

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับ จ.กาญจนบุรี
(THE GEMOLOGICAL SCIENCE & JEWELRY CENTER
KANCHANABURI)



นายไพบูลย์ ตันนิติไพศาล



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2544 - 2545

๒/๗
๗๙๙
๒๕๔๔-๒๕๔๕

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 45307
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
วัน, เดือน, ปี 25 ๙.ค. 2546
ไม่มีการคืนใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำเอาไปใช้

b.....
i.....

๑๗๘

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

.....
(ผศ. กุลธร เลื่อนจวี)

คณะบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ.สุภณัฐ นิลรัตน์

กรรมการ

รศ.อนุสรณ์ จ้างพานิช

กรรมการ

อ.ทรรศนีย์ ลีตระกูล

กรรมการ

อ.โอชกร ภาคสุวรรณ

กรรมการและเลขานุการ

.....
(อ.วิวัฒน์ อุดมปิติทรัพย์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ.สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ "โครงการศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับ จ.กาญจนบุรี"
 ชื่อนักศึกษา นายไพบูลย์ ตันนิติไพศาล
 ปีการศึกษา 2544 - 2545

บทคัดย่อ

แนวปัญหา

ปัจจุบันวงการธุรกิจอัญมณีได้มีบทบาทต่อสังคม ได้แก่ การสร้างมูลค่าในด้านการส่งออกให้กับประเทศ การสร้างและสนับสนุนธุรกิจท่องเที่ยว สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศ

สภาพปัจจุบันวงการธุรกิจซื้อขายอัญมณีและเครื่องประดับ ที่จ.กาญจนบุรี ยังขาดการสนับสนุนที่ดีจากทางองค์กรที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะส่งเสริมให้ธุรกิจอัญมณีใน จ.กาญจนบุรีสามารถเป็นที่รู้จัก เพื่อฟู และมีความมาตรฐานทางการจัดการด้านธุรกิจ เทียบเท่ากับทางจ.จันทบุรี รวมถึงการช่วยเหลือผู้ประกอบการรายย่อยให้สามารถมีโอกาสทางค้าเทียบเท่ากับผู้ประกอบการรายใหญ่ การเร่งพัฒนาและเพิ่มจำนวนของแรงงานและคุณภาพของการผลิตอย่างมีมาตรฐานเพื่อป้อนเข้าสู่ตลาด และเนื่องจากธุรกิจอัญมณีมีแนวโน้มที่ดีที่จะมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว อีกทั้งยังได้รับการสนับสนุนที่ดีจากทางรัฐบาล โดยการจัดการแสดงประชาสัมพันธ์ทางด้านอัญมณีและเครื่องประดับ จึงยังขาดสถานที่ที่จะรองรับกิจกรรมนี้

ดังนั้นจึงเล็งเห็นที่จะจัดสร้างอาคารทางธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ โดยสนองประโยชน์ทางด้านการติดต่อซื้อ-ขาย การจัดแสดงงานทางด้านอัญมณีและเครื่องประดับ สถานที่เผยแพร่ความรู้ทางด้านอัญมณี และสถานที่ที่รองรับการผลิตและพัฒนาคุณภาพของแรงงาน โดยยังเน้นลักษณะที่ตั้งในย่านธุรกิจอัญมณีประเภทเดียวกัน เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งธุรกิจอัญมณีที่สำคัญของจ.กาญจนบุรี และสำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย

วิธีการวิจัย

อาคารในโครงการเน้นในด้านแนวความคิดของการออกแบบทางสถาปัตยกรรม โดยคำนึงถึงความต้องการพื้นฐาน ความเหมาะสมและตำแหน่งที่ตั้งขององค์ประกอบต่าง ๆ รวมทั้งข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิค และสิ่งที่มีผลต่อการออกแบบ โดยเฉพาะระบบการรักษาความปลอดภัย โดยทำการศึกษาดังนี้

1. วิเคราะห์และพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการโดยสัมพันธ์กับลักษณะย่านธุรกิจประเภทเดียวกัน
2. ศึกษาลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ
3. ศึกษาองค์ประกอบที่สำคัญโดยคำนึงถึงความเป็นไปได้ทางตลาดและการลงทุน
4. ศึกษารายละเอียดของกิจกรรมธุรกิจทั้งการดำเนินงานและผู้ใช้อาคาร ความสัมพันธ์ และขนาดขององค์ประกอบของโครงการ
5. ศึกษาวิเคราะห์การวางผัง
6. ศึกษาระบบโครงสร้าง ระบบสาธารณูปโภค ระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สรุปผลการวิจัย

1. ลักษณะที่ตั้งอยู่ในย่านธุรกิจประเภทเดียวกัน คือย่านการค้าอัญมณี ลักษณะที่ตั้งนอกจากจะอยู่ในย่านแล้ว ลักษณะโครงสร้างของที่ตั้งยังอยู่ในย่านที่มีสิ่งอำนวยความสะดวกทางด้านธุรกิจอย่างพร้อมมูลอีกด้วย เช่น ธนาคาร สถานที่ราชการต่าง ๆ
2. ลักษณะที่ตั้งที่ทำการเลือก เหมาะสมกับลักษณะโครงการ มีถนนติดต่อได้ 3 ด้าน แต่เนื่องจากเนื้อที่ดินน้อย ดังนั้นอาคารจึงต้องใช้เนื้อที่อย่างคุ้มค่า
3. ในด้านการลงทุน ผู้ลงทุนควรเป็นผู้ที่มีอำนาจ เป็นที่รู้จักในวงการธุรกิจอัญมณี เพื่อที่จะสามารถให้ความมั่นใจแก่ลูกค้า และสามารถดึงดูดลูกค้า ผู้ประกอบการต่าง ๆ เข้ามาในโครงการได้
4. องค์ประกอบของโครงการเป็นลักษณะร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ โดยเน้นเพิ่มในส่วนโถงแสดงนิทรรศการ และเผยแพร่ความรู้ทางด้านอัญมณี ศูนย์พัฒนาและผลิตแรงงานทางด้านอัญมณี
5. ผังอาคารจะแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนร้านค้าอัญมณี ส่วนโถงจัดแสดงสินค้า และเผยแพร่ความรู้ ส่วนการศึกษา
6. ระบบอาคารต่าง ๆ จะต้องคำนึงถึงระบบที่จะนำมาใช้กับอาคารอย่างรอบคอบ ผสมผสานกับเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยเน้นในด้านการรักษาความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้ผู้ใช้เกิดความมั่นใจสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง “ ศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับ จ.กาญจนบุรี ” ฉบับนี้สามารถ
ทำการศึกษ วิเคราะห์และวิจัย จนสำเร็จสมบูรณ์ โดยได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ ทั้งทาง
ด้านรายละเอียดข้อมูล คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนทุนทรัพย์ และกำลังใจจากหน่วยราชการต่าง
ๆ และจากบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน จากพระคุณของ

1. อาจารย์ วิวัฒน์ อุดมพิติทรัพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
2. อาจารย์ สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์
3. คุณ ปิติชนม์ รุ่งอินทร์ สำหรับการสละเวลาและธุรกิจอันมีค่า
4. คุณ พิริญา ใจผ่องใส สำหรับคำปรึกษาและความช่วยเหลืออย่างเต็มกำลัง
5. คุณพ่อ คุณแม่ และพี่ชายที่ให้การสนับสนุน ทั้งกำลังกาย และกำลังทรัพย์
6. รุ่นพี่และรุ่นน้องทุก ๆ คนที่ยอมสละเวลาให้การช่วยเหลือจนงานได้สำเร็จรู้ง่วงเป็นอย่าง
ดี
7. เพื่อน ๆ จากโรงเรียนสาธิตเกษตรฯ ที่เดินทางมาให้กำลังใจ รวมถึงการช่วยเหลือ

ขอขอบคุณทุกท่านที่ได้กล่าวนามข้างต้น และไม่ได้กล่าวนาม ณ. ที่นี้ซึ่งมีส่วนร่วมในการทำ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปตามเป้าหมายเป็นอย่างดี

.....

(นายไพบุลย์ ตันนิตีไพศาล)
นักศึกษาวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

วิทยานิพนธ์โครงการ "ศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับ จ.กาญจนบุรี" เป็นผลงานด้านค้นคว้า
ขั้นสุดท้าย ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ในสภาวะปัจจุบัน เป็นธุรกิจที่มีความสำคัญต่อภาพรวมของภาวะเศรษฐกิจในประเทศ เนื่องจาก
จากเป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้ดีติด 1 ใน 10 ของสินค้าส่งออกที่ทำรายได้เข้าสู่ประเทศ ซึ่งสินค้า
จากประเทศไทยเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและความสวยงามเป็นที่ชื่นชอบของชาวต่างประเทศมาก
ส่งผลให้มีนักท่องเที่ยวเข้าสู่ประเทศมากขึ้นด้วย

จากองค์ประกอบดังกล่าว ประกอบกับสภาพเศรษฐกิจของประเทศในปัจจุบันที่กำลังอยู่ใน
ช่วงทรุดตัว รัฐบาลจึงมีนโยบายเร่งขยายกำลังการผลิตสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ โดย
เฉพาะการส่งเสริมการผลิตในส่วนภูมิภาค จากเหตุผลดังกล่าวจึงเกิดแรงดลใจให้ผมมองถึงปัญหา
ของการค้าในส่วนของอำเภอปอพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบอัญมณีที่สำคัญ
และมีปริมาณมาก แต่ยังขาดการรู้จักในหมู่ของนักท่องเที่ยวและผู้ประกอบการ อันเนื่องมาจาก
ขาดศูนย์รวมทางการค้า เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อซื้อขายแก่ผู้สนใจ ดังจะกล่าวถึง
รายละเอียดและข้อได้เปรียบต่าง ๆ ในบทต่อไป

สำหรับขั้นตอนการออกแบบ จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนภาคนิพนธ์ และส่วนการ
ออกแบบสถาปัตยกรรม ทั้ง 2 ส่วนนี้มีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันตลอด ทั้งยังเป็นหลักในการ
ประกอบอาชีพแขนงนี้อีกด้วย โดยแบ่งเป็น

ภาคที่ 1 - การค้นคว้าเพื่อนำสู่โครงการ ศึกษาความเป็นมา มูลเหตุ วัตถุประสงค์
ขอบเขต และผลตอบสนอง อันเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการดำเนินและสนับสนุนโครงการ

- ข้อมูลพื้นฐานสำหรับโครงการ ศึกษาปัญหาและแนวนโยบายของโครงการเพื่อนำ
มาเป็นตัวกำหนดความต้องการของโครงการทั้งด้านการบริหารงาน อัตรากำลัง โดยมีตัวอย่าง
อาคารประเภทใกล้เคียงกันเปรียบเทียบ

- การค้นคว้าทางสถาปัตยกรรม ถึงขั้นตอนลงถึงรายละเอียดในการกำหนดองค์
ประกอบ พื้นที่ใช้สอย ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ การพิจารณาเลือกที่ตั้ง ตลอดจนอิทธิพล
ต่าง ๆ อันมีผลโดยตรงต่อโครงการ

ภาคที่ 2 การออกแบบทางสถาปัตยกรรม

โครงการนี้เป็นโครงการเสนอแนะ โดยหวังให้กลุ่มสมาคมผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับ จ.
กาญจนบุรี เป็นผู้ดำเนินการ โดยมีรัฐบาลคอยสนับสนุน ทั้งทางด้านเงินทุนและรูปแบบการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บริหารโครงการ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์โครงการแก่นักท่องเที่ยว ผู้ประกอบการต่าง ๆ ทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยผมมีความคาดหวังว่าโครงการนี้น่าจะเป็นศูนย์กลางธุรกิจการค้า อัญมณีและเครื่องประดับที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศได้ในภายภาคหน้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ	หน้า ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
คำนำ	จ
สารบัญ	ฉ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
1.3 ประโยชน์ของการศึกษา.....	4
1.4 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.5 ขอบเขตของโครงการ.....	5
1.6 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง.....	6

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

2.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ.....	8
2.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร.....	10
2.3 การวิเคราะห์หาองค์ประกอบของโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร.....	13
2.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ.....	34
2.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ.....	39
2.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ.....	40

บทที่ 3 การวิเคราะห์และการเลือกที่ตั้งโครงการ

3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ.....	46
3.2 การเลือกที่ตั้งโครงการ.....	48
3.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ.....	56

บทที่ 4 การศึกษาอาคารตัวอย่าง

4.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ.....	61
4.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ.....	77
4.3 การเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ของอาคารตัวอย่าง.....	79

บทที่ 5	อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ	
5.1	ลักษณะลมฟ้าอากาศ.....	83
5.2	ระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร	
5.2.1	ระบบโครงสร้าง.....	87
5.2.2	ระบบการสัญจรทางตั้ง.....	92
5.2.3	ระบบปรับอากาศ.....	97
5.2.4	ระบบแสงสว่างภายในอาคาร.....	103
5.2.5	ระบบสุขาภิบาล.....	105
5.2.6	ระบบป้องกันอัคคีภัย.....	109
5.2.7	ระบบกำจัดขยะ.....	114
5.2.8	ระบบรักษาความปลอดภัย.....	116
บทที่ 6	แนวความคิดในการออกแบบด้านต่าง ๆ	
6.1	การพิจารณาความสัมพันธ์ของอาคารกับประชาชน.....	130
6.1.1	จากภายนอกอาคาร	
6.1.2	จากภายในอาคาร	
6.2	แนวความคิดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร.....	132
6.3	แนวความคิดการเน้นนำทางเข้าสู่อาคาร.....	133
6.4	การจัดองค์ประกอบลงในที่ตั้ง.....	134
6.5	แนวความคิดการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของโครงการ.....	135
บทที่ 7	บทสรุปการออกแบบ	
7.1	ข้อสรุปและเสนอแนะ.....	143
7.2	ภาพถ่ายและหุ่นจำลอง.....	145
	บรรณานุกรม.....	152A
	ภาคผนวก.....	153

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับในปัจจุบัน นับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่มีบทบาทมาก และเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก โดยมียุทธศาสตร์ส่งออกติดอันดับ 1-10 ของสินค้าส่งออกที่ทำรายได้เข้าประเทศมาตลอดในระยะเวลา 15 ปีล่าสุด และยังมีแนวโน้มของการขยายตัว โดยในปัจจุบันการขยายตัวของตลาดอัญมณีโลกมีการขยายตัวมากขึ้น จึงส่งผลให้ความต้องการมีปริมาณมากขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยในปัจจุบันนับว่า ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการซื้อขายอัญมณีและเครื่องประดับในภูมิภาค เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทั้งนี้ เนื่องจากศักยภาพและความพร้อมในหลาย ๆ ด้าน เช่น

- ไทยเป็นแหล่งผลิตแร่รัตนชาติที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก และยังคงตั้งอยู่ในกลุ่มประเทศซึ่งเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก เช่น อินเดีย ศรีลังกา พม่า เป็นต้น จึงเป็นศูนย์กลางการรวบรวมอัญมณี ซึ่อ-ขาย และกระจายสินค้าของกลุ่มประเทศนี้ด้วย
- แรงงานไทยเป็นแรงงานที่มีฝีมือและคุณภาพ โดยเฉพาะการเจียรนัยและการหุงพลอย อีกทั้งแรงงานยังมีราคาถูกอีกด้วย

ตารางที่ 1 แสดงรายการมูลค่าสินค้าส่งออกที่ทำรายได้สูงสุด 10 อันดับแรกของประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2540-2544

รายการ	2540	2541	2542	2543	2544 (ม.ค.)
1. เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์	220,320.7 3	320,525.5 7	304,982.17	344,048.7 5	26,746.1 3
2. แผงวงจรไฟฟ้า	75,837.74	93,833.08	111,7767.3 6	179,302.1 0	17,389.4 4
3. เสื้อผ้าสำเร็จรูป	97,135.94	123,132.9 8	110,355.46	124,326.2 2	9,612.18
4. ยานพาหนะ และอุปกรณ์	48,419.57	68,348.44	91,954.09	122,445.2 8	8,893.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. กุ้งสดแช่เย็น แช่แข็ง	47,183.86	58,343.32	48,348.24	60,270.28	7,424.16
6. ข้าว	65,093.44	86,803.12	73,812.09	65,516.67	6,786.34
7. อัญมณีและเครื่องประดับ	55,622.27	57,350.50	59,820.86	66,730.09	5,880.12
8. เม็ดพลาสติก	23,980.17	40,786.25	46,025.76	73,975.24	5,825.33
9. ยางพารา	57,449.98	55,406.53	43,941.73	68,742.75	4,640.78
10. เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์	43,578.77	58,058.16	47,233.39	71,877.08	4,508.08

ที่มา: ศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์

27 กุมภาพันธ์

2544

ตลาดพลอยและแหล่งจุดพบอัญมณีที่สำคัญในประเทศ ได้แก่

1. ตลาดพลอยที่ ถ.ศรีจันทร์ อ.เมือง จ.จันทบุรี
2. ตลาดพลอยที่ อ.บ่อไร่ จ.ตราด
3. ตลาดพลอยที่ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี
4. ตลาดพลอยที่ อ.แม่สอด จ.ตาก

จากข้อมูลปริมาณการจุดพบอัญมณีจากแหล่งต่าง ๆ จะพบว่าบริเวณ อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี เป็นอีกแหล่งหนึ่งที่อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ เริ่มมีบทบาทสำคัญต่อสภาพเศรษฐกิจของจังหวัดและภาพรวมของมูลค่าการส่งออก แต่ในสภาพการแล้วตลาดพลอยที่ อ.บ่อพลอย ยังไม่คึกคักและเป็นที่ยอมรับเท่ากับ จ.จันทบุรี เนื่องจากยังเป็นแหล่งอัญมณีที่มีการขุดค้นและบุกเบิกทางด้านอุตสาหกรรมผลิตมาไม่นาน ดังนั้น ในด้านการประชาสัมพันธ์ และคุณภาพฝีมือในการผลิตจึงยังเป็นรองกว่าทาง จ.จันทบุรี ทั้ง ๆ ที่ทาง อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรีมีศักยภาพทางด้านปริมาณวัตถุดิบ รวมถึงทำเลที่มีการเข้าถึงกรุงเทพฯ ได้ใกล้กว่า อีกทั้ง จ.กาญจนบุรียังมีปริมาณนักท่องเที่ยวเข้าออกเป็นจำนวนมาก อันเนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งท่องเที่ยว รวมทั้งโบราณสถาน และโบราณวัตถุ ที่มีความสวยงามเป็นอันดับต้น ๆ ของประเทศ

การที่ตลาดอุตสาหกรรมอัญมณีในตลาดโลกมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทางภาครัฐบาล จึงมีนโยบายเร่งพัฒนาและขยายกำลังผลิตภายในประเทศ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการส่งออกสินค้า สินค้าจำพวกอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งเป็นรายได้หลักของประเทศ จึงมีการร่วมมือกันระหว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคเอกชนโดยสมาคมผู้ค้าพลอย จ.กาญจนบุรี โดยที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลทางด้านงบประมาณและผู้ชำนาญการ ประกอบกับแผนการลงทุนของจังหวัดที่ต้องการยกระดับอุตสาหกรรมอัญมณีของ จ.กาญจนบุรี ให้มีคุณภาพและทำรายได้เข้าจังหวัดได้ทัดเทียมกับ จ.จันทบุรี รวมไปถึงการสอดคล้องกับนโยบายล่าสุดของทางรัฐบาล ที่เน้นส่งเสริมการลงทุนระดับท้องถิ่น (โครงการ 1 ตำบล ต่อ 1 ผลิตภัณฑ์) จึงเกิดโครงการออกมาในรูปแบบของการบริหารงานโดยภาคเอกชน โดยมีรัฐบาลให้การสนับสนุน รวมถึงได้รับความร่วมมือจากทางสำนักงานการท่องเที่ยว จ.กาญจนบุรี ที่ช่วยส่งเสริมและเปิดช่องทางทางการค้าอัญมณีแก่นักท่องเที่ยว เพื่อเป็นการเพิ่มนักท่องเที่ยวและรายได้แก่ทางจังหวัดอีกทางหนึ่งด้วย

ปัญหาที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์ปัจจุบัน อันนำไปสู่เหตุผลของการเกิดโครงการ

1. ขาดพื้นที่ที่จะเป็นแหล่งรวมเพื่อรองรับกิจกรรมการ ซื้อ-ขาย พลอย รวมไปถึงการจัดงานเทศกาลต่าง ๆ เกี่ยวกับอัญมณี
2. ผู้ประกอบการรายย่อย ถูกดึงลูกค้าจากผู้ประกอบการรายใหญ่ อันเนื่องมาจากภาพลักษณ์ของร้านค้า และทำเลอันสะดวกแก่การค้า
3. ขาดการประชาสัมพันธ์ และส่งเสริมการค้ากับนักท่องเที่ยวจากทางจังหวัด
4. การ ซื้อ-ขาย ที่ตลาดพลอยแห่งนี้ยังขาดมาตรฐานและความปลอดภัย รวมไปถึงผู้ที่ไม่มีความรู้ในการดูพลอย ทำให้เกิดการหลอกลวง
5. ขาดธุรกิจบริการอื่น ๆ เพื่อที่จะส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับอัญมณีและเครื่องประดับ เช่น
 - การบริการเกี่ยวกับพลอย เช่น การเจียรไน การเผาพลอย การฝังพลอย ซึ่งยังไม่สามารถให้บริการแก่พ่อค้าพลอยได้อย่างพอเพียง
 - ขาดแหล่งฝึกอบรมช่างฝีมือ เพื่อประกอบอาชีพบริการเกี่ยวกับพลอยและขาดแหล่งที่จะเผยแพร่ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับอัญมณี

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

จากปัญหาดังกล่าว จึงเกิดรูปแบบโครงการเพื่อวัตถุประสงค์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางทางการ ซื้อ-ขาย อัญมณี และเครื่องประดับของ จ.กาญจนบุรี
2. เพื่อเป็นแหล่งเผยแพร่และพัฒนาเทคนิคความรู้เกี่ยวกับกระบวนการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อส่งเสริมธุรกิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ
4. เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวภายใน จ.กาญจนบุรี

โดยมีรูปแบบของกิจกรรมหลักภายในโครงการ คือ

- เป็นตลาดกลางรองรับการ ซื้อ-ขาย พลอย ทั้งพลอยดิบและพลอยเจียรไน รวมไปถึงเครื่องประดับและมีการบริการเกี่ยวกับพลอย เช่น การเจียรไนพลอย การเผาพลอย การฝังพลอย
- เป็นศูนย์เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับพลอย ทั้งในด้านการฝึกอบรมบุคลากร และช่างฝีมือ การสอนทางด้านอัญมณีศาสตร์ และการจัดนิทรรศการต่าง ๆ เพื่อให้ความรู้ทางด้านนี้
- เป็นที่จัดประชุมงานธุรกิจ และงานเทศกาลทางด้านอัญมณี และเครื่องประดับของ จ.กาญจนบุรี

กลุ่มเป้าหมายที่ใช้โครงการเป็น ผู้ผลิต-ผู้ค้า อัญมณี และเครื่องประดับ ทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศ รวมไปถึงนักท่องเที่ยวและประชาชนที่สนใจทางด้านนี้ ซึ่งโครงการนี้อยู่ในความรับผิดชอบของกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรมท่องเที่ยวแห่งประเทศไทยในเขตภาคกลาง จ.กาญจนบุรี และได้รับความร่วมมือจากสมาคมผู้ค้าอัญมณีไทย และเครื่องประดับ ซึ่งเป็นผู้ประสานงานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน สมาคมพ่อค้าพลอยและทองคำ จ.กาญจนบุรี

จากปัจจัยต่าง ๆ ทั้งหมดนี้ โครงการศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับ จ.กาญจนบุรี จึงเกิดขึ้นเพื่อรองรับกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจด้านนี้ และเพื่อเป็นศูนย์กลางการ ซื้อ-ขาย อัญมณีและเครื่องประดับ แห่งหนึ่งของภาคกลางและภาคตะวันตก ส่งผลต่ออุตสาหกรรมให้เกิดการขยายตัว และเป็นการเพิ่มศักยภาพทางเศรษฐกิจในระดับจังหวัดและระดับประเทศต่อไป

1.3 ประโยชน์ของการศึกษา

เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาวิทยานิพนธ์ ดังนี้

1. เพื่อศึกษาถึง กระบวนการออกแบบทางสถาปัตยกรรมทุกขั้นตอน และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ
2. เพื่อศึกษาถึงการจัดทำรายละเอียดโครงการทางสถาปัตยกรรมอย่างมีระบบ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม
3. เพื่อศึกษาถึงการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับรายละเอียดของโครงการที่จะจัดทำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อศึกษาถึงแนวทางการออกแบบทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมของโครงการประเภทที่ทำการศึกษา

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

เป็นการกล่าวถึงขอบเขตของวิทยานิพนธ์ทางสถาปัตยกรรมนี้ โดยมีเนื้อหาทั้งหมดประกอบด้วย

1. หน้าที่ใช้สอยของโครงการที่ทำการศึกษาในเรื่องผู้ใช้โครงการ กิจกรรม และจัดการบริหารขนาดพื้นที่ใช้สอย ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในโครงการ
2. รูปแบบของโครงการที่ทำการศึกษา ในเรื่องที่ตั้งโครงการและจินตภาพของโครงการ
3. เศรษฐศาสตร์ของโครงการที่ทำการศึกษา ในเรื่องงบประมาณการลงทุน แหล่งที่มาของเงินทุน การควบคุมราคาโครงการ รวมถึงคุณภาพของอาคาร
4. เทคโนโลยีของโครงการที่ทำการศึกษา ในเรื่องระบบประกอบอาคาร และเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้สำหรับโครงการ

1.5 องค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนโถงแสดงสินค้า
 - ส่วนร้านค้าอัญมณี
 - ส่วนร้านค้าเครื่องประดับ
2. ส่วนการศึกษา
 - ห้องสาคิตการทำงานและปฏิบัติงาน(เจ็ยระโน , หุงพลอย , ทำตัวเรือน)
 - ห้องใส่ตักศนูปรกรณ์
 - ศูนย์ข่าวสารและห้องสมุด
3. ส่วนแสดงงานและนิทรรศการ
 - ห้องแสดงนิทรรศการถาวรเกี่ยวกับอัญมณีและเครื่องประดับ
 - ห้องแสดงนิทรรศการชั่วคราว
4. ส่วนประชุมสัมมนา
5. ส่วนบริหารและธุรการ
 - ห้องผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สำนักงานทั่วไป
 - ห้องประชุม
6. ส่วนร้านอาหารและภัตตาคาร
- ภัตตาคารสำหรับลูกค้าระดับสูง
 - โรงอาหารสำหรับพนักงานและบุคคลทั่วไป
 - ส่วนพักคอยและเครื่องดื่ม
7. ส่วนห้องนิรภัยและรักษาความปลอดภัย
8. ส่วนบริการอาคาร
9. ส่วนที่จอดรถ
- ที่จอดรถบุคคลทั่วไป
 - ที่จอดรถส่วนเจ้าหน้าที่
 - ที่จอดรถส่วนบริการ

1.6 การได้มาซึ่งข้อมูลและเอกสารอ้างอิง

แบ่งข้อมูลตามความสัมพันธ์ที่มีผลเกี่ยวเนื่องกับโครงการ แบ่งออกได้เป็น

1. ข้อมูลทุติยภูมิ เป็นข้อมูลที่ได้มาเพื่อใช้สนับสนุนและประกอบการศึกษาถึงรูปแบบของโครงการ
 - ข้อมูลสถิติมูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศไทย จากศูนย์สารสนเทศเศรษฐกิจการค้า กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์
 - ข้อมูลแหล่งอัญมณีและชนิดของอัญมณีต่าง ๆ ที่พบในประเทศไทย จากกองเศรษฐกิจธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี
 - ข้อมูลสถิตินักท่องเที่ยวที่เข้ามาในจังหวัดกาญจนบุรี รวมถึงนโยบายส่งเสริมส่งเสริมอุตสาหกรรมท่องเที่ยวระดับท้องถิ่น จากสำนักงานการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ส่วนภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี
 - ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ประกอบการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องและให้การสนับสนุน นโยบายการส่งเสริมการประกอบการด้านอัญมณี จากสมาคมผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อมูลของการส่งเสริมและสนับสนุนทางด้านเงินทุนแก่อุตสาหกรรมการผลิตและการค้า จากกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์
2. ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่มีผลเกี่ยวเนื่องโดยตรงกับรูปแบบโครงการ
- ข้อมูลอาคารตัวอย่างและอาคารที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการที่ทำการศึกษา จากเอกสารและวิทยานิพนธ์จากห้องสมุดมหาวิทยาลัยศิลปากร และมหาวิทยาลัยรังสิต
 - ข้อมูลทางด้านกายภาพของสถานที่ตั้งโครงการ จากสำนักงานผังเมืองจังหวัดกาญจนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลประกอบโครงการ

2.1 ประเภทผู้ใช้โครงการ

สำหรับผู้ใช้อาคารศูนย์อัญมณี สามารถแบ่งตามลักษณะการใช้ได้ 3 ประเภท คือ

1. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ
2. ผู้ใช้ชั่วคราว
3. บริการชั่วคราว ผู้ใช้บริการ

1. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

1.1 เจ้าหน้าที่บริหาร (EXECUTIVE)

เป็นผู้ดำเนินการควบคุมการดำเนินงานของโครงการโดยงานนโยบายทางการค้า ทั้งภายในและต่างประเทศ และการจัดงานแสดงอัญมณี

1.2 เจ้าหน้าที่ทั่วไป (ADMINISTRATION)

เป็นกลุ่มที่ดำเนินงานเอกสาร และบันทึกการทำงานทุกประเภทของโครงการ ให้บริการในด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นข่าวสาร อำนวยความสะดวกทางการค้า การพักผ่อน ตลอดจนดูแลความเรียบร้อยและความปลอดภัยของโครงการ

1.3 เจ้าหน้าที่บริษัทรักษาความปลอดภัย (SECURICOR)

เป็นผู้ดูแลความปลอดภัยในงานแสดงอัญมณีและเครื่องประดับร่วมกับ เจ้าหน้าที่โครงการ

1.4 เจ้าหน้าที่ฝ่ายสอนการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ (TEACHER)

2. ผู้ใช้บริการ

2.1 นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ซึ่งเป็นเป้าหมายหลักของโครงการประมาณ 70% ของชาวต่างประเทศเป็นชาวยุโรป แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

- ชาวต่างประเทศ ที่ชอบเดินเที่ยวส่วนใหญ่จะไม่อยู่ไกลจากบริเวณโรงแรมที่พัก
- ชาวต่างประเทศ ที่ถูกพามาโดยพวกไกด์ ซึ่งโดยมากจะเป็นพวกชาวสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่นและฮ่องกง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 พ่อค้าชาวต่างประเทศ ลูกค้าประเภทนี้จะมีความคุ้นเคย หรืออาจเป็นลูกค้าประจำ หรืออาจได้รับการติดต่อจากสมาคมต่าง ๆ ในประเทศ หรือจากกรมพาณิชย์สัมพันธ์ จะเดินทางเข้ามาเพื่อดูสินค้า และสั่งซื้อเป็นจำนวนมาก หรืออาจเป็นประเภทที่นำอัญมณีเข้ามาให้ชาวไทยเป็นผู้เจียรไน แล้วจึงนำกลับไป

2.3 ประชาชนในประเทศ ส่วนใหญ่จะเป็นพวกที่มีฐานะทางการเงินดี หรือพวกที่มีหน้ามีตาในสังคม ซึ่งส่วนใหญ่ จะเป็นสุภาพสตรี

2.4 นักเรียนที่มาฝึกการประกอบวิชาชีพการผลิตเครื่องประดับและอัญมณี

2.5 ผู้ประกอบการที่มาเช่าพื้นที่ขายในโครงการ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ ดังนี้

- ส่วนร้านค้าย่อย (RENTAL SHOP)
ผู้ประกอบการต่าง ๆ โดยเฉพาะผู้ประกอบการทางด้านอัญมณี และเครื่องประดับ
- ส่วนนิทรรศการ (EXHIBITION)
ผู้ประกอบการร้านค้าต่าง ๆ ที่มาแสดงในงาน
- ส่วนร้านอาหารและคาเฟ่เทอเรีย
ผู้ประกอบการให้บริการด้านอาหาร

3. เจ้าหน้าที่ให้บริการ (SERVICE)

3.1 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย , พนักงานรักษาความปลอดภัย

3.2 ช่างเทคนิคต่าง ๆ

3.3 พนักงานดับเพลิง

3.4 พนักงานทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร จากลักษณะผู้ใช้ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ

1.1 เจ้าหน้าที่บริหาร (EXECUTIVE ADMINISTRATION)

ทำงานสัปดาห์ละ 5 วัน คือวันจันทร์ - ศุกร์ และหยุดวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการ เริ่มทำงานตั้งแต่ 8.30 - 16.40 น. พักเที่ยงรับประทานอาหารตอน 12.00 - 13.00 น. ส่วนใหญ่จะต้องมีห้องทำงานส่วนตัว ไม่อยู่ประจำทั้งวัน เพราะผู้บริหารเหล่านี้ ส่วนใหญ่จะมีกิจการเป็นของตนเอง ซึ่งต้องไปดูแล รวมทั้งต้องติดต่อลูกค้า จะมีการประชุมระดับผู้บริหาร ซึ่งขึ้นกับวาระ และโอกาส แต่อย่างน้อย ก็มีการประชุมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

1.2 เจ้าหน้าที่ทั่วไป (ADMINISTRATION)

ช่วงเวลากการทำงานเช่นเดียวกับผู้บริหาร จะมีการลงบัตรเวลาก่อนทำงาน จากนั้นก็จะแยกย้ายไปทำงานตามส่วนต่าง ๆ พักรับประทานอาหารช่วง 12.00 - 13.00 น. จากนั้นก็ทำงานจนกระทั่ง 16.30 น. เป็นเวลาเลิกงาน เช็kbัตรลงเวลา แล้วกลับบ้าน

1.3 เจ้าหน้าที่ชั่วคราว ได้แก่

- เจ้าหน้าที่บริษัทรักษาความปลอดภัย (SECURIOR) จะมีเจ้าหน้าที่ดูแลด้านความปลอดภัยในงานแสดงสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ โดยมีการจัดให้มี OFFICE ชั่วคราว และเจ้าหน้าที่ประจำตามจุดต่าง ๆ
- เจ้าหน้าที่บริษัทประกันสินค้า (BRINKS) จะมารับ - ส่ง สินค้าให้แก่ผู้ประกอบการด้านอัญมณี และเครื่องประดับ โดยทางบริษัทจะจัดส่งเจ้าหน้าที่มารับ-ส่งตามร้านค้า หรือ OFFICE ที่ต้องการ โดยมีรถหุ้มเกราะของบริษัท

2. ผู้ใช้บริการ

- ### 2.1 นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ ส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติที่พักอยู่โรงแรม บริเวณใกล้เคียง ที่สนใจเกี่ยวกับเครื่องประดับ จะเดินเที่ยวชมไปเรื่อย ๆ หรืออีกประเภท จะถูกโกdท์พามาถึงร้านค้าโดยตรง โดยที่โกdท์ และเจ้าของร้านได้ตกลงกันไว้ล่วงหน้าแล้ว นักท่องเที่ยวประเภทนี้ ถ้าชอบใจสินค้า ก็จะซื้อโดยตรง โดยอาจใช้เงินสด เครดิตการ์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.2 พ่อค้าชาวต่างประเทศ ผู้ใช้ประเภทนี้ จะเดินทางมาเพื่อการซื้อ-ขายโดยตรง โดยพวกนี้อาจจะเป็นลูกค้าประจำ หรือได้รับการชักชวนจากศูนย์พาณิชย์ในต่างประเทศ สมาคมผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับ สมาคมอื่น ๆ หรือจากการประชาสัมพันธ์ พวกพ่อค้าพวกนี้ จะได้รับการบริการจากร้านค้าที่ติดต่อด้วย โดยบริการทางด้านการเดินทาง ติดต่อกับผู้ซื้อประเภทนี้ จะซื้อ-ขายสินค้าเป็นจำนวนมาก โดยการสั่ง ORDER แก่ผู้ประกอบการตลอดจนมีการทำหลักฐานใบประกอบสินค้าเอกสารต่าง ๆ โดยผ่านขบวนการทางธนาคาร
- 2.3 ประชาชนในประเทศ ส่วนใหญ่เป็นผู้มีฐานะดี ส่วนมากจะเป็นสุภาพสตรี
- 2.4 นักเรียนฝึกวิชาชีพการผลิตอัญมณี และเครื่องประดับ หลักสูตรการศึกษาจะมีลักษณะการเรียน 6 คาบ / สัปดาห์ โดยจะแบ่งเป็น ช่วงเช้า และช่วงบ่าย ช่วงเช้า จะเริ่มเข้าเรียนเวลา 9.00 - 12.00 น. ส่วนในช่วงบ่ายจะเริ่มเรียนเวลา 13.00 - 16.00 น. โดยจะเปิดทำการสอนเป็นระยะเวลา 6 วัน คือ วันจันทร์ ถึงวันเสาร์ และจะทำการหยุดการเรียนการสอนในวันอาทิตย์ หนึ่งวัน
- 2.5 ผู้เข้าชมงานแสดงอัญมณี และเครื่องประดับ โดยจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ พ่อค้าชาวต่างประเทศ โดยพวกนี้จะชมร้านค้าต่าง ๆ แล้วจึงเลือกสั่งอัญมณีที่ดูใจ เป็นจำนวนมาก ส่วนผู้ใช้อีกประเภท ได้แก่ ประชาชนทั่วไปที่สนใจพวกนี้ ซื้อสินค้ากับผู้ขายโดยจ่ายเงินทันที โดยจ่ายเป็นเงินสด เช็ค โดยมากการจัดแสดง จะแบ่งเวลาเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรก เปิดสำหรับพ่อค้าชาวต่างประเทศประมาณ 3 วัน ช่วงเวลา 10.00 - 17.00 น. ช่วงเวลาเปิดสำหรับประชาชนทั่ว ๆ ไป เปิดประมาณ 2 วัน ช่วงเวลา 10.00 - 18.00 น.
- 2.6 ผู้ประกอบการที่มาเช่าพื้นที่ขายในโครงการ
 ผู้ใช้ประเภทนี้แบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ ดังนี้
- ผู้ประกอบการประเภทร้านค้าย่อย (RENTAL SHOP OWNERSHIP)
- โดยเน้นประเภทอัญมณี เครื่องประดับสำเร็จรูป เป็นส่วนใหญ่ จะเปิดทำการสัปดาห์ละ 6-7 วัน จะเปิดทำการขายประมาณ 9.30 - 19.00 น. ร้านค้าประเภทนี้ จะคำนึงถึงความปลอดภัย มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ประตูทางเข้า โดยบังคับเปิดปิดจากข้างในร้าน และยังมีสวิทซ์ติดต่อกับตำรวจได้ทันที โดยภายในร้าน จะมีส่วนรับรองเคาเตอร์โชว์สินค้า เคาเตอร์ติดต่อดูแลลูกค้า และส่วนเก็บสินค้า ได้แก่ ตู้เซฟ ห้องนิรภัยต่าง ๆ ส่วนร้านค้าประเภทอื่น ๆ ก็จะมีพื้นที่สำหรับกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมต่าง ๆ และส่วนเก็บของ หรือสินค้า ช่วงเวลารับประทานอาหารกลางวัน ประมาณ 12.00 - 13.00 น.

- ผู้ประกอบการประเภทร้านค้าในงานแสดงนิทรรศการ

ผู้ประกอบการพวกนี้ จะมาเตรียมงานในตอนเช้า ก่อนเปิดงาน (จะเปิด ประมาณ 10 โมงเช้า) ลักษณะร้านจะมีตู้แสดงสินค้า แก้วสำหรับลูกค้านั่งดูสินค้า อยู่ในพื้นที่ที่เตรียมไว้ ซึ่งมีขนาดต่ำสุด 12 ตารางเมตร ซึ่งภายในงานจะมีบริการในด้านการรักษาความปลอดภัย โดยมีเครื่องมือ และหน่วยรักษาความปลอดภัย ตรวจตรา การบริการเครื่องดื่มเบา ๆ (COFFEE BREAK) สำหรับช่วงพักเที่ยง พวกผู้ประกอบการจะผลัดกันออกไปรับประทาน หรือสั่งมาทาน

3. ผู้มาติดต่อ

3.1 ผู้บริการทางสาธารณูปโภค ได้แก่ คนเก็บค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ ค่าขยะ

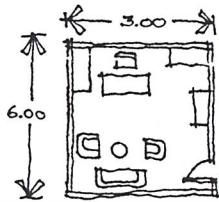
3.2 ผู้บริการทางการซ่อมแซมรักษา ได้แก่ คนมาซ่อมเครื่องโทรคมนาคม เครื่องถ่ายเอกสาร

3.3 ผู้บริการทางการส่งของ ได้แก่ คนส่งของทางเทคนิค ส่งของทางด้านอาหาร

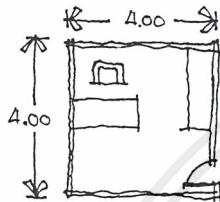
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การวิเคราะห์ห้องประกอบของโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

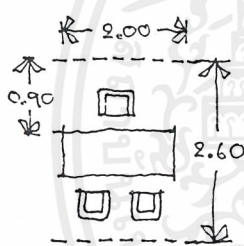
- วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



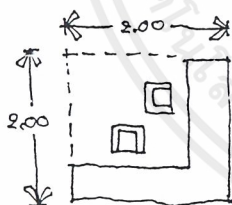
- ห้องผู้อำนวยการ = 5.00 x 6.00
= 30.00 ตารางเมตร
(DATA)



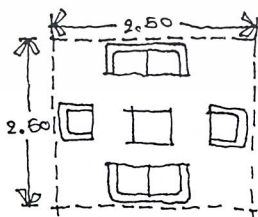
- ห้องรองผอ. และหัวหน้าแผนก
= 4.00 x 4.00
= 16.00 ตารางเมตร
(DATA)



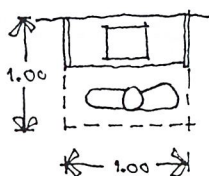
- โต๊ะทำงานของพนักงานทั่วไป
= 2.00 x 2.60
= 5.40 ตารางเมตร
(DATA)



- ส่วนติดต่อสอบถาม = 2.00 x 2.00
= 4.00 ตารางเมตร
(DATA)



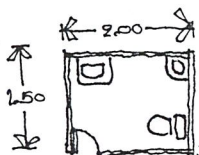
- ส่วนพักคอยต้อนรับ = 2.80 x 2.50
= 7.00 ตารางเมตร
(DATA)



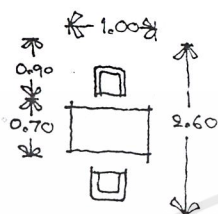
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่อง
= 1.00 x 1.00
= 1.00 ตารางเมตร

มาตรฐานองค์การโทรศัพท์ 200 คน/เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

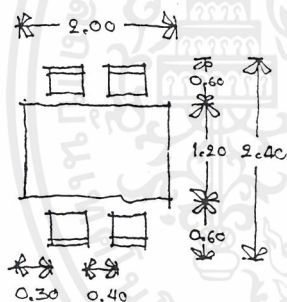


- ห้องน้ำ ขนาด 1.50 x 2.00
- = 3.00 ตารางเมตร
- (DATA)

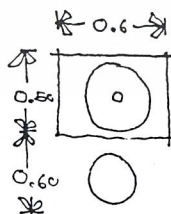


- โต๊ะทำงานอาจารย์ 1 ชุด
- = 1.00 x 2.60
- = 2.60 ตารางเมตร
- (ANALYSIS)

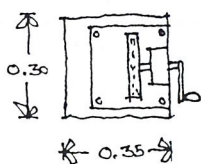
- ห้องเรียนทำเครื่องประดับ



- ขนาดโต๊ะ 1.20 x 2.00 ต่อนักศึกษา 4 คน
- คิดพื้นที่ต่อชุด = 4.80 ตารางเมตร
- 1 ห้องเรียนมีนักเรียน = 24 คน
- ดังนั้น จะมีจำนวนชุด = 6 ชุด
- ใช้พื้นที่ 4.80 x 6 = 28.80 ตารางเมตร
- คิด CIR 30% = 28.80 + 8.64 ตารางเมตร
- 1 ห้องจะมีพื้นที่ = 37.44 ตารางเมตร
- (ANALYSIS)

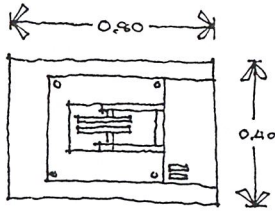


- โต๊ะเจียรไน 0.60 X 1.10
- = 0.66 ตารางเมตร
- (ANALYSIS)



- ชุดโกนพลอย 0.30 x 0.35
- = 0.10 ตารางเมตร
- (ANALYSIS)

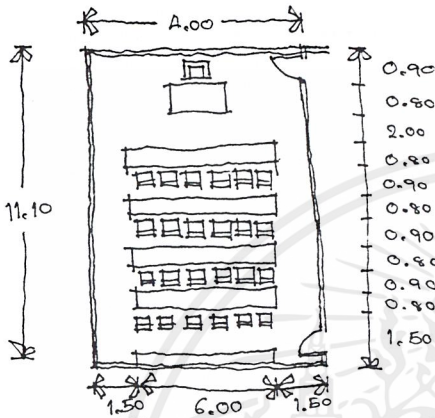
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ชุดชั้นรูปพลอย 0.40 x 0.80
 = 0.24 ตารางเมตร
 (ANALYSIS)

จาก สารพัดช่างกาญจนบุรี

- ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ



ขนาดโต๊ะ 0.80 x 6.00 ต่อนักเรียน 6 คน
 นักเรียน 24 คนต่อห้องแบ่งได้เป็น 4 แถว
 1 คนมีพื้นที่ 1.00 x 1.70 = 1.70 ตารางเมตร
 ทางเดินด้านข้าง 1.50 เมตร และโถงด้านหน้า 3.70 เมตร
 ดังนั้น 1 ห้องมีพื้นที่ = 100 ตารางเมตร

(ANALYSIS)

สถาบัน AIGS แห่งเอเชีย

- ห้องสมุด

คิดจากจำนวนผู้มีโอกาสใช้ ดังนี้

- 1. เจ้าหน้าที่ทั่วไป (ไม่รวม MAID , ยาม) = 94 คน
 - 2. นักเรียนในศูนย์ = 288 คน
 - 3. พนักงานร้านค้า 2 คน/ร้าน = 92 คน
- รวมผู้มีโอกาสใช้ = 474 คน

คิด 20% ของผู้ที่มีโอกาสใช้

มีผู้ใช้ห้องสมุด 474 x 20% = 95 คน

เฉลี่ย 1 คน จะใช้เวลาในการอ่านหนังสือ 2-3 ชั่วโมง คิดเป็น 2 ผลัด

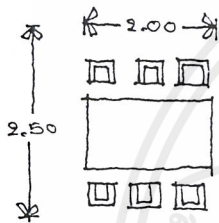
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะแบ่งได้ 95 ผลัดละ = 48 คน

2

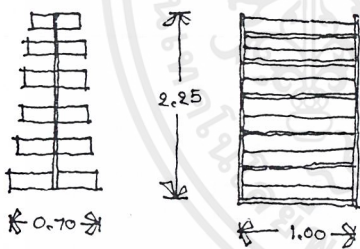
จากมาตรฐานห้องสมุดประชาชน กองการศึกษาผู้ใหญ่ กรมสามัญศึกษากระทรวงศึกษาธิการ

- พื้นที่อ่านหนังสือ = 2.50 ตารางเมตร
(มาตรฐานห้องสมุด)
= 2.50 x 10
(10 คน คำนวณคนเดียว)
= 25.00 ตารางเมตร



- พื้นที่โต๊ะอ่านหนังสือ 6 คน ใช้พื้นที่ 5.60 ตร.ม.
(ANALYSIS)

ใช้โต๊ะ 12 ชุด = 12 x 5.60
= 67.20 ตารางเมตร



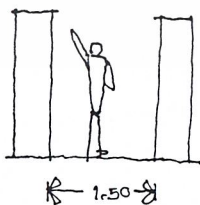
- ตู้เก็บหนังสือ
1 ตู้เก็บหนังสือได้ = 200 เล่ม (DATA)
จากมาตรฐานห้องสมุด จำนวนหนังสือ : ผู้ใช้
= 30 : 1
จะต้องมีหนังสือ = 30 x 7
= 2,310 เล่ม

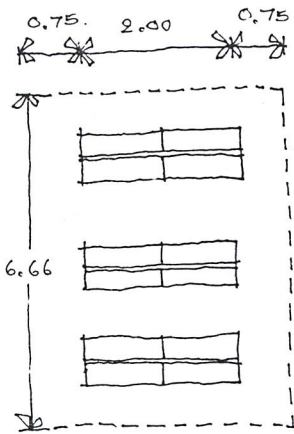
เผื่อการขยายตัว 10% รวม

= 2,541 เล่ม

จะต้องใช้ตู้หนังสือ $\frac{2,541}{200} = 12$ ตู้ (DATA)

200





จัดวางแบบ 2 ตู้ ติดต่อกันได้ 3 แถว คิดเป็น 1 ชุด

จัดได้ = 2 ชุด

1 ชุดมีพื้นที่ 6.66 x 3.50

= 23.10 ตร.ม./ชุด

2 ชุดมีพื้นที่ 2 x 23.31

= 46.62 ตารางเมตร

- ที่วางหนังสือพิมพ์ 2 ชุด = 1.00 ตร.ม.

(DATA)

- ที่เก็บบัตร

= 2.00 ตร.ม.

(DATA)

- เครื่องถ่ายเอกสาร

= 6.00 ตร.ม.

(DATA)

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด บรรณารักษ์

= 6.00 ตร.ม.

(DATA)

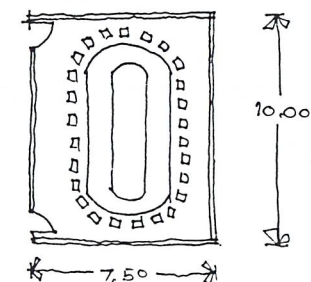
- เคาน์เตอร์ยืม - คืนหนังสือ = 20.00 ตร.ม.

