



เชียงใหม่บิสซิเนสคอมเพล็กซ์

CHIANGMAI BUSINESS COMPLEX



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

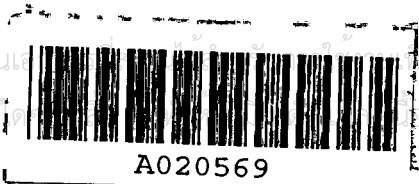
สาขาวิชาสถาปัตยกรรม ภาควิชาครุศาสตรบัณฑิต

คณะครุศาสตรบัณฑิต

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2534

เอกสารนี้เป็น
ไม่ว่ากรณีใด



เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 802-020569
วัน เดือน ปี..... 27.ธ.ค. 2535

หัวข้อวิทยานิพนธ์

เชียงใหม่บิณฑิเนศคอบเพลลลล

ชื่อนักศึกษา

นายวสันต์ อินทะพันธุ์

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ อลงกรณ์ สายอุบล

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ได้ตรวจพิจารณาและเห็นชอบแล้ว
จึงขออนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ครุศาสตรบัณฑิต สาขาการศึกษา
ศึกษา 2532



รองศาสตราจารย์ ดร.ปริยาพร
คณบดี

วงศ์อนุตรโรจน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

โครงการอาคารเชียงใหม่บิสซิเนส คอมเพล็กซ์ เป็นโครงการประกอบการออกแบบทางสถาปัตยกรรม เพื่อเป็นการรองรับการขยายตัวทางด้านธุรกิจของเชียงใหม่ ในด้านอาคารสำนักงานและศูนย์การค้า ซึ่งปัจจุบันนี้เป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งเสริมธุรกิจด้านอาคารศูนย์การค้าและสำนักงานที่ทันสมัย ให้สอดคล้องกับระบบ เศรษฐกิจของประเทศที่เข้าสู่ความเป็นนิคม ตลอดจนระบบธุรกิจ การลงทุน และเทคโนโลยียังมีความต้องการอยู่ในอัตราที่สูง โครงการที่จึงเป็นตัวที่สามารถส่งเสริมและตอบสนองในค่านโยบาย เศรษฐกิจ สังคมและกายภาพของประเทศ

ความเป็นมาของโครงการเกิดจาก คุณไพศาล วิรัชเจริญกุล และหุ้นส่วน มีความต้องการสร้างอาคารขึ้น เพื่อสนับสนุนการลงทุน ทางด้านธุรกิจของประเทศและต่างประเทศที่เข้าสู่ความเป็นนิคม และผลจากการขาดแคลนด้านอาคารสำนักงานที่สนองต่อผู้ลงทุนทั้งในและนอกประเทศ ตลอดจนความสมบูรณ์ในตัวของอาคาร บนที่ดินถนนหุบ เปรอไฮเวย์ในเขต อ.เชียงใหม่ ของเส้นทางแล่งธุรกิจที่สำคัญของ เชียงใหม่ในอนาคต โดยที่ลักษณะโครงการจะเป็นลักษณะของศูนย์การค้าสำนักงานให้เข้าเป็นองค์ประกอบหลัก ร้านค้า ส่วนซื้อขายหุ้น ศูนย์อาหารฟาส์ฟู้ด และภัตตาคาร เป็นองค์ประกอบรอง และมีส่วนอำนวยความสะดวกและบริการโครงการ เป็นองค์ประกอบเสริมประกอบอยู่ในตัวอาคาร เพื่อประโยชน์ในการใช้ที่ดินให้เหมาะสมและคุ้มค่าที่สุด

จุดมุ่งหมายของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้คือ การจัดหาความต้องการ ความเหมาะสมต่อการลงทุน การจัดหาองค์ประกอบ จำนวนผู้ใช้พื้นที่ขององค์ประกอบ ฯลฯ เพื่อการเสนอรูปแบบอาคารทางสถาปัตยกรรมที่ล้ำสมัย เหมาะสอดคล้องกับบริเวณที่ตั้งโครงการ ตลอดจนเศรษฐกิจของประเทศ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อการศึกษาถึงรายละเอียดของอาคารสำนักงานรวมทั้งรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อการออกแบบอาคารสำนักงานขึ้นใหม่ โดยคำนึงถึงเอกลักษณ์ของตัวอาคาร ประโยชน์ใช้สอยและอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ เพื่อการศึกษาาระบบวิธีการทางเทคนิคที่จำเป็นในอาคารสำนักงานประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อการศึกษาวางแผนธุรกิจ ในด้านการเงิน ภาวะลงทุน ภาวะตลาด ตลอดจนการบริหารงาน
5. เพื่อศึกษาภาวะเปรียบเทียบ เทคโนโลยี ซึ่งมีผลต่อรูปแบบทางสถาปัตยกรรม

วิธีดำเนินการศึกษา

การดำเนินการศึกษาสำหรับโครงการรัชดา บิสซิเนส คอมเพล็กซ์ เซ็นเตอร์ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชั้นศึกษาข้อมูลพื้นฐาน
2. ชั้นวิเคราะห์ข้อมูล
3. ชั้นการออกแบบ
4. ชั้นสรุปผลและการนำเสนอ

ขอบเขตการศึกษา

ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ

1. ขอบเขตทางการศึกษา เป็นการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นตั้งแต่ระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด หรือระดับท้องถิ่น โดยมีเป้าหมายที่จะสนับสนุนข้อมูลทางการออกแบบต่อไป
2. ขอบเขตด้านการออกแบบ เป็นการกำหนดโปรแกรมการออกแบบโดยจัดรูปแบบกิจกรรมหรือองค์ประกอบที่เหมาะสมสำหรับโครงการ ทั้งนี้ เพื่อที่จะสนองต่อความต้องการอันเกิดจากสภาพปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้กำหนดไว้

ผลที่ได้รับจากการศึกษา

1. ได้ศึกษาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ฉบับที่ 1-7
2. ได้ทราบถึงรายละเอียดของอาคารออกแบบอาคารสำนักงานรวมทั้งข้อมูลต่าง ๆ

ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
3. ทำให้ทราบถึงความต้องการของตลาด ภาวะลงทุนของผู้ลงทุน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ทำให้เกิดความชำนาญด้านการศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ การจัดวางแผนโครงการ ออกมาเป็นรูปแบบทางสถาปัตยกรรม
5. ทำให้ได้รับความรู้ในหลาย ๆ ด้านเนื่องจากโครงการ เป็นลักษณะของอาคารที่มีประโยชน์ใช้สอยที่แตกต่างกันไปในแต่ละประเภท
6. ทำให้รู้หลักเกณฑ์และแนวทาง วิธีการรวมทั้งระบบและการพัฒนาในการก่อสร้างอาคารสำนักงาน

สรุปผลการศึกษา

1. เชียงใหม่ บิสิเนส คอมเพล็กซ์ เซ็นเตอร์ เป็นลักษณะของอาคารให้เช่าพื้นที่เกือบทั้งหมดโดยมีองค์ประกอบหลักคือ ส่วนสำนักงานให้เช่า องค์ประกอบรองคือ ส่วนอาคารและร้านค้า เพื่อที่ให้โครงการสมบูรณ์ขึ้น ส่วนองค์ประกอบเสริมประกอบด้วย ส่วนอำนวยการและบริการโครงการ

2. เชียงใหม่ บิสิเนส คอมเพล็กซ์ เซ็นเตอร์ นั้นมีการลงทุนสูง ดังนั้น ควรจัดให้สามารถใช้พื้นที่ชั้นล่าง เป็นส่วนการค้า เพื่อเป็นการเสริมสร้างการดึงดูดให้เกิดการใช้บริการมากขึ้น นอกจากนี้พื้นที่ชั้นอื่น ๆ ก็ควรใช้พื้นที่ให้คุ้มค่าที่สุด

3. เชียงใหม่ บิสิเนส คอมเพล็กซ์ เซ็นเตอร์ จากการศึกษาจนถึงขั้นการออกแบบสถาปัตยกรรม ได้ข้อสรุปดังนี้

1. มุหน้่า กล่าวถึงสาเหตุ ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา
2. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กล่าวถึง ลักษณะค้่านโยบายเศรษฐกิจ สังคมกายภาพ และอาคารตัวอย่าง
3. การศึกษารวบรวมข้อมูลจะเจาะข้อมูลด้านต่าง ๆ ให้แคบลง และศึกษาถึงความเป็นไปได้ของโครงการตลอดจนถึงข้อมูล เชิงสถาปัตยกรรมและเทคนิค
4. การวิเคราะห์ จะวิเคราะห์ข้อมูลค้่านโยบายเศรษฐกิจ สังคมกายภาพ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ข้อมูล เชิงสถาปัตยกรรมและ เชิง เทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
5. การออกแบบ โดยกำหนดแนวความคิด และปรัชญาในการออกแบบ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบศูนย์การค้าและสำนักงานต้องมี ความยืดหยุ่น โดยเฉพาะส่วนสำนักงานให้เข้าถอง เป็นต้น
2. การใช้พื้นที่ชั้นล่าง ควรใช้ประโยชน์ให้มาก และคุ้มค่าที่สุด เป็นสิ่งจำเป็น
3. ลักษณะของโครงการที่ให้ เข้าพื้นที่ควรคำนึงถึงความ เป็นไปได้หรือการลงทุน เป็นสำคัญ
4. การออกแบบ ต้องคำนึงถึงด้านจิตวิทยาของผู้เข้าใช้บริการ โดยเฉพาะในเรื่อง การดึงดูดความสนใจทั้งภายในและภายนอกอาคาร
5. การออกแบบควรมีการดึงเอาธรรมชาติรอบ ๆ อาคารให้เข้ามามีส่วนสัมพันธ์กับภายในอาคารให้มากที่สุด
6. การออกแบบบิวตี้อาคารมีลักษณะ เฉพาะและ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม
7. สถานที่ตั้งของโครงการควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถดำเนินการและให้บริการตามเป้าหมายได้อย่างเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

| | หน้า |
|--|------|
| บทคัดย่อ | ก |
| กิตติกรรมประกาศ | ข |
| สารบัญ | ค |
| สารบัญภาพ | ง |
| สารบัญตาราง | จ |
| บทที่ 1 บทนำ | 1 |
| 1.1 คำนำ | 1 |
| 1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์ | 4 |
| 1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา | 5 |
| 1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์ | 7 |
| 1.5 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์ | 8 |
| 1.6 วิธีดำเนินการทางวิทยานิพนธ์ | 9 |
| 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 11 |
| บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ระดับประเทศ ระดับภาค การดำเนินการของกระทรวงพาณิชย์และอุตสาหกรรม องค์การเอกชน และอาคารตัวอย่าง | |
| 2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับประเทศและภาค | |
| 2.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1 - 7 | 13 |
| 2.1.2 แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ | 28 |
| 2.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศและภาค | |
| 2.2.1 งบประมาณการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนา | 33 |
| 2.2.2 ภาวะการลงทุนของรัฐบาลและเอกชน | 33 |
| 2.2.3 ศึกษาการลงทุนทางอุตสาหกรรมของภาครัฐบาลและเอกชน | 36 |
| 2.2.4 การศึกษารายได้ประชาชาติและผลิตภัณฑ์มวลรวม | 39 |
| 2.2.5 การศึกษารายได้และผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับภาค | 44 |
| 2.2.6 รายรับรายจ่ายการท่องเที่ยวและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง | 51 |
| 2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศและภาค | |
| 2.3.1 จำนวนประชากร | 55 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | หน้า |
|--|------|
| 2.3.2 การศึกษาของประชากร | 62 |
| 2.3.3 ชนบทธรรมนิยมประเพณีและวัฒนธรรม | 64 |
| 2.3.4 การนับถือศาสนาของประชากร | 63 |
| 2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับประเทศและภาค | |
| 2.4.1 สภาพแวดล้อม | 66 |
| 2.4.2 สภาพและการใช้ที่ดิน | 81 |
| 2.4.3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และการสาธารณสุข | 85 |
| 2.5 การศึกษาอาคารตัวอย่าง | 92 |
| บทที่ 3 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ระดับจังหวัดและชุมชน | |
| การดำเนินการของกระทรวงพาณิชย์และอุตสาหกรรม องค์การเอกชน | |
| 3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน | |
| 3.1.1 แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ | 106 |
| 3.1.2 แผนพัฒนาการผลิตการตลาดและอุตสาหกรรม | 110 |
| 3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน | |
| 3.2.1 สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป | 111 |
| 3.2.2 การลงทุนทางโครงสร้างอุตสาหกรรมของรัฐบาลและเอกชน | 113 |
| 3.2.3 รายรับรายจ่ายการท่องเที่ยว | 115 |
| 3.2.4 รายได้ของประชากรและผลิตภัณฑ์มวลรวม | 121 |
| 3.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน | |
| 3.3.1 จำนวนประชากร | 122 |
| 3.3.2 การศึกษาของประชากร | 133 |
| 3.3.3 ชนบทธรรมนิยมประเพณีและวัฒนธรรม | 137 |
| 3.3.4 การนับถือศาสนา | 134 |
| 3.3.5 จำนวนนักท่องเที่ยว | 137 |
| 3.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพระดับจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน | |
| 3.4.1 สภาพแวดล้อม | 140 |
| 3.4.2 สภาพและการใช้ที่ดิน | 156 |
| 3.4.3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ และการสาธารณสุข | 161 |
| 3.4.4 การประเมินราคาที่ดิน | 164 |
| 3.5 สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน | 165 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | หน้า |
|--|------|
| 3.6 การศึกษาผู้ใช้โครงการ | 168 |
| 3.7 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ | 182 |
| 3.8 การศึกษาข้อมูลเชิงเทคนิค | |
| 3.8.1 ระบบโครงสร้าง | 204 |
| 3.8.2 ระบบลิฟท์ | 214 |
| 3.8.3 ระบบบันไดเลื่อน | 217 |
| 3.8.4 ระบบปรับอากาศ | 219 |
| 3.8.5 ระบบไฟฟ้า | 224 |
| 3.8.6 ระบบสุขาภิบาล | 229 |
| 3.8.7 ระบบสื่อสาร | 259 |
| 3.8.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย | 262 |
| 3.8.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่า | 275 |
| 3.8.10 ระบบป้องกันความปลอดภัยและกำจัดขยะ | 277 |
| 3.8.11 ระบบคอมพิวเตอร์ | 280 |
| บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล | |
| 4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย | 283 |
| 4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ | 288 |
| 4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม | 305 |
| 4.4 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านกายภาพ | 307 |
| 4.5 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม | 313 |
| 4.6 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ | 322 |
| 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค | |
| 4.7.1 ระบบโครงสร้าง | 363 |
| 4.7.2 ระบบลิฟท์ | 365 |
| 4.7.3 ระบบบันไดเลื่อน | 367 |
| 4.7.4 ระบบปรับอากาศ | 370 |
| 4.7.5 ระบบไฟฟ้า | 374 |
| 4.7.6 ระบบสุขาภิบาล | 379 |
| 4.7.7 ระบบสื่อสาร | 389 |
| 4.7.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย | 394 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | หน้า |
|--|------|
| 4.7.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่า | 398 |
| 4.7.10 ระบบป้องกันความปลอดภัยและกำจัดขยะ | 398 |
| 4.7.11 ระบบคอมพิวเตอร์ | 402 |
| บทที่ 5 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม | |
| 5.1 แนวความคิดในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม | |
| 5.1.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม | 403 |
| 5.1.2 การพิจารณาตำแหน่งแกนสัญจร | 406 |
| 5.1.3 ด้านประโยชน์ใช้สอย | 407 |
| 5.1.4 ด้านสภาพแวดล้อม | 407 |
| 5.1.5 ด้านความสุนทรีย์ทางสถาปัตยกรรม | 407 |
| 5.1.6 การออกแบบรูปทรง | 408 |
| 5.1.7 การจัด SPACE | 408 |
| 5.1.8 ด้านสังคมวัฒนธรรม | 408 |
| 5.1.9 ด้านจิตวิทยา | 409 |
| 5.1.10 ด้านเศรษฐกิจ | 409 |
| 5.1.11 การวาง ZONNING | 409 |
| 5.2 ขั้นตอนการออกแบบ | 412 |
| บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ | |
| 6.1 บทสรุป | 439 |
| 6.2 ข้อเสนอแนะ | 440 |
| บรรณานุกรม | 441 |
| ชีวประวัติ | 442 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| | หน้า | |
|----------------|---|-----|
| รูปที่ 2.1 | แสดงตำแหน่งเมืองหลักในแผนพัฒนาฉบับที่ 6 | 32 |
| รูปที่ 2.2 | แสดงอาณาเขตภาคเหนือตอนบน | 59 |
| รูปที่ 2.3 | แสดงการปกครองระดับอำเภอ | 60 |
| รูปที่ 2.4 | แสดงการตั้งถิ่นฐานและขนาดประชากรภาคเหนือ | 61 |
| รูปที่ 2.5 | แสดงลักษณะพื้นผิวภาคเหนือ | 70 |
| รูปที่ 2.6 | แสดงลุ่มแม่น้ำ | 71 |
| รูปที่ 2.7 | แสดงรูปตัดภาคเหนือ | 74 |
| รูปที่ 2.8 | แสดงปริมาณน้ำฝน | 79 |
| รูปที่ 2.9 | แสดงการเปลี่ยนแปลงอุทกภูมิ | 80 |
| รูปที่ 2.10 | แสดงสมรรถนะที่ดิน | 86 |
| รูปที่ 2.11 | แสดงโครงข่ายคมนาคมของภาคเหนือ | 88 |
| รูปที่ 2.12 | แปลนอาคาร S.P. BUILDING | 93 |
| รูปที่ 2.13 | รูปตัดอาคาร S.P. BUILDING | 94 |
| รูปที่ 2.14 | โถงภายในมานูครองเซ็นเตอร์ | 99 |
| รูปที่ 2.15 | แปลนชั้นที่ 1 มานูครองเซ็นเตอร์ | 100 |
| รูปที่ 2.16 | แปลนชั้นที่ 2 - 3 | 101 |
| รูปที่ 2.17 | แปลนชั้นที่ 4 - 5 - 6 | 102 |
| รูปที่ 2.18 | แปลนชั้นที่ 7 - 8 | 103 |
| รูปที่ 3.1 | แสดงการกระจายตัวของประชากร | 131 |
| รูปที่ 3.2 | แสดงความหนาแน่นของประชากร | 132 |
| แผนภูมิที่ 3.1 | แสดงโครงสร้างของประชากรในเขตเทศบาลเชียงใหม่ | 130 |
| แผนภูมิที่ 3.2 | แสดงปริมาณน้ำฝนรายเดือนของเชียงใหม่ | 145 |
| แผนภูมิที่ 3.3 | แสดงอุทกภูมิเฉลี่ยของจังหวัดเชียงใหม่ | 146 |
| แผนภูมิที่ 3.4 | แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและอุทกภูมิ | 147 |
| รูปที่ 3.3 | แสดงเส้นทางคมนาคมภาคเหนือ | 151 |
| รูปที่ 3.4 | แสดงเส้นทางคมนาคมจังหวัดเชียงใหม่ | 152 |
| รูปที่ 3.5 | แสดงตำแหน่งจุดสำคัญในตัวเมือง | 157 |
| รูปที่ 3.6 | แสดงโครงข่ายถนนของเทศบาลนครเชียงใหม่ | 158 |
| รูปที่ 3.7 | แสดงปริมาณการจราจรในช่วงโมงเร่งด่วน | 159 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------------|--|-----|
| รูปที่ 3.9 | แสดงการใช้ที่ดินปี 2540 | 167 |
| รูปที่ 4.1 | แสดงผังบริเวณโครงการ | 310 |
| รูปที่ 4.2 | แสดงการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 311 |
| รูปที่ 4.3 | ภาพถ่ายแสดงสภาพแวดล้อมโครงการ | 312 |
| รูปที่ 4.4 | แสดงแผนภูมิบริหารโครงการ | 314 |
| รูปที่ 5.1 | แสดงขนาดพื้นที่ปฏิบัติงานของส่วนสำนักงาน | 404 |
| รูปที่ 5.2 | แสดงขั้นตอนในการดำเนินวิทยานิพนธ์ | 412 |
| รูปที่ 5.3 | แสดงบทบาทโครงการ | 412 |
| รูปที่ 5.4 | เหตุผลและปัญหาโครงการ | 413 |
| รูปที่ 5.5 | การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย | 413 |
| รูปที่ 5.6 | การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม | 414 |
| รูปที่ 5.7 | การวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ | 414 |
| รูปที่ 5.8 | การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ | 415 |
| รูปที่ 5.10 | แสดงผู้ใช้โครงการ | 415 |
| รูปที่ 5.11 | แสดงองค์ประกอบโครงการ | 416 |
| รูปที่ 5.12 | แสดงความต้องการองค์ประกอบโครงการ | 416 |
| รูปที่ 5.13 | แสดงความต้องการองค์ประกอบโครงการ | 417 |
| รูปที่ 5.14 | แสดงการหาพื้นที่จอดรถ | 417 |
| รูปที่ 5.15 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 418 |
| รูปที่ 5.16 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 418 |
| รูปที่ 5.17 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 419 |
| รูปที่ 5.18 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 419 |
| รูปที่ 5.19 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 420 |
| รูปที่ 5.20 | แสดงความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 420 |
| รูปที่ 5.21 | การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ | 421 |
| รูปที่ 5.22 | การศึกษาสภาพที่ตั้งโครงการ | 422 |
| รูปที่ 5.23 | การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ | 422 |
| รูปที่ 5.24 | การวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบ | 423 |
| รูปที่ 5.25 | ความสัมพันธ์ภายในโครงการ | 423 |
| รูปที่ 5.26 | ความสัมพันธ์ในเชิง 3 มิติ | 424 |
| รูปที่ 5.27 | การวิเคราะห์ระบบเทคนิค | 424 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | |
|-------------|----------------------------------|-----|
| รูปที่ 5.28 | การวิเคราะห์ระบบเทคนิค | 425 |
| รูปที่ 5.29 | กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง | 425 |
| รูปที่ 5.30 | การเลือกรูปทรงอาคาร | 426 |
| รูปที่ 5.31 | แนวความคิดในการออกแบบ | 426 |
| รูปที่ 5.32 | แนวความคิดในการออกแบบ | 427 |
| รูปที่ 5.33 | งบประมาณรายรับรายจ่ายโครงการ | 427 |
| รูปที่ 5.34 | ผังบริเวณโครงการ | 428 |
| รูปที่ 5.35 | แปลนชั้นที่ 1 | 428 |
| รูปที่ 5.36 | แปลนชั้นใต้ดิน | 429 |
| รูปที่ 5.37 | แปลนชั้นที่ 2 - 3 | 429 |
| รูปที่ 5.38 | แปลนชั้นที่ 4 | 430 |
| รูปที่ 5.39 | แปลนชั้นที่ 5 | 430 |
| รูปที่ 5.40 | แปลนชั้นที่ 6 , 7 - 14 | 431 |
| รูปที่ 5.41 | แปลนชั้นที่ 15 , 16 - 17 ตาดฟ้า | 431 |
| รูปที่ 5.42 | รูปด้านหน้า | 432 |
| รูปที่ 5.43 | รูปด้านขวา | 432 |
| รูปที่ 5.44 | รูปด้านหลัง | 433 |
| รูปที่ 5.45 | รูปด้านซ้าย | 433 |
| รูปที่ 5.46 | รูปตัดตามยาว | 434 |
| รูปที่ 5.47 | รูปตัดตามขวาง | 434 |
| รูปที่ 5.48 | ทัศนียภาพภายนอก | 435 |
| รูปที่ 5.49 | ทัศนียภาพภายใน | 435 |
| รูปที่ 5.50 | รูปด้านบนหุ้มจำลอง | 436 |
| รูปที่ 5.51 | รูปด้านหน้าหุ้มจำลอง | 436 |
| รูปที่ 5.52 | รูปด้านขวาหุ้มจำลอง | 437 |
| รูปที่ 5.53 | รูปด้านหลังหุ้มจำลอง | 437 |
| รูปที่ 5.54 | รูปด้านซ้ายหุ้มจำลอง | 438 |
| รูปที่ 5.55 | ทัศนียภาพหุ้มจำลอง | 438 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| | | หน้า |
|---------------|---|------|
| ตารางที่ 2.1 | แสดงการส่งเสริมการลงทุน | 36 |
| ตารางที่ 2.2 | แสดงผลิตภัณฑ์ที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุน | 38 |
| ตารางที่ 2.3 | แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ พ.ศ. 2527 - 2531 | 42 |
| ตารางที่ 2.4 | แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ปี 2530 | 43 |
| ตารางที่ 2.5 | แสดงข้อมูลจำเพาะเศรษฐกิจของภาคเหนือ | 48 |
| ตารางที่ 2.6 | แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคเหนือ | 49 |
| ตารางที่ 2.7 | แสดงอัตราการเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมภาคเหนือ | 50 |
| ตารางที่ 2.8 | แสดงการพยากรณ์จำนวนนักท่องเที่ยวภายในประเทศ | 52 |
| ตารางที่ 2.9 | แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเทศ | 53 |
| ตารางที่ 2.10 | แสดงจำนวนประชากรของประเทศและรายภาค พ.ศ. 2529 - 2531 | 55 |
| ตารางที่ 2.11 | แสดงการนับถือศาสนาตามเพศและเขต | 64 |
| ตารางที่ 3.1 | แสดงขนาดอำเภอจังหวัดเชียงใหม่ ปีพ.ศ. 2522 | 124 |
| ตารางที่ 3.2 | แสดงจำนวนประชากรรายอำเภอ ปีพ.ศ. 2528 | 125 |
| ตารางที่ 3.3 | แสดงจำนวนประชากร สัดส่วน พื้นที่และความหนาแน่น | 129 |
| ตารางที่ 3.4 | แสดงการเปรียบเทียบเส้าเข็มตอกและเส้าเข็มเจาะ | 207 |
| ตารางที่ 3.5 | แสดงการรวมระบบ SHEAR WAN กับ FRAME | 209 |
| ตารางที่ 4.1 | การคำนวณลิฟท์ | 339 |
| ตารางที่ 4.2 | ความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ | 346 |
| ตารางที่ 4.3 | ความสัมพันธ์ศูนย์การค้า | 347 |
| ตารางที่ 4.4 | ความสัมพันธ์สำนักงานให้เช่า | 348 |
| ตารางที่ 4.5 | ความสัมพันธ์ศูนย์อาหาร | 349 |
| ตารางที่ 4.6 | ความสัมพันธ์ส่วนบริการ | 350 |
| ตารางที่ 4.7 | ความสัมพันธ์สรรพสินค้า | 351 |
| ตารางที่ 4.8 | ความสัมพันธ์ภัตตาคาร | 352 |
| ตารางที่ 4.9 | ความสัมพันธ์ส่วนซื้อขายหุ้น | 353 |
| ตารางที่ 4.10 | ความสัมพันธ์ส่วนบริหาร | 354 |
| ตารางที่ 4.11 | ความสัมพันธ์ส่วนร้านค้า | 355 |
| ตารางที่ 4.12 | สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ | 356 |
| ตารางที่ 4.13 | แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์พื้นที่ส่วน TOWER | 364 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | หน้า |
|--|------|
| ตารางที่ 4.14 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ระบบใต้ดิน BASEMENT | 364 |
| ตารางที่ 4.15 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ | 370 |
| ตารางที่ 4.16 แสดงขนาดและน้ำหนักของห้องน้ำ | 373 |
| ตารางที่ 4.17 แสดงการวิเคราะห์ระบบจ่ายน้ำ | 380 |
| ตารางที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย | 383 |
| ตารางที่ 4.19 ปริมาณน้ำใช้แยกตามประเภทอาคาร | 384 |
| ตารางที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีของระบบจ่ายน้ำแบบต่าง ๆ | 385 |
| ตารางที่ 4.21 แสดงพื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณ | 386 |
| ตารางที่ 4.22 แสดงการใช้พื้นที่ของโทรศัพท์สาธารณะ | 380 |
| ตารางที่ 4.23 ตารางวิเคราะห์ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้กับอาคาร | 390 |
| ตารางที่ 4.24 ตารางวิเคราะห์สารเคมีในระบบสปริงเกอร์ | 394 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

จากการดำเนินการของกระทรวงอุตสาหกรรม ภายใต้กรอบของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 (2504 - 2519) ก่อให้เกิดการลงทุนในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ภายในประเทศ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ เคมีภัณฑ์ สบู่ ยารักษาโรค อาหารกระป๋อง เหล็กเส้นและกระดาษซึ่งส่วนใหญ่เป็นสินค้าสำเร็จรูปมากกว่าสินค้าขั้นกลาง ขึ้นส่วนเครื่องจักรและผลจากการดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-5 (2520 - 2529) ขาดดุลการค้าสูงขึ้น ทั้งนี้เพราะการนำเข้าได้เปลี่ยนรูปจากสินค้าอุปโภคบริโภค มาเป็นสินค้ากึ่งสำเร็จรูป น้ำมันเชื้อเพลิงและเครื่องจักรแทนและมีการนำเข้าจากสิ่งที่เพิ่มขึ้น ประกอบกับขณะนั้นเป็นช่วงที่ประเทศไทยมีความต้องการ

ทำให้เกิดอุตสาหกรรมผลิตสินค้ากึ่งสำเร็จรูปขยายเพิ่มขึ้นและอุตสาหกรรมการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า โดยขยายฐานการผลิตจนสามารถส่งออกได้ ก่อให้เกิดการจ้างงานเพิ่มขึ้น รวมทั้งการกระจายความเจริญไปสู่ส่วนภูมิภาคและเมื่อเข้าสู่การดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (2530 - 2530) ทำให้ผลผลิตภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนเพิ่มขึ้นร้อยละ 13.6% ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติในปี 2509 เป็นร้อยละ 68.6% ในปี 2532 ทำให้เห็นถึงแนวโน้มในการลงทุนทางภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในอัตราสูง ซึ่งควรมีการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาทำเลที่ตั้งพื้นที่ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ที่เพียงพอและสามารถรองรับการขยายตัวทางเศรษฐกิจได้

ประชากรของประเทศไทยได้มีการคาดการณ์ไว้ว่าจะมีประชากรในปี 2534 เป็นประมาณ 58 ล้านคน ซึ่งรัฐบาลพยายามควบคุมจำนวนประชากรเพื่อให้อยู่ในระดับที่รัฐบาลสามารถที่จะพัฒนาคุณภาพของคนและสังคมให้ก้าวหน้ามีความสงบสุข เกิดความเป็นธรรม ธำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ ศาสนา ขนบธรรมเนียม ประเพณีให้คงอยู่ต่อไป จากการดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 ทำให้สามารถควบคุมจำนวนประชากรให้ลดลงได้ถึง 1.5% ต่อมาเข้าสู่การดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-5 ซึ่งประเทศไทยกำลังมีการพัฒนาและส่งเสริมการลงทุนทางอุตสาหกรรม ทำให้เกิดการอพยพจากชนบทเข้าสู่เมืองที่เป็นศูนย์กลางทางอุตสาหกรรม มีการจ้างแรงงานเฉพาะ

พื้นที่ในอัตราสูงก่อให้เกิดในด้านต่าง ๆ เช่น การขาดแคลนที่อยู่อาศัย สาธารณูปโภค สาธารณูป- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต การจรรยาบรรณ เช่นในกรุงเทพฯ เป็นต้น รัฐบาลจึงได้มีนโยบายหลักประกันในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ไม้วากรรมใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแบบลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงเงาเงาของเอกสารทุกทั้งหมทการนไปใช้

มีจุดประสงค์เห็นสนับสนุนการลงทุนภาคเอกชนกระจายออกสู่ภูมิภาคอื่นทั้งรัฐบาลได้แจ้งเห็นความสำคัญในด้านการกระจายตัวของธุรกิจ จึงได้มีการขยายขอบเขตทางการศึกษาออกสู่ส่วนภูมิภาค อีกทั้งได้ลงทุนในด้านพื้นฐานโครงสร้างสังคม เพื่อรองรับการขยายตัวดังกล่าวไม่เป็นผลทำให้มีอัตราส่วนการอพยพจากชนบทเข้าสู่เมืองน้อยลง มีการจ้างงานในส่วนภูมิภาคเพิ่มขึ้น ทำให้ประชากรมีรายได้ค่อนข้างดีต่อคนต่อปี ซึ่งเป็นผลมาจากกาจขยายตัวทางเศรษฐกิจคิดเป็นอัตราร้อยละ 10.7% ทำให้เกิดผลกระทบต่าง ๆ เป็นต้นว่า อัตราที่ดินในใจกลางเมืองหรือแม้กระทั่งการลงทุนในด้านธุรกิจสังหาริมทรัพย์ในอัตราสูงถึงร้อยละ ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องทำให้เกิดกิจกรรมธุรกิจการค้าทั้งรายย่อยและรายใหญ่ตามมาอีกมากมาย มีความต้องการพื้นที่และสถานที่ประกอบกิจการธุรกิจใหม่ในอัตราสูง ซึ่งสมควรที่จะมีการดำเนินการศึกษาความต้องการของพื้นที่อาคารทั้งสำนักงานและพักอาศัย เพื่อสนองตอบการขยายตัวทางเศรษฐกิจต่อไปในภายหน้า

จากแนวทางของรัฐบาลเพื่อพัฒนาประเทศทำให้ประชาชนนั้นขึ้นอยู่กับความคิดตามแผนพัฒนาฉบับที่ 1-6 เป็นผลทำให้เศรษฐกิจของชาติขยายตัวอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6 ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมีการจดทะเบียนธุรกิจการค้าเพิ่มขึ้นมีการลงทุนในธุรกิจอสังหาริมทรัพย์มากขึ้น สภาพการดำเนินชีวิตของประชากรเปลี่ยนแปลงจากสังคมชนบทเป็นสังคมเมืองมีรูปแบบการประกอบอาชีพหลากหลายเป็นผลทำให้สภาพแวดล้อมต่างๆ เกิดมลภาวะปัญหาการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุดถึงแม้จะมีการประกาศใช้ผังเมือง ความต้องการในพื้นที่ประกอบกิจการธุรกิจต่าง ๆ และพื้นที่พักอาศัยที่มีลักษณะเอื้ออำนวยความสะดวกสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมอีกทั้งลักษณะสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับกิจกรรมต่าง ๆ จึงสมควรที่จะมีการดำเนินการศึกษาอาคารสำนักงานและที่พักอาศัยในย่านใจกลางเมืองที่สามารถบรรลุเป้าหมายในด้านผังเมือง รูปแบบทางสถาปัตยกรรมสามารถสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม เทคโนโลยี ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ เพื่อยกระดับให้เทียบเท่าสากลสามารถเป็นตัวอย่างที่จะให้ผู้ที่ทำการศึกษาอาคารจะ เภทนี้ต่อไป

กระทรวงมหาดไทยมีนโยบายหลักการบริหารจัดการประเทศ เพื่อให้ประชาชนของประเทศนั้นอยู่ดีกินดีด้วยกาจดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2504 จนถึงปัจจุบันซึ่งกำลังอยู่ในระยะสิ้นสุดการดำเนินการตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยนโยบายหลักตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-3 (2507 - 2519) มุ่งพัฒนาค้นเศรษฐกิจเกี่ยวกับไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การลงทุนในสิ่งก่อสร้างพื้นฐานและกาจรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจและปรับปรุงโครงสร้างทางเศรษฐกิจรวมทั้งมาตรฐานการกระจายรายได้ โดยเฉพาะนโยบายหลักของกระทรวงอุตสาหกรรมนั้นมุ่งเน้นที่จะใช้อุตสาหกรรมเป็นคัวนำในการพัฒนาเศรษฐกิจ โดยการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า สำหรับนโยบายหลักตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 4-5 (2520 - 2529) เน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศไทยด้วยการขยายการผลิตสาขาเกษตรและปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมให้สามารถเพิ่มการผลิตเพื่อส่งออก และเพื่อกาจกระจายรายได้สู่ส่วนภูมิภาคโดยเป็นการร่วมมือของภาครัฐบาลและเอกชน ในส่วนของกระทรวงอุตสาหกรรมนั้นก็มีนโยบายเน้นการปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพแข่งขันและส่งเสริมการส่งออกและการพัฒนาอุตสาหกรรมพื้นฐานในบริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก ส่วนนโยบายในช่วงระยะเวลาของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (2530 - 2534) ที่รัฐบาลใช้นโยบายในการพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นนิคส์นั้นได้แยกแผนงานออกเป็น 3 กลุ่ม 10 แผนงาน โดยมีเนื้อหาสาระที่สำคัญในการสร้างความเจริญทางด้านเศรษฐกิจและสังคม 3 แผนงาน คือ

1. แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด การค้าและการสร้างงาน
2. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน
3. แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

ในกรอบของแผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะนั้นได้มีการกำหนดนโยบายในการพัฒนากรุงเทพฯ เป็นศูนย์กลางในระดับประเทศและเป็นเอกภาพในทุกด้าน ความเจริญต่าง ๆ จึงกระจุกตัวอยู่ในกรุงเทพฯ ทำให้เกิดการแออัดและเกิดปัญหาแก่กรุงเทพมหานคร ส่งผลกระทบต่อจังหวัดปริมณฑลข้างเคียง ในแผนพัฒนากรุงเทพและปริมณฑล จึงได้กำหนดให้มีการลดบทบาทของกรุงเทพฯ และกระจายความเจริญไปสู่จังหวัดปริมณฑลข้างเคียงรวมไปถึงจังหวัดนนทบุรีที่มีอาณาเขตติดต่อกับกรุงเทพฯ มากที่สุด โดยกำหนดบทบาทให้รองรับการขยายตัวทางที่อยู่อาศัยจากกรุงเทพฯ ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางภาคค้าและกาจบริการ สำหรับผู้อาศัย โดยเฉพาะในอำเภอเมืองและอำเภอปรางค์กษิต ที่มีอัตราและกาจเปลี่ยนแปลงของประชากรในระดับสูง

แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 เป็นนโยบายของรัฐบาลที่ใช้เป็นแนว

ทางในการพัฒนาประเทศ ซึ่งจะมีระยะเวลาใช้ในอนาคตในช่วงปี พ.ศ. 2535 - 2539 โดยพิจารณาจากสภาพเศรษฐกิจที่มีแนวโน้มว่าจะเกิดขึ้นในช่วงแผนพัฒนาฯ 7 ได้กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายอาจพัฒนาหลักในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 ดังนี้

1. เป้าหมายการขยายตัวของเศรษฐกิจ
2. เป้าหมายการเสริมสร้างเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ
3. เป้าหมายการกระจายรายได้
4. เป้าหมายคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1.2.1 ความเป็นมาของโครงการ

โครงการ CHIANGMAI BUSINESS COMPLEX. เป็นโครงการจริง ตั้งอยู่บนเนื้อที่ 10 ไร่ โดยตัวโครงการจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วน ดังนี้

1. ศูนย์การค้า
 - สำนักงานให้เช่า
2. อาคารที่พักอาศัย

สำหรับโครงการนี้จะนำมาศึกษา เป็นโครงการในส่วนที่ 1. จะประกอบด้วย ศูนย์การค้าและอาคารสำนักงาน โดยจะทำโครงการในส่วนนี้มานำเสนอในการทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งจุดหลักของโครงการจะเน้นในด้านธุรกิจเป็นหลัก เพื่อเป็นการตอบสนองแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจเมืองเชียงใหม่และส่งเสริมในด้านธุรกิจอุตสาหกรรม การลงทุนและการใช้ประโยชน์จากดินจากอย่างคุ้มค่า

1.2.2 เหตุผลในการเสนอวิทยานิพนธ์

1. ทางด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อรองรับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และ ฉบับที่ 7 และเป็นการศึกษาการส่งเสริมการลงทุนที่นำตัวร่วมถึงในด้านธุรกิจการเงินของเมืองเชียงใหม่ นอกจากนี้ยัง

เน้นการจัดทวงบิหารในด้านที่ทักอาศัย ภารบิหารซึ่งเบ็นการคอบสนองแก่ผู้ธุรกิจ นักลงทุนทั้ง ชาวไทยและฝ่างประเทศ

2. ทางด้านเศรษฐกิจ

ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 และ 7 ผลจากการขยายตัวของ ธุรกิจในการการเงินเกี่ยวกับตลาดหุ้นหลักทรัพย์ การท่องเที่ยวที่ทำให้เกิดการจับจ่ายใช้สอยในด้าน ธุรกิจการลงทุน ซึ่งทำให้เกิดสถานที่สำหรับบริการฝ่าง ๆ เช่น ศูนย์การค้า สำนักงาน ตลาดหุ้น ฯลฯ เป็นผลทางด้านเศรษฐกิจทั้งทางตรงและทางอ้อม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความต้องการปัจจัย พื้นฐานในด้านอุปโภคและที่อยู่อาศัย ดังนั้นการลงทุนต่อโครงการเพื่อที่จะรองรับกับความต้องการ เหล่านี้ จึงต้องมีการเสริมการลงทุน

3. ทางด้านสังคม

จากการเพิ่มของจำนวนประชากร นักท่องเที่ยว นักธุรกิจและนักลงทุนของเมือง เชียง ใหม่ เพื่อเป็นการจัดระเบียบให้กับสังคมให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจที่กำลังขยายตัว จึงต้องมี การศึกษาความต้องการพื้นฐานของเมืองเชียงใหม่ ตามแนวนโยบายแห่งชาติ

4. ทางด้านกายภาพ

ศึกษาการใช้ที่ดินเพื่อธุรกิจและที่อยู่อาศัยให้มีความสอดคล้องกัน ในการกำหนดรูปแบบ ภิยกรรมและทำการออกแบบทางสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับการใช้ที่ดิน

1.3 ความเป็นมาของปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา

1.3.1 ความเป็นมาของปัญหา

1. ทางด้านนโยบาย

จากแผนพัฒนาเมืองเชียงใหม่ให้มีการพัฒนาและส่งเสริมทางด้านธุรกิจและการลงทุน

โดยเฉพาะอย่างยิ่งจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งมีการลงทุนในด้านฝ่าง ๆ มากมาย เช่น โรงแรม ศูนย์- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การค้า สำนักงาน ซึ่งมีเพียงไม่กี่โครงการที่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง โครงการนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อเป็น ไม้วากรรมใดๆ หงสน อักทงห้ามมเหตดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหมการนำไปใช้

การตอบสนองให้กับกาขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ในด้านธุรกิจ

2. ทางด้านเศรษฐกิจ

ขาดผู้ลงทุนในโครงการขนาดใหญ่ อันเป็นการสร้างความมั่นใจที่จะมีนักธุรกิจมาลง
ทุนอย่างต่อเนื่องในด้านต่าง ๆ และมีปัญหาขาดการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่น

3. ทางด้านสังคม

จากการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ทำให้จำนวนประชากรเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว
เกิดความหลากหลายทางด้านภาษา การศึกษา ศิลปวัฒนธรรม ความเป็นอยู่รายได้และอาชีพ ถ้า
จัดระเบียบทางสังคมไม่ดีก็จะเกิดปัญหา ความไม่แตกแยกทางสังคม ปัญหาอาชญากรรม ปัญหาการ
ขาดแคลนสถานที่บริการ ที่อยู่อาศัย

4. ทางด้านกายภาพ

จากการเพิ่มของจำนวนประชากรในเมืองเชียงใหม่และการเพิ่มของนักธุรกิจนักลงทุน
นักท่องเที่ยวเนื่องจากการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ ทำให้เกิดที่ดินอย่างคุ้มค่า

1.3.2 แนวทางการแก้ปัญหา

1. ทางด้านนโยบาย

ทำการศึกษาและดำเนินการเพื่อสนองความต้องการปัจจัยพื้นฐานต่าง ๆ ตามความ
แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และ 7 ในเรื่องการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่
ในด้านธุรกิจการลงทุนโดยการหาปัจจัยต่าง ๆ รองรับอย่างสมบูรณ์ เพื่อแก้ปัญหาให้กับผู้เข้ามา
ติดต่อธุรกิจ หรือบุคคลทั่วไปรวมทั้งบริการทางสังคมแก่ชุมชน

2. ทางด้านเศรษฐกิจ

ส่งเสริมการลงทุนให้เอกชนมีความสนใจและมั่นใจในการที่จะมาลงทุน โดยมีตลาด

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ นครเชียงใหม่ โดยสำนักงาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายตัวของเมืองเชียงใหม่เป็นการที่มีรายได้ให้กับชุมชนและยังเป็นการกระจายรายได้ให้กับชุมชน

3. ทางด้านสังคม

เพื่อรองรับการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ให้กับนักธุรกิจ นักลงทุน นักเล่นหุ้น เพื่อให้เกิดความสะดวกสบายในด้านสถานที่การบริการ รวมถึงในด้านที่อยู่อาศัย เป็นการจัดระเบียบทางสังคมทางหนึ่ง และที่สำคัญคือให้สอดคล้องกับสภาพสังคมเดิม

4. ทางด้านกายภาพ

ดำเนินการจัดกิจกรรมการค้า การบริการและที่อยู่อาศัยให้เพียงพอ ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม มีบรรยากาศในการพักผ่อนและติดต่อธุรกิจ เกิดเป็นสภาพที่สอดคล้องกับพื้นที่และการใช้ที่ดิน การเข้าถึงระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ อย่างสมบูรณ์

1.4 วัตถุประสงค์ของวิทยานิพนธ์

1.4.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.4.1.1- เพื่อเป็นการสนับสนุนและตอบสนองต่อนโยบายของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และ 7 โดยมีเป้าหมายการกระจายความเจริญและการบริหารงานไปสู่ส่วนภูมิภาคและท้องถิ่น ให้สามารถพัฒนาฐานเศรษฐกิจและสังคมของเมืองหลักให้เชื่อมโยงและสนับสนุนการพัฒนาชุมชนในภูมิภาคในอนาคต

1.4.1.2 เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการลงทุนในภาคเอกชน ให้มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น อันเป็นผลพลอยได้ต่อโครงการ แลพเพิ่มสร้างความมั่นใจให้กับนักลงทุน นักธุรกิจที่จะเข้ามาลงทุนในชุมชนนี้มากขึ้น เป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่ชุมชน ทั้งยังเป็นการกระจายรายได้ไปสู่ภูมิภาค

1.4.1.3 เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของชุมชนในด้านที่อยู่อาศัย ถือได้ว่าเป็นการจัดระเบียบทางสังคมในการให้การบริการขั้นพื้นฐานที่มีอยู่ ให้สอดคล้องกับการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ เพื่อพัฒนาสภาพทางกายภาพของชุมชนให้ดีขึ้น เช่น กิจกรรมการค้า การบริการต่าง ๆ สถานที่ทำงาน ที่พักอาศัย สาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ให้มีมาตรฐานและ

พอเพียงกับความต้องการของประชาชนในชุมชนและเพื่อให้โครงการมีความสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

1.4.2 จัดดูจะส่งค้ของวิทยานิพนธ์

1.4.2.1 ศึกษาแนวนโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 และฉบับที่ 7 แผนพัฒนาเมืองหลัก และแผนพัฒนาเมืองเชียงใหม่ ที่เกี่ยวข้องกัเศรษฐกิจสังคมและกายภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

1.4.2.2 ศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจ รายได้ประชากร การประกอบอาชีพ การค้า การบริการรวมถึงผลผลิตจากการลงทุนในเมืองเชียงใหม่ เพื่อนำมาประเมินวิเคราะห์ความต้องการที่อยู่อาศัยในชั้นตอนต่าง ๆ และความเป็นไปได้ของโครงการ ในด้านการลงทุน

1.4.2.3 ศึกษาจำนวนประชากร อายุ เพศ ระดับการศึกษา ขนบธรรมเนียมประเพณี และวัฒนธรรม ปัญหาสังคม อาชญากรรม ความเป็นอยู่รวมทั้งการให้บริการพื้นฐานที่มีอยู่ เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการที่ 1 และการขยช่วยตัวของเมืองเชียงใหม่และเพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาความต้องการขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ

1.4.2.4 ศึกษาพฤติกรรมกรอยู่อาศัย และกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นการค้า การบริการ สถานที่ทำงาน สถานที่พักผ่อน เพื่อวิเคราะห์ความต้องการ เพื่อจัดองค์ประกอบในการออกแบบอาคาร การวางผังให้ถูกต้องสอดคล้องกับสภาพแวดล้อม

1.5 ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์

ขอบเขตของการศึกษาวิทยานิพนธ์แบ่งออกเป็น 2 ประการคือ ขอบเขตของศึกษาข้อมูล และขอบเขตของการออกแบบดังต่อไปนี้

1.5.1 ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1.5.1.1 ศึกษาแนวนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพในระดับประเทศ

1.5.1.2 ศึกษาแนวนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพในระดับภาค

1.5.1.3 ศึกษาแนวนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพในระดับจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อสาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1.4 ศึกษาแนวนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพ ในระดับท้องถิ่น

1.5.2 ขอบเขตของตารางออกแบม

ทำกาจออกแบมตามองค์ประกอบหลักที่สำคัญของโครงการ โดยยึดหลักมาตรฐานการออกแบมอาคารชุดที่กออาศัยทั่วไป ดังต่อไปนี้

1.6 วิธีดำเนินการทำวิทยานิพนธ์

เริ่มต้นด้วยการเสนอหัวข้อเรื่อง การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การสังเคราะห์สรุปผลและการนำเสนอ เพื่อกำหนดรูปแบบและแนวทางที่เหมาะสม แนวความคิดในการออกแบม โดยมีลำดับขั้นดังต่อไปนี้

1.6.1 ขั้นศึกษาข้อมูลเบื้องต้น

1.6.1.1 มีนตารรวบรวมข้อมูลโดย

1.6.1.1-1 เก็บรวบรวมขั้นปฐมภูมิ จากการสังเกต สัมภาษณ์ สอดตาม

1.6.1.1-1 เก็บรวบรวมข้อมูลขั้นทุติยภูมิ จากเอกสาร และรายงานจากทางราชการ และเอกชน ทั้งส่วนกลาง ส่วนภูมิภาค ส่วนท้องถิ่น ข้อมูลที่ต้องการประกอบด้วยข้อมูลระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด และระดับท้องถิ่น หรือชุมชน และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลที่ต้องการ ได้แก่

1. ข้อมูลทางด้านนโยบาย

- นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 และฉบับที่ 7
- นโยบายแผนพัฒนาของเมืองเชียงใหม่
- นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม
- นโยบายแผนพัฒนาเมืองหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

- ข้อมูลการใช้จ่ายและการหารายได้จากโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน
- ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่น

3. ข้อมูลทางด้านสังคม

- ข้อมูลทางด้านสังคม ได้แก่ จำนวนประชากร ระดับฐานะประชากร ระดับการศึกษา ขนบธรรมเนียมประเพณี จำนวนผู้ใช้โครงการ พฤติกรรมผู้ใช้โครงการและพฤติกรรม ความต้องการของชุมชน เป็นข้อมูลในระดับภาค

4. ข้อมูลทางด้านกายภาพ

- ข้อมูลทางด้านกายภาพทั่วไปในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่น และที่ตั้งโครงการ
- ข้อมูลด้านระบบเทคนิคต่าง ๆ

1.6.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามกระบวนการด้วยการตัดสินใจ ดังนี้ ไปที่

1.6.2.1 ข้อมูลทางด้านนโยบาย ใช้การพิจารณาประกอบการวางแผนด้วยการใช้กระบวนการตัดสินใจเหตุผลหรือหลักการ จากการแก้ปัญหา โดยคำนึงถึงเป้าหมายที่นโยบายนั้น ๆ ได้กำหนดขึ้น

1.6.2.2 ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ พิจารณาจากค่าสถิติและแนวโน้มทางการขยายตัวของตลาดแรงงาน โดยวิเคราะห์ข้อมูลจากการลงทุนการผลิตและตลาดกลุ่มเป้าหมายนำมากำหนดเงินในการลงทุน และวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ

1.6.2.3 ข้อมูลทางด้านสังคม แบ่งกระบวนการวิเคราะห์ 2 กรณี คือ

- กรณีที่ 1 การคาดการณ์ล่วงหน้า เป็นการวิเคราะห์ที่ยึดแนวโน้มด้านการขยายตัวตามลักษณะโครงการที่มีผลต่อชุมชน

- กรณีที่ 2 พิจารณาจากความต้องการ ตลอดจนแนวทางสำหรับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า มาตราฐานทางด้านกฎหมาย ระเบียบข้อบังคับและจากสถิติ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกรงใจกัน ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากมีการนำไปใช้

กำหนดองค์ประกอบ ที่นี้และความเป็นไปได้ของความสัมพันธของ
องค์ประกอบ

1.6.2.4 ข้อมูลทางด้านกายภาพ พิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการในระดับ
ภาค ระดับจังหวัด ระดับชุมชนจนถึงระดับที่ตั้งโครงการ โดยวิธีการสร้างทางเลือก และกำหนด
มาตรฐานที่สำคัญของการออกแบบโครงการจากการแจกแจงค่าคะแนนหรือค่าน้ำหนัก จากการจัดค่า
ความสัมพันธขององค์ประกอบต่าง ๆ นำมาผูกเป็น เพื่อนำมาออกแบบโครงการอาคารชุดอาศัย

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1.7.1.1 สามารถหาแนวทางที่จะตอบสนองนโยบายของรัฐบาลโดยเฉพาะ
นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 และฉบับที่ 7

1.7.1.2 หลังจากจัดตั้งโครงการแล้ว จะสามารถช่วยยกระดับเศรษฐกิจมีการ
สร้างงานและกระจายรายได้ สู่ประชาชนในท้องถิ่นให้ดีขึ้น

1.7.1.3 สามารถช่วยตอบสนองต่อความต้องการของสังคมในด้านที่อยู่อาศัย
อย่างเต็มที่ และยังช่วยให้สังคมและชุมชนมีความเป็นอยู่ดีขึ้น

1.7.1.4 กำหนดแนวทางการใช้พื้นที่ได้อย่างเหมาะสม และสร้างสภาพภูมิทัศน์
ที่ดีของชุมชน โดยเฉพาะบริเวณที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อมใกล้เคียง

1.7.2 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากวิทยานิพนธ์

1.7.2.1 ได้ศึกษาถึงแนวนโยบายในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด
และระดับท้องถิ่น อันเป็นแนวนโยบายในการพัฒนาประเทศ เพื่อใช้ประกอบหรือเป็นแนวทางใน
การออกแบบต่อไป

1.7.2.2 ได้ศึกษาถึงระบบเศรษฐกิจในระดับประเทศ ระดับภาค ระดับจังหวัด
และระดับท้องถิ่น ได้แก่ ระบบเศรษฐกิจด้านการลงทุน การจ้างงาน และศักยภาพที่ดีเชิงเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.2.3 ทำให้ทราบถึงข้อเท็จจริงในกาจัดวางกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับชุมชน
ให้มีระเบียบแบบแผน และวัดความสอดคล้องกับชุมชน อันจะมีประโยชน์ในการศึกษาโครงการใน
ลักษณะโครงการเดียวกันต่อไป

1.7.2.4 ให้ความสำคัญขานาญในการศึกษา การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ ออก
มาเป็นสถานีคยกรรม รวมทั้งได้ศึกษาแนวทาง การจัดวางผังโครงการ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
ของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม ภายภาค และภาคและการดำเนินงาน
ของกระทรวงพาณิชย์ และอุตสาหกรรมองค์กรเอกชน และอาคารตัวอย่าง

2.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย

2.1.1 การศึกษาข้อมูลนโยบายระดับประเทศ

ก. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 1

เริ่มขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2505 ในแผนฯ นี้ วัตถุประสงค์หลักของแผน คือ การเสริมสร้างบริการขั้นพื้นฐานทางเศรษฐกิจ มีการสร้างถนนหลวง เชื่อมโยงกันทั่วประเทศไทย มีเขื่อนชลประทานที่ผลิตไฟฟ้า ซึ่งความสำเร็จของแผนนี้ ทำให้รายได้รวมของประเทศขยายตัวเฉลี่ยถึงร้อยละ 8 ต่อปี

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2510 - 1514)

ได้มีการเน้นถึงการพัฒนาสังคม เป็นแนวหลักควบคู่ไปกับการวางแผนเศรษฐกิจ ในช่วงนี้ภาวะทางเศรษฐกิจเริ่มผันผวนอันเนื่องมาจากผลกระทบจากราคาสินค้าเกษตรหลัก ๆ ของประเทศไทยตกต่ำและขณะเดียวกันผลผลิตทางการเกษตรต่ำกว่าเป้าหมาย โดยสรุปแล้วเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวร้อยละ 7.5 ต่อปี ในขณะที่รายได้ต่อคนคนปรากฎว่ามีความแตกต่างหรือมีช่องว่างเพิ่มขึ้นมาก โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2515 - 2519)

เป็นช่วงที่ประเทศก้าวหน้ามาถึงระยะที่โครงการพื้นฐานต่าง ๆ ได้แก่ถนนหนทาง การชลประทาน ไฟฟ้า สำเร็จตามแผน ยังขาดแต่โครงการต่าง ๆ ที่จะเชื่อมโยงให้เข้าถึงประชาชน ในแผนนี้จึงเป็นแผนที่พยายามประสานทั้งแผนพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคมเข้าด้วยกัน ให้กระชับขึ้น ในทางด้านเศรษฐกิจเน้นการใช้ประโยชน์จากโครงการพื้นฐานต่าง ๆ เพื่อให้ประ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิกฤตการณ์น้ำมันครั้งแรก ทำให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้นเพียงร้อยละ 6.2 ต่อปี

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2520 - 2524)

มีนโยบายหลัก 2 ประการคือ

ประการที่ 1 เน้นการฟื้นฟูเศรษฐกิจของประเทศ โดยมุ่งขยายการผลิตสาขาเกษตรและปรับปรุงโครงสร้างอุตสาหกรรมให้สามารถขยายการผลิตเพื่อส่งออก เพื่อการกระจายรายได้ตลอดจนการมีงานทำในส่วนภูมิภาค

ประการที่ 2 คือ เร่งบูรณะและปรับปรุงการบริหารราชการหลักของชาติ ผลของการพัฒนานั้นแม้จะมีปัญหาและอุปสรรคเกิดขึ้นมากก็ตาม แต่การขยายตัวทางเศรษฐกิจก็ยังคงสูงถึงร้อยละ 7 ต่อปี

ปัญหาที่เกิดขึ้น เช่น ปัญหาการขาดดุลการค้า ช่องว่างระหว่างชนบทและเมืองเพิ่มมากขึ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2525 - 2529)

เน้นการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจการเงินของประเทศเป็นพิเศษ รวมทั้งเน้นความสมดุลในการแก้ปัญหาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศโดยมุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาค โดยให้ความสำคัญต่อกลุ่มเป้าหมายซึ่งยังไม่ได้รับประโยชน์จากการพัฒนา เน้นการแก้ปัญหาความยากจนในชนบทซ้ำแล้ว โดยกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการพัฒนาไว้ 263 อำเภอ เป็นต้น

สำหรับผลการพัฒนานั้น อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยร้อยละ 4.9 ต่อปี ซึ่งต่ำกว่าเป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ร้อยละ 6.6 ต่อปี เพราะสถานการณ์เศรษฐกิจของโลกในช่วงเวลานี้ผันผวนรุนแรงกว่าที่คาดไว้ นอกจากนั้นยังเกิดการแข่งขัน การกีดกันการค้า และความไม่แน่นอนขึ้นอย่างมาก แต่ก็นับว่าประเทศไทยยังสามารถขยายตัวทางเศรษฐกิจดีกว่าอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจโลกในระยะเวลาเดียวกัน คือประมาณร้อยละ 21.5 ต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พ.ร.
๑ ๒๒๘๖
๒๕๓๔.

อย่างไรก็ดีในช่วงปลายแผนฯ 5 นั้นคนเลิกงานก็เริ่มดีขึ้น เนื่องจากจากราคาน้ำมันลดลง และกำลังออกมิแวนใหม่ดีขึ้น

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534).

มีจุดมุ่งหมายหลักที่จะยกระดับในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าต่อไปในอนาคตควบคู่ไปกับการแก้ไขปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคมที่สะสมมาตั้งแต่อดีต เพื่อให้ประชาชนชาวไทยมีรายได้ คุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ และสภาพจิตใจที่ดีขึ้น โดยคำนึงถึงเสถียรภาพของเศรษฐกิจการเงิน การคลัง เกี่ยวกับการแก้ไข้ปัญหา การขาดดุลการค้าและการคลัง ตลอดจนให้มีการเพิ่มการจ้างงาน แก้ไขปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนสร้างความเป็นธรรมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนชาวไทยให้ทั่วถึงอีกด้วย

วัตถุประสงค์ทางด้านเศรษฐกิจ จะต้องรักษาระดับการขยายตัวให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี เพื่อรองรับกำลังแรงงานใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานใหม่ที่จะเข้าสู่ตลาดแรงงานไม่น้อยกว่า 3.9 ล้านคน ส่วนทางด้านสังคมนั้น แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 จะมุ่งพัฒนาคุณภาพคน เพื่อให้สามารถพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้า มีความสงบสุข เกิดความเป็นธรรม สอดคล้อง และสนับสนุนการพัฒนาประเทศส่วนรวมพร้อม ๆ กับการดำรงไว้ซึ่งเอกลักษณ์ของชาติ ค่านิยมอันดีและยกระดับมาตรฐานคุณภาพชีวิตของคนในชนบท และในเมืองให้ได้ตามเกณฑ์ความจำเป็นพื้นฐาน

แนวทางสำคัญ ๆ คือ

- (1) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการพัฒนาประเทศ โดยยึดหลักการทำงานอย่างเป็นระบบและครบวงจรและหันมาเพิ่มบทบาทของภาคเอกชนในการพัฒนาประเทศ
- (2) ปรับปรุงระบบการผลิต การตลาดและยกระดับคุณภาพปัจจัยพื้นฐานทางเศรษฐกิจ เพื่อให้สินค้าไทยสามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ดียิ่งขึ้น
- (3) มุ่งกระจายรายได้และความเจริญไปสู่ภูมิภาคและชนบทให้มากขึ้นประกอบด้วย 10 แผนงาน ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

802 090569

1. แผนพัฒนา เศรษฐกิจส่วนรวม
2. แผนพัฒนาคน สังคม และวัฒนธรรม
3. แผนพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม
4. แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
5. แผนปรับปรุงการบริหาร และทบทวนบทบาทของรัฐในการพัฒนาประเทศ
6. แผนพัฒนารัฐวิสาหกิจ
7. แผนพัฒนางานการผลิต การตลาด และการสร้างงาน
8. แผนพัฒนาระบบบริการพื้นฐาน
9. แผนพัฒนาเมือง และพื้นที่เฉพาะ
10. แผนพัฒนาชนบท

เป้าหมายหลัก ๆ ทั้งในด้าน เศรษฐกิจและสังคม คือ รายได้ประชาชาติจะสูงขึ้น เฉลี่ยไม่น้อยกว่าร้อยละ 2.3 และ อัตราเพิ่มของประชากรจะลดลงเหลือเพียงร้อยละ 21.3 ในปี 2534 ซึ่งจะทำให้รายได้เฉลี่ยต่อหัวเพิ่มขึ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5.5 ต่อปี (ปัจจุบัน 2530 = 20,400 บาท/คน/ปี) การขยายตัวทางเศรษฐกิจจะมีเสถียรภาพมั่นคงขึ้น มูลค่าการส่งออกสินค้าจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 11 (ในแผนฯ 5 เพิ่มเฉลี่ยร้อยละ 8)

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2535 - 2539)

มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การรักษาอัตราการขยายตัวทาง เศรษฐกิจให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ กระจายรายได้และกระจายการพัฒนาไปสู่ภูมิภาคให้มากยิ่งขึ้น และการพัฒนาคุณภาพชีวิตรักษาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาตินอกจากนี้ เป้าหมายหลักได้กำหนดไว้ดังนี้

1. เป้าหมายการขยายตัวและการเสริมสร้าง เสถียรภาพทาง เศรษฐกิจ

ได้ตั้ง เป้าหมายอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจไว้ในอัตราร้อยละ 9 ต่อปี และรายได้เฉลี่ยต่อหัวเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 7.6 ต่อปี ในด้านการรักษาเสถียรภาพทางเศรษฐกิจ

เอกสารกำหนดเป้าหมายอัตราเงินเฟ้อไม่เกินร้อยละ 5.5 ต่อปี และการขาดดุลการค้าโดยเฉลี่ยไม่มากกว่าร้อยละ 10 ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็คร้อยละ 7 ของผลผลิตรวมภายในประเทศ

การพัฒนาในส่วนนี้มีนโยบายสำคัญ 9 ประการคือ

- 1.1 นโยบายพัฒนาการเกษตร โดยการเร่งรัดการเพิ่มผลผลิตและอัตรา
การเกษตรในพื้นที่เฉพาะ และการส่งเสริมเสถียรภาพในด้านรายได้
และความเป็นธรรมในระบบการผลิตและการค้า
- 1.2 นโยบายพัฒนาอุตสาหกรรม โดยทบทวนนโยบาย บทบาทและลักษณะ
การลงทุนทางอุตสาหกรรม เร่งกระจายอุตสาหกรรมไปยังภูมิภาค
และเขตเศรษฐกิจใหม่ แก้ไขการขาดแคลนแรงงานทั้งด้านการผลิต
และการจัดการ และการป้องกันควบคุมและแก้ไขปัญหาสິงแวดล้อม
- 1.3 นโยบายพัฒนาการค้า โดยผลักดันให้ไทยเป็นศูนย์กลางการค้าในภูมิภาค
เอเชียอาคเนย์ การจัดองค์กรเจรจาทางการค้า ดำเนินนโยบาย
การนำเข้าโดยเสรี ทบทวนกฎหมายและระเบียบพิธีการนำเข้าและ
ส่งออกและสร้างเสถียรภาพด้านราคาให้แก่เกษตรกร ตลอดจนการส่งเสริม
มองการณ์ภาพเอกชนในการตรวจสอบและพัฒนามาตรฐานสินค้า
- 1.4 นโยบายพัฒนาบริการ ดำเนินการให้ไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว
ในภูมิภาคอาเซียน และอินโดจีนโดยมีความสำคัญกับการอนุรักษ์และ
พัฒนาแหล่งท่องเที่ยวรวมทั้งสนับสนุนภาคเอกชนในการพัฒนากิจการ,
ท่องเที่ยวประเภทใหม่ ๆ และการพัฒนาธุรกิจประกันวินาศภัย
- 1.5 นโยบายพัฒนาบริการพื้นฐาน ได้แก่การบริหารและการจัดบริการพื้นฐาน
และการพัฒนาระบบการขนส่ง การพัฒนาระบบการสื่อสารและสื่อมวลชน
และการพัฒนาระบบสาธารณสุข
- 1.6 นโยบายพัฒนาพลังงาน ได้แก่การจัดหาพลังงานให้มีปริมาณเพียงพอ
กับความต้องการและมีความมั่นคงในราคาที่เหมาะสม การใช้พลังงาน
อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและป้องกันผล
กระทบจากการผลิตและการใช้พลังงาน และการพัฒนาแหล่งพลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ในภูมิภาค
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1.7 นโยบายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยพัฒนากำลังคนและเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ตลอดจนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานและระบบจัดการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 1.8 นโยบายพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ ได้แก่การจัดระเบียบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ จัดเตรียมกำลังคนและบริการพื้นฐานด้านสังคม วางระบบบริหารและรูปแบบการจัดการจัดการและกำหนดองค์การ ในการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคใต้
- 1.9 นโยบายพัฒนาการเงิน การคลัง และการพัฒนาตลาดทุน

2. เป้าหมายการกระจายรายได้

เพิ่มรายได้ของเกษตรกรรายจน ลูกจ้างในงานเกษตร กลุ่มผู้ประกอบการอาชีพส่วนตัวขนาดเล็กในเมืองและกลุ่มลูกจ้างเอกชนผู้มีรายได้น้อย ลดความเหลื่อมล้ำของรายได้ประชากรทั้งในระหว่างภูมิภาคและระหว่างกลุ่มอาชีพ และการกระจายการถือครองสินทรัพย์ และจัดหาที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ประกอบด้วยแนวนโยบายสำคัญ 7 ประการคือ

- 2.1 นโยบายการเงิน การคลัง ที่นำไปสู่การกระจายรายได้ดีขึ้น
- 2.2 นโยบายส่งเสริมการกระจายการถือครองทรัพย์สิน เพื่อให้ประชาชนมีหลักประกันในที่อยู่อาศัยและที่ทำกิน
- 2.3 นโยบายพัฒนาด้านทรัพยากรมนุษย์ ขยายโอกาสการศึกษาในระบบโรงเรียน และการยกระดับสวัสดิการ สังคม และแรงงาน
- 2.4 นโยบายการปรับปรุงระบบการผลิตและการตลาด เพื่อให้มีการกระจายไปสู่ส่วนภูมิภาคมากขึ้นทั้งในด้านภาคเกษตร อุตสาหกรรม และการท่องเที่ยว ซึ่งในด้านการท่องเที่ยวจะเน้นการกระจายการลงทุน การจ้างงาน และรายได้ธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยวออกไปสู่ภูมิภาค เพื่อเสริมการสร้างงานและรายได้ให้แก่คนในชนบทมากขึ้น รวมทั้งพัฒนาบุคลากรในภูมิภาคในกิจกรรมบริการท่องเที่ยวต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับของราชการซึ่งมีลิขสิทธิ์และสงวนไว้เพื่อประโยชน์ของรัฐราชการ
 ครอบงำการขยายการลงทุนด้วยและกำหนดมาตรฐานการดูแลรักษาแหล่ง
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่องเที่ยวในต่างจังหวัดให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์
วัฒนธรรมและขนบธรรมเนียมประเพณีท้องถิ่น

2.5 นโยบายการกระจายบริการพื้นฐานทางเศรษฐกิจ และสังคมไปสู่ส่วน
ภูมิภาค

2.6 นโยบายการแก้ปัญหาความยากจนในชนบท

2.7 นโยบายการแก้ปัญหาความยากจนในเมืองโดยการส่งเสริมการประ
กอบอาชีพส่วนตัวขนาดเล็กในเมือง และการจัดหาและปรับปรุงที่อยู่
อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

3. เป้าหมายคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

กำหนดเป้าหมายอัตราการเพิ่มประชากรร้อยละ 1.2 และเพิ่มอัตราการเรียนต่อ
ระดับมัธยมศึกษาเป็นร้อยละ 60 ตลอดจนลดประมาณมลพิษและความเสื่อมโทรมของทรัพยากร
ธรรมชาติให้อยู่ในมาตรฐานที่ไม่เป็นอันตราย ในแผนนี้มีนโยบายที่สำคัญ 5 ประการคือ

3.1 นโยบายการศึกษาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต จัดให้มีการเชื่อมโยง
ระหว่างการศึกษาในระบบและนอกระบบโรงเรียน เพิ่มพูนความรู้
ผ่านระบบสื่อสารมวลชนและให้มีการอบรมเพิ่มพูนความรู้และความ
สามารถ

3.2 นโยบายการสาธารณสุข เพื่อพัฒนายกระดับคุณภาพชีวิต

3.3 นโยบายการพัฒนาสังคม จิตใจ และวัฒนธรรม

3.4 นโยบายพัฒนาสิ่งแวดล้อม ด้านมลพิษทางน้ำและอากาศและด้านกา
กของเสีย

3.5 นโยบายพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติได้แก่ ป่าไม้ แร่ธาตุ ดินและน้ำ

ข. แผนพัฒนาการท่องเที่ยว

การท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
1. คำเนิการให้ไทยเป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวในภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชียงใหม่

- 1.1 ร่วมมือกับประเทศในอาเซียนเพื่อพัฒนาวงจรท่องเที่ยวในภูมิภาคอาเซียนมากขึ้น โดยเน้นการร่วมมือทางการตลาดแทนการแข่งขันระหว่างประเทศในภูมิภาคนี้
- 1.2 กำหนดแนวทางสนับสนุนให้ไทย เป็นประตูทางออกสู่การพัฒนาการท่องเที่ยวในกลุ่มประเทศอินโดจีนและประเทศเพื่อนบ้าน
- 1.3 สนับสนุนการลงทุนภาคเอกชนในการพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวประเภทใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มจุดดึงดูดความสนใจนอกจากอาศัยแหล่งธรรมชาติและแหล่งศิลปวัฒนธรรม เช่น การท่องเที่ยวทางทะเลและแม่น้ำ การท่องเที่ยวเพื่อการกีฬาและสุขภาพ การประชุมและการแสดงสินค้านานาชาติ

2. อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในแหล่งท่องเที่ยว

- 2.1 ให้มีแผนแม่บท เพื่อพัฒนาฟื้นฟูสภาพแหล่งท่องเที่ยว และระบบสาธารณูปโภคบริการพื้นฐานต่าง ๆ ทั้งในแหล่งท่องเที่ยวหลักและแหล่งท่องเที่ยวที่มีศักยภาพในระบบเดียวกันกับการพัฒนาเมืองหลัก ได้แก่ เมืองพิมาย ภูเก็ท เชียงใหม่ หาดใหญ่ ชะอำ-หัวหิน เชียงราย เกาะสมุย สุราษฎร์ธานี กาญจนบุรี พระนครศรีอยุธยา และพื้นที่อีสานตอนล่าง
- 2.2 นำมาตรการทางกฎหมายควบคุมอาคาร ผังเมือง อุทยานแห่งชาติ และโบราณสถานมาใช้กำกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการต่าง ๆ ของธุรกิจเอกชนในบริเวณรอบแหล่งท่องเที่ยว เพื่อป้องกันผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมจากการลงทุนประกอบการของธุรกิจต่าง ๆ
- 2.3 สนับสนุนองค์กรของรัฐ ภาคเอกชนและประชาชนในระดับท้องถิ่น เข้ามามีส่วนร่วมในการบริหาร บูรณะจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติ เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนำตกใจเกาะและหาดทราย ตลอดจนอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศิลปกรรม การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่น โบราณสถานแห่งประวัติศาสตร์ เป็นต้น

2.4 สนับสนุนบทบาทของภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาพื้นที่ แหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ มากขึ้น พร้อมกับการปรับปรุงกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องให้เอื้อต่อการลงทุนของภาคเอกชน โดยเฉพาะการลงทุน เพื่อพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวใหม่ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาวงจรท่องเที่ยว ในภูมิภาค

2.5 เพิ่มประสิทธิภาพการบริการด้านสาธารณสุขภาค สาธารณูปการ โดยมุ่ง การใช้ประโยชน์ในระยะยาวและความปลอดภัยของนักท่องเที่ยว รวมทั้งการปรับปรุงกฎหมายต่าง ๆ เพื่อคุ้มครองนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ ธุรกิจที่เกี่ยวข้องให้ดำเนินการอยู่ในกรอบไม่เอาเปรียบนักท่องเที่ยว จนเกิดภาพพจน์ทางลบต่อประเทศไทยโดยรวม

3. พัฒนาและยกระดับคุณภาพกำลังคน

3.1 ขยายการผลิตกำลังคนทั้งในระดับอุดมศึกษาและวิชาชีพให้ได้ปริมาณ และมีคุณภาพที่สอดคล้องกับความต้องการของบทบาทของธุรกิจท่องเที่ยว ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค

3.2 สนับสนุนภาค เอกชน เข้ามามีบทบาทในการลงทุนผลิตและฝึกอบรมกำลัง คนด้านต่าง ๆ ให้มีคุณภาพมาตรฐานการบริการในระดับสูง พร้อมทั้ง ปรับปรุงกฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การพัฒนากำลังคน เป็นไป อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะแก้ไขพระราชบัญญัติโรงแรม พ.ศ. 2478 เพื่อ เปิดโอกาสให้ใช้โรงแรมที่มีมาตรฐานสูง เป็นสถานที่ผลิต และฝึกอบรมได้มากขึ้น

2.1.2 แผนพัฒนาเมืองหลัก

การกระจายการพัฒนา เมืองและบริการพื้นฐาน ไปสู่ส่วนภูมิภาค

ผลการพัฒนาที่ผ่านมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกระจายบริการพื้นฐานสู่ส่วนภูมิภาคยังจำกัดอยู่ ถึงแม้ว่าการพัฒนาเมืองที่ผ่านมา เพื่อให้เป็นฐานเศรษฐกิจในส่วนภูมิภาค และรองรับการกระจายกิจกรรมทางเศรษฐกิจออกสู่เมืองศูนย์กลางความเจริญในแต่ละภาค การพัฒนาเขตเศรษฐกิจใหม่ที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก และภาคใต้ตอนบนของประเทศ เพื่อให้เป็นทางเลือกของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลนั้น ได้ดำเนินการไปในระดับหนึ่งแล้วก็ตาม แต่ยังคงขยายบริการพื้นฐานเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองไปสู่ส่วนภูมิภาคมากขึ้น เพราะยังมีสภาพ "คอขวด" ในหลายพื้นที่อยู่ ซึ่งจะต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการและการลงทุนเพิ่มขึ้น ดำเนินงานให้คล่องตัวขึ้นรวมทั้งเพิ่มขอบเขตของภาคเอกชนให้เข้ามามีส่วนร่วมลงทุนและดำเนินการขยายบริการพื้นฐานต่าง ๆ ให้มากขึ้น

การอพยพของแรงงานจากชนบทสู่เมืองเพื่อหางานทำยังมีต่อไป และมีความสำคัญต่อการขยายตัวและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของฐานเศรษฐกิจของเมืองในภูมิภาค

การกระจายอำนาจและขีดความสามารถด้านการคลังท้องถิ่นมีอยู่จำกัดที่จะสนองต่อการลงทุนขยายบริการพื้นฐานให้แก่ท้องถิ่น

เป้าหมายการพัฒนาภาค

การพัฒนาเมืองในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 7 และพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่บริเวณชายฝั่งตะวันออก และภาคกลางตอนบนจุดมุ่งหมายเมืองศูนย์กลางความเจริญในส่วนภูมิภาค ให้เป็นฐานเศรษฐกิจหลักของแต่ละภาคตลอดทั้ง จะ เริ่มพัฒนาพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่เพิ่มขึ้น โดยใช้ศักยภาพและโอกาสที่มีอยู่ของแต่ละภาคเพื่อจะรองรับการกระจายพัฒนาไปสู่ภูมิภาคและลดความแออัดให้กรุงเทพมหานครและปริมณฑล รวมทั้งให้เมืองศูนย์กลางในแต่ละภาค เป็นฐานส่งทอดความเจริญออกสู่เมืองบริวารได้โดยรอบอย่างเป็นระบบ

แนวทางการพัฒนาเมืองในส่วนภูมิภาค

1. แนวทางการพัฒนาภาคและพื้นที่เขตเศรษฐกิจใหม่ภาค

ภาคเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังวางแนวทางการพัฒนาในเรื่องหลักๆ ที่สำคัญดังนี้ ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่งเสริมการพัฒนาท่องเที่ยว
- ส่งเสริมการผลิตสินค้าหัตถกรรม
- สนับสนุนการผลิตทางการเกษตรให้ครบวงจรยิ่งขึ้น

2. สนับสนุนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญของภาคคือ

- พัฒนา เชียงใหม่ ให้เป็นศูนย์กลางด้านธุรกิจด้านค้าบริการคมนาคมขนส่งทางอากาศและท่องเที่ยวภาคเหนือตอนบน
- พัฒนาพิษณุโลก ให้เป็นศูนย์กลางการค้าบริการและอุตสาหกรรมแปรรูปวัตถุดิบท้องถิ่น
- พัฒนานครสวรรค์ ให้เป็นศูนย์กลางขนส่งสินค้าทางบกและทางน้ำของภาคเหนือตอนล่าง

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. วางแนวทางการพัฒนาในเรื่องหลัก ๆ ที่สำคัญดังนี้

- ส่งเสริมการพัฒนาเขตนิคมอุตสาหกรรมที่ใช้วัตถุดิบในภาคและวัตถุดิบจากประเทศเพื่อนบ้าน
- สนับสนุนการค้าและบริการของภาคโดยเฉพาะด้านการท่องเที่ยวแหล่งประวัติศาสตร์ศิลปวัฒนธรรม

2. สนับสนุนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญของภาคคือ

- พัฒนาขอนแก่น ให้เป็นศูนย์กลางการค้าบริการการค้า การคมนาคมและการศึกษา
- พัฒนาอุดรธานี ให้เป็นศูนย์กลางการค้าขายและบริการที่ติดต่อกับกลุ่มประเทศอินโดจีนและกระจายสินค้าของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
- พัฒนานครราชสีมา ให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมของภาคที่เชื่อมโยงกับพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลตะวันออก และเมืองศูนย์กลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 เลียงเหนือตอนล่าง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. วางแนวทางในการพัฒนาเรื่องหลัก ๆ ที่สำคัญ ดังนี้
 - ใช้ประโยชน์จากศักยภาพของทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างอุดมสมบูรณ์ในลุ่มแม่น้ำแม่กลอง
 - ส่งเสริมให้เป็นศูนย์กลางการให้บริการทางด้านอุตสาหกรรม
2. สนับสนุนการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญของภาค
 - จังหวัดราชบุรีเป็นศูนย์กลางการค้า บริการและบริหาร และเขตอุตสาหกรรมการเกษตร

ภาคใต้

1. วางแนวทางในการพัฒนาเรื่องหลัก ๆ ที่สำคัญ ดังนี้
 - กำหนดมาตรการอนุรักษ์และฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้านทรัพยากรธรรมชาติมิให้เสื่อมโทรมลง
 - เร่งรัดการขยายบริการพื้นฐานโดยเฉพาะโครงข่ายระบบคมนาคมขนส่งให้เชื่อมโยงกับโครงข่ายของประเทศ เพื่อสนับสนุนการพัฒนาการท่องเที่ยว
2. สนับสนุนการพัฒนาเมืองเป็นศูนย์กลางความเจริญของภาค
 - พัฒนาสุราษฎร์ธานีให้เป็นศูนย์กลางอุตสาหกรรมการค้า
 - พัฒนาภูเก็ตให้เป็นเมืองท่า และศูนย์กลางธุรกิจการค้าระหว่างประเทศ การท่องเที่ยว การบริการและอุตสาหกรรมของภาคใต้ตอนบน
 - พัฒนาสงขลา-หาดใหญ่ให้เป็นศูนย์กลางหลักด้านการค้า บริการ การท่องเที่ยว การบริหารของภาคใต้ตอนล่าง

2. แนวทางกระจายบริการพื้นฐานไปสู่ส่วนภูมิภาค

พัฒนาบริการพื้นฐานระดับภาคเพื่อเชื่อมโยงฐานเศรษฐกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การขนส่ง

การขนส่งทางบก

- พัฒนาโครงข่ายระบบทางคิ่วระหว่าง เมืองหรือทางหลวงพิเศษที่ควบคุมทางเข้า-ออก เป็นระบบที่สมบูรณ์
- พัฒนาการขนส่งทางบกเพื่อให้เชื่อมติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้าน
- ปรับปรุง บูรณะทางหลวงชนบททางหลวงท้องถิ่น
- ปรับปรุงกิจการรถไฟให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ
- ให้ความสำคัญกับการควบคุม ดูแลการดำเนินการขนส่งให้เป็นไปตามกฎหมายการขนส่งทางบกอย่างเคร่งครัด
- ให้รัฐหรือ เอกชนดำเนินการก่อสร้างสถานีรถไฟโดยसारให้ครบทุกจังหวัด

การขนส่งทางอากาศ

- พัฒนาขีดความสามารถและยกระดับมาตรฐานทางอากาศยานภูมิภาคในประเทศไทย
- รักษาระดับบริการการบินสู่ภูมิภาคให้ได้มาตรฐานสากล

2. การสื่อสาร

- เร่งดำเนินการขยายโครงข่ายบริการวิทยุ - โทรทัศน์และวิทยุกระจายเสียง

3. น้ำประปา

- เร่งรัดขยายระบบประปาไปยังพื้นที่ชนบทอย่างทั่วถึง

4. ไฟฟ้าและพลังงาน

- กระจายบริการไฟฟ้าทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพไปสู่พื้นที่เขตเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมใหม่ในภูมิภาคและพื้นที่ชนบทที่ยังขาดแคลนการบริการไฟฟ้าอยู่
- พัฒนาพลังงานในภูมิภาคเพื่อชักนำให้เกิดการพัฒนากิจการร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. การพัฒนาที่อยู่อาศัย

- การกระจายอำนาจการออกใบอนุญาตจัดสรรที่ดินไปสู่หน่วยงานท้องถิ่น

พัฒนาโครงข่ายบริการพื้นฐานระดับ เมือง

1. การจัดการดูแลสิ่งแวดล้อมและผังเมือง

- เร่งรัดการขยาย เขตเทศบาล เมืองให้สอดคล้องกับ เขตพัฒนา เมืองตามผังเมืองรวม
- ให้ส่วนท้องถิ่น โดยเฉพาะ เทศบาลที่เป็น เบ้าหมายของแผนพัฒนาฉบับที่ 7 ปรับปรุงผังเมืองรวมและ เร่งวางผังเมือง เฉพาะ เพื่อส่งเสริมอนุรักษ์บริเวณที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์
- เร่งจัดทำแผนหลักบำบัดน้ำเสียและดำเนินการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสีย
- จัดทำแผนหลักการควบคุมมลภาวะทางน้ำ และการบำบัดน้ำเสียระดับชาติ
- เร่งรัดการกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคารและชุมชนให้สอดคล้องกับความสามารถทาง เศรษฐกิจและการบริหารด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น

2. จัดให้มีโครงข่ายบริการพื้นฐานระดับ เมืองดังนี้

- การจราจรและขนส่งในเมือง เร่งรัดการก่อสร้างถนนวงแหวนรอบเมืองและทาง เลี่ยงเมือง
- การบริการประปาและการจัดแหล่งน้ำดิบ
- การสื่อสารและการกีฬา จัดระบบโครงข่ายการสื่อสารโทรคมนาคมของเมืองศูนย์กลางให้ทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แจ้งกระจายอุตสาหกรรมสู่เมืองศูนย์กลาง

1. ให้ความสำคัญต่อเมืองศูนย์กลางอุตสาหกรรม ๑ แห่งคือ เชียงใหม่ พิชญ์โลก นครสวรรค์ นครราชสีมา สระบุรี ราชบุรี สุราษฎร์ธานีและ สงขลา-หาดใหญ่ โดยจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมพร้อมบริการสาธารณูปโภค และสาธารณูปการต่าง ๆ
2. พัฒนาผู้ประกอบการอุตสาหกรรมในท้องถิ่นในด้านประสิทธิภาพ การจัดการและเทคโนโลยี
3. พิจารณากำหนดเขตอุตสาหกรรมที่มีผลพิเศษเป็นการเฉพาะ

การกระจายอำนาจ การเงิน การคลังท้องถิ่น

1. ปรับระบบการบริหารรายจ่ายของท้องถิ่นโดยควบคุมรายจ่ายเพื่อการบริหารให้เกิดประสิทธิภาพ
 2. ขยายโอกาสส่วนท้องถิ่นในการกู้เงินมาลงทุนพัฒนาบริการพื้นฐานต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น
๑. แนวทางการพัฒนาอาชีพและสภาพแวดล้อมคนยากจนในเมือง
- ส่งเสริมการประกอบอาชีพส่วนตัวขนาดเล็ก
 - ส่งเสริมการจัดทำและปรับปรุงที่อยู่อาศัยของคนยากจนในเมืองให้มีความมั่นคงในที่อยู่อาศัย
 - ส่งเสริมความเข้มแข็งขององค์กรประชาชนในชุมชนแออัดให้มีบทบาทในการพัฒนาชุมชนตนเองมากขึ้น
 - ส่งเสริมการฝึกอบรมพัฒนาฝีมือแรงงาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของผู้ค้อยโอกาสให้มีความรู้
 - ส่งเสริมการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนโดยเฉพาะผู้ค้อยโอกาสให้ได้รับสวัสดิการสังคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. แนวทางการกระจายบริการพื้นฐานทางสังคมสู่ชนบท

บริการด้านการศึกษาและฝึกอบรม

1. ขยายบริการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

- ขยายชั้น เด็ก เล็ก
- จัดการศึกษาภาคบังคับ (6 ปี)
- ขยายการศึกษาขั้นพื้นฐาน จาก 6 ปี เป็น 9 ปี
- พัฒนากำลังคนระดับกลางและระดับสูง
- จัดการศึกษาตลอดชีวิต
- ส่งเสริมการฝึกอาชีพระยะสั้น

บริการด้านสาธารณสุข

- จัดสรรทรัพยากรด้านสาธารณสุข ด้านบุคลากรและอุปกรณ์ทางการแพทย์รวมทั้ง เวชภัณฑ์
- พัฒนาภูมิปัญญาทางการรักษาพยาบาลแบบพื้นบ้าน
- พัฒนาและขยายบริการพื้นฐานด้านสาธารณสุขให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่เศรษฐกิจใหม่
- พัฒนาระบบการประกันสุขภาพที่มีอยู่ในปัจจุบัน เช่น ระบบประกันสุขภาพโดยสมัครใจ
- เสริมสร้างความอยู่ดีกินดีของประชาชนในชนบทให้มีที่อยู่อาศัยที่ถูกต้อง สุขลักษณะ

บริการสวัสดิการสังคมและยกระดับคุณภาพชีวิต

2.1.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านนโยบายระดับภาค

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6-7 เป็นการประสานงานค้ำจาก

แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 ที่มีนโยบายในการกระจายความเจริญและฐานทาง เศรษฐกิจไปสู่ส่วนภูมิภาค เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับปฏิบัติงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า โดยการพัฒนาระบบ เมืองและพื้นที่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เศรษฐกิจใหม่ โดยมีแนวทางของนโยบายออกเป็น 2 ลักษณะดังนี้

2.1.2.1 แผนพัฒนาภาคเหนือ

แนวทางในการปฏิบัติแผนพัฒนาภาคเหนือได้กำหนดไว้หลายประการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. แผนพัฒนาพื้นที่ ประกอบด้วย

1. กำหนด เป้าหมายการพัฒนาเมืองศูนย์กลางความเจริญ
ขึ้นในภูมิภาค โดยพิจารณาจากบทบาทของเมืองทางเศรษฐกิจขนาดประชากร การจ้างงาน ตลอดจนทั้งระดับของบริการพื้นฐาน เศรษฐกิจและสังคม และบทบาทที่เมืองดังกล่าวจะส่งศักยภาพของการพัฒนาต่อพื้นที่ชนบทโดยรอบอย่างทั่วถึง
2. จัดระบบบริการพื้นฐานทาง เศรษฐกิจสังคม และกายภาพให้สอดคล้องกับมาตรฐานการทางผังเมือง โดยเฉพาะการปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคและระบบสาธารณูปการ
3. กำหนดมาตรการจูงใจและส่งเสริมการลงทุนภาคเอกชนในเขตพื้นที่เศรษฐกิจใหม่ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่มีระบบบริการพื้นฐานและการท่องเที่ยว
4. การส่งเสริมและพัฒนาการท่องเที่ยว โดยการพัฒนา ระบบข่าวสารและประชาสัมพันธ์ด้านการท่องเที่ยวของ เมืองทั้งในประเทศและต่างประเทศ
5. การพัฒนา และส่งเสริมอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ของที่ระลึกในแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ ซึ่ง เป็นส่วนช่วยเพิ่มรายได้ให้กับประชากรในท้องถิ่น

2.1.2.2 แผนพัฒนาและส่งเสริมการท่องเที่ยวภาคเหนือ เนื่องจากภาคเหนือ

เป็นภาคที่มีศักยภาพแหล่งท่องเที่ยวสูง รายได้ที่เกิดจากการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เที่ยวสามารถช่วยลดอัตราการค้าขาดดุลการค้าและก่อให้เกิดการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
กระจายรายได้ไม่โดยรอบบริเวณ อีกทั้งก่อให้เกิดการกระตุ้นให้

เกิดการกระตุ้นให้เกิดการผลิตและนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย นโยบายของภาคเหนือประกอบด้วย

1. การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ โดยมีการดำเนินการอำนวยความสะดวกในเรื่องระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้แก่นักท่องเที่ยว
2. การอนุรักษ์ปรับปรุงทัศนียภาพทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ และตระหนักในคุณค่าศิลปวัฒนธรรม
3. การส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวอุตสาหกรรมบริการ ซึ่งมีลักษณะของกระบวนการผลิต เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมทั่วไป กล่าวคือ มี
 - ก. โรงงาน ได้แก่ อาณาบริเวณที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยือน เป็นบริเวณที่เข้าถึงได้ไม่ยาก มีสถานที่พักและบริการที่สะดวกพอสมควร
 - ข. วัตถุดิบ ได้แก่ ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่ชักจูงให้นักท่องเที่ยวที่สนใจมาชม
 - ค. การลงทุนสร้างระบบโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา การสื่อสาร และสิ่งอำนวยความสะดวกในรูปแบบต่าง ๆ เป็นต้น
4. จัดระบบการคมนาคมในระดับภาคให้ครบวงจร เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว โดยคำนึงถึงตำแหน่งของแหล่งท่องเที่ยว

2.1.2.2 นโยบายระดับภาค

นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวระดับภาคเหนือตอนบน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้ในประการอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมายทั้งนี้ทั้งนั้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นจำนวนมาก รายได้จากการท่องเที่ยวสามารถช่วยลดอัตราการค้าดุลย์การค้า และก่อให้เกิดการหมุนเวียน การกระจายรายได้ ไปสู่ส่วนภูมิภาค และก่อให้เกิดการกระตุ้นการผลิตและนำเอาทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างสูงอีกด้วย

1. นโยบายพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ โดยมีภาระดำเนินการอำนวยความสะดวกในเรื่องระบบสาธารณูปการต่าง ๆ ให้แก่นักท่องเที่ยว
2. นโยบายอนุรักษ์ปรับปรุงฟื้นฟูมรดกทางวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจ ความสำนึกและตระหนักในคุณค่าศิลปวัฒนธรรม
3. นโยบายส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยว เป็นอุตสาหกรรมบริการ ซึ่งมีลักษณะของกระบวนการผลิต เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมทั่วไป กล่าวคือมี
 - ก. โรงงาน ได้แก่อาคารบริเวณที่นักท่องเที่ยวเดินทางมาเยือน เป็นบริเวณที่เข้าถึงได้โดยไม่ยาก มีสถานที่พักและบริการที่สะดวกพอสมควรสำหรับการพักอยู่ชั่วคราว
 - ข. วัตถุดิบ ได้แก่ ทรัพยากรการท่องเที่ยวที่ชักจูงให้นักท่องเที่ยวสนใจมาชม
 - ค. การลงทุนสร้างโครงสร้างพื้นฐาน เช่น ถนนหนทาง ไฟฟ้า น้ำประปา ฯลฯ มีการลงทุนสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการต่าง ๆ

แผนพัฒนาพื้นที่ภาคเหนือ

จากแผนพัฒนาพื้นที่ภาคเหนือ ได้กำหนดแนวทางการพัฒนาไว้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กำหนดลักษณะของแหล่งท่องเที่ยวให้ชัดเจนสอดคล้องกับทรัพยากรในพื้นที่ โดยเน้นให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวทางด้านศิลปวัฒนธรรมซึ่งมีสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติที่เป็นป่าและภูเขา
2. กำหนดศูนย์กลางแหล่งท่องเที่ยวของภาคเหนือตอนบน โดยพิจารณาจากความพร้อมในการให้บริการด้านการท่องเที่ยว ระยะเวลาในการเดินทางจากศูนย์กลางและเขตอิทธิพลจากศูนย์กลาง
3. จัดระบบการคมนาคมในระดับภาคให้ครบวงจรในการเชื่อมโยงเส้นทางคมนาคมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว ควรคำนึงถึงการกระจายของแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ
4. จัดลำดับขั้นตอนให้สอดคล้องกับแผนพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติโดยกำหนดเป็น 2 ระยะคือ

- แผนพัฒนาการท่องเที่ยวระยะสั้น
- แผนพัฒนาการท่องเที่ยวระยะยาว¹

¹ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย แผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่, หน้า4-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 แสดงตำแหน่งเมืองหลักในแผนที่พัฒนาฯ ฉบับที่

ที่มา คณะกรรมการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษาข้อมูลทางเศรษฐกิจ

2.2.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับประเทศ

2.2.1.1 สภาพเศรษฐกิจทั่วไปจากการประกาศใช้แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-5

ได้ช่วยยกระดับฐานะทางด้านเศรษฐกิจให้สูงขึ้น มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากกว่าร้อยละ 7 ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 1-4 ในแผนพัฒนาฉบับที่ 5 การขยายตัวทางเศรษฐกิจเพียงร้อยละ 5.3 ต่อปี จากเป้าหมายที่ตั้งไว้ร้อยละ 6.6 ต่อปี ซึ่งนับว่าต่ำกว่าเป้าหมายที่วางไว้ อันเนื่องมาจากภาวะเศรษฐกิจของประเทศในด้านราคาน้ำมันและดอกเบี้ยในตลาดโลกที่ลดลง ในช่วงแผนพัฒนาฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 - 2534) ระหว่างปี 2530 - 2533 ปรากฏว่า อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจสูงกว่าที่วางไว้ถึง 2 เท่า คือ มีอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 11.7 ต่อปี จากที่ตั้งไว้เพียงร้อยละ 5 ต่อปี ซึ่งนับว่าเป็นอัตราการขยายตัวที่สูงที่สุดในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ อันเป็นผลสืบเนื่องจากการขยายตัวของภาคการลงทุนการส่งออกของกำลังซื้อภายในประเทศ

2.2.1.2 งบประมาณการพัฒนาประเทศ

งบประมาณการพัฒนาประเทศในบึงงบประมาณ 2533 นั้น เป็นจำนวนเงินรวมทั้งสิ้น 335,000 ล้านบาท ถ้าจะจำแนกเป็นแผนกแล้ว แผนกที่รัฐบาลสนับสนุนงบประมาณมากที่สุดคือ ด้านการชำระหนี้เงินกู้ ด้านการศึกษา ด้านการรักษาควมมั่นคงของชาติตามลำดับ ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

2.2.2 ภาวะการลงทุนของภาครัฐบาลและเอกชน

การใช้จ่ายเพื่อภาคอุปโภคภาครัฐบาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตามราคาคงที่ปี 2523 เพิ่มขึ้นร้อยละ 3.1 ะลดตัวลงจากอัตราเพิ่มร้อยละ 4.1 ในปีก่อน แม้ว่าวงเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ 2533 จะเพิ่มขึ้นมากตาม การปรับโครงสร้างเงินเดือนข้าราชการก็ตาม โดยรายจ่ายเพื่อการอุปโภคจากวงเงินงบประมาณ รายจ่าย ปี 2533 ที่จ่ายจริง เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 11.7 ซึ่งรายจ่ายในหมวดเงินเดือนค่าจ้างเพิ่มขึ้นมากถึงร้อยละ 16.8 ะยะที่รายจ่ายซื้อสินค้าและบริการ (รวมรายจ่ายค้ำทหาร) เพิ่มขึ้นจากปีก่อนเพียงร้อยละ 0.8 นอกจากนี้ รายจ่ายเพื่อการอุปโภค บริโภคจากเงินช่วยเหลือ และวงเงินกู้ (ค้ำทหาร) จากต่างประเทศ (ซึ่งมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 2.2 ของรายจ่ายเพื่อ การอุปโภคภาครัฐบาล) ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 45.6

| เครื่องชี้ด้านอุปโภคบริโภคภาครัฐบาล (หน่วย : ล้านบาท) | | | |
|--|------------------|-------------------|-------------------|
| | 2531 | 2532 | 2533 |
| 1. รายจ่ายจากงบประมาณ | 128,777 (7.8) | 149,251 (15.9) | 166,690 (11.7) |
| 1.1 เงินเดือนและบำเหน็จบำนาญ | 82,144 (5.1) | 101,772 (23.9) | 118,835 (16.8) |
| 1.2 ซื้อสินค้าและบริการและ | | | |
| รายจ่าย | 46,633 | 47,479 | 47,855 |
| ค้ำทหาร | (13.0) | (1.8) | (0.8) |
| 2.- เงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ | 3,620 (42.7) | 4,137 (14.3) | 3,511 (-15.1) |
| 3. เงินกู้จากต่างประเทศ (ค้ำทหาร) | 1,162 (-32.3) | 2,655 (128.5) | 186 (-93.0) |
| รวม (1-3) | 133,559 (8.0) | 156,043 (16.8) | 170,387 (9.2) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ทนายเหตุ : ตัวเลขใน () เป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงจากระยะเดียวกัน
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ปีก่อน P = ตัวเลขเบื้องต้น

การใช้จ่ายเพื่อลงทุนภาครัฐบาล

การลงทุนภาครัฐบาล (รวมรัฐวิสาหกิจ) ตามราคาคงที่ในปี 2533 เพิ่มขึ้นในอัตราสูงที่สุดในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา โดยเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 44.4 เทียบกับที่เพิ่มร้อยละ 12.7 ในปีก่อนเป็นการเพิ่มขึ้นของการลงทุนของรัฐบาลกลางและรัฐบาลท้องถิ่นร้อยละ 2916 โดยการเบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายเพื่อการลงทุนเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 44.2 ขณะที่รายจ่ายเพื่อการลงทุนจากเงินกู้และเงินช่วยเหลือจากต่างประเทศ (ซึ่งมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 8 ของการลงทุนรวมของรัฐบาล) ลดลงจากปีก่อนร้อยละ 12.9 ส่วนการลงทุนของรัฐวิสาหกิจที่เพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 59.8 ปกติกับอัตราการเพิ่มร้อยละ 13.6 ในปีก่อน โดยงบลงทุนของรัฐวิสาหกิจเพิ่มขึ้นถึงร้อยละ 68.8 เป็นการลงทุนมากทางด้านสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานเพื่อรองรับการขยายตัวของระบบเศรษฐกิจ รัฐวิสาหกิจที่มีการทุนเพิ่มขึ้นมากได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ข. ภาวะการลงทุนของเอกชน

ในช่วง 3-4 ปีที่ผ่านมาการขยายตัวทางการลงทุนนับ เป็นปัจจัยสำคัญในการกระตุ้นการเติบโตทางเศรษฐกิจในเกณฑ์สูง โดยจำนวนโครงการที่ขอรับการส่งเสริมในปี 2530 มีจำนวนถึง 1,056 ราย เงินลงทุนกว่า 2 แสนล้านบาท และได้มีการขยายตัวเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะในปี 2531 ถือได้ว่าเป็นปีทองของการลงทุน เพราะมีผู้มาขอรับการส่งเสริมการลงทุนถึง 2,218 ราย เงินลงทุนกว่า 5 แสนล้านบาท ส่วนในปี 2532 และ 2533 แม้ว่าจำนวนโครงการที่มาขอรับการส่งเสริมจะลดลงจากปี 2531 แต่ก็ยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูงคือ มีจำนวนมากกว่า 1,00 รายในแต่ละปี

สำหรับในช่วงไตรมาสแรกของปี 2534 ภาวะการลงทุนก็ยังคงขยายตัว แต่เป็นไปในลักษณะที่ชะลอตัวลง ทั้งนี้อาจพิจารณาจากจำนวนโครงการที่มาขอรับการส่งเสริมการลงทุน ซึ่งมีจำนวนเพียง 142 ราย เทียบกับจำนวน 251 ราย ในระยะเวลาเดียวกันของปีก่อนแล้ว ลดลงถึงร้อยละ 43.4 ส่วนเงินลงทุน ทุนจดทะเบียนและการจ้างงานต่างก็ลดลงจากระยะเวลาเดียวกันของปีก่อนเช่นกัน คือลดลงร้อยละ 29.8, 48.9 และ 55.8 ตามลำดับ ทั้งนี้ เป็นผลสืบ

เนื่องมาจากวิกฤตการณ์สงครามในอ่าวเปอร์เซีย ตลอดจนอุปสรรคในด้านการขาดแคลนสาธารณูปโภค เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีภาคพื้นฐาน กำลังคน และช่างฝีมือ รวมทั้งการเพิ่มสูงขึ้นของราคาที่ดิน จึงทำให้ภาวะการลงทุนในช่วงนี้ขยายตัวในอัตราที่ลดลง

2.2.3 ศึกษาการลงทุนทางโครงสร้างอุตสาหกรรมของรัฐบาลและเอกชน

ทางด้านกิจการที่ได้รับอนุมัติให้มีการส่งเสริมการลงทุนนั้นปรากฏว่าในช่วงไตรมาสแรกของปี 2534 มีจำนวนโครงการทั้งสิ้น 135 ราย เงินลงทุน 41,477 ล้านบาท ลดลงจากช่วงระยะเวลาเดียวกันของปีก่อนร้อยละ 46.6 และ 57.4 ตามลำดับ โดยโครงการส่วนใหญ่เป็นโครงการที่มีขนาดเงินทุนประมาณ 20 - 100 ล้านบาท มีแหล่งที่ตั้งอยู่ใน 10 จังหวัดภาคกลาง แต่เมื่อพิจารณากิจการที่สามารถเปิดดำเนินการได้นั้นกลับพบว่า โครงการมีจำนวนเพิ่มขึ้นจากช่วงระยะเวลาเดียวกันของปีก่อนถึงร้อยละ 9.6 ทั้งนี้เนื่องจากโครงการที่ขอรับการส่งเสริมในช่วง 2 - 3 ปีที่ผ่านมาได้เริ่มเปิดดำเนินการ

ตารางที่ 2.1 แสดงการส่งเสริมการลงทุน

| | 2530 | 2531 | 2532 | 2533 | ม.ค. - 2533 | มี.ค. 2534 | % |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|----------------|---------------|------|
| การขอรับการส่งเสริม | | | | | | | |
| จำนวน (ราย) | 1,056 | 2,128 | 1,284 | 1,009 | 251 | 142 | 43.4 |
| เงินลงทุน (ล้านบาท) | 208,780 | 530,826 | 461,052 | 523,807 | 73,671 | 51,738 | 29.8 |
| ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท) | 57,013 | 139,447 | 131,832 | 112,390 | 29,357 | 15,012 | 48.9 |
| การจ้างงาน (คน) | 332,200 | 532,602 | 409,329 | 312,649 | 76,658 | 33,868 | 55.8 |
| การอนุมัติให้การส่งเสริม | | | | | | | |
| จำนวน (ราย) | 625 | 1,464 | 1,178 | 906 | 253 | 135 | 46.6 |
| เงินลงทุน (ล้านบาท) | 67,636 | 201,842 | 290,114 | 474,880 | 97,308 | 41,477 | 57.4 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | 2530 | 2531 | 2532 | 2533 | ม.ค. - 2533 | มี.ค. 2534 | % |
|---------------------------------------|---------|---------|---------|-----------|----------------|---------------|------|
| ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท) | 18,785 | 60,358 | 71,202 | 96,169 | 29,747 | 11,599 | 61.0 |
| การจ้างงาน (คน) การออกบัตรส่งเสริม | 206,235 | 352,964 | 334,283 | 2,828,049 | 98,191 | 53,800 | 45.2 |
| จำนวน (ราย) เงินลงทุน (ล้านบาท) | 378 | 911 | 852 | 725 | 201 | 167 | 16.9 |
| ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท) | 12,478 | 29,565 | 44,201 | 61,227 | 13,312 | 14,036 | 5.4 |
| การจ้างงาน (คน) การเปิดดำเนินการ | 104,624 | 245,214 | 231,361 | 212,883 | 55,872 | 48,633 | 13.0 |
| จำนวน (ราย) เงินลงทุน | 168 | 223 | 278 | 414 | 94 | 103 | 9.6 |
| | 19,434 | 21,450 | 26,501 | 74,818 | 18,977 | 13,770 | 27.4 |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

(ล้านบาท)

ทุนจดทะเบียน 5,301 8,628 10,342 30,403 4,098 6,310 54.0

(ล้านบาท)

การจ้างงาน (คน) 41,290 51,601 52,897 86,436 17,691 18,695 5.7

หมายเหตุ : เงินลงทุนในขึ้นการขอรับฯ และการอนุมัติการส่งเสริมการลงทุนใน 2533 สูงขึ้น
มากเนื่องจากโครงการของบริษัท Hopweel Thailand จำกัด ที่จะทำระบบ
คมนาคมรถไฟด่วน และทางด่วนโดยมีเงินลงทุน 156,000 ล้านบาท

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับมีระเภทกิจการที่ยื่นขอรับการส่งเสริมในช่วงไตรมาสแรกของปี 2534 นั้นพบว่า ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นกิจการที่มีผู้สนใจของลงทุนสูงถึง 28 ราย แต่มีวงเงินลงทุนไม่มากนักเพียง 3,982 ล้านบาทเท่านั้น ทั้งนี้เนื่องจากผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เงินลงทุนไม่มากนักในการผลิต และสามารถผลิตเพื่อสนองอุตสาหกรรมได้หลายประเภท ทำให้อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ได้รับความสนใจจากนักลงทุนค่อนข้างมาก

ตารางที่ 2.2

แสดงสถิติผลิตภัณฑ์ที่ขอรับการส่งเสริมการลงทุนในช่วงไตรมาสแรกของปี 2534

| | จำนวน (ราย) | เงินลงทุน (ล้านบาท) | ทุนจดทะเบียน (ล้านบาท) | การจ้างงาน (คน) |
|-------------------------------------|----------------|------------------------|---------------------------|--------------------|
| ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์ | 28 | 3,982 | 1,114 | 5,551 |
| โรงแรม | 16 | 4,613 | 2,710 | 4,527 |
| ผลิตภัณฑ์เคมี | 11 | 7,867 | 2,698 | 1,125 |
| ผลิตภัณฑ์จากพืช ผัก ผลไม้ | 9 | 940 | 162 | 3,796 |
| ผลิตภัณฑ์พลาสติก (ยกเว้นถุงพลาสติก) | 8 | 1,314 | 1,116 | 817 |
| โรงพยาบาล | 8 | 2,417 | 1,054 | 4,161 |
| การทำเหมืองแร่และถลุงแร่ | 6 | 7,175 | 2,042 | 1,213 |
| ผลิตภัณฑ์เครื่องจักรกลและผลิตภัณฑ์ | | | | |
| ชิ้นส่วนอุปกรณ์ | 5 | 3,394 | 455 | 2,296 |
| ของเด็กเล่น | 5 | 185 | 33 | 1,408 |
| อัญมณี | 4 | 86 | 40 | 340 |
| ผลิตภัณฑ์ยาง (ยกเว้นถุงมือยาง) | 4 | 156 | 80 | 270 |
| อื่น ๆ | 38 | 19,555 | 3,508 | 7,709 |
| รวม | 142 | 51,738 | 15,012 | 33,213 |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวโน้มภาวะการลงทุนของไทยในปี 2534 คาดว่า ยังคงขยายตัวอยู่โดยส่วนใหญ่ จะเป็นการลงทุนในโครงการที่ต่อเนื่อง และการลงทุนในการก่อสร้าง โครงสร้างพื้นฐานทาง เศรษฐกิจของรัฐบาลตามแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 แต่สำหรับโครงการใหม่ ๆ โดยเฉพาะโครงการ ของภาคเอกชนนั้นคาดว่าจะชะลอตัวลงซึ่งทางคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ประมาณว่า ใน ปี 2534 จะมีผู้มาขอรับการส่งเสริมประมาณ 800 ราย ทั้งนี้เป็นผลมาจากวิกฤตการณ์น้ำมันและ ภาวะการ เงินที่ค่อนข้างจะตึงตัวในช่วงต้นปี ทำให้นักลงทุนทั้งภายในและภายนอกประเทศชะลอ การลงทุนเพื่อรอดูสถานการณ์ นอกจากนี้ภาวะการซื้อขายหลักทรัพย์ยังไม่กระเตื้องขึ้นมากนักรวมทั้ง อัตราดอกเบี้ยยังคงอยู่ในอัตราที่สูง ถึงแม้จะโน้มลดลงก็ตาม ส่งผลให้ภาวะการลงทุนมีแนวโน้ม ที่จะขยายตัวในอัตราที่ต่ำลงเมื่อเทียบกับช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา

2.2.4 การศึกษารายได้ประชาชาติ เศรษฐกิจและผลิตภัณฑ์มวลรวม

2.2.4.1 สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

จากสภาพเศรษฐกิจที่ผ่านมาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 1-4 มีมากกว่าร้อยละ 7 แต่ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 การขยายตัวทางเศรษฐกิจมีเพียงร้อยละ 4.4 ต่ำกว่าที่คาดการณ์ไว้ (เป้าหมายในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 คาดการณ์ไว้ร้อยละ 6.6 ต่อปี) เนื่องจากผลกระทบ ทางจากภาวะน้ำมันโลกและสภาวะเศรษฐกิจของโลกซบเซา ทำให้ในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 (2530 - 2534) ได้คาดการณ์การขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในอัตราเฉลี่ยไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี แต่จากช่วงปี 2530 ซึ่งเป็นปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 สภาพการขยายตัวของเศรษฐกิจ มีถึง 8.4 มากกว่าเกณฑ์ที่คาดการณ์ไว้และยังเพิ่มสูงขึ้นถึงร้อยละ 11 ในปี 2531 เนื่องจากการ ขยายตัวทางเศรษฐกิจในสาขาอุตสาหกรรมเกษตร การค้าและการส่งออก และการบริการ สำหรับช่วง 2 ปีที่เหลือจากที่คาดการณ์ไว้สภาพเศรษฐกิจจะขยายตัวเพิ่มขึ้นไปอีก เนื่องจากการ ส่งเสริมด้านการค้าและการส่งออก การลงทุนและการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมประเทศ (GDP)

¹ จากการศึกษาข้อมูลพื้นฐานในปี 2530 มูลค่าของผลิตภัณฑ์มวลรวมเท่ากับ 1,234,030 ล้านบาท เมื่อดูทางอุตสาหกรรมหลักของประเทศ แยกออกได้เป็น ผลิตภัณฑ์การเกษตร 17.29% อุตสาหกรรม 22.72% ถ้ำสิ่งและค้าปลีก 16.74% บริการ 14.21% และอื่น ๆ 29.04%

ทางด้านกิจกรรมแยกตามสาขาได้ดังนี้ ข้าวเปลือก 32.71% ผลไม้ 11.29% พืชผัก 9.96% ยางพารา 9.26% และอื่น ๆ 7.02% โดยมีมูลค่าผลิตภัณฑ์รวมเฉลี่ยต่อบุคคลเท่ากับ 23,021 บาท

2.2.4.3 ผลิตภัณฑ์ประเทศเฉลี่ยต่อบุคคล (P.CAP. GDP)

รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลของประเทศมีค่าเท่ากับ 23,021 บาท ภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูงกว่าค่าเฉลี่ย คือ กรุงเทพฯ และปริมณฑลและภาคตะวันออก ประมาณ 71,566 และ 31,094 ตามลำดับ ส่วนภาคที่ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยคือภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง ภาคใต้ ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เท่ากับ 19,795 18,742 17,506 13,185 และ 8,343 ตามลำดับ

จากค่าเฉลี่ยดังกล่าวถ้าจะพิจารณาทางด้านสาขาการเกษตร พบว่าภาคที่มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลสูง จะมีค่าผลิตภัณฑ์ทางด้านอุตสาหกรรม ค้าปลีกและค้าส่ง และการบริการ จัดอยู่ในระดับสูง

¹ กองบัญชีประจำชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาฯ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

๒.๒.๔.๔ สภาพการทองเที่ยวโดยทั่วไป

รัฐบาลได้มีนโยบายในการพัฒนาทางด้านการท่องเที่ยวมาตั้งแต่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (2520 - 2524) ที่เบื้องต้นนี้เพราะอุตสาหกรรมท่องเที่ยวเป็นสาขาจากการผลิตที่สามารถทำรายได้ให้แก่ประเทศไทยได้อย่างมาก เพราะมีแหล่งท่องเที่ยวสวยงามจำนวนมาก ทั้งประเภทธรรมชาติ โบราณและศิลปวัฒนธรรม ซึ่งกระจายอยู่ทั่วประเทศและเป็นที่ยอมรับใจให้นักท่องเที่ยวเดินทางมาท่องเที่ยวและใช้จ่ายเงินในประเทศมากขึ้น นับตั้งแต่ปี 2525 เป็นต้นมา รายได้จากสาขาการท่องเที่ยวในรูปของเงินตราต่างประเทศหลังจากที่ข่าว เป็นสินค้าออกที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศไทยเป็นอันดับมาตลอดเฉพาะในปี 2525 รายได้จากการท่องเที่ยวมีมูลค่าประมาณ 23,879 ล้านบาทและเพิ่มขึ้นเป็น 31,768 ล้านบาท ในปี 2528 และในสิ้นสุดปี 2531 นี้ รายได้จากการท่องเที่ยวสูงขึ้น 78,859 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ พ.ศ. 2527 - 2531

(หน่วย : ล้านบาท)

| ลำดับ | 2527 | 2528 | 2529 | 2530 | 2531 |
|-------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1 | การท่องเที่ยว 27,317 | การท่องเที่ยว 27,368 | การท่องเที่ยว 37,321 | การท่องเที่ยว 50,024 | การท่องเที่ยว 78,859 |
| 2 | ข้าว 25,932 | ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ 23,937 | ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ 23,574 | ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ 48,555 | ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ 58,627 |
| 3 | ผลิตภัณฑ์สิ่งทอ 19,155 | ข้าว 22,523 | ข้าว 20,315 | ข้าว 22,703 | ข้าว 34,676 |
| 4 | มันสำปะหลัง 16,600 | มันสำปะหลัง 14,978 | มันสำปะหลัง 19,086 | มันสำปะหลัง 20,661 | มันสำปะหลัง 27,189 |
| 5 | ยางพารา 13,004 | ยางพารา 13,004 | ยางพารา 15,116 | ยางพารา 20,539 | ยางพารา 21,844 |
| 6 | ข้าวโพด 10,147 | แผงวงจรไฟฟ้า 8,231 | แผงวงจรไฟฟ้า 11,640 | แผงวงจรไฟฟ้า 15,179 | แผงวงจรไฟฟ้า 15,041 |
| 7 | แผงวงจรไฟฟ้า 7,352 | ข้าวโพด 7,700 | ข้าวโพด 9,261 | อัญมณี 11,550 | อัญมณี 13,758 |
| 8 | อัญมณี 6,129 | อัญมณี 6,351 | อัญมณี 8,150 | น้ำตาล 8,573 | น้ำตาล 9,725 |
| 9 | อาหารทะเล 5,858 | น้ำตาล 6,247 | น้ำตาล 7,271 | กุ้ง 5,749 | กุ้ง 9,698 |
| 10 | ตีบุก 5,280 | ตีบุก 5,647 | กุ้ง 4,391 | ข้าวโพด 3,928 | ข้าวโพด 9,664 |

หมายเหตุ : การประมาณการ

ที่มา : STATISTICAL REPORT ON TOURISM IN THAILAND, 1986

ตารางที่ 2.4 แสดงมูลค่าผลิตภัณฑ์ ปี 2530

(หน่วย : ล้านบาท)

| ประเภท | กรุงเทพฯ | ตะวันออก | ตะวันตก | กลาง | เหนือ | เฉิงเหนือ | ใต้ | รวม |
|-----------------------|----------|----------|---------|--------|---------|-----------|---------|-----------|
| การเกษตร | 19,214 | 17,738 | 17,556 | 10,124 | 41,849 | 48,538 | 43,261 | 198,283 |
| เหมืองแร่และขุดหิน | 3,660 | 7,747 | 5,459 | 4,407 | 9,492 | 3,595 | 3,840 | 38,203 |
| อุตสาหกรรม | 230,558 | 23,343 | 6,891 | 8,400 | 9,228 | 11,388 | 6,435 | 62,955 |
| ก่อสร้าง | 27,783 | 2,850 | 2,850 | 2,287 | 9,260 | 11,388 | 6,435 | 62,955 |
| ไฟฟ้าและประปา | 17,439 | 2,679 | 1,608 | 2,074 | 2,894 | 2,912 | 2,349 | 31,858 |
| คมนาคมและขนส่ง | 64,812 | 5,441 | 4,571 | 2,979 | 8,251 | 8,760 | 8,131 | 92,946 |
| ค้าปลีกและค้าส่ง | 97,086 | 16,983 | 10,020 | 6,711 | 17,103 | 20,109 | 24,365 | 192,381 |
| ธนาคารและประกันภัย | 32,099 | 2,181 | 1,844 | 1,295 | 4,355 | 3,902 | 2,991 | 48,670 |
| ที่อยู่อาศัย | 15,346 | 3,171 | 2,874 | 2,482 | 8,335 | 11,727 | 4,870 | 48,802 |
| บริการราชการ | 16,458 | 3,339 | 3,012 | 3,362 | 8,542 | 11,867 | 6,127 | 52,711 |
| บริการ | 90,706 | 15,120 | 5,905 | 5,390 | 18,968 | 21,270 | 14,302 | 171,665 |
| ผลิตภัณฑ์ภาค | 605,164 | 100,497 | 62,731 | 49,516 | 138,282 | 155,367 | 122,470 | 1,234,030 |
| ผลิตภัณฑ์ภาค/คน (บาท) | 71,566 | 31,094 | 19,795 | 18,742 | 13,185 | 8,343 | 17,506 | 23,021 |
| ประชากร (ล้านคน) | 8,456 | 3,232 | 3,169 | 2,642 | 10,488 | 18,622 | 6,996 | 53,605 |

ที่มา : กองบัญชีประชาชาติ, ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด

2.2.5 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจระดับภาค

2.2.5.1 สภาพเศรษฐกิจทั่วไป

สภาพทางเศรษฐกิจโดยทั่วไปของภาคเหนือตอนบนในช่วงปี 2530 มีอัตราการขยายตัวสูงขึ้นประมาณ ร้อยละ 11.20 เนื่องจากการขยายตัวในสาขาอุตสาหกรรม การบริการและการเกษตร โดยที่มีมูลค่าของการค้าและการบริการสูงสุดคือร้อยละ 41.77 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค และมีผลิตภัณฑ์สาขาการเกษตรอยู่ในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือประมาณ 40.68 ของมูลค่าผลิตภัณฑ์ภาค แต่เมื่อพิจารณาโดยทั่วไปของจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบนจะพบว่าผลิตภัณฑ์ทางสาขาการเกษตรสูงกว่าสาขาอื่น ๆ ยกเว้นจังหวัด เชียงใหม่ที่มีมูลค่าของการบริการสูงถึง 45.75 ของภาคเหนือตอนบนอันส่งผลให้ผลิตภัณฑ์สาขาด้านการบริการสูง แต่อาจกล่าวได้รวม ๆ ว่า โครงสร้างเศรษฐกิจของภาคเหนือผูกพันกับสาขาการเกษตรมากที่สุด

2.2.5.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมราคา

ในปี 2519 - 2521 ผลิตภัณฑ์ของภาคเหนือตอนบนมีมูลค่า 32,792 ล้านบาท โดยมีอัตราการเพิ่มร้อยละ 3.9 ต่อปี แต่ในปี 2530 มีมูลค่าสูงถึง 79,022 ล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 53.95 ของภาคเหนือ (ภาคเหนือมีมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวม 146,470 ล้านบาท) โดยมีอัตราการเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมร้อยละ 9.30 สูงกว่าอัตราเฉลี่ยของภาคเหนือ (ภาคเหนือมีอัตราการเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมร้อยละ 5.48 แต่ส่วนของภาคเหนือตอนล่างมีเพียงร้อยละ 1.33) จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคเหนือจัดอยู่ในลำดับที่ 3 ของประเทศรองจากกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2.5.3 รายได้เฉลี่ยต่อบุคคล

จากปี 2527 และ 2528 มีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคลเท่ากับ 4,716 และ 4,883 บาท ต่อคน แต่ในปี 2530 รายได้ต่อบุคคลสูงขึ้นถึง 14,826 บาทต่อคน สูงกว่ารายได้เฉลี่ยของภาคเหนือ 929 บาท ภาคเหนือมีรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล เท่ากับ 13,897 บาทต่อคน ซึ่งยังต่ำกว่ารายได้

เฉลี่ยต่อบุคคลของประเทศที่มีค่าเฉลี่ยประมาณ 23,021 บาทต่อคน จัดอยู่ในลำดับที่ 6 ของเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเทศ โดยเป็นรองจากภาค กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก ภาคกลาง และภาคใต้

2.2.5.4 ลักษณะเศรษฐกิจของภาค

ภาคเหนือตอนบนแบ่งประเภทของเศรษฐกิจออกได้ 2 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ การเกษตร และการชลประทาน การอุตสาหกรรมและเหมืองแร่

1. การเกษตรและการชลประทาน ประกอบด้วยการกสิกรรม การชลประทาน การปศุสัตว์ การประมง และป่าไม้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การกสิกรรม ถึงแม้ว่าภูมิประเทศส่วนใหญ่ของภาคเหนือจะเป็นภูเขาที่ราบน้อย แต่เศรษฐกิจส่วนใหญ่ของภาคเหนือก็ยังขึ้นอยู่กับผลผลิตทางด้านเกษตรกรรม เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของภาคเหนือประเภทอาชีพทางด้าน การเกษตรเป็นหลักมาช้านาน และผลิตผลทางด้านเกษตรกรรมของภาคเหนือสามารถผลิตได้เพียงสำหรับการบริโภคภายในภาคของตน และยังส่งไปจำหน่ายตามภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศอีกทั้งสามารถส่งไปจำหน่ายต่างประเทศได้จำนวนไม่น้อยด้วย ผลผลิตหลักที่สำคัญของภาคเหนือ เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วชนิดต่าง ๆ กระจับปี่ ใบบัวบก ลำไย ทอมหัวใหญ่ ทองแดง และ ฯลฯ

2. การชลประทาน เนื่องจากภาคเหนือเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสำคัญหลายสาย แต่ปัจจุบันป่าไม้ของภาคเหนือได้ถูกทำลายไปมาก ประกอบด้วย ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อนำมาใช้ทางการเกษตรมากขึ้น จึงได้มีโครงการชลประทานเพื่อช่วยเหลือเกษตรกรในการเพิ่มผลผลิตทางด้าน การเกษตร สำหรับโครงการชลประทานของภาคเหนือ เช่น โครงการเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก โครงการเขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ โครงการเขื่อนแควน้อย จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งโครงการดังกล่าวนอกจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุแห่งการเปลี่ยนแปลงข้อมูลซึ่งอาจถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปลูกสัตว์ การเลี้ยงสัตว์ของภาคเหนือส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของการเลี้ยงสัตว์เฉพาะครัวเรือนในท้องถิ่นส่วนในลักษณะฟาร์มนั้นมีอยู่น้อยมาก โดยมีลักษณะเลี้ยงไว้เพื่อใช้งาน เช่น โค กระบือ และการเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคในครอบครัว ส่วนการเลี้ยงเพื่อการค้าก็มีเลี้ยงอยู่ไม่น้อย แต่ส่วนใหญ่จะเป็นจำพวก ไก่ และสุกร ส่วนสัตว์เลี้ยงอื่น ๆ มีจำนวนเล็กน้อย เช่น ช้าง ม้า แพะ และแกะ
4. การประมง การประมงของภาคเหนือ เป็นการประมงน้ำจืด เนื่องจากพื้นที่ของภาคเหนือไม่มีอาณาเขตติดต่อกับทะเลเลย การประมงจึงเป็นการประมงน้ำจืด โดยอาศัยแหล่งน้ำธรรมชาติต่าง ๆ ได้แก่ แม่น้ำ ห้วย หนอง คลอง บึงต่าง ๆ แหล่งประมงน้ำจืดที่สำคัญของภาคเหนือคือบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา ซึ่งปัจจุบันกรมประมงได้จัดตั้งสถานีประมงน้ำจืด เพื่อผลิตพันธุ์ปลาชนิดต่าง ๆ เพื่อแจกจ่ายกับประชาชนและนำไปปล่อยในแหล่งน้ำต่าง ๆ เพื่อเพิ่มปริมาณสัตว์น้ำจืดให้มีปริมาณเพียงพอทดแทนจากที่มีการจับกันไม่มาก
5. ป่าไม้ ภาคเหนือมีพื้นที่ป่าไม้มากที่สุดในประเทศไทย ลักษณะของป่าไม้เป็นป่าดงดิบและป่าไม้เบญจพรรณ แต่ปัจจุบันป่าไม้ของภาคเหนือได้ถูกทำลายไปเป็นจำนวนมากทั้งจากพวกที่ลักลอบตัดไม้ทำลายป่า จากเขตป่าสงวนและจากการทำไร่เลื่อนลอย ทางกรมป่าไม้จึงได้พยายามส่งเสริมให้มีการปลูกป่าไม้ขึ้นทดแทน และทางกระทรวงเกษตรก็ได้พยายามส่งเสริมการเพาะปลูกแก่เกษตรกร ผลผลิตจากป่าไม้ของภาคเหนือได้แก่ ไม้สัก และไม้กระยาเลยต่าง ๆ ได้แก่ ไม้ประดู่ ไม้แดง มะค่าโมง ตะเคียนทอง เต็ง รัง และยาง เป็นต้น

2. การอุตสาหกรรมและเหมืองแร่ ประกอบด้วย การอุตสาหกรรม และการเหมืองแร่ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การอุตสาหกรรม การอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ของภาคเหนือ ส่วนใหญ่เป็นเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก ซึ่งเป็นโรงงานที่ใช้ผลิตผลทางไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกษตร เป็นวัตถุดิบ เช่น โรงสีข้าว นอกจากนี้ยังมีอุตสาหกรรมเหมืองแร่หลายชนิด และอุตสาหกรรมครัวเรือน เช่น ผลิตภัณฑ์ผ้าไหม เครื่องเรือนและภาชนะเคลือบ ซึ่งเป็นที่นิยมของนักท่องเที่ยวเป็นอย่างมาก

2. การเหมืองแร่ ภาคเหนือมีการทำเหมืองแร่อยู่หลายชนิด เช่น เฟลด์สปาร์ ฟลูออไรท์ ดีบุก ซิไรท์ แอปไรท์ ถ่าน เงิน แมงกานีส พลวง เหล็ก และ ฯลฯ โรงงานถลุงแร่สำคัญขนาดใหญ่ได้แก่โรงงานถลุงแร่แมงกานีส จังหวัดตาก และโรงงานถ่านหินลิกไนท์ จังหวัดลำปาง

2.2.5.5 สภาวะการท่องเที่ยว

ในรอบปี 2529 มีผู้เดินทางมาเยือนจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือจำนวน 7,255,574 คน เป็นนักท่องเที่ยวจำนวน 5,393,899 คน จำแนกเป็นนักท่องเที่ยวคนไทยจำนวน 4,821,714 คน นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศจำนวน 572,185 คน นักศึกษาจำนวน 1,861,675 คน จำแนกเป็นนักศึกษารคนไทยจำนวน 1,829,018 คน นักศึกษาต่างประเทศจำนวน 32,657 คน

ในจำนวนผู้เดินทางมาเยือนจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือทั้งหมด เป็นผู้ที่เดินทางมาโดยเครื่องบินจำนวน 218,461 คน รถไฟจำนวน 669,087 คน รถโดยสารประจำทางจำนวน 33,802 คน

ผู้เดินทางมาเยือนจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือมาจากจังหวัดต่าง ๆ ของภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 38.64 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือร้อยละ 8.57 ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) ร้อยละ 5.14 ภาคตะวันออกร้อยละ 3.63 ภาคตะวันออกร้อยละ 3.63 ภาคใต้ร้อยละ 3.31 และจากกรุงเทพมหานครร้อยละ 37.08

นักท่องเที่ยวที่เดินทางมาเยือนจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือ เข้าพักที่โรงแรมจำนวน 2,472,583 คน พักมิงกาโลจำนวน 22,167 คน เกสต์เฮาส์จำนวน 1,09,561 คน บ้านญาติ/เพื่อน จำนวน 2,312,219 คน บ้านพักรับรองจำนวน 295,735 คน พักวัดและอื่น ๆ จำนวน 181,634 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2.5 แสดงข้อมูลจำเพาะเศรษฐกิจของภาคเหนือ

| | หน่วย | เฉลี่ย 2521-2525 | เฉลี่ย 2526-2530 | เฉลี่ย 2521-2530 | ปี 2530 |
|------------------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|----------|
| ผลิตภัณฑ์มวลรวมภาค | ล้านบาท | 89,545.6 | 134,334 | 111,939.8 | 146,470 |
| ภาคเหนือตอนบน | " | 45,736.5 | 69,070.4 | 57,403.5 | 79,022 |
| ภาคเหนือตอนล่าง | " | 43,809.1 | 65,263.6 | 54,536.3 | 76,448 |
| อัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวม | ร้อยละ | 15.22 | 6.69 | 10.53 | 5.48 |
| รวม | | | | | |
| ภาคเหนือตอนบน | " | 13.79 | 7.23 | 10.51 | 9.30 |
| ภาคเหนือตอนล่าง | " | 16.82 | 4.37 | 10.60 | 1.33 |
| จำนวนประชากร | ล้านคน | 9.59 | 10.36 | 9.98 | 10.54 |
| ภาคเหนือตอนบน | " | 4.81 | 5.22 | 5.02 | 5.33 |
| ภาคเหนือตอนล่าง | " | 4.78 | 5.14 | 4.96 | 5.21 |
| รายได้เฉลี่ยต่อหัว | บาท | 9,305.2 | 12,955.2 | 11,130.2 | 13,897 |
| ภาคเหนือตอนบน | " | 9,489 | 13,211.2 | 11,350.1 | 14,826 |
| ภาคเหนือตอนล่าง | " | 9,121.6 | 12,693.4 | 10,907.5 | 12,946 |
| เงินฝากที่ธนาคารพาณิชย์ | ล้านบาท | 19,561.9 | 45,196 | 32,378.9 | 55,275.7 |
| ภาคเหนือตอนบน | " | 9,595.1 | 20,858.5 | 16,226.8 | 28,444.4 |
| อำเภอเมือง | " | 7,789.2 | 17,967.4 | 12,878.3 | 22,101.6 |
| อำเภอรอบนอก | " | 1,805.9 | 4,891.1 | 3,348.5 | 6,342.8 |
| ภาคเหนือตอนล่าง | " | 9,966.8 | 23,337.5 | 16,152.1 | 26,831.1 |
| อำเภอเมือง | " | 5,810.0 | 13,152.7 | 9,481.3 | 15,699.4 |
| อำเภอรอบนอก | " | 4,156.8 | 9,184.8 | 6,630.8 | 11,131.9 |

