIC STUDY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม (SOCIAL STUDY)

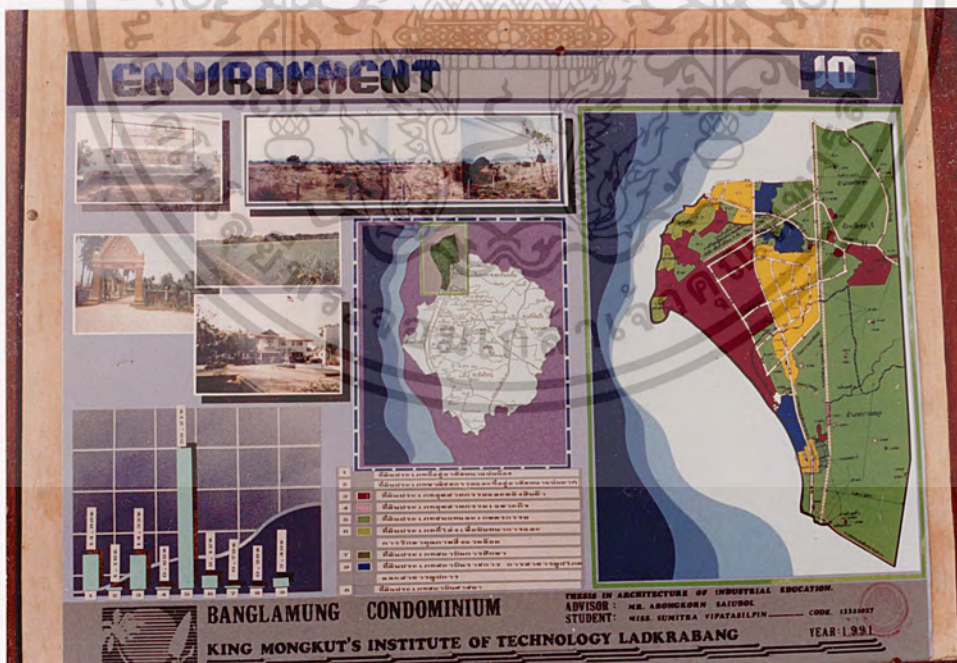


ภาพที่ 8 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ (แผนที่ 1) (ENVIRONMENTAL STUDY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

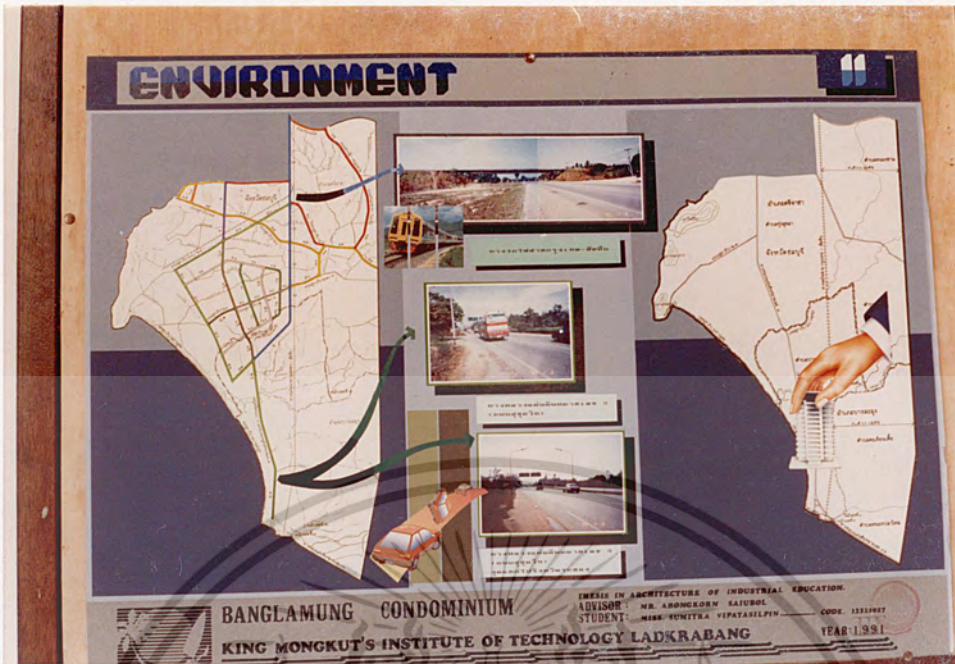


ภาพที่ 9 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ (แผ่นที่ 2) (ENVIRONMENTAL STUDY)