(ANALYSIS)

- ห้องเก็บหนังสือและซ่อม = 30.00 ตร.ม.

(มาตรฐานห้องสมุด)

- ห้องประชุม



มีพนักงานในส่วนนี้ประมาณ 25 คน

ใช้ห้องประชุมขนาด 30 คน

1 คน ใช้ 2.50 ตร.ม. (DATA)

มีพื้นที่ต่อห้อง 7.50 x 10.00 = 75.00 ตร.ม.

- ห้องพยาบาล

จัดสำหรับนักเรียนและเจ้าหน้าที่

$$\begin{aligned} \text{มีพื้นที่} &= 6.40 \times 6.30 \\ &= 40.82 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

วิเคราะห์ที่ 1. ส่วนร้านค้าให้เช่า (RETAIL SHOP) ประกอบด้วย

- ร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ
- ร้านค้าเสริมอื่น ๆ

ส่วนร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ

ในปัจจุบันมีผู้ผลิตและประกอบกิจการการค้าเครื่องประดับและอัญมณีในพื้นที่ อำเภอป้อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี อยู่มากกว่า 45 รายโดยประมาณ(ข้อมูลจากสมาคมพ่อค้าพลอย จ.กาญจนบุรี) ซึ่งในจำนวนนี้มีผู้ที่เข้าเป็นสมาชิกของสมาคมอยู่ 32 ราย

- จากการสัมภาษณ์จำนวนสมาชิก 32 ราย
 - 1.) ผู้ตอบตกลงเข้าร่วมโครงการ 30 ราย
 - 2.) ผู้ตอบไม่แน่ชัดอยู่กับการบริการอัตราค่าเช่า 10 ราย
 - 3.) ผู้ไม่เข้าร่วมและไม่แสดงความคิดเห็น 2 ราย

จากประเภทที่ 2 ซึ่งมี 10 ราย คิดว่าจะเข้าร่วมโครงการถ้าการบริการอัตราค่าเช่าของโครงการดีพอสมควร คิดเป็น 50% = 5 ร้าน

จำนวนร้านที่เข้าร่วมโครงการประมาณ $30 + 5 = 35$ ร้าน

- ร้านค้าจากผู้ประกอบการค้าอัญมณีและเครื่องประดับอย่างเดียวโดยไม่ได้เป็นผู้ผลิต จากพื้นที่อื่น ๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี คิดเป็น 40% ของจำนวนร้านค้า

จำนวนร้านค้าของผู้ประกอบการค้าอัญมณีและเครื่องประดับจากพื้นที่อื่น ๆ 40% (35 ร้าน) คิดเป็น 15 ร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป จำนวนร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับที่เข้าร่วมโครงการประมาณ $35 + 15 = 50$ ร้าน

ส่วนร้านค้าประเภทอื่น ๆ

ตารางเปรียบเทียบจำนวนร้านค้าย่อยของห้างสรรพสินค้าต่าง ๆ

ที่ตั้ง	ร้านค้าหลัก/ร้านค้าเสริม (ร้าน)	ร้านค้าหลัก/เสริม (%)
MABOONKRONG	130/115	53.3/46.7
SIAM CENTER	97/27	21.5
CHAN - ISSARA	55/20	27.1

สรุป อัตราส่วนร้านค้าหลัก : ร้านค้าเสริม = 68 : 32

เนื่องจาก CONCEPT ของศูนย์ที่ต้องการเป็นการค้าที่เป็นด้านอัญมณี จึงปรับลดร้านค้าเสริมเหลือเพียง 15%

ร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ 90% = 50 ร้าน

ร้านค้าเสริม 10% = 5 ร้าน

= 55 ร้าน

ขนาดร้านค้า $6 \times 4 = 24$ ตารางเมตร จำนวน 50 ร้าน

รวม = 1200 ตารางเมตร

ขนาดร้านค้าเสริม (FAST FOOD) 50 ตารางเมตร จำนวน 5 ร้าน

รวม = 250 ตารางเมตร

วิเคราะห์ที่ 2. ส่วนการศึกษา

ภาควิชาการทำอัญมณีและเครื่องประดับ

หลักสูตรการพัฒนาแบบและฝีมือช่าง (หลักสูตร กรมอาชีวะ , กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม)

- วิชาการขึ้นรูปอัญมณี รับ 96 คน แบ่งได้ 4 กลุ่ม

เรียน 6 คาบ/สัปดาห์

- วิชาการเจียรไนอัญมณี รับ 96 คน แบ่งได้ 4 กลุ่ม

เรียน 6 คาบ/สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงผู้เข้าชมงาน BANGKOK GEMS & JEWELRY FAIR

	2536		2537		2536	
	มี.ค.	ก.ย.	มี.ค.	ก.ย.	มี.ค.	ก.ย.
ผู้เข้าจัดงาน (BOOTH)	351	360	385	384	369	390
ผู้เข้าชม						
- นักธุรกิจ 3 วัน	4,940	4,775	3,828	3,692	3,703	5,112
- ประชาชนทั่วไป 1 วัน	3,912	4,790	2,311	3,239	1,634	4,535

ที่มา : กรมส่งเสริมการส่งออก

จากตารางแสดงการจัดงาน นำมาเป็นตัวกำหนด จำนวน BOOTHS แสดงงานให้เหมาะสมกับโครงการ

เฉลี่ย จำนวน BOOTHS ในโครงการ = 60.00 UNIT
 (คิดจากจำนวนสูงสุดของผู้ผลิตและผู้ประกอบการในอำเภอปทุมธานี)
 พื้นที่ของ BOOTH = 7.5 ตารางเมตร (มาตรฐาน)
 รวมต้องใช้พื้นที่ $60 \times 7.50 = 450.00$ ตารางเมตร
 รวม CIRCULATION 30% = 585.00 ตารางเมตร

- เก็บของ 10 % = 60 ตารางเมตร
 - โถงทางเข้า
 คิดจากผู้เข้าชมงานสูงสุด = 907 คน
 เพื่อการขยายตัว 10 % = 917 คน
 จัดนิทรรศการวันละ 8 ชั่วโมง = 917
 8
 = 115 คน/ชั่วโมง

พื้นที่โถงคิด 0.64 ตร.ม./คน = 115×0.64 (ANALYSIS)
 = 73.6 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- WC. รวมคิดแบบห่อประชุม คิดต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร (กกก)
ได้ 7 ชุด ชาย = $[(1 \times 1.5) + (2 \times 0.56) + (1 \times 0.64)] + \text{CIR } 80\% = 41.0 \text{ ตร.ม.}$
หญิง = $[(2 \times 1.5) + (-) + (1 \times 0.64)] + \text{CIR } 80\% = 45.8 \text{ ตร.ม.}$

ส่วนนิทรรศการถาวร

- จากการสอบถาม กรมพาณิชย์สัมพันธ์

นิทรรศการถาวร ประมาณ = 1/6 ของนิทรรศการชั่วคราว

- จากการวิเคราะห์ อาคารประเภทแสดงสินค้า (THESIS)

นิทรรศการถาวร ประมาณ = 1/6 ของนิทรรศการชั่วคราว

พื้นที่ทั้งหมดของส่วนนิทรรศการถาวร = $\frac{805.4}{6}$

6

= 134.3 ตารางเมตร

CIRCULATION 30% = 174.5 ตร.ม.

สรุป รวมพื้นที่ส่วนจัดนิทรรศการ = 979.9 ตร.ม.

วิเคราะห์ที่ 3.2 ส่วนประชุมและสัมมนา

ใช้เพื่อ (ที่มา : สมาคมผู้ค้าพลอย จังหวัดกาญจนบุรี)

1. จัดประชุมการค้าและจัดประชุมสมาชิกสมาคม 2 ครั้ง/ปี ครั้งละประมาณ 150 คน
2. จัดเลี้ยงสมาชิก งาน FASHION SHOW ครั้งละประมาณ 200 คน
3. งานแจกประกาศนียบัตรของสถาบัน 2 ครั้งต่อปี ประมาณ 200 คน
4. ผู้ประกอบการหรือองค์กรต่าง ๆ เข้าเพื่อทำกิจกรรม

การหาพื้นที่ส่วนประชุมสัมมนา

กำหนดจากจำนวนผู้ใช้สูงสุด = 200 คน

- ขนาดส่วนห้องประชุมสัมมนา คิด 1.20 ตร.ม./คน (DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	200×1.20	= 240.00 ตร.ม.
- ห้องเก็บของ 10% ของพื้นที่		= 24.00 ตร.ม. (DATA)
- ส่วนโถงทางเข้าคิด 0.30 ตร.ม./คน		(DATA)
	200×0.30	= 60.00 ตร.ม.
	รวม CIR 30%	= 78.00 ตร.ม.
- เวทีการแสดง		= 75.00 ตร.ม. (CASE STUDY)
- ห้องรับรอง		= 25.00 ตร.ม. (CASE STUDY)
- ห้องเตรียมการแสดง		= 120.00 ตร.ม. (CASE STUDY)
- ห้องควบคุม		= 6.00 ตร.ม. (ANALYSIS)
- WC. เจ้าหน้าที่ 2 ห้อง		= 6.00 ตร.ม. (ANALYSIS)
- WC. รวมคิดแบบหอประชุม คิดต่อพื้นที่อาคาร 200 ตร.ม. (กกก)		
คิดได้ 8 ชุด ชาย = $8 [(1 \times 15) + (2 \times 0.56) + (1 \times 0.64)] + \text{CIR } 80\%$		
		= 46.90 ตร.ม.
หญิง = $8 [(2 \times 1.5) + (-) + (1 \times 0.64)] + \text{CIR } 80\%$		
		= 52.41 ตร.ม.
<u>สรุป</u> รวมพื้นที่ส่วนประชุมและสัมมนา		= 679.31 ตารางเมตร
รวม CIRCULATION 30%		= 883.10 ตารางเมตร

เมื่อพิจารณาจากขนาดและความเหมาะสมในการกำหนดพื้นที่การใช้งานของทั้งส่วนแสดงงานและนิทรรศการ รวมถึงส่วนประชุมสัมมนา ซึ่งทั้ง 2 ส่วนเป็นส่วนที่ต้องการการใช้เนื้อที่ในการเกิดกิจกรรมเป็นขนาดกว้างมาก แต่ไม่ได้มีการใช้งานเป็นประจำทุกวัน มีระยะเวลาใช้งานที่เป็นช่วง ๆ ตามแต่กิจกรรม และโอกาสที่เวียนมา ดังนั้นจึงทำการสรุปรวมกิจกรรมของส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว และส่วนประชุมสัมมนา มาไว้รวมกันในส่วนของห้องเอนกประสงค์ และส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวรรวมอยู่ในส่วนโถงทางเข้า

โดยการคิดหาขนาดของพื้นที่ที่ใช้งาน จะคิดจากขนาดที่มากที่สุดของส่วนที่ใช้งานร่วมกันเป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ที่ 4. ส่วนบริหารและธุรการ (ADMINISTRATION)

มีลักษณะการจัดแบ่งได้ 2 ระบบ คือ

1. INDIVIDUAL ROOM SYSTEM

เป็นการจัดส่วนแบบแยกอิสระต่อกันโดยเด็ดขาด

ข้อดี - เป็นส่วนตัวต่อทุก ๆ ส่วน

ข้อเสีย - เปลืองเนื้อที่ และค่าใช้จ่าย ไม่สะดวกในการติดต่อ

2. OPEN LAY – OUT

เป็นการจัดแบบเปิดทุกส่วนต่อถึงกันตลอดโดยไม่มี PARTITION มากั้น โดยเลือกกันเฉพาะส่วนที่ต้องการความเป็นส่วนตัว จริง ๆ เท่านั้น

ข้อดี - ใช้เนื้อที่ได้อย่างเต็มที่ ใช้ระบบปรับอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังเข้ากับการแบ่งเนื้อที่แบบ GRID ของการเช่า AREA และระบบเฟอร์นิเจอร์อีกด้วย

ข้อเสีย - ไม่ค่อยเป็นส่วนตัว และการคอนโทรล เสียงลำบาก

สรุป ตั้งข้อเปรียบเทียบและลักษณะการทำงานของโครงการ จัดการเลือกใช้ระบบ OPEN LAY – OUT ซึ่งจะได้ประโยชน์ดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น แต่ผลที่ได้รับมากที่สุดก็คือ การประหยัดเนื้อที่โดยสามารถลดเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานได้ถึง 3.00 - 4.00 ตารางเมตร / คน ซึ่งจะรวมเนื้อที่ตู้เก็บเอกสารประจำตัวเข้าไปด้วย ขนาดโต๊ะจะเป็น 0.80 x 1.50 เมตร ระยะห่างระหว่างโต๊ะเป็น 1.00 – 1.30 เมตร

การศึกษาพฤติกรรมการใช้สอย และอ้างอิงจากหนังสือค้นคว้าดังต่อไปนี้

1. หนังสือ TIME – SAVER STANDADRD FOR BUILDING TYPES BY JOSEPH CHIARA
2. หนังสือ ARCHITECT'S DATA BY NEUFERT
3. หนังสือ BUILDING PLANING AND DESIGN STANDARD BY EDWARD D. MILLS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ที่ 5. ส่วนร้านอาหาร (RESTAURANT)

คิดจากจำนวนผู้ใช้สอยโครงการ ดังนี้

1. เจ้าหน้าที่โครงการไม่รวมพนักงานและยาม = 45 คน
 2. พนักงานร้านค้าย่อย 2 คนต่อร้าน ผลัดกันทาน = 55 คน
 3. พนักงานประจำร้านในงานนิทรรศการ 2 คน/ร้าน ผลัดกันทาน
= 60 คน
 4. ผู้เข้าชมนิทรรศการ สูงสุด 115 คน/ชม. คิด 50% = 60 คน (ANALYSIS)
 5. นักเรียนจากศูนย์การศึกษา คิด 50% = 96 คน
- รวมทั้งสิ้น = 316 คน

ช่วงเวลารับประทานอาหารคิดเร่งด่วน เวลา 12.00 - 13.00 น.

ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 20 นาที = 3 ผลัด

$$\begin{aligned} \text{จำนวนผู้ใช้ : ผลัด} &= \frac{316}{3} \\ &= 106 \text{ คน} \end{aligned}$$

- ขนาดโต๊ะ 1 ชุด นั่งได้ 4 คน (STANDARD)

$$\text{จะต้องใช้โต๊ะจำนวน} = 26 \text{ ชุด}$$

- โต๊ะ 1 ชุดมีพื้นที่ + CIR = 5.32 ตารางเมตร (DATA)

$$\text{พื้นที่รับประทานอาหาร} = 26 \times 5.32$$

$$= 138.32 \text{ ตารางเมตร}$$

- พื้นที่ครัว 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร = 41.50 ตารางเมตร (DATA)

- ห้องเก็บของครัว 20% ของพื้นที่ครัว = 8.30 ตารางเมตร (DATA)

$$\text{สรุป} \text{ รวมพื้นที่ครัว} + \text{ส่วนรับประทานอาหาร} = 188.12 \text{ ตารางเมตร}$$

- WC. รวมคิดแบบก๊าดอาคาร คิดต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร (กกก)

$$\text{จะได้} 3 \text{ ชุด ชาย} = 3 [(1 \times 1.5) + (2 \times 0.56) + (1 \times 0.64)] + \text{CIR } 80\%$$

$$= 17.60 \text{ ตารางเมตร}$$

$$\text{หญิง} = 3 [(2 \times 1.5) + (-) + (1 \times 0.64)] + \text{CIR } 80\%$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

= 19.66 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร = 215.38 ตารางเมตร

วิเคราะห์ที่ 6. ส่วนห้องนิรภัย

เพื่อบริการพื้นที่โครงการ ในการเก็บรักษาอัญมณีในที่ปลอดภัย

จำนวนยูนิต LOCKER ร้านค้าคิด 1 ร้าน : 2 ยูนิต = $45 \times 2 = 90$

รวม = 90 ยูนิต

เผื่อการขยายตัวและเพื่อความยืดหยุ่น 30% = $90 + 27$

รวมประมาณ = 120 ยูนิต

คิดยูนิต LOCKER = 0.2 ตร.ม./ยูนิต = 120×0.2

= 24 ตารางเมตร

GUARD = 7.5 ตารางเมตร

สรุปรวมพื้นที่ = 31.5 ตารางเมตร

วิเคราะห์ที่ 7. ส่วนบริการอาคาร

- ห้องเครื่องไฟฟ้า ประกอบด้วย

หม้อแปลงแบบ CAST RASIN $2.0 \times 2.50 = 5.0$ ตารางเมตร

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า $5.0 \times 10.00 = 50.0$ ตารางเมตร

แผงควบคุมหลัก $0.8 \times 250.00 = 1.2$ ตารางเมตร

แผงจ่ายไฟหลัก $0.4 \times 1.50 = 0.6$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ = 5.0 ตารางเมตร

รวม CIRCULATION 50% = 5.0 ตารางเมตร

(มาตรฐาน EQUIPMENT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเครื่องประปา ประกอบด้วย

PUMP น้ำ ขนาด	1.20 x 1.20
รวมพื้นที่	5.20 x 3.20 = 17.00 ตารางเมตร

- การหาปริมาณน้ำใช้ในโครงการ

ถังเก็บน้ำในโครงการ มี 2 จุด คือ ชั้นล่างและชั้นบน โดยคิดสัดส่วน 2 : 1
ปริมาณการใช้น้ำในอาคาร คิด 100 ลิตร/คน/วัน

จำนวนพนักงานทั้งหมด	150 คน = 15,000 ลิตร
ผู้ใช้ส่วนร้านค้าและสำนักงาน	520 คน = 52,000 ลิตร
นักเรียน	144 คน = 14,400 ลิตร
ผู้มาชมนิทรรศการคิดเป็นผลัด	623 คน = 62,300 ลิตร
	รวม = 143,700 ลิตร
	หรือ = 144 ลบ.ม.

รวมกับส่วนดับเพลิง = 15 ลบ.ม. (THESIS)

รวมปริมาณน้ำใช้ = 159 ลบ.ม.

จากขนาดบ่อชั้นล่าง : บ่อชั้นบน = 159 ลบ.ม.

จะแบ่งน้ำออกเป็น 3 ส่วน ส่วนละ = 54 ลบ.ม.

- การหาปริมาณน้ำทิ้ง (บ่อบำบัด)

ปริมาณน้ำที่ต้องการบำบัดในแต่ละวัน = 80% ของน้ำใช้

จากปริมาณน้ำที่ใช้จะได้ปริมาณน้ำทิ้ง ดังนี้ 159 x 80%

= 127.2 ลบ.ม.

จากตารางจะใช้พื้นที่บำบัดน้ำเสีย

= 150 ตร.ม.

ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	พื้นที่ที่ต้องการ (ตร.ม.)
50	60
100	100
200	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเครื่องปรับอากาศ

ใช้เครื่องปรับอากาศ 2 ระบบ

1. ระบบ SPRIT TYPE ใช้ในห้อง LECTURE ROOM ห้องเรียน และส่วนการศึกษา
2. ระบบ CENTRAL ใช้ในส่วนบริหารอาคาร ส่วนห้องประชุม จัดเลี้ยง จัดนิทรรศการ และส่วนบริการต่าง ๆ

ในการคำนวณหาพื้นที่ของเครื่องปรับอากาศ จะคิดจากส่วนปรับอากาศที่ CHILLER ที่ระบายความร้อนด้วยน้ำ เนื่องจาก ระบบ SPRIT TYPE เป็นระบบที่แยกการทำงานจะมีพื้นที่เครื่องปรับอากาศ แยกตามห้องต่าง ๆ ที่ใช้เท่านั้น

ระบบปรับอากาศแบบ CHILLER จะมีส่วนประกอบ ดังนี้

1. ห้องเครื่อง CHILLER
2. หอผึ่งน้ำ (COLLING TOWER)
3. ห้องเครื่องเป่าลม AHU

- ห้องเครื่อง

ประเภทห้อง	ความต้องการ (ตร.ม./ตัน)
พลาซ่า , โถงแสดง	22.50
สำนักงาน	25.20
ร้านอาหาร	10.80

จากตารางแยกคิดเป็นส่วน ๆ ดังนี้

1. ส่วนพลาซ่า , โถงจัดแสดงนิทรรศการ , ส่วนจัดประชุมสัมมนา
2. สำนักงานของโครงการ , ส่วนบริการอาคาร
3. ร้านอาหาร , โรงอาหาร , คริว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 1. พื้นที่ที่ใช้เครื่อง CHILLER ดังนี้} &= 1719.48 + 2322.97 + 3497.40 \\ &= 7539.85 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น มีความต้องการเครื่องปรับอากาศ} &= \frac{7539.85}{22.50} \\ &= 335.10 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 2. พื้นที่ที่ใช้เครื่อง CHILLER ดังนี้} &= 317.00 + 573.12 \\ &= 890.12 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น มีความต้องการเครื่องปรับอากาศ} &= \frac{890.12}{25.20} \\ &= 35.32 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ส่วนที่ 3. พื้นที่ที่ใช้เครื่อง CHILLER ดังนี้} &= 706.89 + 101.80 \\ &= 808.69 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น มีความต้องการเครื่องปรับอากาศ} &= \frac{808.69}{10.8} \\ &= 74.88 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น มีความต้องการเครื่องปรับอากาศทั้งหมด} &= 335.10 + 35.32 + 74.88 \\ &= 445.30 \text{ ตัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{จากตารางการเทียบความต้องการต่อพื้นที่ห้องต้องใช้เนื้อที่} & \\ &= 120 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ (APPROXIMATED CHILLER ROOM)

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง	
	ขนาด (เมตร)	พื้นที่ (ตร.ม.)
100	4 x 10	40
120	6 x 10	60
300	8 x 10	80
400	8 x 10	96
600	10 x 12	120
800	10 x 12	120
1,000	10 x 14	140
2,000	12 x 20	240

ที่มา : มาตรฐาน EQUIPMENT

ตารางแสดงขนาดหอผึ่งน้ำ

ขนาดความเย็น (ตัน)	ขนาดเครื่อง (เส้นผ่านศูนย์กลางxสูง)	น้ำหนัก (กิโลกรัม) พื้นที่ ตร.ม.
100	2.80 x 2.70	1,100
200	3.70 x 3.20	2,500
300	4.40 x 3.60	4,080
400	5.00 x 3.40	7,100
600	6.60 x 5.40	10,500
800	7.60 x 5.80	12,500

ที่มา : มาตรฐาน EQUIPMENT

- หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

จากมาตรฐาน COOLING TOWER ใช้หอผึ่งน้ำ ขนาด 300 ตัน 2 เครื่อง

ขนาด 200 ตัน 2 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด 300 ตัน 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ (4.40 x 3.60) x 2 = 31.7 ตารางเมตร
 ขนาด 200 ตัน 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ (3.70 x 3.20) x 2 = 23.7 ตารางเมตร
 ดังนั้น ใช้พื้นที่ 31.7 + 23.7 = 55.4 ตารางเมตร

ตารางแสดงห้องเครื่องเป่าลม AHU

ขนาดเครื่อง (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง AHU.		
	กว้าง	ยาว	สูง
4-6	1.50	1.50	2.20
7-10	2.00	2.50	2.50
11-14	2.00	3.00	2.70
15-20	2.00	4.00	3.00
25	2.50	4.50	3.20
30	4.00	6.00	3.50
35	4.00	7.00	3.70
40	4.00	8.00	4.00
45	5.00	8.00	4.50
50	6.00	8.00	5.00

ที่มา : มาตรฐาน EQUIPMENT

- ห้องเป่าลม AHU.

การคำนวณจำนวนห้อง AHU คิดจากปริมาณจำนวน ตันของความต้องการความเย็นที่คำนวณได้ในแต่ละส่วน แล้วแยกความเหมาะสมตามขนาดตันต่อขนาดห้องเครื่องตามตารางมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์ที่ 8. ฝ่ายบริการอาคาร

- ห้องหัวหน้าแผนก	1 คน	= 16	ตารางเมตร (ANALYSIS)
- ช่างควบคุม , เทคนิค	7 คน	= 5.4 x 7	ตารางเมตร
		= 37.7	ตารางเมตร (ANALYSIS)
- ฝ่ายศิลปะ/ตกแต่ง	5 คน	= 5.4 x 5	ตารางเมตร
		= 27	ตารางเมตร (ANALYSIS)
- ห้องซ่อมแซม	4 คน	= 5.4 x 4	ตารางเมตร
		= 21.6	ตารางเมตร (ANALYSIS)
- โถงพักผ่อน	1 ชุด	= 9.1	ตารางเมตร
	รวมพื้นที่	= 111.6	ตารางเมตร
- ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่ 2 คน	= 16	ตารางเมตร (ANALYSIS)
- ห้อง LOCKER ROOM	พนักงานทั้งหมด	= 105	คน
	LOCKER ROOM	= 0.54	ตร.ม./คน (DATA)
	1 ตู้มี 2 ชั้น ชาย 43 ตู้	= 0.54 x 43	
		= 23.22	ตารางเมตร
	หญิง 10 ตู้	= 0.54 x 10	
		= 5.4	ตารางเมตร
รวม CIR 80% ชาย	23.22 + 18.57	= 41.8	ตารางเมตร
หญิง	5.4 + 4.32	= 10	ตารางเมตร
- WC. รวมคิดแบบสำนักงาน คิดต่อพื้นที่อาคาร 300 ตารางเมตร (กกก)			
จะได้ 1 ชุด	ชาย	= 1 [(1x1.5) + (2x0.56) (1x0.64)] + CIR 80%	
		= 5.86	ตารางเมตร
	หญิง	= 1 [(2x1.5) + (-) (1x0.64)] + CIR 80%	
		= 6.5	ตารางเมตร
เพิ่มฝักบัวอย่างละ 1		= 1.5	ตารางเมตร
LOCKER ROOM	ชาย	= 41.8 + 5.86 + 1.5	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned}
 &= 49.2 \quad \text{ตารางเมตร} \\
 \text{LOCKER ROOM หญิง} &= 10 + 6.5 + 1.5 \\
 &= 17.8 \quad \text{ตารางเมตร} \\
 \text{สรุป พื้นที่รวมของฝ่ายบริการอาคาร + CIR 20\%} \\
 &= 194.5 \quad \text{ตารางเมตร}
 \end{aligned}$$

วิเคราะห์ที่ 9. พื้นที่จอดรถ

ตามกฎกระทรวง พ.ศ. 2525 เรื่องการเตรียมที่จอดรถ และสัดส่วนจำนวนรถของอาคาร แยกประเภทได้ ดังนี้

สำนักงาน	คิด 60 ตารางเมตร / คัน
ส่วนนิทรรศการ	คิด 120 ตารางเมตร / คัน
พลาซ่าร้านค้า	คิด 120 ตารางเมตร / คัน
ส่วนประชุมสัมมนา	คิด 120 ตารางเมตร / คัน

1. รถยนต์

$$\begin{aligned}
 - \text{เจ้าหน้าที่} &= \frac{550.40}{60} = 10 \text{ คัน} \\
 - \text{รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ} &= \frac{5,725.98}{120} = 62 \text{ คัน}
 \end{aligned}$$

$$\text{คิดเผื่อการขยายตัว 20\%} = 18 \text{ คัน}$$

$$\text{รวม} = 80 \text{ คัน}$$

1 คัน ใช้พื้นที่ 25.00 ตารางเมตร (รวม CIRCULATION 100 %)

$$\text{ดังนั้น มีพื้นที่} = 2,000.00 \text{ ตารางเมตร}$$

2. รถบริการอาคาร

1 คันใช้พื้นที่ 50 ตารางเมตร

$$\text{กำหนด 4 คันใช้} = 50 \times 4$$

$$= 200 \text{ ตารางเมตร}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวน	ตร.ม./ หน่วย	ตร.ม.	อ้างอิง
1. ส่วนโถงแสดงสินค้า					
1.1 ส่วนร้านค้าอัญมณี	-	50	24.00	1200.00	คูวิเคราะห์ 1
1.2 ส่วนร้านค้าอื่น ๆ	-	5	50.00	250.00	คูวิเคราะห์ 1
1.3 WC. - ห้องน้ำชาย	-	1	58.68	58.68	
- ห้องน้ำหญิง	-	1	65.52	65.52	
คิด CIRCULATION 40%				629.68	
รวม				2,203.88	ตร.ม
2. ส่วนการศึกษา					
2.1 ห้องพักอาจารย์	12	1	2.60	37.44	รวมCIR.20%
2.2 ห้องสาริตการทำงานและ ปฏิบัติ	24	4	37.40	149.60	
2.3 ห้องโสตทัศนอุปกรณ์	24	1	100.0	100.0	
2.4 ห้องสมุด					
- บริเวณอ่านหนังสือ	-	1	92.20	92.20	มาตรฐาน
- ส่วนบรรณารักษ์	1	1	5.20	5.20	ห้องสมุด
- ห้องเก็บหนังสือและซ่อม แซม	-	1	30.00	30.00	
2.5 ส่วนพักผ่อนนักเรียน	-	1	40.00	40.00	
2.6 ห้องพยาบาล	2	1	40.32	40.32	Case study
2.7 WC. - นักเรียนชาย	-	1	38.80	38.80	4 เตียง(ช,ญ)
- นักเรียนหญิง	-	1	30.80	30.80	คิดต่อนัก เรียน 50 คน
รวม				564.36	ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวน	ตร.ม./ หน่วย	ตร.ม.	อ้างอิง
3. ส่วนเอนกประสงค์					
3.1 ห้องเอนกประสงค์ (ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว และจัดประชุมสัมมนา)	60	1	7.50	585	วิเคราะห์ 3.
3.2 ส่วนโถงทางเข้า (ส่วนจัด นิทรรศการถาวร)	200	1	0.30	78.00	รวมCIR.30%
3.3 ห้องพัสดุ (เก็บของส่วนจัด นิทรรศการ)	-	1	126	126.00	10%ของส่วน จัด
3.4 เวทีการแสดง	-	-	75.00	75.00	นิทรรศการ
3.5 ห้องรับรอง	-	1	25.00	25.00	อยู่ในห้อง4.1
3.6 ห้องเตรียมการแสดง	20	1	120.0	120.00	
3.7 ห้องควบคุม	2	1	6.00	6.00	รวมCIR.50%
3.8 WC. เจ้าหน้าที่	-	2	3.00	6.00	
3.9 WC. - ห้องน้ำชาย - ห้องน้ำหญิง	-	1	46.90	46.90	
	-	1	52.41	52.41	คิดต่อพื้นที่อา คาร200ตร.ม.
คิด CIRCULATION 30%				337.89	
รวม				1,464.20	ตร.ม
4. ส่วนบริหารและธุรการ					
4.1 ห้องผู้อำนวยการ	1	1	30.00	30.00	(DATA)
- WC. ผู้อำนวยการ	1	1	3.00	3.00	(DATA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวน	ตร.ม./ หน่วย	ตร.ม.	อ้างอิง
4.2 ส่วนเลขขาฯ ผู้อำนวยการ	1	1	5.40	5.40	(DATA)
4.3 ห้องรองผู้อำนวยการ	1	2	16.00	32.00	(DATA)
4.4 ส่วนเลขขาฯ รองผู้อำนวยการ	1	2	5.40	10.80	(DATA)
4.5 ส่วนธุรการ	6	-	5.40	32.40	(DATA)
4.6 ส่วนบุคคล	3	-	5.40	16.20	(DATA)
4.7 โถงพักคอย	-	1	9.10	9.10	(ANALYSIS)
4.8 ห้องประชุม	30	1	2.50	75.00	(DATA)
4.9 ส่วนพักผ่อนพนักงาน	10	1	30.00	30.00	(ANALYSIS)
4.10WC. - ห้องน้ำชาย	-	1	5.86	5.86	
- ห้องน้ำหญิง	-	1	6.55	6.55	
รวม				266.22	ตร.ม
5. ส่วนร้านอาหาร					
5.1 พื้นที่ทานอาหาร	282	1	372.4	372.40	คูวิเคราะห์ 6.
5.2 พื้นที่ครัว	-	1	111.7	111.72	30%ของ 6.1
5.3 ห้องเก็บของครัว	-	1	22.34	22.34	20%ของครัว
5.4 WC. - ห้องน้ำชาย	-	1	17.60	17.60	คิดต่อพื้นที่อา
- ห้องน้ำหญิง	-	1	19.66	19.66	คาร200ตร.ม.
รวม				543.72	ตร.ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวน	ตร.ม./ หน่วย	ตร.ม.	อ้างอิง
6 ส่วนห้องนิรภัย					
6.1 ห้อง LOCKER	-	120	0.2	24	
6.2 ส่วนรักษาความปลอดภัย	-	1	7.5	7.5	
รวม				31.5 ตารางเมตร	
7. ส่วนบริการอาคาร					
7.1 ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	1	85.20	85.20	มาตรฐาน
7.2 ห้องเครื่องประปา	-	1	17.00	17.00	อุปกรณ์
7.3 ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	1	120.0	120.00	อาคาร
7.4 พื้นที่บำบัดน้ำเสีย	-	1	150.0	150.00	
7.5 ท่อฝังน้ำ	-	4	55.40	55.40	
รวม				427.60 ตารางเมตร	
8 ฝ่ายบริการอาคาร					
8.1 ห้องหัวหน้าแผนก	1	1	16.00	16.00	
8.2 ฝ่ายช่างต่าง ๆ	16	1	5.40	86.40	
8.3 โถงพักผ่อนพนักงานรวม	-	1	9.10	9.10	
8.4 ห้องควบคุมรักษาความปลอดภัย	2	1	16.00	16.00	
8.5 ห้อง LOCKER ROOM ชาย	86	1	49.20	49.20	คิตพท.อาคาร
8.6 ห้อง LOCKER ROOM หญิง	20	1	17.80	17.80	300 ตร.ม.
รวม				194.50 ตารางเมตร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวน	ตร.ม./ หน่วย	ตร.ม.	อ้างอิง
9 ส่วนที่จอดรถ					
9.1 ที่จอดรถยนต์ทั่วไป	-	80	25.00	2000.0	CIRCULATI
9.2 ที่จอดรถเจ้าหน้าที่	-	10	25.00	250.00	ON 100%
9.3 ที่จอดรถบริการอาคาร	-	4	50.00	200.00	คิดต่อพื้นที่
9.4 WC. - ห้องน้ำชาย	-	1	48.60	48.60	อาคาร
- ห้องน้ำหญิง	-	1	38.52	38.52	1,000 ตร.ม.
รวม				2,537.12 ตารางเมตร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 สรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบของโครงการ	พื้นที่(ตารางเมตร)
1. ส่วนโถงแสดงสินค้า (ร้านค้า)	2,203.88
2. ส่วนการศึกษา	564.36
3. ส่วนเอนกประสงค์ (ส่วนนิทรรศการ,ส่วนประชุมสัมมนา)	1,464.20
4. ส่วนบริหารและธุรการ	266.22
5. ส่วนร้านอาหาร	573.72
6. ส่วนห้องนิรภัย	31.50
7. ส่วนบริการอาคาร	427.60
8. ส่วนฝ่ายบริการอาคาร	194.50
รวม	5,725.98 ตร.ม.
คิด CIRCULATION 30%	1,717.79
11. ที่จอดรถ	2,537.12
สรุปรวมพื้นที่ทั้งโครงการ	9,980.89 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

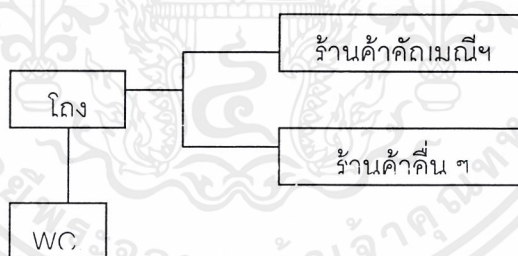
จากส่วนประกอบที่ได้ศึกษามาทั้งหมด เราสามารถกำหนดความสัมพันธ์ได้จากหน้าที่ และประโยชน์ใช้สอยของแต่ละส่วน โดยจำแนกลักษณะของส่วนประกอบออกเป็น ลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่วนโถงแสดงสินค้า

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนแสดงสินค้า

	1.	2.	3.
1. ร้านค้าอัญมณี		2	1
2. ร้านค้าอื่น ๆ			1
3. WC.			

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนโถงแสดงสินค้า



2. ส่วนการศึกษา

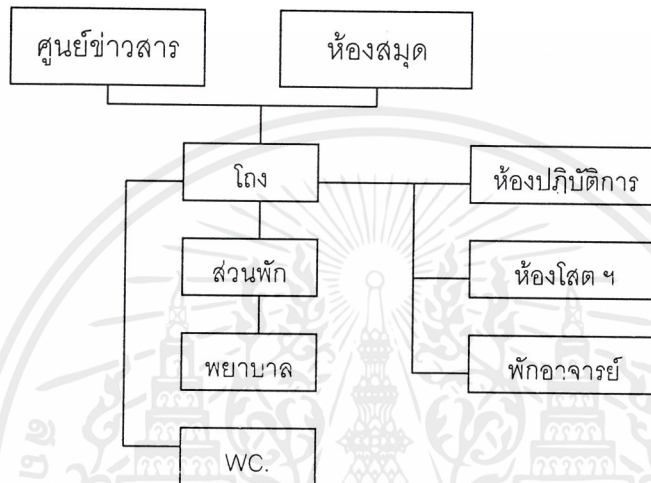
ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. ส่วนพักอาจารย์		2	2	1	1	0	0	1
2. ห้องปฏิบัติการ			2	1	1	2	2	1
3. ห้องโสตฯ				0	1	0	0	1
4. ศูนย์ข่าวสาร					1	1	0	1
5. ห้องสมุด						1	0	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ส่วนพักนักเรียน							0	1
7. ห้องพยาบาล								1
8. WC.								

แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของส่วนการศึกษา



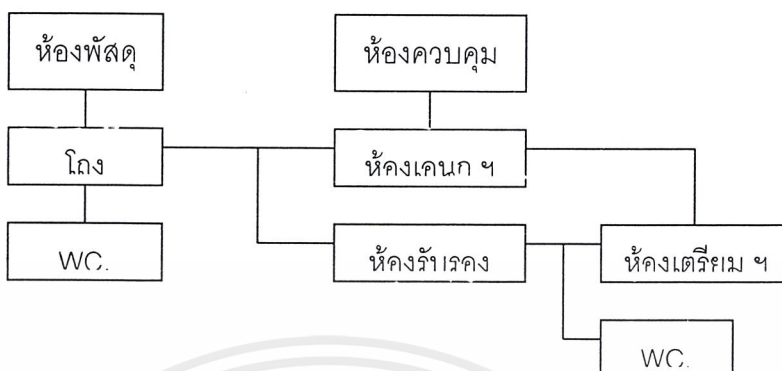
3. ส่วนเอนกประสงค์

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนเอนกประสงค์

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1. ห้องเอนกประสงค์		2	2	1	2	2	1	1
2. โถงทางเข้า			2	2	1	0	0	1
3. ห้องพัสดุ				0	0	0	0	0
4. ห้องรับรอง					2	0	2	0
5. ส่วนเตรียมการแสดง						0	2	0
6. ห้องควบคุม							1	0
7. WC.เจ้าหน้าที่								0
8. WC.								

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนเอนกประสงค์

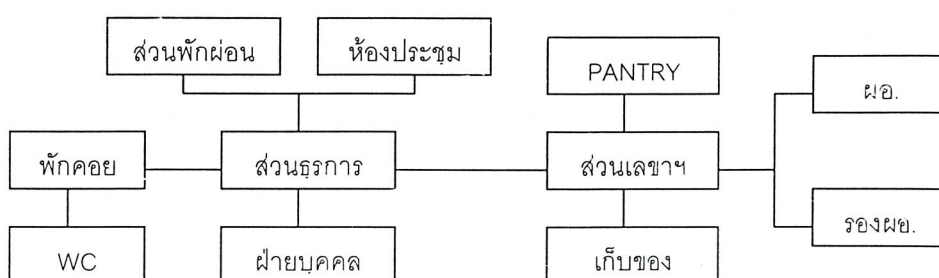


4. ส่วนบริหารและธุรการ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหารฯ

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10
1. ห้องผอ.		2	1	0	1	0	1	1	0	0
2. ส่วนเลขฯ ผอ.			0	0	1	0	1	1	1	1
3. ห้องรองผอ.				2	1	0	1	1	0	1
4. ส่วนเลขฯ รองผอ.					1	0	1	1	1	1
5. ส่วนธุรการ						2	2	1	2	2
6. ฝ่ายบุคคล							0	1	2	2
7. ส่วนพักคอย								0	0	1
8. ห้องประชุม									0	1
9. ส่วนพักผ่อน										2
10. WC.										

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริหาร ฯ



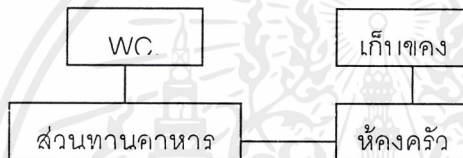
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนร้านอาหาร

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนร้านอาหาร

	1.	2.	3.	4.
1. ส่วนทานอาหาร		2	0	1
2. ห้องครัว			2	1
3. ห้องเก็บของ				0
4. WC.				

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนร้านอาหาร

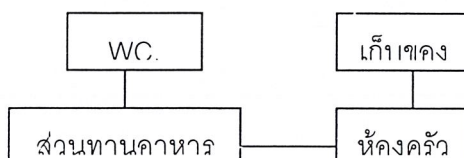


6. ส่วนโรงอาหารพนักงาน

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนโรงอาหารพนักงาน

	1.	2.	3.	4.
1. ส่วนทานอาหาร		2	0	1
2. ห้องครัว			2	1
3. ห้องเก็บของ				0
4. WC.				

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนโรงอาหารพนักงาน



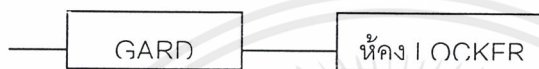
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนห้องนิรภัย

ตารางแสดงความสัมพันธ์ส่วนห้องนิรภัย

	1.	2.
1. ห้อง LOCKER		2
2. ส่วน GARD		

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนห้องนิรภัย

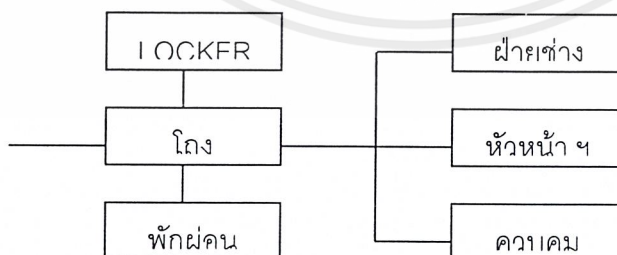


8. ส่วนบริการอาคาร

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการอาคาร

	1.	2.	3.	4.	5.
1. ห้องหัวหน้าแผนก	1	1	0	1	
2. ฝ้ายช่าง ฯ			1	0	1
3. ห้องพักผ่อน				1	0
4. ส่วนควบคุม ฯ					1
5. ห้อง LOCKER					

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนบริการอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป ครอบคลุมสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในโครงการ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในโครงการ

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10
1. ส่วนร้านค้า		0	1	0	2	1	2	1	1	2
2. ส่วนการศึกษา			1	0	1	1	0	1	1	1
3. ส่วนเอนกประสงค์				0	2	1	2	1	1	1
4. ส่วนบริหาร ฯ					2	1	0	1	1	1
5. ส่วนร้านอาหาร						2	0	1	1	2
6. ส่วนโรงอาหาร							0	1	1	1
7. ส่วนห้องนิรภัย								0	1	0
8. ส่วนบริการอาคาร									1	1
9. ฝ่ายบริการอาคาร										1
10. ส่วนจอดรถ										

แผนผังแสดงความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และการเลือกที่ตั้งโครงการ

3.1 เกณฑ์ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

การพิจารณาเลือกทำเลที่ตั้งโครงการภายในเขต อ.บ่อพลอย จ.กาญจนบุรี จำเป็นต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทางด้านธุรกิจเป็นหลัก เนื่องจากเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งในการศึกษาพื้นที่ตั้งโครงการจำเป็นต้องเลือกอยู่บริเวณศูนย์กลางของอำเภอบ่อพลอย โดยเลือกอยู่ในบริเวณที่มีการขยายตัวของเมืองทางด้านเศรษฐกิจ ซึ่งจะมีผลต่อโครงการในอนาคต ทั้งในด้านการติดต่อกับแหล่งของร้านค้าเดิม รวมกับความสัมพันธ์ของโครงการที่จะช่วยส่งเสริมให้สภาพโดยรวมของเศรษฐกิจดีขึ้น

ดังนั้นในการศึกษา จึงสามารถพิจารณาถึงศักยภาพในการเลือกที่ตั้งของโครงการ ดังนี้

1. การดำเนินธุรกิจ (ECONOMIC)

จะต้องมีความพร้อมในการดำเนินธุรกิจ ซึ่งทำเลควรจะอยู่ใกล้กับศูนย์ราชการ และสถานที่ทำการของหน่วยงานราชการ และสถานที่ทำการของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อการติดต่อได้สะดวก เช่น ไปรษณีย์สำหรับการส่งสินค้า ธนาคารเพื่อการเงินในทางธุรกิจ และควรอยู่ในเขตพาณิชย์กรรมของจังหวัด เพื่อการติดต่อกับธุรกิจสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยในบริเวณที่ตั้ง ควรมีโรงแรมเพื่อรับรองต่อความต้องการของพ่อค้าพลอย และนักธุรกิจ เมื่อต้องติดต่อหลายวัน

2. ความสัมพันธ์ (LINKAGE)

ทำเลที่ตั้งโครงการ ควรอยู่ใกล้กับตลาดพลอยที่บริเวณอำเภอบ่อพลอย ซึ่งลักษณะของโครงการจะมีกลุ่มเป้าหมายเดียวกัน และจะมีกิจกรรมของการซื้อ - ขาย และการติดต่อทางธุรกิจการค้า ที่เกี่ยวเนื่องกัน ซึ่งจะทำให้โครงการประสบความสำเร็จมากขึ้น

3. ความปลอดภัย (SAFETY)

เนื่องจากโครงการเกี่ยวข้องกับการค้า - ขายอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูง ทำเลที่ตั้งของโครงการจึงต้องมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการประกอบธุรกิจ และจะต้องมีความปลอดภัยทั้งต่อชีวิตและทรัพย์สิน ซึ่งมีค่ามาก และควรอยู่ใกล้กับ

สถานีตำรวจ หรือตำรวจสามารถเข้าถึงโครงการได้โดยสะดวก และรวดเร็วที่สุดในกรณีที่เกิดการโจรกรรมสินค้า

4. การเข้าถึงโครงการ (ACCESSIBILITY)

ควรจะต้องมีความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ทั้งจากทางเข้าเมืองจากกรุงเทพฯ และทางออกจากอำเภอไปยังตัวจังหวัดกาญจนบุรี และควรเป็นเส้นทางที่สะดวกทั้งทางรถยนต์ และทางเท้า โดยใช้เวลาที่เหมาะสม และควรเป็นบริเวณที่เข้าถึงได้ง่าย สังเกตเห็นได้ชัดเจน

5. ราคาที่ดิน (LAND COST)

เนื่องจากโครงการอัญมณี เป็นโครงการของรัฐ ซึ่งมีงบประมาณจำกัดในการลงทุน ราคาที่ดินในบริเวณทำเลที่ตั้งโครงการ จึงควรมีความเหมาะสมกับสภาพของที่ดิน ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอบ่อพลอย และเหมาะสมกับงบประมาณในการลงทุนด้วย

6. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)

บริเวณโดยรอบของที่ตั้งของโครงการ ควรมีสภาพแวดล้อมที่ดี เหมาะสมกับโครงการศูนย์อัญมณี และเครื่องประดับ ซึ่งเน้นการดำเนินธุรกิจการซื้อ - ขาย โดยกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการ เช่น การจัดงานเทศกาลต่าง ๆ จะต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมที่มีอยู่เดิม และไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ หรือความเสียหายต่อสภาพแวดล้อมเดิม

7. ระบบสาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE)

เนื่องจากเป็นอาคารที่มีขนาดใหญ่ ระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นต่อโครงการค่อนข้างมาก ดังนั้นการเลือกทำเลที่ตั้งของโครงการจึงควรเลือกทำเลที่มีความพร้อมมูลของระบบต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การเลือกที่ตั้งโครงการ (SITE SELECTION)

เนื่องจากลักษณะโครงการ “ศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับ” เป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์หลัก คือ การเป็นศูนย์กลางของตลาดการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ ของอำเภอปอพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งผู้ใช้ส่วนใหญ่เป็นทั้งพ่อค้า และนักท่องเที่ยว รวมถึงชาวต่างประเทศที่สนใจในด้านอัญมณีและเครื่องประดับ ดังนั้นในการพิจารณาเลือกที่ตั้ง จึงควรนึกถึงเหตุผลประกอบที่สำคัญ ได้แก่

1. เป็นแหล่งธุรกิจที่สำคัญ
2. ตั้งอยู่ในแหล่งที่มีนักท่องเที่ยว ได้แก่ บริเวณที่มีโรงแรมหรือที่พักนักท่องเที่ยวอยู่เป็นจำนวนมาก
3. อยู่ใจกลางของย่านธุรกิจประเภทเดียวกัน ได้แก่ ธุรกิจด้านอัญมณีและเครื่องประดับมีค่า

จากเหตุผลทั้ง 3 ข้อ ข้างต้น จึงได้พิจารณาเลือกที่ตั้งที่อยู่ในเฉพาะบริเวณตลาดพลอย ซึ่งอยู่ในตัวอำเภอปอพลอยเท่า อันเนื่องมาจากความเหมาะสมต่าง ๆ ดังที่กล่าวข้างต้น

รายละเอียดของที่ตั้งที่ได้นำมาเลือกพิจารณามีดังนี้

LOCATION 1. ตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของ เส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3086 ลักษณะสภาพของที่ดินเป็นรูป 4 เหลี่ยมผืนผ้า ล้อมรอบด้วยถนนถึง 3 ด้านของที่ดิน โดย