ที่มา : หน่วยวิจัยภาค ธนาคารแห่งประเทศไทย สาขาภาคเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แสดงผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคเหนือจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ

(หน่วย : ล้านบาท)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2526 | 2527 | 2528 | 2529 ^E | 2530 ^E |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|-------------------|-------------------|
| เกษตรกรรม | 18,368 | 19,553 | 20,132 | 20,276 | 19,471 |
| · กสิกรรม | 15,338 | 16,355 | 16,846 | 16,736 | 15,566 |
| เลี้ยงสัตว์ | 2,508 | 2,479 | 2,852 | 3,053 | 3,364 |
| ประมง | 175 | 174 | 192 | 225 | 262 |
| ป่าไม้ | 347 | 274 | 242 | 262 | 279 |
| เหมืองแร่และย่อยหิน | 802 | 1,288 | 1,744 | 1,900 | 1,895 |
| อุตสาหกรรม | 2,266 | 2,400 | 2,440 | 2,459 | 2,735 |
| ก่อสร้าง | 2,162 | 2,332 | 2,424 | 2,430 | 2,547 |
| ไฟฟ้า ประปา | 626 | 745 | 825 | 888 | 950 |
| คมนาคมขนส่ง | 2,767 | 2,989 | 2,202 | 3,40 | 3,626 |
| การค้าส่งและค้าปลีก | 8,175 | 8,425 | 8,749 | 9,107 | 9,529 |
| ธนาคาร ประกันภัย | 2,008 | 2,204 | 2,395 | 2,464 | 2,740 |
| อสังหาริมทรัพย์ | | | | | |
| ที่อยู่อาศัย | 806 | 824 | 847 | 878 | 916 |
| บริหารราชการ | 2,316 | 2,199 | 2,386 | 2,524 | 2,672 |
| บริการ | 4,180 | 4,345 | 4,445 | 4,985 | 5,524 |
| รวม | 44,476 | 47,302 | 49,699 | 51,519 | 52,605 |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนา เศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

E ประมวลโดย หน่วยวิชาการ ธนาคารแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงอัตราเพิ่มของผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคเหนือ

(หน่วย : ร้อยละ)

| สาขาเศรษฐกิจ | 2527 | 2528 | 2529 ^E | 2529 ^E |
|---------------------|---------|---------|-------------------|-------------------|
| เกษตรกรรม | 6.5 | 3.0 | 0.7 | -4.0 |
| กสิกรรม | (6.6) | (3.0) | (10.7) | (-7.0) |
| เลี้ยงสัตว์ | (9.6) | (3.7) | (7.0) | (10.2) |
| ประมง | (0.3) | (9.3) | 17.2) | (16.4) |
| ป่าไม้ | (-21.1) | (-11.7) | (8.3) | (6.5) |
| เหมืองแร่และขุดหิน | 60.4 | 35.5 | 8.9 | -0.3 |
| อุตสาหกรรม | 5.9 | 2.1 | 4.4 | 6.9 |
| ก่อสร้าง | 7.9 | 3.9 | 0.2 | -4.8 |
| ไฟฟ้าและประปา | 19.0 | 10.7 | 7.6 | 7.0 |
| คมนาคมและขนส่ง | 8.0 | 7.1 | 6.2 | 6.6 |
| การค้าส่งและค้าปลีก | 3.1 | 3.8 | 4.1 | 4.6 |
| ธนาคาร ประกันภัย | 9.7 | 8.6 | 7.1 | 6.8 |
| ที่อยู่อาศัย | 2.3 | 2.8 | 3.5 | 4.3 |
| บริหารราชการ | -5.0 | 8.5 | 5.8 | 5.8 |
| บริการ | 3.9 | 4.7 | 9.7 | 10.8 |
| ภาคเหนือ | 6.4 | 5.1 | 3.7 | 2.1 |
| ทั้งประเทศ | 5.5 | 3.2 | 3.5 | 6.6 |

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ประมวลโดยหน่วยวิชาการ
ธนาคารแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.6 รายรับรายจ่ายการท่องเที่ยวเชิงระดับประเทศและระดับภาค

2.2.6.1 สภาวะการท่องเที่ยวโดยทั่วไป

การขยายตัวทางด้านการท่องเที่ยว เป็นตัวแปรสำคัญของกาเจริญเติบโตทางด้านเศรษฐกิจของประเทศ ตั้งแต่แผนพัฒนา ฉบับที่ 5 มีการตั้งเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศเพิ่มขึ้น ในอัตราร้อยละ 8.4 ต่อปี จนถึงแผนพัฒนา ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2530 ถึง 2534) ได้ตั้งเป้าหมายจำนวนนักท่องเที่ยวจะสูงในอัตราร้อยละ 6.5 ต่อปี

ในปี 2530 เป็นปีที่การท่องเที่ยวประสบผลสำเร็จมากที่สุด มีนักท่องเที่ยวเข้าประเทศถึง 3.5 ล้านคน เพิ่มจากปี 2529 ร้อยละ 23.59 รายได้จากการท่องเที่ยวมีมูลค่า 50,024 ล้านบาท ขยายจากปีก่อนร้อยละ 7.4 ถึง 4 เท่าตัว จนถึงปี 2531 จำนวนนักท่องเที่ยวยังคงเพิ่มขึ้น มีนักท่องเที่ยว 4.2 ล้านคน เพิ่มจากปี 2530 ร้อยละ 21.4 มีรายได้จากการท่องเที่ยว 89,859 ล้านบาท เพิ่มจากปีก่อนร้อยละ 21.4 มีรายได้จากการท่องเที่ยว 78,859 ล้านบาท เพิ่มจากปีก่อนร้อยละ 57.6 และยังมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นในช่วงปลายแผนพัฒนา ฉบับที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.8 แสดงการขยายผลจำนวนนักท่องเที่ยวจากในระยะเวลาในภาค

| ปี พ.ศ. | จำนวนผู้เดินทางชาวไทย | |
|-------------|-----------------------|------------|
| | จำนวน (1,000) คน | อัตราเพิ่ม |
| 2522 | 11,002.7 | |
| 2523 | 11,497.1 | |
| 2524 | 12,014.5 | |
| 2525 | 13,555.2 | |
| 2526 | 13,120.6 | 4.5 |
| 2527 | 13,710.6 | |
| 2528 | 14,327.6 | |
| 2529 | 14,972.3 | |
| 2530 - 2534 | 18,658.2 | |
| 2535 - 2539 | 22,700.6 | 4.0 |
| 2540 - 2544 | 26,961.2 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.9 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวต่างประเศที่เข้ามาในประเทศไทย

| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยว | | รายได้ | |
|------|--------------------|------------------|---------|------------------|
| | คน | อัตราเพิ่มร้อยละ | ล้านบาท | อัตราเพิ่มร้อยละ |
| 2503 | 81,340 | - | 196 | - |
| 2504 | 107,754 | 32.47 | 250 | 27.55 |
| 2505 | 130,809 | 21.39 | 310 | 24.00 |
| 2506 | 195,076 | 49.13 | 394 | 27.09 |
| 2507 | 211,924 | 9.63 | 430 | 9.13 |
| 2508 | 225,025 | 6.13 | 505 | 13.67 |
| 2509 | 285,117 | 26.70 | 754 | 49.01 |
| 2510 | 335,845 | 17.78 | 952 | 26.25 |
| 2511 | 377,262 | 12.33 | 1,220 | 28.15 |
| 2512 | 469,784 | 24.52 | 1,770 | 45.08 |
| 2513 | 628,671 | 33.82 | 2,175 | 22.88 |
| 2514 | 638,738 | 1.60 | 2,214 | 1.79 |
| 2515 | 820,758 | 28.50 | 2,718 | 22.76 |
| 2516 | 1,037,737 | 20.43 | 3,457 | 27.15 |
| 2517 | 1,107,392 | 6.74 | 3,852 | 11.42 |
| 2518 | 1,180,075 | 6.56 | 4,538 | 17.80 |
| 2519 | 1,098,442 | - 6.91 | 3,900 | -14.05 |
| 2520 | 1,220,672 | 11.12 | 4,505 | 18.12 |
| 2521 | 1,453,839 | 19.10 | 8,894 | 93.05 |
| 2522 | 1,591,455 | 9.47 | 11,232 | 26.29 |
| 2523 | 1,858,801 | 16.80 | 17,765 | 58.16 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ปี | จำนวนนักท่องเที่ยว | | รายได้ | |
|------|--------------------|------------------|---------|------------------|
| | คน | อัตราเพิ่มร้อยละ | ล้านบาท | อัตราเพิ่มร้อยละ |
| 2524 | 2,015,615 | 8.4 | 21.455 | 20.77 |
| 2525 | 2,218,429 | 10.05 | 23.879 | 11.29 |
| 2526 | 2,191,003 | -6.24 | 25.050 | 4.90 |

ที่มา : สถิติการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย

2.2.6.2 สภาวะการท่องเที่ยว

ดังที่ได้ทราบแล้วว่าในระยะที่ผ่านมา ระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย เกี่ยวข้องกับการขยายตัวจากการท่องเที่ยว โดยที่สามารถทำรายได้ให้แก่ประเทศเป็นอันดับหนึ่ง ในภาคเหนือซึ่งยังมีขนบธรรมเนียมประเพณีของกันพื้น เมืองที่ดึงดูดความสนใจของนักท่องเที่ยวเป็นอันมาก โดยเราสามารถศึกษาข้อมูลได้จากจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศที่เข้ามาในประเทศไทย จากรูปที่ 4 จะเห็นว่าจำนวนนักท่องเที่ยวเข้ามาเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ และก็หมายความว่า ก็จะมีการเพิ่มของจำนวนรายได้ที่มาจากการบริการการท่องเที่ยวเพิ่มขึ้น

จากตัวเลขดังกล่าว เมื่อนำมาพิจารณาประกอบกับจำนวนวันพักและค่าใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวตามเป้าหมายของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 5 แล้วในปี 2525 จะมีรายได้จากนักท่องเที่ยวประมาณ 20,425 - 23,348 ล้านบาท และคาดว่าในปี 2526 จะมีรายได้จากนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเป็น 37,100 - 51,490 ล้านบาท

จากสถิติการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย พบว่าในปี 2524 นักท่องเที่ยวที่เข้ามามีจุดประสงค์เพื่อการท่องเที่ยวมากที่สุด ถึงร้อยละ 72.88 โดยจะพักโรงแรมถึงร้อยละ 90.99 จำนวนวันพักเฉลี่ย 4.96 วัน ต่อคน และมีค่าใช้จ่าย 2,146.10 บาทต่อคนต่อวันทำให้ประเทศ

มีรายได้ 21,455 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายแยกเป็นค่าที่พักร้อยละ 29.5 ของร้อยละ 20.5 ที่เหลือ
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้เช่าเห็นใบแจ้งระเบียบขั้นตอนการ
 ไม่เป็นคำยืนยันถึง เดินทางและอื่น ๆ แปรลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม

2.3.1 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคมระดับประเทศ

จำนวนประชากรระดับประเทศ

ประชากรของประเทศไทยในปัจจุบันมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 54.5 ล้านคน มีอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรลดลงร้อยละ 1.5 ตามเป้าหมายประชากรในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ซึ่งลดอัตราเพิ่มประชากรจากประมาณร้อยละ 1.7 ในปี 2529 ให้เหลือร้อยละ 1.3 ในปีสิ้นแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 แล้ว คาดว่าจะมีประชากรประมาณ 57 ล้านคนในปี 2534 อัตราเกิดประมาณ 19.1 ต่อประชากร 1,000 คน และอัตราตายประมาณ 5.7 ต่อประชากร 1000 คน สัดส่วนวัยเด็กลดลงในขณะที่ประชากรวัยทำงานและผู้สูงอายุจะเพิ่มขึ้น คาดว่าสิ้นปี 2534 จะมีประชากรประมาณ 63.3 ล้านคน และสัดส่วนของวัยเด็กจะลดลงเหลือร้อยละ 26 ผู้สูงอายุเพิ่มเป็นร้อยละ 8 ที่เหลือร้อยละ 66 ทำให้เกิดภาวะการว่างงานรุนแรงขึ้น และการอพยพย้ายถิ่นฐานในลักษณะรูปแบบต่าง ๆ จะสูงขึ้น

ตารางที่ 2.10 แสดงจำนวนประชากรของประเทศไทยและรายภาค พ.ศ. 2529 - 2531

หน่วย : คน

| พื้นที่ | 2529 | 2530 | 2531 |
|-----------------------|------------|------------|------------|
| ทั่วราชอาณาจักร | 52,969,204 | 53,873,172 | 54,960,917 |
| กรุงเทพและปริมณฑล | 8,031,374 | 8,292,009 | 8,509,386 |
| ภาคตะวันออก | 3,417,759 | 3,481,014 | 3,505,222 |
| ภาคเหนือ | 10,490,201 | 10,585,241 | 10,731,609 |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 28,552,107 | 18,884,192 | 19,254,245 |
| ภาคใต้ | 6,607,877 | 6,716,437 | 6,851,091 |

ที่มา : กองทะเบียนจาชฎ์ กรมการปกครอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สังคมและระดับภาค

การแบ่งเขตการปกครองและการตั้งถิ่นฐาน

การแบ่งเขตการปกครอง ภาคเหนือตอนบนประกอบด้วย 8 จังหวัด จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดแพร่ จังหวัดน่าน จังหวัดเชียงราย จังหวัดพะเยา แต่ละจังหวัดแบ่งเขตการปกครองระดับอำเภอ ในปี 2521 ดังนี้

1. จังหวัดเชียงใหม่มี 19 อำเภอ

- | | | |
|------------------------|------------------|-----------------|
| 1. อำเภอเมืองเชียงใหม่ | 2. อำเภอสารภี | 3. อำเภอสันทราย |
| 4. อำเภอดอยสะเก็ด | 5. อำเภอสันกำแพง | 6. อำเภอแม่ริม |
| 7. อำเภอแม่แตง | 8. อำเภอสะเมิง | 9. อำเภอพร้าว |
| 10. อำเภอเชียงดาว | 11. อำเภอฝาง | 12. อำเภอแม่อาว |
| 13. อำเภอหางดง | 14. อำเภอแม่ต๋อง | 15. อำเภอจอมทอง |
| 16. อำเภอฮอด | 17. อำเภอแม่แจ่ม | 18. อำเภออมก๋อย |
| 19. อำเภอดอยเต่า | | |

2. จังหวัดลำปางมี 12 อำเภอ

- | | | |
|--------------------|-------------------|----------------------|
| 1. อำเภอเมืองลำปาง | 2. อำเภอเถิน | 3. อำเภอแม่พริก |
| 4. อำเภองาว | 5. อำเภอเกาะคา | 6. อำเภอวังเหนือ |
| 7. อำเภอแม่ทะ | 8. อำเภอแจ้ห่ม | 9. อำเภอสมปราช |
| 10. อำเภอเสริมงาม | 11. อำเภอห้างฉัตร | 12. กิ่งอำเภอแม่เมาะ |

3. จังหวัดลำพูน มี 5 อำเภอ

- | | | |
|--------------------|--------------------|----------------|
| 1. อำเภอเมืองลำพูน | 2. อำเภอแม่สะเรียง | 3. อำเภอป่าซาง |
| 4. อำเภอป่าเย็บ | 5. อำเภอขุนยวม | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. จังหวัดแพร่ มี 7 อำเภอ

- | | | |
|-------------------|-----------------|------------------|
| 1. อำเภอเมืองแพร่ | 2. อำเภอสูงเนิน | 3. อำเภอร่องขวาง |
| 4. อำเภอสอง | 5. อำเภอลอง | 6. อำเภอวังชิ้น |
| 7. อำเภอเด่นชัย | | |

5. จังหวัดน่าน มี 8 อำเภอ

- | | | |
|-------------------|----------------------|------------------|
| 1. อำเภอเมืองน่าน | 2. อำเภอสา | 3. อำเภอนาน้อย |
| 4. อำเภอปัว | 5. อำเภอเชียงกลาง | 6. อำเภอท่าวังผา |
| 7. อำเภอทุ่งช้าง | 8. กิ่งอำเภอบ้านหลวง | |

6. จังหวัดเชียงราย มี 11 อำเภอ

- | | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------|
| 1. อำเภอเมืองเชียงราย | 2. อำเภอพาน | 3. อำเภอเทิง |
| 4. อำเภอแม่จัน | 5. อำเภอแม่สาย | 6. อำเภอเวียงป่าเป้า |
| 7. อำเภอเชียงของ | 8. อำเภอแม่สรวย | 9. อำเภอเชียงแสน |
| 10. อำเภอป่าแดด | 11. อำเภอเวียงชัย | |

7. จังหวัดพะเยามี 7 อำเภอ

- | | | |
|--------------------|------------------|-----------------|
| 1. อำเภอเมืองพะเยา | 2. อำเภอจุน | 3. อำเภอเชียงคำ |
| 4. อำเภอเชียงม่วน | 5. อำเภอดอกคำใต้ | 6. อำเภอปง |
| 7. อำเภอแม่ใจ | | |

การตั้งถิ่นฐาน ในภาคเหนือตอนบนประชากรมีการตั้งถิ่นฐานอยู่หนาแน่นตามที่ราบลุ่มแม่น้ำที่สำคัญต่าง ๆ เนื่องจากเป็นที่ราบมีความสมบูรณ์ ลุ่มน้ำที่มีการตั้งถิ่นฐานอย่างหนาแน่นมาก คือ ที่ราบลุ่มแม่น้ำโขง ซึ่งเป็นที่ตั้งของจังหวัด เชียงรายและจังหวัดพะเยา ที่ราบลุ่มแม่น้ำอิง บริเวณรอบ ๆ ตัวจังหวัด เชียงใหม่และจังหวัดลำพูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนและความหนาแน่นของประชากร

จำนวนประชากร จากการศึกษาประชากรชาวไทยที่จบใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน คือ เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน เชียงราย พะเยา มีประชากรทั้งหมดประมาณ 4,422,457 คน คิดเป็นร้อยละ 47.3 ของประชากรภาคเหนือและคิดเป็นร้อยละ 9.7 ของประชากรทั้งประเทศ จังหวัดที่มีประชากรมากที่สุดคือ จังหวัดเชียงใหม่ซึ่งมีประชากร 1,113,915,37 คน คิดเป็นร้อยละ 25.76 ของประชากรภาคเหนือตอนบน จังหวัดที่มีประชากรน้อยที่สุดคือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ประชาชน 127,146 คน คิดเป็นร้อยละ 2.88 ของประชากรภาคเหนือตอนบน

ความหนาแน่นของประชากร² เมื่อ เปรียบ เทียบความหนาแน่นของประชากรในภาคเหนือตอนบน กับภาคอื่น ๆ แล้วในปี 2524 ภาคเหนือตอนบนมีความหนาแน่นที่สุดของประเทศคือเฉลี่ย 49 คนต่อตารางกิโลเมตร สำหรับความหนาแน่นของประชากรระดับจังหวัด จังหวัด เชียงราย และจังหวัดลำพูนมีความหนาแน่นประชากรสูงสุด คือ 8 คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือจังหวัดแพร่ (68) จังหวัดพะเยา (63) จังหวัดลำปาง (52) จังหวัดเชียงใหม่ (50) จังหวัดน่าน (32) และจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีความหนาแน่นประชากรต่ำสุด 10 คนต่อตารางกิโลเมตร แต่เมื่อพิจารณาความหนาแน่นต่อพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์ที่แท้จริงคือพื้นที่เพาะปลูกแล้ว ความหนาแน่นสูงกว่าเมื่อพิจารณาต่อพื้นที่จังหวัดมาก เนื่องจากพื้นที่ของจังหวัดส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ และภูเขา จังหวัดที่มีความหนาแน่นประชากรสูงสุดคือ จังหวัดแม่ฮ่องสอน 658 คนต่อตารางกิโลเมตร รองลงมาคือ จังหวัดลำพูน (518) จังหวัดน่าน (505) จังหวัดเชียงใหม่ (451) จังหวัดแพร่ (312) จังหวัดลำปาง (264) จังหวัด เชียงราย ความหนาแน่นต่ำสุด 253 คนต่อตารางกิโลเมตร

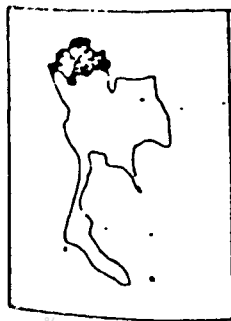
² สุทธิณี คนดี "การศึกษาลำดับความสำคัญของเทศบาลในภาคเหนือ" (วิทยานิพนธ์ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ปฏิญญาฉบับที่ ๓๓. ภาควิชาผังเมือง บัณฑิตวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524) หน้า 161. ไม่วารณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนที่แสดงอาณาเขตภาคเหนือตอนบน

รูปที่ 2.2 แสดงอาณาเขตภาคเหนือตอนบน

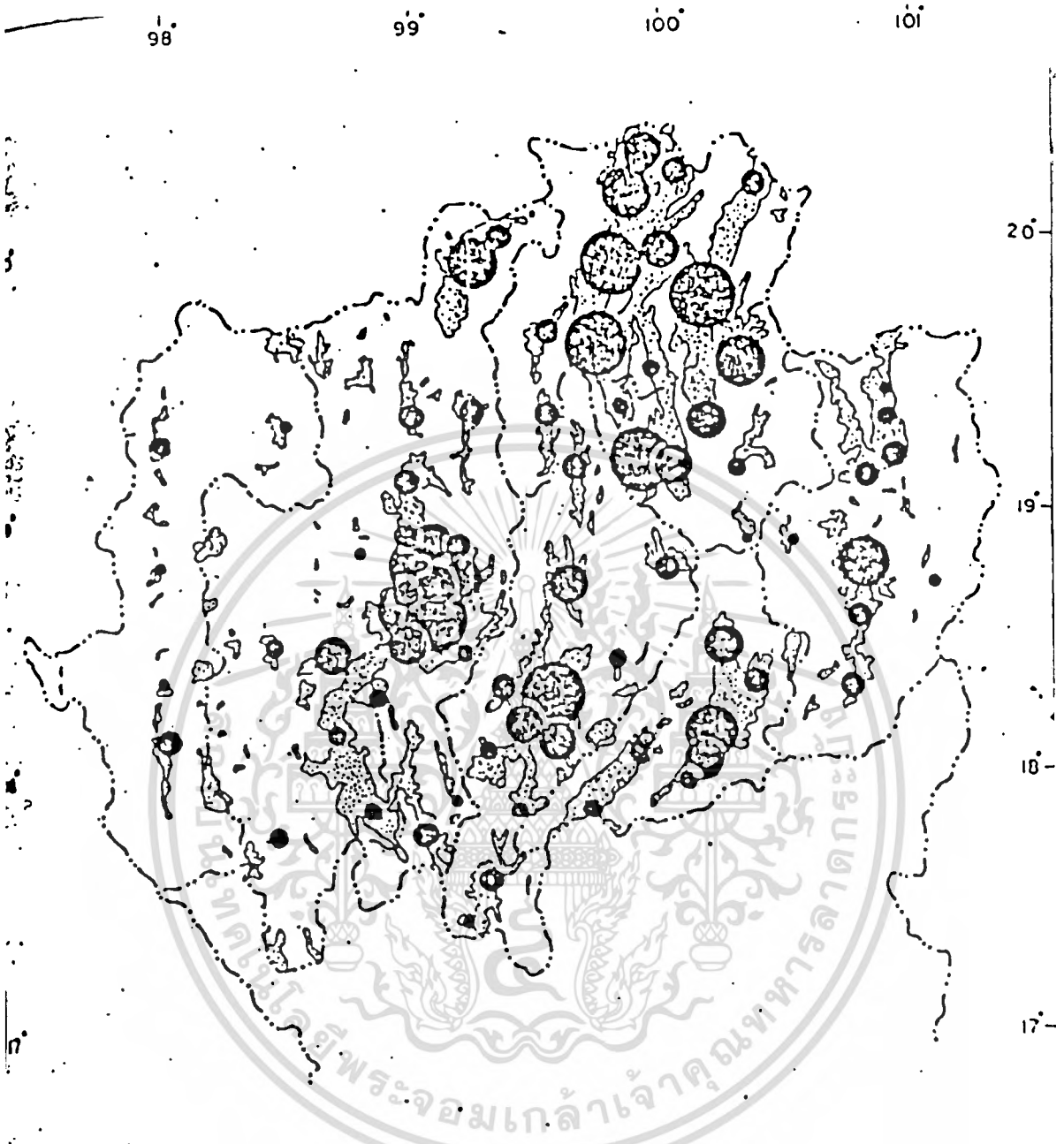
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



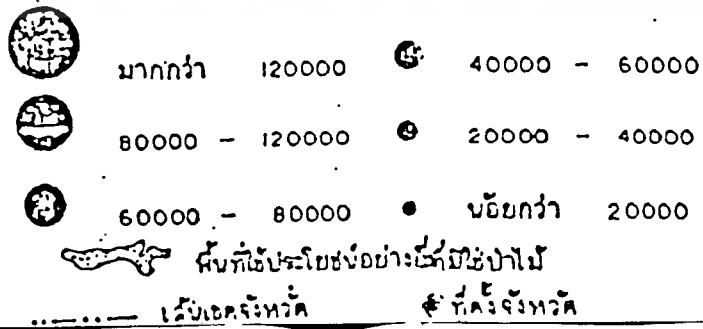
แสดงเขตการปกครองระดับอำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์...
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำข้อมูลไปใช้ในทางที่ผิดและต้องแจ้งคืนเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.3 แสดงเขตปกครองระดับอำเภอ



แสดงการตั้งถิ่นฐานและขนาดประชากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.4 แสดงการตั้งถิ่นฐานและขนาดประชากรภาคเหนือ
 ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 ภาวศึกษาของประชาชนระดับประเทศและระดับภาค

2.3.2.1 ภาวศึกษาระดับประเทศ

สภาพทั่วไปทางการศึกษา จำนวนโรงเรียน และสถาบันการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนอนุ
 ประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา ในปีการศึกษา 2527 มีทั้งหมด 39,891 โรงเรียน และเพิ่มเป็น
 41,059 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2528 จำนวนโรงเรียนในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการปีการศึกษา
 2527 และ 2528 จำนวน 35,654 โรงเรียน และ 36,408 โรงเรียน ตามลำดับ จำนวนโรงเรียนใน
 สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติมากที่สุดทั้งปีการศึกษา 2527 และ 2528 ซึ่งมี
 จำนวน 30,587 โรงเรียน และ 31,250 โรงเรียน ตามลำดับ โรงเรียนเอกชนในสังกัดกระทรวงศึกษา
 ธิการมีทั้งหมด 2,853 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2527 เป็นโรงเรียนประเภทสามัญศึกษา 2,472
 โรงเรียน โรงเรียนประเภทอาชีวศึกษา 381 โรงเรียน ปีการศึกษา 2528 มีโรงเรียนเอกชนจำนวน
 2,896 โรงเรียน โรงเรียนในสังกัดกระทรวงมหาดไทยมี 4,198 โรงเรียน ปีการศึกษา 2527 และเพิ่มเป็น
 4,610 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2528 โรงเรียนและสถาบันการศึกษาในสังกัดทบวงมหาวิทยาลัย
 ปีการศึกษา 2527 และ 2528 มีจำนวน 39 แห่ง และ 41 แห่ง ตามลำดับ มหาวิทยาลัยของรัฐ
 มีจำนวน 14 แห่ง ทั้งปีการศึกษา 2527 และ 2528 มหาวิทยาลัย/วิทยาลัยเอกชน ปีการศึกษา
 2527 มี 15 แห่ง เพิ่มเป็น 17 แห่งในปีการศึกษา 2528 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยมี 10 แห่ง

2. การบริการด้านการศึกษา จากข้อมูลของฝ่ายวิจัยกระทรวงศึกษาธิการถึง
 การศึกษาในระบบและนอกระบบของแต่ละจังหวัด โดยพิจารณารายละเอียดเป็นรายอำเภอของ
 การบริการด้านการศึกษาของภาคเหนือตอนบน ซึ่งพอที่จะสรุป

- การศึกษาในระบบทุกระดับมีสัดส่วนโดยเฉลี่ย ครูต่อนักเรียนเท่ากับ 1 ต่อ
 30 เมื่อพิจารณาโดยรวมเป็นสัดส่วนที่น่าพอใจ แต่เมื่อพิจารณาเป็นราย
 อำเภอพบว่า ทุกจังหวัด การบริการส่วนใหญ่มุ่งสู่อำเภอเมืองมากกว่าอำเภอ
 อื่น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราโดยเฉลี่ยของการบริการศึกษาในระบบของอำเภอต่าง ๆ จะดับประถมศึกษา

| | | |
|----------|--------------|-------------------|
| ครู | ต่อ นักเรียน | เท่ากับ 1 ต่อ 125 |
| โรงเรียน | ต่อ นักเรียน | เท่ากับ 1 ต่อ 218 |

- การศึกษานอกระบบ จากข้อมูลปี 2530 ภาคเหนือตอนบนมีจำนวนโรงเรียน ผู้ใหญ่สายสามัญทั้งสิ้น จำนวน 148 แห่ง ร้อยละ 28.07 ตั้งอยู่ในเขต อำเภอเมือง ร้อยละ 45.5 ตั้งอยู่ในชุมชนที่หนาแน่น อีกร้อยละ 31.48 กระจายอยู่ในอำเภออื่น ๆ ซึ่งเฉลี่ยอำเภอละ 1 โรงเรียน มีหลายอำเภอที่ยัง ไม่มีโรงเรียนผู้ใหญ่สายสามัญได้แก่ อำเภอป่า อำเภอแม่พริก อำเภอฮอด อำเภออมก๋อย อำเภอสารภี อำเภอแม่ฮ่าย อำเภอดอยเต่า อำเภอพร้าว อำเภอเชียงดาว อำเภอแม่แจ่ม อำเภอแม่สาย อำเภอเชียงคำ อำเภอ เชียงของ อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน³

โรงเรียนผู้ใหญ่เปิดเสร็จจำนวน 87 แห่ง ร้อยละ 35.33 อยู่ในจังหวัด เชียงใหม่ ร้อยละ 40.08 อยู่ในจังหวัดน่าน ร้อยละ 10 อยู่ในจังหวัดเชียงราย

2.3.4 ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรในระดับประเทศและระดับภาค

การนับถือศาสนาในประเทศไทยแบ่งจำนวนผู้นับถือได้เป็น 3 ศาสนาหลักด้วยกัน คือ ศาสนาพุทธ อิสลาม คริสต์ ผลการสำรวจในปี พ.ศ. 2528 พบว่าจำนวนประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป ที่วราชอาณาจักรประมาณ 44,364,050 คน นับถือศาสนาพุทธมากที่สุด ถึง 42,232,160 คน รองลงมาคือศาสนาอิสลาม 1,790,260 คน ศาสนาคริสต์ 263,720 คน ส่วนที่เหลือนับถือศาสนาอื่น ๆ การนับถือศาสนารูปแบบจะไม่แตกต่างกันระหว่างเพศและระหว่าง เขตที่อยู่อาศัย (ทั้งในเขต และนอกเขตเทศบาล) แต่จะมีความแตกต่างกันระหว่างภาค เช่น ภาคใต้จะมีการนับถือศาสนา อิสลามมากกว่าศาสนาอื่น เป็นต้น

ตารางที่ 2.11 แสดงภาพแจกแจงสัดส่วนร้อยละของประชากรอายุ 6 ปีขึ้นไป จำแนกตามศาสนา
ที่นับถือ เพศ และเขต

| | รวม | พุทธ | อิสลาม | คริสต์ | อื่น ๆ |
|---------------------|-----|------|--------|--------|--------|
| ประเทศ | 100 | 95.2 | 4.0 | 0.6 | 0.2 |
| ชาย | 100 | 95.2 | 4.1 | 0.6 | 0.2 |
| หญิง | 100 | 95.2 | 4.0 | 0.6 | 0.2 |
| เขตเทศบาล | 100 | 93.3 | 5.4 | 1.2 | 0.2 |
| ชาย | 100 | 93.2 | 5.2 | 1.2 | 0.2 |
| หญิง | 100 | 93.2 | 5.6 | 1.1 | - |
| นอกเขตเทศบาล | 100 | 95.6 | 3.7 | 0.5 | 0.2 |
| ชาย | 100 | 95.6 | 3.8 | 0.4 | 0.2 |
| หญิง | 100 | 95.7 | 3.6 | 0.5 | 0.2 |

ที่มา : รายงานผลการสำรวจการเข้าร่วมกิจกรรมทางวัฒนธรรมและการใช้เวลา
ของประชากร พ.ศ. 2528 สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

2.3.3 ขนบธรรมเนียมประเพณีวัฒนธรรมระดับประเทศและภาค

2.3.3.1 ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับประเทศ

คนไทยมีความยึดมั่นในสถาบัน ชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์) การแสดงออกของคน
ในชาติและประเพณีเกี่ยวกับบุคคลทั่วไป มีความสมัครสมานสามัคคีร่วมใจในการประกอบอาชีพมีความ
เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ ความนับถือยกย่องกันและกันในชุมชน ศาสนาก็เป็นส่วนหนึ่งที่มีความผูกพันกับการ
ดำรงชีวิตของประชาชนในสังคมไทยเป็นอย่างมาก ดังเช่น การทำบุญในเทศกาลต่าง ๆ มีประ-
เพณี อันสำคัญทางศาสนา อันเกี่ยวข้องกับวันที่สำคัญ ๆ เช่น วันวิสาขบูชา วันมาฆบูชา วันเข้า
พรรษา วันออกพรรษา ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนบธรรมเนียมประเพณีไทยบางอย่างได้มีอิทธิพลกำหนดรูปแบบของสังคมไทยให้มีลักษณะเฉพาะของตนเอง มีความเป็นเอกลักษณ์ของไทย ดังเช่น การยกย่องผู้ใหญ่ กตัญญูรู้คุณ การโอบอ้อมอารี การทำบุญตั้งที่กล่าวข้างต้น การสร้างวัดและการทำบุญให้ทาน

2.3.3.2 ขนบธรรมเนียมประเพณีระดับภาค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การศึกษาข้อมูลทางด้านกายภาพ

2.4.1 สภาพแวดล้อมระดับประเทศและภาค

2.4.1.1 ระดับประเทศ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนระหว่างละติจูด 5 . 37' เหนือกับ 20 . 27' เหนือ และลองจิจูด 97 . 22' ตะวันออกกับ 105 . 37' ตะวันออกมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 513,115 ตารางกิโลเมตร หรือ 198,114 ตารางไมล์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาและป่าทึบในภาคเหนือ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นที่ราบสูงและแห้งแล้ง มีที่ราบกว้างใหญ่อยู่ทางภาคกลาง

ประเทศไทยมีอาณาเขตทิศเหนือจดสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ทิศตะวันตกจดสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า ทิศใต้จดอ่าวไทย มาเลเซีย และทะเลอันดามัน ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลรวมยาวทั้งสิ้นประมาณ 2,614 กิโลเมตร สภาพอากาศของประเทศไทยอยู่ใต้อิทธิพลของมรสุม 2 ชนิดคือ,มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหรือฤดูหนาว ซึ่งอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์, บริเวณความกดอากาศสูงจากแผ่นดินใหญ่ในประเทศจีนจะแผ่ลงมาปกคลุม ประเทศไทย ทำให้มีอากาศเย็นและแห้งทั่วประเทศ เป็นฤดูที่มีฝนน้อยและความชื้นต่ำ ฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้หรือฤดูฝน ซึ่งจะพัดอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคมจะนำเอาความชื้นจากมหาสมุทรอินเดีย มาตกเป็นฝนตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย ในช่วงนี้ความกดอากาศอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ฝนมากและมีความชื้นสูง โดยปกติแล้วจะมีสภาวะฝนทั้งช่วงอยู่ในระยะสั้น ๆ ประมาณ 1 หรือ 2 สัปดาห์ ระหว่างเดือนมิถุนายน และกรกฎาคม เนื่องจากอิทธิพลของลมระดับสูง หลังจากนั้นแล้วจะมีฝนชุกจากพายุหมุนเขตร้อนที่พัดเข้าสู่ประเทศ

ประเทศไทยแบ่งฤดูตามลักษณะฤดูนิยมวิทยาออกได้เป็น 3 ฤดู คือ

- ฤดูฝน หรือฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ฝนทั้งปีในหลายภาคของประเทศอยู่ในเกณฑ์สูงพอประมาณ ปริมาณฝนเฉลี่ยมีค่าการคำนวณต่ำกว่าเกณฑ์ใดๆ ทั้งสิ้น ประมาณปีละ 1,800 มิลลิเมตร (70.8 นิ้ว) บริเวณตอนกลางของประเทศไทย

คอนบนของภาคใต้มีฝนเฉลี่ยค่อนข้างน้อยในบางปีไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร (39.4 นิ้ว) บริเวณที่มีฝนตกมากที่สุดอยู่ทางฝั่งด้านตะวันตกของภาคใต้ และตามชายฝั่งของอ่าวไทย ปริมาณฝนเฉลี่ยทั้งปีมีค่าเกินกว่า 4,000 มิลลิเมตร (157.7 นิ้ว)

- ฤดูหนาว หรือ ฤดูมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นช่วงที่มีอากาศดีที่สุดในรอบปี พืชของฤดูมรสุมรายวันในช่วงนี้เฉลี่ยประมาณ 12 . ช. ถึง 18 . ช. (2.6 . ฟ. ถึง 32.4 . ฟ.) เดือนที่มีอากาศเย็นจัดคือเดือนมกราคมและฤดูมรสุมเฉลี่ยต่ำกว่า 25 . ช. (77.0 . ฟ.)
- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กึ่งกลางเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกลางเดือนพฤษภาคม เป็นช่วงเปลี่ยนมรสุมจากตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เดือนที่ร้อนที่สุดคือเดือนเมษายนมีอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนสูงกว่า 30 . ช. (86.0 . ฟ.)

2.4.1.2 ระดับภาค

ที่ตั้ง ภาคเหนือคอนบนตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 17 ถึง 21 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 97 ถึง 102 องศาตะวันออก ประกอบด้วย 8 จังหวัด คือ เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน แม่ฮ่องสอน แพร่ น่าน เชียงราย และพะเยา มีเนื้อที่รวมกันทั้งสิ้นประมาณ 85,852 ตารางกิโลเมตร หรือ 53,657,661 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50.6 ของพื้นที่ทั้งหมดของภาคเหนือ มีอาณาเขตติดต่อดังนี้

| | |
|-------------|--|
| ทิศเหนือ | ติดสหภาพพม่า และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว |
| ทิศตะวันออก | ติดสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว |
| ทิศตะวันตก | ติดสหภาพพม่า |
| ทิศใต้ | ติดภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย |

ลักษณะภูมิประเทศ ภูมิภาคที่จัดอยู่ในภาคเหนือคอนบนได้แก่ บริเวณที่มีระดับความสูงเฉลี่ยสูงกว่า 600 เมตร เทือกเขาระดับน้ำทะเลเทือกเขาที่มีความสูงเฉลี่ยมากกว่า 1,200 เมตร

จากระดับน้ำทะเล และมีความสูงเหนือก้นร่องน้ำมากกว่า 600 เมตร พื้นที่ของภาคประมาณสามเอกซาร์นี้เป็นเอกซาร์ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ในสี่ส่วนเป็นภูเขาและที่สูง ที่เรียกว่าที่ดินภูเขา (MOUNTAINOUS LAND) มีความชันเกินกว่าไม่ว่ากรณีใดๆ ทงสน อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกซาร์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร้อยละ 10 ภูมิประเทศตั้งแต่จังหวัดแม่ฮ่องสอน ไปจนถึงจังหวัดน่าน เป็นภูเขา วางตัวในแนวเหนือ-ใต้สลับกันที่ราบในหุบเขา (RIVER VALLEY)³

1. เทือกเขาที่สำคัญในภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่มีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเลที่สำคัญได้แก่

- เทือกเขาแดนลาว กั้นพรมแดนไทยกัมพูชาบริเวณจังหวัดแม่ฮ่องสอน และ เชียงราย เทือกเขาเหล่านี้ประกอบด้วยภูเขาเล็ก ๆ ขนานกับแนวทิศเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงเหนือ
- เทือกเขาขุนคาน เริ่มต้นจากทิศตะวันออกเฉียงใต้พบภูเขาผืนน้ำและเทือกเขา หลวงพระบาง
- เทือกเขาหลวงพระบาง และ เทือกเขาเพชรบูรณ์ กั้นพรมแดนระหว่างไทย กับลาวที่ด้านจังหวัดน่าน
- เทือกเขาถนนธงชัย มีเทือกเขาย่อย ชื่อตะนาวศรี กั้นพรมแดนระหว่างไทย กับพม่า

ภูเขาในบริเวณนี้เป็นแหล่งกำเนิดของป่าไม้อันมีค่าทาง เศรษฐกิจและ เป็นแหล่งต้นน้ำ ลำธาร ที่สำคัญคือ ปิง วัง ยม น่าน ซึ่งบางส่วนของสองฝั่งแม่น้ำเหล่านี้เป็นที่ราบระหว่างภูเขา อันอุดมสมบูรณ์

ลักษณะพื้นที่ของภาคเหนือตอนบน แบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ

- LOW LAND ได้แก่บริเวณพื้นที่ราบมีความสูงไม่เกิน 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีความลาดชันน้อยกว่า 5 องศา โดยทั่วไปมีความสูงเหนือก้นร่องน้ำไม่

³บุญชนะ กลุ่มกำสอน, ธงชัย จารุพัฒน์, การวิจัยและศึกษาสภาพความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าไม้ในภาคเหนือด้วยภาพถ่ายดาวเทียม) (กรุงเทพมหานคร: กรมป่าไม้, 2524) หน้า 9. ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกิน 30 เมตร อยู่ในบริเวณที่ราบสูงต่าง ๆ กับพื้นที่สูงเชิงเขา เกิดจากมูลดินที่น้ำพัดพามาทับถม จึงมีความอุดมสมบูรณ์สูง สามารถทำการเพาะปลูกได้มากกว่า 1 ครั้งต่อปี ในการจำแนกแนวการใช้ที่ดินของภาคเพื่อการพัฒนาพื้นที่ บริเวณนี้จัดเป็นที่ราบ เหมาะแก่การทำการเกษตรกรรมตลอดปี และพื้นที่ดินสามารถปลูกพืชไร่ได้หลายชนิด ในภาคเหนือตอนบนพื้นที่ LOW LAND ประมาณ 9,365 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 8.19 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยา

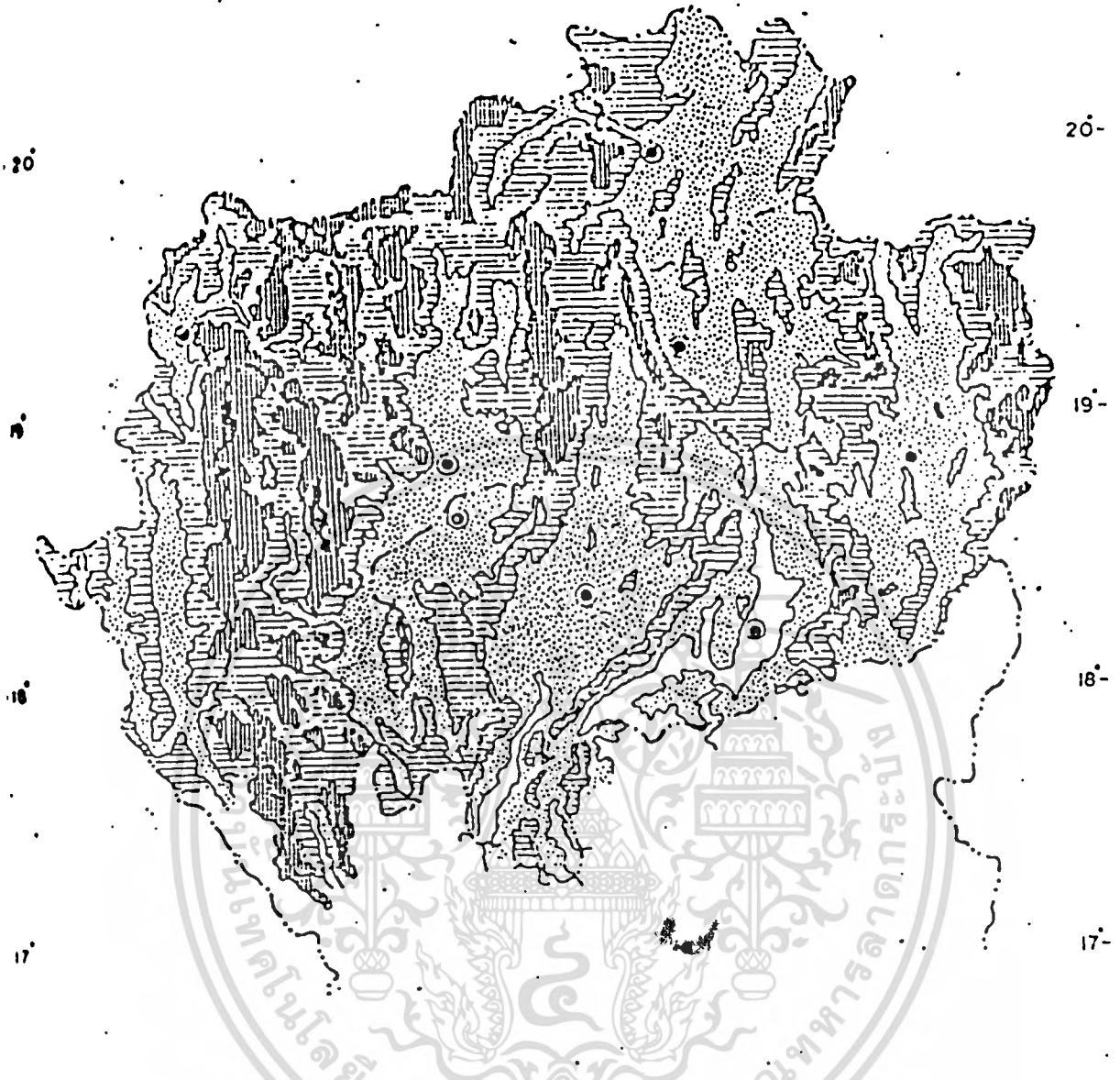
- UP LAND ได้แก่ บริเวณพื้นที่ที่มีลักษณะ เป็นเนิน เขามสที่ราบสูง ๆ ต่ำ ๆ สลับกัน มีความสูงไม่เกิน 700 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีความลาดชันมากกว่า 5 องศา และความลาดชันของเนินเขาจะสูงไม่เกิน 20 องศา พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้ผลัดใบ ในแถบบริเวณเชิงเขาและที่ลาดชันบางส่วนเป็นที่อยู่ของชาวเขา ที่ดินบริเวณนี้ทำการเกษตรได้แต่ต้องใช้มาตรการบางอย่างบังคับ เพื่อป้องกันการกัดกร่อนและพังทลายของดิน เช่น การทำพื้นที่เป็นขั้นบันได ในการจำแนกแนวโน้มการใช้ที่ดินของภาคเพื่อการพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้จัดเป็นเขตพื้นที่ไม่เหมาะในการทำการเกษตรกรรมควรสงวนไว้เป็นต้นน้ำลำธาร ในภาคเหนือตอนบนมีพื้นที่ UP LAND ประมาณ 31,045 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 20.87 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดลำพูน จังหวัดแพร่
- HIGH LAND ได้แก่ บริเวณที่มีความสูงเกินกว่า 1,000 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีความลาดชันตั้งแต่ 20 องศาขึ้นไป โดยทั่วไปมีความสูงเหนือก้นร่องน้ำมากกว่า 700 เมตร พื้นที่บริเวณนี้มีอุทกภัยต่ำ แต่มีความชันสูง เป็นพื้นที่ปกคลุมด้วยป่าเขียวชอุ่มตลอดปี มีชาวเขาอาศัยอยู่และยังชีพด้วยการปลูกข้าวไร่ ข้าวโพด ผัสด

นอกจากแม่น้ำดังกล่าวแล้ว ยังมีแม่น้ำส่วนอื่น ๆ อีกได้แก่ แม่น้ำปาย แม่น้ำยวม ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน แม่น้ำแจ่ม แม่น้ำคัน ในจังหวัดเชียงใหม่ แม่น้ำกว๊าน ใน จังหวัดลำพูน

3. ลุ่มน้ำ ตามริมฝั่งของแม่น้ำต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบนจะมีที่ราบริมฝั่งแม่น้ำซึ่ง

เป็นพื้นที่อุดมสมบูรณ์เหมาะสำหรับการเกษตรกรรม ลุ่มน้ำที่สำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงลักษณะภูมิประเทศ



เส้นชั้นความสูงหน่วยเป็นเมตร

- เกินกว่า 1,500
- 1,000 - 1,500
- 500 - 1,000
- 200 - 500
- น้อยกว่า 200

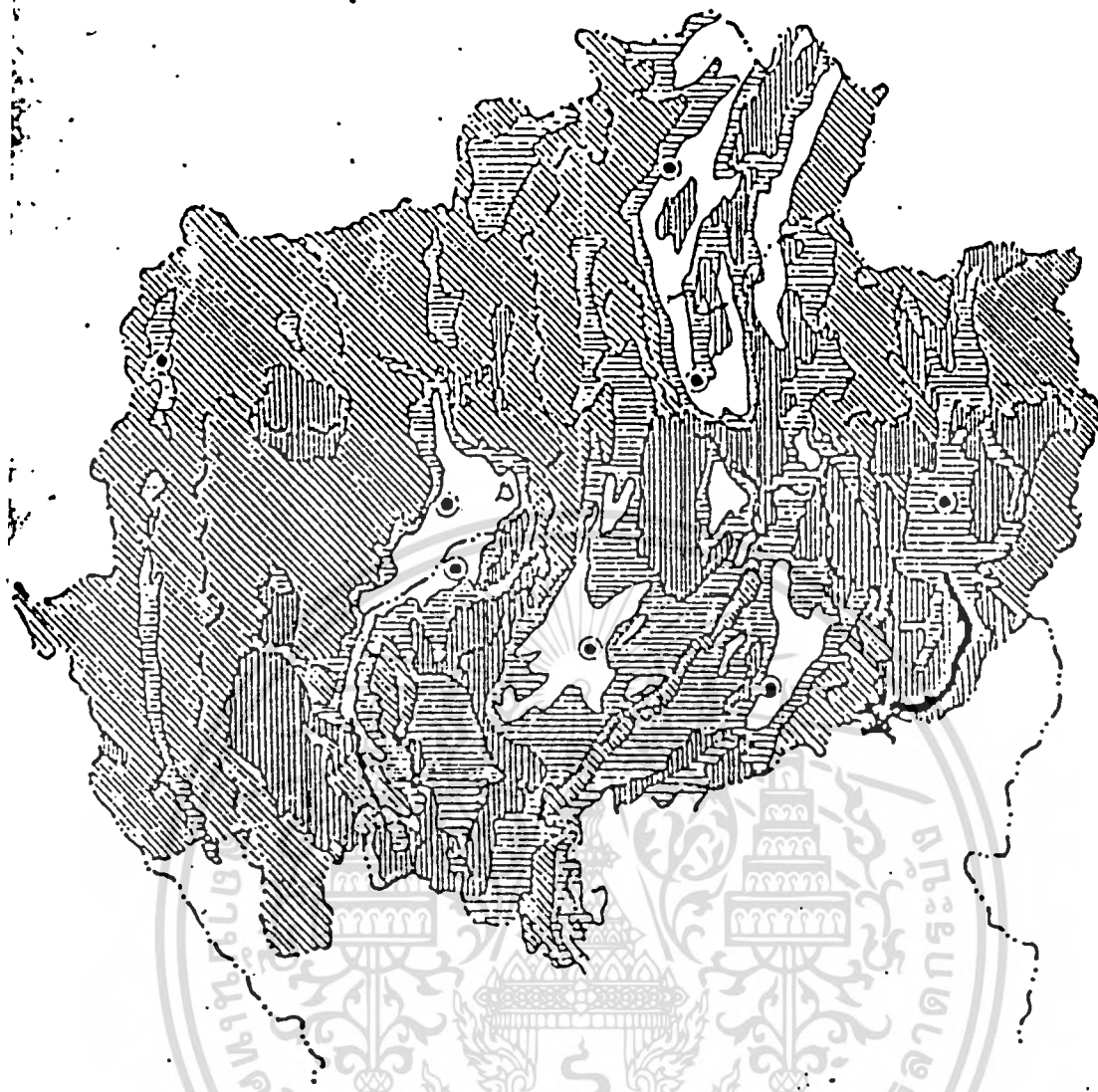
ที่มา สำนักวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย

..... เส้นเขตจังหวัด

● ที่ตั้งจังหวัด





รูปที่ 2.4 แสดงลักษณะภูมิประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะพื้นผิว



- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | ที่ราบ ความสูงเหนือกับร่องน้ำ ไม่เกิน 30 เมตร ความลาดชัน น้อยกว่า 2 % |  | ภูเขา ความสูงเหนือกับร่องน้ำไม่เกิน 150-600 เมตร ความลาดชัน 10 - 30 % |
|  | ที่สูงาค่า ความสูงเหนือกับ ร่องน้ำ 30-150 เมตร ความ ลาดชัน 2 - 10 % |  | ภูเขาสูง ความสูงเหนือกับร่องน้ำ มากกว่า 600 เมตร ความลาด ชันมากกว่า 30 % |

ที่มา อุทยานวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย.
 เส้นเขตจังหวัด ⊙ ที่จังหวัด

รูปที่ 2.5 แสดงลักษณะพื้นผิวภาคเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ลุ่มน้ำแม่ปิง** มีเนื้อที่ประมาณ 26262 ตารางกิโลเมตร เป็นที่ตั้งของจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำพูน มีบริเวณน้ำท่วมถึง (FLOOD - PLAIN) ประมาณ 1,650 ตารางกิโลเมตร อยู่ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ และอำเภอเมืองลำพูน ประมาณ 1,500 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 90.91 ของพื้นที่น้ำท่วมถึงร้อยละ 5.71 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ อยู่ในอำเภอพร้าวประมาณ 150 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 9.09 ของพื้นที่น้ำท่วมถึง หรือร้อยละ 0.75 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ บริเวณลุ่มแม่ปิงมีพื้นที่ซึ่งใช้อยู่อาศัยประมาณ 5,027 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 19.14 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ เนื่องจากเป็นลุ่มน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง จึงมีประชากรอพยพเข้าไปตั้งถิ่นฐานเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะในอำเภอสันป่าตอง อำเภอสันกำแพง อำเภอป่าซาง และมีการบุกรุกเข้าไปทำไร่เลื่อนลอยในบริเวณต้นน้ำลำธารในอำเภอ : เชียงดาว อำเภอแม่แตง และอำเภอแม่สาย⁴ อำเภอแจ้ห่ม ประมาณ 60 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 6.25 ของพื้นที่น้ำท่วมถึง หรือร้อยละ 0.56 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ อยู่ในอำเภอสมปूरประมาณ 50 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5.20 ของพื้นที่น้ำท่วมถึงหรือร้อยละ 0.47 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ บริเวณลุ่มน้ำวังมีพื้นที่ใช้อยู่อาศัย ประมาณ 2,521 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 23.54 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำวังยังมีเนื้อที่ที่สามารถรองรับประชากรอีกมาก ปัญหาการบุกรุกทำไร่เลื่อนลอยจึงไม่ค่อยรุนแรงมากนัก⁵
- **ลุ่มน้ำยม** มีเนื้อที่ประมาณ 13,989 ตารางกิโลเมตร เป็นที่ตั้งของจังหวัดแพร่ มีบริเวณน้ำท่วมถึง ประมาณ 700 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 5 ของพื้นที่

⁴ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, รายงานผลการวิเคราะห์การเกษตร การโยกย้ายถิ่น แหล่งน้ำป่าไม้ (กรุงเทพมหานคร : กองวางแผนงาน, 2521), หน้า 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
⁵ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, รายงานผลการวิเคราะห์การเกษตร การโยกย้ายถิ่น แหล่งน้ำป่าไม้ (กรุงเทพมหานคร : กองวางแผนงาน, 2521) หน้า 24

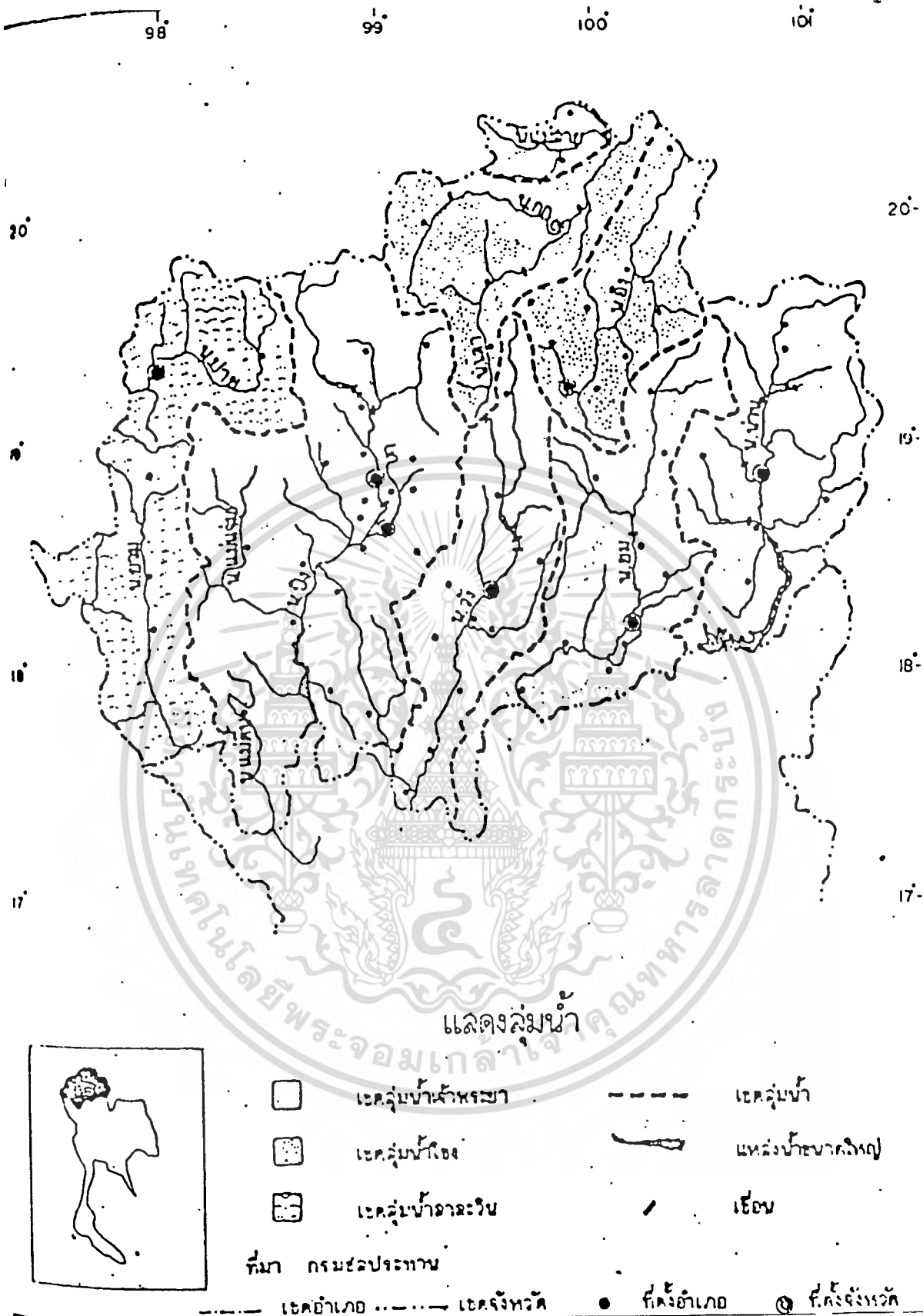
ลุ่มน้ำอยู่ในอำเภอเมืองแพร่ประมาณ 600 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 85.71 ของพื้นที่น้ำท่วมถึง หรือร้อยละ 4.29 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ อยู่ในอำเภอวังชิ้น และอำเภอ-
 เกอวาว ประมาณอำเภอละ 50 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 7.14 ของพื้นที่
 ลุ่มน้ำ บริเวณลุ่มน้ำยมมีพื้นที่ใช้อยู่อาศัยประมาณ 1,400 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 10.01 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำยมมีปัญหาคือ การบุกรุกทำลายป่าเศรษฐกิจ
 เพื่อเป็นแหล่งทำกิน ของชาวพื้นที่ราบทั้งยังมีพื้นที่ลุ่มน้ำพอที่จะขยายทำการเพาะปลูก
 ได้อีก

- ลุ่มน้ำน่าน มีเนื้อที่ประมาณ 13.157 ตารางกิโลเมตร เป็นที่ตั้งของจังหวัดน่านและ
 จังหวัดพะเยา จังหวัดพะเยามีอำเภอเดียวที่ตั้งอยู่บนลุ่มน้ำนี้ คือ อำเภอปง มี
 เนื้อที่น้ำท่วมถึงประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 50 ของพื้นที่น้ำท่วม
 ถึงหรือร้อยละ 0.38 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ บริเวณน่านมีพื้นที่ใช้อยู่อาศัยประมาณ 1,921
 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 14.6 ของพื้นที่ลุ่มน้ำ ลุ่มน้ำน่านในอำเภออื่น ๆ น
 นอกจากในอำเภอเมืองไม่ค่อยจะอุดมสมบูรณ์มากนัก เพราะความลาดชันของพื้นที่
 ลุ่มแม่น้ำน่านมีปัญหาเรื่องการบุกรุกทำลายป่าเพื่อทำไร่เลื่อนลอยมาก โดยเฉพาะ
 ในอำเภอมัว และอำเภอเชียงกลาง
- ลุ่มน้ำโขง เป็นที่ตั้งของจังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยามีเนื้อที่น้ำท่วมถึงประมาณ
 3,625 ตารางกิโลเมตร อำเภอที่ตั้งอยู่บริเวณนี้ได้แก่ อำเภอฝาง อำเภอแม่สาย
 อำเภอแม่จัน อำเภอดอกคำใต้ อำเภอเทิง อำเภอเชียงของ อำเภอแม่สรวยและ
 สามารถทำการเพาะปลูกพื้นที่ได้ดีโดยไม่ต้องอาศัยโครงการชลประทานมากนัก เป็น
 พื้นที่ซึ่ง เป็นแหล่งเกษตรกรรมที่สำคัญของภาคเหนือ

ลุ่มน้ำที่สำคัญต่าง ๆ ของภาคเหนือตอนบน จะเป็นที่ใช้เป็นที่เพาะปลูกและตั้ง
 ถิ่นฐานโดยเฉพาะลุ่มแม่น้ำโขง เป็นลุ่มน้ำที่อุดมที่สุดและมีพื้นที่น้ำท่วมถึงมากที่สุดสำหรับลุ่มน้ำอื่น ๆ
 มีปัญหาเรื่องการบุกรุกทำลายป่าต้นน้ำลำธารเพื่อทำไร่เลื่อนลอยและขยายแหล่งทำกิน

ลักษณะภูมิอากาศ โดยเหตุที่ภาคเหนือตอนบนตั้งอยู่ลึกเข้าไปในแผ่นดินมาก จึงห่างจาก

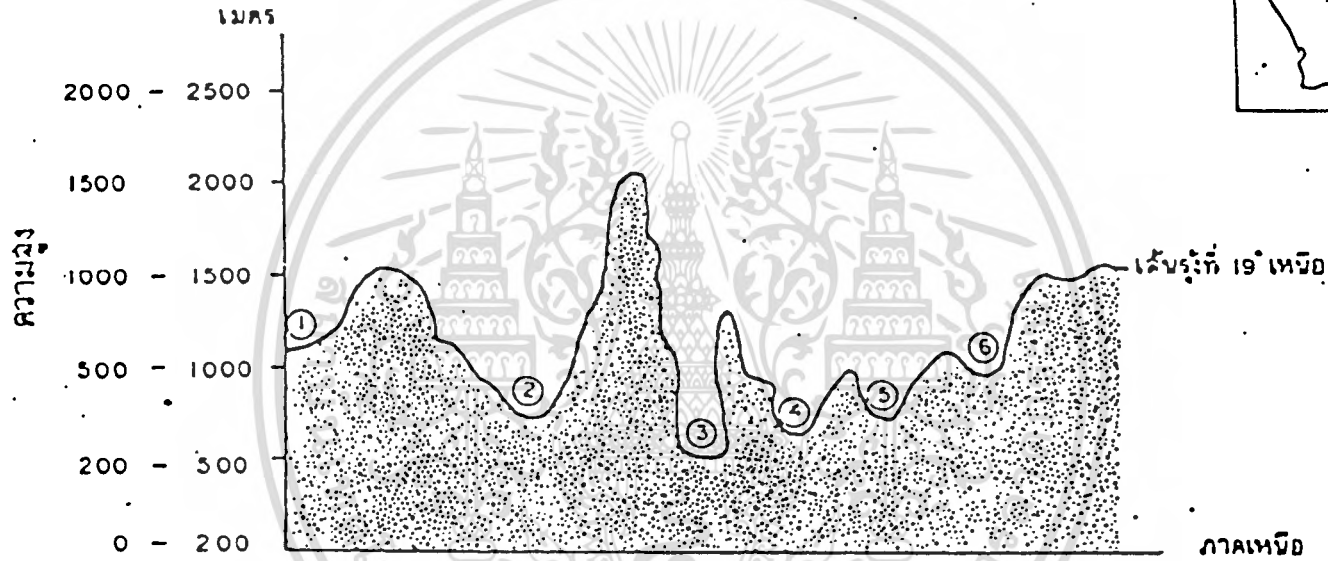
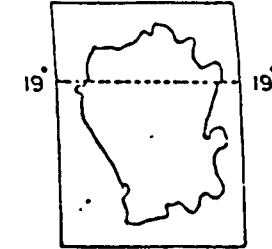
เขตอิทธิพลของทะเล ทำให้มีอากาศแบบภาคพื้นทวีปมากกว่าภาคอื่น ๆ และเป็นผลให้ฤดูร้อน
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงลุ่มแม่น้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปลักษณะของภาคเหนือตามแนวตะวันตก - ตะวันออก



- ① ชุมน้ำฉะวีน ② ชุมน้ำปิง ③ ชุมน้ำวัง ④ ชุมน้ำอิง ⑤ ชุมน้ำยม ⑥ ชุมน้ำพาว

ร.น.ค. ศ.ดร.สุวิทย์ "การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินภาคเหนือ" วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยศิลปากร

รูปที่ 2.7 แสดงรูปสัณฐานของภาคเหนือตามแนวตะวันตก - ตะวันออก

อากาศร้อนจัด ลมร้อนฤดูหนาวก็หนาวจัด มีคจามแตกต่างกันของอุณหภูมิทั้งสองฤดูแตกต่างกันเห็นได้ชัด ภาคเหนือตอนบนมีฤดูที่เด่นชัด 3 ฤดู ดังนี้ ⁶

1. ฤดูกาลที่สำคัญ

- ฤดูฝน เริ่มประมาณเดือนกันยายน ซึ่งเป็นระยะที่ฝนตกชุก ฝนตกที่ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ที่พัดจากอ่าวเบงกอลมาปะทะภูเขาในภาคเหนือตอนบน และอีกส่วนหนึ่งได้รับอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนใต้ ที่เคลื่อนเข้าสู่อ่าวตังเกี๋ย แล้วขึ้นฝั่งเวียดนาม และเลยเข้ามาในแผ่นดินจนถึงบริเวณภาคเหนือของประเทศไทย สถิติน้ำฝนรวมเฉลี่ยปีหนึ่งประมาณ 1,200 มิลลิเมตร ซึ่งเพียงพอแก่การเพาะปลูก
- ฤดูหนาว เริ่มประมาณเดือนตุลาคม ไปจนถึงปลายเดือนกุมภาพันธ์ ฤดูหนาวในภาคเหนือตอนบนมีอากาศหนาวเย็นมาก ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของความกดอากาศสูงทางตอนบนของประเทศไทย ดัดกับมองโกเลียทวีความแรงและแผ่ลงมาได้จนถึงตอนเหนือของประเทศไทยประกอบด้วยมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ที่พัดจากประเทศจีนมาสู่ประเทศไทยมีกำลังแรง จึงพอเอาความหนาวเย็นมาจากผืนแผ่นดินใหญ่ของประเทศจีน และไซบีเรียด้วย เป็นผลทำให้อากาศในภาคเหนือตอนบนเย็นลง
- ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ไปจนถึงเดือนพฤษภาคมในเดือนมีนาคม และเมษายนอุณหภูมิในภาคเหนือตอนบนจะสูงขึ้นทำให้อากาศร้อน ทั้งนี้เนื่องจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลง ทำให้ลมตะวันออกเฉียงใต้จากทะเลจีนใต้มีกำลังแรงขึ้น และพัดเข้าสู่อ่าวไทย ในระยะซึ่ง

⁶วันทณีย์ ศรีรัฐ, รัชณี กิตติกุล, ภูมิศาสตร์ประเทศไทย (กรุงเทพมหานคร)

ซึ่งอาจมีลมพัดจากประเทศจีนเข้ามาทางเหนือด้วยกำลังแรง เป็นครั้งคราว
อันทำให้เกิดการแปรผันระหว่างอากาศสองกระแสคือ ลมฝ่ายเหนือจากประเทศจีนและลมฝ่ายตะวันออกหรือตะวันออกเฉียงใต้ ซึ่งมีผลทำให้เกิดพายุฤดูร้อนขึ้นในบริเวณภาคเหนือ เป็นครั้งคราว

๒. อุณหภูมิปริมาณน้ำฝน และประมาณความสำคัญ

อุณหภูมิลุ่มน้ำต่าง ๆ ในภาคเหนือมีความแปรผันของอุณหภูมิต่ำไม่มากนัก ลักษณะเช่นนี้ทำให้ภาคเหนือตอนบนมีอุณหภูมิต่ำและมีความชื้นเกือบตลอด ซึ่งสามารถจะใช้ให้เกิดประโยชน์ทางการเกษตรได้ ถ้ามีการจัดการทรัพยากรที่ดีพอ ระดับความสูงของพื้นที่สามารถใช้ปลูกพืชเมืองหนาวได้ตลอดปี และหากรู้จักนำการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในระดับความสูงค่า ในรอบปีมากำหนดระยะเวลาการเพาะปลูกพืชจะได้ผลผลิตคนละเวลากับพื้นที่ตอนล่าง ซึ่งจะทำได้ราคาดี⁷

ปริมาณน้ำฝน ภาคเหนือตอนบนเป็นภูมิภาคที่ได้รับอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และพายุดีเปรสชันต่าง ๆ น้อยมาก เนื่องจากมีเทือกเขาสลับซับซ้อน กันอิทธิพลของลมเหล่านั้นไว้ก่อนที่จะแผ่เข้าไปในบริเวณพื้นที่ตอนใน ฝนส่วนใหญ่ในภาคเหนือตอนบนจึงเป็นฝนที่เกิดขึ้น เนื่องจากลักษณะของภูมิประเทศเป็นปัจจัยสำคัญ เป็นแบบ CRO CROGRAPHIC TUPE กล่าวคือ มวลอากาศอุ่นจะถูกบังคับให้ลอยตัวสูงขึ้นตามลักษณะของพื้นที่แล้วมวลอากาศนี้จะเย็นลงอย่างรวดเร็ว เนื่องจากอิทธิพลของความชื้นและอุณหภูมิต่ำสูงจนในที่สุดจะกลั่นตัว เป็นหยดน้ำฝน นอกจากนี้ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสลับซับซ้อนมีพื้นที่ไม่ราบเรียบ ยังทำให้มวลอากาศมีความเย็นที่ไม่เท่ากันเกิดคลุกเคล้ากันอยู่ตลอดเวลา ทำให้ฝนมีระยะเวลาในการตกนาน แต่กินอาณาบริเวณน้อย และปริมาณน้ำฝนจะเพิ่มขึ้นตามความสูงของพื้นที่

⁷ สุภจิต ศิริคุณโชติ, การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของภาคเหนือ, หน้า 34
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เสวนาเรื่องสิทธิการเข้าถึงข้อมูลสาธารณะของประชาชนที่นำการค้นคว้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แลดงปริมาณน้ำฝน



- 1200 — เว้งไอโซอิวแลดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี (มิลลิเมตร)
- บริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่อปีเกิน 1200 มิลลิเมตร
- ซึ่งเพียงพอกแก่การเพาะปลูก

ที่มา กรมอุตุนิยมวิทยา

..... เว้งเขตจังหวัด ⊙ ที่จังหวัด ● ที่อำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 2.8 แสดงปริมาณน้ำฝน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางกระจายของฝน ปริมาณส่วนใหญ่จะตกในช่วง 4 เดือนแรกของปี คือ ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ส่วนในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเมษายนมีปริมาณฝนน้อยมาก ลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดความแห้งแล้งมากในฤดูแล้ง และในฤดูฝนก็เกิดปริมาณไหลบ่า (RUN OFF) มากเกินไป

- ความชื้นสัมพัทธ์ ในภาคเหนือตอนบนตามตัวเลขจะมีค่าสูง เนื่องจากในช่วงที่เก็บข้อมูล (พ.ศ. 2504 - 2508) ยังพอมีป่ารักษาความชื้นของบรรยากาศอยู่มาก ในปัจจุบันอาจมีค่าเปลี่ยนแปลงบ้าง ความชุ่มชื้นจะลดน้อยลงในฤดูหนาว และจะน้อยที่สุดในเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน เมื่อถึงฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ความชุ่มชื้นจะเริ่มมากขึ้นตามลำดับและจะค่อยลดลงในเดือนกันยายน ลักษณะความชื้นพอสรุปได้ดังนี้

ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ยตลอดปี ร้อยละ 80.55

ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนกันยายน ร้อยละ 83.50

ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดในเดือนมีนาคม ร้อยละ 58.36

2.4.2 สภาพและการใช้ที่ดิน

2.4.2.1 สมรรถนะของดิน ดินเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญทางการเกษตรกรรม

สมรรถนะของดินจะแสดงศักยภาพในการผลิตทางการเกษตร กรมพัฒนาที่ดินได้จำแนกดินตามความเหมาะสมในการใช้ เป็นชั้นสมรรถนะดิน⁸

สำหรับภาคเหนือตอนบน พื้นที่ของภาคส่วนใหญ่เป็นภูเขาและป่าไม้ ที่ดินเหมาะสมต่อภาคทำเกษตรมีน้อย สมรรถนะที่ดินในจังหวัดต่าง ๆ ที่เหมาะสมต่อการเกษตรมีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ในเชิงพาณิชย์ด้วยการค้า
⁸ ศุภจิต ศิริคุณโชติ, การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของภาคเหนือ, หน้า 34.
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ขึ้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมสูง ลักษณะของดินเป็นดินเหนียวเกิดจากตะกอนลำนํ้าที่มีอายุไม่นานเหมาะสมอย่างยิ่งต่อการปลูกข้าว ทั้งภาคมีอยู่ประมาณ 4,300.09 ตารางกิโลเมตรอยู่ในจังหวัด เชียงราย และจังหวัดพะเยามากที่สุดประมาณ 3,187.5 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 74.13 ของทั้งภาค อยู่ในจังหวัด เชียงใหม่ 518.75 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 12.00 อยู่ในจังหวัดลำปาง 256.34 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.96 อยู่ในจังหวัดลำพูน 225 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 5.23 อยู่ในจังหวัดน่าน 112.5 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.62 สำหรับในจังหวัดแพร่และจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่มีดินประเภทนี้ อยู่เลย

2. ขึ้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมสูงปานกลาง ลักษณะของดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าอายุปานกลางมีการระบายน้ำเลวเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับการปลูกข้าว ถ้ามีน้ำเพียงพอสามารถปลูกพืชได้สองครั้งต่อปี ทั้งภาคมีอยู่ประมาณ 2,491.6 ตารางกิโลเมตร อยู่ในจังหวัดแพร่ 688.47 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 27.63 ของทั้งหมด อยู่ในจังหวัดแพร่ 688.47 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 27.63 ของทั้งหมด อยู่ในจังหวัด เชียงใหม่ 613.25 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 24.61 อยู่ในจังหวัดลำพูน 526.5 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 22.58 อยู่ในจังหวัดลำปาง 421.13 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 16.9 อยู่ในจังหวัด เชียงราย 206.25 ตารางกิโลเมตรหรือร้อยละ 8.28 สำหรับในจังหวัดแม่ฮ่องสอนและจังหวัดน่าน ไม่มีพื้นดินประเภทนี้อยู่เลย

3. ขึ้นดินสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพ ในการผลิตทางเกษตรกรรมปานกลาง ลักษณะของดินเป็นดินร่วนหรือดินทราย ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้า การระบายน้ำเลวถึงดีในบริเวณที่มีการระบายน้ำเลวเหมาะสมสำหรับปลูกข้าว บริเวณที่มีการระบายน้ำดีเหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่ ทั้งภาคมีอยู่ประมาณ 012.5 ตารางกิโลเมตร ดินประเภทนี้มีอยู่ใน 2 จังหวัด คือในจังหวัดน่าน 656.25 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 71.62 ในจังหวัด เชียงราย 256.25 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 28.08

4. ขึ้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมสูงปานกลาง ลักษณะของดินเป็นดินเหนียว หรือดินร่วน ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าในบางบริเวณเป็นดินที่เกิดจากวัสดุตกค้าง ซึ่งเป็นดินชนิด เป็นต่างเหมาะสำหรับปลูกพืชไร่ และไม้ยืนต้น ทั้งภาคมีอยู่ประมาณ 431.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใดโดยไม่ได้รับอนุญาตให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางกิโลเมตร ดินปุระเภทนี้มีอยู่ใน 2 จังหวัดคือ ในจังหวัดเชียงใหม่ 256.25 หรือร้อยละ 59.42 ในจังหวัดลำพูน 175.00 หรือร้อยละ 40.58

5. ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมปานกลาง ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ซึ่งเกิดจากตะกอนลำนํ้าเก่าหรือวัสดุตกค้าง ซึ่งเป็นหินชนิดเป็นกรด เหมาะสมสำหรับปลูกพืชไร่และไม้ผลได้คิปานกลาง ดินปุระเภทนี้ทั้งภาคมีอยู่ประมาณ 17,087.39 ตารางกิโลเมตร อยู่ในจังหวัดเชียงราย และพะเยา 5,050 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 33.07 ของทั้งภาคอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ 3,506.25 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 20.52 อยู่ในจังหวัดลำปาง 3,277.49 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 19.18 อยู่ในจังหวัดลำพูน 1,806.25 หรือร้อยละ 10.57 อยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน 1,081.25 หรือร้อยละ 6.33 อยู่ในจังหวัดน่าน 900 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.27 อยู่ในจังหวัดแพร่ 866.15 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 5.07

6. ชั้นสมรรถนะของดินที่มีศักยภาพในการผลิตทางเกษตรกรรมต่ำ ลักษณะของดินเป็นดินหลาย ๆ ชนิดปะปนกัน หน้าดินชั้นในที่ลาดชันเป็นดินลูกรังอยู่ใกล้ผิวดินมาก และบางแห่งมีหินโผล่อยู่ทั่วไป เป็นที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรม ยกเว้นบางบริเวณซึ่งเป็นร่องระหว่างเขาทั้งภาคมีดินปุระเภทนี้อยู่ประมาณ 63,859.63 ตารางกิโลเมตร มีอยู่ในจังหวัด เชียงรายมากที่สุดประมาณ 17,768.75 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 27.82 ของทั้งภาคอยู่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน 12,668.75 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 19.84 อยู่ในจังหวัดน่าน 9,850 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 15.42 อยู่ในจังหวัด เชียงรายและจังหวัดพะเยา 9,050 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 14.17 อยู่ในจังหวัดแพร่ 4,502.38 หรือร้อยละ 7.08 อยู่ในจังหวัดลำพูน 1,650 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 2.58

จากชั้นสมรรถนะของดินที่ปรากฏในจังหวัดต่าง ๆ จะเห็นว่าในภาคเหนือ ตอนบนมีดินที่มีศักยภาพในการผลิตต่ำถึง 63,857.63 ตารางกิโลเมตร หรือดินเป็นร้อยละ 71.69 ของพื้นที่ทั้งหมดแสดงให้เห็นถึงดินที่มีความเหมาะสมต่อการเกษตรกรรมมีน้อยมาก และปรากฏอยู่ตามที่ราบลุ่มน้ำและบริเวณเล็ก ๆ ระหว่างหุบเขาเท่านั้น

4. กางใช้ที่ดิน สำนักงานเกษตรภาคเหนือจำแนกปุระเภทลักษณะการใช้ที่ดิน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่เอื้อการศึกษาแนวทางการพัฒนาการเกษตรของภาคเป็น 6 ประเภทคือ เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- URBAN/AGRICULTURAL LAND หมายถึงพื้นที่ เป็นหมู่บ้านที่ตั้งของเมืองที่อยู่อาศัยและเรือกสวน ไร่เชิงเรียน สวนสาธารณะสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ ถนนหนทาง สนามบิน และชุมชนอื่น ๆ
- AGRICULTURAL LAND หมายถึงพื้นที่ทำการเกษตรในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็นพื้นที่ปลูกพืชผล พื้นที่ปลูกพืชไร่ พื้นที่เพาะปลูกข้าววนาคำเป็นบริเวณที่น้ำท่วมถึง หรือเป็นบริเวณที่ได้รับน้ำจากชลประทาน
- AGRICULTURAL/FOREST LAND หมายถึง พื้นที่ทำการเกษตรในพื้นที่ป่า และยังรวมถึงพื้นที่ที่เป็นทุ่งหญ้า หรือพื้นที่เคยใช้ทำการเกษตรมาก่อน แต่ถูกปล่อยให้เป็นที่ว่างเปล่า
- FOREST LAND หมายถึง พื้นที่ป่าซึ่งไม่รวมพื้นที่
- WATER BODIES หมายถึง พื้นที่เก็บน้ำต่าง ๆ เช่น เขื่อนหรืออ่างน้ำธรรมชาติ
- MISCELLANEOUS LAND หมายถึง พื้นที่อื่น ๆ ที่มีน้ำท่วมถึงและมีลักษณะเป็นโคลนเลน

1. ลักษณะการใช้ที่ดิน⁹ ในปี 2519 ภาคเหนือตอนบนมีพื้นที่ป่าประมาณ 62,671 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 67.46 ของพื้นที่ทั้งหมด เนื้อที่ทำการเกษตรกรรมอย่างดีประมาณ 1,903 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 12.81 ของพื้นที่ทั้งหมด เพื่อทำการเกษตรปะปนกับพื้นที่อยู่อาศัยประมาณ 1,238 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.33 ของพื้นที่ทั้งหมด เนื้อที่ปลูกพืชไร่ในพื้นที่เดิมซึ่ง เป็นป่าประมาณ 16,992 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 18.28 ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งนอกนั้นเป็นแหล่งน้ำและอื่น ๆ ประมาณ 99.08 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.11 ของพื้นที่ทั้งหมด

⁹ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, รายงานผลการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
วิเคราะห์ทำการเกษตร การใช้ที่ดินแหล่งน้ำ ป่าไม้, หน้า 12
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน^{1a} ในปี 251๑ การใช้ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นส่วนใหญ่จะอยู่ในลักษณะ URBAN/AGRICULTURAL, AGRICULTURAL LAND WATER BODIES และ MISCELLANEOUS LAND ทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มของประชากรในทุกจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดเชียงราย ส่วนจังหวัดแม่ฮ่องสอนมีเนื้อที่เกษตรเพิ่มขึ้นประมาณ 330 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 2.5 ของพื้นที่จังหวัด ส่วนจังหวัดลำปาง เป็นจังหวัดเดียวที่เนื้อที่การเกษตรลดลง ประมาณ 110 ตารางกิโลเมตรคิดเป็นร้อยละ 0.88 ของพื้นที่จังหวัด ทั้งนี้เนื่องจากรมีการเร่งปลูกป่าทดแทนมากขึ้น

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน ในช่วงปี 2516-2518 พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด ได้แก่ ประเภท FOREST LAND และ AGRICULTURAL LAND จังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดคือ จังหวัดแพร่ รองลงมาคือ จังหวัดลำพูน ส่วนจังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือจังหวัดน่าน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกใช้อย่างเต็มที่ โดยเฉพาะพื้นที่ป่า ซึ่งถูกทำลายลงมากแล้ว

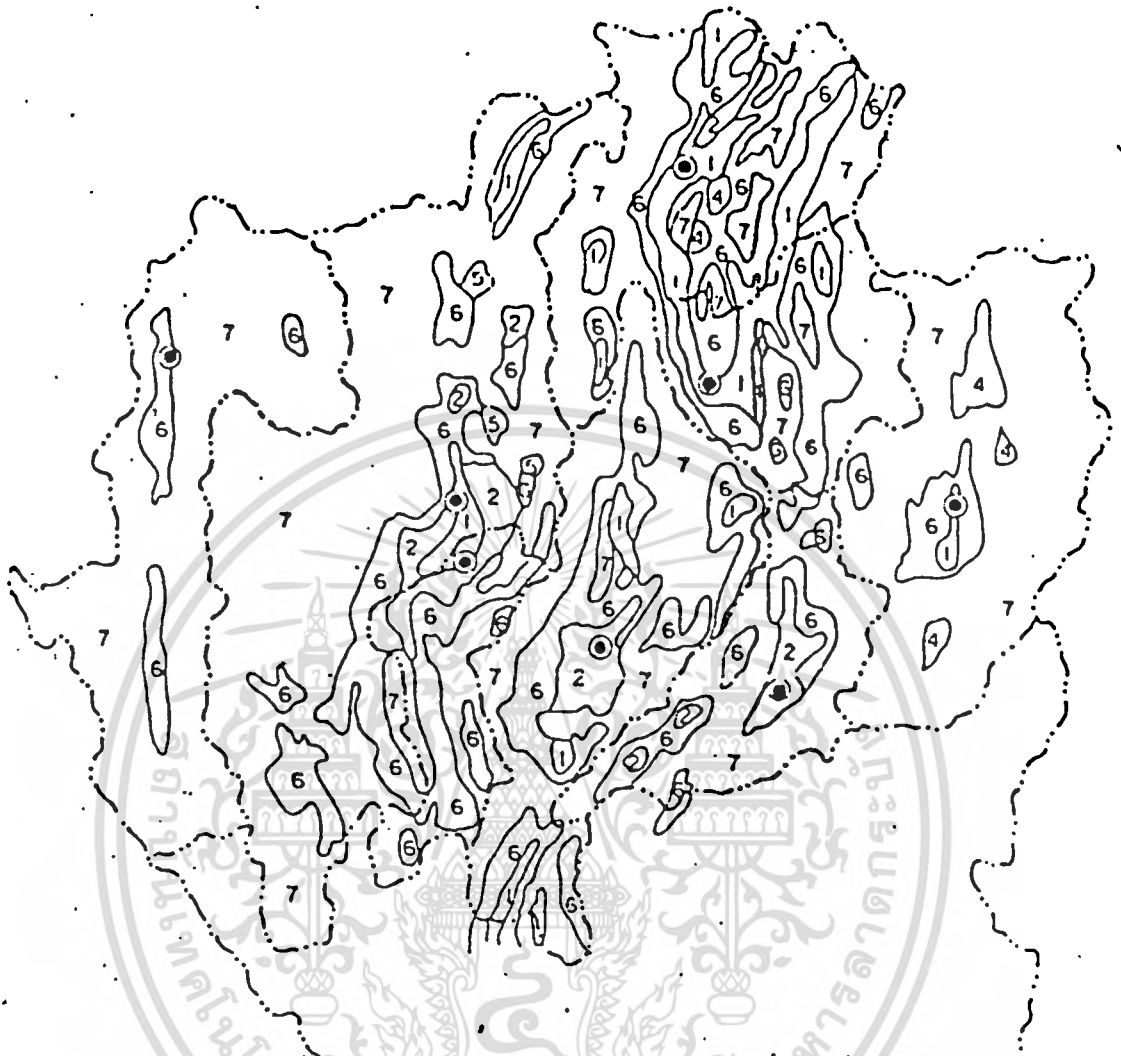
การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในช่วงปี 2518 - 2519 จังหวัดเชียงรายมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ประเภท AGRICULTURAL LAND, AGRICULTURAL/FOREST LAND และ MISCELLANEOUS LAND รองลงมาคือ จังหวัดเชียงใหม่ โดยเฉพาะบริเวณอำเภอเมือง เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และอำเภออมก๋อย พื้นที่ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้แก่ URBAN/AGRICULTURAL LAND และ AGRICULTURAL LAND ส่วนจังหวัดที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือ จังหวัดลำพูน

2.4.3 ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

2.4.3.1 การคมนาคม

- ทางรถยนต์ นอกจากทางหลวงแผ่นดินดังกล่าวข้างต้นแล้ว ในภาคเหนือตอนบนยังมีทางหลวงจังหวัด และทางหลวงท้องถิ่น เป็นเส้นทางคมนาคมภายในตัวจังหวัดต่าง ๆ อีกหลายสาย ซึ่งเชื่อมโยงพื้นที่ต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แล้งดงล้มรณณะที่ดิน



| หน่วย | ชั้นลุ่มรณณะที่ดิน | ลักษณะดิน | ปริมาณน้ำในดิน | ความชื้นสัมพัทธ์ |
|-------|--------------------|-------------|----------------|------------------|
| 1 | P-I | ดง | สูง | HIGH |
| 2 | P-II | ดงป่าหนาทึบ | สูงปานกลาง | MODERATELY HIGH |
| 3 | P-II U-II | ดงป่าหนาทึบ | สูงปานกลาง | MODERATELY HIGH |
| 4 | P-III U-III/IV | ป่าหนาทึบ | ปานกลาง | MODERATELY |
| 5 | U-II/III | ดงป่าหนาทึบ | สูงปานกลาง | MODERATELY HIGH |
| 6 | U-III/IV | ป่าหนาทึบ | ปานกลาง | MODERATELY |
| 7 | U-VII | ป่า | ต่ำ | LOW |

ที่มา กรมพัฒนาที่ดิน

.....— เส้นเขตจังหวัด

● ที่ตั้งจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.10 แสดงสมรรถนะที่ดิน
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบโครงสร้างถนนภายในภาคเหนือตอนบน ส่วนใหญ่จะตัดเชื่อมในแนวเหนือ-ใต้ การตัดเชื่อมในแนวตะวันออก-ตะวันตกยังมีอยู่น้อย ระบบถนนมีปัญหาด้านภูมิประเทศ ไม่สามารถตัดถนนเข้าไปได้ในบางพื้นที่หรือต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง ทำให้หลายพื้นที่ยังคงโคดเคี้ยวอยู่มาก

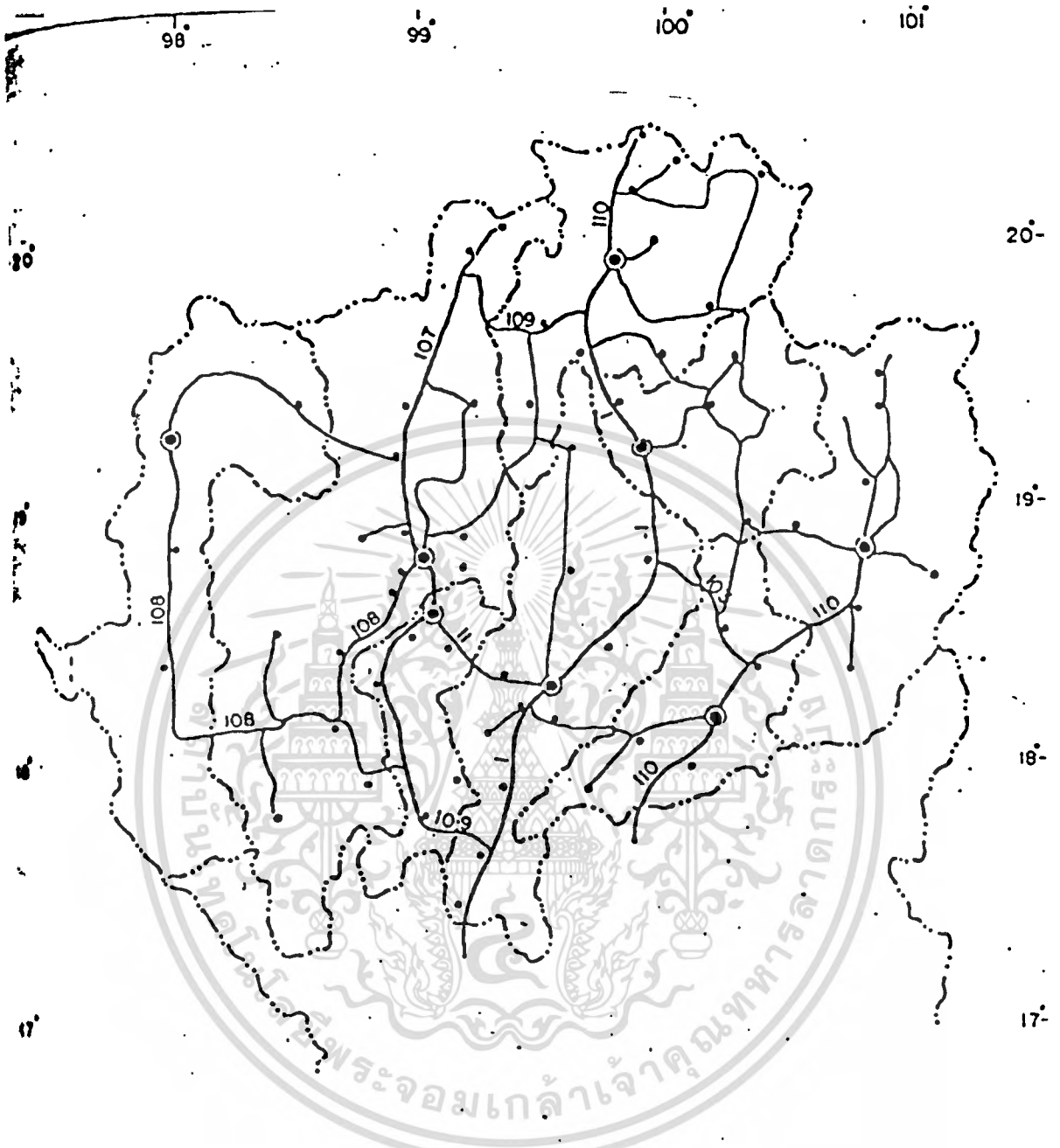
- ทางรถไฟ ทางรถไฟสายหลักในภาคเหนือมีทางรถไฟสายกรุงเทพ-เชียงใหม่ : ความยาวทั้งสิ้นประมาณ 590 กิโลเมตร¹¹ จังหวัด นครสวรรค์ พิจิตร พิษณุโลก อุตรดิตถ์ แพร่ ลำปาง ลำพูน และเชียงใหม่ มีจุดขึ้นการรถไฟกำลังดำเนินโครงการขยายเส้นทางจากอำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ไปยังจังหวัดเชียงราย

ทางรถไฟในภาคเหนือตอนบนมีการพัฒนาน้อยมาก ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ เป็นภูเขาซับซ้อน และมีเส้นทางน้ำกระจายอยู่ทั่วไปทำให้เป็นอุปสรรคต่อการขยายเส้นทางรถไฟ ประกอบกับในระยะหลัง ๆ มีการปรับปรุงทางหลวงแผ่นดินมากขึ้น ความรวดเร็วในการเดินทางด้วยรถยนต์มีผลให้ผู้ใช้รถไฟจำนวนลดลงมาก ซึ่งรวมถึงการขนส่งสินค้าด้วย แม้ว่าการขนส่งสินค้าในระยะทางไกล ๆ ด้วยรถไฟนั้นจะมีค่าระวางสินค้าถูกกว่ารถยนต์ก็ตาม

- ทางน้ำ การขนส่งทางน้ำที่ใช้เรือขนาดใหญ่ได้ในภาคเหนือตอนบน คือ ช่วงหนึ่งของแม่น้ำโขงที่กั้นเขตแดนระหว่างไทยกับลาว ความยาวประมาณ 90 กิโลเมตร เป็นเส้นทางติดต่อของประชาชนในท้องถิ่นตอนเหนือ จังหวัดเชียงราย โดยเฉพาะระหว่างอำเภอเชียงแสน กับอำเภอเชียงของ และก็เป็นเส้นทางติดต่ออย่างไม่เป็นทางการระหว่างประชาชนไทยกับลาว แต่การขนส่งมีปริมาณที่ไม่มากนัก เพราะเป็นเส้นทางที่ใช้เฉพาะท้องถิ่นเท่านั้น

นอกจากนี้ยังมีแม่น้ำสายอื่น ๆ อีก แต่การขนส่งต้องใช้เรือขนาดเล็กและใช้เดินเรือได้ เฉพาะในฤดูฝน คือ แม่น้ำยม ระหว่างอำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่กับจังหวัดสุโขทัย แม่น้ำกก

¹¹ United Nations, Planning for the Northern region of Thailand เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้
New York: United Nation, 1974), p. 222. ไม่ควรเผยแพร่ทั้งสิ่งพิมพ์และอิเล็กทรอนิกส์ไปยังเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แสดงโครงข่ายคมนาคม



- ทางหลวงแผ่นดิน
- ทางหลวงจังหวัด

ที่มา กรมทางหลวงแผ่นดิน

- เส้นเขตจังหวัด
- ◎ ที่ตั้งจังหวัด
- ที่ตั้งอำเภอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาสาระต่อข้างแจ้งถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างอำเภอฝางจังหวัดเชียงใหม่ กับจังหวัดเชียงใหม่ แม่น้ำอิงห้วยเหนือ เชื้อภูมิพล ระหว่างอำเภอสอดจังหวัดเชียงใหม่กับจังหวัดตาก จากการศึกษาจะเห็นว่าแม้อุภูมิภาคนี้ จะมีทางน้ำหลากสลายกระจายอยู่ทั่วไปก็ตามแต่การคมนาคมทางน้ำไม่ใช่ระบบคมนาคมที่สำคัญของภาคเหนือตอนบน ทั้งนี้ เนื่องจากข้อเสียของลักษณะทางน้ำที่มีเกาะแก่งและสันทรายมาก ในฤดูแล้งน้ำตื้น เช่นในฤดูฝนที่แม่น้ำก็เหี่ยวกรากเกินไป ประกอบกับในปัจจุบันมีการพัฒนาทางหลวงมากขึ้น

ส่วนการขนส่งทางอากาศภาคเหนือมีสนามบินพาณิชย์ ๑ แห่ง คือ เชียงใหม่ พิษณุโลกแพร่ น่าน ลำปาง เชียงราย แม่ฮ่องสอน ตาก แม่สอด มีจังหวัดเชียงใหม่และพิษณุโลกเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งทางอากาศ สำหรับติดต่อกับกรุงเทพฯ จากโครงข่ายการคมนาคมขนส่งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศของภาคเหนือนั้นจะเห็นว่าจังหวัด เชียงใหม่และพิษณุโลกจะเป็นศูนย์กลางการคมนาคมติดต่อระหว่างภาคเหนือกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนจังหวัดนครสวรรค์จะรุเป็นศูนย์กลางการคมนาคมขนส่งทางบกและทางน้ำและยังเป็น เมืองหน้าด่านระหว่างพื้นที่ภาคกลางกับภาคเหนือโดยเฉพาะการติดต่อระหว่างกรุงเทพฯ อีกด้วย

การโทรศัพท์ ในปีงบประมาณ 2528 ภาคเหนือมีชุมสายทั้งหมด 40 ชุมสาย จำนวนหมายเลข 63,062 เลขหมาย จังหวัดที่มีจำนวนหมายเลขมากที่สุดคือจังหวัด เชียงใหม่และมีจำนวนโปรดยักษ์กัณฑ์ทั้งสิ้น 48,141,184 ขึ้น

2.4.3.2 ไฟฟ้าและประปา

- ภาคเหนือมีแหล่งพลังงานไฟฟ้าที่สำคัญคือ โรงจักรพลังน้ำที่เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก และเขื่อนลิตธิลิตต์จังหวัดอุตรดิตถ์ ยังมีพลังงานความร้อนที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในปีงบประมาณปี 2528 ภาคเหนือมีโรงไฟฟ้า 317 แห่ง มีกระแสไฟฟ้าใช้ทั้งสิ้น 1,008,700,000 กิโลวัตต์/ชั่วโมง แบ่งเป็นการใช้ไฟฟ้าประเภทธุรกิจและอุตสาหกรรมรวมร้อยละ 36.20 ที่พักอาศัยร้อยละ 53.30 และอื่น ๆ ร้อยละ 8.5 และในงบประมาณปีเดียวกัน มีการประปา 77 แห่ง มีกำลังผลิตรวม 89,961,580 ลูกบาศก์เมตรต่อปี สามารถผลิตน้ำได้รวม 61,025,198 ลูกบาศก์เมตรต่อปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.3.3 ภาวะสาธารณสุข

1. การบริการด้านสาธารณสุข การกระจายบริการสาธารณสุข ในภาคเหนือตอนบน ที่ผ่านมา ผลการพัฒนาดังกล่าวในเขตเมืองมากกว่าในชนบท จึงทำให้การบริการด้านสาธารณสุขในชนบท ไม่ได้สัดส่วนกับความต้องการและคุณภาพของอนามัยยังต่ำ ในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 4 จึงได้กำหนดเป้าหมายในการให้บริการทางด้านสาธารณสุขระดับภูมิภาค ไว้ดังนี้

| | | | | |
|-----------------|---------|---|-----|--------|
| แพทย์ต่อประชาชน | เท่ากับ | 1 | ต่อ | 18,700 |
| พยาบาล | เท่ากับ | 1 | ต่อ | 2,900 |
| เตียงต่อประชากร | เท่ากับ | 1 | ต่อ | 640 |

จากผลการวิเคราะห์การให้บริการด้านสาธารณสุขในจังหวัดต่าง ๆ ในภาคเหนือตอนบนของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ในปี 2519 สรุปผลดังนี้^{1,2}

- จังหวัดเชียงใหม่มีโรงพยาบาล 9 แห่ง เป็นของรัฐ 6 แห่ง เอกชน 7 แห่ง แพทย์ 282 คน พยาบาล 541 คน จำนวนเตียง 2,404 เตียง
- จังหวัดลำปางมีโรงพยาบาล 3 แห่ง แพทย์ 35 คน พยาบาล 72 คน เตียง 535 เตียง
- จังหวัดลำพูนมีโรงพยาบาล 1 แห่ง แพทย์ 6 คน พยาบาล 29 คน เตียง 150 เตียง
- จังหวัดแม่ฮ่องสอนมีโรงพยาบาล 1 แห่ง แพทย์ 4 คน พยาบาล 18 คน เตียง 82 เตียง
- จังหวัดแพร่ มีโรงพยาบาล 1 แห่ง แพทย์ 17 คน พยาบาล 62 คน เตียง 448 เตียง

^{1,2} สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ รายงานผลการศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
วิเคราะห์ประชากรและภาวะสุขภาพสังคม, หน้า 33-39
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จังหวัดน่าน มีโรงพยาบาล 2 โรง แพทย์ 9 คน พยาบาล 41 คน เติง
244 เติง

- จังหวัดเชียงรายและจังหวัดพะเยา เมื่อพิจารณาเป็นรายอำเภอ ที่โรงพยาบาล
อำเภอที่ยกฐานะมาจากสถานีอนามัยขึ้นหนึ่งคือ อำเภอพาน อำเภอเทิง อำเภอแม่จัน อำเภอแม่สาย
อำเภอปง อำเภอเชียงทอง และอำเภอเวียงป่าเป้า มีผู้ใช้บริการเฉลี่ยอำเภอละประมาณ 24,964
คน ส่วนอำเภอที่มีสถานีอนามัยขึ้นหนึ่งคืออำเภอเชียงคำ อำเภอแม่สาย อำเภอเชียงแสน อำเภอ
ดอกคำใต้ อำเภอป่าแดด อำเภอแม่ใจ อำเภอเชียงม่วน อำเภอเวียงชัยมีผู้ใช้บริการเฉลี่ยอำเภอ
ละประมาณ 57,653 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5) การศึกษาอาคารตัวอย่าง อาคารประเภทเดียวกัน

2.5.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

2.5.1.1 S.P. BUILDING

ชื่อโครงการ

เจ้าของ

ที่ตั้ง

สถาปนิก

ถ.พหลโยธิน กรุงเทพมหานคร

บริษัท คาซ่า จำกัด

ศ.กฤษฎา อรุณวงศ์ ณ อยุธยา

วัชรินทร์ นิยมบุญจาย

นิเวศน์ วาสินนท์

วิศวกรโครงการ

บริษัท บี.ซี.เอ็ม จำกัด

ไพโรจน์ มหพันธ์

วิศวกรไฟฟ้า, สุขาภิบาล

บริษัท เจนาทล จำกัด

เครื่องกล

เจียม เสียงสุนนท์

ระยะเวลาก่อสร้าง

BUILDING "A" 15 ชั้น และ PARKING 10 ชั้น

1 ปี 9 เดือน ปีที่แล้วเสร็จ 1 กรกฎาคม 2530

BUILDING "B" 12 ชั้น

2 ปี ปีที่แล้วเสร็จ 30 พฤศจิกายน 2530

งบประมาณการก่อสร้าง

300 ล้านบาท (ไม่รวมค่าที่ดินและตกแต่งภายใน)

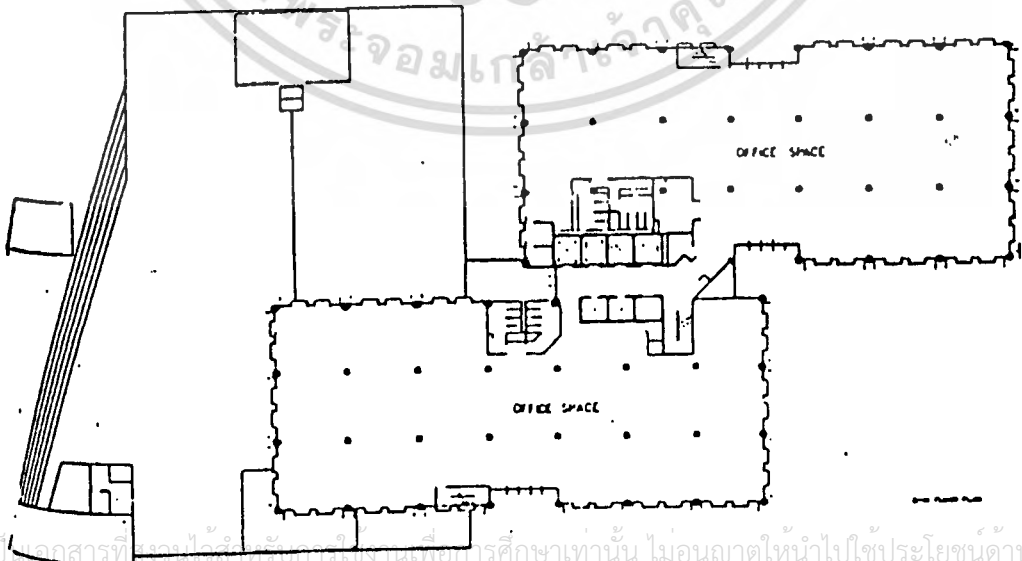
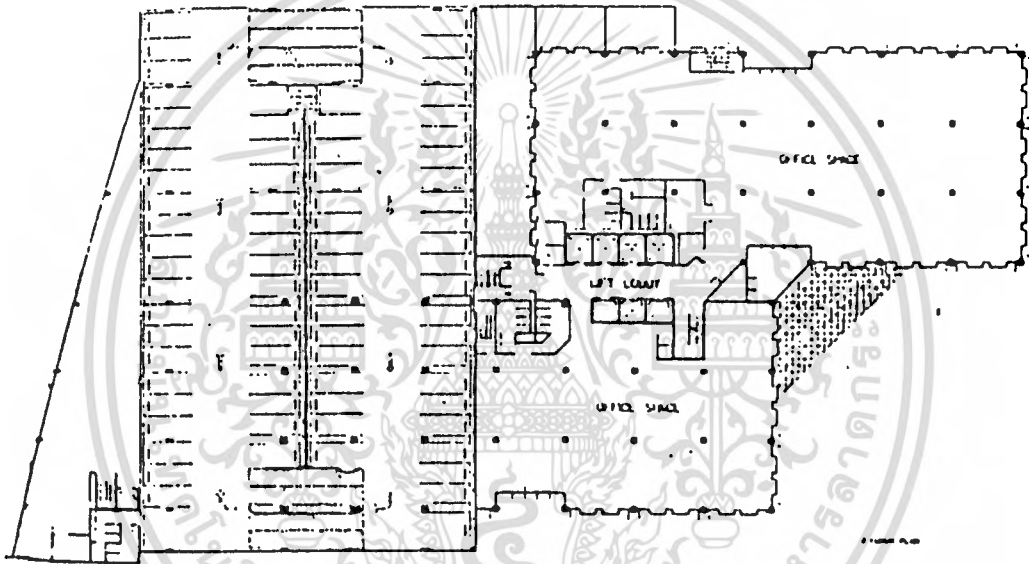
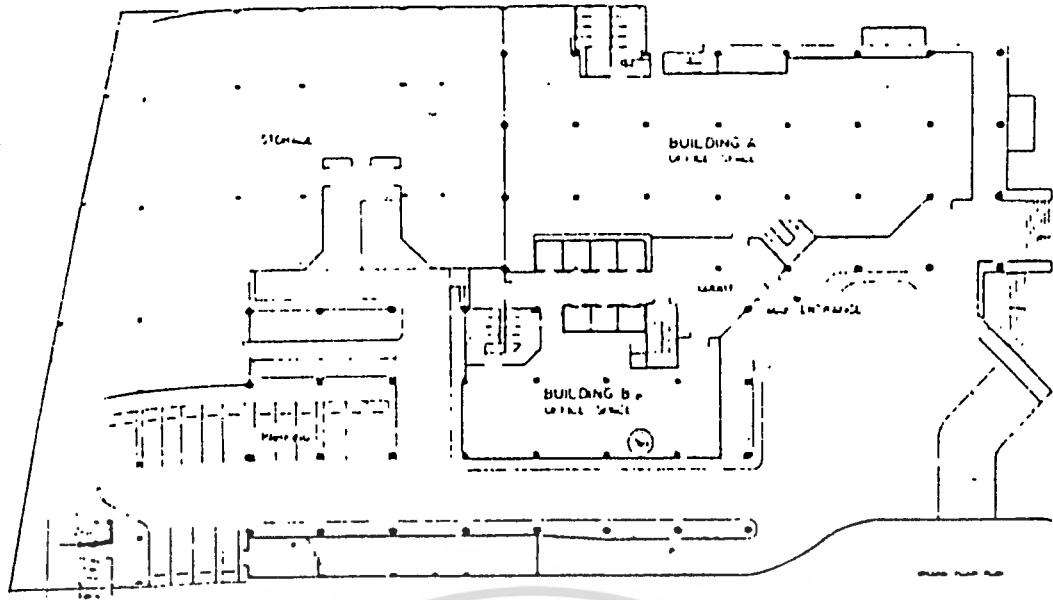
ผู้รับเหมาก่อสร้าง

บริษัท ซีโนไทย จำกัด

ระบบปรับอากาศ

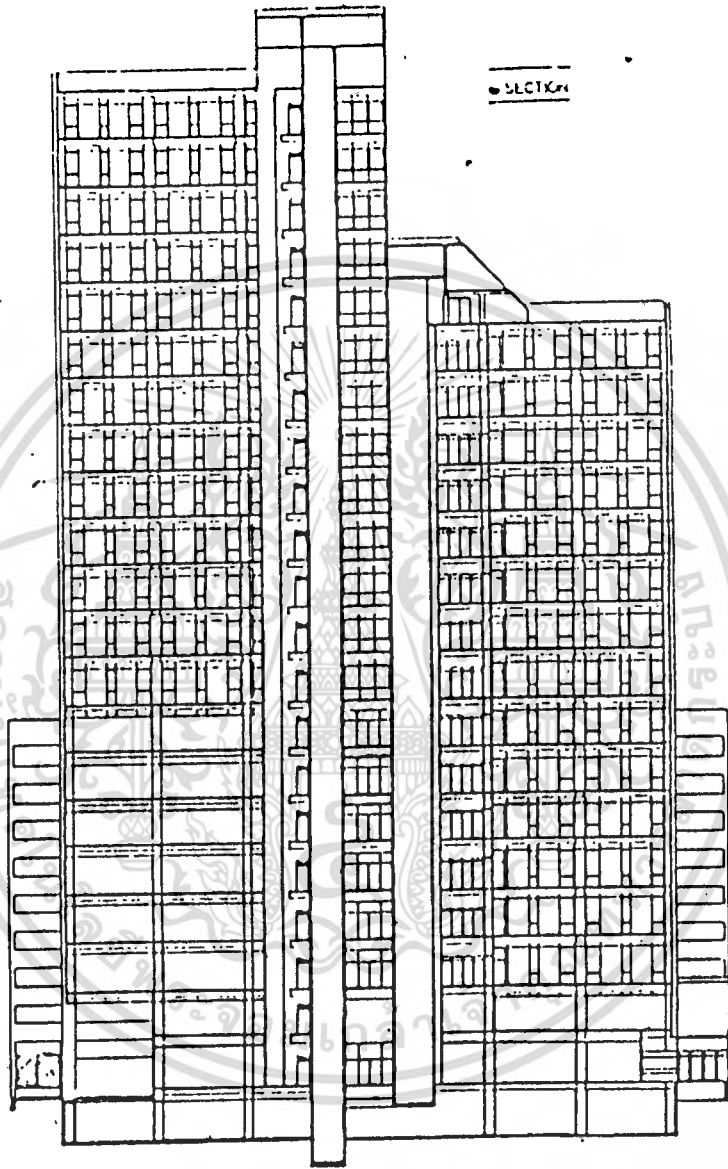
หจก. บิ๊กريمแอร์ไก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเพิ่มเติมเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.42 แผนอาคาร S.P. BUILDING



รูปที่ 2.16 รูปตัดอาคาร S.P. BUILDING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--------------------|---------------------------------|
| ประปาและไฟฟ้า | บริษัท แสงประชาวิษณุ จำกัด |
| ฉนวน | บริษัท ว.เกียรติแอนด์ฟูจิ จำกัด |
| รายการวัสดุอุปกรณ์ | - |
| - เสาเข็ม | เสาเข็มอัดแรง PEL |
| - ซีเมนต์ | ปูนซีเมนต์นครหลวง |
| - พื้น | พื้นคอนกรีตหล่อทับที่ |
| - วัสดุตกแต่งพื้น | กระเบื้องยาง โคลิโนเฟล็กซ์ |
| ๖. เพดาน | ARMSTRONG ACOUSTIC TILE |
| - หลังคา | SHELL |
| - สีทาภายนอก | สีซิก เก็นส์ |
| - สีทาภายใน | สีพลาสติก I.C.I. |
| - เครื่องปรับอากาศ | แคเรีย |
| - ฐานราก | คอนกรีต เสริมเหล็ก |

1. แนวความคิดในการออกแบบ

ในการออกแบบได้เน้นถึงประโยชน์การใช้สอยอาคารอย่างเต็มที่ เพื่อให้ตรงตามจุดประสงค์ของทางเจ้าของโครงการและผู้ที่จะมาเช่า โดยถือหลัก

1. สนองประโยชน์ใช้สอยได้เต็มที่
2. คำนึงถึงมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ ตามข้อกำหนดพิเศษของ IBM และของเจ้าของอาคาร
3. ออกแบบถูกต้องตามข้อกำหนดต่าง ๆ ของกฎหมาย
4. ประหยัดค่าก่อสร้าง
5. การก่อสร้างสะดวกรวดเร็ว
6. การประหยัดพลังงาน
7. การดูแลรักษาง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากขนาดของที่ก่อกำจัด ข้อกำหนดต่าง ๆ ของเทศบัญญัติ พร้อมด้วยความต้องการต่าง ๆ ที่กำหนดโดยผู้เช่าสำคัญของอาคาร จึงได้นำเอาข้อมูลดังกล่าวมาประกอบในการออกแบบ โดย IBM เน้นถึงความปลอดภัยเรื่องมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา และเรื่องแสงสว่างที่ได้มาตรฐานในการปฏิบัติงาน ซึ่งต้องไม่สว่างมากเกินไป ครอบคลุมการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ จึงได้ออกแบบอาคารที่มีพื้นที่ส่วนใหญ่ทางแนวตั้ง สลับกับกระจกบางส่วนซึ่งมีลักษณะเด่น และสนองประโยชน์ใช้สอยดีเป็นที่พอใจของเจ้าของโครงการและผู้เช่าอาคารนี้ เมื่อเทียบกับอาคารทั่วไปแล้วประหยัดและสวยงาม ทุกขั้นตอนในการออกแบบได้ปฏิบัติตามกฎของเทศบัญญัติ เพื่อจะได้ไม่มีปัญหาเกิดขึ้นภายหลัง ทำให้เจ้าของโครงการและผู้เช่าสบายใจ

2. รูปแบบและลักษณะของอาคาร

อาคารมีลักษณะเป็นอาคารสูง 15 ชั้น และ 20 ชั้น 2 หลัง รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สร้างเชื่อมต่อกันอยู่ โดยแบ่งพื้นที่ใช้สอยส่วนสำนักงานออกเป็นสองส่วน ติดต่อกันโดยฟาโถงลิฟท์ ซึ่งอยู่ส่วนกลาง ซึ่งสามารถไปยังอาคารจอดรถสูง 10 ชั้น ด้านหน้าได้โดยตรง ในส่วน 6 ชั้นล่าง อาคารด้านหน้าเป็นส่วนที่บริษัท IBM เข้าจากบริษัท S.P. BUILDING เจ้าของโครงการ SHOW ROOM อยู่ชั้นล่าง ส่วนอาคารด้านหลังของบริษัท S.P. BUILDING ยังไม่ได้กำหนดแน่นอนว่าจะให้เช่าทั้งหมดหรือใช้เองบางส่วน ขึ้นได้ดินแบ่งให้เช่าทำการค้า เช่น ร้านขายของ และร้านอาหาร เป็นต้น ซึ่งติดต่อได้โดยตรงจากถนนพหลโยธิน และบางส่วนเป็นห้องเครื่องต่าง ๆ

3. พื้นที่ใช้สอย

การก่อสร้างแบ่งเป็น 2 PHASE คือ

PHASE 1 เป็นส่วนสำนักงานของ IBM สูง 15 ชั้น พื้นที่ทั้งหมดประมาณ 23,400 ตารางเมตร และอาคารจอดรถสูง 10 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 25,700 ตารางเมตร

PHASE 2 เป็นอาคารสูง 20 ชั้น มีพื้นที่ทั้งหมด 23,000 ตารางเมตร ซึ่งสร้างเสร็จ 12 ชั้น อีก 8 ชั้นเป็นโครงการใน 3 มิติ ชั้นหน้า (นับจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปี 2530)
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดที่ดิน 4 ไร่ 120 ตารางวา
 ระบบความปลอดภัยจากอัคคีภัย มีระบบ SPRINKLE ทั้งตึก

4. ปัญหาและอุปสรรคในการออกแบมและก่อสร้าง

เนื่องจากอาคาร S.P. BUILDING เป็นอาคารที่มีการสร้างเต็มพื้นที่ 90% จึงทำให้การออกแบบมีความยุ่งยาก

ส่วนการก่อสร้างนั้น เช่นเดียวกัน การสร้างเต็มพื้นที่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการกองวัสดุก่อสร้าง

5. การแก้ไข

แบ่งสร้างเป็น PHASE โดยทำการก่อสร้างขึ้น PARKING ก่อน เพื่อใช้เป็นที่เก็บหรือกองวัสดุก่อสร้าง

6. วิเคราะห์ S.P. BUILDING

ข้อดี

1. สามารถใช้พื้นที่ในการก่อสร้างได้เต็มที่
2. ทางเข้าออกอาคารทำได้สะดวก
3. SHOW ROOM และ MAIN LOBBY มีการ APPROCH ดี มีมุมมองจากถนนพหลโยธินได้เด่นชัด (เมื่อรถมาจากสะพานควาย)

ข้อเสีย

1. พื้นที่ทำงานในแต่ละชั้นมีขนาดใหญ่ เหมาะกับ บริษัท เข้าที่ ต้องมี SPACE ของการทำงานมาก
2. ภาว่งชอยพื้นที่ย่อย ๆ ในพื้นที่ใหญ่จะทำให้ต้องเสีย CIRCULATION
3. ระยะทางจากบริเวณทำงานไปยัง CIRCULATION มีความแตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. รูปแบบของอาคารที่เป็นส่วนสนับสนุนกับกระจก มีแนวทางมาจากผู้เช่ารายใหญ่ (IBM) อย่างเดียว อาจไม่เหมาะสมกับผู้เช่ารายอื่น ๆ

2.5.1.2 มานูครองเซ็นเตอร์

ชื่อโครงการ

มานูครองเซ็นเตอร์

สนับสนุนโครงการโดย

ธนาคารไทยพาณิชย์ จำกัด

ธนาคารกสิกรไทย จำกัด

ที่ตั้ง

ถ. พญาไท กรุงเทพมหานคร

สถาปนิก

บริษัท คาซ่า จำกัด

ศ.กฤษณา อรุณวัฒน์ ณ.อยุธยา

วัชรินทร์ นิมนต์จาช

บุญยั้ง กิจกุลเกียรติ

บุญเรือง จันทร์ประภาพ

วิศวกรโครงการ

บริษัท วิศวกรที่ปรึกษา อาร์. เค.วี.