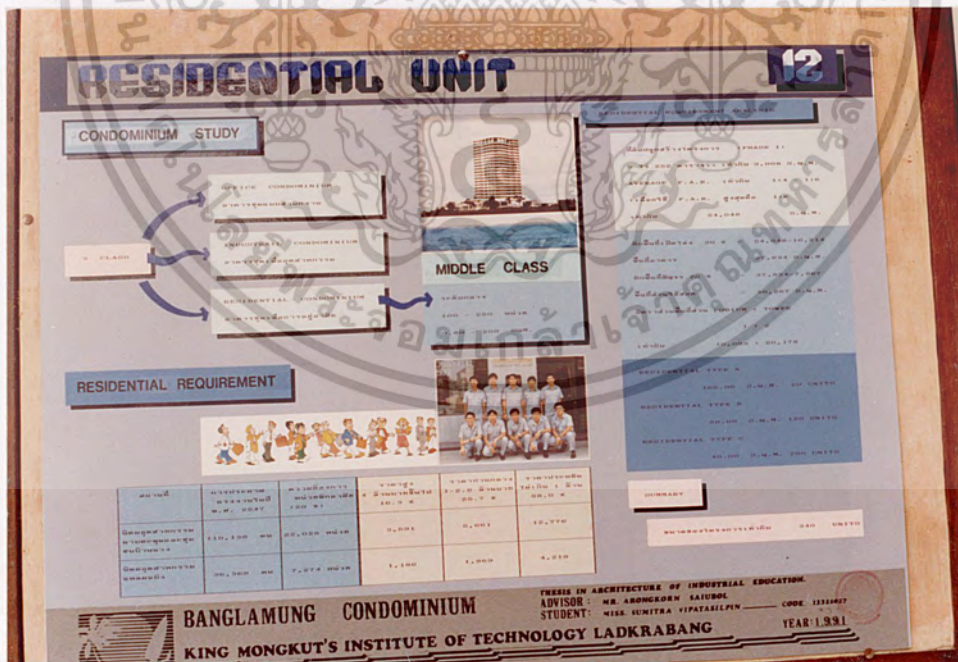


ภาพที่ 10 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ (แผ่นที่ 3) (ENVIRONMENTAL STUDY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

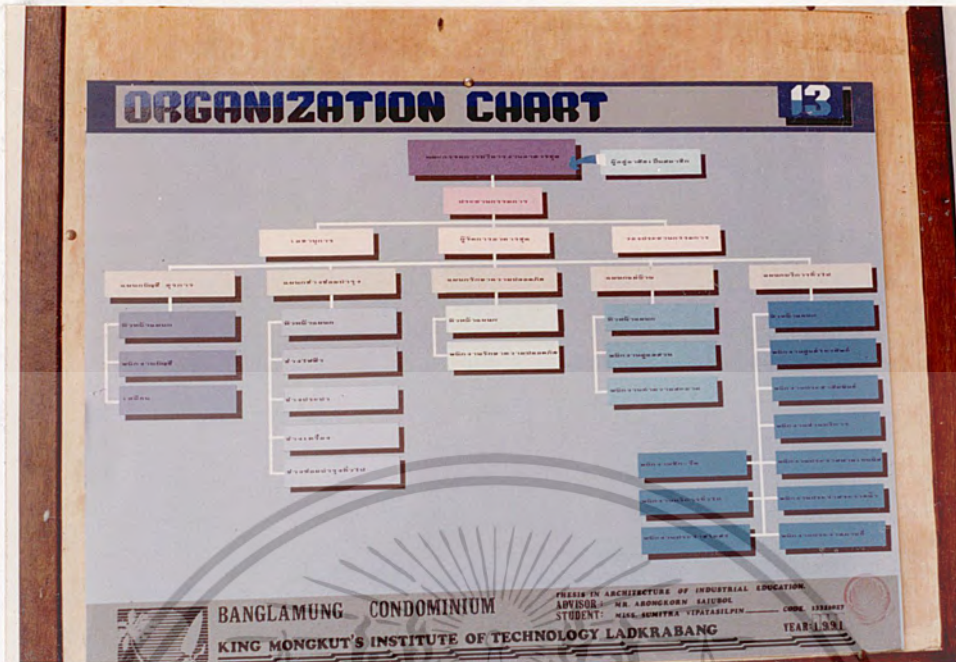


ภาพที่ 11 แสดงการศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ (แผนที่ 4) (ENVIRONMENTAL STUDY)