- ด้านตะวันออกของที่ดินติดกับเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3086 มีความกว้างของถนนประมาณ 10 เมตร ผังตรงข้ามเป็นบ้านพักอาศัยและร้านอาหาร
- ด้านทิศตะวันตกของที่ดินติดกับเส้นทางขนานเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3086 มีความกว้าง 8 เมตร ผังตรงข้ามเป็นร้านค้าขายอัญมณีและเครื่องประดับ
- ด้านทิศใต้ของที่ดินติดกับถนนซอยย่อย ซึ่งเป็นถนนเชื่อมของถนนทั้ง 2 เส้น มีความกว้าง 6 เมตร ผังตรงข้ามเป็นบ้านพักอาศัย และร้านค้าตลอดทั้งแนว
- ด้านทิศเหนือของที่ดินติดกับที่ดินส่วนบุคคลที่เป็นบ้านพัก และร้านค้าขายอัญมณีและเครื่องประดับ

ที่ดินผืนนี้แบ่งออกเป็นเจ้าของ 2 ส่วน ส่วนทางด้านทิศตะวันออกมีเจ้าของเป็นเอกชน ซึ่งจะปล่อยให้ที่ดินเป็นที่ว่างและจะจัดให้มีการเช่าสถานที่ออกร้านขายของเป็นครั้งคราว ส่วนทาง

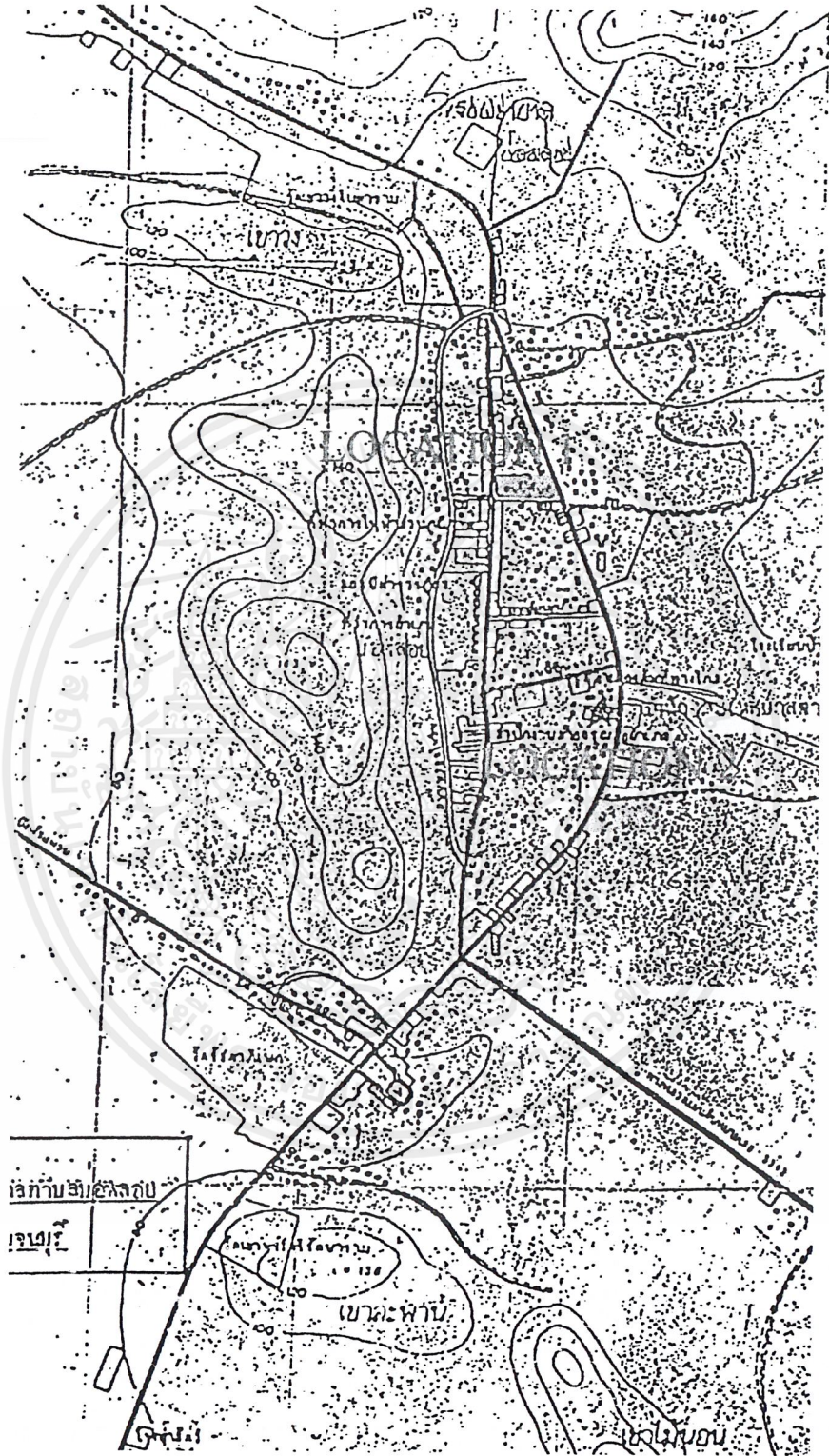
ด้านทิศตะวันตกของที่ดินเป็นส่วนของรัฐ ซึ่งจะปล่อยเป็นที่ว่างเปล่า โดยมีเนื้อที่รวมทั้ง 2 ส่วน ประมาณ 4.5 ไร่ สภาพดินเป็นดินที่มีความหนาแน่น เนื่องจากผ่านการปรับระดับมานานแล้ว

LOCATION 2. ตั้งอยู่ติดกับถนนเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3068 ห่างจาก 4 แยกที่มาจากตัวจังหวัดกาญจนบุรี และแยกไปอำเภออุ้มทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ประมาณ 150 เมตร มีลักษณะโดยรอบของที่ดิน ดังนี้คือ

- ด้านทิศตะวันตกของที่ดินอยู่ติดกับเส้นทางหลวงจังหวัด หมายเลข 3068 มีขนาดความกว้างประมาณ 10 เมตร ด้านฝั่งตรงข้ามของถนนเป็นร้านอาหาร และร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ
- ด้านทิศเหนือของที่ดิน อยู่ติดกับถนนเข้าซอย กว้างประมาณ 6 เมตร ฝั่งตรงข้ามเป็นร้านค้าอัญมณี และเครื่องประดับ รวมทั้งบ้านพักอาศัย
- ด้านทิศตะวันออกของที่ดิน อยู่ติดกับที่ดินส่วนบุคคลที่เป็นบ้านพักอาศัย
- ด้านทิศใต้ของที่ดิน อยู่ติดกับที่ดินส่วนบุคคล และอาคารพาณิชย์ สูง 3 ชั้น

ลักษณะที่ดินเป็นรูป 4 เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ มีขนาดประมาณ 5 ไร่ มีเจ้าของเป็นเอกชนลักษณะที่ดินเป็นที่ดินว่างเปล่าที่มีการปรับระดับดินทิ้งไว้แล้ว แต่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์

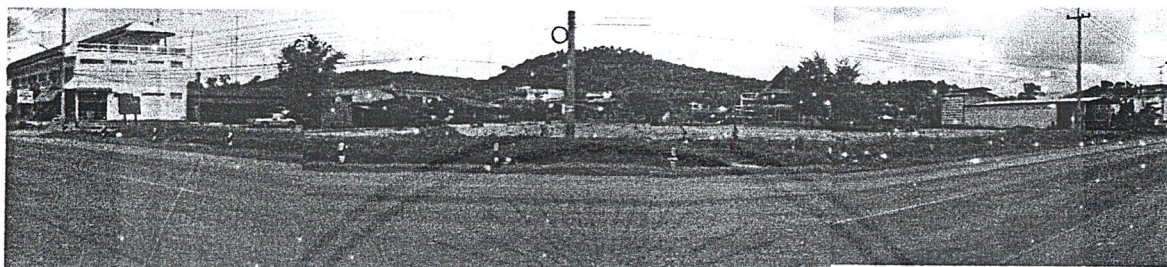
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



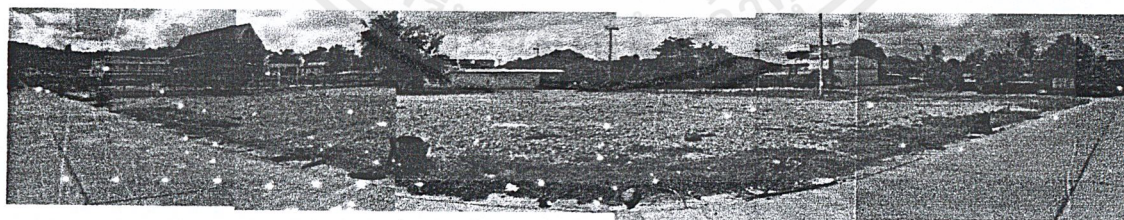
แผนภาพ แสดงตำแหน่งที่ตั้งของสถานที่ที่พิจารณา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LOCATION 1.



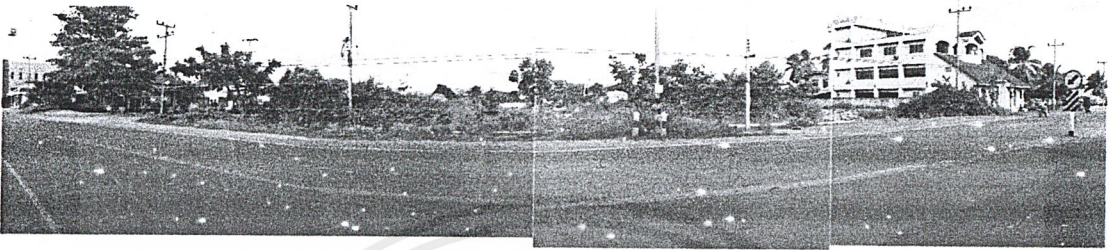
FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LOCATION 2.



FRONT VIEW



SIDE VIEW

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบที่ตั้ง

หัวข้อพิจารณา	LOCATION 1.	LOCATION 2.
1. การดำเนินธุรกิจ (ECONOMIC)	ตั้งอยู่ในย่านธุรกิจที่สำคัญของอำเภอ รายล้อมไปด้วยร้านค้าและผู้ประกอบการประเภทเดียวกันและประเภทต่าง ๆ	ตั้งอยู่ในบริเวณที่รายล้อมไปด้วยร้านค้าประเภทอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งเป็นธุรกิจประเภทเดียวกัน
2. ความสัมพันธ์ (LINKAGE)	ที่ตั้งสามารถติดต่อเชื่อมโยงกับธุรกิจชนิดอื่นได้ง่าย อยู่ใกล้กับหน่วยงานของรัฐบาลที่สำคัญ เช่น ไปรษณีย์ ที่ทำการอำเภอ ที่ทำการการไฟฟ้า และสถานีตำรวจ รวมถึงโรงพยาบาล	บริเวณที่ตั้งสามารถติดต่อเชื่อมโยงกับธุรกิจประเภทเดียวกันได้โดยสะดวก อยู่ใกล้กับธนาคารหลายแห่ง และอยู่ใกล้กับโรงพยาบาล
3. ความปลอดภัย (SAFETY)	มีความปลอดภัยค่อนข้างสูงเนื่องจากอยู่ในพื้นที่ที่มีชุมชนหนาแน่น ยกต่อการโจรกรรม อยู่ใกล้กับสถานที่ราชการ รวมทั้งอยู่ใกล้กับสถานีตำรวจไม่ถึง 100 เมตร	มีความปลอดภัยพอประมาณ เนื่องจากยังอยู่ในแหล่งค้าขายและบริเวณด้านหลังเป็นที่พักอาศัย
4. การเข้าถึงโครงการ (ACCESSIBILITY)	การเข้าถึงโครงการสามารถทำได้ง่ายเนื่องจากอยู่ติดกับเส้นทางหลัก มีรถประจำทางผ่าน รวมถึงยังมีส่วนติดกับถนนถึง 3 ด้าน	การเข้าถึงที่ตั้งได้ 2 ทิศทาง อยู่ติดกับเส้นทางหลักของชุมชน มีรถประจำทางวิ่งผ่าน
5. ราคาที่ดิน (LAND COST)	ราคาที่ดินแบ่งเป็น 2 ส่วนซึ่งสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายในส่วนของผังที่ดินของรัฐได้	ที่ดินค่อนข้างหลุดออกมาจากแหล่งค้าขายหลักจึงมีราคาไม่สูงมากนัก
6. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)	สภาพแวดล้อมโดยรอบเหมาะแก่การทำการค้าขาย เนื่องจากอยู่ในพื้นที่เศรษฐกิจของชุมชน	ตั้งอยู่ในบริเวณแหล่งร้านค้าอัญมณีของชุมชนอีกแห่งหนึ่ง สภาพพื้นที่มีขนาดสวยงาม ไม่มีเหลี่ยมมุมมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อพิจารณา	LOCATION 1.	LOCATION 2.
7. ระบบสาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE)	มีความพร้อมมูล	มีความพร้อมมูล

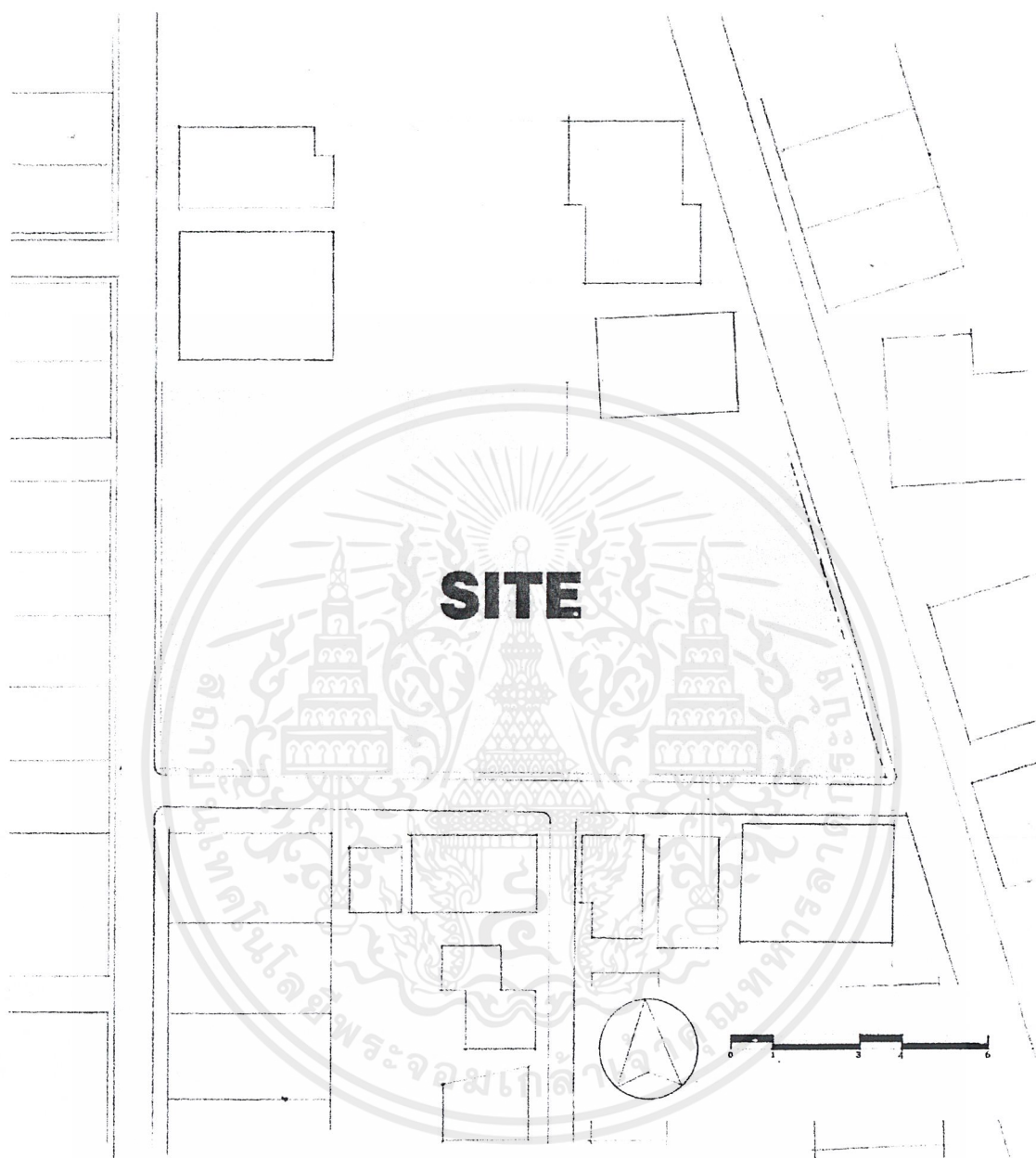
ตารางแสดงการเปรียบเทียบในการพิจารณาเลือกที่ตั้ง โดยพิจารณาจาก IDEAL SITE

หลักในการพิจารณา (IDEAL SITE)	LOCATION 1.	LOCATION 2.
1. การดำเนินธุรกิจ	4	3
2. ความสัมพันธ์	3	3
3. ความปลอดภัย	4	2
4. การเข้าถึงโครงการ	4	3
5. ราคาที่ดิน	3	3
6. สภาพแวดล้อม	3	3
7. ระบบสาธารณูปโภค	4	4
รวม	25	21

หมายเหตุ 1 = ไม่พอใช้
2 = พอใช้
3 = ดี
4 = ดีมาก

จากตารางการเปรียบเทียบ ในการเลือกที่ตั้งของโครงการ จะเห็นได้ว่าที่ตั้งที่บริเวณ LOCATION 1. จะมีความเหมาะสมกับโครงการศูนย์อัญมณี และเครื่องประดับมากกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนผัง แสดงที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

โดยพิจารณาความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการ ดังนี้

3.3.1 การดำเนินธุรกิจ (ECONOMIC)

ที่ตั้งของโครงการที่ตั้งอยู่ในทำเลของย่านธุรกิจการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งเป็นหัวใจทางระบบเศรษฐกิจและการค้า ของอำเภอบ่อพลอย ซึ่งรวมไปถึงเป็นย่านชุมชนที่เป็นส่วนของการค้าขายในรูปแบบอื่น ๆ ด้วย โดย 70% ของครัวเรือนจะมีอาชีพในการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ รวมทั้งทำการขายด้วยตนเอง ดังนั้นพื้นที่ในบริเวณนี้จึงเต็มไปด้วยร้านค้าอัญมณี และเครื่องประดับทั้งขนาดใหญ่ และขนาดเล็กมากมาย

นอกจากร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ รวมถึงร้านค้าประเภทต่าง ๆ แล้ว บริเวณที่ตั้งโครงการยังอยู่ไม่ห่างจากสถาบันการเงินต่าง ๆ ไม่ไกลนักด้วย ดังนั้นจึงนับได้ว่าบริเวณนี้เป็นย่านธุรกิจที่ค่อนข้างครบวงจรทีเดียว

3.3.2 ความสัมพันธ์ (LINKAGE)

ที่ตั้งโครงการนี้สามารถสะดวกในการติดต่อเชื่อมโยงกับตลาดค้าอัญมณีและเครื่องประดับ รวมถึงสถานที่ที่สำคัญในการติดต่อซื้อขาย สถานที่ราชการ รวมทั้งแหล่งต่าง ๆ ได้มากมาย ดังนี้

- ธนาคาร ได้แก่ ธนาคารกรุงไทย , ธนาคารกรุงศรีอยุธยา , ธนาคารกสิกรไทย , ธนาคารทหารไทย สาขาบ่อพลอย
- ที่ทำการไปรษณีย์ อำเภอบ่อพลอย
- สถานีตำรวจ
- ที่ว่าการอำเภอบ่อพลอย
- สถานที่พัก เช่น สวนเปรมปริยวิสิทธ์ บ่อพลอยเจมส์
- โรงพยาบาล
- ร้านอาหารและแหล่งบันเทิงต่าง ๆ

3.3.3 ความปลอดภัย (SAFETY)

สถานที่ตั้งโครงการนี้อยู่ในแหล่งของย่านการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ ซึ่งเป็นที่รู้จักกันอย่างกว้างขวาง ทั้งจากพ่อค้าและประชาชน รวมถึงนักท่องเที่ยวที่สนใจ เป็นระยะเวลา

นานแล้ว อีกทั้งยังอยู่ในย่านธุรกิจที่มีการค้าขายอย่างคับคั่ง ดังนั้นจึงค่อนข้างมีความปลอดภัยสูง รวมถึงระยะห่างจากสถานีตำรวจและสถานที่ตั้งโครงการอยู่ห่างกันไม่ถึง 100 เมตร จึงสะดวกต่อการสอดส่องดูแลได้อย่างทั่วถึงของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ประกอบกับลักษณะของที่ตั้งที่อยู่ติดกับถนนถึง 3 ด้าน ทำให้เป็นสถานที่ที่มองเห็นอย่างชัดเจนได้โดยรอบทิศทาง

3.3.4 การเข้าถึงโครงการ (ACCESSIBILITY)

การเข้าสู่ภายในบริเวณโครงการสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย จากรอบทิศทาง อันเนื่องมาจากลักษณะของที่ตั้งโครงการที่มีพื้นที่ติดกับถนนถึง 3 ด้าน โดยด้านทิศตะวันออกอยู่ติดกับเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3068 ซึ่งเป็นถนน 2 เลนส์ มีความกว้างประมาณ 10 เมตร รถสามารถเลี้ยวเข้าสู่โครงการได้ทั้งจากเส้นทางที่มุ่งหน้ามาจากกรุงเทพฯ และเส้นทางที่มุ่งหน้ามาจากสุพรรณบุรี ทางด้านถนนคู่ขนานก็สามารถเปิดเส้นทางเข้าสู่ที่ตั้งโครงการได้ มีถนนกว้าง 8 เมตรสามารถเลี้ยวรถเข้าสู่โครงการได้ทาง 2 ทิศทางเช่นกัน ทางด้านถนนซอยเชื่อมซอย มีขนาดความกว้าง 6 เมตร ก็สามารถเปิดช่องทางเข้าสู่โครงการได้เช่นกัน

สำหรับทางเดินเท้ามีฟุตบอลทั้ง 2 ข้างทาง กว้างประมาณ 2 เมตร โดยรอบเป็นอาคารพาณิชย์ที่มีความสูงไม่เกิน 3 ชั้น ทำให้ไม่เกิดการบดบังทัศนียภาพของโครงการ รวมถึงความได้เปรียบของที่ตั้งโครงการทำให้สามารถมองเห็นโครงการได้จากระยะที่ค่อนข้างไกล

ทางด้านระบบขนส่งมวลชน มีรถเมลิ่วระหว่างตัวจังหวัดกาญจนบุรีและอำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี ทุก ๆ 20 นาที วิ่งผ่านด้านหน้าโครงการบนถนนเส้นทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3068 รวมทั้งอยู่ไม่ไกลจากป้ายรถเมย์มากนัก

3.3.5 ราคาที่ดิน (LAND COST)

ที่ดินในส่วนนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ที่ยึดครองโดยเจ้าของต่างกัน โดยส่วนแรกอยู่ทางด้านทิศตะวันตก อยู่ติดกับถนนคู่ขนานเส้นทางหลวงจังหวัดในส่วนนี้เป็นที่ดินของหน่วยงานราชการ ซึ่งจุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการ เนื่องจากโครงการศูนย์อำนวยการและเครื่องประดับนี้เป็นแบบรัฐวิสาหกิจ โดยมีรัฐบาลเป็นผู้ริเริ่ม และออกทุนให้ และมีทางฝ่ายเอกชนเป็นผู้บริหาร โดยอยู่ในความดูแลของรัฐบาล ประกอบกับที่ดินในส่วนนี้ยังไม่มีโครงการที่จะใช้ประโยชน์อะไร จึงน่าจะเป็นการช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของโครงการในส่วนของราคาที่ดินลงได้ อีกส่วนของที่ดินทางด้านทิศตะวันออก อยู่ติดกับเส้นทางหลวงจังหวัด มีเจ้าของเป็นเอกชนซึ่งไม่ได้มีโครงการอะไร ปล่อยให้ที่ดินเป็นที่ว่าง เพียงแต่เก็บค่าเช่าแก่ผู้ที่มาออกร้าน

ขายของ หรือจัดงานเป็นครั้งคราว และเมื่อจะทำการซื้อขาย ก็มีราคาประเมินตกอยู่ที่ประมาณไร่ละ 1,000,000 บาท

3.3.6 สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)

- ถนน

ถนนโดยรอบโครงการเป็นถนนชนิด 2 ช่องทางจราจร โดยมีขนาดความกว้างต่างกัน มีทางเดินเท้ากว้างด้านละ 2 เมตร และ 1.5 เมตร ปริมาณรถที่แล่นผ่านไม่มากจนเกินไปนัก จึงทำให้ยังไม่เกิดปัญหาทางด้านมลพิษทางอากาศ

- อาคารสถาปัตยกรรม

สภาพทั่วไปโดยรอบของที่ตั้งโครงการเป็นย่านของธุรกิจอสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ ซึ่งลักษณะของอาคารโดยรอบเป็นแค่ อาคารพาณิชย์สูง 2 - 3 ชั้นเท่านั้น สลับกับที่ดินและบ้านพักส่วนบุคคล ซึ่งก็จะมีความสูงไม่มากนัก ดังนั้นจึงไม่เกิดผลกระทบต่อโครงการในเรื่องของมุมมอง

- มลภาวะจากน้ำท่วม

เนื่องจากบริเวณที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่ที่เป็นที่ราบเนินเขา ซึ่งเป็นลักษณะของที่เป็นที่ดอน ประกอบกับระบบสาธารณูปโภคที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ดังนั้นจึงไม่มีปัญหาในเรื่องของมลภาวะจากน้ำท่วม

- ลักษณะท้องถื่น

เนื่องจากลักษณะชุมชนนี้เป็นชุมชนที่เพิ่งก่อตัวขึ้นใหม่ไม่นานนัก หลักจากการเริ่มมีการขยายตลาดของการค้าอสังหาริมทรัพย์ ดังนั้นรูปแบบอาคารจึงเป็นอาคารพาณิชย์ที่อยู่เรียงกันไปตามเส้นทางของถนน มีความสูงไม่มากนัก อาคารแต่ละหลังส่วนมากประกอบอาชีพค้าขาย ซึ่งโดยส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตและค้าขายสินค้าทางด้านอสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ

3.3.7 ระบบสาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE)

- ระบบไฟฟ้า มีสายไฟฟ้าแรงสูงส่งมาจากการไฟฟ้าฝ่ายภูมิภาค ขนาด 12 กิโลโวลต์ ขนานกับแนวเส้นทางหลวงจังหวัดทั้ง 2 ข้าง
- ระบบโทรศัพท์ มีสายโทรศัพท์หลักของการโทรศัพท์แห่งประเทศไทยผ่านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบประปา และระบบระบายน้ำ มีท่อประปา ท่อเมน ขนานกับแนวถนนเส้นทางหลวงจังหวัด และถนนคู่ขนาน มีการวางท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร ฝังอยู่ใต้ดินตามแนวถนนเส้นทางหลวงจังหวัด
- ระบบกำจัดขยะ ใช้ระบบการเก็บขยะของเทศบาล อำเภอปอดลอย ซึ่งจะมารับขยะในตอนเช้า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ในปัจจุบันยังไม่มีโครงการที่สามารถเป็นทั้งอาคารที่รองรับการซื้อ-ขายทางด้านอสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ แล้วยังมีส่วนเผยแพร่และพัฒนาทางด้านแรงงานและเทคนิค รวมทั้งยังเป็นศูนย์กลางสำหรับการจัดประชุมสัมมนา จัดแสดงงานนิทรรศการโดยพร้อมประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในกิจกรรมการซื้อขาย ดังนั้นการศึกษาอาคารตัวอย่าง จึงต้องนำโครงการที่มีลักษณะเฉพาะอย่างของแต่ละโครงการ นำมารวมกันเพื่อให้เกิดศูนย์อสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ จ. กาญจนบุรีขึ้น ทั้งนี้การศึกษาในส่วนองค์ประกอบต่างๆ จะเป็นการสรุปเอาบางส่วนของแต่ละโครงการที่มีอยู่เท่านั้น โดยไม่ได้นำมาทั้งหมด

หัวข้อที่ใช้ในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

1. การจัดวางผังและขนาดของร้านค้าที่เป็นส่วนประกอบหลักของโครงการ
2. สถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนในภาควิชาอสังหาริมทรัพย์และการฝึกอบรมในหลักสูตรวิชาชีพด้านการทำเครื่องประดับ
3. การใช้สถานที่ในการจัดเลี้ยง การประชุม สำหรับผู้ประกอบการทางด้านอสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ
4. การใช้สถานที่สำหรับจัดแสดงงาน แสดงแฟชั่น
5. ส่วนสำนักงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ
6. การศึกษาเนื้อที่ของส่วนเพิ่มเติมอาคาร เช่น ร้านอาหาร ร้านค้า และส่วนบริการอาคารต่างๆ
7. ระบบรักษาความปลอดภัย รวมถึงระบบที่เลือกอำนวยความสะดวกต่ออาคาร

ในรายละเอียดของพื้นที่บางส่วนนอกเหนือจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง จะทำการวิเคราะห์และสรุปผลออกมาโดยใช้ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเป็นพื้นฐานการวิเคราะห์ต่อไป

บทที่ 4

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

ในปัจจุบันยังไม่มีโครงการที่สามารถเป็นทั้งอาคารที่รองรับการซื้อ-ขายทางด้านอสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ แล้วยังมีส่วนเผยแพร่และพัฒนาทางด้านแรงงานและเทคนิค รวมทั้งยังเป็นศูนย์กลางสำหรับการจัดประชุมสัมมนา จัดแสดงงานนิทรรศการโดยพร้อมประกอบไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในกิจกรรมการซื้อขาย ดังนั้นการศึกษาอาคารตัวอย่าง จึงต้องนำโครงการที่มีลักษณะเฉพาะอย่างของแต่ละโครงการ นำมารวมกันเพื่อให้เกิดศูนย์อสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ ๑. กาญจนบุรีขึ้น ทั้งนี้การศึกษาในส่วนองค์ประกอบต่างๆ จะเป็นการสรุปเอาบางส่วนของแต่ละโครงการที่มีอยู่เท่านั้น โดยไม่ได้นำมาทั้งหมด

หัวข้อที่ใช้ในการศึกษาอาคารตัวอย่าง

1. การจัดวางผังและขนาดของร้านค้าที่เป็นส่วนประกอบหลักของโครงการ
2. สถานที่ศึกษาที่มีการเรียนการสอนในภาควิชาอสังหาริมทรัพย์ศาสตร์และการฝึกอบรมในหลักสูตรวิชาชีพด้านการทำเครื่องประดับ
3. การใช้สถานที่ในการจัดเลี้ยง การประชุม สำหรับผู้ประกอบการทางด้านอสังหาริมทรัพย์และเครื่องประดับ
4. การใช้สถานที่สำหรับจัดแสดงงาน แสดงแฟชั่น
5. ส่วนสำนักงาน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการ
6. การศึกษาเนื้อที่ของส่วนเพิ่มเติมอาคาร เช่น ร้านอาหาร ร้านค้า และส่วนบริการอาคารต่างๆ
7. ระบบรักษาความปลอดภัย รวมถึงระบบที่เอื้ออำนวยความสะดวกต่ออาคาร

ในรายละเอียดของพื้นที่บางส่วนนอกเหนือจากการศึกษาอาคารตัวอย่าง จะทำการวิเคราะห์และสรุปผลออกมาโดยใช้ข้อมูลทางสถาปัตยกรรมเป็นพื้นฐานการวิเคราะห์ต่อไป

4.1 การศึกษาอาคารตัวอย่างภายในประเทศ

4.1.1 อาคารเจิวเวลรี่ เทรด เซ็นเตอร์

สถานที่ตั้ง - 12/1 ถนนสุรศักดิ์ บางรัก กรุงเทพฯ

ลักษณะโครงการ - เป็นอาคารสูง 56 ชั้น มีพื้นที่ประมาณ 180,000 ตร.ม.ประกอบด้วยร้านค้า สำนักงาน อพาร์ตเมนต์ ส่วนจัดแสดงโดยที่ชั้น Lower Ground ถึงชั้นที่ 5 จัดเป็นศูนย์การค้าอัญมณีและเครื่องประดับ การตกแต่งภายในเน้นความหรูหรา และ พร้อมไปด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ รวมถึงการรักษาความปลอดภัยแก่ผู้ใช้อาคาร

ผู้ออกแบบ - คุณอัจฉริยะ โรจนภิรมณ์

หัวข้อที่ศึกษา - การจัดวางผังโครงการในส่วนต่างๆ เช่น ร้านค้า สำนักงาน ร้านอาหาร ที่จอดรถ และจำนวนบุคลากร

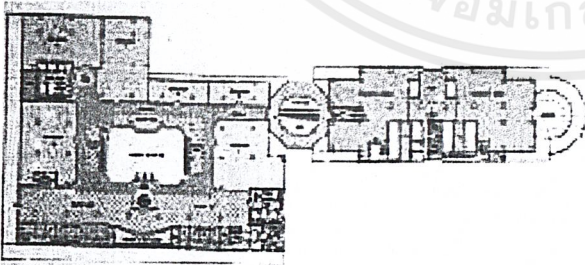
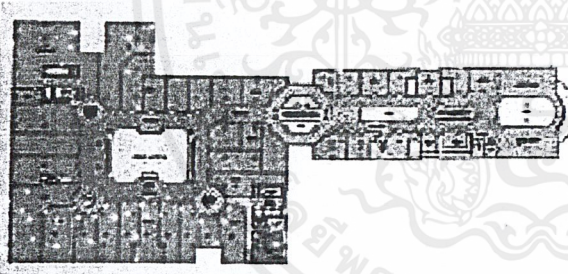
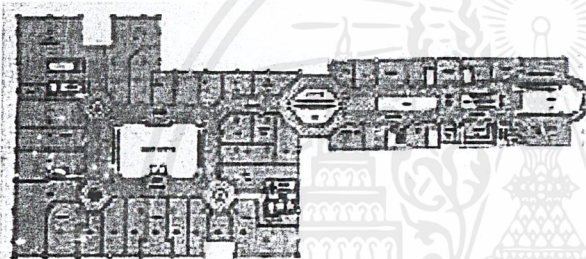
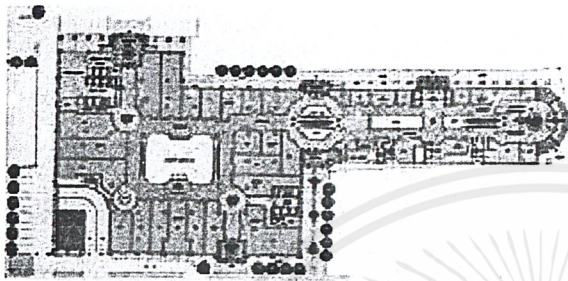
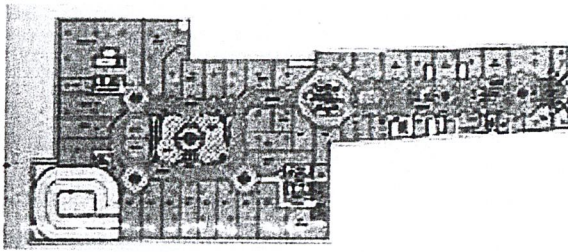
องค์ประกอบของโครงการ

1. ศูนย์กลางการค้าเพชรและอัญมณีนานาชาติ (International Gems & Daimon Bourse) เป็นศูนย์กลางการค้าเสรี ซึ่งดำเนินงานในลักษณะเดียวกับตลาดหุ้น มีการใช้ Computerized Trading Board เข้ามาในการซื้อขาย
2. สิ่งอำนวยความสะดวกในการติดต่อซื้อขายอัญมณี เช่น สำนักงาน พิธีศุลกากร สำนักงานกฎหมาย ประกันภัย ไปรษณีย์ ธนาคาร รวมทั้งระบบรักษาความปลอดภัย
3. โรงแรม (Apartment) สำหรับลูกค้าที่มาติดต่อซื้อขาย
4. ห้องปฏิบัติการทางอัญมณี ดำเนินการโดยสถาบันอัญมณีศาสตร์แห่งเอเชีย ซึ่งจะให้บริการนำแกนหิน คัดเกรด และกำหนดราคาอัญมณีต่างๆ
5. ร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ
6. ร้านค้าย่อย

ลักษณะโครงสร้างของโครงการ

เป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบด้วยระบบพื้นคานและพื้นไร้คาน ผนังใช้ Curtain Wall System ประกอบด้วยกระจก และหินแกรนิต ชั้นใต้ดินใช้ผนัง Diaphragm หนา 82 ซม. ระบบป้องกันไฟใช้ระบบแจ้งสัญญาณไฟอัตโนมัติ (Fire Alarm) ระบบโปรยน้ำฝอยอัตโนมัติ (Sprinkler System) ระบบอัดอากาศบันไดหนีไฟ (Pressurized) และ Heliport บนชั้นสูงสุดของอาคาร ระบบรักษาความปลอดภัยใช้ระบบ CCTV ระบบสัญญาณเตือนในกรณีมีการจี้ปล้น ระบบควบคุมการเข้าออกของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

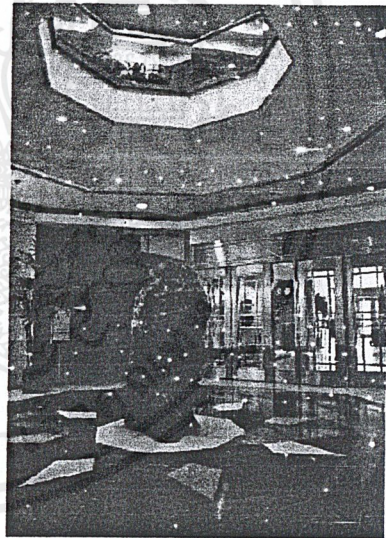


ลักษณะการวางผังอาคารวางยาวตามที่ตั้งทำให้เกิดข้อเสียในเรื่องของการจัดวางร้านค้าที่
ต้องเดินทางเป็นระยะทางไกล และให้ความรู้สึกไม่น่าสนใจ แต่มีการแก้ไขโดยการสร้างโถงขึ้นมา
ชั้นระหว่างทางเดินหลายๆ จุดและเปิดเป็นทางเข้าออกอาคารหลายทาง ซึ่งข้อเสียที่ตามมาอีก
คือ การสิ้นเปลืองแรงงานในการรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

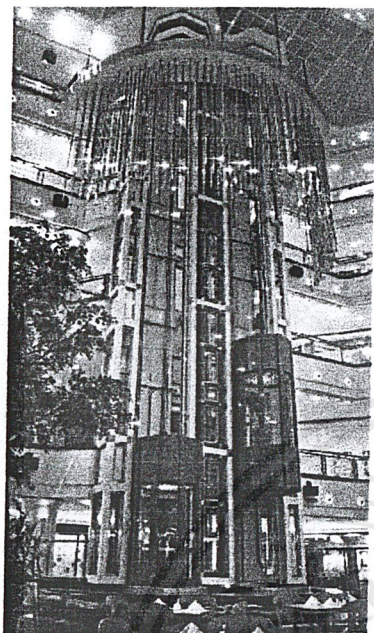


การเน้นทางเข้าออกของอาคารด้วยการนำเอา
รูปแบบของอัญมณีมาคลี่คลาย เกิดเป็นลักษณะ
เฉพาะตัวที่น่าสนใจ



ภายในมีการเปิดช่องเปิดระหว่างชั้นให้เกิดการเชื่อม
ต่อกันของกิจกรรม มีการนำเอารูปแบบของอัญมณีมาประ
กอบอาคารเป็นรูปแบบที่น่าสนใจ และแสดงถึงการเป็น
อาคารทางอัญมณีอย่างชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เน้นการประดับและการเลือกใช้วัสดุที่มี
ราคาและดูสง่างามมาใช้ เพื่อเสริมความล้ำค่า
ของเครื่องประดับและอัญมณีที่มีราคา รวมทั้ง
การสร้างพื้นที่ใช้สอยที่ดูโอ่โถง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 อาคารเซ็นทรัล พลาซ่า ปิ่นเกล้า

- สถานที่ตั้ง - ถนนพระบรมราชชนนี
- ลักษณะโครงการ - แบ่งออกเป็น Podium ซึ่งเป็นส่วนร้านค้า 7 ชั้นและส่วน Tower 37 ชั้นนอกจากนี้ยังมีห้องประชุม ห้องจัดนิทรรศการและโรงภาพยนตร์ การออกแบบและการตกแต่งเน้นความมีเอกลักษณ์ในตัวเอง สร้างบรรยากาศภายในด้วยการเปิด Atrium ขนาดใหญ่ และแสงจาก Skylight สร้างความสว่างไสวและไม่ให้มีมุมอับ
- ผู้ออกแบบ - บริษัท คาซ่า จำกัด
- หัวข้อที่ศึกษา - แนวความคิดในการออกแบบ การจัดวางผังโครงการในส่วนร้านค้า และการออกแบบทางเข้า รวมถึงการตกแต่ง

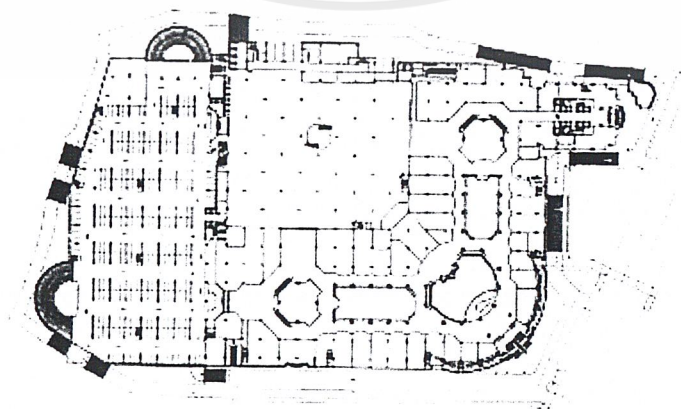
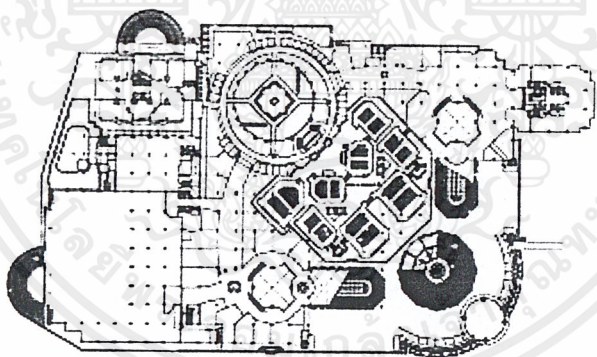
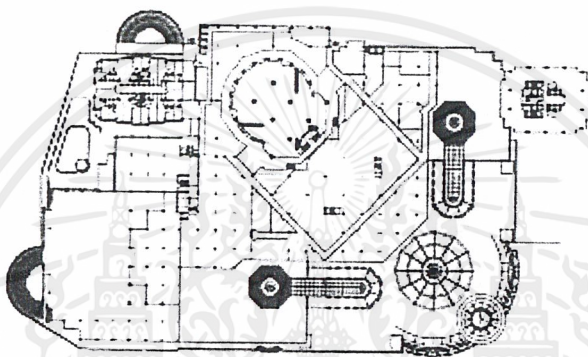
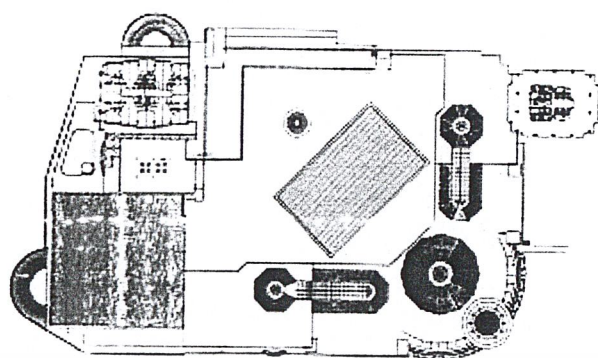
แนวความคิดในการออกแบบ

ความสอดคล้องกันของรูปแบบภายนอกและภายใน สร้างความรู้สึกมีชีวิตชีวาด้วยการใช้สี สัน วัสดุและรายละเอียดที่ก่อให้เกิดความรู้สึกเคลื่อนไหว สร้างความเป็นเอกลักษณ์ด้วยการนำเอาสไตล์ Neo Classic มาประยุกต์กับรูปแบบสมัยใหม่ เกิดเป็นลักษณะของ Contemporary Style ที่สอดคล้องกับลักษณะของ Shopping Mall

ลักษณะโครงสร้างของโครงการ

อาคารสำนักงาน อาคารที่พักอาศัย และอาคารที่จอดรถเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. พื้นระบบ Post Tension ส่วน Podium ที่เป็นอาคารศูนย์การค้าเป็นโครงสร้าง ค.ส.ล. พื้นระบบ Hollow Core ส่วนที่เป็น Commercial คือส่วนของ Shopping Mall และ Department Store พื้นเป็นหินขัดสำเร็จรูป ฝ้าเพดานเป็นยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบพ่นสี Texture อาคารสำนักงาน พื้นเป็นกระเบื้องยาง แต่ในส่วนอาคารพักอาศัยเป็นพื้นปาร์เก้ไม้ วัสดุตกแต่งภายนอกทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐบุฉาบปูนเรียบพ่นสี Elegance Stone+Aluminium Cladding ในส่วนของสำนักงานระบบผนังเป็น Curtain Wall กระจก Reflective สีฟ้าและเขียว

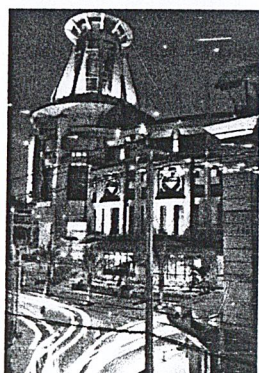
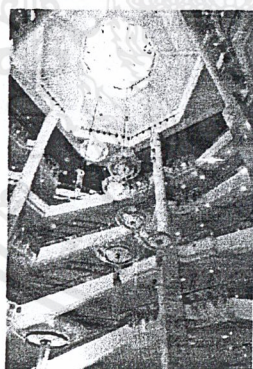
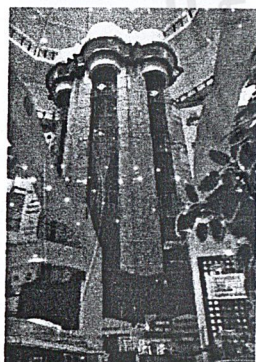
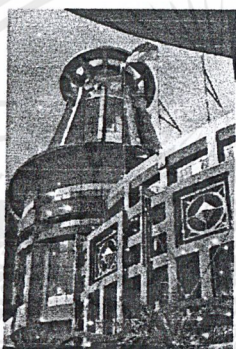
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปลักษณะภายนอกที่ดูสะดุดตา
ด้วยรูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์และสีที่ดูทันสมัย

การตกแต่งภายในที่สัมพันธ์กับรูปแบบ
ภายนอก และการใช้วัสดุตกแต่งที่สร้างความโอ
โงะและหรูหรา มีการเปิดช่องเชื่อมสามารถมอง
เห็นความต่อเนื่องระหว่างแต่ละชั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3. อาคารเกษร พลาซ่า

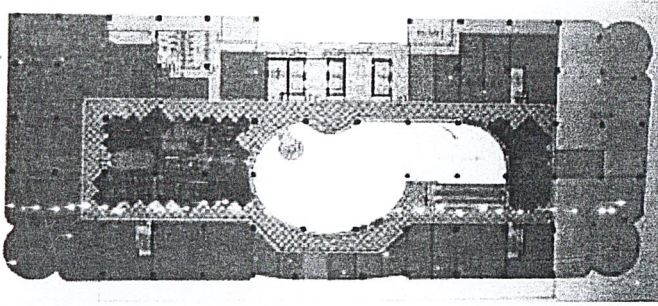
- สถานที่ตั้ง - ถนนเพลินจิต ปทุมวัน
- ลักษณะโครงการ - เป็นอาคารสูง 7 ชั้นและชั้นใต้ดิน 3 ชั้น ประกอบด้วยอาคารสำนักงาน 3 ชั้น พลาซ่า 4.5 ชั้น ที่จอดรถชั้นใต้ดิน 2.5 ชั้น มีทำเลอยู่ในใจกลางย่านธุรกิจจึงมีการตกแต่ง Shopping mall ที่ค่อนข้างหรูหรา มีการวางอาคารอย่างเต็มพื้นที่เนื่องจากต้องการพื้นที่ขายชั้นล่างๆ ให้มากที่สุด
- ผู้ออกแบบ - บริษัท คาซ่า จำกัด LIANG PEDDLE THORP ARCHITECTS AND PARTNERS LTD.
- หัวข้อที่ศึกษา - แนวความคิดในการออกแบบ การจัดวางผังโครงการในส่วนร้านค้า และการออกแบบทางเข้า รวมถึงการตกแต่ง

แนวความคิดในการออกแบบ

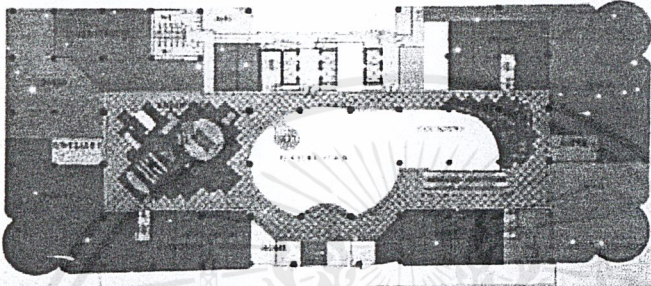
แนวความคิดในการสร้าง Mall ที่ค่อนข้างหรูหรา ตัวร้านค้าค่อนข้างกว้างขวาง จึงออกแบบ Atrium หลังคากระจกขนาดใหญ่ มีความต่อเนื่องของพื้นที่ระหว่างชั้นค่อนข้างชัดเจน มีการกำหนดรูปแบบของพลาซ่าโดยการเว้นระยะอาคารเข้าไปประมาณ 6 เมตรพร้อมทั้งสร้างภูมิทัศน์ที่สวยงามด้วยต้นไม้จำพวกปาล์ม และการจัด Hardscape ที่แสดงถึงความ Dinamic ภายในมีการสร้างความหลากหลายของบรรยากาศสร้างความสนุกสนานที่เกิดจากการเคลื่อนไหว เช่น การวางตำแหน่งของบันไดเลื่อนที่แตกต่างกัน เพื่อสร้างความรู้สึกที่เปลี่ยนแปลงไปตามจังหวะของพื้นที่เป็นความอลังการ ความหรูหราที่มาจาก Space ที่พิเศษ

ลักษณะโครงสร้างของโครงการ

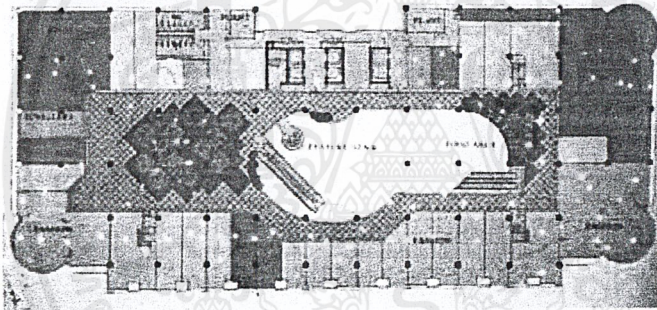
วัสดุตกแต่งภายนอกทั่วไปเป็นผนังก่ออิฐฉาบปูนเรียบพ่นสี Maiken ซึ่งให้รูปลักษณ์ของหินทรายในส่วนของทาวเออร์ระบบผนังเป็น Curtain Wall กระจก Heatstengtened สีเขียว



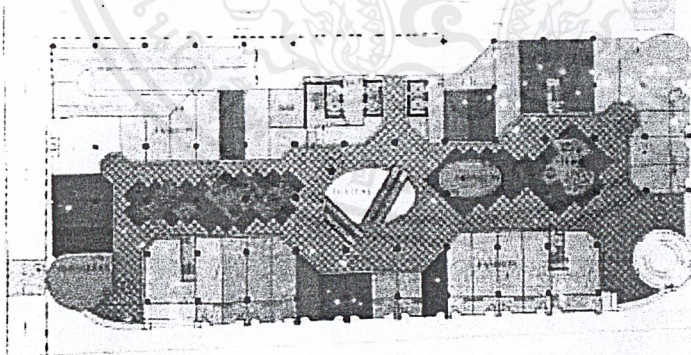
ชั้นที่ 5



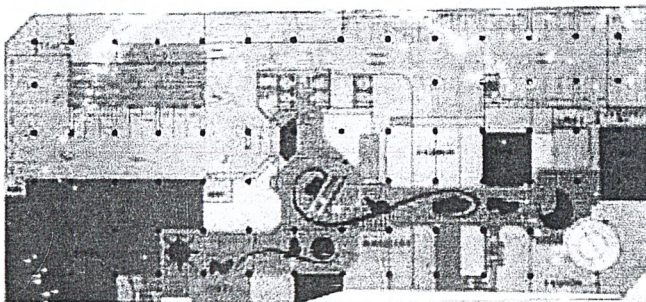
ชั้นที่ 4



ชั้นที่ 3

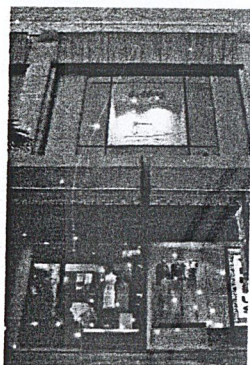
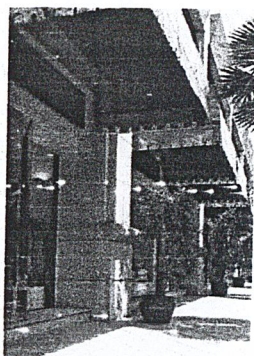


ground floor



basement floor

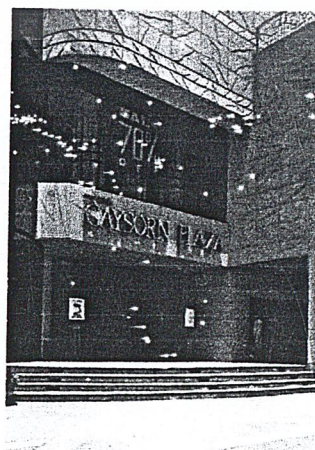
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การออกแบบให้เกิดความน่าสนใจ และการแก้ปัญหาลักษณะอาคารที่อยู่หัวมุมของถนนและมีพื้นที่แคบ

การให้ความสำคัญกับการจัดหน้าร้าน ที่เปิดให้เห็นตัวสินค้าอย่างชัดเจนเป็นการดึงความสนใจจากผู้ที่ผ่านมา

4.1.4. อาคารศูนย์หัตถกรรมอัญมณี



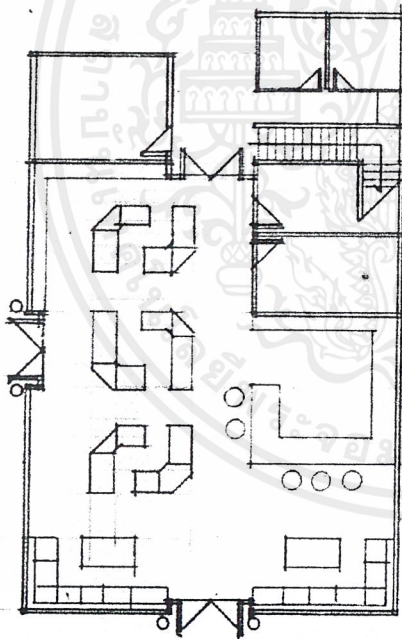
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4. อาคารศูนย์หัตถกรรมอัญมณี

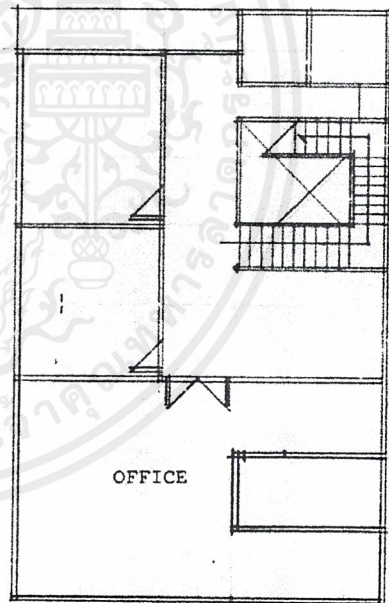
สถานที่ตั้ง - อำเภอบ่อพลอย จ.กาญจนบุรี

ลักษณะโครงการ - เป็นอาคารสำนักงานและร้านค้าขนาดไม่ใหญ่ที่เป็นของเอกชน มีลักษณะแยกเป็นหลายอาคาร มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น แยกออกเป็นสวนร้านค้า สำนักงานและโรงงานผลิต รวมทั้งที่พักของพนักงาน โดยมีการเว้นพื้นที่ว่างโล่งสำหรับการจัดงานประจำปี กลางแจ้งด้วย

หัวข้อที่ศึกษา - การจัดวางผังของโครงการ โดยมีรูปแบบที่เป็นทั้งผู้ผลิตและผู้ประกอบการค้าอัญมณีและเครื่องประดับในตัว



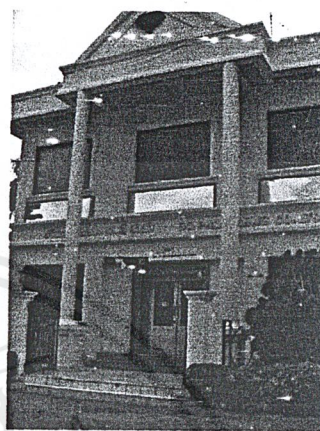
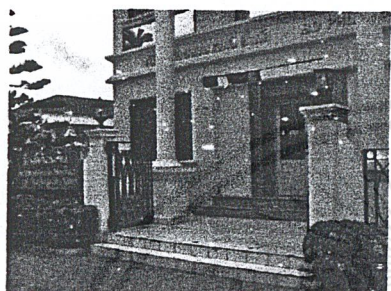
ผังพื้นที่ 1.