จำกัด

ศ.ดร.รชฎ ภาณุจนะวิชัย

วงมุขธ วิทยุประดิษฐ์

วิศวกรไฟฟ้า, สุขาภิบาล

บริษัท มิตร เทคโนโลยีคอนซัลแตนท์ จำกัด

เครื่องกล

รศ.ดร.ทริศ สุตะบุตร (วิศวกร-

โครงสร้าง)

ศ.ดร.ไพฑูย์ หังสพฤกษ์

(วิศวกรเครื่องกล)

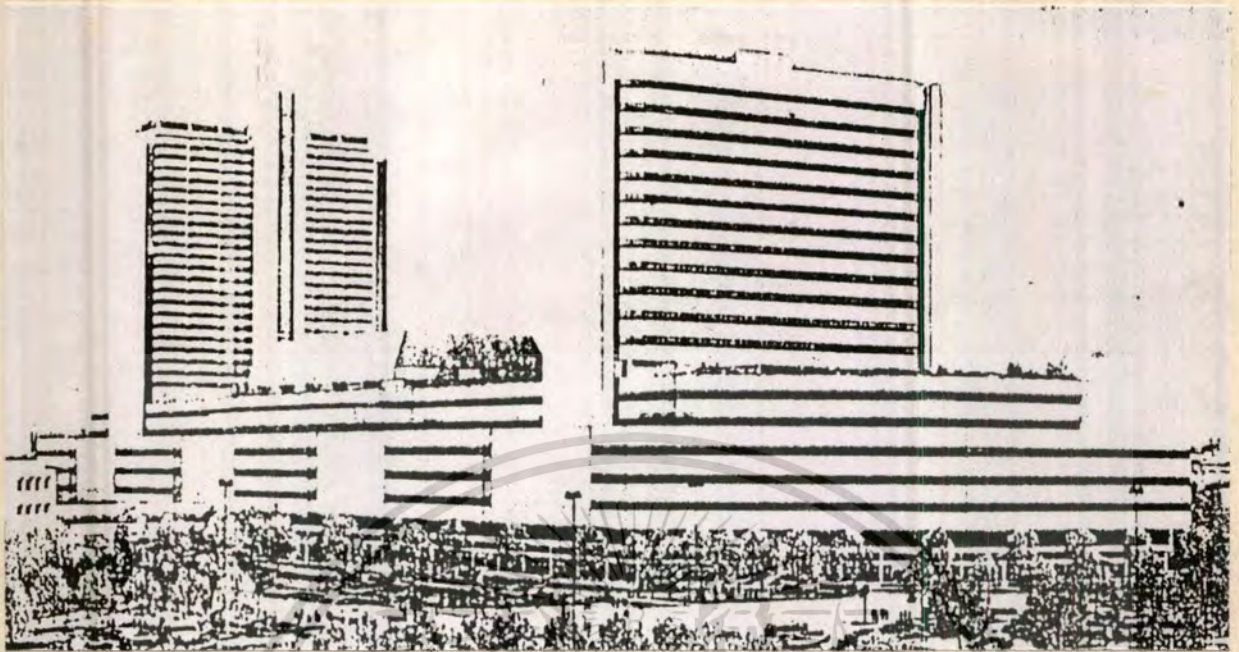
รุ่งโรจน์ ศรีประเสริฐสุข

(วิศวกรไฟฟ้า)

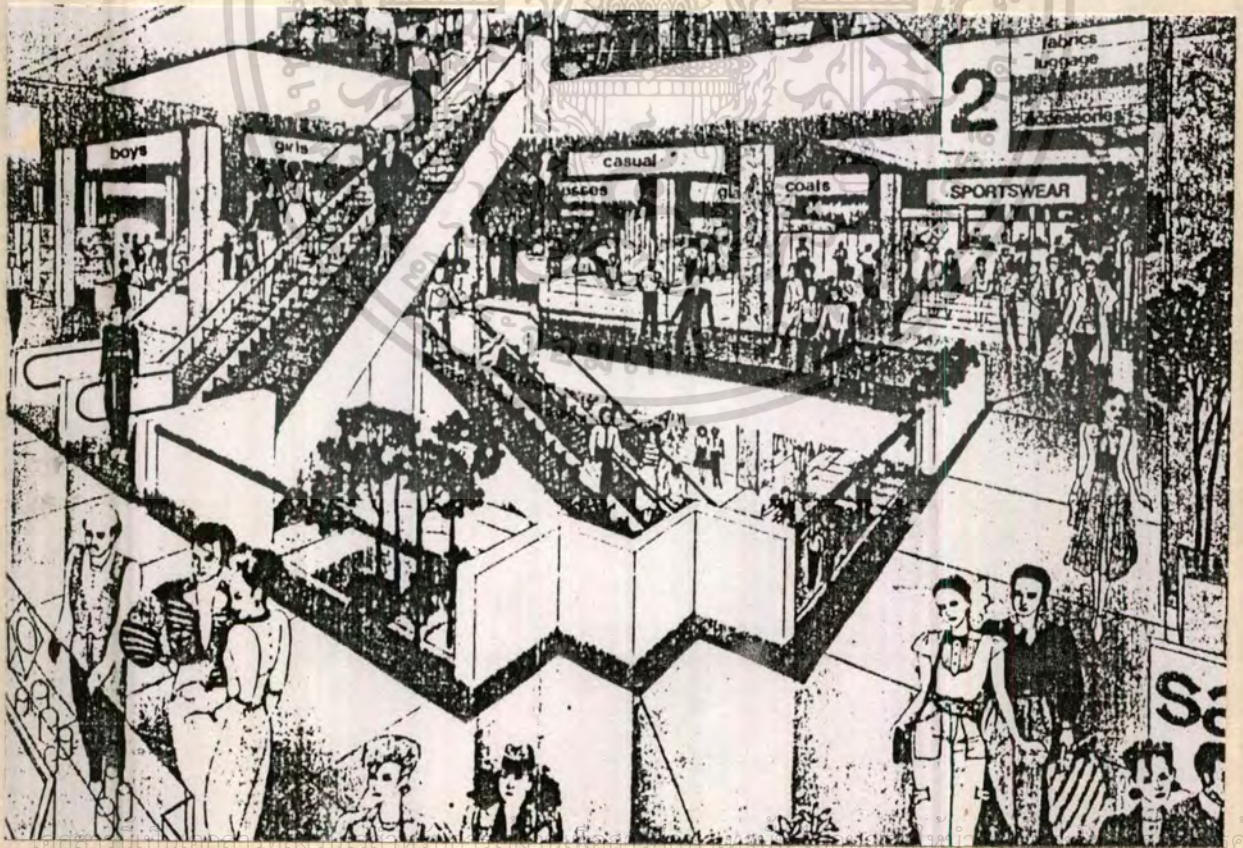
ธรรมบุญ สิทธิชัยมณี

(วิศวกรสุขาภิบาล)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



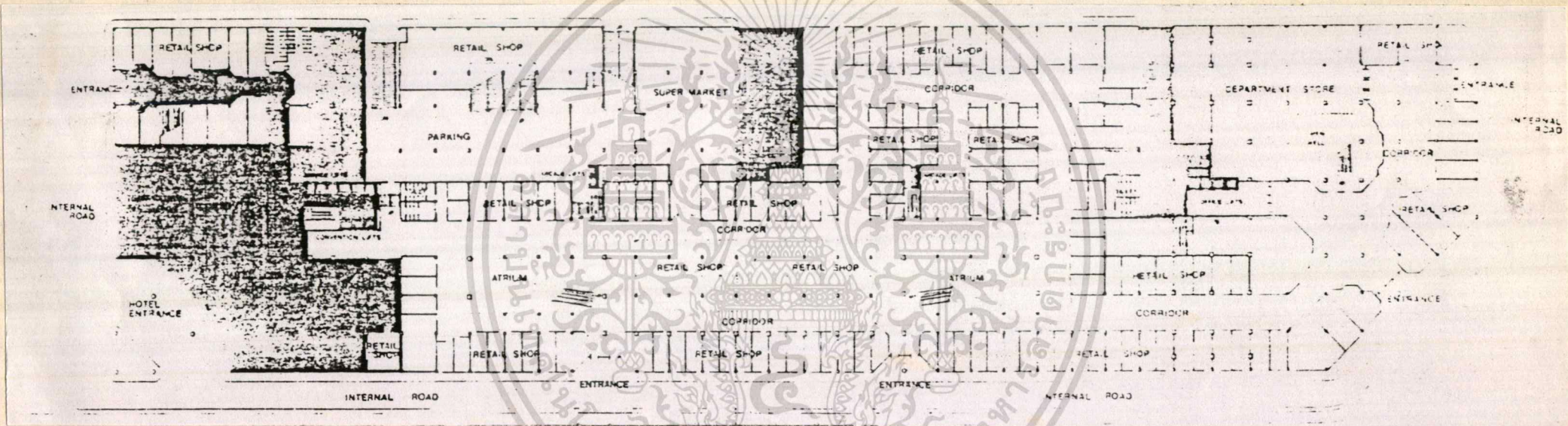
รูปที่ 2.6 ทศนิยมภาพอาคารมาบุญครองเซ็นเตอร์



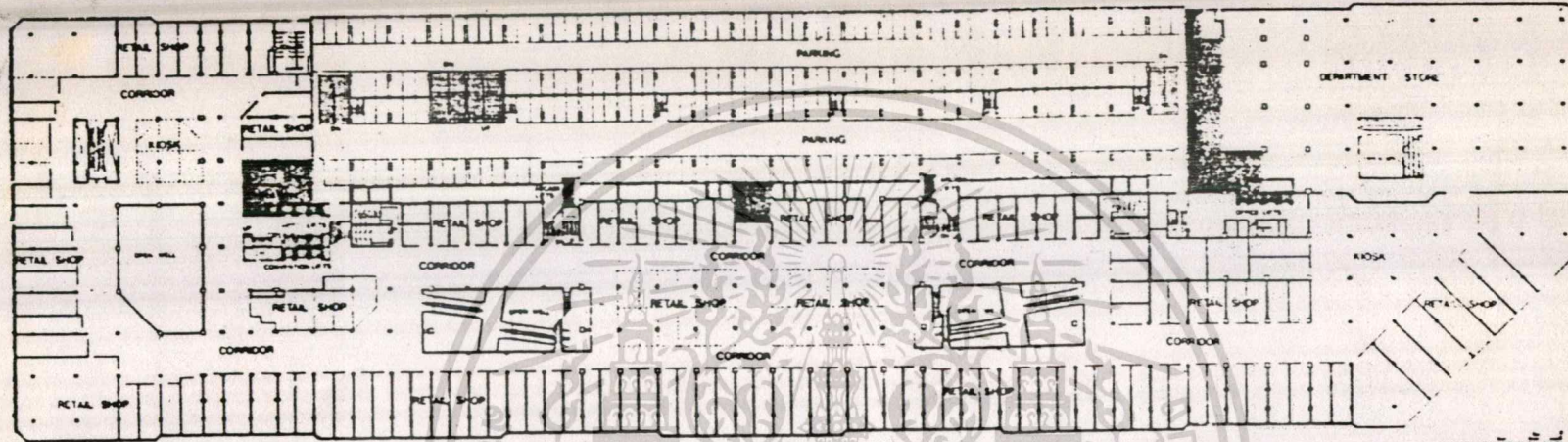
รูปที่ 2.๗ โถงภายในอาคารมาบุญครองเซ็นเตอร์

ไม่วากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

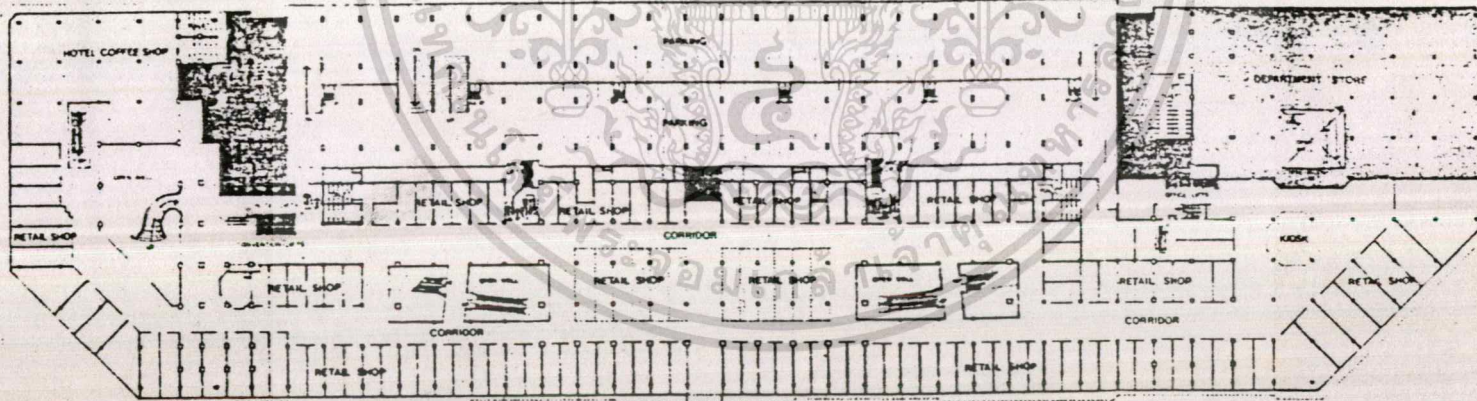
(แผนผังและรายละเอียดต่าง ๆ)



รูปที่ 2.๖ แผนผังชั้นที่ 1

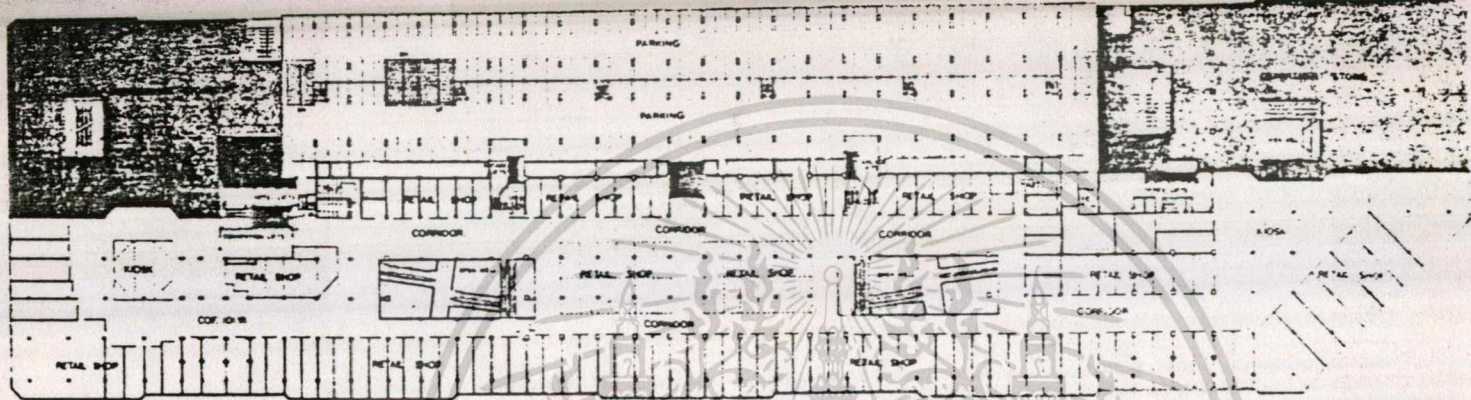


แผนผังชั้นที่ 3

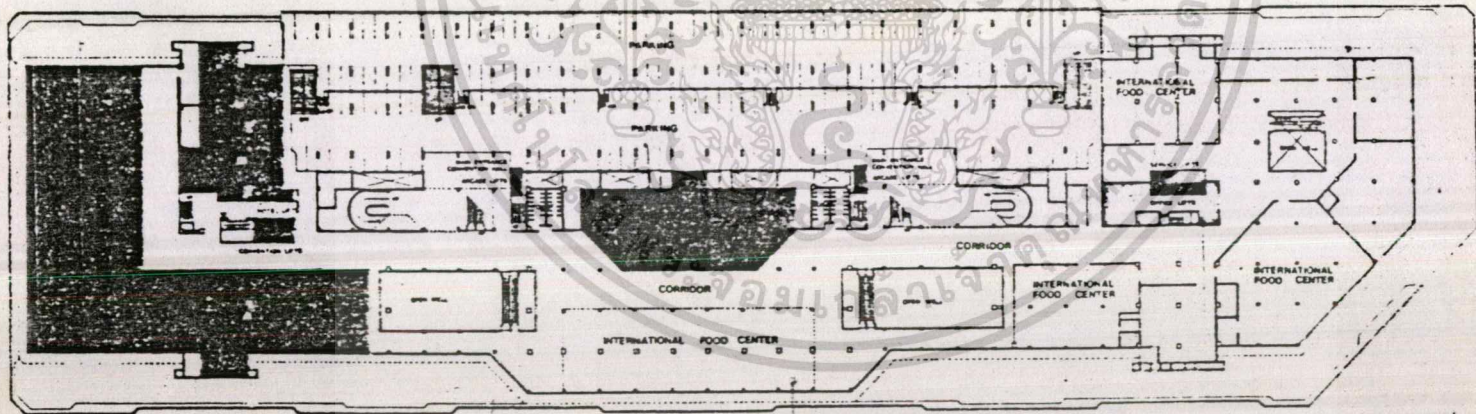


แผนผังชั้นที่ 2

รูปที่ 2.10 แผนผังชั้น 2 - 3

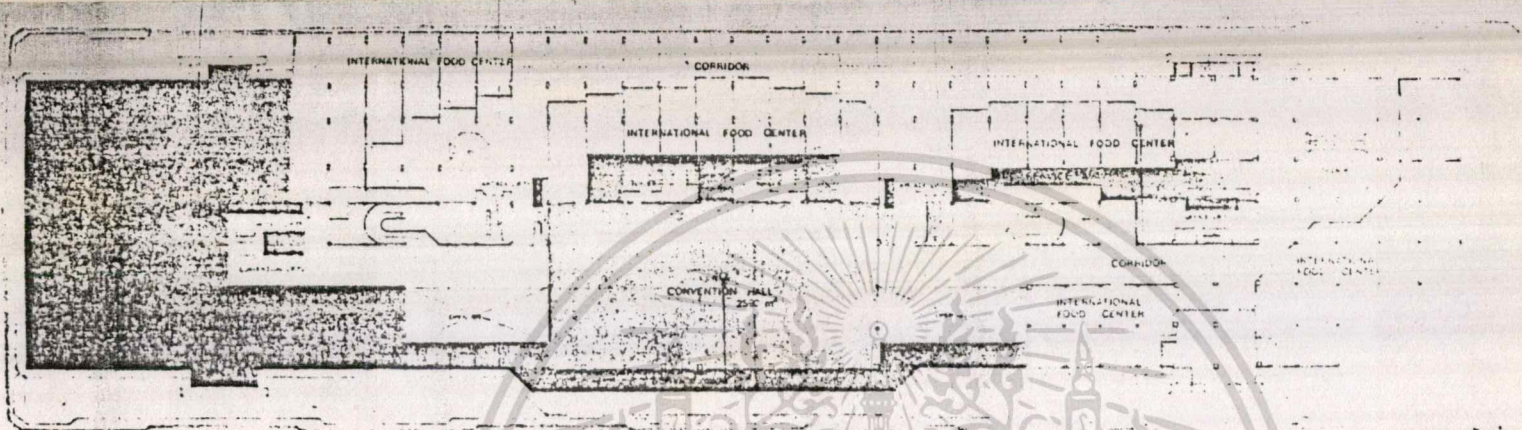


แผนผังชั้นที่ 4,5,

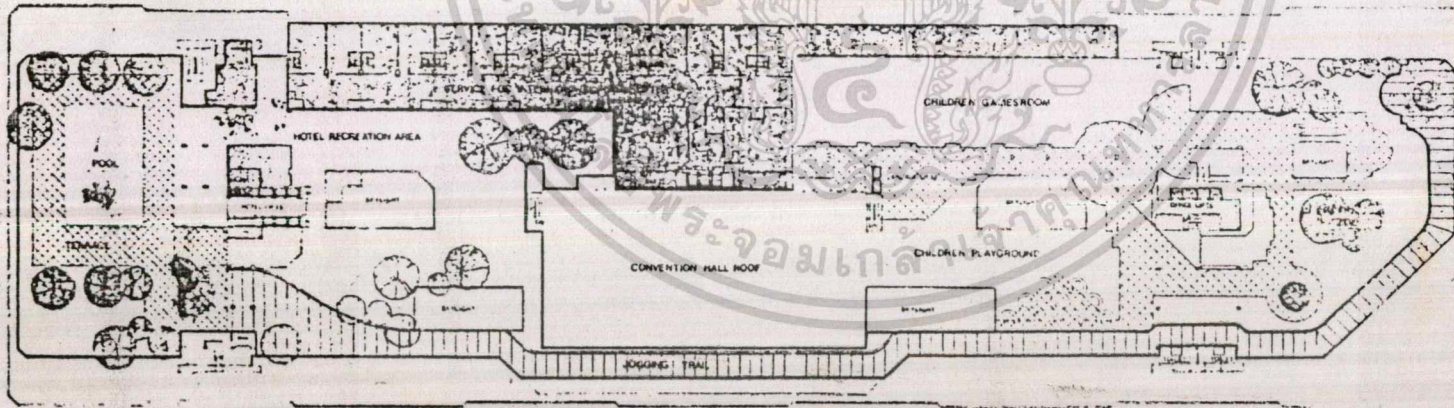


แผนผังชั้นที่ 6

รูปที่ 2.17 แผนผังชั้น 4 - 5 - 6



แผนผังชั้นที่ 7



แผนผังชั้นที่ 8

รูปที่ 2.18 แผนผังชั้นที่ 7 - 8

คุณวุฒิ ศักดิ์ทโกไทย (วิศวกรระบบลิฟท์)
 ดร.อดิศักดิ์ โทธารามิก (วิศวกรระบบ
 สื่อสาร และระบบเตือนอัคคีภัย)

DESIGN CONSULTANT & INTERIOR ARCHITECTS

องอาจสถาปนิก & PAUL LEESE

DESIGNERS LTD.

องอาจ วิศวกรพันธุ์

PAUL LEESE

เมตตา วงศ์ศิริ

ชานินทร์ วรเนตร

โครงการ
 โรงแรมระดับ เดอลูซ์ ๕๐๐ ห้อง
 สูง ๓๒ ชั้น

หอประชุม เอนกประสงค์ ขนาดใหญ่

จุได้ถึง ๓,๐๐๐ ที่นั่ง

สำนักงานธุรกิจ

ห้างสรรพสินค้าชั้นหนึ่ง

ซูเปอร์มาร์เก็ต

ศูนย์อาหารนานาชาติ

สวนพฤกษชาติและสวนสนุกเพื่อการพักผ่อน

อำเภอเขตรรรพสินค้า ประกอบด้วยร้านค้า

หลายประเภทแบ่งออกได้เป็น

- ศิลปวัตถุโบราณ
- อัญมณี เครื่องประดับ
- นาฬิกาและแว่นตา
- แพรพรรณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แฟชั่นบุติก และกิฟท์ว็อย
- สถานประเทืองความงาม
- เครื่องหนัง
- เครื่องเสียงและ เครื่องดนตรี
- อุปกรณ์เครื่องไฟฟ้า
- เฟอร์นิเจอร์และ เครื่องตกแต่งบ้าน
- เครื่องกีฬาและของเล่น เด็ก
- แกลเลอรีภาพเขียน
- หนังสือและ เครื่องเขียน
- หนังสือและ เครื่องเขียน
- อุปกรณ์ประดับตกแต่งรถยนต์
- คลินิกและ เวชภัณฑ์
- ศูนย์คอมพิวเตอร์

วิเคราะห์ มานูจครองเซ็นเตอร์

ข้อดี

1. สามารถใช้พื้นที่ในการก่อสร้างได้เต็มที่
2. รูปลักษณ์ของอาคารดูมั่นคงแข็งแรง น่าสนใจ ตรงตาม CONCEPT ที่ตั้งไว้
3. การเลือกใช้วัสดุส่งเสริมความสง่างาม ทนทาน มีคุณค่าให้แก่อาคารได้ดี
4. หารจัดส่วนประกอบหลักของอาคารคล้ายกับศูนย์การค้าต่างประเทศ ซึ่งส่วนต่าง ๆ ของอาคารต่อเนื่องกันอย่างใกล้ชิด
5. ระบบที่ผู้ออกแบบใช้ระบบ ONE-WAY SPLIT LEVEL ทำให้ประหยัดเนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม สภาพ ระดับจังหวัดและชุมชน
การดำเนินการของกระทรวงพาณิชย์และอุตสาหกรรม องค์การเอกชน

3.1 การศึกษาข้อมูลด้านนโยบาย

3.1.1 แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน

3.1.1.1 แผนพัฒนาเมือง

1. นโยบาย

สนับสนุนนโยบายของจังหวัดเชียงใหม่ในการพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ ให้เป็นศูนย์กลาง
ทางการค้า บริการ การศึกษา การคมนาคมขนส่ง การท่องเที่ยว การสื่อสารและอุตสาหกรรม

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างการจัดระเบียบชุมชนในเขตเมืองให้มีบริการพื้นฐานที่จำเป็น
และสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวของ
ชุมชนเมืองอย่างมีระเบียบแบบแผน
2. เพื่อส่งเสริมและพัฒนากิจการจ้างงานในเมืองทางด้านอุตสาหกรรมและการ
บริการ
3. เพื่อลดความแออัดในเขตชุมชนหนาแน่น โดยขยายความเจริญออกไปสู่เขต
ชานเมืองให้มากขึ้น
4. เพื่อพัฒนาส่งเสริมให้เมืองเชียงใหม่เป็นเมืองที่เหมาะสมเพื่อการอยู่อาศัย
การศึกษา การท่องเที่ยว การประกอบธุรกิจ การค้าและการลงทุนรวมทั้ง
การประกอบอาชีพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เป้าหมาย

1. กำหนดการพัฒนาเมืองในเขตพื้นที่ตามมีระเทศผังเมืองรวม พ.ศ. 2532 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอำเภอเมือง
2. กำหนดการพัฒนาเมืองในเขตสุขภาพिलाข้างเฟือก

4. กลยุทธ์

1. ใช้ระบบการจัดทางผังเมือง เป็นเครื่องมือควบคุมและกำหนดทิศทางของการขยายตัวของเมือง
2. ให้มีการประชาสัมพันธ์เพื่อกระตุ้นหน่วยงานและประชาชนให้เข้ามามีบทบาท ให้ความร่วมมือสนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่างเป็นระบบและดึงดูดนักลงทุนให้มาประกอบกิจการต่าง ๆ
3. นโยบายการพัฒนาเมืองของจังหวัด เป็นสำคัญในการพัฒนา

5. แนวทางการพัฒนา

ให้ความร่วมมือและสนับสนุนโครงการต่าง ๆ ของจังหวัดในการพัฒนาเมือง เช่น การจัดสร้างสนามกีฬาแห่งชาติจังหวัดเชียงใหม่ครอบรอบ 700 ปี การจัดสร้างศูนย์วัฒนธรรมล้านนา ปรารับปรับปรุงระบบการจราจรทางด้านกายภาพและเร่งรัดตามกฎหมายจราจร เป็นต้น

3.1.1.2 นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวระดับจังหวัด

การกำหนดนโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่ได้มีการกำหนดไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมและสนับสนุนแหล่งท่องเที่ยวของ เชียงใหม่ให้มีลักษณะเด่นชัดสำหรับตลาดการท่องเที่ยวทางด้านสถาปัตยกรรม ศิลปวัฒนธรรม จารีต ิระเพณี และธรรมชาติ

2. ให้แหล่งท่องเที่ยวทุกแห่งได้รับโอกาสพัฒนาโดยเข้าเทียมกัน โดยจัดลำดับการพัฒนาเป็นขั้นตอน เป็นไปตามสภาพความพร้อมด้านการตลาด ทรัพยากรการท่องเที่ยวแต่ละแห่งและ

ความสามารถในการลงทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานของรัฐ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จัดสร้างศูนย์กลางของแหล่งท่องเที่ยวในจุดต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่พักผ่อน และพักผ่อนเพื่อการเดินทางไปยังแหล่งต่าง ๆ เป็นการขยายขอบเขตของความสามารถในการท่องเที่ยวให้ครอบคลุมพื้นที่กว้างยิ่งขึ้น ขณะเดียวกันจะต้องจัดสร้างระบบโครงข่ายการคมนาคมตอบสนองให้ครบวงจร

4. กำหนดกิจกรรมต่าง ๆ ในแหล่งท่องเที่ยวระดับกลุ่มและระดับจะให้มีความหมายเหมาะสมตามสภาพของพื้นที่โครงการ เพื่อขยายระยะเวลาการท่องเที่ยวให้ยาวนานยิ่งขึ้น

5. วางแผนและกำหนดมาตรการต่าง ๆ เพื่อป้องกันการทำลายศิลปวัฒนธรรมขนบธรรมเนียมประเพณี และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ

6. กำหนดมาตรการงบประมาณและขั้นตอนของการพัฒนา เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นผลตามเป้าหมาย

7. ปรับปรุงและสร้างระบบสาธารณูปโภคเพิ่มเติมให้ได้มาตรฐาน และเพียงพอในแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ

โครงการพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่

โครงการพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่ ภายในกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวนี้สามารถแบ่งได้เป็น 4 โครงการดังนี้¹

1. โครงการพิพิธภัณฑ์เปิด มีจุดประสงค์หลักคือต้องการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและโบราณสถานภายในเขตเมืองเก่าเชียงใหม่ซึ่งสามารถใช้เป็นทรัพยากรที่สำคัญในค่านอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว

2. โครงการทางรถไฟสายสำคัญมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในรูปแบบ "การเดินทาง" โดยมีจุดเริ่มต้นที่สะพานนวรัฐ และมาสิ้นสุดที่วัดพระสิงห์ ซึ่งถือว่าเป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญที่สุดในเมืองเชียงใหม่

¹ การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, แผนหลักพัฒนาการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่, เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หน้า 4-2
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓. โครงการศูนย์กลางการท่องเที่ยว เป็นจุดรวมหน่วยงานหรือสถานที่ให้บริการที่สำคัญแก่นักท่องเที่ยวและยังทำหน้าที่เผยแพร่ความรู้ในด้านศิลปวัฒนธรรมอีกด้วย
๔. โครงการคลองแม่บัว ภา่างดิน ถนนวิบูลย์ และศูนย์สินค้าพื้นเมือง เป็นโครงการที่ได้จัดให้สอดคล้องกับการอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมโบราณสถานและทัศนกรรมพื้นบ้านของเมืองเชียงใหม่

๓.๑.๑.๒ นโยบายระดับชุมชน

นโยบายส่งเสริมการท่องเที่ยวระดับชุมชน

๑. พยายามเน้นลักษณะเฉพาะของกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ
๒. จัดลำดับขั้นตอนการพัฒนาตามความนิยมของนักท่องเที่ยว โดยแบ่งเป็น ๒ ขั้นตอนคือ ระยะสั้น (พ.ศ. ๒๕๒๕ - ๒๕๒๙) และระยะยาว (พ.ศ. ๒๕๓๐ - ๒๕๓๔)
๓. จัดเส้นทางคมนาคมระหว่างกลุ่มแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ให้อยู่ในรูปของวงจรต่อเนื่อง
๔. จัดให้มีระบบการเดินทางท่องเที่ยวในรูปวงจรต่อเนื่องที่ใช้เวลาต่าง ๆ กัน
๕. จัดให้มีแหล่งท่องเที่ยวหลายประเภทผสมผสานกันในวงจรเดียวกัน
๖. การพัฒนาสภาพแวดล้อมกายภาพของแหล่งท่องเที่ยวจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการรองรับนักท่องเที่ยวของแหล่งเที่ยว โดยที่ยังไม่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่สภาพแวดล้อม

๓.๑.๑.๓ นโยบายและแนวทางการพัฒนาระดับชุมชน^๒

อำเภอมือเมืองเชียงใหม่ได้กำหนดทิศทางความเจริญในทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมั่นคงและต่อเนื่อง ด้วยความร่วมมือสนับสนุนของรัฐบาลส่วนกลาง จังหวัดหน่วยงานส่วนท้องถิ่น และองค์กรต่าง ๆ ตลอดจนภาคเอกชน ด้วยการ

^๒ แผนพัฒนาอำเภอมือเมืองเชียงใหม่ ปี ๒๕๓๕ - ๒๕๓๙ หน้า 17-25
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดความต้องการอันแท้จริง และจำเป็นของชุมชนและประชากรตามนโยบาย วัตถุประสงค์ กลยุทธ์ เป้าหมาย และแนวทางการพัฒนาชุมชน ในช่วงระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2535 - 2539) มีทั้งหมด 11 แผนงาน ดังต่อไปนี้

1. แผนพัฒนาครัวเรือนรายได้น้อย
2. แผนพัฒนาคุณภาพชีวิต
3. แผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
4. แผนพัฒนาการขยายโอกาสทางการผลิต การตลาด และการจ้างงาน
5. แผนพัฒนาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากร
6. แผนพัฒนาเพื่อเสริมสร้างความมั่นคงของชาติ
7. แผนพัฒนาการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด
8. แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน
9. แผนพัฒนาการท่องเที่ยวระดับชุมชน
10. แผนพัฒนาเมือง
11. แผนพัฒนาระบบบริหารงานพัฒนาระดับอำเภอ

3.1.2 แผนการขยายโอกาสทางการผลิต การตลาด และการจ้างงาน

นโยบาย

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตเพื่อขาย
2. ส่งเสริมให้มีการกระจายการผลิตในภาคเอกชนในลักษณะการเกษตรแบบผสม
3. เพิ่มประสิทธิภาพในภาคการผลิตทั้ง เกษตรและอุตสาหกรรม
4. ส่งเสริมและพัฒนาสถาบันเกษตรกรและองค์การเอกชน
5. ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมส่งออก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้เศรษฐกิจของอำเภอขยายตัวอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 2. เพื่อให้มีการกระจายรายได้ไปสู่กลุ่มเป้าหมาย
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

เป้าหมาย

1. วิชาอัตราขยายตัวทางเศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 6
2. เพิ่มรายได้เฉลี่ยต่อหัวในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 6 ต่อปี

กลยุทธ์

1. มุ่งพัฒนาในระดับครัวเรือนและชนบทในพื้นที่ยากจนและเสื่อมโทรมสูง
2. ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการท่องเที่ยว อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

แนวทางการพัฒนา

1. ปรับโครงสร้างเศรษฐกิจชนบทให้กระจายไปสู่กิจกรรมการผลิตหลาย ๆ สาขา ทั้งในและนอกภาคเกษตรกรรม
2. อบรมให้ความรู้ในอาชีพด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมเพียงพอกับความต้องการ
3. พัฒนาระบบการจัดงาน และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน และเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีคือนายจ้างและลูกจ้าง
4. สนับสนุนโครงการตามนโยบายของรัฐบาล ในส่วนที่เสริมสร้างรายได้และการมีงานทำ

3.2 การศึกษาข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

3.2.1 สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไป

สภาพทางด้านเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ รายได้หลักมาจากการท่องเที่ยวและการเกษตรกรรม แต่รายได้การเกษตรจะขึ้น ๆ ลง ๆ ไม่แน่นอน จากข้อเปรียบเทียบในมีที่ผ่านมามีการค้าการท่องเที่ยวมีรายได้เพิ่มถึง 17% แต่ในด้านการเกษตรเพิ่มเพียง 11% เท่านั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาโครงสร้างทางเศรษฐกิจของจังหวัดเชียงใหม่ สามารถดูได้จากข้อมูลผลิตภัณฑ์ของจังหวัด ดังนี้

3.2.1.1 ด้านการเกษตรกรรม

1. การกสิกรรม ประชาชนส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านการกสิกรรมมีถึงร้อยละ 80 ของประชากรทั้งหมด มีครอบครัวเกษตรกรประมาณ 194,500 ครอบครัว สำหรับพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้แก่จังหวัด ได้แก่ ข้าว กระเทียม หอมแดง ลำไย ส้มจี๊ และยาสูบ เป็นต้น

พื้นที่การเกษตรของจังหวัดมีประมาณ 1,625,000 ไร่ มีพื้นที่ได้รับน้ำจากชลประทานที่ 1 เชียงใหม่ จำนวน 290,673 ไร่ และพื้นที่รับน้ำจากชลประทานอื่น ๆ อีก 52,250 ไร่ รวมพื้นที่ในเขตชลประทาน จำนวน 342,923 ไร่

3.2.1.2 การประมง สภาพการประมงจังหวัดเชียงใหม่เป็นการประมงน้ำจืดจับสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ การประมงโดยลักษณะส่วนใหญ่มักจะทำเพื่อการบริโภค ดังนั้นอาชีพการประมงจึงยังไม่แพร่หลายมากนัก แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันทางราชการได้มีการส่งเสริมการเลี้ยงปลาพันธุ์ต่าง ๆ เช่น ปลานิล ปลานิล ปลาช่อนเทศ ปลาตะเพียนขาว ปลาสวาย เป็นต้น เพื่อราษฎรจะได้มีรายได้เพิ่มขึ้นเป็นอาชีพเสริมอีกทางหนึ่ง

3.2.1.3 การปศุสัตว์ การปศุสัตว์ในจังหวัดส่วนใหญ่เป็นการเลี้ยงเพื่อการบริโภคและการใช้แรงงาน เนื่องจากพื้นที่ส่วนมากถูกจัดแบ่งไปด้านการเกษตร นอกจากบางอำเภอรอบนอกมีการเลี้ยงโคขุนอยู่บ้าง สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ โดยใช้พ่อพันธุ์คุณภาพและวิธีการผสมเทียม นอกจากนี้ก็ทำการฉีดวัคซีนป้องกันโรคระบาดและถ่ายพยาธิให้สัตว์เพื่อให้มีสุขภาพและคุณภาพดี ในปี 2530 ได้มีเอกชนส่งวัวพันธุ์แท้จากต่างประเทศ เข้ามาคำเนินการฟาร์มวัวนมหลายร้อยตัว เมื่อรวมกับโคนมที่มีอยู่ก่อนทำให้น่านมหอเพียงแก่การบริโภค ซึ่งในอนาคตต่อไปอาจจะล้มตลาดได้

3.2.1.4 ด้านป่าไม้ พื้นที่ป่าไม้ของจังหวัด ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม เมื่อ

ปี 2528 มีจำนวนประมาณ 16,210 ตร.กม. (10,131,250 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 80.62 ของเอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
พื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดและในช่วงปี 2528-2530 ป่าไม้ถูกบุกรุกทำลายไปประมาณ 205,000 ไร่
ไม่ว่ากรณีใดๆ ผลลัพธ์ทั้งหมดที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งหากนำไปใช้

คิดเป็นประมาณร้อยละ 2.02 ของพื้นที่ป่าไม้ หรือร้อยละ 1.64 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด ปัจจุบันจังหวัดจะเหลือพื้นที่ป่าไม้ ประมาณ 15,882 ตร.กม. (9,926,250 ไร่) คิดเป็นร้อยละ 78.98 ของพื้นที่ทั้งหมดของจังหวัด หากเปรียบเทียบพื้นที่ป่าที่อยู่เดิม จากการที่ทางราชการได้เคยประกาศเป็นพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ จำนวน 26 ป่า มีพื้นที่ 12,493,750 ไร่ จะเห็นได้ว่าพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดถูกทำลายไปจำนวนถึง 2,567,500 ไร่

3.2.2 การลงทุนทางโครงสร้างอุตสาหกรรมของรัฐบาล และเอกชน

3.2.2.1 ด้านการอุตสาหกรรม

โรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่จะเป็นโรงงานอุตสาหกรรมเกี่ยวกับผลผลิตทางการเกษตร เช่น ข้าว ไม้ซุง ไม้ยาสูบ ถั่วลิสง ข้าวโพด และผลไม้ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีโรงงานอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา ทำไม้, ไม้บดหิน ฯลฯ มักจะเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีการลงทุนมาก สำหรับอุตสาหกรรมเพื่อการท่องเที่ยว คือการทำร่ม แปะสลัก สัตว์เย็บเสื้อผ้า เป็นต้น โดยผู้มาท่องเที่ยวในจังหวัดมักจะซื้อสินค้าพื้นเมืองเหล่านี้ สำหรับเป็นของฝากหรือของที่ระลึก

ปี 2532 จังหวัดเชียงใหม่มีโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งสิ้น 1,666 โรงงาน โดยแยกตามขนาดได้ดังนี้

1. อุตสาหกรรมขนาดย่อม การลงทุนไม่เกินหนึ่งล้านบาท หรือจ้างแรงงานไม่เกิน 50 คน มีจำนวน 1,438 โรง
2. อุตสาหกรรมขนาดกลาง การลงทุน 1-10 ล้านบาท หรือจ้างแรงงาน 51-200 คน มีจำนวน 206 โรง
3. อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ การลงทุนกว่า 10 ล้านบาท หรือจ้างแรงงานเกิน 200 คน มีจำนวน 22 โรง

โดยมีเงินลงทุนทั้งหมดประมาณ 2,066.50 ล้านบาท และคนงานประมาณ 22,732

คน สำหรับเงินลงทุนและคนงาน จะพบว่ามีจำนวนมากในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ สันกำแพง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า สารสิทธิ์และสันทราย ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2.2 ด้านการพาณิชย์

จังหวัดเชียงใหม่มีการประกอบการค้าด้วยการจดทะเบียนบุคคลและทะเบียนพาณิชย์ ในปี 2532 มีจำนวนทั้งสิ้น 16,058 ราย แยกเป็นทะเบียนนิติบุคคล 4,277 ราย และทะเบียนพาณิชย์ 11,781 ราย

สำหรับในปี 2531 มีผู้มาจดทะเบียนบุคคลและทะเบียนพาณิชย์ใหม่ รวมทั้งสิ้น 618 ราย แยกเป็นนิติบุคคล 618 ราย และทะเบียนพาณิชย์แจ้งเลิก 773 ราย

ธุรกิจส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ นอกจากนั้นก็มีการกระจายไปยังอำเภอต่าง ๆ ซึ่งอยู่ใกล้อำเภอเมือง และมีสภาพเศรษฐกิจดี เช่น อำเภอสันกำแพง สันทราย สันป่าตอง และสารภี เป็นต้น

3.2.2.3 การทำเหมืองแร่

จังหวัดเชียงใหม่ มีแร่ที่สำรวจพบในพื้นที่เขตอำเภอสะเมิง อมก๋อย จอมทอง ฮอด ทางดง สันทราย คอยเต่า และแม่แจ่ม แร่ที่พบมากและมีการเปิดทำเหมืองแร่ คือ

- แร่ฟลูออไรท์ พบมากที่สุดที่ อ.อมก๋อย คอยเต่า แม่แจ่ม และจอมทอง
- ถ่านหิน พบมากที่สุดที่ อ.อมก๋อย คอยเต่า และจอมทอง
- แร่ดีบุกพบมากที่สุดที่ อ.สะเมิง และอมก๋อย
- แร่แวนาเดียม พบมากที่สุดที่ อ.คอยเต่า
- แร่ซีไรท์ พบมากที่สุดที่ อ.สะเมิง และอมก๋อย
- แร่เหล็กพบมากที่สุดที่ อ.จอมทอง ฮอด ทางดง และสันทราย
- แร่รัตนชาติ พบมากที่สุดที่ อ.อมก๋อย

รายได้จากค่าภาคหลวงแร่และค่าธรรมเนียมที่จัดเก็บได้ในปี 2532 จำนวน

4,858,173.35 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสหกรณ์

การสหกรณ์ในจังหวัดเชียงใหม่มีการดำเนินงานทั้งหมด 5 ประเภท คือ

| | |
|-----------------------|---------|
| - สหกรณ์การเกษตร | 44 แห่ง |
| - สหกรณ์ออมทรัพย์ | 30 แห่ง |
| - สหกรณ์บริการ | 32 แห่ง |
| - สหกรณ์ร้านค้า | 11 แห่ง |
| - ชุมชนสหกรณ์การเกษตร | 1 แห่ง |

รวมทั้งสิ้นมีจำนวน 118 แห่ง มีสมาชิก 97,640 คน มีทุนเรือนหุ้นรวม 557,999,605 บาท และทุนดำเนินการรวม 1,434,795,472 บาท

3.2.3 รายรับรายจ่ายการท่องเที่ยวจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยวของจังหวัดภาคเหนือตอนบน เนื่องจากเป็นจังหวัดที่มีความอุดมสมบูรณ์ทางด้านทรัพยากรทางการท่องเที่ยว ทั้งทางด้านแหล่งท่องเที่ยว ประเภทธรรมชาติ ประเภทประวัติศาสตร์โบราณคดี และประเภทวัฒนธรรม ประเพณี ประชาชนชาวเชียงใหม่มีความภาคภูมิใจในความเป็นมาของตนเอง ซึ่งจังหวัดจะมีอายุครบ 700 ปี ในอีก 5 ปีข้างหน้า (2534) เนื่องจากเป็นคนมีนิสัยรักสงบ มีความโอบอ้อมอารี หน้าตายิ้มแย้มแจ่มใสและขยันหมั่นเพียรในการประกอบอาชีพ

ในปัจจุบัน จังหวัดเชียงใหม่มีความเจริญก้าวหน้ามากจนกล่าวได้ว่าเป็นเมืองหลวงแห่งที่ 2 ของประเทศไทย โดยเฉพาะความเจริญเติบโตทางการท่องเที่ยว ได้ขยายตัวและทำรายได้ให้กับประชาชนชาวเชียงใหม่ในขณะนี้ อันเกิดจากการที่จังหวัดเชียงใหม่ได้รับขนานนามว่า "ภูทอลงามของเมืองไทย" เนื่องจากงดงามไปด้วยธรรมชาติภูมิอากาศดี มีโบราณสถานโบราณวัตถุอันเก่าแก่ ตลอดจนขนบธรรมเนียม ประเพณี และวัฒนธรรมเก่าแก่ อันเป็นที่น่าสนใจ ซึ่งล้วนเป็นสิ่งดึงดูดใจให้นักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ เดินทางมาท่องเที่ยวปีละล้านคน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทั้งนี้ ในปัจจุบันจังหวัด เชียงใหม่ได้เตรียมการจัดองค์ประกอบของการจัดสินค้าและ การบริการให้การต้อนรับนักท่องเที่ยวที่มีมาตรฐานสูง และครบวงจรดังนี้

1. การคมนาคม นักท่องเที่ยวสามารถเดินทางสู่จังหวัด เชียงใหม่ได้ทั้ง 3 ทาง คือ รถยนต์ รถไฟ และ เครื่องบิน
2. สิ่งอำนวยความสะดวกสบาย บันเทิง เริงรมย์แก่นักท่องเที่ยว
 - ที่พัก มีโรงแรมชั้นหนึ่ง 10 แห่ง 1,960 ห้อง โรงแรม ชั้น 2, 3, 4 จำนวน 153 แห่ง 5,640 ห้อง เกสต์เฮาส์ 99 แห่ง 2,000 ห้อง นอกจากนี้ยังมีที่พักในเขตอำเภอรอบนอกอีก 13 แห่ง 600 ห้อง
 - ภัตตาคารและร้านอาหารมี 325 แห่ง
 - บริการนำเที่ยว มีการจัดตั้งสมาคมส่งเสริมธุรกิจการท่องเที่ยว มีผู้ประกอบการธุรกิจ จำนวน 104 แห่ง
 - บริการรถ - เรือเช่า บริการรถยนต์ให้มากกว่า 10 บริษัท เรือให้เช่า 2 บริษัท
 - ศูนย์การค้า และแหล่งช้อปปิ้ง เช่น ตลาดไนท์บาร์ชัวร์ สันกำแพง ตลาดวโรรส ตลาดต้นลำไย ห้างสรรพสินค้าคันตราภัณฑ์ ส.การคำ สีสวนพลาซ่า ร้านค้า สีนเมือง ร้านเครื่องเงิน เครื่องเขิน
 - ศูนย์การจัดประชุมนานาชาติ มีอยู่ตามโรงแรม 9 แห่ง สถาบันการศึกษา 2 แห่ง
 - ศูนย์การกีฬา มี 32 แห่ง
 - การให้บริการด้านความปลอดภัย
 - การให้บริการด้านสาธารณสุขและการรักษาพยาบาล
 - การให้บริการข่าวสารการท่องเที่ยว
 - การให้บริการสื่อสารคมนาคม
 - การให้บริการด้านการเงินของธนาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ท่องเที่ยว

1. ประเภทโบราณสถาน โบราณวัตถุ

1. พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เชียงใหม่
2. ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ เป็นที่รวมศิลปวัฒนธรรมของล้านนาไทย มีร้านขายของที่ระลึกและหมู่บ้านชาวเขา
3. อนุสาวรีย์ครูบาศรีวิชัย
4. พระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ อยู่ห่างจากคอยสุเทพ 4 กม. เปิดให้ประชาชนเข้าชมเฉพาะวันศุกร์ วันหยุดราชการ และในระหว่างพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว สมเด็จพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถและพระราชวงศ์มิได้ประทับอยู่
5. พระธาตุดอยสุเทพ อยู่บนดอยสูงจากระดับน้ำทะเล 3,051 ฟุต

2. แหล่งท่องเที่ยวที่ดัดแปลงธรรมชาติเป็นสถานที่พักผ่อน และประเภทธรรมชาติ

อ.เมือง

1. สวนสัตว์เชียงใหม่ อยู่เชิงคอยสุเทพ ลักษณะ เป็นเชิงคอยมีลำห้วยเหว เตี้ย ๆ มีสัตว์หลายชนิดที่ใกล้จะสูญพันธุ์รักษาไว้จากที่นี่เป็นส่วนสัตว์แห่งเดียวที่เกือบจะสมบูรณ์แบบแห่งหนึ่งของเมืองไทย

- | | |
|------------------|--------------|
| 2. น้ำตกห้วยแก้ว | 4. พาลาด |
| 3. น้ำตกมณฑาธาร | 5. พาลาดหลวง |

ฉ.แม่ริม

1. แม่สาวาเลย์ อยู่เลยน้ำตกแม่สาขึ้นไป 6 กม. มีไม้ดอกพันธุ์ต่าง ๆ ของเมืองหนาว มีyingกาไลให้เช่า ห้องอาหาร (ต.โป่งแยง ฉ.แม่ริม จาก ฉ.แม่ริม 12 กม.)

2. เอราวัลริสอร์ท เป็นสถานที่ตากอากาศสมบูรณ์แบบบนภูเขาของ เชียงใหม่และเป็นแห่งแรกในประเทศไทย บนความสูงเหนือระดับน้ำทะเล 3,00 ฟุต (ต.โป่งแยง ฉ.แม่ริม ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ จาก ฉ.แม่ริม 16 กม.)

3. ไร่กิ่งสตาล สวนไม้ดอกไม้ประดับและบ้านพักในทูปเขา (ค. ไป่งแยง
อ. แม่ริม 18.5 กม.)
 4. สวนพฤกษชาติ สวนไม้ดอกไม้ประดับ น้ำตก บ้านพัก (ค. แม่แรม อ.แม่ริม
จาก อ.แม่ริม 8.5 กม.)
 5. สวนวังกุหลาบ สวนไม้ดอกไม้ประดับ น้ำตก บ้านพัก (ค.แม่แรม อ.แม่ริม
จาก อ.แม่ริม 5 กม.)
 6. ดันดอง สวนไม้ดอกไม้ประดับ (ค.แม่แรม อ.แม่ริม จาก อ.แม่ริม 8 กม.)
 7. เชียงใหม่รีสอร์ท สวนสัตว์ บ้านพัก และทัศนียภาพที่สวยงาม (ค.ไป่งแยง
อ.แม่ริม จาก อ.แม่ริม 20 กม.)
 8. อ่างเก็บน้ำห้วยตึงเฒ่า เป็นอ่างเก็บน้ำ มีภูมิประเทศสวยงาม
 9. สวนสายน้ำผึ้ง สวนกล้วยไม้ที่ใหญ่ที่สุดใน จ.เชียงใหม่
 10. สวนเมษาออกกิด สวนกล้วยไม้พันธุ์ต่าง ๆ
 11. แม่สารีรีสอร์ท สวนดอกไม้ และบ้านพัก
 12. น้ำตกแม่สา 13. น้ำตกแม่ขี้ม
- อ. จอมทอง
1. สำนักสงฆ์ถ้ำตอง เป็นสถานที่วิเวก มีต้นไม้และลำธารร่มรื่น
 2. อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ มีอากาศหนาวเย็นตลอดปี มีต้นไม้แปลกไปกว่าที่
อื่น คล้ายป่าโลกล้านปี ตามต้นไม้มีตะไคร่น้ำและมอสจับเขียวครึ้ม มีต้นกุหลาบสูงใหญ่กว่ากุหลาบ
พันปี มีน้ำตกใหญ่น้อยมากมาย
3. ห้วยโป่งจ้อ
 4. ถ้ำขี้จิงจินดา
 5. น้ำตกแม่ยะ
 6. น้ำตกวชิรธาร
 7. น้ำตกสิริภูมิ
- อ. ดอยสะเก็ด
1. เขื่อนแม่กวาง มีทิวทัศน์ที่สวยงามมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ตกลา ร้านอาหาร

3. อ่างเก็บน้ำห้วยฮ่องไคร้ มีธรรมชาติสวยงาม มีอ่างน้ำ เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงปลาและอนุญาตให้ตกปลาได้ ส่วนการจับปลาโดยใช้เครื่องมืออื่น ๆ นั้น ไม่อนุญาต

อ. สันกำแพง

1. รุ่งอรุณรีสอร์ท มีสวนดอกไม้ บ้านพัก น้ำพุร้อน
2. น้ำพุร้อนสันกำแพง

อ. ทางตอง

1. อุทยานล้านนา สวนดอกไม้ทั้งดงงาม บ้านพัก ร้านอาหาร
2. กฤษณาอโยธยา สวนดอกไม้บานาพันธุ์
3. น้ำตกศรีสังวาลย์
4. คคอบชาน

อ. แม่แตง

1. เขื่อนแม่จัด มีทะเลสาบเหนือเขื่อน มีวิวทัศน์ที่สวยงาม
2. ห้วยน้ำดัง เป็นโครงการพระราชดำริ มีดอกไม้บานาชนิด เป็นสถานที่ตาก

อากาศ มีบ้านพัก ในอุทยานมีหมอกคลุมสวยงามมาก

3. นวนิทัศน์ห่มอก
4. สถานที่แสดงช้างบ้านท่ายาภ ค. อินทนิล
5. หุ่นจ้อ เป็นสถานที่ทดลองปลูกไม้เมืองหนาว

อ. เชียงดาว

1. หุบผาหลวง เชียงดาว
2. ถ้ำเชียงดาว
3. น้ำตกศรีสังวาลย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ. คอยเต่า

1. ทะเลสาบคอยเต่า (ทะเลสาบแม่มิ่ง) เป็นทะเลสาบน้ำจืดขนาดใหญ่ มีทัศนียภาพที่สวยงาม นักท่องเที่ยวสามารถล่องแก่งจาก อ.คอยเต่า ไปจนถึงเขื่อนภูมิพลได้ มีเรือหางยาว เรือยนต์ขนาดใหญ่คอยบริการนักท่องเที่ยวท่ามกลางน้ำจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม มีแพพักค้างคืน

อ. ผาง

1. โครงการหลวงอ่างขาง มีทัศนียภาพธรรมชาติเป็นหุบเขาที่สวยงาม มีสวนหินธรรมชาติ ฝัสดอกไม้นานาพันธุ์ มีแปลงสาธิตเพาะพันธุ์ไม้ผลและดอกไม้เมืองหนาว เช่น ท้อ สาลี่

กิ่ง อ. ไชยปราการ

1. ถ้ำตัมเตา ภายในบริเวณถ้ำเป็นที่ตั้งของวัดตัมเตา
2. ถ้ำผาผึ้ง
3. ถ้ำงาม
4. น้ำตกคาดเหมย
5. ทอว์เรสแลนด์ เป็นรีสอร์ต สถานที่ท่องเที่ยวพักผ่อนหย่อนใจ
6. ไร่ป่าน้ำร้อน

อ. ดมก้อย

1. ดอยม่อนจอง

อ. ทรายาว

1. วัดคอยแม่มิ่ง
2. วัดถ้ำตอกคำ

สถานที่ท่องเที่ยวอื่น ๆ

อ. เมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีโทษตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องหากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้
เป็นมหาวิทยาลัยที่ตั้งอยู่ในภูมิภาคที่สวยงามที่สุด ตั้งอยู่บริเวณเชิงคอยสุเทพต่อเชื่อมกับสวนสัตว์เชียงใหม่

มีธรรมชาติแวดล้อมที่สวยงามมาก

2. ไนท์บาซาร์ เป็นศูนย์รวมของสินค้าพื้นเมืองนานาชาติ เปิดบริการเวลากลางคืน เหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวหรือผู้มีกิจเดินทางไปเชียงใหม่ แต่ไม่มีเวลามากพอที่จะไปตระเวนหาซื้อของพื้นเมืองจากแหล่งผลิตได้ มีตลาดนัดได้รุ่งเช้าอาหาร

3. ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ เป็นที่รวมศิลปะและวัฒนธรรมของล้านนาไทย มีร้านขายของที่ระลึกและหมู่บ้านชาวเขา

4. ตลาดวโรรสหรือกาดหลวง เป็นตลาดสดที่ทันสมัย และโอ้อ่าที่สุดแห่งหนึ่ง เคยได้รับคัดเลือกให้เป็นตลาดตัวอย่างในด้านความสะอาดของประเทศด้วย เป็นศูนย์รวมของสินค้าทั้งเครื่องอุปโภค บริโภคสินค้าทางการเกษตร พื้นเมือง เสื้อผ้า

5. หมู่บ้านท่าเรือสร้าง มีการแกะสลักและทำหัตถ์ในหมู่บ้าน

6. หมู่บ้านคอยมูย เป็นหมู่บ้านชาวเขาเผ่าแม้ว ชมชีวิตความเป็นอยู่และซื้อสินค้าที่ระลึกทำด้วยเงินและผ้าทอชาวเขา

7. หมู่บ้านชาวเขาขุนช่างเคี่ยน เป็นที่ตั้งของสถานีเกษตรที่สูงปลูกไม้เมืองหนาว ทั้งไม้ดอก ไม้ผล ผลึกกล้วยพันธุ์

3.2.4 รายได้ประชากรและผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด

3.2.4.1 ด้านแรงงาน

1. ประชากรและการจ้างงาน จากการประมาณการของฝ่ายวิจัยแรงงาน กองวิชาการและวางแผน กรมแรงงานได้ประมาณการจำนวนแรงงานประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างปี 2531 - 2532

- มีประชากร 1,318,689 คน

- มีผู้อยู่ในวัยทำงาน 1,055,347 คน และผู้อยู่ต่ำกว่า 11 ปี 263,342 คน

- มีผู้อยู่ในกำลังแรงงาน 705,422 คน และมีผู้อยู่นอกกำลังแรงงาน 348,929 คน

- มีผู้มีงานทำ 605,015 คน และมีผู้ว่างงาน 46,022 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีแรงงานในภาคเกษตร 1,054,951 คน และแรงงานนอกภาคเกษตร 269,738 คน ทั้งนี้ แรงงานในภาคเกษตร จะเป็นผู้รอดูดการเกษตร 59,388 คน และแรงงานนอกภาคเกษตร จะเป็นผู้จ้างในสถานประกอบการ 41,455 คน

3.2.4.2 โครงสร้างการจัดงาน จากการสำรวจสภาพการจ้างแรงงานใน จังหวัดเชียงใหม่ จากสถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป มีจำนวน 3,830 แห่ง มี ลูกจ้าง รวมทั้งสิ้น 41,455 คน แหล่งการจ้างงานส่วนใหญ่อยู่ในเขตอำเภอเมืองเชียงใหม่ สันป่า คอง และสันกำแพง เนื่องจากเป็นแหล่งของสถานประกอบการ และอุตสาหกรรมการลงทุนทุกชนิด นอกจากนี้ยังมีอำเภอแม่แตง และดอยสะเก็ด ซึ่งเป็นที่ตั้งของเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล และเขื่อนแม่กวง จึงมีการจ้างแรงงานสูงอีกแห่งหนึ่ง ความต้องการของแรงงานส่วนใหญ่จะเป็นกิจการประเภทขาย ส่ง ขายปลีก ภัตตาคาร และโรงแรม รองลงมาได้แก่ การเกษตร การบริการทางสังคม และการ ก่อสร้าง

3.3 การศึกษาข้อมูลทางด้านสังคม

3.3.1 จำนวนประชากรระดับจังหวัด เชียงใหม่และชุมชน

ภาพแม่ข่ายเขตการปกครอง

เขตการปกครอง จังหวัดเชียงใหม่มีขนาดเนื้อที่รวม 22,848,319 ตารางกิโลเมตร³ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 13.06% ของพื้นที่ภาคเหนือทั้งหมด เขตการปกครองแบ่งออกเป็น 18 อำเภอ 1 กิ่งอำเภอ 170 ตำบล และ 1,349 หมู่บ้าน รายละเอียดขนาดพื้นที่และสัดส่วนขนาดพื้นที่

3.3.1.1 จำนวนและความหนาแน่นของประชากร

จำนวนประชากร จากสำมะโนประชากรและเคหะปี พ.ศ. 2529 ปรากฏว่าจังหวัด เชียงใหม่มีประชากรรวมทั้งสิ้น 1,277,835 คน เป็นชาย 648,836 คน และหญิง 629,099 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ที่ตีพิมพ์จากที่ศูนย์ข้อมูลที่กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย (พ.ศ. 2528) การนำไปใช้

มีครัวเรือนทั้งสิ้น 274,490 หลัง คิดเป็นขนาดครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากับ 4.6 คนต่อครัวเรือน ประชากรในจังหวัดเชียงใหม่ นอกจากคนไทยแล้วยังมีชนเชื้อชาติต่าง ๆ เช่น เวียดนาม จีน กระเหรี่ยง แม้ว มูซอ ลีซอ ฮีเก้อ และลีวะ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 แสดงขนาดอำเภอในจังหวัดเชียงใหม่ ปี พ.ศ 2522

| อำเภอ | ขนาดพื้นที่ (กม. ²) | อัตราส่วนต่อพื้นที่จังหวัด (%) |
|--------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. เมือง | 172.260 | 0.75 |
| 2. ทางคอง | 209.224 | 0.92 |
| 3. สันป่าคอง | 809.586 | 3.90 |
| 4. จอมทอง | 1,065.022 | 4.75 |
| 5. ชอด | 1,596.00 | 6.99 |
| 6. สันกำแพง | 831.010 | 3.64 |
| 7. สารภี | 128.366 | 0.56 |
| 8. สันทราย | 318.020 | 1.39 |
| 9. คอยสะเก็ด | 749.000 | 3.28 |
| 10. แม่ริม | 356.865 | 1.57 |
| 11. แม่แตง | 1,520.574 | 6.65 |
| 12. เวียงคาว | 2,760.597 | 12.08 |
| 13. พร้าวก | 1,281.223 | 5.61 |
| 14. สะเมิง | 1,002.000 | 4.39 |
| 15. จอมก้อย | 2,336.266 | 10.22 |
| 16. แม่แจ่ม | 3,750.323 | 16.41 |
| 17. ฝาง | 1,561.631 | 6.84 |
| 18. แม่อาลัย | 900.000 | 3.94 |
| 19. กิ่ง อ.คอยเต่า | 1,396.352 | 6.11 |
| รวม | 22,848.319 | 100.00 |

ที่มา : พื้นที่จากทำเนียบท้องที่ กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2522
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการแสดงจำนวนประชากรรายอำเภอ ปรากฏว่า อำเภอเมือง มีประชากรสูงสุด (202,115 คน) และกิ่งอำเภอเวียงแหง มีประชากรน้อยที่สุด (8,522 คน)

โครงสร้างอายุและเพศ จากสำมะโนประชากร และเคหะปี พ.ศ. 2528 พบว่า ประชากรในช่วงอายุ 15 - 19 ปี และ 20 - 24 ปี มีจำนวนสูงสุดร้อยละ 12.8 และ 12.5 ของประชากรตามลำดับ และเมื่อพิจารณาถึงจำนวนประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15 - 64 ปี) และอายุมากกว่า 64 ปี) เป็นจำนวนเท่าตัว ดังนั้น เมื่อนำมาคำนวณหาอัตราส่วนผู้ที่เป็นภาระ (DEPENDENCY RATIO) จะได้เท่ากับ 50.01 ซึ่งหมายความว่า ประชากรในวัยแรงงาน 100 คน จะต้องรับภาระในการเลี้ยงดูประชากรในวัยแรงงาน 100 คน จะต้องรับภาระในการเลี้ยงดูประชากรในวัยที่เป็นภาระ 50 คน

เมื่อนำโครงสร้างอายุและเพศของประชากรมาแสดง โดยรูปปิรามิด ประชากรจะพบว่าฐานปิรามิดจะแคบกว่าส่วนกลางและตอนบนของปิรามิดจะแคบมาก ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีประชากรในวัยเด็กและวัยชราที่น้อย ขณะที่ประชากรในวัยแต่งงาน เป็นจำนวนมาก (ดูแผนภูมิที่ 3.1)

ความหนาแน่นของประชากร จำนวนประชากรของจังหวัดเชียงใหม่ที่ได้จากการสำมะโนประชากร เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับขนาดพื้นที่ เพื่อจะดูความหนาแน่นของประชากรบนพื้นที่ในปี 2528 ปรากฏว่า อำเภอเมืองเป็นอำเภอที่มีความหนาแน่น ประชากรสูงที่สุดคือ มีประชากร 1,625.21 ต่อพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร ซึ่งแสดงว่า อำเภอเมืองมีแรงดึงดูดทางประชากรสูงสุด ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นเขตที่เป็นศูนย์กลางของการบริหาร - การปกครอง ศูนย์กลางการศึกษา การบริการ รวมทั้งการพาณิชย์กรรม

เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของประชากรระหว่างปี พ.ศ. 2528, 2529 และ 2530 จะพบว่า อำเภอเมืองเป็นอำเภอที่มีความหนาแน่นสูงมาตลอด ขณะที่อำเภอข้างเคียงโดยรอบอำเภอเมือง เช่น อำเภอสารภี อำเภอหางดง อำเภอสันทราย และอำเภอแม่ริม มีความหนาแน่นของประชากรรองลงไป (คือความหนาแน่น 552.11 คน/กม.² 276.95 คน/กม.² และ 178.69 คน/กม.² ตามลำดับ) ส่วนอำเภอที่มีความหนาแน่นประชากรต่อที่สุด ได้แก่ อำเภออมก๋อย (มีความหนาแน่นประชากรเท่ากับ 11.07 คน/กม.²)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากค่าความหนาแน่นของประชากรในอำเภอต่าง ๆ เมื่อนำไปคำนวณค่าดัชนีการรวมตัวของประชากร (CONCENTRATION INDEX) ปรากฏว่า ค่าดัชนีการรวมตัวของประชากร ทั้งในปี พ.ศ. 2528 และ 2529 มีค่าเท่ากันคือ 0.42 แสดงว่า ลักษณะการกระจายตัวของประชากร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 แสดงจำนวนประชากรวัยอายุอำเภอ จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2528

| อำเภอ | จำนวนประชากร | | | จำนวนบ้าน |
|----------------------|--------------|---------|---------|-----------|
| | รวม | ชาย | หญิง | |
| 1. เมือง | 202,115 | 101,908 | 100,207 | 38,755 |
| 2. จอมทอง | 85,316 | 42,803 | 42,803 | 17,410 |
| 3. แม่แจ่ม | 45,411 | 23,918 | 21,523 | 7,337 |
| 4. เชียงดาว | 47,610 | 24,865 | 22,745 | 10,716 |
| 5. ดอยสะเก็ด | 60,347 | 30,087 | 30,260 | 14,265 |
| 6. แม่แตง | 62,504 | 32,162 | 30,342 | 12,011 |
| 7. แม่ริม | 64,306 | 33,323 | 30,983 | 13,573 |
| 8. สะเมิง | 19,933 | 10,370 | 9,563 | 3,863 |
| 9. ฟาง | 109,767 | 56,087 | 53,680 | 23,359 |
| 10. แม่ฮ่อง | 45,406 | 23,327 | 22,079 | 10,545 |
| 11. พร้าว | 47,195 | 24,343 | 22,852 | 10,607 |
| 12. สันป่าตอง | 106,693 | 52,749 | 52,944 | 25,917 |
| 13. สันกำแพง | 85,639 | 42,953 | 42,686 | 20,747 |
| 14. สันทราย | 73,948 | 37,318 | 36,630 | 16,905 |
| 15. ทางดง | 57,944 | 29,753 | 28,191 | 13,381 |
| 16. ฮอด | 34,358 | 17,039 | 17,319 | 6,340 |
| 17. คอนเต่า | 25,054 | 12,694 | 12,360 | 5,562 |
| 18. อมก๋อย | 25,865 | 13,153 | 12,712 | 5,002 |
| 19. สารภี | 70,872 | 35,378 | 35,494 | 16,477 |
| 20. กิ่ง อ. เชียงแหง | 8,522 | 4,406 | 4,166 | 1,718 |
| รวม | 1,277,835 | 648,636 | 629,199 | 274,490 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินเพื่อลดระดับความเสียหายในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ให้ผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ที่มา : สำนักทะเบียนราษฎร กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

สังคมระดับชุมชน

การแบ่งเขตการปกครอง ได้แบ่งเขตการปกครองแยกเป็น

1. องค์การบริหารส่วนจังหวัด มีสมาชิกสภาจังหวัด 36 คน
2. เทศบาลมี 1 เทศบาลคือเทศบาลนครเชียงใหม่ มี จำนวนสมาชิกสภาเทศบาล จำนวน 24 คน
3. สุขาภิบาลมีจำนวน 22 สุขาภิบาล

3.3.1.2 จำนวนและความหนาแน่นของประชากร

จำนวนประชากร จำนวนประชากรในเขตเทศบาลเมืองเชียงใหม่ 'ล่าสุดปี 2529 มีประมาณ 158,867 คน เป็นชาย 79,229 คน หญิง 79,628 คน

| | | | | | |
|--------------|------------|---------|-----------|------|-----------|
| ปี พ.ศ. 2528 | 155,471 คน | เป็นชาย | 77,275 คน | หญิง | 78,196 คน |
| ปี พ.ศ. 2527 | 153,537 คน | เป็นชาย | 76,351 คน | หญิง | 77,186 คน |
| ปี พ.ศ. 2526 | 150,499 คน | เป็นชาย | 75,036 คน | หญิง | 75,463 คน |
| ปี พ.ศ. 2525 | 104,190 คน | เป็นชาย | 51,838 คน | หญิง | 52,352 คน |
| ปี พ.ศ. 2524 | 101,394 คน | เป็นชาย | 50,530 คน | หญิง | 50,864 คน |
| ปี พ.ศ. 2523 | 100,146 คน | เป็นชาย | 50,106 คน | หญิง | 50,040 คน |

โครงสร้างประชากรในลักษณะจำแนกเพศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523-2529 จำแนกเพศ หญิงมากกว่าเพศชาย เพียงเล็กน้อยและจากสำมะโนประชากร และเคหะปี 2523 พบว่า ประชากร ในช่วงอายุ 15-19 และ 20-24 ปี มีจำนวนสูงสุด (ร้อยละ 12.8 และ 12.5 ของประชากร ตามลำดับ) และเมื่อพิจารณาถึงจำนวนประชากรในวัยแรงงาน (อายุ 15-64 ปี) ปรากฏว่าจำนวนประชากรในวัยแรงงานมีมากกว่าประชากรในวัยที่เป็นภาระ (อายุ 0-14 ปี และอายุมากกว่า 64 ปี) เป็นจำนวนเท่าตัว ดังนั้นเมื่อนำมาคำนวณอัตราส่วนของผู้ที่ เป็นภาระ

จะได้เท่ากับ 50.0% ซึ่งหมายความว่า ประชากรในวัยแรงงาน 100 คน จะต้องรับ

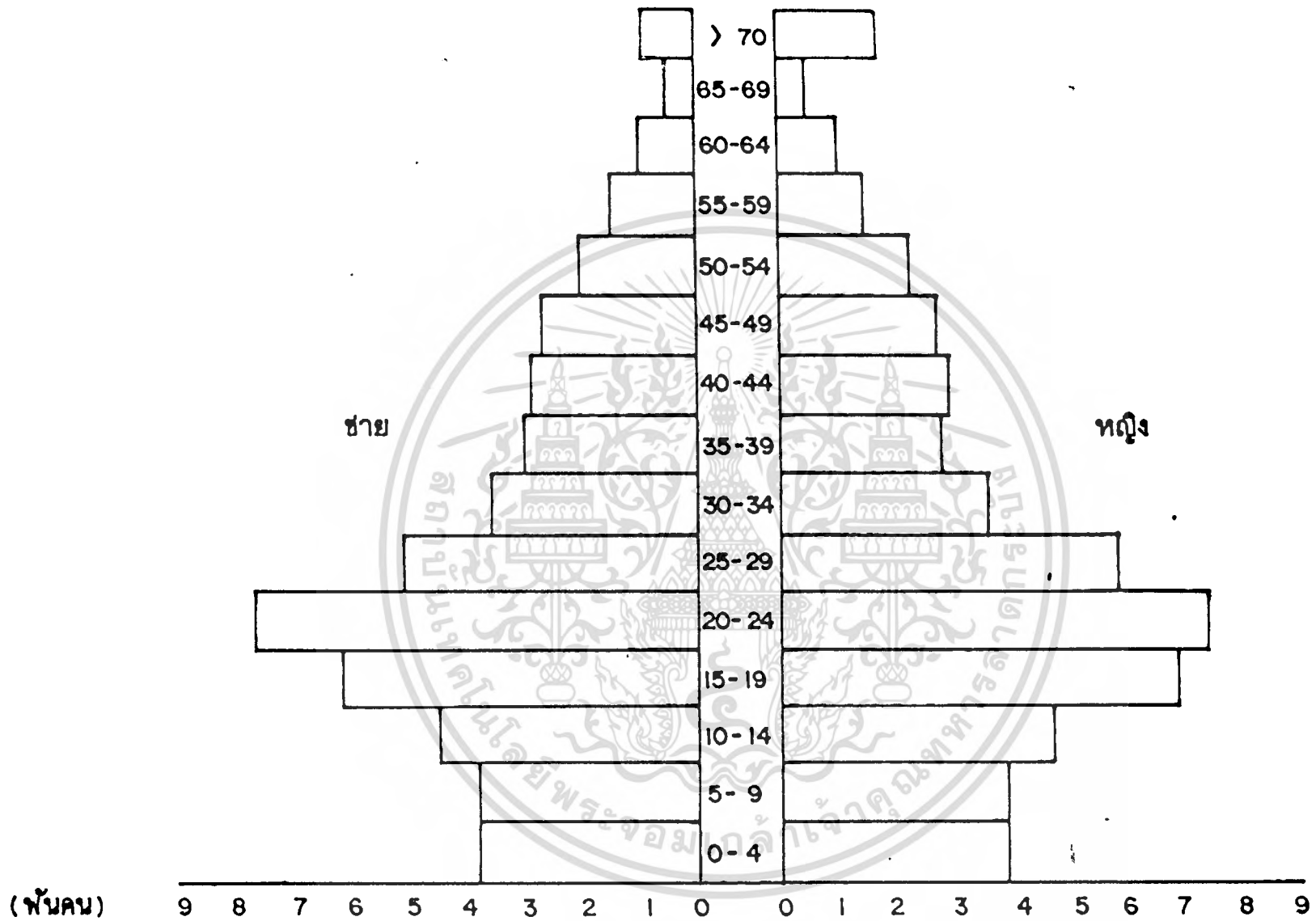
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การะในการเลี้ยงดูประชากรในวัยที่เป็นภาระ 50 คน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.3 แสดงจำนวนประชากร สัดส่วน พื้นที่ และความหนาแน่นประชากร

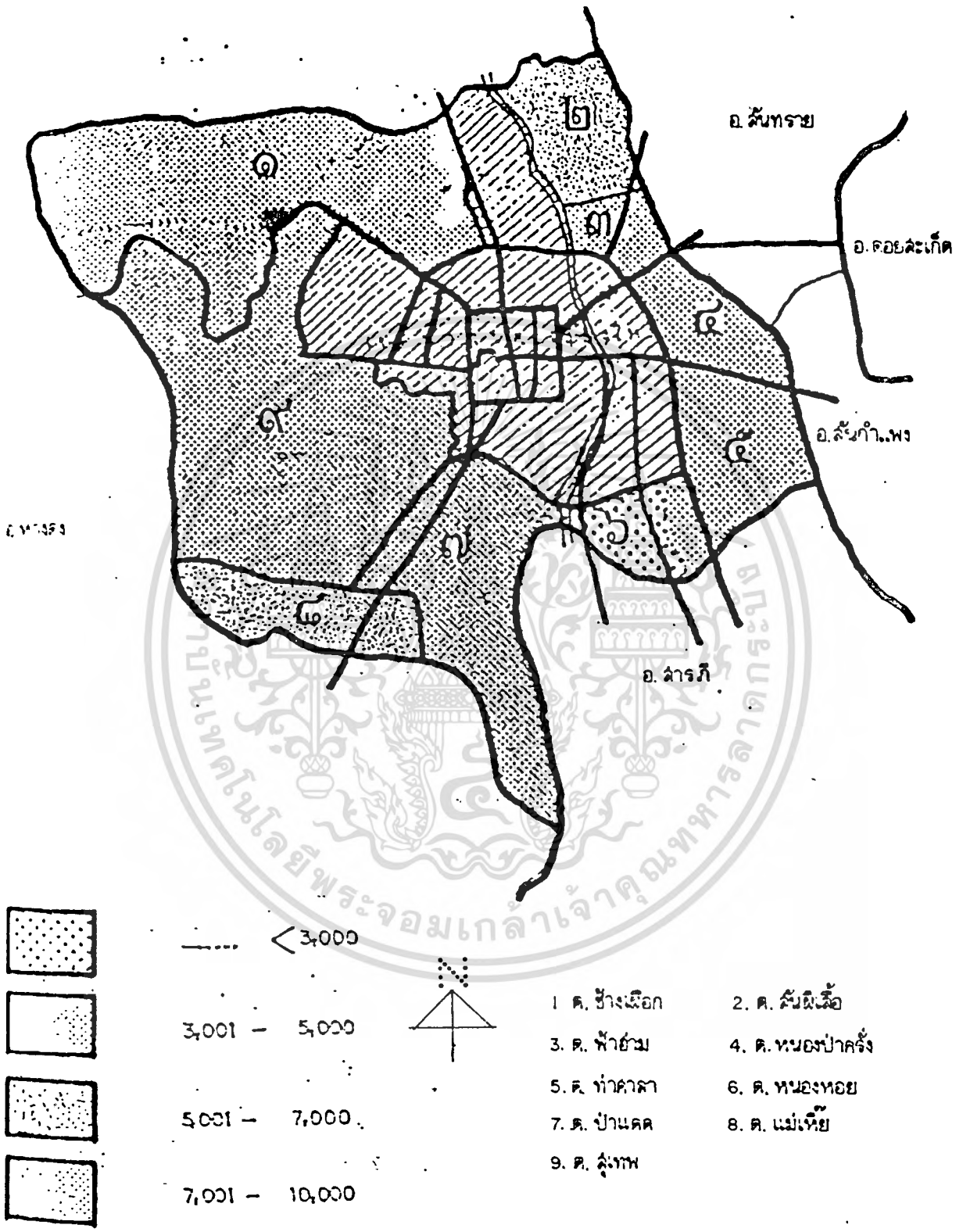
| ชุมชน | ประชากร มี 2529 | พื้นที่ ตร.กม. | สัดส่วน | ความหนาแน่น |
|--------------------------|--------------------|-------------------|---------|-------------|
| เทศบาลเมืองเชียงใหม่ | 158,587 | 40.19 | 76.36 | 3,953 |
| ต. ช้างเผือก | 7,364 | 35.08 | 3.54 | 210 |
| ต. สุเทพ (รวมกองมื่น 41) | 880 | 27.35 | 4.75 | 265 |
| ต. ป่าแดด | 7,121 | 13.05 | 3.42 | 546 |
| ต. ทนงทอง | 1,764 | 3.57 | 0.85 | 494 |
| ต. ท่าศาลา | 3,153 | 8.02 | 1.52 | 393 |
| ต. ทนงป่าครั่ง | 4,229 | 4.11 | 2.03 | 1,029 |
| ต. แม่เหิยะ | 6,095 | 11.36 | 2.93 | 537 |
| ต. สันผีเสื้อ | 5,908 | 16.90 | 2.84 | 350 |
| ต. พ้าฮ่าว | 3,655 | 2.72 | 1.76 | 1,344 |
| สว. เมือง | 208,026 | 072.35 | 100 | 1,207 |

ที่มา : ที่ว่าการอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่

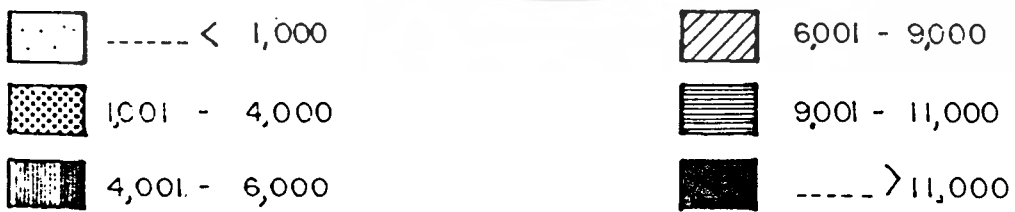
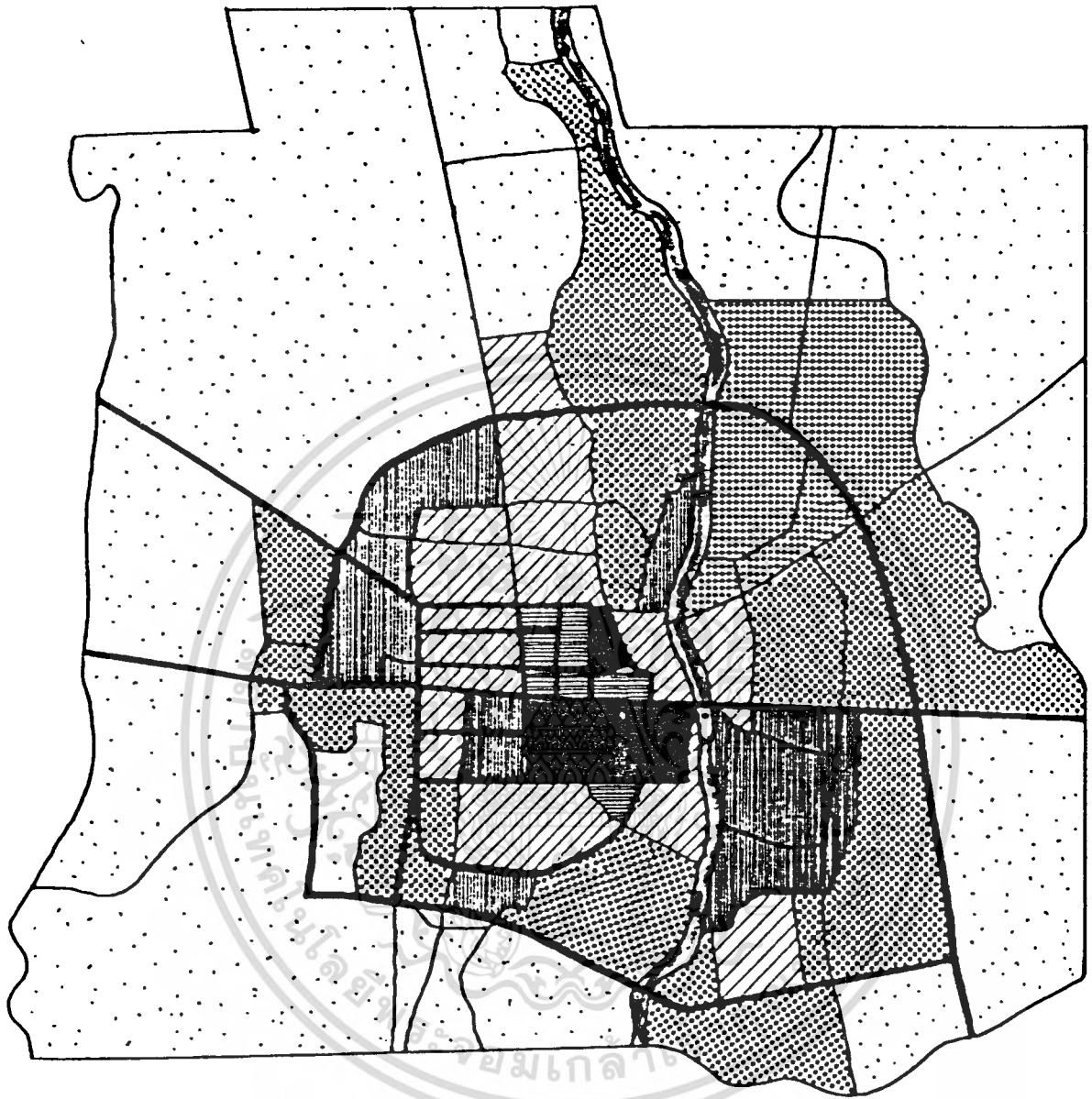
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิที่ 3.1 แสดง โครงสร้างประชากรในเขตเทศบาลเชียงใหม่ จำแนกตามเพศและหมวดอายุ 5 ปี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวารใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.1 แสดงการกระจายตัวของประชากร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.2 แสดงความหนาแน่นของประชากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในของกรมเท่านั้น ไม่ควรออกค่าใช้จ่ายไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ที่มา กองวิจัย สำนักผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๓.๓.๒' การศึกษาของประชาชนระดับจังหวัด เชียงใหม่และชุมชน

๓.๓.๒.๑ การศึกษาระดับจังหวัด

จังหวัดเชียงใหม่ เป็นศูนย์รวมของการศึกษาในจังหวัดภาคเหนือ มีการศึกษาตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับอุดมศึกษา ซึ่งดำเนินการทั้งภาครัฐบาลและเอกชน กล่าวคือ

ระดับอนุบาล ดำเนินการโดย กรมสามัญศึกษา สำนักงานการประถมศึกษา ภาคเอกชน และเทศบาล

ระดับประถมศึกษา ดำเนินการโดย กรมสามัญศึกษา สำนักงานการประถมศึกษา ภาคเอกชน เทศบาล และ ศษค.

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ดำเนินการโดย กรมสามัญศึกษาภาคเอกชน สาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และวิทยาลัยนาฏศิลป์เชียงใหม่

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญ ดำเนินการโดย กรมสามัญศึกษา ภาคเอกชน และสาธิตมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายอาชีพ ดำเนินการโดย กรมอาชีวศึกษา (ปวช. และ ปวส.) กรมศิลปากร (นศ.กลาง และ นศ.สูง) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (ปวช. ปวส. และปริญญาตรี) วิทยาลัยครูเชียงใหม่ สหวิทยาลัยล้านนา วิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดเชียงใหม่ ภาคเอกชน (ปวช. และ ปวส.)

ระดับอุดมศึกษา ดำเนินการโดย มหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยครูเชียงใหม่ สหวิทยาลัยล้านนา สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สรุป จำนวนสถานศึกษา ห้องเรียน ครูอาจารย์ ตั้งแต่ระดับอนุบาล ถึงระดับอุดมศึกษาของจังหวัดเชียงใหม่ (ชัสนุล ปี 2533) มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จำนวนสถานศึกษา มีทั้งสิ้น 1,209 แห่ง
2. ห้องเรียน มีจำนวน 9,763 ห้องเรียน
3. นักเรียน - นักศึกษา มีจำนวน 244,543 คน
4. ครู - อาจารย์ มีจำนวน 15,959 คน

สำหรับผู้ไม่รู้หนังสือในจังหวัดเชียงใหม่ (อายุ 14 ปีขึ้นไป) มีจำนวน 62,481 คน

3.3.3 การศึกษาระดับชุมชน

อำเภอเมืองเชียงใหม่ จัดการศึกษาตั้งแต่ระดับก่อนประถมศึกษา ถึงระดับอุดมศึกษา ทั้งในระบบและนอกระบบโรงเรียน สังกัดกระทรวงศึกษา กระทรวงมหาดไทย ทบวงมหาวิทยาลัย มีสถานศึกษาทั้งหมด 180 แห่ง จำแนกได้ดังนี้ มหาวิทยาลัย 2 แห่ง วิทยาลัย 6 แห่ง โรงเรียน สังกัดกรมสามัญ 8 แห่ง ปริญญาตรีแผนกสามัญ 1 แห่ง สาธิต 2 แห่ง โรงเรียนสังกัด สปอ. 34 โรงเรียน สังกัด สช. 78 โรงเรียน เทศบาล 11 โรงเรียน การศึกษานอกโรงเรียน 8 แห่ง ปริญญาตรีแผนกธรรม - บาลี 20 แห่ง

ศูนย์ศึกษาพระพุทธศาสนาวันอาทิตย์ 7 แห่ง วิทยาลัยอาชีวศึกษา 1 แห่ง จำนวนนักเรียน นิสิต นักศึกษาทั้งหมด 105,425 คน จำนวนครู - อาจารย์ทั้งหมด 6,129 คน

3.3.4 ศาสนาและการนับถือศาสนาของประชากรในจังหวัดเชียงใหม่และชุมชน

จังหวัดเชียงใหม่ นับได้ว่ามีจำนวนประชากรมากกว่าทุกจังหวัดในภาคเหนือการนับถือศาสนาของประชาชนในจังหวัดก็จะแตกต่างกันออกไปตามความเชื่อถือ ซึ่งแยกออกได้ดังนี้ จำนวนประชากรในเชียงใหม่มีทั้งสิ้น 1,154,781 คน แบ่งเป็นเพศชายทั้งสิ้น 586,940 คน นับถือศาสนาพุทธ 560,025 คน อิสลาม 2,047 คน คริสต์ 14,059 คน ฮินดู 38 คน อื่น ๆ 5,773 คน และไม่ทราบศาสนา 3,000 คน

แบ่งเป็นเพศหญิง 567,841 คน นับถือศาสนาพุทธ 543,443 คน อิสลาม 2,123 คน คริสต์ 13,864 คน ฮินดู 11 คน อื่น ๆ 5,558 คน และไม่ทราบศาสนา 2,842 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนประชากรในเขตเทศบาล

มีจำนวนทั้งสิ้น 101,575 คน แบ่งเป็นเพศชาย 49,701 คน นับถือศาสนาพุทธ 46,886 คน อิสลาม 1,201 คน คริสต์ 1,353 คน ฮินดู 22 คน อื่น ๆ 48 คน และไม่ทราบศาสนา 191 คน

แบ่งเป็นเพศหญิง 51,874 คน นับถือศาสนาพุทธ 48,753 คน อิสลาม 1,316 คน คริสต์ 1,578 คน ฮินดู 11 คน อื่น ๆ 32 และไม่ทราบศาสนา 184 คน

จำนวนประชากรนอกเขตเทศบาล

มีจำนวนทั้งสิ้น 1,053,206 คน แบ่งเป็นเพศชาย 537,239 คน นับถือศาสนาพุทธ 515,139 คน อิสลาม 846 คน คริสต์ 12,704 คน ฮินดู 16 คน อื่น ๆ 5,725 คน ไม่ทราบศาสนา 2,809 คน

แบ่งเป็นเพศหญิง 515,967 คน นับถือศาสนาพุทธ 494,690 คน อิสลาม 807 คน คริสต์ 12,286 คน ฮินดู - คน อื่น ๆ 5,526 คน และไม่ทราบศาสนา 2,658 คน

(สถิติสำมะโนประชากรแห่งชาติ ปี 2523)

(สมุดรายงานสถิติภาคเหนือ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรื หน้า 34)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนประชากร แยกตามศาสนา เพศ และเขตเทศบาล จังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ. 2523

| เพศ | รวม | พุทธ | อิสลาม | คริสต์ | ฮินดู | อื่น ๆ | ไม่ทราบ |
|--------------|-----------|-----------|--------|--------|-------|--------|---------|
| ชาย | 586,940 | 562,025 | 2,047 | 14,059 | 38 | 5,773 | 3,000 |
| หญิง | 567,841 | 543,443 | 2,123 | 13,864 | 11 | 5,558 | 2,842 |
| เขตเทศบาล | 101,575 | 98,639 | 2,519 | 2,931 | 33 | 80 | 375 |
| ชาย | 49,701 | 46,886 | 1,201 | 1,353 | 22 | 48 | 191 |
| หญิง | 51,874 | 48,753 | 1,361 | 1,578 | 11 | 32 | 184 |
| นอกเขตเทศบาล | 1,053,206 | 1,009,829 | 1,653 | 24,990 | 16 | 11,251 | 5,467 |
| ชาย | 537,239 | 515,139 | 846 | 12,704 | 16 | 5,725 | 2,809 |
| หญิง | 515,967 | 494,690 | 807 | 12,286 | - | 5,526 | 2,658 |
| รวมทั้งหมด | 1,154,781 | 1,105,468 | 4,170 | 27,929 | 49 | 11,331 | 5,842 |

สมุดรายงานสถิติภาคเหนือ สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี หน้า 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.3 ประเพณีที่สำคัญและจังหวัดและชุมชน

จังหวัดเชียงใหม่มีประเพณีที่สำคัญ และสร้างความประทับใจให้แก่ผู้พบเห็น เป็นอย่างมาก ได้แก่

1. ประเพณีสงกรานต์ จะมีในกลางเดือนเมษายนของทุกปี
2. ประเพณีลอยกระทง
3. ประเพณีการเลี้ยงขันโตก
4. ประเพณีปลีกล้วย เช่น ประเพณีบูชาเสาอินทขิล ประเพณีการมวยนาคน ประเพณีกินสลาก (ตานก๋วยสลาก) และประเพณีการแต่งงาน เป็นแบบพื้นเมือง
5. เทศกาลไม้ดอกไม้ประดับ

ศิลปวัฒนธรรมประเพณี

ปูชนียสถาน ที่สำคัญได้แก่ วัดพระธาตุดอยสุเทพ วัดเจ็ดยอด วัดเจดีย์หลวง วัดสวนดอก วัดเชียงใหม่ วัดคู้เต่า วัดอุโมงค์ อนุสาวรีย์ครูบาศรีวิชัย พระบรมราชานุสาวรีย์สามกษัตริย์

ศูนย์วัฒนธรรม ได้แก่ ศูนย์วัฒนธรรมจังหวัด วิทยาลัยครูเชียงใหม่ ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ ศูนย์วัฒนธรรมท้องถิ่น วัดบูรพาราม และพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติเชียงใหม่

3.3.5 จำนวนนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศระดับจังหวัดเชียงใหม่

ในรอบปี 2532 มีผู้มาเยี่ยมเยือนจังหวัดเชียงใหม่ 2,568,793 คน เพิ่มจากปี 2531 ร้อยละ 15.73 เป็นนักท่องเที่ยวชาวไทย 1,678,446 คน นักทัศนอาจรชาวไทย 362,768 คน นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ 518,269 คน นักทัศนอาจรชาวต่างประเทศ 9,310 คน การเดินทางของผู้เยี่ยมเยือนส่วนมากเดินทางมาโดยรถโดยสารประจำทาง เป็นจำนวนถึง 971,685 คน คิดเป็นร้อยละ 37.83 รองลงมาคือการขับรถไปเอง 495,887 คน คิดเป็นร้อยละ 19.30

นักท่องเที่ยวส่วนมากพักโรงแรม จำนวน 930,211 คน คิดเป็นร้อยละ 42.35

รองลงมาคือพักบ้านญาติและบ้านเพื่อน 801,031 คน คิดเป็นร้อยละ 34.46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาในการทำนักของนักท่องเที่ยวยาวไทยเฉลี่ย 4.06 วัน นักท่องเที่ยวต่างประเศมีระยะเวลาในการทำนักเฉลี่ย 4.65 วัน

ค่าใช้จ่ายนักท่องเที่ยวยาวคนไทยคนละ 1,232 บาทต่อวัน นักทัศนจรชาวไทยคนละ 1,043 บาทต่อวัน นักท่องเที่ยวยาวต่างประเศคนละ 1,534 บาทต่อวัน นักทัศนจรชาวต่างประเศคนละ 1,501 บาทต่อวัน

ลักษณะรวมหน่วยของผู้เยี่ยมเยือน จังหวัด เชียงใหม่

| รายการข้อมูล | คนไทย | ต่างประเศ | รวม |
|---|--------|-----------|--------|
| ผู้มาเยี่ยมเยือน จำแนกตามถิ่นที่มา | 100.00 | | |
| ภาคเหนือ | 27.50 | | |
| ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ | 5.94 | | |
| ภาคกลาง | 6.14 | | |
| ภาคตะวันตก | 4.03 | | |
| ภาคตะวันออก | 5.44 | | |
| ภาคใต้ | 4.73 | | |
| กรุงเทพมหานคร | 46.12 | | |
| วัตถุประสงค์ของการเดินทาง | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| ช่งเที่ยว/พักผ่อน | 40.59 | 85.75 | 56.79 |
| ธุรกิจ | 27.63 | 6.14 | 19.94 |
| ปฏิบัติราชการ | 7.82 | 1.54 | 5.51 |
| ประชุม/สัมมนา | 9.41 | 0.88 | 6.36 |
| ทัศนศึกษา | 2.57 | 3.51 | 2.90 |
| อื่น ๆ | 11.98 | 2.19 | 8.48 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| รายการข้อมูล | คนไทย | ต่างประเทศ | รวม |
|------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| เพศ | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| ชาย | 62.94 | 64.44 | 63.52 |
| หญิง | 37.06 | 35.56 | 36.48 |
| อายุ | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| ต่ำกว่า 15 ปี | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 15 - 24 ปี | 22.66 | 19.84 | 21.51 |
| 25 - 34 ปี | 33.64 | 42.54 | 37.00 |
| 35 - 44 ปี | 26.18 | 23.65 | 25.20 |
| 45 - 54 ปี | 11.68 | 8.25 | 10.35 |
| 55 - 64 ปี | 4.93 | 2.86 | 4.13 |
| 65 ปีขึ้นไป | 0.91 | 2.86 | 1.68 |
| อาชีพ | 100.00 | 100.00 | 100.00 |
| ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ | 23.26 | 25.87 | 24.28 |
| นักศึกษา | 14.50 | 24.13 | 18.24 |
| ประกอบกิจการส่วนตัว | 26.80 | 16.83 | 22.98 |
| ตัวแทนขายสินค้า | 3.63 | 4.44 | 3.94 |
| แม่บ้าน | 4.73 | 4.44 | 4.62 |
| พนักงาน/ลูกจ้างบริษัท | 24.45 | 13.65 | 18.42 |
| เกษตรกร | 3.63 | 2.38 | 3.14 |
| อื่น ๆ | 1.01 | 8.25 | 4.37 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.1 สภาพทั่วไปของจังหวัด เชียงใหม่

1.1 ที่ตั้ง

จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งอยู่ทางทิศเหนือของประเทศไทย ประมาณเส้นรุ้งที่ 16 องศาเหนือ และเส้นแวงที่ 99 องศาตะวันออก อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 1,027 ฟุต (310 ม.) ส่วนกว้างที่สุดของจังหวัดจากตะวันตกถึงตะวันออก ประมาณ 138กม. ส่วนยาวจากเหนือจรดใต้ ประมาณ 320 กม. ห่างจากกรุงเทพมหานคร ประมาณ 750 กม.

| | | |
|-------------|--------|-----------------------------------|
| ทิศเหนือ | ติดกับ | เขตรัฐ เชียงตุงของสหภาพพม่า |
| ทิศใต้ | ติดกับ | เขตจังหวัดลำพูนและจังหวัดตาก |
| ทิศตะวันออก | ติดกับ | เขตจังหวัดเชียงราย ลำปาง และลำพูน |
| ทิศตะวันตก | ติดกับ | เขตจังหวัดแม่ฮ่องสอน |

จังหวัดเชียงใหม่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 0,027 ฟุต หรือ 308.1 เมตร มีเนื้อที่ประมาณ 22,992 ตารางกิโลเมตร ส่วนกว้างของจังหวัดประมาณ 138 กิโลเมตร และส่วนยาวจากเหนือสุดถึงใต้สุดประมาณ 320 กม.

ภูมิประเทศ

จังหวัดเชียงใหม่มีพื้นที่ 22,848,319 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 13.06 ของพื้นที่ภาคเหนือ หรือประมาณ 4.45 ของพื้นที่ประเทศ ลักษณะภูมิประเทศแบ่งออกตามการลาดเอียงได้ 3 กลุ่มใหญ่คือ บริเวณที่ราบลุ่มบริเวณเนินเขาและบริเวณเทือกเขา แต่เนื่องจากบริเวณเนินเขา และ เทือกเขาอยู่ต่อเนื่องกันจึงนำมารวม เป็นกลุ่มเทือกเขา

1. บริเวณที่ราบ

แบ่งออกได้ 2 บริเวณใหญ่ คือ บริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปิงและลำน้ำสาขา ซึ่งต่อเนื่องเข้าไปในเขตจังหวัดลำพูน และบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำกก ซึ่งไหลลงสู่แม่น้ำโขงบริเวณที่ราบทั้งสอง

มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 270 - 300 เมตร และ 470 - 500 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตามลำดับ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บริเวณเทือกเขาและเนินเขา

เทือกเขาในภาคเหนือรวมทั้งจังหวัด เชียงใหม่ทอดตัวอยู่ในแนวเหนือใต้ ติดต่อกับ เทือกเขาในมณฑลยูนนานในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน และรัฐฉานในประเทศ สาธารณรัฐ สังกมนิยมสหภาพพม่า เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางธรณีวิทยา คือ มีการแทรกตัวของหินหนืด (MAGMA) ประกอบกับแรงยึบอัดในแนวตะวันออก ตะวันตก ทำให้ผิวโค้งงอกกลายเป็นภูเขาและ เทือกเขาสูง บริเวณระหว่างเทือกเขาเหล่านี้มีที่ราบระหว่างภูเขา แนวเทือกเขาพาดผ่าน⁴

แหล่งน้ำ

แหล่งน้ำในจังหวัด เชียงใหม่สามารถแยกออกได้เป็น 2 ประเภท คือ แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำบาดาล

1. แหล่งน้ำผิวดิน

จังหวัด เชียงใหม่มีพื้นที่อยู่ในลุ่มแม่น้ำใหญ่ 2 แห่ง คือ ลุ่มแม่น้ำกก อันเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มแม่น้ำโขงตอนใต้ และลุ่มแม่น้ำปิงอันเป็นส่วนหนึ่งของลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา มีแม่น้ำสายสำคัญ ดังต่อไปนี้

ลุ่มน้ำแม่กก น้ำแม่ฝาง ไหลผ่านอำเภอฟางและพร้าว และวกออกไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้เข้าสู่อำเภอเชียงราย แล้ววกขึ้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือบรรจบกับแม่น้ำโขง

ลุ่มน้ำแม่ปิง เป็นแม่น้ำสายสำคัญของจังหวัด ต้นน้ำอยู่บริเวณเทือกเขาแดนลาวใน อำเภอยางควาย ไหลลงมาใต้ผ่านอำเภอมะแตง สันทราย แม่ริม ใจกลางเมืองเชียงใหม่ สารภี

⁴ วิทยัมพร แซ่ตัน และคณะ, ภูมิศาสตร์จังหวัดเชียงใหม่ รายงานการสัมมนาประกอบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2518 หน้า 75
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางดง สันป่าตอง จอมทอง ฮอด คอยเต่า และยังเป็นเส้นกั้นอาณาเขตระหว่างจังหวัดเชียงใหม่ กับอำเภอเมืองลำพูน อำเภอบ้านโฮ่ง รวมระยะทางในเขตจังหวัดเชียงใหม่ ที่แม่น้ำปิงผ่าน ประมาณ 335 กิโลเมตร

แม่น้ำจืด เกิดในอำเภอพร้าว ไหลผ่านในอำเภอพร้าวและแม่แตงลงมาบรรจบกับ แม่น้ำปิง

แม่น้ำกวง ต้นน้ำอยู่บนดอยผีพันน้ำ และดอยนางแก้ว ซึ่งอยู่ในอำเภอเวียงป่าเป้า (เชียงราย) กับอำเภอดอยสะเก็ด ไหลผ่านอำเภอดอยสะเก็ด สันกำแพง เมืองลำพูน และบรรจบกับแม่น้ำทาที่บ้านนวบชา จากนั้นไหลมาบรรจบกับแม่น้ำปิงที่เขตอำเภอป่าซาง

แม่น้ำทา ต้นน้ำอยู่ที่ดอยนวบชา เขตอำเภอสันกำแพง ไหลสู่อำเภอแม่ทา ทางทิศใต้ แล้ววกไปทางทิศตะวันตกบรรจบกับแม่น้ำกวง ที่บ้านสบทาแล้วไหลต่อไปผ่านบ้านดางข้าวน้อย อำเภอป่าซางลงสู่แม่น้ำปิง

แม่น้ำลี เกิดจากเทือกเขาในอำเภอเกาะคา จังหวัดลำปางไหลมาทางใต้ แล้วจึงค่อยไหลวกกลับไปทางทิศเหนือ ผ่านอำเภอสี บ้านโฮ่ง บรรจบกับแม่น้ำปิงที่บ้านคงสบลี ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ

แม่น้ำแตง ต้นน้ำเกิดจากห้วยในเขตตำบล บ้านเมืองแห่งทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ของอำเภอเชียงดาว แล้วไหลลงมาบรรจบกับแม่น้ำคงกลวย เป็นแม่น้ำแตงไหลผ่านอำเภอแม่แตง ไปบรรจบกับแม่น้ำปิงทางทิศใต้ของอำเภอแม่แตง

แม่น้ำท่าช้าง ต้นน้ำเกิดจากดอยแม่ลาน้อย ดอยแดนเขตน่านเหมืองฮะ อำเภอทางดง เป็นทางน้ำที่ไม่ใหญ่นัก จนกระทั่งออกสู่ที่ราบอำเภอทางดง ผ่านอำเภอสันป่าตอง แล้วไหลไปบรรจบกับแม่น้ำปิงที่บ้านทรายมูล อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน

แม่น้ำสะเมิง ต้นน้ำเกิดจากดอยสันกลาง ในเขตอำเภอสะเมิงไหลผ่านอำเภอสะเมิง สันป่าตอง แล้วไหลลงสู่แม่น้ำปิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม่น้ำชาน ต้นน้ำเกิดจากห้วยแม่ชานานใต้ อันเกิดจากคอยขุน แม่ตะละไหลผ่านบ้านแม่เมิงน้อย บ้านห้วยหก จากนั้นก็เรียกใหม่ว่า แม่น้ำसान

แม่น้ำกลาง ต้นน้ำเกิดบนเทือกเขาคอยอินทอยนันท อำเภอมงทอง ไหลผ่านอำเภอมงทอง แล้วไหลลงสู่แม่น้ำปิงในที่สุด แม่น้ำสายนี้ทำให้เกิดน้ำตกอันสวยงามคือ น้ำตกแม่กลาง

แม่น้ำแจ่ม ต้นน้ำเกิดจากเทือกเขาสาขาของคอยหัวช้าง อำเภอมแม่แจ่ม ไหลผ่านที่ราบเชิงคอยอินทนนท์ทางทิศตะวันตก ผ่านอำเภอมแม่แจ่มไปทางทิศตะวันตกและมาบรรจบกันกับแม่น้ำปิงที่บ้านแม่สบแจ่ม

แม่น้ำเสิน ต้นน้ำอยู่บริเวณคอย...หนึ่งในบ้านยาง มณฑลฉวน ไหลผ่านอำเภอมก๋อย บรรจบน้ำแม่ทาดที่ เชียงคอยแม่ทาด⁵

2. แหล่งน้ำบาดาล

การที่จะค้นพบแหล่งน้ำบาดาลขึ้นอยู่กับลักษณะ และโครงสร้างทางธรณีวิทยาของพื้นที่ว่ามีธรณีประวัติและภาควางตัวของชั้นหินที่เอื้ออำนวยต่อการเก็บกักน้ำบาดาล จากการศึกษาของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สามารถจำแนกพื้นที่ของจังหวัด เชียงใหม่ ตามโอกาสที่จะพบน้ำบาดาลและปริมาณน้ำที่จะสูบได้ เป็น 3 กลุ่มใหญ่ คือ

- ปริมาณน้ำปานกลาง ตั้งแต่ 272,500 - 2,725,800 ลิตร/วัน จากชั้นทรายและกรวดซึ่งแทรกอยู่ในชั้นดินตะกอนละเอียด และดินเหนียวซึ่งไม่ให้น้ำ พื้นที่ 2,286.0 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 12.6 ของพื้นที่จังหวัด ได้แก่ พื้นที่ในเขตอำเภอมแม่แตง แม่ริม สันทราย คอยสะเก็ด อำเภอมเมืองสารภี ทางดง สันป่าตอง มงทอง ฮอด คอยเต่า เป็นอำเภอมที่อยู่ในบริเวณที่ราบดินตะกอนลุ่มแม่น้ำ

⁵ ภูผ ทรมศุภณี, "การศึกษาความเหมาะสมในการกำหนดโครงสร้างการใช้ที่ดิน

เพื่อประกอบการจัดทำนโยบายพัฒนาจังหวัด เชียงใหม่" วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต ภาควิชา

ผังเมืองบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปี 2524, หน้า 56-59

เอกสารอ้างอิงที่นำมาใช้ในส่วนนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอยสะเกิด อำเภอบึงสามพัน ทางดง สันป่าตอง จอมทอง ซอค คอยเต่า เป็นอำเภอที่อยู่ใน บริเวณที่ราบดินตะกอนลุ่มแม่น้ำ

- ปริมาณน้ำน้อย ตั้งแต่ 54,500 - 272,000 ลิตร/วัน จากชั้นวัตถุที่ยังไม่จับตัวกันแข็ง พื้นที่ 1,198.2 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 40 ของพื้นที่จังหวัดได้แก่พื้นที่ในเขตอำเภอพร้าว เชียงดาว และแม่แตง

- ปริมาณน้ำน้ำมาก ตั้งแต่ 5,450 - 54,500 ลิตร/วัน ได้แก่พื้นที่ส่วนที่เหลือแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อยตามลักษณะธรณีวิทยา คือ

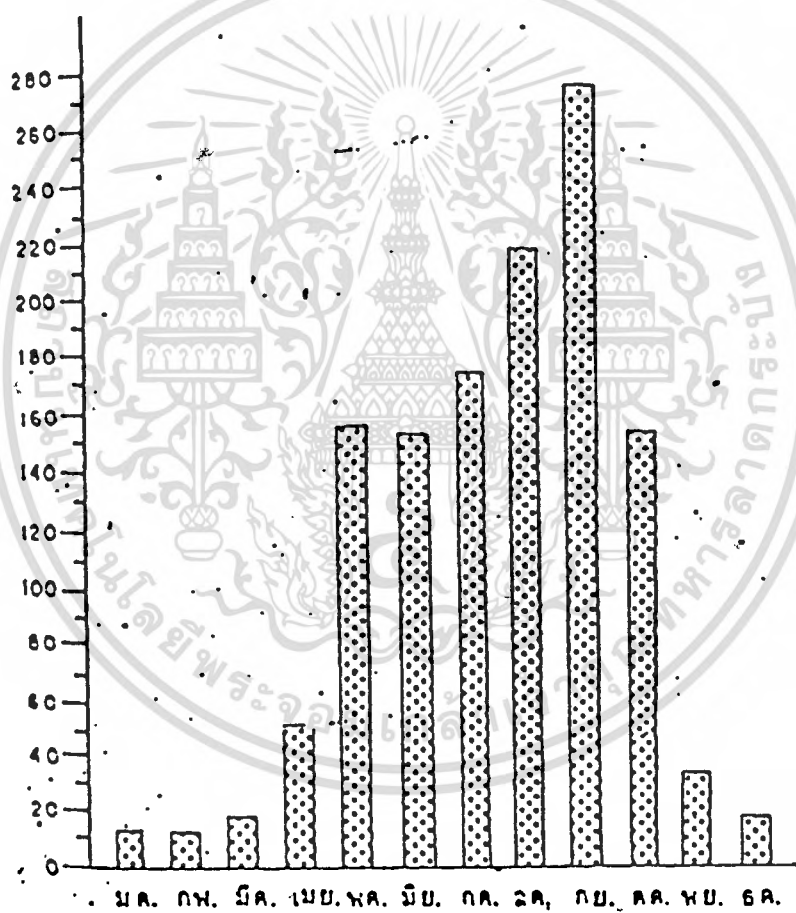
ชั้นหินทราย ซึ่งแทรกอยู่ในชั้นดินดานและดินตะกอน เว้นแต่ในบริเวณหินปูน ซึ่งอาจจะได้น้ำปริมาณมากพอสมควร พื้นที่ 6,626.6 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 29.5 ของพื้นที่จังหวัด ส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอฝาง แม่เอย เชียงดาว พรวัว แม่แตง สันกำแพง คอยสะเกิด สันกำแพง แม่แจ่ม ซอค และคอยเต่า

ชั้นซึ่งอยู่ในหินแปรและหินอัคนี เป็นรอยแตกของหินพื้นที่ 11,812.0 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 52.6 ของพื้นที่จังหวัด ส่วนใหญ่ในอำเภอแม่ริม สะเมิง เมือง ทางดง สันป่าตอง จอมทอง แม่แจ่ม ซอค อมก๋อย และคอยเต่า และเป็นบริเวณเล็ก ๆ ในอำเภอแม่เอย ฝาง เชียงดาว คอยสะเกิด และสันกำแพง⁶

ทางรถยนต์ มีถนน มีถนนเชื่อมโยงระหว่างจังหวัดเชียงใหม่กับจังหวัดข้างเคียงในภาคเหนือได้อย่างทั่วถึง สภาพถนนส่วนใหญ่อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ยกเว้นเส้นทางติดต่อระหว่างจังหวัดเชียงใหม่กับจังหวัดแม่ฮ่องสอน นอกจากนี้มีเส้นทางคมนาคมติดต่อกันถึงทุกอำเภอ และสามารถวิ่งรถออกไปตามหมู่บ้านต่าง ๆ ในชนบทได้ ส่วนการเดินทางจากกรุงเทพฯ - เชียงใหม่นั้น มีรถโดยสารปรับอากาศออกจากกรุงเทพฯ มาเชียงใหม่ และจากเชียงใหม่มากรุงเทพฯ ออก

⁶สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โครงการศึกษาเบื้องต้น

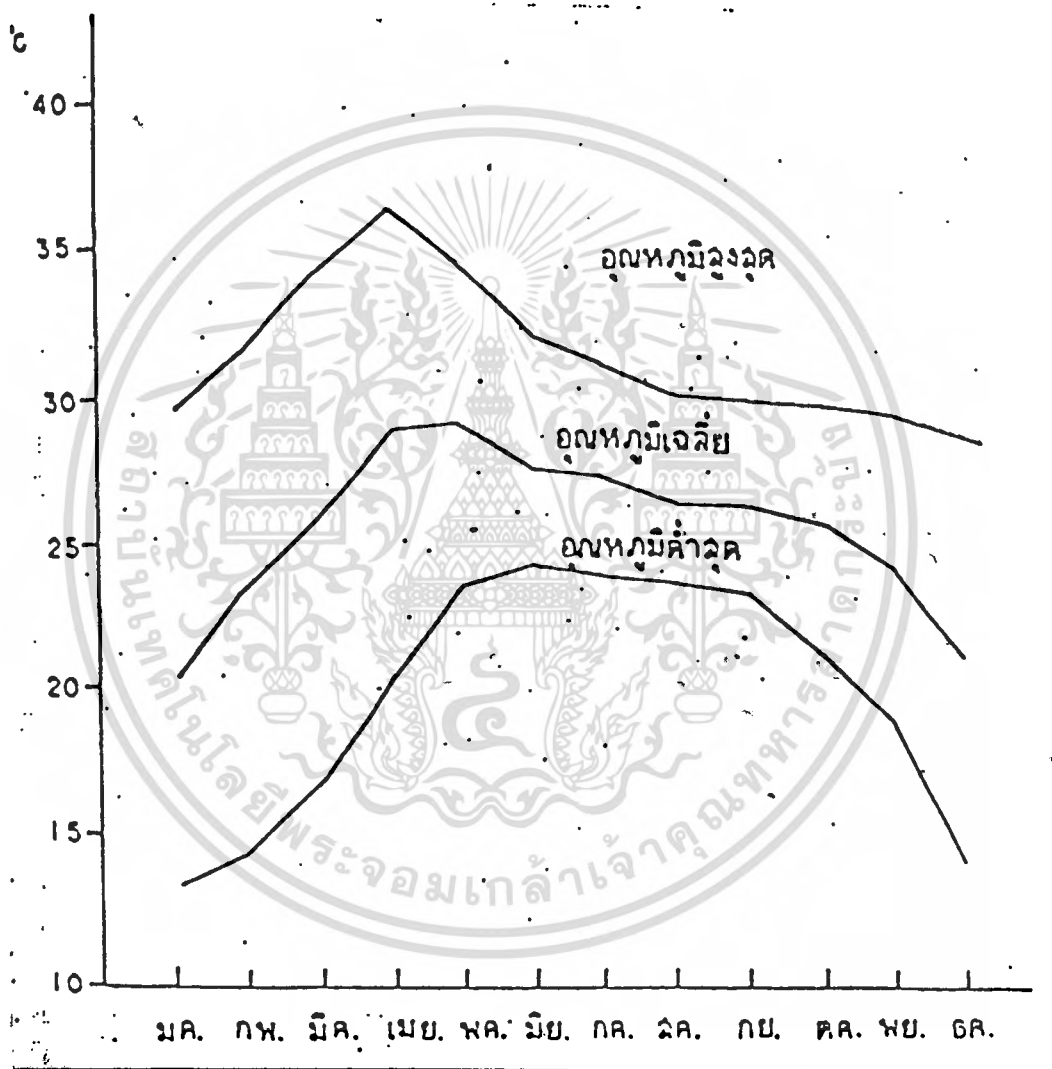
แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือนของจังหวัดเชียงใหม่



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงปริมาณน้ำฝนรายเดือนของเชียงใหม่

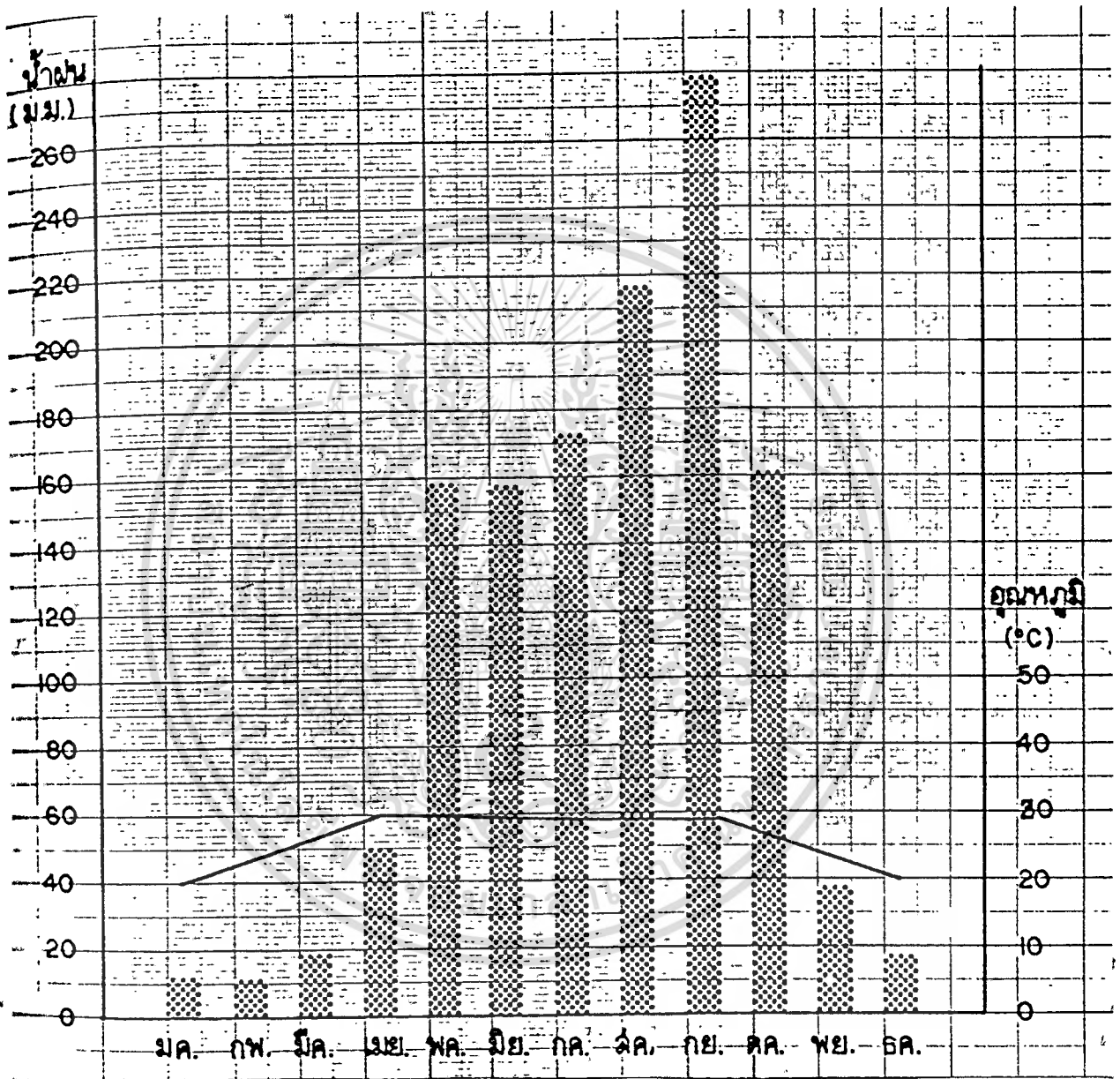
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กราฟแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยประจำเดือนของจังหวัดเชียงใหม่



แผนภูมิที่ ๓.๓ แสดงอุณหภูมิเฉลี่ยของจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๐ แผนภูมิที่ 3.4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝนและอุณหภูมิ

(เดือนไหนกราฟน้ำฝนอยู่ใต้เส้นอุณหภูมิเดือนนั้น

แห้งแล้ง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิที่มา แปลงเนื้อหา สถิติอากาศประจำถิ่นของประเทศไทยของกรมไปใช้

ทุกวันเป็นประจำ โดยใช้ระยะเวลาเดินทางประมาณ 8 ชั่วโมง ซึ่งเป็นบริการที่ได้รับความนิยมมาก

ส่วนเส้นทางคมนาคมที่ติดต่อกับจังหวัดใกล้เคียงและติดต่อกันภายในคือ

- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 11 ติดต่อกับจังหวัดลำปาง โดยผ่านจังหวัดลำพูน
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 106 ติดต่อกับจังหวัดลำพูนใต้ โดยผ่านอำเภอสารภี
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 108 ติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยผ่าน อำเภอ ทางดง สันป่าตอง จอมทอง ฮอด และแม่สะเรียง
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1019 ติดต่อกับจังหวัดเชียงราย โดยผ่านอำเภอ ดอยสะเก็ด และเวียงป่าเป้า
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1095 ติดต่อกับจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยผ่านอำเภอ แม่ริม อำเภอป่า
- ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 109 ติดต่อกับจังหวัดเชียงราย ผ่านอำเภอแม่สรวย
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1150 ติดต่อกับจังหวัดเชียงราย ผ่านอำเภอเวียงป่าเป้า
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1263 ติดต่อกับอำเภอขุนยวม จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1266 ติดต่อกับอำเภอแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1015 ติดต่อกับจังหวัดลำพูน ผ่านอำเภอสันป่าตอง
- ทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1103 ติดต่อกับอำเภอลี้ จังหวัดลำพูน

เส้นทางคมนาคมสายรอง เป็นสายทางที่มีบทบาทเชื่อมโยงระหว่างชุมชนเมืองศูนย์กลางในชนบทกับชุมชนเมืองศูนย์กลางจังหวัด ชุมชนเมืองศูนย์กลางรองและแกนพัฒนาหลักของจังหวัด มีความสำคัญต่อการขนส่งสินค้า ส่งเสริมการท่องเที่ยว และการติดต่อธุรกิจ ตามผังโครงสร้างจังหวัดเชียงใหม่ ได้กำหนดเส้นทางคมนาคมสายรองคือ

- เส้นทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 129 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองศูนย์กลางเวียง

ปางกับชุมชนเมืองเชียงราย โดยผ่านชุมชนเมืองแม่สรวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 115 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองเวียงพร้าวกับเส้นทางคมนาคมหลัก 127 ที่บ้านบึงไค้ อําเภอเชียงดาว และอําเภอเวียงป่าเป้า
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1001 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองเวียงพร้าวเข้ากับชุมชนเมืองนครเชียงใหม่
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1095 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน กับเส้นทางคมนาคมสายหลัก 107 ที่บ้านแม่มาลัย อําเภอแม่แตง
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1096 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองสะเมิงกับชุมชนเมืองแม่ริม และชุมชนเมืองสะเมิงกับชุมชนเมืองหางดง
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1006 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองสันกำแพง เข้ากับชุมชนเมืองนครเชียงใหม่
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1014 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองเชียงคอกับชุมชนเมืองยุหว่ากับชุมชนเมืองลำพูน
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1015 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองยุหว่ากับชุมชนเมืองลำพูน
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1013 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองบ้านกาศกับชุมชนเมืองยุหว่า
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1192 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองแม่แจ่มเข้ากับชุมชนเมืองศูนย์กลางบ้านหลวง
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1088 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองแม่แจ่มกับเส้นทางคมนาคมสายหลัก 108 ที่บ้านม่อหลวง อําเภอฮอด
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1266 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองแม่แจ่มกับชุมชนเมืองแม่ลาน้อย จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1010 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองศูนย์กลางบ้านหลวงกับชุมชนเมืองบ้านไช้ จังหวัดลำพูน
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1103 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองท่าข้ามกับชุมชนเมืองท่าเตือ และเชื่อมโยงชุมชนเมืองท่าเตือกับชุมชนเมืองวังคิน อําเภอฝาง จังหวัดลำพูน
- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 106 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองยางเนิ้ง เข้ากับชุมชนเมืองนครเชียงใหม่ และชุมชนเมืองยางเนิ้งกับชุมชนเมืองลำพูน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 1147 เพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองสันกำแพงกับชุมชนเมืองลำพูน
- เส้นทางคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองเชิงคอย กับชุมชนเมืองสันกำแพง (สำนักผังเมืองเสนอแนะให้ปรับปรุงมาตรฐานเส้นทางที่มีอยู่เดิม)
- เส้นทางคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองเชิงคอย กับชุมชนเมืองสันกำแพง (สำนักผังเมืองเสนอแนะให้ปรับปรุงมาตรฐานเส้นทางที่มีอยู่เดิม)
- เส้นทางคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองสันมหาพนกับชุมชนเมืองแคนพัฒนาและต่อเชื่อมกับเส้นทางคมนาคมสายรอง 1001 (สำนักผังเมืองเสนอแนะให้ปรับปรุงมาตรฐานเส้นทางที่มีอยู่เดิม)
- เส้นทางคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองแม่ริมกับชุมชนเมืองเชิงคอย (สำนักผังเมืองเสนอแนะให้สร้างขึ้นใหม่)
- เส้นทางคมนาคมเพื่อเชื่อมโยงชุมชนเมืองยางเนิงกับชุมชนทางดุง (สำนักผังเมืองเสนอแนะให้ปรับปรุงมาตรฐานและสร้างขึ้นใหม่)

จุดโดยสารประจำทาง

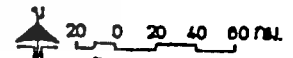
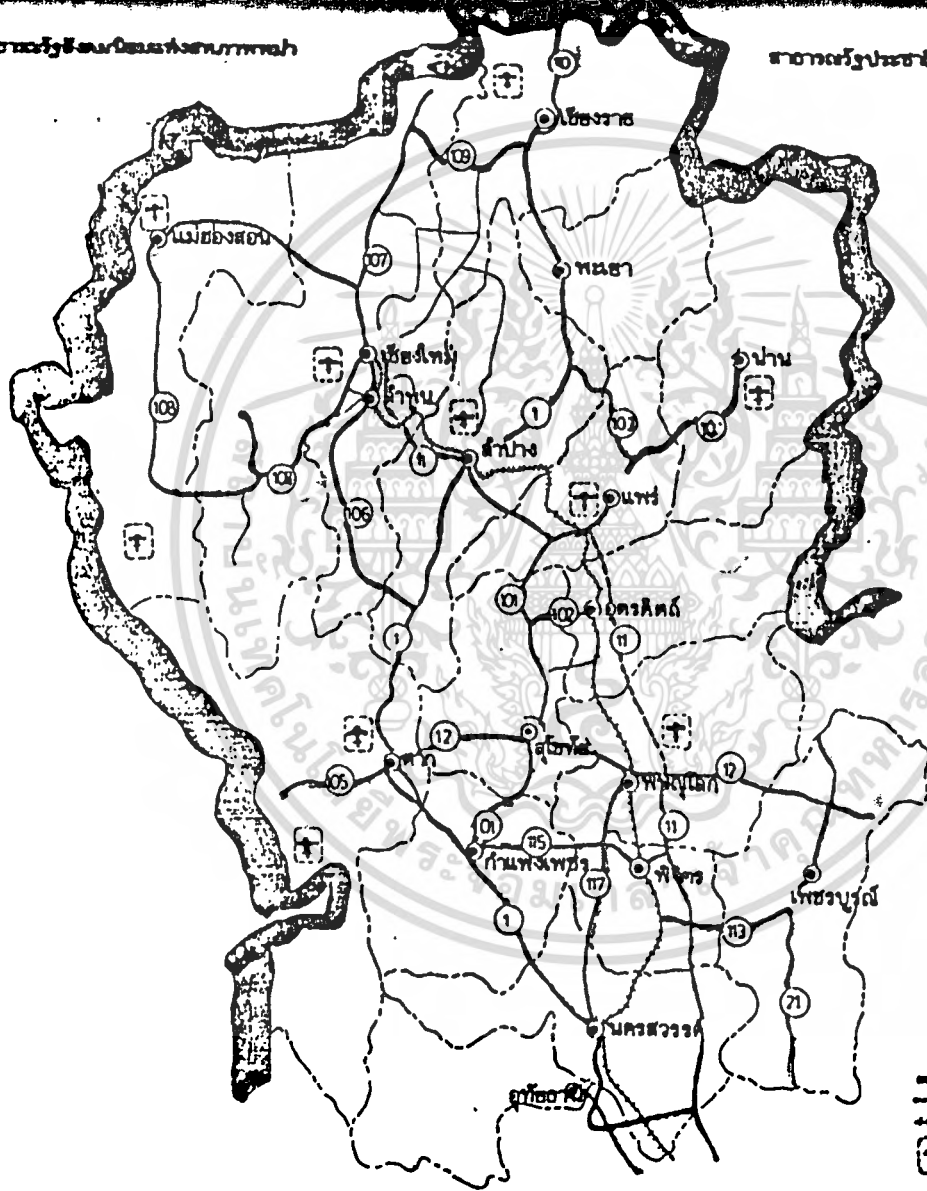
รถโดยสารประจำทางที่วิ่งอยู่ภายในเขตเมืองเชียงใหม่ ปัจจุบันดำเนินการโดยบริษัท เอกชนเพียงบริษัทเดียว คือ บริษัทไทยเดินรถ จำกัด เป็นรถประจำทางขนาดกลางมีที่นั่งประมาณ 32 ที่ต่อคน จากการสัมภาษณ์ผู้จัดการฝ่ายเดินรถ บริษัทไทยเดินรถจำกัด เมื่อ 15 มกราคม 2529 ได้ข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

บริษัทไทยเดินรถจำกัดดำเนินการค้ำรถประจำทางในเขตเมืองเชียงใหม่มาช้านาน แต่มีการเปลี่ยนแปลงเจ้าของเรื่อยมา เดิมชื่อบริษัทเฉลิมผลเดินรถ จำกัด เปลี่ยนมาเป็นบริษัทไทยเดินรถ จำกัด เมื่อ พ.ศ. 2517 เจ้าของปัจจุบันคือ คุณธำรง ไทยมงคล ซึ่งซื้อกิจการตั้งแต่วันที่ 24 กันยายน พ.ศ. 2524 จำนวนรถขณะนี้มีประมาณ 30 คัน ใน พ.ศ. 2526 จำนวนรถเพิ่มขึ้นอีกมีประมาณ 40 คัน ปัจจุบันมีรถทั้งหมด 62 คัน แต่รถที่วิ่งแต่ละวันไม่เกิน 40 คัน มี

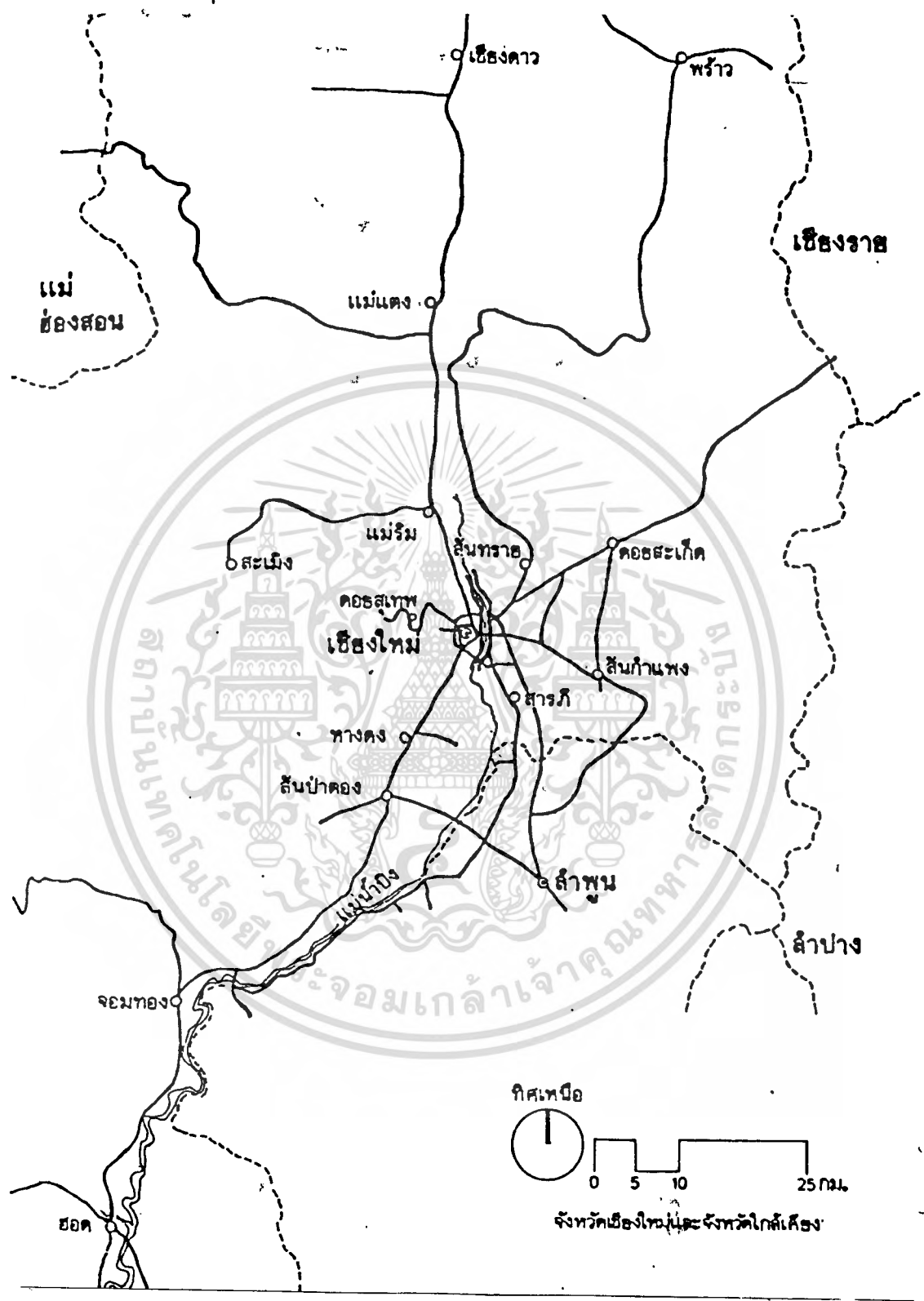
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณรัฐประชาชนลาว

สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว



- เส้นทึบตามภาคเหนือ... เส้นทางการคมนาคมภาคเหนือ
- เส้นทึบตามพื้นที่ปัจจุบัน... ทางหลวงแผ่นดินปัจจุบัน
- เส้นประ... ทางหลวงแผ่นดินที่กำลังก่อสร้าง
- เส้นประ... ทางรถไฟ
- รูปกากบาท... สถานี



รูปที่ 3.4 แสดงเส้นทางคมนาคมจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และจังหวัดใกล้เคียง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สาย 1 เริ่มต้นที่ถนนเชียงใหม่ สันกำแพงทางตะวันออกของเมืองไปสุดสายที่เชิงคอย ถนนสุเทพ ผ่านย่านใจกลางเมือง เขตกำแพงเมืองชั้นใน และสถานที่สำคัญมากมาย นับเป็นเส้นทางที่วุ่นวายมากที่สุด แต่ก็มีผู้โดยสารมากที่สุดเช่นกัน รถที่วิ่งแต่ละวันสำหรับสาย 1 นี้ จึงมีจำนวนมากที่สุดคือ 12-13 คัน
- สายที่ 2 เริ่มต้นที่ถนนเจริญประเทศ ทางด้านใต้ของเมือง ผ่านย่านใจกลางเมืองชั้นเหนือไปสุดสายบริเวณศาลากลางใหม่ มีรถวิ่ง 10-11 คันต่อวัน
- สายที่ 3 เริ่มต้นที่สถานีรถไฟด้านตะวันออกของเมือง ผ่านย่านใจกลางเมืองสู่ด้านหน้าของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สุดสายที่เชิงคอยถนนห้วยแก้ว สายนี้นับเป็นสายที่ได้รับความนิยมอีกสายหนึ่ง เนื่องจากผ่านสถาบันการศึกษาที่สำคัญหลายแห่ง มีรถวิ่ง 12 - 13 คันต่อวัน เช่นเดียวกับสาย 1
- สายที่ 4 เป็นสายที่เริ่มต้นไม่นาน เปลี่ยนเส้นทางไปแล้วหลายครั้ง เนื่องจากไม่ได้รับความนิยมจากผู้โดยสาร ไม่ได้รับผลสำเร็จในแง่ธุรกิจ ปัจจุบันสาย 4 เริ่มต้นที่สถานีขนส่งแห่งที่ 2 (อาเขต) และส่วนใหญ่ใช้เส้นทางเดียวกันกับสาย 1 แยกเส้นทางในบางแห่ง ผ่านสถานีขนส่งแห่งที่ 1 (ข้างเมื่อก) วัดพระสิงห์ แล้วไปสุดสายที่เชิงคอยที่เดียวกับสาย 1 ปัจจุบันมีรถวิ่ง 2-3 คันต่อวัน

ทางรถไฟมีบริการเดินรถจากกรุงเทพฯ ถึงเชียงใหม่ และจากเชียงใหม่ถึงกรุงเทพฯ วันละ 2 ขบวน นอกจากนี้ยังมีการเดินรถระหว่างพิษณุโลกถึงเชียงใหม่ ไป-กลับ วันละ 3 ขบวน

ทางอากาศ เป็นบริการคมนาคมที่สะดวกและรวดเร็วที่สุดแต่ราคาสูงที่สุด ซึ่งขณะนี้ มีเที่ยวบินจากกรุงเทพฯ - เชียงใหม่ วันละ 3 เที่ยวบิน และจากเชียงใหม่ - กรุงเทพฯ ทุกวัน วันละ 3 เที่ยวบิน นอกจากนี้ยังมีเส้นทางเชียงใหม่-พัทลุง และเชียงใหม่ - ชื่องกง, เชียงใหม่ - เชียงราย และเชียงใหม่ - แม่ฮ่องสอน อีกด้วย

3.4.1.2 สภาพแวดล้อมการระดับชุมชน

บทบาท ด้านความเป็นศูนย์กลางของระบบชุมชนเมืองในระดับภาค ซึ่งในปัจจุบัน

ชุมชนเมืองนครเชียงใหม่ มีระดับการพัฒนาเป็นอันดับหนึ่งของภาคเหนือ และมีเขตอิทธิพลครอบคลุมเอกสารประกอบเรื่องสิทธิที่ดินของรัฐในเพื่อการพัฒนาเมืองเชียงใหม่ เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มพื้นที่ส่วนใหญ่ในภาคเหนือตอนบน² ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการ เป็นศูนย์กลางระบบชุมชนภาคเหนือที่ให้บริการแก่พื้นที่ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม จากการพัฒนาจังหวัดเชียงใหม่เป็นเมืองหลัก ทำให้เชียงใหม่กลายเป็นศูนย์กลางทางด้านธุรกิจการเงิน พาณิชยกรรม แหล่งจ้างงาน ศูนย์กลางการท่องเที่ยว ศูนย์กลางการคมนาคมขนส่ง ศูนย์กลางอุตสาหกรรม ศูนย์กลางการบริหาร ศูนย์กลางการศึกษาและศูนย์กลางการบริการสาธารณสุข

ลักษณะทางธรณีวิทยา

พื้นที่ผิวของจังหวัดเชียงใหม่ แบ่งออกตามความลาดเอียงได้เป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณที่ราบลุ่ม บริเวณเนินเขา และบริเวณเทือกเขา แต่เนื่องจากความต่อเนื่องของบริเวณเทือกเขาและเนินเขา จึงสรุปบริเวณทั้งสองอยู่ในกลุ่มเดียวกัน พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำและที่ราบเชิงเขากระจายอยู่ระหว่างหุบเขา มีรูปร่างยาวรี ทอดตัวไปแนวเหนือใต้ เป็นพื้นที่ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะต่อการทำเกษตรกรรม พื้นที่ราบลุ่มแม่น้ำที่มีบริเวณกว้างขวางที่สุดคือ ที่ราบลุ่มน้ำปิงตอนกลาง ที่ราบลุ่มน้ำฝาง ที่ราบลุ่มน้ำแม่จัด ตามลำดับ

ลักษณะทางภูมิศาสตร์

ชุมชนเมืองนครเชียงใหม่ ในปัจจุบันอยู่ในเขตเทศบาลนครเชียงใหม่ เป็นบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำปิง เป็นที่รวมของกิจกรรมทุกด้าน เป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานอย่างหนาแน่น เป็นศูนย์กลางการบริหาร การพาณิชยกรรม การบริการและแหล่งจ้างงาน

ลักษณะภูมิอากาศ

สภาพอากาศของเชียงใหม่ มีลักษณะ เป็นแบบชื้นแห้งแล้วมี 3 ฤดู ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
² สำนักผังเมือง, ผังภาคเหนือ, ระบบชุมชน, มกราคม 2526 หน้า 32.
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---------|--|
| ฤดูร้อน | เริ่มตั้งแต่เดือน มีนาคม - พฤษภาคม และร้อนจัดในเดือน เมษายน |
| ฤดูฝน | เริ่มตั้งแต่ปลายเดือน มิถุนายน-ตุลาคม และมีฝนตกหนักในเดือน สิงหาคม |
| ฤดูหนาว | เริ่มตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และอากาศหนาวเหน็บมาก ระยะ เดือนธันวาคมและมกราคม |

การคมนาคม

ระบบการคมนาคมในชุมชนเมืองเชียงใหม่เน้นใช้ทางรถยนต์เป็นหลัก คือรถสองแถว และรถโดยสารประจำทาง ส่วนคนท้องถิ่นนิยมใช้จักรยานยนต์และจักรยานมาก

1. ระบบถนน มีถนนสายสำคัญคือ ถนนราชดำเนินตรงจากสะพานนวรัฐจนถึงวัดพระสิงห์ ถนนช้างม้อย ถนนพระปกเกล้า รอบนอกกำแพงเมืองก็มี ถนนห้วยแก้ว ถนนแก้วนวรัฐ ถนนซูเปอร์ไฮเวย์ เนื่องจากความหนาแน่นของการจราจรบางช่วงจึงต้องให้จัดรถเดินทางเดียว เช่นถนนท่าแพ และถนนช้างม้อย

2. การขนส่งสาธารณะ มีปัจจุบันเชียงใหม่มีรถประจำทางทั้งหมด 4 สาย ไม่ได้ได้รับความนิยมจากประชาชนเท่าที่ควร ประสบความขาดทุนอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เนื่องจากสาเหตุ เช่นเวลาที่รถเมลล์มาช้า เส้นทางวกวน จำนวนรถน้อย ประกอบกับมีสิ่งกีดขวางที่รวดเร็วสะดวก สมายกว่ารถเมลล์คือ รถ ๒ แถว ได้รับความนิยมมาก เพราะรวดเร็วส่งถึงที่ บริการในลักษณะของรถแท็กซี่ แต่รับผู้โดยสารไปพร้อมกันหลายคน

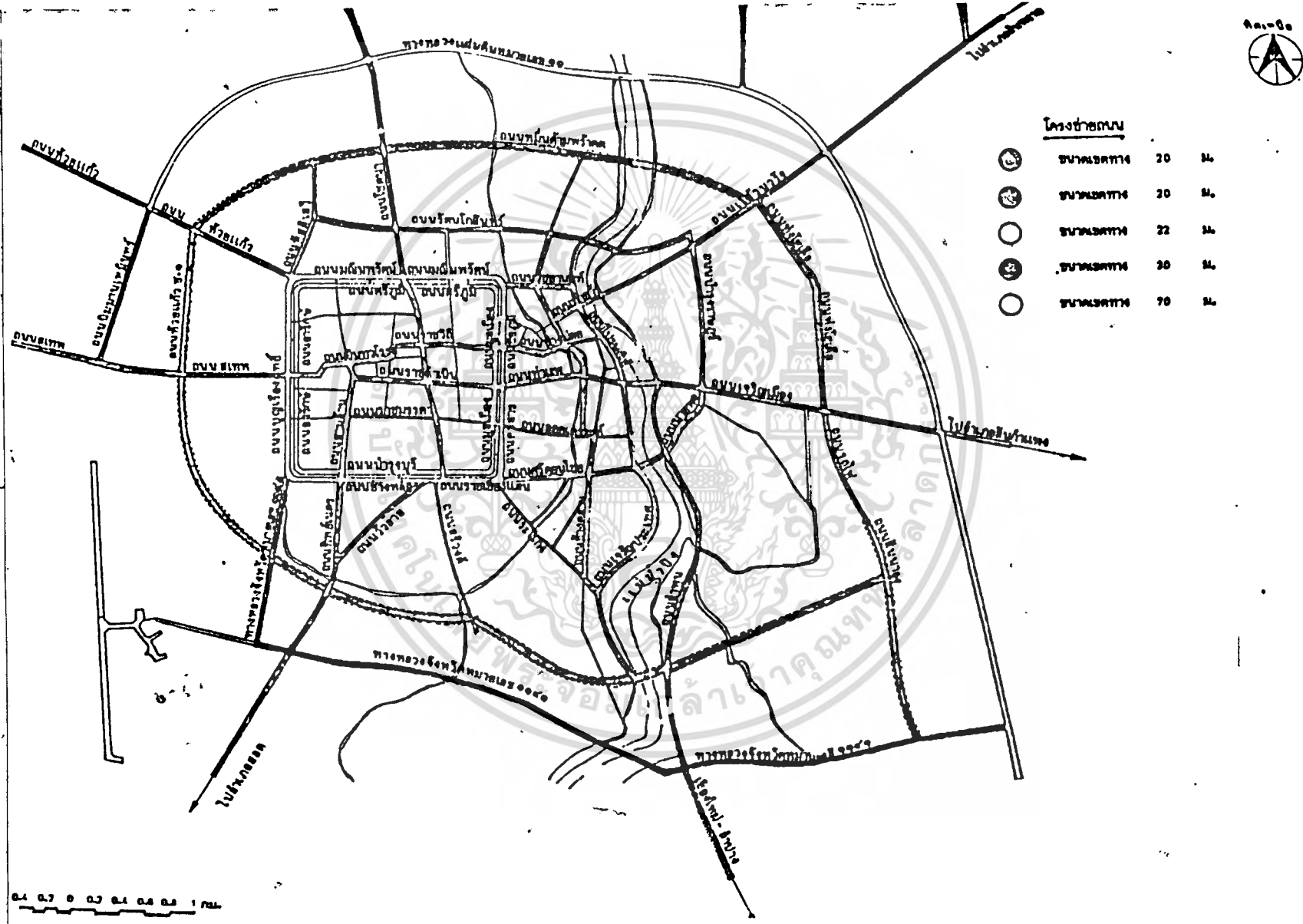
3.4.2 สภาพการใช้ที่ดินในปัจจุบัน

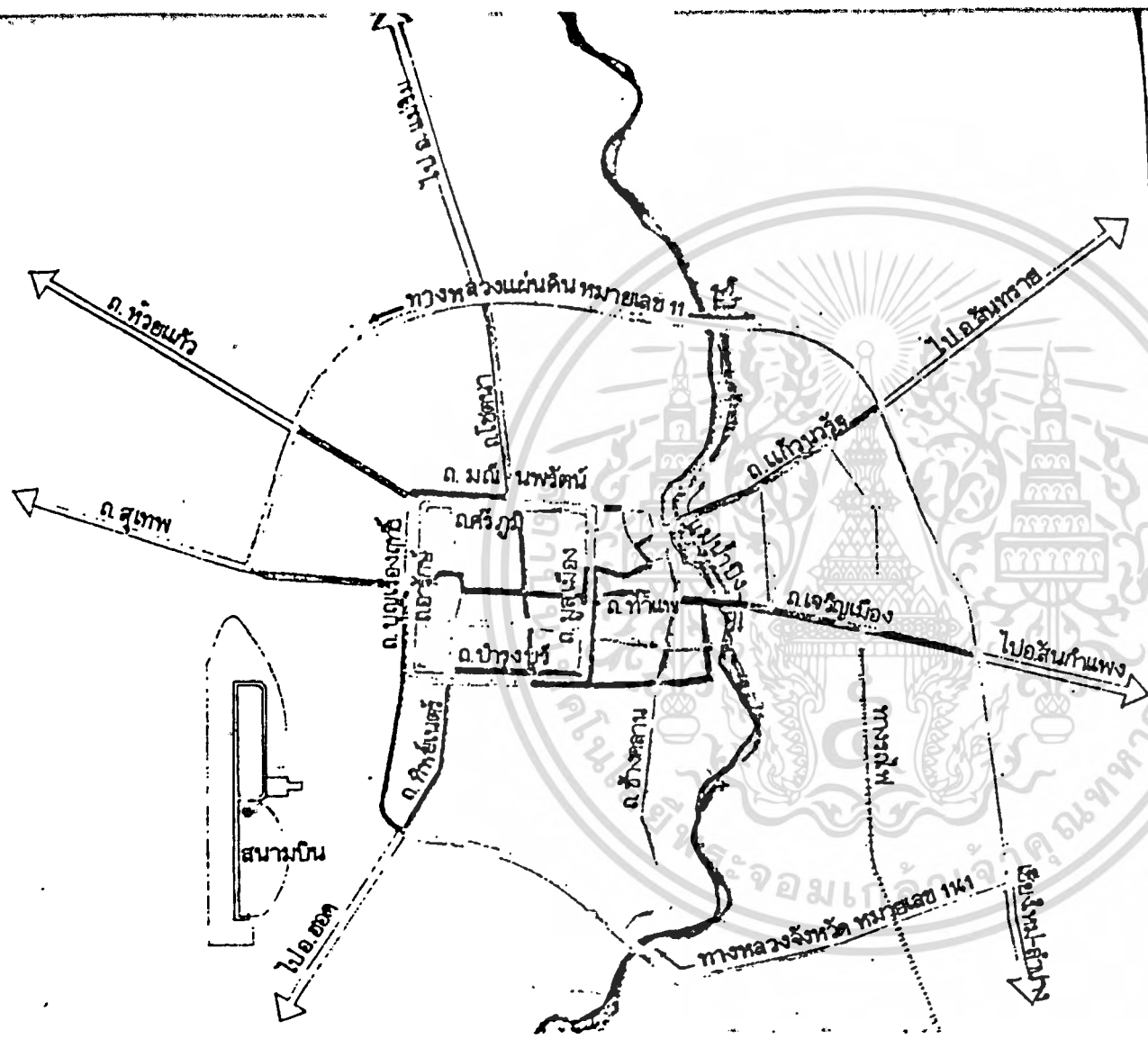
3.4.2.1 รูปแบบการใช้ที่ดิน

รูปแบบการใช้ที่ดินในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงจากรูปแบบในอดีตไม่มากนัก แม้ว่าจำนวนประชากรและเศรษฐกิจได้ขยายตัวขึ้นอย่างมากก็ตามที การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ก็เป็นบริเวณในแถบตัวเมืองที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ พอจะสรุปได้

ตอนนี้คือ เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

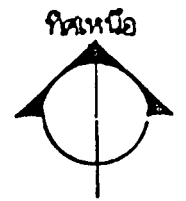
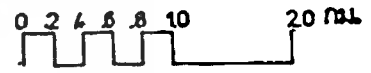
รูปที่ 3.6 แสดงโครงข่ายถนนของเทศบาลนครเชียงใหม่





- น้อยกว่า 1000 คัน/ชม.
- 1000 - 2000 คัน/ชม.
- 2000 - 3000 คัน/ชม.
- มากกว่า 3000 คัน/ชม.