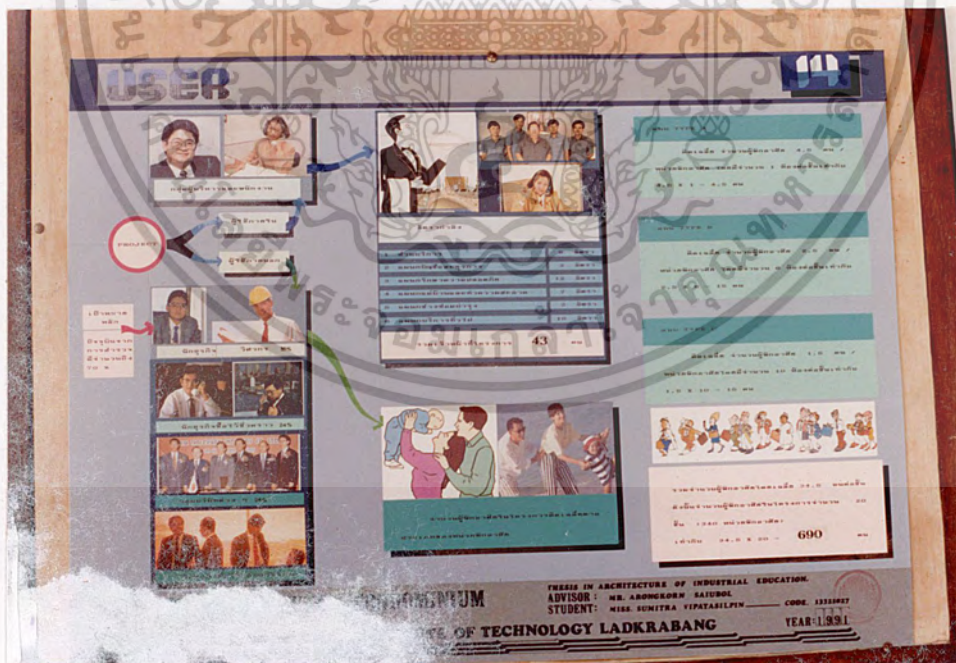


ภาพที่ 12 แสดงการศึกษาความต้องการหน่วยพักอาศัย (RESIDENTIAL UNITS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

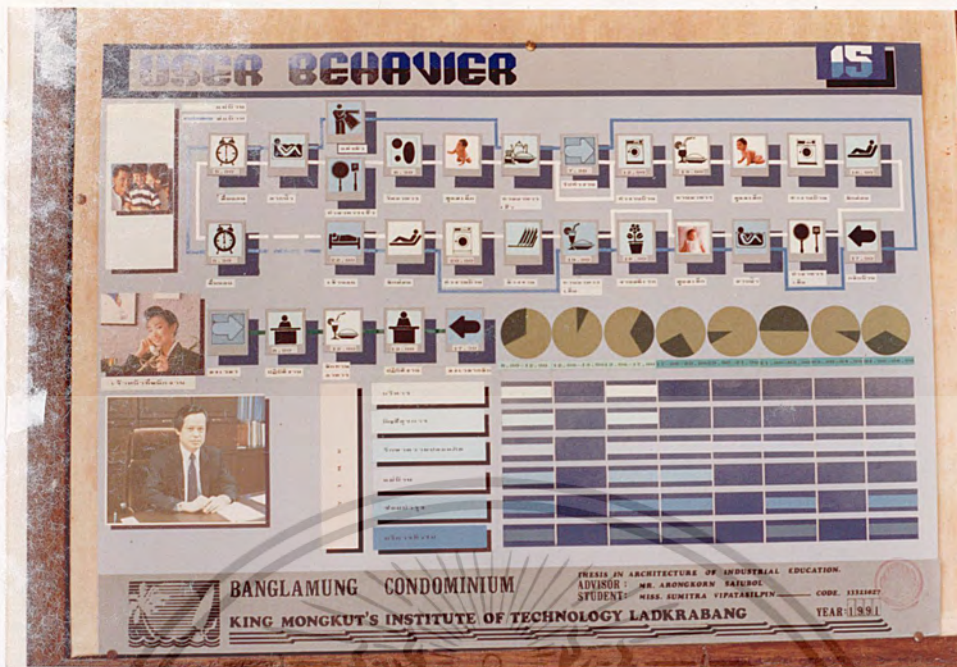


ภาพที่ 13 แสดงแผนภูมิการบริหารงาน (ORGANIZATION CHART)



ภาพที่ 14 แสดงผู้ใช้โครงการ (USERS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 15 แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ (USER BEHAVIOR)



ภาพที่ 16 แสดงองค์ประกอบของโครงการ (DEFINED ELEMENTS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