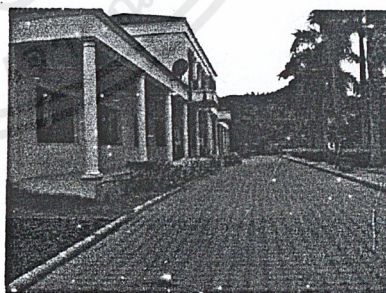
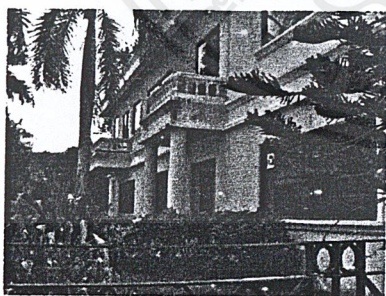
ผังพื้นที่ 2.

บริเวณชั้นล่างจะเป็นสวนร้านค้า มีการจัดตกแต่งอย่างสวยงาม มีห้องสำหรับตกลงการซื้อขายส่วนตัว ส่วนชั้นบนจะเป็นส่วนสำนักงาน มีห้องทำงานของผู้อำนวยการ รวมทั้งห้องนิรภัยสำหรับเก็บอัญมณีและเครื่องประดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

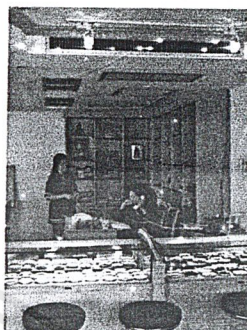


การใช้รูปแบบของสถาปัตยกรรมโรมันมาช่วยสร้าง
ให้ตัวอาคารที่มีขนาดเล็กดูมีความโอ่โง่งและหรูหรา

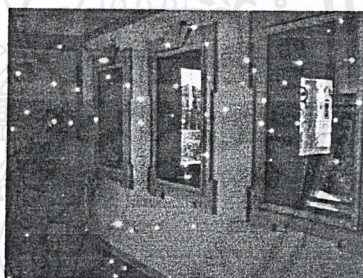


การนำต้นไม้และสวนไม้พุ่มขนาดเล็กเข้ามา
เพื่อเพิ่มบรรยากาศให้แก่อาคาร และช่วย
บังเงาแก่ตัวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มีการใช้วัสดุตกแต่งภายในที่เน้นความหรูหรา การคุมโทนสีของเฟอร์นิเจอร์และการเพิ่มแสงตามจุดที่จำเป็น เพื่อสร้างความโดดเด่นและมีค่าแกสินค้ามากขึ้น



ช่องเปิดบนผนัง ที่สร้างมิติลึกของพื้นที่ใช้งานมากขึ้นรวมทั้งความต่อเนื่องกับช่องแสง มีการควบคุมแสงธรรมชาติ และเพิ่มบรรยากาศด้วยแสงสังเคราะห์ ที่ส่องให้เห็นความระยิบของเหลี่ยมมุมอัญมณี

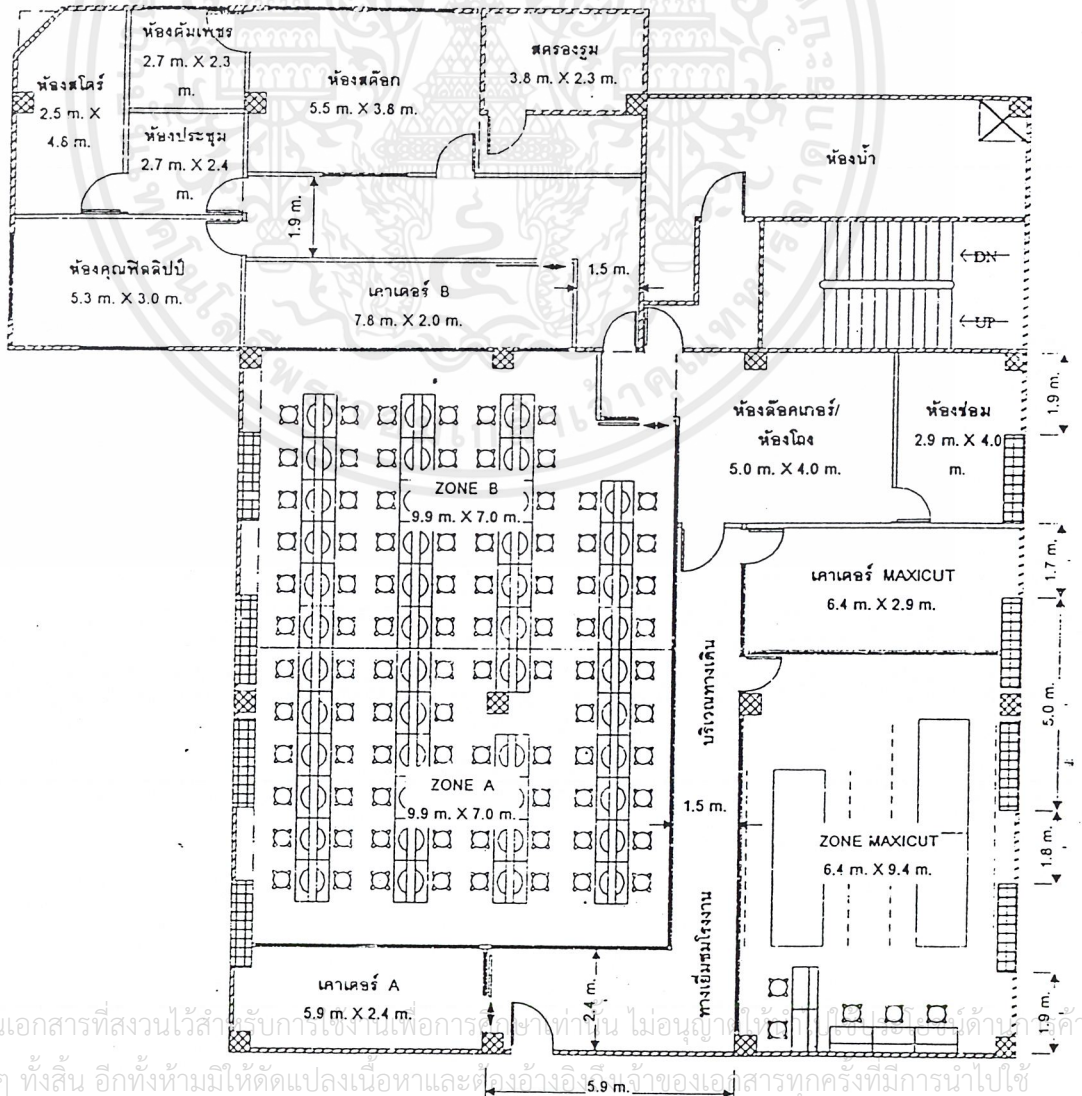
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5. GEMOPOLIS (GEMS & JEWELRY INDUSTRIAL ESTATE)

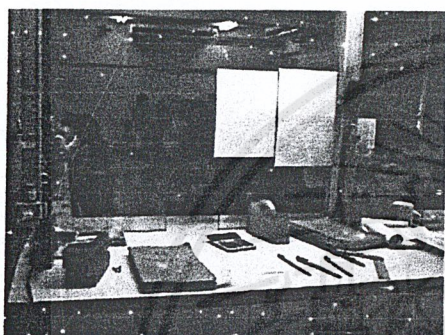
สถานที่ตั้ง - ถนนสุขาภิบาล 2 เขตประเวศน์ ลาดกระบัง

ลักษณะโครงการ - เป็นนิคมอุตสาหกรรมทางด้านอัญมณี ครบวงจรทั้งผลิต ขาย และอาคารบริการต่าง ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการค้าอัญมณีและเครื่องประดับ

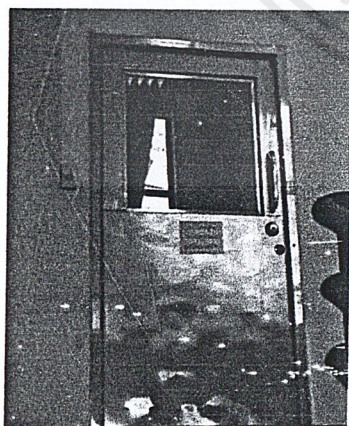
หัวข้อที่ศึกษา - การจัดการใช้งานของพื้นที่ใช้สอยในส่วนของอุตสาหกรรมการผลิต ศึกษาถึงกระบวนการขั้นตอนการผลิต ขนาดอุปกรณ์ และระบบการจัดการต่าง ๆ รวมถึงระบบป้องกันและควบคุมการรักษาความปลอดภัยของอาคารทางด้านอัญมณีที่ต้องการความปลอดภัยสูง



ผังแสดงการจัดวางห้องต่าง ๆ ตามการใช้สอย และลำดับการใช้งาน โดยมีการจัดวางที่เน้นความรอบคอบในการตรวจตรา และควบคุมการทำงานที่เข้มข้น จัดวางห้องควบคุมอยู่ในส่วนที่สามารถควบคุมได้อย่างทั่วถึง รวมทั้งมีการจัดวางห้องนิรภัยในส่วนที่ปลอดภัย



ห้องควบคุมเปิดโล่งเชื่อมติดกับห้องปฏิบัติการเพื่อคอยตรวจเช็คจำนวน และคุณภาพการผลิตอย่างรอบคอบ

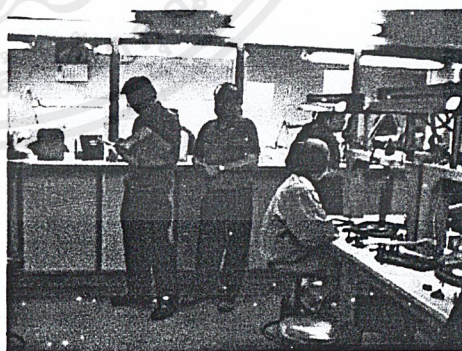


พร้อมกล้องวงจรปิด 2 ตัวบริเวณทางเข้าด้านนอกและภายในห้อง ผนังคอนกรีตหนาติดตั้งระบบอินฟาเรดทั้งภายนอกภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพการทำงานด้วยเครื่องแต่งรูปทรง(บน)และเครื่องเจียรไน(ล่าง) เครื่องจักรมีขนาดหนักมากดังนั้นพื้นจึงมีความหนาเป็นพิเศษ ในห้องปฏิบัติงานนี้ต้องการการดูแลรักษาความสะอาดของพื้นและเครื่องปรับอากาศตลอดเวลาเนื่องจากการฟุ้งกระจายของเศษฝุ่นจากการเจียรไน



มีการตรวจเช็คและควบคุมการทำงานอย่างละเอียด จากผู้ชำนาญงาน เพื่อควบคุมมาตรฐานของอัญมณี เนื่องจากความสามารถในการผลิตของแต่ละคนไม่เท่ากัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

4.2.1 อาคาร MAUI DIVERS' JEWELRY DESIGN CENTER

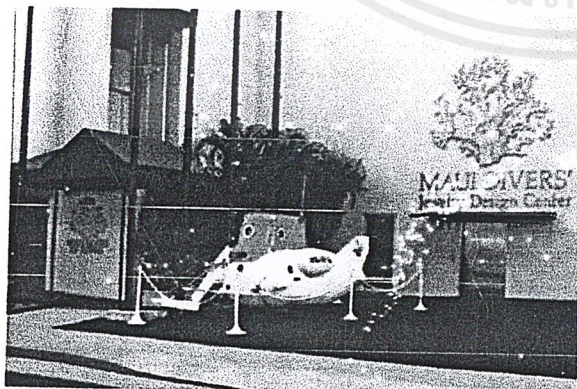
สถานที่ตั้ง - เกาะ HAWAII

ลักษณะโครงการ - เป็นอาคารที่ผลิตและขายอัญมณี ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดบนเกาะฮาวาย ลักษณะการดำเนินการของโครงการมีความครบวงจร ทั้งการผลิต รูปแบบการขาย รวมถึงการเผยแพร่และเปิดให้เข้าชมกระบวนการผลิตอัญมณี อาคารเป็นอาคารขนาดกลาง อยู่ในพื้นที่ส่วนตัว ภายในมีการออกแบบโดยเน้นที่การจัดวางพื้นที่การใช้งาน มีการตกแต่งเพื่อเน้นให้ตัวสินค้าดูเด่น รูปแบบภายนอกไม่มีการเน้นมากนัก

หัวข้อที่ศึกษา - การจัดวางผังโครงการในส่วนต่าง ๆ รูปแบบการจัดตกแต่งเพื่อเน้นตัวสินค้า การจัดการและขั้นตอนในดึงดูดความสนใจของลูกค้า รวมถึงการจัดวางส่วนแสดงสินค้าให้ง่ายต่อการติดต่อซื้อขาย

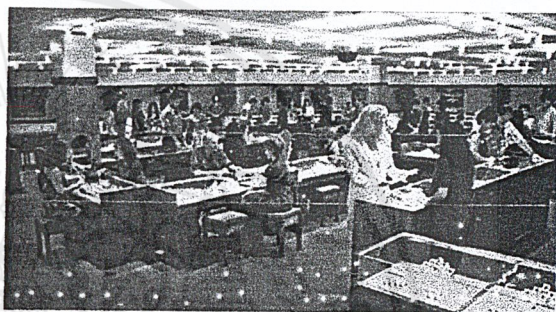
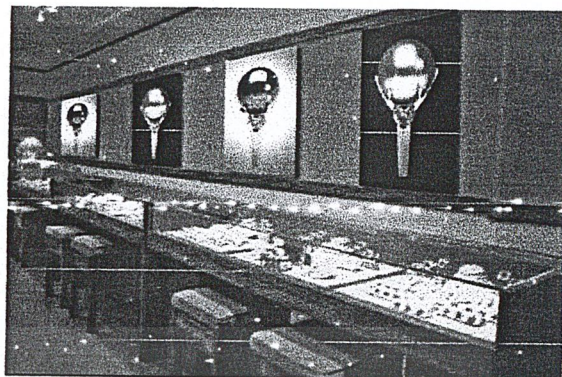
องค์ประกอบของโครงการ

1. ศูนย์กลางการค้าอัญมณีและหินแร่ของท้องถิ่น
2. แหล่งหัตถกรรมผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ รวมทั้งเครื่องประดับที่ผลิตจากหินแร่ของท้องถิ่น
3. ศูนย์นิทรรศการและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับอัญมณีและหินแร่ต่าง ๆ
4. สำนักงานบริหารของโครงการรวมทั้ง ฝ่ายจัดทัวร์บนเกาะฮาวาย



ด้านหน้าของโครงการไม่มีการออกแบบหรือตกแต่งโดยมีรูปแบบเฉพาะที่สื่อถึงความเป็นอาคารอัญมณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การตกแต่งภายในที่มีความโอโง่งหรูหรา และการออกแบบในเรื่องแสงไฟ และการจัดวางตู้โชว์ ที่สร้างบรรยากาศของการซื้อขายอันอบอุ่น



การเปิดให้มีการเข้าชมกระบวนการ และขั้นตอนการผลิตถึงส่วนภายในโรงงาน เพื่อเป็นการส่งเสริมการขายและเผยแพร่ความรู้แก่ผู้ ที่สนใจด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ใช้สอยของอาคารตัวอย่าง

ตารางแสดงการเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ใช้สอยของอาคารตัวอย่าง

ส่วนประกอบ	เจแวนเวอรี่ เทรด เซ็นเตอร์		อาคารไทย พาณิชย์		อมารี เอ- เทรียม	
	ผู้้ใช้	พื้นที่	ผู้้ใช้	พื้นที่	ผู้้ใช้	พื้นที่
ส่วนบริหารและธุรกิจการ						
- ห้องผู้้ำนวยการ	1	24.00	0	0.00	-	-
- ห้องรองผู้้ำนวยการ	1	20.00	0	0.00	-	-
- ส่วนธุรกิจการ	6	36.00	0	0.00	-	-
- ส่วนบุคคล	3	0.00	0	0.00	-	-
- โถงพักคอย	-	6.00	0	0.00	-	-
- โถงพักผ่อนพนักงาน	-	30.00	0	0.00	-	-
- ห้องประชุม	0	60.00	0	0.00	-	-
ส่วนจัดแสดงงาน ประชุม ประชา- สัมพันธ์						
- แผนกจัดแสดงงาน	2	9.00	-	-	-	-
- แผนกจัดประชุม	2	9.00	-	-	-	-
- แผนกประชาสัมพันธ์	4	0.00	-	-	-	-
- โถงพักผ่อนพนักงาน	0	9.00	-	-	-	-
- โถงพักคอยส่วนต้อนรับ	0	5.00	-	-	-	-
- COUNTER ประชาสัมพันธ์	2	4.50	-	-	-	-
- ห้องเก็บของรวม	0	40.00	-	-	-	-
ส่วนการศึกษา						
- หัวหน้าแผนก	1	12.00	-	-	-	-
- แผนกบุคคล	4	20.00	-	-	-	-
- แผนกบัญชี	2	7.00	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	เจวเวอรี เทรด เซ็นเตอร์		อาคารไทย พาณิชย์		อมารี เอ- เทรียม	
	ผู้ใช้	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่
	- ห้องพักอาจารย์	10	36.00	-	-	-
- ห้องเรียนทำเครื่องประดับ	0	0.00	-	-	-	-
- ห้องเรียนและปฏิบัติการ	24	88.20	-	-	-	-
- ห้องแสดงนิทรรศการถาวร	0	0.00	0	200	-	-
- ห้องเก็บของส่วน นิทรรศการ	0	0.00	0	40	-	-
- ส่วนพักผ่อนนักเรียน	0	40.00	-	-	-	-
- โถงทางเข้าสถาบัน	0	40.30	-	-	-	-
ห้องสมุด						
- บริเวณอ่านหนังสือ	0	70.00	-	-	-	-
- ส่วนบรรณารักษ์	1	5.00	-	-	-	-
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่	2	7.00	-	-	-	-
- ถ่ายเอกสาร	0	2.00	-	-	-	-
ส่วนประชุมและสัมมนา						
- ห้องอเนกประสงค์	0	0.00	500	375	-	-
- ห้องเก็บของ	0	0.00	0	95	-	-
- ส่วนโถงทางเข้า	0	0.00	0	545	-	-
- เวทีการแสดง	0	0.00	0	75	-	-
- ห้องรับรอง	0	0.00	0	25	-	-
- ห้องเตรียมการแสดง	-	-	0	0	-	-
- ห้องบรรยาย	-	-	-	-	30	50
- ห้องควบคุม	0	0.00	3	12	-	-
- WC. แยก แยกเป็น ชาย หญิง	0	0.00	0	40	-	-
	0	0.00	0	40	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	เจวเวอรี เทรด เซ็นเตอร์		อาคารไทย พาณิชย์		อมารี เอ- เทรียม	
	ผู้ใช้	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่
ส่วนจัดแสดงงาน						
- ห้องจัดแสดงงาน	-	-	-	-	0	540
- ห้องเก็บของ	-	-	-	-	0	30
- โถงทางเข้า	-	-	-	-	0	40
- WC. รวม	-	-	-	-	0	0
ส่วนร้านค้า						
- ร้านค้าย่อย	0	3202	0	4410	-	-
- WC. รวม	0	0.00	0	115	-	-
ส่วนร้านอาหาร						
- พื้นที่ทานอาหาร	0	0.00	0	1053	0	378
- ครีว	-	-	0	267	0	90.00
- ห้องเก็บของครีว	-	-	0	0.00	0	40.00
- WC. รวม	-	-	0	-	0	27.50
ส่วนโรงอาหารพนักงาน						
- พื้นที่ทานอาหาร	-	-	-	-	0	204
- ครีว	-	-	-	-	0	50.00
- ห้องเก็บของครีว	-	-	-	-	0	20.00
ฝ่ายบริการอาคาร						
- ห้องหัวหน้าแผนก	0	0.00	-	-	0	0.00
- ฝ่ายช่างต่าง ๆ	16	100.0	0	80.00	0	0.00
- โถงพักผ่อน	0	10.00	0	30.00	0	0.00
- ห้องควบคุม	2	12.00	0	0.00	0	0.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนประกอบ	เจเวเวอรี่ เทรด เซ็นเตอร์		อาคารไทย พาณิชย์		อมารี เอ- เทรียม	
	ผู้ใช้	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่	ผู้ใช้	พื้นที่
- ห้องLOCKER R. ชาย	0	0.00	0	84.50	0	0.00
- ห้องLOCKER R. หญิง	0	0.00	0	126.7	0	0.00
ส่วนบริการอาคาร						
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	0	0.00	-	-	-	-
- ห้องเครื่องประปา	0	0.00	-	-	-	-
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	0	200.0	-	-	-	-
- พื้นที่บำบัดน้ำเสีย	0	0.00	-	-	-	-
- ท่อฝังน้ำ	0	70.00	-	-	-	-

หมายเหตุ - = ไม่ได้ศึกษา

0 = ไม่มีข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

5.1 ลักษณะลมฟ้าอากาศ

มีสถานีตรวจอากาศ 4 แห่ง ในจังหวัดกาญจนบุรี คือ สถานีตรวจอากาศอำเภอเมืองกาญจนบุรี ทองผาภูมิ ปิลา็อค และสังขละบุรี สภาพอากาศในบริเวณตอนเหนือ ทำให้รู้สึกสบายกว่าในบริเวณตอนใต้ของจังหวัด เนื่องจากเป็นพื้นที่ในระดับความสูง ที่มากกว่าทางใต้กล่าวคือ สถานีสังขละบุรีมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26.0 องศาเซลเซียส สถานีปิลา็อค 21.78 องศาเซลเซียส สถานีอำเภอเมืองกาญจนบุรี 28.0 องศาเซลเซียส

ในฤดูร้อนช่วงเดือนมีนาคม - ต้นเดือนพฤษภาคม อุณหภูมิเฉลี่ยในบริเวณอำเภอเมืองสูง 31.4 องศาเซลเซียส และค่าเฉลี่ยสูงสุด 37.8 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นสถิติ 25 ปี แสดงให้เห็นว่าอากาศทางตอนใต้ของจังหวัดร้อนมาก

ในฤดูฝน เริ่มช่วงกลางเดือนพฤษภาคม - ต้นเดือนพฤศจิกายน ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จากมหาสมุทรอินเดียพัดผ่านแนวเทือกเขาทางตะวันตก ทำให้ฝนตกมากทางด้านตะวันตกของจังหวัด ซึ่งสถิติที่สถานีปิลา็อคมีฝนตกหนักมากถึง 4,800 มม. ต่อปี ปริมาณฝนจะลดลงเป็นลำดับถัดไปทางด้านตะวันตกของจังหวัด

ในฤดูหนาว เริ่มกลางเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นำความหนาวเย็นจากผืนแผ่นดินใหญ่จีน อุณหภูมิที่สถานีอำเภอเมืองในฤดูหนาวในช่วง 24.8 - 28.1 องศาเซลเซียส สถานีทองผาภูมิ 23.3 - 24.9 องศาเซลเซียส สถานีปิลา็อค 20.75 - 20.77 องศาเซลเซียส สถานีสังขละบุรี 23.76 - 25.37 องศาเซลเซียส ซึ่งสถานีปิลา็อค และสังขละบุรี เคยมีอุณหภูมิต่ำสุด 13.3 องศาเซลเซียส

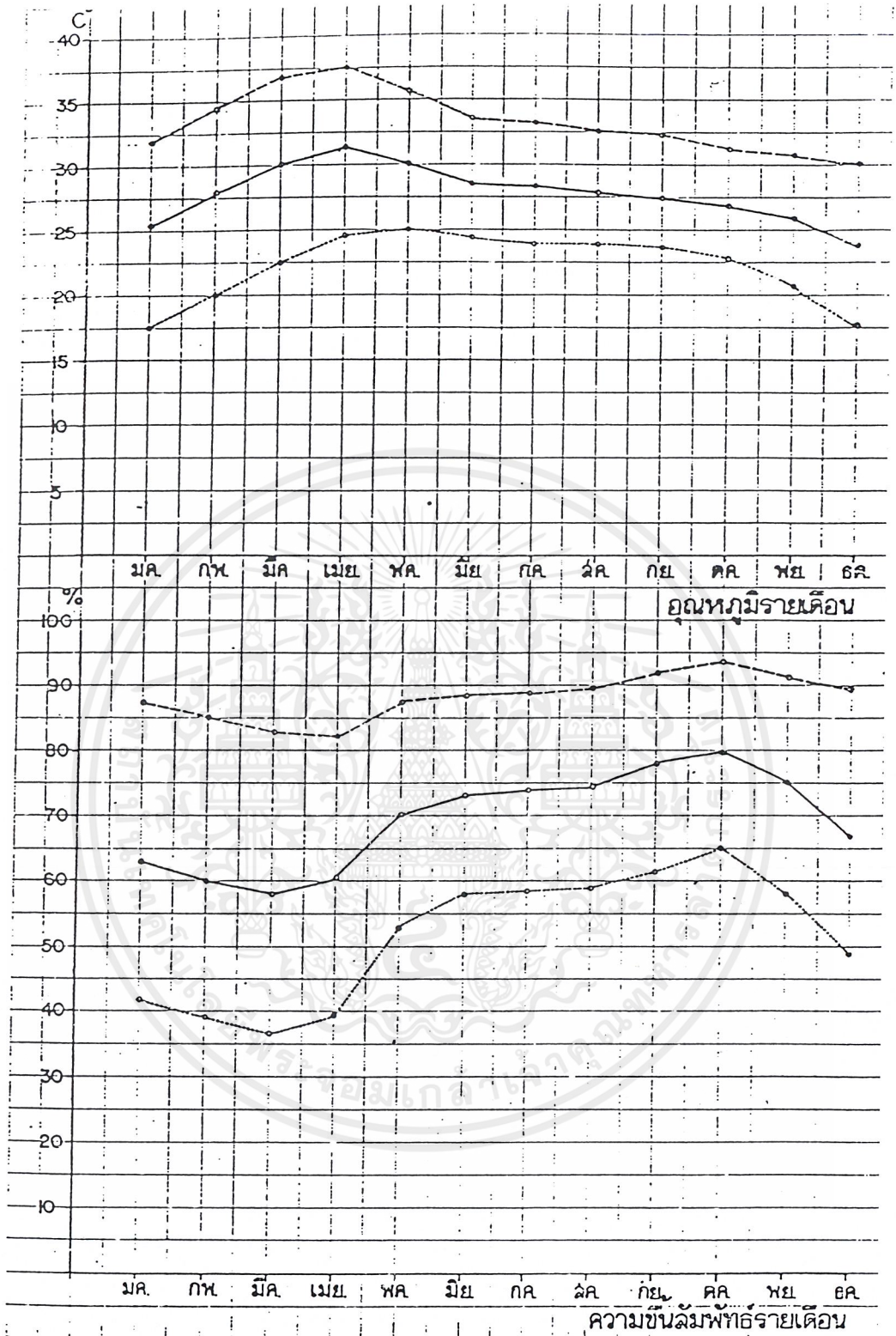
ข้อมูลภูมิอากาศ ณ. สถานี กาญจนบุรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ปี 2518 -2543

ภูมิอากาศ	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ษ	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ต.ค.	เฉลี่ยปี
อุณหภูมิเฉลี่ย													
(องศาเซลเซียส)	25.5	26.1	30.2	31.4	29.9	28.7	28.2	28.1	27.9	27.1	26.1	24.8	28.0
เฉลี่ยสูงสุด	32.1	34.9	37.0	37.8	35.4	33.5	33.3	32.7	32.5	31.4	30.8	30.4	33.5
เฉลี่ยต่ำสุด	17.5	20.4	22.8	24.7	24.9	24.5	24.0	24.0	23.7	23.0	20.8	17.9	22.3
ความชื้นสัมพัทธ์													
เฉลี่ย (%)	63.0	60.0	58.0	60.0	70.0	73.0	74.0	74.0	78.0	80.0	75.0	67.0	69.0
เฉลี่ยสูงสุด	87.8	85.4	82.6	82.4	87.3	88.2	88.9	89.5	91.8	93.3	91.7	89.4	88.2
เฉลี่ยต่ำสุด	41.9	39.2	36.4	39.4	52.6	58.1	58.5	58.9	61.8	65.0	58.6	49.5	51.7
ลม (น็อต)													
ทิศทางลมประจำ	NE	SE	W	W	W	W	W	W	W	W	NE	NE	-
ความเร็วเฉลี่ย	3.1	3.8	4.2	4.5	4.3	4.3	4.7	4.6	3.8	3.3	3.6	3.8	-
ความเร็วสูงสุด	25	25	40	50	33	33	55	40	40	30	30	30	-
ฝน (ม.ม.)													
เฉลี่ย	5.6	18.8	37.4	76.6	154	90.0	106	106	241	238	60.0	9.1	1144.8
เฉลี่ยวันที่ฝนตก	1.2	1.8	3.5	6.7	13.9	13.5	16.0	17.1	18.6	15.3	5.4	1.8	114.8

หมายเหตุ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล 28.00 เมตร

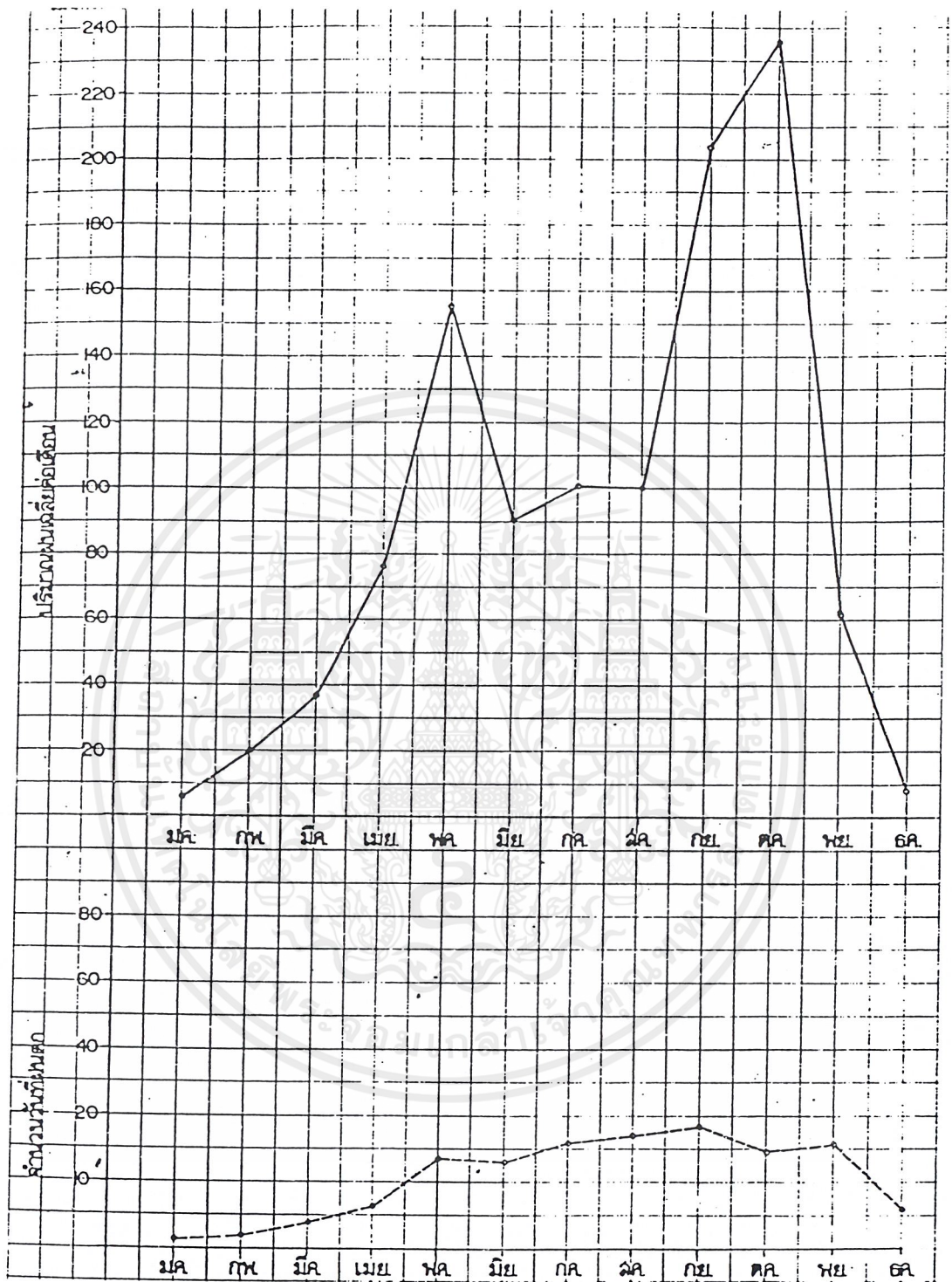
ที่มา : กองภูมิอากาศ กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ แสดงอุณหภูมิความชื้นสัมพัทธ์ตลอดปี
 - - - - - ค่าเฉลี่ยสูงสุด
 _____ ค่าเฉลี่ยปานกลาง
 ค่าเฉลี่ยต่ำสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ แสดงปริมาณฝนเฉลี่ยตลอดเดือน

———— ปริมาณฝนตก

----- จำนวนวันที่ฝนตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร

5.2.1 ระบบโครงสร้าง

องค์ประกอบของโครงการศูนย์อำนวยการและเครื่องประดับ จ. กาญจนบุรี ที่จะมาพิจารณาระบบโครงสร้างโดยจะแยกออกเป็นส่วนต่าง ๆ ประกอบด้วย

1. ส่วนร้านค้าอัญมณี และเครื่องประดับ
2. ส่วนการศึกษา
3. ส่วนจัดแสดงงานและนิทรรศการ
4. ส่วนจัดประชุมสัมมนา
5. ส่วนบริหารและธุรการ
6. ส่วนร้านอาหารและภัตตาคาร
7. ส่วนห้องนิรภัยและรักษาความปลอดภัย
8. ส่วนบริการอาคาร
9. ส่วนที่จอดรถ

จากลักษณะของโครงการศูนย์อำนวยการและเครื่องประดับ จ.กาญจนบุรี จะเป็นลักษณะของอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องใช้เนื้อที่ในการประกอบกิจกรรมมาก มีพื้นที่ประกอบกิจกรรมภายในที่กว้าง และโล่งโปร่ง อาคารเป็นลักษณะวางไปในแนวราบกับพื้นดิน ดังนั้นระบบโครงสร้างของโครงการที่จะควรนำมาพิจารณานั้นมีระบบโครงสร้างให้พิจารณาอยู่ 3 แบบ ใหญ่ ๆ ดังนี้

- ระบบเสาและคาน
- ระบบผนังรับน้ำหนัก
- ระบบ Wide Span

ข้อเปรียบเทียบลักษณะต่างๆ ของแต่ละระบบจะใช้เกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

ข้อเปรียบเทียบ	ระบบเสาและคาน	ระบบโครงสร้างผนังรับน้ำหนัก	ระบบ Wide Span
1. ความสะดวกในการก่อสร้าง	ขั้นตอนในการก่อสร้างไม่ยุ่งยาก เช่นเดียวกับการก่อสร้างโดยทั่วไป	ก่อสร้างง่าย ไม่ต้องใช้เทคโนโลยีในการก่อสร้างสูง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเปรียบเทียบ	ระบบเสาและคาน	ระบบโครงสร้าง ผนังรับน้ำหนัก	ระบบ Wide Span
2. ความเหมาะสม ในการใช้สอย	โครงสร้างระบบนี้ สามารถพาดช่วงได้ตั้ง แต่ช่วงสั้นๆ จนถึงช่วง ยาว พื้นที่ภายในจะมีเสา อยู่เป็นช่วงๆ พื้นที่ภายใน จะไม่สามารถใช้พื้นที่ ที่ได้กว้างขวางมากนัก ใช้วัสดุต่างๆ ไป	โครงสร้างระบบนี้จะ แบ่งพื้นที่ภายในออกเป็น ช่องๆ ซึ่งทำให้ลด ความต่อเนื่องของพื้นที่ ภายใน	เหมาะสมกับอาคารที่ ต้องการพื้นที่ที่กว้าง มากๆ โดยไม่มีเสากั้น กัน ศูนย์แสดงสินค้า โรงภาพยนตร์ อาคาร โรงพลศึกษา หอ ประชุม เป็นต้น
3. วัสดุที่ใช้	ประหยัด	ใช้วัสดุต่างๆ ไป	ต้องใช้วัสดุสิ่งพิเศษ
4. ความประหยัด	สามารถเปิดช่องได้	ประหยัด	ไม่ประหยัด
5. การเปิดช่อง	สะดวก ตลอดช่วงเสา	สามารถเปิดช่องได้ใน แนวเดียวกับโครง สร้าง ส่วนอีกแนวส่วน ใหญ่ต้องปิดทึบ	สามารถเปิดช่องได้ กว้างมากที่สุด

จากการพิจารณาจะเห็นได้ว่า ระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการสามารถเลือกได้ 2 แบบ คือ ระบบเสาและคาน กับระบบโครงสร้าง Wide Span ซึ่งระบบทั้ง 2 นี้จะทำหน้าที่ต่างกัน คือ ระบบโครงสร้างแบบ Wide Span จะทำหน้าที่พาดช่วงที่กว้าง เหมาะสำหรับส่วนที่เป็นจัดแสดงนิทรรศการ และส่วนประชุมสัมมนา ส่วนระบบเสาและคานจะใช้กับส่วนที่ไม่ต้องพาดช่วงมาก เช่น ส่วนสำนักงาน ส่วนงานระบบ และส่วนประกอบเสริมโครงการ เป็นต้น ส่วนระบบผนังรับน้ำหนักนั้นก็จะมีลักษณะคล้ายกับระบบเสาและคานคือ มีความสามารถในการพาดช่วงได้ไม่มากนัก แต่จะเสียเปรียบตรงที่ความสามารถในการเปิดช่องและความสะดวกในการใช้สอย ดังนั้นระบบโครงสร้างที่เหมาะสมกับโครงการจึงควรเป็นระบบโครงสร้าง Wide Span กับระบบเสาและคาน

ก.) โครงสร้าง Wide Span

ระบบโครงสร้าง Wide Span นี้สามารถแบ่งออกเป็นหลายประเภทซึ่งจะมีลักษณะต่าง ๆ กันออกไปได้ดังนี้

1. Truss หรือที่เรียกกันว่าโครงข้อหมุน ระบบนี้ส่วนใหญ่จะใช้เหล็กเป็นวัสดุในการทำโครงสร้าง จึงทำให้โครงสร้างมีน้ำหนักเบา มีการถ่ายแรงลงเป็นจุดที่แน่นอน จึงทำให้สามารถพาดช่วงได้กว้าง ลักษณะของ Truss นั้นจะสามารถแบ่งออกได้อีก 3 แบบ คือ

1.1 Truss จะเป็นลักษณะของคาน 2 มิติ ที่พาดช่วงระหว่างเสา 2 ต้น โดยที่มีความสามารถในการพาดช่วงที่เหมาะสมได้ตั้งแต่ 10 เมตร ถึง 100 เมตร โดยประมาณ มีอัตราส่วนความลึก / ระยะพาด ตั้ง $1/16$ ถึง $1/20$

1.2 Space Truss มีลักษณะคล้าย Truss แต่จะเป็น Truss แบบ 3 มิติ คือ จะมีความหนาของ Truss ด้วยการพาดช่วงของ Space Truss นี้จะสามารถทำได้พอๆ กับ Truss แต่จะสามารถใช้ Bay เสาที่กว้างกว่าได้ เพราะเนื่องจากมีความหนาของ Truss มาช่วย จึงมีข้อดีกว่า Truss ตรงที่สามารถใช้ Bay เสาที่กว้างกว่าได้จึงมีการประหยัดจำนวนเสาได้ดีกว่า

1.3 Space Frame เป็นลักษณะของโครงสร้าง Truss แบบ 3 มิติ ที่มีลักษณะเป็นผืนกว้าง มีความสามารถในการพาดช่วงได้ตั้งแต่ 10 เมตร จนถึง 150 เมตร โดยประมาณ มีอัตราส่วนความลึก / ระยะพาด ตั้งตั้งแต่ $1/16 - 1/20$ มีลักษณะการกระจายน้ำหนักไปได้ 2 ทาง จึงมีความกว้างของ Bay เสาได้เท่ากับ Span โครงสร้างชนิดนี้จึงสามารถใช้เสาในการรองรับน้ำหนักได้น้อยมาก จึงทำให้มีการประหยัดเสาได้มากที่สุด สำหรับรอยต่อของโครงสร้างประเภทนี้ ในทางปฏิบัติ การสร้างรอยต่อต่าง ๆ นั้นยาก มีปัญหาและสิ้นเปลืองมาก และยังคงต้องประสบปัญหาความลาดเอียงของหลังคาด้วย

2. Rigid Frame หรือที่เรียกกันว่า โครงข้อแข็ง โครงสร้างแบบนี้ เป็นลักษณะของการต่อเนื่องส่วนต่าง ๆ ตลอดโครงให้แข็งแรงยึดตัวกันแน่น และทำแนวต่อต่าง ๆ ให้เป็นเนื้อเดียวกัน และตามธรรมชาติของการกระจายแรงของโครงดังกล่าวนี้ จะทำให้ใช้ปริมาณวัสดุน้อยลงไป โดยเฉพาะบริเวณกึ่งกลางของช่วงความยาว จะน้อยกว่าคานพาดธรรมดา ปัญหาเรื่องเนื้อที่ของการสูญเสียเนื้อที่ได้หลังคาก็น้อยลง มีความสามารถในการพาดช่วงได้ตั้งแต่ 10 เมตร จนถึง 75 เมตร โดยประมาณอัตราส่วนความลึก / ระยะพาด ตั้งตั้งแต่ $1/20$ ถึง $1/24$

3. Thin Shell หรือที่เรียกว่าโครงสร้างผิวบาง โครงสร้างประเภท นี้จะใช้วัสดุที่เป็นคอนกรีตในการทำโครงสร้างเท่านั้น มีความแข็งตัวดีและคุณภาพทางโครงสร้างสูงมาก แต่มีปัญหาเรื่องการทำแบบหล่อคอนกรีต และค่าแรงที่ใช้ในการทำแบบสูงมาก สำหรับการทำชิ้นส่วนสำเร็จรูปแล้วนำไปประกอบจะสามารถลดค่าแรงลงได้มาก แต่รอยต่อนั้นต้องทำอย่างประณีต เหล็กเสริมต้องเชื่อมให้ยึดกันสนิทจริง ๆ สำหรับการเจาะช่องแสงและการติดตั้งงานระบบนั้นทำได้ยาก เพราะเนื่องจากจะทำให้เสียกำลังในการรับแรง