มาตราส่วน



รูปที่ ๓.๖ แสดงปริมาณการจราจรในชั่วโมงเร่งด่วน

การใช้ที่ดินเพื่อการพักอาศัยกระจุกกระจายอยู่ทั่วไป แต่ส่วนใหญ่จะมีอยู่ในบริเวณ
ด้านตะวันตกเฉียงเหนือและด้านใต้ของเมืองเก่า

บริเวณพื้นที่พาณิชย์กรรมที่สำคัญอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของเมืองเก่า โดยแต่เดิมนั้น
จะกระจายไปตามริมถนนสายสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามแนวถนนเจริญเมือง ถนนท่าแพ บริเวณ
เวรมแม่ปิง ปัจจุบันมีศูนย์กลางค้าพาณิชย์กรรมใหม่ ๆ ในบริเวณถนนช้างเผือก

บริเวณแหล่งอุตสาหกรรมซึ่งส่วนใหญ่เป็นหัตถกรรม เครื่องเงินและแกะสลักอยู่ตาม
ถนนวิเวลายทางตอนใต้ของเมืองเก่า

พื้นที่ส่วนราชการ โรงเรียน ศาสนาสถาน ฯลฯ กระจายอยู่ทั่วไปทั้งเมืองและนอก
เขตเทศบาล

จากรูปแบบการใช้ที่ดินทั้งหมดนั้นจะสามารถสรุปได้ว่า ความเจริญของเมืองที่มีอัตรา
การเจริญอย่างรวดเร็ว และหนาแน่นจะอยู่ในบริเวณภายในเขตคูเมืองและบริเวณโดยรอบใกล้
เคียงกับส่วนพื้นที่ที่มีความเจริญรองลงมานั้นจะขยายตัวไปทางฝั่งตะวันออกของเมืองเก่าคือ บริเวณ
ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นเส้นทางที่จะเข้าสู่ตัวเมืองเชียงใหม่ และทางฝั่งตะวันตกของ
เมืองเก่า คือบริเวณเส้นทางถนนเชิงคอยและถนนห้วยแก้ว สาเหตุของความเจริญขยายตัวใน
บริเวณนี้คือ เนื่องจากเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำให้เกิดความเจริญขึ้นในบริเวณที่ใกล้
เคียง และอีกบริเวณหนึ่งก็คือ ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองเก่า บริเวณนี้ส่วนใหญ่จะใช้เป็นที่
พักอาศัยมากกว่า

รูปแบบการใช้ที่ดินจะกำหนดโดยสำนักผังเมือง โดยจะพิจารณาจากการใช้ที่ดินให้
เหมาะสมในอนาคต ผังเมืองรวมของเชียงใหม่ มี 2541 นั้นเสร็จเรียบร้อยแล้ว แต่ยังไม่ได้
ประกาศใช้ผังเมืองใหม่นี้จะครอบคลุมเนื้อที่ประมาณ 136 ตร.กม. มีข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- บริเวณย่านที่พักอาศัย ความหนาแน่นปานกลางจะอยู่ในเขตเทศบาลเดิม ส่วนย่าน
พักอาศัยความหนาแน่นต่ำ จะอยู่บริเวณรอบนอกเขตเทศบาล จากการกำหนดนี้ขึ้นจะเห็นได้ว่า

พยายามจะกระจายพื้นที่ส่วนที่พักอาศัยไปยังบริเวณรอบนอกให้มากขึ้น ทั้งนี้ก็เพื่อต้องการไม่ให้อาคาร
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่พิพิธภัณฑ์มีความหนาแน่นมากในเขตตัวเมืองเก่า ซึ่งจะมีผลไปบุกจุกวัดและโบราณสถานที่สำคัญ
ให้เกิดความเสียหาย

- บริเวณพื้นที่ที่พหุวัฒนธรรมแบ่งออกเป็นศูนย์พหุวัฒนธรรมใจกลางเมืองและศูนย์
พหุวัฒนธรรมทั่วไป ศูนย์พหุวัฒนธรรมใจกลางเมืองจะอยู่ในบริเวณศูนย์พหุวัฒนธรรม ปัจจุบันคือ
บริเวณถนนท่าแพ ถนนช้างม่อย ถนนลอยเคราะห์ ส่วนศูนย์พหุวัฒนธรรมทั่วไปจะขยายออกไป เป็น
วงกว้างโดยรอบเพื่อให้บริการแก่ชุมชนรอบนอก สกัคมิให้เดินทางเข้าเมืองโดยไม่จำเป็นต้อง

- ย้ายสถานที่ราชการออกไปนอกตัวเมืองรวมทั้งแหล่งอุตสาหกรรม เพื่อผลดีด้าน
สิ่งแวดล้อมในเมืองและการจราจร

- กำหนดที่ว่างและสวนสาธารณะออกเป็น 3 ประเภทคือ

ก. เขตสงวนเพื่อประวัติศาสตร์และโบราณคดีชั้นใน

ข. เขตสงวนเพื่อประวัติศาสตร์และโบราณคดีชั้นนอก

ค. เขตสงวนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสนามกีฬา

3.4.3 การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

3.4.3.1 ด้านการประปา การประปาจังหวัดเชียงใหม่เริ่มเปิดดำเนินการ
เมื่อวันที่ 10 กันยายน 2499 ที่ ถ.วังสิงห์คำ ในอัตรากำลังผลิต 960 ลบ.ม./วัน สามารถ
ให้บริการแก่ประชาชนได้ประมาณ 60,000 คน ปัจจุบันได้มีการปรับปรุงและขยายกำลังการผลิต
น้ำ สามารถให้บริการแก่ประชาชนในเขตเทศบาล และพื้นที่รวมประมาณ 176,000 คน ทั้งนี้
การประปาเชียงใหม่ มีที่ตั้งหน่วยผลิตน้ำสะอาดบริการประชาชน จำนวน 3 หน่วย

3.3.3.2 ด้านการไฟฟ้า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้แบ่งพื้นที่ความรับผิดชอบใน
การบริการใช้ไฟฟ้าในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ (19 อำเภอ 3 กิ่งอำเภอ) ออกเป็น 5 ส่วน โดย
มีจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งสิ้น จำนวน 213,665 คน หรือคิดเป็นหมู่บ้านที่มีไฟฟ้าแล้วร้อยละ 87 ทั้งนี้
การดำเนินงานทั้งหมดจะอยู่ในสังกัดการไฟฟ้าเขต 1 ภาค 1 เชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัดเชียงใหม่ได้ดำเนินการโครงการ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากระบบ 11,000 โวลต์ เป็น 22,000 โวลต์แล้ว

3.4.3.3 การแพทย์และการอนามัย

การแพทย์และการอนามัยของจังหวัดเชียงใหม่ มีความเจริญก้าวหน้าและทันสมัยมากพอสมควร หากเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่นทางภาคเหนือด้วยกันแล้ว ประกอบกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีคณะแพทยศาสตร์ด้วย จำนวนแพทย์ที่เป็นทั้งอาจารย์ และแพทย์ที่รักษาโดยตรงก็มีจำนวนมากไปด้วย จังหวัดเชียงใหม่มีทั้งโรงพยาบาลและสถานพยาบาลที่ทันสมัย ทั้งของรัฐบาลและเอกชน ส่วนอำเภอรอบนอกยังมีโรงพยาบาลไม่ครบทุกอำเภอ ความเจริญทางการแพทย์และการรักษาพยาบาลจึงยังรวมตัวกันอยู่เฉพาะในตัวจังหวัดเป็นส่วนใหญ่ ยังไม่กระจายไปสู่ชนบท ทำให้เกิดปัญหาแก่ประชาชนที่อยู่ในท้องที่อำเภอห่างไกล

จังหวัดเชียงใหม่ มีสถานพยาบาลต่าง ๆ ดังนี้

1. โรงพยาบาลของรัฐในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุขจำนวน 25 แห่ง
(เป็นของทบวงมหาวิทยาลัย 4 แห่ง)
2. โรงพยาบาลของเอกชน จำนวน 10 แห่ง
3. คลินิกแพทย์แผนปัจจุบัน จำนวน 162 แห่ง
4. คลินิกทันตแพทย์ ชั้น 1 จำนวน 52 แห่ง
5. คลินิกทันตแพทย์ ชั้น 2 จำนวน 4 แห่ง
6. สถานศุนจรรักษ์เอกชน ชั้น 2 จำนวน 7 แห่ง
7. สถานพยาบาลแผนโบราณ จำนวน 7 แห่ง

ด้านบุคลากรในด้านการรักษาพยาบาล มีดังนี้

1. สังกัดกระทรวงสาธารณสุข มีแพทย์ 177 คน ทันตแพทย์ 22 คน พยาบาลวิชาชีพ 388 คน พยาบาลเทคนิค 414 คน เภสัชกร 24 คน ผู้ช่วยพยาบาล 117 คน ทันตภิบาล 22 คน พนักงานอนามัย 84 คน เจ้าหน้าที่ธนาคารโลหิต 14 คน เจ้าหน้าที่อื่น ๆ 1,908 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ปฏิบัติงานในโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ .
แพทย์ใช้ทุน 4 คน แพทย์ประจำ 224 คน แพทย์ประจำบ้าน 112 คน ทันตแพทย์ 3 คน เภสัชกร
26 คน ผู้ช่วยเภสัชกร 35 คน พยาบาล 719 คน ผู้ช่วยพยาบาล 767 คน นักโภชนาการ 10
คน นักวิทยาศาสตร์ 24 คน เจ้าหน้าที่วิทยาศาสตร์การแพทย์ 19 คน เจ้าหน้าที่รังสีเทคนิค 16
คน เจ้าหน้าที่ธุรการ/บริหารทั่วไป 71 คน อื่น ๆ 354 คน

3.4.3.4 การสาธารณสุขระดับชุมชน

อำเภอเมืองเชียงใหม่มีโรงพยาบาลและสถานพยาบาลที่เป็นของรัฐและ เอกชนจำนวน
13 แห่ง โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ 1 แห่ง โรงพยาบาลจังหวัดสังกัดกระทรวงสาธารณสุข-
สุข 3 แห่ง โรงพยาบาลเทศบาล 1 แห่ง โรงพยาบาลเอกชน 8 แห่ง

การคมนาคม

ภายในอำเภอการคมนาคมสะดวก นอกจากด้วยรถแท็กซี่ ทุบบ้านคอยมูญ ค่อนข้าง
ลำบาก การติดต่อภายในหมู่บ้าน นอกจากนั้นอำเภอเมืองเชียงใหม่เป็นศูนย์กลางการคมนาคมทาง
รถยนต์ รถไฟและทางอากาศ ติดต่อกับต่างจังหวัด และต่างมีระเทศได้อีกด้วย

3.4.4 การประเมินราคาที่ดิน

เศรษฐกิจของภาคเหนือแยกเป็น 2 ส่วน คือ ภาคเหนือตอนบน และตอนล่าง ภาค
เหนือตอนบนได้เปรียบในด้านเศรษฐกิจ เพราะมีปัจจัยเกื้อหนุน ขณะที่ภาคเหนือตอนล่างรายได้
ขึ้นอยู่กับภาคเกษตร เป็นส่วนใหญ่

3.4.4.1 เชียงใหม่เป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของภาคเหนือรวมทั้งอุตสาหกรรม
พาณิชย์กรรมการท่องเที่ยว การศึกษาและหน่วยราชการ ส่งผลให้ธุรกิจที่ดินของเชียงใหม่เติบโต
กว่าจังหวัดใกล้เคียง ในระยะ 2 ปีที่ผ่านมา ราคาที่ดินของเชียงใหม่สูงขึ้นไม่น้อยกว่า 10 เท่า
ตัวจากราคาเดิม ในต่างอำเภอเช่น สันกำแพง ราคาที่ดิน 8-10 ล้านบาทต่อไร่ ในด้านจังหวัด
เชียงใหม่โดยเฉพาะบริเวณสามเหลี่ยมทองคำราคาที่ดินเพิ่มขึ้นจากเดิมไร่ละ 4-5 ล้านบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประเมินราคาที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการ

บริเวณที่ตั้งโครงการตั้งอยู่ใกล้กับถนนอ้อมเมืองบริเวณหมู่บ้านมงฟอร์ตวิลลา ใกล้
 ตามแยกถนนสุขุมวิทซอย ๖ ราคาที่ดินบริเวณนั้นกรมที่ดินจังหวัดเชียงใหม่ได้กำหนดราคาประเมิน
 เมินที่ตีไว้ดังนี้

| | | |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|
| บริเวณที่ดินติดกับถนนอ้อมเมือง | ราคาตารางวาละ | 25,500 บาท |
| บริเวณที่ดินติดกับถนนซอย | ราคาตารางวาละ | 16,000 บาท |
| คิดเป็นราคาไร่ละ (ติดถนนอ้อมเมือง) | | 10,200,000 บาท |
| คิดเป็นราคาไร่ละ (ติดถนนซอย) | | 6,000,000 บาท |
| ที่ดินโครงการมีจำนวนทั้งสิ้น 19 ไร่ | รวมราคาที่ตั้งโครงการราคา | 193,800,000 บาท |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 สภาพการใช้ที่ดินในมัญจุบัน

3.5.1 แบบการใช้ที่ดิน

รูปแบบการใช้ที่ดินในมัญจุบันมีการ เปลี่ยนแปลงจากรูปแบบในอดีตไม่มากนัก แม้ว่าจำนวนประชากรและเศรษฐกิจได้ขยายตัวขึ้นอย่างมากก็ตามที่ การเปลี่ยนแปลงส่วนใหญ่ก็เป็นบริเวณในแถบตัวเมืองที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว การใช้ที่ดินประเภทต่าง ๆ พอจะสรุปได้ดังนี้คือ

การใช้ที่ดินเพื่อการพักอาศัยกระจุกกระจายอยู่ทั่วไป แต่ส่วนใหญ่จะมีอยู่ในบริเวณด้านตะวันตกเฉียงเหนือและด้านใต้ของ เมืองเก่า

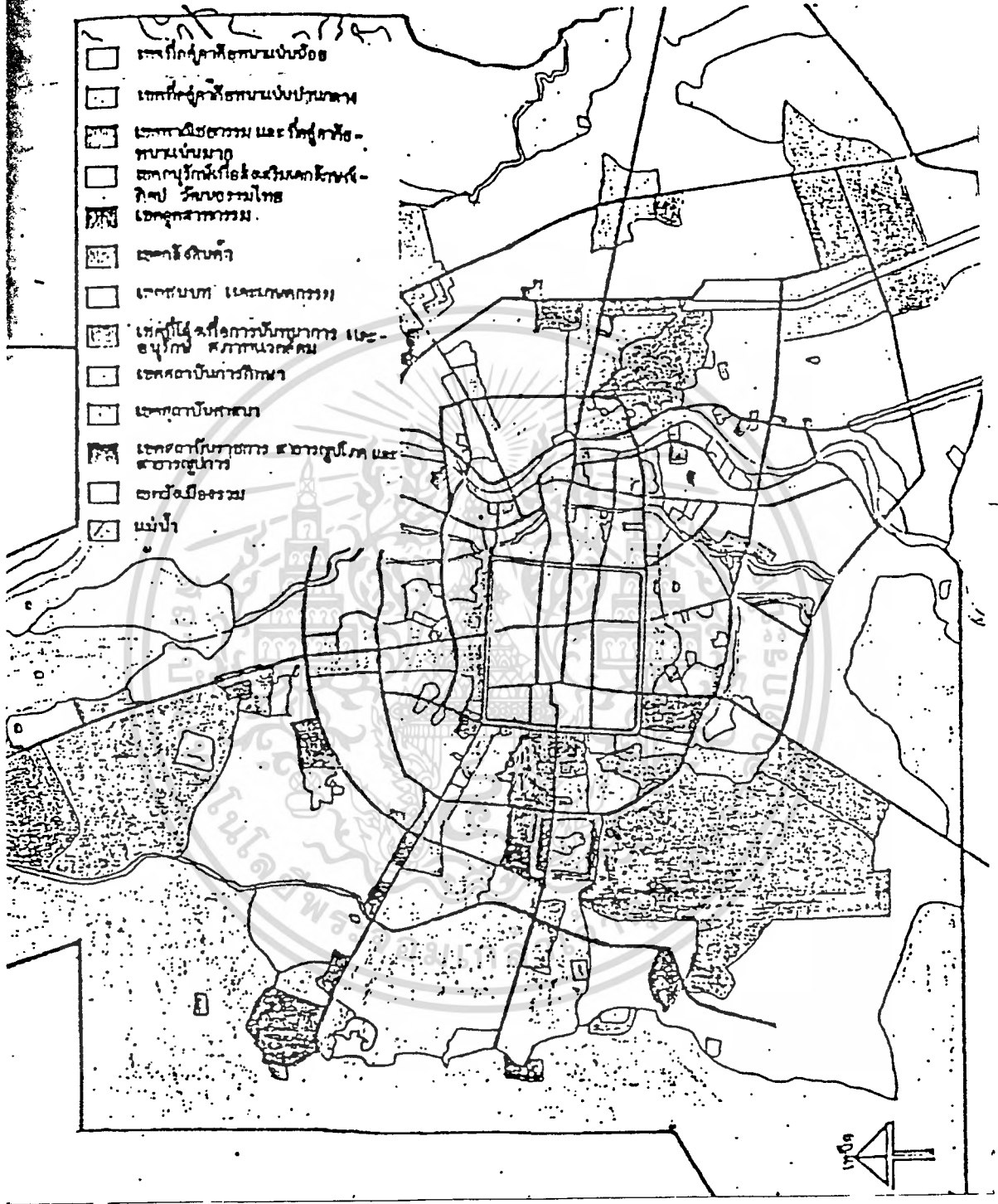
บริเวณพื้นที่พาณิชย์กรรมที่สำคัญอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของเมืองเก่า โดยแต่เดิมนี้จะกระจายไปตามริมถนนสายสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตามแนวถนนเจริญเมือง ถนนท่าแพ บริเวณริมแม่น้ำปิง มัญจุบันมีศูนย์การค้าพาณิชย์กรรมใหม่ ๆ ในบริเวณถนนข้างเมือก

บริเวณแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งส่วนใหญ่เป็นหัตถกรรมเครื่องเงินและแกะสลักอยู่ตามถนนวัวลายทางตอนใต้ของเมืองเก่า

พื้นที่ส่วนราชการ โรงเรียน ศาสนาสถาน ฯลฯ กระจายอยู่ทั่วไป ทั้งเมืองและนอกเมืองเทศบาล

จากรูปแบบการใช้ที่ดินทั้งหมดนี้จะสามารถสรุปได้ว่า ความเจริญของเมืองที่มีอัตรา การเจริญอย่างรวดเร็วและหนาแน่นจะอยู่ในบริเวณภายในเขตคูเมืองและบริเวณโดยรอบใกล้เคียงกับส่วนพื้นที่ที่มีความเจริญรองลงมานั้นจะขยายตัวไปทางฝั่งตะวันออกของเมืองเก่าคือ บริเวณฝั่งตะวันออกของแม่น้ำปิง ซึ่งเป็นเส้นทางที่จะเข้าสู่ตัวเมืองเชียงใหม่ และทางฝั่งตะวันตกของเมืองเก่า คือ บริเวณเส้นทางถนนเชิงคอยและถนนห้วยแก้ว สาเหตุของความเจริญขยายตัวในบริเวณนี้คือ เนื่องจากเป็นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ทำให้เกิดความเจริญขึ้นในบริเวณที่ใกล้เคียงและอีกบริเวณหนึ่งก็คือทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของเมืองเก่าบริเวณนี้ส่วนใหญ่จะใช้เป็นที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวบรวมไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 หักอาศัยมากกว่า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.9 แสดงการใช้ที่ดินปี 2540

ที่มา : เทศบาลนครเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะต้องคำนึงถึงความต้องการของนักท่องเที่ยว ด้วยความคู่ไปกับการต้องการของคนในท้องถิ่น

ในมีจจุบันการใช้จ่ายเงินเพื่อการท่องเที่ยวในเมือง เชียงใหม่แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

การใช้จ่ายเงินในด้านการให้บริการแก่นักท่องเที่ยว ซึ่ง เป็นการบริการส่วนใหญ่นั้น นักท่องเที่ยวจะใช้จ่ายร่วมกับคนในท้องถิ่น นอกจากโรงแรมซึ่งมักจะมีนักท่องเที่ยวเป็นผู้ให้บริการที่เด่นชัด แสดงการกระจายตัวของแหล่งบริการต่าง ๆ เช่น สถานีหรือประจำทาง โรงแรม ร้านอาหารและเครื่องดื่ม บริการนำเที่ยว ฯลฯ ซึ่งเกือบทั้งหมดจะกระจายอยู่ในเขตเทศบาลนอกเมืองเก่า และหนาแน่นที่สุดในบริเวณย่านศูนย์กลางพาณิชย์กรรม ตามแนวถนนท่าแพ ถนนวิษยานนท์และถนนลอยเคราะห์

การใช้จ่ายเงินในด้าน เป็นแหล่งท่องเที่ยว ในเขตเมืองที่แหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญและน่าสนใจหลายแห่ง ตั้งในรูปแบบ เช่น วัด สถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ ศูนย์แสดงสินค้าพื้นเมือง ฯลฯ ซึ่งตั้งอยู่กระจัดกระจายทั่วไป

ในอนาคต ความต้องการใช้จ่ายเงินในด้านการให้บริการแก่นักท่องเที่ยวจะมีมากขึ้น และคาดว่าจะอยู่ในแหล่งที่ตั้งที่ไม่แตกต่างไปจากรูปแบบมีจจุบัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งเชิงมรดกวัฒนธรรมส่วนภูมิภาคอื่น ๆ จะกระจายอยู่นอกเขตเมืองเก่า ซึ่งสอดคล้องกับผังเมืองรวมของสำนักงานผังเมือง

๓.๖.๑ การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

3.6.1 การศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้ส่วนศูนย์การค้า

พฤติกรรมของผู้ใช้ศูนย์การค้าเน้นแบ่งออกตามลักษณะของผู้ใช้งานดังนี้

3.6.1.1 ลูกค้านักค้า

พฤติกรรมของลูกค้านักค้าสามารถพิจารณาได้ 2 ประเภทดังนี้

1. มีจะ เกษของใช้โครงการ
2. ผู้ใช้โครงการในแต่ละองค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. มิฉะนั้นของผู้ใช้โครงการ

1.1 ไม่ตั้งใจมาซื้อของ

- หลบแดด, หลบฝน
- นัดพบ, รอคอยการนัด
- เดินเล่น ชำเวลา, เคนเล่นกับเพื่อน, แพน

ลูกค้าเหล่านี้จะซื้อสินค้าประเภท SOFT SALE แบบหึ่งพอใจ หรือไม่ตั้งใจ โดยปรกติ
จะเป็นวัยรุ่น, นักศึกษามีกำลังซื้อต่ำมีการใช้งานตั้งแต่ 11.00 - 19.00 น.

1.2 กิ่งตั้งใจซื้อ

ลูกค้าประเภทนี้มีความตั้งใจจะซื้อสินค้าเพียงบางอย่าง แต่จะเดินชม
สินค้าทั่วไปเรื่อย ๆ จะเป็นการซื้อสินค้า SOFT SALE มีกำลังซื้อปานกลาง
เป็นวัยรุ่นนักศึกษาหรือแม่บ้านที่ไม่ได้ทำงาน เช่น

- แม่บ้านซื้อของที่ซูเปอร์มาเก็ต สัปดาห์ละ 2 ครั้ง แต่จะเดินชมหรือซื้อสินค้า
ที่ถูกใจบางอย่างอาจจะ เป็น HARD SALE บ้าง
- ผู้มารับประทานอาหาร หรือใช้ส่วน ENTERTAIN จะเดินชมสินค้าที่ถูกใจ
โดยไม่ตั้งใจ เป็นทั้ง SOFT SALE และ HARD SALE มีช่วงการใช้งาน
เวลา 11.00 - 21.00 น.

1.3 ผู้ตั้งใจซื้อสินค้า

ลูกค้าประเภทนี้อยู่ในวัยทำงานมีกำลังซื้อสูง มักใช้งานช่วงเวลา
17.00 - 21.00 น. และวันหยุดราชการ เดินซื้อสินค้า REGULAR GOODS
(มี GARMENT) โดยเฉพาะช่วงเทศกาลปีใหม่, ตรุษจีน, คริสมาศ, กลางมี
ที่มีใบไม้สออกจะซื้อสินค้าประเภท HARD SALE มาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้ใช้โครงการในแต่ละองค์ประกอบ

เพื่อศึกษาช่วงเวลาการใช้งานในแต่ละองค์ประกอบ

2.1 ลูกค้านำ DEPARTMENT STORE

เวลา 10.00 - 21.00 น. จะ PEAK เวลา 11.00 - 14.00 น. และเวลา 16.00 - 19.00 น. ซึ่งเป็นเวลาพักเที่ยง และหลังเลิกงาน หรือเลิกเรียน เป็นลูกค้าเดินเข้าโครงการและขับรถเข้าโครงการ

2.2 ลูกค้า SUPER MARKET

เวลา 10.00 - 21.00 น. จะ PEAK เวลา 16.00 - 19.00 น. มากกว่าเวลา 11.00 - 14.00 น. เพราะเป็นการซื้อเพื่อที่จะกลับบ้าน เป็นส่วนใหญ่ ลูกค้าจะเป็นผู้ขับรถเข้าโครงการ เป็นส่วนใหญ่ หรือเป็นลูกค้าของส่วนอื่น ๆ แต่ละคนซื้อของรูปเปอร์ มาเกิด แล้วจึงกลับบ้านเพราะจะไม่มีของที่ซื้อจากรูปเปอร์มาเกิด เพื่อที่จะเดินซื้อของประเภทอื่น ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงทางเข้าออกโดยสะดวก

2.3 ลูกค้า RETAIL SHOP

เวลา 10.00 - 22.00 น. เป็นลูกค้าที่เข้ามาเดินในบริเวณ RETAIL SHOP เพื่อการเปรียบเทียบสินค้า และยังเป็นส่วนเสริมให้มาซื้อ DEPARTMENT STORE ของโครงการ เพื่อการเปรียบเทียบสินค้ายิ่งขึ้น จึงควรแสดง ACTIVITY ให้ดึงดูด เพื่อส่งเสริมบรรยากาศในการจับจ่าย ลูกค้าส่วนใหญ่เป็นนักศึกษาและวัยรุ่น

ลูกค้า FOOD CENTER & RESTAURANT

จะมีผู้ใช้โครงการเวลา 10.00 - 22.00 น. มีช่วง PEAK เวลา 11.00 - 14.00 น. และเวลา 17.00 - 20.00 น. เป็นลูกค้าที่ต้องการมารับประทานอาหารในช่วง

เที่ยงและเย็น โดยมีทั้งประเภทเจาะจงมาซื้อของประกอบนี้ และลูกค้าของส่วนอื่น ๆ เพื่อรับประทานอาหารเช้าเที่ยงและเย็น จะเห็นได้ว่าเป็นองค์ประกอบที่เด่นในตัวเอง และช่วงเกือบทุกส่วน

อื่น ๆ เพื่อให้โครงการสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3.6.1.2 พนักงาน

1. พนักงานขายของ

เวลา 9.30 - 10.00 น. เริ่มปฏิบัติงานโดยจัด DISPLAY หน้าร้านและเตรียม
การขาย

เวลา 10.00 - 21.00 น. ปฏิบัติหน้าที่ขายตามส่วนที่รับผิดชอบโดยผลัดมารับ
ประทานอาหารเที่ยง และเย็นที่โรงอาหารพนักงาน โดยขออนุญาตหัวหน้าแผนกที่รับผิดชอบ ดังนั้น
จึงต้องแบ่งพนักงานเป็น 2 ผลัด ผลัดแรก เวลา 9.30 - 19.00 น. ผลัดหลังเวลา 11.30 -
21.00 น.

2. พนักงานหรือผู้ประกอบการ

เวลา 9.30 - 10.00 น. เปิดให้เจ้าของกิจการเปิดร้านและจัด DISPLAY
หรือตระเตรียมกิจการ

เวลา 10.00 - 22.00 น. ประกอบกิจการ

เวลา 22.00 - 22.30 น. เก็บร้านและเก็บอุปกรณ์ต่าง ๆ กลับบ้าน

3. พนักงานส่วนสำนักงาน

เวลา 9.00 - 12.00 น. ปฏิบัติหน้าที่ตามที่มอบหมาย

เวลา 12.00 - 13.00 น. พักรับประทานอาหารเที่ยง สามารถรับประทาน
อาหารที่โรงอาหารพนักงานหรือร้านอาหารภายในโครงการ

เวลา 13.00 - 18.00 น. ปฏิบัติหน้าที่

เวลา 18.00 - 22.00 น. อาจทำ OVERTIME แต่ไม่เกิน 22.00 น.

4. พนักงานรักษาความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พนักงานรักษาความปลอดภัย แบ่งเป็น 4 หลัก

เวลา 6.00 - 12.00 น. พนักงานผลัดที่ 1 มาถึง และปฏิบัติงาน

เวลา 12.00 - 18.00 น. พนักงานผลัดที่ 2 มาถึง และปฏิบัติงาน

เวลา 18.00 - 24.00 น. พนักงานผลัดที่ 3 มาถึง และปฏิบัติงาน

เวลา 24.00 - 6.00 น. พนักงานผลัดที่ 4 มาถึง และปฏิบัติงาน

ถ้ามีการทำงานนอกเวลา เช่น จัด DISPLAY ต้องขออนุญาตฝ่ายอาคารเพื่อแจ้งต่อ
พนักงานรักษาความปลอดภัย

3.6.1.3 ผู้มาติดต่อ

ให้ติดต่อที่สำนักงานของห้างเซ็นทรัลเวลา 10.00 - 18.00 น. เว้นพักเที่ยง
เวลา 12.00 - 13.00 น. โดยให้เข้าตามทางของลูกค้าและติดต่อประชาสัมพันธ์เพื่อแจ้งการ
เข้าพบติดต่อ

3.6.1.4 ผู้ให้บริการ (ผู้ส่งออก)

เวลา 9.30 - 13.00 น. โดยเข้าตาม SERVICE เพื่อมายัง SERVICE
LOADING และส่งของให้กับพนักงานรับของเพื่อแยกประเภทและส่งไปยัง STOCK ต่าง ๆ

3.6.2 การศึกษารายละเอียดส่วนสำนักงาน

3.6.2.1 การศึกษาลักษณะของผู้ใช้อาคารส่วนสำนักงาน

สามารถแยกตามพฤติกรรมผู้ใช้ออกเป็นประเภท ดังนี้

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว
3. บริการอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ผู้ใช้ประจำ ประกอบด้วย พนักงานและเจ้าหน้าที่ของแต่ละบริษัทที่เป็นเจ้าของหรือเช่าอาคารร่วมกัน ซึ่งมีพฤติกรรมที่ต้องมาปฏิบัติเป็นประจำ ดังนี้

วันธรรมดา จะมีช่วงเวลาปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.00 - 17.00 น.

7.00 - 9.00 น. มาถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน

9.00 - 11.00 น. เข้าทำงานตามที่ทำงานของตน

11.00 - 13.00 น. พักรกลางวัน แต่ละบุคคลจะใช้เวลารับประทานอาหารพักผ่อนหรือเดินซื้อของและจะกลับ เข้าทำงานในช่วงบ่าย

13.00 - 17.00 น. เข้าทำงานช่วงบ่ายตามที่ทำงานเดิม

17.00 - 18.00 น. ลงเวลาเลิกงาน และแยกกระจายกันกลับ ออกจากที่ทำงาน ซึ่งอาจจะแวะซื้ออาหารหรือรับประทานอาหารก่อนกลับ

วันหยุด จะเป็นการทำงานนอกเวลา โดยมักจะปฏิบัติงานตั้งแต่ 8.30 - 12.00 น. พฤติกรรมทั่วไป ก็จะมีลักษณะ เช่นเดียวกับวันธรรมดา สำหรับในการทำงานนอกเวลาในวันธรรมดามองอาจทำงานตลอดทั้งคืน ก็จะต้องมีการแจ้งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบ เพื่อที่จะได้ เปิดระบบบริการอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคารที่จำเป็นให้แก่บริษัทที่มีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลา

ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ หรือ เกิดอัคคีภัย ทุกคนจะใช้ทางหนีไฟออกจากตัวอาคาร

2. ผู้ใช้ชั่วคราว ประกอบด้วย ผู้มาติดต่อ และเยี่ยมเยียนโครงการ โดยมีลักษณะพฤติกรรมแยกเป็นประเภท ได้ดังนี้

- 2.1 ผู้มาติดต่อ หรือลูกค้าบริษัทที่เช่าซื้ออาคารส่วนสำนักงาน จะมาใช้อาคารในช่วงเวลาทำงานของบริษัท เพื่อติดต่อธุรกิจการค้ากับผู้ใช้ประจำภายในอาคาร ซึ่งอาจมีการติดต่อตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่และผู้บริหาร
- 2.2 ผู้มาเยี่ยมเยียน จะมาติดต่อในลักษณะธุรกิจส่วนตัวกับผู้ใช้ประจำ โดยส่วนมากจะใช้ส่วนต้อนรับของแต่ละบริษัท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **บริการอาคาร** ประกอบด้วยผู้ใช้อาคารสำนักงานเพื่อให้บริการแก่ส่วนสำนักงานต่าง ๆ โดยแยกได้เป็นดังนี้

- 3.1 บุคลากรไปรษณีย์ ทำการส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่าง และในกรณีที่เป็นจดหมายลงทะเบียน และพัสดุภัณฑ์จะส่งโดยตรงกับบริษัท
- 3.2 คนขนส่งของ ขนส่งของหรืออุปกรณ์สำนักงานอื่น ๆ โดยผ่านโถงลิฟท์ขึ้นมายังแต่ละสำนักงานโดยตรง
- 3.3 พนักงานเก็บเงินค่าบริการได้แก่ กิจการรักษาความปลอดภัย ทำความสะอาด ค่าโทรศัพท์ ประปา ไฟฟ้า ฯลฯ จะติดต่อโดยตรงกับผู้ควบคุมอาคาร หรือแต่ละบริษัท
- 3.4 พนักงานรักษาความปลอดภัย จะทำงานตลอดเวลา โดยแบ่งเป็น 3 ฝั่ง ทำหน้าที่ตรวจตราอาคาร เผื่อประจำจุดที่กำหนดไว้ เช่น โถงทางเข้า ที่จอดรถ ฯลฯ อาจมีการใช้เครื่องมือเวลาในแต่ละจุดตรวจ เพื่อควบคุมการทำงานให้ทั่วถึง
- 3.5 พนักงานช่าง เครื่องไฟฟ้าและช่าง เครื่องกล ทำงานตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. หรือบางครั้งอาจต้องทำงานตลอดคืนด้วย โดยทำหน้าที่ตรวจหาอุปกรณ์บริการอาคารในส่วนห้อง เครื่องต่าง ๆ ตลอดจนควบคุมและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 3.6 พนักงานรักษาความสะอาด จะทำงานในช่วงเวลา 7.00 - 18.00 น. โดยลงเวลาทำงานหรือพิมพ์ตราเวลา โดยจะทำความสะอาดอาคารสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำงาน ซึ่งอาจทำหน้าที่บริการอาคารในแต่ละสำนักงานด้วย

3.6.3 การศึกษางานละเอียดส่วนบริการ

3.6.3.1 ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การบริหารนั้นมีการแบ่งสายงานการบังคับบัญชา มีนโยบายและมีระบบในการทำงานไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเหตุผลเบื้องหลังเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักของการดำเนินงานหรือการบริหารงาน เป็นลักษณะของกลุ่มบุคคลที่รวมกันแล้วจดทะเบียนในรูปของหุ้น ดังนั้นในการบริหารจึงขึ้นอยู่กับบุคคลกลุ่มเจ้าของโครงการ ซึ่งทำการบริหารในรูปของคณะกรรมการ โดยได้รับเลือกจากคณะนิติบุคคลเข้ามาเป็นผู้ดำเนินการบริษัท (คณะนิติบุคคลคือ ผู้ถือหุ้นสามัญ ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิออกเสียง) ซึ่งประกอบด้วยกี่คนก็ได้ ในการประชุมคณะกรรมการก็จะต้องมีประชาชน เป็นประธานในการประชุม ส่วนหน้าที่คณะกรรมการ คือ ทำการจัดวางนโยบาย วัตถุประสงค์หลักของโครงการ และมอบหมายอำนาจในการดำเนินงานทั้งหมดตลอดจนงานต่าง ๆ ให้กับผู้จัดการโครงการ เป็นผู้ดำเนินการ จึงทำให้ผู้จัดการต้องเป็นผู้มีความชำนาญ ความรู้ ความสามารถ ในด้านต่าง ๆ จะเห็นได้ว่ามีงานมากมายเกินกว่าผู้จัดการคนเดียวจะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้ จึงจำเป็นต้องมีผู้ช่วย โดยแบ่งสายงานรับผิดชอบแตกต่างกันออกไปเป็นฝ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ฝ่ายบุคคล
2. ฝ่ายธุรการ
3. ฝ่ายบัญชีและภาษีเงิน
4. ฝ่ายวางแผน
5. ฝ่ายเช่าพื้นที่
6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์
7. ฝ่ายตกแต่ง
8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
9. ฝ่ายบริการ
10. ฝ่ายวิศวกรรม

3.6.3.2 โครงสร้างขององค์กร

1. ฝ่ายบุคคล ประกอบด้วยแผนกกว่าจ้าง แผนกค่าจ้างและเงินเดือน แผนกประกัน
แผนกสวัสดิการ
2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วยแผนกจัดซื้อ แผนกเอกสาร แผนกบริการสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 แผนกกฎหมายและทรัพย์สิน
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ฝ่ายบัญชีและการเงินประกอบด้วย แผนกสินเชื่อ แผนกการเงิน แผนกบัญชี
แผนกคอมพิวเตอร์
4. ฝ่ายวางแผน ประกอบด้วย แผนกวางแผนการเงิน
5. ฝ่ายเข้าพื้นที่ ประกอบด้วย แผนกเข้าพื้นที่ แผนกประสานงาน แผนกตรวจพื้นที่
6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ประกอบด้วย แผนกประชาสัมพันธ์
7. ฝ่ายตกแต่งประกอบด้วย แผนกออกแบบ แผนกสื่อโฆษณา แผนกกิจกรรม
8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัยประกอบด้วย แผนกรักษาความปลอดภัย แผนกควบคุม
ร้านค้า แผนกจราจร
9. ฝ่ายบริการประกอบด้วย แผนกซ่อมบำรุง แผนกรักษาความสะอาด แผนกบริ
หารร้านค้า
10. ฝ่ายวิศวกรรมประกอบด้วย แผนกไฟฟ้า แผนกเครื่องปรับอากาศ แผนกสุขา-
ภิบาล แผนกอะไหล่และเครื่องมือ แผนกโทรศัพท์

3.6.3.3 การศึกษารายละเอียดทางด้านบุคลากรและหน้าที่

รายละเอียดด้านบุคลากรและหน้าที่ แบ่งตามโครงสร้างองค์กรของโครงการดังนี้

1. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่จัดระบบงานและหน้าที่ของพนักงาน การว่าจ้างแรงงาน
วางหลักเกณฑ์ในเรื่องเกี่ยวกับบุคลากร และความสัมพันธ์กับพนักงานและลูกจ้าง ผู้รับผิดชอบใน
แผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบุคคล ซึ่งสามารถแบ่งแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 แผนกว่าจ้าง ทำหน้าที่จัดระบบงานและหน้าที่ของพนักงานการว่าจ้าง
แรงงานวางหลักเกณฑ์ในส่วนบุคลากรและความสัมพันธ์ระหว่างกัน
- 1.2 แผนกค่าจ้างและเงินเดือน ทำหน้าที่จ่ายเงินเดือนแก่พนักงานและค่า
ว่าจ้างต่าง ๆ แก่ลูกจ้าง ตลอดจนสำรวจรายได้ของพนักงาน เพื่อทำ
บัญชี เสนอขออนุมัติ เพื่อนำมาจ่าย เงิน เดือนและยังทำหน้าที่ทำบัญชีผ่าน
ฝ่ายจัดการเพื่อคำนวณภาษีเงินได้หัก ณ.ที่จ่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังระบบอินเทอร์เน็ตในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำเอกสารและอื่น ๆ นอกจากนี้ช่วยเหลือลูกจ้าง พนักงานที่ประสบอันตราย

พร้อมกันนี้ยังจัด เครื่องมือป้องกันอันตราย

2. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลความเรียบร้อยภายในบริษัท และให้บริการและอำนวยความสะดวกในด้านต่าง ๆ ผู้รับผิดชอบในแผนกนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายธุรการ ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 2.1 แผนกจัดซื้อ ทำหน้าที่สืบราคาวัสดุอุปกรณ์ ราคาสินค้าจัดซื้อสินค้า อุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่ถูกและมีคุณภาพ
- 2.2 แผนกเอกสาร มีหน้าที่รักษารวบรวม เก็บ เอกสารของบริษัท
- 2.3 แผนกบริการสำนักงาน ทำหน้าที่ให้บริการความสะดวกแก่สำนักงาน เช่น การจัดย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ในส่วนสำนักงาน
- 2.4 แผนกดูแลทรัพย์สิน ทำหน้าที่ดูแลรักษา ทรัพย์สินภายในสำนักงานให้คงอยู่อย่างถาวร

3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบควบคุมด้านการเงินและทำบัญชีของฝ่ายต่าง ๆ ทุกฝ่ายการทำบัญชีจะใช้พนักงานและ เครื่องคอมพิวเตอร์ผสม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพที่ดีและรวดเร็ว ผู้รับผิดชอบคือ ผู้จัดการฝ่ายบัญชีและการเงิน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 3.1 แผนกบัญชี มีหน้าที่ตรวจสอบและควบคุมรายรับ-รายจ่ายทั้งหมดของบริษัท สวัสดิการของพนักงาน ควบคุมชั่วโมงการทำงานและประสานงานกับแผนกอื่น
- 3.2 แผนกการเงิน ทำหน้าที่ตรวจสอบเงินที่ได้จากแผนกต่าง ๆ รวมทั้งเงินที่เบิกไปจากแผนกต่าง ๆ ว่าตรงกับรายงานหรือบันทึกที่แจ้งยอดมาหรือไม่
- 3.3 แผนกคอมพิวเตอร์ ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสารของทุก ๆ ฝ่ายแล้วนำมาเก็บไว้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวกในการตรวจสอบ

4. ฝ่ายวางแผน ทำหน้าที่ติดตามความเคลื่อนไหวในวงการธุรกิจ ตลาดและการ

เงินรวมทั้งการวิเคราะห์ตลาด วางแผนการค้า เสนอต่อฝ่ายบริหาร ผู้รับผิดชอบ คือ เอกสารนี้ยังใช้สำหรับส่งมอบให้กับการเงินเพื่อใช้ในการพิจารณาหาหนี้สินของผู้ถือหุ้นไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่าผู้จัดการฝ่ายวางแผน ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 4.1 แผนกวางแผนการเข้า ทำหน้าที่วางแผนบริการพื้นที่ให้เข้า
- 4.2 แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่ ทำหน้าที่วางแผนว่าจะดำเนินการพัฒนาพื้นที่ส่วนใด ช่วงไหน เวลาใด
- 4.3 แผนกวางแผนการเงิน ทำหน้าที่วางแผนรายรับ-รายจ่าย เงินของบริษัท

5. ฝ่ายเข้า ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เข้าในส่วนพื้นที่เข้าต่าง ๆ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายเข้าพื้นที่ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังนี้

- 5.1 แผนกเข้าพื้นที่ ทำหน้าที่บริการพื้นที่ให้เข้าในส่วนของพื้นที่เข้าต่าง ๆ
- 5.2 แผนกประสานงาน ทำหน้าที่รวมหรือให้การติดต่อในด้านบริการอื่น ๆ ให้สะดวกยิ่งขึ้นในการบริการพื้นที่ให้เข้า
- 5.3 แผนกตรวจพื้นที่ ทำหน้าที่ดูแล ตรวจสอบราพื้นที่ทั้งที่ให้เข้าของบริษัทเอง ให้คงอยู่ในสภาพที่ดี

6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเข้า มีหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสารและรับผิดชอบความสัมพันธ์อันดีกับสาธารณะ ตลอดจนทำหน้าที่สนับสนุนและส่งเสริมการเข้าพื้นที่ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเข้า ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกดังต่อไปนี้

- 6.1 แผนกประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่เชื่อมโยงข่าวสาร และรับผิดชอบความสัมพันธ์อันดีกับส่วนต่าง ๆ และส่วนสาธารณะ
- 6.2 แผนกส่งเสริมการเข้า ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ส่งเสริมการเข้าพื้นที่แก่ผู้มาติดต่อเข้าพื้นที่ขึ้นดิน ตลอดจนแนะนำ ฝ่ายเข้าพื้นที่

7. ฝ่ายตกแต่ง ทำหน้าที่ออกแบบ ปรับปรุงจัดและตกแต่งสถานที่ให้สวยงาม โดยคำนึงถึงระบบการทำงาน ความสะดวกประสิทธิภาพและความปลอดภัย ผู้รับผิดชอบส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายตกแต่ง ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7.1 แผนกออกแบบ ทำหน้าที่ออกแบบโดยภาพเขียนแบบขึ้นมาในส่วนของงานที่จะทำการจัดและตกแต่งก่อน ก่อนจะนำแบบไปก่อสร้างจริง
- 7.2 แผนกสื่อโฆษณา ทำหน้าที่ออกแบบเขียนคำเชิญชวน ประกาศหรือสื่อข่าวสารช่วยดึงดูดความสนใจในส่วนต่าง ๆ ให้เกิดการบริการมากขึ้น
- 7.3 แผนกกิจกรรม ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านบริการ ความสะดวกด้านการจัดแสดงงาน นิทรรศการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ

8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย มีหน้าที่จัดพนักงานดูแลรักษาความปลอดภัย และตรวจสอบผู้แปลกปลอม ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายรักษาความปลอดภัย ซึ่งจะประกอบด้วยแผนกดังต่อไปนี้

- 8.1 แผนกรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัย ตรวจตราผู้แปลกปลอม
- 8.2 แผนกควบคุมร้านค้า ทำหน้าที่สอดส่อง ตรวจตรา กั้นขโมย ทรัพย์สินสิ่งของของร้านค้า
- 8.3 แผนกจราจร ทำหน้าที่ให้ความสะดวก แก่ผู้สัญจรทางเท้าและบนถนน ตลอดจนความปลอดภัย

9. ฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ให้บริการด้านความสะดวก ความสะดวก แก่ผู้เช่าและผู้ใช้บริการ ตั้งแต่เข้ามาเช่าพื้นที่ตลอดจนลูกค้าผู้มาติดต่อ ผู้รับผิดชอบส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายบริการ ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่อไปนี้

- 9.1 แผนกซ่อมบำรุง ทำหน้าที่ดูแลและคอยซ่อมแซมหรือบริการแก้ไขให้กับแผนกต่าง ๆ
- 9.2 แผนกรักษาความสะอาด ทำหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาดทุก ๆ ส่วนของโครงการ
- 9.3 แผนกบริการร้านค้า ทำหน้าที่ให้บริการความสะดวกปลอดภัยแก่ผู้เช่าที่ร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่ปรับปรุงดูแลรักษาสถานที่ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่อำนวยความสะดวกต่อโครงการ ผู้รับผิดชอบในส่วนนี้คือ ผู้จัดการฝ่ายวิศวกรรม ซึ่งประกอบด้วยแผนกต่อไปนี้

10.1 แผนกไฟฟ้า ทำหน้าที่ในด้านระบบไฟฟ้า การควบคุมห้องเครื่อง

10.2 แผนกเครื่องปรับอากาศ ทำหน้าที่รับผิดชอบในด้านระบบปรับอากาศ การควบคุมห้องเครื่อง

10.3 แผนกสุขาภิบาล ทำหน้าที่ด้านระบบบำบัดน้ำเสีย น้ำใช้ ท้องน้ำ-ล้าง การควบคุมห้องเครื่อง ปรับปรุงดูแลทั้งพื้นที่ให้เช่า และส่วนของบริษัทเอง

10.4 แผนกอะไหล่และเครื่องมือ ทำหน้าที่จัดหาเครื่องมือ บำรุงรักษาเครื่องมือวัสดุ อุปกรณ์

3.7 การศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบส่วนศูนย์การค้า

3.7.1 ศูนย์อาหาร (FOOD CENTER)

เนื่องจากปัจจุบันในประเทศไทยมีความตื่นตัวในด้านร้านอาหารแบบตะวันตก และได้ใช้ร้านอาหารมาเป็นภาษาต่างประเทศ ในการแยกประเภทของร้านอาหาร (เช่น SNACK BAR, CAFE SERVICE, CATERIA ตลอดจน COFFEE SHOP เป็นต้น

1. SNACK BAR SERVICE ได้แก่ร้านที่เปิดบริการ เครื่องดื่มประเภทน้ำอัดลมและอาหารต่าง ๆ ที่เป็นอาหารเบา ๆ ซึ่งผู้ซื้อสามารถเลือกซื้อได้จากตู้กระจกหรือเตรียมไว้บริการลูกค้า ณ เคาน์เตอร์หรือโต๊ะอาหาร อาหารทำจำกัดไม่กี่ประเภท และปรุงให้ลูกค้าเห็น ณ ที่เคาน์เตอร์นั่นเอง ซึ่งจะประกอบด้วยเสิร์ฟและเสิร์ฟขึ้นเนื้อด้วยความสดของอาหารค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์พิเศษต่าง ๆ จึงทำให้ค่าอาหารค่อนข้างแพง ถึงกระนั้น ยังแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

ก. PUBLIC BAR CATERING ได้แก่ร้านที่บริการอาหารร้อนในระหว่าง

กลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ข. SANDWICH BAR CATERING บริการแซนวิชโดยเฉพาะและของหวาน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ชนิดเย็น

ค. COFFEE BARS เป็นบริเวณเฉพาะกาแฟโดยเฉพาะที่เคาน์เตอร์

2. CAFE SERVICE มีห้องครัวแยกออกจากห้องรับประทานอาหาร อาหารเตรียมพร้อมแล้วจะถูกนำมารวบรวมไว้บนเคาน์เตอร์เล็ก ๆ อาจมีอาหารหลัก ๒-3 อย่างให้เลือกปทานั้น

3. SELF SERVICE CAFETERIA การใช้บริการแบบช่วยตัวเองมีประโยชน์ดังนี้คือ

- ก. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการจ้างบริการ
- ข. การบริการอาหาร บริการแก่ลูกค้าได้จำนวนมากที่เข้ามาในขณะเดียวกัน
- ค. การเลือกอาหารก็สามารถดูได้จากของจริงในตู้กระจก ซึ่งเปรียบเทียบเสมือนการโฆษณาในตัว

ร้านอาหารชนิดนี้จึงมีเคาน์เตอร์ขายและมีถาดอาหารในตู้วางเรียงราย เป็นแถวลูกค้าสามารถเข้าแถว เข้ามาและซื้ออาหารมารับประทานที่โต๊ะ

4. COUNTER SERVICE เป็นร้านอาหารที่คล้ายคลึงกับ SNACK BAR แต่มีอาหารบริการมากกว่าในราคาที่แพงกว่า ใช้สถานที่บริการทั้ง เคาน์เตอร์และที่โต๊ะรับประทานอาหาร

5. COFFEE SHOP SERVICE บริการอาหารว่างและเครื่องดื่ม โดยมีบริการคอยบริการตามโต๊ะ ลูกค้าสามารถเลือกอาหารได้จากเมนู ส่วนของหวานจะตั้งเรียงรายไว้บนถาดในตู้โชว์ที่ตั้งอยู่สุดสายตา ร้านอาหารชนิดนี้ค่อนข้างทันสมัย สำหรับผู้มีรสนิยมสูงต้องการความเงียบสงบ และการตกแต่งร้านใช้สีที่ผ่านคลายอารมณ์และจัดด้วยเครื่องเรือนที่หรูหรา ขนาดของครัวเล็กและเนื้อที่โต๊ะมาก

จากการพิจารณาชนิดของร้านอาหารแล้ว ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า ซึ่งเป็นสถานที่ซึ่งผู้ซื้อสินค้าเข้าไต่หัดเหนื่อย หาเครื่องดื่มเย็น ๆ ดื่มแก้กระหายให้รับประทานอาหารว่างบ้าง เพื่อค่าเวลา และเพื่อเป็นอาหารระหว่างมือ มีเพียงส่วนน้อยที่ต้องการรับประทานอาหารเพื่อความอิ่ม ซึ่งส่วนใหญ่ต้องการพักในบรรยากาศที่เหมาะสม ดังนั้นร้านอาหารในห้างสรรพสินค้าจึงจัดอยู่ในพวก COFFEE SHOP SERVICE ซึ่งต้องการตกแต่งชนิดที่มีรสนิยมสูงและ เครื่องเรือนที่

อย่างทรูทรานุ่มนวล ในบรรยากาศที่อำนวยความสะดวกลูกค้าได้ ตลอดจนสามารถอำนวยความสะดวก
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสะดวกสบายไม่ทำให้ลูกค้ารบกวนซึ่งกันและกัน ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงในการจัดคือพื้นที่ข้อที่มี ดังนี้คือ

1. การวางผังอาหารและเกี่ยวข้องกับระหว่างโต๊ะอาหาร บาร์ คริว และเนื้อที่ใช้ สอดอื่น ๆ
2. ตำแหน่งของทางเข้าและประตูต่าง ๆ เพื่อความสะดวกของพนักงานและลูกค้า
3. ชนิดของวัสดุที่ใช้ในการตกแต่ง
4. ขอบข่ายสีของการตกแต่ง
5. การออกแบบวิธีจัดโต๊ะ เก้าอี้ ตู้ผนัง โต๊ะวางถาด และเครื่องเรือนชนิดอื่น ๆ
6. ระบบการให้แสงสว่าง
7. ระบบการถ่ายเทอากาศและกลิ่นอาหารออกภายนอกอาคารที่ปรับอากาศ

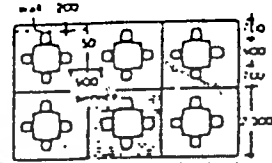
ข้อคำนึงดังกล่าวข้างต้นจะสามารถช่วยให้ข้อที่ข้อที่อยู่ในสภาพที่มีอากาศเหมาะสม ให้ความสะดวกสบายลูกค้าสูงสุดและใช้การได้ดี และนอกจากนี้ในปัจจุบันยังมีบริการแก่ลูกค้า ที่ไม่ค่อยมีเวลาที่จะปรุงอาหารทานที่บ้านในตอนเย็น ส่วนบริการนี้เรียกว่า FAST FOOD ซึ่งให้บริการอาหารนานาชนิด โดยมีการห่ออาหารให้เรียบร้อย เหมาะกับลูกค้าที่จะรับประทานที่บ้าน หรือที่ทำงาน บางทีก็มีการจัดโต๊ะให้ทานที่นั่น ซึ่งแบบอย่างนี้อาจคล้ายกับแบบ SELF SERVICE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการจัดโต๊ะอาหารและขนาดพื้นที่ใช้สอยสามารถจัดได้ 6 แบบ คือ

1. การจัดโต๊ะอาหารแบบมุมฉาก

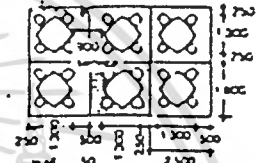
จะใช้พื้นที่ประมาณ 5.75 ม²/4 คน



square tables square layout
total density 0.4

2. การจัดโต๊ะแบบโต๊ะเหลี่ยมเข้ขมุม

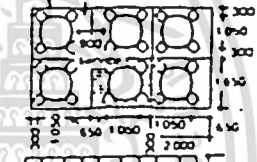
45 องศา ใช้พื้นที่ 4.5 ม²/4 คน



square tables at 45 degree layout
total density 0.87

3. การจัดโต๊ะแบบโต๊ะกลมเข้ขมุม

45 องศา ใช้พื้นที่ 3.8 ม²/4 คน



circle tables at 45 degree layout
total density 0.87

4. การจัดโต๊ะและเก้าอี้แบบบุชแนวตั้ง

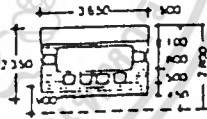
ใช้พื้นที่ 3.23 ม²/4 คน



long booth layout
total density 0.8

5. การจัดโต๊ะให้บริการ 6 คน

และเก้าอี้บุช 10 คน



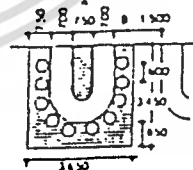
U-shape booth layout
total density 0.86 if we using 10 chairs
or 1.1 if only 7 chairs for each corner seat

6. การจัดโต๊ะบริการแบบเคาน์เตอร์

รูปตัว U ใช้พื้นที่บริการลูกค้า

10 คน/พนักงาน 2 คน เท่ากับ

12.6 ม²/12 คน



counter service
total density 1.26
employees A & B recommended ratio 2
= 4 employees

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.2 ร้านเช่า (RENTAL SHOP)

หน้าร้านมีความจำเป็นสำหรับร้านทุกชนิดยกเว้นร้านที่อยู่ภายใน MALL หรือร้านหน่วยเดียวที่มีขนาดใหญ่ เช่น HYPERMARKET

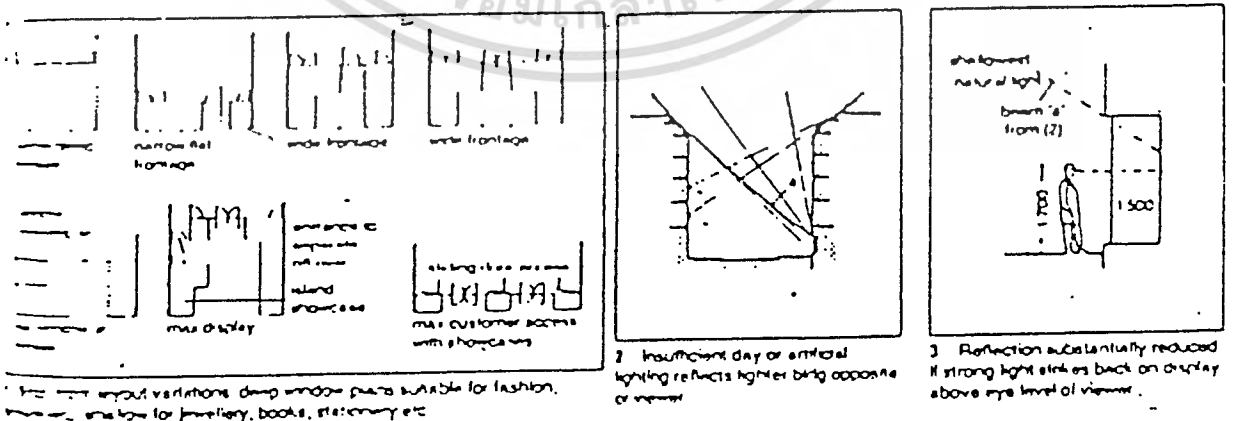
หน้าที่ของร้านคือ ดึงดูดลูกค้าผู้คน สร้างเอกลักษณ์ของร้านและการแบ่งช่วงร้านค้า ออกจากลูกค้า (ถ้าต้องการ) หรือเป็นการเชื่อเชิญลูกค้า เข้าสู่ร้าน สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคือ

- 2.1 จำนวนและตำแหน่งของทางเข้า ซึ่งจะสัมพันธ์กับหน้าร้าน (พื้นที่ขายของ)
- 2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดพื้นที่หน้าร้านกับขนาดพื้นที่ร้าน (พื้นที่ขายขาย)
- 2.3 ลักษณะความมากน้อยของผู้ใช้

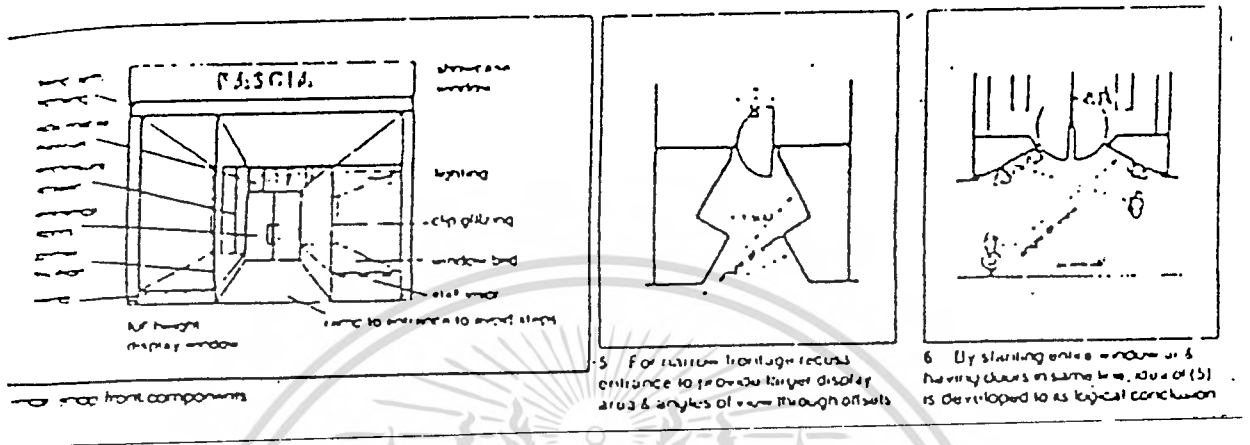
ซูเปอร์มาจเร็กซ์ หรือร้านค้าย่อย อาจจะมีเพียงกระจกเรียบและประตูไฟฟ้า เพื่อให้ให้เห็นการจัดภายในไม่มีตู้โชว์หรือมีน้อยที่สุดเพื่อดึงดูดคนสู่ภายใน

ส่วนร้านค้าย่อยอื่น ๆ ควรจะมีตู้โชว์เพื่อดึงดูดความสนใจของลูกค้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ตู้โชว์อาจจะ เป็นแบบที่มีความสูงเต็มหรือการใช้ตู้โชว์ที่เป็นลักษณะกะบะไม้

แสดงลักษณะการจัดหน้าร้านและทางเข้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



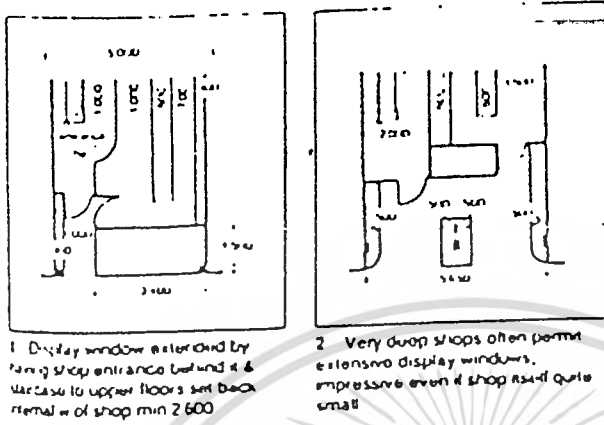
ตู้โชว์ควรจะเปิดติดต่อกับ SHOP ได้โดยตรง ซึ่งด้านหลังอาจจะ เป็นผนังทึบหรือ กระจกเงา ที่เป็นเช่นนี้เพราะจำเป็นต้องเข้าไปแต่งตู้โชว์ ซึ่งควรจะใช้เวลาน้อยและง่าย ขนาด ของตู้โชว์ทำได้แตกต่างกัน ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของสินค้าและนโยบายการขาย เช่น ถ้าเป็นเฟอร์- นิเจอร์ ตู้โชว์อาจจะลึก 28 - 31 เซนติเมตร และสูงมากที่สุด (สูงขนาด FLOOR TO FLOOR) ถ้าเป็นเครื่องเพชร ความลึกที่ต้องการอาจเป็นเพียง 30 เซนติเมตร

ประตูทางเข้าและม้ายร้าน (ENTRANCE DOORS AND FASCIA) ประตูทางเข้า เป็นได้ทั้งบานเปิด บานพับ บานเลื่อน หรือบานเปิดแบบอัตโนมัติบางครั้งอาจใช้บานม้วนเพื่อที่จะ ไม่ต้องถูกกีดขวางจากรัศมีการเปิดม้ายร้านที่ทำขึ้นเพื่อ เป็นสัญลักษณ์ของร้านและ เป็นการตกแต่ง โครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 3.50

แสดงการจัดตู้โชว์หน้าร้าน
และทางเข้า



3.7.3 ซูเปอร์มาร์เก็ต (SUPER MARKET)

เนื่องจากการซื้อของของลูกค้าในส่วนนั้นจะให้ลูกค้าเข้าหยิบสินค้าเอง แล้วออกมาจ่ายเงินที่เคาน์เตอร์ ซึ่งส่วนนี้เป็นหัวใจสำคัญของการออกแบบตัวซูเปอร์มาร์เก็ตจากตัวเลขของหนังสือที่อ้างอิงได้คือ (PLANNING : ARCHITECTS TECHNICAL REFERENCE DATA) กำหนดจุด CHECK OUT ไว้ประมาณ 16-21 จุดต่อพื้นที่ 1860 ตารางเมตร แต่ตัวเลขเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของการออกแบบซูเปอร์มาร์เก็ตที่ดีควรจะมีทางเข้าออกหลักน้อยที่สุด ถ้าเป็นไปได้ควรจะเป็นทางเดียว ทั้งนี้เพื่อป้องกันการลักขโมยของ ทางด้านหน้าทางเข้าควรจะมีเคาน์เตอร์ฝากของ

พื้นที่สำหรับจำหน่ายสินค้าจำพวกอาหารสดที่ต้องมีตู้แช่ควบคุมอุณหภูมิกับพื้นที่สำหรับจำหน่ายอาหารแห้ง มีสัดส่วนต่อกันประมาณ 45% และ 55% และมีทางเดินอย่างน้อย 2.2 เมตร จะหว่างชั้นวางของต่าง ๆ

นอกจากนี้ควรจะมีตระกร้าและรถเข็นสำหรับลูกค้าที่จะเดินหยิบของใส่ สัดส่วนจำนวนตระกร้าและตระกร้ารถเข็น มีตัวเลขอ้างอิงจาก NEUFERT ARCHITECT'S DATA คือ

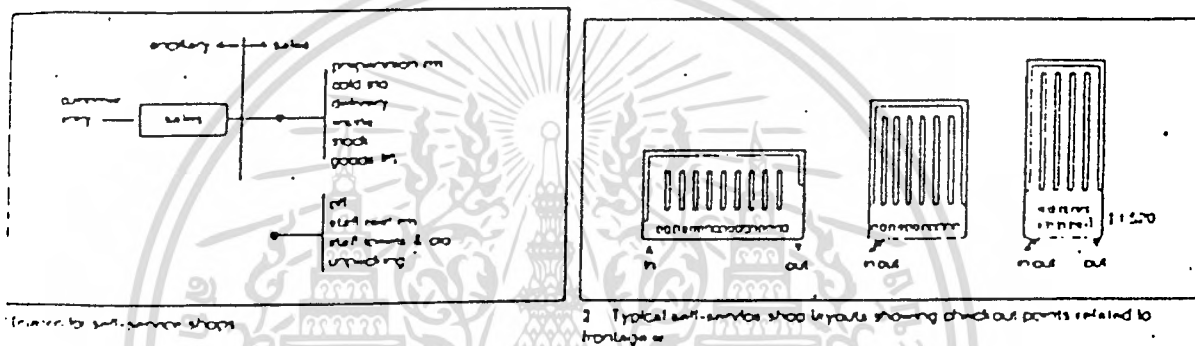
สำหรับเนื้อที่ 100 ตารางเมตร ควรจะมีตระกร้า 50 - 100 ใบ และมีรถเข็น 10 คัน

สำหรับเนื้อที่ 200 ตารางเมตร ควรจะมีตระกร้า 50 - 200 ใบ และมีรถเข็น 30 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ส่วนขายสินค้าแล้ว ยังมีส่วนสำหรับ เตรียมสินค้าและห้องเย็นสำหรับ เก็บสินค้า ซึ่งจะประกอบไปด้วย บริเวณสำหรับ เก็บ เนื้อสดและเนื้อที่สุกแล้ว ปลา ผัก และผลไม้ ชุดท้ายคือห้องสต็อก และยังคงมีบริเวณสำหรับขนถ่ายสินค้าและบริเวณสำหรับทิ้งขยะซึ่งบางที่อาจต้องมีที่สำหรับกำจัดขยะที่สามารถทำลายเองได้

แสดงการจัดองค์ประกอบและการจัดทางเดินช่องทาง เบอร์มาร์เก็ต



3.7.4 PEDESTRIAN MALL

PEDESTRIAN MALL เป็นทางเดินสำหรับผู้เดินซื้อสินค้าภายในศูนย์การค้ามักจะมีร้านค้าอยู่ 2 ฟาทางเดิน ทางเดินนี้จะไม่ถูกขบกวอน มองไปเห็นความสับสน ยานพาหนะบนถนนใด ๆ ทั้งสิ้น มีแต่ผู้เดินทางเท้าเท่านั้น อาจจะมีหลังคาคลุมหรือไม่มี PED MALL จะเริ่มต้นจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง จุดเริ่มและสุดอาจจะเป็นที่จอดรถ DEPARTMENTSTORE ทำรถประจำทาง มีอาคารประจำทาง PLAZA OPEN SPACE หรือย่านการค้าอื่น ๆ PED MALL จะช่วยตัวเชื่อมทุก ๆ ร้านค้าให้เกี่ยวเนื่องกันและกันจะเป็น EXTENSION (ตัวต่อ) ที่ทำให้อาคารค้าขยายตัวต่อไปอีก

การทำ PEDESTRIAN MALL เป็นจะต้องตั้งต้นด้วยการ LOCUTE ตำแหน่งของจุดเริ่มต้น ซึ่งจะต้องพิจารณาว่าผู้เดินซื้อสินค้าว่าเขาลงรถประจำทางที่ไหน จอรถที่ไหน การเคลื่อนเอกสารไทม์บนทางเท้าของย่านการค้าบนหน้าแผนที่ใดคือเพื่อที่จะดึงดูดคนจำนวนมากให้เข้ามาซื้อสินค้าในค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PED MALL นั้น และยังคงคำนึงถึงว่า เมื่อนำเข้ามาแล้วจะพาเขาไปส่วนใดบ้างและจะให้ทางเดินนั้นสิ้นสุดอย่างไร ที่จุดสิ้นสุดควรจะต้องเป็นที่ ๆ มีคุณสมบัติเหนือจุดเริ่มต้น เช่นที่จอดรถ บ้ายรถประจำทาง

การที่จะดึงดูดคนให้เข้ามาเดินซื้อสินค้าใน PED MALL นั้น ตัว PED MALL ต้องสร้างความสนใจด้วย ควรมีความกว้างพอ มีความสะดวกสบาย สร้างความตื่นเต้น รมเร้าความสนใจด้วยสินค้า ด้วยสีสรร ด้วย VOLUME และ SPACE ให้อิสระแก่ผู้เดินเลือกที่จะหยุดพัก ถ้า MALL นั้นยาว SPECE ที่ยาวและแคบอาจสร้างความน่าเบื่อ การทำ OPEN SPACE ขัดจังหวะ อาจจะช่วยลดความคับแคบอัดอั้นลง ลักษณะ เช่นเดียวกับสิ่งที่บ่งบอกถึงความดี เครียด ม้านั่ง ต้นไม้ SCULPTURE น้ำ แสง สี เสียง อาจนำมาใช้ได้ สภาพภูมิอากาศ เช่น ฝนตก แดดกล้าอย่างเมืองเราทำหลังคลุม MALL นับได้ว่าเป็นวิธีการที่น่าจะนำมาใช้

การระบายคนออกจาก PED MALL ควรทำได้อย่างรวดเร็วในกรณีไฟไหม้ เพราะมีลักษณะ เช่นเดียวกับ CORRIDOR ของตึก การทำช่องทางออกต้องมีมากพอเพียงและต้องแสดงว่าทางออกนั้นจะออกไปถึงส่วนใดของภายนอก

ข้อพิจารณาในการทำ PEDESTRAIN MALL ที่สำคัญมีดังนี้

1. การวางและขนาดของทางเดิน

ทางเดินที่ได้ผลดีมักจะมีรูปร่างง่าย ๆ เช่น รูปตัว I, T หรือ L ทางเดินที่มีลักษณะขนานกัน หรือเกาะกัน เป็นกลุ่มมักจะได้ผลน้อย ส่วนความยาวของ MALL นั้น จากการวิเคราะห์ที่อเมริกาเห็นว่า ขนาดประมาณ 180 เมตร และอย่างมากไม่เกิน 230 เมตร ซึ่งควรจะมีการตัดช่วงเป็นระยะ ๆ ประมาณ 30 เมตร ขนาดความกว้างและความสูงของ MALL ควรมีความสัมพันธ์กัน เพจจะมีผลทางกายภาพต่อการมองของลูกค้าในอเมริกาขนาดความกว้างประมาณ 9 - 15 เมตร ในอังกฤษขนาด 7.5 - 10.5 เมตร แต่ในขณะที่ยุโรปการค้าแม่่งแห่งในมอน-ทรีออลใช้เพียง 6 และ 4 เมตร อย่างได้ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดความกว้างของ MALL มักจะได้อาจมาจากจำนวนคนที่ผ่าน จำนวนคนที่ผ่านมาก ที่สุดที่เดินผ่านได้คือ 90 คน/ความกว้าง 1 เมตร/นาที ความสูงของ MALL ตั้งแต่ 3.6 - 6 เมตร จนถึง 10 เมตร การเปลี่ยนความสูงของ MALL เป็นการเบรค MALL อย่างหนึ่งอย่าง ไรก็ดี เนื้อที่ของ MALL และคอร์ทควรจะใช้เพียง 10% ของเนื้อที่ใช้งานอื่น ๆ รวมกัน

2. จุดสนใจ (FOCAL POINTS)

จุดสนใจควรมีขนาดประมาณ 18 เมตร อาจจะเป็นคอร์ทหรือเป็นจุดที่มีกิจกรรม เช่น การแสดงนิทรรศการ แฟชั่นโชว์ แสดงดนตรี เป็นต้น

3. การสัญจรในแนวตั้ง

แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ การสัญจรโดยใช้เครื่องยนตรกลไก และการใช้บันได ธรรมดา

การสัญจรโดยใช้เครื่องได้แก่ การใช้ลิฟท์และบันไดเลื่อนหรือสายพานเลื่อนการใช้ ลิฟท์ถูกจำกัดนาน จำนวนคนแต่การขยับเคลื่อนประหยัคกว่า และยังมีประหยัคเนื้อที่มากกว่าบันไดเลื่อน อย่างไม่ไรก็ดี ในชั้นการใช้งานถ้าจำเป็นจะกระทบกับตราการณืเช่น ศูนย์การค้าที่มีระดับชั้น น้อย อาจใช้บันไดธรรมดา บริเวณที่ต้องระบายคนอย่างรวดเร็วก็ใช้บันไดเลื่อนหรือถ้าต้องผ่าน ชั้นอื่น ๆ ก่อนจะถึงชั้นขายของก็ควรจะใช้ลิฟท์

4. ส่วนประกอบของ MALL

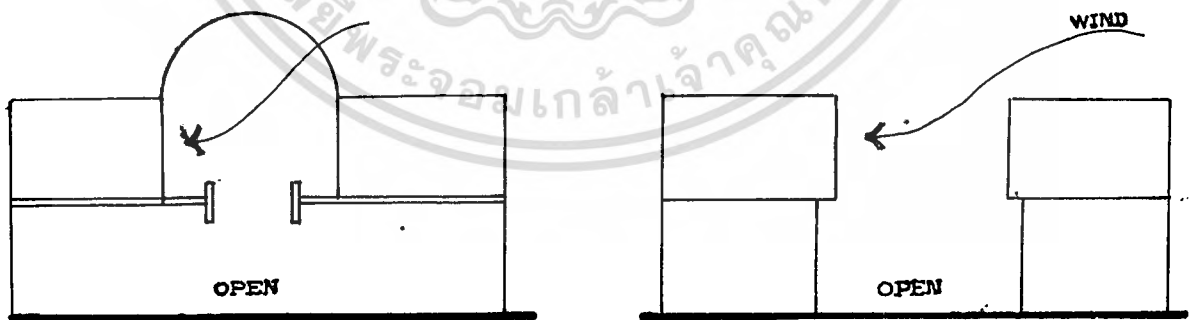
อาจต้องคำนึงถึงตั้งแต่ ทางเข้า (ENTRANCE) จนถึงส่วนประกอบเล็กน้อย เช่น ม้านั่ง กระจ่างต้นไม้ ที่ดื่ม่น้ำ สิ่งทีควรค่าซึงถึงมากได้แก่จุดเบรค MALL ซึงเราสามารถสร้าง บรรยากาศให้ตื่นเต้นชวนแก่การสนใจ หรือการใช้ลานอเนกประสงค์หรือการสร้าง บรรยากาศ ให้ร่มรื่นชวนพักผ่อน เช่นส่วนที่มีที่นั่งพักผ่อน ลานอาหาร นอกจากส่วนประกอบใหญ่ ๆ แล้ว ยัง ต้องคำนึงถึงส่วนประกอบย่อย เช่น ปฏิมากรรมทีสร้างความรู้สึกทีแข็งแรง บริเวณโทรศัพท์ สาธารณะหรือบอร์ด แสดงผังทีตั้งร้านต่าง ๆ แผงลอยขายของชั่วคราว คลอจน CRAPHIES และ SICNS ต่าง ๆ ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.5 ที่ว่าง (OPEN SPACE)

จุดประสงค์ในการทำ OPEN SPACE เพื่อจะให้เป็นที่สาธารณะเพื่อพบปะกัน งาน รื่นเริง การพักผ่อนหย่อนใจ แต่จุดประสงค์ไม่เพียงแต่เท่านั้น OPEN SPACE ภายนอกอาจเกิดขึ้นจาก SET BACK หรือการถอยอาคารห่างออกจากแนวเขตที่ดินจากถนนหรือทางเท้า ซึ่งมีผู้คนผ่านไปมาเพื่อสร้าง SPACE ที่แตกต่างจากบริเวณข้างเคียง เพื่อให้มีความสำคัญแก่บริเวณ เว้นว่าง การเว้น SPACE ว่างในเมือง ช่วยสร้าง IMAGE ให้กับย่านนั้น ซึ่งอาจจะเป็น LAND MARK ของย่านนั้นไปในที่สุด OPEN SPACE ในเมืองก่อให้เกิดความสนใจแก่ผู้ผ่านไปมา เสมอ ผู้คนที่อยู่ใน OPEN SPACE นั้นจะช่วยส่งเสริมให้ OPEN SPACE มีชีวิตชีวาขึ้น

OPEN SPACE อาจเกิดขึ้นจากความจำเป็นทางสถาปัตยกรรม การออกแบบ เพื่อต้องการแสงสว่างให้กับอาคารถ้าอาคารนั้นแคบคลุมเนื้อที่มาก และแสงเข้าไปไม่ถึงลมเป็นอีก FACTOR หนึ่งที่ทำให้เกิด OPEN SPACE การเว้นช่องที่กว้างพอระหว่างอาคารสองอาคารจะชักนำลมให้เข้าสู่อาคารได้ (ดังภาพ)



OPEN SPACE อาจจะเป็น BUFFER หรือส่วนที่แยก ACTIVITY หนึ่งออกจากอีกอัน

หนึ่ง เช่น ถนน OPEN SPACE อาคาร เพื่อไม่ให้ส่วนหนึ่งถูกรบกวนจากอีกส่วนหนึ่ง นอกจากนี้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

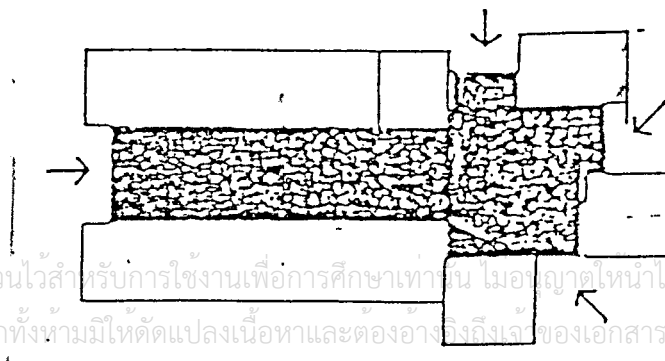
OPEN SPACE ระหว่างอาคารและถนนจะช่วยลดเสียงดับกลิ่นควัน ฯลฯ จากถนนด้วยระยะทาง ในอาคาร OPEN SPACE อาจจะใช้เป็น BUFFER ระหว่างส่วน PRIVACY และส่วน MON-PRIVACY ซึ่งจะเพิ่ม SECURITY ให้กับส่วน PRIVACY ได้อย่างดี

OPEN SPACE อาจจะถูกนำมาใช้เป็น LINKAGE เชื่อมต่อส่วนหนึ่งกับอีกส่วนหนึ่ง เช่น เชื่อมระหว่าง MALL 2 อัน อาคาร 2 หลัง หรือหลาย ๆ หลัง OPEN SPACE จะพิจารณาให้เห็นเป็น TRANSITION AREA คือบริเวณที่เริ่มจะเปลี่ยนจาก ACTIVITY หนึ่งไปเป็นอีกอัน หนึ่ง จาก FUNCTION หนึ่งไปอีก FUNCTION หนึ่ง

DIMENSION และ VOLUMN ของ SPACE ถูกขยายออกไปเมื่อ OPEN SPACE ขวางหน้า ทำให้ POORPORTION ของการมองเห็นเปลี่ยนไป ซึ่งมักจะโน้มหน้าไปในทาง RECREATION ทางสายตา เนื่องจากเมืองได้ไกลขึ้น SPACE ที่หุบห่อตัวใหญ่ขึ้นมาทำให้รู้สึกอิสระมากขึ้น ดังนั้นการทำให้ OPEN SPACE ควรนำสิ่งที่เป็นธรรมชาติ และเป็น ART เข้ามาเกี่ยวข้องกับ สี เ ล เสียง FORM เช่น น้ำพุ ปฏิมากรรม STEPS, CONTOUR ดินไม้ เสาธง OPEN SPACE อาจจะเป็นสนามเด็กเล่นหรืออาจจะ เป็น MULTIPURPOSE AREA ก็ได้

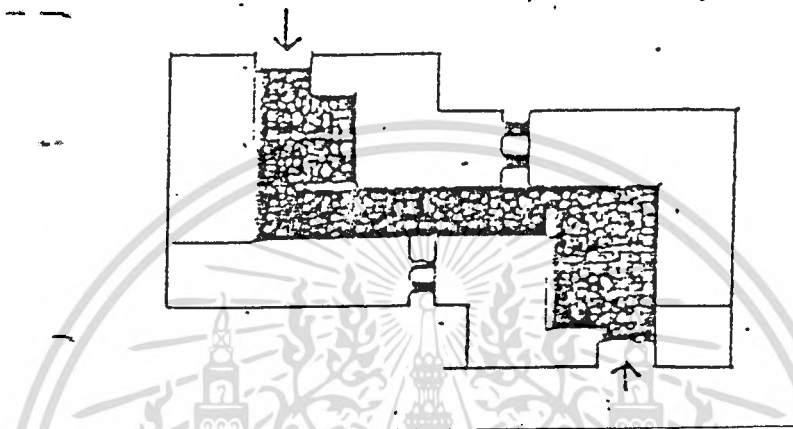
ขนาดและรูปร่าง (VOLUME) ของ OPEN SPACE นั้น อาจจะมีตัวกำหนดขนาดจาก จุดประสงค์ของการทำ SPACE นั้น ๆ หรืออาจเกิดจาก SCALE ของความพอใจก็ได้ อาจจะเป็น OPEN SPACE ภายในหรือภายนอกอาคาร จะมีหรือไม่มีหลังคาขึ้นอยู่กับความจำเป็นทาง FUNCTION แล้วแต่กรณี

การศึกษารูปแบบมาตรฐานของศูนย์การค้า

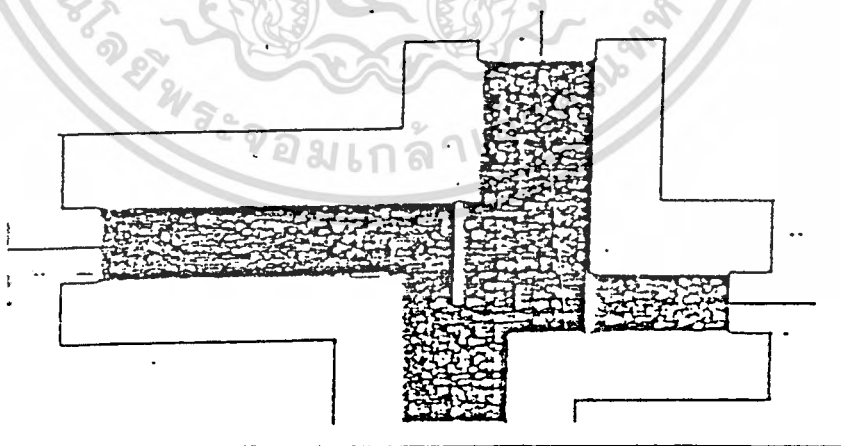


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ง่ายและได้ผลที่สุดสำหรับศูนย์การค้าขนาดเล็ก บล็อกที่ขนานกันและมีทางเข้า
อยู่ที่ปลายแต่ละข้าง แต่ความสัมพันธ์ระหว่างถนนภายนอกกับทางเดินภายในถูกตัดขาดจากกันตั้งใน
ควรจะมีสิ่งดึงดูดหรือเชื่อมโยงเข้าสู่ภายในบริเวณทางเข้า เช่น ร้านอาหาร เป็นต้น

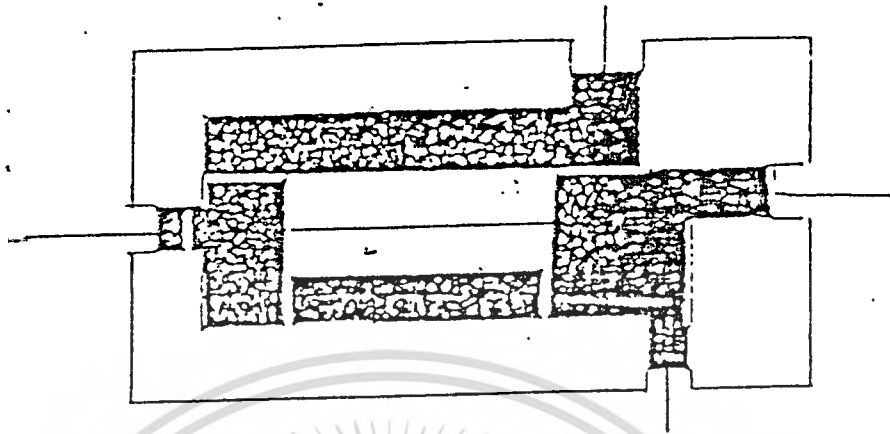


ทางเดินรูปตัว **U** ที่เกิดจากอาคารรูปตัว **Z** ทำให้เกิดทางเข้าหลัก 2 ทาง ทางเดิน
ภายในถูกปิดจากภายนอก อาจเพิ่มทางเดินให้ยาวขึ้นโดยการเพิ่มอาคาร และเส้นทางเดินออกไป

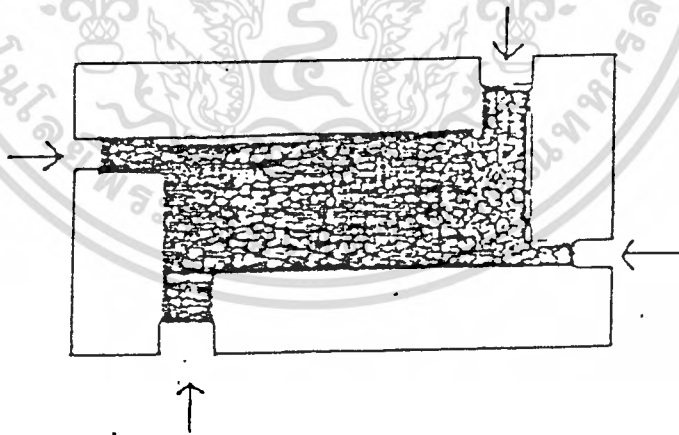


เป็นแบบปกตินิยมคือร้านต่าง ๆ มาพบกันเป็น 4 แยก ข้อเสียคือ ไม่มีความสัมพันธ์

เอกสาร ถัดภายนอก ถ้าสร้างมุมทุกมุมให้น่าสนใจจะเป็นจุดไฟที่สดชื่น ข้อสำคัญคือ ทางเข้าทุกทางที่
ไม่ว่าจะเป็นทางเข้าหลัก หรือจุดเปิดชั้นระดับ หรือที่จตุรทิศก็ตามจะต้องรักษาระยะทางไม่ให้ยาวเกินไป

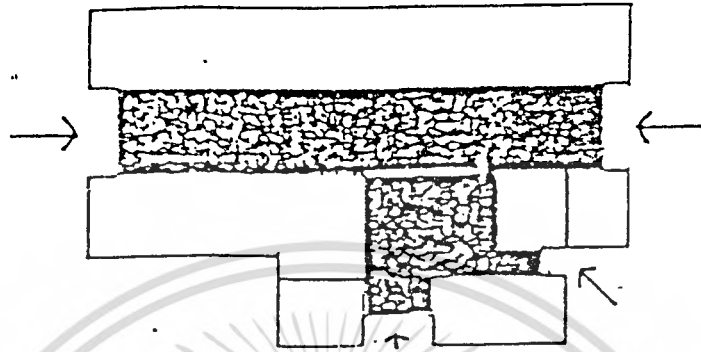


ทางเดินขนาน เหมาะสำหรับ เซนเตอร์ใหญ่ ๆ เท่านั้น : ความสำคัญจะอยู่ที่มุมของ จุดเชื่อมต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นตัวดึง การไหลของคนไปรอบ ๆ เซนเตอร์ บล็อกตรงกลาง เดินได้รอบ ทำให้การบริการ (SERVICE) ทำได้ยาก ซึ่งอาจจะต้องบริการจากใต้ดิน



ทางเชื่อมจุดที่น่าสนใจ เข้ากับร้านค้าที่ เรียงกัน เป็นแถว เทียบตรง ทำให้ศูนย์กลาง นั้นมีความสำคัญขึ้น แต่ร้านค้าที่ปลายอีกข้างหนึ่งมักไม่ประสบผลสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางเดินรูปตัว T มีจุดเด่นอยู่ 3 จุด บล็อกที่ยาว จะเกิดการเชื่อมต่อกันกับอีกข้างหนึ่ง แต่ถ้ายาวเกินไปก็จะทำให้สูญเสียความน่าสนใจไป

3.7.6 การศึกษารายละเอียดองค์ประกอบสำนักงาน

3.7.6.1 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการโดยทั่วไป

1. การศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์

1.1 ทางเข้าและส่วนต้อนรับ เป็นส่วนแรกที่ใช้ผู้อาคารหรือผู้ติดต่อจะต้องผ่านเพื่อกระจายไปยังส่วนต่าง ๆ องค์ประกอบส่วนนี้ไม่เป็นเพียงส่วนที่ควบคุมเท่านั้น แต่ยังเป็นส่วนที่แสดงถึงฐานะและความมีหน้ามีตาของผู้ที่ทำงานอยู่ในอาคารด้วย โดยมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

- ส่วนต้อนรับ ได้แก่ ยามรักษาความปลอดภัยและให้บริการสอบถาม
- ส่วนพักผ่อน มีการจัดเก้าอี้ โซฟา ไว้มั่งสำหรับการนัดหมายหรือรอภายนอกสำนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีฉุกเฉินและกรณีอื่น ๆ ที่จำเป็นต้องนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- แผนที่หรือป้ายแสดงตำแหน่งของสำนักงาน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผู้รับผิดชอบหมายและข่าวสาธ สจ้งเป็นช่องเฉพาะของแต่ละสำนักงาน เพื่อรับผิดชอบ หรือหนังสือพิมพ์ โดยแต่ละสำนักงานจะไป เปิดเอาเอง
- โทรศัพท์สาธารณะ
- โถง

ที่ตั้งของส่วนนี้ควรอยู่ในบริเวณที่ทาง่ายและอยู่ระดับเดียวกับถนน มีป้ายหรือทิศทางที่บ่งบอกถึงส่วนต้อนรับและส่วนอื่น ๆ อย่างชัดเจน

1.2 แถบขงสัญจรในแนว คือ เป็นส่วนที่ใช้สัญจรผ่านไปยังชั้นที่ต้องการ นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนบริการอาคารต่าง ๆ อีกด้วย มีองค์ประกอบดังนี้คือ

- ลิฟท์ ใช้ระบบขนส่งภายในอาคารที่อำนวยความสะดวกรวดเร็วแก่ผู้ใช้มีจำนวน และขนาดขึ้นอยู่กับจำนวนผู้ใช้ และจำนวนชั้นของอาคาร
- บันได เป็นระบบขนส่งภายในอาคารที่ใช้ระหว่างชั้นใกล้ ๆ หรือใช้เป็นทางหนีไฟอีกกรณีหนึ่งด้วย
- ห้องน้ำ - ล้าง เป็นส่วนบริการให้แก่ผู้ใช้อาคาร
- ช่องเดินท่อ ใช้สำหรับ เดินท่อไฟฟ้า แอร์ จากห้อง เครื่องมาสู่ชั้นสำนักงาน แต่ละชั้นอยู่ในตำแหน่งที่ช่าง เครื่องสามารถดูแลหรือซ่อมแซมได้ โดยรบกวนส่วนอื่นน้อยที่สุด
- ห้องเครื่อง เป็นห้องสำหรับติดตั้ง เครื่องส่งลมเย็นในระบบปรับอากาศของอาคารแต่ละชั้น
- ห้องไฟฟ้าและแผงควบคุม
- โถงลิฟท์และทางสัญจรภายใน CORE

3.6.7.2 รูปแบบการจัดสำนักงานในอาคาร

1. การจัดพื้นที่ภายในอาคารสำนักงาน สามารถแบ่งได้ 4 ประเภท คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

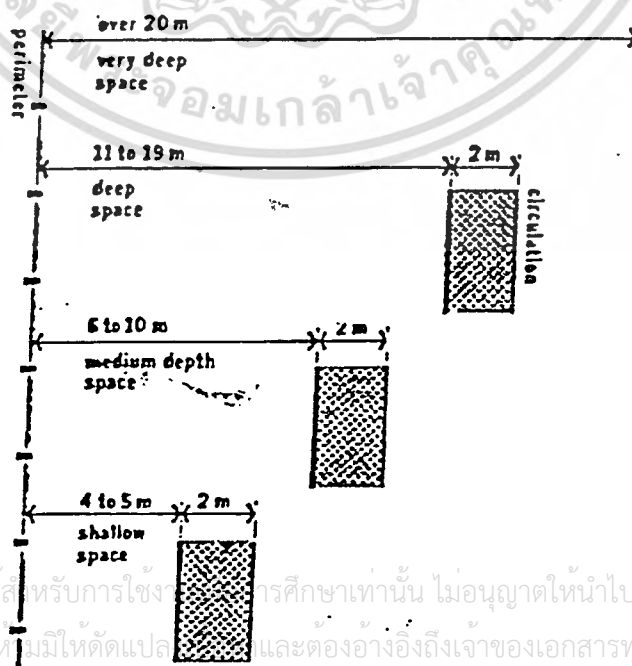
- แบบแบ่งเป็นห้องพบมากในอาคารที่ลึกไม่เกิน 12 เมตร ลักษณะเป็นห้องเล็ก ๆ เรียงรายไปตามทางเดิน ขนาดของห้องจะปรับได้ในขนาดต่าง ๆ กัน แต่โดยปกติจะจุคนได้ไม่เกิน 5 คน เหมาะกับสำนักงานระดับผู้บริหาร ที่ต้องการความเป็นส่วนตัวสูง

- แบบจัดกลุ่ม เป็นการจัดพื้นที่ของห้องที่มีขนาดกลาง สามารถจุคนได้ 5-15 คน การจัดแบบนี้อาคารควรจะมีควมลึก 15 - 20 เมตร เหมาะสำหรับสำนักงานประเภทธุรกิจโฆษณา ที่ต้องการขนาดของพื้นที่ทำงานที่แน่นอน

- แบบเปิดโล่ง จัดในอาคารที่มีความลึกมาก ๆ อย่าง เป็นระเบียบในรูปแบบทางเรขาคณิต โดยไม่มีผนังกั้น เหมาะกับส่วนเสมียนหรือธุรการ เนื่องจากสะดวกต่อการติดต่อประสานงาน

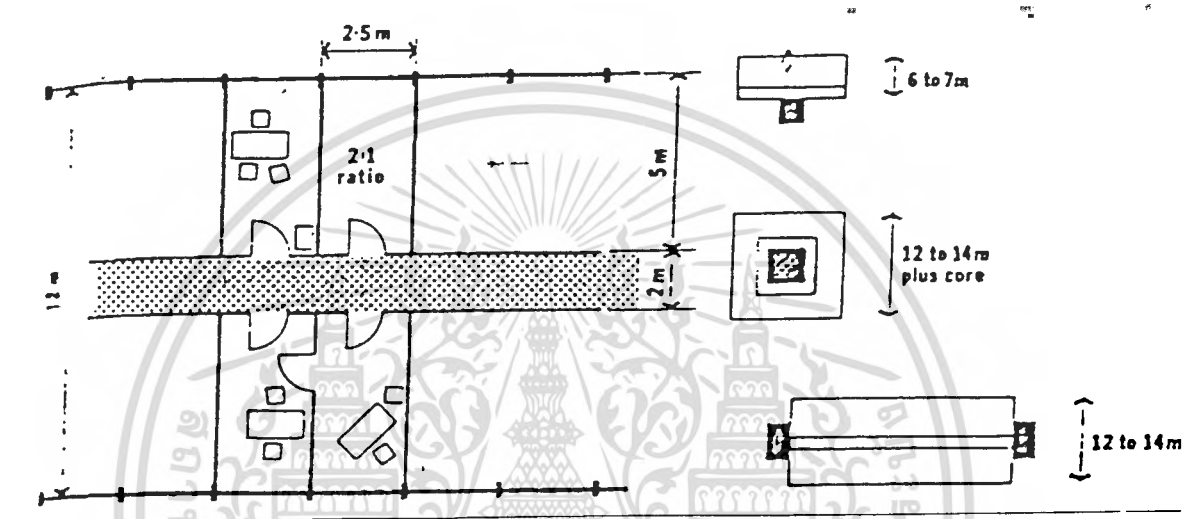
- แบบภูมิทัศน์ เป็นการจัดที่ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว แต่จะสะท้อนถึงโครงสร้างและการทำงานในหน่วยงานนั้น ๆ มีการใช้ฉาก ต้นไม้ หรือตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ ในการแบ่งเส้นทางสัญจร และพื้นที่ทำงานเป็นกลุ่ม ๆ เหมาะสำหรับสำนักงานออกแบบ เนื่องจากง่ายต่อการโยกย้าย เปลี่ยนแปลงและสะดวกต่อผู้มาติดต่อ

2. ความลึกของพื้นที่ การจัดตำแหน่งของแกนสัญจรหรือเส้นทางสัญจรหลัก ทำให้เกิดผลต่อพื้นที่สำนักงานแตกต่างกันออกไปโดยแบ่งตามความลึกของพื้นที่ที่เกิดขึ้น ดังรูป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

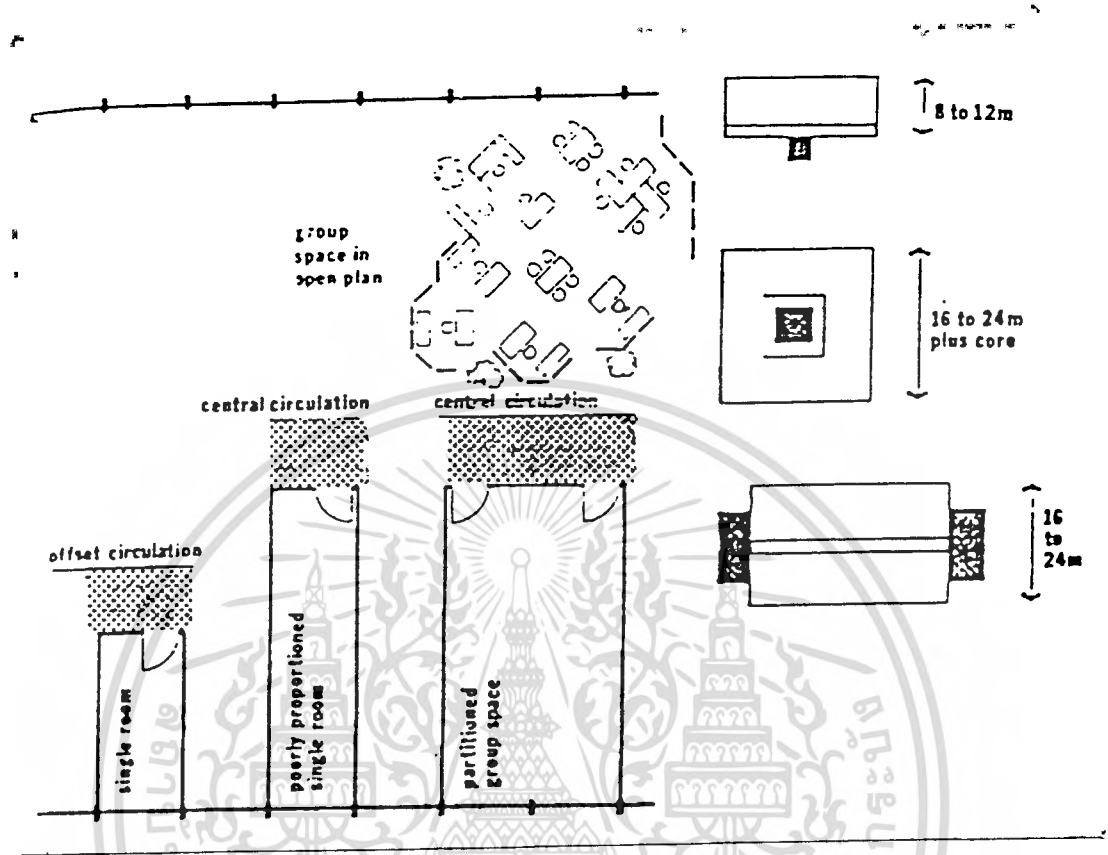
- ความลึกน้อย การจัดพื้นที่แบบนี้ แบบการสัญจรจะเป็นแบบเส้นทาง ลักษณะของเนื้อที่ที่เหมาะสมจะจัดเป็นแบบห้องเครื่องหรือแบบ CELLULAR ขนาดของห้องมีอัตราส่วนด้านยาวต่อด้านกว้างไม่เกิน 2 : 1 ถ้าเป็นการจัดแบบ DOUBLE ZONE จะมีความลึกของพื้นที่ประมาณ 12 เมตร



การจัดพื้นที่แบบความลึกน้อย

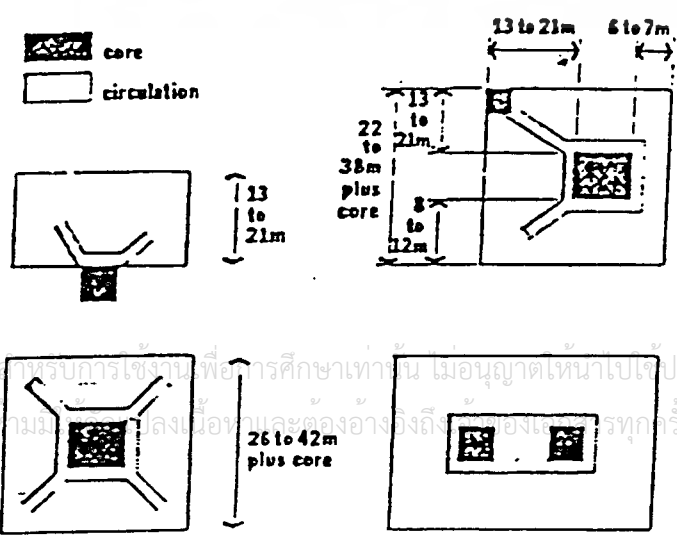
- ความลึกปานกลาง การจัดพื้นที่ประเภทนี้ พื้นที่ทำงานบางส่วนจะไม่อยู่ชิดผนังหรือช่องเปิดของอาคาร ความลึกจะอยู่ในช่วง 6 - 12 เมตร ซึ่งการจัดแบบ DOUBLE ZONE จะมีความลึก 14 - 22 เมตร ความลึกของพื้นที่ประเภทนี้มีอิสระในการจัดภายในมากกว่าแบบความลึกน้อยและความลึกมาก แต่มีข้อเสียคือ ถ้าต้องการจัดส่วนทำงานเป็นห้อง ๆ สักส่วนจะไม่เหมาะสมและมีพื้นที่เหลือเป็นการสิ้นเปลือง ยกเว้นกรณีที่ทางสัญจรแบ่งพื้นที่ฝากหนึ่งเป็นห้องทำงาน อีกฝากหนึ่งเป็นพื้นที่แบบเปิดโล่ง ซึ่งสามารถจัดรูปแบบของอาคารได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



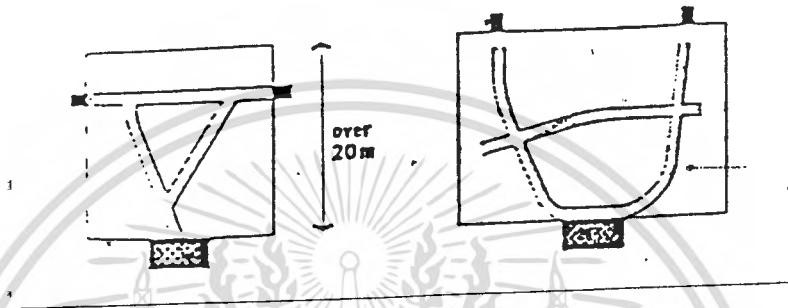
การจัดพื้นที่แบบความลึกปานกลาง

- ค่อนข้างลึก มีส่วนความลึก 11 - 19 เมตร แต่โดยทั่วไปประมาณ 15 เมตร ถ้าจัดแบบ DOUBLE ZONE พื้นที่ภายในจะมีความลึกประมาณ 32 เมตร ความลึกขนาดนี้สามารถแบ่งออกเป็นสำนักงานขนาดเล็ก หรือแบ่งเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ เหมาะกับลักษณะของสำนักงานที่ต้องการพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยจัดพื้นที่แบบเปิดโล่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้นำมาเผยแพร่หรือดัดแปลงในทางใดๆ และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความลึกมาก พื้นที่มีจะเกณฑ์มีความลึกตั้งแต่ 2๑ เมตรขึ้นไป จำเป็นต้องมีทางสัญจรภายในอีกหลายเส้นทาง นอกจากทางสัญจรหลัก เพื่อให้สามารถเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ได้ ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของเนื้อที่ และการจัดเนื้อที่ภายในจะน้อยลง และการวางตำแหน่งทางสัญจรหลักไม่สามารถกำหนดตายตัวได้



แสดงการจัดเนื้อที่วางภายในซึ่งต้องมีทางสัญจรภายในหลายเส้นทางจึงจำเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง

กล่าวโดยสรุป การจัดพื้นที่แบบความลึกน้อยและความลึกปานกลาง จะมีประสิทธิภาพที่สุดก็คือ เมื่อมีการนำเอาพื้นที่แบบห้องและแบบจัดกลุ่ม มาใช้และการนำเอาแบบความลึกน้อยและความลึกพอสมควรมาใช้ในอาคารเดียวกัน ก็จำเป็นต้องมีกระบวนการแก้ปัญหาด้านการออกแบบ

อย่างไรก็ตามการจัดวางตำแหน่งถนนสัญจร ทำให้เกิดความลึกของพื้นที่ต่างกัน ความลึกของที่ว่างประเภทเดียวจะมีอิสระในการจัดการเนื้อที่ภายในได้น้อย ดังนั้น จึงควรใช้แบบผสมผสานกันมากกว่าที่จะใช้การจัดแบบเดียวทั้งอาคาร

๓.๗.๗ ภารกิจของคณาจารย์จะครอบคลุมส่วนอำนวยความสะดวกและบริการโครงการ

เป็นส่วนทำงานของเจ้าของโครงการ เพื่อเข้าไปดูแลดำเนินงาน บริการผู้เช่า ซึ่งประกอบด้วยของคณาจารย์จะกอน ดังนี้

- ห้องคณะกรรมการบริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- ห้องมีจะฐานกรรมการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีลจะห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องรองมีจะฐานกรรมการ

- ห้องกรรมกาจผู้อำนวยกาจ
- ห้องเลขานุการกรรมกาจ
- ห้องผู้จัดการ
- ห้องรองผู้จัดการ
- ห้องผู้จัดการฝ่าย
- ที่ทำงานกลุ่ม
- ที่ทำงานฝ่ายบัญชี
- ส่วนคือนรับ
- ห้องประชุม
- เก็บของ
- ห้องน้ำ - ส้วม

3.7.8 องค์ประกอบของส่วนบริการโครงการ

3.7.8.1 ศูนย์กาจสื่อสาร เป็นส่วนที่ให้บริการแก่ผู้เข้า โดยมีเจ้าของโครงการดูแลประกอบด้วย

- ศูนย์ประชาสัมพันธ์ (INFORMATION) เป็นส่วนที่ให้บริการด้านการติดต่อสอบถามแจกข่าวหรือแถลงกาจจัดแสดงงาน หรือข่าวของสำนักงานต่าง ๆ และส่วนอื่น ๆ ของโครงการ
- ศูนย์บริการโทรศัพท์ (TELEPHONE) เป็นบริการที่ช่วยให้การสื่อสารรวดเร็วมากขึ้น ลักษณะเป็นห้องติดตั้งแผงควบคุม ซึ่งจะ เป็นตัวกลางระหว่างภายนอกกับภายในอาคารโดยมีเจ้าหน้าที่ควบคุม
- ศูนย์บริการเทเลกซ์ (TELEX) เป็นบริการติดต่อข่าวสารระหว่างประเทศโดยมีการควบคุมติดต่อ ลักษณะ เป็นห้องติดตั้ง เครื่อง เทเลกซ์

3.7.8.2 ส่วนรักษาความปลอดภัย เป็นส่วนที่ควบคุมรักษาความปลอดภัยใน

อาคาร โดยใช้คอมพิวเตอร์มาช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกาจใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.7.8.3 ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ เป็นส่วนบริการอาคารที่อำนวยความสะดวกแก่โครงการ แบ่งเป็นแผนกหรือห้องต่าง ๆ ซึ่งจะบริการและเชื่อมโยงไปยังองค์ประกอบต่าง ๆ ตามความต้องการด้านระบบวิศวกรรม โดยมีเจ้าหน้าที่เป็นผู้ทำการควบคุม

- ห้อง เครื่องซิลิเคอร์
- ห้องกำจัดน้ำเสีย
- ห้องหม้อแปลงไฟฟ้า
- ห้อง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง
- ห้องถัง เก็บน้ำใต้ดินและ เครื่องสูบน้ำ
- ห้องน้ำ - ส้วมพนักงาน
- ถัง เก็บน้ำหลังคา

3.8 การศึกษาระบบเชิงเทคนิค

3.8.1 ระบบโครงสร้าง

ในอาคารระบบโครงสร้าง แบ่งออกเป็น ส่วน ๆ ได้ดังนี้

- 3.8.1.1 บทนำเกี่ยวกับระบบโครงสร้างโดยทั่วไป
- 3.8.1.2 การศึกษาโครงสร้างฐานราก
- 3.8.1.3 การศึกษาโครงสร้างฐาน
- 3.8.1.4 การศึกษาโครงสร้างฐานผนัง

3.8.1.1 บทนำเกี่ยวกับระบบโครงสร้างโดยทั่วไป

ในการศึกษาระบบโครงสร้างของอาคาร สามารถแบ่งการศึกษาออกไปได้ตามระดับความสูงของอาคารดังนี้

ก. ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงน้อย (LOW RISE STRUCTURE) คือ

อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 10 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีที่มีการขออนุญาตใช้เอกสารฉบับนี้ไปใช้

ข. ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงน้อย (MEDIUM RISE STRUCTURE) คือ

ความสูงตั้งแต่ 10 - 25 ชั้น

ค. ระบบโครงสร้างอาคารที่มีความสูงมาก (HIGH RISE TRUCTORE) ความสูง ตั้งแต่ 25 ชั้นขึ้นไป

การศึกษาทิศทางของแรงจากภายนอกที่กระทำต่อตัวอาคาร

แรงภายนอกที่กระทำต่อระบบโครงสร้างของอาคารได้แก่

- แรงตามแนวตั้ง (VERTICAL OR CAVITY LOAD) ได้แก่ น้ำหนักที่เป็น LIVE LOAD และ DEAD LOAD ที่เกิดขึ้นบนอาคาร

- แรงตามแนวนอน (HORIZONTAL OF LATER FORCE) ได้แก่ แรงลมแรงสั่นสะเทือนจากแผ่นดินไหว

3.8.1.2 การศึกษาระบบโครงสร้างฐานราก

ระบบฐานราก เนื่องจากสภาพการรองรับน้ำหนักของอาคารมีความแตกต่างกัน ดังนั้นระบบของฐานรากจึงจำเป็นต้องเปลี่ยนไปตามสภาพของการรองรับ ซึ่งโดยทั่วไปจะแบ่งระบบฐานรากออกเป็น 3 ระบบ ดังนี้

- ระบบฐานรากค้ำ
- ระบบฐานรากลึก
- ระบบฐานรากพิเศษ

ระบบฐานรากที่เหมาะสมกับอาคารประเภทความสูงปานกลางที่อยู่ในเขตกรุงเทพฯ โดยทั่วไปจะเป็นระบบฐานรากลึก DEEP FOOTING เนื่องจากสภาพการรับน้ำหนักของดินในช่วงตั้งแต่ระดับผิวดินลงไปจนถึงระดับประมาณ 21 เมตร ชั้นของดินยังไม่มีคุณสมบัติในการรับน้ำหนักทางวิศวกรรม ดังนั้น จึงจำเป็นต้องใช้เสาเข็มช่วยในการรับน้ำหนัก

อาคารบ้านเรือนในปัจจุบันนับวันแต่จะมีขนาดใหญ่โตและสูงขึ้น ทำให้ตัวอาคารมีน้ำหนักมากจนชั้นดินธรรมดาไม่สามารถรองรับน้ำหนักได้ จึงต้องทำการคอกเสาเข็มลงไปใต้ดิน เพื่อรองรับน้ำหนักของอาคารอีกต่อหนึ่ง สำหรับเมืองไทยนั้นพื้นดินส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในกรุงเทพฯ

เป็นดินอ่อนการก่อสร้างอาคารจึงจำเป็นต้องใช้เสาเข็มด้วย เพราะถ้าใช้เสาเข็มผิดชนิดหรือวิธีแล้วอาคารบ้านเรือนที่ก่อสร้างขึ้นมาจะเกิดกาทรุดตัวและถล่มลงมาทำให้เกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินและทำลายชีวิตมนุษย์

ชนิดของเสาเข็ม เสาเข็มที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 3 ชนิด คือ เสาเข็มไม้ เสาเข็มคอนกรีต และเสาเข็มเหล็ก

เสาเข็มไม้ (TEMPER PILE) เป็นเสาเข็มที่นิยมใช้มาเป็นเวลานานก่อนเสาเข็มชนิดอื่น ๆ เพราะไม้ในสมัยก่อนหาได้ง่ายมากมีขนาดใหญ่ และสูงตามความต้องการ เสาเข็มไม้ที่ดีจะต้องมีลักษณะตรงไม้โค้งงอ หรือมีรอยแตก ไม้มีส่วนที่เปื่อยยุ่ย ซึ่งจะทำให้เสียกำลังได้ สมัยก่อนเสาเข็มที่นิยมใช้ในเมืองไทยเป็นไม้เบญจพรรณ เพราะหาง่ายและมีราคาถูก แต่ในปัจจุบันจำนวนไม้เบญจพรรณลดน้อยลงไป ทำให้หายากและมีราคาสูงขึ้น ผู้ใช้จึงมานิยมใช้เสาเข็มคอนกรีต เพราะราคาสูงกว่าเสาเข็มไม้ไม่มากนักแทน

เสาเข็มคอนกรีต (CONCRETE PILE) เป็นเสาเข็มที่ได้รับความนิยมอย่างสูงสุดในปัจจุบัน ทั้งนี้เป็นเพราะสามารถรับน้ำหนักได้ดี ไม่มีการผุกร่อนเหมือนเสาไม้และมีราคาไม่สูงมากนัก เสาเข็มคอนกรีตแบ่งออกเป็นสองชนิดคือ

ก. เสาเข็มคอนกรีตสำเร็จรูป (PAEFABRICATION FILE) เป็นเสาเข็มที่หล่อสำเร็จรูปมาจากโรงงาน สามารถนโยใช้ในงานได้ทันที มีกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกันสองวิธีคือ

- เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นเสาเข็มที่การเสริมเหล็กเป็นในรูปร่างในเพื่อรับแรงดึงที่เกิดขึ้นในขณะที่ทำการขยับย้ายได้ แต่กั้นแรงดึงได้ไม่สูงนัก
- เสาเข็มคอนกรีตอัดแรง เป็นเสาเข็มที่มีการอัดแรงภายในเพื่อรับแรงดึงได้มาก เป็นเสาเข็มขนาดเล็กและเบากว่าเสาเข็มธรรมดาแต่มีความทนแรงดึงได้ไม่สูงมากนัก

ข. เสาเข็มคอนกรีตที่ทำการหล่อ ณ ที่ทำการก่อสร้าง หรือเรียกง่าย ๆ ว่าเข็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
เจาะ เป็นเสาเข็มที่ใช้วิธีการหล่อลงในหลุมที่ตีทำการเจาะไว้แล้วด้วยสว่าน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนที่ใช้จะมีแกนกลางฉลวงวิธีถาวรคือ ในตอนแรกใช้ ส่วนนี้เจาะเอาดินขึ้นมา ก่อนให้มีขนาดและความลึก เท่ากับความยาวของ เข็มที่ต้องการขณะที่ตึงส่วนขึ้นก็ทำการขึ้น เอาคอนกรีตที่ผสม เสร็จแล้ว (PREFABRICATION CONCRETE) ยัดลงไปทางรูกลวงของก้านส่วนแทนที่ ดินที่ถูกเจาะขึ้นมา ก็จะได้เสาเข็มเจาะตามขนาดและความยาว

| ข้อเปรียบเทียบ | ชนิดของเข็ม | |
|-------------------------|---|--------------|
| | เสาเข็มตอก | เสาเข็มเจาะ |
| ขนาดหน้าตัด (เซนติเมตร) | 1. หน้าตัดกลม 22 - 22 2. หน้าตัดสี่เหลี่ยม 18 - 45 3. หน้าตัดรูปตัวเอ 18 - 25.2 | 0 35 - 150 |
| ความยาว (เมตร) | 21 - 26 | 20 - 30 |
| รับน้ำหนักปลอดภัย (ตัน) | 1. หน้าตัดกลม 27 - 60 2. หน้าตัดสี่เหลี่ยม 25 - 125 3. หน้าตัดรูปตัวไอ | 35 - 800 |
| การส่งลงดิน | ใช้ปั้นจั่น | ใช้สว่านเจาะ |
| แรงสะเทือนและเสียง | | |
| รบกวน | มีมาก | มีน้อยมาก |
| ค่าใช้จ่าย | ปานกลาง | สูง |

ตารางที่ 3.4 แสดงการเปรียบเทียบ เสาเข็มตอกและเสาเข็มเจาะ

3.8.1.3 โครงสร้างพื้น

การศึกษาโครงสร้างพื้นโดยทั่วไป สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ ก. พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ข. พื้นแบบ RIB SLAB หาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. พื้นแบบ WAFFLE SLAB

ง. พื้นแบบ FIAT PLATE & FIAT SLAB

ก. พื้นแบบ ONE WAY, TWO WAY

เป็นการออกแบบง่าย ๆ และนิยมในการก่อสร้างทั่วไป เพราะผู้รับเหมามีความรู้ ความชำนาญในการก่อสร้างพื้นประเภทนี้เป็นอย่างดี ไม่ค่อยมีปัญหาและข้อผิดพลาดในการก่อสร้างมาก แต่ถ้าเป็นอาคารสูง ๆ ทलय ๆ ชั้น แต่ละชั้นใช้ระบบโครงสร้างเหมือนกัน วิธีการทำพื้นแบบนี้จะไม่ประหยัด เพราะต้องเสียเวลามากในการประกอบไม้แบบ ค้ำยันในแต่ละชั้น รวมทั้งการผูกเหล็กเส้น เทคอนกรีตและบ่มคอนกรีตได้อายุการใช้งาน ไม้แบบที่หล่อแล้วเมื่อรื้อออกมาจะเสียหายมาก

ข. พื้นแบบ RIB SLAB

เป็นพื้นระบบคานชอย เป็นแบบที่ประหยัดในการก่อสร้าง สามารถที่จะยึดช่วงพื้นที่กว้างหรือยาวกว่าแบบ ONE WAY, TWO WAY สามารถถอดแบบให้รับน้ำหนักได้มากกว่าแบบแรกและไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานเปิด ส่วนข้อเสียคือ นอกจากจะไม่ประหยัดไม้แบบแล้วยังมีปัญหาทางเทคนิคและความเข้าใจในการก่อสร้าง

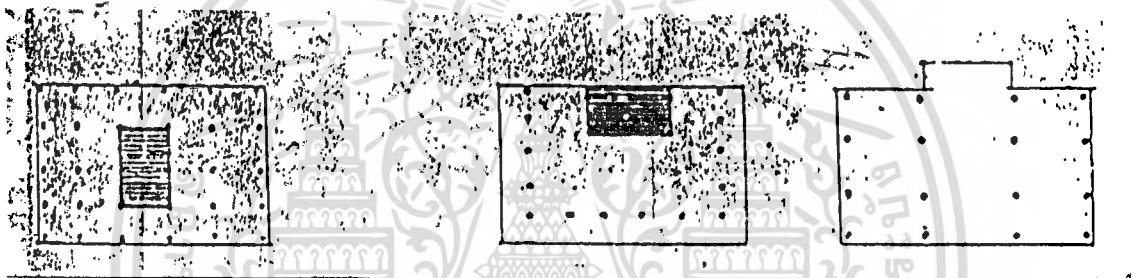
ค. พื้นแบบ WAFFLE SLAB

เป็นพื้นระบบคานชอยตาหมากรุก สามารถยึดช่วง SPAN ของพื้นได้กว้างมาก เช่น อาคารขนาดกว้าง 1-2 เมตจ รับน้ำหนักได้มากกว่า 2 แบบแรก และไม่จำเป็นต้องมีฝ้าเพดานเปิด ประหยัดไม้แบบได้มาก เพราะใช้ไม้แบบสำเร็จหล่อด้วยโลหะ หรือโฟเบอร์กลาสเพียง 2 ชุด ก็จะใช้ได้ตลอด ซึ่งไม้แบบชนิดนี้มีน้ำหนักเบา สะดวกในการติดตั้ง ใช้ไม้ค้ำยันน้อยและสะดวกในการถอดหรือรื้อออกแบบประกอบส่วนอื่น