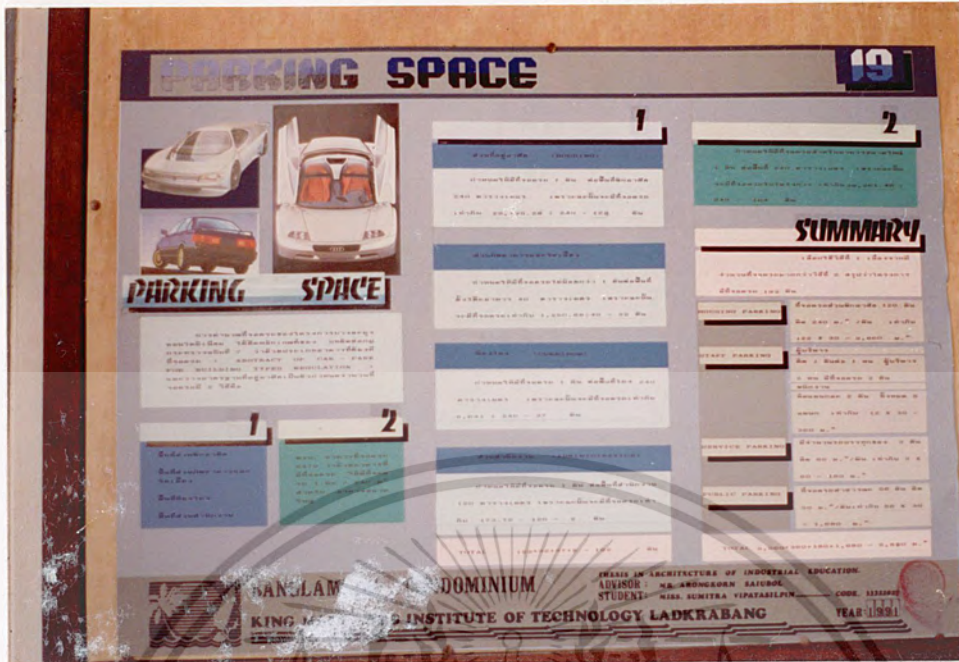


ภาพที่ 17 แสดงความต้องการเนื้อที่ใช้สอย (แผ่นที่ 1) (AREA REQUIREMENTS)

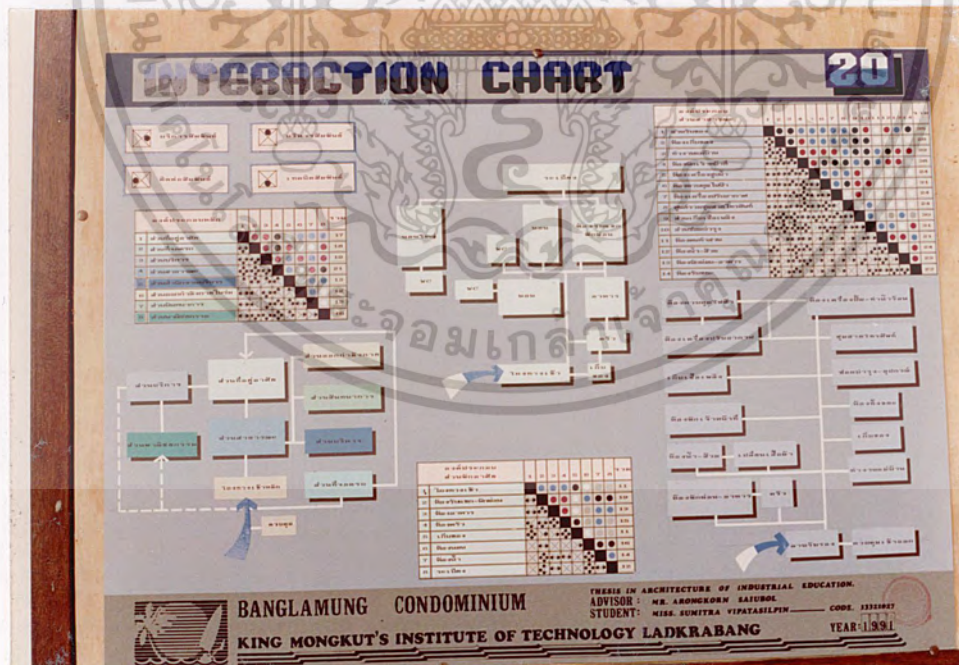


ภาพที่ 18 แสดงความต้องการเนื้อที่ใช้สอย (แผ่นที่ 2) (AREA REQUIREMENTS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 19 แสดงความต้องการพื้นที่จอดรถ (PARKING SPACE)



ภาพที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ (แผนที่ 1) (INTERACTION CHART)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้