4. Folded Plate หรือที่เรียกกันว่าโครงสร้างแผ่นพับ โครงสร้างระบบนี้ก็สามารถพาดช่วงกว้างได้มากพอสมควร วัสดุที่ใช้ในการทำโครงสร้างส่วนใหญ่จะใช้คอนกรีตเช่นเดียวกับกับโครงสร้าง Thin Shell สำหรับเหล็กหรือไม้ นั้นสามารถทำได้ยากมากและไม่เป็นที่นิยมในการทำโครงสร้าง โครงสร้างชนิดนี้จะเป็นโครงสร้างที่เป็นลักษณะของการหล่องานคอนกรีต ซึ่งจะยุ่งยากในการก่อสร้าง และต้องใช้เทคโนโลยีในก่อสร้างสูง การเจาะช่องแสงยังไม่สามารถทำได้แต่ก็ต้องมีข้อจำกัด และสำหรับงานระบบที่ติดตั้งบนเพดานนั้นก็ทำได้ยากจึงไม่ค่อยเหมาะนัก และก็ยังมีปัญหาเรื่องความสูงของโครงสร้างอีกด้วย

5. Tension and Suspension (Cable) Structure โครงสร้างชนิดนี้จะเป็นโครงสร้างที่ใช้ในการรับแรงดึงในการรับน้ำหนักเพียงอย่างเดียว วัสดุในการทำโครงสร้างหลังคาจะใช้เส้นลวด (Cable) ในการรับน้ำหนัก ซึ่งจะสามารถยึดได้กับโครงสร้างที่เป็นเหล็กหรือคอนกรีตก็ได้ ส่วนวัสดุที่ใช้มุงหลังคาส่วนใหญ่จะใช้วัสดุที่มีน้ำหนักเบา เช่น Metal Sheet หรือผ้าใบ เป็นต้น สำหรับความสามารถในการพาดช่วงนั้นสามารถพาดได้กว้างมาก ซึ่งจะมีความสามารถในการพาดช่วงได้กว้างมากกว่า 300 เมตร ซึ่งจะเป็นโครงสร้างที่สามารถในการพาดช่วงสูงที่สุด และการก่อสร้างก็สามารถทำได้ง่ายและรวดเร็วมาก แต่จะมีข้อเสียตรงที่ต้องใช้เทคโนโลยีในการก่อสร้างสูง มีการออกแบบรอยต่อที่ยุ่งยาก มีการดูแลรักษาและการทำความสะอาดยาก และอาจจะมีการแกว่งเนื่องจากมีแรงลมมาปะทะได้

6. Arch โครงสร้างประเภทนี้ในช่วงกว้างที่เท่ากัน จะมีราคาสูงกว่าการใช้โครงสร้างแบบ Truss ธรรมดา แต่ความลึกของโครงสร้างจะน้อยกว่า วัสดุที่ใช้โครงสร้างประเภทนี้ได้แก่ ไม้ , เหล็ก , คอนกรีต และอลูมิเนียม โดยวัสดุโครงสร้างเหล็กสามารถพาดช่วงได้ถึง 90 เมตร

โครงสร้าง

A	Joist	H	Folded plate
B1	Truss , flat	I	Cylindric shell
B2	Truss , pitched	J	Vault
C	Space frame	K1	Arch , interior and exterior
D	Stress skin	K2	Arch , exterior only
E1	Beam , solid	L1	Dome , self – supporting
E2	Bam , castellated	L2	Dome , with exterior structure
F1	Rigid frame , flat	M	Pneumatic
F2	Rigid frame , pitched	N	Cable
G	Gable – stayed	O	Hyperbolic

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 ระบบการสัญจรทางตั้ง

ก.) ระบบลิฟท์ (ELEVATOR)

ลิฟท์เป็นระบบขนส่งในแนวตั้งที่ให้ความเร็วและมีประสิทธิภาพในการสัญจรมากที่สุด ในบรรดาระบบขนส่งอื่น ๆ ในอาคาร ซึ่งอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 5 ชั้นขึ้นไปจะต้องติดตั้งระบบขนส่งลิฟท์ในอาคารด้วย

1. ประเภทของลิฟท์

ระบบลิฟท์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ELECTRIC ELEVATOR เป็นระบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟท์โดยตรง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะคือ

- GEARLESS TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดไม่มีเกียร์ ใช้กับอาคารที่สูงมากกว่า 10 ชั้นขึ้นไป และใช้ขนส่งคน (PASSENGER SERVICE) อย่างเดียว ความเร็วตั้งแต่ 150 เมตร / นาทีขึ้นไป

- GEAR TRACTION, MULTIVOLTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่มีเกียร์ สามารถใช้ในการขนส่งของและคน ความเร็วประมาณ 15-105 เมตร / นาที

- GEAR TRACTION, HYDOSTAGE CONTROL เป็นระบบลิฟท์ชนิดที่มีเกียร์ สามารถควบคุมความต่างศักย์ได้ ใช้กับความเร็วสูงและต่ำได้ การจอดตามชั้นต่าง ๆ ไม่เหลื่อมล้ำ

1.2 ELECTRIC-HYDRALIC ELEVATOR ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่องปั๊มไฮดรอลิค เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิค

2. การควบคุมลิฟท์ (ELEVATOR CONTROL)

CONTROL SYSTEM การควบคุมที่รวมอยู่ในระบบการควบคุมลิฟท์คือการควบคุมทางเดินของลิฟท์ การเปิด-ปิดประตู การปรับระดับ ปุ่มเรียกลิฟท์ และสัญญาณแสดงตำแหน่งลิฟท์ ระบบการควบคุมนี้ จะแตกต่างกันระหว่างการควบคุมลิฟท์เดียวและลิฟท์หลาย ๆ ตัว

อย่างไรก็ตามแบบ SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL มีลักษณะที่จะทำให้ผู้โดยสารต้องคอยนาน ในการเรียกใช้ลิฟท์มีลักษณะดังนี้คือ

- ก. การสลับทิศทางของลิฟท์ เมื่อถึงชั้นสูงสุดหรือต่ำสุดที่มีการเรียกใช้ลิฟท์มักจะช้า
- ข. เมื่อลิฟท์ตอบสนองของคำสั่งเรียกลิฟท์หมดแล้ว มอเตอร์และเครื่องจักรลิฟท์จะหยุดทำงานโดยสิ้นเชิง ดังนั้นเมื่อมันได้รับคำสั่งใหม่ จึงมักใช้เวลาในการสตาร์ทเครื่อง
- ค. ลิฟท์มีแนวโน้มที่จะเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้นการมีลิฟท์หลายตัวภายในระบบควบคุมนี้ จะมีประโยชน์เพิ่มขึ้น ไม่มากกว่าที่ควร จากการมีลิฟท์ตัวเดียว ระบบนี้ไม่สามารถจะควบคุมลิฟท์เกินกว่า 4 ตัว

3. ELECTRONIC GROUP SUPERVISORY COLLECTIVE, DISPATCHING & CONTROL.

ระบบ COLLECTIVE CONTROL ดังกล่าวข้างต้นเป็นระบบที่ให้ความสำคัญของคำสั่งเรียกลิฟท์เท่า ๆ กัน และไม่มีรูปแบบการจราจร ซึ่งทำให้ผู้โดยสารต้องเสียเวลาคอยนานและไม่เพียงพอแก่ความต้องการในตึกที่มีผู้ใช้ลิฟท์มาก

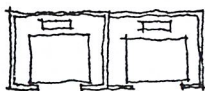
4. การจัดกลุ่มระบบลิฟท์ (GROUPING AND LOCATION)

การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟท์และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟท์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟท์

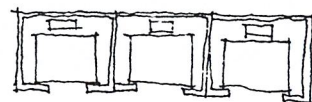
ข้อคำนึงคือ พยายามจัดรวมเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มในบริเวณที่เป็น SERVICE CORE ของตัวอาคาร ระบบควบคุมลิฟท์ที่เป็นมาตรฐานมีตั้งแต่ 2 ตัวจนถึง 8 ตัว

แผนภาพ แสดงการจัดวางกลุ่มลิฟท์ในตัวอาคาร

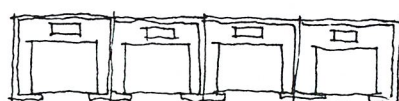
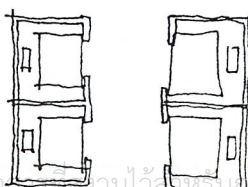
2. CARS GROUP OR DUPLEX



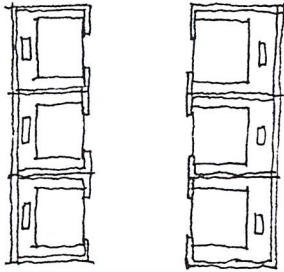
3. CARS GROUP OR TRIPLEX



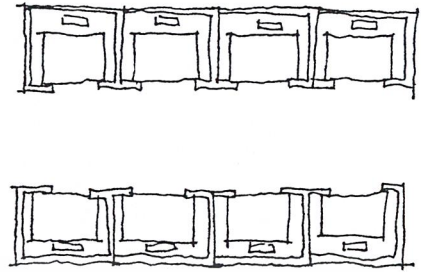
4. CARS GROUP



6. CARS GROUP



8. CARS GROUP



การหาขนาดและจำนวนลิฟท์

การคิดขนาดและจำนวนลิฟท์ จะคิดในช่วงเวลาที่ต้องการใช้ลิฟท์มากที่สุด คือช่วงตอนเลิกงาน เพราะเป็นช่วงเวลาที่มีคนใช้มากที่สุด ส่วนช่วงอื่นจะใช้ในช่วงเวลาที่ไม่พร้อมกัน ซึ่งมีวิธีคิดดังนี้

วิธีการหาจำนวนและขนาดลิฟท์

1. อาคารโครงการ อาคารศูนย์อำนวยการ จะมีความสูงประมาณ 22 -24 ชั้น

สำหรับประเภทของลิฟท์นั้นเลือกใช้ ประเภทเลือกจอดตามชั้นของเลขคู่หรือเลขคี่ โดยอาจแบ่งเป็น 2 ชั้น ทั้งนี้เพื่อความประหยัดและรวดเร็ว

สมมติให้อาคารสูง 23 ชั้น จะจอดเฉพาะเลขคู่หรือเลขคี่ = 12 ชั้น

เนื้อที่สำนักงานทั้งหมด = 10,570 ตรม.

คิดเฉพาะเลขคู่หรือเลขคี่ = 5,285 ตรม.

จำนวนคนใช้เนื้อที่ 10 ม²/คน ได้จำนวนคน = 530 คน

จากตารางประเภทของอาคารกำหนดค่า HANDING CAPACITY PERCENTAGE

สำหรับอาคารสำนักงาน = 11.1 % หรือ 0.111

จำนวนผู้คนที่ลิฟท์ควรขนได้ใน 5 นาที = 0.111 x 530 คน

= 58.83 หรือ 59 คน

2. เลือกใช้ลิฟท์ประเภทละ 2 ตัว (ชั้นคู่ 2 ตัว ชั้นคี่ 2 ตัว)

บรรทุก 1350 กก. (จุได้ 20 คน) ความเร็ว 300 ม / ซึ่งเป็นประเภทที่เหมาะสมกับอาคารการค้าและสำนักงาน เนื่องจากต้องการความเร็ว

จากตารางที่ 2 ได้ค่า RTT ใน 12 ชั้น = 127

ค่า HC = 37.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\begin{aligned} \text{ก. ตรวจค่า HC ของลิฟท์ 2 ตัว} &= 3708 \times 2 \\ &= 76 \text{ คน} \end{aligned}$$

แสดงว่าลิฟท์สามารถรับได้หมด ภายในครั้งเดียว โดยไม่ต้องมีคนรอ

$$\text{ใช้ลิฟท์ในโครงการทั้งหมด } 2 + 2 = 4 \text{ ตัว}$$

$$\text{ข. ตรวจสอบจำนวนคนทั้งโครงการ คือ เต็มพื้นที่} = 10,570 \text{ ตรม}$$

$$\text{จะได้ค่า } 59 \times 2 = 118 \text{ คน}$$

$$\text{ตรวจสอบ HC ของลิฟท์ 3 ตัว} = 114 \text{ คน}$$

ส่วนประกอบของโครงการ ที่นอกเหนือไปจากอาคารสำนักงาน คือ ศูนย์การค้า ถึงแม้จะมีบันไดเลื่อนก็ตามแต่โอกาสที่จะมีการใช้ลิฟท์ระหว่างชั้นของศูนย์การค้า หรือศูนย์การค้าและสำนักงาน ก็มีมากพอสมควรดังนั้นจึงควรเลือกใช้ลิฟท์ 4 ตัว

สรุป จากการตรวจสอบค่าต่าง ๆ ปรากฏว่า ลิฟท์ขนาด 1350 กิโลกรัม ความเร็ว 300 เมตร/ นาที จำนวน 4 คัน สามารถรองรับความต้องการได้อย่างเพียงพอสำหรับโครงการ เพื่อให้ขนส่งคนโดยสารในเวลาทั่วไป และสามารถเปลี่ยนการควบคุมลิฟท์ เป็น FIREMAN OPERATION เพื่อใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ โดยไม่รับสัญญาณจากชั้นอื่น ๆ (AUTO ATTENDENT) ส่วนลิฟท์อีก 3 คัน ที่เหลือจะถูกคำสั่งเรียกลงมาอยู่ชั้นล่าง หยุดการทำงาน เปิดประตูค้างไว้ จึงสามารถใช้ลิฟท์ขนพนักงานดับเพลิงไปยังชั้นที่ต้องการได้ ขนาดของช่วงขนส่งลิฟท์

$$\text{ลิฟท์ 1 ตัว ต้องการช่วงขนาด } 243 \times 2.55$$

ข.) บันไดเลื่อน

ปัจจุบันบันไดเลื่อนได้ถูกนำมาใช้ขนถ่ายผู้โดยสารในระหว่างภายในซึ่งสามารถรับส่งผู้โดยสารเป็นจำนวนมากจากชั้นหนึ่งไปอีกชั้นหนึ่ง เฉพาะอย่างยิ่งทำให้การกระจายความหนาแน่นได้อย่างสม่ำเสมอ การทำงานของเครื่องตลอดเวลาป้องกันไม่ให้เกิดการแออัดของผู้โดยสารเป็นจำนวนมาก ซึ่งอาจเป็นสาเหตุที่จะทำให้เครื่องมือเครื่องใช้เสียหายภายหลังได้ บันไดเลื่อนรวมทั้งทางเดินที่จำเป็น ซึ่งต้องการประมาณ $\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ ของเนื้อที่ที่ใช้กับเครื่องลิฟท์ทั้งหมด

โดยทั่วไปบันไดเลื่อนจะถูกใช้สำหรับผู้ซื้อสินค้าจากส่วนต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว

โดยเฉพาะลูกค้าประจำของห้างร้าน นอกจากนั้นยังเพิ่มการจราจรของชั้นบนถึง 50 % พร้อมกันนั้น ก็ได้เพิ่มส่วนการขายมากขึ้นด้วย

1.) การจัดวางบันไดเลื่อน (GROUPING OF MOVING STAIRWAYS)

การติดตั้งบันไดเลื่อนระหว่างชั้นต่าง ๆ ภายในอาคารย่อมประกอบด้วยหลายหน่วยแต่ละหน่วยต่าง ๆ ควรใช้เชื่อมเป็นเส้นทางติดต่อกันไป ลักษณะดังกล่าวจะทำได้ 2 แบบ

1.1) ทางนอน (IN HORIZONTAL LINE)

1.2) ชั้นทางตั้ง (IN VERTICALLY SUPERIMPOSED)

ระบบแรกแทบจะหมดสมัยการใช้แล้ว ซึ่งมีข้อเสียเปรียบที่ทางเข้าและทางออกที่มีตั้งแต่ต่างกับนอาคารทุกชั้น (DIFFERENT BDCATION ON EVERY FLOOR) สร้างความลำบากตั้งแต่เริ่มแรก ยิ่งกว่านั้นเวลาใช้เพียงเป็นผลพื้นที่ตามแนวนอนเท่านั้น ชั้นที่ต่อไปจะได้รับน้อยลง

ส่วนระบบที่สองเป็นที่นิยมของคนทั่วไปอย่างแพร่หลาย แต่ละหน่วยเป็นอิสระตั้งอยู่เหนืออีกตัวหนึ่ง และยังสามารถติดตั้งในร้านสรรพสินค้าเล็ก ๆ ได้ การจัดระบบนี้เรายังอาจแบ่งออกเป็นสองแบบคือ

- CRISS-CROSS ARRANCEMENT

การจัดแบบนี้บันไดเลื่อนสองตัวอาจจัดให้ชิดกันหรือแยกจากกันโดยมีทางเดินกั้นกลาง การจัดชิดกันนั้นเป็นที่นิยมมากกว่า เพราะทำให้ลานพักทั้งทางขึ้นและทางลงอยู่ชิดกัน การจัดระบบ CRISS-CROSS ARRANCEMENT นี้การจราจรจะถูกแบ่งอย่างเป็นระเบียบ และเหมาะสำหรับอาคารที่มีความกว้างอย่างมาก ทางขึ้นและทางลงบางครั้งจะแบ่งอยู่คนละข้างและทิศทางก็ตรงกันข้าม

- PARALLELED ARRANCEMENT

ระบบขนานก็เช่นเดียวกัน CRISS - CROSS มีทั้งแบบชิดกันและแยกจากกัน แต่ผิดกับ CRISS - CROSS ARRANCEMENT ก็คือแบบขนานจะทำงานเดินขึ้นไปตลอดทางเดินไม่ได้ โดยตั้งแต่ผู้โดยสารขึ้นจากบันไดเลื่อนล่างและเลี้ยวขึ้นต่อบันได้อีกตัวหนึ่ง นี่จึงเป็นเหตุผลที่ระบบขนานเหมาะสำหรับการติดต่อบันได้อีกชั้น หรือชั้นล่างและชั้นใต้ดินเท่านั้น

นอกจากที่กล่าวสองระบบแล้วยังมีการจัดแบบผสม CRISS - CROSS AND PARALLELED CONTINUOUS โดยให้มี CONTIUNTY OF THE TRIP อยู่ทิศทางทั้งสองข้าง (ทั้งทางขึ้นและทางลงที่อยู่ติดทางทั้งสองข้างจะชิดกัน) แต่ต้องการพื้นที่เป็นประมาณสองเท่า

2.) ขนาดของบันไดเลื่อน (SPACE OF ESCALATOR)

บันไดเลื่อนมักถูกสร้างในลักษณะแตกต่างกัน 3 ขนาด ดังนี้

ตาราง แสดงขนาดและความจุของบันไดเลื่อน

ความกว้าง (ฟุต)	ความจุ (คน/ชม.)
2	4,000
3	6,000
4	8,000

บันไดเลื่อนแบบขนาด 2 ฟุต ใช้ได้เพียงคนเดียวต่อชั้นบันได ซึ่งแคบมากและไม่ประหยัดเศรษฐกิจปกติไม่ใช้ในห้างสรรพสินค้า ขนาด 3 ฟุต สามารถขึ้นไป 2 คนต่อชั้นบันได แต่ก็ยังแออัดเล็กน้อย ตามเฉลี่ยแล้วคนหนึ่ง 1 ½ ฟุต ซึ่งก็ยังน้อยกว่ามาตรฐาน ส่วนขนาด 4 ฟุต ใช้ได้ 2 คนอย่างสะดวกสบาย แต่ถ้าจำเป็นอาจใช้ได้ 3 คนต่อหนึ่งชั้นบันได ความเอียงลาดที่สะดวกสบายที่สุดของบันไดเลื่อน 30 กับพื้นที่ของชั้น ความเร็วมาตรฐาน 90 ฟุตต่อวินาที แต่บางประเทศอนุญาตให้ถึง 300 ฟุตต่อหนึ่งวินาที บันไดเลื่อนขนาด 3 ฟุตคู่หนึ่งสามารถที่จะใช้พอเพียงกับชั้นขายของราคาถูก

5.2.3 ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่นิยมใช้กันจะมีอยู่ 3 ระบบ คือ

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chilled Water System)

เป็นระบบที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Central Chilled) ทำน้ำเย็นแล้วให้น้ำเย็นเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นในระบบปรับอากาศ โดยการเดินท่อจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น (Air handling or Fan coil Unit) ซึ่งติดตั้งอยู่ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคาร

เครื่องทำน้ำเย็นมีทั้งชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller) ซึ่งมักจะนิยมใช้สำหรับอาคารที่ต้องการขนาดการทำน้ำเย็นมาก ๆ การระบายความร้อนด้วยน้ำจะใช้คูลลิ่งทาวเวอร์ (Cooling Tower) ช่วยให้น้ำระบายความร้อนจากเครื่องทำน้ำเย็น เย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัว ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Packaged Air - conditioner)

เป็นระบบที่ใช้เครื่องปรับอากาศที่มีองค์ประกอบที่สำคัญทั้ง 4 ส่วน อันได้แก่ คอมเพรสเซอร์, คอยล์เย็น (Evaporator) คอยล์ร้อน (Condenser) และวาล์วลดความดัน (Expansion Valve) ครบชุดอยู่ในเครื่องเดียวกัน และเป็นเครื่องที่การระบายความร้อนของ คอยล์ร้อน ใช้น้ำในการระบายความร้อน โดยใช้คู่อลูมิเนียมช่วยให้น้ำระบายความร้อนจาก เครื่องเย็นลง และโคจรกลับไปใช้ในการระบายความร้อนใหม่

เครื่องปรับอากาศนี้เปรียบเสมือนเครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่างธรรมดา แต่มี ขนาดใหญ่กว่าไม่ได้ระบายความร้อนด้วยอากาศ แต่ระบายความร้อนด้วยน้ำ และมักจะออกแบบ ให้สามารถต่อท่อลมเย็นจากเครื่องได้เลย

3. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split System)

ระบบนี้เป็นระบบที่คนทั่วไปคุ้นเคยมากที่สุด ระบบปรับอากาศจะประกอบด้วย เครื่องหลัก 2 ส่วน

- เครื่องส่งลมเย็น (Air - handling Unit or Fan - coil Unit) ซึ่งจะติดตั้ง อยู่ภายในอาคาร
- เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condenser Unit) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ ภายนอกอาคารเครื่องส่งลมเย็น ถ้าเป็นเครื่องขนาดใหญ่ก็มักจะออกแบบให้มี ระบบท่อลมเย็นสำหรับการกระจายลมเย็นได้

การที่จะพิจารณาเลือกว่า ระบบปรับอากาศชนิดไหน จะเป็นระบบปรับอากาศที่เหมาะสม นั้น อาจพิจารณาได้จากข้อมูลเกี่ยวกับประโยชน์ใช้สอย และจุดมุ่งหมายของอาคารเป็นหลัก ระบบปรับอากาศทั้งระบบ ต่างก็มีข้อได้เปรียบเสียเปรียบซึ่งกันและกัน ซึ่งพอจะสรุปได้โดยสังเขปที่ แสดงไว้ในตาราง

สำหรับอาคารประเภทศูนย์การค้าหรือศูนย์แสดงสินค้า ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนคงจะเป็นระบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด

อาคารสำนักงาน ถ้าเป็นอาคารสำนักงานที่สร้างเอง อยู่เอง เช่น อาคาร สำนักงาน ใหญ่ ธนาคาร ก็นิยมใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน แต่ถ้าเป็นอาคารสำนักงานให้เช่า มีใช้ทั้งระบบ ประปนกันไป โดยที่มีแนวโน้มว่าระบบเครื่องปรับอากาศครบชุดในตัวชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะได้รับความนิยมมากขึ้น เนื่องจากใช้เนื้อที่ประจำชั้นน้อยกว่าระบบปรับอากาศแยกส่วน การติด

ตั้งง่ายกว่าระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน ในขณะที่ใช้กำลังไฟฟ้าใกล้เคียงกัน และสามารถคิดค่าไฟฟ้าด้วยมิเตอร์ไฟฟ้า เช่นเดียวกับระบบปรับอากาศแยกส่วน หากจะต้องระวังเรื่องเสียงจากเครื่องบ้ำงเท่านั้น

สำหรับอาคารที่มีขนาดใหญ่มากๆ ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน เป็นระบบปรับอากาศแบบที่ไม่น่าใช้มากที่สุด เนื่องจากใช้กำลังไฟฟ้ามากกว่าระบบอื่น ๆ ตามปกติระบบปรับอากาศเป็นระบบที่ใช้กำลังไฟฟ้าส่วนใหญ่ของอาคารอยู่แล้ว หากเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่ใช้กำลังไฟฟ้ามาก ก็เท่ากับทำให้ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าของอาคารต้องใหญ่กว่าการใช้ระบบปรับอากาศระบบอื่น ๆ

ก.) การกำหนดตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศ

หลังจากที่ได้ตกลงกันแล้วว่า ระบบปรับอากาศจะเป็นระบบใดในหลักการแล้วสถาปนิกกับวิศวกรก็จะร่วมกันปรึกษาถึงขนาดและตำแหน่งของห้องเครื่องปรับอากาศประจำชั้น และห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (เมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน หรือระบบเครื่องครบชุดในตัว) ห้องเครื่องปรับอากาศประจำชั้น มักจะเป็นส่วนหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการจัดวางพื้นที่ประจำชั้น และแกนบริการกลาง (Service Core) ในกรณีที่ใช้ระบบปรับอากาศแยกส่วน ก็จะต้องปรึกษาถึงสถานที่ตั้งเครื่องระบายความร้อน ซึ่งจะต้องระบายความร้อนออกนอกอาคาร

ข.) การระบายความร้อนสำหรับเครื่องปรับอากาศ

ส่วนการกำหนดตำแหน่งของห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง ซึ่งจะมีเฉพาะเมื่อใช้ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียน หรือระบบเครื่องครบชุดในตัว สำหรับระบบเครื่องครบชุดในตัว อุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน และแผงควบคุม ซึ่งในเนื้อที่ไม่มากนัก จึงไม่ค่อยเป็นปัญหา แต่สำหรับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนภายในห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลางจะประกอบด้วยเครื่องทำน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำระบายความร้อน เครื่องสูบน้ำเย็น และแผงควบคุม ซึ่งใช้เนื้อที่มาก จึงเป็นปัญหากับการกำหนดตำแหน่งบ้าง

หัวข้อสำคัญที่มักจะหยิบยกมาประกอบกับการพิจารณาดำเนินการตำแหน่งห้องเครื่องปรับอากาศส่วนกลาง พอจะสรุปได้ดังนี้คือ

- ขนาดและความสูงของห้องเครื่อง
- เสียงและความสั่นสะเทือน
- การระบายอากาศของห้องเครื่อง
- น้ำหนักของอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อยู่ในตำแหน่งศูนย์กลางของอาคารหรือไม่
- ควรจะอยู่ในบริเวณใกล้ห้องเครื่องไฟฟ้าของอาคาร
- ความสะดวกในการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในห้องเครื่อง
- ความปลอดภัย
- ระดับของห้องเครื่อง

สำหรับอาคารที่สูงมาก ความดันน้ำ เนื่องจากความสูงของอาคารจะมีผลต่อการกำหนดระดับของห้องเครื่องด้วย โดยทั่วไปมักจะให้จุดสูงสุดของระบบท่อน้ำอยู่สูงกว่าระดับห้องเครื่องไม่เกิน 70 เมตร ไม่เช่นนั้น จะต้องใช้อุปกรณ์ท่อน้ำและวาล์วต่าง ๆ ที่ทนความดันได้สูงกว่าปกติ (ปกตินิยมใช้อุปกรณ์ที่มีความดันใช้งาน 150 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ซึ่งเป็นอุปกรณ์แพร่หลาย และหาได้ง่ายในท้องตลาด) ดังนั้น อาคารที่สูงมากบางอาคาร จึงต้องกำหนดให้ห้องเครื่องอยู่ในระดับชั้นกลาง ๆ ของอาคาร

ค.) การกำหนดตำแหน่งของคูลลิ่งทาวเวอร์

คูลลิ่งทาวเวอร์ (Cooling Tower) ที่ใช้กับระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนและระบบเครื่องครบชุดในตัว มักจะกำหนดให้อยู่ในตำแหน่งที่มีการระบายอากาศดี และมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาเกี่ยวกับละอองน้ำนี้ จะต้องพิจารณาถึงทิศทางลมและอาคารข้างเคียงประกอบด้วย ทั้งนี้หากสามารถกำหนดให้ถึงน้ำระบายความร้อนจะอยู่ใกล้กับห้องเครื่องได้ จะประหยัดค่าลงทุนเดินท่อระบายความร้อนลงไปได้

ง.) การกำหนดระบบท่อส่งลมเย็น

ส่วนใหญ่มักจะออกแบบให้ท่อลมมีขนาดบาง ๆ เพื่อที่จะได้ความสูงของอาคารลดลง หรือได้จำนวนชั้นของอาคารมากขึ้น เพราะอาคารหลาย ๆ หลังในกรุงเทพฯ ติดปัญหาเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับระยะร่น และความสูงของอาคาร ซึ่งทางกรุงเทพมหานคร ได้กำหนดไว้ นอกจากนี้การที่สามารถสร้างอาคารให้ความสูงระหว่างชั้นน้อยจะเป็นการลดค่าลงทุนก่อสร้างอาคารต่อตารางเมตรลงอีกด้วย จึงต้องพยายามออกแบบระบบท่อส่งลมเย็นให้ขนาดเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ ซึ่งก็มีข้อจำกัดเรื่องความดังของเสียง ความดันลดของท่อลม และราคาต่อระบบท่อลม รวมทั้งข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการจัดวางระบบอื่น ๆ เช่น การวัดวางคอมไฟฟ้่า เป็นต้น

สำหรับโครงการนี้จะเลือกใช้ระบบปรับอากาศที่เป็นแบบ Split System ที่มีขนาดใหญ่ คือ จะสามารถต่อท่อส่งลมเย็นแยกไปยังส่วนต่าง ๆ ของอาคารได้ การใช้ระบบปรับ

อากาศของโครงการไม่ได้มีมากนักจึงไม่จำเป็นจะต้องใช้ระบบปรับอากาศแบบ Central Air เพราะเนื่องจากจะทำให้ไม่คุ้มทุน และยังต้องเสียค่าบำรุงรักษาอีกมากมาย รวมทั้งลักษณะการใช้งานของเครื่องปรับอากาศไม่ได้มีความแน่นอนนัก ส่วนประกอบของโครงการที่ใช้ระบบปรับอากาศได้แก่ ส่วนสำนักงาน และส่วนบริหาร ส่วนกีฬาในร่มบางประเภท และส่วนประกอบเสริมโครงการ

ตาราง แสดงพื้นที่ห้องเครื่องซิลเลอร์ (รวมแท่นตั้งเครื่องและปั้มน้ำ 2 ตัว)

ความเย็น (ตัน)	ขนาดพื้นที่ (เมตร)		ขนาดแท่นเครื่อง (เมตร)	
	กว้าง	ยาว	กว้าง	ยาว
4	1.30	2.50	0.90	1.20
5 – 6	1.50	3.30	1.00	2.00
7 – 8	1.60	3.50	1.20	2.00
10	1.80	4.50	1.40	2.60
15	1.80	5.00	1.40	3.20
20	2.20	5.50	1.80	3.50
25	2.20	6.00	2.00	3.50
30	2.40	6.00	2.20	3.80
50	3.00	7.00	2.60	4.20

ตารางที่ 3 แสดงพื้นที่ห้องเป่าลม (Air – handling Unit)

ขนาดเครื่อง (ตัน)	ขนาดห้องเครื่อง (เมตร)		
	กว้าง	ยาว	สูง
4 – 6	1.50	1.50	2.20
7 – 10	2.00	2.50	2.50
15 – 20	2.00	4.00	3.00
25	2.50	4.50	3.20
30	4.00	6.00	3.50
40	4.00	8.00	4.00
50	6.00	8.00	5.00

หมายเหตุ ขนาดที่แสดงไว้นี้เป็นขนาดอย่างต่ำที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงขนาดเครื่องเป่าลม ระบบ Packaged Air – Conditioner

ขนาดเครื่อง (ตัน)	ขนาดเครื่อง (เมตร)		
	กว้าง	ยาว	สูง
4	0.50	0.50	1.10
5 – 6	0.60	0.60	1.10
7 – 8	0.70	1.20	1.30
10	0.70	1.50	1.40
15	0.80	1.70	1.60
20	0.80	2.30	1.60

ตารางที่ 5 แสดงขนาดคูลิ่งทาวเวอร์

ความเย็น (ตัน)	ขนาด (เมตร)		น้ำหนัก (กิโลกรัม)
	เส้นผ่าศูนย์กลาง	สูง	
100	2.80	2.70	11,000
200	3.70	3.20	2,540
300	4.40	3.60	4,080
400	5.00	3.40	7,100
600	6.60	5.40	10,500
800	7.60	5.80	12,500

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.4. ระบบแสงสว่างภายในอาคาร

ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร จะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูง จากการไฟฟ้านครหลวงขนาดแรงเคลื่อน 12 KV ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1,600 KVA จำนวน 2 ลูก แปลงเป็นไฟฟ้าแรงเคลื่อน 380 / 220 โวลท์ (ตามมาตรฐานของเครื่องจักรภาพอังกฤษ) นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์วัดวงจรกระแสไฟฟ้า เมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System) จากนั้นจะจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ และแผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง และอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ตามลำดับ

อุปกรณ์แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง ติดตั้งทางด้านไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง 12 KV. ก่อนที่จะเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งจะใช้อุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงแบบ Vacuum Circuit Breaker ทำงานด้วยมอเตอร์ และนอกจากนี้ยังติดตั้งมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้า มี 2 ระบบแบ่งตามลักษณะการระบายความร้อน คือ

- 1.) ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Castresin Dry - Type)
- 2.) ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำมันเครื่อง

นิยมใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศ เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ การบริการสะดวกไม่เปลืองเนื้อที่ และไม่สกปรก

อุปกรณ์แผงจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ ติดตั้งต่อจากหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่างๆ ประกอบ Circuit Breaker อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินอุปกรณ์วัดวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก อุปกรณ์ตัดตอนสำหรับแต่ละวงจรแบบ Molded Case Circuit Breaker ขนาดตั้งแต่ 30 – 1000 แอมแปร์

ก.) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นการวัดความเข้มของแสงให้เหมาะกับบริเวณต่าง ๆ ตามลักษณะและช่วงเวลาของการใช้งานแต่ละประเภท ซึ่งจะต้องมีการพิจารณาถึง ตำแหน่ง จำนวน ระยะทาง และความเข้มของแสงในอุปกรณ์ แสงสว่างแต่ละประเภทที่มาติดตั้งตามความเหมาะสม

ความสว่าง	วัตต์/ตารางเมตร
ห้องโถง , ล็อบบี้	65
ภัตตาคาร	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทำงาน และบริหาร	55
ร้านค้า , คีอพีซีไอพี	32 55
ห้องจัดเลี้ยง	32 55

ข.) ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

ใช้ในกรณีที่การไฟฟ้านครหลวงไม่สามารถทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้
แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 2 แบบ ตามลักษณะการใช้

เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator)

ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงานโดยสามารถ
ทดสอบการทำงานได้ทุกขณะโดยไม่รบกวนระบบไฟฟ้าอื่นๆ กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในระบบกำเนิด
ไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะถูกจ่ายให้กับระบบไฟฟ้าต่างๆ ดังนี้

1. ไฟฟ้าแสงสว่าง การให้แสงสว่างจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินจะเป็น
 - จำนวน 50 เฟอร์เซ็นต์ ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณบันได
 - จำนวน 50 เฟอร์เซ็นต์ ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณโถงทางเดิน
2. ระบบดับเพลิง เช่นบีมสำหรับดับเพลิง
3. บีมน้ำทั่วๆ ไปในระบบสาธารณูปโภค เช่น น้ำเย็น น้ำร้อน และระบบกำจัดน้ำ
เสีย
4. ส่วนบริการอาหาร
5. ห้องเย็น และห้องเก็บอาหาร

แบตเตอรี่ (Battery)

ใช้สำหรับวงจรเตือนภัยทุกระบบ เช่นระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบรักษา
ความปลอดภัย ฯลฯ เพื่อประสิทธิภาพของการทำงาน และให้ความปลอดภัยแก่ผู้
เข้าพัก

5.2.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลที่จะนำมาศึกษาเพื่อใช้สำหรับโครงการมีดังนี้

- ระบบการจ่ายน้ำ
- ระบบบำบัดน้ำเสีย
- ระบบการบำรุงรักษาน้ำระวายน้ำ

ก.) ระบบจ่ายน้ำ

การจ่ายน้ำใช้สำหรับโครงการที่มีลักษณะของอาคารประเภทนี้จะมีอยู่ 3 วิธีคือ

- 1) ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
- 2) ระบบถังอัดความดัน
- 3) ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง

- 1.) ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง ระบบนี้จะเป็นการเก็บน้ำเอาไว้ในที่สูง แล้วก็ปล่อยให้ไหลมาด้วยแรงดันธรรมชาติ โดยจะใช้ปั้มน้ำ ปั้มน้ำขึ้นไปเก็บเอาไว้ที่ถังสูง พอจะใช้น้ำจึงมีการปล่อยลงมา
 - 2.) ระบบถังอัดความดัน ระบบนี้ไม่ต้องมีการเก็บน้ำไว้ในที่สูง แต่จะเพิ่มแรงดันของน้ำ โดยการเพิ่มแรงดันไว้ในถังเก็บน้ำ พอจะใช้น้ำก็จะสามารถปล่อยจากถังออกใช้งานได้เลย
 - 3.) ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง ระบบนี้จะเป็นการเพิ่มความดันของน้ำออกจากถังเก็บน้ำสู่อุปกรณ์โดยตรง ซึ่งท่อน้ำก็จะมีแรงดันของน้ำอยู่
- สำหรับระบบการจ่ายน้ำทั้ง 3 วิธีนี้จะมีการแสดงข้อดีข้อเสียดังตารางต่อไปนี้

ตาราง แสดงการเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของระบบการจ่ายน้ำในแบบต่างๆ

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความดัน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง
1. มีความแน่นอนในการทำงานสูง และมีน้ำเก็บสำรองเอาไว้ส่วนหนึ่ง	1. ไม่ต้องมีถังสูงขนาดใหญ่	1. ใช้เนื้อที่น้อย
2. ระบบการทำงานง่าย ทำ	2. สามารถติดตั้งที่ส่วนไหน	2. อาจลงทุนต่ำในบางกรณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>ให้สะดวกในการซ่อมบำรุง</p> <p>3. ค่าก่อสร้างไม่แพงกว่าระบบอื่น และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ</p> <p>4. ค่าซ่อมบำรุงต่ำ</p> <p>5. ใช้ประตุน้ำควบคุมความดันในระบบจ่ายน้ำน้อยกว่าระบบอื่น</p> <p>6. สามารถเก็บน้ำสำรองเอาไว้เพื่อใช้ในการดับเพลิง</p> <p>7. ใช้พลังงานน้อย และเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงได้ง่าย</p> <p>8. มีการเปลี่ยนแปลงความดันในท่อจ่ายน้ำน้อย</p> <p>9. ถึงแม้จะเลือกใช้เครื่องสูบน้ำขนาดใหญ่เกินไปก็ไม่พอสื่อต่อการทำงานของระบบ</p>	<p>ของอาคารก็ได้ ทำให้ไม่เสียหายที่ใส่สอย</p> <p>3. เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินในขณะที่ไม่ใช้น้ำ</p> <p>4. สามารถเลือกเครื่องสูบน้ำให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงได้ง่าย</p>	<p>3. ไม่ต้องเก็บน้ำเอาไว้ในอาคาร ทำให้ประหยัดค่าก่อสร้างงานโยธา</p>
---	--	--

ตาราง แสดงการเปรียบเทียบข้อเสียของระบบการจ่ายน้ำในแบบต่างๆ

ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง	ระบบถังอัดความดัน	ระบบสูบน้ำเพิ่มความดันในเส้นท่อโดยตรง
<p>1. ถังน้ำต้องอยู่สูง อาจทำให้เสียความสวยงาม</p>	<p>1. เนื่องจากมีออกซิเจนละลายอยู่ในน้ำสูงทำให้มีการกัดกร่อนในระบบจ่ายน้ำมากกว่าระบบอื่น</p>	<p>1. การควบคุมการทำงานยุ่งยากมาก</p>
<p>2. มีน้ำหนักมากทำให้สิ้น</p>	<p>2. ความดันเปลี่ยนแปลง</p>	<p>2. อาจจะมีปัญหาในการ</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<p>เปลืองค่าก่อสร้างงานโยธามากกว่าระบบอื่น</p> <p>3. ถ้าก่อสร้างไม่ดีจะเกิดการรั่วซึม และถ้าเกิดรอยรั่วขนาดใหญ่อาจจะทำให้เกิดการเสียหายได้</p>	<p>ประมาณ 1.4 กก. / ตร. ชม. (20 ปอนด์ / ตร.นิ้ว)</p> <p>3. ต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูงกว่าระบบจ่ายน้ำจากถังสูง</p> <p>4. ราคาค่าก่อสร้างสูงและควบคุมการทำงานยาก</p>	<p>ทำงานหากเลือกเครื่องสูบน้ำไม่ถูกต้อง เช่น เสียรบกวน เกิด Turbulence และenvilation</p> <p>3. ไม่มีปริมาณน้ำสำรอง</p> <p>4. การทำงานจะต้องเดินเครื่องสูบน้ำหนึ่งเครื่องตลอดเวลา</p> <p>5. เครื่องสูบน้ำต้องทำงานที่</p>
--	---	--

ข.) ระบบกำจัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียสำหรับอาคารโดยทั่วไปแล้วจะประกอบด้วยระบบต่างๆ ที่ดังนี้

- 1) บ่อเกรอะ บ่อซึม
- 2) บ่อดักไขมัน
- 3) ตะแกรงดักขยะ
- 4) ถังกรองไร้อากาศ
- 5) ถัง Imhoff
- 6) ระบบเอเอสและระบบเชิงชีววิทยาอื่นๆ

1. บ่อเกรอะ – บ่อซึม

เป็นระบบที่นิยมกันมากที่สุด บ่อเกรอะโดยส่วนใหญ่จะทำงานควบคู่กับบ่อซึมโดยจะมีการติดตั้งบ่อซึมเอาไว้ด้านหลังบ่อเกรอะ หลักการทำงานก็คือ น้ำเสียที่เข้ามาจะเข้ามาที่บ่อเกรอะก่อน โดยที่บ่อเกรอะนั้นจะมีการบำบัดน้ำเสียโดยการให้จุลินทรีย์แบบไร้อากาศ โดยในบ่อเกรอะจะมีการตกตะกอน, การลอยของผ้าใย, และการหมักแบบไร้อากาศ หลังจากนั้นก็จะปล่อยให้น้ำนั้นไหลซึมผ่านชั้นดินโดยผ่านทางบ่อซึม

2. บอดักไขมัน

บอดักไขมันโดยทั่วไปแล้วจะมีการติดตั้งต่อจากท่อน้ำทิ้งจากห้องครัว เพราะเนื่องจากน้ำทิ้งจากในห้องครัวนั้นมีไขมันอยู่มาก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการดักไขมันก่อนที่จะนำเข้าสู่ระบบการบำบัดน้ำเสียต่อไป เพราะไขมันนั้นจะเป็นตัวที่ทำให้ประสิทธิภาพของการบำบัดน้ำเสียนั้นลดน้อยลง

3. ตะแกรงดักขยะ

การติดตั้งตะแกรงดักขยะเป็นสิ่งที่จำเป็นมาก เพราะน้ำทิ้งจากอาคารอาจจะมีเศษขยะติดมาด้วย จึงควรจะต้องมีการดักขยะเอาไว้ก่อนที่จะนำไปบำบัดน้ำเสียในขั้นต่อไป

4. ถังกรองไร้อากาศ

เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่มีตัวกลางบรรจุอยู่ในถัง ทั้งนี้เพื่อให้มีอายุตะกอนจุลินทรีย์ที่ยาวนาน แต่มีเวลากักเก็บน้ำเสียดำกว่า

5. ถัง Imhoff

เป็นถังที่มีการทำงานที่คล้ายบ่อเกรอะมาก เพียงแต่แตกต่างกันตรงที่รูปลักษณะของถังที่ทำให้บริเวณที่ตกตะกอนอยู่ส่วนบนของถัง และบริเวณที่เกิดการย่อยสลายของสารอินทรีย์จะอยู่ที่ส่วนล่างของถัง

6. ระบบเอสและระบบเชิงชีววิทยาอื่นๆ

โดยส่วนใหญ่จะเป็นถังสำเร็จรูป จะมีขนาดที่เข้ากับบ้านเรือนทั่วไปจนถึงใช้กับอาคารสูง ปัญหาของระบบนี้จะมีมากมาย เช่นจะต้องมีจำนวนจุลินทรีย์ที่เหมาะสม และมีสภาพการตกตะกอนของจุลินทรีย์ที่ดีอีกด้วย ซึ่งจะต้องมีการควบคุมดูแลรักษาเป็นอย่างดีอยู่ตลอดเวลา โดยผู้เชี่ยวชาญ

เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของระบบการกำจัดน้ำเสียของโครงการ เทียบกับคุณสมบัติของการกำจัดน้ำเสีย 6 วิธีนี้ เห็นว่าการใช้บ่อเกรอะ บ่อซึม มีความเหมาะสมกว่าในแง่ต่างๆ ดังนี้

- การใช้เนื้อที่ พื้นที่โครงการมีบริเวณกว้างขวางพอ ไม่จำเป็นต้องเลือกใช้ระบบกำจัดน้ำเสียที่ประหยัดเนื้อที่

- ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ดำเนินการและซ่อมบำรุง สะดวกและง่ายเป็นระบบที่ใช้ทั่วไป การดำเนินการไม่จำเป็นต้องการการดูแลมากนัก เพียงแต่ดูส่วนที่เป็นภาคอกประมาณ 1 ครั้งต่อปีเท่านั้น

ส่วนระบบอื่น ๆ ที่ช่วยในเสริมการบำบัดน้ำเสียอื่น ๆ เช่น บ่อดักไขมัน และตะแกรงดักขยะ ก็จำเป็นและนำมาใช้กับโครงการด้วย เช่น บ่อดักไขมันจะต้องนำมาใช้กับครัวใหญ่ที่ทำหน้าที่บริการ ภัตตาคาร และห้องจัดเลี้ยง เป็นต้น

5.2.6. ระบบป้องกันอัคคีภัย

1. อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้

อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด สามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการ เช่น เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detector) เครื่องตรวจจับควัน (Smoke Detector) เครื่องตรวจจับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งระบบเหล่านี้สามารถควบคุมให้ทำงานแจ้งเหตุเพลิงไหม้หรือทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ได้ในทันที เช่น ระบบสปริงเกอร์ ระบบป้องกันควัน ฯลฯ

2. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงภายในอาคารมีอยู่หลายแบบ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยของอาคารแต่ละชนิด และวัสดุเชื้อเพลิงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ขึ้นได้ตลอดเวลา ซึ่งองค์ประกอบ 3 ประการที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้น คือ เชื้อเพลิง ความร้อน และออกซิเจน ดังนั้นในการดับไฟควรทำกาสรกำจัดองค์ประกอบดังกล่าวทั้งหมด หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง ระบบใช้ในการดับเพลิงภายในอาคารแบ่งออกเป็นระบบต่าง ๆ ได้ดังนี้

- ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Reel System)
- ระบบกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)
- ระบบก๊าซ CO
- ระบบก๊าซ Halon
- ระบบดับเพลิงแบบมือถือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง

ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบด้วยตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) หรือ (FHC) และท่อยืน (Stand Pipe) โดยภาพที่ 5 ได้แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง และภาพที่ 6 ได้แสดงระบบท่อยืนที่ทำหน้าที่จ่ายน้ำไปตามตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับอาคารประเภทต่าง ๆ ระบบท่อน้ำดับเพลิงดังแสดงในภาพที่ 7 ถึง 9 เป็นระบบดับเพลิงชนิดสายฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับอาคารหลายชั้น น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจจะใช้น้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคาจากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับตำรวจดับเพลิง (Siamese Connection) ที่ชั้นล่าง ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รุดตำรวจดับเพลิง โดยต้องให้ความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 ม. ของน้ำ

ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ได้แสดงรูปลักษณะของสายฉีดน้ำดับเพลิงโดยจะมีขนาดของวาล์วหัวน้ำดับเพลิง (Hose Valve) และขนาดของสายฉีดน้ำดับเพลิงต่าง ๆ (Hose) ของการใช้งานประเภทต่างๆ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.1 ความยาวของสายสูบล้วนใหญ่จะมีความยาว 15 ม. 23 ม. และ 30 ม. ดังนั้นในการออกแบบเลือกที่ตั้งของตู้ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม คือ ง่ายต่อการเห็นและสามารถทำการดับเพลิงได้ครอบคลุมพื้นที่ของแต่ละชั้นได้หมด โดยพิจารณาจากลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

4. ระบบท่อยืน มีอยู่ 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ ระบบท่อเปียก และระบบท่อแห้ง คือระบบท่อเปียกจะมีน้ำอยู่ในระบบท่อตลอดเวลา เพื่อรักษาความดันอยู่ตลอดเวลา และระบบท่อแห้งจะไม่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อ ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันการแข็งตัวของน้ำในท่อ สำหรับประเทศไทยแล้ว ควรใช้ระบบท่อเปียก เพราะในเมืองไทยไม่มีปัญหาของน้ำในท่อแข็งตัว

5. ระบบสปริงเกอร์ (Sprinkler System)

ระบบสปริงเกอร์ (Sprinkler System) หรือระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง คือการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิง และหัวกระจายน้ำดับเพลิงซึ่งควบคุมด้วยความร้อนจากเพลิงไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ ตลอดเวลา และกระจายน้ำลงเหนือเพลิงที่เกิดขึ้น การเดินท่อจะแขวนลอยเหนือพื้นที่ห้องต่าง ๆ ตามแต่ละชั้นของอาคารทั่วบริเวณ ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ระบบ ดังนี้

- ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System) ในระบบท่อของสปริงเกอร์ จะมีน้ำที่มีแรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงไหม้ความร้อนจะกระตุ้นให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์เปิด และน้ำที่มีแรงดันสูงจะพุ่งกระจายลงมา ระบบน้ำเหมาะสำหรับอาคารสถานทั่ว ๆ ไป ที่ไม่มีการแข็งตัวของน้ำภายในท่อซึ่งจะใช้กันทั่วไปในประเทศไทย

- ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) การทำงานของกลไกเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่อาคารอยู่ในเขตหนาว น้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำให้ระบบท่อเป็นระบบท่อแห้ง จนกว่ากลไกที่หัวสปริงเกอร์ทำงานแรงดันอากาศในท่อลดลง น้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อ และพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