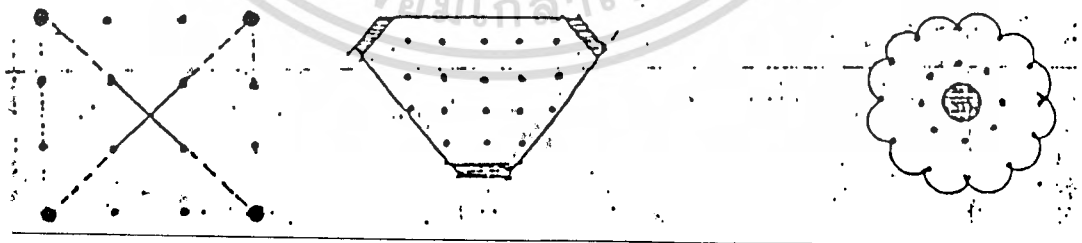
ข้อเสีย คือมีความยุ่งยากในการอ่านแบบของผู้รับที่ไม่เคยทำพื้นระบบนี้มาก่อนและแบบของ WAFFLE SLAB เมื่อเสร็จจากการก่อสร้างแล้ว ไม่สามารถไปใช้ทำไม้แบบทั่ว ๆ ไป เอกสารจะนำไปใช้ได้เฉพาะอาคารที่เป็น WAFFLE SLAB ที่มีขนาดเท่ากับเท่านั้น ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายละเอียดระบบ

เป็นโครงสร้างที่เหมาะสมสำหรับอาคารสูงปานกลาง มีความสามารถรับแรงทางแนวนอนได้ โดยมีโครงเสาและคาน (RIGID FRAME STELETONS) ต่อเนื่องกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือวงกลม โดยใช้จุดยึดแน่น (RIGID JOINTS) โครงเหล่านี้สามารถจัดอยู่ในผนังอาคารหรืออยู่ระดับเดียวกับผนังภายนอกอาคาร (FACADE) ก็ได้ นับเป็นหลักการที่ประหยัดที่สามารถจะใช้กับอาคารโครงสร้างคอนกรีตสูง 20 ชั้น และอาคารโครงสร้างเหล็กสูง 30 ชั้น เมื่อเพิ่ม SHEAR WALL เข้าไปก็ช่วยให้สามารถสร้างได้สูงขึ้นอีก เพราะ รับแรงในแนวคอนไป



CLOSED CENTRAL CORE PERIMETER FRAME CLOSED OFF-CENTER CORE INTERIOR FRAME OPEN EXTERIOR CORE PERIMETER FRAME



CLOSED CENTRAL CORE INTERIOR FRAME CLOSED CORNER CORFS INTERIOR FRAME OPEN CENTRAL CORE PERIMETER FRAME

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อนึ่ง การนำเอกสารนี้ไปใช้ร่วมกับ SHEAR WALL กับ FRAME วิศวกรทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.5 แสดงการรวมระบบ SHEAR WALL กับ FRAME

การเสริมแรงดึงในเหล็กเสริมนั้นทำได้ 2 ระบบคือ

1.1 PRE-TENSIONED คือการเสริมแรง เหล็กก่อน เทคอนกรีตทับ

1.2 UN-TENSIONED คือการเสริมแรงทับ เหล็กขณะที่เทคอนกรีตจนกระทั่งคอนกรีตรับแรงอยู่

การทำ POST-TENSIONED นั้นสามารถแบ่งออกตามวิธีการได้อีก 2 ประเภท

1.1 BONDED-TENSANS คือการ เชื่อมประสาน เป็นเนื้อเดียวกันของ เหล็กกับคอนกรีต

1.2 UNBONDED-TENDANS คือการปล่อยให้เหล็ก เป็นอิสระไม่เกาะกับคอนกรีต การทำ FLAT-PLATE แบบ UNBONDED COST-TENSIONED นับเป็นก้าวสำคัญของการพัฒนาระบบ PRESTRESSED นิยมใช้ในกลุ่มประเทศในยุโรปและอเมริกา ซึ่งมีคุณสมบัติดีกว่าแบบ BONDED-TENDANS ได้ดังนี้

น

- ให้ความประหยัดคุ้มค่า เนื่องจากไม่ต้องใช้ท่อหุ้ม และไม่ต้องฉีกรูขุ่ยยาประสานในท่อซึ่งมีราคาสูงและควบคุมลำบาก
- เป็นกาจัดชั้นคอน ในการทำงานได้มก
- ราคาถูกกว่าในขนาดเดียวกัน ซึ่งเป็นที่ต้องการของผู้ก่อสร้างทั่วไป

ข้อควรระวัง

ขณะเทคอนกรีตต้องไม่ให้ เส้น เหล็ก

เปลี่ยนตำแหน่งได้ ซึ่ง

อาจทำให้เสียแนวการรับแรงอันอาจเป็นอันตรายได้ จึงต้องอาศัยความเอาใจใส่เป็นอย่างมาก

2. ระบบ TWO WAY POST-TENSIONED CONVEVE FLNT PLATE

เป็นระบบที่ใช้ระบบพื้นแผ่นเรียบคอนกรีตเสริมเหล็กสองทาง (TWO WAY POST

TENSIONED CONEVEVE FLAT PLATE) ซึ่งได้รับการพัฒนาเป็นอย่างมาก คุณสมบัติของระบบพื้น

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้วิศวกรเชิงเทคนิคเพื่อใช้ในงาน เมื่อผู้ดูแลโครงการได้พิจารณาคุณสมบัติของระบบพื้นชนิดนี้คือ ง่าย ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดความสูงของอาคาร ความลึกของพื้นจะหนาเพียง 20 เซนติเมตร (สำหรับ ช่วง 8.40 - 8.40 เมตร) ซึ่งสามารถลดความสูงของแต่ละชั้นได้ประมาณ 30 - 50 เซนติเมตร สำหรับอาคารสูง 10 ชั้น จะลดความสูงได้ 3 - 5 เมตร ซึ่งจะช่วยประหยัดผนัง, SERVICE CONDUITS และอื่น ๆ ได้มาก

- ประหยัดแบบ เพราะแบบทำงานได้เร็วและน้อยกว่าระบบคอนกรีตเสริม เหล็กกับที่

- ประหยัดเวลาก่อสร้าง หากช่างมีความชำนาญเพียงพอ จะสามารถประหยัดเวลา ได้ตั้งแต่การติดตั้งแบบ การวางเหล็ก การเทคอนกรีต และการถอดแบบ

- มีพฤกษกรรมทางโครงสร้างดี แผ่นพื้นแบบไม่มีการโค้งตัวภายใต้น้ำหนักปกติและ ไม่มีรอยร้าว

- สะดวกในการเดินท่อระบบต่าง ๆ เพราะไม่คิดความ

จุดบกพร่องของระบบพื้นแบบ FLAT SLAB และข้อแก้ไข

1. การเจาะพื้นให้เป็นช่อง จะทำให้การก่อสร้างยุ่งยาก ดังนั้น ควรกำหนดจุด ช่อง เดินไฟ และระบบต่าง ๆ ได้ก่อนบริเวณ
 2. สีมือของช่างก่อสร้าง และ ต้องการสูงกว้งานคอนกรีตเสริม เหล็ก มิฉะนั้นจะเกิดปัญหาในโครงสร้างได้ ปัจจุบันผู้รับ เหนาก่อสร้างของไทยที่มีความชำนาญสามารถทำได้
 3. การประสานงานก่อสร้างระหว่าง
- ด้านระบบอัดแรง จะต้องมีความ เข้าใจงาน รับผิดชอบและประสานงานกันอย่างดี มิฉะนั้น จะเกิดการล่าช้าแทนที่จะประหยัดเวลาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบคุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบพื้นแต่ละประเภท

| โครงสร้างพื้น | post & lintal | prefag | waffle | pros-tress | flat slab |
|-------------------------|---------------|---------|--------|------------|-----------|
| ข้อเปรียบเทียบ | | rigyion | slab | flat plate | |
| ความสูงของชั้น | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 |
| ความลึกของพื้นและคาน | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| งานแบบไม้ | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 |
| การใช้เทคนิคพิเศษ | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| เวลา | 1 | 4 | 2 | 3 | 3 |
| ความประหยัด | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 |
| ความยืดหยุ่นในการออกแบบ | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 |
| ความเหมาะสมกับอาคารสูง | 3 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| รวม | 18 | 17 | 18 | 27 | 29 |

หมายเหตุ 1 = ไม่ดี 2 = ปานกลาง 3 = ดี 4 = ดีมาก

3.8.1.4 ระบบผนัง

โดยทั่วไปแล้ว ผนังของอาคารส่วนใหญ่จะเป็นส่วนที่ก่อสร้างภายหลังจากโครงสร้างเสา, คาน, พื้น เสร็จเรียบร้อยแล้ว ดังนั้น ในที่นี้จะขอกล่าวถึงระบบผนังแบบ

การทำ CERTAOM WALL นั้นจะต้องคำนึงถึงการกันลม กันฝน การกันไฟ (ควันไฟ) เมื่อเกิดเพลิงไหม้ กันน้ำไหลลงสู่ส่วนล่าง ผนัง CERTAIN WALL ต้องมีความแข็งแรงและมีน้ำหนักเบา ซึ่งเป็นหลักฐานในการออกแบบของระบบนี้ ทั้งยังต้องประกอบด้วยคุณสมบัติของวัสดุด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบ CERTAIN WALL ประกอบด้วย

1. ส่วนที่เป็นโครงแนวตั้ง เรียกว่า MULLION
2. ส่วนที่เป็นโครงแนวนอน เรียกว่า TRANSOM
3. ส่วนที่เป็น CETAİL อื่น ๆ เช่น JOINT ต่าง ๆ และส่วนป้องกันน้ำฝนและครั้นไฟ

การใช้ CERTAIN WALL นอกจากหลักการใหญ่ข้างต้นแล้วยังคำนึงถึง

- การยึดทาบกับ โครงสร้าง
- รูปร่างของ TRANSOM ซึ่งเป็นส่วนของ DETAIL
- การยึด TRANSOM กับ MULLION
- ส่วนบนสุดของ CURTAIN WALL

หลักการที่สำคัญของการเลือกใช้ CURTAIN WALL คือ MULLION ต้อง FLEXIBLE เพื่อการติดตั้งและ DETAIL ทุกตัว จะใช้เป็นเหล็กคานสลักกะสลักทั้งหมด เพราะ DETAIL เหล่านี้ ชี้อมาซ่อมแซมไม่ได้

วัสดุที่ใช้ทำ CURTAIN WALL ต้องเป็นวัสดุที่เบาและแข็งแรง การยึดต้องแข็งแรง แต่สามารถ FLEXIBLE ได้ ต้องสามารถกันความร้อนได้ เพราะจะป้องกันการแตกฉ่ำว

จำนวนรอยต่อต้องให้มีเท่าที่จำเป็น เพราะหากรอยต่อมาก ก็ย่อมจะเกิดปัญหา และรอยต่อน้อยย่อมง่ายต่อการบำรุงรักษา

ผนังประเภทนี้จะต้องมีระบบป้องกันความร้อน เปลวไฟและครั้นไฟอีกด้วย โดยจะต้องมีการติดตั้งฉนวนกันความร้อนและวัสดุกับไฟไว้ในช่องระหว่าง FLOCH กับ CERTAIN โดยการป้องกันนี้จะต้องทำทุกชั้น เพื่อควบคุมความเสียหายที่เกิดขึ้นในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

3.8.2 ระบบขนส่งในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารระบบขนส่งในที่นี้ หมายถึงระบบลิฟท์และบันไดเลื่อน ซึ่งศึกษาถึงรายละเอียดการดำเนินงานครั้นใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.2. ระบบลิฟท์ โดยปกติอาคารที่ความสูงเกิน 5 ชั้นขึ้นไป การสัญจร และการขนส่งในทางตั้ง ต้องอาศัยระบบลิฟท์มาช่วยเพิ่มความเร็วและประสิทธิภาพ ในการสัญจร ให้มากขึ้น

ระบบลิฟท์สามารถแบ่งออกตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภทคือ

ก. ELECTRIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้มอเตอร์เพื่อขับเคลื่อนลิฟท์

โดยตรง

ก.1 CEARLESS TRACTION, VARIABLE VOLTAGE CONTROL เป็นระบบ ลิฟท์ที่ไม่มีเกียร์ เหมาะกับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป และมักใช้ ในการขนคน (PASSENGER SERVICE) อย่างเดียว อาศัยการใช้งานสูง ไม่ต้องบำรุงรักษามาก ควรใช้ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร/นาทีขึ้นไป

ก.2 GEARED TRACTION, VARKABLE VOLTAGE CONTROV เป็นระบบที่ มีเกียร์ สามารถใช้ในการขนของ (FREICHT SERVICE) และคน (PASSENOER SERVICE) ความเร็ว 15 - 105 เมตร/นาที

ก.3 CEARED TRACTION, A-C เป็นระบบที่มีเกียร์ สามารถควบคุมความ ต่างศักย์ได้ ใช้กับลิฟท์ความเร็วสูงและต่ำได้ การจอดตามชั้นต่าง ๆ จะไม่เหลื่อมล้ำและเพราะว่าใช้กับไฟ จึงต้องใช้กับระบบลิฟท์ที่มีเกียร์

ข. ELECYTIV-HYDRAUEIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่อง บีมไฮดรอลิค เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิค

จากการศึกษาประเภทของลิฟท์ข้างต้น โดยคำนึงถึงการใช้งาน ความเร็วที่เหมาะสม สามารถเลือกใช้ระบบที่ดีที่สุดได้แก่ แบบไม่มีเกียร์ และใช้ไฟฟ้า (ก.1)

ส่วนประกอบของลิฟท์

ส่วนประกอบสำคัญของลิฟท์โดยทั่วไปประกอบด้วย คิวลิฟท์ (CARS) สายเคเบิล (HOIST) เครื่องจักร (ELEVATOR MACHINE) ศีรษะกลไกทางบังคับเครื่องถ่วงน้ำหนัก (COUNTER) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

WEIGHT) ช่องลิฟท์ (SHAFT, HOISTWAY) ราง (RAILS) ห้องควบคุมและบ่อรับ (PENTHOUSE & PIT)

ตัวลิฟท์ เป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบของลิฟท์ เพราะเป็นส่วนที่ผู้โดยสาร คำนึงมากที่สุด และมีผลต่อการสร้างความประทับใจและไว้วางใจในตัวอีกด้วย ดังนั้น ตัวลิฟท์จึงควรที่จะพร้อมด้วยอุปกรณ์ที่เพื่อรักษาความปลอดภัย อานาจความสะดวกสบายและการตกแต่งที่เหมาะสม

สายเคเบิ้ล จะทำหน้าที่ยกและหย่อนตัวลิฟท์ ปกติจะมีสายเคเบิ้ล 4 - 8 เส้นขนานกันและช่วยกันรับน้ำหนักของตัวลิฟท์ไปเท่า ๆ กัน สายเคเบิ้ลจะถูกติดอยู่กับส่วนบนของตัวลิฟท์ โดย CABLE SOCKET แล้วร้อยผ่านสายเครื่องมอเตอร์ ซึ่งมีร่องสำหรับสายเคเบิ้ลเหล่านี้ และผ่านลงไปติดกับ เครื่องถ่วงน้ำหนัก

เครื่องจักร จะทำหน้าที่ยกหรือหย่อนตัวลิฟท์ โดย เครื่องที่เลือกใช้คือชนิดไม่มี เกียร์ ปรับระดับ และหยุดลิฟท์

เครื่องถ่วงน้ำหนัก เป็นแท่ง เหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายข้างหนึ่งผูกติดกับ เคเบิ้ลที่ไปโยงกับตัวลิฟท์ มีหน้าที่ถ่วงน้ำหนักของลิฟท์เพื่อมอเตอร์ดึงหรือหย่อนตัวลิฟท์ลง เพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ โดยปกติใช้น้ำหนักถ่วง 40% ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟท์

ช่องลิฟท์ คือช่องว่างในแนวตั้งสำหรับตัวลิฟท์และ เครื่องถ่วงน้ำหนักผนังด้านข้างจะมีราง กรอบประตู และอุปกรณ์ ทั้งเครื่องกลและไฟฟ้าต่าง ๆ ส่วนล่างสุดเป็นกันชน (BUFFERS) และส่วนบนสุดเป็นห้อง เครื่อง

ราง จะอยู่ในแนวตั้ง เพื่อนำทางตัวลิฟท์และ เครื่องถ่วงน้ำหนัก รางทำจากเหล็กกล้าและทำการเชื่อมต่ออย่างระมัดระวัง เพื่อให้รางราบรื่นที่สุด รางของลิฟท์ นอกจากนี้อยู่ในห้องฝั่ง เป็นที่ติดตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงานไปให้กับตัว เครื่องจักร แผงควบคุมและอุปกรณ์การควบคุมอื่น ๆ โดยอุปกรณ์และ เครื่องจักรทั้งหมดนี้จะออกแบบให้ทำงาน เงียบที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมลิฟท์ (ELEVATOR CONTROL)

CONTRAL SYSTEM การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมของลิฟท์นี้คือ การควบคุมการเดินของลิฟท์ การเปิดปิดประตู การปรับระดับ ปุ่ม เรียกลิฟท์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งของลิฟท์ ระบบการควบคุมนี้จะแตกต่างกันระหว่างการควบคุมลิฟท์เดี่ยวและลิฟท์หลาย ๆ ตัว

เมื่อไรก็ตามที่ลิฟท์ถูกสั่งให้ปฏิบัติงาน ตัวมอเตอร์จะถูกสแตทโดยปุ่ม เรียกลิฟท์แล้วให้พลังงานแก่เครื่องจักรลิฟท์ เมื่อเครื่องจักรที่ได้รับพลังงานเต็มที่แล้ว ลิฟท์ก็พร้อมที่จะปฏิบัติงาน

การเคลื่อนที่ของลิฟท์เดี่ยว จะถูกควบคุมโดยเครื่องมือที่สำคัญ 3 อย่าง คือ CONTROLLER REALY และ SYSTEM SUPERVISE เครื่องมือเหล่านี้ควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟท์โดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟท์ถูกเรียกว่าจะให้เคลื่อนที่ขึ้นหรือลงไปที่ใด โดยทั่วไปเครื่องมือนี้จะมีลักษณะดังภาพ

ระบบปฏิบัติงานของลิฟท์ (SYSTEMS OF ELEVATOR OPERATION)

การปฏิบัติงานของลิฟท์คือ การตอบสนองต่อการเรียกใช้บริการของลิฟท์ ระบบการปฏิบัติงานนั้นจะยุ่งยากซับซ้อนแตกต่างกันไปตามจำนวนลิฟท์ที่ใช้และถูกควบคุมในระบบหลัก ๆ การควบคุมการปฏิบัติงานของลิฟท์สามารถอธิบายได้ดังนี้

1. SINGLE AUTOMATIC, PUSH BUTTON CONTROL

ระบบนี้เป็นระบบที่มีพื้นฐานที่สุดของลิฟท์สำหรับผู้โดยสาร เพราะมักจะได้รับรู้การเรียกใช้บริการเพียงที่จะบริการ ปุ่มกดจะเรียกลิฟท์ได้ต่อเมื่อได้ลิฟท์นั้นไม่ได้กำลังถูกใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีสัญญาณไฟที่บ่งว่าลิฟท์กำลังถูกใช้อยู่เหนือปุ่มกดเรียกลิฟท์เพื่อผู้โดยสารจะรู้ว่าตอนนี้ลิฟท์กำลังถูกใช้ เมื่อสัญญาณไฟดับจึงสามารถกดปุ่มได้ การควบคุมนี้ใช้ได้เฉพาะกับตึกที่ไม่สูงและการจราจรค่อนข้างเบาบางมาก เช่น ประมาณ 5 เทียว (หรือน้อยกว่า) ต่อ 1 ชั่วโมง

2. COLLECTIVE CONTROL

เนื่องจากระบบตามข้อ 1. นี้เป็นระบบที่ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในตึกทั่วไป จึงได้มีการปรับปรุงการทำงานของลิฟท์ให้สามารถรับคำสั่ง (การกดเรียก) หลาย ๆ คำ สั่งใดในเวลา

เดียวกัน ไม่ว่าลิฟท์กำลังขึ้นหรือลง หากมีผู้โดยสารกดเรียกระหว่างชั้นต่าง ๆ ลิฟท์จะหยุดรับผู้โดยสารตามทางเรื่อยไป หากผู้โดยสารกำลังจะลง แต่ลิฟท์กำลังขึ้น ผู้โดยสารก็มีสิทธิที่จะเรียกขึ้นไปพร้อมกับลิฟท์ก่อนแล้วตามลงฟท์ลง หรือจะยังคงคอยที่ชั้น ปล่อยให้ลิฟท์ขึ้นไปก่อนและค่อยแวะรับตนเองตอนลงก็ได้ ในกรณีหลังนี้ผู้โดยสารจะต้องกดปุ่ม เรียกซ้ำ เพราะคำสั่งแรกถูกลบล้างไป เมื่อลิฟท์แวะจอดครั้งแรก ดังนั้นจึงมักมีสัญญาณไฟบอกเวลาที่ลิฟท์กำลังขึ้นหรือลง ติดอยู่ที่ปุ่มเรียกลิฟท์ เพื่อให้ผู้โดยสารทราบทิศทางของลิฟท์ และตัดสินใจว่าจะตามลิฟท์หรือไม่ ระบบนี้ใช้กับอาคารที่ไม่สูงนัก เช่น อาคารพักอาศัยและอุตสาหกรรม

3.8.3 ระบบบันไดเลื่อน

บันไดเลื่อน เป็นอุปกรณ์ขนส่งคน สำหรับติดต่อกันระหว่างชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

สำหรับโครงการนี้ นำบันไดเลื่อนมาใช้ในศูนย์การค้า เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็วในการเดินขึ้นลงระหว่างชั้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความสนใจของโครงการขึ้นอีกด้วย

การเลือกบันไดเลื่อน

หลังจากที่ตัดสินใจเลือกใช้บันไดเลื่อนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องกำหนดจำนวนขนาดและความเร็วของบันไดเลื่อน โดยจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการให้บริการแก่ผู้ใช้ช่วงเวลาเร่งรีบได้อย่างพอเพียง การกำหนดจำนวนของบันไดเลื่อนจะต้องทราบถึงกำลังสามารถของบันไดเลื่อนก่อน ดังตารางที่

| ความกว้างของบันไดเลื่อน นิ้ว | ความเร็ว ฟุต/นาที | อัตรากำหนด คน/ชม . | อัตราการใช้งาน คน/ชม . |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------|---------------------------|
| 32 | 90 | 5000 | 3600 |
| 32 | 120 | 6700 | 4200 |
| 48 | 90 | 8000 | 5400 |
| 48 | 120 | 10700 | 6500 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางจะเห็นว่า ความสามารถที่กำหนดมาจากผู้ผลิตจะสูงกว่าความสามารถ
ที่ใช้งานจริง ซึ่งได้จากการทดลองหาข้อมูลโดยละเอียดของการใช้บันไดเลื่อนในช่วงเร่งรีบ

ในกรณีนำอัตราความสามารถของบันไดเลื่อนตามตารางไปใช้ในอาคารต่าง ๆ
จะต้องพิจารณาถึงความ เร็วของบันไดเลื่อนด้วย

| ชนิดของอาคาร | ความเร็ว ฟุต/นาที |
|--|----------------------|
| อาคารสำนักงานขนาดใหญ่ | 120 |
| อาคารสำนักงานขนาดเล็กในแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ | 120 |
| อาคารสำนักงานขนาดเล็กแถบชานเมือง | 90 |
| อาคารเฉพาะกิจ เช่น พิพิธภัณฑ์ หอสมุด ฯลฯ | 90 |
| ศูนย์ประชุมขนาดใหญ่หรือสถานที่จัดนิทรรศการ | 90/120 |
| ห้องสรรพสินค้า | 90 |
| โรงแรม | 90 |
| โรงพยาบาลและอาคารคนไข้นอก | 90 |
| โรงเรียน | 120 |
| ศาล | 90 |
| สถานีขนส่งของสนามบิน | 90 |
| สถานีรถไฟใต้ดิน | 90/120 |

สรุป ดังนั้นจึงกำหนดได้ว่า จะให้บันไดเลื่อนในส่วนศูนย์การค้า จำนวน 6 ตัว โดยออกแบบ
การวางบันไดเลื่อน เป็นแบบผสม DOUBLE CROSS AREANEE NENT ระหว่างทางขึ้น
และลง ความเร็ว 90 ฟุต/นาที ความกว้าง 48 นิ้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ตามระบบนี้มักจะทำให้ผู้ใช้โดยสารถ้องคอยลิฟท์นาน กล่าวคือ

- ก. การสลับทิศทางของลิฟท์เมื่อถึงชั้นสูงสุด หรือต่ำสุดที่มีการเรียกใช้ลิฟท์มักจะช้า
- ข. เมื่อลิฟท์ตอบสนองคำสั่งเรียกหมดตัว มอเตอร์และเครื่องจักรลิฟท์จะหยุดทำงานโดยสิ้นเชิง ดังนั้น เมื่อลิฟท์ได้รับคำสั่งใหม่ จึงมักใช้เวลาในการสตาร์ทเครื่อง
- ค. ลิฟท์มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นการมีลิฟท์หลายตัวในระบบนี้จึงมีประโยชน์เพิ่มขึ้น ไม่มากกว่าการมีลิฟท์ตัวเดียว ระบบนี้ไม่สามารถควบคุมลิฟท์เกินกว่า 3 ตัว

3. SELECTIVE COLLECTIVE OPERATION

ระบบนี้แทนที่จะจอดทุกชั้นที่มีการเรียกลิฟท์ดังระบบที่ 2 แต่จะจอดเฉพาะชั้นที่ผู้โดยสารต้องการขึ้น ในขณะที่มีกำลังขึ้น และเมื่อมันกำลังลงก็จะจอดเฉพาะชั้นที่มีผู้ต้องการลง ระบบนี้จัดให้ลิฟท์ตัวที่เหมาะสมที่สุดไปตอบสนองคำสั่งกดเรียกแต่ละคำสั่ง และป้องกันไม่ให้ลิฟท์เกินกว่า 1 ตัวไปรับคำสั่งอื่นเดียวกัน (ระบบนี้สามารถใช้ควบคุมลิฟท์ได้ถึง 3 ตัวในเวลาเดียวกัน)

3.8.4 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศ เป็นปัจจัยหนึ่งในหลาย ๆ ปัจจัย สำหรับอาคารธุรกิจและพาณิชย์ ธรรมชาติที่มีขนาดใหญ่ในปัจจุบัน เพราะช่วยให้ผู้ที่ใช้อาคารรู้สึกสบายกาย สบายใจ ซึ่งเหมาะสมกับสภาพอากาศในประเทศไทย แต่การปรับอากาศก็ต้องคำนึงถึงสมรรถภาพความเหมาะสมกับประเภทการใช้งานของอาคาร

3.8.4.1 แนวความคิด เกี่ยวกับการเลือกระบบปรับอากาศ

- ก. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM)

เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (WATER CHILLER) ทำน้ำเย็นแล้วใช้น้ำเย็นเป็นสื่อกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเคลื่อนที่ของน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งทำเย็น

(AIRHANDLING OF FANCOIL UNIT) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED WATER CHILLER) ซึ่งมักจะนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการ ขนาดการทำควม เย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คลังิ่งเทาเวอร์ (COOLING TOWER) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำน้ำเย็น เย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

ข. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (WATER COOLED PACKAGED AIRCONDITIONER)

เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 4 ส่วน อันได้แก่ คอมเพรสเซอร์ คอยล์เย็น (EVAPORATER) คอยล์ร้อน และวาล์วลดความดัน (EXPANSION VALVE) ครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นเครื่องที่การระบายความร้อนของ คอยล์ร้อน ใช้น้ำในการระบายความร้อนโดยใช้คลังิ่งเทาเวอร์ซึ่งยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่อง เย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

เครื่องปรับอากาศนี้ เปรียบเสมือน เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างธรรมดา แต่มีขนาดใหญ่กว่า ไม่ได้ระบายความร้อนด้วยอากาศ แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ และมักจะออกแบบให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลย

ค. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

ระบบนี้เป็นระบบที่คนทั่วไปคุ้นเคยกันมากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย เครื่องหลัก 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เรียกว่า เครื่องส่งลมเย็น (AIR HANDLING UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ภายในอาคาร และส่วนที่ 2 เรียกว่า เครื่องระบายความร้อน (AIR COOLED CONDENSER UNIT) ซึ่งจะติดตั้งอยู่นอกอาคาร เครื่องส่งลมเย็น ถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ ก็มักจะออกแบบให้มีระบบท่อลมเย็น สำหรับกระจายลมเย็นได้

การที่จะพิจารณาเลือกว่า ระบบปรับอากาศชนิดไหนจะเป็นระบบปรับอากาศที่เหมาะสมนั้น อาจจะพิจารณาได้จากข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย และจุดมุ่งหมายของอาคารเป็นหลัก ไม่ว่าจะเป็นโรงไฟฟ้า อุตสาหกรรม โรงพิมพ์ และตอวงจางถึงถึงมากของเอกสารที่มิกจะนำไปใช้ ระบบปรับอากาศทั้ง 3 ระบบ ต่างก็มีข้อได้เปรียบเสียเปรียบซึ่งกันและกัน ซึ่งพอจะสรุปได้โดย

ส่งเขปดั่งที่แสดงไว้ในตารางที่

สำหรับอาคารสำนักงาน ถ้าเป็นอาคารสำนักงานที่สร้างเองอยู่เอง เช่น อาคารสำนักงานใหญ่ ธนาคาร ก็นิยมใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน แต่ถ้าเป็นอาคารสำนักงานให้เช่า มีใช้ทั้ง 3 ระบบปะปนกันไป โดยที่มีแนวโน้มว่าระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำจะได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากใช้เนื้อที่ประจำชั้นน้อยกว่าระบบปรับอากาศแยกส่วน การติดตั้งง่ายกว่าระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ในขณะที่ใช้กำลังไฟฟ้าใกล้เคียงกัน และสามารถคิดค่าไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ ไฟฟ้าเช่นเดียวกับระบบปรับอากาศแยกส่วน หากจะต้องระวังเรื่องเสียงจากเครื่องบ้าง เท่านั้น

สำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่มา ๑ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นระบบปรับอากาศแบบที่ไม่น้ำใช้มากที่สุด เนื่องจากใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่าระบบอื่น ๆ ตามปกติ ระบบปรับอากาศเป็นระบบที่ใช้กำลังไฟฟ้าส่วนใหญ่ของอาคารอยู่แล้ว หากเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่ใช้กำลังไฟฟ้ามาก ก็เท่ากับทำให้ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าของอาคารต้องใหญ่กว่าการใช้ระบบปรับอากาศระบบอื่น ๆ

๓.๘.4.2 การกำหนดตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศ หลังจากที่ได้ตกลงกันแล้วว่า ระบบปรับอากาศเป็นระบบใดในหลักการแล้ว สถาปนิกวิศวกรก็จะร่วมกันปรึกษาถึงขนาดและตำแหน่งของห้อง เครื่องปรับอากาศประจำชั้น และห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (เมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนหรือระบบเครื่องครบชุดในตัว) ห้องเครื่องปรับอากาศประจำชั้นมักจะเป็นส่วนที่มีผล กระทบต่อการจัดวางพื้นที่ประจำชั้น และแกนบริการกลาง (SERVICE CORE) เป็นอย่างมาก ในกรณีที่ใช้ระบบปรับอากาศแยกส่วนก็จะต้องปรึกษาถึงเรื่องสถานที่ตั้ง เครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะต้องระบายความร้อนภายนอกอาคาร จะสังเกตได้ว่าอาคารที่ใช้ระบบปรับอากาศแบบนี้มักจะมี เกล็ดระบายความร้อนสำหรับเครื่องปรับอากาศ

ส่วนการกำหนดตำแหน่งของห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง ซึ่งจะมีเฉพาะเมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน หรือระบบเครื่องครบชุดในตัว สำหรับระบบเครื่องครบชุดในตัว

อุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และแสวงหาผลประโยชน์ ซึ่งใช้เนื้อที่ไม่มากนัก จึงไม่ค่อย เป็นปัญหาแต่สำหรับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง จะประกอบด้วยเครื่องทำน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน เครื่องสูบน้ำเย็น และแผงควบคุมซึ่งใช้เนื้อที่มาก จึงเป็นปัญหาเกี่ยวกับการกำหนดตำแหน่งข้าง

หัวข้อสำคัญที่มักจะหยิบยกมาประกอบการพิจารณาตำแหน่งห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง พอจะสรุปได้ดังนี้คือ

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- ความสะดวกในการขนย้ายเครื่องเข้า - ออก
- เสียงและกลิ่นที่รบกวน
- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- อยู่ในตำแหน่งกลางของอาคารหรือไม่
- ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

สำหรับอาคารที่สูงมาก ความดันน้ำ เนื่องจากความสูงของอาคารจะมีผลต่อการกำหนดระดับของห้องเครื่องด้วย โดยทั่วไปจะให้จุดสูงสุดของระบบท่อน้ำอยู่สูงกว่าระดับห้องเครื่องไม่เกิน 70 เมตร ไม่เช่นนั้นจะต้องใช้อุปกรณ์ท่อน้ำและวาล์วต่าง ๆ ขึ้นกับความดันได้สูงปกติ (ปกตินิยมใช้อุปกรณ์ที่มีความดันใช้งาน 150 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่แพร่หลาย และหาได้ง่ายในท้องตลาด) ดังนั้น อาคารที่สูงมากบางอาคารจึงต้องกำหนดให้ห้องเครื่องอยู่ในระดับชั้นกลาง ๆ ของอาคาร

การกำหนดตำแหน่งของอุลติงเทาเวอร์

อุลติงเทาเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนและระบบเครื่องครบชุดในตัว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่มีการระบายอากาศดี และมีปัญหาเรื่องระเหยน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละอองน้ำนี้ จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลม และอาคารข้างไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพียงประกอบด้วย ทั้งนี้หากสามารถกำหนดให้ถึงน้ำระบายความร้อนอยู่ใกล้กับห้องเครื่องได้ จะประหยัดค่าลงทุนเดินท่อระบายความร้อนลงไปได้

การกำหนดระบบท่อส่งลม เย็น

ส่วนใหญ่มักจะออกแบบให้ท่อลมมีขนาดบาง ๆ เพื่อที่จะได้ความสูงของอาคารลดลง หรือได้จำนวนชั้นของมากขึ้น เพราะอาคารหลาย ๆ หลังในกรุงเทพฯ ดิฉันปัญหาเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะร่น และความสูงของอาคารซึ่งทางกรุงเทพมหานครได้กำหนดไว้ นอกจากนี้การที่สามารถสร้างอาคารให้ความสูงระหว่างชั้นน้อยจะเป็นการลดค่าลงทุนก่อสร้างอาคารต่อตารางเมตรลงอีกด้วย จึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อส่งลม เย็นให้ขนาดเล็กที่สุด เท่าที่จะทำได้ ซึ่งก็มีข้อจำกัด เรื่องความดันของเสียง ความดันลดของท่อลมและราคาค่าระบบท่อลม รวมทั้งข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางระบบอื่น ๆ เช่น การจัดวางโคมไฟฟ้า เป็นต้น

3.8.4.3 การประหยัดพลังงานในการออกแบบอาคาร

เนื่องจาก เป็น เรื่องที่มีผลกระทบต่อขนาดของ เครื่องปรับอากาศและการใช้งานกำลังไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ เป็นอย่างมาก จึงต้องคำนึงถึงในขณะออกแบบดังนี้

- การวางอาคารอยู่ในตำแหน่งที่ส่วนยาวของอาคารรับแดดน้อยที่สุด
- วัสดุที่ใช้ทำกำแพง หลังคา ผนัง มีค่าความต้านทานความร้อนได้มาก
- มุมนวณที่กำแพง หรือหลังคาที่รับแดดเต็มที่
- ขาด้านทิศตะวันตก หรือทิศตะวันออก ควรมึคริบ (FIN) หรือที่ม็องกันแดด (SHADING)
- หลีกเลียงการใช้ CURTAIN WALL หรือมีหน้าต่างกระจกช่อง เปิดกระจกทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันตก
- ควรใช้กระจกกันแสง ฟิล์มกรองแสง เพื่อลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร
- ประตูเข้าออกควรเป็น DOUBLE DOOR เพื่อม็องกันการรั่วของแอร์ออกไปนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ - การจัดทำภูมิสถาปัตย์ที่เหมาะสม เช่น การปลูกต้นไม้เขตสระ และมิน้ำพุ จะช่วยทำให้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งผู้จัดทำเอกสารได้นำเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สีทาอาคารภายนอกควรใช้สีอ่อน ๆ

3.8.5 ระบบไฟฟ้า

3.8.5.1 ระบบการต่อลงดิน

ระบบการต่อลงดินของอาคารสมัยใหม่จะเป็นระบบดินร่วน สำหรับใช้กับอุปกรณ์ทุกชนิดที่จำเป็นต้องต่อลงดิน ซึ่งรวมถึงสายดินของระบบป้องกันฟ้าผ่า การต่อลงดินของระบบไฟฟ้า การต่อลงดินของอุปกรณ์โทรศัพท์ การต่อลงดินของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (ยกเว้นของคอมพิวเตอร์บางชนิดที่ต้องการระบบการต่อลงดินแยกต่างหากเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้า) เป็นต้น ความต้านทานของระบบดินสำหรับอาคารสมัยใหม่จะต้องต่ำพอ คือ ประมาณ 1 หรือ 2 โอห์ม หากจำเป็นต้องไม่สูงเกินกว่า 5 โอห์ม เพื่อให้ต่อพอสําหรับใช้กับอุปกรณ์โทรศัพท์ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

การจัดทำระบบดินเพื่อให้มีความต้านทานต่ำพอ และสามารถป้องกันการรบกวนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ ควรจัดทำเป็นสายดินรอบอาคาร หรือรอบส่วนหนึ่งของอาคาร หลักดินอาจใช้หลักดินเหล็กท่อกองแดง มักเป็นระยะ หรืออาจใช้โครงเหล็กฐานรากของอาคารก็ได้ หากสามารถให้ความต้านทานต่อพอส่วนที่เป็นโลหะของอาคารจะต้องต่อลงดินด้วย เช่น เหล็กโครงสร้างของอาคาร ท่อน้ำโลหะ ขอลมโลหะ ท่อร้อยสายโลหะ โครงเหล็กของลิฟท์ เครื่องจักร โครงโลหะของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ เป็นต้น ในบริเวณห้องเครื่องต่าง ๆ และในอาคารนั้น ตลอดความสูงของอาคาร ควรจะมีสายดินทองแดงขนาดไม่เล็กกว่า 400 ตารางเมตร ต่อจากระบบดินไปมีสัคตทองแดงในห้องเครื่องและที่ทุกชั้นของอาคาร

ซิปส เดชั่น

ซิปส เดชั่น ประกอบด้วยอุปกรณ์ทางด้านไฟฟ้าแรงสูง หม้อแปลงไฟฟ้า และแผงสวิชต์, เมนแรงต่ำ ในอาคารสูงหากใช้ไฟฟ้ามาก อาจจะต้องแบ่งติดตั้งซิปส เดชั่นไว้ที่หลายชั้น ให้ใกล้กับโหลดไฟฟ้าที่สูง เช่น ใกล้กันกับเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ซิปส เดชั่นแต่ละจุดควรใช้สองจุด

โดยให้สามารถเลือกสายบ่อนแรงสูงได้และต้านทานแรงต่ำมีสวิชต์เลือกต่อ เชื่อมกันได้ (SECON-
DARY SELECTIVE) ในกรณีที่มีหม้อแปลงทุกโคมิแต่ผู้ค้บหรือจำ เป็นต้องค้บ เพื่อการบำรุงรักษา
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่มีเหตุให้แฉ่งเนื้อที่ แฉ่งหรือขังของแฉ่งของเอกสารทุกที่ทั้งนี้ภายใต้

ก็ยังจ่ายไฟฟ้าจากอีกจุดที่เหลือได้ ซึ่งจะทำให้ความปลอดภัยสูงกว่า นอกจากนั้นหม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารสูงจำเป็นต้องเป็นชนิดที่ไม่ถูกเป็นเพลิงได้ เช่น แบบแห้ง ในกรณีที่ห้องหม้อแปลงอยู่ในที่ซึ่งความชื้นอาจสูงกว่าปกติ เช่น ในห้องใต้ดินควรใช้หม้อแปลงชนิด CAST RASIN นอกจากนั้นควรเลือกขนาดหม้อแปลงสองชุดรวมกันให้เพียงพอสำหรับโหลดที่ต้องการ โดยไม่จำเป็นต้องใช้หีคลมเป่าสำรองไว้ด้วยเพื่อเพิ่มโหลดของหม้อแปลงได้อีกประมาณร้อยละ 40 เพื่อสำรองไว้ให้เกือบเพียงพอใช้งานได้เต็มที่ ในกรณีที่หม้อแปลงลูกหนึ่งเสียหายหรือต้องดับ เพื่อการบำรุงรักษา

3.8.5.2 ระบบสายบ่อน

สายบ่อนที่ต่อขึ้นไปในแนวตั้งของอาคารสูง หากเป็นสายบ่อนที่มีกระแสไฟสูงจะต้องใช้ PLUG-IN BUSWAYS แทนการใช้สายร้อยคือ เนื่องจากการเดินสายไฟขนาดใหญ่ในแนวตั้งจะมีปัญหาทางด้านกรับน้ำหนักสายในท่อนอกจากนั้นการใช้ BUSWAY จะสะดวกในการต่อสายแยกเข้าแผงประจำชั้น BUSWAY มีทั้งชนิดปิดมิดและแบบมีรูระบายอากาศได้ แต่เห็นว่าแบบปิดมิดชนิดจะเหมาะสมกว่า เพราะการลดปัญหาเรื่องฝุ่นลงได้มาก สายบ่อนอื่น ๆ นั้นจะต้องร้อยในท่อร้อยโลหะ หรือความปลอดภัย BUSWAY และท่อร้อยสายต้องคล้องดินตลอด

3.8.5.3 ระบบไฟฉุกเฉิน

ในอาคารสูงต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ คือ สตาร์ทเครื่อง และมีสวิทช์สับเปลี่ยนจ่ายไฟฟ้าให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 นาที หลังจากไฟเมนดับ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ใช้จ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น ลิฟต์ส่วนหนึ่ง เครื่องสูบน้ำประปา ไฟแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ เป็นต้น

อีกระบบหนึ่งที่จะต้องมี คือ ระบบไฟแสงสว่างที่ป้องกันจากแมคเคอรี เพื่อให้แสงสว่างในช่วงก่อนระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจาก เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องจ่าย เข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟแสงสว่างที่ใช้ไฟจากแมคเคอรีนี้ ต้องมีติดตั้งในบริเวณที่สำคัญคือความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ โคมบันไดหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟต์ ไฟแสงสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ระบบแมคเคอรีนี้เป็นแบคเตอร์ไม่วางกรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอัดไฟเองได้ตลอดเวลา โดยอัตโนมัติ ระบบแอมเพอเรอร์นี้อาจเป็นแบบติดตั้งอิสระสำหรับโคมแต่ละชุดหรือกลุ่ม หรืออาจใช้แบบระบบแอมเพอเรอร์กลางจ่ายดวงโคมหลายจุดก็ได้ ในปัจจุบัน เนื่องจากความก้าวหน้าทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ จึงสามารถใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้สำหรับไฟปกติได้ด้วย โดยติดตั้งแอมเพอเรอร์พร้อมเครื่องอัดขนาดเล็ก และมีบัลลาสต์พิเศษใช้ไฟจากแอมเพอเรอร์หรือไฟแบบเมมไดปอด หลอดนั้นจะใช้ไฟจากเมมและให้ความสว่างเต็มที่ เมื่อไฟเมมดับ หลอดจะใช้ไฟจากแอมเพอเรอร์ได้เองทันที แต่จะให้ความสว่างขยับลง ในกรณีที่ต้องการเป็นกระแสไฟสลับ 220 โวลต์ เพื่อใช้มืองดวงโคมที่ใช้หลอดมิแกสซึ่งใช้บัลลาสต์ ก็อาจจะใช้ระบบ INVERTER POWER SUPPLY SYSTEM แปลงกระแสไฟตรงจากแอมเพอเรอร์เป็นกระแสไฟสลับ ซึ่งอุปกรณ์ประเภทนี้มีราคาค่อนข้างสูง

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีไฟนีออนอยู่ตลอดเวลา และต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้าและความถี่ให้คงที่อยู่ตลอดเวลา โดยไม่ขาดคอนก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า SYSTEM UPS แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์ประกอบด้วย เครื่องอัดแอมเพอเรอร์ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟสลับ (INVERTER), STATIC BYPASS SWITCH และ MAINTENANCE BYPASS SWITCH ในกรณีที่ใช้อุปกรณ์นี้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ ควรจะต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย เพื่อใช้ป้อนระบบปรับอากาศและเครื่อง UPS เพราะเครื่อง UPS โดยปกติจะมีแอมเพอเรอร์จ่ายไฟได้ประมาณ 5 ถึง 15 นาที เท่านั้น จะมีไฟจ่ายได้นานพอจะดำเนินการดับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยปกติเท่านั้น นอกจากนั้นเครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกิน 15 นาที โดยไม่มีระบบปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้ต้องมีกำลังพอจ่ายให้ RECTIFIER ในขณะที่แอมเพอเรอร์ไฟจวนหมด และต้องทนการรบกวนจากคลื่น HARMONIC จากเครื่อง PUS โดยไม่ทำให้เครื่องดับเองด้วย นอกจากนั้นจะต้องมีกำลังพอจ่ายระบบไฟแสงสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นอื่น ๆ ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์

3.8.5.4 ระบบแสงสว่าง

แนวโน้มในปัจจุบันระบบแสงสว่างในอาคาร จะพยายามใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูง คือ หลอดไฟฟลูออเรสเซนต์ หลอดมิแกส เช่น หลอดโซเดียมทั้งชนิด LOW PRESSURE และ HIGH PRESSURE หลอด METAL HALIDE หลอดแสงจันทร์ (HIGH PRESSURE) ซึ่งใช้ไฟน้อยกว่าหลอดมิแกสรวมค่า จึงเป็นการประหยัดค่าไฟและคุ้มกับราคาเริ่มแรกที่สูงกว่าการใช้โคมและ

หลอดธรรมดา เพราะนอกจากจะมีประสิทธิภาพเนื่องจากให้ความสว่างสูงกว่า โดยใช้ไฟน้อยกว่าแล้วยังมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าอีกด้วย

ไฟแสงสว่างภายในอาคารจะพยายามใช้หลอด HIGH PRESSURE SODIUM (HPS) ซึ่งมีแสงออกสีทอง สามารถใช้ได้ในพื้นที่ทำงาน ยังคงให้หลอดฟลูออเรสเซนต์ก็ถือเป็นส่วนใหญ่ แต่ก็สามารถใช้หลอดการมีกาชอย่างอื่น เช่น หลอดประเภท METAL HALIDE ซึ่งให้แสงที่มีสีใกล้เคียงแสงแดดและหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในปัจจุบันได้มีการผลิตหลอดฟลูออเรสเซนต์มากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้กับดวงโคมชนิดต่าง ๆ มากชนิดขึ้น และมีความสวยงามตามความต้องการของสถาปนิกได้ เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ SL 18 ที่มีรูปร่างและสีของแสงใกล้เคียงกับหลอดมีไส้ธรรมดา แต่ให้ความสว่างมากกว่า และอายุการใช้งานนานกว่ามาก ส่วนหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดยาว แนวโน้มก็หันไปผลิตชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง คือ หลอดขนาด 35 หรือ 36 วัตต์ และหลอดขนาด 18 วัตต์ ใช้ไฟน้อยกว่าหลอด 40 วัตต์ และ 20 วัตต์ แต่ให้ความสว่างเกือบเท่ากับหลอดฟลูออเรสเซนต์ธรรมดาที่ใช้อยู่ในทั่วไป นอกจากนั้นยังมีอายุยาวนานกว่าอีกด้วย ในปัจจุบันหลอดประเภทนี้มีจำหน่ายในประเทศไทย เป็นหลอดแบบต้องใช้สตาร์ทเตอร์ เป็นที่น่าเสียดายว่าในขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีผลิตภัณฑ์บัลลาสต์ ฟลูออเรสเซนต์ชนิดความสูญเสียต่ำ เพื่อประหยัดไฟ เพราะตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมยังไม่บังคับให้ทำบัลลาสต์ชนิดนี้ บัลลาสต์อีกชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศเริ่มมีการผลิตใช้กัน คือ บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแปลงกระแสไฟความถี่ปกติให้เป็นความถี่สูง ทำให้ประสิทธิภาพของหลอดและบัลลาสต์สูงกว่าบัลลาสต์ธรรมดา จึงมีความสูญเสียต่ำกว่า ขณะนี้บัลลาสต์ชนิดนี้ยังไม่สามารถผลิตในประเทศไทยได้ เพราะอาจมีปัญหาในด้านการรับรองมาตรฐาน เพราะไม่สามารถใช้วิธีทดสอบตามมาตรฐาน มอก. ๒๖ ได้ การจะนำเข้าจากต่างประเทศก็อาจจะมีปัญหาเช่นเดียวกัน

การออกแบบดวงโคมแสงสว่างในบริเวณทำงานในอาคารสำนักงานในปัจจุบัน จะพยายามใช้ดวงโคมฟลูออเรสเซนต์ยาวจำนวน ๓ หลอดต่อชุด แล้วต่อแยกสวิทช์สำหรับหลอดกลาง สวิทช์หนึ่งและหลอดริมสองหลอดอีกสวิทช์หนึ่ง และมีจำนวนดวงโคมต่อสวิทช์ไม่มากนัก ทั้งนี้ เพื่อ

สามารถเลือกเปิดให้ความสว่างได้ตามระดับตามความต้องการแสงสว่างที่เหมาะสมกับประเภทของงาน เช่น อาจเปิดเฉพาะหลอดกลางในการทำความสะดวก หรือ เปิดเพียงสองดวงในกรณีที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิฉะนั้น ผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ค. พยายามเลือกใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูงให้มากที่สุด เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดโซเดียม เป็นต้น หลีกเลี่ยงการใช้หลอดมิโฮธรรมดา เลือกใช้หลอดดวงโคมที่มีประสิทธิภาพสูง มีจานสะท้อนแสงที่ดีมีประสิทธิภาพสูง หากใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ก็ควรเลือกใช้หลอดแบบใหม่ที่ใช้ไฟน้อยกว่าหลอดมาตรฐาน หากในอนาคตมีผลิตภัณฑ์นวัตกรรมความสูญเสียค่าในประเทศไทยก็ควรเลือกใช้ผลิตภัณฑ์นั้น

ง. ติดตั้งกะแมชเตอร์ เพื่อปรับค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ของระบบให้สูง บัลลัสต์ต่าง ๆ ควรมีกะแมชเตอร์ต่อหรง เพื่อให้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์สูงไม่น้อยกว่าประมาณ 0.85 การเลือกขจนามอเตอร์ ควรให้ขนาดพอเหมาะกับกำลังที่ต้องการ ไม่ควรให้มอเตอร์ที่มีขนาดใหญ่กว่าที่จำเป็น เพราะมอเตอร์จะทำงานได้โดยประหยัดที่สุดเมื่อใช้กำลังเกือบเต็มที่ นอกจากนี้เมื่อใช้กำลังน้อยกว่าขนาดมอเตอร์มาก จะทำให้ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์ของมอเตอร์ต่ำลงมาก เป็นผลให้เกิดความสูญเสียมากขึ้น มอเตอร์ที่เลือกเพาเวอร์ใช้ควรใช้แบบประสิทธิภาพสูง ถึงแม้ว่าราคาขึ้นต้นจะสูงกว่าก็ตาม แต่ในระยะยาวจะประหยัดค่าไฟได้คุ้มค่ากัน

จ. ในการออกแบบวงจรดวงโคม ควรมีการแยกสวิตช์ให้สามารถแยกเปิดไฟสลับลู่ดวงโคม หรือสลับลอดกันก็ได้ เพื่อให้สามารถเลือกเปิดไฟให้มีความสว่างได้หลายระดับ ให้เหมาะสมกับความต้องการแสงสว่างของงานที่ทำ เช่น สามารถเปิดน้อยดวงแต่เฉลี่ยความสว่างได้ทั่วถึงกัน เพื่อใช้ในระหว่างการทำความสะดวกห้อง เป็นต้น

ฉ. ในกรณีที่ต้องใช้หลอดมิโฮธรรมดา หากสามารถทำได้ควรติดตั้งเครื่องหรี่ไฟ (DIMMER) ไว้ด้วย เพื่อให้สามารถหรี่ความสว่างลงได้ในกรณีที่มิใช่จำเป็นต้องใช้ความสว่างเต็มที่ ซึ่งจะช่วยประหยัดไฟลงได้

ช. ติดตั้งระบบการจัดการพลังงาน (ENERGY MANAGEMENT SYSTEM) เพื่อให้ความคุมการเปิดเปิดไฟ การเปิดเปิดระบบปรับอากาศ ความต้องการพลังงานสูงสุดเพื่อให้มีการใช้ไฟให้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดความสูญเสียต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็น เช่น การลิมเปิดไฟทิ้งไว้ หรือเปิดไฟทิ้งไว้นานเกินเวลาที่จำเป็น เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.6 ระบบสุขาภิบาลในอาคาร

ระบบสุขาภิบาลในอาคาร คือระบบซึ่งบำรุงความสุขให้แก่ผู้อาศัยในอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารสูงจะต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ เพราะเป็นการใช้อาคารร่วมกัน ซึ่งอาจจะมีผลกระทบต่อผู้อื่นได้ง่าย ซึ่งจะแยกทำการศึกษาถึง

1. ระบบประปา
2. ระบบระบายน้ำฝน
3. ระบบระบายน้ำทิ้ง
4. ระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ระบบประปา

ระบบประปามักจะได้รับการออกแบบ เป็นระบบแรก เพราะสามารถนำข้อมูลที่ได้มีไปคำนวณระบบอื่นต่อไป เช่น ระบบระบายน้ำ และระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

ขั้นตอนในการออกแบบของระบบประกอบด้วย การหาปริมาณการใช้น้ำ การหาขนาดของถังเก็บน้ำ การเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำ การควบคุมความดันในเส้นท่อและการป้องกันน้ำกระแทก ซึ่งจะกล่าวตามลำดับดังนี้

1.1 การหาปริมาณการใช้น้ำ

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทของอาคารและปริมาณของผู้ใช้น้ำ ดังแสดงในตาราง ซึ่งปริมาณการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำและระบบรับน้ำจากท่อเมนสาธารณะ ส่วนปริมาณการใช้น้ำสูงสุดจะใช้ในการคำนวณขนาดของเครื่องสูบน้ำและท่อเมนจ่ายน้ำในอาคาร

ปริมาณการใช้น้ำขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องสุขภัณฑ์ เช่น การใช้

จะใช้ปริมาณน้ำมากกว่าการใช้ก๊อกธรรมดา นอกจากนั้นหากมีความดันในเส้นท่อบสูง การเปิดปิด

ก๊อกน้ำแต่ละครั้งจะทำให้เกิดการสั่น เป็ลื่อนน้ำมากกว่าการที่มีความดันต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นผู้ออกแบบจะต้องประสานงานกับวิศวกรสาขาอื่น เพื่อทราบถึงความต้องการใช้น้ำในทุก ๆ ส่วนของอาคาร รวมถึงการใช้น้ำเพิ่มขึ้นในอนาคตด้วย

ตารางที่ ๑.๘.๖.๑ ปริมาณการใช้น้ำ แยกตามประเภทของอาคาร

| ประเภทของอาคาร | ปริมาณการใช้น้ำถ้าไม่ทราบจำนวนผู้ใช้น้ำประมาณจาก | ถ้าทราบจำนวนผู้ใช้น้ำลิตร/คน/วัน | ระยะเวลาในการใช้น้ำ ชม./วัน | หมายเหตุ |
|----------------|--|---|-----------------------------|-------------------------------|
| สำนักงาน | 10 ตร.ม./คน | 75 | 9-10 | ถ้ามีโรงอาหาร 100 ลิตร/คน/วัน |
| ศูนย์การค้า | 5 ลิตร/ตร.ม. | 5 ลิตร/ลูกค้า/วัน 75 ลิตร/ลูกค้า/วัน | 10-11 10 | - |
| ภัตตาคาร | - | 75 - 100 หรือ 7.5 ลิตร/คน/ชั่วโมง | - | รวมพนักงาน |

1.2 ถังเก็บน้ำที่พื้นดิน

ในอาคารสูงซึ่งความดันของน้ำประปาไม่สามารถส่งน้ำไปใช้ในอาคารได้อย่างทั่วถึง จำเป็นจะต้องสูบน้ำส่งไปใช้ในอาคาร เพื่อเพิ่มความดันให้พอเพียง จำเป็นจะต้องสร้างถังเก็บน้ำสำรอง เพื่อใช้ในการอุปโภค บริโภค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนความถึงสำรองเอาไว้ใช้ป้องกันอัคคีภัยอีกด้วย อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลสำคัญที่ต้องมีถังเก็บน้ำมี 3 ประการคือ

1. เมื่อสูบน้ำออกจากท่อเมนของการประปาโดยตรง เป็นปริมาณมากอาจจะทำให้ความดันในข่อดน้ำลดลง ซึ่งจะ เป็นผลเสียต่ออาคารข้างเคียง รวมถึงระบบป้องกันอัคคีภัย สาธารณะ และถ้าสูบน้ำออกจนความดันใน เส้นท่อต่ำกว่าความดันภายนอก หากมีรอยรั่วซึมจะทำให้ น้ำสกปรกและเชื้อโรคต่าง ๆ เข้ามาปนกับน้ำได้

2. ป้องกันน้ำสกปรกภายในอาคารไหลกลับ เข้าไปใน เส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ

3. เพื่อให้ปริมาณน้ำสำรอง ในกรณีที่เกิดการขาดน้ำในบางช่วง

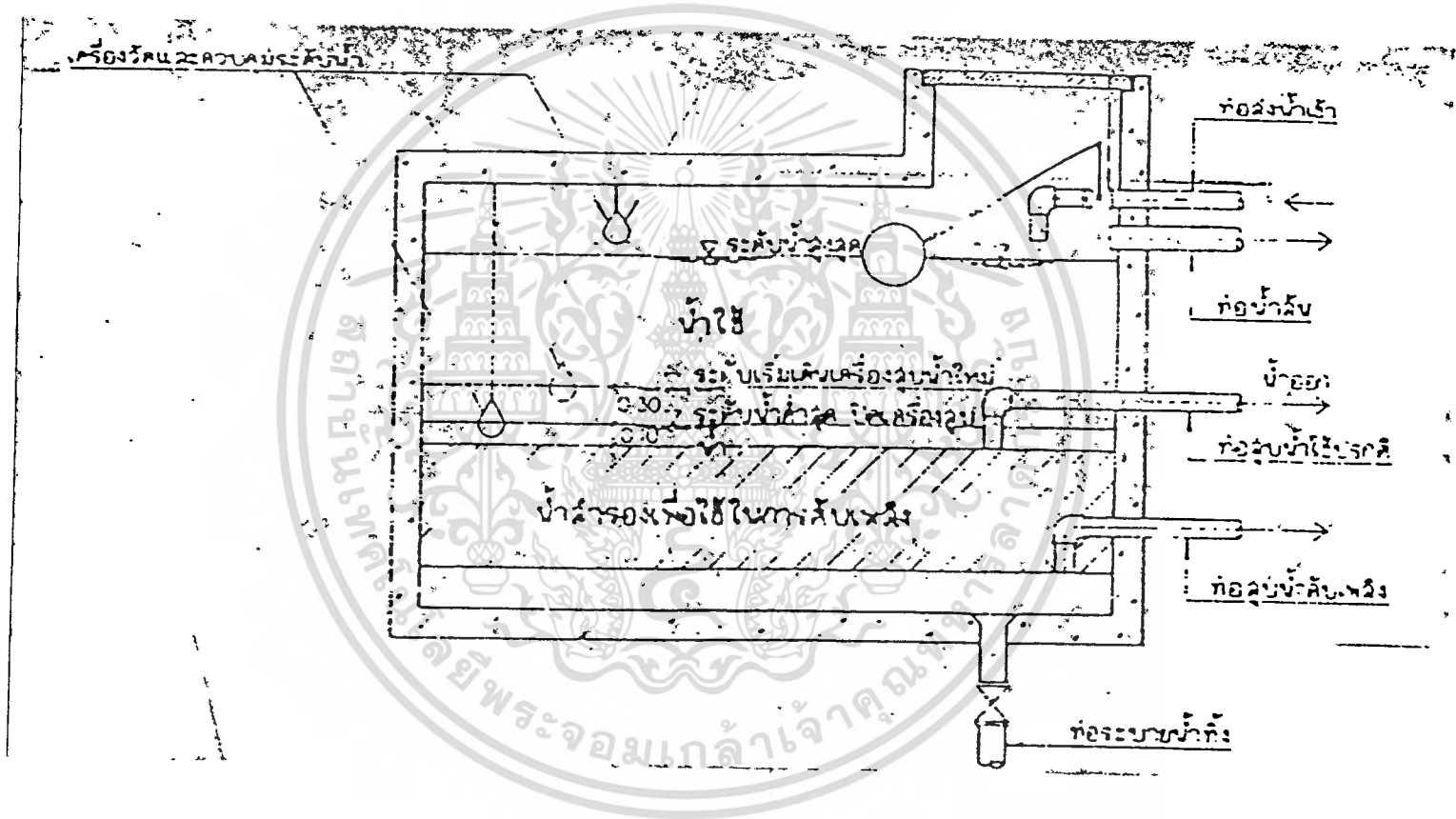
สำหรับขนาดของถังขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ความแน่นอนในการส่งน้ำของการประปา ความดันใน เส้นท่อจ่ายน้ำสาธารณะ รวมถึงความสำคัญในการใช้น้ำของอาคารนั้น ๆ

ขนาดของถังเก็บน้ำที่เล็กที่สุด ต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลแตกต่างระหว่างปริมาณน้ำที่สูบออกไปจากถังเก็บน้ำ และปริมาณน้ำที่ไหล เข้าถึงน้ำในแต่ละรอบของการเดิน เครื่องสูบน้ำ ส่วนขนาดของถังเก็บน้ำที่ไหลใหญ่มักขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรองน้ำเอาไว้ว่า ต้องการระยะเวลาานเท่าใด โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 6 - 24 ชั่วโมง ตามลักษณะและประเภทของอาคาร รวมทั้งปริมาณน้ำสำรองเอาไว้ใช้ เพื่อดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

รูปที่ 3.6.6.2 แสดงรายละเอียดของถังเก็บน้ำซึ่งมักจะก่อสร้างในระดับดิน เพื่อให้ น้ำจากท่อจ่ายน้ำของการประปาสามารถไหลเข้ามาได้สะดวก หากก่อสร้างอยู่ต่ำกว่าระดับดิน จะต้องระวังเรื่องความแตกร้าว ซึ่งจะให้น้ำสกปรกภายนอกไหลเข้ามาได้ และควรที่จะสร้างให้ยึดติดกับตัวอาคาร เพื่อจะได้ไม่มีปัญหา เรื่องการทรุดตัวไม่เท่ากันและเกิดการแตกร้าวภายหลัง โดยเฉพาะระบบท่อต่าง ๆ

น้ำประป จะไหล เข้าถึงโดยผ่านประตูน้ำลูกลอย จนกระทั่งถึงระดับสูงสุด ลูกลอยจะเลื่อนปิดประตูน้ำอัตโนมัติ ในกรณีที่น้ำประปาขาดและได้ใช้น้ำสำรองจนหมด หากไม่มีระบบป้องกันที่ดีจะทำให้เครื่องสูบน้ำแห้งและเสียหายได้ จึงต้องติดตั้ง เครื่องวัดระดับน้ำและควบคุมการทำงาน ของเครื่องสูบน้ำ โดยให้ตัดไฟ เมื่อระดับน้ำอยู่สูงกว่าท่อสูบรวมมา 10 ซม. และเริ่มทำ

เอกสารงานใหม่เมื่อมีปริมาณน้ำไหล เข้ามาในถังพอสมควร เช่นนี้ 30 ซม. เครื่องจักรระดับน้ำอาจจะใช้ราคาไม่ต่ำกว่า 1000 บาท ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.6.5.2 รายละเอียดของถังเก็บน้ำพื้นดิน

แบบ ELECTRODES, FLOAT MERCURY SWITCH หรือ MAGNETIC SWITCH "ก็ได้" แต่ควรจะติดตั้งในท่อหรือกันเป็นช่อง เพื่อป้องกันคลื่นหรือน้ำระเหยกระเพื่อม สำหรับปลายท่อระบายน้ำทิ้งและท่อน้ำล้น จะต้องติดตะแกรงกันแมลงและให้มี AIR CAP กันระหว่างระบายน้ำด้วย

ถ้าสามารถทำได้ ควรติดตั้ง เครื่องสูบน้ำให้อยู่ต่ำกว่าระดับน้ำที่ใช้ต่ำสุดในถัง เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการเติมน้ำ (PRIMING) ของเครื่องสูบน้ำแบบหยอโขงธรรมดา แต่ถ้าไม่สามารถทำได้ก็ควรใช้เครื่องสูบน้ำแบบ SELF PRIMING ซึ่งจะมีราคาแพงและบำรุงรักษายาก

1.3 ระบบจ่ายน้ำ

ระบบจ่ายน้ำในอาคารสูงมี 3 ชนิดคือ จ่ายน้ำจากถังสูง ถังอัดความดันและสูบน้ำเพื่อความดันในเส้นท่อโดยตรง ซึ่งทั้ง 3 ระบบน้ำมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนั้นวิศวกรจึงต้องพิจารณาข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ในการตัดสินใจ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมที่สุด

1.3.1 ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

การจ่ายน้ำด้วยระบบนี้เป็นที่นิยมใช้มาก เพราะมีความแน่นอนในการทำงานสูง ประหยัดพลังงาน และควบคุมการทำงานได้ง่าย เพียงแค่สูบน้ำจากถังเก็บน้ำที่พื้นดินไป เก็บเอาไว้ที่ส่วนสูงสุดของอาคารก็จะสามารถส่งน้ำไปได้ทุกแห่งด้วย ความดันที่ค่อนข้างคงที่ ทั้งในช่วงที่ต้องการน้ำมากและในช่วงที่ใช้น้ำน้อย ระบบควบคุมการทำงานก็มีเพียงการทำงานของเครื่องสูบน้ำ ตามระบบน้ำในถังสูงเท่านั้น

ในทางเลือกรูปแบบน้ำ จะต้องระวังเรื่องความดันของน้ำในถังขึ้นบนซึ่งอาจจะต่ำเกินไป หากไม่สามารถยกระดับของถังน้ำให้สูงได้เพียงพอ วิธีแก้ไขสามารถทำได้ทั้งการตั้งระบบเพิ่มความดันเฉพาะชั้นที่ความดันไม่เพียงพอ หรือ เปลี่ยนชนิดของเครื่องสูบน้ำที่ใช้ความดันสูงมาเป็นชนิดที่ใช้ความดันต่ำก็ได้ เช่น เปลี่ยนจากระบบ FLUSH VALLE มาเป็น FIUSH เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.1.1 ขนาดของถัง

การคำนวณหาขนาดของถังต้องพิจารณาความ

สำคัญ 2 ประการ คือ

1. พิจารณาจากการใช้น้ำ โดยกำหนดให้ถังสูงสามารถ

เก็บน้ำสำรองเอาไว้ใช้ได้เป็นเวลานาน 30 นาที ทำให้อาคาร

นั้นยังต้องมีน้ำใช้ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ หรือเครื่องสูบน้ำเสีย

หรือน้ำประปาขาดในระยะเวลานั้นๆ นอกจากนั้นถ้าถังที่

เครื่องสูบน้ำทำงานเพียง 2 ครั้งต่อชั่วโมง จะทำให้อายุการ

ใช้งานยาวนาน

2. พิจารณาความเหมาะสมของอาคารและอุปกรณ์ใช้งาน

โดยเปรียบเทียบความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นหากไม่มีน้ำใช้

ในช่วงระยะเวลาต่าง ๆ กับราคาค่าก่อสร้าง สถานที่ ตลอดจน

ความสะดวกสบายต่าง ๆ โดยเฉพาะอาคารพิเศษ

อนึ่งปริมาณที่คำนวณได้จากที่กล่าวมานั้น จะต้องนำไปบวกกับปริมาณที่ไม่ได้นำมาใช้

กันด้วย เช่น น้ำที่อยู่กันถังและช่องว่างเหนือระดับน้ำในถัง ตลอดจนน้ำที่เก็บเอาไว้ใช้ดับเพลิง

จึงจำเป็นปริมาตรถังที่แท้จริง นอกจากนั้นการออกแบบถังควรจะมีช่องระบายน้ำ เพื่อความ

คล่องตัวในการทำงานและซ่อมบำรุง

1.3.1.2 เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำควรจะต้องติดตั้งให้ต่ำกว่าระดับน้ำที่ต่ำ

สุดในถัง เก็บน้ำที่พื้นดินตั้งได้กล่าวมาแล้ว อีกทั้งยังต้องคำนึง

ถึงเสียงรบกวนจากการใช้เครื่องสูบน้ำบางประเภทและการ

บ้องกันน้ำกระแทก เมื่อปิดเครื่องสูบน้ำ

การเลือกขนาดของเครื่องสูบน้ำจะต้องทราบทั้งปริมาตรการไหลและความดันรวม

(TOTAL DYNAMIC HEAD) ที่ต้องใช้ในระบบ ซึ่งจะแยกกล่าวดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสามารถในการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำรวมทั้งหมด โดยมีขีดจะเท่ากับอัตราการใช้น้ำสูงสุด (PEAK DEMAND) ซึ่งโดยหลักการออกจะต้องมีเครื่องสูบน้ำสำรองเอาไว้ ในกรณีซึ่งอาจจะเกิดการชำรุดเสียหาย วิธีเลือกอยู่หลายอย่าง เช่น ใช้เครื่องสูบน้ำ 2 เครื่อง และแต่ละเครื่องจะสามารถสูบน้ำได้เท่ากับอัตราการใช้น้ำสูงสุดหรือเลือกใช้เครื่องสูบน้ำ ให้สามารถสูบน้ำเพียงร้อยละ 60 ของอัตราการใช้น้ำสูงสุดและแบ่งการควบคุมออกการทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็น 3 ระดับ ให้เครื่องสูบน้ำเครื่องที่สองทำงาน เฉพาะในกรณีที่มีการใช้น้ำมากกว่าเกณฑ์เฉลี่ยก็ได้เช่นกัน แต่ทั้งสองวิธีจะต้องมีชุดควบคุมสลับกับการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดยอัตโนมัติ เพื่อให้มีอายุการใช้งานเท่ากับสำหรับวิธีหลังจะสามารถประหยัดค่าลงทุนครั้งแรกลงได้ โดยเสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเท่ากัน

ความดันรวม (TOTAL DYNAMIC HEAD) ซึ่งมักจะใช้คำนวณเป็นหน่วยความสูงของน้ำ สามารถคำนวณได้จากค่าความแตกต่างความสูงของระดับน้ำต่ำสุดในถังเก็บน้ำพื้นดินกับปลายท่อส่งน้ำ รวมกับการสูญเสียความดันในท่อส่งน้ำและอุปกรณ์ต่าง ๆ ค่าที่ได้จากการคำนวณนี้ ควรจะบวกความดันของน้ำอีก 4 เมตร เพื่อให้มีความดันเหลืออยู่ที่ปลายท่อส่งน้ำ

เมื่อทราบปริมาณการสูบน้ำและความดันรวม ก็จะสามารถเลือกชนิดและขนาดของเครื่องสูบน้ำได้อย่างถูกต้อง

1.3.1.3 รายละเอียดของถังสูง

ถังสูงจะต้องอยู่ในระดับซึ่งสามารถให้ความดันแก่เครื่องสูบน้ำที่มันนได้อย่างพอเพียง ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับความสะดวกและทางด้านโครงสร้างของอาคารด้วย

ระบบท่อของถังสูงดังแสดงในรูปที่ ประกอบด้วย

1. ท่อส่งน้ำเข้าถังจากเครื่องสูบน้ำ ซึ่งที่ปลายท่อส่งน้ำอาจจะติดประตุน้ำ ลูกลอย เพื่อใช้ในกรณีที่ระบบควบคุมการทำงานขัดข้องน้ำจะได้ไม่ไหลล้นออกจากถัง
2. ท่อจ่ายน้ำในระบบต่าง ๆ โดยจะต้องต่อท่อจ่ายน้ำรวมให้ออกที่จุดสูงกว่ากัน

เอกสารอ้างอิง เช่น ศ.ดร. เพื่อให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำในถังอย่างทั่วถึงและให้มีชั้นเก็บตะกอนที่ก้นถัง

ไม่ว่าอย่างไรก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ท่อน้ำล้น ให้มีขนาดใหญ่พอที่จะรับปริมาณน้ำที่สูงเข้าถังได้

4. ท่อระบายน้ำข้างกันถัง เพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงโดยมีปลายของท่อระบายน้ำข้าง และท่อระบายน้ำข้างและท่อน้ำล้นจะต้องมีตะแกรงกันผง และห้ามต่อโดยตรงเข้ากับท่อระบายน้ำต่าง ๆ เนื่องจากอาจจะเกิดการสัมผัสหรือติดต่อกันเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ จึงต้องทำการกรวยรับน้ำและให้มีช่องว่าง (AIR GAP) ระหว่างปลายท่อและที่รับน้ำ

ปริมาณของน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิง ควรจะมีปริมาณเพียงพอที่จะจ่ายน้ำดับเพลิงได้ภายในเวลา 60 นาที ซึ่งได้สำรองน้ำเอาไว้ที่ถังเก็บน้ำพื้นดินเพียงพอและมีอุปกรณ์ต่าง ๆ สมบูรณ์แล้ว

ระบบการทำงานสามารถใช้ได้ทั้ง PLOAT MERCURY SWITCH "PRESSURE SWITCH, MAGNETIC SWITCH หรือ ELECTRIC PROBE เพื่อสั่งให้เครื่องสูบน้ำทำงาน เมื่อน้ำในถังสูบลดลงมาถึงระดับที่ต้องการ และสั่งให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน เมื่อน้ำในถังถึงระดับสูงสุด นอกจากนี้ควรใช้สัญญาณเตือนที่เป็นแสงและเสียง เมื่อระดับน้ำสูงหรือต่ำจนเกินไป โดยต้องติดตั้งทุกถังสำหรับสวิทช์ควบคุมต่าง ๆ ควรติดตั้งในท่อหรือมีแผ่นกันน้ำ เพื่อป้องกันน้ำกระเพื่อม

1.3.2 ระบบถังอัดความดัน (HYDRCPNEUMATIC PRESSURE TANK SYSTEM)

ถึงแม้ว่าระบบถังอัดความดันจะสามารถใช้ได้ดีสำหรับอาคารทุกประเภท แต่ก็พบว่าไม่นิยมใช้ระบบนี้มากนักในอาคารสูง เนื่องจากพบปัญหาในด้านการควบคุมการทำงาน โดยผู้ควบคุมไม่เข้าใจถึงวิธีการทำงานของระบบ

ถังอัดความดันไม่ใช่ถังเก็บน้ำ แต่มีหน้าที่ในการเพิ่มความดันให้แก่ระบบจ่ายน้ำ โดยทำงานตามช่วงความดันที่ได้กำหนดเอาไว้ ถังอัดความดันประกอบด้วยน้ำอยู่ที่ส่วนล่างของถัง และอากาศอยู่ส่วนบนโดยปริมาตรของอากาศจะเปลี่ยนแปลงไปตามความดัน

หลังการออกแบบจึงต้องคำนวณหาอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศ (WATER AIR RATIO)

ที่เพิ่มจะสมโดยใช้กฎของบอยล์ และต้องควบคุมการทำงานให้เป็นไปตามที่ได้ออกแบบเอาไว้ หากระดับของน้ำอยู่สูงกว่าที่ได้กำหนดไว้ จะต้องอัดอากาศลงในเพิ่ม เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้

อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.2.1 ขนาดของถังอัดความดัน

ในระบบจ่ายน้ำด้วยถังอัดความดัน ยอมให้มีค่าความแตกต่างระหว่างความดันสูงสุดและต่ำสุดในระบบจ่ายน้ำ 1.4 กก./ตร.ซม. (20 ปอนด์/ตารางนิ้ว) ทำให้น้ำในถังอัดความดันสามารถจ่ายออกไปช่วงระยะหนึ่ง เพื่อให้เครื่องสูบน้ำหยุดทำงาน

ขนาดของถังที่เล็กที่สุดจะต้องมี ปริมาตรให้เครื่องสูบน้ำทำงานไม่เกิน 6 ครั้งต่อชั่วโมง (เช่น เติมน้ำ 6 นาที หยุด 5 นาที) แต่ถ้าทำงานกำหนดขนาดของถังที่ใหญ่ขึ้นก็จะมีความแน่นอนในการทำงานสูงขึ้น และอายุการใช้งานมากขึ้นและอายุการใช้งานมากขึ้นตามลำดับ

ในกรณีที่ไม่ต้องการให้ความดันในเส้นท่อเปลี่ยนแปลงมากถึง 1.4 กก./ตร.ซม. สามารถจะทำให้เห็นได้โดยการติดตั้งลิ้นควบคุมความดัน (PRESSURE REDUCING VALVE) ด้านท่อจ่ายน้ำออกจากถัง ซึ่งนี้จะต้องเพิ่มความดันของเครื่องสูบน้ำจากที่ได้อีก 0.35 กก./ตร.ซม. (3.5 เมตรของน้ำ)

อุปกรณ์ประกอบได้แก่ PRESSURE RELIEF VALVE, PRESSURE GAUGE, BY-PASS VALVE, WATER-AIR CONTROL สำหรับลิ้นกันน้ำไหลกลับจะต้องใช้แบบ SPRING LOADED CHECK VALVE เพื่อป้องกันน้ำกระแทก (HYDRAULIC SHOCK) และต้องติดตั้งในแนวตั้ง มิฉะนั้นแกนของลิ้นจะสึกเพียงข้างเดียวและปิดไม่สนิท

1.3.2.2 เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำจะต้องติดตั้งอย่างน้อย 2 เครื่อง หากใช้ 2 เครื่องแต่ละเครื่องจะต้องสามารถสูบน้ำได้ในช่วงความต้องการน้ำสูงสุด แต่ถ้าใช้ 3 เครื่อง แต่ละเครื่องจะต้องสามารถสูบน้ำได้ร้อยละ 50 ของความต้องการน้ำสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความดันของเครื่องสูบน้ำคำนวณได้จากค่าความสูญเสียความดันในเส้นท่อทั้งหมด (TOTAL HEAD LOSS) มากกว่าความแตกต่างความดันในเส้นท่อที่ซึ่งเปิดจะกำหนดให้เท่ากับ 14 เมตร ของน้ำ (20 PSI) บวกกับความดันที่ต้องการในเส้นท่อสูงสุด รวมกับระยะความแตกต่าง ความสูงของเครื่องสูบน้ำที่สูงสุด และระดับน้ำในถังเก็บน้ำ (จะมีค่าเป็นบวกเพื่อสูบน้ำจากชั้นล่างส่งขึ้นไปในอาคาร และมีค่าเป็นลบ เมื่อสูบน้ำจากถังสูงที่เก็บน้ำเอาไว้บนหลังคาของอาคาร นั้นจ่ายลงไปยังชั้นล่าง)

เครื่องสูบน้ำควรจะเป็นแบบ HORIZONTALLY SPLIT CASE หรือ VERTICALLY SPLIT CASE ก็ได้ โดยเลือกขนาดตามปริมาตรการใช้และให้มีความดันครอบคลุมทั้งค่าความดันสูงสุดและต่ำสุด (ที่แตกต่างกัน 1.4 กก./ตร.ซม.) ซึ่งมักจะเลือก เครื่องสูบน้ำที่มีค่าความดันสูงกว่าค่าที่กำหนดไว้ เพื่อให้สามารถทำงานได้ตลอดค่าของความดันที่เปลี่ยนแปลงไป

1.3.2.3 เครื่องอัดอากาศ

เครื่องอัดอากาศเป็นหัวใจในการทำงานอันหนึ่งของระบบ เพราะเป็นตัวควบคุมอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศในถังอัดความดันให้ เป็นไปตามที่ได้คำนวณออกแบบเอาไว้ โดยจะอัดอากาศลงไปให้มีปริมาตรและความดันตามที่ต้องการ ซึ่งอาจจะควบคุมด้วยคน หรือใช้เครื่องควบคุม WATER-AIR CONTROL ก็ได้

เมื่อใช้งานไประยะหนึ่งปริมาตรของอากาศจะลดลง เนื่องจากละลายไปกับน้ำ จึงจำเป็นต้องอัดอากาศเพิ่ม เข้าไป ในถังให้มีอัตราส่วนของน้ำต่ออากาศคงที่

ขนาดของ เครื่องอัดอากาศขึ้นอยู่กับระยะ เวลาที่ต้องใช้ในการ เพิ่มความดัน เข้าถึง อัตราความดันในกรณีที่ต่างน้ำออกจากถัง ส่วนปริมาณของอากาศที่ละลายออกไปกับน้ำมีปริมาณน้อย ไม่มีผลต่อการ เลือกขนาดของ เครื่องอัดอากาศ

1.3.2.4 ส่วนประกอบของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการทางวิศวกรรมเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ได้แสดงเอาไว้ในรูปที่ สำหรับในอาคารสูง สามารถ

ติดตั้งถังอัดความดันหลายถัง โดยแบ่งออกเป็น เขตการจ่ายน้ำ เพื่อให้สามารถควบคุมได้ง่ายและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1.3.3 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง

การจ่ายน้ำด้วยระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง กำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน เนื่องจากไม่ต้องมีถังพักน้ำ แต่ต้องคำนึงถึงด้านอื่นประกอบด้วย เช่น การให้พลังงาน ความแน่นอนในการทำงาน ตลอดจนการซ่อมบำรุง

หลักการการทำงานมีสองแบบใหญ่ ๆ คือ ใช้เครื่องสูบน้ำซึ่งมีชุดขับที่สามารถปรับความเร็วได้ตามความต้องการใช้น้ำ หรือใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่ จำนวนหลายเครื่องขนานกัน เพื่อให้ระบบจ่ายน้ำมีทั้งปริมาณและความดันที่เหมาะสมตามความต้องการ

การปรับความเร็วของชุดขับที่เป็นแบบ เครื่องมือกล เช่น HYDRAULIC COUPLING, VARIABLE GEAR DRIVE และที่ใช้ควบคุมด้วยระบบทางไฟฟ้า เช่น MAGNETIC COUPLING, LIQUID PNEUMATIC, SILICON CONTROL RECTIFIER (SCR) เป็นต้น ปัจจุบันระบบ SCR เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยใช้กับ HIGH SLIDE AC MOTOR ซึ่งอาศัยหลักการกระจายพลังงานส่วนที่เหลือให้แก่มอเตอร์ในรูปของความร้อน ดังนั้นระบบพวกนี้จึงใช้พลังงานเท่ากัน ทั้งมีความเร็วสูงและความเร็วต่ำทำให้ไม่สามารถประหยัดพลังงานได้

การแก้ไขข้อเสียระบบที่ใช้การปรับความเร็วของชุดขับในเรื่องของการสิ้นเปลืองพลังงาน สามารถทำได้โดยการใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความเร็วคงที่ มีหลายเครื่องทำงานร่วมกัน และใช้ลิ้นควบคุมความดันปรับความดันทางด้านท่อจ่ายน้ำแจกให้เหมาะสมกับความต้องการ โดยมีเครื่องสูบน้ำหนึ่งเครื่องทำงานตลอดเวลา ส่วนเครื่องอื่น ๆ จะทำงานตามความดันของน้ำในเส้นท่อ ในกรณีที่เครื่องสูบน้ำเครื่องแรกทำงานเต็มที่แล้วแต่ความดันของระบบจ่ายน้ำยังลดลง เนื่องจากมีความต้องการใช้น้ำมาก โดยเครื่องควบคุมความดันจะสั่งงานให้เครื่องสูบน้ำเครื่องที่สอง สาม ฯลฯ ทำงานตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.3.1 เครื่องสูบน้ำ

เครื่องสูบน้ำควรรใช้แบบ TORSINE PULL ชนิด MULTI STAGE DIFFUSER TYPE และแบ่งการติดตั้งให้มี ความสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของความต้องการ น้ำสูงสุด ในกรณีที่มีเครื่องสูบน้ำเครื่องหนึ่งเครื่องใดเสียนั้น เช่นการเลือกขนาดของเครื่องสูบน้ำซึ่งใช้ในระบบจำนวน 3 เครื่อง เครื่องแรกต้องมีความสามารถสูบน้ำได้ร้อยละ 25 ของ ความต้องการน้ำสูงสุด และเครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 2 และ 3 มีความสามารถสูบน้ำได้ร้อยละ 55 ทำให้สามารถเลือกการ ควบคุมการทำงานให้เครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพสูงสุดความต้อง การของระบบจ่ายน้ำได้ดังนี้

- ความต้องการน้ำ 0-25% เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 ทำงาน
- ความต้องการน้ำ 25-55% เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 2 ทำงาน
- ความต้องการน้ำ 55-80% เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 1 ทำงาน และ 2 ทำงาน
- ความต้องการน้ำ 80-110% เครื่องสูบน้ำเครื่องที่ 2 และ 3 ทำงาน

ความดันของเครื่องสูบน้ำ (PUMP HEAD) คำนวณได้จากการต้องการความดันของ เครื่องสูบน้ำที่ความต้องการสูงสุด หรือที่หุ้ยชั้นสูงสุดบวกกับความต้านทานทั้งหมดมีในท่อที่อัตราการจ่าย น้ำสูงสุด และบวกกับความดันที่ต้องใช้สำหรับชุดควบคุมต่าง ๆ อีกประมาณ 3 เมตรของน้ำ

สำหรับลิ้นมืองันน้ำไหลกับควรรใช้แบบ SPRING LOADED CHECK VALVE

1.3.3.2 ส่วนประกอบของระบบ

แสดงส่วนประกอบของระบบสูบน้ำเพิ่มความดันใน

เส้นท่อโดยตรง โดยใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่จำนวน 3 เครื่อง ควบคุมการทำงานด้วยเครื่องวัดอัตราการไหลของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการศึกษา ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้นาไปใช้

น้ำ และควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำให้คงที่ ด้วยสิ้นควบคุม
ความดันทางด้านท่อจ่ายน้ำที่ออกจาก เครื่องสูบน้ำ

สำหรับการควบคุมการทำงานของ เครื่องสูบน้ำด้วยความดันใน เส้นท่อมักจะพบว่าการ
ตอบสนองมักจะช้า เนื่องจากจะต้องมีการ เปลี่ยนแปลงความดัน เสียก่อนจึงจะปรับปริมาณการไหล
ให้พอดีกับความต้องการทำให้มีการ เปลี่ยนแปลงความดันในระบบจ่ายน้ำมาก

1.3.4 การเลือกระบบจ่ายน้ำที่เหมาะสม

ระบบจ่ายน้ำทั้ง 3 ระบบที่ได้กล่าวมาแล้วในข้อ 1.3.1,

1.3.2 และ 1.3.3 มีลักษณะเฉพาะทั้งข้อดีและข้อเสีย ดังนั้นจึง

ต้องเลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับงานนั้น ๆ โดยจะต้องพิจารณาทั้งทาง

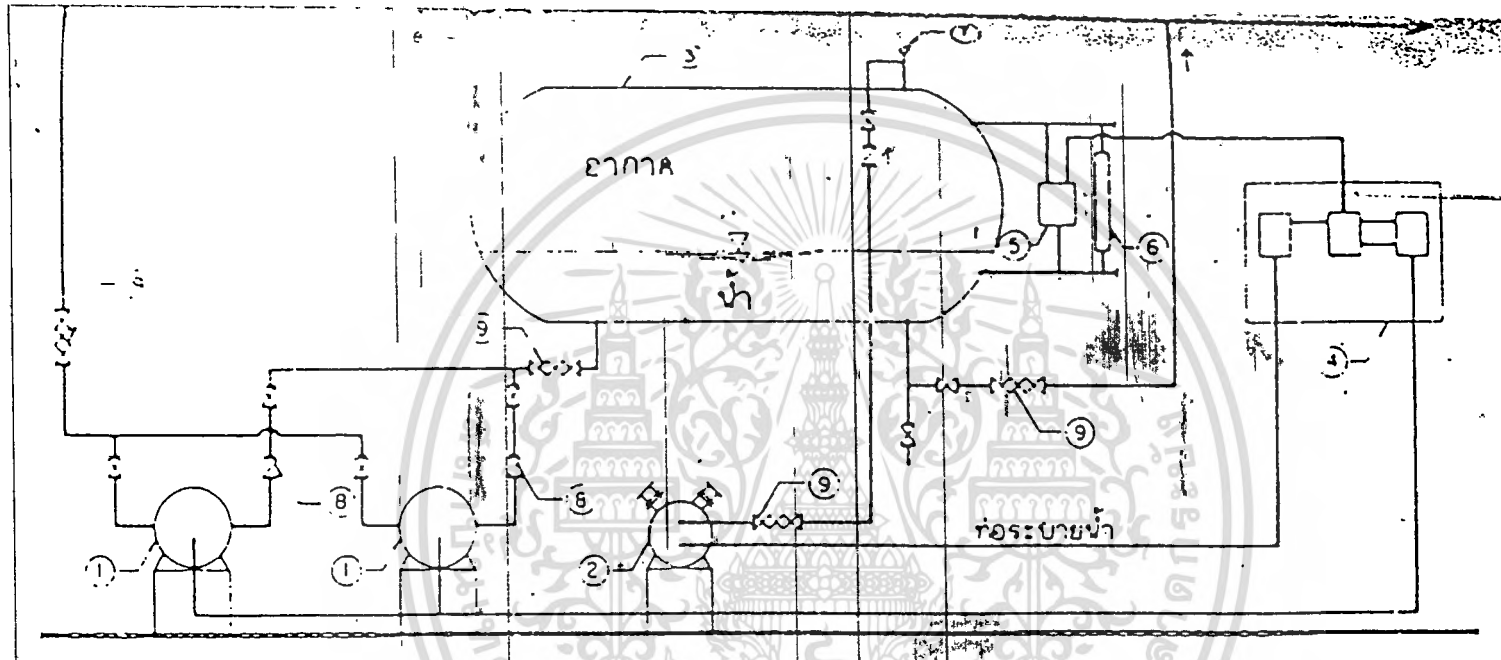
ด้านความแน่นอนในการทำงาน ค่าก่อสร้าง ค่าดำเนินการ ตลอดจน

การซ่อมบำรุงการรบกวนต่าง ๆ และความสวยงาม

ตารางที่ แสดงข้อ เปรียบ เทียบข้อดีและข้อเสียของระบบต่าง ๆ ซึ่งสรุปได้ว่า

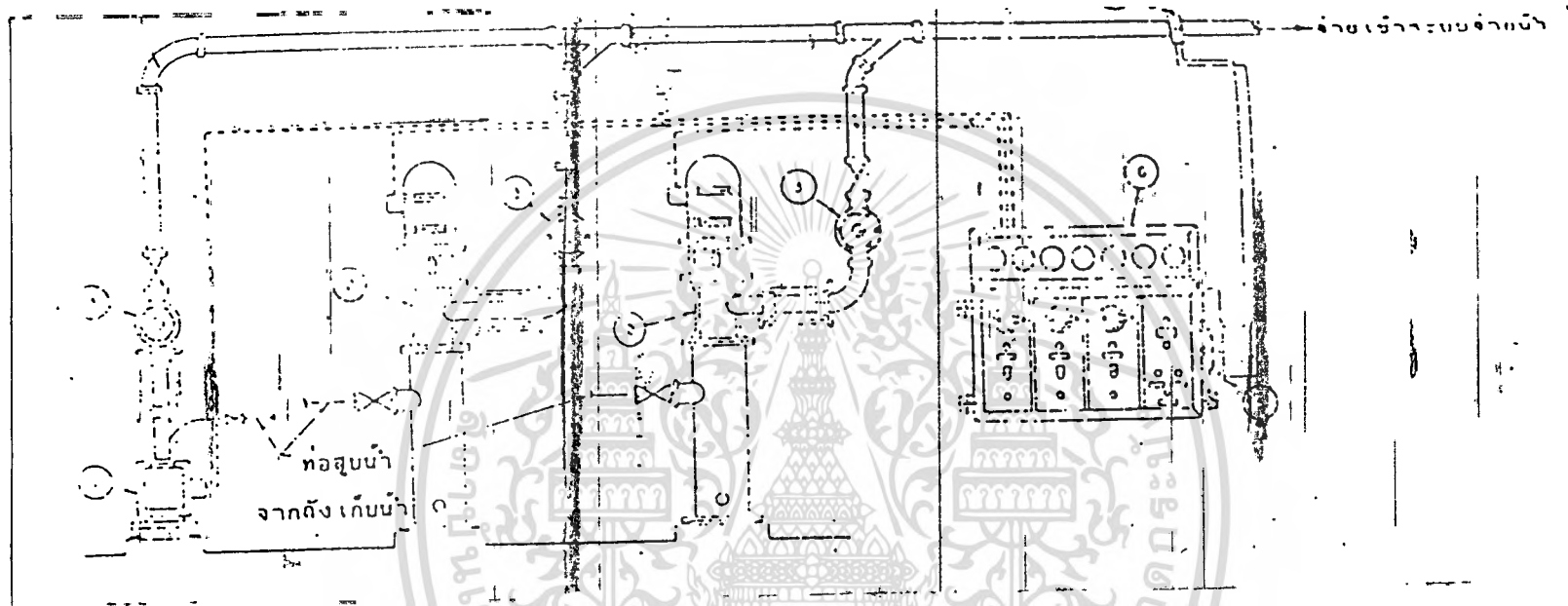
ระบบจ่ายน้ำจากถังสูงควรจะเป็นระบบที่ดีที่สุด หากมีสถานที่ซึ่งสามารถก่อสร้างได้ ส่วนการใช้
ระบบสูบน้ำ เพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรงนั้น จะต้องพิจารณารวมไปถึงการซ่อมบำรุงซึ่งต้องใช้
ผู้ชำนาญการโดยเฉพาะ และชิ้นส่วนประกอบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะหาไม่ได้ง่ายนักในท้องตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | |
|--|--------------------------|
| 1. เครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ | 6. ทลอดแก้วดูระดับน้ำ |
| 2. เครื่องอัดอากาศ | 7. ลิ้นระบายความดัน |
| 3. ถังอัดความดัน | 8. ลิ้นกั้นน้ำไหลกลับแบบ |
| 4. ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำและเครื่องอัดอากาศ | 9. ชั้นต่อยึดติดตัวได้ |
| 5. เครื่องควบคุมอัตราส่วนน้ำ-อากาศ | |

รูปที่ 1.3.3.2.1 ส่วนประกอบของระบบจ่ายน้ำ แบบถังอัดความดัน



1. เครื่องสูบน้ำขนาดเล็กแบบ
2. เครื่องสูบน้ำแบบ
3. สิ้นควบคุมความดัน
4. เครื่องวัดอัตราการไหลแบบ
5. เครื่องควบคุม เครื่องสูบน้ำตามปริมาณการไหล
6. ผู้ควบคุมทางไฟฟ้า

รูปที่ 1.3.3.2.1 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง โดยใช้เครื่องสูบน้ำแบบความเร็วคงที่ จำนวน 3 เครื่อง

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|-------|--|
| | <p>7. ถ้าเลือกเครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป ต้องลงทุนและเสียค่าใช้จ่ายในการทำงานสูง เพราะเครื่องสูบน้ำมีประสิทธิภาพต่ำ</p> |

1.4 การควบคุมความดันในเส้นท่อจ่ายน้ำ

การจ่ายน้ำประปาในอาคารสูงมักจะมีปัญหาเรื่องความดันของเส้นท่อจ่ายน้ำสูงเกินไป ทำให้ใช้งานไม่สะดวก และเสียค่าใช้จ่ายซ่อมแซมสูง วิศวกรให้มีค่าความดันไม่เกิน 4 กก./ตร.ซม. หรือเทียบเป็นความสูงอาคารได้ประมาณ 10 ชั้น หากความดันสูงกว่านี้จะทำให้ควบคุมความเร็วในเส้นท่อได้ยาก เป็นผลให้เกิดเสียงดังและอุปกรณ์ต่าง ๆ มีอายุใช้งานสั้น

การปรับความดันให้เหมาะสมกับการใช้งาน สามารถทำได้โดยใช้ลิ้นลดความดัน (PRESSURE REDUCING VALVE) ซึ่งมีสองแบบคือ SINGLE SEATED และ DOUBLE SEATED โดยการทำงานอาจจะเป็น DIRECT OPERATED หรือ PILOT OPERATED ก็ได้ ตามความเหมาะสม

ลิ้นลดความดัน SINGLE SEATED ใช้ในกรณีที่มีน้ำไหลและหยุดเป็นช่วง ๆ หากไม่มีการใช้น้ำลิ้นจะเปิดสนิท ส่วนแบบ DOUBLE SEATED เหมาะสมสำหรับระบบจ่ายน้ำที่มีการไหลตลอดเวลา ลักษณะการทำงานของลิ้นลดความดันแบบ DOUBLE SEATED จะมีความดันเปลี่ยนแปลงน้อยกว่า

สำหรับลิ้นความดันขนาดเล็กและใช้ลดความดันไม่มากนัก เป็นแบบ DIRECT OPERATED แต่ถ้าใช้ขนาดใหญ่ มีอัตราการไหลของน้ำมาก ประกอบกับมีความดันค้ำน้ำเข้าสูง และต้องการลดความดันมาก จะต้องเลือกใช้แบบ

ลักษณะการทำงานของลิ้นลดความดันแบบใช้สปริงเพื่อรับความดัน จะมีค่าความดันค้ำน้ำออกลดลงจากความดันที่ติดตั้งเอาไว้ จะทำให้ความดันค้ำน้ำออกต่ำกว่าที่ต้องการ ในช่วงที่การค้ำน้ำมีความต้องการใช้น้ำมาก ในทางกลับกันหากเลือกขนาดของลิ้นลดความดันใหญ่เกินไปก็จะเกิดเสียง

ตั้ง เมื่อมีอัตราการไหลสูง และถ้ามีน้ำไหลน้อยลึนจะอยู่ที่ขอบมาตามเกินไป ทำให้เกิดการกัดเซาะ และบ่าของลึนลึกเร็ว ทำให้เสียค่าซ่อมบำรุงมาก

การเลือกขนาดของลึนลดความดัน จึงไม่สามารถเลือกใช้ได้ตามขนาดของท่อที่ใช้ส่งน้ำ แต่จะต้องคำนึงถึงปริมาณการไหลและความแตกต่างของความดันด้านน้ำเข้าและน้ำออก ให้เหมาะสมกับความสามารถในการทำงาน ซึ่งเป็นผลให้มีการต่อลึนลดความดันออกเป็นสองแบบ คือ การต่อแบบอนุกรม และแบบขนาน ซึ่งเป็นการนำไปใช้งานให้ตรงตามสภาพของปัญหา

การต่อลึนลดความดันแบบอนุกรม จำเป็นต้องใช้ในกรณีที่มีการลดความดันลงมามากจนเกิด CAVITATION และมีเสียงดัง ดังนั้นหากพบว่ามีการลดความดันมากจนอยู่ใน CAVITATION ZONE ในรูปที่ 1.3.3.2 ก็จะต้องติดตั้งลึนลดความดันจำนวนสองตัวโดยต่อแบบอนุกรม

เนื่องจากอัตราการไหลของน้ำในระยะจ่ายน้ำมีค่าเปลี่ยนแปลงมากและลึนลดความดันมีช่วงความสามารถในการทำงานจำกัด ดังนั้นจึงต้องต่อลึนลดความดันแบบขนานให้ทำงานร่วมกันอย่างน้อยสองตัว โดยเฉพาะระบบที่ต้องใช้ลึนลดความดันขนาดใหญ่กว่า 50 มม.

ถ้าใช้ลึนลดความดันของตัวเอง จะต้องเลือกให้มีขนาดใหญ่ไม่เท่ากัน โดยกำหนดให้ตัวเล็กทำงาน เมื่อมีอัตราการไหลน้อยจากการตั้งความดันให้สูงกว่าตัวใหญ่ประมาณ 0.2 - 0.7 กก./ตร.ซม. และเมื่อมีอัตราการไหลมากขึ้น ค่าความดันจะลดลงจนถึงจุดที่ลึนลดความดันตัวใหญ่จะทำงานต่อ ซึ่งจะทำให้ระบบสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและไม่มีเสียงรบกวน ลึนลดความดันตัวเล็กควรรีเลือกขนาดให้รับน้ำได้ร้อยละ 20 ส่วนตัวใหญ่ให้สามารถรับน้ำได้ร้อยละ 80 ของอัตราการไหลของในท่อ

รูปที่ 1.3.3.2 แสดงการต่อลึนความดันจำนวน 3 ตัว เพื่อให้สามารถรับอัตราการไหลที่ต้องการใช้น้ำซึ่งที่ไหลน้อย (เช่นความต้องการน้ำที่สม่ำเสมอจากระบบความร้อน) ที่อัตราการไหลเฉลี่ย และในช่วงที่ใช้น้ำสูงสุด ในสถานที่ควบคุมความดันจะประกอบด้วย ประตูน้ำ ลึนระบายความดัน มาตรวัดความดัน และเครื่องรับน้ำกระแทก (SHOCK ASSORBER) ตะแกรงกรองน้ำ (STRAINERS) โดยจะต้องมีท่อต่อลึนวางจระให้สามารถจ่ายน้ำได้ในระหว่างการซ่อมแซม จะต้อง

มี UNIONS เพื่อให้สามารถถอดเข้าความสะอาดได้สะดวก ทั้งนี้ลึนลดความดันควรติดตั้งในท่อแนวไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมและติดตั้งลิ้นป้องกันน้ำไหลกลับแบบ SPRING LOADED ในแนวตั้ง

เพื่อหลีกเลี่ยงการที่จะต้องติดตั้งสถานีควบคุมความดันทุกชั้น ซึ่งมีราคาแพงเราสามารถแบ่งการจ่ายน้ำออกเป็นเขตให้มีหลายชั้น โดยชั้นที่มีความดันสูงสุดมีค่าประมาณ 4 -5 กก./ตร.ซม. และชั้นที่มีความดันต่ำสุดประมาณ 1.5 กก./ตร.ซม.

1.5 น้ำกระแทก

เมื่อน้ำไหลในท่อจะเกิดพลังงานจลน์ตามมวลและความเร็ว แต่ถ้าน้ำถูกเปลี่ยนความเร็วอย่างทันที พลังงานจลน์จะถูกเปลี่ยนไป เป็นคลื่นความดัน (DIN PRESSURE WAVE) ซึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูงในน้ำ ทำให้เกิดแรงกระแทก (IMPACT) สฟท้อนกลับไป - มาในท่อ เรียกว่า เกิดน้ำกระแทก (HYDRAULIC SHOCK) อาจจะทำให้ความดันในท่อสูงถึง 70 กก./ตร.ซม. ได้โดยง่าย ส่วนเสียงดังที่เกิดจากน้ำกระแทกเรียกว่า

การเกิดน้ำกระแทกอาจจะทำให้เครื่องสูบน้ำชำรุดเสียหาย ท่อระเบิดที่ยึดท่อหลวม ลิ้นของประตูน้ำต่าง ๆ ชำรุด และทำอันตรายต่อเครื่องควบคุมและมาตรวัดต่าง ๆ เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่ควรปล่อยให้เกิดน้ำกระแทกขึ้น โดยเฉพาะประตูน้ำชนิดโตเร็วและในท่อที่ควบคุมการไหลโดย โซลินอยด์ วาล์ว

การแก้ไขมีอยู่ สามารถทำได้ทั้งวิธีที่แก้ที่ต้นเหตุ โดยเลือกอุปกรณ์ที่เหมาะสม เช่น ให้ PUMO CHECK ที่ควบคุมความเร็วในการปิดได้ตามต้องการไหลของน้ำในท่อ และควรใช้ SPRING LOAD CHECK VALVE (ซึ่งต้องติดตั้งในแนวตั้งทางด้านจ่ายน้ำของเครื่องสูบน้ำ เพราะ ลิ้นจะปิดทันทีเมื่อความเร็วของน้ำในท่อเท่ากับศูนย์ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความเร็ว เมื่อลิ้นปิดน้ำ และไม่เกิดน้ำกระแทก หรืออาจจะแก้ที่ปลายเหตุโดยติดตั้ง เครื่องรับน้ำกระแทก เมื่อไม่สามารถแก้ที่ต้นเหตุได้

คเครื่องรับน้ำกระแทกมีสองชนิด คือแบบใช้ห้องอาคารที่เดิมได้ ซึ่งสามารถสร้างใช้ได้เอง และแบบสำเร็จรูปซึ่งผลิตมาจากโรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 1.5.2 แสดงส่วนประกอบและการติดตั้ง เครื่องรับน้ำกระแทกแบบห้องอากาศที่เติมได้ (RECHARGEABLE AIR CHAMBER) ตัวห้องอากาศจะทำด้วยท่อเหล็กอบสังกะสีขนาดไม่เล็กกว่าท่อส่งน้ำเข้าส่วนนั้น ๆ สูงประมาณ 30 - 60 ซม. มีประตูปิดก่อนเข้าห้องอากาศ และมีก๊อกเล็กอีก 2 ตัว ที่ส่วนล่างและส่วนบนของห้องอากาศ ทั้งนี้เนื่องจากอากาศที่อยู่ในเครื่องรับน้ำกระแทกแบบนี้จะถูกละลายลงไปในน้ำทำให้มีอายุการใช้งานได้เพียงประมาณ 1,000 ถึง 4,000 ครั้งเท่านั้น จากนั้นจะต้องปิดประตูน้ำที่เข้าห้องอากาศ และปล่อยน้ำออกจากก๊อกตัวล่าง เพื่อให้มวลอากาศเข้าไปใหม่จนเต็ม แล้วจึงเริ่มใช้งานอีกครั้ง การใช้เครื่องรับน้ำกระแทกชนิดนี้จึงไม่ค่อยมีความแน่นอนในการทำงาน และต้องการการดูแลรักษา

ได้มีหลายบริษัทซึ่งผลิต เครื่องรับน้ำกระแทกสำเร็จรูปออกจำหน่ายดังแสดงในรูปที่ โดยมีการทำงานคล้ายกับแบบแรก แต่มีแผ่นวัสดุซึ่งยึดหกดตัวไปกั้นระหว่างน้ำที่อยู่ในท่อและในห้องอากาศ จึงไม่มีการละลายของก๊าซเข้าไปในน้ำ และมีอายุการใช้งานยาวไม่ต้องมีการดูแลรักษา เครื่องรับน้ำที่นักกระแทกแบบนี้ ควรติดตั้งไว้ในที่ซึ่งต้องการความแน่นอนในการทำงานและใช้กับอุปกรณ์มีราคาแพง เช่น SOLENCKD VALEYS และ PRESSURE REDUCING VALE เป็นต้น

2. ระบบระบายน้ำฝน

พื้นที่รับน้ำฝนจากอาคารสูง เช่น หลังคา ศาลา ระเบียงทางเดินจะต้องมีการระบายน้ำฝนลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายน้ำสาธารณะ โดยมีรางระบายหรือท่อรับน้ำจากจุดรวมน้ำฝนต่าง ๆ เพื่อส่งไปเข้าที่รับน้ำฝนในแนวตั้งลงสู่ระดับพื้นดินและระบายออกจากอาคาร หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าที่ระบายน้ำ จะต้องมียอน้ำฝน และใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก

ปกติที่รับน้ำฝนจะติดตั้งจากพื้นที่ในแนวราบ (HORIZONTAL PROJECT AREA) แต่ถ้ามีผนังกั้นในแนวตั้ง และรับน้ำฝนเข้ามารวมกับพื้นที่คำนวณในแนวราบ ทำให้มีปริมาณของน้ำฝนที่จะต้องระบายมากขึ้น จึงต้องเพิ่มพื้นที่รับน้ำในแนวตั้ง โดยคำนวณตามรูปที่ เมื่อทราบพื้นที่รับน้ำรวม ปริมาณน้ำฝนที่ตก และอัตราความลาดเอียงของท่อรับน้ำในแนวนอน ก็สามารถเลือกขนาดของท่อระบายน้ำในแนวตั้งได้ตามตาราง และท่อระบายน้ำในแนวนอนตาม ตารางที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การต่อท่อระบายน้ำฝนขึ้นต่ำกว่าหลังคา เข้าท่อเมนในแนวตั้ง ซึ่งรับน้ำมาจากชั้นสูงกว่าจะต้องต่อท่อด้วยข้อต่อว้าย ที่จุดต่อต่ำกว่าระดับท่อในแนวนอน (ที่รับน้ำฝนในชั้นนั้น) 0.6 เมตร หรือหากจะต้องต่อเข้ากับท่อรับน้ำรวมในแนวนอน ก็จะต้องต่อที่จุดซึ่งห่างจากจุดเปลี่ยนทิศทางไหลของท่อเมนจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอนไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร

ท่อระบายน้ำฝนควรจะมีอย่างน้อยสองท่อ และมีท่อรับน้ำฉุกเฉิน (OVERFLOW DRAIN) โดยท่อฉุกเฉินนี้ควรระบายออกที่แบบหรือทางเข้าโดยตรง เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างอุดตัน ที่ปากท่อรับน้ำฝนจะต้องมีตะแกรงกับแผง ซึ่งมีพื้นที่ของช่องเปิดไม่น้อยกว่าสองเท่าของพื้นที่หน้าตัดของท่อรับน้ำนั้น แต่หากไม่จำเป็นจริง ๆ ไม่ควรใช้ท่อขนาด 6 นิ้ว มิลลิเมตร เพราะจะเกิดการอุดตันได้ง่าย

สำหรับในอาคารท่อระบายน้ำฝนมักจะต่อยาวตรงมาในแนวตั้ง จนถึงระดับระบายน้ำมีที่พื้นดินซึ่งมีระยะทางยาว ทำให้มีอาการยวบ - หดของท่อมากเพื่อมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ หากผู้ออกแบบมิได้คำนึงถึงในเรื่องนี้ จะทำให้เกิดรอยร้าวและน้ำรั่วซึมขึ้นที่ช่องรับน้ำที่หลังคา (ROOF DRAIN) ดังนั้นปลายสุดของท่อที่จะต่อกับช่องรับน้ำ ควรใช้ FLEXIBLE CONNECTION หรือ EXPANSION JOINT หรือต่อเป็นข้ออไม่ให้เกิดแรงดันที่ช่องรับน้ำโดยตรง

ในกรณีที่ท่อระบายน้ำสาธารณะรับน้ำฝนได้ไม่ทัน และไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่ชั้นคาเฟ่ของอาคาร ควรออกแบบระบายน้ำฝนแบบควบคุมปริมาณการไหล (CONTROLLED FLOW STORM WATER SYSTEM) เพื่อประหยัดต่อท่อและบรรเทาการเกิดน้ำท่วมถนนในขณะที่ฝนตก โดยเก็บน้ำฝนส่วนหนึ่งเอาไว้บนพื้นที่รับน้ำ และค่อย ๆ ปล่อยลงท่อให้หมดภายในเวลา 24 ชั่วโมง

3. ระบบการระบายน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้ง (ซึ่งรวมทั้ง WATER PIPES และ SOIL PIPES) ภายในห้องน้ำหรือในแต่ดชั้นของอาคารสูงใช้หลักการออกแบบเหมือนอาคารโดยทั่วไป จะแตกต่างเพียงระบบในการเดินท่อรวมและการต่อของท่อเมนต่าง ๆ ดังจะกล่าวลำดับดังนี้

3.1 ความสูงของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า จากการวิจัยพบว่า น้ำที่ระบายลงมาตามท่อในแนวตั้งจะไหลสัมผัสกับไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุที่เปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้นี้

ผิวภายในของท่อรับน้ำนั้น ทำให้เกิดแรงต้านทานขึ้น โดยน้ำจะมีอัตราการ
เร่งจนถึงค่าความเร็วประมาณ 9.8 เมตร/วินาที ก็จะมีค่าคงที่ซึ่งเท่ากับแรง
ต้านทานเรียกว่า TERMINAL VELOCITY และระยะทางที่เกิดความเร็วของ
ถึงจุดที่เรียกว่า TERMINAL LENGTH, มีค่าสูงประมาณ 16 เมตร ดังนั้นความ
เร็วของน้ำที่ทิ้งจากอาคาร 100 ชั้น และอาคาร 4 ชั้น จึงมีค่าไม่แตกต่างกัน

การออกแบบระบบระบายน้ำทิ้งในอาคารสูงจึงสามารถต่อตรงลงมาจากชั้นบนสุด
ได้ โดยไม่ต้องกลัวว่าน้ำจะตกลงมากกระแทกต่อส่วนล่างของจน เกิดชำรุดเสียหายแต่อาจจะเกิด
การรบกวนจากฟอง หรือ HYDRAULIC JUMP ได้ ดังนั้นสำหรับอาคารสูงระหว่าง 10 - 20 ชั้น
จึงให้ท่อน้ำทิ้งของชั้นล่างสุด แยกออกจากระบบระบายน้ำทิ้งรวม และหากอาคารสูงเกิด 20 ชั้น
จะต้องต่อท่อระบายน้ำทิ้งของชั้นที่ 1, 2 และ 3 แยกออกอีกหนึ่งชุดจากท่อที่รับน้ำจากชั้นสูงขึ้นไป

3.2 การเปลี่ยนการไหลจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน

การเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำทิ้งในท่อจากแนวตั้งด้วยมุมที่มากกว่า
45° เช่น เปลี่ยนการไหลจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอนจะทำให้ น้ำซึ่งไหลลงมา
ด้วยความเร็วสูงถูกเปลี่ยนความเร็วอย่างทันที เป็นผลให้เกิด HYDRAULIC
JUMP สูงสุดมีค่าประมาณ 10 เท่าของขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อในแนวตั้ง

เมื่อเกิด HYDRAULIC JUMP จะต้องทำการระบายอากาศให้ถูกต้อง มิฉะนั้นจะเกิด
ความดันสูงกว่า 22 มม. ของน้ำสูงขึ้นไปถึง 3 เมตร ในท่อในแนวตั้ง ดังนั้นจึงต้องต่อบรรจุ
ท่อระบายน้ำทิ้งเหนือจุดเปลี่ยนทิศนี้ไม่ได้โดยเครื่องสุขภัณฑ์ในบริเวณนั้นจะต้องต่อ เข้าในท่อแนวนอนที่
ระบายมากกว่า 10 เท่า ของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อในแนวตั้งจากจุดเปลี่ยนทิศ หรือถ้าทำได้
ความจะต้องจุดต่ำกว่าท่อระบายในแนวนอนนั้น 0.6 เมตร

ในอาคารสูงส่วนใหญ่จะมีการลดหรือ เปลี่ยนพื้นที่ใช้สอยในทางช่วงซึ่งจำเป็นต้อง
เปลี่ยนตำแหน่งของเครื่องสุขภัณฑ์และแนวท่อ การคำนวณหาขนาดของท่อสามารถทำได้นี้

1. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวตั้งเหนือจุด เปลี่ยนทิศการไหลคำนวณตามจำนวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่มาจากเว็บไซต์หรือการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เครื่องสุขภัณฑ์ที่รับน้ำทิ้งมาทั้งหมด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอน คำนวณตามขนาดท่อที่สามารถรับน้ำจาก เครื่องสุขภัณฑ์ที่อยู่ในชั้นเหนือขึ้นไป

3. ขนาดของท่อระบายน้ำในแนวตั้ง ซึ่งนั้นมีความสามารถรับน้ำทิ้งจากท่อในแนวนอนจะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าท่อในแนวนอน หรือคำนวณตามจำนวนเครื่องสุขภัณฑ์ทั้งหมด (ทั้งนี้ อยู่เหนือกว่าและต่อกว่าจุดที่เปลี่ยนทิศการไหล) และเลือกใช้ค่าที่ใหญ่กว่า

3.3 การขยายตัวและการหดตัว

การเกิดท่อในแนวตั้งซึ่งยาวมากในอาคารสูง จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการยึดและการหดตัวทั้งของท่อและของอาคารเอง โดยพบว่าที่ชั้นต่าง ๆ จะมีการทรุดตัวเนื่องจากได้รับน้ำหนักกดมาก จึงต้องติดตั้ง

ในจุดที่สำคัญ สำหรับท่อขนาดใหญ่ควรใช้แบบ ที่ผลิตมาจากโรงงาน แต่หาเป็นท่อน้ำประปายขนาดเล็กอาจจะทำเป็น ก็ได้โดย เปลี่ยนทิศแนวท่อ 90° เช่นจากแนวตั้งมาอยู่ในแนวนอน และต่อท่อ เป็นรูป สี่เหลี่ยมแล้วจึงต่อท่อกลับให้อยู่ในแนวตั้ง แต่วิธีนี้ต้องใช้เนื้อที่มาก

3.4 ความดันจากฟองสบู่และฟองผงซักฟอก

น้ำที่ทิ้งมาจากอาคารสูงย่อมมีน้ำที่ใช้ล้างสบู่และผงซักฟอกทั้งหลายปน มาด้วย เมื่อน้ำทิ้งไหลลงมาถึงพื้นหรือจุดซึ่ง เปลี่ยนทิศทางการไหลลงมาทำมุม มากกว่า 45° จากแนวตั้งจะทำให้เกิดฟองขึ้น เต็มท่อระบายน้ำและท่อระบาย อากาศ ส่วนน้ำยังคงสามารถไหลผ่านไปได้ และซึ่งฟองให้ค้างอยู่ส่วนบนของ ท่อ ดังนั้น หากไม่มีการระบายความดันที่ดีพอ จะทำให้เกิดความดันฟองขึ้น จนดันน้ำในคอท่อน เครื่องสุขภัณฑ์ออกมา เป็นฟองภายนอกท่อได้

เนื่องจากฟองหนักกว่าอากาศ และไม่สามารถไหลออกไปตามท่อได้สะดวก เหมือน อากาศธรรมดา ทำให้มีการสูญเสียความดันในท่อมาก ดังนั้นหากจะต้องมีขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง ใหญ่กว่าท่อระบายอากาศ ตั้งแต่ร้อยละ 20 - ร้อยละ 80 ความเข้มของฟองที่ต้องระบายออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยและเป็นเอกสารตีพิมพ์เท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำใจใช้ประโยชน์ด้วยวิธีการ
แสดงจุดและระยะทางที่เกิดความดันฟอง ซึ่งห้ามตอบรับท่อระบายน้ำทิ้ง และต่อ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ท่อระบายอากาศในบริเวณนี้

3.5 การระบายอากาศในท่อน้ำทิ้ง

ภาจออกแบบท่อระบายอากาศในแต่ละชั้นของอาคารสูงคง เหมือนกับอาคารทั่วไป ยกเว้นการต่อมรรจบเข้ากับท่อระบายอากาศรวมของอาคารสูงเกิน 10 ชั้น ซึ่งพบว่ามีความเปลี่ยนแปลงของความดันในท่อน้ำทิ้งมาก เป็นผลให้การระบายอากาศความดันนี้ดีพอเพียง ดังนั้น จึงต้องเพิ่มจุดระบายความดันออกจากท่อน้ำทิ้งทุก ๆ 10 ชั้น นับจากชั้นบนสุดลงมา เรียกว่า RELIEF VENT

ปลายล่างของท่อ RELIEF VENT จะต่อเข้ากับท่อระบายน้ำทิ้งที่จุดซึ่งต่ำกว่าระดับของท่อระบายน้ำทิ้งในแนวนอนของชั้นต่ำสุดที่จะติดตั้งนั้น (ทุกชั้นที่ 10 นับจากชั้นบนสุด) และปลายบนสุดจึงต่อเข้ากับท่อระบายอากาศที่รวมระดับสูงกว่าพื้นของชั้นบนอย่างน้อย 0.90 เมตร ท่อจะมีขนาดเท่ากับขนาดของท่อระบายน้ำทิ้ง หรือขนาดของท่อระบายอากาศรวม โดยเลือกใช้ที่ค่าที่น้อย

แสดงภาพต่อท่อระบายอากาศ ที่จุด เปลี่ยนทิศการไหลของน้ำทิ้ง และรูปที่แสดงการต่อท่อ RELIEF VENT

4. ระบบบำบัดน้ำเสีย

ภาจออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารสูง จะต้องพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. กฎหมาย เกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลของอาคาร เช่น เทศบัญญัติที่ใช้บังคับในเขตก่อสร้างนั้น
2. ปริมาณและลักษณะสมบัติของน้ำเสีย
3. ตำแหน่งที่ตั้ง และ เนื้อที่ใช้งาน
4. ประสิทธิภาพในการทำงาน
5. ความหนาแน่นในการใช้งาน
6. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงซ่อมบำรุง
7. ค่าใช้จ่ายในอากก่อสร้าง
8. เหตุเดือดร้อนรำคาญที่อาจจะเกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ปริมาณและลักษณะและสมบัติของน้ำเสีย

การหาปริมาณน้ำเสียคำนวณได้จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคาร ซึ่งได้กล่าวแล้วในข้อ 1.1 โดยคิดว่าน้ำเสียที่ทิ้งออกจากจะมีค่าประมาณ ร้อยละ 65 - 90 ของปริมาณการใช้น้ำประปา ทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับลักษณะในการ ใช้น้ำว่าสูญออกไปมากหรือน้อยกว่าทั้งหมดเท่าใด

ประมาณการไหลของน้ำเสียสูงสุดในช่วง คำนวณได้จากหน่วยสุขภัณฑ์ทั้งหมดภายใน อาคาร ซึ่งคำนวณได้จากตารางที่ ๔ จากนั้นจึงหาปริมาณน้ำเสียสูงสุด ซึ่งคาดว่าจะ เกิดขึ้นได้ในรูปที่

ลักษณะสมบัติของน้ำเสียขึ้นอยู่กับแหล่งที่ทิ้ง เช่น น้ำเสียจากภัตตาคาร จะมีค่าความ สกปรกสูง สำหรับอาคารซึ่งมีระบบน้ำทิ้งแบบสองท่อ คือแยกท่อ SOILS เพื่อรับน้ำจากส้วมและที่ บัสสาวะ และท่อ WASTES รับน้ำที่เหลือจากส่วนอื่น (ฯ) จะทำให้ค่าความเข้มข้นของมลสารในท่อ SOILS สูงกว่าในท่อ WASTED



บริเวณที่เกิดความดันท้อง ซึ่งห้ามต่อบรรจุท่อระบายน้ำทิ้งและท่อระบายอากาศ

4.2 ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสีย

ขบวนการที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดขั้นแรก เพื่อเอามลสารที่กำจัดได้ง่ายออกโดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น ฉะ แกรงกรองหง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย
2. การบำบัดขั้นสอง เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสีย เพื่อลดมลสารที่เหลืออยู่ ส่วนใหญ่จะเป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK

ACTIVATED SLUDGE, ROTATING, BIOLOGICAL CONTACTOR

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้เห็นว่าไม่เหมาะสมในการนำไปใช้ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ไปยังหน่วยงานราชการที่มีการนำไปใช้

หลักการการทำงานของ.บริเวณต่าง ๆ กล่าวโดยสรุปได้ ดังนี้

4.2.1 บ่อดักไขมัน

น้ำเสียจากห้องครัว ห้องอาหารมักจะมีไขมันปนออกมาสูง หากไม่กำจัดออกจะเกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อส่งน้ำเสีย และ เกาะตามผนังของบ่อด่าง ๆ รวมทั้งมีอุทกค่อไปในระบบบำบัดน้ำเสียอีกด้วย

เนื่องจากไขมันสามารถลอยขึ้นมาเหนือน้ำได้ง่าย จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะเก็บกักที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรก่อสร้างให้ใกล้จุดซึ่งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถลอยตัวออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูง และไม่เกิดปัญหาที่อุดตัน

แสดงรายละเอียดของบ่อดักไขมัน แบบแบ่งออกเป็นสองส่วน (DOUBLE COMPARTMENT TRAP) ซึ่งมีประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าแบบถังที่ไม่ได้กั้นผนังกลาง ส่วนวิธีคำนวณหาปริมาตรของถัง ขึ้นอยู่กับลักษณะของน้ำเสียแต่ละชนิด

4.2.2 ถังเซปติก (SEPTIC TANL)

การใช้ SEPTIC TANK ในการบำบัดน้ำเสียนิยมใช้กันมาก และยังคงใช้กันอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักรกล และไม่ต้องดูแลรักษามาก

วัตถุประสงค์ในการใช้ SEPTIC TANK ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนได้ออกจากน้ำ ได้ออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะต้องส่งต่อไป ยังระบบบำบัดอื่น หรือส่งไปยังลานซึมเพื่อกำจัดในขั้นสุดท้าย ตะกอนที่ตกอยู่กับถังจะถูกจุลินทรีย์ย่อยสลายให้มีปริมาณลดลง และสูบออกไปทิ้ง เป็นครั้งคราว ส่วนตะกอนซึ่งสามารถลอยน้ำได้ เช่นไขมัน ก็จะลอยอยู่ที่ผิวน้ำ เรียกว่า

ประสิทธิภาพในการลุ่มดสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถ BOD ได้ร้อยละ 40 - 65 ลดไขมันได้ร้อยละ 70 - 80 และลดฟอสฟอรัสได้ร้อยละ 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักในการออกแบบ สรุปได้ดังนี้

1. สามารถเก็บกักน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นของตะกอน และ SCUM
2. ต้องมีท่อหรือ BAFFLE กันที่ช่องน้ำเข้า และช่องน้ำออก เพื่อป้องกันตะกอนลอยและตะกอนก้นถัง หลุดออกไปกับน้ำออก
3. ต้องมีปริมาตรเก็บกักตะกอนลอย และตะกอนที่ก้นถังอย่างเพียงพอเพื่อไม่ให้กลิ่นออกนอกถังในระยะเวลาอันสั้น
4. ต้องมีท่อระบายแก๊สที่เกิดขึ้น เช่น มีเทน และคาร์บอนไดออกไซด์ ไฮโดรเจน ซัลไฟด์ออกจากถัง

ควรจะแบ่งถังออกเป็นสองส่วน (ตามรูปที่ 1.1) เพื่อให้มีการลดตะกอนได้ดีขึ้น โดยปริมาตรของถังส่วนหลังจะมีค่าระหว่าง $\frac{1}{3}$ ถึง $\frac{1}{2}$ เท่าของถังส่วนแรก ส่วนการแบ่ง SEPTIC TANK ออกมาว่าสองส่วนไม่น้อยมีใช้กัน

4.2.3 ขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ (ACTIVATED SLUDGE PROCESS)

การบำบัดน้ำเสียด้วยขบวนการแอกติเวตเต็ดสลัดจ์ เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง และใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย หลักการทำงานจะใช้จุลชีพชนิดที่ใช้ ออกซิเจนอิสระ ทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียซึ่งที่อยู่ในรูปของของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายอยู่ในน้ำ โดยจุลชีพจะรวมตัวกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (AERATOR) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วและตะกอนจุลชีพจะไหลไปเข้าถังตกตะกอน เพื่อแยกเอาจุลชีพกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรคและทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป

ในการออกแบบบำบัดน้ำเสียจากอาคารสูงส่วนใหญ่ จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลูกบาศก์เมตร/วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง

เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนจุลชีพส่วนเกินที่จะต้องกำจัดต่อไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง

ที่จะเข้าถึงเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงที่มากับน้ำเสียได้เป็นอย่างดี ทำให้ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำต่าง ๆ

การทำงานของระบบสามารถเลือกใช้เป็นแบบให้น้ำไหลต่อเนื่อง (CONTINUOUS FLOW) โดยให้น้ำเสียไหลเข้าถังเติมอากาศ และไหลต่อไปยังถังตะกอนตามปริมาณการไหลของน้ำเสีย ดังแสดงในรูป หรือให้ทำงานแบบเติมเข้าสู่ออกดั่งแสดงในรูปที่ก็ได้ โดยให้น้ำเสียไหลมาเข้าถังเติมอากาศ (ซึ่งจะมีอยู่อย่างน้อย 2 ถัง) และเมื่้ออากาศให้ออกซิเจนจนน้ำเสียเต็มถัง จึงหยุดเครื่องเป่าอากาศ และเปลี่ยนส่งน้ำเสียเข้าไป เข้าถังเติมอากาศอีกถังหนึ่ง หลังจากหยุดเครื่องเป่าอากาศเป็นเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง น้ำในส่วนซึ่งผ่านการกระทำบำบัดโดยจุลินทรีย์แล้วจะถูกส่งออกไปทิ้ง และเริ่มรับน้ำเสียเข้ามาใหม่

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บกักน้ำเสียประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-2 มก./ล. เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเมื่้ออากาศ แบบใบพัดคี่ที่มีวน้ำ หรือแบบได้น้ำก็ได้

4.2.4 ขบวนการแผ่นชีวหมุน

ขบวนการแผ่นชีวหมุน มีชื่อเรียกเป็นภาษาอังกฤษหลายชื่อ เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์ ซึ่งเกาะอยู่กับแผ่นพลาสติก (ตัวกลาง) เป็นรูปร่างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 - 3 เมตร โดยจะจมอยู่ในน้ำประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ผิว และส่วนที่เหลือจะอยู่ในอากาศ แผ่นพลาสติกซึ่งใช้เป็นตัวกลางนี้จะวางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5 - 2.3 เซนติเมตร และหมุนด้วยความเร็ว 1 - 2 รอบ/นาที เมื่อแผ่นพลาสติกหมุนลงไปในน้ำเสีย น้ำก็จะติดขึ้นมาด้วย และไหลตกลงไปใหม่ ทำให้เกิดการถ่ายเทออกซิเจนจากอากาศลงสู่น้ำ จุลินทรีย์ที่เกาะอยู่กับแผ่นหมุนก็จะได้ออกซิเจนทั้งโดยทางตรงจากอากาศ และโดยทางอ้อมจากการไหลของน้ำและในน้ำในถังปฏิกริยา

แผ่นฟิล์มจุลินทรีย์ซึ่งติดอยู่กับตัวกลางและลอยอยู่ในน้ำนี้ จะเป็นตัวลบลสารอินทรีย์ทั้งที่อยู่ในรูปของสารละลาย (DISSOLVED) หรือคอลลอยด์ (COLLOIDS) เมื่อระบบทำงานต่อไป แผ่นชีวจะเน่าขึ้น ทำให้ชั้นภายในที่ติดอยู่กับแผ่นพลาสติกขาดออกซิเจน เกิดการเน่าหลุดออกมาอยู่ในน้ำ และไหลออกไปกับน้ำออก (EFFLUENT) จากนั้นก็จะเกิดแผ่นชีวใหม่ขึ้นมาทดแทนต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. การแบ่งเขตป้องกันเพลิง

วิธีนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้เพลิงและควันไฟลุกลามไปได้อย่างรวดเร็วอีกวิธีหนึ่งก็คือ การแบ่งเขตป้องกันเพลิง FIRE ZONE โดยที่จัดให้มีผนังกันไฟที่มีแนวแบ่งเขตกัน (FIRE PARTITION) ตัวอย่างของการแบ่งเขตป้องกันเพลิง ได้แก่การจัดให้มีผนังกันไฟ และประตูกันไฟสำหรับบันไดหนีไฟ การจัดให้มีผนังกันไฟและประตูสำหรับโถงลิฟท์การป้องกันเพลิงระหว่างชั้นของอาคารเป็นต้น สำหรับอาคารที่มีพื้นที่ในแต่ละชั้นใหญ่มากก็อาจจะแบ่งเขตป้องกันเพลิงเป็นส่วนย่อยลงไปอีกผนังกันไฟควรจะทำจากวัสดุ ซึ่งสามารถกันไฟได้ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง อิฐบล็อก และจะต้องกันตั้งแต่พื้นทะลุฝ้าเพดานจนยันกับพื้นชั้นบน