- Preaction System ปรับปรุงมาจากระบบท่อแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งต้องรอเวลาในการที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อการปรับปรุงทำโดย นำเอาระบบเครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กันการทำงานคล้ายกับระบบท่อแห้ง แต่ได้มีการบังคับวาล์วปิดเปิดของระบบท่อด้วยเครื่องมือดักจับควันความร้อนหรือเครื่องมือดักจับควันทำให้มีน้ำเข้าไปอยู่ในท่อเพื่อรอเวลาให้กลไกที่ หัวสปริงเกอร์ทำงาน

- Deluge System นำระบบท่อแห้งมาใช้กับระบบหัวสปริงเกอร์เปิดและระบบดักจับความร้อนและควัน การทำงานกระทำโดยการบังคับวาล์ว ปิด เปิด ด้วยเครื่องมือดักจับควัน หรือเครื่องมือดักจับควัน เมื่อบังคับเปิดน้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที ดังนี้

ตาราง แสดงประเภทของอาคารที่จะทำการออกแบบระบบกระจายน้ำหัวดับเพลิง

อาคารประเภทต่างๆ	ลักษณะของความรุนแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้และตัวอย่างของอาคาร
ประเภทที่ 1	มีปริมาณของเชื้อเพลิงน้อย มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายตัวของเพลิงช้า ได้แก่ บ้านไม้อยู่อาศัย บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์ คูหาเดียวหรือหลายคูหาความสูงไม่เกิน 4 ชั้น สำนักงานขนาดเล็ก ร้านค้าขายของชำ ร้านค้าขนาดเล็ก ร้านอาหาร หรือภัตตาคารทั่วไป สโมสรโบสถ์ วัด สถานประกอบพิธีทางศาสนา โรงแรม โรงพยาบาล สถานพักผ่อน โรงภาพยนตร์ สถานแสดงมหรสพ สถานศึกษาทั่วไป (โรงเรียน , มหาวิทยาลัย) พิพิธภัณฑสถานขนาดเล็ก เรือนจำ อาคารสูงประเภทงาน อาคารสูงประเภทที่อยู่อาศัย
ประเภทที่ 2	มีปริมาณของเชื้อเพลิงปานกลาง มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายตัวของเพลิงปานกลาง ได้แก่ โรงจอดรถยนต์ (เหนือพื้นดินและเปิดโล่ง) โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โรงงานผลิตเครื่องตีพิมพ์ โรงงานขนมอบ ร้านซักผ้า โรงงานอัดอาหารกระป๋อง โรงงานผลิตแก้ว และวัสดุที่ทำจากแก้ว ภัตตาคาร (ส่วนบริการ) โรงงานผลิตเครื่องประดับ โรงงานผลิตเครื่องหนัง โรงงานผลิตลูกกวาดและลูกอม โกดังห้องเย็น โรงงานทอผ้า โรงงานยาสูบ โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ ไม้โรงงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	ประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ โรงพิมพ์ โรงงานผลิตสารเคมี โรงสีข้าว โรงกลิ้ง โรงต้มกลั่น โรงเก็บรถยนต์ (ชั้นใต้ดิน) ชูซ่อมรถยนต์ โรงงานยาง โกดังเก็บวัสดุที่ติดไฟง่าย เช่นกระดาษ , เครื่องเรือน , สี , สุนัข ฯลฯ โรงกลิ้งไม้ โรงงานผลิตกระดาษ ทำเรือ และสะพานสวนที่ยื่นไปในน้ำ โรงบดอาหาร
ประเภทที่ 3	มีปริมาณของเชื้อเพลิงสูง มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายตัวของเพลิง สูง ได้แก่ โรงงานผลิตไม้อัดและไม้แผ่น โรงงานผลิตสี ซึ่งใช้สารระเหยที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 37 องศา C โรงเลื่อย โรงเก็บเครื่องบิน โรงงานสร้างรถยนต์ โรงซ่อมเครื่องบิน คู่ต่อเรือ โรงงานสร้างเครื่องบิน โรงงานผลิตภัณฑ์พลาสติก โรงงานถลุงแร่ โรงงานผลิตยางมะตอย โรงงานผลิตจระบี โรงงานประกอบรถยนต์ทุกชนิด โรงทำสารละลาย โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตน้ำมันเครื่อง

ตาราง แสดงข้อมูลดับเพลิงสูงสุดของอาคารประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	พื้นที่ดับเพลิงสูงสุด (ตร.ม.)
ประเภทที่ 1	4831
ประเภทที่ 2	4831
ประเภทที่ 3	2323

ระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ในตารางได้แสดงข้อมูลออกแบบพื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อหัว และระยะห่างที่สุดระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงของอาคารประเภทต่างๆ โดยกำหนดให้จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนท่อย่อยแต่ละแนว จะต้องไม่เกิน 8 หัว สำหรับอาคารประเภทที่ 1 และ 2 และต้องมีไม่เกิน 6 หัว สำหรับอาคารประเภทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง แสดงพื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อหัวและระยะห่างระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงของอาคาร
ประเภทต่างๆ

ประเภทอาคาร	พื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อ หัวกระจายน้ำดับเพลิง (ตร.ม. / หัว)	ระยะห่างที่สุุดระหว่าง หัวกระจายน้ำดับเพลิง (ม.)
ประเภทที่ 1	16	4.6
ประเภทที่ 2	12	4.6
ประเภทที่ 3	8.5	3.7

- ระบบก๊าซ Halon

ก๊าซฮาโลน 1301 ทำหน้าที่หยุดปฏิกิริยาลูกโซ่ของระบบเผาไหม้จากโมเลกุลหนึ่งไปยังอีกโมเลกุลหนึ่งได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที ลักษณะของฮาโลน 1301 เป็นก๊าซเหลวไม่เป็นอันตรายต่อคนและมีประสิทธิภาพที่สุด เหมาะกับห้องที่มีอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือไม่สามารถดับไฟโดยการใช้น้ำได้ เช่นห้องคอมพิวเตอร์ ห้องควบคุมโทรศัพท์ อัตราส่วนการใช้ก๊าซฮาโลน 1301 ในการดับเพลิงคิดเป็นอัตราส่วนฮาโลน 1 กก. ต่อปริมาตรห้อง 3 ลูกบาศก์เมตร การควบคุมการทำงานของระบบนี้ควบคุมโดยใช้เครื่องจับความร้อนควัน

- ระบบก๊าซ CO

ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ลักษณะการทำงาน และข้อกำหนดในการใช้คล้ายกับระบบฮาโลน 1301 แต่มีข้อเสีย คือ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ไม่เอื้ออำนวยต่อระบบการหายใจของมนุษย์

- ระบบดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือ จะนิยมติดตั้งไว้ในอาคารประเภทต่างๆ แม้จะได้มีการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงอยู่แล้ว ทั้งนี้เพื่อสามารถต่อสู้กับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรก และสามารถหยิบขึ้นมาใช้ได้สะดวกและทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือนี้จะมีการจำแนกออกเป็นหลายแบบต่างออกไป ซึ่งจะมีการแยกใช้งานในแต่ละประเภท จึงควรจะต้องมีการศึกษาประเภทของเครื่องมือดับเพลิงแบบมือถือนี้เสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุประมาณ 4.5 กก. แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กก. เพราะจะหนักเกินไป ไม่สะดวกต่อการใช้ ยกเว้นจะมีล้อเท็นเท่านั้น

สำหรับระบบดับเพลิงที่เหมาะสมกับโครงการนั้น จะมีการใช้ระบบที่แตกต่างกันไป ในบางส่วนของโครงการ เช่น อาคารส่วนที่เป็นสำนักงาน ส่วนประกอบเสริมโครงการ เช่น ส่วนเด็กเล็ก ส่วนเล่นเกมเด็ก ห้องอ่านหนังสือ ห้องเล่นสนุกเกอร์ ห้องบริหารร่างกาย จะใช้ระบบดับเพลิงที่เป็นแบบ Sprinkler System กับระบบสายฉีดน้ำดับเพลิงช่วยด้วย และส่วนที่ไม่ใช่แบบ Sprinkler System นี้ เช่น ส่วนกีฬาในร่มต่างๆ เช่น ส่วนโรงแบดมินตัน ห้องเล่นสควอช เพราะลักษณะของพื้นห้องนี้เป็นพื้นไม้ที่มีราคาแพงมาก ไม่สามารถโดนน้ำได้ เพราะอาจเกิดความเสียหายได้ อีกทั้งลักษณะการใช้งานของส่วนโรงกีฬานั้นเป็นที่โล่ง และมีความสูงมากเพราะฉะนั้นกว่าที่ความร้อนจะไปถึงยังหัวฉีดน้ำดับเพลิงนั้นก็ต้องกินเวลาไปมาก และพื้นที่บริเวณนั้นก็ไม่มีลักษณะของเชื้อเพลิงที่สามารถติดไฟได้ง่ายด้วย เพราะฉะนั้นระบบดับเพลิงที่ควรใช้ระบบดับเพลิงแบบมือถือแทน เพราะระบบนี้จะเป็นระบบแห้ง ส่วนระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เช่น Heat Detector และ Smoke Detector นั้น จะมีการติดตั้งทุกๆ ส่วนของโครงการ เพื่อช่วยเตือนภัยเวลาเกิดเพลิงไหม้

5.2.7. ระบบการกำจัดขยะ

ขยะที่เกิดขึ้น นับเป็นขยะที่เกิดขึ้นโดยมีองค์ประกอบสำคัญหลายชนิด เช่น เศษอาหาร เศษภาชนะ พลาสติก โลหะ เศษแก้ว ฯลฯ ปริมาณขยะในแต่ละวันจะมีประมาณลิตรต่อคน

ขบวนการในการกำจัด

1. การเก็บกักขยะ (Refuse and Garbage Collection & Storage)

Waste Pulding Systems ใช้กับขยะเปียกที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือเป็นตะกอนซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากตัว หรือบริเวณที่ล้างจาน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงนำไปกำจัดที่ส่วนบริการ

Individual Refuse Bins and Sacks กระสอบ ถังเก็บขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่างๆ โดยการนำมาเก็บรวบรวมขยะ เพื่อนำไปเก็บที่ถังเก็บใหญ่ต่อไปไว้ที่ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับทางบริการ และจากนั้นจึงนำไปกำจัดที่ลานบริการ

2. การกำจัดขยะ (Disposal)

2.1 Incineration เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่องโดยมีการระเหยการขนส่ง และเก็บกัก น้อยที่สุด มีการใช้พลังงานความร้อนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในขบวนการกำจัด (การเผา)

ข้อเสียเปรียบ

- ฝุ่น เถ้าถ่าน คาร์บอน และไอคาร์บอนที่รวมอยู่ด้วยกัน หลังจากผ่านขบวนการ จะต้องทำการแยกเอาฝุ่นเถ้าถ่าน ออกมาด้วยวิธีการที่สิ้นเปลือง
- ปริมาณที่ไม่คงที่ การรวมตัวกันของวัสดุต่างชนิดกันและอัตราส่วนของชิ้นขยะที่ไม่แน่นอน ทำให้การดำเนินการตามขบวนการดังกล่าวประสบปัญหา
- ปัญหาของส่วนประกอบของขยะที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในขบวนการไม่สามารถกำจัดได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ

2.2 การนำขยะออกไปทิ้ง (Transportation)

ในการวางแผนการจะพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการจัดการนำขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้งให้สะดวกและเหมาะสม

2.3 ระบบหมุนเวียน (Recycling) ของขยะอาจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ขบวนการกำจัดขยะ มีความประหยัดขึ้น เช่น เศษอาหารจากภัตตาคาร สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งในการเก็บเอาเข้าไว้ในห้องเก็บเพื่อรอการขนถ่าย หรือเศษกระดาษเอกสาร พลาสติก แก้ว ฯลฯ อาจสามารถนำเข้าสู่ขบวนการหมุนเวียนได้เช่นกัน การนำขยะออกไปทิ้งนั้นกระทำได้โดยผ่านขบวนการ 2 ขบวนการ คือ

- ใช้รถเข็น เป็นยานพาหนะขนาดเล็ก สามารถใช้สำหรับการขนขยะจากส่วนต่างๆ ลงสู่ปล่องทิ้งขยะ (Chutes)
- รถบรรทุกขยะ เป็นยานพาหนะขนาดใหญ่ที่จะรับขยะจากห้องเก็บ (Depot) ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

5.2.8. ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันความเสียหาย และการสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นนั้น เป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการดำเนินงานบริหารเป็นภาระความรับผิดชอบที่จะต้องคุ้มครองป้องกันความปลอดภัยทั้งปวง ปลอดภัยจากผู้ร้าย ปลอดภัยจากอัคคีภัย ปลอดภัยจากชำรุดเสื่อมสภาพ จากภัยธรรมชาติ เช่น อุทกภัย ความชื้นและแสงสว่าง เป็นต้น

ความเสียหาย และการสูญเสียที่สำคัญอาจเกิดขึ้นอีกเหตุหนึ่ง ก็คือ การบกพร่องในงานทะเบียน การทุจริตจากเจ้าหน้าที่เอง

การป้องกันโจรภัย และอัคคีภัยได้มีเทคนิคสมัยใหม่อยู่มากที่จะเลือกใช้ได้ และในบางกรณีก็ขัดกันบ้าง เช่น การป้องกันอัคคีภัย อาคารจะต้องมีบันไดลิง หรือบันไดฉุกเฉิน ทางออกฉุกเฉิน ซึ่งเป็นบันไดที่อาจจะเป็นประโยชน์ในการโจรกรรมก็ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนป้องกันจุดอ่อนอย่างรอบคอบ ด้วยวิธีการที่เหมาะสม และปลอดภัยที่สุด

1. อาคารกับการป้องกันภัย

เริ่มตั้งแต่การวางแผนอาคารบนพื้นที่ดิน ก็ต้องคิดถึงความปลอดภัยอันตรายจากสภาพแวดล้อมธรรมชาติ เช่น ควันไฟ ฟ้าผ่า ภัยแล้ง ล้วนเป็นอันตรายต่อวัตถุ การเลือกสถานที่ตั้งจะต้องอยู่ในที่ซึ่งไม่มีอันตรายจากสภาวะแวดล้อมธรรมชาติ ไม่อยู่ในแหล่งที่แออัดจนเกินไป หรือแหล่งอุตสาหกรรม ซึ่งจะมีผลในเรื่องควันพิษ อากาศเสีย และอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย ขณะเดียวกันก็ไม่อยู่ในที่ที่ห่างไกลชุมชน ซึ่งอาจเกิดการโจรกรรมได้ควรมีทางออกมากกว่าหนึ่งทางในทางฉุกเฉิน

แบบอาคาร และการก่อสร้างจะต้องวางแผนไปพร้อมกับการป้องกันภัย เช่น ระบบอัตโนมัติ จะพบเมคคานิคต่าง ๆ เช่น การใช้ประตูเหล็กซ่อนในผนัง และใช้ระบบอัตโนมัติเมื่อเกิดเสียงสัญญาณภัย ประตูจะเปิดเองทันที ดังนั้นควรเตรียมแก้ปัญหาต่าง ๆ ให้รอบคอบตั้งแต่ออกแบบอาคาร ไม่ใช่มาแก้ไขทีหลัง จะทำให้สิ้นเปลือง จะต้องมียัง Strong Room (ห้องนิรภัย) เพื่อเก็บของมีค่า จะต้องคำนึงถึงสิ่งแวดล้อมข้างเคียงที่จะมีผลต่อการโจรกรรม เช่น ต้นไม้ใหญ่ ท่อน้ำ รางน้ำ บันได ซึ่งเหล่านี้จะเป็นเครื่องช่วยในการปีนป่ายเข้าตัวอาคารได้ อาคารที่ถูกหลักการ จะต้องมียังประตูทางเข้าในอาคารประตูเดียว ผู้ชมจะเข้าออกทางเดียว ซึ่งเป็นการง่ายในการคุ้มครอง ป้องกัน หากเกิดเข้าโจรกรรม เมื่อปิดประตูใหญ่ก็จะกักขังผู้ชมไว้ในอาคารหมด

2. การป้องกัน อันตรายจากผู้เข้าชม

ในการจัดแสดง ปกติจะจัดสินค้า (อัญมณี) ไว้ในตัวในลักษณะเรียงไว้ในตู้ ใว้นอกตู้บ้าง เช่น พวกพลอยที่เจียระไนและเป็นเม็ด ๆ และแสดงแบบต่าง ๆ ให้ไว้ในตู้สวยงามเพื่อดึงดูดลูกค้า ในลักษณะแบบนี้ ลูกค้าจะไม่สามารถหยิบดูได้ (ยกเว้นพวกอัญมณี) ที่เจียระไนเป็นเม็ดเล็ก ๆ ที่ตั้งไว้ภายนอกซึ่งก็แล้วแต่ร้านค้า เมื่อลูกค้าต้องการจะดูอัญมณีชิ้นใด ก็จะไปบอกหรือชี้ไปที่อัญมณีนั้น เจ้าของก็จะหยิบให้ชม ในด้านความปลอดภัยก็ขึ้นอยู่กับเจ้าของร้านคอยสังเกตอยู่ในกรณีที่มีลูกค้ามาก ๆ ในบริเวณเดียวกัน การป้องกันในการออกแบบจึงไม่ควรให้ลูกค้าเข้าไปยุ่งมากนัก ควรกักอยู่บริเวณรอบนอก

3. การป้องกันโจรกรรม

เครื่องมือที่สำคัญในการช่วยป้องกัน โจรภัยที่นิยมอย่างหนึ่งก็คือ สัญญาณแจ้งภัย ในปัจจุบันมีระบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย และมีเครื่องมือที่ก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ที่จะเลือกมาติดตั้งในอาคารอย่างไรก็ตาม นอกจากเครื่องมือที่ทันสมัย ก็ต้องคำนึงถึงเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยด้วย

ยามรักษาการณ์ทั้งกลางวันกลางคืน จะต้องมีการเวียนเวรยามเข้มแข็งตื่นตัวอยู่เสมอตลอดเวลา พร้อมทั้งจะเผชิญกับสถานการณ์ สัญญาณแจ้งภัยระบบใดก็ตามที่ติดตั้งจะต้องแจ้งสัญญาณตรงไปที่ยามและสามารถส่งสัญญาณไปที่สถานีตำรวจใกล้เคียง สัญญาณไซเรนจะดังดังไปทั้งอาคารเพื่อให้เกิดการช่วยเหลือได้ทันที เฉพาะในส่วน SECURITY OFFICE ควรจะมีสัญญาณบอกกับตำแหน่งที่เกิดว่าอยู่ในส่วนที่ไม่มีเจ้าหน้าที่ควบคุม ก็อาจใช้ระบบติดตั้งอัตโนมัติ เช่นเมื่อเกิดสัญญาณเตือนภัยขึ้นแล้ว ประตูต่าง ๆ จะปิดเองโดยอัตโนมัติ เพื่อที่จะสามารถหาตัวคนร้ายได้ต่อไป

ยามรักษาการณ์ สายตรวจ และเจ้าหน้าที่ประจำห้องจะต้องปฏิบัติหน้าที่อย่างเข้มแข็ง ออกตรวจตราจริงจังกโดยปกติ จะมีนาฬิกาสำหรับเดินตรวจ และไซตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด เพื่อเป็นหลักฐานไม่ให้ยามทิ้งหน้าที่ขณะเดียวกับที่ต้องมีระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วยด้วย

ในปัจจุบันการรักษาความปลอดภัย จะผูกขาดอยู่กับบริษัท SECURICOR เพียงอย่างเดียว

- เทคนิคการป้องกัน

ระบบสัญญาณแจ้งภัยมีอยู่มากมายในปัจจุบัน เช่น

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์ (Mechanical Techiques)

คือการป้องกันรักษาความปลอดภัยที่ใช้กันอยู่ทั่วไป ได้แก่

- ก.1 การสร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง
- ก.2 ใช้ระบบกุญแจใส่ประตูห้อง
- ก.3 ตู้กระจก กันการสั่นสะเทือน (Shock Proofing)
ยิงไม่เข้า (Bullet Proofing)
- ก.4 ใช้พลาสติกหนา หรือ P. exiqass
- ก.5 สร้างห้องนิรภัย ตู้นิรภัย ป้องกันทั้งโจรภัย และอัคคีภัย
- ก.6 ใช้บานประตูเหล็ก สำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิด-ปิด
อัตโนมัติ

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า (Electrical Technicques)

คือ ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (Alam system) ประกอบด้วยเครื่องดัก (Cetector) ซึ่งจะรายงาน (Transmission) เป็นสัญญาณเสียง (Alam) ซึ่งเป็นเครื่องช่วยป้องกันรักษาความปลอดภัย มีเทคนิคใหม่ ๆ อยู่มาก
ดังเช่น

ข.1 เทคนิคทางไฟฟ้า อิเลคทรอนิกส์ (Electric and Electronic Device)

ข.1.1 เครื่องดักเสียง (Sound Dectors) ใช้ระบบอิเลคทรอนิกส์จับเสียง ถ้ามีคนร้ายลักลอบเข้าไปในสถานที่ซึ่งติดตั้งเครื่องดักเสียงไว้ หรือถ้ามีการรบกวนทำให้เกิดเสียงขึ้นแล้ว เครื่องจับเสียงรายงานไปยังสัญญาณแจ้งเหตุ ทำให้เกิดเสียงกริ่งขึ้นแจ้งภัยทันที

ข.1.2 เครื่องจับโดยอาศัยหลักการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้า (CAPACITATE – VARIATION DEVICES) วิธีนี้ใช้จับโดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของความจุไฟฟ้าภายในในห้อง ถ้ามีคนเข้าไปในเขตที่ติดตั้งเครื่องนี้ประจุไฟฟ้าจะถูกรบกวน เพราะคนเป็นตัวนำไฟฟ้า จึงทำให้ความจุของไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไป เครื่องจับก็จะทำให้สัญญาณกริ่งดังขึ้น

ข.1.3 รั้วไฟฟ้า (Electric Fencing) วิธีนี้ใช้เดินสายไฟฟ้า หรือลวดไวที่รั้ว หากเกิดการกระทบกระทั่งทำให้วงจรไฟฟ้า

ขาด ก็จะทำให้เกิดเสียงกริ่งสัญญาณขึ้น

ข.1.4 เครื่องกีดด้วยเครื่องเสียงสูง (Ultrasonic Cetectors)

วิธีนี้ใช้ตั้งคลื่นเสียง Ultrasonic Wave เข้าไป เมื่อมีการเคลื่อนไหวผ่านคลื่นเสียงทำให้คลื่นเสียงถูกตัด จะทำให้ค่าของ Ultrasonic Wave ที่ตั้งไว้ลดลง ก็จะส่งสัญญาณกริ่งขึ้น วิธีนี้มีประสิทธิภาพไวมาก แต่เมื่อกริ่งดังขึ้นแล้วทุกครั้งจะต้องตั้งเครื่องใหม่นอกจากนี้

Ultrasonic Wave ยังใช้ห้องกันไฟไหม้ได้ด้วย คือ เมื่อเกิดความร้อนขึ้นในที่ซึ่งตั้งคลื่นเสียงไว้ ก็จะมีผลต่อ

Ultrasonic Wave เช่นเดียวกับมีคนผ่านเข้ามาเช่นกัน

ข.1.5 เครื่องกีดขวางไฟฟ้า (Electricied Baricrs) คล้ายกับรั้วไฟฟ้าและใช้ไฟแรงสูง ถ้าคนเข้าไปถูกสายไฟหรือลวดอาจถึงตายได้

ข.2 เทคนิคทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ (Electromachanical

Devices)

ข.2.1 เครื่องดักการกระทบกระเทือน (Impact and vibration)

มักใช้ป้องกันวัตถุ ตู้แสดง ตู้เซฟ กำแพง ประตู และหน้าต่าง ถ้ามีการกระทบกระทั่งก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

ข.2.2 เครื่องดักด้วยลวด (Wire Detect) มี 2 วิธี

ระบบกลศาสตร์ ใช้ลวดติดกับวัตถุ หรือที่ซึ่งต้องการคุ้มกัน แล้วต่อไปยังสัญญาณเสียงเมื่อลวดถูกดึงหรือขาด ก็จะเกิดเสียง

ระบบไฟฟ้า ผ่านไปบนลวดซึ่งมีฉนวนหุ้มห่อ ถ้าวงจรไฟฟ้าขาดก็จะเกิดสัญญาณเสียงระบบไฟฟ้า

ใช้นอกอาคาร เช่น รั้ว ระบบกลศาสตร์ใช้
ภายในอาคาร

ข.2.3 พรมลวดไฟฟ้า (wired Carpets)

ใช้ลวดซ่อนอยู่ใต้พรม และเกิดกระแสไฟฟ้า ถ้ามีคนเดินเหยียบบนพรมวงจรไฟฟ้า และแรงกดจะทำให้เกิดสัญญาณเสียงขึ้น

ข.2.4 วงจรสัมผัส (Security Contacts)

ใช้โลหะเป็นแผ่น หรือปุ่มสัมผัสกันอยู่ แล้วเดินกระแสไฟฟ้า ถ้าปุ่มหรือแผ่นโลหะแยกจากกัน จะทำให้วงจรไฟฟ้าขาด ทำให้เกิดเสียง หรืออาจทำตรงข้ามคือ ซึ่งจุด

ทั้งสองซึ่งไม่ได้สัมผัสกัน ถ้าถูกระทบกระเทือนทำให้เกิดการสัมผัสกันขึ้นวงจรไฟฟ้าปิด ทำให้เกิดเสียงดังขึ้น

ข.2.5 เครื่องตรวจจับความร้อน (Heat Detectors)

วิธีนี้ใช้ติดตั้งในที่ซึ่งเป็นโลหะ เช่น ห้องนิรภัย เพื่อป้องกันการใช้เครื่องมือเจาะเหล็กด้วยตะเกียงฟู (Slow lamp) มีเครื่องวัดอุณหภูมิ ถ้าความร้อนถึงขีดที่ตั้งไว้ก็จะเกิดสัญญาณเสียงขึ้น

ข.2.6 การควบคุมประตูทางเข้า (Electromechanical control and locking of exists)

การควบคุมประตูทางเข้า – ออกสำคัญมาก ในการดักจับคนร้าย เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินใช้วิธีทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์ ทรอนโซ่แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้านำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งจะทำได้ อัตโนมัติก็ได้ เมื่อเกิดเสียงสัญญาณขึ้นประตูจะปิดโดยอัตโนมัติ หรือจะใช้คนเปิดปิดสวิตช์ก็ได้

ข.2.7 เครื่องจับ (Trap Devices)

วิธีนี้ใช้เครื่องจับติดไว้ที่วัตถุที่ต้องการคุ้มครอง มีหลายแบบ มีแบบใช้เส้นลวด (wired trap boxes) และแบบ

สำเร็จรูปในตัว (Self – Contained Trap boxes) เมื่อ
วัตถุที่ติดตั้งเครื่องจับได้ถูกสัมผัสกระทบกระเทือนจะ
ทำให้เกิดเสียงสัญญาณ นิยมใช้กับภาพเขียน เหา
TRAP BOX ติดไว้ข้างหลังรูป ถ้ามีคนมาถึงออกเกิด
เสียงสัญญาณแจ้งภัย

ข.3 ระบบ (Electromagnetic)

ได้แก่ เครื่องเรดาร์ (Radars) ความเปลี่ยนแปลง ลักษณะของ
กริ่งแม่เหล็กที่สะท้อนกลับจะถูกส่งเข้าเครื่องจับ เกิดเป็น
สัญญาณเสียง

ข.4 เทคนิคทัศนศาสตร์ (Optical Techniques)

ข.4.1 เครื่องกันด้วยแสงสว่าง (Visible Light Barriers)

ใช้ลำแสงพุ่งไปยัง Photo – Electr cell ถ้ามีสิ่งใดผ่าน
ทางของแสง แสงจะถูกกระทบกวน สัญญาณเสียงจะดังขึ้น
อาจใช้แสงกันโนที่หนึ่งใด เช่นทางเดินหรือทางเข้า
แต่ควรเป็นภายในอาคาร

ข.4.2 เครื่องกันด้วยแสงชนิด Infra – red (Infra red Barriers)

เหมาะที่จะใช้กับทางเดิน ทางเข้า และออก แต่ไม่
เหมาะสำหรับนอกอาคาร เพราะอาจมีสัตว์ และแมลง
ในเวลากลางคืน อาจทำให้เกิดเสียงสัญญาณได้

ข.4.3 เครื่องโทรทัศน์ (Visible Light Television)

ใช้กล้องโทรทัศน์จับที่สิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทร
ทัศน์มีหลายแบบ ทั้งใช้ในอาคาร และนอกอาคาร ทน
น้ำทวนร้อน – เย็นได้ โดยมากใช้กับทางเข้าแต่ก็ต้องมี
เจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์ และอาจต่อกับเครื่อง
สัญญาณเสียงได้

ข.4.4 Stable – Image Television

เครื่องโทรทัศน์ที่ดัดแปลงมาจากแบบเก่า โดยใช้กล้อง
จับอยู่ที่จุดหนึ่งโดยเฉพาะถ้าแสงถูกรบกวนจะเกิด
สัญญาณ เหมาะสำหรับห้องที่ไม่มีคนเฝ้า

ข.4.5 ใช้แสงสว่างควบคุม (Normal Lighting and Spot Lights)

การใช้ไฟฟ้าธรรมดาหรือ Spot Light สองไปยังที่ ต้องการคุ้มครอง ซึ่งมักใช้กับรั้วทางเข้า ใช้ประกอบ กับเครื่องมือ ซึ่งทำให้เกิดสัญญาณเสียง ลำพังแสง สว่างป้องกันไม่ได้แต่อาจมีผลเพียงทางจิตวิทยา เท่านั้น

ข.4.6 เครื่องถ่ายภาพ (Photography)

วิธีนี้ใช้กล้องถ่ายรูปตั้งไว้ยังจุดที่ต้องการคุ้มครองเป็น กล้องอัตโนมัติ อาจจะใช้แสง โดยไม่ต้องถ่ายรูปก็ได้ เมื่อมีคนเข้ามายังจุดที่ตั้งกล้องไว้จะสว่างจับโดย อัตโนมัติและเกิดสัญญาณเสียงหรืออาจใช้กล้องถ่ายรูป อัตโนมัติบันทึกภาพโดยตลอดก็ได้

ข.5 เทคนิคทางเคมี (Chemical Techniques)

ข.5.1 ใช้แสงหรือควันเป็นสัญญาณ (Flares and Smoke Productors) ติดตั้งเครื่องดักโดยใช้ส่วนผสมของสาร เคมี เมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นจากควัน หรือแสงไฟแวบ ขึ้นที่เครื่องรับ

ข.5.2 ใช้แรงระเบิด (Explosive)

ติดตั้งเครื่องดัก โดยส่วนผสมของสารเคมีทำให้เกิดเสียง ระเบิดเมื่อมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นในที่คุ้มครอง

ข.5.3 สีย้อม (Dyes)

ใช้สารเคมีที่เป็นสีย้อม ใช้ป้องกันของมีค่า ภูเงินหรือ หีบเงินถ้าผู้ร้ายจับต้องจะเป็นรอย และสีจะติดที่มือหรือ เสื้อผ้าผู้ร้าย ช่วยในการจับตัวคนร้ายได้

เทคนิคดังกล่าวที่กล่าวมาทั้งหมดนี้ เป็นเครื่องช่วยในการจับผู้ร้ายที่จะลักลอบ ขโมยสิ่งของในอาคาร โดยวิธีการต่าง ๆ ซึ่งจะทำให้เกิดเสียงสัญญาณแจ้งเหตุจะดังขึ้นที่สถานี ตำรวจด้วย ทำให้การปฏิบัติการของตำรวจกระทำได้โดยรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่อย่างไรก็ตาม อุปกรณ์เหล่านี้ ก็ต้องถูกตรวจตราอยู่ตลอดเวลา สัญญาณเสียงเป็นอุปกรณ์ที่ได้ประโยชน์เพียงช่วยเตือน หรือแจ้งเหตุให้เจ้าหน้าที่ทราบ ถ้ามีเหตุขัดข้องเช่น ไฟฟ้าเสียบสายไฟถูกตัด หรืออุปกรณ์ขัดข้องไม่ทำงาน ก็เป็นหน้าที่ของยามหรือเจ้าหน้าที่รักษาการโดยตรง ดังนั้นความปลอดภัยของอาคาร จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของเจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการเป็นสำคัญ

ค. เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Watchmen Guards Attendants)

การดูแลรักษาความปลอดภัยของอาคาร จะต้องคำนึงถึงการคุ้มครองป้องกันทั้งกลางวันและกลางคืนตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ที่จะต้องจัดเวรยามรักษาการณ์ในเวลากลางวัน และกลางคืนที่มีประชาชน นักท่องเที่ยวเข้ามา ซึ่งก็อาจจะมีการโจรกรรมหรือทำความเสียหายแก่สิ่งของที่จะแสดงได้ เจ้าหน้าที่ในอาคารทุกคนแม้จะไม่ใช่เจ้าหน้าที่เวรยามรักษาการณ์ ก็จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการรักษาวัตถุในอาคาร

ค.1 การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางวัน

ปกติจะมีพนักงานเฝ้าห้อง (Attendants) และเจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (Guard) และยาม (Watchmen) ทำหน้าที่ดูแลรักษาความปลอดภัยอย่างกวาดขัน มีการห้ามพนักงานที่เฝ้าอยู่พูดคุยกัน ผู้ชมมียามรักษาการณ์ที่ประตูทางเข้า - ออก มียามคอยเดินตรวจตรา อย่างไรก็ตาม ก็ยังต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ได้แก่ สัญญาณแจ้งเหตุอันตรายของแต่ละส่วน มีการใช้ประตูอัตโนมัติในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เกิดโจรภัย เมื่อเกิดสัญญาณแจ้งเหตุอันตรายขึ้น

ค.2 การรักษาความปลอดภัยในเวลากลางคืน

หลังจากปิดแล้วจะต้องมีเวรยามรักษาการณ์รอบบริเวณ ผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน จะต้องวางระเบียบปฏิบัติ ผลัดหนึ่งอาจเป็น 3 - 4 ชั่วโมง หรือ 6 ชั่วโมง แต่ละผลัดอาจมีมากกว่า 1 คน เช่น มียามตรวจและยามรักษาการณ์ที่ห้องยาม หรือห้องควบคุมความปลอดภัย (security office) การรักษาการณ์ของยามนั้นต้องเคร่งครัด ตื่นระวังภัยตลอดเวลา การเผลอหรือละเลยหน้าที่ จะเกิดผลเสีย ดังนั้น จึงได้มีวิธีการต่าง ๆ ที่จะใช้คุมยามระหว่างอยู่เวร และมีการรายงาน เพื่อส่งรายงานแก่ผลัดต่อไป

วิธีการควบคุมยามให้ปฏิบัติอย่างเคร่งครัด นั่นก็มีวิธีให้ตรวจตราตามจุดต่าง ๆ ที่กำหนด (Patrol Check – points) โดยมีอุปกรณ์ช่วย ได้แก่ นาฬิกาข้อมือ

1. บัตรเวลา (Time – keeping Cards)
2. การควบคุมโดยนาฬิกาข้อมือ (Control clocks)
3. การควบคุมโดยแผงไฟ (Switchboard check – light)
4. บันทึกที่สำนักงานกลาง (central Recorders)

ค.3 การใช้สุนัขเฝ้ายาม

สุนัขที่ได้รับการฝึกหัดมาเพื่อช่วยในการป้องกันโจรภัยได้โดยตรง มีหลายประเภทได้แก่

ค.3.1 สุนัขเฝ้ายาม (Guard Dogs)

ฝึกสำหรับเฝ้า อาจเฝ้าห้อง เฝ้าของ หรือที่หนึ่งทีใด ถ้าผู้ใดล่วงล้ำเข้ามาก็จะเห่าหรือทำร้ายทันที สุนัขประเภทนี้ นิยมใช้ เยอรมัน อัลสเซเชียน (German Alsatians) และ ฝรั่งเศส-อัลสเซเชียน (French Alstians) มากกว่าอย่างอื่น

ค.3.2 สุนัขตรวจการณ์ (Watch and Patrol dogs)

สุนัขประเภทนี้ออกตรวจสถานที่กับนาย หรือยามฝึกให้เจียบ ไม่เห่าส่งเสียง แต่ กำลังเห็นอะไรผิดปกติจะคำรามให้นายรู้ เตรียมพร้อมที่จะปฏิบัติงานตามที่นายสั่ง

ค.3.3 สุนัขอารักขา (Companion Dogs)

ต่างกับสุนัขตรวจการณ์ คือ อยู่กับนายตลอดเวลาจะเห่าและโจมตีทันที ถ้ามีคนแปลกหน้าหรือผู้ร้ายมา

ค.3.4 สุนัขตามรอย (Tracking Dogs)

ฝึกไว้ใช้ติดตามคนร้าย หรือสิ่งของ เป็นสุนัขที่มีความชำนาญและสามารถมาก

ระบบห้องนิรภัย

ห้องนิรภัยเป็นห้องเก็บสิ่งของหรือสินค้าที่มีค่า เช่น เงิน อัญมณี เป็นต้น จึงต้องมั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกันไฟ ทนต่อแรงระเบิดคลื่นสะเทือนตลอดจนเครื่องขุดเจาะทุกชนิด ห้องนี้ต้องการพื้นผนังเพดานที่แข็งแรง จึงจำเป็นต้องเป็นห้องที่โครงสร้างแยกพิเศษโดยเฉพาะไม่มีเสาหรือคานผ่าน ต้องเป็นส่วนที่คงทนที่สุดของอาคาร

ลักษณะการก่อสร้าง (VAULT CONSTRUCTION)

- STEEL REINFORCED SPIRAL FABRIC ใช้เหล็กเส้นขนาด 12.7 ม. ขดเป็นเกลียว SPIRAL เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 นิ้ว ขดรวมต่อกันเป็นผืนหนาทั้งผนังกำแพงพื้นแล้วเทคอนกรีต ซึ่งมีส่วนผสมพิเศษลงไป หนาประมาณ 60 ซม. จะได้ห้องมั่นคงแข็งแรงมาก ภายในบุเหล็กโดยรอบ
- STEEL CPATE ใช้โครงเหล็กเสริมสานเป็นตาข่ายหลาย ๆ ชั้น โดยรอบทุกด้านแล้วเทคอนกรีต แบบเดียวกับชนิดแรก ความมั่นคงแข็งแรงขึ้นกับความหนาของเหล็กและผนังคอนกรีต
- ANTI - EURGLAR REINFORCEMENT เป็นเหล็กแถบตัน ขอบเป็นแถบย่อยและปิดไปโดยรอบหลายทิศทาง เสริมขอบหลาย ๆ ชั้น สู้แล้วแต่ความต้องการแล้วเทคอนกรีตส่วนผสมลงไปปิดแผ่นเหล็กโดยรอบ

การระบายอากาศในห้องนิรภัย

จุดประสงค์ คือ เกรงว่าความชื้นภายในอาจทำความเสียหายให้แก่วัตถุสิ่งของที่อยู่ภายในและเกรงว่าผู้ที่ติดอยู่ภายในอาจไม่มีอากาศถ่ายเทเพียงพอ อีกประการหนึ่งมีการคิดกับวิธีแก้ไขอยู่หลายแบบโดยไม่ให้ห้องมั่นคง มีจุดอ่อนซึ่งมีวิธีอยู่ดังนี้

- ใช้อุปกรณ์ AIR CUCT เข้าห้องทางด้านบนของตู้นิรภัย โดยทำเป็นข้อต่อไว้หน้าประตู เมื่อเวลาจะปิดประตูก็เลื่อนข้อต่อนี้หลบไป เมื่อเวลาเปิดก็ให้สวมข้อต่อนี้ไว้ที่เดิมให้อากาศจาก AIR CUCT เป่าให้ห้องโดยตรง
- ติดตั้งบานประตูฉุกเฉิน โดยให้มีพัดลมดูดอากาศติดอยู่ที่บานประตูฉุกเฉิน ซึ่งก็เป็นประตูนิรภัยอีกบานหนึ่ง ซึ่งมีความแข็งแรงเท่ากับประตูนิรภัยใหญ่ที่ใช้เป็นทางออกนั้นเองแต่เนื่องจากมี ขนาดเล็กกว่ามาก จึงใช้เป็นทางระบายอากาศและใช้สำหรับเป็นทางเข้าออกในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ซึ่งแต่ละบริษัทก็มีขนาดแตกต่างกันออกไป หนาตั้งแต่ 3.5 นิ้วขึ้นไป ควร

จะต้องใช้บานประตูถูกเงินควบคู่ไปด้วย เพราะถ้ามีการทำลายบานประตูใหญ่ หรือกลไกภายใน ขัดข้องแล้วจะต้องเจาะกำแพงเข้าไป ซึ่งจะต้องเสียเวลานานและสิ้นเปลืองมาก

- ติดต่อท่อหายใจ ซึ่งก็มีการออกแบบมาเป็นพิเศษ ให้มีความแข็งแรงเท่ากับ ประตูห้อง โดยสามารถเปิดอากาศถ่ายเท เวลาทำงานแล้วปิดสลักเมื่อเวลาเลิกงาน

ความแข็งแรง ปลอดภัย มั่นคงจากโจรภัย และอัคคีภัย ขึ้นกับการก่อสร้างการ ควบคุมการผสมปูน ซึ่งสำคัญมากในการที่จะให้คอนกรีตแข็งแรงเท่าใด

รายละเอียดความต้องการทางเทคนิคห้องนิรภัย

A. ประตูห้องนิรภัย (VAULT DOOR)

a.1 ประตูห้องนิรภัยประกอบด้วย

a.1.1 บานประตูห้องนิรภัย MAIN DOOR ที่มีความหนาของเกราะป้องกัน เป็นโลหะหลายชนิดผสม (ALLOY) ไม่ต่ำกว่า 7 นิ้ว ที่บานประตูและ ส่วนที่ปิด LOCK CASE จำนวน 2 บาน

a.1.2 ประตูห้องนิรภัย วงกรอบและอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ต้องผลิตด้วยวัสดุ และฝีมืองานชั้นเยี่ยม

a.2 คุณภาพของประตูนิรภัย

a.2.1 ประตูห้องนิรภัยชนิด (MAIN DOOR)

ต้องมีส่วนประกอบโครงสร้างของเกราะป้องกันและคุณภาพของวัสดุที่ ใช้สามารถป้องกันการเจาะหรือทำลายล้างด้วยวิธีดังต่อไปนี้

- ระเบิด (EXTLOSIVE)
- สว่านไฟฟ้าและ HAND TOOL ต่าง ๆ (ANTI-DRILL)
- เครื่องเจาะหัวเพชร (HI-SPEED DIAMOND DRILL)
- เครื่องละลายโลหะด้วยความร้อนประเภทอาร์ค และเครื่องเทอร์มิคสถาน

a.3 ประตูห้องนิรภัย ต้องติดตั้งระบบกุญแจรหัส (LOCKING DEVICES)

บนแผ่นหน้าของประตูห้องนิรภัยชนิด MAIN DOOR ต้องจัดทำระบบกุญแจรหัส ประจำบานประตูเป็นชนิด 3 SET 4 – WHEEL SPY 2 PROOF DIAL COMBINATION LOOKS WITH 120 HRS TIME LOCKS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- a.4 ประตูห้องนิรภัย ต้องประกอบด้วยกลไกล็อกสลักกุญเงิน (AUTOMATIC RELOCKING DEVICES) จำนวน 2 ชุด เพื่อยึดกลอนประตูให้ติดตายอยู่กับที่ในกรณีที่มีการทำลายระบบกุญแจรหัสประจำบานประตู
- a.5 ประตูห้องนิรภัยชั้นใน (GRILLE DOOR) ต้องมีลักษณะการเคลื่อนด้วยมอเตอร์ (MOTORIZED SLIDING GRILLE DOOR) และต้องมีกุญแจ 3 ชุดที่แยกต่างหากจากกันโดยอิสระ (THREE INDEPENDENTLY OPERATING LOCKS)
- a.6 ต้องติดตั้งระบบแจ้งสัญญาณภัยไว้ที่บานประตูห้องนิรภัย
- a.7 ประตูห้องนิรภัย ต้องมีระดับของธรณีประตูไม่กีดขวางการผ่านเข้าออกภายในห้องนิรภัย ถ้ามีธรณีประตูต้องสามารถให้รถเข็นล้อเลื่อน หรือรถยกของขนาดเล็กผ่านเข้าออกห้องนิรภัยได้โดยสะดวก ต้องมีอุปกรณ์สวิทช์ไฟฟ้า ซึ่งจะทำงานเมื่อประตูเปิด-ปิด อยู่ในระบบบานพับ จำนวน 3 ชุด แต่ละชุดมีขนาด 15 แอมป์ 250 โวลท์
- a.8 ห้องนิรภัย ต้องติดตั้งระบบการเปิด-ปิดประตูห้องนิรภัยได้ด้วยมือ ได้จนเต็มที่ 180 องศา ระบบบานพับต้องออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักของประตูทั้งบานได้ โดยไม่ทำให้การป้องกันการเจาะหรือการทำลายตามข้อ 1. ด้วยคุณภาพลงไป และเมื่อประตูห้องนิรภัยเปิดเต็มที่แล้วต้องทำให้ช่องเปิดของประตู (CLEAR OPENINGS) มีขนาดได้ตามที่กำหนดในแบบด้วย
- a.9 ประตูห้องนิรภัยสามารถเพิ่มเติมการติดตั้งระบบกลไก อิเล็กโทรไฮดรอลิก (ELECTRIC-HYDRAULIC) เพื่อบังคับการเปิดและปิดบานประตูได้โดยอัตโนมัติ

B. ชุดพัดลมช่วยชีวิตสำหรับห้องนิรภัย (VAULT VENTILATUR) ต้องมีอุปกรณ์ชนิดที่เรียกว่า (VAULT VENTILATOR) จำนวน 2 ชุด ซึ่งเป็นอุปกรณ์พิเศษที่ติดตั้งกับประตูนิรภัยหรือผนังห้องนิรภัย อุปกรณ์ดังกล่าวอย่างน้อยที่สุดต้องได้มาตรฐานของ LABORATORIES AS SPECIFIED BY ISC, U.S.A. ซึ่งมีคุณสมบัติและส่วนประกอบต่อไปนี้

- b.1 มีท่อสแตนเลสสตีล (STAINLESS STEEL) ขนาด $\varnothing 3"$ ซึ่งสามารถเปิดได้จากภายในห้องเท่านั้น
- b.2 มีป้ายแนะนำวิธีใช้ ซึ่งมีหลอดไฟนีออนส่องให้เห็นอยู่ภายในห้อง เมื่อวงจรไฟฟ้าภายในห้อง เมื่อวงจรไฟฟ้าภายในห้องถูกตัดดับหมดแล้ว หลอดไฟดวงนี้จะต้องติดอยู่ตลอดเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b.3 มีพัดลมในตัวที่สามารถเปิดให้อากาศหมุนเวียนได้ในยามที่ต้องการใช้พัดลมนี้ไม่สวิตช์ควบคุมเปิด-ปิด ได้ภายในห้อง
- b.4 มีระบบแจ้งสัญญาณต่อไปยังเครื่องควบคุมเพื่อที่จะเตือนให้รู้ว่า เครื่องกำลังทำงานอยู่โดยอัตโนมัติ
- b.6 ทุกส่วนที่มองเห็นได้ ผู้รับจ้างต้องหุ้มด้วยสแตนเลสสตีล

C. ชุดนำระบบปรับอากาศเข้าในห้องนิรภัย (AIR GUARD) ต้องติดตั้งระบบปรับอากาศภายในห้องนิรภัย เพื่อให้อากาศภายในห้องไม่อบอุ่น และมีสภาพอุณหภูมิที่เหมาะสมกัน เหมือนกับอากาศภายนอกห้องโดยมีคุณสมบัติดังนี้

- c.1 มีท่อสแตนเลสสตีล ซึ่งสามารถเปิดได้จากภายในห้องเท่านั้น
- c.2 มีท่อปรับอากาศต้องมีเกราะป้องกันเครื่องเจาะทำลายชนิดต่าง ๆ คุณภาพเช่นเดียวกันกับบานประตูห้องนิรภัย ออกแบบเป็นรูปทรงกลมขับเคลื่อนให้ช่องนำอากาศนี้เปิดและปิดได้ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าอัตโนมัติพร้อมกับการเปิด-ปิดของบานประตูห้องนิรภัย
- c.3 มีคันโยกหรือหมุนสำหรับบังคับเปิด-ปิด ได้จากภายในห้องในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง
- c.4 มีระบบปิดกลไกโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ความร้อนในท่อสูงเกินกว่า 135°
- c.5 ท่อ AIR DUCT สามารถใช้สวมเข้ากับชุดนี้ได้ทั้งภายนอกและภายในห้อง โดยตรงหรือจะต่อท่อสวมกับภายนอกและภายในทำเป็นช่องตะแกรงอย่างสวยงาม
- c.6 มีสวิตช์ต่อไปยังระบบควบคุมสัญญาณภัย ในกรณีที่ช่องนี้ถูกเปิดในยามวิกาล

D. ระบบสัญญาณเตือนภัย (SECURITY SYSTEM)

ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- d.1 ระบบสัญญาณป้องกันภัยภายในห้องนิรภัย
 - d.1.1 เครื่องจับเสียงของเครื่องเจาะชนิดต่าง ๆ ที่คนร้ายใช้เจาะเข้ามาภายในห้อง เครื่องจับเสียงนี้จะต้องสามารถปรับได้ทั้งช่วงเวลาและความดังของเสียงได้ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่าเป็นเสียงที่เกิดจากเครื่องมือที่เจาะเข้ามาจริง ๆ
 - d.1.2 เครื่องจับควันหรือเครื่องจับความร้อนเพื่อว่าถ้ามีการใช้เครื่องมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจาะแบบเทอร์มิคลานซ์หรือเครื่องเจาะชนิดที่เสียบไม่ตึงนักแต่
เกิดควันหรือความร้อนสูง ก็จะมีแรงสั่นไหวได้

d.1.3 สวิตช์ที่บานประตูนิรภัย ซึ่งเป็นแผงลวดไฟฟ้าวงจรปิด อยู่ในตัว
บานประตู เพื่อป้องกันเครื่องมือเจาะตัดต่าง ๆ ที่ผ่านประตูด้วย
เมื่อสายไฟฟ้านี้ถูกทำลายระบบสัญญาณจะทำงานทันที

d.2 บริเวณโถงและบริเวณทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องติดตั้งสวิตช์แม่เหล็กไว้ที่ประตูทางเข้า-ออก ช่องกระจก และจุดอ่อนต่าง ๆ
ที่คนร้ายสามารถจะบุกรุกเข้ามา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6.

แนวความคิดในการออกแบบด้านต่าง ๆ

6.1 การพิจารณาความสัมพันธ์ของอาคารกับประชาชน

แบ่งได้เป็น 2 ประเภท

6.1.1 จากภายนอกอาคาร

6.1.2 จากภายในอาคาร

6.1.1 จากภายนอกอาคาร

แสดงออกทางรูปร่าง, ขนาด, วัสดุ แสงและสี และความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งคนที่รับรู้ด้วยการมองเห็น ก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ กับอาคารศูนย์อำนวยการฯ ในด้านการซื้อ-ขาย การอยากเข้าไปดู ได้รับรู้ความสวยงาม โอโถง หรูหรา การติดต่อเข้าถึงจากภายนอกอาคาร ควรมีความสะดวกกับผู้เดินทางมาโดย รถยนต์ รถโดยสาร รถทัวร์ และคนเดินเท้า

6.1.2 จากภายในอาคาร จากลักษณะอาคาร

เป็นอาคารที่เป็นศูนย์กลางการซื้อขายอัญมณีและเครื่องประดับแยกเป็น

ก.) การใช้สอย รวมทั้งบริการของอาคาร ต้องมีความสะดวกต่อผู้มาใช้บริการ ได้แก่ นักท่องเที่ยว, พ่อค้า, ประชาชน

นักท่องเที่ยว ต้องจัดให้มีการบริการร้านค้าต่างๆ ทำให้นักท่องเที่ยวมีความ สะดวก ความต้องการในการเดิน ควรจัดให้มีโถงทางเข้า มีบริการทางด้าน ประชาสัมพันธ์ โทรศัพท์ ห้องน้ำ ธนาคาร ตลอดจนการรักษาความปลอดภัย

พ่อค้า ต้องจัดให้มีการติดต่อระหว่างพ่อค้า กับผู้ประกอบการ ได้แก่ OFFICE, GEMS RM. ต้องมีความปลอดภัย มีความเป็นส่วนตัว สร้างความเชื่อถือให้แก่พ่อค้าและผู้ประกอบการ

ประชาชน เช่นเดียวกับนักท่องเที่ยว

ข.) ความสัมพันธ์ของ USERS กับอาคารทางลักษณะภายในอาคาร แบ่งเป็น

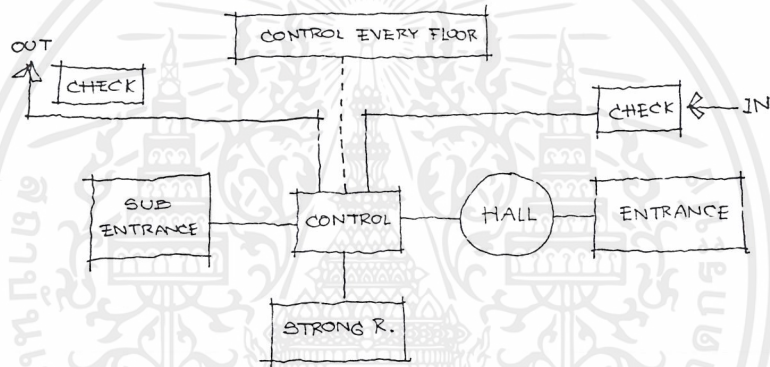
1. เจ้าหน้าที่ประจำ ได้แก่ - ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายจัดงาน
- ฝ่ายข่าวสาร
- ฝ่ายเทคนิค

ทั้งหมดนี้ควรมีทางเข้า-ออก เฉพาะเจ้าหน้าที่ มีส่วนต่างๆ สามารถติดต่อกันได้สะดวก

2. ส่วนรักษาความปลอดภัย มีเจ้าหน้าที่ประจำตามจุดต่าง ๆ ของอาคาร มีส่วนควบคุมทางด้านความปลอดภัย เป็นห้องควบคุมด้วยโทรศัพท์วงจรปิด ระบบต่าง ๆ รวมทั้งการป้องกันนริภัย



แผนภาพ แสดงการรักษาความปลอดภัย

3. เจ้าหน้าที่ประกันสินค้า (BRINKS) สามารถติดต่อ รับ-ส่ง สินค้าให้กับผู้ประกอบการต่าง ๆ ได้อย่างปลอดภัย
4. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (SECURICOR) ในงานแสดงสินค้าอัญมณี ดูแลตามจุดต่าง ๆ ประสานงาน เจ้าหน้าที่โครงการ
5. นักท่องเที่ยว, ประชาชน มีความรู้อยากเดินดูร้านค้าต่างๆ โดยเฉพาะร้าน อัญมณี เครื่องประดับ มีความเพลิดเพลินไม่รู้สึกรำคาญ
6. พ่อค้า มีความรู้สึกรักอยากติดต่อธุรกิจ เกิดความเชื่อมั่น ความปลอดภัย
7. ผู้ประกอบการ สำนักงาน, ร้านค้า การสัญจร รู้สึกปลอดภัย และมีลักษณะดึงดูดนักท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. ร้านอาหาร คาเฟ่เทอเรีย ให้บริการผู้มีเงินไปมาก ต้องการความเร็ว
9. ภัตตาคาร ให้บริการแก่ผู้มีฐานะดี หรือจัดเลี้ยงรับรองลูกค้า
10. ผู้มาติดต่อ มีบริการที่จอดรถ LOADING

6.2 แนวความคิดรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

เพื่อให้โครงการนี้มีความเหมาะสม และเลือกอันวยต่อประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด จึงควรวางแผนทางในการออกแบบต่อสถาปัตยกรรมดังนี้

1. ลักษณะของอาคาร (FORM)

เนื่องจากเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการซื้อขายอัญมณีและเครื่องประดับ ดังนั้นจะต้องมีลักษณะเชื้อเชิญ หรูหรา ตัวอาคารจะต้องมีลักษณะเฉพาะตัว ที่สามารถสื่อให้เห็นถึงรูปแบบของอาคารทางด้านอัญมณี และสามารถตอบสนอง ทั้งประโยชน์ใช้สอย และก่อให้เกิดความประทับใจ รวมถึงรูปแบบที่ไม่ซับซ้อน ง่ายต่อการดูแลทางด้านความปลอดภัย

2. ประโยชน์ใช้สอย (FUNCTION)

การต่อเนืองของอาคาร จะเป็นตัวบ่งบอกความต่อเนื่องของประโยชน์ใช้สอย ซึ่งแต่ละส่วนใช้สอยนั้น จะต้องแสดงออกมาชัดเจน ตรงไปตรงมาตามประโยชน์ใช้สอย มีการแยกส่วนแน่นอนระหว่างส่วนสาธารณะ ส่วนบริหาร และส่วนบริการภายใน เพื่อไม่ให้ปะปนกัน และสิ่งสำคัญต้องคำนึงถึงระบบการรักษาความปลอดภัย ที่มีประสิทธิภาพด้วย

3. ตำแหน่งอาคาร (BUILDING SITE)

ที่ตั้งของอาคารควรมีลักษณะที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม และลักษณะการใช้ที่ดินโดยรอบ คำนึงถึงความต่อเนื่องทางด้านกิจกรรมของภายในโครงการกับอาคารข้างเคียง รวมถึงเส้นทางสัญจรผ่านบริเวณที่ตั้ง ทั้งนี้จะต้องมีระยะที่เลือกอันวยต่อประโยชน์ใช้สอย และบริการต่างๆ โดยไม่เป็นอุปสรรค ทางด้านระยะทางและการสัญจร

4. โครงสร้างอาคาร (STRUCTURE)

ต้องคำนึงถึงความแข็งแรง ปลอดภัย เป็นหลัก มีความสัมพันธ์ในการเลือกใช้โครงสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมภายใน ทั้งส่วนที่ต้องการเนื้อที่ภายในกว้างขวาง และส่วนที่ต้องการความปลอดภัยสูง

5. ภูมิสถาปัตยกรรม (LANDSCAPE)

มีความสำคัญในการที่จะสร้างความประทับใจ ความรู้สึกอบอุ่น ร่มรื่น ตามธรรมชาติ ซึ่งจะช่วยลดอุณหภูมิที่ร้อนจัดของท้องถนน และยังลดความรู้สึกที่โดดเด่นจนเกินไปของอาคาร

6. วัสดุก่อสร้าง

มีความเหมาะสมกับส่วนประกอบต่าง ๆ แสดงออกถึงลักษณะเฉพาะของอัตลักษณ์ หรือ ความหรูหรา มีความแข็งแรงสูง

7. การตกแต่ง

สร้างความสัมพันธ์ระหว่างภายนอกภายในอย่างกลมกลืน สร้างความหรูหราและเชื่อ เชิญด้วยวัสดุ และสีที่บ่งบอกถึงความเป็นอัตลักษณ์

6.3 แนวความคิดการเน้นนำทางเข้าสู่อาคาร



แผนภาพ แสดงทางเข้าของที่ตั้ง

- ทางเข้าด้านทิศตะวันออกเป็นถนนเส้นทางหลวงจังหวัด แบบ 2 เลน ค่อนข้างกว้าง
- ทางเข้าทางด้านทิศตะวันตกเป็นถนนผ่านย่านธุรกิจและชุมชนหนาแน่น มีรถจอดข้างทางมาก และมีถนนค่อนข้างแคบกว่า
- ทางเข้าทางด้านทิศใต้ เป็นถนนเชื่อมระหว่าง 2 เส้นทางหลักมีขนาดแคบกว่า และไม่เด่น เมื่อเทียบกับ ทั้ง 2 เส้นทางหลัก

เมื่อพิจารณาจากลักษณะเด่นของที่ตั้งโครงการ ประกอบกับลักษณะทางองค์ประกอบ

สิ่งแวดล้อมโดยรอบ ของโครงการ จึงกำหนดลักษณะทางเข้าของโครงการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. แบ่งทางเข้าออกเป็นสองเส้นทางหลักระหว่าง ทางเข้าของรถ และทางเข้าของคนเดิน
2. ทางเข้าของรถจะอยู่ทางเส้นทางหลวงจังหวัดเนื่องจากเป็นเส้นทางที่เป็นเส้นทางสัญจรหลัก และมีขนาดที่กว้าง รวมถึงมีสภาพการจราจรที่สะดวก คล่องตัว ง่ายต่อการเข้าสู่โครงการทั้งจาก เส้นทางที่มีจากตัวจังหวัดกาญจนบุรี และมาจากสุพรรณบุรี
3. ทางเข้าของคนเดินจะอยู่ทางด้านเส้นทางทิศตะวันตก เนื่องจากจะสามารถต่อเนื่องกับเส้นทางธุรกิจที่อยู่บนเส้นทาง และประกอบกับถนนที่ค่อนข้างแคบ มีรถจอดมาก ไม่สะดวกต่อการเข้า-ออกมาก ๆ ของรถ จึงเปิดให้เป็นเส้นทางคนเดินเข้าต่อเนื่องกับทางด้านข้างที่เป็นถนนเชื่อมเส้นทางหลักทั้ง 2 เส้นทาง

6.4 การจัดองค์ประกอบลงในที่ตั้ง

การพิจารณาส่วนประกอบต่างๆ ลงในที่ตั้ง ตามลักษณะสำคัญดังนี้

- ส่วน PUBLIC
- ส่วน SEMI-PUBLIC
- ส่วน SEMI-PRIVATE
- ส่วน PRIVATE

จากลักษณะพื้นที่ แบ่งเป็น 2 ส่วน - ตามแนวราบ พื้นที่ด้านหน้าดีกว่าด้านหลัง
- ตามแนวตั้ง พื้นที่ด้านล่าง ติดต่อกว่าด้านบน

ดังนั้นการพิจารณา

- ส่วน PUBLIC ควรจะอยู่ด้านหน้าส่วนล่างของอาคาร ซึ่งได้แก่ ส่วนร้านค้าต่าง ๆ ร้านอาหาร ห้องแสดงนิทรรศการ ส่วนการศึกษา ซึ่งจะขึ้นสูงตามพื้นที่ของส่วนประกอบ
- ส่วน SEMI-PUBLIC การติดต่อกับส่วนสาธารณะน้อยลงจะอยู่ถัดขึ้นไปจากส่วนสาธารณะ (PUBLIC) ได้แก่ ส่วนสำนักงาน ห้องผู้ค้าพลอย ห้องประชุม ส่วนข่าวสาร ห้องสมุด
- ส่วน SEMI-PRIVATE ได้แก่ ส่วนติดต่อของเจ้าหน้าที่ต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกจัดให้อยู่ส่วนหลังอาคาร ติดต่อสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วน PRIVATE เป็นส่วนที่ต้องการความเป็นส่วนตัว ไม่มีการปะปนกับส่วนสาธารณะ ได้แก่ ส่วนรักษาความปลอดภัย และห้องนิรภัย

สำหรับห้องนิรภัย การจัดภาวะได้ 2 ทางคือ

- ทางอากาศ
- ทางใต้ดิน

จากลักษณะทางใต้ดิน จะอยู่ให้ความเชื่อมั่น แข็งแรงกว่า

- ส่วนอาคารจอดรถ ควรจัดงานในส่วนหลังของอาคาร

6.5 แนวความคิดการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ก.) โถงทางเข้า (ENTRANCE HALL)

ต้องมีลักษณะโถงโถง ให้ความรู้สึกหรูหรา รวมทั้งการให้บริการต่าง ๆ ในด้าน

- ประชาสัมพันธ์ (RECEPTION) อยู่ใกล้กับโถงลิฟท์
- โทรศัพท์ (TELEPHONE)
- ห้องน้ำสาธารณะ (TOILET)

ข.) ร้านค้า (RENTAL SHOP)

ลักษณะควรมีตู้โชว์ (DISPLAY) ดึงดูดความสนใจจากลูกค้ามากที่สุด ตู้โชว์อาจจะ เป็นแบบที่มีความสูงเต็ม หรือแบบลอยตัว หรือเป็นตู้โชว์ลักษณะกะบะไม้

การจัดร้านมี 2 ลักษณะ

1. จัดแบบล้อมรอบ ผก. เอนกประสงค์

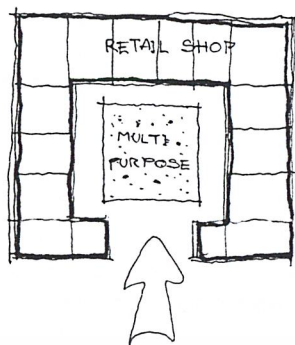
มีข้อดี คือ

- มองเห็นร้านได้หมด
- พื้นที่ขายมีคุณค่าใกล้เคียงกัน
- โถงโถง ไม่มีชอกมุม
- ใช้พื้นที่เอนกประสงค์จัดงาน , ดึงดูดลูกค้า

มีข้อเสีย คือ

- พื้นที่ขายน้อย
- สิ้นเปลืองค่าก่อสร้างและระบบต่าง ๆ ในส่วนพื้นที่เอนกประสงค์เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



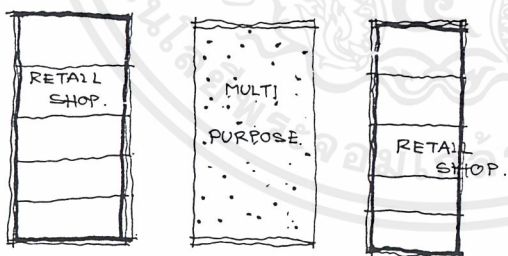
แผนภาพ แสดงการจัดร้านล้อมพื้นที่เอนกประสงค์

2. จัดแบบเป็นแถว 2 ข้างเดินภายใน
มีข้อดี

- พื้นที่ขายมาก
- ลดค่าใช้จ่ายมากกว่าแบบแรก

ข้อเสีย คือ

- มีชอกชอย รู้สึกสับสน
- ไม่มีพื้นที่ทำกิจกรรมดึงดูด
- ความแตกต่างคุณค่าของร้านค้า ไกลห่างออก กับส่วนที่ลึกเข้าไป



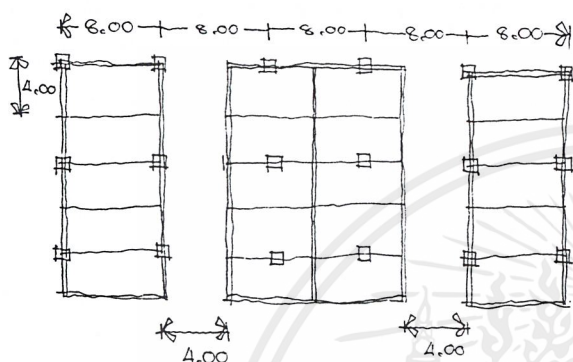
แผนภาพ แสดงการจัดร้านเป็นแถว 2 ข้างทาง

แนวความคิด - จัดแบบผสม โดยเน้นในลักษณะแบบที่ 2 คือ เป็นพื้นที่ขายมากอาจ
จะมีส่วนที่เป็นลานดึงดูดลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขบวนการร้านค้าย่อย จากการวิเคราะห์จากอาคารศูนย์การค้าในกรุงเทพฯ มีขนาดประมาณ 32 ตารางเมตร จะได้ขนาดของร้าน 4 x 8 เมตร หรือ 3.5 x 9 เมตร หรือ 3 x 1 เมตร

จากลักษณะการจัดร้านค้า 2 ข้าง



จากการวิเคราะห์หน้าจะเลือกร้านขนาด 4 x 8 เมตร โดยเลือก SPAN 8.00 x 8.00 เมตร SPAN 8 เมตร เป็นช่วงประหยัดลงตัวในการจัด ความสูงร้านค้าทั่วไป 3.00 เมตร (ประหยัดแอร์)

แผนภาพ แสดงการเลือกใช้ span เส้า

การขยายร้านขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ประกอบการ

ค.) ห้องนิทรรศการ

ในช่วงการจัดนิทรรศการงานสินค้าอัญมณีและเครื่องประดับ

การจัดการเข้าชม แบ่งเป็นแบบ

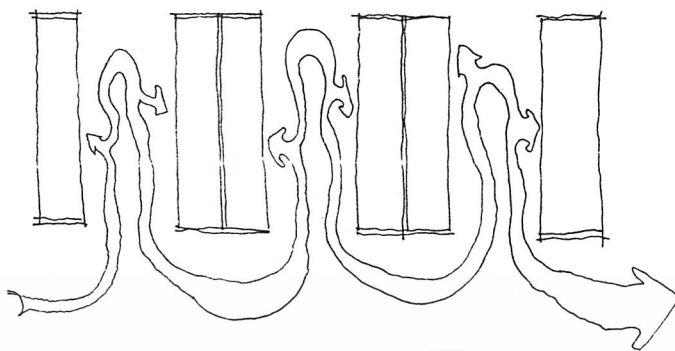
- ROOM TO ROOM เดินชมโดยไม่ต้องย้อนกลับ
- COPRIDOR TO ROOM มีระเบียบแยกเจ้าตามห้อง เข้าออกโดยตรงไม่ผ่านห้องอื่น ๆ

- NAVE TO ROOM มีโถง แล้วห้องแสดงล้อมรอบ

การจัด BOOTH UNIT ในงานแสดงเครื่องประดับ และอัญมณีที่ประสบความสำเร็จ

ทำให้เกิดการสัญจรในลักษณะ เดินชมตามแนว 2 ข้างทางเดิน โดยอาจจะมีส่วน DISPLAY ใหญ่ด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภาพ แสดงการจัดทางเดินและร้าน

ลักษณะสินค้าจะจัดเป็น BOOTH UNIT ตกแต่งในลักษณะที่ประกอบง่าย มี display หน้าร้าน มีตู้แสดงสินค้าเคาน์เตอร์ หรือโต๊ะติดต่อ

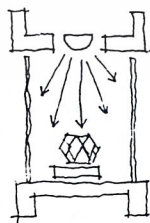
ขนาดของ booth unit 4 x 3 ตารางเมตร โดยทั่วไป (ขนาดเล็กสุดขยายตัวจำนวนเท่า)

การให้แสงไฟ มี 2 ลักษณะ

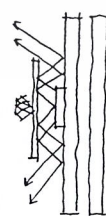
- แสงโกล้เคียงธรรมชาติ (BLUE FLUORESCENT)
- แสงที่เน้นสินค้าให้น่าดู (incandescent) ให้แสงสีเหลือง ซึ่งส่วนใหญ่การใช้แสง

เพื่อ

(1.) เน้นตัวสินค้า โดยเฉพาะอัลบั้มหรือเครื่องประดับจะให้น่าดูขึ้น ซึ่งก็มีทั้ง แสงแบบ Direct และ indirect เช่น ไฟในตู้แสดง (display)



DIRECT LIGHT

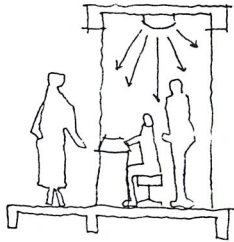


INDIRECT LIGHT

แผนภาพ แสดงการให้ไฟในลักษณะ direct & indirect light

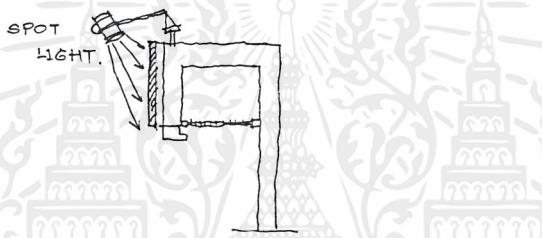
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2.) ให้ความสว่างและสร้างบรรยากาศ



แผนภาพที่ 44 การให้ความสว่างและสร้างบรรยากาศ

(3.) เน้นป้ายชื่อและสัญลักษณ์



แผนภาพ แสดงการเน้นป้ายชื่อและสัญลักษณ์

การจัดแสดง BOOTH UNIT มีขนาด 12 ตารางเมตร = 4 x 3 จากลักษณะเส้น

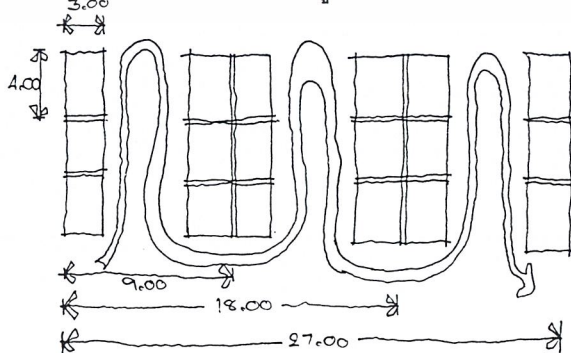
ทางการสัญจร

ลักษณะโครงสร้างควรเป็นลักษณะ WIDS SPAN ความสูง

- ต้องการแสงจากหลังคา ทั้งที่เป็นแสงประดิษฐ์ หรือแสงธรรมชาติ ความสูง ประมาณ

5.40-6.00 เมตร

- ต้องการแสงจากด้านข้าง สูงประมาณ 4.8 เมตร



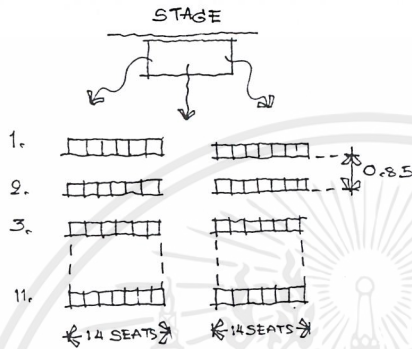
แผนภาพ แสดงการจัดแสดงการสัญจรภายใน exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค.) ห้องประชุม Auditorium

- ใช้ในการบรรยาย เช่น สัมมนา อบรม ประชุม จัดเลี้ยง
- ใช้ในการฉายภาพยนตร์ สไลด์

การจัดที่นั่ง ขนาด 300 คน ควรจัดระบบ TWO - BAUK - ROW

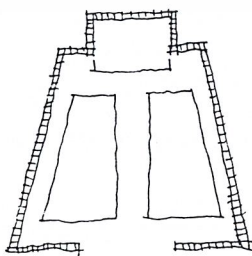


แผนภาพที่ แสดงการจัดที่นั่งใน Auditorium

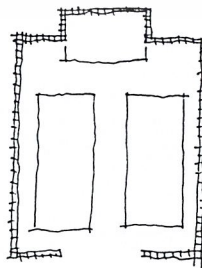
รูปร่างของห้องประชุม มักเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สี่เหลี่ยมคางหมู สี่เหลี่ยมจตุรัส เนื่องจากเป็นห้องประชุมขนาดไม่ใหญ่โตนัก จึงเลือกใช้รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือแบบพัด

สัดส่วน กว้าง / ความยาว = 1 : 2

เนื่องจาก FORM รูปพัดใช้ได้ดีใน Auditorium แต่ลักษณะของโครงการเป็นแบบอเนกประสงค์ รูป FORM จะ FLEXIBLE กว่าและจากจำนวนผู้ใช้ 250 คน จัดว่าเป็น Auditorium ขนาดเล็ก จึงไม่จำเป็นต้องทำเป็นลักษณะแบบ Auditorium ขนาดใหญ่



FAN FORM



REGTANGURA FORM

แผนภาพ แสดง FORM ของ AUDITORIUM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

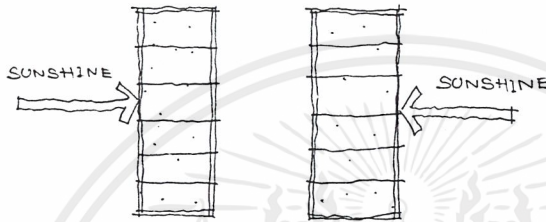
๑.) GEMS ROOM

เป็น UNIT ROOM มีขนาดประมาณ 20 เมตร² การจัดกลุ่ม GEMS RM.

1. จัดตามแนว 2 ข้างทาง

ข้อดี - ใช้เนื้อที่ได้ 2 ข้าง

ข้อเสีย - ทำให้เส้นทาง CIRCULATION ยาวทางเดินมืด

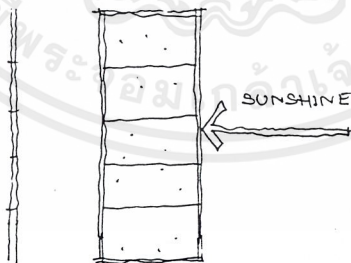


แผนภาพ แสดงการจัด GEMS ROOM

2. จัดตามแนวทางเดิน

ข้อดี - ทางเดินไม่มีด

ข้อเสีย - เปลืองเนื้อที่ ใช้เนื้อที่ไม่คุ้มค่า



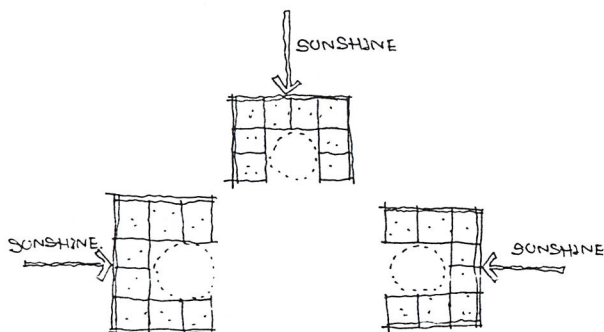
แผนภาพ แสดงการจัด GEMS ROOM

3. จัดเป็นกลุ่ม

ข้อดี - มีความเป็นส่วนตัว PRIVACY

ข้อเสีย - เปลืองเนื้อที่ จัดลำบากที่จะให้แสงทุกห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

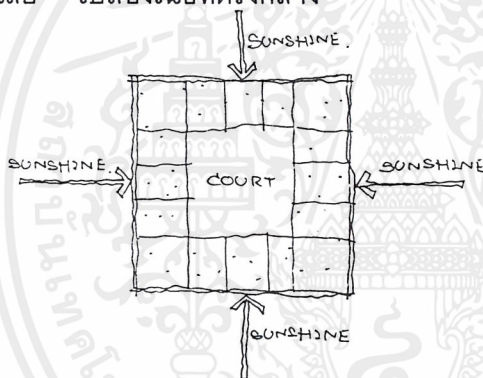


แผนภาพ แสดงการจัด GEMS ROOM

4. จัดห้องรอบลาน หรือ COURT

ข้อดี - มองเห็นร้านทุกร้านง่าย ดูปลอดภัย ไม่ร้อนล้น

ข้อเสีย - เปลืองเนื้อที่ตรงกลาง



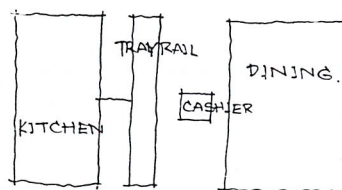
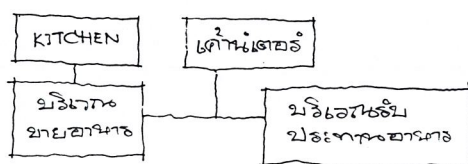
แผนภาพ แสดงการจัด GEMS ROOM

จ.) ร้านอาหาร แบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่

- CAFETERIA
- RESTAURANT

แบบ CAFETERIA

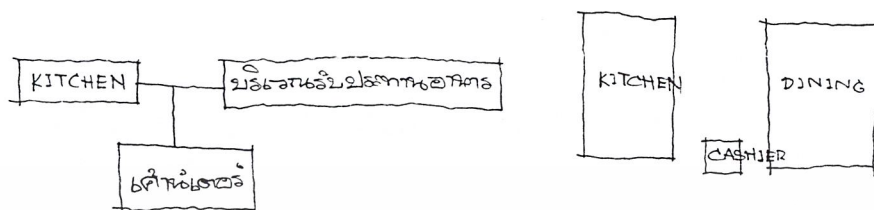
เป็นร้านอาหารที่บริการช่วยตัวเอง จะมีที่ขายอาหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบ ภัตตาคาร RESTAURANT

เป็นร้านอาหารระดับหรู มีพนักงานบริการ



แผนภาพ แสดง diagram ของ cafeteria & restaurant



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7.

บทสรุปการออกแบบ

7.1 ข้อสรุปและเสนอแนะ

ลักษณะโครงการเป็นลักษณะอาคารพาณิชย์สูง 4 ชั้น และส่วนจอดรถใต้ดินอีก 1 ชั้น ประกอบด้วย

1. ส่วนร้านค้า โดยแบ่งเป็น
 - ร้านค้าอัญมณีและเครื่องประดับ 38 ร้าน 2 ชั้น
 - ร้านค้าเสริม 17 ร้าน 1 ชั้น
 - ร้านค้าประเภทร้านอาหารจานด่วน (FAST FOOD) 1 ชั้น
2. ส่วนห้องโถงเอนกประสงค์
 - ส่วนประชุมสัมมนา
 - ส่วนนิทรรศการถาวร
 - ส่วนนิทรรศการชั่วคราว
3. ส่วนการศึกษา
4. ส่วนสำนักงาน
5. ส่วนร้านอาหารโครงการ
6. ส่วนห้องนิรภัย
7. ส่วนบริการอาคาร
8. ฝ่ายบริการอาคาร
9. ส่วนจอดรถ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาระบบรักษาความปลอดภัยเป็นอย่างดี โดยเฉพาะการเลือกใช้ระบบ MECHANICAL , ELECTRICAL ทางด้าน SECURITY ให้เข้ากับอาคาร
2. ควรเตรียมเส้นทางติดต่อพิเศษเฉพาะสำหรับพนักงานหรือเจ้าหน้าที่ส่งอัญมณี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ควรเน้นอาคารในลักษณะบริการลูกค้า ซึ่งเป็นลูกค้าระดับต่างประเทศ ควรมีการเตรียมห้อง
เลี้ยงรับรองแขกชาวต่างประเทศ ซึ่งต้องมีความหรูหรา

4. เส้นทางสัญจร ควรแยก นักท่องเที่ยว แขกผู้มีเกียรติ บุคคลสำคัญ เจ้าหน้าที่ต่าง ๆ ออกจาก
ให้สับสน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

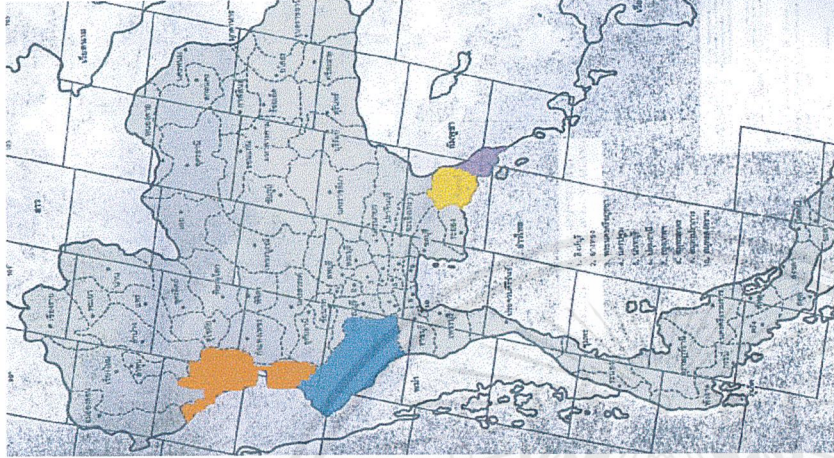
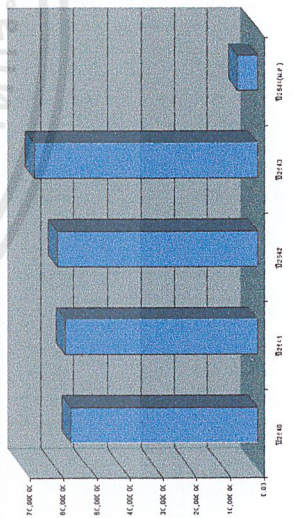
JEWELS & JEWELRY CENTER THE GEMOLOGICAL SCIENCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเิงงานเพื่อการศึกษามาก่อน กรุณาอย่าเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มข้นของคาร์บอน

อุตสาหกรรมอัญมณีในสมัยก่อนจะปรับสีไปเป็นจุดจับ นับว่าเป็นอุตสาหกรรมที่สืบบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจในประเทศไทยในช่วงช่วงนี้ โดยสีที่ดูแตกต่างออกมามีตั้งแต่ 1 ถึง 10 ของสีน้ำตาลออกน้ำตาลที่หายากไปจนถึงสีน้ำตาลเข้มถึง 10 ปีล่าสุด เครื่องอัญมณีในแนวใหม่ของการขายตัว โดยในปัจจุบันตลาดอัญมณีโลกมีการขยายตัวออกไป ซึ่งส่งผลให้ต้องมีการปรับปริมาณคาร์บอนที่ในอัญมณี

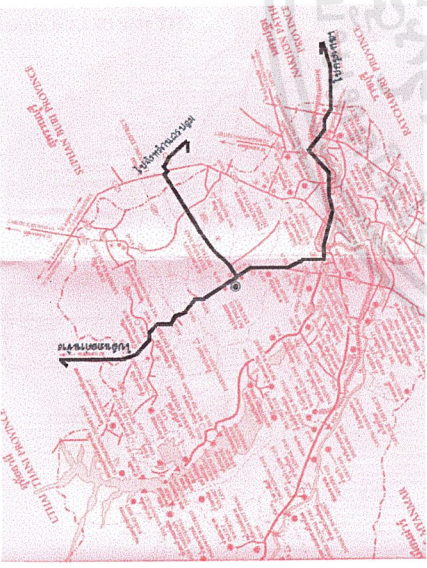
ร้อยละ



- ตลาดอัญมณีในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
1. ตลาดอัญมณีในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 2. ตลาดอัญมณีในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 3. ตลาดอัญมณีในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้
 4. ตลาดอัญมณีในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

นโยบายการค้าที่ผลักดันให้ประเทศไทยต้องปรับตัวให้ทันกับคู่แข่งในตลาดโลกที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีผลิตภัณฑ์ที่สู้กับคู่แข่งได้ แต่ยังมีคู่แข่งในภูมิภาคนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภูมิภาคนี้ ซึ่งต้องมีการปรับตัวให้ทันกับคู่แข่งในตลาดโลกที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องมีการปรับตัวให้ทันกับคู่แข่งในตลาดโลกที่มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว

จากการที่ตลาดอัญมณีในประเทศไทยมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทางภาครัฐจึงมีนโยบายที่จะส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิตอัญมณีในประเทศไทย เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการส่งออกสินค้าอัญมณีไทยสู่ตลาดโลก ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย



THE GEMOLOGICAL SCIENCE PROCESS & JEWELRY CENTER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากดวงเพชรอเมซอนในหลาย ๆ ด้านของ อนุทวีปอเมริกาใต้ ซึ่งทางด้านการขยายตัวของอเมซอน รวมถึงสภาพภูมิประเทศของช่างผู้ชำนาญงาน อีกทั้งยังได้เปรียบที่ได้ลดต้นทุนค่าขนส่งของอเมซอน ซึ่งอยู่ใกล้กับกรุงเทพมหานคร ซึ่งมีความสะดวกในการเดินทาง รวมถึงข้อได้เปรียบทางด้านความใกล้ชิดของพื้นที่ของเมืองโบราณมาดาม และโบราณวัตถุ ที่มีความสวยงามเป็นอันดับ 1 ของประเทศ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันระหว่างภาคเอกชน โดยที่ภาคเอกชนจะดำเนินการ โดยได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลทางด้านการลงทุนและสนับสนุนช่าง

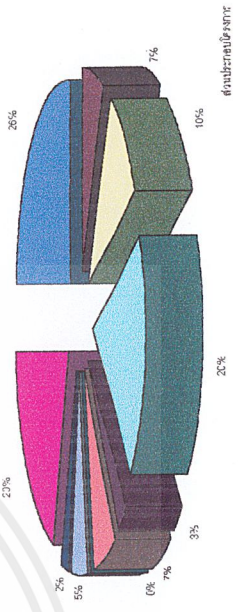
จากปัจจัยที่เกิดขึ้นในท้องถิ่นตลาดเพชรอเมซอนเปิดบ้าน เช่น การขยายพื้นที่ที่เป็นแหล่งรวมการค้า-ขาย ผู้ประกอบการรายย่อยถูกดึงจากผู้ประกอบการรายใหญ่ ขนาดการประกอบอาชีพที่ดี แต่สภาพตลาดทรุดโทรมลง การซื้อขาย การซื้อขายจากผู้ที่ไม่มีความรู้ จึงเกิดเป็นโครงการที่มีวัตถุประสงค์ ดังนี้
- เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้าอเมซอน-ไทย
- เพื่อเป็นศูนย์กลางการค้าอเมซอน-ไทย
- เพื่อเป็นแหล่งรวมการค้าอเมซอน-ไทย
- เพื่อเป็นแหล่งรวมการค้าอเมซอน-ไทย

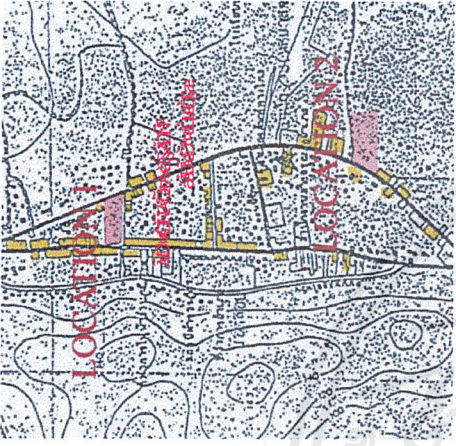
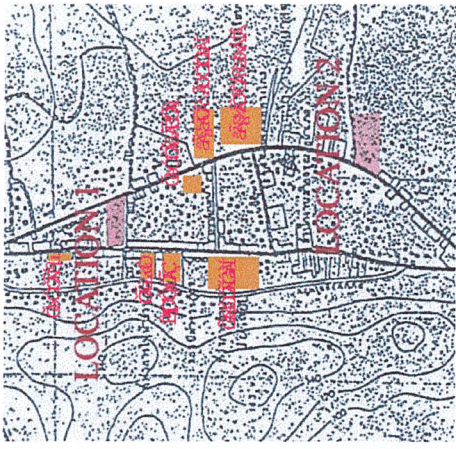
วัตถุประสงค์โครงการ

1. ส่วนโดยเฉลี่ยพื้นที่ (1,000.00 ตร.ม.)
 - ส่วนร้านค้าอเมซอน
 - ส่วนร้านค้าอเมซอนประดับ
2. ส่วนอาคารสินค้า (575.92 ตร.ม.)
 - ห้องสำหรับช่างทำอเมซอนประดับ
 - ห้องโถงร้านค้าอเมซอน
 - ส่วนร้านค้าอเมซอนประดับ
3. ส่วนอาคารจอดรถ (2,231.05 ตร.ม.)
 - ห้องจอดรถอเมซอนประดับ
 - ห้องจอดรถอเมซอนประดับ
4. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (2,671.50 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
5. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (200.22 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
 - ห้องโถงอเนกประสงค์
6. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (375.72 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
 - ห้องโถงอเนกประสงค์
7. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (98.14 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
8. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (427.00 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
9. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (194.50 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
10. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (4,315.87 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์
11. ส่วนอาคารอเนกประสงค์ (4,315.87 ตร.ม.)
 - ห้องประชุมอเนกประสงค์

องค์ประกอบโครงการ

■ ส่วนร้านค้าอเมซอน
□ ส่วนร้านค้าอเมซอนประดับ
■ ส่วนอาคารอเนกประสงค์
■ ส่วนอาคารอเนกประสงค์
■ ส่วนอาคารอเนกประสงค์
■ ส่วนอาคารอเนกประสงค์
■ ส่วนอาคารอเนกประสงค์
■ ส่วนอาคารอเนกประสงค์





จากการวิเคราะห์แผนที่ของพื้นที่กำหนด จุดพบว่าที่ตั้ง 1 มีความเหมาะสมกว่า อันเนื่องมาจากมีทำเลอยู่ใกล้กับสถานที่ราชการซึ่งจะมีโดยตลอดในการดำเนินธุรกิจ การอยู่ในใจกลางย่านตลาดค้าขายที่ดี และสภาพได้रणซึ่งมีดีรายละเอียดสูง การเข้าถึงได้รถที่ทันสมัยเนื่องจากที่ตั้งอยู่ติดกับถนนเส้น 3 ด้าน ราคาค่าก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคที่พร้อมมูล อีกทั้งยังมีชุมชนที่พร้อมระบบสาธารณูปโภคในพื้นที่ด้านของรูปตัวหนังสือ

SITE

SELECTION

1. การดำเนินธุรกิจ (ECONOMIC)

จุดที่มีสภาพพร้อมในการดำเนินธุรกิจตั้งในตลาดหรือใกล้กับศูนย์ราชการและสถานที่ทำการของหน่วยงานราชการ

2. ความเสี่ยงภัย (LINKAGE) aqua

พื้นที่ที่ตั้งโครงการ ควรอยู่ใกล้กับตลาดเขตของที่บริเวณอำเภอของตนเองซึ่งจะมีลักษณะของการเชื่อม - ขยายและการติดต่อทางธุรกิจที่คล่องตัวที่ไร้ช่องโหว่ของพื้นที่

3. ความปลอดภัย (SAFETY)

เนื่องจากทำเลของพื้นที่ตั้งอยู่ในทำเลที่ปลอดภัยซึ่งมีอยู่ติดกับเขตที่ขึ้นของโครงการซึ่งมีลักษณะปลอดภัยที่ต่อภัยธรรมชาติและภัยอื่น ควรอยู่ใกล้กับสถานที่ตั้งของโครงการ

4. การเข้าถึงโครงการ (ACCESSIBILITY)

และควรเป็นทำเลที่ตรงต่อโครงการที่ตรงตามทำเลที่ตั้งของโครงการให้สอดคล้องกับทำเลที่ตั้งของโครงการที่เข้าถึงได้โดยง่าย สิ่งสำคัญที่ให้ได้คือทำเลที่ตั้ง

5. ราคที่ดิน (LAND COST)

เนื่องจากทำเลที่ตั้งของพื้นที่ตั้งโครงการอยู่ในทำเลที่ตรงต่อทำเลที่ตั้งของโครงการและทำเลที่ตั้งของโครงการในทำเลที่ตั้งของโครงการ

6. สภาพแวดล้อม (ENVIRONMENT)

บริเวณโดยรอบของพื้นที่ตั้งโครงการควรมีลักษณะที่ตรงต่อทำเลที่ตั้งของโครงการซึ่งมีความเหมาะสมในการดำเนินธุรกิจที่

7. ระบบสาธารณูปโภค (INFRASTRUCTURE)

เนื่องจากทำเลที่ตั้งของโครงการที่ตรงต่อทำเลที่ตั้งของโครงการและทำเลที่ตั้งของโครงการที่ตรงต่อทำเลที่ตั้งของโครงการ



olive

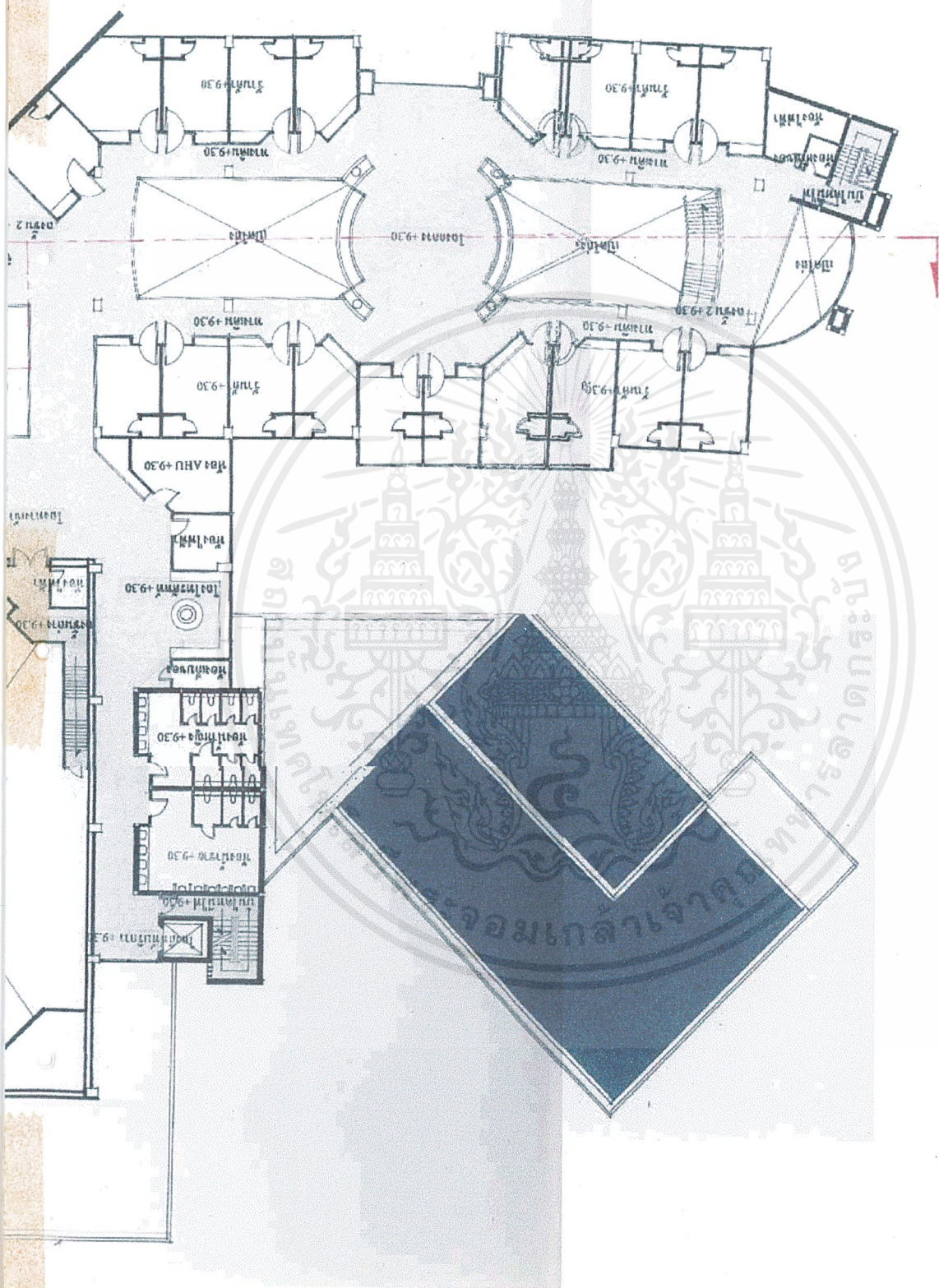
purple



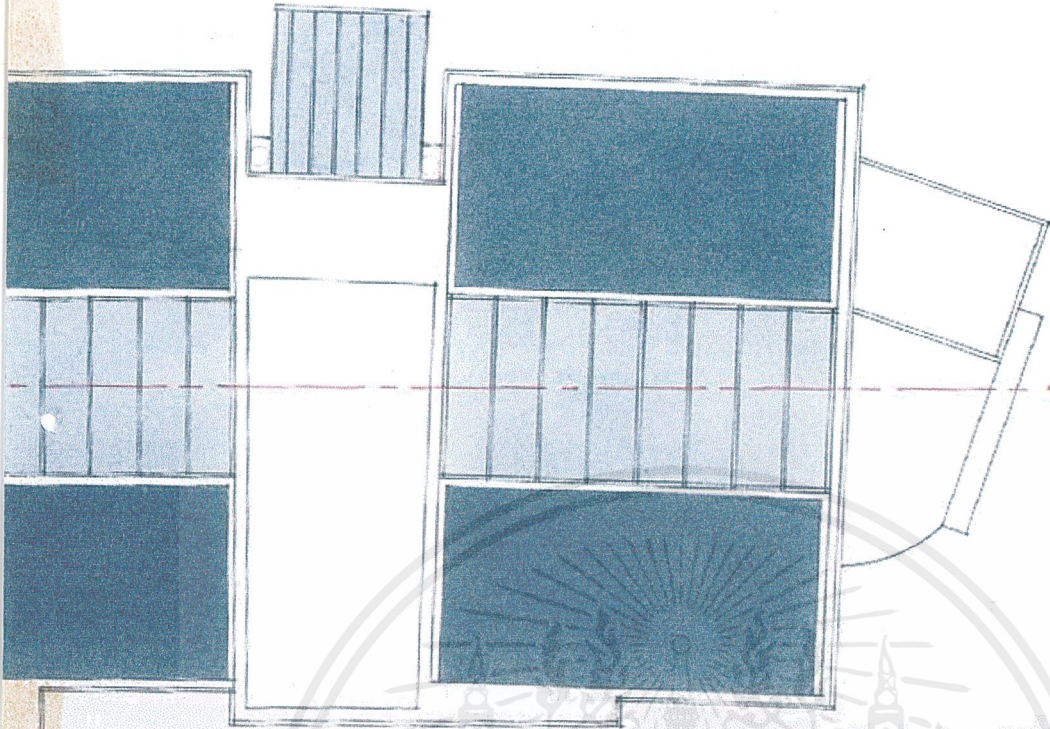
PRONGS & JEWELRY CENTER THE GEMOLOGICAL SCIENCE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น หากท่านใดต้องการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