ท่อลมที่ทะลุผ่านแนวแบ่งเขตป้องกันเพลิงควรมีแผ่นปิดท่อลมกันไฟติดตั้งที่ผนังกันเพลิงดังนี้ได้กล่าวมาแล้ว และถ้าเป็นไปได้ ควรจะให้มีท่อลมทะลุแนวแบ่งเขตนี้ให้น้อยที่สุด เพราะแผ่นปิดท่อลมกันไฟใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ มักจะทำงานโดยอาศัยความร้อน (ใช้ FUSIBLE LINK) ซึ่งกว่าจะทำงานและปิดกันไฟก็จะกินเวลานาน ๆ ในช่องก่อนหน้านั้น ควันไฟก็อาจจะกระจายไปตั้งมากมายแล้วก็ได้ ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งและจำนวนเครื่องส่งลมเย็น นอกจากจะคำนึงถึงเรื่องประโยชน์ใช้สอยและอื่น ๆ แล้ว เมื่อมองในแง่ของความปลอดภัย ก็จะต้องพิจารณาถึงทุ่รแบ่งเขตป้องกันเพลิงนี้ด้วย

นอกจากท่อลม เมื่อมีท่อน้ำและอื่น ๆ ที่ทะลุผนังกันไฟ เพราะช่องว่างโดยรอบท่อน้ำหรืออื่น ๆ ที่ทะลุผนังกันไฟ จะต้องอุดสนิทด้วยวัสดุกันไฟ เพราะช่องว่างที่เหลืออยู่จะเป็นทางให้เพลิงและควันไฟผ่านได้ ช่องข้อต่อต่าง ๆ ก็เป็นอีกจุดหนึ่งที่เพลิงและควันไฟสามารถใช้เป็นทางให้ลุกลามไปได้อย่างดี เพราะเมื่อเกิดความร้อนช่องข้อต่อต่าง ๆ จะทำหน้าที่เป็นปล่องไฟอย่างพิเศษทีเดียว พื้นที่ยกของข้อต่อต่าง ๆ ท่อชั้นจึงควรปิดด้วยวัสดุกันไฟ ภายหลังการติดตั้งระบบท่อต่าง ๆ

ค. การป้องกันบันไดหนีไฟ

บันไดหนีไฟก็เหมือนกับช่องท่อ ซึ่งในขณะที่เกิดเพลิงไหม้จะทำหน้าที่เป็นปล่องไฟอย่างดี หากไม่ได้มีการป้องกันเพลิงและไม่ให้เข้าไปในบันไดหนีไฟแทนที่บันไดนี้จะเป็นทางหนีไฟ ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ ก็จะกลายเป็นเปลวไฟหรือ เคารมควันไฟ สาเหตุเดียวกันนี้ จึงมีการห้ามใช้ลิฟท์ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสดงรูปตัวขวางของถังแผ่นชีวหมุน ทั้งทางด้านขวางและด้านยาว ส่วนรูปที่เป็นแผนผังแสดงภาพทำงานของระบบแผ่นชีวหมุน

ขบวนการแผ่นชีวหมุนมีประสิทธิภาพภายในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่ก่อสร้างน้อย ควบคุมการทำงานได้ง่ายและใช้พลังงานน้อย เพียงประมาณร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับระบบ นอกจากนี้ระบบบำบัดน้ำเสียในอาคารส่วนใหญ่มักจะอยู่ใต้อาคาร ซึ่งไม่ต้องสร้างหลังคาคลุม ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ดังนั้น ระบบบำบัดน้ำเสียแบบนี้ จึงเหมาะที่จะให้ใช้ในอาคารสูงหลายประการ แต่เนื่องจากเป็นระบบใหม่ที่ยังไม่ค่อยมีผู้นิยมใช้กันในประเทศไทย ทำให้ผู้ออกแบบมีข้อมูลน้อยและไม่แน่ใจในการทำงาน

4.2.5 การฆ่าเชื้อโรค

น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วยังคงมีจุลชีพ ซึ่งเป็นอันตรายต่อมนุษย์ (PYTHOCENIC ORGANIZED) เหลืออยู่ จำเป็นต้องทำการฆ่าเชื้อโรคเหล่านี้ก่อนที่จะทิ้งออกจากระบบ

เนื่องจากเชื้อโรคที่มีอยู่ในน้ำมีหลายชนิด และแต่ละชนิดก็สามารถทนต่อสารเคมีได้ไม่เท่ากัน ดังนั้นการหาประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อโรค จึงใช้วัดจากแมคทีเรียที่เป็นตัวชี้เฉพาะ (INDICATOR) เช่น หรือ หรืออาจจะใช้วัดค่าความเข้มข้นของสารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรคว่ายังคงมีเหลืออยู่หรือไม่ก็ได้ สารเคมีที่นิยมใช้ในการฆ่าเชื้อโรคได้แก่ คลอรีน ไอโอดีน และไฮโซน

3.8.7 ระบบสื่อสาร

ระบบสื่อสาร เป็นระบบหนึ่งที่จะช่วยให้การดำเนินงานทางด้านธุรกิจ และการค้า เป็นไปได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง สามารถแข่งขันกับผู้อื่นได้ ซึ่งในปัจจุบันระบบสื่อสารในประเทศไทย มีอยู่หลายระบบด้วยกัน และมีแนวโน้มว่าจะพัฒนาเทคโนโลยีที่ก้าวหน้าขึ้นในอนาคต ดังนั้นการออกแบบอาคาร จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงระบบสื่อสารต่าง ๆ เพื่อการเตรียมเนื้อที่ให้เหมาะสมกับการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.8.7.1 ไทรศัพท

เป็นระบบสื่อสารที่ใช้คิดต่อกันด้วยคำพูด นิยมใช้กันมาเป็นเวลานานแล้ว ดังนั้น จึงไม่ขอกล่าวถึงรายละเอียดทั่ว ๆ ไป แต่จะศึกษาถึงรายละเอียดปลีกย่อย เช่น การติดตั้งแผงรวมสาย การเดินสายภายในและภายนอกอาคาร เป็นต้น

ก. การเดินสายไทรศัพทในอาคารสูง

1. ควรจัดทำท่อร้อยสายไทรศัพทจากแนวถนนเข้าไปในอาคาร เพื่อให้สามารถร้อยสายไทรศัพทขนาดใหญ่เข้าไปได้ตามความจำเป็น เพื่อความสะดวกในการดึงสาย ควรวางท่อพีวีซี ชนิดหนาขนาด 80 มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อยสองท่อเข้าไป โดยควรมีท่อสำรองไว้อย่างน้อยหนึ่งท่อเสมอไป ในการกำหนดจำนวนท่อควรคำนึงถึงความต้องการในอนาคตด้วย อาจมีการใช้สายไทรศัพทในการส่งข้อมูล รวมทั้งเทคโนโลยีการทำท่อร้อยสายนี้ ควรให้องค์การไทรศัพทตรวจสอบก่อนดำเนินการก่อสร้าง เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถใช้ดึงสายเข้าได้สะดวก และมีการทำบ่อพักสายไว้ตามความต้องการขององค์การไทรศัพท ท่อส่วนที่สอดใต้ถนนจะต้องหุ้มคอนกรีต เสริมเหล็ก หรือใช้ท่อเหล็กออบสังกะสี

2. ในอาคารสูงที่ต้องใช้สายไทรศัพทเป็นจำนวนมาก จะต้องติดตั้งแผงต่อสายไทรศัพทรวมของอาคารไว้ ซึ่งต้องมีแผงต่อสายไทรศัพทแบบ CROSS CONNECT ไว้ และมีเครื่องกั้นฟ้าติดตั้งไว้ด้วย เครื่องกั้นฟ้านี้ต้องมีการต่อลงดินอย่างดี โดยมีสายดินแยกต่างหากจากอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น เดินไปหาหลักดินรวมของระบบไฟฟ้าระบบดินนี้ ต้องใช้ร่วมกับระบบดินของระบบไฟฟ้า

3. สายไทรศัพทที่ใช้เดินภายในอาคาร ควรใช้สายชนิด RPEV หรือ TPEV-A (เป็นแบบมี SHIELD) ซึ่งเป็นสายหุ้มด้วยฉนวนพีวีซีเพื่อความปลอดภัยในกรณีเพลิงไหม้ สายที่เดินจากแผ่นต่อสายไทรศัพทรวมของอาคารขึ้นไปจ่ายตามชั้น หรือบริเวณต่าง ๆ ควรวางไว้ให้เพียงพอใช้ทั้งในมีัจจุบันและอนาคต และพอสำหรับใช้งานอื่น เช่น ใช้ส่งข้อมูล คู่สาย เทเล็กส์ ด้วย ในกรณีของอาคารสำนักงานที่มีการใช้หมายเลขตรงมาก ควรจะวางไว้ในอัตราประมาณ 1 คู่ต่อเนื้อที่ประมาณ 10 - 20 ตารางเมตรของพื้นที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเดินสายโทรศัพท์ในแต่ละชั้น จะเดินใต้อ่างน้ำพาดาน และใต้อ่างที่พื้นในตำแหน่งเดียวกับระบบไฟฟ้า

ในส่วนศูนย์แสดงสินค้า จะเดินสายโทรศัพท์เพื่อไว้ในชั้นที่ 1 สำหรับติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะด้วย

3.8.7.2 เทเลลิคส์

บริการเทเลลิคส์คือ บริการให้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ ซึ่งผู้เช่าสามารถรับส่งข้อความโดยเครื่องโทรพิมพ์นั้น ๆ ไปยังผู้เช่าอื่น ๆ ที่อยู่ในชุดสายเดียวกัน หรือชุดสายเทเลลิคส์ทั้งในและต่างประเทศ

ประเภทของการติดต่อ

1. บริการติดต่อต่างประเทศ คือ บริการที่ผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ในประเทศไทย ติดต่องานกับผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ต่างประเทศหรือกลับกัน เป็นอักษรโรมัน
2. บริการติดต่อในประเทศ คือ บริการที่ผู้เช่าเครื่องโทรพิมพ์ภายในประเทศไทย ติดต่องานระหว่างกันเอง เป็นอักษรไทย และหรืออักษรโรมัน

รายละเอียดอื่น ๆ ที่ควรทราบ

1. การสื่อสารแห่งประเทศไทยจะติดต่อกับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เพื่อจัดหาสายโทรศัพท์เชื่อมโยงจากสำนักงานของผู้เช่ากับชุมสายเทเลลิคส์ ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย โดยผู้เช่าจะต้องทำสัญญาเช่า และชำระค่าสายเชื่อมโยงตามอัตราและเงื่อนไขต่อองค์การโทรศัพท์
2. การติดต่อภายในประเทศเปิดทำการทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง การติดต่อกับต่างประเทศ (เกือบทุกประเทศทั่วโลก) เปิดทำการทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง
3. การติดต่อใช้บริการเทเลลิคส์แต่ละครั้งจะนานเกินกว่า 12 นาทีมิได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์จากค่าใช้จ่าย เทเล็กซ์

1. เป็นระบบโทรคมนาคมอันสะดวกระบบหนึ่งที่อยู่ภายใต้การควบคุมของผู้เช่าเอง
2. เป็นบริการที่ประหยัดและเสียค่าบริการต่ำ
3. ติดต่อได้สะดวก
4. ส่งข่าวสารได้รวดเร็วและแน่นอน
5. ส่งข่าวสารถึงจุดหมาย เพื่อปฏิบัติงานได้ฉับพลัน
6. ส่งข่าวสาร เป็นตัวอักษร เพื่อป้องกันการเข้าใจผิดหรือการฟังผิด
7. มีสำเนา เป็นอักษรให้ทั้งฝ่ายผู้ส่งและผู้รับ
8. ขจัดส่งข้อความที่ไม่จำเป็น จะต้องประหยัดทั้ง เวลาและเงิน

การเดินทางเคเบิลสำหรับ เทเล็กซ์ องค์การโทรศัพท์จะเป็นผู้เดินสาย เข้ามาในอาคาร พร้อมกับระบบโทรศัพท์ จึงจำเป็นต้องหาตำแหน่งที่จะเดินสาย เข้าสู่อาคารและหาตำแหน่งตั้ง เครื่องที่เหมาะสม

สรุป

โครงการนี้เป็นโครงการที่จำเป็นต้องอาศัยระบบสื่อสารอย่างยิ่งในการติดต่อ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและรวดเร็วอีกทั้ง เป็นการชักจูงลูกค้าในการมาเช่าอาคาร ดังนั้นจึงจัดระบบโทรศัพท์ และ เทเล็กซ์ให้มาใช้

3.8.8 ระบบป้องกันและดับเพลิง

ในปัจจุบัณอาคารสูงต่าง ๆ ในประเทศ ไม่ว่าจะเป็นอาคารทางธุรกิจหรืออาคารพักอาศัย จำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงระบบของวิธีการป้องกันและการดับเพลิงที่อาจเกิดขึ้นกับอาคารของตน โดยสถาปนิก วิศวกรต้องร่วมมือกันออกแบบอาคารให้สอดคล้องกับการทำงานของระบบต่าง ๆ

การออกแบบระบบดับเพลิง และการป้องกันในโครงการนี้เป็นไปตามข้อกำหนดของ NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATED) สมาคมป้องกันอัคคีภัยของสหรัฐอเมริกา

เอกสารนี้จะมีมาตรฐานตามเทศบัญญัติเป็นหลัก สำหรับการศึกษานี้ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบที่ใช้ในกาจมี้องกัน และดับเพลิง

- ก. ระบบรู้ดับเพลิง
- ข. ระบบติดตั้งตายตัว และควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์
- ค. ระบบติดตั้งตายตัว และควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ
- ง. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่าง ๆ ได้
- ก. ระบบรดน้ำเพลิง

ขนาด ชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนน ทางเข้าออก ได้ดังนี้

| ขนาด | เมตร | ความแปรเปลี่ยน |
|-----------------------|---------------|---|
| ความกว้างถนน (ต่ำสุด) | 3.66 | ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิค ความกว้างจะเพิ่มขึ้น |
| ความสูงเพดาน (ต่ำสุด) | 3.60 | ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิค ความสูงจะเพิ่มขึ้น |
| รัศมีการกับล้อ | 18.00 - 22.00 | ขึ้นอยู่กับอัตราความเร็ว |
| ระยะท่าการ | 20.00 - 30.00 | |

ข. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

เครื่องมือเหล่านี้ แบ่งตามการใช้สอยได้เป็น

- อุปกรณ์แจ้งเหตุดับเพลิง เป็นตู้กระจกเล็ก ๆ พร้อมกับมีฆ้องไว้สำหรับทุบกระจกให้แตก แล้วควบคุมแจ้งสัญญาณอัคคีภัย

- อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า กว้างพอสมควร และสามารถดับเพลิงด้วยน้ำได้โดยไม่เกิดอันตราย เช่น เครื่องไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้ไฟฟ้า หรือ เชื้อเพลิงประเภทน้ำมัน

น้ำที่จะใช้ในการดับเพลิง ต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบบีมน้ำซึ่งสามารถเพิ่มแรงดันน้ำ ในกรณีที่มีไฟไหม้ในชั้นสูง ๆ

ค. ระบบติดตั้งสายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

ซึ่งแบ่งตามการใช้สอยได้ดังนี้

- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม คือ
- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ (CONSTANT TEMP HEAT DETECTOR)
- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน (RATE OF RISE HEAT DETECTOR)
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน (MOKE DETECTOR)
- อุปกรณ์ตรวจแก๊ส (GAS DETECTOR)
- อุปกรณ์ตรวจสอบเปลวไฟ (FLAME DETECTOR)

อุปกรณ์และระบบตรวจสอบเพลิงไหม้แต่ละชนิด ต่างก็มีข้อได้เปรียบของตนเองอยู่ และในการใช้งานอาจจะใช้ระบบมากกว่าหนึ่งชนิดร่วมกันได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการของผู้ออกแบบ ในที่นี้จะกล่าวถึงคุณลักษณะบางอย่าง เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาการออกแบบโดยย่อ เท่านั้น

- อุปกรณ์ตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เป็นระบบธรรมดาที่สุด ราคาถูกที่สุด และมีความไวในการตรวจสอบน้อยที่สุด ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุให้ระบบดับเพลิงทำงานโดยที่ไม่มีเพลิงไหม้ จึงมีน้อยที่สุดด้วยอุปกรณ์ประเภทนี้ควรจะ ,
เลือกใช้เมื่อคาดว่า เพลิงที่อาจจะเกิดขึ้นมีความร้อนสูงมาก เช่น น้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น
- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อนมีความไวมากกว่าอุปกรณ์ที่กล่าวมาแล้ว

และควรจะเลือกใช้ในกรณีที่เพลิงมีความร้อนสูง และคาดว่าจะลุกลามได้รวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ยืมได้เห็นใบแจ้งประวัติการใช้งานการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและเนื้อหาที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้

การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้อง อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ หรือ จากแหล่งความร้อนภายในห้องจะ เป็นมีเหตุทำต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้ เช่น การเดิน

และหยุดของหัตถลมระบายอากาศ อาจเปิดและปิดมีจะดูเสาอบ เป็นต้น อาจจะมี

มีอัตราอาจ เปลี่ยนแปลงความร้อนมากพอที่จะทำให้อุปกรณ์นี้ทำงานได้

- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักจะใช้กับเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้า ๆ และมีควันมาก FIONIZATION SMOKE SETECTOR เป็นคู่แข่งที่สำคัญของ OPTICAL SMOKE DETECTUR ซึ่งอาจจะต้องการผู้เชี่ยวชาญในการที่จะตัดสินใจว่า แบบไหนจึงจะเหมาะกับตำแหน่งใดมากกว่ากัน ตัวอย่างที่อาจจะนำมาประยุกต์ใช้งานได้ คือห้องคอมพิวเตอร์ (PONIZATION) และห้องเก็บกระดาษ (OPTICAL)
- ในที่ซึ่งคาดว่าจะมีการรั่วของแก๊ส และได้ใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส ในการทำให้บรรยากาศเดือนเพื่อป้องกันการระเบิดขึ้นแล้ว ควรที่จะใช้อุปกรณ์ตรวจสอบแก๊สรั่วในการควบคุมการปล่อยแก๊สดับเพลิงจะเหมาะสมกว่า

สำหรับอุปกรณ์ตรวจสอบ เปลวไฟจะใช้ที่ซึ่งมีความต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าเพลิงที่ลุกไหม้จะมีเปลวไฟมากในขณะที่เริ่มลุกไหม้ ตัวอย่างเช่น ห้องเครื่องสูบน้ำมัน หรือของเหลวไวไฟอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งต้องการที่จะหยุดการทำงานของเครื่องสูบน้ำมันโดยเร็ว ในขณะที่เริ่มเกิดเพลิงไหม้

- อุปกรณ์ดับเพลิง แบ่งตามตัวกลางที่ใช้ดับเพลิง ดังนี้

1. ระบบใช้น้ำ

ได้แก่ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติฉีดน้ำฝอย (SPRINKLER SYSTEMS) การติดตั้งมีอยู่ 2 แบบ คือ แบบหัวห้อย (PENDENT) และแบบหัวตั้ง (UPRICNT) ซึ่งทั้งสองแบบนี้ มีการทำงานอย่างเดียวกันคือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลอดแก้วที่หัวสปริงเกอร์ จะแตกและน้ำก็จะฉีดออกมาเป็นฝอย หลอดแก้วและส่วนหัวของสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้ชั่วอายุของสปริงเกอร์ คือ ถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้ หัวสปริงเกอร์ก็จะอยู่เช่นนั้นตลอดไป

ตำแหน่งที่ติดตั้งหัวสปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่การดับไฟได้ 16 ตาราง

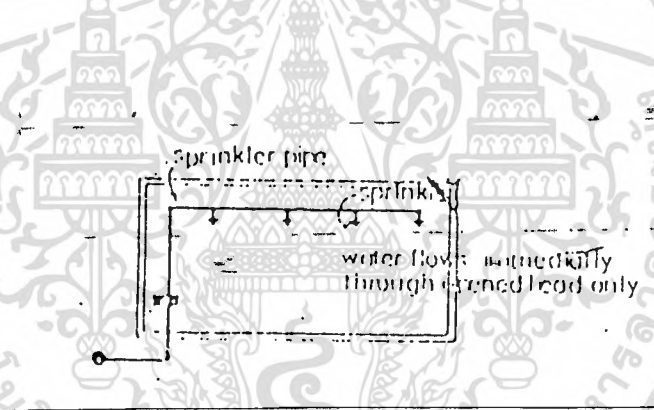
เมตร โดยปกติการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้นจะติดตั้งฝ้าเพดาน ซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดภายในห้อง ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แบบหัวตั้งจะติดตั้งในฝ้าเพดาน เพื่อดับเพลิงซึ่งอาจเกิดขึ้นได้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบดับเพลิงอัตโนมัติสปริงเกอร์นี้ เป็นระบบที่ไม่แห่งจนเกิน ไป มิฉะนั้นแห่งจนเกิน ไป และให้ผลคุ้มค่าทั้งทางตรงและทางอ้อม ผลทางอ้อมนั้นคืออัตราส่วนของเบี้ยประกันซึ่งบริษัทเอาประกันกำหนดไว้ เช่น ถ้าติดตั้งเครื่องดับเพลิงเคมี จะมีอัตราส่วนลด 2.5% ถ้าติดตั้งม้วนสายสูบล หรือหัวท่อดับเพลิงซึ่งมีสายสูบลเล็กติดอยู่ จะมีอัตราส่วนลด 5% แต่ถ้าติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงสปริงเกอร์แล้ว จะมีอัตราส่วนลด 25 - 50% ซึ่งจะเห็นได้ว่าการติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงระบบสปริงเกอร์นี้ มีผลดีเป็นที่ยอมรับของบริษัทผู้เอาประกันภัยเพียงใด ซึ่งจะสร้างความอบอุ่นแก่เจ้าของอาคารและระยยะสินทูนก็จะเร็วขึ้น

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 4 ระบบดังนี้

ระบบท่อเปียก (WET PIPE SYSTEM)



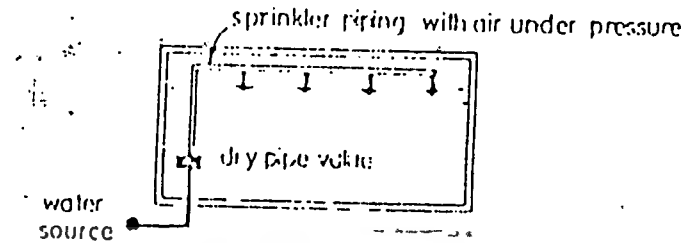
ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิดและน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งกระจายออก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารสถานที่ทั่ว ๆ ไปที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อ

ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SYSTEM)

การทำงานของกลไกเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีอาคารอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อเป็นระบบท่อแห้งจนกว่า

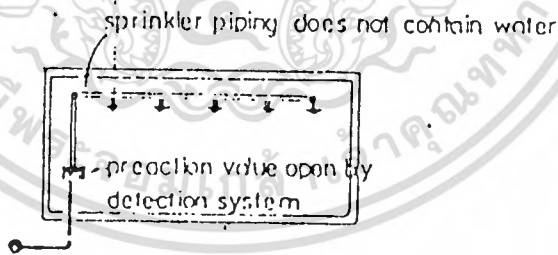
กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงานแรงดันอากาศในท่อลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อและพุ่งออกจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หัวสปริงเกอร์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



PREACTION SYSTEM

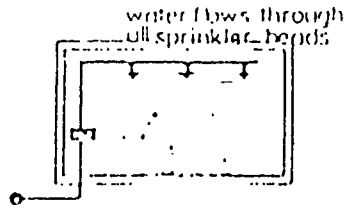
มีรับปรงมาจากระบบท่อแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้ง ต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไปตามมือ การมีรับปรงทำไคยนำเอาระบบ เครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานคล้ายระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับวาล์วเปิดเปิดของระบบท่อด้วย เครื่องดักจับความร้อนหรือเครื่องดักจับควัน ทำให้มีน้ำเข้าไปอยู่ในท่อเพื่อรอเวลาให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที



DELUGE SYSTEM

นำระบบท่อแห้งมาใช้กับระบบหัวสปริงเกอร์เปิดและระบบดักจับความร้อนและควัน การทำงานจะทำได้โดยอาจบังคับวาล์วเปิดเปิด ด้วยเครื่องดักจับควัน หรือ เครื่องดักจับความร้อน

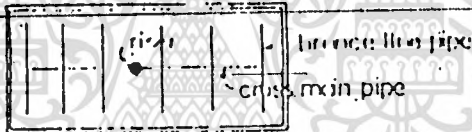
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เมื่อวาล์วเปิดน้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

การวางผังการเดินท่อของสปริงเกอร์

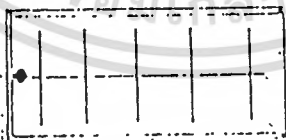
center central



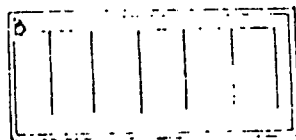
side central



central end



side end



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มากกว่า HALON 1301 ดังนั้น จึงจำกัดการใช้เฉพาะในอุปกรณ์ดับเพลิงแบบมือถือ หรือแบบเคลื่อนย้ายได้ (PORTABLE FIRE EXTINGUISHER) และมักจะใช้ในพื้นที่เปิดเท่านั้น ส่วน HALON 1301 เป็นแกสที่มีพิษน้อยที่สุด จึงสามารถใช้ในพื้นที่ปิดหรือเรียกว่า TOTAL FLOODING SYSTEM ได้ดี ในที่นี้จะกล่าวถึงการเปรียบเทียบระหว่างระบบ CO₂ และ HALON 1301 สำหรับพื้นที่ปิดเท่านั้น

ในการใช้ระบบ TOTAL FLOODING พื้นที่นั้นจะต้องมีผนังปิดล้อมอยู่ทุกด้านแล้วจึงทำการฉีดแกสออกไปให้มีความเข้มข้นสม่ำเสมอทั่วห้อง เพื่อดับเพลิงหรือระงับเพลิง การดับเพลิงและการระงับเพลิงมีความหมายแตกต่างกัน และใช้ปริมาณแกสไม่เท่ากัน การดับเพลิง หมายถึงการใช้แกสที่มีความเข้มข้นสูงพอและรักษาความเข้มข้นนี้ไว้ได้นานจนกระทั่งไม่มีการลุกไหม้ใด ๆ ต่อไปอีก ส่วนการระงับเพลิง หมายถึงการใช้แกสในการดับเพลิง ส่วนที่เป็นเปลวลุกไหม้อยู่ภายนอกลดลงได้ แต่ยังมีภาวะลุกอยู่ในซึ่งอาจจะทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้นมาได้อีก ในการดับเพลิงจากเชื้อเพลิงที่มีการลุกอยู่ในจะต้องรักษาความเข้มข้นของแกสนี้ไว้โดยรอบให้มีระยะเวลา นานจนกว่าภายในจะเย็นลง ซึ่งเรียกระยะเวลาที่ว่า

การใช้ HALON 1301 ที่มีความเข้มข้นประมาณ 5 ถึง 7 เปอร์เซ็นต์ ของอากาศ จะสามารถดับเพลิงที่ลุกเป็นเปลวอยู่ภายนอกได้อย่างง่ายดาย แต่จะไม่ขจัดภาวะลุกภายในได้ ดังนั้นจึงจะต้องรักษาระดับความเข้มข้นต่อไปอีก สำหรับการัน CO₂ จะต้องให้มีความเข้มข้นถึงอย่างน้อย 30% อย่างไรก็ตาม ถ้าบรรยากาศมีความเข้มข้นของ CO₂ ในปริมาณดังกล่าวนี้แล้ว ก็จะทำให้สิ่งมีชีวิตไม่สามารถอยู่ในห้องนั้นได้ ดังนั้น ก่อนทำการฉีด CO₂ จะต้องให้สัญญาณเตือนภัยล่วงหน้าสำหรับการหลบหนีเสียก่อน เนื่องจากระดับความเข้มข้นของดังกล่าวไม่ช่วยให้สิ่งมีชีวิตอยู่ได้ และ CO₂ มีราคาสูง ดังนั้นในทางปฏิบัติจึงเพิ่มความเข้มข้นของ CO₂ เป็น 50 ถึง 60%

จะเห็นได้ชัดเจนว่า ข้อได้เปรียบของ HALON 1301 ที่มีต่อก็คือความสามารถในการดับเพลิงได้โดยใช้ความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก จึงมีความปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิตมากกว่าด้วย การใช้แกสปริมาณน้อยจะทำให้ต้องการถังและพื้นที่ในการเก็บแกสน้อยลงด้วย อีกประการหนึ่ง

HALON 1301 มีความหนาแน่นมากกว่า จึงสามารถเก็บภายในถังขนาดเดียวกันได้ปริมาณมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการเก็บแกสจึงถูกกว่า และลดเนื้อที่ใช้งานของอาคารในส่วนนี้ได้มาก อย่าง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใรก็ตามราคาของแกส 1301 จะสูงกว่า CO₂ มาก ดังนั้น โดยส่วนรวมแล้วระบบดับเพลิง HALON 1301 จะมีราคาแพงกว่าระบบ CO₂ แต่ว่าเป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่า ตารางที่ แสดงถึงตาราง เปรียบเทียบความเข้มข้นที่ควรใช้ในการออกแบบสำหรับการดับเพลิงที่เกิดจากของ เปลวติดไฟ และแกสบางประเภท

คุณลักษณะในการฉีดออกมาของ CO₂ และ HALON 1301 อาจจะเป็นตัวประกอบสำคัญในการเลือกระบบได้ ในขณะที่ฉีด CO₂ ออกมาจะมีความเย็นจัดจนเกิดเป็นเกล็ดน้ำแข็งได้ ปริมาณของเกล็ดน้ำแข็งนี้จะเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิของ CO₂ ลดต่ำลง ถึงแม้ว่าความเย็นนี้จะมีผลต่อการดับเพลิง แต่ก็อาจจะก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทที่อยู่ในบริเวณซึ่งเย็นจัดนั้นได้ อย่างไรก็ตาม เมื่อเกล็ดน้ำแข็งระเบิดแล้วจะไม่ก่อให้เกิดความเสียหายที่ผิวของสิ่งของ ซึ่งอาจจะเสียหายได้ ในการฉีด HALON 1301 ออกมาก็จะทำให้อากาศในบริเวณนั้นเย็นลงเช่นกัน แต่ผลของความเย็นมีน้อย และไม่ก่อให้เกิดเกล็ดน้ำแข็งขึ้นตลอดจนไม่อาจทำความเสียหายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

ในการฉีด CO₂ ให้มีความเข้มข้นถึง 50% นั้น จะทำให้ภายในห้องมีความดันเพิ่มขึ้นประมาณหนึ่งบรรยากาศ โดยทั่วไปห้องจะมีรูหรือช่องเปิดอยู่บ้าง ฉะนั้นการรั่วไหลของแกสในส่วนนี้ออกไปจากห้อง จึงเป็นการระบายความดันไปในตัวเอง แต่ถ้าห้องมีการสร้างอย่างมิดชิดมากจะต้องจัดให้มีช่องระบายความดันซึ่งสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ เมื่อต้องการ สำหรับ HALON 1301 ซึ่งใช้ในปริมาณน้อยก็เพียงพอแก่การดับเพลิง ดังนั้นความดันภายในห้องจึงเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย และโดยปกติไม่จำเป็นต้องจัดช่องระบายความดันให้ เป็นพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้นของ HALON 1301 และ ค่าสุดท้ายสำหรับการออกแบบ

ที่มา : NEPA 12 NEPA 12 A

| วัสดุ | % HALON 1301 | % CO ₂ |
|------------------|--------------|-------------------|
| อะซีโตน | 5.3 | 31 |
| เบนโซล, เบนซิน | 4.3 | 37 |
| บิวเทน | 2.9 | 34 |
| คาร์บอนไดออกไซด์ | 12.0 | 66 |
| คาร์บอนมอนอกไซด์ | 1.0 | 64 |
| อีเทน | 3.3 | 40 |
| เอทิล แอลกอฮอล์ | 4.0 | 43 |
| เอทิลีน | 7.2 | 49 |
| ไฮโดรเจน | 20.0 | 74 |
| ไอโซบิวเทน | 3.3 | 36 |
| กีโรซีน | 2.8 | 34 |
| มีเทน | 2.0 | 30 |
| โพรเพน | 3.2 | 36 |

การจัดระบบดับเพลิง

เมื่อได้รับการตัดสินใจที่จะใช้ระบบดับเพลิงด้วยแก๊ส และได้ทำการเลือกชนิดและความเข้มข้นในการใช้งานของแก๊สแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็คือ การจัดระบบดับเพลิงดังกล่าว การจัดระบบจะต้องเอาลักษณะใช้งานของพื้นที่นั้นในขณะทำการออกแบบเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงใด ๆ

เกี่ยวกับการใช้งานในภายหลังอาจจะจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงการออกแบบเสียใหม่ ระบบดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าด้วยแก๊สแบบอัตโนมัติทุกแบบประกอบด้วยอุปกรณ์ชิ้นพื้นฐานประเภทเดียวกัน คือ ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตั้งบรรจุงแสด
- ระบบการปล่อยแกสอัตโนมัติ
- ระบบท่อส่งแกส
- หัวฉีด
- ระบบตรวจสอบเพลิงไหม้ และสัญญาณเตือนภัย

ผู้ออกแบบสามารถที่จะเลือกอุปกรณ์เหล่านี้ได้จากผู้ผลิตจำนวนมาก เพื่อให้ได้ระบบที่ดี และเหมาะสมกับสภาพของอาคารใช้งานในพื้นที่นั้น ตลอดจนเพื่อให้ได้ประโยชน์ตามการลงทุนที่พอเหมาะ ในที่นี้จะให้เห็นถึงข้อคิดบางประการที่ผู้ออกแบบควรจะพิจารณาในขณะออกแบบ

ข้อแรกควรจะ เป็นขอบ เขตของพื้นที่ของการม็องกันเพลิง โดยทั่วไปแล้วควรจะทำให้การม็องกันให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด แต่ค่าใช้จ่ายก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ฉะนั้นอัตราการเสี่ยงภัยน่าจะ เป็นเครื่องชี้ถึงความจำเป็นในการมีระบบดับเพลิงมากว่าจะคิดถึง เฉพาะขอบ เขตของพื้นที่อย่าง เดียว ตัวอย่าง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ที่มีการยกพื้นและลดฝ้าเพดานลงมา ส่วนของห้องที่อยู่เหนือ ฝ้าเพดานและใต้พื้นจำเป็นจะต้องจัดให้หัวฉีดแกสด้วยหรือไม่ หรือจะใช้ระบบชนิดอื่นแยกออกไป ค้างหากห้อง 2 ห้องที่อยู่ติดกัน แต่มีอัตราเสี่ยงภัยจากเพลิงไหม้แตกต่างกันมาก ท่านจะม็องกันเพลิงทั้ง 2 ห้อง ด้วยระบบเดียวกันหรือม็องกันแต่ละห้อง โดยแยกระบบออกเป็นคนละชนิด เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีข้อที่ควรพิจารณาอย่างระมัดระวังอื่น ๆ อีก เช่น ควรจะเก็บถังแกสไว้ที่ใด สิทธิ ความคุมการปล่อยแกสด้วยมือควรจะอยู่ในตำแหน่งใด วิธีการปล่อยแกสโดยอัตโนมัติ วิธีใดจะดีที่สุดสภาพของห้องจะต้องจัดให้มีช่องระบายความดันอัตโนมัติหรือไม่ จำเป็นต้องต่อสัญญาณเตือนภัยไปยังส่วนอื่น ๆ ของอาคารที่อยู่ไกลออกไปหรือไม่ เป็นต้น

อุปกรณ์ควบคุม

ชนิดของถัง แก๊สมีกจะขึ้นอยู่กับความต้องการของแบบและราคา ระบบการปล่อยแกสออกจากถังโดยปกติจะ เป็นไปตามที่ผู้ออกจำหน่ายระบบดับเพลิง เลือก ส่วนระบบท่อแกสและชนิดของหัวฉีดจะขึ้นอยู่กับลักษณะของอาคารม็องกันเพลิงที่ต้องการ แต่ระบบสัญญาณเตือนภัยและระบบ

ควบคุมจะมีให้เลือกมากมายหลายชนิด ซึ่งผู้ออกแบบสามารถที่จะเลือกให้เหมาะสมกับความ ต้องการได้ ดังเช่น ในที่นี้จึงจะพูดถึงอุปกรณ์ควบคุมบางประการ เพื่อ เป็นข้อมูลสำหรับผู้ออกแบบ

ตัดสินใจ

การปิดหรือหยุดการทำงานของอุปกรณ์อื่น ๆ

การที่จะให้ระบบดับเพลิงด้วยแกสทำงานอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด จะต้องหยุดการถ่ายเทอากาศภายในห้องหลังจากที่ได้เริ่มฉีดแกสออกมาแล้ว จนกว่าแกสนั้นจะทำหน้าที่ในการดับเพลิงโดยสมบูรณ์ อากาศภายนอกที่จ่ายน้ำเข้ามาหรือดูดออกไปจากห้องในขณะฉีดแกสแล้ว จะทำให้ต้องใช้แกสเพิ่มอีกเพื่อรักษาระดับความเข้มข้นเอาไว้ให้ได้ตามต้องการ ดังนั้นจะต้องใช้ระบบอัตโนมัติในการปิดพัดลมระบายอากาศ DUCT DAMPER และ DAMPER ของช่องเปิดต่าง ๆ โดยให้ทำงานร่วมด้วยระบบดับเพลิง ถ้าในการใช้งานของห้องตามปกติประตูหรือหน้าต่างเปิดอยู่ก็ต้องมีระบบ เปิดด้วยตัวเองด้วยการม็องกัน เพลิงที่ถูกต้อง มิให้ปริมาณของ เชื้อเพลิงภายในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น เครื่องสูบลม วาล์ว หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งควบคุมการไหลของของเหลวที่ติดไฟได้ จะต้องหยุดทำงานหรือปิดลงโดยอัตโนมัติ

แหล่งจ่ายไฟ

เนื่องจากระบบดับเพลิงด้วยแกสส่วนใหญ่ จะทำงานโดยใช้ไฟฟ้า ดังนั้น แหล่งจ่ายไฟที่นำ เชื้อถึอจึง เป็นสิ่งสำคัญที่สุดของระบบ โดยจะต้องจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองหรือฉุกเฉิน ซึ่งพร้อมที่จะจ่ายมาแทนระบบไฟปกติได้อย่างอัตโนมัติตลอดเวลา แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองนี้อาจมาจากแบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินก็ได้ ถ้าให้แบตเตอรี่ในระบบจ่ายไฟสำรองนี้ จะต้องมีเครื่องอัดไฟอัตโนมัติเพื่อให้มีไฟเต็มอยู่เสมอ แต่ไม่ว่าจะใช้ระบบใด ระบบไฟฉุกเฉินจะต้อง เป็นชนิดที่คงทน และมีความต้องการดูแลรักษาน้อยที่สุด

การติดตั้งและทดสอบ

การสำรวจและออกแบบระบบอย่างดีอาจจะ เสียเปล่าไป ถ้าไม่มีการติดตั้งอย่างถูกต้องและทดสอบการทำงานให้แน่ชัด มาตรฐาน NFPA สำหรับระบบ CO₂ และ HALON ได้ให้แนวทางทั่ว ๆ ไป ในการติดตั้งระบบเหล่านี้โดยระบุถึงขนาดของท่อที่ควรใช้ การยึดและรองรับท่อ วิธีการติดตั้ง และอื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวก็เป็นเพียงข้อมูลกว้าง ๆ เท่านั้น ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการวางแผนกำหนดสำหรับการติดตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น การเดินท่อที่ไม่เหมาะสมอาจจะมีผลให้อัตราการจ่ายแกสลดลงได้ในขณะที่ความ

สกปรกภายในห้องอาจจะก่อให้เกิดการอุดตันของหัวฉีด หรือการทำงานผิดพลาดของวาล์วควบคุม แกสได้ เนื่องจากแกส HALON เป็นตัวละลายที่ดี ฉะนั้น ถ้าท่อไม่สะอาดเมื่อแกสถูกฉีดออกมา ก็ จะพาเอาน้ำมันหรือสิ่งสกปรกต่าง ๆ ภายในท่อออกมาด้วย และจะทำให้เพดานผนังหรืออุปกรณ์ อีเล็กทรอนิกส์อื่น ๆ ภายในห้อง เปราะ เปื่อยได้ ซึ่งจะเกิดจุดประสงค์ของการใช้สารดับเพลิง "ชนิดสะอาด"

ตำแหน่งของหัวฉีดและท่อจ่าย ต้องเป็นไปตามแบบที่ได้กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามมักจะพบว่าในขณะที่ติดตั้งอาจจะต้องมีการย้ายตำแหน่งของหัวฉีดบ้าง เพื่อหลบสิ่งกีดขวางต่าง ๆ บางตำแหน่งอาจจะกำหนดให้ใหม่ได้ โดยที่ไม่ต้องมีการตรวจสอบการออกแบบใหม่ แต่ในบางตำแหน่ง ที่สำคัญมากการที่จะย้ายหัวฉีดจะต้องได้รับการตรวจสอบ ยินยอมและคำปรึกษาจากผู้ออกแบบ เสียก่อน

ระบบดับเพลิงจะต้องได้รับการทดสอบทำงานด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งเสียก่อน ในบางกรณี อาจจะต้องใช้วิธีการทดลองฉีดแกสออกมาจริง ๆ เนื่องจากเป็นแกสที่มีราคาถูก ฉะนั้นในการ ทดลอง CO₂ ในระบบจริงจึงไม่มีผลให้ระบบแพงขึ้นมากนัก ซึ่งควรจะกระทำเสมอในการติดตั้ง ระบบ CO₂ ใหม่ทุกครั้ง แต่ HALON 1301 เป็นแกสที่แพงกว่า CO₂ มาก ฉะนั้นจึงทำการทดลอง แทนระบบโดยใช้แกสนี้ไม่ได้ แต่ควรจะเลือกแกสยาลอนชนิดอื่นที่มีราคาถูกลงมาใช้ทดแทนได้ ในทดลองจะต้องมี เครื่องวัดความเข้มข้นของแกสด้วยทุกครั้ง ซึ่งผลของการทดสอบระบบนี้อาจจะ ทำให้ค้นพบสิ่งที่ไม่ดีซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของระบบได้ ฉะนั้นการวางแผนในการติดตั้ง ทดสอบ และจัดการใช้งานของระบบจึง เป็นสิ่งที่สำคัญมาก ซึ่งต้องการความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้จำหน่าย ผู้ติดตั้ง วิศวกรออกแบบ และเจ้าของอาคาร

โดยสรุปจะเห็นว่า ระบบดับเพลิงด้วยแกสที่กล่าวมานี้ได้รับการ เลือกสำหรับการ มีองกันเพลิงและอุปกรณ์ชนิดพิเศษเท่านั้น มิใช่สำหรับการดับเพลิงทั่ว ๆ ไป ดังนั้น แต่ละระบบ จึงมีอุปกรณ์ที่เหมาะสมแต่ละอย่างในตัวเอง ผู้ออกแบบควรที่จะให้ข้อมูลของผู้ผลิตอุปกรณ์เพื่อประก อบกับถารออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบโดยเฉพาะ เพื่อให้แน่ใจว่าจะได้ระบบที่สามารถทำงานได้ ตามจุดประสงค์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปใช้ยังที่ต่าง ๆ ได้

นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ทุก ๆ ชั้นในตำแหน่งที่มองเห็นง่าย สามารถหยิบใช้สะดวก โดยระยะทำการประมาณ 75 ฟุต

สำหรับประเภทของเครื่อง แบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 3 ประเภทด้วยกันดังนี้

- ประเภทใช้น้ำ
- ประเภทใช้แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สเหลว
- ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

3.8.9 ระบบป้องกันฟ้าผ่า

โดยปกติระยะฟ้าผ่าจะมีค่าเท่ากับ 40 เมตร ฉะนั้น อาคารที่สูงกว่า 40 เมตร มีโอกาสเกิดฟ้าผ่าลงด้านข้างของอาคารได้ จึงควรมีสายนำลง ให้ทำหน้าที่เป็นสายอากาศล่อฟ้า ด้วย

เพื่อป้องกันมิให้เกิดความเสียหายแก่อาคารที่ถูกฟ้าผ่า หรือเกิดอันตรายแก่คนและสัตว์ ในบริเวณใกล้เคียง อันเป็นผลมาจากฟ้าผ่าดังกล่าวแล้ว จึงควรจัดทำระบบป้องกัน วิธีที่ดีและปลอดภัยที่สุด เข้าที่รู้จักกันในปัจจุบันนี้คือ วิธีของฟาราเดย์

3.8.9.1 ส่วนประกอบของระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์

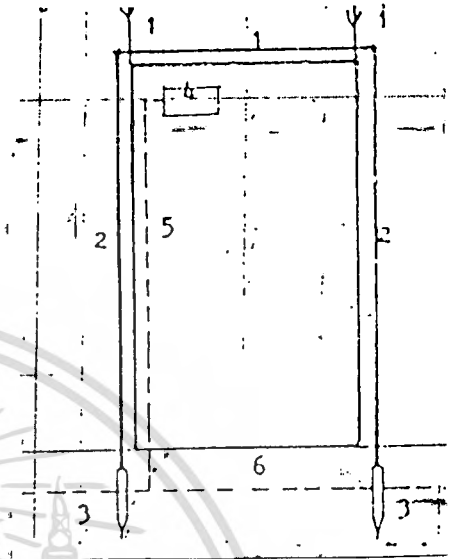
ระบบป้องกันฟ้าผ่าแบบฟาราเดย์ประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 3 ส่วนคือ

1. สายอากาศล่อฟ้า (AIR TERMINAL)
2. สายนำลงดิน (DOWN CONDUCTER)
3. รางสายดิน (EARTH ELECTRODE)

สายอากาศล่อฟ้า อาจเป็นเสาโลหะ หรือสายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของสิ่งก่อสร้าง หรืออาคาร หรือสิ่งที่ต้องภางป้องกัน สายอากาศล่อฟ้านี้ มักจะนิยมทำปล่อยยอดให้แหลม เพื่อให้ ความเครียดสนามไฟฟ้า (ELECTRIC FIELD STRESS) ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณใกล้เคียง ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ก็ต้องมีค่าเปลี่ยนแปลงเป็นอัตราสูงถึงแนวของอาคารหากจุดที่มีการแบ่งไปใช้ เองสารนี้ไม่ปลอดภัยเช่นกัน ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่

ติดตั้งเสาหรือสายอากาศล่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะสิ่งก่อสร้างส่วนบนสุด เช่น บิลด์ดิ้ง

1. เสาหรือสายอากาศล่อฟ้า
2. สายนำลงดิน
3. รากสายดิน
4. ถังโลหะ
5. ท่อโลหะ
6. ต่อท่อโลหะในอาคาร เข้ากับระบบป้องกัน



สายนำลงดิน เป็นสายตัวนำไฟฟ้าซึ่งต่อทางไฟฟ้าอย่างดีกับสายอากาศล่อฟ้า เมื่อฟ้าผ่าลงบนสายอากาศล่อฟ้าแล้ว กระแสจะไหลลงสู่พื้นดิน ผ่านสายตัวนำลงดินกระจายออกไปในดินอย่างรวดเร็ว ผ่านทางรากสายดิน สายนำลงดินซึ่งต่ออยู่ระหว่างสายอากาศล่อฟ้ากับรากสายดินจะต้องมีค่าอิมพีแดนซ์ต่ำ มีค่าความเหนี่ยวนำน้อย ฉะนั้น ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องใช้สายตัวนำลงดินหลาย ๆ เส้นขนานกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดความกว้างยาวของตัวอาคาร ถ้าตัวอาคารยิ่งกว้างยาวมาก ก็ต้องใช้สายตัวนำลงดินมากขึ้น และจะต้องต่อเชื่อมโยงถึงกันในช่วงกลางของความสูงด้วยทุก ๆ ระยะความสูง 20 เมตร ถ้าตัวอาคารนั้นสูงมาก ๆ เพื่อกันมิให้เกิดสปาร์คด้านข้าง อันเนื่องมาจากแรงดันเหนี่ยวนำ โดยทั่วไปจะเชื่อมโยงส่วนที่เป็นโลหะ เช่น ถังโลหะ ฝ้าผนังเหล็ก บันไดเหล็ก สายพานโลหะ สายเคเบิล ท่อแก๊ส ท่อน้ำประปา ท่ออากาศเย็น (ท่อโลหะ) เข้ากับสายนำลงดินหรือระบบป้องกันฟ้าผ่า

รากสายดิน เป็นโลหะฝังอยู่ในดิน เช่น แท่งเหล็กชุบสังกะสี หรือเหล็กหุ้มทองแดง เพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดิน หรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำ กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ในบางกรณีจำเป็นต้องใช้รากสายดินจำนวนหลายอัน และฝังให้ลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการจำเป็นของดิน ขนาดของสิ่งก่อสร้าง

เอกสารที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลักสองประการ คือ ความต้านทานของระบบ (ราคาไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น) อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายดินจะต้องไม่ทำให้เกิดสภาวะด้านข้างภายในอาคาร อันเนื่องจากแรงดันตกคร่อมความต้องการ การดักกล่าว จะต้องไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงก๊าว (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดิน รอบ ๆ อาคาร ซึ่งเรียกว่า แรงดันช่วงก๊าว และแรงดันสัมผัส เกินกว่าที่กำหนด เพราะจะทำให้ เกิดอันตรายแก่สิ่งที่มีชีวิตที่ เติบโตอยู่ในบริเวณนั้น เมื่อฟ้าผ่า

3.8.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

ระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับโครงการสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. ระบบที่ใช้มนุษย์ ในที่นี้คือ ยามรักษาความปลอดภัย ซึ่งจัดให้มีการรักษาความปลอดภัยในทุก ๆ ส่วนของโครงการ

- ส่วนแสดงสินค้า จัดให้มียามรักษาการณ์อยู่ประจำทุกชั้น โดยเดินตรวจสังเกต ความเรียบร้อยและประจำอยู่บริเวณทาง เข้า-ออก
- ส่วนที่จอดรถ จัดให้มียามรักษาการณ์คอยตรวจ เช็ค รถที่จะ เข้า-ออกโครงการ เพื่อความปลอดภัยและความเป็นระเบียบ

2. ระบบที่ใช้เครื่องมือ สำหรับโครงการมีระบบที่ใช้คือ

- ระบบเตือนภัยในเรื่องอัคคีภัย โดยมีเครื่องรับสัญญาณมาจากเครื่องตรวจจับควัน เมื่อได้รับสัญญาณก็จะมีการตรวจเช็คและแก้ไข เหตุการณ์ในทันที
- ระบบวิทยุสื่อสารภายใน ใช้สำหรับแจ้งเหตุร้ายที่เกิดขึ้นในอาคาร โดยต่อเข้ามายังหน่วยรักษาความปลอดภัย
- ระบบแจ้งเหตุอันตราย โดยจะติดตั้งเป็นสัญญาณเตือนภัย หรืออาจใช้เครื่องขยายเสียงชนิดไวท์ทูด ๆ ขึ้น เพื่อแจ้งเหตุเมื่อเกิดเหตุร้ายขึ้น

นอกจากนี้ยังมีระบบรักษาความปลอดภัยที่เกี่ยวกับระบบปรับอากาศและการป้องกันเพลิง ซึ่งอาจจะกล่าวถึงดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ระบบท่อลม

ท่อลม เป็นทางหนึ่งที่ทำให้การถูกลามของเพลิงและควันไฟไปได้อย่างรวดเร็ว เพราะท่อลมเดิน กระจายทั่วไปในอาคารและเมื่อเกิดเพลิงไหม้ท่อลม จะเป็นเสมือนปล่องหรืออุโมงค์ที่จะทำให้เพลิงและควันไฟกระจายไปตามท่อลมได้อย่างรวดเร็ว ยิ่งถ้าเครื่องส่งลมเย็นยังคงทำงานอยู่ การถูกลามของเพลิงและควันไฟก็ยิ่งกระจายไปได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

การป้องกันการถูกลามของเพลิง และควันไฟกับระบบท่อลม สามารถทำได้ด้วยวิธีต่าง ๆ ยกตัวอย่างเช่น

- คิดตั้งระบบควบคุม เพื่อหยุดเครื่องส่งลมเย็น เมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- คิดตั้งแผ่นปิดช่องกันไฟ FIRE DAMPER ตามจุดที่สำคัญ ๆ ในระบบท่อลม เช่นที่ตำแหน่งช่องลม และผนังกันไฟ
- ออกแบบท่อลมให้ถูกต้องตามมาตรฐาน เช่น ASHRAE หรือ SMACNA และ NFPA ท่อลมสำหรับการระบายควันจาก เตาทำอาหารที่มีไอไขมัน ควรจะทำจากเหล็กแผ่นเชื่อมรอยต่อและตะเข็บ แล้วหุ้มภายนอกด้วยวัสดุกันไฟ เช่น แคลเซียมซิลิเกตหรือรวมทั้งมีจุดระบบ ไขมันที่ถูกต้อง
- คิดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับพัดลม และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้มาตรฐานและมีคุณภาพ โดยยึดถือมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ อย่างเคร่งครัด
- คิดตั้งพัดลมระบายอากาศในตำแหน่งที่สะดวกแก่การบริการ และไม่ควรมีวัสดุที่ติดไฟง่ายอยู่ใกล้เคียง เพราะมอเตอร์พัดลมอาจจะไหม้และทำให้บริเวณใกล้เคียง หลอยติดไฟไปด้วย

นอกจากนี้การเลือกวัสดุในการประกอบท่อลม ก็ควรที่จะพยายามเลือกวัสดุที่ไม่ติดไฟง่ายในบัจจุบันนี้ จะพบว่าวัสดุที่ใช้ในระบบท่อลมอันได้แก่ ฉนวนหุ้มท่อลมส่วนใหญ่ยังมีเปลือกกระดาษ อลูมิเนียมพอยด์ที่ติดไฟง่ายและการท่อลม ซึ่งส่วนใหญ่คือพอลิไคติกก็ติดไฟง่าย ต่อไปก็จะต้องพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่มีความปลอดภัยมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพราะในขณะที่นั้นปล่องฉีพู่จะเบี่ยงสภาพ เป็นปล่องไฟ

บันไดหนีไฟที่ถูกต้อง จะต้องมียันด้วยรอบ เป็นผนังกันไฟและประตูกันไฟเมื่อ เปิดแล้ว จะต้องปิดได้เอง และยิ่งถ้ามีห้องพักบันไดหนีไฟอีกชั้นหนึ่ง ทำให้มีประตูกันไฟ 2 ชั้น จะช่วยให้ เกิดเพลิงไหม้และควันไฟมีโอกาสเข้าไปในบันไดหนีไฟได้น้อยลง

บันไดหนีไฟที่ติดอยู่กับผนังนอกอาคาร ควรมีช่องหน้าต่างเปิดออกภายนอกอาคารทุก ชั้น เพื่อช่วยให้มีอากาศบริสุทธิ์ภายในบันได และเมื่อไม่ให้บันไดหนีไฟมีสภาพ เป็นปล่องไฟ

เมื่อจำเป็นที่จะต้องมีบันไดหนีไฟอยู่ตรงกลางอาคาร ก็ยังต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ และอาจจะต้องมีระบบ เพิ่มความดันภายในบันไดหนีไฟ โดยการใช้พัดลมขนาดใหญ่ เป่าลมอัดเข้าไป ภายในบันไดหนีไฟ เมื่อเปิดประตูหนีไฟลมที่มีความดันภายในตัวบันไดจะดันออกมา ทำให้ควันไฟไม่สามารถ เข้าไปในบันไดหนีไฟ ขนาดของพัดลมขึ้นอยู่กับการประมาณการ เปิดของประตูในขณะที่เกิด เพลิงไหม้ ว่าจะมีโอกาสเปิดพร้อมกันกี่บาน และโดยทั่วไปจะกำหนดให้ความดันลมในบันไดหนีไฟ ไม่ต่ำกว่า 0.015 นิ้วน้ำ

ง. การม็อกกันการขยายตัวของเพลิง

ภาวที่เพลิงสามารถแพร่ขยายไปอย่างรวดเร็ว เนื่องมาจากในบริเวณที่เกิดเพลิง ไหม้จะมีความร้อนสูง ทำให้เกิดการขยายตัวของอากาศ ซึ่งเป็นแรงดันให้เพลิงกระจายไปอย่าง รวดเร็ว นอกจากนี้ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ จะมีควันไฟเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นอุปสรรค สำคัญในการดับเพลิงของเจ้าหน้าที่สำรวจดับเพลิง เพื่อลดการขยายตัวของเพลิงและช่วยลดควัน ไฟ จึงได้มีการนำระบบระบายอากาศมาประยุกต์ใช้กับระบบม็อกกันเพลิง โดยการพยายามควบคุม ให้อาคารชั้นที่เกิดเพลิงไหม้มีความดันต่ำขึ้น และพยายามควบคุมให้อาคารชั้นเหนือและใต้ ซึ่งที่ เกิดเพลิงไหม้มีความดันสูงขึ้น โดยใช้พัดลมขนาดใหญ่ 2 ชุด ชุดหนึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมร้อนในขณะที่ เดียวกันก็จะดูดควันไฟออกจากชั้นที่เกิดเพลิงไหม้และอีกชุดหนึ่งจะทำหน้าที่จ่ายอากาศบริสุทธิ์เข้า มาในอาคารชั้นเหนือและใต้ ชั้นที่เกิดเพลิงไหม้ การที่มีระบบดังกล่าว ไม่ได้หมายความว่า จะช่วย ให้เพลิงไม่ขยายตัว แต่เป็นระบบที่จะช่วยให้เพลิงขยายตัวช้าลง และช่วยลดควันไฟ ผลจากแรง

เอกสารต้นฉบับภายนอกอาคารสำหรับอาคารสูง ก็มีผลต่อความดันอากาศภายในอาคารด้วย ระเบียบด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. มาตรฐานและข้อกำหนดวัสดุ

เรื่องที่สำคัญอย่างหนึ่งคือความปลอดภัยสำหรับอาคารสูงก็คือ มาตรฐานของระบบ ซึ่งรวมถึงระบบต่าง ๆ ภายในอาคารสูงทั้งหมด สำหรับระบบปรับอากาศ ผู้ที่รับผิดชอบติดตั้งระบบปรับอากาศ ควรจะคำนึงถึงความสำคัญของมาตรฐานการติดตั้งอยู่เสมอ เช่น มาตรฐานการติดตั้งระบบท่อลมดักที่ได้กล่าวมาแล้ว มาตรฐานการติดตั้งระบบท่อน้ำ มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบควบคุม รวมทั้งการจัดโครงการรับน้ำหนักอุปกรณ์ต่าง ๆ เพราะถึงแม้หลักการของระบบจะดี สบายหู แต่หากระบบได้ถูกต้องจัดสร้างอย่างไม่มีคุณภาพ ไม่ได้มาตรฐานก็อาจจะใช้ประโยชน์ตามที่หวังไว้ไม่ได้

ข้อกำหนดและภาระเลือกใช้วัสดุ ควรจะพยายามเลือกใช้วัสดุที่มีคุณภาพดี เป็นวัสดุที่ไม่ติดไฟหรือช่วยให้เกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย

บันไดหนีไฟนั้นควรให้มีอย่างเพียงพอ แต่ควรนึกถึงความประหยัดด้วยคือ มีน้อยแต่สามารถควบคุมพื้นที่ได้มากที่สุด โดยระบบไกลที่สุดมาถึงบันไดหนีไฟเท่ากับ 30.๔ ๓๐.5 เมตร ถ้านอกจากระบบนี้ควรมีบันไดหนีไฟเพิ่มอีก

3.8.11 ระบบคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ จะมีแนวโน้มของความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูล การตลาดสินค้า การพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต ฯลฯ ซึ่งต้องการผลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ พอที่จะแบ่งตามขนาดของเครื่องและการใช้งาน ได้เป็น 3 ประเภท

- ก. MAIN FRAME COMPUTER
- ข. MAIN COMPUTER
- ค. MICRO COMPUTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท ก. และ ข. นั้น จะมีขนาดของเครื่องที่ใหญ่ ต้องใช้พื้นที่มากและยังจะต้องจัดระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมด้วย เช่น

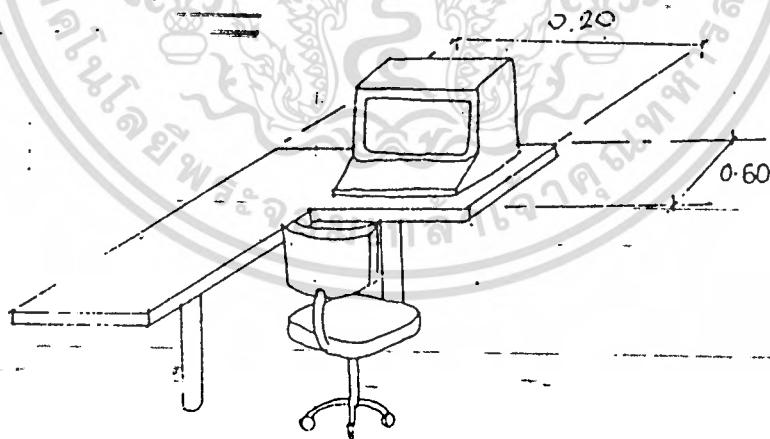
1. ระบบไฟฟ้า ควรแยกจากระบบไฟฟ้าของตัวอาคาร
2. พื้น ต้องยกสูงอย่างน้อย 6 นิ้ว เพื่อลดความชื้นสะสมและดินที่อบรับอากาศ
3. ประตูต้องออกแบบให้มีขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อสามารถขนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์

เข้าออกได้สะดวก

4. ต้องการห้องแม่เก็บข้อมูล

ส่วนประเภท ค. นั้น เป็นระบบซึ่งสามารถใช้ในที่ใด ๆ ก็ได้ เพราะขนาดเครื่องมีขนาดเล็ก เพียงแค่มีโต๊ะตั้งเครื่อง ซึ่งมีที่เก็บข้อมูลอยู่ในตัว จึงไม่เปลืองเนื้อที่มากนัก อีกทั้งไม่ต้องจัดระบบให้ยุ่งยากเหมือนประเภท ก. และ ข.

รูปที่ ขนาดโต๊ะตั้งเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับโครงการนี้ ระบบคอมพิวเตอร์จะใช้แบบ NICRO COMPUTER เป็นการใช้บริการแก่ผู้เช่าอาคาร โดยจะมีผู้ควบคุมเครื่อง (OPERATOR) ประจำอยู่กับเครื่อง เมื่ออยู่กับเครื่องเมื่อลูกค้าต้องการที่จะใช้บริการในการหาข้อมูล ก็สามารถใช้ในทันที ซึ่งเป็นการดึงดูดลูกค้าให้มาใช้โครงการอีกทางหนึ่งด้วย

การออกแบบห้องคอมพิวเตอร์สำหรับ

ควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1. พื้น ผนัง เพดาน ควรใช้วัสดุทนไฟ และ เก็บเสียงได้
2. อุณหภูมิ ห้องต้องปรับอากาศให้คงที่ ประมาณ $60^{\circ} - 90^{\circ}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 20% - 80%
3. แสงสว่าง ประมาณ 60/80 แรงเทียน โดยพยายามหลีกเลี่ยงแสงแดด
4. ระบบป้องกันเพลิง ควรใช้ระบบดับเพลิงด้วยก๊าซ และใช้ระบบเตือนภัยแบบ
5. ระบบไฟฟ้า ต้องมีไฟสำรองอยู่ตลอดเวลาและต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้า และ ความถี่อยู่ตลอดเวลา โดยติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNINTER RUPTIBLE POWER SYSTEM (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับ เครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ อุปกรณ์นี้ประกอบด้วย เครื่องอัดแบตเตอรี่ แบตเตอรี่ เครื่องแปลงกระแสไฟตรงเป็นกระแสไฟสลับ นอกจากนี้ต้องมีเครื่องปั่นไฟฉุกเฉิน ในกรณีที่ได้ดับอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางค่านโยบาย

4.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางค่านโยบายระดับประเทศ

4.1.1.1 แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 1-7

จากการพิจารณาและรวบรวมข้อมูลแผนงานที่เกี่ยวข้องของโครงการ คือกลุ่มที่ 1, กลุ่มที่ 2, และกลุ่มที่ 3 ประกอบแผนงานดังนี้

1) แผนพัฒนาเศรษฐกิจส่วนรวม เพื่อให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับที่เหมาะสม เพื่อบรรเทาปัญหาการว่างงาน ปัญหาการขาดดุลการค้าการผลิต และสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีบทบาทในการพัฒนาเพิ่มขึ้น แผนนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงระบบการผลิต การส่งออก และให้เอกชนมีบทบาทในการพัฒนา ตลอดจนการลงทุนภายในประเทศ ให้สามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้

จากการส่งเสริมและการใช้แผนกลุ่มนี้มาเป็นเวลา 2 ปี ปรากฏผลว่าอยู่ในระดับที่ดีมาก เพราะสามารถเพิ่มจำนวนผู้ลงทุนทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ เข้ามาลงทุนทางด้านธุรกิจมากขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีรายรับทางด้านการลงทุนและด้านอื่น ๆ ขยายตัวและมีสภาพที่ดีตามไปด้วย

2) แผนพัฒนาระบบการผลิต การตลาด และการสร้างงาน เป็นแผนที่ทำขึ้นเพื่อนำไปสู่การปรับโครงสร้างการผลิต และการตลาดให้สามารถรองรับและปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์เศรษฐกิจและการค้า สร้างงานให้คนมีงานทำแก้ปัญหาการว่างงานและเพิ่มการส่งออก

แผนนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะขยายตัวและพัฒนาด้านธุรกิจ ชักจูงให้ชาวต่างชาติ เข้ามาลงทุนให้คนมีงานทำ เพื่อลดปัญหาการว่างงานในรูปแบบต่าง ๆ ตลอดจนเพื่อการผลิตที่มีคุณภาพขึ้น เพื่อที่จะขยายตลาดให้กว้างขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากแผนงานนี้ทำให้ปัญหาที่เคย เป็นอยู่สามารถแก้ไขลดลง เช่น ปัญหาการว่างงาน นอกจากนี้ทางด้านตลาด ทำให้สินค้ามีคุณภาพ เป็นที่ยอมรับ เชื้อมือของตลาดต่างประเทศและมีการ นำเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาใช้อีกด้วย

3) แผนพัฒนาระบบบริหารพื้นฐาน

วัตถุประสงค์ของแผนงานนี้ คือ มุ่งพัฒนาการบริหารพื้นฐานให้ได้มาตรฐานที่ดี แน่นนอนและสม่ำเสมอ เพื่อส่งเสริมโครงสร้างทางการค้าและการลงทุนที่คุ้มทุน

จากการใช้แผนงานนี้ ปรากฏว่าอยู่ในระดับที่ดีขึ้น คือ ปัญหาต่าง ๆ ที่เคยมีมาแต่เดิม เช่น ปัญหาการลงทุนที่ต่ำของภาคเอกชน และความร่วมมือของรัฐบาลต่อเอกชน แต่ในปัจจุบันรัฐบาลได้ให้ความสนับสนุนเอกชน เข้ามามีบทบาทในการลงทุนมากขึ้น อันเป็นการสอดคล้องกับการแปรสภาพการบริหารพื้นฐานให้เข้าสู่เชิงธุรกิจมากขึ้น ตลอดจนพัฒนาระบบค่านิจการสาธารณูปโภค-สาธารณูปการ หลังงานและกิจการขนส่งและสื่อสารที่ดีขึ้น และการตลาด การส่งออกของประเทศ ที่สามารถมีฐานะการแข่งขันได้ดีขึ้น เป็นการเสริมสร้างฐาน เศรษฐกิจของเมือง

4) แผนพัฒนาเมืองและพื้นที่เฉพาะ

วัตถุประสงค์ของแผนงานนี้ คือ มุ่งพัฒนาการใช้ที่ดินให้เต็มที่และคุ้มค่าและสร้าง ความเป็นระเบียบเรียบร้อย แก้ปัญหาจราจร การป้องกันน้ำท่วม ตลอดจนการริเริ่มพัฒนาสร้างพื้นที่ เขตเศรษฐกิจใหม่ขึ้น

จากการใช้แผนงานนี้ ปรากฏผลอยู่ในระดับที่ดีขึ้น คือ ปัญหาต่าง ๆ ที่เคยมีมาแต่เดิม เช่น ปัญหาการใช้ที่ดินไม่ถูกประเภท ไม่คุ้มค่า หรืออย่างมีประสิทธิภาพ แต่ปัจจุบันได้มีการ แก้ไข ปรับปรุงกำหนดกฎหมาย หรือ เข็มบัญญัติ เกี่ยวกับการกำหนดการใช้ที่ดินทำให้การใช้ที่ดินมีการขยาย ตัวที่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสอดคล้องกับผัง เมือง ตลอดจนการลงทุนปรับปรุงโครงสร้างบริการ พื้นฐานหลักสำคัญ อันได้แก่ การบริการขนส่งปัญหาจราจร น้ำท่วม ฯลฯ ดังนั้นจึงทำให้การขยาย ตัวด้านธุรกิจขยายโครงข่ายธุรกิจไปยังเมืองหลักทุกเมือง ซึ่งส่งผลให้การพัฒนาการใช้ที่ดินทำให้เกิดแหล่งการค้า และส่งเสริมให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.1.2 การวิเคราะห์นโยบายระดับจังหวัด เชียงใหม่และชุมชน

1. แผนพัฒนาเมือง

1.1 นโยบาย

สนับสนุนนโยบายของจังหวัด เชียงใหม่ในการพัฒนาจังหวัด เชียงใหม่ ให้เป็นศูนย์กลางทางการค้า บริการ การศึกษา การคมนาคมขนส่ง การท่องเที่ยว การสื่อสารและอุตสาหกรรม

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อเสริมสร้างการจัดระเบียบชุมชนในเขตเมืองให้มีบริการพื้นฐานที่จำเป็นและสอดคล้องกับการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรและการขยายตัวของชุมชนเมืองอย่างมีระเบียบแบบแผน
2. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาการจ้างงานในเมืองทางด้านอุตสาหกรรมและการบริการ
3. เพื่อลดความแออัดในเขตชุมชนหนาแน่น โดยขยายความเจริญออกไปสู่เขตชานเมืองให้มากขึ้น
4. เพื่อพัฒนาส่งเสริมให้เมือง เชียงใหม่เป็นเมืองที่เหมาะสมเพื่อการอยู่อาศัย การศึกษา การท่องเที่ยว การประกอบธุรกิจ การค้าและการลงทุนรวมทั้งการประกอบอาชีพ

1.3 เม้าหมาย

1. กำหนดการพัฒนาเมืองในเขตพื้นที่ตามประกาศผังเมืองรวม พ.ศ. 2532 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอำเภอเมือง
2. กำหนดการพัฒนาเมืองในเขตสุขภาพบาลช้างเผือก

1.4 กลยุทธ์

1. ใช้ระบบการจัดทางผังเมือง เป็นเครื่องมือควบคุมและกำหนดทิศทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าของนายขยายตัวของเมือง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ให้มีอาชญาวิทยาสัมพันธ์ เพื่อจะตั้งหน่วยงานและประชาชนให้เข้ามา มีบทบาทให้ความร่วมมือสนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่าง เป็นระบบและ ดึงดูดนักลงทุนให้มาประกอบกิจการต่าง ๆ
3. นโยบายการพัฒนาเมืองของจังหวัด เป็นสำคัญในการพัฒนา

1.5 แนวทางการพัฒนา

ให้ความร่วมมือและสนับสนุนโครงการต่าง ๆ ของจังหวัดในการพัฒนา เมือง เช่น การจัดสร้างสนามกีฬาแห่งชาติจังหวัดเชียงใหม่ครบรอบ 700 ปี การจัดสร้างศูนย์วัฒนธรรมล้านนา การปรับปรุงระบบการจราจรทางด้านกาย ภูมิทัศน์และเร่งรัดตามกฎหมายจราจร เป็นต้น

2. การวิเคราะห์นโยบายและแผนพัฒนาระดับชุมชน

อำเภอเมืองเชียงใหม่ได้กำหนดทิศทางการเจริญในทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่ง แวดล้อมและการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ให้เป็นไปอย่างมั่นคงและต่อเนื่อง ด้ยความร่วมมือสนับสนุน ของรัฐบาลส่วนกลาง จังหวัดหน่วยงานส่วนท้องถิ่นและองค์กรต่าง ๆ ตลอดจนภาคเอกชน ด้วยการ กำหนดความต้องการอันแท้จริง และจำเป็นของชุมชนและประชากรตามนโยบาย วัตถุประสงค์ กลยุทธ์ เป้าหมาย และแนวทางการพัฒนาชุมชน ในช่วงระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2535 - 2539) มีทั้งหมด 11 แผนงาน ดังต่อไปนี้

1. แผนพัฒนาครัวเรือนรายได้น้อย
2. แผนพัฒนาคุณภาพชีวิต
3. แผนพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
4. แผนพัฒนาการขยายโอกาสทางการผลิต การตลาด และการจ้างงาน
5. แผนพัฒนาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทรัพยากร
6. แผนพัฒนา เพื่อ เสริมสร้างความมั่นคงของชาติ
7. แผนพัฒนาการป้องกันและปราบปรามยาเสพติด
8. แผนพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะสิ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. แผนพัฒนาการท่องเที่ยวระดับชุมชน

10. แผนพัฒนาเมือง
11. แผนพัฒนาระบบบริหารงานพัฒนาระดับอำเภอ

3. แผนการขยายโอกาสทางการผลิต การตลาด และการจ้างงาน

นโยบาย

1. ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตเพื่อขาย

ใ

2. ส่งเสริมให้มีการกระจายการผลิตในภาคเอกชนในลักษณะการ เกษตรแบบผสม
3. เพิ่มประสิทธิภาพในภาคการผลิตทั้ง เกษตรและอุตสาหกรรม
4. ส่งเสริมและพัฒนาสถาบัน เกษตรกรและองค์การ เอกชน
5. ส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมส่งออก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ เศรษฐกิจของอำเภอขยายตัวอย่างต่อเนื่องและมีเสถียรภาพ
2. เพื่อให้มีการกระจายรายได้ไปสู่กลุ่ม เป้าหมาย
3. เพื่อให้มีการใช้ทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

เป้าหมาย

1. รักษาอัตราการขยายตัวทรง เศรษฐกิจในอัตราร้อยละ 6
2. เพิ่มรายได้เฉลี่ยหัวในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ 5 ต่อปี

กลยุทธ์

1. มุ่งพัฒนาในระดับครัวเรือนและชนบทในพื้นที่ยากจนและ เสื่อมโทรมสูง
2. ให้ความสำคัญกับอุตสาหกรรมที่สนับสนุนการท่องเที่ยว อุตสาหกรรม เกษตรและอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก

แนวทางการดำเนินงาน

1. ปรับโครงสร้าง เศรษฐกิจชนบทให้กระจายไปสู่กิจกรรมการผลิตหลาย ๗ สาขา ทั้งในและนอกภาคเกษตรกรรม
2. อบรมให้ความรู้ในอาชีพด้านต่าง ๆ ให้เหมาะสมเพียงพอกับความต้องการ
3. พัฒนาระบบการจัดงาน และคำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงานและ เสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีต่อนายจ้างและลูกจ้าง
4. สนับสนุนโครงการตามนโยบายของรัฐบาล ในส่วนที่เสริมสร้างรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการปฏิบัติงานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ

4.2.1 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้าน เศรษฐกิจระดับประเทศ

4.2.1.1 จากแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจฉบับที่ 6-7 ได้คาดการณ์ว่าสภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปจะมีการขยายตัวอยู่ในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 5 ต่อปี แต่จากการประกาศใช้แผนพัฒนาฯ การขยายตัวทางเศรษฐกิจได้เพิ่มมากขึ้นเป็น 8.4 ในปี 2530 และร้อยละ 11 ในปี 2531 คาดว่าการขยายตัวจะเพิ่มมากขึ้นเนื่องจากความแข็งแกร่งทางด้านเศรษฐกิจ จึงทำให้การขยายตัวทางด้านการลงทุนในประเทศสูงและมีความต้องการสูงขึ้นตามไปด้วย

4.2.1.2 ผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ และรายได้เฉลี่ยต่อบุคคล (GOP & P. CAP. GOP.) จะเห็นได้จากการเปรียบเทียบภาคที่มีความได้เปรียบในการพัฒนานั้น ภาคที่ได้เปรียบคือ กรุงเทพฯ และปริมณฑล ภาคตะวันออก ซึ่งเมื่อดูสาขาการผลิตของภาคจะเห็นได้ว่า ในภาคนั้นมักจะมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ทางด้าน บริการ อุตสาหกรรม ค่าปลักและค่าส่งที่สูง

4.2.2 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับภาค

สภาพเศรษฐกิจโดยทั่วไปของภาค มีอัตราการขยายตัวสูงถึงร้อยละ 10.20 (2530) โดยมีมูลค่าของการค้าและบริการสูงสุดร้อยละ 41.77 สำหรับผลิตภัณฑ์มวลรวมระดับภาคเหนือตอนบนในปีเดียวกันมีมูลค่าสูงถึง 19,022 ล้านบาท หรือประมาณร้อยละ 53.95 ของภาคเหนือ โดยมีมูลค่าผลิตภัณฑ์ 146,470 ล้านบาท จากผลิตภัณฑ์มวลรวมของภาคเหนือจัดอยู่ในอันดับที่ 3 ของประเทศ

รายได้เฉลี่ยต่อบุคคลในปี 2530 ภาคเหนือตอนบนสูงถึง 14,826 บาทต่อเดือน

4.2.3 การวิเคราะห์เศรษฐกิจระดับจังหวัดและชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รายได้หลักจังหวัดจะได้มาจากการท่องเที่ยวและเกษตรกรรม โดยค่านักท่องเที่ยวไม่รวมค่าที่พักและค่าเดินทาง ซึ่งเพิ่มขึ้นในอัตรา 17% เกษตรกรรม 11% ในด้านการอุตสาหกรรมมีเงินลงทุนทั้งหมด 2,066.50

ล้านบาท ในด้านพาณิชย์นั้น ปี 2532 มีจำนวนทั้งสิ้น 16,05๑ ราย

4.2.4 การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PROJECT :
 SUBJECT: SUMMARY
 LOCATE :

DATE 23-10-90
 REVISION 2
 PAGE 6

| | | |
|----|-------------------------------|---------------|
| 1 | COST OF PROJECT | 1,226,637,640 |
| 2 | REVENUE | 1,700,226,000 |
| 3 | PROFIT BEFORE INCOME TAX/INT. | 473,588,360 |
| 4 | INVESTMENT INREAL TERM | 367,991,292 |
| 5 | CAPITAL INVESTMENT | 490,655,056 |
| 6 | BORROWING 50% REVENUE 50% | 858,646,348 |
| 7 | INTEREST 18%/ANNUM (24 MONTH) | 154,556,343 |
| 8 | PROFIT BEFORE INCOME TAX | 319,032,017 |
| 9 | COPERATE INCOME TAX 35% | 111,661,206 |
| 10 | NET PROFIT | 207,370,811 |
| | RATIO | |
| | GROSS:PROJECT COST | 39 |
| | NET : INVESTMENT INREAL TERM | 56 |
| | NET : CAPITAL INVESTMENT | 42 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

REVNUUE

| ITEM | DESCRIPTION | TOTAL SALE AREA | RENT COST B/SQ.M. | TOTAL REV. B / M. |
|-------|----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 1 | OFFICE A. | 14,100 | 320 | 4,512,000 |
| 2 | OFFICE B. | 7,020 | 320 | 2,246,400 |
| 3 | OFFICE C. | 1,764 | 320 | 564,480 |
| 4 | OFFICE D. | 984 | 320 | 314,880 |
| 5 | STOCK EXCHANGE | 3,224 | 320 | 1,031,680 |
| 6 | SHOP | 4,175 | 300 | 1,252,500 |
| 7 | SHOPING | 7,366 | 300 | 2,209,800 |
| 8 | FOOD CENTER | 1,616 | 300 | 484,800 |
| 9 | RESTAURANT | 704 | 320 | 225,280 |
| 10 | DEPARTMENT STAFF & SERVICE | 938 | 300 | 281,400 |
| TOTAL | | 41,891 | | 13,123,220 |

EXPENES OF PROJECT

| Item | Decription |
|-------|-------------------------------|
| 1 | Arch.&Eng.1.5% of Cons.cost |
| 2 | Consaul. 1.5% of Cons.cost |
| 3 | Advertising 1% of Rev. |
| 4 | Project man.1.5% of Cons.cost |
| 5 | Marketing 3% of Rev. |
| 6 | Office entitle free |
| 7 | Site off. & acces |
| 8 | Transportation |
| 9 | Maintenace 3% of Equ. |
| 10 | Operation 1.5% of Cons.cost |
| 11 | Miscellaneous |
| TOTAL | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| TOTAL REV. B / Y. | 1st year | 2nd year | 3rd year | 4th year |
|----------------------|----------|----------|-------------|-------------|
| 54,144,000 | | | 54,144,000 | 62,265,600 |
| 26,956,800 | | | 26,956,800 | 31,000,320 |
| 6,773,760 | | | 6,773,760 | 7,789,824 |
| 3,778,560 | | | 3,778,560 | 4,345,344 |
| 12,380,160 | | | 12,380,160 | 14,237,184 |
| 15,030,000 | | | 15,030,000 | 17,284,500 |
| 26,517,600 | | | 26,517,600 | 30,495,240 |
| 5,817,600 | | | 5,817,600 | 6,690,240 |
| 2,703,360 | | | 2,703,360 | 3,108,864 |
| 3,376,800 | | | 3,376,800 | 3,883,320 |
| 157,478,640 | | | 157,478,640 | 181,100,436 |

380,409,648 570,236,550

| Total | 1st year | 2nd year | 3rd year | 4th year |
|-----------|------------|------------|------------|-----------|
| 8,553,548 | 4,276,774 | 4,276,774 | | |
| 8,553,548 | 4,276,774 | 4,276,774 | | |
| 2,255,450 | 2,255,450 | 2,593,770 | | |
| 8,553,548 | 2,851,183 | 2,851,183 | 2,851,183 | |
| 6,766,350 | 6,766,350 | 7,781,310 | | |
| 3,326,850 | 3,326,850 | | | |
| 1,000,000 | 1,000,000 | | | |
| 2,000,000 | 2,000,000 | | | |
| | 8,553,548 | 8,553,548 | 8,553,548 | 9,836,580 |
| | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| | 35,406,929 | 30,433,359 | 11,504,731 | 9,936,580 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| 5th year | 6th year | 7th year | 8th year | 9th year |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 62,265,600 | 71,605,440 | 71,605,440 | 82,346,256 | 82,346,256 |
| 31,000,320 | 35,650,368 | 35,650,368 | 40,997,923 | 40,997,923 |
| 7,789,824 | 8,958,298 | 8,958,298 | 10,302,042 | 10,302,042 |
| 4,345,344 | 4,997,146 | 4,997,146 | 5,746,717 | 5,746,717 |
| 14,237,184 | 16,372,762 | 16,372,762 | 18,828,676 | 18,828,676 |
| 17,284,500 | 19,877,175 | 19,877,175 | 22,858,751 | 22,858,751 |
| 30,495,240 | 35,069,526 | 35,069,526 | 40,329,955 | 40,329,955 |
| 6,690,240 | 7,693,776 | 7,693,776 | 8,847,842 | 8,847,842 |
| 3,108,864 | 3,575,194 | 3,575,194 | 4,111,473 | 4,111,473 |
| 3,883,320 | 4,465,818 | 4,465,818 | 5,135,691 | 5,135,691 |
| 181,100,436 | 208,265,501 | 208,265,501 | 239,505,327 | 239,505,327 |

| 5th year | 6th year | 7th year | 8th year | 9th year |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 11,412,289 | 11,412,289 | 11,412,289 | 11,412,289 | 11,412,289 |
| 9,836,580 | 9,836,580 | 11,312,068 | 11,312,068 | 11,312,068 |
| 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| 21,348,870 | 21,348,870 | 22,824,357 | 22,824,357 | 22,824,357 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| 10th year | 11th year | 12th year | 13th year | 14th year |
|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| 94,698,194 | 94,698,194 | 94,698,194 | 108,902,924 | 108,902,924 |
| 47,147,612 | 47,147,612 | 47,147,612 | 54,219,753 | 54,219,753 |
| 11,847,349 | 11,847,349 | 11,847,349 | 13,624,451 | 13,624,451 |
| 6,608,725 | 6,608,725 | 6,608,725 | 7,600,034 | 7,600,034 |
| 21,652,977 | 21,652,977 | 21,652,977 | 24,900,924 | 24,900,924 |
| 26,287,564 | 26,287,564 | 26,287,564 | 30,230,699 | 30,230,699 |
| 46,379,448 | 46,379,448 | 46,379,448 | 53,336,365 | 53,336,365 |

| | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 10,175,019 | 10,175,019 | 10,175,019 | 11,701,272 | 11,701,272 |
| 4,728,194 | 4,728,194 | 4,728,194 | 5,437,423 | 5,437,423 |
| 5,906,044 | 5,906,044 | 5,906,044 | 6,791,951 | 6,791,951 |
| 275,431,126 | 275,431,126 | 275,431,126 | 316,745,794 | 316,745,794 |

| 10th year | 11th year | 12th year | 13th year | 14th year |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 11,412,289 | 11,412,289 | 11,412,289 | 11,412,289 | 11,412,289 |
| 13,008,878 | 13,008,878 | 13,008,878 | 13,008,878 | 14,960,209 |
| 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 | 100,000 |
| 24,521,167 | 24,521,167 | 24,521,167 | 24,521,167 | 26,472,499 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASH FLOW

| Item | Description |
|------|--|
| 1 | Cost & Operation Exp. Cons.cost & Equ Cost of land 3000 sqw @ 30000 Expenes for building Interest 16% per Anum. TOTAL |
| 2 | REVERNUE VAT 7% |
| | TOTAL |
| | PROFIT BEFOR INCOME |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| Total | 1st year | 2nd year | 3rd year | 4th year |
|-------------|---------------|-----------------|-----------------|---------------|
| 950,646,198 | 475,323,099 | 475,323,099 | | |
| | 90,000,000 | | | |
| | 35,406,929 | 30,433,359 | 11,504,731 | 9,936,580 |
| | | 24,029,201 | 45,220,628 | 41,631,436 |
| | 600,730,028 | 529,785,659 | 56,725,359 | 51,568,017 |
| | | | 157,478,640 | 181,100,436 |
| | | | 11,023,505 | 12,677,031 |
| | | | 146,455,135 | 168,423,405 |
| | (600,730,028) | (529,785,659) | 89,729,777 | 116,855,389 |
| | (600,730,028) | (1,130,515,688) | (1,040,785,911) | (923,930,522) |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| 5th year | 6th year | 7th year | 8th year | 9th year |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 21,348,870 | 21,348,870 | 22,824,357 | 22,824,357 | 22,824,357 |
| 36,957,221 | 32,552,528 | 26,961,108 | 21,205,050 | 14,056,628 |
| 58,306,091 | 53,901,398 | 49,785,465 | 44,029,407 | 36,880,985 |
| 181,100,436 | 208,265,501 | 208,265,501 | 239,505,327 | 239,505,327 |
| 12,677,031 | 14,578,585 | 14,578,585 | 16,765,373 | 16,765,373 |
| 168,423,405 | 193,686,916 | 193,686,916 | 222,739,954 | 222,739,954 |
| 110,117,315 | 139,785,518 | 143,901,452 | 178,710,547 | 185,858,969 |
| (813,813,208) | (674,027,690) | (530,126,238) | (351,415,691) | (165,556,722) |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| 10th year | 11th year | 12th year | 13th year | 14th year |
|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|
| 24,521,167 | 24,521,167 | 24,521,167 | 24,521,167 | 26,472,499 |
| 6,622,269 | | | | |
| 31,143,436 | 24,521,167 | 24,521,167 | 24,521,167 | 26,472,499 |
| 275,431,126 | 275,431,126 | 275,431,126 | 316,745,794 | 316,745,794 |
| 19,280,179 | 19,280,179 | 19,280,179 | 22,172,206 | 22,172,206 |
| 256,150,947 | 256,150,947 | 256,150,947 | 294,573,589 | 294,573,589 |
| 225,007,511 | 231,629,780 | 231,629,780 | 270,052,422 | 268,101,090 |
| 59,450,789 | 291,080,569 | 522,710,349 | 792,762,770 | 1,060,863,860 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CONSTRUCTION COST

| ITEM DESCRIPTION | TOTAL AREA SQ.M. | CONS.COST B./SQ.M. | TOTAL COST BATH |
|------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 FIRST FLOOR | | | |
| SHOP | 963 | 7,875 | 7,583,625 |
| SHOPPING | 1,920 | 7,875 | 15,120,000 |
| CIR & COR | 1,833 | 8,400 | 15,397,200 |
| PARKING | 2,733 | 4,725 | 12,913,425 |
| ROAD | 12,446 | 4,725 | 58,807,350 |
| FOOT PATH | 484 | 4,200 | 2,032,800 |
| TOTAL | 20,379 | | 111,854,400 |
| 2 SECOND FLOOR | | | |
| SHOP | 931 | 7,875 | 7,331,625 |
| SHOPPING | 2,048 | 7,875 | 16,123,000 |
| CIR & COR | 989 | 8,400 | 8,307,600 |
| PARKING | 2,733 | 7,350 | 20,087,550 |
| TOTAL | 6,701 | | 51,854,775 |
| 3 THIRD FLOOR | | | |
| SHOP | 931 | 7,875 | 7,331,625 |
| SHOPPING | 2,048 | 7,875 | 16,128,000 |
| CIR & COR | 989 | 8,400 | 8,307,600 |
| PARKING | 2,733 | 7,350 | 20,087,550 |
| TOTAL | 6,701 | | 51,854,775 |
| 4 FOURTH FLOOR | | | |
| FOOD CENTER | 1,216 | 7,875 | 9,576,000 |
| RESTAURANT | 704 | 7,875 | 5,544,000 |
| ADMINISTRATION | 1,536 | 7,875 | 12,096,000 |
| COR & CIR | 512 | 8,400 | 4,300,800 |
| PARKING | 2,733 | 7,350 | 20,087,550 |
| TOTAL | 6,701 | | 51,604,350 |
| 5 FIFTH FLOOR | | | |
| STOCK EXCHANGE | 2,624 | 7,875 | 20,664,000 |
| COR & CIR | 664 | 8,400 | 5,577,600 |
| TOTAL | 3,288 | | 26,241,600 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
 ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์อื่นใดได้ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีใดๆ

6 SIXTH - FOURTEENTH FLOOR

| | | | |
|--------------------|-------|-------|------------|
| OFFICE A | 4,050 | 7,875 | 31,893,750 |
| OFFICE B | 2,520 | 7,875 | 19,845,000 |
| OFFICE C | 864 | 7,875 | 6,804,000 |
| TOILET | 576 | 7,350 | 4,233,600 |
| AHU. + MACHINE RM. | 288 | 7,350 | 2,116,800 |
| STORAGE | 180 | 7,350 | 1,323,000 |
| COR & CIR | 1,818 | 8,400 | 15,271,200 |

| | | | |
|-------|--------|--|------------|
| TOTAL | 10,296 | | 81,487,350 |
|-------|--------|--|------------|

7 FIFTEENTH - SEVENTEEN FLOOR

| | | | |
|--------------------|-------|-------|------------|
| OFFICE A | 1,350 | 7,875 | 10,631,250 |
| OFFICE D | 384 | 7,875 | 3,024,000 |
| TOILET | 120 | 7,350 | 882,000 |
| AHU. & MACHINE RM. | 96 | 7,350 | 705,600 |
| STORAGE | 60 | 7,350 | 441,000 |
| COR & CIR | 582 | 8,400 | 4,888,800 |

| | | | |
|-------|-------|--|------------|
| TOTAL | 2,592 | | 20,572,650 |
|-------|-------|--|------------|

8 ROOF DECK FLOOR

| | | | |
|-----------------|-------|-------|------------|
| SHOPPING ROOF | 2,018 | 7,350 | 14,832,300 |
| PARKING ROOF | 2,733 | 7,350 | 20,087,550 |
| OFFICE ROOF | 960 | 7,350 | 7,056,000 |
| STAIR ROOM ROOF | 88 | 7,350 | 646,800 |
| WATER TANK | 88 | 8,400 | 739,200 |

| | | | |
|-------|-------|--|------------|
| TOTAL | 5,887 | | 43,361,850 |
|-------|-------|--|------------|

9 BASEMENT

| | | | |
|-------------------|-------|--------|------------|
| WATER STORAGE | 192 | 15,750 | 3,024,000 |
| WATER TREATMENT | 334 | 15,750 | 6,048,000 |
| MACHINE ROOM | 90 | 15,750 | 1,417,500 |
| EMERGENCY GEN. | 130 | 15,750 | 2,047,500 |
| STORAGE | 64 | 15,750 | 1,008,000 |
| MAINTENANCE | 256 | 15,750 | 4,032,000 |
| ENGINEER OFFICE | 30 | 15,750 | 472,500 |
| CONTROL | 42 | 15,750 | 661,500 |
| ELECTRICITY DUCT. | 12 | 15,750 | 189,000 |
| PIPING DUCT | 24 | 15,750 | 378,000 |
| AIRCONDITION | 480 | 15,750 | 7,560,000 |
| CIR | 216 | 15,750 | 3,402,000 |
| DEPARTMENT STORE | | | |
| - STORAGE | 448 | 15,750 | 7,056,000 |
| - LOCKER | 116 | 15,750 | 1,827,000 |
| - CHECK | 10 | 15,750 | 157,500 |
| - CHECK & STOR. | 10 | 15,750 | 157,500 |
| - CIR & CORE | 336 | 15,750 | 5,292,000 |
| - PARKING | 1,152 | 15,750 | 18,144,000 |

| | | | |
|-------|-------|--|------------|
| TOTAL | 3,992 | | 62,874,000 |
|-------|-------|--|------------|

| | | | | |
|----|-------------------|--------|-------|-------------|
| 10 | FOUNDATION | | | 17,400,000 |
| | TOTAL | | | 17,400,000 |
| 11 | CURTAIN WALL | 5,850 | 4,725 | 27,641,250 |
| | TOTAL | | | 27,641,250 |
| | CONSTRUCTION COST | 66,537 | | 546,747,000 |



| ITEM | DESCRIPTION | QUANTITY UNIT | LUMP SUM COST BATH | TOTAL COST BATH |
|------|-------------------------------------|------------------|-----------------------|--------------------|
| 1 | EQUIPMENT | | | |
| | ELEVATOR HIGH RISE | 6 | 12,000,000 | 72,000,00 |
| | ELEVATOR LOW RISE | 3 | 10,000,000 | 30,000,00 |
| | ESECALATOR | 16 | 5,000,000 | 80,000,00 |
| 2 | FACILITY | | | |
| | ELECTRIC WORK 8% OF CONS. | | | 43,739,76 |
| | WATER TREATMENT SUPPLY 10% OF CONS. | | | 54,674,70 |
| | TELEPHONE SYSTEM | | | 5,467,47 |
| | FIRE FIGHTING SYSTEM | | | 8,201,20 |
| | AIR CONDITION SYSTEM | 16,325 | 1,500 | 24,487,50 |
| 3 | INTERIOR 10% OF CONS. | | | 54,674,70 |
| | TOTAL | | | 373,245,33 |
| | GRAND TOTAL | | | 919,992,33 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบต่อเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำข้อมูลไปใช้

PROJECT :
 SUBJECT: REVENUE
 LOCATE :

| ITEM | DESCRIPTION | QUANTITY UNIT | ROOM AREA SQ.M/UNIT | BAL. AREA SQ.M/UNIT | TOTAL AREA SQ.M/UNIT |
|------|----------------------------|------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| 1 | OFFICE SPACE | | | | |
| | OFFICE A. | 1 | 14,100 | 0 | 14,100 |
| | OFFICE B. | 1 | 7,020 | 0 | 7,020 |
| | OFFICE C. | 1 | 1,764 | 0 | 1,764 |
| | OFFICE D. | 1 | 984 | 0 | 984 |
| | STOCK EXCHANGE | 1 | 3,224 | 0 | 3,224 |
| | TOTAL | | 27,092 | | 27,092 |
| 2 | COMMERCIAL | | | | |
| | SHOP | 1 | 4,175 | 0 | 4,175 |
| | SHOPPING | 1 | 7,366 | 0 | 7,366 |
| | FOOD CENTER | 1 | 1,616 | 0 | 1,616 |
| | RESTAURANT | 1 | 704 | 0 | 704 |
| | DEPARTMENT STAFF & SERVICE | 1 | 938 | 0 | 938 |
| | TOTAL | | 14,799 | | 14,799 |
| | GRAND TOTAL | | 41,891 | | |

DATE 7-4-92
 REVISION 1
 PAGE 1

| TOTAL SALE AREA SQ.M. | SALE COST B./SQ.M. | SALE COST B./UNIT | TOTAL REVENUE BATH |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| 14,100 | 42,000 | 592,200,000 | 592,200,000 |
| 7,020 | 42,000 | 294,840,000 | 294,840,000 |
| 1,764 | 42,000 | 74,088,000 | 74,088,000 |
| 984 | 42,000 | 41,328,000 | 41,328,000 |
| 3,224 | 42,000 | 135,408,000 | 135,408,000 |
| 27,092 | | 1,137,864,000 | 1,137,864,000 |
| 4,175 | 38,000 | 158,650,000 | 158,650,000 |
| 7,366 | 38,000 | 279,908,000 | 279,908,000 |
| 1,616 | 38,000 | 61,408,000 | 61,408,000 |
| 704 | 38,000 | 26,752,000 | 26,752,000 |
| 938 | 38,000 | 35,644,000 | 35,644,000 |
| 14,799 | | 562,362,000 | 562,362,000 |
| 41,891 | | | 1,700,226,000 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการอนุญาตให้
 หน่วยงานโดย ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ด้วยใบขอหมายและต่อจนถึงถึงอำนาจของเอกสารฉบับนี้โดยยกเลิกไปใช้

PROJECT :
 SUBJECT: EXPENSES OF PROJECT
 LOCATE :

DATE 23-9-90
 REVISION
 PAGE

| ITEM | DESCRIPTION | TOTAL | 2 YEAR | | | |
|------|-----------------------------|-------------|-------------------|------------|------------|------------|
| | | | 1 YEAR 6 MONTH | 6 MONTH | 6 MONTH | 6 MONTH |
| | ARCH. & ENG. 1.5% OF CONS. | 8,201,205 | 4,100,603 | 4,100,603 | | |
| | CONSULTANT 1.5% OF CONS. | 8,201,205 | 4,100,603 | 4,100,603 | | |
| | PROJECT MANAGE. 1% OF CONS. | 5,467,470 | 1,366,868 | 1,366,868 | 1,366,868 | 1,366,868 |
| | COMMISSION SALE 3% OF REV. | 51,006,780 | 25,503,390 | 25,503,390 | | |
| | CONDO ENTITLE FEE | 1,000,000 | | | | 500,000 |
| | CONDO TRANSFER 1.25% OF R | 21,252,825 | | | | 21,252,825 |
| | SITE OFF. & ACCESSORIES | 1,500,000 | 300,000 | | | |
| | TRANSPORTATION | 1,000,000 | 250,000 | 250,000 | 250,000 | 250,000 |
| | VAT 7 % OF REV. | 119,015,820 | 19,835,970 | 19,835,970 | 39,671,940 | 39,671,940 |
| | TOTAL | 216,645,305 | 55,457,433 | 55,157,433 | 41,288,808 | 63,041,633 |

PROJECT :
 SUBJECT: COST REVENUE & CASH FLOW
 LOCATE :

DATE 05-8-90
 REVISION 1
 PAGE 5

| ITEM | DESCRIPTION | TOTAL | 2 YEAR | | | |
|------|-------------------------------|---------------|-------------------|-------------|--------------|-------------|
| | | | 1 YEAR 6 MONTH | 6 MONTH | 6 MONTH | 6 MONTH |
| 1 | BUILD. CONS. COST & EQUIPMENT | 919,992,335 | 459,996,168 | 459,996,168 | | |
| 2 | EXPENSES OF PROJECT | 216,645,305 | 55,457,433 | 55,157,433 | 41,288,808 | 63,041,633 |
| 3 | COST OF LAND 3000 W2 @ 30000 | 90,000,000 | 90,000,000 | | | |
| | TOTAL | 1,226,637,640 | 605,453,600 | 515,153,600 | 41,288,808 | 63,041,633 |
| 4 | REVENUE FROM SALE AREA | 1,700,226,000 | | | | |
| | TOTAL | 1,700,226,000 | 283,371,000 | 283,371,000 | 566,742,000 | 566,742,000 |
| | PROFIT BEFORE INCOME/INT. | 473,588,360 | (322,082,600) | 231,782,600 | 525,453,193 | 503,700,368 |
| | ACCUMULATED (DEFICIT) | | (322,082,600) | 553,865,200 | (28,412,008) | 475,288,360 |

4.3 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสังคม

4.3.1 การวิเคราะห์สภาพสังคมและประชากรระดับประเทศ

4.3.1.1 ประชากร

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูล ในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 6 ได้ตั้งเป้าหมายอัตราการเพิ่มของประชากรในอัตราร้อยละ 1.3 ต่อปี จนถึงปี 2534 ซึ่งเป็นปีกลางแผนอัตราการเพิ่มของประชากรยังสูงถึงร้อยละ 1.5 พร้อมกับจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นถึงเกือบ 1 ล้านคน แผนงานที่ใช้เพื่อลดอัตราการเพิ่มประชากร คือ นโยบายการคุมกำเนิดของสตรีในวัยเจริญพันธุ์ ซึ่งประสบผลสำเร็จเป็นอย่างมาก และคาดว่าเมื่อถึงปีปลายแผนอัตราการเพิ่มของประชากรจะอยู่ในเป้าหมาย ผลกระทบจากการเพิ่มของประชากรในปัจจุบัน เกิดจากปัญหาความต้องการใช้ที่ดินโดยส่วนรวมเพิ่มขึ้นทั้งประเทศ ขณะเดียวกันความสามารถในการรองรับแรงงานทางสาขาเกษตรกรรม ซึ่งเป็นอาชีพหลักของคนไทยได้ลดน้อยลง จึงเกิดการอพยพเคลื่อนย้ายแรงงานเข้าสู่เมือง ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ ตามมา

4.3.1.2 การศึกษา

สภาพทางการศึกษาของไทย จากการประกาศนโยบายที่จะขยายการศึกษาภาคบังคับออกไปเป็น 1 ปี แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาประเทศไปสู่ความเป็นประเทศอุตสาหกรรมมากขึ้น ซึ่งเป็นแนวทางในการขจัดปัญหาในการใช้ที่ดิน แต่เมื่อพิจารณาการศึกษาในระดับวิชาชีพและระดับวิชาชีพ และระดับอุดมศึกษา กลับพบว่าการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ หรืออุตสาหกรรมยังมีอัตราส่วนที่น้อย และมีจำนวนไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดแรงงาน ดังนั้น จึงควรให้การส่งเสริมตามความต้องการของตลาดแรงงานจึงจะแก้ปัญหที่เกิดขึ้นได้

4.3.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสังคมระดับภาค

จำนวนประชากรระดับภาคเหนือตอนบน มีจำนวนทั้งสิ้น 4,422,457 คน คิดเป็น

ร้อยละ 47.3 ของภาคเหนือทั้งหมดด้านการศึกษา การศึกษาในระบบทุกระดับมีอัตราเฉลี่ย ครูต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปตีประโยชน์ด้านการค้า นักเรียน เท่ากับ 1 : 30 การศึกษานอกระบบ มีจำนวนโรงเรียน 148 แห่ง ร้อยละ 28.07

ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๓.๓ ก๊าซวิเคราะห์ข้อมูลฐานสังคมระดับจังหวัดและชุมชน

๔.๓.๓.๑ ประชากร

จังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนประชากรทั้งสิ้น ๑,๓๙๒, ๗๖๔ คน ปี ๒๕๓๔ เป็นชาย ๗๐๙,๑๓๔ คน เป็นหญิง ๖๘๓,๖๓๐ คน ความหนาแน่นเฉลี่ย ๗๘๒ คน/ตร.กม. สำหรับในเขตเทศบาลมีความหนาแน่นถึง ๑,๖๒๕.๒๑ คน/ตร.กม. ซึ่งแสดงว่าอำเภอเมื่อมีแรงดึงดูดทางประชากรสูงสุด

ค่าตรรกณารวมตัวของประชากรมีค่าเท่ากับ ๐.๔๒



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๔.๔ การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

๔.๔.๑ อาจารย์วิเคราะห์เขตการใช้ที่ดิน

เนื่องจากจังหวัด เชียงใหม่ เป็นหนึ่งในเมืองท่องเที่ยวหลักและ เป็นเมืองที่สำคัญที่สุดของภาคเหนือตอนบน และนับว่าจังหวัด เชียงใหม่จะยิ่งทวีความ เจริญและมีความสำคัญมากยิ่งขึ้น ดังนั้นทางสำนักผัง เมืองจึงได้ประกาศใช้ผังเมืองรวม เชียงใหม่ตาม พ.ร.บ. ผังเมือง ดังนี้

๔.๔.๑.๑ ผังการใช้ที่ดินในอนาคต

๔.๔.๑.๒ แนวทางการวางผังในอนาคต

๔.๔.๑.๑ ผังการใช้ที่ดินในอนาคต

จำนวนพื้นที่ของจังหวัด เชียงใหม่ที่จะขยายออกไปในอนาคตสำหรับการใช้ที่ดินประเภทที่สำคัญมีดังนี้คือ

- ก. บริเวณเขตพักอาศัย แบ่ง เป็น ๒ บริเวณตามความหนาแน่นของประชากร โดยให้บ้านพักอาศัยความหนาแน่นปานกลางอยู่ในเขตเทศบาลเดิม ใช้พื้นที่ ๓,๗๗๘ ไร่ เพิ่มจากพื้นที่ในปี ๒๕๒๑ ประมาณ ๓๐๐ ไร่ ส่วนย่านพักอาศัยหนาแน่นต่ำ จะอยู่ในบริเวณโดยรอบเขตเทศบาลเดิม มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๑-๑๔,๔๙๖ ไร่
- ข. บริเวณพาณิชยกรรม แบ่งออก เป็นศูนย์พาณิชยกรรมใจกลางเมือง ใช้พื้นที่ประมาณ ๑,๐๗๗ ไร่ และศูนย์พาณิชยกรรมทั่วไปอีกประมาณ ๔๔๗ ไร่ ศูนย์พาณิชยกรรมใจกลางเมืองจะอยู่ในบริเวณศูนย์พาณิชยกรรมปัจจุบันคือตามแนวริมแม่น้ำปิง ได้แก่ บริเวณข้างม่อย ถนนท่าแพ และถนนลอยเคราะห์
- ค. บริเวณที่ว่างและสวนสาธารณะ มีพื้นที่ทั้งหมด ๙๖๔ ไร่ แบ่งออกเป็น ๓ ประเภท คือ
๑. เขตสงวนเพื่อประวัติศาสตร์และโบราณคดีชั้นใน
 ๒. เขตสงวนเพื่อประวัติศาสตร์และโบราณคดีชั้นนอก
 ๓. เขตสงวนเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสนามกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต่อจากนี้จึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ง. บริเวณสถาบัน-สถานศึกษา มีพื้นที่ทั้งหมด 8,367.2 ไร่ ส่วนหนึ่งประมาณ 1,340 ไร่ จะอยู่ในเขตเทศบาลเดิม เพิ่มจากพื้นที่ในปี 2521 ประมาณ 160 ไร่ พื้นที่ที่เหลือจะอยู่ในพื้นที่โคยรอบ เขตเทศบาลเดิม
- จ. บริเวณสาธารณูปการ มีพื้นที่ทั้งหมด 330 ไร่ อยู่ในเขตเทศบาลเดิมประมาณ 172 ไร่ เพิ่มจากในปี 2521 ประมาณ 30 ไร่
- ฉ. บริเวณถนน-ซอย มีพื้นที่ทั้งหมด 8,196 ไร่ เป็นถนนในเขตเทศบาลเดิมประมาณ 1,231 ไร่ เพิ่มจากเดิมประมาณ 600 ไร่

4.4.1.2 แนวทางการวางผังในอนาคต

เนื่องจากรูปแบบการใช้ที่ดินในปัจจุบันมีการใช้ที่ไม่เหมาะสม จึงจำเป็นต้องมีแนวทางการวางแผนผังดังนี้

- กระจายบริเวณศูนย์พาณิชยกรรมออกไปโคยรอบ เพื่อให้บริการย่านชุมชนรอบนอก เพื่อสัคคมีให้มีการเดินทางเข้าเมืองโดยไม่จำเป็นต้องมีให้ปัญหาการจราจรรุนแรงขึ้น
- กำหนดแหล่งอุตสาหกรรมไว้นอกตัวเมือง ซึ่งจะมีผลดีในด้านสิ่งแวดล้อมในเมืองและด้านการจราจร
- ย้ายสถานที่ราชการออกไปนอกเมือง ซึ่งจะมีผลดีต่อการจราจรในตัวเมือง และทำให้การใช้ที่ดินในเมือง เป็นไปอย่างคุ้มค่าขึ้น
- กำหนดพื้นที่เมืองเก่า มีลักษณะที่เป็นย่านพักอาศัยผสมผสานกับแหล่งท่องเที่ยวประวัติศาสตร์ การใช้ที่ดินเพื่อพาณิชยกรรมในบริเวณนี้กำหนดให้มึน้อยมากเมื่อเทียบกับพื้นที่ส่วนเมืองใหม่ ซึ่งจะทำให้การควบคุมหรือการอนุรักษ์แหล่งท่องเที่ยวทำได้ง่ายขึ้น เนื่องจากการใช้ที่ดินเพื่อเป็นที่พักอาศัยมีผลเสียต่อแหล่งท่องเที่ยวน้อยกว่าการใช้ที่ดิน เพื่อการพาณิชยกรรมและความคุ้มค่า
- กำหนดเขตสงวนเพื่อประวัติศาสตร์ เขตอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและสถานพักผ่อนหย่อนใจให้ชัดเจน ทำให้การพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวต่าง ๆ ให้ได้ดียิ่งขึ้น

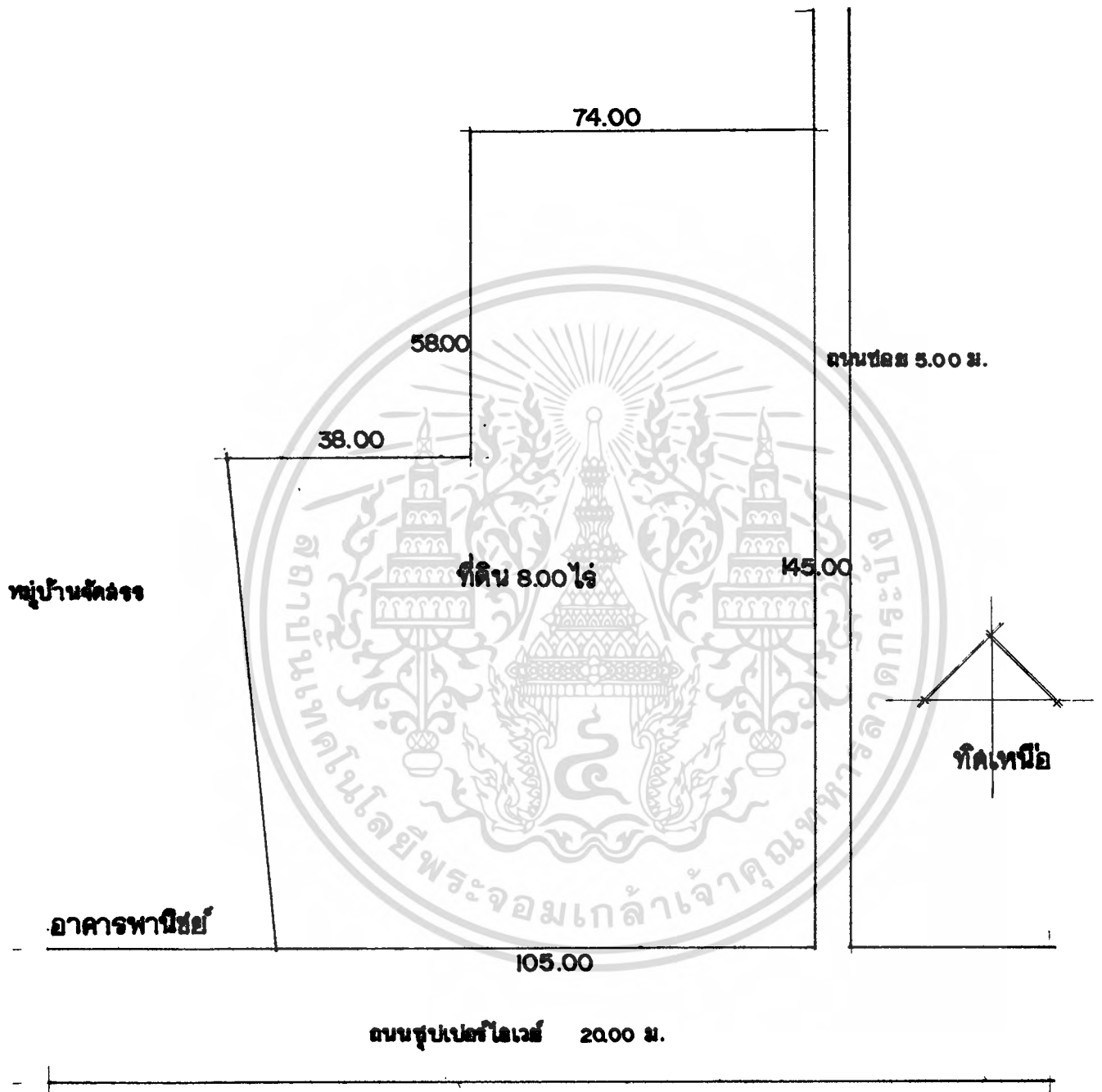
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

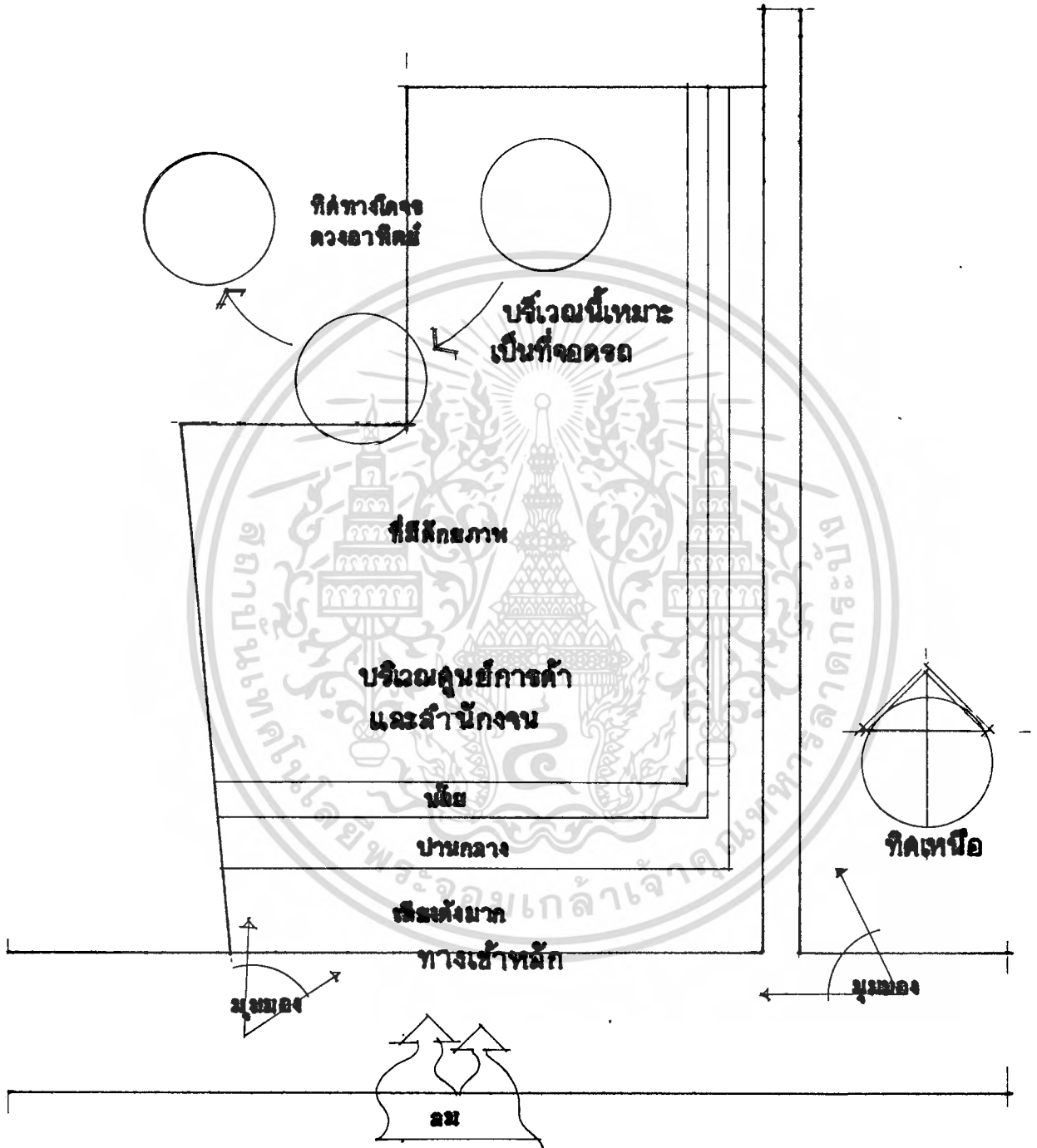
- 4.4.2.1 เชียงใหม่บิวซิเนสคอมเพล็กซ์ มุ่งบริการสำหรับประชาชนทั่วไป นักธุรกิจ นักลงทุนและนักท่องเที่ยว จึงต้องอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้โครงการ จึงจำเป็นต้องพิจารณาค่าแห่งที่ตั้งโครงการว่ามีความสมบูรณ์เพียงไร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 4.1 แสดงผังบริเวณโครงการ
 ใ้แก่กรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.2 **แผนผังการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ**

ด้านหน้า



ด้านซ้าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.3 ภาพถ่ายแสดงฉลากแวดล้อมโครงการ

4.5 ภาวะวิเศษะพันธ์บุคคลเชิงสถาบันขจรจร

4.5.1 การวิเคราะห์การดำเนินงานของโครงการ

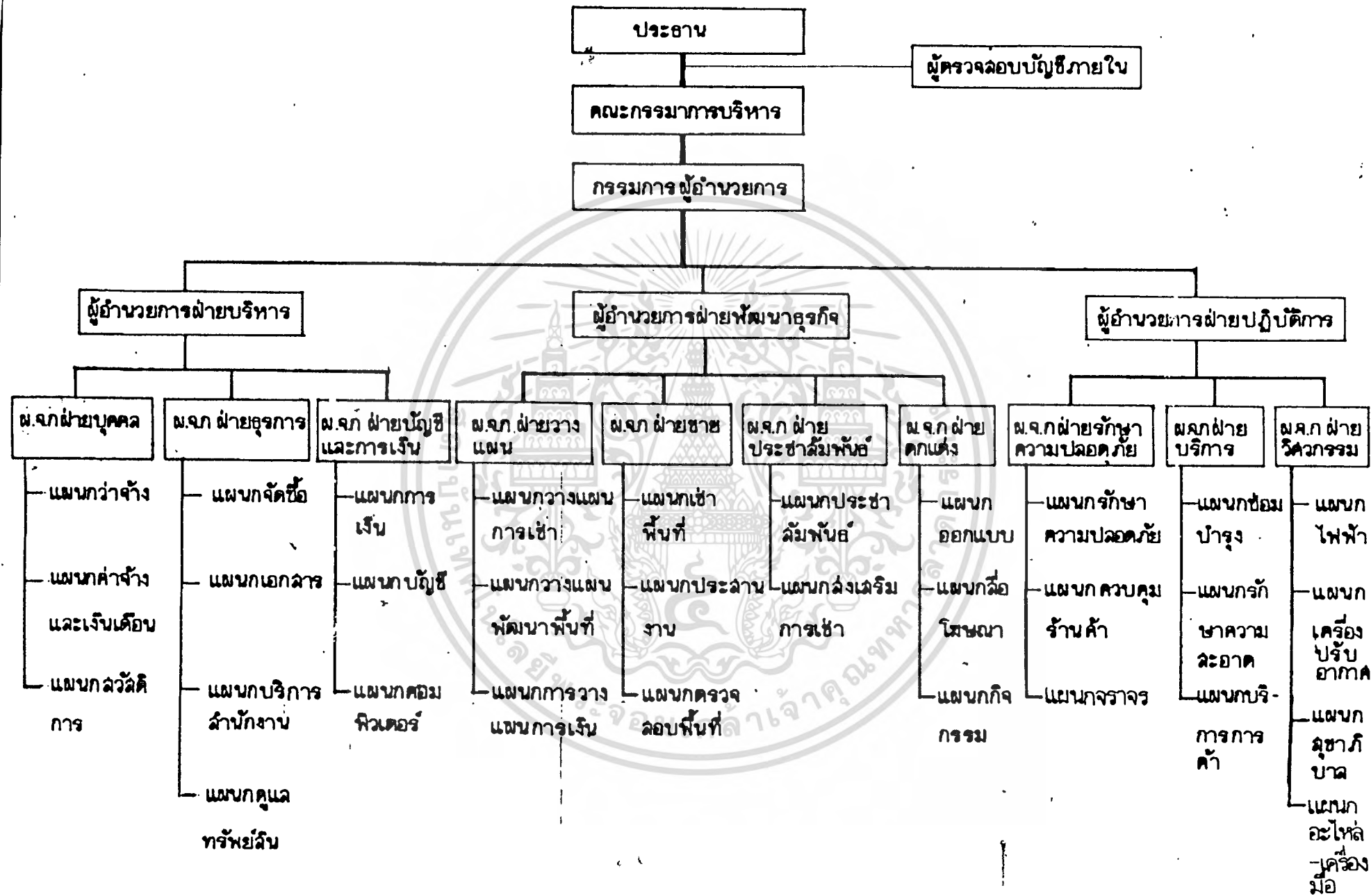
ก. ลักษณะทั่วไปในการบริหาร

การดำเนินงานเป็นของกลุ่มบุคคล เจ้าของโครงการรวมกัน โดยแบ่งสายงานการรับผิดชอบแตกต่างกันออกไป เนื่องจากงานมีมากเกินกว่าคนเดียวจะดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพได้ สายงานรับผิดชอบดังกล่าวจะประกอบด้วยฝ่ายต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ฝ่ายบุคคล
- ฝ่ายธุรการ
- ฝ่ายบัญชีและการเงิน
- ฝ่ายวางแผน
- ฝ่ายเช่าพื้นที่
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายตกแต่ง
- ฝ่ายรักษาความปลอดภัย
- ฝ่ายบริการ
- ฝ่ายวิศวกรรม

ข. โครงสร้างขององค์กร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.4

แสดงแผนภูมิบริหารโครงการ

ค. ภาวะวิเศษที่จะจำแนกและแยกแยะด้านบุคคลอาชญากรรมและหน้าที่

1. ฝ่ายบุคคล มีหน้าที่รับผิดชอบจัดระบบ จำแนกหน้าที่พนักงานวางหลักเกณฑ์ ซึ่งจะประกอบด้วยแผนก

1.1 แผนกว่าจ้าง

1.2 แผนกค่าจ้างและเงิน เดือน

1.3 แผนกสวัสดิการ

2. ฝ่ายธุรการ มีหน้าที่ดูแลให้บริการตลอดจนอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ภายในบริษัท ซึ่งจะประกอบด้วยแผนก

2.1 แผนกจัดซื้อ

2.2 แผนกเอกสาร

2.3 แผนกบริการสำนักงาน

2.4 แผนกดูแลทรัพย์สิน

3. ฝ่ายบัญชีและการเงิน มีหน้าที่ตรวจสอบควบคุมการเงิน และบัญชีทุก ๆ ฝ่าย โดยจะประกอบด้วยแผนก

3.1 แผนกบัญชี

3.2 แผนกการเงิน

3.3 แผนกคอมพิวเตอร์

4. ฝ่ายวางแผน ทำหน้าที่ติดตามวางแผนงานธุรกิจ ซึ่งจะประกอบด้วยแผนก

4.1 แผนกวางแผนการเข้า

4.2 แผนกวางแผนพัฒนาพื้นที่

4.3 แผนกวางแผนการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายเช่า ทำหน้าที่บริหารจัดการพื้นที่เช่า ซึ่งประกอบด้วยแผนก

5.1 แผนกเช่าพื้นที่

5.2 แผนกประสานงาน

5.3 แผนกตรวจพื้นที่

6. ฝ่ายประชาสัมพันธ์และส่งเสริมการเช่า มีหน้าที่ เชื่อมโยงข่าวสาร ส่งเสริมการเช่าพื้นที่ประกอบด้วยแผนก

6.1 แผนกประชาสัมพันธ์

6.2 แผนกส่งเสริมการเช่า

7. ฝ่ายตกแต่ง ทำหน้าที่ออกแบบ ปรับปรุง ตกแต่งสถานที่ประกอบด้วยแผนก

7.1 แผนกออกแบบ

7.2 แผนกสื่อโฆษณา

7.3 แผนกกิจกรรม

8. ฝ่ายรักษาความปลอดภัย ทำหน้าที่ดูแลรักษาตรวจสอบ ตลอดจนความปลอดภัยทุก ๆ ด้าน ประกอบด้วยแผนก

8.1 แผนกรักษาความปลอดภัย

8.2 แผนกควบคุมร้านค้า

8.3 แผนกจราจร

9. ฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ให้ความสะดวกตลอดจนความสะดวก ซึ่งประกอบด้วยแผนก

9.1 แผนกซ่อมบำรุง

9.2 แผนกรักษาความสะอาด

9.3 แผนกบริการร้านค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในแผนกบริการร้านค้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10. ฝ่ายวิศวกรรม ทำหน้าที่รับปรุง ดูแล รักษา สถานที่ เครื่องมือ เครื่องใช้ ที่อำนวยความสะดวกต่อโครงการ ซึ่งประกอบด้วยแผนก

10.1 แผนกไฟฟ้า

10.2 แผนกเครื่องปรับอากาศ

10.3 แผนกสุขาภิบาล

10.4. แผนกอะไหล่และเครื่องมือ

4.5.2 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

ก. การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

ประเภทผู้ใช้โครงการแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. ส่วนสำนักงาน
2. ส่วนร้านค้า
3. ส่วนอาหาร
4. ส่วนที่จอดรถ

ข. การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้ใช้ประจำ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว
3. ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

1.1 ผู้เข้าพื้นที่สำนักงานและลูกค้าของผู้เช่าสำนักงานและส่วนซื้อขายหุ้น

7.00- 9.00 น. ถึงที่ทำงานและลงเวลาทำงาน

9.00-11.30 น. ปฏิบัติงานตามหน้าที่

11.30-13.00 น. พักรับประทานอาหาร พักผ่อน ทำกิจส่วนตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น, ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 อื่นๆ ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.00-17.00 น. ปฏิบัติงานตามหน้าที่

17.00-18.00 น. ลงเวลาเลิกงาน แยกกระจายออกจาก

ที่ทำงาน

1.2 ผู้มาติดต่อและใช้บริการของอาคาร

8.00-17.00 น. เข้ามาติดต่อ เยี่ยมเยียนกับบริษัท ใช้

บริการในส่วนต้อนรับแต่ละบริษัท

ส่วนผู้ให้บริการอาคาร เป็นครั้งคราว

1. บุรุษไปรษณีย์ ส่งจดหมาย สิ่งตีพิมพ์ ลงในตู้รับที่โถงบริการชั้นล่าง
2. คนขนส่งของ ขนส่งของหรืออุปกรณ์สำนักงาน โดยฝ่ายโถงลิฟท์ขึ้นไปยังแต่ละสำนักงาน
3. พนักงานเก็บเงินค่าบริการ รักษาความสะอาด ปลอดภัย ค่าประปา ไฟฟ้า ฯลฯ และติดต่อแต่ละบริษัท
4. พนักงานดับเพลิง เข้ายังบริการอาคาร เพื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำขึ้นยังตัวอาคาร และส่วนต่าง ๆ ใช้ลิฟท์ส่งพนักงานดับเพลิง โดยบังคับภายในและแก้ปัญหาด้วยวิธีต่าง ๆ
5. พนักงานรักษาความสะอาด ทำงานเวลา 7.00 - 18.00 น. โดยทำความสะอาดอาคารสำนักงานในเวลาก่อนและหลังการทำงาน ซึ่งอาจทำหน้าที่บริการอาหารในแต่ละสำนักงานด้วย
6. พนักงานรักษาความปลอดภัย

7.00-11.00 น. เดินทางเข้าปฏิบัติงานตามหน้าที่ ในเว็ลจุงที่ใช้อาคาร
เบาบาง

11.00-11.45 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

11.45-18.00 น. ปฏิบัติงานตามหน้าที่ ในเวลาที่ผู้ใช้เบาบาง

18.00 น. เช็คบัตรออกจากที่ทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. พนักงานรักษาความปลอดภัย มีการปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง

- 24.00-24.00 น. ปฏิบัติหน้าที่โดยแบ่งออกเป็นผลัด ๆ ซึ่งประกอบด้วย
4 ผลัด ๆ ละ 6 ชั่วโมง
- 6.00-12.00 น. พนักงานผลัดที่ 1 ปฏิบัติงาน
- 12.00-18.00 น. พนักงานผลัดที่ 2 ปฏิบัติงาน
- 18.00-24.00 น. พนักงานผลัดที่ 3 ปฏิบัติงาน
- 24.00- 6.00 น. พนักงานผลัดที่ 4 ปฏิบัติงาน

8. พนักงานช่าง เครื่องไฟฟ้าและช่าง เครื่องกล

- 7.00- 8.00 น. มาถึงที่ทำงาน เช็คเวลาเข้าปฏิบัติงาน
- 8.00- 8.30 น. ทำการตรวจตราอุปกรณ์ ระบบต่าง ๆ ก่อนเข้าทำงาน
- 8.30-12.00 น. ประจำอยู่ในแต่ละส่วนตามหน้าที่
- 12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหาร พักผ่อน ทำธุระส่วนตัว
- 13.00-17.00 น. ประจำอยู่ในแต่ละส่วนตามหน้าที่
- 17.00-18.00 น. ปิดและตรวจระบบต่าง ๆ หลังจากเลิกงาน เช็ค
เวลากลับ

ในกรณีผู้เข้าพื้นที่สำนักงานต้องปฏิบัติงาน ล่วงเวลาหรือทำงานตลอดเวลาจะต้องมี
การแจ้งล่วงหน้าให้ทางผู้ควบคุมอาคารสำนักงานทราบ เพื่อบริการอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในอาคาร

2.1 ผู้ใช้อาคารในส่วนร้านค้าและห้างสรรพสินค้า

- 9.00-10.00 น. เดินทางมาเตรียมปฏิบัติงานบริการ ต่อลูกค้าจัด
เตรียมสินค้า
- 10.00-21.00 น. ให้บริการ
- 21.00 น. เก็บสินค้า ทำความสะอาดออกจากอาคาร

2.2 ผู้มาติดต่อลูกค้า และผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร ใช้พื้นที่การขายแต่ละร้าน

ในเวลา 10.00 น. 21.00 น. ให้บริการส่วนต้อนรับ โถงอเนกประ-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการศึกษานานาชาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สงฆ์ หองน้ำ ที่จอครด ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

1. พนักงานเก็บเงินค่าบริการ ค่ารักษาความปลอดภัย สาธารณูปโภค ติดต่อกับแต่ละร้าน
2. พนักงานส่งของและอุปกรณ์ ไซต์ที่จอดรถบริการที่เตรียมไว้
3. พนักงานดับเพลิง เข้าถึงทุกส่วนของอาคาร
4. พนักงานทำความสะอาด ทำงานตั้งแต่ 8.30 น. โดยทำความสะอาดทางเดินและพื้นที่อเนกประสงค์ คู่มือห้องน้ำ-ส้วม
5. พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำงานตลอดทั้งวัน ตรวจสอบบริเวณ ตลอดจน

ฝ้าประตูเข้า-ออก

3.1 ผู้ใช้อาคารส่วนอาหาร

- | | |
|----------------|--|
| 9.00-10.00 น. | เดินทางมาเตรียมปฏิบัติงานบริการลูกค้า มีการขนวัสดุ |
| | คืนเข้ามาด้วย |
| 10.00-21.00 น. | ให้บริการซื้อของเพิ่มเติม |
| 21.00 น. | ทำความสะอาดออกจากอาคาร |

3.2 ผู้ใช้บริการ ลูกค้า และผู้ใช้บริการอาคาร ไซต์พื้นที่การขายแต่ละร้านในเวลา

- 10.00-21.00 น. ใช้บริการของร้าน ห้องน้ำ และที่จอดรถ

ผู้ใช้ส่วนบริการอาคาร

1. พนักงานขนของ ขนส่งอาหารและเครื่องดื่ม อุปกรณ์เชื้อเพลิง ไซต์ที่จอดรถบริการ
2. พนักงานทำความสะอาดภายนอกและใส่อาหาร ทำความสะอาดภายนอกและใส่อาหาร
3. พนักงานทำความสะอาด ทำความสะอาดสถานที่ รวมทั้งห้องน้ำ-ส้วม
4. พนักงานรักษาความปลอดภัย ทำงานตลอดวัน ให้ความปลอดภัยแก่พนักงาน

แลกเปลี่ยนคู่มือ และตรวจตรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในห้องปฏิบัติการเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ผู้ใช้โครงการในส่วนอาคารจอดรถ

4.1.1 ผู้บริหาร พนักงานที่ทำงานในอาคารส่วนสำนักงาน

7.00-9.00 น. จอรถและเข้าที่ทำงาน

9.00-17.00 น. ออกจากที่จอดรถก่อนเวลาเพื่อติดต่อกิจการ

17.00-18.00 น. ขับรถออกหลังจากเวลาเลิกงาน

4.1.2 พนักงานเจ้าของร้านค้า และเจ้าของส่วนอาหาร

9.00-10.00 น. จอรถและเข้าดำเนินการ

10.00-19.00 น. ขับรถออกติดต่อกิจการ

19.00-22.00 น. กลับบ้านหลังปิดร้านของตน

4.1.3 วิศวกรและช่างเครื่องผู้ควบคุมระบบต่าง ๆ ในโครงการ

นำรถเข้าจอดเพื่อทำงานตามหลักและนำออกหลังเลิกงาน

4.1.4 ผู้มาติดต่อและลูกค้า

นำรถเข้ามาจอดในเวลาที่ส่วนต่าง ๆ ให้บริการ นำรถออกหลังใช้
บริการเรียบร้อยแล้ว

ผู้ใช้ส่วนบริการ

1. พนักงานส่งของ นำรถจอดส่งของตามคำสั่ง ในที่จัดไว้ให้แต่ละส่วน
2. พนักงานเก็บขยะ นำรถมาเก็บขยะตามเวลากำหนด จอรถในที่จัดไว้
3. พนักงานรับส่งพัสดุและสิ่งพิมพ์ นำรถจอดส่งและออกไป
4. พนักงานจราจร ควบคุมการจราจรภายในอาคาร จัดหาที่จอดรถแก่ลูกค้า
5. พนักงานรักษาความปลอดภัย ดูแลความปลอดภัยให้คนและรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ตลอด 24 ชั่วโมงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

รายละเอียดด้านพื้นที่ใช้สอยและหน้าที่ใช้สอย

1. ส่วนอาคารสำนักงานในโครงการ

อาคารสำนักงานในโครงการมีพื้นที่สำนักงานทั้งสิ้น 32,400 ตารางเมตรและพื้นที่ส่วนระบบสัญจรและบริการ (CORRIDOR & SERVICE) อีกประมาณ 8,400 ตารางเมตร

การแบ่งพื้นที่สำนักงานในโครงการมี 3 ขนาด คือ

1. สำนักงานขนาดใหญ่ มีพื้นที่ประมาณ 450 ตารางเมตร
2. สำนักงานขนาดกลาง มีพื้นที่ประมาณ 270 ตารางเมตร
3. สำนักงานขนาดเล็ก มีพื้นที่ประมาณ 90 ตารางเมตร

การกำหนดเนื้อที่องค์ประกอบของอาคารสำนักงาน

อาคารสำนักงานมีองค์ประกอบหลักอยู่ 5 ส่วนคือ

1. ส่วนพื้นที่สำนักงาน
2. ส่วนบริการ
3. ระบบเครื่องกล

รายละเอียดในการกำหนดพื้นที่องค์ประกอบต่าง ๆ มีดังนี้คือ

1. ส่วนพื้นที่สำนักงาน ส่วนของพื้นที่สำนักงานได้แบ่งตามขนาดของสำนักงาน ซึ่งมีอยู่ 3 ขนาดด้วยกัน คือ สำนักงานขนาดใหญ่ สำนักงานขนาดกลางและสำนักงานขนาดเล็ก สำหรับรายละเอียดของสำนักงานแต่ละขนาดมีดังนี้

- 1.1 สำนักงานขนาดใหญ่ มีขนาดประมาณ 600 ตารางเมตร มีจำนวนพนักงานประมาณ 40-50 คน การจัดแบ่งพื้นที่ภายในสำนักงานประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|---|-----------|
| ห้องผู้จัดการใหญ่และรองผู้จัดการใหญ่ ขนาดห้องละ | 20 ตร.ม. |
| หัวหน้าฝ่าย | 12 ตร.ม. |
| พื้นที่สำนักงานทั่วไป (พนักงาน 1 คน พท.ประมาณ | |
| 9 ตร.ม. | 360 ตร.ม. |
| ห้องรับแขก | 16 ตร.ม. |
| ห้องเก็บของทั่วไป | 16 ตร.ม. |
| ห้องเตรียมอาคาร | 6 ตร.ม. |

1.2 สำนักงานขนาดกลาง มีขนาดประมาณ 300 ตารางเมตร มีจำนวนพนักงานประมาณ 20-30 คน การจัดแบ่งพื้นที่ภายในสำนักงานประกอบด้วย

| | |
|---|-----------|
| ห้องผู้จัดการใหญ่และรองผู้จัดการใหญ่ ขนาดห้องละ | 16 ตร.ม. |
| หัวหน้าฝ่าย | 9 ตร.ม. |
| ห้องรับแขก | 15 ตร.ม. |
| พื้นที่สำนักงานทั่วไป | 194 ตร.ม. |
| ห้องเก็บของทั่วไป | 12 ตร.ม. |
| ห้องเตรียมอาหาร | 8 ตร.ม. |

1.3 สำนักงานขนาดเล็ก มีขนาดประมาณ 90 ตารางเมตร มีจำนวนพนักงานประมาณ 9-15 คน การจัดแบ่งพื้นที่ภายในสำนักงานประกอบด้วย

| | |
|-----------------------|----------|
| ห้องผู้จัดการใหญ่ | 12 ตร.ม. |
| พื้นที่สำนักงานทั่วไป | 59 ตร.ม. |
| ห้องรับแขก | 9 ตร.ม. |
| ห้องเก็บของทั่วไป | 6 ตร.ม. |
| ห้องเตรียมอาหาร | 4 ตร.ม. |

2. ส่วนบริการ ส่วนบริการภายในสำนักงาน มีส่วนช่วยในการดำเนินงานภายใน

เอกสาร อาคารสำนักงานมีความคล่องตัวมากขึ้น แบ่งออกเป็น ส่วนต่าง ๆ คือ ไม่ควรเอาหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.1 โถง เป็นโถงสำหรับคนจากภายนอกอาคารแล้วกระจายไปสู่ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร มีขนาดประมาณ 128 ตร.ม./1 ชั้น
- 2.2 ห้องรักษาความปลอดภัย เป็นห้องศูนย์ร่วมระบบรักษาความปลอดภัยทั้งหมดของอาคารมีขนาด 20 ตร.ม.
- 2.3 ห้องเก็บของรวม เนื้อที่ 50 ตร.ม.
- 2.4 ห้องเก็บขยะรวมเนื้อที่ 15 ตร.ม.
- 2.5 ห้องน้ำ-ส้วม

สำหรับอาคารเทศบัญญัติกำหนดให้ 75 ตร.ม./1 ชุด

ต้องการสุขภัณฑ์ 220 ชุด

ชาย 110 ชุด (โถบัสสาวะ / โถส้วม / อ่างล้างหน้า)

หญิง 110 ชุด (โถส้วม / อ่างล้างหน้า)

2. ส่วนของศูนย์การค้า (SHOPPING CENTER)

2.1 ห้างสรรพสินค้า

กำหนดพื้นที่องค์ประกอบต่าง ๆ ของห้างสรรพสินค้า

2.1.1 ส่วนการขาย (SALE DEPARTMENT)

2.1.2 ส่วนบริการ (SERIVCE DEPRIMENT)

2.1.3 ส่วนสำนักงาน (OFFICE)

2.1.4 ส่วนห้องเครื่อง (MECHANICAL)

สำหรับโครงการนี้ศูนย์การค้าประกอบด้วยห้างสรรพสินค้า มีพื้นที่ประมาณ 8,000 ตร.ม. การวิเคราะห์พื้นที่ห้างสรรพสินค้า

พื้นที่ส่วนที่เป็นห้างสรรพสินค้าทั้งหมด 6,656 ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนบริการและสำนักงาน 30% คิดเป็นพื้นที่ 1,997 ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนขาย 70% คิดเป็นพื้นที่ 4,660 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1 ส่วนการขาย (SALE DEPARTMENT)

จากการศึกษาสภาพการเดิมของย่าน และบริเวณใกล้เคียง ปรากฏว่าสินค้าหลักคือ อาหารและสินค้า ดังนั้นผลของการศึกษาจะเป็นแนวทางที่จะนำมาคิดพื้นที่ขายของโครงการ

ส่วนห้างสรรพสินค้าและซูเปอร์มาร์เก็ต

การแบ่งพื้นที่ขายสำหรับแผนกต่าง ๆ ในห้างสรรพสินค้านั้น ๆ ในที่นี้ใช้ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล สาขาลาดหญ้า เป็นเกณฑ์ เพราะเป็นห้างสรรพสินค้าที่ประสบความสำเร็จด้านการขายมากที่สุดในบรรดาสาขาทั้งหมดของเซ็นทรัล

ดูจากตารางแสดงการเปรียบเทียบพื้นที่ขายในโครงการ

จากตารางการจัดส่วนขายจะเห็นว่าแต่ละแผนกนี้มีพื้นที่ขายที่ใกล้เคียงกัน จะมีก็เฉพาะเสื้อผ้าของบุรุษและสตรีรวมทั้งเด็กที่จะเป็นพื้นที่ขายจำนวนมากกว่าส่วนอื่น ๆ และส่วนที่ต้องการพื้นที่มากที่สุดคือ ซูเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งต้องใช้พื้นที่มากถึง 20% ของพื้นที่ทั้งหมด

ความสำคัญในส่วนนี้มีมากทีเดียวพอกับคิวห้างสรรพสินค้า การให้บริการจะเป็นแบบช่วยตัวเอง โดยมีจุดรับเงินอยู่ที่เคาน์เตอร์ ลากข้อมูลในหนังสืออ้างอิง (PANNING ARCHITECTS TECHNICAL REFERENCE DATA)

กำหนดจุด CHECK OUT ไว้ประมาณ 16.21 จุดต่อพื้นที่ 1860 ตารางเมตร แต่ตัวเลขเหล่านี้อาจเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมซูเปอร์มาร์เก็ตที่ดี ควรจะมีทางเข้าออกน้อยที่สุด เพื่อป้องกันการลักขโมย

2.1.2 ส่วนบริการ (SERVICE DEPARTMENT)

พื้นที่ LOCKER

พนักงานชาย-หญิง

50 : 150 คน

1 คน ใช้พื้นที่ LOCKER

0.225 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของเอกสารทุกครั้งที่มาไปใช้

ใช้พื้นที่ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับพนักงาน

45 ตร.ม.

| | |
|-----------------|-----------|
| 100 คนแรก กำหนด | 25 คน/ที่ |
| มากกว่า 100 คน | 40 คน/ที่ |
| พนักงานชาย หญิง | 50:150 คน |

| | โถส้วม | อ่างล้างหน้า | ที่ปัสสาวะ |
|-------------|--------|--------------|------------|
| ห้องน้ำชาย | 2 | 6 | 2 |
| ห้องน้ำหญิง | 2 | 6 | - |

สำรองเพื่อไว้อีกห้องละ 3 ที่ ดังนั้นห้องน้ำชาย 5 ที่ ห้องน้ำหญิง 9 ที่

| | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|------------|
| พื้นที่ห้องน้ำชาย | 3 ตร.ม./ชุด | ใช้พื้นที่ทั้งหมด | 15 ตร.ม. |
| พื้นที่ห้องน้ำหญิง | 2 ตร.ม./ชุด | ใช้พื้นที่ทั้งหมด | 18 ตร.ม. |
| รวมพื้นที่สัญญา | 80% = 33 + 27 | | = 60 ตร.ม. |

วิเคราะห์ส่วนบริการของศูนย์การค้า

1. ห้องน้ำ, ส้วม

เทศบัญญัติของห้องน้ำสาธารณะกำหนดไว้ 1 แทนต่อผู้ใช้ 300 คน ใน 1 ชม.

ชั่วโมงเร่งด่วนคาดว่าจะมีผู้ใช้ 8,500 คน

คิดอัตราส่วนชาย-หญิง 1:1 เฉลี่ยผู้ใช้ ห้องละ 4,250 คน

ห้องน้ำชาย มีสุขภัณฑ์ 15 ชุด ใช้พื้นที่ 45 ตร.ม.

ห้องน้ำหญิง มีสุขภัณฑ์ 15 ชุด ใช้พื้นที่ 45 ตร.ม.

(ใช้พื้นที่ 3 ตร.ม./1 ชุดสุขภัณฑ์) + ทางสัญญา 80% = 162 ตร.ม.

2. วิเคราะห์ที่จัดรถส่วนบริการและส่วนรับสินค้า

เนื้อที่ขายของห้างสรรพสินค้า ประมาณ 4,660 ตร.ม.

เนื้อที่เพื่อการขนส่งสินค้า 100 ตร.ม.

มีการส่งสินค้า 1 ครั้ง/อาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สงวนไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ใน 1 วัน จะมีการขนส่ง 10 เที่ยว จึงเผื่อพื้นที่จอดรถบริการไว้เพียง 5 ที่
ไม่ว่าสำหรับรถขยะและส่งของให้พื้นที่ 90 ตร.ม. จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พื้นที่รับสินค้า (LOADING) ขึ้นกับปริมาณสินค้าในแต่ละวัน 10 เทียว
ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5 ตร.ม.
- ห้องตรวจเช็คสินค้า ควรอยู่ติดกับพื้นที่รับสินค้าและพื้นที่สัญจร (LIFT)
พื้นที่ประมาณ 20 ตร.ม.

2.1.3 ส่วนของสำนักงาน

ในระยะห้องสรรหสินค้าใหญ่ ๆ มักมีห้องทำงานมาก จึงแบ่งตามประเภทของงานอาจแบ่งเป็นกลุ่ม ๆ ดังนี้

1. สำนักงานบริการ (OFFICE)

- ก. ห้องตัวอย่างสินค้า
- ข. ห้องโฆษณาและเผยแพร่
- ค. สำนักงานสถิติ
- ง. สำนักงานค้นคว้า

2. สำนักงานส่วนตัว เช่น ส่วนการตลาด ส่วนบุคคล

3. สำนักงานการเงิน การบัญชี การส่งของ และตรวจบัญชี

4. สำนักงานบัญชี เครดิต

5. ADJUSTMENT OFFICES

6. สำนักงานรับโทรศัพท์และจดหมาย

รายละเอียดพื้นที่ใช้สอยและจำนวนบุคลากรในแต่ละฝ่ายของสำนักงานให้ทางสรรหสินค้า

| ส่วนบริหารระดับสูง | จำนวนเจ้าหน้าที่ | พื้นที่/ห้อง ตร.ม. |
|---------------------|------------------|--------------------|
| 1. ประธานกรรมการ | 1 | 25 |
| 2. รองประธานกรรมการ | 1 | 25 |
| 3. กรรมการผู้จัดการ | 1 | 25 |
| 4. เลขานุการ | 1 | 16 |
| 5. รับแขก | 1 | 30 |
| รวม | 5 คน | 121 ตร.ม. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ส่วนบริหารสำนักงาน | จำนวนเจ้าหน้าที่ | พื้นที่/ห้อง ตร.ม. |
|--------------------------------|------------------|--------------------|
| 1. ผู้จัดการบริหารสำนักงาน | 1 | 16 |
| 2. ผู้จัดการฝ่ายบุคคล | 1 | 16 |
| 3. ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล | 2 | 16 |
| 4. หัวหน้าแผนกอบรม | 1 | 16 |
| 5. ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกอบรม | 2 | 16 |
| 6. หัวหน้าแผนกรักษาความสะอาด | 1 | 16 |
| 7. พนักงานทำความสะอาด | 25 | - |
| 8. หัวหน้ารักษาความปลอดภัย | 1 | 16 |
| 9. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | 35 | - |
| 10. ผู้จัดการฝ่ายธุรกิจ | 1 | 16 |
| 11. หัวหน้าแผนกทั่วไป | 1 | 16 |
| 12. พนักงานผู้ช่วย | 2 | 8 |
| 13. หัวหน้าแผนกสวัสดิการ | 1 | 16 |
| 14. ผู้ช่วย | 2 | 8 |
| 15. หัวหน้าแผนกช่าง | 1 | 8 |
| 16. ช่างเทคนิคต่าง ๆ | 10 | - |
| รวม | 87 คน | 184 ตร.ม. |

| ฝ่ายการเงินและการบัญชี | จำนวนเจ้าหน้าที่ | พื้นที่/ห้อง ตร.ม. |
|------------------------------------|------------------|--------------------|
| 1. ผู้จัดการฝ่ายการเงินและการบัญชี | 1 | 16 |
| 2. ผู้จัดการฝ่ายบัญชี | 1 | 16 |
| 3. เลขานุการ | 1 | 4 |
| 4. พนักงานบัญชี | 15 | 60 |
| 5. ผู้จัดการฝ่ายการเงิน | 1 | 16 |
| 6. เลขานุการ | 1 | 4 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ฝ่ายการเงินและการบัญชี | จำนวนเจ้าหน้าที่ | พื้นที่/ห้อง ตร.ม. |
|----------------------------|------------------|--------------------|
| 7. หัวหน้าฝ่ายแคชเชียร์ | 1 | 12 |
| 8. รองหัวหน้าฝ่ายแคชเชียร์ | 1 | 8 |
| 9. หัวหน้าฝ่ายพัสดุ | 1 | 12 |
| 10. รองหัวหน้าฝ่ายพัสดุ | 1 | 6 |
| 11. พนักงาน | 1 | 7 |
| รวม | 25 คน | 161 ตร.ม. |

| ฝ่ายการตลาดและการขาย | จำนวนเจ้าหน้าที่ | พื้นที่/ห้อง ตร.ม. |
|--|------------------|--------------------|
| 1. ผู้จัดการฝ่ายการตลาดและการขาย | 1 | 16 |
| 2. ผู้จัดการฝ่ายขายแต่ละชั้น | 5 | 30 |
| 3. รองผู้จัดการฝ่ายขาย | 5 | 15 |
| 4. พนักงานขายตามชั้นขาย (รวมพนักงาน 200 และพนักงาน PC) | | |
| 5. หัวหน้าแผนก | 1 | 16 |
| 6. ผู้ช่วยหัวหน้า | 2 | 16 |
| 7. ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ | 1 | 16 |
| 8. ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อในประเทศ | 2 | 20 |
| 9. ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อต่างประเทศ | 2 | 20 |
| 10. หัวหน้า STOCK | 1 | 16 |
| 11. รองหัวหน้า | 1 | 8 |
| 12. พนักงาน | 10 | 30 |
| รวม | 237 คน | 203 ตร.ม. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ฝ่ายควบคุมและวางแผน | จำนวนเจ้าหน้าที่ | พื้นที่/ห้อง ตร.ม. |
|---------------------------------|------------------|--------------------|
| 1. ผู้จัดการฝ่ายควบคุมและวางแผน | 1 | 16 |
| 2. ผู้จัดการฝ่ายวางแผน | 1 | 16 |
| 3. รองผู้จัดการฝ่ายวางแผน | 1 | 8 |
| 4. เลขานุการ | 1 | 8 |
| 5. แผนกวางแผน | 3 | 36 |
| 6. แผนกวิจัย | 3 | 36 |
| 7. ผู้จัดการฝ่ายโฆษณา | 1 | 16 |
| 8. เลขานุการ | 1 | 8 |
| 9. แผนกส่งเสริมการขาย | 2 | 16 |
| 10. หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์ | 2 | 4 |
| 11. พนักงานไอ เบอร์ เร เตอร์ | 2 | 4 |
| 12. พนักงานประจำลิฟท์ | 4 | - |
| 13. หัวหน้าแผนกศิลป์ | 1 | 16 |
| 14. รองหัวหน้าแผนกศิลป์ | 1 | 30 |
| 15. พนักงานแผนกศิลป์ | 4 | 24 |
| รวม | 28 | 238 ตร.ม. |

สรุปอัตรากำลังสำหรับศูนย์การค้า 376 คน

เนื้อที่ส่วนสำนักงาน 907 ตารางเมตร

เนื้อที่ห้องน้ำ-ส้วม พนักงานของสำนักงาน

หักพนักงานขาย 176 คน

ชาย/หญิง 1/1 88/88 คน

ต้องการสุขภัณฑ์อย่างละ 5 คน

พื้นที่ห้องน้ำชายเท่ากับ 3 ตร.ม./ชุด 12 ตร.ม.

พื้นที่ห้องน้ำหญิงเท่ากับ 2 ตร.ม./ชุด 8 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ร้านค้าย่อย (RETAIL SHOP) จำนวน 50 ยูนิต

พื้นที่ 40 ตร.ม./1 ยูนิต รวมพื้นที่ทั้งหมด 2,000 ตร.ม.

การจัดร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า

การจัดร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า มีสิ่งที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบหลายอย่างด้วยกัน เพื่อให้ร้านค้าที่อยู่ภายในศูนย์การค้านั้นมีทำเลในการค้าขายที่ดี สะดวกในการเข้าถึง และมองเห็นได้ง่าย

การจัดร้านเป็นแถว 2 ข้างของทางเดินภายใน

ข้อดี

1. มีพื้นที่ขายมาก
2. ดึงเปลี่ยนระบบอำนวยความสะดวกต่อพื้นที่สาธารณะน้อย ลดค่าใช้จ่ายของโครงการ
3. ดึงเปลี่ยนระบบก่อสร้างพื้นที่ใช้ร่วมน้อย

ข้อเสีย

1. มีชอกชอยแยะ อาจทำให้รู้สึกสับสนเวลาเดิน
2. ไม่มีพื้นที่สำหรับทำกิจกรรมร่วม เพื่อดึงดูดลูกค้า
3. มีพื้นที่อับสายตามาก
4. ความแตกต่างของคุณค้าพื้นที่ขายระหว่างร้านที่ใกล้ทาง เข้าออกและร้านค้าที่อยู่ลึกเข้าไป

แนวความคิดในการออกแบบสำหรับร้านค้าย่อยภายในศูนย์การค้า

1. ควรจัดแบบผสมระหว่าง การจัดร้านล้อมรอบพื้นที่เอนกประสงค์และแบบจัดร้าน

2 ข้างทางเดินภายใน โดยพิจารณาความเหมาะสมของการวางตำแหน่งร้านแต่ละประเภทว่าควรเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า **อยู่ที่ใด** ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. บริเวณใดที่เป็นจุดอับ ควรหากิจกรรมดึงดูดให้คนเข้าไปใช้บริเวณนั้น เช่น จัดการแสดง หรือการจัดวางร้านที่เป็นที่ยอมรับและมีลูกค้าที่เชื่อถือมาก ไว้บริเวณนั้น เพื่อให้คนเข้าไปใช้พื้นที่บริเวณนั้นมากที่สุด

3. จัดให้มีที่พักสหายตาเป็นระยะ เพื่อให้คนที่มาใช้บริการไม่รู้สึกอึดอัดมากเกินไป

3.3 ศูนย์อาหาร

ในศูนย์อาหารนี้ประกอบไปด้วยร้านอาหารประเภทต่าง ๆ ดังนี้

- | | | |
|-----------------------------|-------|-------------|
| 1. ภัตตาคาร (RESTAURANT) | จำนวน | 300 ที่นั่ง |
| 2. ศูนย์อาหาร (FOOD CENTER) | จำนวน | 654 ที่นั่ง |

รายละเอียดสำหรับส่วนบริการของด้านอาหารประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. ภัตตาคาร (RESTAURANT) ลักษณะของภัตตาคารที่อยู่ในโครงการนี้เป็นภัตตาคารอาหารญี่ปุ่น (JAPANESE RESTAURANT) ขนาด 300 ที่นั่ง

องค์ประกอบของภัตตาคาร

- | | |
|--|-------------|
| 1. พื้นที่นั่งรับประทานอาหาร คิดพื้นที่ 4.5 ตร.ม./4 คน | |
| 200 ที่นั่งคิดเป็นพื้นที่ | 337.5 ตร.ม. |
| ทางสัญจร 30% | 101.5 ตร.ม. |

2. COUNTER BAR

คิด 10% ของที่นั่งรับประทานอาหารปกติเท่ากับ 20 ที่นั่ง
พื้นที่บริการลูกค้าที่ COUNTER 15 ที่นั่ง/พนักงาน 4 คน
คิดเป็น 20 ตร.ม.

3. ห้องน้ำ (สำหรับลูกค้า)

คิดสุขภัณฑ์ 2 ชุดต่อลูกค้า 50 คน

ห้องน้ำ 1 ห้องต่อลูกค้า 150 คน มีสุขภัณฑ์ 4 ชุดต่อ 1 ห้อง

รวมพื้นที่ห้องน้ำ 2 ห้อง 30 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. CASHIER

พื้นที่สำหรับพนักงาน 2 คน คิดเป็น 3.5 ตร.ม.

5. ครั้วประกอบคั่ว เนื้อที่ประมาณ 30% ของพื้นที่ภัตตาคาร (ที่นั่ง)

คิดเป็น 131.5 ตร.ม.

รวม เป็นพื้นที่ทั้งหมด 570 ตร.ม.

ภายในครั้วประกอบคั่ว

5.1 ชานรับรอง เป็นเคาน์เตอร์ พื้นที่ประมาณ 4 ตร.ม.

5.2 ห้องเก็บของ 20%

- ห้องเก็บอาหารสด

- ห้องเก็บอาหารแห้งและเครื่องคั่ว

- ห้องเก็บภาชนะใส่อาหาร

- ห้องเก็บของทั่วไป

5.3 ส่วนเตรียมอาหารอยู่ในส่วนประกอบ

5.4 ส่วนปรับปรุงอาหาร 60% ของพื้นที่ครั้วประมาณ 24 ตร.ม.

- ส่วนปรุงอาหารแห้ง

- ส่วนปรุงอาหารเปียก

5.5 ส่วนแต่งอาหาร

5.6 ส่วนส่งอาหาร

5.7 ส่วนล้างจาน

5.8 ส่วน LOCKER และห้องน้ำพนักงาน 8 ตร.ม.

3. ศูนย์อาหาร (FOOD CENTER) ลักษณะของศูนย์อาหารเป็นการรวมเอาร้านที่มี

ชื่อเสียงจากทุกสาขารวมไว้ที่เดียวกัน แล้วรวมกับจำหน่ายอาหาร โดยแบ่งผลกำไรร่วมกับเจ้าของสถานที่ โดยเจ้าของร้านอาหารลงทุนทางด้านอาหาร ส่วนเจ้าของสถานที่ลงทุนด้านการจัดสถานที่และบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดขนาดจากการรับประทานอาหารของผู้ใช้อาคารในโครงการ โดยแบ่งประเภทดังนี้

1. ผู้ใช้อาคารประจำได้แก่ พนักงานบริษัทในอาคาร พนักงานร้านค้า และพนักงานของเจ้าของโครงการ
2. ผู้ใช้โครงการชั่วคราวได้แก่ ลูกค้าของโครงการ ผู้มาติดต่อธุรกิจ อาคารลูกค้าของศูนย์การค้า และผู้ใช้โครงการที่ผ่านไปผ่านมา
3. ผู้ใช้โครงการเฉพาะศูนย์อาหาร ได้แก่ พนักงานบริษัทข้างเคียงที่ตั้งใจจะมารับประทานอาหารในตอนเช้า เที่ยง เย็น

- ผู้ใช้อาคารประจำ

คิดผู้ใช้อาคาร 1 คน ต่อพื้นที่ 9 ตารางเมตร (สำนักงาน) = 1521 คน

คิดผู้ใช้อาคาร 1 คน ต่อพื้นที่ 50 ตารางเมตร (ศูนย์การค้า) 17664 ÷ 50 = 354 คน

รวมผู้ใช้โครงการ = 1844 คน

คิดว่ามีผู้มาใช้ 50% = 872 คน

- ผู้ใช้โครงการชั่วคราว 50% ของผู้ใช้ประจำ

คิดผู้ใช้โครงการชั่วคราว 50% ของผู้ใช้ประจำ = 436 คน

- ผู้ใช้โครงการรอบโครงการ

คิดว่ามีผู้มาใช้บริการศูนย์อาหาร = 1,308 คน

คิดช่วงเร่งรัด (PEAR HOUR) 12.00 - 13.00 น. 1 ชั่วโมง

แบ่งออกเป็น 2 ผลิต (ผลิตละ 30 นาที/การทานอาหาร 1 มื้อ)

จำนวนผู้ใช้ในแต่ละผลิต 1,308/2 = 654 คน

ผู้ใช้โต๊ะอาหารขนาด 4 คน (3.4 ตร.ม.) จำนวน = 654/4

= 163.5 ที่

พื้นที่รับประทาน 140 x 3.4 = 556 ตร.ม.

CIRCULATION คิด 25% 556 x 0.30 = 139 ตร.ม.

ดังนั้น พื้นที่โลรับประทานอาหาร 556 + 139 = 695 ตร.ม.

พื้นที่ร้านอาหารและครัว คิด 30% 699 x 0.3 = 208 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คิดพื้นที่รวมครัวและหน้าร้าน คิด 12 ตร.ม./ร้าน

จำนวนร้านอาหาร 208/12 = 17.3 คิด = 17 ร้าน

พื้นที่ห้องเก็บของและบริเวณล้างจานคิด 20% 695 x 0.2 = 139 ตร.ม.

รวมพื้นที่ศูนย์อาหาร = 556 + 139 + 208 + 139
= 1,042 ตร.ม.

สรุปองค์ประกอบของศูนย์อาหาร

1. พื้นที่นั่งรับประทานอาหาร คิดพื้นที่ 3.4 ตร.ม./4 คน
695 ตร.ม. สามารถใช้เป็นที่นั่งรับประทานอาหารได้ 654 ที่นั่ง
2. ห้องน้ำชาย - หญิง (สำหรับลูกค้า)
คิดสุขภัณฑ์ 2 ชุดต่อลูกค้า 60 คน
ลูกค้า 654 คน คิดเป็นชาย 327 คน หญิง 327 คน
ดังนั้นต้องการห้องน้ำชาย 11 ชุด
ต้องการห้องน้ำหญิง 11 ชุด
3. ชุมชายคูปอง ในศูนย์อาหารจะไม่มีการใช้เงินสด แต่จะซื้อขายกันด้วยคูปอง
จึงต้องมีชุมสำหรับแลกเปลี่ยนเงินเป็นคูปอง และคูปองที่เหลือจากการซื้ออาหาร
เป็นเงิน ซึ่งชุมแลกเปลี่ยนทั้ง 2 แบบจะแยกจากกันเพื่อป้องกันการสับสน
4. ครัวและบุทชายอาหาร ครัวและบุทชายอาหารจะอยู่ด้วยกัน โดยครัวจะอยู่
ด้านหลังและบุทอยู่ด้านหน้า การจัดขายอาหารจะจัดไว้ตรงกลางศูนย์อาหาร
หรือตั้งอยู่โดยรอบก็ได้ และต้องจัดเส้นทางบริการและขนของไว้ให้ร้านแต่ละร้าน
ด้วยพื้นที่สำหรับร้านขายอาหาร 1 ร้าน 3 x 4 เมตร คิดเป็นพื้นที่ 12 ตร.ม.
ร้านอาหารในศูนย์อาหารทั้งหมด 17 ร้าน เป็นพื้นที่ 208 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนเก็บของและล้างจาน 139 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการและห้องเครื่อง

โดยปกติส่วนนี้ คัดจากขนาดปริมาณการใช้ น้ำ ไฟฟ้า หรือขนาดตามต้องการ ปริมาณ ความเห็นของผู้อาคาร การหาขนาดของส่วนบริการและห้องเครื่อง ส่วนมากแล้วจะคำนวณหาจาก ระบบวิศวกรรมดังต่อไปนี้

4.1 ระบบปรับอากาศ

ระบบที่ต้องคำนวณหาขนาดห้องคือ ระบบปรับอากาศ ซึ่งต้องการพื้นที่ ใช้สอยมากกว่าพื้นที่เครื่องกลชนิดอื่น โดยคำนวณขนาดห้องเครื่องปรับอากาศ ได้ดังนี้

| | พื้นที่ใช้สอย ตร.ม. | ความต้องการ เครื่องปรับอากาศ ขนาด/ตัน |
|----------------|------------------------|--|
| 1. สำนักงาน | 14268 | 515 |
| 2. ศูนย์การค้า | 22080 | 940 |

จากมาตรฐาน COOLING LOAD CHECK FIGURE ใช้เกณฑ์พื้นที่ 23.5 ตร.ม.

ความสูง 3.00 เมตร ต้องการเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน ดังนั้นต้องการเครื่องปรับอากาศ ทั้งหมด 2,384.5 ตัน

กำหนดใช้ระบบปรับอากาศระบบ WATER COOLED PACKAGE UNIT โดยมี COOLING TOWER ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ กำหนดได้จาก

เครื่องปรับอากาศขนาด 200 ตัน จำนวน 8 เครื่อง

เครื่องปรับอากาศ 1 ตัว (200 ตัน) ต้องการพื้นที่สำหรับห้องเครื่องคอนเดน ซึ่ง 60 ตร.ม. ดังนั้นต้องเผื่อพื้นที่สำหรับวางเครื่องปรับอากาศ 480 ตร.ม.

สำหรับ COOLING TOWER 1 ตัว สามารถใช้กับเครื่องปรับอากาศขนาด 600 ตัน

ดังนั้นจะต้องใช้ COOLING TOWER ประมาณ 3 ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณขนาดห้องเครื่อง (MECHANICAL ROOM) ที่ประเมินไว้ 4% ของพื้นที่อาคารทั้งหมด ประมาณ 3,200 ตร.ม. จึงต้องใช้พื้นที่สำหรับวางเครื่องทำความเย็น 780 ตร.ม. (CONDENSING) ในส่วนของสำนักงาน 14268 ตร.ม. พื้นที่ทำงาน 10194 จะต้องใช้ AIR HANDLING UNIT โดยคำนวณจาก

| | |
|--|---------------|
| พื้นที่ 23.5 ตารางเมตร ความสูง 3.00 เมตรต้องการเครื่องปรับอากาศ 1 ตัน | |
| ดังนั้นพื้นที่ส่วนสำนักงานต้องการ | 515 ตัน |
| ศูนย์การค้า | 940 ตัน |
| รวมพื้นที่ | 1313 ตัน |
| เพื่อไว้ประมาณ | 1 ตัน |
| จากตาราง หาขนาดพื้นที่ A.H.U. | |
| พื้นที่สำนักงานใน 1 ชั้น จะมีขนาดประมาณ | 864 ตร.ม. |
| จะต้องใช้เครื่องปรับอากาศ | 50 ตัน |
| เครื่อง 50 ตัน 1 เครื่องมีขนาด 3.20 x 1.20 | = 3.84 ตร.ม. |
| จำนวนพื้นที่ 14 ชั้น จะใช้พื้นที่ A.H.U. | = 54 ตร.ม. |
| เพื่อพื้นที่โดยรอบเครื่อง 1.5 เท่าของเครื่อง | = 79.95 ตร.ม. |
| พื้นที่ A.H.U. อาคารสำนักงาน | =133.5 ตร.ม. |
| ในส่วนของศูนย์การค้าและ OFFICE FACILITIES | =22080 ตร.ม. |
| ใช้เครื่อง A.H.U. ขนาด 50 ตัน จำนวน 19 เครื่อง | |
| (ขนาดของเครื่อง 50 ตัน สูง 2.60 เมตร แต่ขนาดเครื่อง 40 ตันสูง 2.30 เมตร) | |
| พื้นที่ A.H.U. 9 เครื่อง | = 72.96 ตร.ม. |
| พื้นที่โดยรอบเครื่อง 1.5 เท่าของเครื่อง | =109.44 ตร.ม. |
| พื้นที่ A.H.U. ศูนย์การค้าและ OFFICE FACILITIES | = 183 ตร.ม. |

4.2 ระบบลิฟต์ทางตั้ง ระบบลิฟต์ทางตั้งในอาคารสูงที่สำคัญ คือระบบลิฟท์

การเลือกใช้ลิฟท์ในอาคารคำนวณจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนผู้ใช้อาคารสำนักงานทั้งหมดประมาณ 1154 คน

PERCENTAGE OF HANDING CAPACITY 15%

จำนวนคนที่ต้องการโดยสารลิฟท์ใน 5 นาที เท่ากับ 0.15×1154

$$= 172 \text{ คน}$$

เลือกใช้ลิฟท์ขนาด 1,350 กก. ความจุ 19 คน ความเร็ว 240 เมตร/นาที

ROUND TRIP TIME \approx 169.7 วินาที

จำนวนคนที่โดยสารลิฟท์ 1 ตัว ในเวลา 5 นาที

$$300 \times 19/169.7 = 33.59 \text{ คน}$$

$$\text{จำนวนลิฟท์ที่ต้องการ} = 172/33 = 5.21212 \text{ ตัว}$$

$$\text{ดังนั้นใช้ ลิฟท์โดยสาร} = 6 \text{ ตัว}$$

ส่วนศูนย์การค้า

จำนวนผู้ใช้โครงการในช่วงเวลาเร่งด่วนเท่ากับ 1,500 คน คาดว่าจะมีผู้ใช้ลิฟท์

10% ของผู้ใช้ คิดเป็นผู้ใช้ลิฟท์ 850 คน

เลือกใช้ลิฟท์ขนาด 1350 กก. ความเร็ว 200 ม./นาที

PERCENTAGE OF HENDING CAPACITY = 20 %

จำนวนคนโดยสารลิฟท์ใน 5 นาที = 170 คน

BOUND TRIP TIME = 100 วินาที

จำนวนคนที่ลิฟท์ 1 ตัว ขนได้ใน 5 นาที = $300 \times 19 \div 100$

$$= 57 \text{ คน}$$

ต้องการลิฟท์เท่ากับ = $170/57$

$$= 2.98 \text{ ตัว}$$

$$= 3 \text{ ตัว}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ค่าในการคำนวณลิฟท์

1,350 kg, Local Service

| 150 m/min | | 180 m/min | | 210 m/min | | 240 m/min | | 300 m/min | |
|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| RTT | HC | RTT | HC | RTT | HC | RTT | HC | RTT | HC |
| 82.5 | 58.2 | 81.8 | 58.7 | 81.4 | 59.0 | 81.3 | 59.0 | 81.2 | 59.1 |
| 92.5 | 51.9 | 91.5 | 52.5 | 91.1 | 52.7 | 90.8 | 52.9 | 90.5 | 53.0 |
| 101.7 | 47.2 | 100.4 | 47.8 | 99.8 | 48.1 | 99.4 | 48.3 | 99.0 | 48.5 |
| 110.4 | 43.5 | 108.9 | 44.1 | 109.1 | 44.1 | 107.6 | 44.6 | 107.0 | 44.9 |
| 118.2 | 40.6 | 116.6 | 41.2 | 115.7 | 41.5 | 115.0 | 41.7 | 114.2 | 42.0 |
| 125.7 | 38.2 | 123.7 | 38.8 | 122.6 | 39.2 | 121.8 | 39.4 | 120.8 | 39.7 |
| 132.6 | 36.2 | 130.3 | 36.8 | 129.1 | 37.2 | 128.2 | 37.4 | 127.0 | 37.8 |
| 138.9 | 34.6 | 136.3 | 35.2 | 134.9 | 35.6 | 133.9 | 35.8 | 132.6 | 36.2 |
| 224.8 | 33.1 | 142.1 | 33.8 | 140.4 | 34.2 | 139.2 | 34.5 | 137.8 | 34.8 |
| 150.4 | 31.9 | 147.5 | 32.5 | 145.6 | 33.0 | 144.3 | 33.3 | 142.5 | 33.7 |
| 155.9 | 30.8 | 152.7 | 31.4 | 150.6 | 31.9 | 149.3 | 32.2 | 147.1 | 32.6 |
| 160.8 | 29.9 | 157.3 | 30.5 | 155.1 | 30.9 | 153.6 | 33.3 | 151.4 | 31.7 |
| 165.7 | 29.0 | 161.8 | 29.7 | 159.4 | 30.1 | 157.8 | 30.4 | 155.4 | 30.9 |
| 170.6 | 28.1 | 166.2 | 28.9 | 163.6 | 29.3 | 161.9 | 29.6 | 159.3 | 30.1 |
| 175.4 | 27.4 | 179.6 | 28.1 | 167.9 | 28.6 | 166.0 | 28.9 | 163.3 | 29.4 |
| 179.8 | 26.7 | 174.5 | 27.5 | 171.6 | 28.0 | 169.7 | 28.3 | 166.7 | 28.8 |
| 184.2 | 26.1 | 178.6 | 26.9 | 175.5 | 27.4 | 173.5 | 27.7 | 170.3 | 28.2 |
| 188.3 | 25.5 | 182.4 | 26.3 | 179.2 | 26.8 | 177.0 | 27.1 | 173.7 | 27.6 |
| 192.5 | 24.9 | 186.1 | 25.8 | 182.7 | 26.3 | 180.4 | 26.6 | 176.8 | 27.1 |
| 196.5 | 24.4 | 189.5 | 25.3 | 185.9 | 25.8 | 183.5 | 26.2 | 179.8 | 26.7 |
| 200.7 | 23.9 | 193.3 | 24.8 | 189.5 | 25.3 | 187.4 | 25.7 | 183.1 | 26.2 |

| BUILDING | PHC (%) | |
|-------------------|-------------|-------------------------|
| EXECUTIVE OFFICE | 15 - 25 | ตารางที่ 1 ค่า HANDLING |
| RENTAL OFFICE | 11.1 - 12.5 | CAPACITY PERCENTAGE |
| GOVERNMENT OFFICE | 15 | (หน่วย : เปอร์เซ็นต์) |
| APARTMENT | 5 - 7 | |
| HOSPITAL | 10 | |
| HOTEL | 10 - 14 | |

| | |
|-------------|-------------|
| สำนักงาน | 25 - 30 |
| อพาร์ทเมนต์ | 60 - 120 |
| โรงพยาบาล | 50 (ค่าสุด) |
| โรงแรม | 45 - 50 |

4.3 ระบบน้ำใช้การประเมินปริมาณน้ำใช้

1.1 การหาปริมาณน้ำใช้⁽¹⁾ ในโครงการ

ปริมาณการใช้น้ำคำนวณได้จากประเภทอาคาร ซึ่งการใช้น้ำต่อวันจะนำมาใช้คำนวณขนาดของถังเก็บน้ำ และระบบขั้มน้ำจากท่อเมนสาธารณะ

- สำนักงาน ใช้น้ำ 75 ลิตร/คน/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $1488 \times 75 = 111,600$ ลิตร/วัน

- ส่วนการค้า ใช้น้ำ 5 ลิตร/ตารางเมตร/วัน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $9,010 \times 5 = 45,050$ ลิตร/วัน

- ส่วนอาคาร ใช้น้ำ 15 ลิตร/คน/วัน =

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $1,689 = 25335$ ลิตร/วัน

ปริมาณการใช้น้ำทั้งอาคารโดยประมาณ = 181985 ลิตร/วัน

= 182 ลูกบาศก์เมตร/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 (1) สุรินทร์ เศรษฐมานิต ศจ.ดร.วิศวกรรมงานท่อภายในอาคาร กรุงเทพฯ,
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2527, หน้า 48.

น้ำใช้โดยเครื่องปรับอากาศ

- น้ำสูญเสียโดยการระเหยสูงสุด 0.03 แกลลอนต่อนาทีต่อตัน ถ้าใช้งาน 8 ชม. ต่อ 1 วัน จะต้องใช้น้ำ 196.2 ม³/วัน
- น้ำสูญเสียโดยการถูกลมพัด 0.2% ของน้ำเลี้ยง COOLING TOWER ถ้าใช้งาน 8 ชม. ต่อ 1 วัน จะต้องใช้น้ำ 39.2 ม³/วัน

รวมน้ำสูญเสียสูงสุดโดยเครื่องปรับอากาศ 235.4 ม³/วัน แต่โดยสภากาชาด
ความเย็นจะไม่สูงสุดตลอดวันจะสูญเสียน้ำเพียง 60%

| | | |
|---|-------|---------------------|
| ดังนั้นน้ำสูญเสียโดยเครื่องปรับอากาศเฉลี่ย | 141.2 | ม ³ /วัน |
| รวมปริมาณน้ำใช้ต่อวัน | 459.2 | ม ³ /วัน |
| จะต้องเผื่อพื้นที่เมื่อน้ำใช้ | 459.2 | ม ³ /วัน |
| โดยใช้ถังคอนกรีตเก็บน้ำสูง 3 เมตร ดังนั้นจะต้องใช้พื้นที่เก็บน้ำใช้ประมาณ | | |
| 160 ตารางเมตร | | |
| ต้องสำรองน้ำไว้เพื่อการดับเพลิง 20% ของน้ำใช้ 92 ม ³ /วัน | | |
| ใช้ถังคอนกรีตเป็นน้ำสูง 3 เมตร ต้องใช้พื้นที่เก็บน้ำเพื่อการดับเพลิงเป็นเวลานาน | | |
| 32 ตารางเมตร เกือบ 30 นาที (ฉีดได้ 1,600 ลิตร/นาที) | | |
| สรุป จะต้องเผื่อพื้นที่สำหรับถังเก็บน้ำปริมาตร | 160 | ตารางเมตร |
| และอาคารสำหรับการดับเพลิง | 32 | ตารางเมตร |
| หรือประมาณพื้นที่รวม | 200 | ตารางเมตร |

4.4 ระบบบำบัดน้ำเสีย

การหาพื้นที่สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย คำนวณจากตารางหาพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับระบบ
ACTIVATED SLUDGE จากหนังสือเอกสารการสอน ระบบประปาของ ดร.สุรพล สายพานิช
ในที่นี้ให้คิดว่าปริมาณน้ำเสียเทียบเท่าความต้องการน้ำใช้ในแต่ละวัน ดังนั้นปริมาณน้ำเสียใน 1 วัน
เท่ากับ 459.2 ม³/วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางกำหนดไว้ว่าถึงฆ่าเชื้อโรคจะต้องมี

ความสูงสุทธิไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร น้ำเสียเฉลี่ยวันละ 500 ม²/วัน จะต้องใช้

พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณ 400 ตร.ม. ดูตาราง ประกอบ

ตาราง พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณสำหรับระบบ ACTIVATED SLUDGE และถังฆ่าเชื้อโรค ความปริมาตรของน้ำเสีย โดยกำหนดความสูงสุทธิไม่น้อยกว่า 8.0 เมตร (ไม่รวม ระบบอื่น ๆ เช่น บ่อดักไขมัน, SOPTIC TANK ฯลฯ)

ปริมาณน้ำเสีย

พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณ

(ลบ.ม./วัน)

(ตร.ม.)

50

50

100

100

200

180

200

240

500

400

750

500

1000

600

สรุปพื้นที่ส่วนบริการและห้องเครื่อง

- ห้องเครื่อง CONDENSING สำหรับบีมน้ำและควบคุมระบบปรับอากาศติดตั้งอยู่บนใต้ดิน 480 ตร.ม.
- ห้อง A.H.U. เฉพาะส่วน PODIOM 153.6 ม² CBITERA ที่กำหนด 23.5 ตารางเมตรต่อขนาดเครื่อง 1 ตัน มีขนาดน้อยกว่าข้อมูล อาคารชำนาญพิเศษชาติที่ตามมาเฉลี่ย 15 ตารางเมตรต่อ 1 ตัน จึงควรเผื่อขนาด A.H.U. เพิ่มขึ้นอีก 60% เพื่อความเย็นที่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | |
|--|-------------|
| ดังนั้นจึงต้องการพื้นที่ขึ้นอีก 60% | 246 ตร.ม. |
| ห้องเก็บน้ำใต้ดิน สูง 3.00 เมตร | 160 ตร.ม. |
| ห้องเก็บน้ำมันคาน้ำรวมน้ำใช้ในชั้นบน | 40 ตร.ม. |
| ห้องบำบัดน้ำเสีย | 400 ตร.ม. |
| ห้องควบคุมไฟฟ้าและเครื่องปั่นสำรอง (GENERATOR RM.) | 150 ตร.ม. |
| ห้องไฟฟ้าแรงสูง (TRANSFORMER) | 60 ตร.ม. |
| ห้องควบคุมสำหรับวิศวกรและห้องน้ำ | 30 ตร.ม. |
| ส่วนพักผ่อนสำหรับวิศวกรและห้องน้ำ | 30 ตร.ม. |
| ส่วนของช่อง SHAFT และห้องบำรุงรักษา | 70 ตร.ม. |
| พื้นที่สำหรับซ่อมบำรุงและทางสัญจร | 400 ตร.ม. |
| ทั้งระบบ LIFT และช่อง DUCT | |
| รวมพื้นที่ส่วนบริการและห้องเครื่อง | 2,500 ตร.ม. |

5. ส่วนอาคารที่จัดสรร

การหาขนาดที่จัดสรรนี้จะต้องหาขนาดพื้นที่จัดสรรเทศบาลบุรีรัมย์ ซึ่งมีข้อกำหนดแตกต่างกันไปตามประเภทอาคารที่ใช้สอยในโครงการนี้มีพื้นที่จัดสรรดังนี้ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| องค์ประกอบ | พื้นที่อาคาร (ม ²) | จำนวนที่จอดรถ (คัน) |
|---|--------------------------------|---------------------|
| 1. ห้องสรรพสินค้าเฉพาะพื้นที่ชาย (ขนาดพื้นที่ชาย 40 ตร.ม./คัน) | 400 | 100 |
| 2. ส่วนสำนักงานของห้างสรรพสินค้า (ขนาดพื้นที่สำนักงาน 120 ตร.ม./1 คัน) | 900 | 8 |
| 3. ภัตตาคาร (ขนาดพื้นที่ชาย 40 ตร.ม./คัน) | 500 | 13 |
| 4. ส่วนศูนย์อาหาร (ขนาดพื้นที่ชาย 40 ตร.ม./คัน) | 1000 | 25 |
| 5. ส่วนร้านค้าย่อย (ขนาดพื้นที่ชาย 40 ตร.ม./คัน) | 2632 | 55 |
| 6. ส่วนอาคารสำนักงาน (ขนาดพื้นที่ชาย 120 ตร.ม./คัน) | 10928 | 95 |
| 7. ส่วนอำนวยความสะดวกสำนักงาน (ขนาดพื้นที่ชาย 120 ตร.ม./คัน) | 3000 | 25 |
| ส่วนซื้อขายหุ้น = (120 ตร.ม./คัน) | 2500 | 20 |

รวมจำนวนที่จอดทั้งหมด 346 คัน

อภิวการศึกษาที่จอดรถ 1 คัน รวมพื้นที่สัญจรส่วนกลาง 1 คัน ไร่พื้นที่ 30 ตร.ม.

อาคารที่จอดรถทั้งหมดมีพื้นที่ 10,380 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

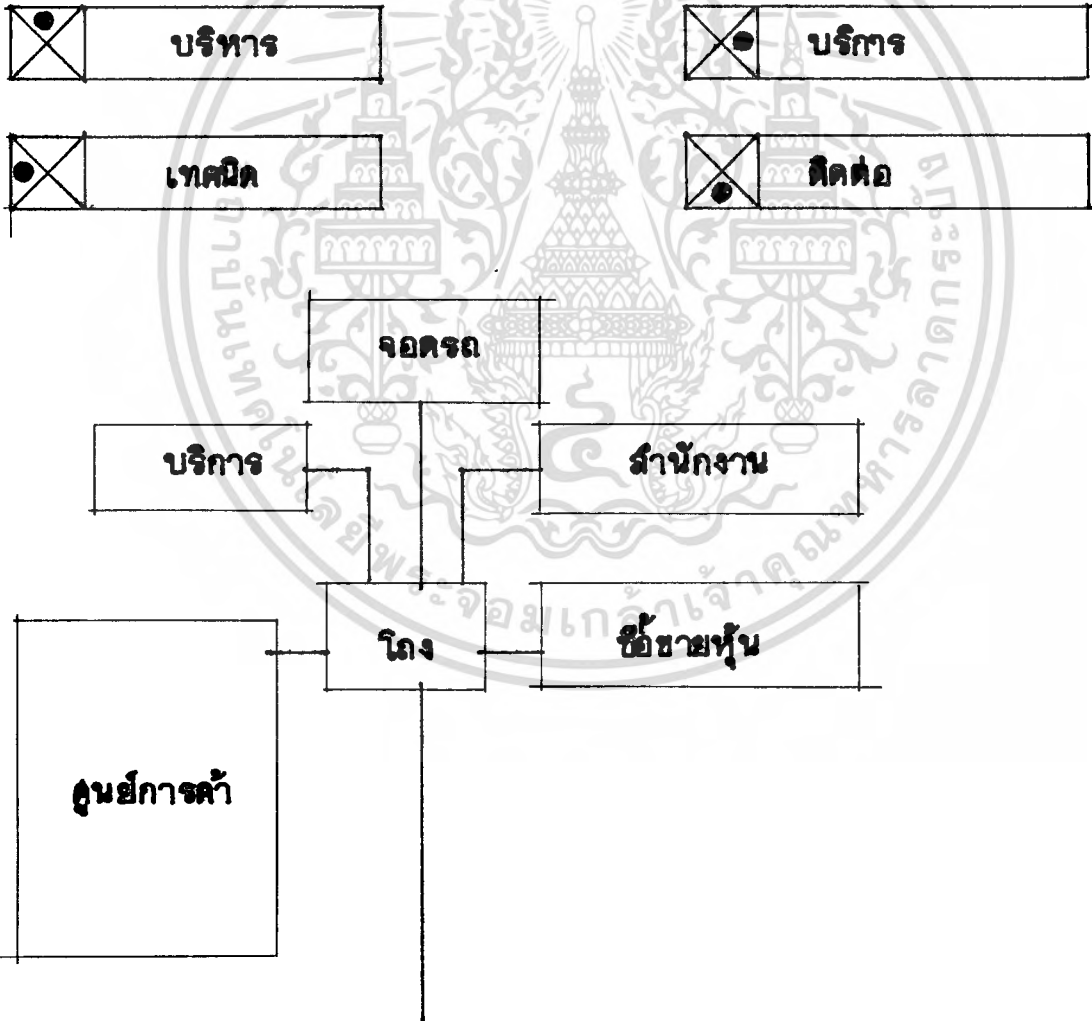
สรุปพื้นที่โครงการ

| | | |
|-----------------------|-------|-----------|
| 1. ส่วนสำนักงาน | | |
| - พื้นที่สำนักงาน | 10281 | ตารางเมตร |
| - ทางสัญจร | 2570 | ตารางเมตร |
| 2. ส่วนศูนย์การค้า | | |
| - ทางสรรพสินค้า | 5017 | ตารางเมตร |
| - ร้านค้าย่อย | 3993 | ตารางเมตร |
| - ศูนย์อาหาร | 1689 | ตารางเมตร |
| - ทางสัญจร | 3000 | ตารางเมตร |
| 3. ส่วนบริการสำนักงาน | 900 | ตารางเมตร |
| - ทางสัญจร | 180 | ตารางเมตร |
| 4. ส่วนซื้อขายหุ้น | 2455 | ตารางเมตร |
| ทางสัญจร | 615 | ตารางเมตร |
| 5. ส่วนบริการ | 2000 | ตารางเมตร |
| 6. ที่จอดรถ | 15152 | ตารางเมตร |
| รวมพื้นที่ทั้งหมด | 47852 | ตารางเมตร |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ความสัมพันธ์องค์ประกอบโครงการ

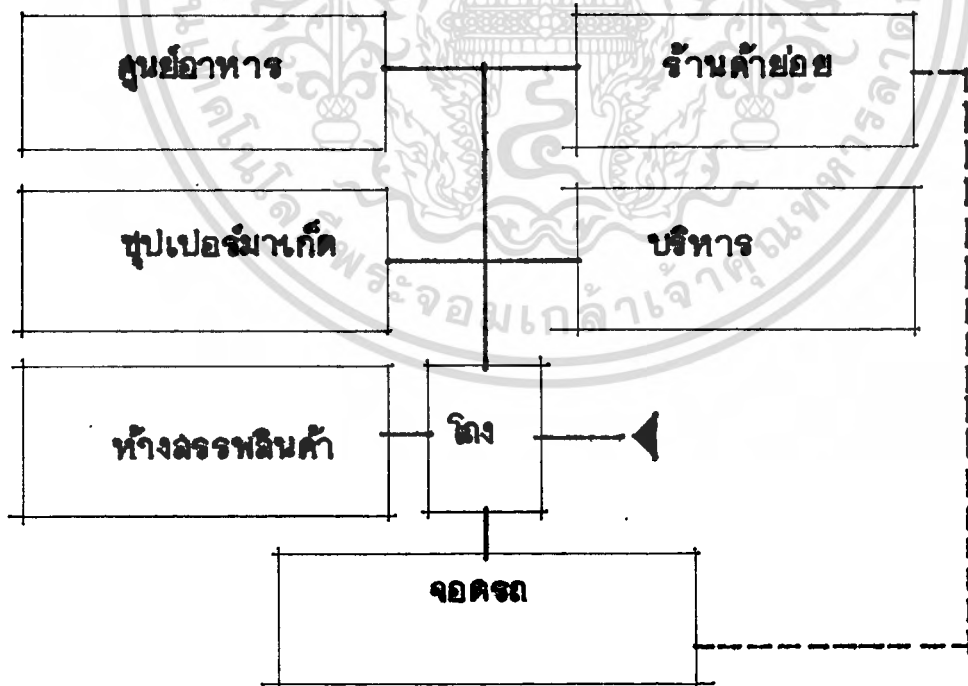
| องค์ประกอบ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | รวม |
|------------|-------------|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | สำนักงาน | | 4 | 4 | 2 | 3 | 13 |
| 2 | ศูนย์การค้า | ● | | 2 | 2 | 3 | 11 |
| 3 | ซื้อขายหุ้น | ● | ● | | 2 | 2 | 10 |
| 4 | บริการ | ● | ● | ● | | 2 | 8 |
| 5 | จอดรถ | ● | ● | ● | ● | | 10 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ความสัมพันธ์ศูนย์การค้า

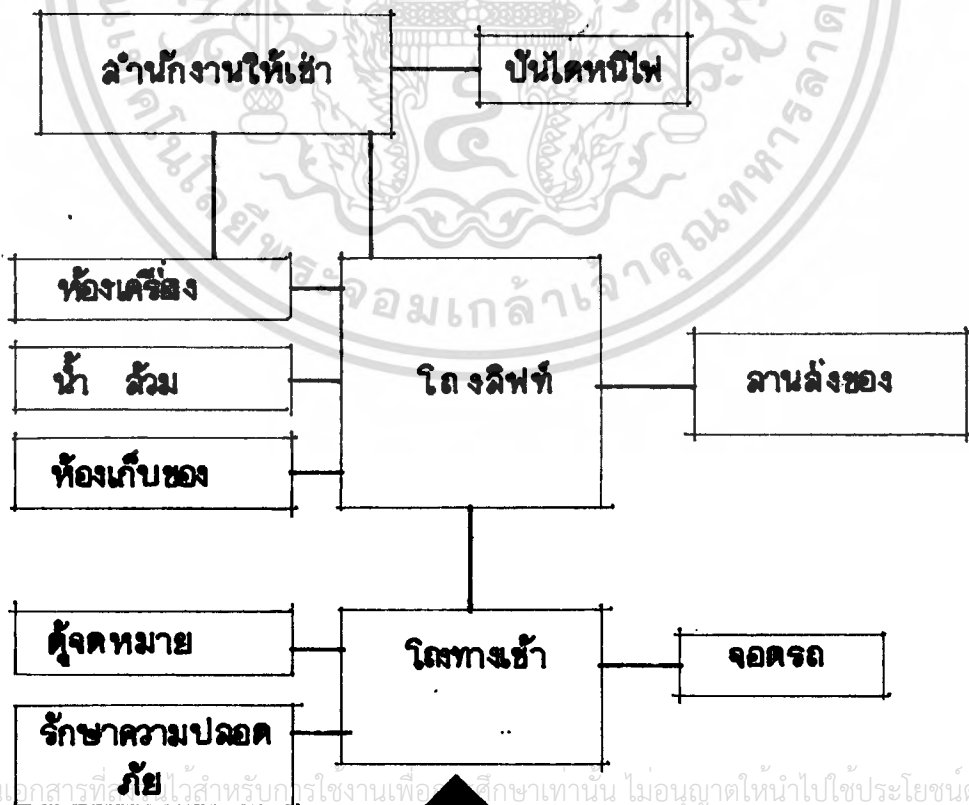
| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | รวม |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1. ลรรพสินค้า | | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 18 |
| 2. ซูเปอร์มาร์เก็ต | ● | | 4 | 3 | 3 | 3 | 17 |
| 3. ร้านค้า | ● | ● | | 4 | 2 | 3 | 17 |
| 4. ศูนย์อาหาร | ● | ● | ● | | 2 | 3 | 16 |
| 5. บริหาร | ● | ● | ● | ● | | 2 | 12 |
| 6. จอดรถ | ● | ● | ● | ● | ● | | 16 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ความสัมพันธ์สำนักงานให้เช่า

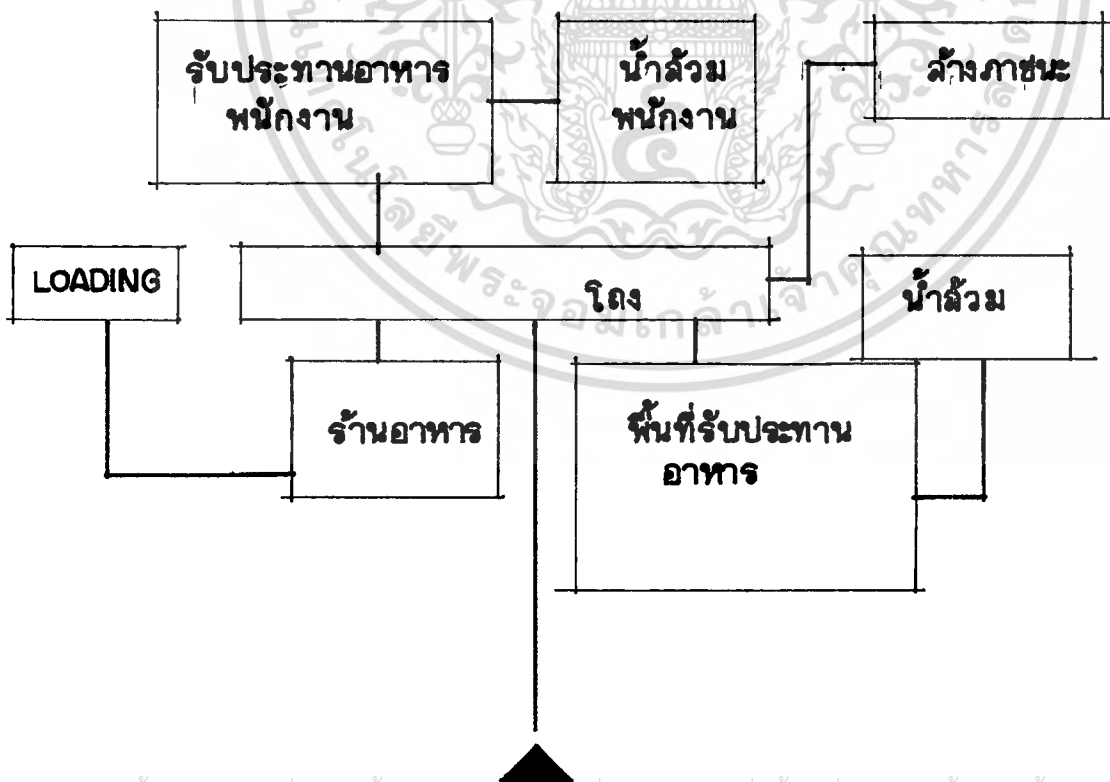
| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | รวม |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 สำนักงานให้เช่า | | 3 | 3 | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 15 |
| 2 โถงลิฟท์ | ● | ● | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 1 | 15 |
| 3 ห้องเก็บของ | ● | ● | ● | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 13 |
| 4 ตู้รับจดหมาย | ● | ● | ● | ● | 2 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| 5 ห้องน้ำ - ล้าง | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 1 | 1 | 14 |
| 6 ห้องเครื่อง | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 1 | 1 | 8 |
| 7 จอดรถ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 2 | 11 |
| 8 LOADING | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 9 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 ความสัมพันธ์ศูนย์อาหาร

| องค์ประกอบ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | รวม |
|------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | พื้นที่รับประทานอาหาร | | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 2 | 17 |
| 2 | ร้านอาหาร | ● | | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 17 |
| 3 | รับประทานอาหารพนักงาน | ● | ● | | 2 | 1 | 3 | 1 | 12 |
| 4 | ล้างภาชนะ | ● | ● | ● | | 3 | 2 | 1 | 16 |
| 5 | น้ำล้าง | ● | ● | ● | ● | | 1 | 1 | 11 |
| 6 | น้ำล้างพนักงาน | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 11 |
| 7 | LOADING | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 10 |

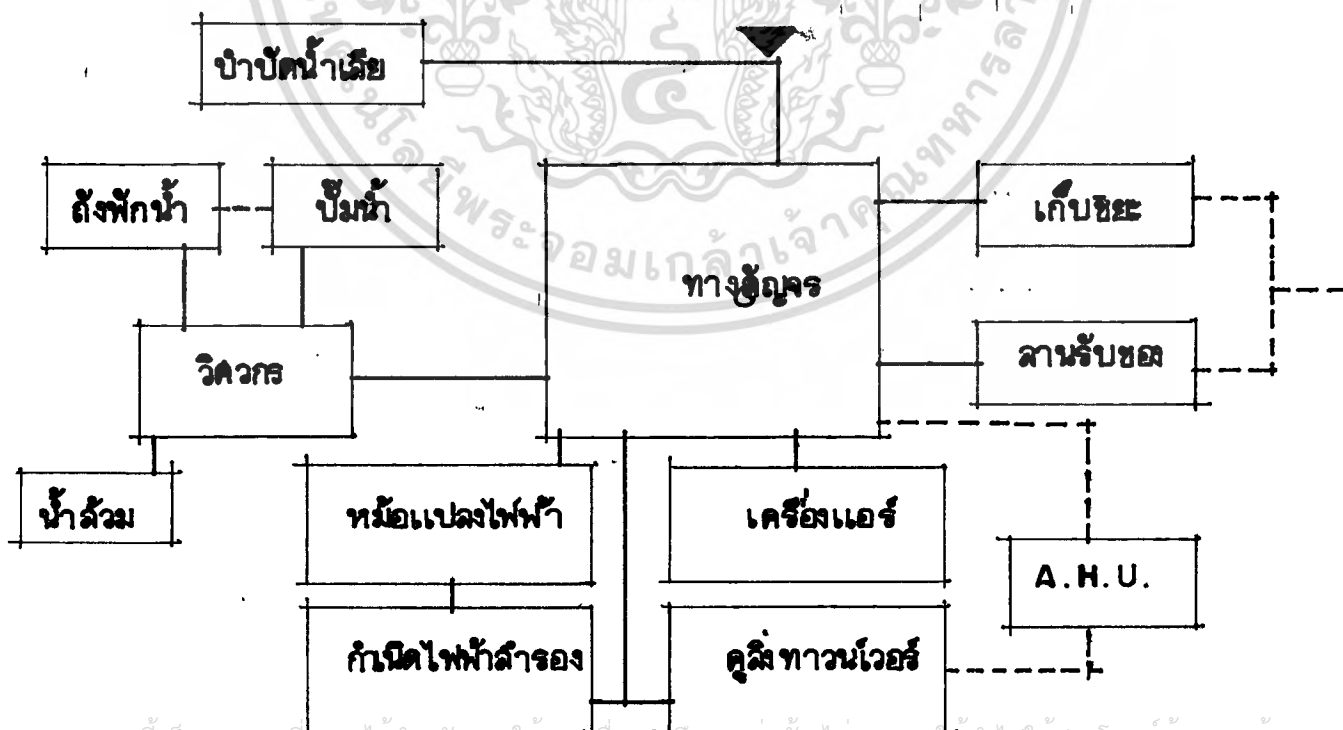


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.6

ความล้มพันธ์ส่วนบริการ

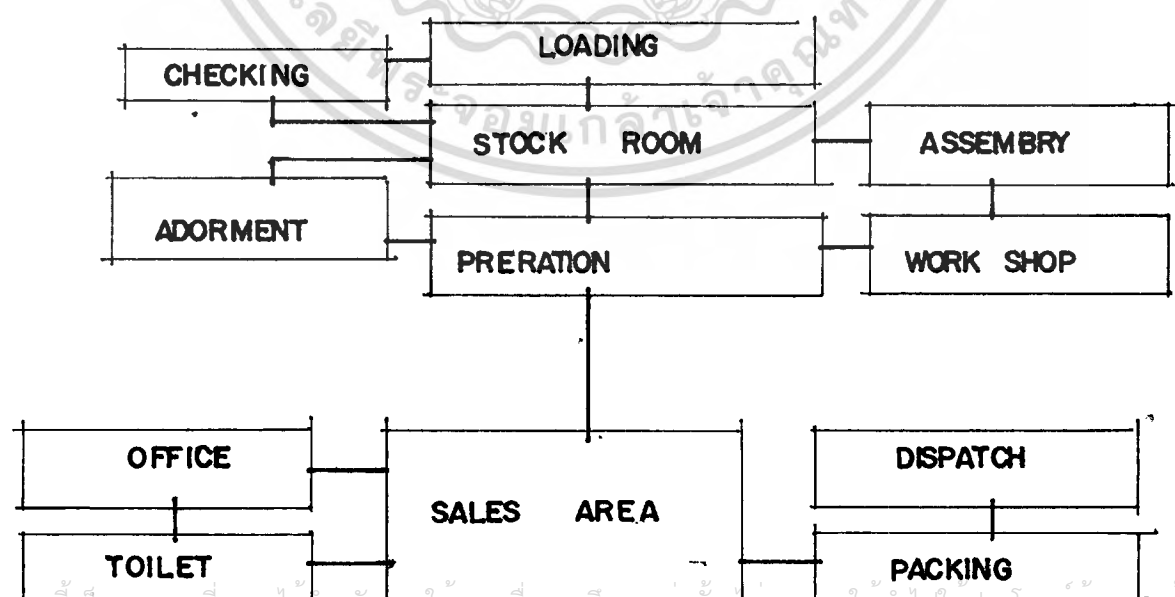
| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | รวม |
|----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 ห้องเครื่องแอร์ | | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 20 |
| 2 ห้องบำบัดน้ำเสีย | ● | | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 20 |
| 3 หม้อแปลงไฟฟ้า | ● | ● | | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 24 |
| 4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า | ● | ● | ● | | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 24 |
| 5 ถังเก็บน้ำใต้ดิน | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 3 | 4 | 21 |
| 6 เก็บขยะ | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 3 | 3 | 19 |
| 7 เก็บขยะ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 3 | 16 |
| 8 น้ำส้ม | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 3 | 19 |
| 9 วิศวกร | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 29 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่

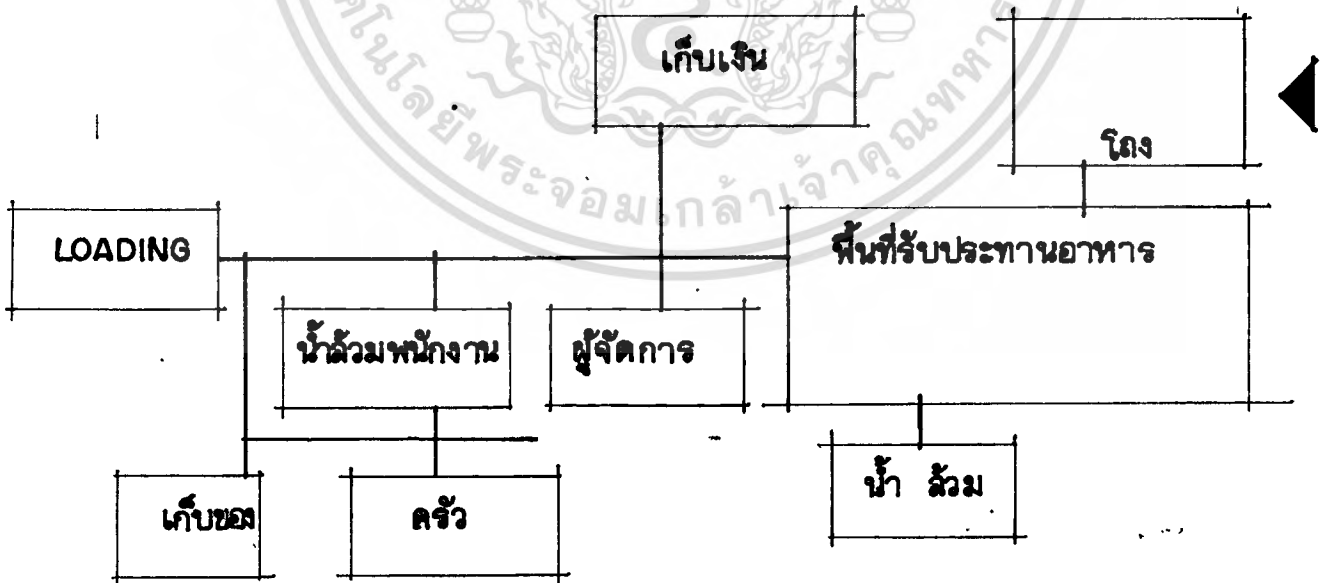
| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | รวม |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| 1 SALE AREA | | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 | 29 |
| 2 PACKING | ● | | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| 3 DISPATCH | ● | ● | | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 21 |
| 4 TOILET | ● | ● | | | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 18 |
| 5 OFFICE | ● | ● | ● | ● | | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 22 |
| 6 PREARATION | ● | ● | ● | ● | ● | | 4 | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 26 |
| 7 WORK SHOP | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 4 | 3 | 3 | 1 | 1 | 29 |
| 8 ASSEMBRY | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 3 | 1 | 2 | 28 |
| 9 ADORMENT | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 3 | 2 | 1 | 25 |
| 10 STOCK ROOM | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 4 | 4 | 29 |
| 11 LOADING | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 4 | 18 |
| 12 CHECKING | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 17 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา หรืออ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 ความล้มพันธ์ภัตตาคาร

| องค์ประกอบ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | รวม |
|------------|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| 1 | พื้นที่รับประทานอาหาร | | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 23 |
| 2 | ครัว | ● | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 20 |
| 3 | เก็บเงิน | ● | ● | | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 1 | 21 |
| 4 | ห้องผู้จัดการ | ● | ● | ● | | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 17 |
| 5 | โถง | ● | ● | ● | ● | | 3 | 2 | 1 | 1 | 17 |
| 6 | น้ำดื่ม | ● | ● | ● | ● | ● | | 1 | 2 | 1 | 15 |
| 7 | น้ำดื่มพนักงาน | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 3 | 1 | 17 |
| 8 | เก็บของ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 16 |
| 9 | LOADING | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 11 |

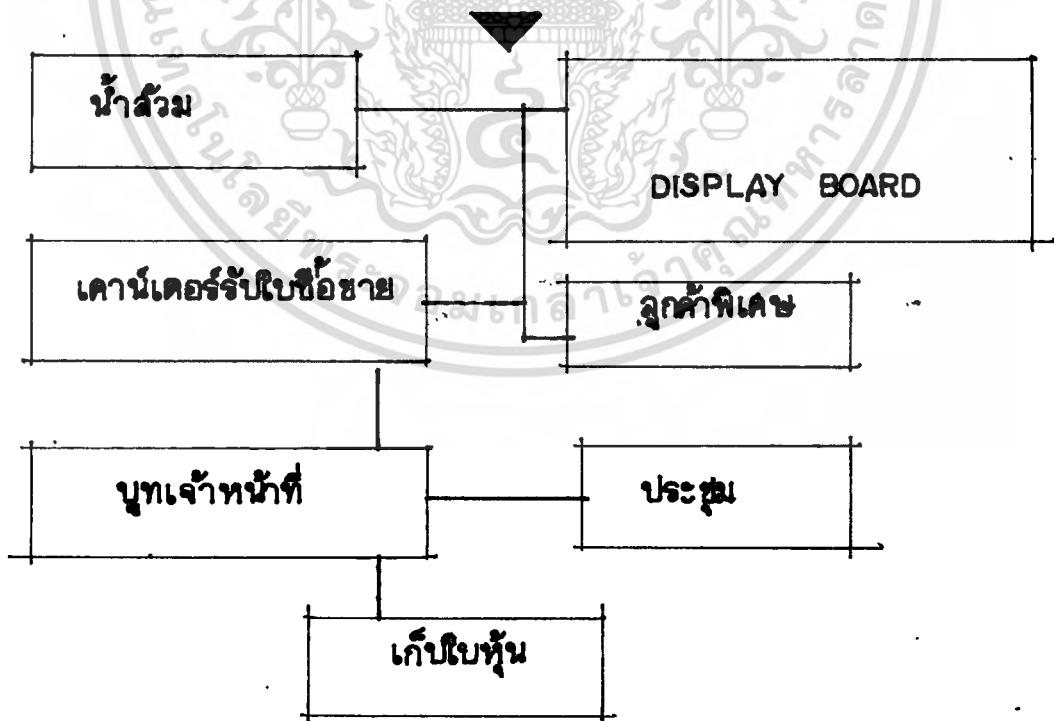


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9

ความล้มพันธ์ส่วนข้อขยายหุ้น

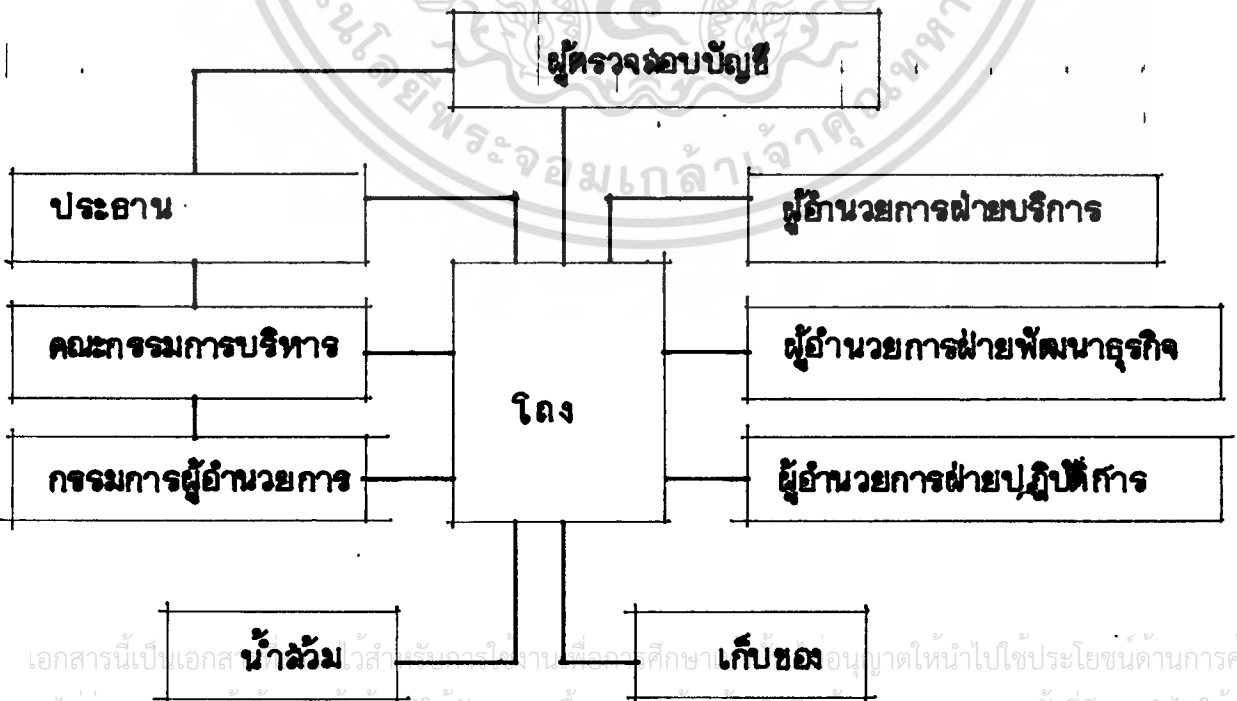
| องค์ประกอบ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | รวม |
|------------|------------------------|------|------|------|------|------|---|-----|
| 1 | ห้อง DISPLAY BOARD | | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 16 |
| 2. | เคาน์เตอร์รับใบข้อขยาย | ●●●● | | 3 | 3 | 2 | 2 | 14 |
| 3. | บุทเจ้าหน้าที | ●●●● | ●●●● | | 2 | 2 | 2 | 13 |
| 4. | ห้องลูกค้าพิเศษ | ●●●● | ●●●● | ●●●● | | 1 | 1 | 11 |
| 5. | ห้องเก็บใบหุ้น | ●●●● | ●●●● | ●●●● | ●●●● | | 1 | 8 |
| 6. | ห้องประชุม | ●●●● | ●●●● | ●●●● | ●●●● | ●●●● | | 8 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.10 ความสัมพันธ์ส่วนบริหาร

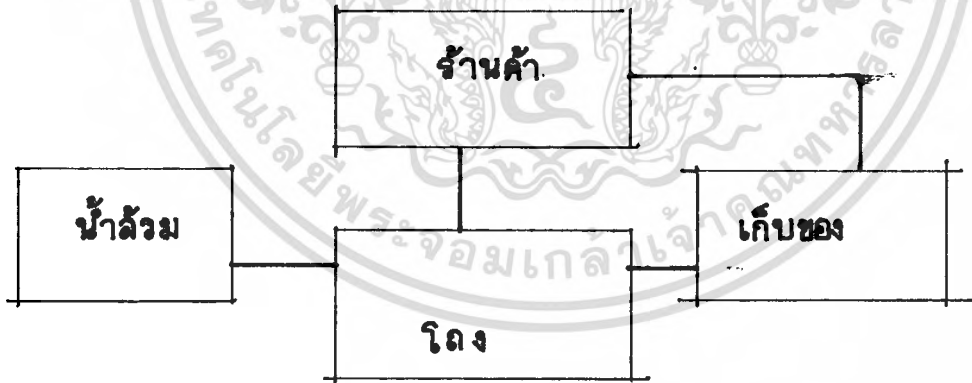
| องค์ประกอบ | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | รวม |
|------------|----------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|
| 1 | ประธาน | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 30 |
| 2 | คณะกรรมการบริหาร | ● | | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 30 |
| 3 | ผู้ตรวจสอบบัญชี | ● | ● | | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 26 |
| 4 | กรรมการผู้อำนวยการ | ● | ● | ● | | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 27 |
| 5 | ผู้อำนวยการฝ่ายบริการ | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 |
| 6 | ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาธุรกิจ | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 2 | 24 |
| 7 | ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 2 | 2 | 24 |
| 8 | น้ำ ล้ำ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 3 | 1 | 18 |
| 9 | เก็บของ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 2 | 19 |
| 10 | LOADING | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | | 17 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารน้ำ ล้ำ สำคัญและใช้เพื่อการศึกษา เก็บของ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ส่วนร้านค้า

| องค์ประกอบ | 1 | 2 | 3 | 4 | รวม |
|------------------|------|------|------|---|-----|
| 1 ร้านค้า | | 4 | 3 | 3 | 10 |
| 2 เก็บของ | ●●●● | | 1 | 2 | 7 |
| 3 โถง | ●●●● | ●●●● | | 2 | 6 |
| 4 น้ำดื่ม | ●●●● | ●●●● | ●●●● | | 7 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA DEQIREMENT

ตารางที่ 4.12 สรุปรายละเอียดค่านพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

| ELEMENT | NO. OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|-------------------------|-------------|-------------|-----------------------|------------------------------|--------|
| 1. ส่วนสำนักงาน | | | | | |
| 1.1 พื้นที่สำนักงาน | | | | | |
| - พื้นที่ขนาดใหญ่ | 40-45 | 13 | 450 | 5850 | |
| - พื้นที่ขนาดกลาง | 20-25 | 10 | 270 | 2700 | |
| - พื้นที่ขนาดเล็ก | 9-15 | 13 | 90 | 1170 | |
| ตัวอย่างพื้นที่ขนาดใหญ่ | | | | | |
| ห้องผู้จัดการ | 1 | 1 | 20 | 20 | |
| ห้องรองผู้จัดการ | 1 | 1 | 12 | 12 | |
| พื้นที่สำนักงานทั่วไป | 40-45 | | 9 | 360 | |
| ห้องรับแขก | | 1 | 16 | 16 | |
| ห้องเก็บของ | | 1 | 16 | 16 | |
| ห้องเตรียมอาหาร | | 1 | 6 | 6 | |
| ตัวอย่างพื้นที่ขนาดกลาง | | | | | |
| ห้องผู้จัดการ | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| ห้องรองผู้จัดการ | 1 | 1 | 9 | 9 | |
| พื้นที่สำนักงานทั่วไป | 20-25 | | 9 | 194 | |
| ห้องรับแขก | | 1 | 15 | 15 | |
| ห้องเก็บของ | | 1 | 12 | 12 | |
| ห้องเตรียมอาหาร | | 1 | 8 | 8 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ELEMENT | NO OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|------------------------------|------------|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------|
| ตัวอย่างพื้นที่ขนาดเล็ก | | | | | |
| ห้องผู้จัดการใหญ่ | 1 | 1 | 12 | 12 | |
| พื้นที่สำนักงานทั่วไป | 9-15 | | 9 | 55 | |
| ห้องรับแขก | | 1 | 9 | 9 | |
| ห้องเก็บของ | | 1 | 6 | 6 | |
| ห้องเตรียมอาหาร | | 1 | 4 | 4 | |
| 1.2 ส่วนบริการ | | | | | |
| - โถงลิฟท์ | | 13 | 128 | 1664 | |
| - ห้องรักษาความปลอดภัย | | 1 | 20 | 20 | |
| - ห้องเก็บของรวม | | 1 | 50 | 50 | |
| - ห้องเก็บขยะรวม | | 1 | 15 | 15 | |
| - ห้องน้ำ-ส้วม | | 144 | 3 | 432 | |
| 2. ส่วนศูนย์การค้า | | | | | |
| 2.1 สรรพสินค้า | | 1 | | | |
| 2.1.1 ส่วนการขาย | | | | | |
| - พื้นที่ขาย | | 1 | 4660 | 4660 | |
| 2.1.2 ส่วนบริการพนักงาน | | | | | |
| - LOCKER | | 1 | 45 | 45 | |
| - ห้องน้ำ-ส้วม | | 1 | 33 | 33 | |
| 2.1.3 ส่วนบริการศูนย์-การค้า | | | | | |
| - ห้องน้ำ-ส้วม | | | 90 | 90 | |
| - ส่วนรับสินค้า | | | 210 | 210 | |
| - ห้องเก็บสินค้า | | | 1200 | 1200 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเอาไปใช้ในเชิงพาณิชย์
 ไม่ควรตีพิมพ์ หักฉีก หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต และหากมีการนำเอกสารนี้ไปใช้ในเชิงพาณิชย์โดยไม่ได้รับอนุญาต
 จะถือว่าผิดกฎหมาย

| ELEMENT | NO OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|-------------------------------|------------|-------------|--------------------------|---------------------------------|--------|
| 2.1.4 สำนักงานบริหาร | | | | | |
| ส่วนบริหารระดับสูง | | | | | |
| - ประธานกรรมการ | 1 | | 25 | 25 | |
| - รองประธานกรรมการ | 1 | | 25 | 25 | |
| - กรรมการผู้จัดการ | 1 | | 25 | 25 | |
| - เลขานุการ | 1 | | 16 | 16 | |
| - รับแขก | 1 | 1 | 30 | 30 | |
| ส่วนบริหารสำนักงาน | | | | | |
| - ผู้จัดการบริหารสำนักงาน | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายบุคคล | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| - ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายบุคคล | 2 | 1 | 16 | 16 | |
| - หัวหน้าแผนกอบรม | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| - หัวหน้าแผนกรักษาความสะอาด | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| - พนักงานทำความสะอาด | 25 | - | - | - | |
| - ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกอบรม | 2 | 1 | 16 | 16 | |
| - หัวหน้ารักษาความปลอดภัย | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| - เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย | 35 | - | - | - | |
| - ผู้จัดการฝ่ายธุรกิจ | 1 | 1 | 16 | 16 | |
| - หัวหน้าแผนกทั่วไป | 1 | | 16 | 16 | |
| - พนักงานผู้ช่วย | 2 | | 4 | 8 | |
| - หัวหน้าแผนกสวัสดิการ | 1 | | 16 | 16 | |
| - ผู้ช่วยแผนกสวัสดิการ | 2 | | 4 | 8 | |
| - หัวหน้าแผนกช่าง | 1 | | 8 | 8 | |
| - ช่างเทคนิคต่าง ๆ | 10 | | - | - | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งทางเรามีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

| ELEMENT | NO OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|-----------------------------------|------------|-------------|-----------------------|------------------------------|--------|
| ฝ่ายการเงินและการบัญชี | | | | | |
| - ผู้จัดการฝ่ายการเงินและการบัญชี | 1 | | 16 | 16 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายบัญชี | 1 | | 16 | 16 | |
| - เลขานุการ | 1 | | 4 | 4 | |
| - พนักงานบัญชี | 50 | | 60 | 60 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายการเงิน | 1 | | 16 | 16 | |
| - เลขานุการ | 1 | | 4 | 4 | |
| - หัวหน้าฝ่ายแคชเชียร์ | | | 12 | 12 | |
| - รองหัวหน้าฝ่ายแคชเชียร์ | 1 | | 8 | 8 | |
| - หัวหน้าฝ่ายพัสดุ | 1 | | 12 | 12 | |
| - รองหัวหน้าฝ่ายพัสดุ | 1 | | 6 | 6 | |
| - พนักงาน | 1 | | 7 | 7 | |
| ฝ่ายการตลาดและการขาย | | | | | |
| - ผู้จัดการฝ่ายการตลาดและการขาย | 1 | | 16 | 16 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายขายแต่ละชั้น | 5 | 1 | 30 | 30 | |
| - รองผู้จัดการฝ่ายขาย | 5 | 1 | 15 | 15 | |
| - พนักงานฝ่ายขายตามชั้น | 200 | | | | |
| - หัวหน้าแผนก | 1 | | 16 | 16 | |
| - ผู้ช่วยหัวหน้าแผนก | 2 | 1 | 16 | 16 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อ | 1 | | 16 | 16 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อภายในประเทศ | 2 | 1 | 20 | 20 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายจัดซื้อต่างประเทศ | 2 | 1 | 20 | 20 | |
| - หัวหน้า STOCK | 1 | | 16 | 16 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถนำข้อมูลไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกา้นำไปใช้

| ELEMENT | NO OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|--------------------------------|------------|-------------|-----------------------|------------------------------|--------|
| - รองหัวหน้า | 1 | | 8 | 8 | |
| - พนักงาน | 10 | | 30 | 30 | |
| ฝ่ายควบคุมและวางแผน | | | | | |
| - ผู้จัดการฝ่ายควบคุมและวางแผน | 1 | | 16 | 16 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายวางแผน | 1 | | 16 | 16 | |
| - รองผู้จัดการฝ่ายวางแผน | 1 | | 8 | 8 | |
| - เลขานุการ | 1 | | 8 | 8 | |
| - แผนกวางแผน | 3 | 1 | 36 | 36 | |
| - แผนกวิจัย | 3 | 1 | 36 | 36 | |
| - ผู้จัดการฝ่ายโฆษณา | 1 | | 16 | 16 | |
| - เลขานุการ | 1 | | 8 | 8 | |
| - แผนกส่งเสริมการขาย | 2 | 1 | 16 | 16 | |
| - หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์ | 2 | 1 | 4 | 4 | |
| - พนักงานไอ เปเร เตอร์ | 2 | 1 | 4 | 4 | |
| - พนักงานประจำลิฟท์ | 4 | | | | |
| - หัวหน้าแผนกศิลป์ | 1 | | 16 | 16 | |
| - รองหัวหน้าแผนกศิลป์ | 1 | | 30 | 30 | |
| - พนักงานแผนกศิลป์ | 4 | 1 | 24 | 24 | |
| - ท้องน้ำ-ส้วม | | 1 | 20 | 20 | |
| ๘.๒ ร้านค้าย่อย | | | | | |
| 2.๒.๑ ร้านค้า | 3 | 76 | 2532 | 2632 | |
| ๒.๓ ศูนย์อาหาร | | | | | |
| 2.๓.๑ ภัตตาคาร | | | | | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

• ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ELEMENT | NO OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|---------------------------|------------|-------------|-----------------------|------------------------------|--------|
| 2.3.1 กัดตาการ | 300 | | | | |
| - พื้นที่รับประทานอาหาร | 300 | 1 | 337.5 | 337.5 | |
| - ทางสัญจร | | | 101.5 | 101.5 | |
| - COUNTER BAR | 20 | 1 | 20 | 20 | |
| - ห้องน้ำ-ส้วม | | | 30 | 30 | |
| - CASHIER | 2 | 1 | 3.5 | 3.5 | |
| - ห้องครัว | | | 131.5 | 131.5 | |
| - พื้นที่รับประทานอาหาร | 357 | 1 | 398 | 398 | |
| - ทางสัญจร | | | 80 | 80 | |
| - ชุมนชายคูปอง | 2 | 1 | 5 | 5 | |
| - มุทชายอาหาร | | 10 | 120 | 120 | |
| - พื้นที่เก็บของ-ล้างจาน | | | 80 | 80 | |
| - ห้องน้ำ-ส้วม | | | 24 | 24 | |
| 3. ส่วนชื้อขายหุ้น | | | | | |
| - ห้อง DISPLAY BOARD | 50-100 | 10 | 120 | 1200 | |
| - เคาน์เตอร์รับใบชื้อขาย | 4-6 | 10 | 20 | 200 | |
| - มุทเจ้าหน้าที่ | 10-15 | 10 | 35 | 350 | |
| - ห้องลูกค้าพิเศษ | 2 | 10 | 9 | 90 | |
| - ห้องเก็บใบหุ้น | - | 10 | 40 | 400 | |
| - ห้องประชุม | 26-30 | 10 | 40 | 400 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ELEMENT | NO OF USER | NO OF UNITS | AREA/UNITS AREA/USERS | TOTAL AREA (M ²) | REMARK |
|----------------------------|------------|-------------|-----------------------|------------------------------|--------|
| 4. ส่วนบริการ | | | | | |
| 4.1 ห้องเครื่อง CONDENSING | | 1 | 480 | 480 | |
| 4.2 ห้อง A.H.U | | 1 | 150 | 150 | |
| 4.3 ห้องเก็บน้ำใต้ดิน | | 1 | 160 | 160 | |
| 4.4 GENERATOR ROOM | | 1 | 150 | 150 | |
| 4.5 TRANFROMER | | 1 | 60 | 60 | |
| 4.6 CONTORL ROOM | | 1 | 30 | 30 | |
| 4.7 ห้องพักผ่อนวิศวกร | | 1 | 30 | 30 | |
| 5. ส่วนที่จอดรถ | | 608 | 30 | 18,200 | |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

4.7.1 การวิเคราะห์ระบบโครงสร้าง

1. ระบบโครงสร้างที่อยู่ใต้ดิน (SUB STRUCTURE)

การวิเคราะห์ระบบของฐานรากนั้นจำเป็นต้องอาศัยความละเอียดรอบคอบ ซึ่งในลักษณะของความเป็นจริงแล้วจะต้องอาศัยวิศวกรรมที่มีความสามารถคำนวณออกแบบ ฉะนั้นในการวิเคราะห์ของวิทยานิพนธ์นี้จึงกำหนดอย่างกว้าง ๆ เท่านั้น

จากการศึกษาในบทที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าระบบฐานรากนั้นมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด อาคารของโครงการนั้นเป็นโครงสร้างอาคารที่มีความสูง (HIGHT RISE STRUCTURE) ในการเลือกกำหนดประเภทของฐานรากนั้น กำหนดให้ใช้ฐานรากเดี่ยวมีเข็มรับน้ำหนัก โดยให้ใช้เข็มมีความยาวเท่ากันทุกด้าน

ในด้านปัญหาการทรุดตัวกำหนดให้ มีการแยกโครงสร้างอาคารออกจากกันเป็นบางส่วน โดยแยกการก่อสร้างอาคารสูงให้เกือบแล้วเสร็จก่อน แล้วจึงดำเนินการก่อสร้างอาคารที่ต่ำกว่า โดยกำหนดให้ทำรองต่อแบบ EXPANSION JOINTS ทั้งนี้เพื่อป้องกันการรูดคร่าวของอาคาร เนื่องจากการทรุดตัวไม่เท่ากัน

2. ระบบโครงสร้างที่อยู่บนดิน (UPPER STRUCTURE)

จากการศึกษาที่ผ่านมาวิเคราะห์ได้ว่าระบบโครงสร้างของอาคารใช้แบบ FRAM SYSTEM ผสมกับแบบ SHEAR WALL โดยการนำเอาไปใช้ในส่วน CORE ของอาคาร

ระบบที่พื้นในโครงสร้างได้ทำการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของ TOWER และส่วนของ PODIUM โดยการวิเคราะห์ได้ให้ค่าคะแนนระดับความสำคัญดังต่อไปนี้

- ลำดับความสำคัญมากที่สุดมีค่าเป็น 4
- ลำดับความสำคัญลดลงมีค่าเป็น 3

- ลำดับความสำคัญน้อยมีค่าเป็น 2

- ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดมีค่าเป็น 1

ส่วนระบบพื้นที่จะนำมาพิจารณา มีด้วยกัน 3 ระบบคือ

1. ระบบพื้นคานธรรมดา
2. ระบบพื้นสำเร็จรูป
3. ระบบพื้นไร้คาน

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของพื้นส่วน TOWER และ PODIUM

| ระบบพื้น | 1 | 2 | 3 |
|--|----|----|----|
| 1. ราคาก่อสร้าง | 4 | 4 | 3 |
| 2. ระยะเวลาในการก่อสร้าง | 4 | 4 | 3 |
| 3. การป้องกันอัคคีภัย | 4 | 4 | 3 |
| 4. การเดินท่อ | 4 | 4 | 3 |
| 5. ความสามารถในการรับน้ำหนักและความเหมาะสม | 4 | 4 | 3 |
| ระบบ | | | |
| รวม | 13 | 17 | 19 |

ตารางที่ 4.14 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์ของระบบพื้นส่วนใต้ดิน BASEMENT

| ข้อพิจารณา | ระบบพื้น | 1 | 2 | 3 |
|--|----------|----|----|----|
| 1. ราคาก่อสร้าง | | 4 | 4 | 2 |
| 2. ระยะเวลาในการก่อสร้าง | | 3 | 4 | 3 |
| 3. การป้องกันอัคคีภัย | | 3 | 2 | 3 |
| 4. การเดินท่อ | | 2 | 2 | 3 |
| 5. ความสามารถในการรับน้ำหนักและความเหมาะสม | | 4 | 3 | 4 |
| รวม | | 16 | 15 | 15 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเบื้องต้น ไม่ควรนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดระบบอื่น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปแล้วโครงการนี้กำหนดให้โครงสร้างในส่วนของ BASEMENT ใช้ระบบพื้นคั่น
ธรรมดา และในส่วนของ TOWER และ PODIUM ใช้ระบบพื้นไร้คาน

ระบบโครงสร้างผนัง

การศึกษาข้อมูลผนังอาคารในบทที่ 3 ผนัง อาคารแทบทุกประเภท สามารถนำมาใช้
กับอาคารในโครงการได้ทั้งสิ้น ผนังของอาคารที่ทำการศึกษามีด้วยกัน 4 ชนิด คือ

- 2.1 ผนังก่อ คือ ผนังที่ก่อสร้างด้วยวัสดุต่าง ๆ เช่น อิฐ
- 2.2 ผนังคอนกรีต เสริม เหล็ก ผนังชนิดนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท
 - ผนังสำเร็จรูป
 - ผนังคอนกรีตหล่อในที่ก่อสร้าง
- 2.3 ผนังไม้
- 2.4 ผนังแซนวิส

สำหรับหน้าที่ใช้สอยของผนังโครงการพอจะสรุปได้ดังนี้

1. ผนังก่อ ใช้เป็นผนังทั่วไป
2. ผนังสำเร็จรูปอาคารในโครงการใช้ทำหน้าที่หลายอย่าง เป็นผนังรับน้ำหนัก
ผนังม่านแขวน ผนังกันไฟ ผนังกันห้อง ผนังช่องทางสัญจร

4.7.2 ระบบลิฟต์โดยสาร แบ่งเป็น 2 ส่วน ตามองค์ประกอบของโครงการ

1. ลิฟต์โดยสารของ TOWER ส่วนสำนักงาน
2. ลิฟต์โดยสารของ PODIUM ส่วนศูนย์การค้า

ตำแหน่งของลิฟต์จะอยู่บริเวณโถงติดค่อของโครงการ

การคำนวณหาจำนวนลิฟต์ของโครงการ

1. การหาขนาดและจำนวนลิฟต์ คิดในช่วงเวลาที่ต้องการใช้งานมากที่สุด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปซึ่งประเด็นด้านการค้า
ช่วงเลิกงาน ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการคำนวณ

ปริมาณความสูงของอาคาร 20 ชั้น

จำนวนพนักงาน (เต็มโครงการ) ทั้งหมดประมาณ 2,218 คนในช่วงเวลาเลิกงาน พนักงานบางส่วนอาจจะออกจากที่ทำงานก่อนกำหนดเวลา บางส่วนออกหลังจากเวลาเลิกงานและพนักงานบางส่วนที่อยู่ชั้นต่าง ๆ อาจเดินบันไดลงมา ดังนั้น จึงคิดจำนวนพนักงานที่ใช้บริการลิฟท์ ในช่วงเวลาพร้อมกับขณะเลิกงาน คาดมีปริมาณ 80% ของพนักงานทั้งหมด

พนักงานที่ใช้ลิฟท์ = 1,774 คน

จากตารางกำหนดค่าในอาคารประเภทสำนักงานทั่วไปมีค่า = 11.1 - 12.5%

จำนวนผู้ใช้อาคารที่ลิฟท์ที่ควรขนส่งได้ใน 5 นาที = $12.5 \times 1,774$
100

= 222 คน

เลือกขนาดของลิฟท์โดยพิจารณาจำนวนชั้น สมมติใช้ลิฟท์ความเร็ว 240 ม./นาที

จำนวน 6 ตัว ขนาดบรรทุก 1,800 กก.

จำนวนที่สามารถขนส่งคนได้ใน 5 นาที ของลิฟท์ 1 ตัว = 39.75 คน

ลิฟท์ 6 ตัวจะขนคนในเวลา 5 นาทีได้ = $39.75 \times 6 = 238.5$ คน

สามารถใช้ลิฟท์ดังกล่าวได้ (เนื่องจากขนพนักงานได้มากกว่า 222 คน)

ตรวจสอบความเหมาะสมของลิฟท์ 6 ตัว

ตรวจเวลาที่รอกอยลิฟท์เปิดประตูขึ้นจนถึงเปิดประตูอีกครั้ง

ลิฟท์จำนวน 6 ตัว เวลาที่ลิฟท์ขึ้น - ลง = 166 วินาที

เวลารอคอย = 27.6 วินาที

ซึ่งตกตารางรอกอย 27.6 วินาที อยู่ในช่วงซึ่งถือว่าดี (25 - 30 วินาที)

ดังนั้นจึงจัดว่าเหมาะสม จึงสรุปว่าใช้ลิฟท์สำหรับพนักงาน แบบจำนวน 6 ตัว

ขนาด 1,800 กิโลกรัม (22 คน) ความเร็ว 240 เมตร/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. นอกจากนี้ยังมีการขนส่งของจำเป็นต้องมีลิฟท์บริการอีก 1 ตัว จึงใช้แบบ ขนาด 1,600 กิโลกรัม เคลื่อนด้วยความเร็ว 105 เมตร/นาที

ความแตกต่างของการออกแบบลิฟท์ขนของคือ จะออกแบบลิฟท์ให้มีความลึกมากกว่า ลิฟท์โดยสารปกติ ที่มีเครื่องถ่วงน้ำหนักด้านหลัง ให้มาเป็นเครื่องถ่วงด้านหน้า นอกนั้นก็เป็นการ ตกแต่งภายในตัวลิฟท์ เปลี่ยนเป็นวัสดุที่มีความหนาต่อการกระแทกชนิด เช่น แผ่นโลหะสแตนเลส เป็นต้น

ขนาดของช่องลิฟท์

ลิฟท์ขนาดบรรทุก 1,800 กก.

ช่องลิฟท์กว้าง 2.50 ม. ไม่รวมความหนาของผนัง

ช่องลิฟท์ยาว 2.60 ม.

4.7.3 ระบบบันไดเลื่อน

บันไดเลื่อน เป็นอุปกรณ์ขนส่งคน สำหรับติดต่อกันระหว่างชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

สำหรับโครงการนี้บันไดเลื่อนมาใช้ในศูนย์การค้า เพื่อเพิ่มความสะดวกและรวดเร็ว ในการเดินขึ้นลงระหว่างชั้น ซึ่งเป็นการเพิ่มความสนใจของโครงการขึ้นอีกด้วย

การเลือกบันไดเลื่อน

หลังจากที่ตัดสินใจเลือกใช้บันไดเลื่อนแล้ว ขั้นตอนต่อไปจะต้องกำหนดจำนวนขนาดและความ จีร์วของบันไดเลื่อน โดยจะต้องคำนึงถึงความสามารถในการให้บริการแก่ผู้ใช้ช่วงเวลาเร่งรีบ ได้อย่างพอเพียง การกำหนดจำนวนของบันไดเลื่อนจะต้องทราบถึงกำลังสามารถของบันไดเลื่อน ก่อน ดังตารางที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ความกว้างของบันไดเลื่อน นิ้ว | ความเร็ว ฟุต/นาที | อัตรากำหนด คน/ชม. | อัตราการใช้งาน คน/ชม. |
|---------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------|
| 32 | 90 | 5000 | 3600 |
| 32 | 120 | 6700 | 4200 |
| 48 | 90 | 8000 | 5400 |
| 48 | 120 | 107000 | 6500 |

จากตารางจะเห็นว่า ความสามารถที่กำหนดมาจากผู้ผลิตจะสูงกว่าความสามารถ
ที่ใช้งานจริง ซึ่งได้จากการทดลองหาข้อมูลโดยละเอียดของการใช้บันไดเลื่อน ในช่วงเร่งรีบ

ในการนำอัตราความสามารถของบันไดเลื่อนตามตารางไปใช้ในอาคารต่าง ๆ
จะต้องพิจารณาถึงความเร็วของบันไดเลื่อนด้วย

| ชนิดของอาคาร | ความเร็ว ฟุต/นาที |
|---|----------------------|
| อาคารสำนักงานขนาดใหญ่ | 120 |
| อาคารสำนักงานขนาดเล็กในแหล่งชุมชนขนาดใหญ่ | 120 |
| อาคารสำนักงานขนาดเล็กแถบชานเมือง | 90 |
| อาคารเฉพาะกิจ เช่น พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ฯลฯ | 90 |
| ศูนย์ประชุมขนาดใหญ่หรือสถานที่จัดนิทรรศการ | 90/120 |
| ท้องสรรพสินค้า | 90 |
| โรงแรม | 90 |
| โรงพยาบาลและอาคารคนไข้นอก | 90 |
| โรงเรียน | 120 |
| ศาล | 90 |
| สถานีขนส่งของสนามบิน ไม่มีการขึ้นลงผู้โดยสารทั้งห้ามีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้ | 90 |
| สถานีรถไฟใต้ดิน | 90/120 |

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสำนักงานบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
โดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

สรุป ดังนั้น จึงกำหนดได้ว่า จะใช้บันไดเลื่อนในส่วนศูนย์การค้า จำนวน 6 ตัว โดยออกแบบการวางบันไดเลื่อน เป็นแบบผสม DOUVLE CROSS AREANEE MENT ระหว่างทางขึ้นและลง ความเร็ว 90 ฟุต/นาที ความกว้าง 48 นิ้ว

4.7.4 การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้กับอาคารสูงมีอยู่ด้วยกัน 3 ระบบ คือ

1. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว (WATER COOLED PACKING)
2. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM)
3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT SYSTEM)

ในการวิเคราะห์ระบบปรับอากาศของโครงการได้ให้ค่าคะแนนระดับความสำคัญดัง

ต่อไปนี้

- ลำดับความสำคัญมากที่สุดมีค่าเป็น 4
- ลำดับความสำคัญลดลงมีค่าเป็น 3
- ลำดับความสำคัญน้อยมีค่าเป็น 2
- ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดมีค่าเป็น 1

สำหรับระบบที่นำมาพิจารณานั้น ใช้ทั้ง 3 ระบบตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

จากองค์ประกอบของโครงการ ส่วนที่ต้องมีการปรับอากาศแบ่งเป็น

1. ส่วนพื้นที่สำนักงาน, ห้องประชุม, โถงพักคอย
2. ส่วนร้านค้าเช่า
3. ศูนย์การค้า
4. ส่วนศูนย์อาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ระบบปรับอากาศ

ตารางที่ 4.15 แสดงค่าคะแนนการวิเคราะห์การเลือกระบบปรับอากาศ

1. ส่วนพื้นที่สำนักงาน, ห้องประชุม

| ข้อพิจารณา | ระบบพื้นที่ | | |
|--------------------------------|-------------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1. ราคา | 3 | 3 | 2 |
| 2. การใช้พื้นที่ | 3 | 3 | 4 |
| 3. เสี่ยงรบกวน | 4 | 4 | 4 |
| 4. ประสิทธิภาพในการทำงาน | 4 | 4 | 2 |
| 5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร | 3 | 1 | 4 |
| 6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง | 1 | 4 | 4 |
| รวม | 18 | 22 | 20 |

2. ส่วนร้านค้าเช่า

| ข้อพิจารณา | ระบบพื้นที่ | | |
|--------------------------------|-------------|----|----|
| | 1 | 2 | 3 |
| 1. ราคา | 3 | 3 | 2 |
| 2. การใช้พื้นที่ | 3 | 3 | 4 |
| 3. เสี่ยงรบกวน | 4 | 4 | 4 |
| 4. ประสิทธิภาพในการทำงาน | 4 | 4 | 2 |
| 5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร | 3 | 4 | 4 |
| 6. ผลกระทบขณะเครื่องขัดข้อง | 1 | 4 | 4 |
| รวม | 18 | 22 | 20 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากผู้จัดทำเอกสาร

3. ส่วนศูนย์การค้า

| ข้อพิจารณา | ระบบพื้น | | | |
|--------------------------------|----------|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. ราคา | | 3 | 3 | 3 |
| 2. การใช้พื้นที่ | | 3 | 3 | 4 |
| 3. เสียงรบกวน | | 4 | 4 | 4 |
| 4. ประสิทธิภาพในการทำงาน | | 4 | 3 | 2 |
| 5. ผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร | | 3 | 3 | 4 |
| 6. ผลกระทบขณะ เครื่องขัดข้อง | | 1 | 4 | 4 |
| รวม | | 18 | 20 | 21 |

4. ศูนย์อาหาร

| ข้อพิจารณา | ระบบพื้น | | | |
|------------------------------|----------|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 |
| 1. ราคา | | 3 | 3 | 3 |
| 2. การใช้พื้นที่ | | 3 | 3 | 4 |
| 3. เสียงรบกวน | | 4 | 4 | 4 |
| 4. ประสิทธิภาพในการทำงาน | | 4 | 4 | 2 |
| 5. ผลกระทบต่อโครงการของอาคาร | | 3 | 4 | 4 |
| 6. ผลกระทบขณะ เครื่องขัดข้อง | | 1 | 4 | 4 |
| รวม | | 18 | 22 | 20 |

สรุป ระบบปรับอากาศ ให้ระบบ CENTRAL CHILLER WATER SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับระบบครบชุด (WATER COOLED PACKAGE)

สำหรับบริเวณส่วนอื่น ๆ ที่มีขนาด/เนื้อที่ใหญ่ เช่น ส่วนสำนักงาน การที่จะเป่าลมจาก FANUNIT โดยตรงนั้น คงทำได้ยากและไม่เหมาะสม เพราะมีพื้นที่มากเกินกว่าที่ลมจากจุดไปได้ทั่วถึง ในกรณีเช่นนี้จึงใช้ FAN COIL UNIT เป่าลมเย็นเข้าไปในท่ออากาศ (AIR DUCT) ซึ่งจะเดินเชื่อมโยงถึงกัน (DUCT WORK SYSTEM) และมีช่องปล่อยลมเย็น (DIFFUSER) ทำหน้าที่กระจายลมเย็นไปตามจุดต่าง ๆ โดยมี (THERMOSTAT) คอยควบคุมอุณหภูมิและความเร็วของพัดลมในส่วน FAN COIL UNIT อีกที

การระบายอากาศในส่วนที่ได้รับการปรับอากาศนั้น ใช้วิธีหมุนเวียนอากาศผ่าน FAN COIL โดยที่ตัว UNIT FAN COIL UNIT จะระบายอากาศที่ใช้ในห้องบางส่วนออกสู่อากาศภายนอกและดูดอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกเข้ามาอีกทีเป็นการหมุนเวียนอากาศภายในห้อง การ RETURN AIR ภายในห้องกลับมายังส่วน FAN COIL UNIT นั้นอาจทำได้โดยใช้ AIR RETURN AIT เดินบนฝ้าเพดานกลับไปยัง FAN COIL UNIT หรือในกรณีที่ผนังห้อง FAN COIL อยู่ติดกับห้องนั้น ๆ อาจทำเป็น GRILL ที่ห้อง FAN COIL UNIT เลยก็ได้ แต่ทั้งนี้ต้องแล้วแต่ความเหมาะสมในเรื่องอื่น ๆ ด้วย เช่น ระยะเวลาในการ RETURNED AIR หรือประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่นี้ ๆ เช่น ห้องอาหาร การทำ RETURNED AIR จำเป็นต้องคิดถึงเรื่องของกลิ่นและควันจากครัวด้วย มิให้ทิศทางไปสู่อบริเวณแขกรับประทานอาหาร ในกรณีที่ทำ AIR RETURNED อาจจัดส่วน RETURN AIR ไว้บริเวณใกล้ ๆ ครัว นอกจากนี้การดูดอากาศจากภายนอกเข้ามา นั้น ไม่ควรที่จะให้ส่วน AIR IN TAKE อยู่ใกล้กับส่วน WXHAUST ของครัว เพราะจะดูดเอากลิ่นที่ระบายออกจากครัวเข้าไปอีก เป็นต้น

1.1 ขนาดและน้ำหนักของเครื่องปรับอากาศ (APPROXIMATE SIZE & WEIGHT OF AIR CONDITIONING UNIT)

2. หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

น้ำที่ระบายความร้อนจาก CONDENSER จะมีอุณหภูมิสูง เราจะนำน้ำที่มาระบาย

ความร้อนทิ้งโดยใช้หอผึ่งน้ำ โดยมากหอผึ่งน้ำแบบกลมนี้ตัวถัง (CASING) ทำด้วย F.R.P. (FIBERGLASS REINFORCED POLYESTER) ส่วนใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม

การติดตั้งบนหลังคา (FALT SLAB) หรือบนพื้นดินรอบอาคาร แต่ต้องให้มีลมพัดผ่าน
หอฝึ่งน้ำได้สะดวก

ตารางที่ 4.16 แสดงขนาดและน้ำหนักของหอฝึ่งน้ำ

| TONS | APPROX DIMENSION (METER) D X H | APPROX OPERATING WT. (KG.) |
|------|-----------------------------------|----------------------------|
| 100 | 2.8 x 2.7 | 1,100 |
| 200 | 3.7 x 3.2 | 2,540 |
| 300 | 4.4 x 3.6 | 1,080 |
| 400 | 5.0 x 4.0 | 7,100 |
| 600 | 6.6 x 6.4 | 10,500 |
| 800 | 7.6 x 5.8 | 12,500 |

การกำหนดของ쿨ลิ่งทาวเวอร์

쿨ลิ่งทาวเวอร์ (COOLING TOWER) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน และระบบ
เครื่องควบแน่นในตัว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่การระบายอากาศดีและมีปัญหา เรื่อง
ละรอกน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละรอกน้ำนี้ จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลม
และอาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทั้งนี้หากสามารถกำหนดให้ตั้งน้ำระบายความร้อนอยู่ใกล้กับ
ห้องเครื่องได้ จะประหยัดค่าลงทุนเดินท่อน้ำระบายความร้อนลงไปได้

การหาเครื่องปรับอากาศ

การหาขนาดของเครื่องจะขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ โดยนำมาคูณ
กับ 750 แล้วหารด้วย 12,000 จะออกมาเป็นตัวเลขของขนาดเครื่องมีหน่วยเป็นตัน

ตัวอย่าง เช่น พื้นที่สำนักงานเข้ามีพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ 250 ตร.ม.

คิดเป็น $(250 \times 750) \div 12,000 = 15.625$ ตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังเว็บไซต์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นต้องเลือกใช้เครื่องปรับอากาศชนิด WATER COOLED PACKAGE ขนาด 16 ตัน ปรับอากาศในห้องที่มีพื้นที่ประมาณ 250 ตร.ม.

การหาขนาดหอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

คำนวณจากจำนวนขนาดของเครื่องทั้งหมดที่ใช้ในโครงการ ส่วนสำนักงานและพาณิชย์กรรม โดยมีพื้นที่ ๆ ต้องการปรับภาวะอากาศทั้งหมด ตร.ม. คิดเป็นความต้องการเครื่องปรับอากาศประมาณ ตัน ดังนั้นจึงเลือกใช้ COOLING ขนาด 600 ตัน 2 ตัว และสำรองอีก 1 ตัว

การระบายอากาศ

การระบายอากาศในโครงการพยายามใช้การถ่ายเทอากาศ เป็นแบบธรรมชาติ ให้มากที่สุด การระบายอากาศโดยวิธีกลจะใช้เมื่อความจำเป็น เช่น ห้องที่อยู่ภายในอาคารและไม่มีทางระบายอากาศโดยตรง อากาศภายในห้องจะถูกพัดลมระบายอากาศผ่านหน้ากาลมและออกภายนอกอาคารโดยผ่านทางท่อลม การระบายอากาศแบบเฉพาะห้องจะใช้กับส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ และห้องที่อยู่ห่างไกล DUCT ฯลฯ ห้องน้ำของห้องพักแขกจะมีการระบายอากาศโดยท่อแบบรวม แบบมีท่อสั๊กควัน (SHUNT DUCT) มีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร เพื่อเป็นการป้องกันควันไฟกระจายไปยังชั้นต่าง ๆ ในกรณีที่เกิดอัคคีภัย

4.7.5 การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้าแยกเป็น 2 อย่าง คือ

1. ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร
2. ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

1. ระบบไฟฟ้าภายในอาคาร

จากการวิเคราะห์ระบบไฟฟ้า สามารถสรุปขั้นตอนของการนำไฟฟ้าเข้ามาใช้ภายในอาคารได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จากไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้ามีค่า 12 กิโลวัตต์ หรือ 12,000 โวลต์ เมื่อมาถึงปลายทางไฟฟ้าแรงสูงก็จะถูกลดลงโดยหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีค่ากระแสไฟฟ้าเพียง 380 โวลต์ เพื่อสามารถนำมาใช้ภายในอาคารได้ ซึ่งระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 36 เฟส 4 เป็นระบบที่แพร่หลายภายในอาคารในปัจจุบัน
2. เมื่อกระแสไฟฟ้าถูกแปลงมีค่า 380 โวลต์แล้ว ก็จะถูกต่อเพื่อนำไปใช้กับอาคารโดยผ่านมิเตอร์แล้วเข้าสู่ห้องที่ติดตั้งแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคาร ซึ่งมักจะอยู่บริเวณชั้นล่างสุดของอาคาร
3. จากแผงควบคุมไฟฟ้ารวมภายในอาคาร ก็จะถูกส่งไปตามชั้นต่าง ๆ ภายในอาคาร โดยขึ้นไปทางแนวตั้งเพื่อจ่ายเข้าสู่แผงควบคุมย่อย (แผงควบคุมไฟฟ้าตามชั้น) และที่จุดนี้คือ เข้าสู่ห้องต่าง ๆ ภายในอาคาร แล้วจึงจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งแผงควบคุมย่อยนี้จะมี BREAKER ไว้คอยตัดไฟในกรณีที่กระแสไฟฟ้าเกิน สำหรับตำแหน่งของแผงควบคุมย่อยนี้ อาจติดตั้งที่ผนังในตำแหน่งที่เห็นได้เด่นชัด เช่น บริเวณบันไดแต่ละชั้น เป็นต้น
4. สำหรับการนำไฟฟ้าไปใช้นั้น ก็สามารถนำไปใช้ได้ทั้ง 220 โวลต์ สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป และ 380 โวลต์ สำหรับเครื่องจักรกลหรืออุปกรณ์ที่ใช้มอเตอร์ขนาดใหญ่

การเลือกระบบไฟฟ้า

ก่อนที่จะทำการเลือกระบบไฟฟ้าและออกแบบ ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทราบปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคารเสียก่อน โดยคำนวณจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งหมดในอาคาร ที่จำเป็นต้องใช้กระแสไฟฟ้า หากได้ DEMAND LOAD ที่ได้คำนวณตามต้องการแล้วก็จะเลือกใช้หม้อแปลง TRANSFER มีขนาดเหมาะสมและเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารการออกแบบระบบไฟฟ้าเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
สิ่งที่ผู้ออกแบบคำนึงถึงมากที่สุด คือ ความปลอดภัยและประสิทธิภาพการใช้ที่สูงหลัง

หลังจากการคำนวณหา DEMAND LOAD ของกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในอาคารทั้งหมดแล้ว ในกรณีที่ทางสถานีจ่ายไฟฟ้าเกิดขัดข้อง ไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้ภายในอาคารจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติ (AUTOMATIC DIESEL GENERATOR)

นอกจากนั้นเพื่อป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง ผู้ออกแบบต้องติดตั้งแผงควบคุม (SWITCH BOARD) แยกระบบต่าง ๆ โดยเฉพาะ เช่น แยกเป็น AIR CONDITIONED, SWITCH BOARE, POWER & LIGHTING, SW.BD. และใน SWITCH BOARD แต่ละเครื่องจะมี MAIN CIRCUIT BREAKER แยกควบคุมออกไปอีก แต่ละชั้นของอาคารมี BRANCH DIRCUIT BREAKER แยกควบคุมแต่ละห้อง ซึ่งเมื่อเกิดลัดวงจร CIRCUIT BREAKER จะทำหน้าที่ตัดวงจรของจุดนั้นทันที

ระบบสำรองจ่ายไฟฟ้า

ในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายเกิดขัดข้องในอาคาร ต้องจัดเตรียม เครื่องปั่นไฟฟ้าสำรองไว้จำนวน ๑ เครื่อง เรียกว่า AUTOMATIC EMERGENCY DIESEL GEN. มีคุณสมบัติทั่วไปดังนี้คือ

- CONTINUEOUS SERVICE สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ CRATE OUTLET โดยไม่จำกัดเวลา
- MOTOR STARTING CAPABILITY สามารถ START อุปกรณ์ไฟฟ้าที่เป็นมอเตอร์ได้

การทำงานเมื่อกระแสไฟฟ้าจากสถานีจ่ายไฟฟ้าตกต่ำกว่า 70% เป็นเวลา ๓ วินาที TRANSFER SWITCH จะต่อกับ PILOT CONTACT สำหรับ START เครื่องกำเนิดไฟฟ้าในระยะ ๓ วินาทีดังกล่าว TRANSFER SWITCH จะยังอยู่ในตำแหน่งที่ LOAD ต่ออยู่กับวงจรของการไฟฟ้านครหลวง หลังจากที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า START แล้ว และสามารถจะจ่าย VOLTAGE และ FREQUENCY ไม่ต่ำกว่า ๙๐% ของ RATING TRANSFER SWITCH จึงส่ง เปลี่ยน LOAD ให้ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานเมื่อไฟฟ้านครหลวงกลับคืนสู่สภาพปรกติ TRANSFER SWITCH จะสับเปลี่ยน LOAD ให้ต่อเข้ากับวงจรของไฟฟ้านครหลวงแล้วเครื่องจะเดินต่อไปเป็นเวลา 5 นาที แล้วจึงหยุด เครื่องลง

TIME DELAY ช่วงเวลาที่เข้าไปตั้งแต่ไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงดับลง จนกระทั่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถส่งจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่ LOAD ได้เต็มที่ ต้องไม่น้อยกว่า 10 วินาที นับรวม TIME DELAY 3 นาทีด้วย

- DETAIL GROUNDING SYSTEM เป็นระบบป้องกันไฟฟ้ารั่ว มีรายละเอียดดังนี้
- GROUND ROD COPPER-CLAD STEEL การตอก GROUND ROD ให้จมลง在地 โดยให้ส่วนบนของมันอยู่ต่ำกว่าระดับดินไม่น้อยกว่า 30 ซม.
- การต่อสายดินเข้ากับ GROUND ROD ใช้ GROUND CLAMP ขนาดและชนิดที่เหมาะสม
- การติดตั้งสายดินเพื่อเพิ่มจากแบบแปลนต่อสายดินจาก GROUNDING SYSTEM ในหม้อแปลงและ SWITCH BOARD ไปยัง DIRECT บริเวณลิฟท์ที่ติดตั้ง PANEL BOARD ต่าง ๆ สายดินดังกล่าวให้ติดตั้งใน FLOOR SLAB
- จากปลายสายดินในท่อให้ต่อด้วยสายดิน แล้วติดตั้งตลอดความสูงจนถึงห้องเครื่องลิฟท์ การยึดสายดินเข้าไปกับผนังของท่อเดินสายให้ไว้ STRAP ที่เหมาะสม

จากสายดินที่ตั้งในบริเวณสายบริเวณลิฟท์ให้ต่อสายดินแยกออกไป GROUND ขึ้นส่วนที่เป็นโลหะของ PANEL BOARD ทุกรูปแบบ SAFETY SWITCH ทุกคู่ และ STARTER ของ COATING TOWER

การต่อสายดินกับสายดินใช้ CLAMP และ BRAZE เสมอ

ระบบ CONDUIT SYSTEM

คือระบบการเดินสายไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันอันตรายไฟฟ้าจากความร้อน

ความชื้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟไหม้อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรอีกด้วย CONDUIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ปกติมีการทำด้วยเหล็กชุบ GALVANIZED ภายในท่อเรียบไม่มีตะเข็บ เพื่อป้องกันสายไฟฟ้าชำรุด ไม่วากรณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

๑. ELECTRICAL METAL TUBE เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพงอิฐ หรือแฉวน
ในฝ้าเพดาน

- RIGID STEEL CONDUIT เป็นท่อชนิดหนาใช้ฝังในพื้นที่หรือในพื้นที่ที่มีความชื้น

สาเหตุที่เลือกใช้ระบบ CONDUIT SYSTEM

- มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือในเพดานได้อย่างมิดชิด โดยไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย
- มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจสอบได้ง่ายมีความประหยัด ทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้า ช่วยให้อายุการใช้งานนานขึ้น
- ช่วยป้องกันไฟฟ้าไหม้ อันเนื่องจากกระแสไฟฟ้าลัดวงจรหรือจากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินกำลัง

ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

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

1. แสงธรรมชาติ ได้แก่ แสงสว่างจากดวงอาทิตย์ ซึ่งเป็นแสงที่มีประโยชน์มากที่สุดในการลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าลง และแสงธรรมชาติ ยังมีความสบายตากว่าแสงประดิษฐ์อีกด้วยและหลักการให้แสงสว่างตามธรรมชาติ คือ การจัดปริมาณการส่งสว่างภายในอาคารให้เพียงพอกับการมองเห็น

แสงสว่างจากดวงอาทิตย์โดยตรง จะมีการนำความร้อนมาด้วย ดังนั้นจึงต้องแก้ไขด้วยการใช้แผงกันแดด ชายคาหรือต้นไม้ช่วยกรองแสง การจัดแสงควรให้ส่องทุกส่วนของอาคาร โดยมีการกระจายแสงที่สม่ำเสมอ แต่ในการควบคุมแสงสว่างก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน เช่น

ปริมาณปรับแสง กระจกตัดแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปิดช่องแสงภายในอาคารโดยทั่วไปไม่น้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง

| | | |
|--------------|-------------|------------------------|
| ห้องน้ำ | ไม่น้อยกว่า | 0.18 เมตร ² |
| ห้องส้วม | ไม่น้อยกว่า | 0.09 เมตร ² |
| ส่วนพักอาศัย | ไม่น้อยกว่า | 1 ใน 8 พื้นที่ห้อง |
| ห้องครัว | ไม่น้อยกว่า | 1 ใน 8 พื้นที่ห้อง |

นอกจากนั้นภายในอาคารยังมีการใช้สีเพื่อให้เกิดแสงสว่างจากการสะท้อนของสี อาทิ เช่น สีขาว มีการสะท้อน 70 - 90% สีเหลือง 65 - 75% เป็นต้น ซึ่งข้อสังเกตการใช้สีภายในอาคารพบว่าส่วนใหญ่เพดานจะใช้สีอ่อนที่สุด พื้นสีแก่ที่สุด และผนังใช้สีอ่อนปานกลาง

กระแสไฟฟ้าที่เข้าสู่โครงการต้องถูกแปลงให้มีแรงเคลื่อน 220 ด้วยหม้อแปลงตั้งอยู่ที่ห้องใต้ดิน ต้องใช้หม้อแปลงชนิดที่ไม่ลุกเป็นเพลิงได้ ได้แก่ หม้อแปลงที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ ในห้องใต้ดินมีความชื้นสูงใช้หม้อแปลงชนิด CAST RESIN (แบบ RESIN เคลือบอยู่รอบคอยล์หม้อแปลงทั้งหมด) เป็นหม้อแปลงแบบ 3 เฟส ขนาดใหญ่ ให้เพียงพอสำหรับโหลดที่ต้องการ ควรติดตั้งพัดลม เป่าสารรองไว้เพื่อโหลดของหม้อแปลงได้อีกประมาณร้อยละ 40

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินใช้สองระบบ คือ ระบบหนึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ชนิดที่ทำงานโดยอัตโนมัติ ภายใน 10 วินาที หลังจากไฟดับจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น ลิฟท์ เครื่องสูบน้ำประปา ไฟแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ อีกระบบหนึ่งคือ ระบบไฟแสงสว่างที่ใช้มีอนจากแบตเตอรี่เพื่อให้แสงสว่าง ในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า สตาร์ทไม่ติด ติดตั้งบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยในชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์

4.3.3 การวิเคราะห์ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบการจ่ายน้ำใช้ จากการศึกษาข้อมูลระบบการจ่ายน้ำที่นิยมใช้กันอาคาร มี 3 ระบบ ได้แก่

1.1 ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.2 ระบบถังอัดความดัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุผลเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ

กำหนดให้ระบบจ่ายน้ำจากถัง เป็นระบบที่ 1 ระบบถังอัดความดัน เป็นระบบที่ 2 ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อ เป็นระบบที่ 3

- การพิจารณาค่าคะแนน 1 เท่ากับ ไม่เหมาะสม
2 เท่ากับ ดีปานกลาง
3 เท่ากับ ดีมาก

ตารางที่ 4.17 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. เนื้อที่การติดตั้งระบบ | 2 | 3 | 3 |
| 7. ความแน่นอนในการจ่ายน้ำ | 3 | 2 | 2 |
| 8. ปัญหาที่ตามมา | 3 | 2 | 1 |
| รวม | 22 | 17 | 15 |

สรุปแล้ว โครงการชุดพักอาศัยมีระบบการจ่ายน้ำจากถังสูง เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุด

ระบบระบายน้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านระบบระบายน้ำ แม้ระบบการระบายน้ำเป็น ๒๖

ประเภท คือ เอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบระบายน้ำฝน

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

1. ระบบระบายน้ำฝน

การออกแบบระบบระบายน้ำฝน จะต้องคำนึงถึงอัตราการตกของฝน และพื้นที่ของหลังคาที่รองรับน้ำฝน เป็นตัวกำหนดว่าจะต้องใช้ท่อน้ำฝนขนาดเท่าใดและช่องระบายน้ำฝนที่ช่องสำหรับการระบายน้ำฝนจากหลังคาที่มีพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรจะมีช่องระบายน้ำฝนอย่างน้อย 2 ช่อง ส่วนที่เกิน 1,000 ตารางเมตร ควรจะมีช่องระบายน้ำฝน 1 ช่อง ต่อ 1,000 ตร.ม. จำนวนช่องน้ำฝนนี้ ขึ้นอยู่กับลักษณะและรูปร่างของหลังคา ซึ่งผู้ออกแบบจะต้องเป็นผู้กำหนดขึ้นมา เพื่อใช้ให้ระบบสามารถระบายน้ำฝนได้ดี ซึ่งขนาดท่อระบายน้ำฝนในแนวตั้งได้โดยทั่วไปแล้วไม่ควรใช้ช่องระบายน้ำฝนที่มีขนาดเล็กกว่า 80 มม. ยกเว้นบริเวณระเบียง ซึ่งชนิดของช่องระบายน้ำฝนขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของบริเวณ เช่น ช่องระบายน้ำฝนแบบคอนกรีต (MUSHROOM TYPE) มีที่กรองผลยกขึ้นสูง เหมาะสำหรับหลังคาที่อาจจะ เป็นมีใบไม้ เศษกระดาษ ซึ่งการติดตั้งหลังคาที่ไม่ค่อยจะมีการดูแลรักษามากนัก ส่วนช่องระบายน้ำฝนแบบราบคิพพื้น เหมาะสำหรับบริเวณที่ดูแลได้สะดวกและต้องการความสวยงาม เช่น บริเวณสวนหย่อมบนชั้นคาเฟ่ เป็นต้น ซึ่งการวิเคราะห์ระบบระบายน้ำฝน ยังไม่สามารถวิเคราะห์ได้ทั้งหมด เนื่องจากยังอยู่ในขั้นตอนเริ่มต้น เท่านั้น ดังนั้นจึง เป็นเพียงการวิเคราะห์ระบบเพียงคร่าว ๆ

2. ระบบระบายน้ำทิ้ง

เนื่องจากการระบายน้ำเสียในอาคารสูงในแต่ละชั้น ใช้หลักการออกแบบโดยทั่วไปจะแตกต่างกันเพียงระบบการเดินท่อ และการต่อของท่อเมนต่าง ๆ ดังนั้น การวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้ง จะต้องมีการวิเคราะห์จากปริมาณการใช้น้ำประปาของอาคารซึ่งสามารถคำนวณได้ดังนี้

ปริมาณน้ำฝนใช้ทั้งโครงการต่อวัน เท่า 217 ลูกบาศก์เมตร

คิด, ปริมาณน้ำทิ้ง 65-90% ของน้ำใช้ โดยเฉลี่ยเท่ากับ 77.5%

ดังนั้นจะมีปริมาณน้ำทิ้ง เท่ากับ 168 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ปริมาณน้ำทิ้ง จึงนำไปวิเคราะห์ทำขนาดของระบบน้ำทิ้ง ซึ่งจะ
เป็นหน้าที่ของวิศวกรสุขาภิบาล ดังนั้นการวิเคราะห์ระบบน้ำทิ้งจึงต้องสรุประบบระบายน้ำทิ้ง
เหล่านี้

ระบบบำบัดน้ำเสีย

การบำบัดน้ำเสียในอาคารสูงมีหลายวิธีจากการพิจารณาเลือกใช้ระบบสำหรับอาคาร
ชุดพักอาศัยนี้ เลือกระบบบำบัดน้ำเสียโดยใช้ออกซิเจน เป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1

เป็นการกำจัดมลสารและให้น้ำสะอาดขึ้น เช่น ใช้ตะแกรงหมอบดักไขมัน บ่อดักทราย

ขั้นตอนที่ 2

เป็นการบำบัดน้ำเสียจากขั้นตอนที่ 1 เพื่อลดมลสารที่เหลือออกส่วนใหญ่จะเป็น
ขบวนการทางชีววิทยา เช่น SEPTIC TANK, ACTIVATED SLUDGE และ ROTATING
BIOLOGICAL CONTACTOR ดังนั้นการวิเคราะห์จะวิเคราะห์เพียง 2 ระบบเท่านั้น คือ ระบบ
ACTIVATED SLUDGE และ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR

กำหนดให้ ระบบ ACTIVATED SLUDGE เป็นระบบที่ 1

ระบบ ROTATING BIOLOGICAL CONTACTOR เป็นระบบที่ 2

การพิจารณาค่าคะแนน 3 ระดับ คือ 1 เท่ากับ ไม่เหมาะสม

2 เท่ากับ พอใช้

3 เท่ากับ ดีปานกลาง

4 เท่ากับ ดีมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.18 แสดงการวิเคราะห์ระบบบำบัดน้ำเสีย

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

การหาปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

จากองค์ประกอบของโครงการสามารถแบ่งการใช้น้ำเป็นส่วน ๆ ดังนี้

1. น้ำใช้ในส่วนสำนักงาน
2. น้ำใช้ในส่วนพักอาศัยและสันตากการ
3. น้ำใช้ในส่วนพาณิชยกรรม

จากตารางที่ นำมาใช้ในการคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ ดังนี้

- สำนักงานมีผู้ใช้ 2,222 คน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $2,222 \times 75 \times 75 = 124,987$ ลิตรต่อวัน

- ที่อยู่อาศัย มีผู้ใช้ 400 คน

ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ $400 \times 200 \times 75 = 60,000$ ลิตรต่อวัน

- ส่วนสันตากการ มีผู้ใช้ 30% ของผู้ใช้ทั้งหมด = $2,646 \times 0.3$

795 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | | |
|--|-------------------|---|---------|------------|
| ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ | 7.5×795 | = | 4,373 | ลิตรต่อวัน |
| - ส่วนร้านค้า, มีผู้ใช้เป็นลูกจ้าง 35 คน | | | | |
| ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ | 335×75 | = | 2,625 | ลิตรต่อวัน |
| - ส่วนศูนย์อาคารมีผู้ใช้ | | | | |
| ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ | $2,125 \times 75$ | = | 116,875 | ลิตรต่อวัน |
| - น้ำใช้สำหรับ COOLING TOWER | | = | 40 | ลิตรต่อวัน |
| - ส่วนบริการอาคารมีผู้ใช้ 48 คน | | | | |
| ดังนั้นจะใช้น้ำวันละ | 75×48 | = | 3,600 | ลิตรต่อวัน |
| - รวมปริมาณน้ำใช้ต่อวัน | | = | 312,500 | ลิตรต่อวัน |
| | หรือ | | 313 | มิลลิลิตร |
| - คิดน้ำสำรองไว้ดับเพลิง 20% | | = | 63 | มิลลิลิตร |
| รวมน้ำใช้ทั้งโครงการต่อวัน | | = | 376 | มิลลิลิตร |

สรุป

ขนาดของถังเก็บน้ำ แบ่งเป็น

1. ถังเก็บน้ำบน TOWER สำนักงาน 296 มิลลิลิตร
2. ถังเก็บน้ำบน TOWER ส่วนพักอาศัย 80 มิลลิลิตร
3. และต้องมีถังน้ำสำรองใช้อีก 1 วัน ซึ่งจะอยู่ในระดับชั้นใต้ดิน

ตารางที่ 4.19 ปริมาณการใช้น้ำแยกตามประเภทของอาคาร

| ประเภทของอาคาร | ปริมาณการใช้น้ำ | | ระยะเวลาในการใช้น้ำ ชม./วัน | จำนวน เท่าของการสูงสุด เมื่อเทียบกับใช้น้ำเฉลี่ย |
|----------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--|
| | ถ้าไม่ทราบจำนวนผู้ใช้น้ำประมาณจาก | ถ้าทราบจำนวนผู้ใช้น้ำ ลิตร/คน/วัน | | |
| สำนักงาน | 9 ตร.ม./คน | 75 | 8-9 | 2.0-2.5 |
| อาคารพักอาศัย | 1.75-4 คน/ห้อง | 100-350 | 15 | 2.0-3.0 |
| โรงแรม | 1.75 คน/ห้อง | 200-600 | 11 | 3.0 |

เอกสารที่ส่งมอบนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 เอกสารที่ส่งมอบนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
 ไม่สามารถแก้ไข ทังสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ประเภทของอาคาร | ปริมาณการใช้น้ำ | | ระยะเวลาในการใช้น้ำ ชม./วัน | จำนวนเท่าของการสูงสุด เมื่อเทียบกับใช้น้ำเฉลี่ย |
|----------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|---|
| | ถ้าไม่ทราบจำนวนผู้ใช้น้ำประมาณจาก | ถ้าทราบจำนวนผู้ใช้น้ำ ลิตร/คน/วัน | | |
| โรงพยาบาล | - | 500-1,100 ลิตร/เตียง/วัน | 20 | 3.0 |
| อาคารเรียน | - | 100 | 18 | 2.2 |
| หอพัก | - | 200 | 18 | 2.2 |
| ห้องปฏิบัติการ | 40 ลิตร/วัน/จุด จุดใช้น้ำ | - | 1 | - |
| โรงอาหาร นศ. | - | 7.5 ลิตร/คน/มื้อ | - | - |
| ศูนย์การค้า | 5 ลิตร/ตร.ม. | 5 ลิตร/ลูกค้า/ วัน 75 ลิตร/ลูกจ้าง /วัน | 10 10 | 2.0-3.0 |
| โรงภาพยนตร์ | - | 8-15 | - | - |
| ภัตตาคาร | - | 75-100 | - | - |
| ชักรีด | 30-90 ลิตร/กก. | - | - | - |

ตารางที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบข้อดีของระบบจ่ายน้ำแบบต่าง ๆ

| ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง | ระบบถังอัดความดัน | ระบบสูบน้ำเพิ่ม |
|--|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความแน่นอนในการทำงาน และมีน้ำเก็บสำรองเอาไว้ส่วนหลัง 2. ระบบการทำงานง่ายทำให้สะดวกในการซ่อมบำรุง 3. ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น | <ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่ 2. สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ ทำให้ไม่เสียเนื้อที่ใช้สอย 3. เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินในขณะที่ 4. สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำ | <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้เนื้อที่น้ำ 2. อาจลงทุน 3. ไม่ต้องเก็บประหยัคค่า |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 3. ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น 4. สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำ

| ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง | ระบบถังอัดความดัน | ระบบสูบน้ำเพิ่ม |
|---|--------------------------------------|-----------------|
| <p>และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ</p> <p>4. ค่าซ่อมบำรุงต่ำ</p> <p>5. ใช้ประตุน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่น</p> <p>6. สามารถ เก็บน้ำสำรองเอาไว้ เพื่อให้ได้การดับเพลิง</p> <p>7. ใช้พลังงานน้อยและเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ง่าย</p> <p>8. มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย</p> <p>9. ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไป ก็ไม่มีผลเสียต่อการทำงานของระบบ</p> | <p>งานที่มีประสิทธิภาพสูงได้ง่าย</p> | |

ตารางที่ 4.20 แสดงการเปรียบเทียบข้อเสียของระบบจ่ายน้ำแบบต่าง ๆ

| ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง | ระบบถังอัดความดัน | ระบบสูบน้ำเพิ่ม |
|--|--|---|
| <p>1. ถังน้ำต้องอยู่สูงอาจทำให้เสียความสวยงาม</p> <p>2. มีน้ำหนักมากทำให้สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างงานในโยธามากกว่าระบบอื่น</p> <p>3. ถ้าก่อสร้างไม่ดีจะเกิดการรั่วซึมและถ้าถ้าเกิดรอยรั่วขนาดใหญ่อาจจะทำ</p> | <p>1. เนื่องจากมีออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำสูง ทำให้มีการกัดกร่อนในระบบจ่ายน้ำมาก มากกว่าระบบอื่น</p> <p>2. ความดันเปลี่ยนแปลงประมาณ 1.4 กก./ตร.ซม. (20 ปอนด์/ตร.นิ้ว)</p> | <p>1. การควบคุม</p> <p>2. อาจจะมีเลือกเครื่องประหยัดค่า</p> <p>3. ไม่มีปริมาณ</p> <p>4. การล้าง</p> |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การบริการใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง | ระบบถังอัดความดัน | ระบบสูบน้ำเพิ่ม |
|----------------------|---|--------------------------|
| ให้เกิดการเสียหายได้ | 3. ต้องใช้ เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูงกว่าระบบจ่ายน้ำจากถังสูง 4. ราคาก่อสร้างสูงและควบคุมการทำงานยาก | 5. เครื่องสูบน้ำมากทำให้ |

ลักษณะโดยทั่วไปของระบบน้ำใช้คือ จะทำการสูบน้ำจากถังบนพื้นดินขึ้นไปยังถังบนหลังคาอาคาร โดยใช้เครื่องสูบน้ำ 2 ชุด ซึ่งควบคุมการทำงานให้เป็นอัตโนมัติ โดยใช้อิเล็กทรอนิกส์ เครื่องสูบน้ำแต่ละชุดประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำสองเครื่อง แต่ละเครื่องจะสามารถสูบน้ำเพียงพอสำหรับการใช้แต่ละวันได้ในเวลา 12 ชั่วโมง ในขณะที่มีการใช้น้ำในอัตราเฉลี่ย เครื่องสูบน้ำจะทำงานเพียงเครื่องเดียว อีกเครื่องหนึ่งจะทำหน้าที่เป็นเครื่องสูบน้ำสำรองในยามที่มีการใช้น้ำมากผิดปกติ เครื่องสูบน้ำทั้งสองจะช่วยกันทำงาน การถ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารกระทำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง เนื่องจากแรงดันน้ำของโลก เพื่อรักษาความดันของน้ำของห้องชั้นบนของอาคาร ควรให้ถังเก็บน้ำอยู่สูงกว่าสภกษที่ชั้นบนสุดไม่น้อยกว่า 4-6 เมตร

ความดันของน้ำสำหรับครัวของโรงซักล้าง จะรักษาไว้ที่ 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือความดันอื่นใดตามความต้องการของ เครื่องอุปกรณ์ที่ใช้ความเร็วของน้ำในเส้นท่อทั่วไปจะรักษาไว้ไม่เกิน 1.82 เมตรต่อวินาที (6 ฟุตต่อวินาที) เพื่อไม่ให้เกิดเสียงน้ำไหล และใช้เครื่องรับแรงกระแทกของน้ำ และวาล์วกันน้ำไหลอัตโนมัติกัลป์แบบมีสปริงแล้วแต่กรณี

จากการศึกษาข้อเปรียบเทียบ (ดูตารางที่) สามารถเลือกระบบการกำจัดน้ำเสีย โครงการได้โดยเลือกใช้ระบบย่อยสลาย โดยจุลชีพและการตกตะกอนของอินทรีย์ (ACTIVATED SLUDGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบนี้จะเหมาะกับอาคารสูง สามารถจะออกแบบให้เหมาะสมกับลักษณะอาคาร เช่น การวางแนวขมบ่อตามแนวคาน ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้าง ค่าลงทุนค่อนข้างต่ำ มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณสารอินทรีย์ในน้ำได้มากกว่า 90% ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ

- ถังเติมอากาศ ซึ่งจุลชีพจะถูกเลี้ยงไว้ เพื่อทำหน้าที่ย่อยสลายอินทรีย์
- ถังตกตะกอน ทำหน้าที่แยกจากน้ำเสียโดยขบวนการตกตะกอน

รูปที่ แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบ ACTIVATED SLUDGE

น้ำเสียจากส่วนต่าง ๆ ของอาคารจะไหลมารวมกันที่ SEWAGE HOLDING TANK จากนั้นจะถูกสูบขึ้นสู่ AERATION TANK ที่มี AERATOR อยู่ทำการหมุนเวียนน้ำเสียให้ได้รับออกซิเจน เนื่องจากใช้แมคทีเรียประเภทที่ใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายของเสีย น้ำเสียจาก AERATION TANK ที่ถูกย่อยสลายแล้วจะไหลขึ้นไปยัง SETTLING TANK หรือถังตกตะกอน ซึ่งในช่วงนี้แมคทีเรียจะไม่ได้รับออกซิเจน ทำให้การย่อยสลายน้อยลงและจับกลุ่มกันเป็นตะกอนตกลงสู่ก้นถังเสียส่วนหนึ่ง พร้อมทั้งตะกอนจะถูกส่งไปยัง CHLORINE CONTACT TANK และอีกส่วนหนึ่งจะถูกส่งกลับไปยัง ACRATIONTAN เพื่อทำให้สภาวะของแมคทีเรียสมดุลใน KCHLORINE CONTACT TANK น้ำเสียถูกบำบัดจะถูกใส่ CHLORINE และไหลลงสู่ TREATED WASTE น้ำเสียที่ถูกบำบัดจะถูกตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามเทศบัญญัติ และตะกอนก็จะถูกสูบถ่ายออกไปทิ้งต่อไป

ตารางที่ 4.21 แสดงพื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณสำหรับระบบ ACTIVATED SLUDGE และถังฆ่าเชื้อโรค ตามปริมาณของน้ำเสีย โดยกำหนดความสูงสุทธิไม่น้อยกว่า 0.60 เมตร (ไม่รวมระบบอื่น ๆ เช่น บ่อดักไขมัน, SEPTIC TAND ฯลฯ)

| ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน) | พื้นที่ก่อสร้างโดยประมาณ (ตร.ม.) |
|---------------------------|----------------------------------|
| 50 | 60 |
| 100 | 100 |
| 200 | 180 |
| 300 | 240 |
| 500 | 400 |
| 750 | 500 |
| 1,000 | 600 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การหาปริมาณของบ่อน้ำร้อนน้ำเสีย

พิจารณาจากปริมาณของน้ำใช้ของโรงแรมต่อ 1 วัน โดยกำหนดให้ปริมาณน้ำเสีย คิด 90 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำใช้ ดังนั้นจะได้ควบคุมจุของบ่อน้ำร้อนน้ำเสียประมาณ 376,000 หรือ 376 ลบ.ม. จากตารางที่ จะเห็นได้ว่า จะต้องใช้พื้นที่ทำบ่อน้ำร้อนน้ำเสียประมาณ 400 ตร.ม.

4.7.7 ระบบโทรศัพท์

ระบบโทรศัพท์ที่ใช้โดยทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

1. PRIVATE MANUAL BRANCH EXCHANGE (PMBX ORPBX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อระหว่างภายในและภายนอกได้โดยผ่าน OPERATOR สามารถขยับขยายได้ 50 สาย สำหรับภายในและ 10 เลขหมายสำหรับค้ออกภายนอก โดยปกติต้องมีพนักงานประจำ 2 คน
2. PRIVATE AUTOMATIC BRANCH EXCHANGE (PABS ORPBX) เป็นระบบโทรศัพท์สายตรง ซึ่งสามารถติดต่อโดยตรงระหว่างภายในและภายนอกได้อัตโนมัติ มีกำลังขยายมากกว่า 50 เลขหมาย โดยไม่ต้องผ่าน OPERATOR
3. PRIVATE MANUAL EXCHANGE (PMX) AND PRIVATE AUTOMATIC EXCHANGE (PAX) เป็นระบบโทรศัพท์ที่ติดต่อ ซึ่งแยกอิสระจากระบบสาธารณะ เป็นระบบโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อภายใน โทรศัพท์ชนิดนี้ใช้ติดต่อออกภายนอกไม่ได้ โดยหมายเลขเลขบนหน้าบัตรมีได้เหมือนกัน แต่หมุนเพียงเบอร์เดียว หรือสองเบอร์
4. INFORM OR DIRECT SPEECH SYSTEMS เป็นระบบติดต่อภายในโดยตรง ใช้ติดต่อระหว่างส่วนต่าง ๆ เช่น ภายในแผนกต้อนรับ ในส่วนบริหารหรือระหว่างห้องผู้จัดการกับแผนกต่าง ๆ ภายใน ระบบโทรศัพท์ภายในอาคารแบ่งได้เป็น 3 สาย คือ

4.1 GUESTS LINES

4.2 ADMINISTRATION LINES

4.3 SERVICE LINES

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งติดตั้งโทรศัพท์

ควรคำนึงถึงการใช้ในยามฉุกเฉินและการบำรุงรักษาได้สะดวกเป็นเกณฑ์ ได้แก่

- ในลิฟท์ (ลิฟท์แขกและลิฟท์บริการ)
- ห้องเครื่องลิฟท์
- ส่วนห้องเครื่องต่าง ๆ
- ห้องครัว ภัตตาคาร บาร์ ที่ได้ริยอาหารและเก็บของ
- ห้องวิทยุและโทรทัศน์
- ทุก ๆ 3-4 ชั้น ในบริเวณชานพักบันไดหนีไฟ

ตำแหน่งที่ตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

- โถงต้อนรับ
- ห้องโถงจัดเลี้ยง
- ส่วนพักผ่อนต่าง ๆ
- ห้องพนักงานและส่วนรับประทานอาหาร

ลักษณะการติดตั้งและพื้นที่ใช้สอย

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับ และส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งได้โดยแยกเดี่ยว แบ่งโดยใช้แผงกั้นและทำเป็น BOOTH ซึ่งสามารถกันเสียงรบกวนได้

ตารางที่ 4.22 แสดงการใช้พื้นที่ของโทรศัพท์สาธารณะ

| พื้นที่ | กว้าง | ลึก | สูง |
|---------------------------------|----------|----------|------------|
| ขนาดที่วางที่พอดีสำหรับโทรศัพท์ | 850 มม . | 850 มม . | 2,100 มม . |
| 1 เครื่องและการทำงาน | 34 นิ้ว | 34 นิ้ว | 83 นิ้ว |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะและความต้องการพื้นที่ใช้สอยสำหรับห้อง OPERATOR

1. CONSTRUCTIONAL REQUIREMENT

- เพดานสูงไม่น้อยกว่า 2.82 เมตร (๑ ฟุต 3 นิ้ว) ;
- พื้นสามารถรับน้ำหนักได้ 450 กก./ตร.ม.
- สามารถกันฝุ่นได้ พื้นห้องจะต้องปูผิวด้วย THERMOPLASTIC หรือ วัสดุ VINYL TILES

ลักษณะการเดินสาย

แบ่งเป็น 2 แนวคือ

1. **คลุมแนวนอน (HORIZONTAL DISTRIBUTION)** ได้แก่ ตามช่องเพดาน ตามราว (RACEWAYS) HOLLOW SKIRTING ใต้พื้นหรือเดินใน CONDUIT (ฝังในกำแพง)
2. **ความแนวตั้ง (VERTICAL DISTRIBUTION)** ตามช่องเดินท่อและ SHAFTS เทเล็กซ์ (โทรพิมพ์) และอุปกรณ์ติดตั้งอื่น ๆ

ในส่วนของการดำเนินการดำเนินงานพบว่า เทเล็กซ์มีความสำคัญในการติดต่อสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ สามารถติดต่อได้โดยตรง ซึ่งประกอบอยู่ร่วมกันทั้งภาคส่งและภาครับ ในหน่วยเดียวกัน ขนาดประมาณ 1000 มม. และ 700 มม.

สรุประบบโทรศัพท์และระบบ เทเล็กซ์

การเลือกใช้ระบบโทรศัพท์ของโครงการ เลือกใช้ระบบ PABX เพราะเป็นระบบที่เหมาะสมกับการใช้ในธุรกิจมากกว่าระบบอื่น อาจมีการเพิ่มโทรศัพท์สายในเพื่อเพิ่มความสะดวก ในเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง ซึ่งจะมีในตำแหน่งต่อไปนี้ ลิฟท์ และบันไดเลื่อน ห้องเครื่อง ลิฟท์ ห้องวิศวกรเครื่องกล ครุฑ ภัตตาคาร ห้องควบคุมระบบวิทยุและโทรทัศน์และทุก ๆ 3 หรือ 4 ชั้น ของชานพักบันไดหนีไฟ นอกจากนี้แล้วได้กำหนดให้จัดโทรศัพท์สาธารณะไว้บริการ โดยเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งที่ควรวางมีดังนี้ ห้องโถงใหญ่ ห้องประชุม ห้องศูนย์อาหาร ส่วนพักผ่อนที่เป็นสาธารณะ และห้องพักผ่อน

ประเภทของผู้ใช้โทรศัพท์ภายในโรงแรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ

1. ผู้มาเข้าพื้นที่ (GUEST LINE) จะต่อสายนอกหรือเรียกทางไกลได้โดยผ่าน ไอเปอร์เรเตอร์ โดยรวมถึงการเรียกเข้าด้วย
2. ฝ่ายบริการ (ADMINISTRATION OFFICE) ต่อออกสายนอก หรือเข้าโดยระบบอัตโนมัติ ไม่ต้องผ่านไอเปอร์เรเตอร์
3. ฝ่ายบริการ (SERVICE LINE) ต่อออกสายนอก หรือเรียกเข้าโดยผ่าน ไอเปอร์เรเตอร์

ในการกระจายการติดต่อจะกระทำโดยการใส่คู่สาย ของสายเคเบิลซึ่งมีฉนวนเพื่อป้องกันการเสียหาย ความชื้น ควรแยกคู่สายเคเบิลออกจากสายจ่ายไฟแรงสูงสายโทรศัพท์ที่เดินภายในอาคาร ใช้สาย RPEV หรือ TPEV-A ซึ่งเป็นสายหุ้มด้วยฉนวน PVC ร้อยในท่อโลหะเพื่อความปลอดภัยในการเกิดเพลิงไหม้ วิธีการเดินสายสามารถแยกได้ 2 ทางคือ (ดูรูปที่)

- ทางแนวนอน ทำการเดินสายบนช่อง หรือเพดานโดยใช้ท่อสายไฟ
- ทางแนวตั้ง ทำการเดินสายในท่อสายไฟ

ระบบ เทเล็กซ์ (โทรพิมพ์) เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ซึ่งสามารถติดต่อได้โดยตรง จากผู้ส่งถึงผู้รับ เป็นอุปกรณ์การพิมพ์ที่ประกอบอยู่รวมกันทั้งภาคส่งและภาครับ ในหน่วยกันมีขนาดประมาณ 1,000 มม. x 700 มม.

ระบบอุปกรณ์ติดต่ออิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ

1. ระบบการประชาสัมพันธ์บริการเสียงตามสาย (BACK GROUND MUSIC & PAGING SYSTEM) ประกอบด้วยตัวกระจายเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียงเทปและลำโพง ซึ่งจะติดตั้งอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ที่กำหนดขึ้น ภายในและในระบบนี้ยังมีวงจรของไมโครโฟนติดตั้งอยู่ด้วย เมื่อใช้ในการประชาสัมพันธ์ ในการทำงานของระบบการประชาสัมพันธ์ในการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์หรือทรัพย์สินทางปัญญา หากมีการนำเอกสารไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำงานของระบบประชาสัมพันธ์อาจแบ่งออกเป็น

- การทำงานโดยทั่วไป กระทำโดยการทำงานครอบคลุมส่วนของผู้เข้าพักส่วนของพนักงาน
- การทำงานเฉพาะเขต กระทำโดยการเจาะจงส่วนที่ต้องการจะให้มีการประชาสัมพันธ์ เช่น ห้องสัมมนา ห้องจัดเลี้ยง ห้องนิทรรศการ ฯลฯ

แสดงการทำงานของระบบประชาสัมพันธ์ บริการเพลงตามสาย

ระบบโทรทัศน์และวิทยุ

การรับและการแพร่ภาพขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ การจัด และการติดตั้งอุปกรณ์ ซึ่งโดยทั่วไปจะประกอบด้วยระบบสายอากาศหลัก (TELEVISION SYSTEM) เครื่องขยายสัญญาณ และเครื่องกระจายสัญญาณไปตาม เครื่องรับแต่ละเครื่อง

ระบบสายอากาศที่พิจารณานำมาใช้ภายในโครงการ พิจารณาเลือกใช้ระบบเสาอากาศเดี่ยว เพราะโรงแรมในโครงการบริเวณโดยรอบยังไม่มีอาคารสูงที่จะมาบดบังสัญญาณ และการใช้เสาอากาศ ระบบนี้ทำให้มีความประหยัดและมีความสวยงาม สำหรับระบบจานสายอากาศนั้น ยังไม่มีความจำเป็นต้องใช้ เพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากขึ้น และนอกจากนั้นการส่งสัญญาณโทรทัศน์ผ่านดาวเทียมในภูมิภาค แลบนี้อยู่ยังมีน้อยยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุนดังกล่าว หลักการทำงาน โดยต่อสายจากเสาอากาศเดี่ยวผ่านเข้าเครื่อง SIGNAL SPLITTER ระบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รับของโทรทัศน์คือเป็น CABLE VISION

นอกจากนี้แล้วยังมีระบบโทรทัศน์วงจรปิดเป็นอุปกรณ์ซึ่งติดตั้ง เพื่อใช้ในระบบการ รักษาความปลอดภัยในการนำไปใช้อาจมีขีดจำกัดในเรื่องความสว่าง การใช้แสงและไม่สามารถ ทนต่อในที่ที่มีอุณหภูมิสูงได้ และในการให้แสงสว่างนั้นจะต้องมีการป้องกันแสงที่จะฉายถูกตัวกล้อง โดยตรง

4.7.8 ระบบป้องกันอัคคีภัย

จากการศึกษาเรื่องระบบป้องกันอัคคีภัยในระบบที่ 3 พบว่าที่มีความนิยมหรือที่ใช้กับ อาคารสูงทั่วไปมีด้วย 2 ระบบ คือ

1. ระบบ STAND PIPES พร้อม FIRE HOSE
2. ระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

เพื่อความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินจึงควรที่จะมีระบบป้องกันอัคคีภัยรวมกันทั้งสอง ระบบ ในการวิเคราะห์เรื่องระบบป้องกันอัคคีภัยนี้ ระบบที่จะต้องศึกษาให้ละเอียด

ตารางที่ 4.23 ตารางวิเคราะห์ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้กับอาคาร

| ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้กับอาคาร | 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 |
| เหมาะสมกับอาคารสำนักงานและพักอาศัย | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| รวม | 21 | 14 | 11 | 13 | 9 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากการวิเคราะห์ระบบสปริงเกอร์ที่ใช้กับอาคารในโครงการ แบบท่อเปียกเป็นแบบที่มีความเหมาะสมกับอาคารในโครงการมากที่สุด

ระบบป้องกันอัคคีภัยในโครงการนี้ประกอบไปด้วยระบบป้องกันภัย 2 ระบบด้วยกัน คือ STAND PIPESพร้อม FIRE HOSE และระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ (ระบบสปริงเกอร์) โดยที่จากการวิเคราะห์ระบบดับเพลิงและผลจากการวิเคราะห์ในระบบดับเพลิงอัตโนมัติใช้แบบท่อเปียก

ในการวิเคราะห์ระบบที่ดีที่สุด จึงแยกวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ เรื่องระบบสารเคมีที่ใช้กับระบบสปริงเกอร์ และเรื่องชนิดของระบบสปริงเกอร์โดยวิธีการให้ค่าคะแนนโดยให้ค่าคะแนนดังนี้

- ลำดับความสำคัญมากที่สุดค่าคะแนนเป็น 4
- ลำดับความสำคัญลดลงให้ค่าคะแนนเป็น 3
- ลำดับความสำคัญลดลงอีกให้คะแนนเป็น 2
- ลำดับความสำคัญน้อยที่สุดให้ค่าคะแนนเป็น 1

ฉะนั้นการวิเคราะห์จึงใช้ค่าคะแนนเหล่านี้เป็นตัวให้คะแนน ในการวิเคราะห์เรื่องการใช้สารเคมีในระบบป้องกันเพลิงอัตโนมัติ

- ระบบน้ำใช้ เป็นระบบที่ 1
- ระบบใช้ผงเคมี เป็นระบบที่ 2
- ระบบใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เป็นระบบที่ 3
- ระบบที่ใช้ก๊าซเซลอน 1301 เป็นระบบที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.24 ตารางแสดงการวิเคราะห์สารเคมีในระบบสปีน เกอร์

| สารเคมีชนิดที่ | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------|----|----|----|----|
| มีความปลอดภัยในชีวิต | 3 | 2 | 1 | 3 |
| เหมาะสมกับโรงงาน | 3 | 1 | 1 | 2 |
| มีความปลอดภัยต่อทรัพย์สิน | 2 | 2 | 3 | 3 |
| สามารถดับเพลิงได้ทันที | 3 | 3 | 3 | 3 |
| จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง | 3 | 2 | 1 | 2 |
| งบประมาณค่าใช้จ่าย | 4 | 2 | 2 | 2 |
| รวม | 18 | 12 | 11 | 15 |

จากการวิเคราะห์การใช้สารเคมีในการใช้กับอาคารในโครงการ สารเคมีที่มี
ความเหมาะสมกับอาคารในโครงการ คือ ระบบที่ใช้ น้ำ

สรุป

ระบบป้องกันอัคคีภัยของโครงการจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้น สามารถวิเคราะห์
และเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การพิจารณาระบบการแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงของโครงการ

1.1 ระบบแจ้งเหตุ กำหนดให้ใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบกดปุ่ม ใช้ในบริเวณห้องโถงทั่วไป
- ระบบเครื่องตรวจจับความร้อน (HEAT DETECTOR) ใช้ในบริเวณโถง
ทั่วไป เช่น โถงทั่วไป โถงทางเดิน ห้องพัก และในส่วนที่อาจเป็น
ต้นเหตุของเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 ระบบดับเพลิง กำหนดให้ใช้แบบต่าง ๆ ดังนี้

- ระบบท่อน้ำแรงดัน และสายลมในส่วนของโถงทางเดินและห้องพักแขก และ บริเวณโดยทั่วไป
- ระบบสปริงเกอร์ ใช้ระบบสปริงเกอร์ WET PIPE สำหรับส่วนสำนักงาน และส่วนพักอาศัย บริเวณที่มีการเสี่ยงภัยต่ออัคคีภัย
- ระบบก๊าซ เลือกใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ในห้องที่มีระบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ห้องควบคุมอาคาร ห้องควบคุมระบบโทรศัพท์

1.3 เครื่องมือหยุดเพลิง

เป็นเครื่องมือดับไฟที่เคลื่อนที่ได้ จะติดตั้ง เป็นชุดอยู่รวมกันกับสายสูบลมและระบบท่อน้ำแรงดันรวมเป็น 1 หน่วย (HOUSE CABINET UNIT) ทุก ๆ ระยะ 20 เมตร เช่น ในส่วนโถงทางเดินห้องพักแขก

2. ระบบน้ำที่ใช้ในการดับเพลิง

ใช้น้ำจากระบบน้ำใช้ โดยมีการสำรองระดับน้ำเอาไว้ใช้ เพื่อการดับไฟ นอกจากรังนี้ยังมีบิมน้ำฉุกเฉินที่สามารถทำงานได้โดยใช้ไฟฟ้า และน้ำมันดีเซล เพื่อให้สามารถทำงานได้ในกรณีฉุกเฉิน นอกจากนี้ยังมีบริเวณที่เตรียมติดตั้ง SIAMESE CONNECTION เอาไว้ ในกรณีที่ต้องการนำน้ำจากแหล่งน้ำอื่น เช่น รถขนน้ำของตำรวจดับเพลิงมาใช้

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟ (FIRE VENTILATION SYSTEM)

เป็นระบบที่มีส่วนสำคัญที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณมันโดหนีไฟภายในอาคาร จะประกอบด้วยพัดลม 2 ระบบ คือ ระบบพัดลมอัดอากาศ (PRESSURIZING FAN) และพัดลมดูดอากาศออก

ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ขึ้นใดชั้นหนึ่ง พัดลมดูด และอัดอากาศจะทำงานโดยอัตโนมัติ โดยการแจ้งสัญญาณไฟจากหัวจับสัญญาณ ชั้นที่มีไฟ AMPER ดูดอากาศจะเปิดทำให้มีการดูดอากาศบริเวณชั้นนั้น ทำให้ไฟไม่ลามออกไป ส่วนชั้นที่ประกอบชั้นที่มีไฟไหม้ คือ ชั้นล่างและชั้นบน AMPER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการสงวนในเพื่อการค้าเท่านั้น มิฉะนั้นผู้ใดที่นำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัดอากาศจะ เปิดออกทำให้ชั้นที่ประกอบมีความดันสูง หรือมีความดันเป็นบวก เพื่อช่วยสกัดเพลิงไม่ให้ลุกลามจากชั้นไฟไหม้ไปยังชั้นอื่น

ส่วนในบริเวณมันโดหนีไฟในอาคาร พัดลมอัดอากาศจะอัดอากาศเข้าไปใน SHAFF ของมันโด เพื่อรักษาความดันของภายในมันโดให้สูงกว่าความดันภายนอก เพื่อไม่ให้ไฟลามเข้าไปในมันโดได้

4.7.9 ระบบป้องกันฟ้าและสายล่อฟ้า

โครงการนี้เป็นลักษณะอาคารสูง ซึ่งมีความสูงที่สูงกว่าบริเวณข้างเคียง ถ้าในขณะที่เกิดพายุฝนฟ้าคะนอง จะมีโอกาสถูกฟ้าผ่าได้มาก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีระบบป้องกันฟ้าผ่าชั้นระบบที่นำมาใช้ในโครงการ คือ ระบบ RADIO ACTIVE SYSTEM เป็นระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งสามารถผลิตโปรตอน (ประจุบวก) ออกไปสู่บรรยากาศ ซึ่งมีประจุอิเล็กตรอน (ประจุลบ) ทำให้ค่าความต่างศักย์ระหว่างอากาศกับบรรยากาศโดยรอบเบ็องบนมีค่าเท่ากับ (สะเทิน) ดังนั้นอาคารจะไม่ถูกฟ้าผ่า เนื่องจากประจุไฟฟ้าในบรรยากาศโดยรอบอาคารสะเทิน (RADIO ACTIVE) นี้ สามารถปฏิบัติการโดยคลุมพื้นที่ออกไปเป็นวงกลมรัศมี 50 เมตร ในมุมเอียง 30 องศา การติดตั้งจะกระทำบนชั้นดาดฟ้าอาคาร

4.7.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

โครงการอาคารชุดโดยส่วนใหญ่จัดเป็นอาคารที่พักอาศัยประเภทอาคารสูง (HIGH-RISE RESIDENTIAL BUILDING) ดังนั้น มาตรฐานการจัดการจัดเตรียมระบบรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัยในโครงการ จึงมีผลกระทบต่อระดับมาตรฐานการอยู่อาศัยในโครงการโดยตรง ซึ่งระบบรักษาความปลอดภัยทั่วไปประกอบด้วย

1. ระบบยามรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง
2. ระบบตรวจการเข้า-ออกอาคาร
3. ระบบป้องกันโจรภัย
4. ระบบทีวีวงจรปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบยามรักษาความปลอดภัย 24 ชั่วโมง

ในโครงการอาคารชุดพักอาศัยได้จัดให้มีระบบยามรักษาความปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง 3 มลัด และมีอัตรากำลังเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 8 คน ทำหน้าที่รักษาการณ์ทั้งกลางวันและกลางคืน มีระบบสัญญาณแจ้งภัยที่สัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย สามารถที่ส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียงได้

ยามรักษาการณ์สายตรวจและเจ้าหน้าที่ประจำห้องมีความสำคัญอย่างยิ่งในเวลากลางวัน ในเวลากลางคืน ยามรักษาการณ์จะออกตรวจตราอย่างจริงจังเพื่อป้องกันเหตุภัย

ในเวลากลางวันจะมีเจ้าหน้าที่รักษาการณ์และยามดูแลรักษาความปลอดภัยในตำแหน่งต่าง ๆ เช่น ทางเข้า - ออก และบริเวณโดยรอบอาคาร เป็นต้น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินเกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขึ้นในห้องที่จุดใด ประตูนั้นจะปิดโดยอัตโนมัติทันที เพื่อช่วยให้การปฏิบัติงาน เจ้าหน้าที่สามารถจับผู้ทุจริตได้ทันทันที

2. ระบบตรวจการเข้า - ออกอาคาร

ในการเข้าออกของผู้อยู่อาศัยและแขกจะแบ่งเป็น 2 ทาง คือ ทางรถยนต์ และทางเท้า

1. ผู้อยู่อาศัย

- ทางรถยนต์ ผู้อยู่อาศัยจะมีที่จอดรถส่วนตัวประจำที่และทุกที่จอดรถสามารถเข้าสู่ที่พักรวมโดยตรงโดยทาง ต่างฟาก แยกจากส่วนของแขกที่ มาเยี่ยม โดยที่ผู้อยู่อาศัยอาจจะไม่มีบัตรรถยนต์ หรือ MAGNETIC CARD สำหรับผ่านเข้าออก โดยยามสามารถสังเกตได้จากบัตรติดรถยนต์ และถ้าไม่มียามก็จะมี MAGNETIC CARD สำหรับให้ที่กันเปิดออกได้โดยอัตโนมัติ
- ทางเท้า ทั้งแขกและผู้อยู่อาศัยจะเดินผ่านจุดตรวจของยาม ซึ่งสามารุ์รถ ได้รับการสอบถามจากยามและเจ้าหน้าที่ ซึ่งสามารถติดต่อไปยังห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้แผนผังอาคารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หักสอบถาม เจ้าของห้องพักทางโทรศัพท์ก่อนได้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ผู้มาเยี่ยม

- ทางรถยนต์ ควรจะมีส่วนจอดรถยนต์ต่างหากแยกจากของผู้อยู่อาศัย โดยจะมียามคอย เฝ้าและสอบถามตรวจตรา ผู้มาเยี่ยมก่อนจะ CHECK โดยการโทรศัพท์ตาม เจ้าของห้องก่อนก็ได้
- ทางเท้า ก็เป็นเช่นเดียวกันต้องผ่านส่วนกลาง เสียก่อนเพื่อการตรวจสอบ

3. การป้องกันภัยโจรภัย

สิ่งที่ช่วยป้องกันโจรภัย คือ สัญญาณแจ้งภัย ปัจจุบันมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ทันสมัย ซึ่ง จะปฏิบัติกร่วมกับ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายอย่างในปัจจุบัน เทคโนโลยีสมัยใหม่ ได้ทำให้มีเครื่อง สัญญาณภัยด้วยระบบต่าง ๆ มากมาย เช่น

1. เทคนิคทางกลศาสตร์

2. เทคนิคทางไฟฟ้า

1. เทคนิคทางกลศาสตร์คือ เทคนิคที่รู้จักกันโดยทั่วไปในโครงการอาคารชุดพักอาศัยสำหรับ โครงการนี้จะมีรั้วที่แข็งแรงสำหรับป้องกันภัยจากการโจรกรรม

2. เทคนิคทางไฟฟ้า จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านระบบต่าง ๆ สำหรับการรักษาความปลอดภัย ระบบของเครื่องจับและรั้วไฟฟ้า เป็นระบบที่สะดวกสำหรับอาคารชุดพักอาศัยที่มีผู้คนอาศัยอยู่จำนวนมาก แต่ประสิทธิภาพเหล่านี้ต้องขึ้นกับ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยด้วย

4. ระบบทีวีวงจรปิด

ทีวีวงจรปิดจะติดตั้งอยู่ตามส่วนสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่ประตูทางเข้า ที่กั้นรถเข้าออก
2. ในลิฟท์
3. LOBBY
4. ห้องเจ้าหน้าที่ตรวจ CHECK
5. มุมอับต่าง ๆ ฯลฯ

- โดยที่ระบบทีวีนี้จะช่วยในการ CHECK แยกผู้มาเยี่ยมและสอบถามเจ้าของห้อง โดยการถ่ายทอดทีวีขึ้นไป ให้เจ้าของห้องดูได้เลย ทั้งแขกที่มาทางเท้าและทางรถยนต์
- และยังช่วยในการลดเจ้าหน้าที่ในบางจุดออกโดยติดตั้งทีวีวงจรปิดแทน เมื่อมีแขกหรือใครมาก็สามารถกดปุ่มเรียกและถ่ายทอดทางทีวีมายังห้องเจ้าหน้าที่ควบคุม ศ.ก. ได้

ระบบติดต่อภายใน

- ใช้ระบบโทรศัพท์รวมมี OPERATOR คอยติดต่อให้หรือจะติดต่อโดยตรงทางโทรศัพท์ โดยหมายเลข เลขห้องก็ได้
- ส่วนระบบทีวีจะใช้ได้เพียงบางจุดเท่านั้น คือ สำหรับแขกมาเยี่ยมโดยสอบถามผ่านยาม ที่ประตูทางเข้า-ออกหรือจุดตรวจ

การวิเคราะห์ระบบกำจัดขยะ

วิธีการทิ้งขยะเลือกใช้วิธีทิ้งขยะโดยขนย้ายลงมาจากลิฟท์บริการ โดยที่ MATE

จะทำการเก็บรวบรวมขยะจากห้องพักของแขกมาไว้ที่ SERVICE ROOM จากนั้น จะขนย้ายลงทางลิฟท์บริการไปยังห้องเก็บขยะรอการขนย้ายต่อไป ในการกำจัดขยะสำหรับโครงการนี้ ใช้แบบการนำออกไปทิ้งโดยที่ไร่ทางเทศบาลเป็นผู้เก็บขยะ เพราะในเขตเทศบาลเมืองอุบลราชธานีมีบริการทางด้านเก็บขยะที่พอเพียงพอแล้ว จึงทำให้ทางโรงแรมไม่จำเป็นต้องดำเนินการหาแหล่งฝังงาน ความร้อนมาใช้ในการเผาขยะ ซึ่งจะช่วยทำให้ค่าใช้จ่ายในด้านนี้ประหยัดกว่า ทั้งนี้ทางโรงแรมได้กำหนดให้มีห้องกักขยะไว้ในบริเวณชั้นล่างของอาคาร เพื่อเป็นการรวมของขยะที่รอการขนย้าย

โดยขยะจากเทศบาล อุณหภูมิในห้องกักขยะนี้จะต้องถูกควบคุมให้ลดลง เพื่อเป็นการควบคุมอัตราการย่อยสลายของสารอินทรีย์ในขยะให้น้อยที่สุด จนกว่ารถของเทศบาลจะมารับขยะไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ลงเนื้อหาและข้อมูลของเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การนำไปใช้

4.7.11 ระบบคอมพิวเตอร์

ในปัจจุบันการใช้คอมพิวเตอร์ในงานธุรกิจ จะมีแนวโน้มของความนิยมมากขึ้น โดยเฉพาะในการวิเคราะห์ข้อมูล การตลาดสินค้า การพยากรณ์แนวโน้มในอนาคต ฯลฯ ซึ่งต้องการผลที่ถูกต้องตามความเป็นจริงมากที่สุด เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของบริษัท

ประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ พอที่จะแบ่งตามขนาดของเครื่อง และการใช้งาน ได้เป็น 3 ประเภท

ก. MAIN FRAME COMPUTER

ข. MINE COMPUTER

ค. MICRO COMPUTER

ประเภท ก. และ ข. นั้นจะมีขนาดของเครื่องที่ใหญ่ ต้องใช้พื้นที่มากและยังจะต้องจัดระบบต่าง ๆ ให้เหมาะสมด้วย เช่น

1. ระบบไฟฟ้า ควรแยกจากระบบไฟฟ้าของตัวอาคาร
2. พื้น ต้องยกสูงอย่างน้อย 6 นิ้ว เพื่อลดความชื้นและดินที่อบอวล
3. ประตู ต้องออกแบบให้มีขนาดใหญ่พิเศษ เพื่อสามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เข้าออกได้สะดวก
4. ต้องการห้องแบบ เก็บข้อมูล

ส่วนประเภท ค. นั้น เป็นระบบซึ่งสามารถใช้ในที่ใด ๆ ก็ได้ เพราะขนาดเครื่องมีขนาดเล็ก เพียงแต่มีโต๊ะตั้งเครื่อง ซึ่งมีที่เก็บข้อมูลในตัว จึงไม่เปลืองเนื้อที่มากนัก อีกทั้งไม่ต้องจัดระบบให้ยุ่งยากเหมือนประเภท ก. และ ข.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การออกแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

5.1 แนวความคิดในการออกแบบสถาปัตยกรรม

5.1.1 ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

5.1.1.1 การเลือกใช้ขนาดพื้นที่โครงสร้างอาคาร

จากการที่โครงการมีองค์ประกอบหลายประเภทอยู่ร่วมกัน จึงต้องมีการหาพื้นที่ของโครงสร้าง ที่สามารถใช้งานได้ร่วมกันขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ใช้ประโยชน์ของพื้นที่ได้อย่างคุ้มค่า และเหมาะสมกับการใช้งานมากที่สุดที่สุดด้วย

- ส่วนสำนักงาน พิจารณาจาก

ระบบพื้นที่ของพื้นที่ ของพนักงานที่ปฏิบัติงานทั่วไป ซึ่งได้แก่ งานเลขานุการ งานธุรการ ฯลฯ โดยการพิจารณาพื้นที่ในการหาพื้นที่ส่วนสำนักงานจะพบว่า มีขนาด $1.80 \times 2.40 = 4.32$ ตารางเมตร จากการวิเคราะห์ PLANNING GRIDS จะพบว่าสามารถจัดให้ลงตัวได้ GRID ขนาด 1.20 เมตร

ระบบพื้นที่ของวัสดุก่อสร้างและตกแต่ง เช่น ฝ้าเพดาน ดวงไฟ พนักเก้าอี้ ฯลฯ เหล่านี้ จะมีพื้นที่ที่แตกต่างกัน เช่น ฝ้าเพดานใช้พื้นที่ 1.20 เมตร ดวงไฟใช้พื้นที่ 0.60 เมตร 0.90 เมตร หรือ 1.20 เมตร พนักเก้าอี้ใช้พื้นที่ 1.20 เมตร ตามมาตรฐานวัสดุผนังทั่วไป ซึ่งจะมีพื้นที่รวมกัน คือ 1.20 เมตร

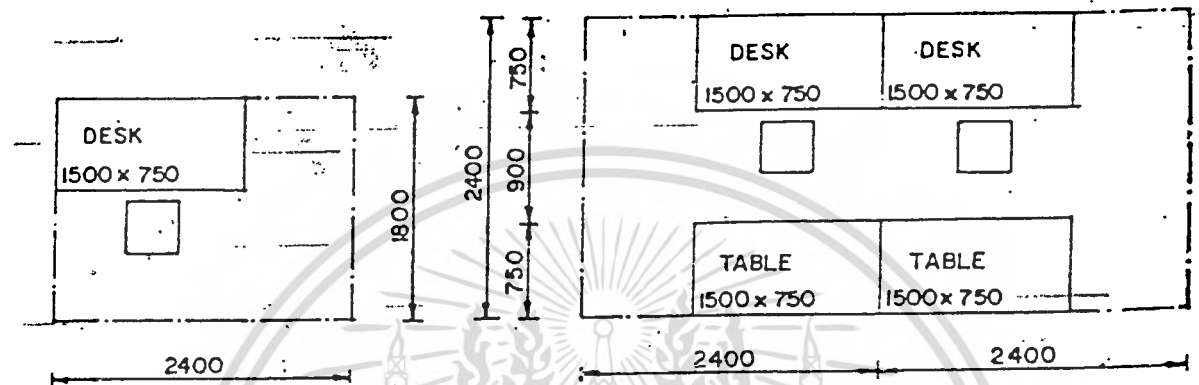
และระบบพื้นที่ OUTLET ของสายไฟ ปลั๊กไฟ ปลั๊กโทรศัพท์ โดยทั่วไปก็จะจัดวางในพื้นที่ขนาด 1.20 เมตร เช่นเดียวกัน

- ส่วนอาหารฟาสฟู๊ด และภัตตาคาร พิจารณาจากพื้นที่มาตรฐานทั่วไปจากการวิเคราะห์พบว่า

มีขนาด 2.40×2.40 เป็น SQUARE LAYOUT โดยมีความหนาแน่น เฉลี่ย 1.40 ตารางเมตร/คน ซึ่งมีพื้นที่รวม 1.20 เมตร เช่นเดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ผู้ดูแลจะไม่รับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนร้านค้า ส่วนนี้มีพื้นที่ขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงสามารถใช้พื้นที่ร่วมกับส่วนอื่น ๆ ได้ เพียงแต่คำนึงถึงพื้นที่รวมเท่านั้น



รูปที่ 5.1 แสดงขนาดพื้นที่ปฏิบัติงานของส่วนสำนักงาน

- ส่วนที่จอดรถ ขนาดพื้นที่ของที่จอดรถพิจารณาจากขนาดของพื้นที่จอดรถ ซึ่งมีขนาด 2.50 x 6.00 เมตร

จากพื้นที่ของแต่ละส่วน จะเห็นว่าพื้นที่ของส่วนที่จอดรถที่มีอิทธิพลต่อขนาดช่วงเสาของอาคารที่มากที่สุด ซึ่งช่วงเสาของอาคารขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะมีขนาดอยู่ระหว่าง 8-10 เมตร ดังนั้น จึงเลือกขนาดช่วงเสาของอาคาร คือ 8.40 เมตร ซึ่งสามารถจอดรถได้ 3 คัน โดยเผื่อขนาดของเสาไว้ด้วยและจากช่วงเสา 8.40 เมตร นี้ยังสามารถตอบสนองต่อพื้นที่ส่วนอื่น ๆ ของโครงการคือทวิคูณของพิภค 1.20 เมตร

5.1.1.2 การเลือกขนาดความสูง

พิจารณาเลือกใช้ระบบการก่อสร้างด้วยระบบPRESTRESSED FLAT PLATE ซึ่งจะช่วยให้ความสูงของอาคารลดลงมาก เนื่องจากไม่มีคาน โดยความสูงแต่ละชั้นกำหนดตามกฎที่ใช้สอยได้ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชั้นที่ 1 - 2 ความสูงพื้นถึงพื้น 4.00 เมตร
- ชั้นที่ 3 ความสูงพื้นถึงพื้น 3.80 เมตร
- ชั้นที่ 4 - 23 ความสูงพื้นถึงพื้น 3.00 เมตร
- ส่วนจอดรถ ความสูงพื้นถึงพื้น 3.00 เมตร

โดยกำหนดความหนาของระบบพื้นแบบ PRESTRESSED 0.25 เมตร

CONVENTIONAL 0.65 เมตร

RIBBED SLAB 0.65 เมตร

และขนาดช่อง เดินท่อใต้โครงสร้างพื้น เช่น แอร์ ไฟฟ้า 0.55 เมตร

5.1.2 การพิจารณาตำแหน่งของแกนสัญญาและแกนบริการ

ส่วนแกนสัญญาและบริการ โถงลิฟท์, ช่องลิฟท์ ห้องน้ำ-ส้วม บันได ห้อง เครื่อง และช่องท่อต่าง ๆ เนื่องจากโครงการมีองค์ประกอบที่แตกต่างกันการใช้งานจึงแตกต่างกันด้วย ทารออกแบบส่วนบริการต้องสามารถใช้งานได้ร่วมกัน เพื่อให้เกิดความคุ้มค่า และประหยัดที่สุด สำหรับโครงการได้แบ่งส่วนแกนสัญญาและบริการออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. แกนสัญญาหลัก เป็นส่วนที่ใช้เป็น เส้นทางการสัญจรหลักของอาคาร สามารถใช้ร่วมกันในทุกส่วนของโครงการ จึงควรอยู่บริเวณที่เป็นจุดกึ่งกลางที่สามารถแลงจ่ายไปส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้สะดวก และเต็มทีประกอบด้วย ลิฟท์ โถงลิฟท์ ห้องน้ำ-ส้วม บันได ห้อง เครื่อง และช่องท่อต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีลิฟท์ส่งของ ซึ่งขึ้นไปสู่ส่วนสำนักงานอีกด้วย

การจัดวางแกนสัญญาและบริการภายในสำนักงาน จะต้องพิจารณาถึงปัจจัยดังต่อไปนี้

- การจัดแบ่ง SPACE ภายในส่วนสำนักงาน การกำหนดทางเดิน
- การหนีไฟภายในอาคาร การกำหนดเส้นทางหนีไฟ

2. แกนบริการ เป็นส่วนบริการของอาคารใช้เป็น เส้นทางของการบริการส่งของ และเส้นทางสัญจรรอง ประกอบด้วย ลิฟท์ส่งของและลิฟท์โดยสาร ตำแหน่งของแกนบริการควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ขอเอาผิดให้ว่าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า อยู่ในตำแหน่งที่มีการเข้า - ออก ของรถยนต์ได้สะดวกปลอดภัย ในการขนส่งของได้ ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 ด้านสนองตอบประโยชน์ใช้สอย

1. การใช้พื้นที่ต้องสามารถยืดหยุ่นได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่สำนักงานหรือส่วนการค้า คือสามารถที่จะสนองตอบความต้องการและต่อการใช้ประโยชน์หลาย ๆ อย่าง ในพื้นที่เดียวกัน เช่น พื้นที่สำนักงานสามารถจัดแบ่งได้หลายขนาด พื้นที่โถงทางเข้า - ออก อาจใช้เป็นจัดกิจกรรมบันเทิงต่าง ๆ เป็นต้น

2. ค่าใช้จ่ายความปลอดภัยในการใช้สอย เช่น ความปลอดภัยจากอัคคีภัย (ระบบหนีไฟและป้องกัน) ความปลอดภัยจากการโจรกรรม (ไม่มีมุมอับ) และความปลอดภัยจากอุบัติเหตุ (ถนน - ทางเดินเข้า) ฯลฯ

5.1.4 ด้านสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยาของโครงการ

1. ส่งเสริมให้เกิดความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ
2. มีการป้องกันมลภาวะต่าง ๆ ของสภาพแวดล้อมมิให้ก่อความรบกวนต่อโครงการ เช่น มลภาวะด้านเสียง จราจร แสงแดด ฯลฯ
3. ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะต่อสภาพแวดล้อม ในขณะที่เดียวกันควรช่วยกันปรับปรุงและส่งเสริมสภาพแวดล้อมให้ดีขึ้น

5.1.5 ด้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม

1. มีความงามและสัมพันธ์กับสัดส่วนขนาดของมนุษย์
2. ให้เกิดคุณค่าทางทัศนียภาพของชุมชน โดยคำนึงถึงความสวยงามทางด้านมุมมองของอาคารกับสภาพโดยรอบ
3. ค่าใช้จ่ายที่เว้นว่าง โดยจัดอย่างมีเหตุผลและสวยงาม
4. มีลักษณะเด่น เป็นเอกลักษณ์ของโครงการโดยเฉพาะ
5. มีลักษณะเชื้อเชิญ ดึงดูด และทางเข้า - ออกที่เด่นชัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 ด้านการออกแบบรูปทรงภายนอก

1. อาคารส่วน PODIUM มีลักษณะที่ถ่ายระดับสู่ส่วน TOWER ทำให้เกิดระยะในการมองจากภายนอก และเพิ่มความสง่างามแก่ตัวอาคาร
2. อาคารสูง มีลักษณะย่อมุมทั้ง 4 ด้าน เพื่อเป็นส่วนช่วยเปลี่ยนมุมมองในแต่ละด้าน ให้มีความสัมพันธ์กลมกลืนไป
3. การวางส่วน TOWER บน PODIUM เพื่อให้ลมแรงที่เกิดจาก TOWER อยู่บนหลังคา PODIUM แทนที่จะเกิดลมแรงในระดับทางเท้า
4. มีความเรียบง่าย บ่งบอกถึง CHARACTER อาคารทางธุรกิจ ทำให้รู้สึกและสื่อสารตรงไปตรงมา มั่นคง

5.1.7 ด้านการจัด SPACE และ VOLUME

1. บริเวณทางเข้าหลักควรมี PLAZA ขนาดใหญ่ โอบโอบ เพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ ประกอบกับเป็นจุดเปลี่ยนจากถนนก่อนเข้าสู่ตัวอาคาร พร้อมกับสามารถตอบสนองต่อสังคมในย่านได้ด้วย คือ เป็นจุดพักผ่อนทั้งด้านจิตใจและร่างกาย อันเท่ากับสร้างภาพพจน์ที่ดีให้แก่โครงการ
2. โถงภายในอาคาร ควรมี SPACE ที่กว้างและมี VOLUME ที่สูงเพื่อรองรับปริมาณคนจำนวนมาก ๆ และแสดงถึงความภูมิฐาน มั่นคง เช่น โถงลิฟท์ส่วนสำนักงานอันแสดงถึงความโอโอบ ทรุหรา ทางตั้งของส่วนการค้า อันแสดงถึงความมั่นคงของโครงการ เป็นต้น
3. แกนบริการหลัก ของอาคารควรมี VOLUME ที่สูงเพื่อให้เกิดความรู้สึกปลอดโปร่ง ไม่อึดอัด นอกจากนี้ควรมีแสงสว่างในจุดนี้ให้เพียงพอ โดยเฉพาะแสงธรรมชาติ ทั้งนี้เพื่อประหยัดพลังงานของอาคาร

5.1.8 ด้านสังคมและวัฒนธรรม

1. สะท้อนให้เห็นถึงการอยู่ร่วมกันระหว่างสภาพสังคมในอดีต และสภาพสังคม

ในปัจจุบันและอนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ควรจัดให้เป็นที่สามารถใช้สอยร่วมกันได้ของย่านหรือชุมชน และคนที่มาจากแหล่งอื่น

๕.๑ ด้านจิตวิทยา

1. ก่อให้เกิดสภาพการมองเห็นได้ชัดเจน เมื่อเข้าสู่โครงการจะเกิดความรู้สึกตรงกับหน้าที่ใช้สอย
2. ก่อให้เกิดความรู้สึกเย็นสบายร่มรื่นและปลอดภัย โดยมีการนำเอาธรรมชาติวัสดุและรูปแบบของธรรมชาติ เข้ามาออกแบบและก่อสร้าง เช่น สระน้ำ ต้นไม้ น้ำตก น้ำพุ ฯลฯ
3. สร้างให้เกิดความผูกพันต่อสถานที่
4. ให้เกิดเป็นลักษณะ SIGN หรือ SYMBOLIC คือมี LANDMARK ในการจดจำ เข้าใจ เพื่อดึงดูดความสนใจของประชาชน ซึ่งเป็นการสร้างผลทางด้าน การโฆษณาและประชาสัมพันธ์ของโครงการ ซึ่งเท่ากับส่งผลทางด้านการค้า

5.1.10 ด้านเศรษฐกิจ

1. พยายามก่อให้เกิดความประหยัดในการดำเนินการ และการใช้งาน โดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาและการใช้พลังงาน
2. พยายามใช้เนื้อที่ทุกส่วนของอาคารให้เกิดประโยชน์ อย่างคุ้มค่า
3. คำนึงถึงการลงทุนในการก่อสร้าง ให้มีราคาที่เหมาะสมใช้วัสดุที่สามารถผลิตได้ในประเทศ
4. สามารถเปิดดำเนินการโครงการบางส่วนได้ ในขณะที่ยังคงทำการก่อสร้างอยู่ เพื่อให้เกิดกระแสเงินหมุนเวียนในโครงการ และความยืดหยุ่นทางด้านเศรษฐกิจ

5.1.11 ด้านการวาง ZONING ขององค์ประกอบ

1. ส่วนศูนย์การค้า กำหนดให้อยู่ด้านหน้า ชั้นที่ 1 ของอาคาร เนื่องจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า - การเข้าถึงจะได้สะดวก ทั้งผู้ที่เดินและรถยนต์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

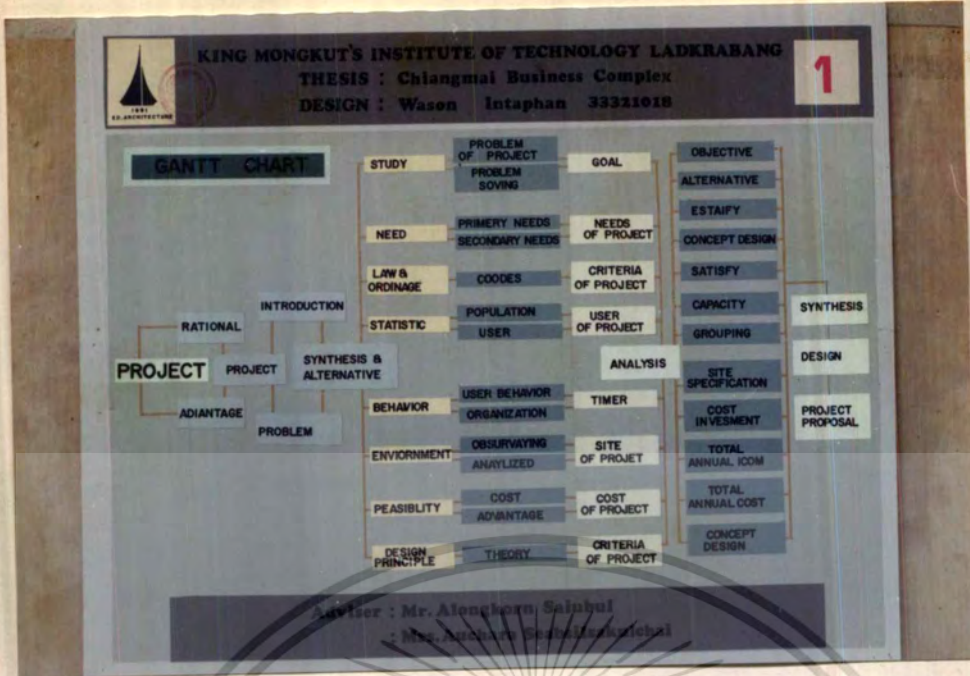
- เป็นส่วนที่มีกิจกรรมต่อเนื่อง และมีผู้ร่วมกิจกรรมมากสามารถมองเห็นได้ง่ายจากภายนอก เป็นสิ่งเร้าให้ผู้สัญจรผ่านไปมาเข้าสู่โครงการได้
 - เป็นพื้นที่ที่สำคัญต่อโครงการมากพอสมควร
2. ส่วนศูนย์อาหาร และภัตตาคาร กำหนดให้อยู่ชั้น 4 ของอาคาร เนื่องจาก
- สามารถดึงดูดผู้คนที่ผ่านไปมาใช้บริการได้
 - เป็นองค์ประกอบรองรับโครงการที่จะช่วยพัฒนาพื้นที่ ชั้น 4 ให้มีคุณค่า
3. ภัตตาคาร กำหนดให้อยู่ในชั้น 4 ของอาคาร เนื่องจาก
- เป็นส่วนที่ต้องการความสงบ และบรรยากาศพอสมควร
 - เป็นส่วนที่ผู้ใช้บริการหรือลูกค้าจะจงมาใช่ จึงสามารถจัดให้อยู่ในพื้นที่ที่มีคุณภาพรองลงมาได้ แต่ก็ยังคงเข้าถึงได้สะดวกอยู่
4. ส่วนสำนักงาน กำหนดให้อยู่บริเวณด้านซ้าย ค่อนไปทางด้านหลังในชั้นที่ 6 - 17 ของอาคาร เนื่องจาก
- ต้องการถ่ายระดับสายตา เพื่อให้สามารถมองจากเส้นทางการสัญจรให้ได้ทัศนียภาพของอาคารได้อย่างเต็มที่
 - หลีกเลี่ยงมลภาวะทางด้านเสียงให้มากที่สุด
 - ต้องการความสงบในการปฏิบัติงานและความเป็นส่วนตัวสูงขึ้น
 - ได้รับความสูงของตัวอาคารอย่างเต็มที่
5. ส่วนจอดรถและบริการอาคาร กำหนดให้อยู่ในชั้น 1 - 3 ด้านหลังของอาคาร ในตำแหน่งที่ใกล้กับองค์ประกอบทุกตัวของโครงการ เนื่องจาก
- ความสะดวกในการ เข้าถึงแต่ละองค์ประกอบ
 - หลีกเลี่ยงทัศนียภาพที่ไม่งดงามของอาคารจอดรถและส่วนบริการ
 - เป็นการประหยัดกว่าการก่อสร้างไว้ได้ดิน ซึ่งมีปัญหาในการบำรุงรักษา และค่านงบประมาณมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.12 แนวความคิดในการวาง PANNING ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

1. ส่วนศูนย์การค้า ส่วนนี้เป็นส่วนที่ต้องการการเข้าถึงได้ง่าย และต้องการบรรยากาศในการเดินจับจ่ายใช้สอย จึงออกแบบให้ส่วนหนึ่งอยู่ชั้นล่างของอาคาร เรียงรายไปตาม MAN CIRCULATION โดยมีลักษณะการเดินที่ต่อเนื่องกันเองและกับองค์ประกอบอื่น หรือ เป็นการออกแบบให้ส่วนการค้านี้เชื่อมแต่ละองค์ประกอบ เข้าด้วยกันนั่นเอง
2. ส่วนอาหาร
 - ศูนย์อาหาร และภัตตาคาร เป็นส่วนที่ต้องการแสงสว่าง และบรรยากาศหรือทัศนียภาพเป็นอย่างมาก ซึ่งจากการวิเคราะห์พื้นที่ที่อยู่ริมหน้าต่างหรือทางเดินจะเป็นบริเวณที่คนเลือกนั่งมากที่สุด ดังนั้นจึงออกแบบให้เกิดพื้นที่ริมหน้าต่างหรือทางเดินให้มากที่สุด
 - ภัตตาคาร เป็นส่วนที่ต้องการบรรยากาศที่โอเอียง มีการตกแต่งที่สวยงาม จึงออกแบบส่วนนี้ให้มีระดับเพดานสูงกว่าส่วนอื่น
3. ส่วนบริการอาคาร ได้แก่ ห้องเครื่องต่าง ๆ ซึ่งเป็นที่ตั้งของหม้อแปลงไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นส่วนที่มีน้ำหนักมากและต้องการการระบายอากาศเนื่องจากความร้อนภายในเครื่อง ดังนั้นจึงวางตำแหน่งไว้บนชั้นพื้นดิน แต่เพื่อให้ส่วนพื้นชั้นล่างสามารถใช้เป็นส่วนการค้าที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ประกอบกับเหตุผลที่ว่า เสาไฟฟ้าแรงสูงภายนอกอาคารปกติสูง 10.00 เมตรขึ้นไป จึงเป็นการง่ายและประหยัดต่อการเดินสายไฟฟ้า ดังนั้นจึงเกิดการแบ่งส่วนบริการบางส่วนไว้ชั้น 3 นอกจากนี้ส่วนบริการต้องมีการเดินท่อต่าง ๆ ล่ององค์ประกอบของโครงการ จึงกำหนดให้ช่วงท่ออยู่ในแนวตั้งตำแหน่งเดียวกับห้องเครื่องระบบนั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2 ขั้นตอนในการดำเนินวิทยานิพนธ์

รูปที่ 5.3 บทนำเล่นยโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
THESIS : Chiangmai Business Complex
DESIGN : Wason Intaphan 3331018

3

PROJECT PROPOSAL

| RATONAL | PROBLEM | GOAL | ALTERNATIVE |
|-----------------|---|--|--|
| นโยบาย | <ul style="list-style-type: none"> เมืองเชียงใหม่เป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ |
| เศรษฐกิจ | <ul style="list-style-type: none"> เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ |
| สังคม | <ul style="list-style-type: none"> เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ |
| สภาพ | <ul style="list-style-type: none"> เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ | <ul style="list-style-type: none"> สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ สร้างอาคารพาณิชย์ |

รูปที่ 5.4 เหตุผลและปัญหาโครงการ

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
THESIS : Chiangmai Business Complex
DESIGN : Wason Intaphan 3331018

4

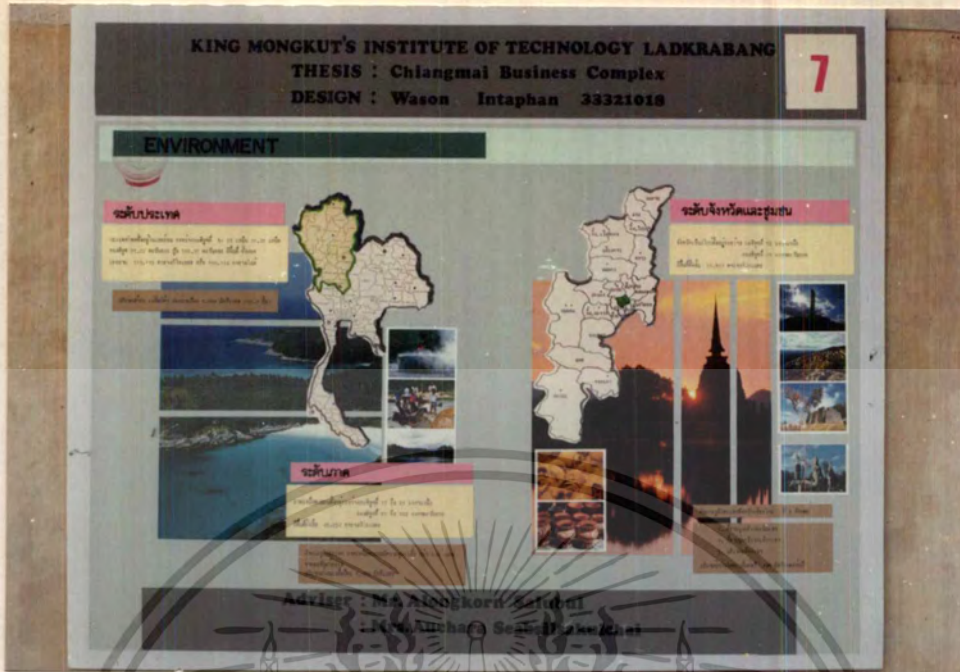
POLICY

| | | |
|--|---|---|
| นโยบาย | วัตถุประสงค์ | ขอบเขต |
| <p>เมืองเชียงใหม่เป็นเมืองท่องเที่ยวที่มีนักท่องเที่ยวเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ</p> <p>เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก</p> <p>เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก</p> <p>เมืองเชียงใหม่มีพื้นที่ว่างเปล่าจำนวนมาก</p> | <p>สร้างอาคารพาณิชย์</p> <p>สร้างอาคารพาณิชย์</p> <p>สร้างอาคารพาณิชย์</p> <p>สร้างอาคารพาณิชย์</p> | <p>เมืองเชียงใหม่</p> <p>เมืองเชียงใหม่</p> <p>เมืองเชียงใหม่</p> <p>เมืองเชียงใหม่</p> |

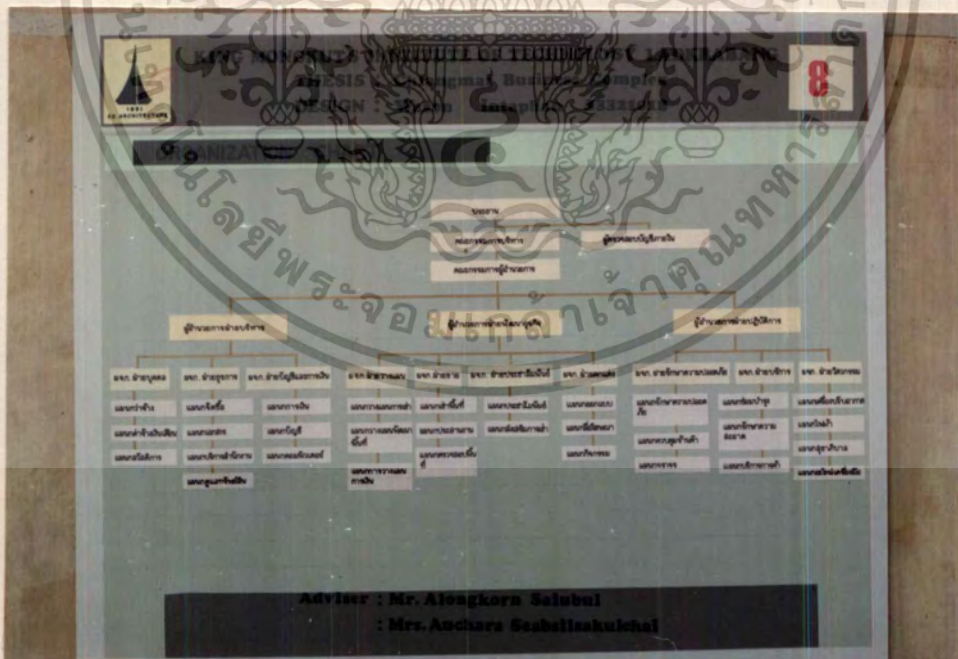
Adviser : Mr. Alongkorn Saibul
 : Mrs. Anchana Seabhaikulchul

รูปที่ 5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านนโยบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.8 การวิเคราะห์ข้อมูลด้านกายภาพ

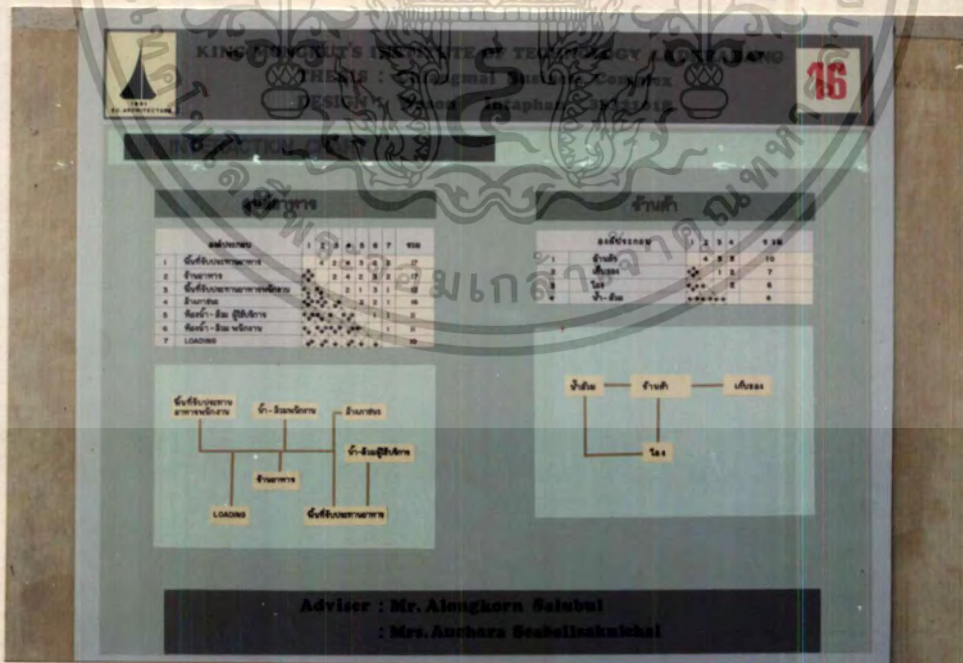


รูปที่ 5.9 แผนภูมิบริหารงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

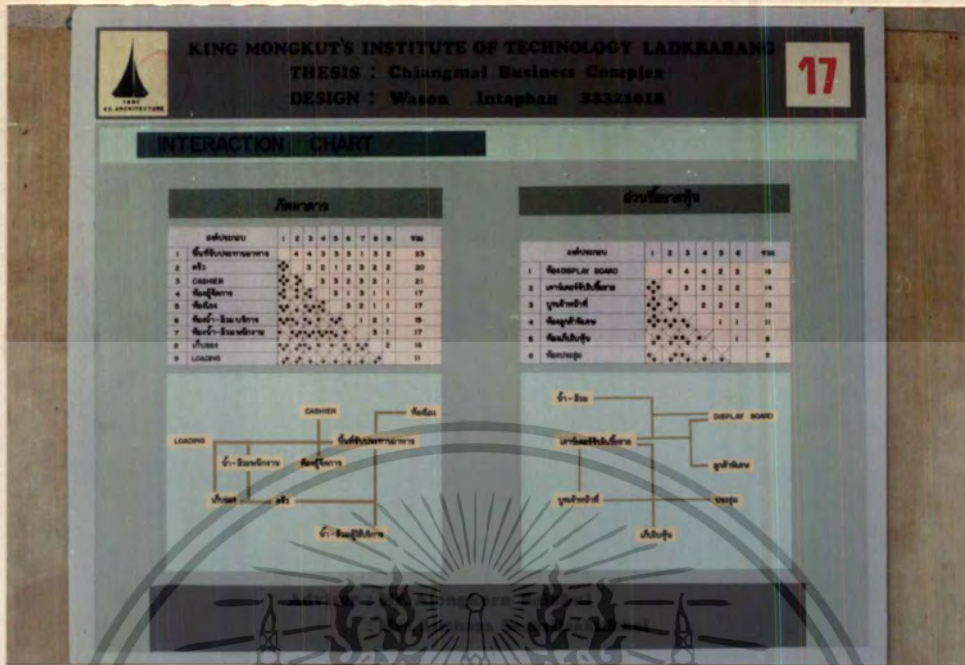


รูปที่ 5.16 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

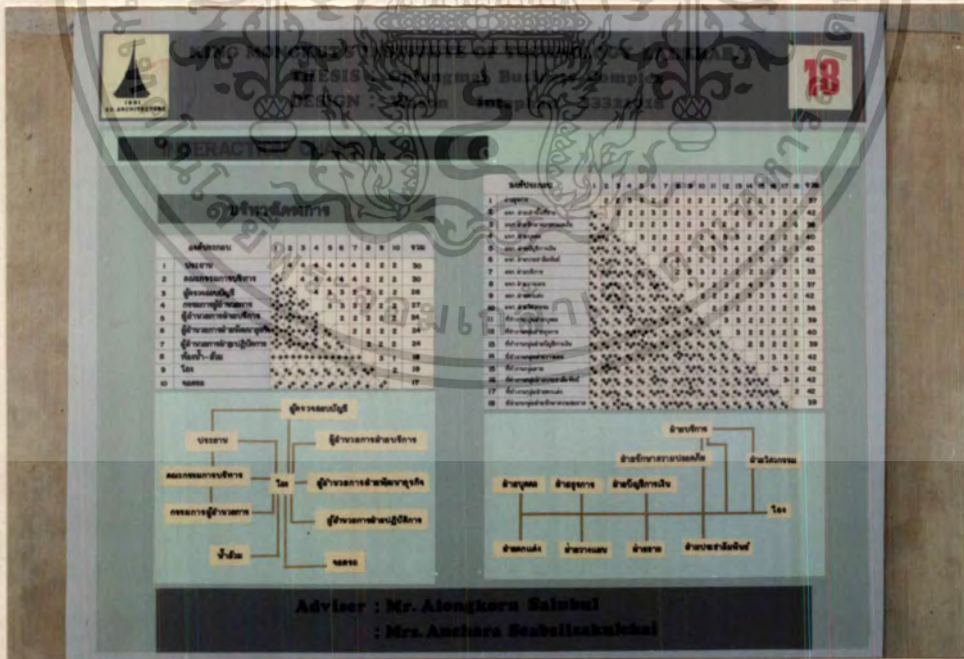


รูปที่ 5.17 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับโครงการแข่งขันเพื่อโครงการศึกษาเท่านั้น และอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

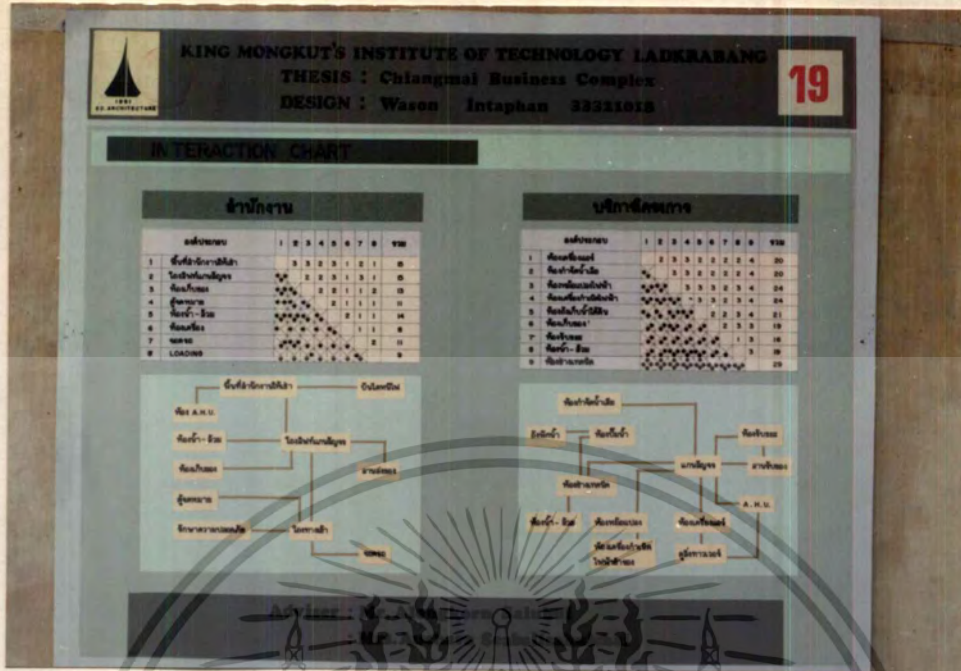


รูปที่ 5.18 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

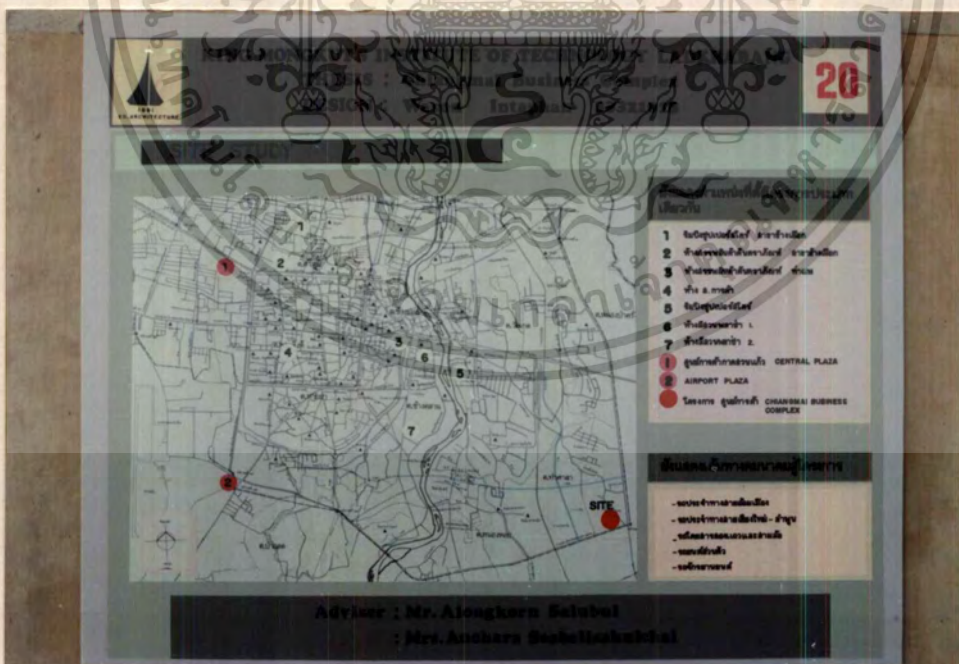


รูปที่ 5.19 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

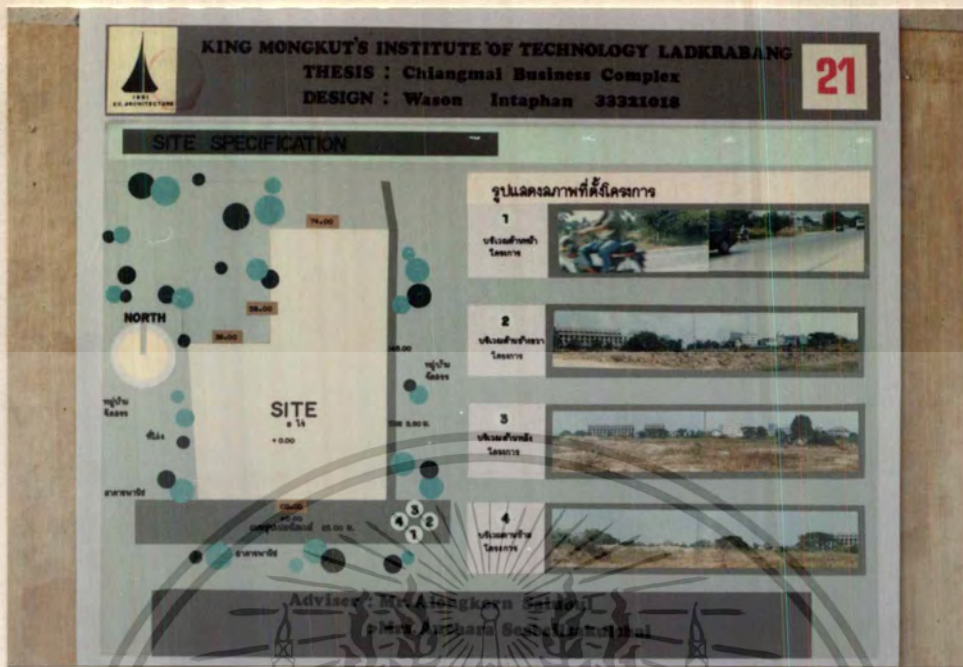


รูปที่ 5.20 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ

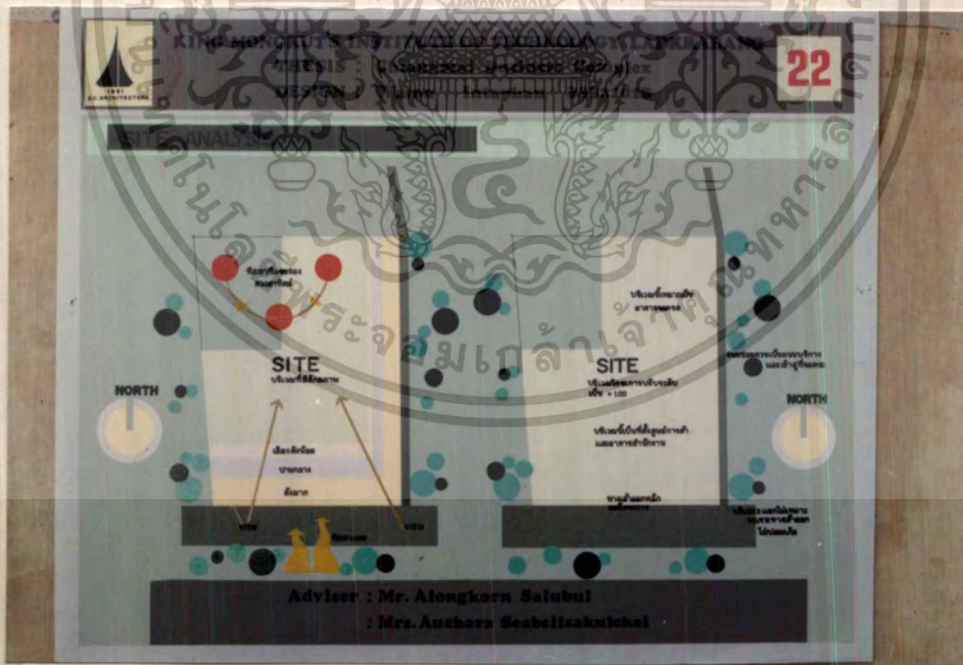


รูปที่ 5.21 การศึกษาสภาพแวดล้อมโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

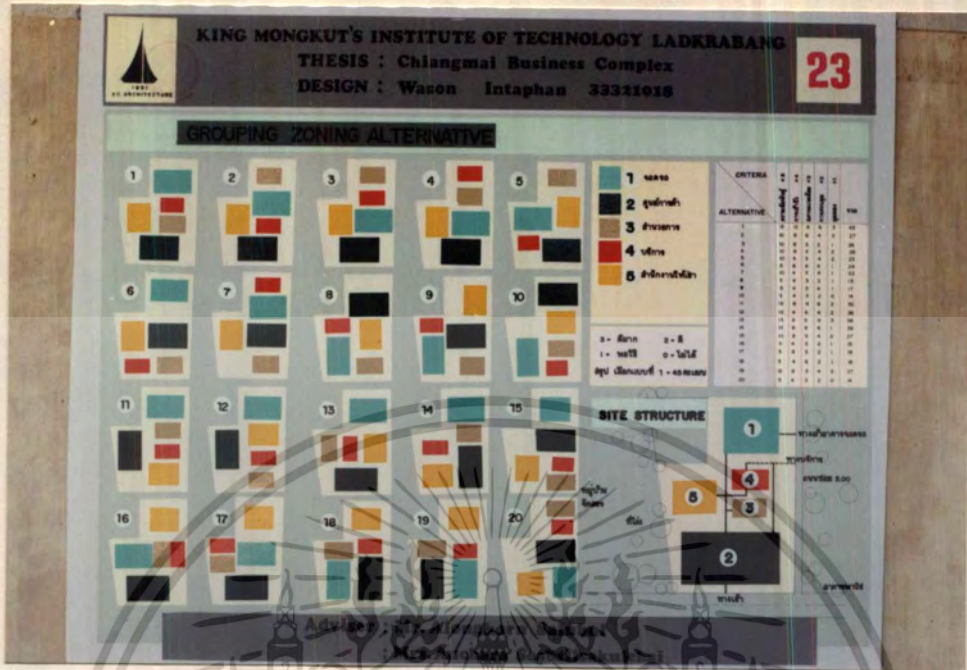


รูปที่ 5.22 การศึกษาภาพที่ตั้งโครงการ

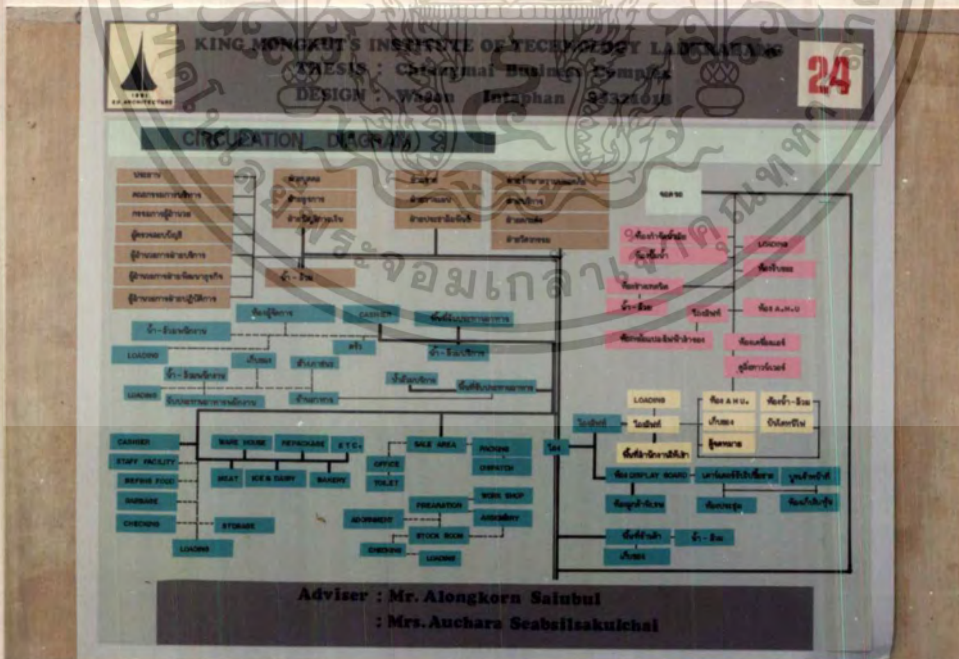


รูปที่ 5.23 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

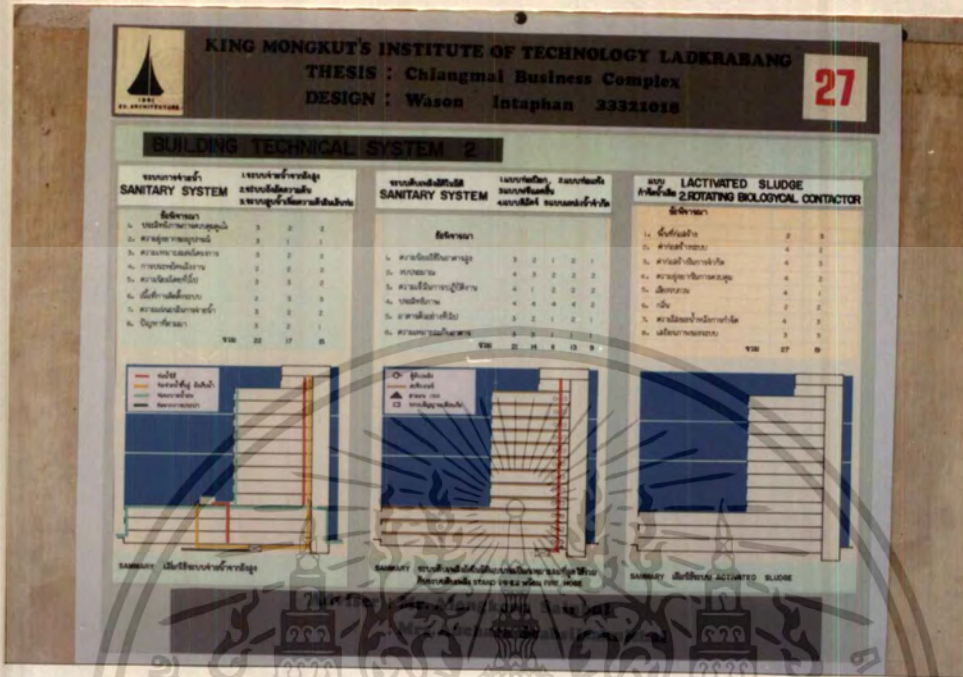


รูปที่ 5.24 การวิเคราะห์การจัดองค์ประกอบ

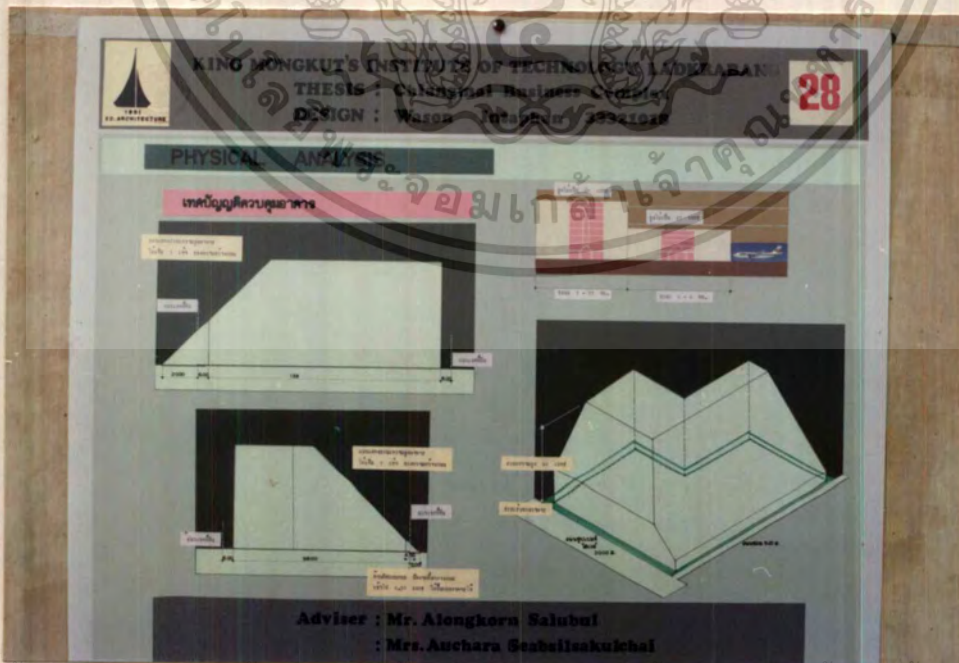


รูปที่ 5.25 ความสัมพันธ์ภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.28 การวิเคราะห์ระบบเทคนิค



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใด **รูปที่ 5.29** ห้ามมิใช้กฎหมายและเทคนิควิเคราะห์ที่แก้ไขมา ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

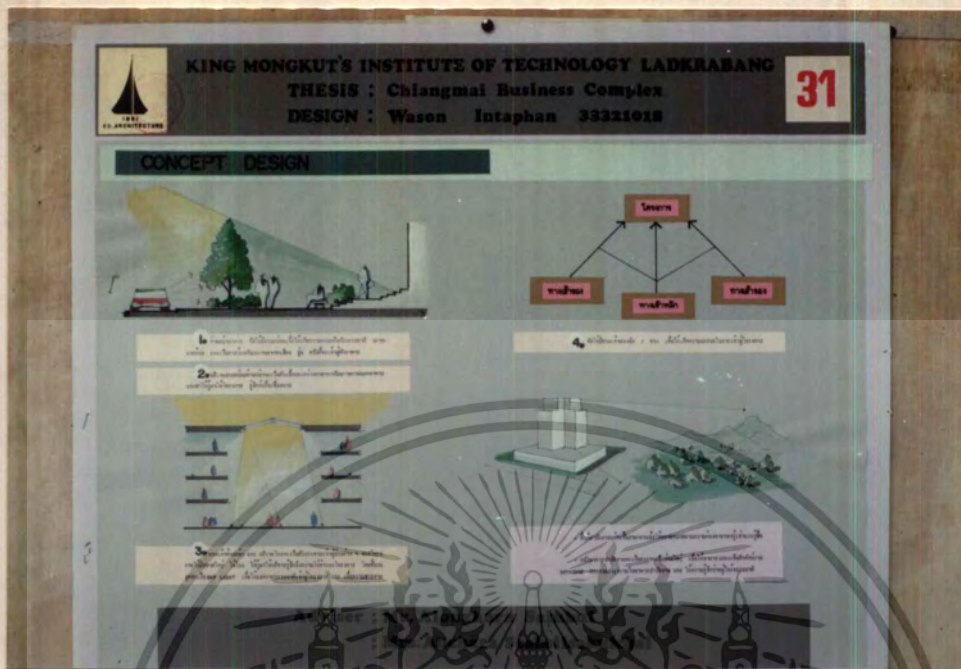


รูปที่ 5.30 การเลือกทรงอาคาร

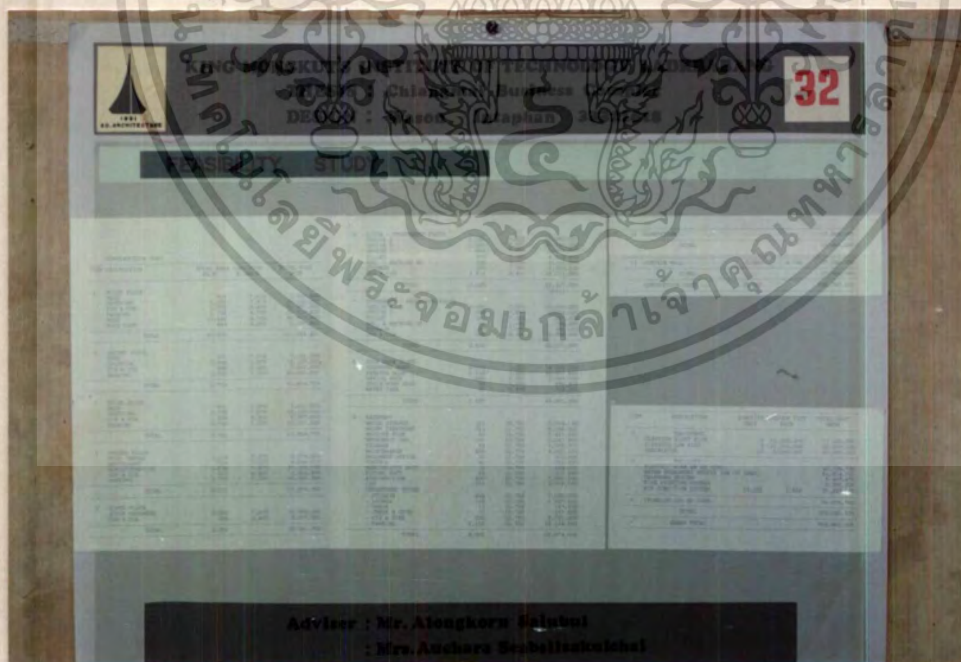


รูปที่ 5.31 แนวความคิดในการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น เรายินยอมให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.32 แนวความคิดในอาคารออกแบบ

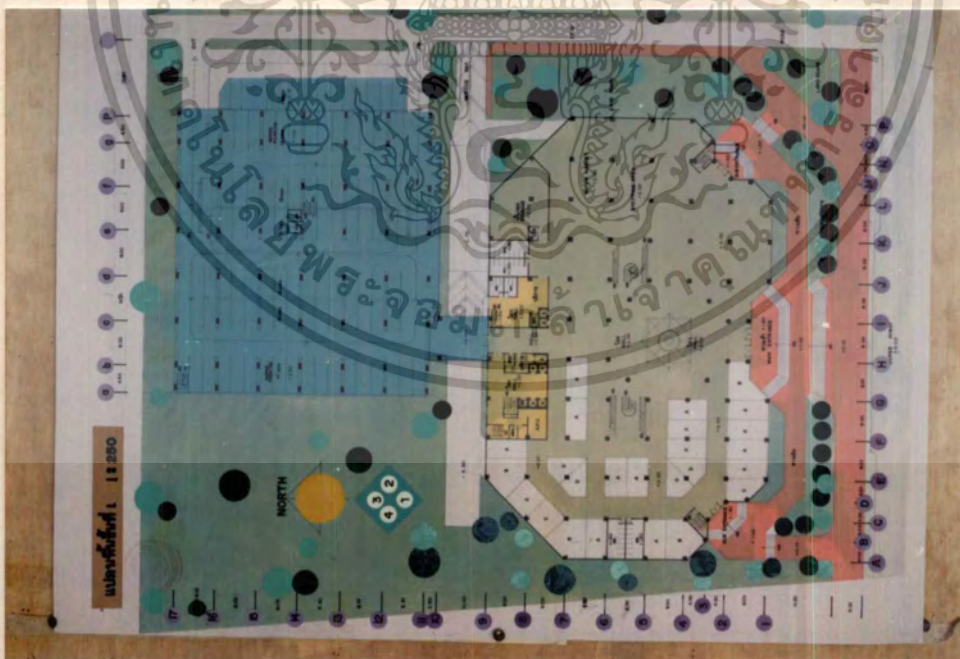


รูปที่ 5.33 งบประมาณรายรับรายจ่ายโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

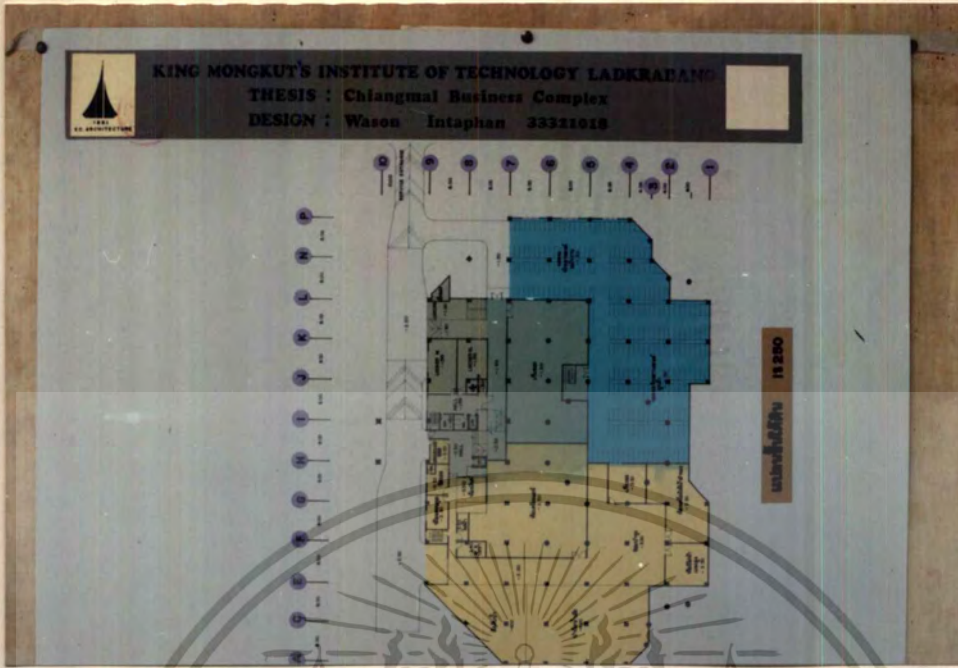


รูปที่ 5.34 ผังบริเวณโครงการ

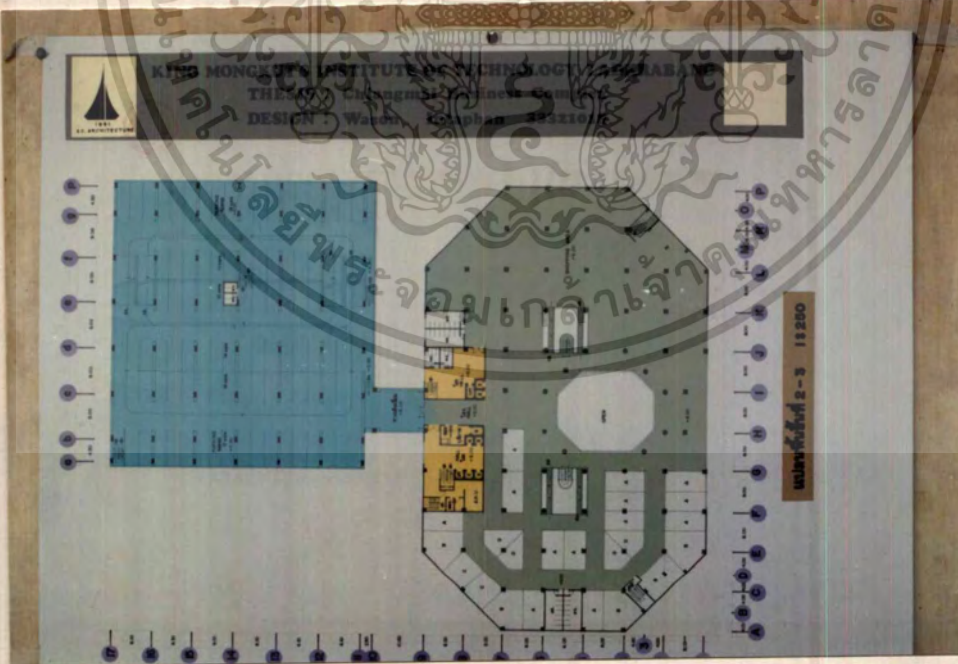


รูปที่ 5.35 แบนชั้นที่ ๖.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

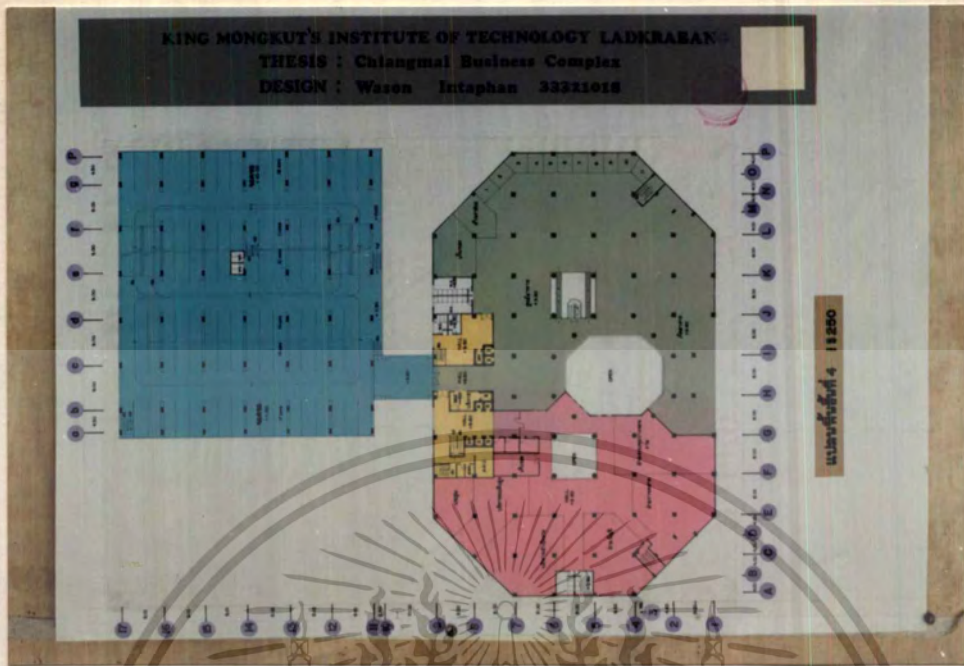


รูปที่ 5.36 **แปลนชั้นใต้ดิน**

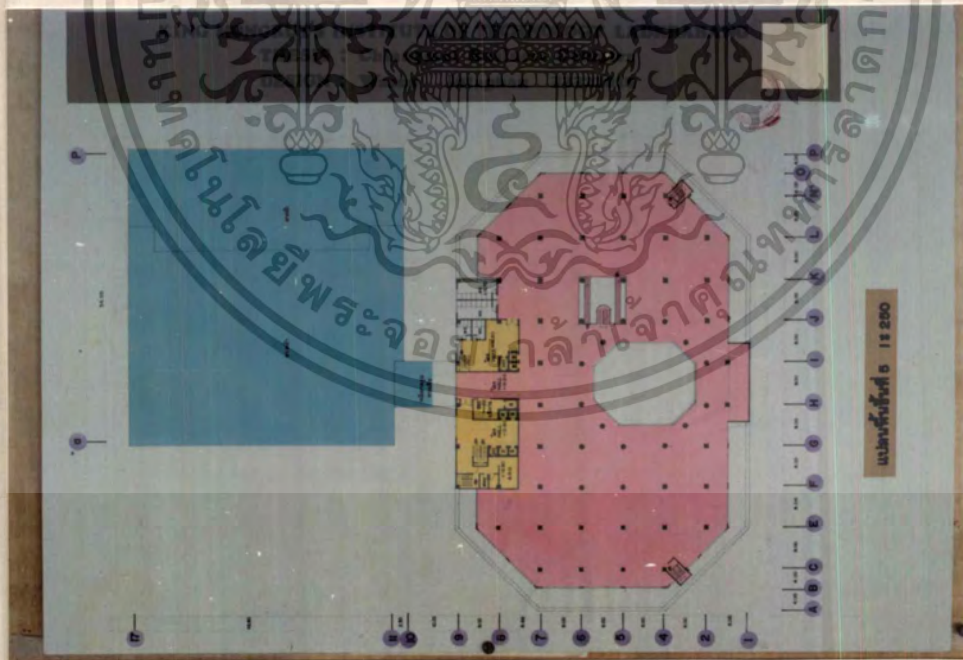


รูปที่ 5.37 **แปลนชั้นที่ 2, 3**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

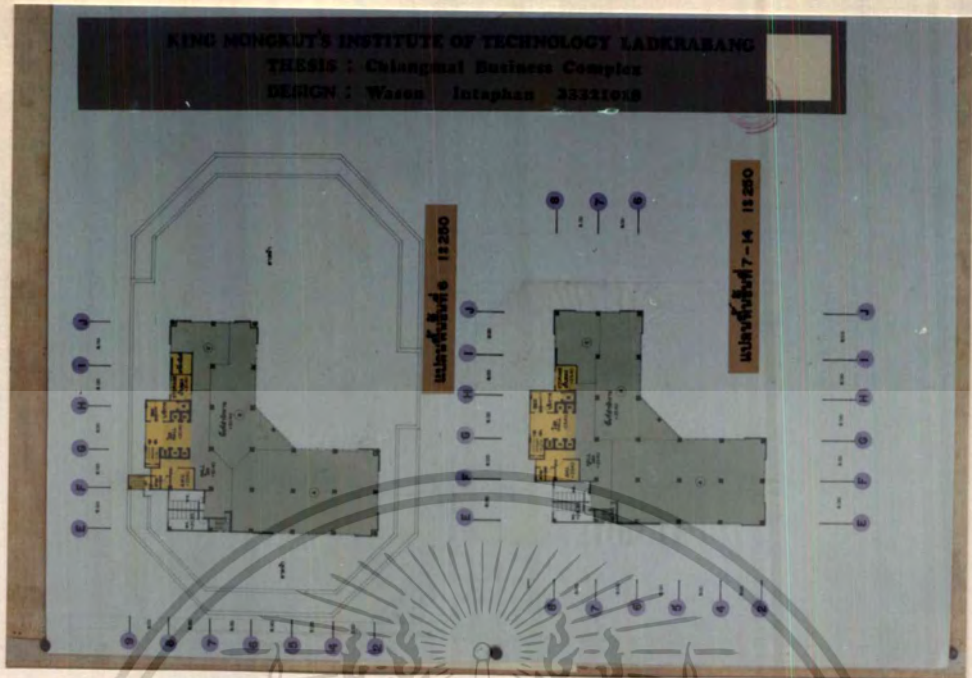


รูปที่ 5.38 แพลนชั้นที่ 4

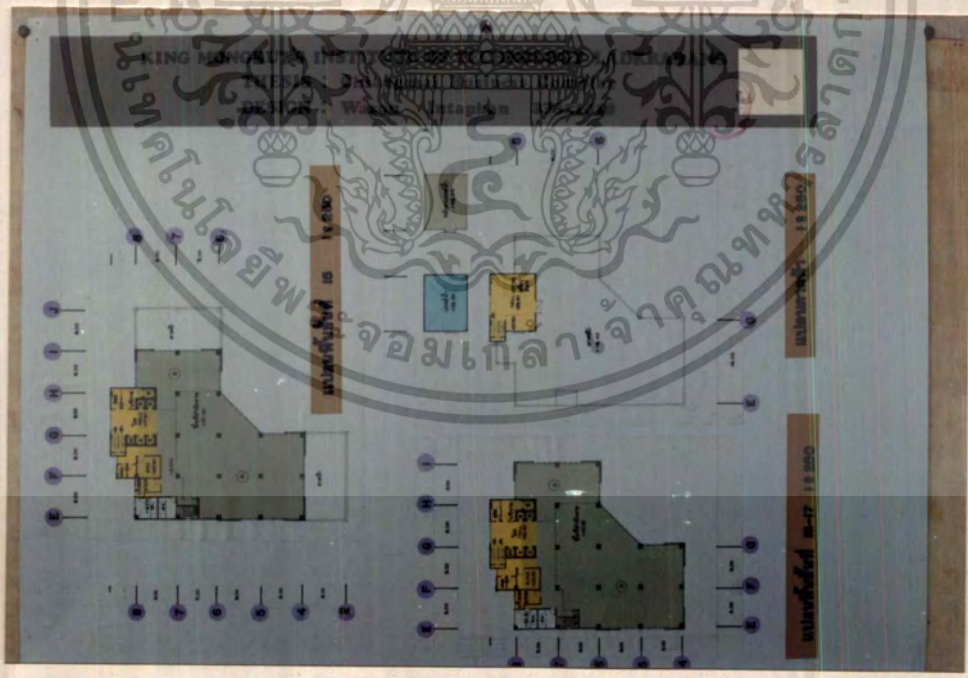


รูปที่ 5.40 แพลนชั้นที่ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.40 แปลนชั้นที่ 6 7-14



รูปที่ 5.41 แปลนชั้นที่ 15 16-17 คัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

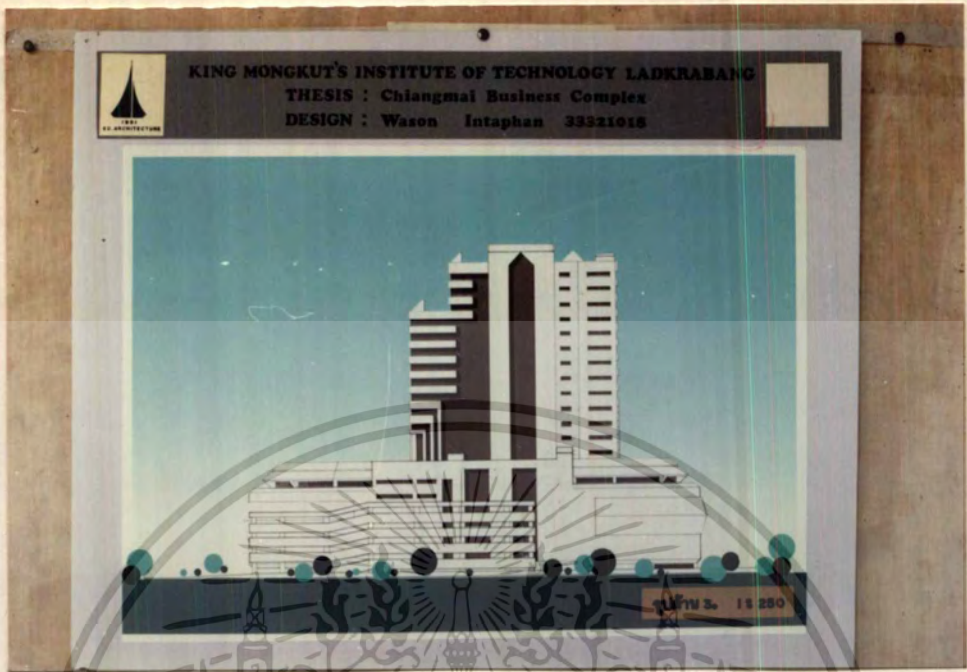


รูปที่ 5.42 รูปด้านหน้า



รูปที่ 5.43 รูปด้านขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

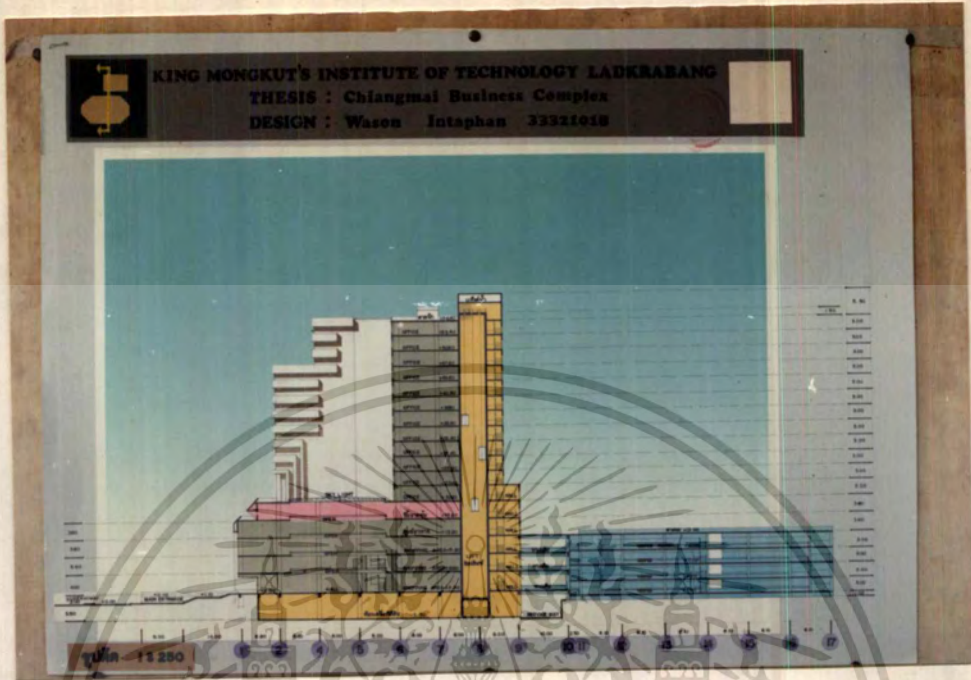


รูปที่ 5.44 รูปด้านหลัง



รูปที่ 5.45 รูปด้านข้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

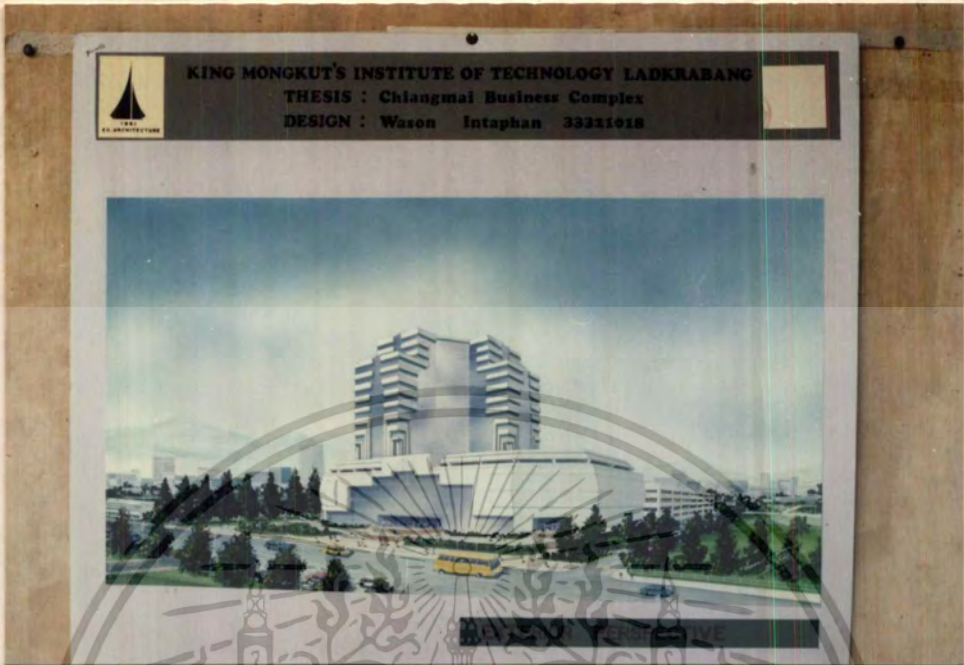


รูปที่ 5.46 รูปตัด ตามยาว



รูปที่ 5.47 รูปตัดตามขวาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.48 ทิศนิยมภาพภายนอก



รูปที่ 5.49 ทิศนิยมภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

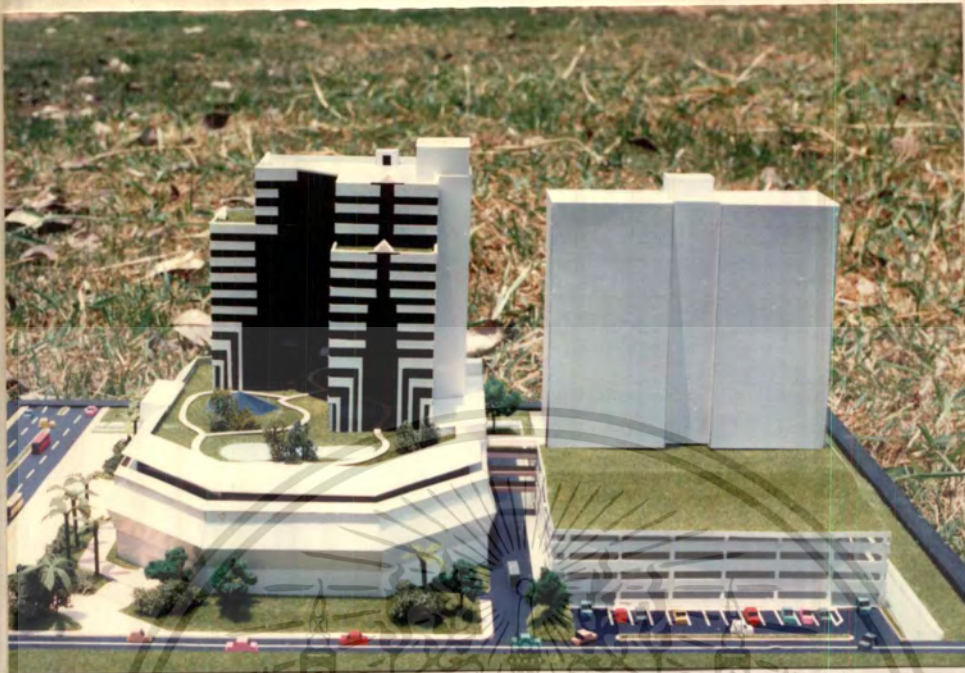


รูปที่ 5.50 รูปถ่ายแบบทูนจำลอง



รูปที่ 5.51 รูปด้านหน้าทูนจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.52 รูปด้านขวาทุ่งจำลอง



รูปที่ 5.53 รูปด้านหลังทุ่งจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับบุคคลในวงจำกัด ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปตัด 5.54 **รูปคานข้ามท่อนจ่ายลง**



รูปที่ 5.55 **ทัศนียภาพท่อนจ่ายลง**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

จากการศึกษาวิจัยเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โครงการเชียงใหม่มีสิทธิ เนส คอมเพล็กซ์เซ็นเตอร์ จนถึงขั้นการออกแบบสถาปัตยกรรม ทำให้ได้ข้อสรุปพอสังเขปดังนี้

6.1.1 บทนำ กล่าวถึงความเป็นมาสาเหตุและปัญหา และแนวทางการแก้ปัญหา วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์ ขอบเขตการทำวิจัย วิธีดำเนินงานวิจัย รวมถึงประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับในการทำวิทยานิพนธ์

6.1.2 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ศึกษาถึงลักษณะด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพในระดับประเทศ ระดับภาคเหนือ เชียงใหม่และท้องถิ่น ศึกษาเอกสารและรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ศึกษาอาคารตัวอย่างในลักษณะเดียวกัน และศึกษาความเป็นไปได้เบื้องต้นของโครงการ เพื่อใช้ในการตัดสินใจในการทำวิจัยและออกแบบ

6.1.3 การศึกษารวบรวมข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม กายภาพ ซึ่งจะศึกษาเจาะข้อมูลให้แคบลง การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการนั้นจะเอื้อมจากข้อมูลบทที่ 2 มาทำการศึกษาให้ละเอียดมากขึ้น อีกทั้งศึกษาและรวบรวมข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม และศึกษารวบรวมข้อมูลเชิงเทคนิค

6.1.4 การวิเคราะห์ ในบทนี้กล่าวถึงการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านนโยบาย เศรษฐกิจ สังคม และกายภาพระดับประเทศ ระดับภาคเหนือและ เชียงใหม่และท้องถิ่น
2. การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถาปัตยกรรม
4. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเทคนิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.1.5 กฎออกแบม ได้กำหนดแนวความคิดและปรัชญาในภาซออกแบม คือ

- การเลือกใช้ขนาดพิคัดโครงสร้างอาคาร การเลือกขนาดความวูการพิจารณาตำแหน่งของแกนสัญจรและแกนบริการ ค้านสนองตอบประโยชน์ใช้สอย ค้านสภาพแวดล้อม และนิเวศน์วิทยาของโครงการ ค้านสุนทรียภาพและสถาปัตยกรรม ค้านการออกแบมรูปทรงภายนอก ค้านการจัด SPACE และ VOLUME ค้านสังคมและวัฒนธรรม ค้านจิตวิทยา ค้านเศรษฐกิจ ค้านการวาง ZONING ขู้ององค์ประกอบ ค้านการวาง PLANNING ขององค์ประกอบและการแก้ปัญหา

6.2 ขัอเสนอแนะ

จากข้อสรุปดังกล่าวอาจจะมีข้อบกพร่องอยู่ไม่มากก็น้อย อันเนื่องมาจากความค้อยประสมการณั เจ้าของกิจการเอกชนไม่สะดวกในการให้ทัศนะ แต่ผู้เขียนหวังและเชื่อว่าคงเป็นประโยชน์และแนวทางแก่ผู้สนใจไม่มากก็น้อย

ขัอเสนอแนะสำหรับโครงการ เชียงใหม่ บิสซิเนส คอมเพล็กซ์ เซ็นเตอร์ พอสรุปได้ดังนี้

- 6.2.1 การออกแบมอาคารสำนักงานที่มีความยืดหยุ่น โดยเฉพาะส่วนสำนักงานให้เข้ามึความสำคัญ เช่นกัน
- 6.2.2 การใช้พื้นที่ชั้นล่างของโครงการในบริเวณที่ดินที่ตั้งโครงการที่มีราคาแพง ให้ใช้ประโยชน์มากที่สุดเป็นสิ่งจำเป็น
- 6.2.3 ระบบอาคารต่าง ๆ สมควรศึกษาให้มีความเข้าใจ เป็นอย่างดีพอสมควร
- 6.2.4 การศึกษาความเป็นไปได้ต่อการลงทุนโครงการมีความสำคัญมากสำหรับโครงการที่ให้เข้าพื้นที่
- 6.2.5 การออกแบมอาคารที่ประหยัดการใช้พลังงาน เป็นสิ่งที่ควรปฏิบัติ
- 6.2.6 การออกแบมตัวอาคารควรมีลักษณะ เฉพาะและ เหมาะสมกับสภาวะแวดล้อม เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- วันทนี ศรีรัตน์ และ รัชณี กิตติกุล "ภูมิศาสตร์ประเทศไทย" กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2519
- สุชาติ ฝิวงาม "การพัฒนาภาคเหนือตอนบน" วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย คณะสถาปัตยกรรม-
ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525
- สำนักงานผังเมือง กระทรวงมหาดไทย, ผังโครงสร้างจังหวัดเชียงใหม่ : สำนักพิมพ์,
บริษัทพิศการพิมพ์, 2528
- เทศบาลนครเชียงใหม่, จุดมุ่งหมายและแนวทางการพัฒนาระยะยาว 15 ปี พ.ศ. 2530 -
2544 : สำนักพิมพ์คาราวีร์การพิมพ์, 2530
- สำนักงานพาณิชย์จังหวัด เชียงใหม่, ข้อมูลการค้าจังหวัดเชียงใหม่ประจำปี 2533 :
สำนักพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2530
- BOJE, AXEL. OPEN-PLAN OFFICE, TRANSLATION EDITED BY B.H. WALLY,
BUSINESS BOOK LIMITED, LONDON, 1971
- DUFFY; FRANCIS, EDITED. PLANNING OFFICE SPACE, THE ARCHITECTUREAL
PRESS. NEW YORK, 1976
- REPORT OFFICE BUILDING 1982. TISCO PROPERTY DEVELOPMENT STUDY
BKK, 1982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อ วสันต์ อินทะพันธุ์

เกิด 11 กันยายน 2508

ชื่อมารดา นางวินัส อินทะพันธุ์

มีพี่น้องทั้งหมด 5 คน ตัวข้าพเจ้าเป็นบุตรคนที่ 2

ประวัติการศึกษา

- จบมัธยมต้น จากโรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียน
- จบมัธยม 4 จากโรงเรียนยุพราชวิทยาลัย
- จบ ปวช. จากวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ
- จบ ปวส. จากวิทยาเขตเทคนิคภาคพายัพ
- ระดับปริญญาตรี จากสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เกียรติประวัติการศึกษา

- รางวัลเรียนดีเด่นระดับมัธยมต้น
- รางวัลเรียนดีเด่นระดับปวช.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้