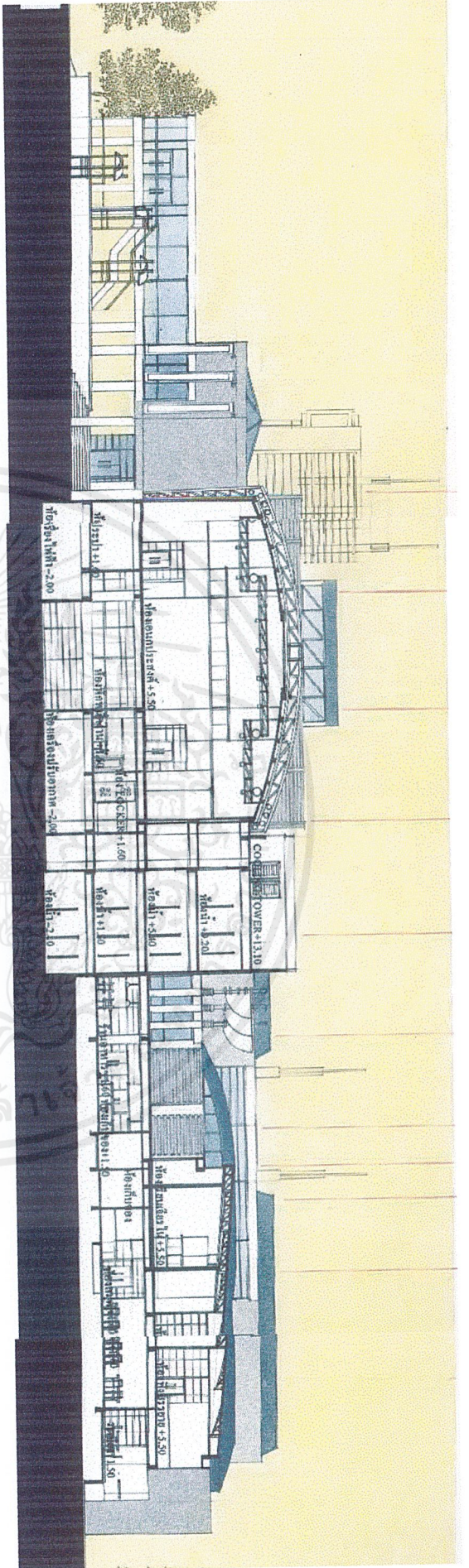


ประตูห้องเรียน

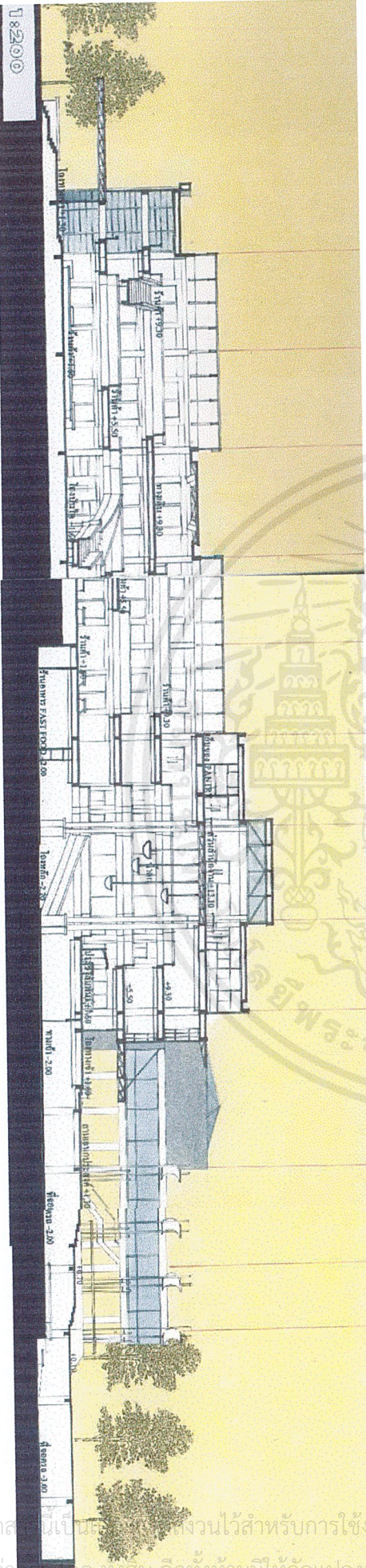
๑๓+๑๖



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

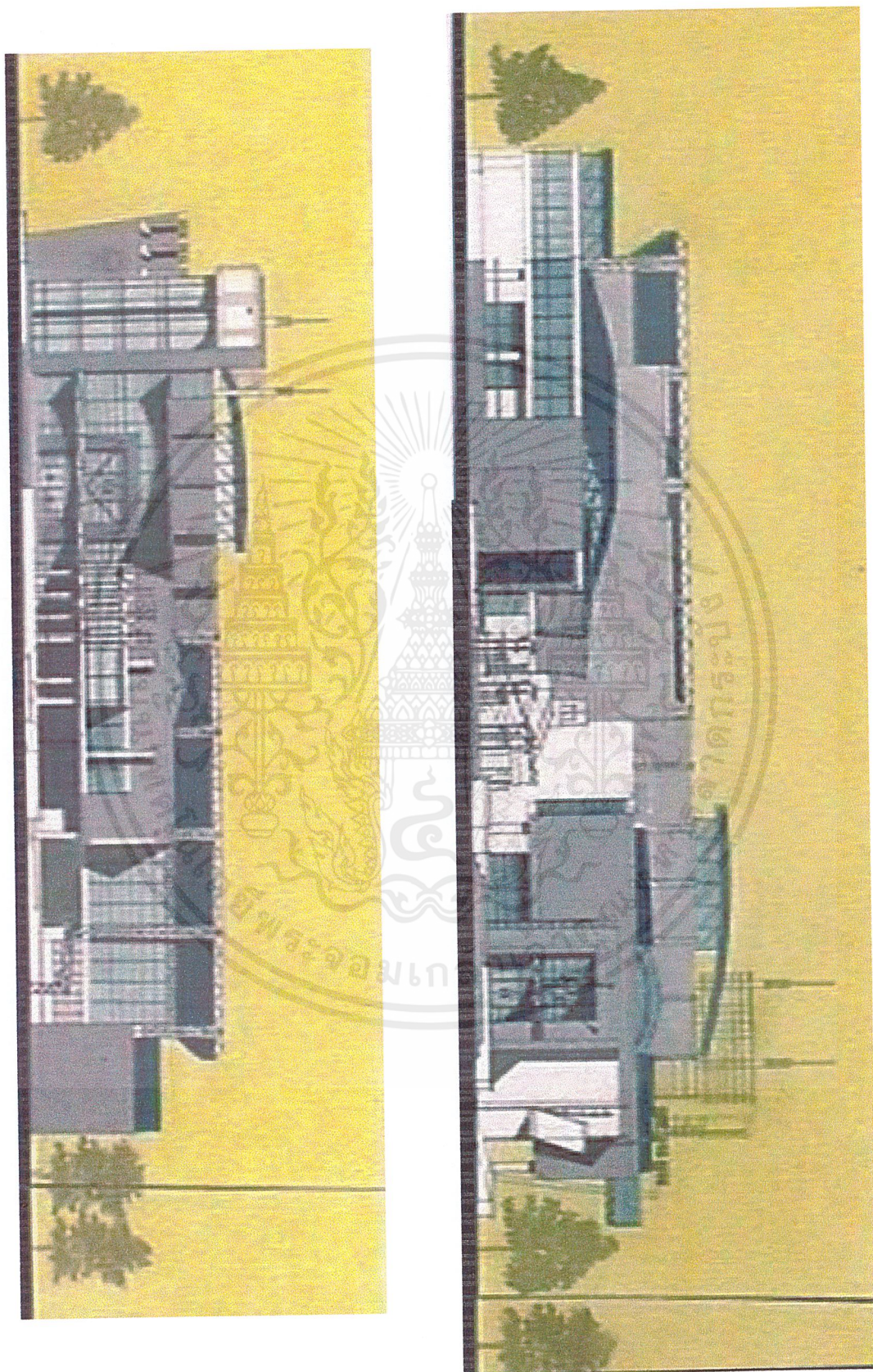


SECTION : C - C

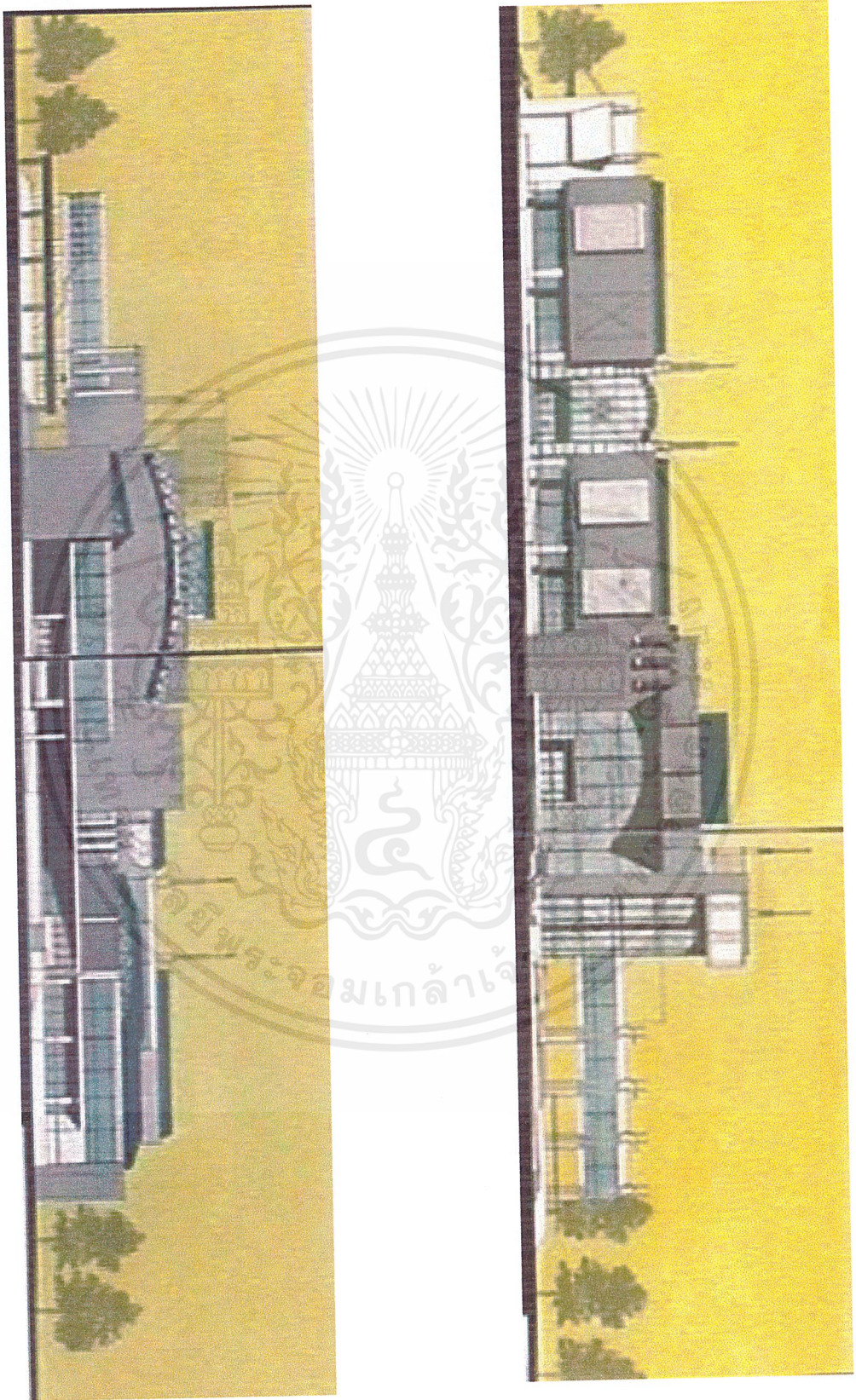


SECTION : D - D

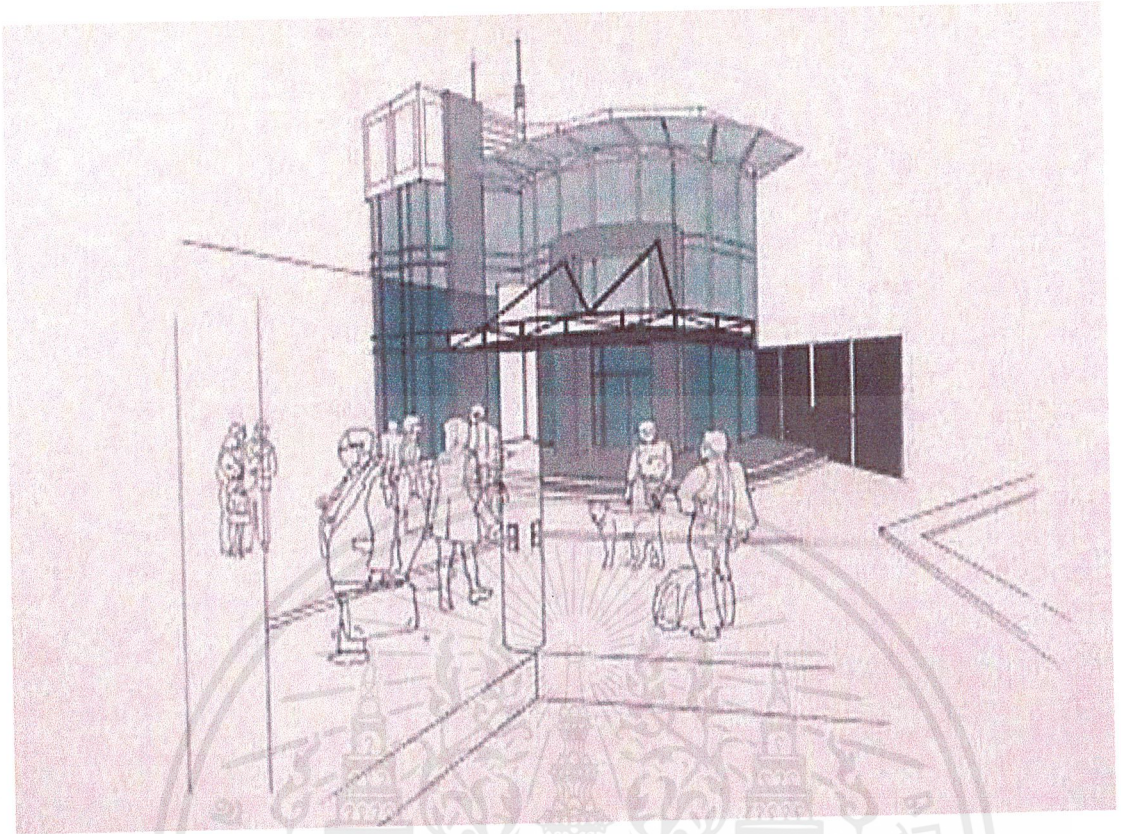
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



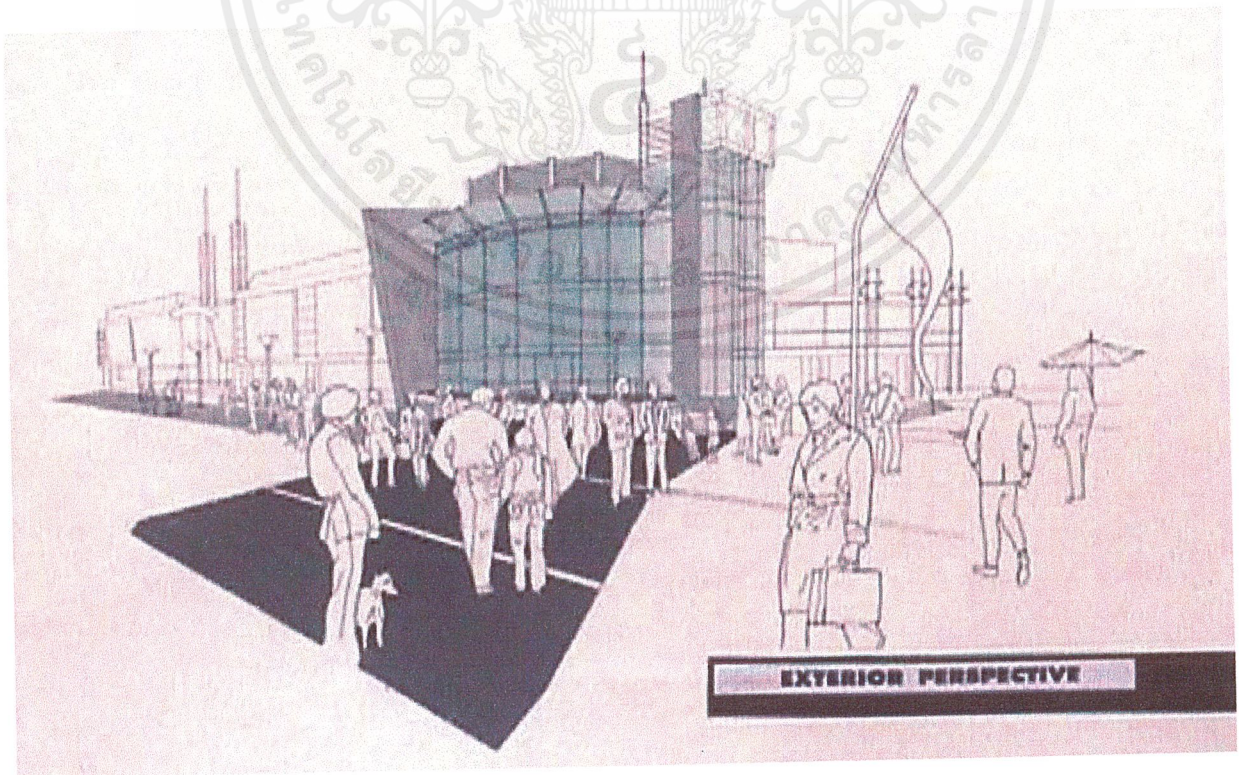
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



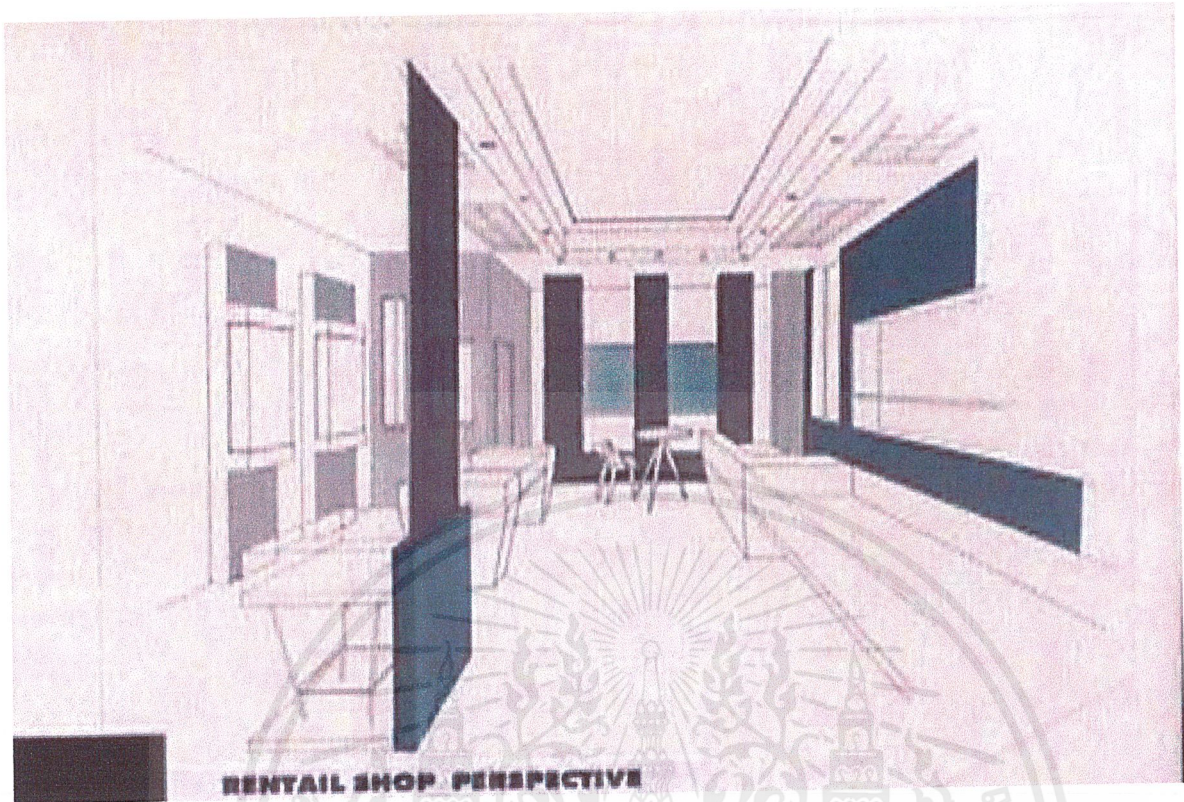
EXTERIOR PERSPECTIVE



EXTERIOR PERSPECTIVE

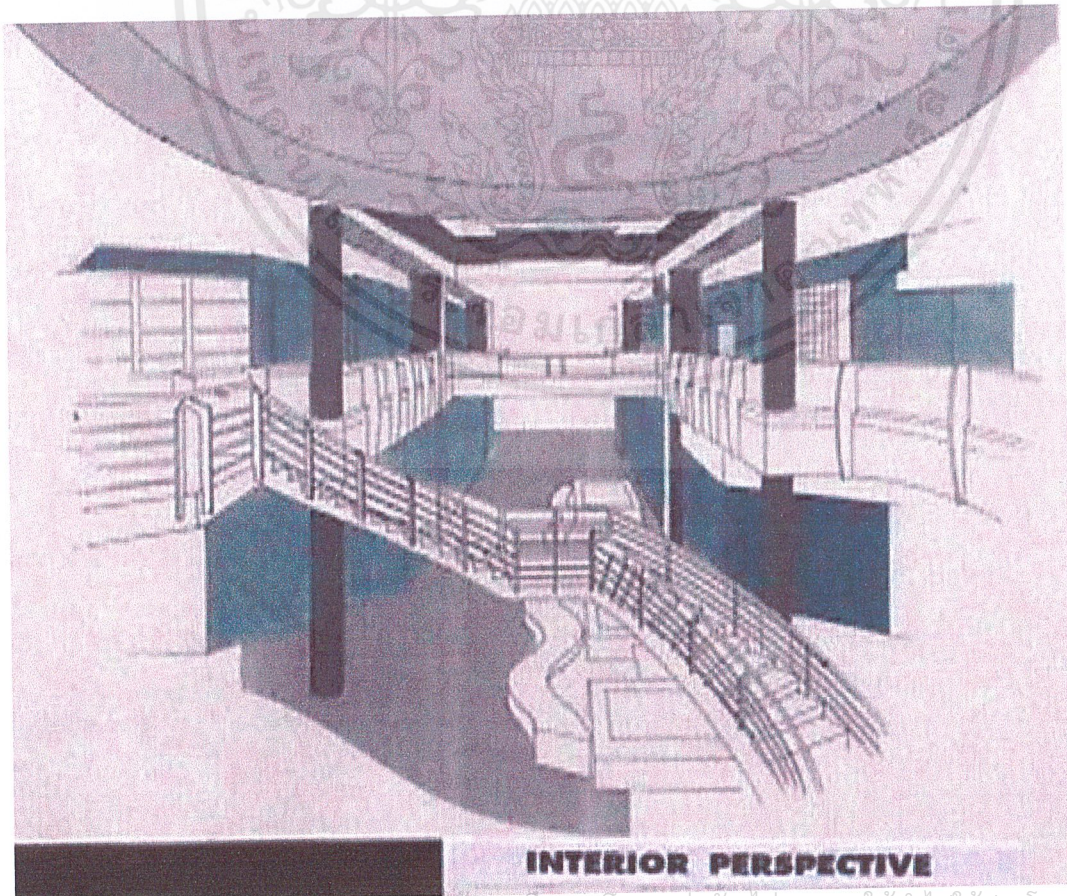
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXTERIOR PERSPECTIVE



RENTAL SHOP PERSPECTIVE

INTERIOR PERSPECTIVE



INTERIOR PERSPECTIVE

INTERIOR PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กสิกรไทย , ธนาคาร เอกสารวิชาการเรื่องหัตถกรรมไทย กรุงเทพฯ : ส่วนวิจัยอุตสาหกรรม ฝ่ายวิชาการ , ปีที่ 7 ฉบับที่ 2/2529
- กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์ , กรมเศรษฐกิจ , รายงานการค้า เรื่องภาวะการผลิตและการส่งออกอัญมณีเครื่องประดับเทียม 2529
- ทรงศรี สุนธิทรัพย์ , อุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับในประเทศไทย , ตุลาคม 2529
- บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย , สถาบันเงินทุน , รายงานการศึกษา เรื่อง อุตสาหกรรมส่งออก กรุงเทพฯ : ส่วนวิจัยธุรกิจ ฝ่ายวิชาการและการวางแผน , ธันวาคม 2529
- ไพโรจน์ โกสุมขจรเกียรติ , หอแสดงสินค้านานาชาติ , ระดับปริญญาตรี , สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง , 2523
- สมาคมผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับแห่งประเทศไทย , สมาคมอัญมณียสาร กรุงเทพฯ , ปีที่ 2 มกราคม - ธันวาคม ปี 2531
- De Chiara O Joseph , and Callender , John Hancock , Time-Sever Standards for Building Types , McGraw-Hill , 1973.
- Gems & Jewelry Association , Thailand , Bangkok Gems & Jewelry , September 1988 .
- Klein , Larry , Exhibition Design , Communication Arts , September - October , 1980

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับอัญมณี

1. ประเภทของอัญมณี

อัญมณีที่ใช้เครื่องประดับสามารถจำแนกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ตามลักษณะของแหล่งกำเนิดคือ

ก.) อัญมณีที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต (Precious stone organogeneous) มีอยู่ด้วยกัน 4

ชนิด คือ

1. ไช่มุก (Pearl) เกิดจากการที่หอยมุกคายแคลเซียมคาร์บอเนตออกมาหุ้มพวกเม็ดทรายเล็ก ๆ หรือวัตถุแปลกปลอมที่หลุดเข้าไปในตัวมันจนกระทั่งทำให้วัตถุเหล่านั้น กลายเป็นไข่มุกในระยะเวลาไม่กี่ปีต่อมา
2. ปะการัง (Coral) เกิดจากการที่ปะการังซึ่งเป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังอยู่ในทะเลตายลง และกลายเป็นหิน หินปะการังเหล่านี้นำมาทำเป็นเครื่องประดับได้ เนื่องจากมีสีสันสวยงาม และง่ายต่อการขัดตกแต่ง
3. อำพัน (Amber) เกิดจากยางหรือน้ำตาของต้นไม้ที่ขึ้นอยู่นับล้าน ๆ ปี โดยที่ต้นไม้ดังกล่าวโคนล้มตามธรรมชาติ และยางที่ไหลออกมาไม่เน่าหรือสลายตัวแต่กองฝังอยู่ใต้ดิน จนในที่สุดยางไม้ (resin) เหล่านี้ก็ได้กลายเป็นอำพัน ซึ่งเป็นอัญมณีสีเหลืองแวววาวดุจดวงคำหรือบางที่อาจเป็นสีน้ำตาล ถ้ามีสิ่งอื่นเจือปน
4. แกกเกต (Gagate) เกิดจากไม้สนบางชนิด ซึ่งผุสลายยากมากพอเวลานานเข้าก็จะแข็งและกลายเป็นแกกเกต ซึ่งเป็นถ่านหินชนิดหนึ่งที่มีสีดำเป็นเงางาม และมีความทนทาน ใช้ทำเข็มกลัด สายสร้อย ต่างหู หวี เครื่องเขียน เป็นต้น

ในบรรดาอัญมณีที่เกิดจากสิ่งมีชีวิตนี้ อัญมณีที่สำคัญยิ่งในอุตสาหกรรมนี้คือ ไช่มุก

ไช่มุก เป็นอัญมณีที่คนนิยมใช้ทำเครื่องประดับมาเป็นเวลานาน ในสมัยก่อนการหาหอยมุกต้องใช้คนดำหอยมุกขึ้นมาผ่าดู ซึ่งอาจจะพบไข่มุกหรือไม่พบก็ได้ จนกระทั่งนายนิกิโมโต้ ชาวญี่ปุ่น สามารถเพาะเลี้ยงไข่มุกได้เป็นผลสำเร็จ อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงไข่มุกจึงได้เกิดขึ้น

ทั้งไข่มุกธรรมชาติและไข่มุกเพาะเลี้ยง มีกำเนิดอย่างเดียวกัน คือ จากหอยมุก แตกต่างกันก็เพียงว่าธรรมชาติหรือมนุษย์เป็นผู้ริเริ่มขบวนการผลิตเท่านั้น

หอยมุกพันธ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตไข่มุก

1. Pinctada Fucata หรือ akoya Pearl Oyster ใช้ผลิตไข่มุกในประเทศญี่ปุ่นและจีนแต่สามารถพบได้ตามธรรมชาติในญี่ปุ่น จีน เกาหลี ไทย ศรีลังกา และไมโครนีเซีย

2. Pinctada Maxima หรือหอยมุกจาน มี 2 ประเภทคือ Golden Lip และ White Lip ใช้ผลิตไข่มุกขนาดใหญ่ที่เรียกว่า South Sea Pearl มีการผลิตอยู่ในประเทศพม่า ไทย อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และออสเตรเลีย

3. Pinctada Margaritifera หรือหอยมุกดำ (Black Lip) มีอยู่ทั่วไปในมหาสมุทรแปซิฟิกตอนใต้

4. Pteria Penguin หรือ Black-Winged Pearl Oyster ในประเทศไทยเรียกหอยกัลปังหาหรือหอยมุกกวาง ใช้ผลิตมุกครึ่งซีก ประเทศที่ผลิตก็มีญี่ปุ่น ไทย อินโดนีเซียและฟิลิปปินส์

5. Freshwater Mussel (Hyriopsis Schegeli) หรือหอยมุกน้ำจืด ใช้ผลิตไข่มุกน้ำจืด ซึ่งเรียกว่า Seed Pearl หรือไข่มุกข้าวสาร ปัจจุบันประเทศจีนเป็นผู้ผลิตรายใหญ่

นอกจากหอยมุกดังกล่าวแล้วยังมีหอยมุกอื่นๆ อีกหลายชนิดแต่ไม่ได้นำมาใช้ในอุตสาหกรรมผลิตไข่มุกโดยคุณสมบัติทางกายภาพของไข่มุก ประกอบด้วยสารแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นส่วนใหญ่ โดยถูกยึดไว้ด้วยโปรตีนหนึ่งซึ่งเรียกว่า Conchidin และประกอบด้วยน้ำอีกจำนวนหนึ่ง ไข่มุกที่ทำเครื่องประดับไม่ได้ จึงใช้ในทางเภสัชกรรมเป็นยา ที่ประกอบด้วยแคลเซียมในปริมาณที่สูงมาก

ข. อัญมณีที่เกิดจากสิ่งมีชีวิต (Precious and Semi-Precious stone gem) ซึ่งคือ แร่รัตนชาติ ซึ่งแบ่งออกได้หลายชนิด และมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ชนิด	สี	ลักษณะเฉพาะ/คุณสมบัติที่ดีที่สุด
1. เพชร (Diamond)	ขาว ขาวอมฟ้า เหลือง ดำ เขียว ฟ้า น้ำตาล ชมพู	มีความแข็งที่สุด มีดัชนีการหักเหของแสงมากที่สุด
2. พลอยตระกูล (Corundum)		
2.1 ทับทิม (Ruby)	แดงสด แดงอมม่วง ชมพู	มีความแข็งรองจากเพชร สีแดงสดหรือสีแดงนกกพิราบ (Pure Carmin red) พบได้ในประเทศไทยในชื่อของทับทิมสยาม (Siam Ruby)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ไพลิน (Blue Sapphire)	น้ำเงินเข้ม ฟ้ำ ขาว	สีน้ำหมึกหรือสีน้ำเงินเข้มมีประกายสดใสในตัว
---------------------------	---------------------	---

ชนิด	สี	ลักษณะเฉพาะ/คุณสมบัติที่ดีที่สุด
2.3 บุษราคัม (Yellow Sapphire)	ขมิ้นเนาหรือเหลืองแก่ เหลืองเขียวชุ่น แดง ไม่มีสี (โปร่งใส)	สีขมิ้นเนา หรือสีสุราแม่โขง
2.4 ทับทิมขาว (White or Leuco Sapphire) หรือนิเหล้า	สีขาวชุ่นมาก สีครามปนเทา น้ำเงินแก่หรือออกม่วง	สีน้ำเงิน มีสาแหวก 6 ขาครบบริบูรณ์
2.5 เขียวส่อง (Greenish Sapphire)	เขียวใบไม้ เขียวอมน้ำเงิน เขียวอ่อน	มีลายหินเล็กน้อยในเนื้อพลอย สีเขียวสดใสไม่มีสีน้ำเงินปนอยู่เลย
2.6 พลอยสาแหวกดำหรือพลอยดำ (Black Star Sapphire)	ดำ	มีสตาร์ 6 ขา
3. ไพฑูรย์ (Chrysoberyl)	เหลือง แดง น้ำตาลเขียว	เหมือนแก้วตาแมว (cat's eye) ชนิดที่เป็นอัญมณีเรียก ALEXANDRITE มีสีเขียวมรกตในเวลากลางวัน เมื่อส่องกับแดดหรือไฟจะเป็นสีแดง
4. โทแพซ (Topaz)	ไม่มีสีเหลือง ชมพู เหลืองแบบเหล้าไวน์ น้ำเงิน เขียว	วาวคล้ายแก้วสีชมพูหรือสีแดง
5. มรกต (Emerald)	เขียวเข้มโปร่งใส (เขียวกำมะหยี่)	เขียวกำมะหยี่ (velvet green) เปลี่ยนสีได้ด้วยความร้อน 700-800c
6. ทัวร์มาลีน (Tourmaline)	ดำ น้ำตาล แดงอ่อน ชมพู เขียว น้ำเงิน ขาว	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. เพทาย (Zircon)	ไม่มีสี น้ำตาล เทา เหลือง เขียว ส้มแดง	สีเหลืองปนส้ม แวววาวคล้ายเพชร ใส
-------------------	---	-------------------------------------

ชนิด	สี	ลักษณะเฉพาะ/คุณสมบัติที่ดีที่สุด
8. พลอยสีม่วง (Amethyst) หรือพลอยสีดอกตะแบก	ม่วงจนเกือบม่วงอ่อน	สีม่วงแก่
9. โกเมน (Garnet)	แดงเข้ม ดำ น้ำตาล แดงส้ม เหลือง เขียว	สีแดงเข้มเกือบดำ โปร่งใส
10. หยก (Jade)	เขียวผลแอปเปิ้ล เขียว มรกต เขียวอ่อนอมขาว	สีเขียวผลแอปเปิ้ล เนื้อหยาบ เป็น เส้นขนแต่ผิวมันราบและใส
11. เพอริโดท (peridot)	เขียวใสแบบมะกอก (เขียวอ่อนใส)	สีเขียวอ่อนกว่าเขียวส่อง
12. มุกดาหาร (Adlaria)	เหลืองออกขาว	มีคุณสมบัติในการเล่นสี สีนวลขาว คล้ายแสงจันทร์
13. เทอร์ควอยซ์ (Turquoise)	ฟ้าอ่อน ฟ้าเข้มบน เขียว	สีฟ้าอ่อนหรือฟ้าเข้มที่ปราศจากเงาสี เขียวและจุดต่างด้า
14. โป่งข่าม	หลากสีผสมกัน	มีแร่หลายชนิดผสมกันในเนื้อ ทำให้ เกิดภาพและความงามแบบต่างๆ
15. โอปอล (Opal)	ดำ ขาว น้ำนมประกาย ฟ้า เหลือง รุ้ง	โปร่งแสง เล่นสีได้เมื่อขยับไปมา สี ดำเข้มและสีขาวน้ำนม

2. คุณสมบัติของอัญมณี

โดยปกติ อัญมณีจะมีค่าหรือราคาตามคุณสมบัติ ดังนี้

ก. เพชร/พลอย

1. ความงาม ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ 3 อย่าง คือ ความใส (Clarity) สี (Color) และน้ำหรือไฟ (Fire) ซึ่งองค์ประกอบหลังสุดนี้เกี่ยวข้องกับดัชนีหักเหของแสง (Refractive

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Index) และการกระจายอันเกิดจากกรรมวิธีการเจียรในส่วนหนึ่งและเพื่อให้เข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น จึงได้แบ่งรัตนชาติตามความใสออกเป็น 3 พวกคือ

- (ก) พวกใสโปร่งตา (Transperet)
- (ข) พวกใสน้อยๆแต่ไม่โปร่งตา (Translucent)
- (ค) พวกทึบแสง (Opegue)

(ก) พวกใสโปร่งตา จัดเป็นรัตนชาติกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด สำคัญที่สุด ซึ่งกลุ่มนี้แยกได้

เป็น 2 พวก คือ

(1) ใสไร้สี รัตนชาติพวกนี้ ได้แก่ เพชร เพทายขาว (Fired Zircon) นิลขาว (White Sapphire) เป็นต้น รัตนชาติพวกนี้ความใสสะอาดบริสุทธิ์และการกระจายแสงดี เป็นรากฐานของความงาม การเจียรในในทิศทางที่ถูกต้องให้รูปทรงและหน้าถูกแบบนับว่ามี ความสำคัญอย่างมากสำหรับรัตนชาติจำพวกนี้เพราะจะทำให้อัญมณีมีความสวยงามเป็นอย่างมาก

(2) ใสและมีสี รัตนชาติพวกนี้ ได้แก่ ทับทิม มรกต บุษราคัม ทัวร์มาลีน कुณไซต์ (Kunzite) และอะความารีน (Aquamarine) เป็นต้น รัตนชาติเหล่านี้สวยด้วยสี และความใสของมันตามธรรมชาติ โดยจะต้องมีสีที่พอดีเป็นของตัวเองแต่ละชนิดๆไปไม่อ่อนไป ไม่แก่ไป การเจียรในไม่มีความสำคัญมากนัก สำหรับรัตนชาติพวกนี้เป็นเพียงช่วยในเรื่องสีเท่านั้น เช่น ถ้ารัตนชาติที่ได้มาก่อนเจียรในมีสีอ่อนไป ก็แก้ให้สีแก่ขึ้นโดยการเจียรในให้มีความหนาเพิ่มขึ้น

(ข) พวกใสน้อย โปร่งใสแต่ไม่โปร่งตา รัตนชาติพวกนี้ ได้แก่ มูนสโตน (Moonstone) พลอยสาแหรกและไพฑูรย์ เป็นต้น รัตนชาติพวกนี้ใสเล็กน้อย แต่ไม่ใสจนมองทะลุไปได้ แสงสว่างจากภายในให้ลักษณะทางแสงแปลกๆ อันเป็นหลักแห่งความงามของรัตนชาติพวกนี้ รัตนชาติพวกนี้ไม่ต้องเจียรในให้มีหน้า แต่ต้องเจียรในเป็นหลังเบี้ยหรือโคม เพื่อให้แสงเข้าไปในเนื้อพลอยและสะท้อนออกมากที่สุดเท่าที่จะมากได้

(ค) พวกแสงทึบและกึ่งทึบแสง รัตนชาติพวกนี้ ได้แก่ หยกไขนกกการเวก ลาปีสลาซูลี คาร์เนเลียน เป็นต้น พวกนี้แสงไม่ผ่านเนื้อเข้าไป แต่จะสะท้อนที่ผิวหรือส่วนตื้นที่สุดได้ผิวเท่านั้น ความสวยงามจะอยู่ที่สีและความวาวในเนื้อ

2. ความคงทนถาวร (Durability) คุณสมบัติข้อนี้ถือว่ามีความสำคัญเป็นอย่างมาก วัสดุที่ตีควรรจะทนทานต่อการขีดขูดโดยไม่มีริ้วรอย และควรคงทนต่อปฏิกิริยาเคมี ความแข็งแกร่ง (Hardness) นับว่าเป็นคุณสมบัติอย่างหนึ่งที่ทำให้วัสดุคงทนถาวร วัสดุยิ่งมีความแข็งมากเท่าใดค่าก็จะสูงมากขึ้นเท่านั้น เหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากความแข็งจะช่วยสะท้อนแสงได้ดีและส่งประกายแวววาว นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันมิให้สึกกร่อนง่าย และทนทานต่อการขีดขูด วัสดุจะมีค่าเมื่ออยู่ในลำดับความแข็งตั้งแต่หกขึ้นไป ถ้าความแข็งต่ำกว่าหกลงมาไม่เหมาะสำหรับใช้เป็นเครื่องประดับกาย ยกเว้น ไข่มุก ดังนั้นจึงต้องมีมาตรฐานความแข็งเป็นเครื่องชี้มาตรฐานที่ใช้กันในปัจจุบัน คือ มาตรฐานความแข็งของโมห์ (Moh's scale of hardness) ซึ่งแบ่งความแข็งเป็น 10 ชั้น โดยใช้แร่ 10 ชนิดเป็นหลัก ดังตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงมาตรฐานความแข็งของโมห์

ความแข็ง	แร่มาตรฐาน	รัตนชาติที่มีความแข็งเสมอกัน
10.00	เพชร	เพชร
9.00	คอรัันดัม	ทับทิม
8.50		ไพฑูรย์และจำวสามสี
8.00	โทแปช	สปีเนล โทแปช
7.50		อะความารีน มรกต โกเมนม่วงแดง
7.25		เพทาย โกเมนเขียวและส้มแดง
7.00	ควอartz	พลอยตระกูลควอartzทั้งหมด หยกเขียว (Jadeit 6.5-7) ทัวร์มาลีน และควีนไซด์
6.50		เพอริคอต หยกขาว (Nephrite)
6.00	เฟลด์สปาร์	เพทาย มูนสโตนไข่นกการเวก ลาปีสลาซูลี และแทนซาไนท์
5.50		โอปอล วิลเลมไมต์ (Willemite) สฟีน (Sphene)
5.00	อะปาไตต์	อะปาไตต์
4.00	ฟลูออไรต์	ฟลูออไรต์
3.50		กัลปังหา ไข่มุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.00	แคลไซต์	เจท (ถ่านหิน Jet)
2.50		อำพัน
2.00	ยิปซัม	
1.00	ทัลก์	

3. ความหายาก (Scarcity) โดยปกติแล้วสิ่งใดยิ่งหายากสิ่งนั้นยิ่งมีค่ามาก อัญมณีก็เช่นกัน โดยที่อัญมณีเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้พื้นดิน ทำให้การเสาะแสวงหาเป็นไปด้วยความยากลำบาก นอกจากนั้นอัญมณีที่สวยงามและขนาดใหญ่ในวันก็จะหมดลงไปทุกที จึงทำให้อัญมณีมีแนวโน้มที่จะมีมูลค่าสูงขึ้นเรื่อยๆ

4. ขนาดน้ำหนักหรือกะรัต (Carat) อัญมณีจะมีค่าสูงเมื่อมีน้ำหนักตั้งแต่ 1 กะรัตต่อเม็ดขึ้นไป และค่าจะสูงมากขึ้นหากมีน้ำหนักตั้งแต่ 5 กะรัตต่อเม็ดขึ้นไป ทั้งนี้ เพราะอัญมณียิ่งมีขนาดใหญ่และสวยงามเท่าใดก็ยิ่งหายากมากขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ตามอัญมณีต่างชนิดกันถึงแม้จะมีน้ำหนักของกะรัตเท่ากัน แต่ก็อาจมีขนาดแตกต่างกัน ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความถี่ของอัญมณีชนิดนั้นๆ กล่าวคือ อัญมณียิ่งมีความหนาแน่นมากเท่าใดขนาดของอัญมณีก็เล็กลงเท่านั้น

ข. ไช้มุก

คุณสมบัติของไช้มุกที่ใช้ในการกำหนดราคาประกอบด้วย คุณสมบัติหลายๆ อย่าง กล่าวคือ รูปร่าง ขนาด สี และลักษณะผิว

1. รูปร่าง เรียงลำดับความนิยมคือ กลม (Round) กลมรี (Drop) บิดเบี้ยว (Baroque) แผลด (Twin) และเมล็ด (Seed)
2. สี ที่นิยมว่าคุณภาพสูงที่สุด คือ สีชมพู รองลงมาเป็นสีขาว สีเทา และสีทอง ส่วนสีเขียวอมเทาราคาไม่ดีนัก ในระยะหลังไช้มุกดำออกสู่ตลาดก็มีหลายสี เช่นกัน โดยสีดำเข้มถือว่าคุณภาพสูงสุด
3. ลักษณะผิว ไช้มุกที่มีคุณภาพดีการเคลือบหนาทำให้คงทนมีความเงางามน้อยเป็นมันเงา
4. ขนาด เป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องไปถึงราคา มุกกลมที่มีขนาดใหญ่และคุณสมบัติอื่นๆ ดีครบถ้วนจะมีราคาสูงกว่าขนาดที่เล็กกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แหล่งอัญมณี

ประเทศไทยเป็นแหล่งพลอยสีที่สำคัญแหล่งหนึ่งในจำนวนห้าแหล่งของโลก ซึ่งได้แก่ แอฟริกาใต้ อเมริกาใต้ พม่าและศรีลังกา แหล่งชุดพลอยสำคัญของคนไทย ได้แก่ จังหวัดตราด จันทบุรี กาญจนบุรี ซึ่งทั้ง 3 จังหวัดนี้เป็นแหล่งใหญ่ที่สุด กล่าวคือมีพื้นที่ชุดพลอยรวมกันแล้วประมาณร้อยละ 80-90 ของพื้นที่ชุดพลอยทั้งหมดนอกจากนั้น ได้แก่ จังหวัดแพร่ ศรีสะเกษ และสุโขทัย

แหล่งของอัญมณีแต่ละชนิดมีดังนี้

- ทับทิม พบมากที่อำเภอบ่อไร่ จังหวัดตราด และบ้านหนองบอนรวมทั้งบริเวณเขตติดต่อระหว่างตราดและจันทบุรี ซึ่งอยู่ในอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี และอำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด โดยทับทิมที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับกันว่ามีสีที่ดีที่สุด และสวยที่สุดในประเทศไทยอยู่ที่บ่อไร่ ในปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้ผลิตทับทิมรายใหญ่ของโลกสามารถผลิตได้ประมาณร้อยละ 70-80 ของผลผลิตทั้งหมดในตลาดโลก

- พลอยสีน้ำเงิน หรือไพลิน มีเนื้อดีและสีสวย พบใน 2 แหล่ง คือ อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี และที่อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ นอกนั้นยังพบในหลายจังหวัด เช่น จันทบุรี สุโขทัย เพชรบูรณ์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี โดยทั่วไปแล้วไพลินของไทยยังมีคุณภาพสู้ไพลินจากศรีลังกาไม่ได้ในน้ำ และไฟที่เหนือกว่า ดังนั้น ประเทศไทยจึงต้องนำเข้าไพลินจากศรีลังกาและออสเตรเลียเป็นส่วนใหญ่มาเจียรไนเพื่อส่งออกไป

- พลอยสีเหลืองหรือบุษราคัม สวยใหญ่พบที่แหล่งพลอยเขาวังเขา พลอยแหวน และบริเวณบ้านบางกะจะจังหวัดจันทบุรี แต่ในปัจจุบันพบน้อยมาก

- พลอยสีเขียว หรือเขียวส่องหรือเขียวมรกต ส่วนใหญ่พบที่เขापลอยแหวน และบ้านบางกะจะ จังหวัดจันทบุรีและที่อำเภอบ่อพลอยจังหวัดกาญจนบุรี

- พลอยสตาร์ พบมากในแหล่งเดียวกับพลอยสีเขียว

- เพทาย พบมากที่บ้านตกรวมจังหวัดจันทบุรี และเขตติดต่อระหว่างอำเภอกันทรลักษณ์ จังหวัดศรีสะเกษ และกิ่งอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี

4. เครื่องจักรและอุปกรณ์

เครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ ในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ แยกได้ดังนี้

1. เครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับเจียรระโน

ในการเจียรระโนพลอยส่วนใหญ่จะใช้แรงงานคนเป็นสำคัญคงมีแต่โรงงานขนาดใหญ่ที่ใช้เครื่องจักร ส่วนการเจียรระโนเพชรนั้น เนื่องจากบริษัทที่ดำเนินการส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทที่ร่วมทุนกับต่างประเทศ จึงมีการใช้เครื่องจักรจากต่างประเทศ ซึ่งเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเจียรระโนเพชรมีดังนี้

1. Carat Scale
2. Diamond Scale
3. Microscope
4. Tongs
5. Ultra violet test Lamp
6. Oven
7. Sawing Machine
8. Shaping Machine
9. Broting Machinne
10. Polishing Machine
11. Diamond Cutter
12. Diamond Milling M/C

2. เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการทำเครื่องประดับ

อุตสาหกรรมเครื่องประดับ ต้องอาศัยเครื่องจักรและอุปกรณ์มากกว่าการเจียรระโนเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ส่วนใหญ่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งได้แก่ สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น นอกจากนี้ก็มีการนำเข้าจากเยอรมัน อิตาลี และอังกฤษ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่

1. Vulcanizer
2. Wax Injector
3. Wax Pot
4. Wax Elimination M/C

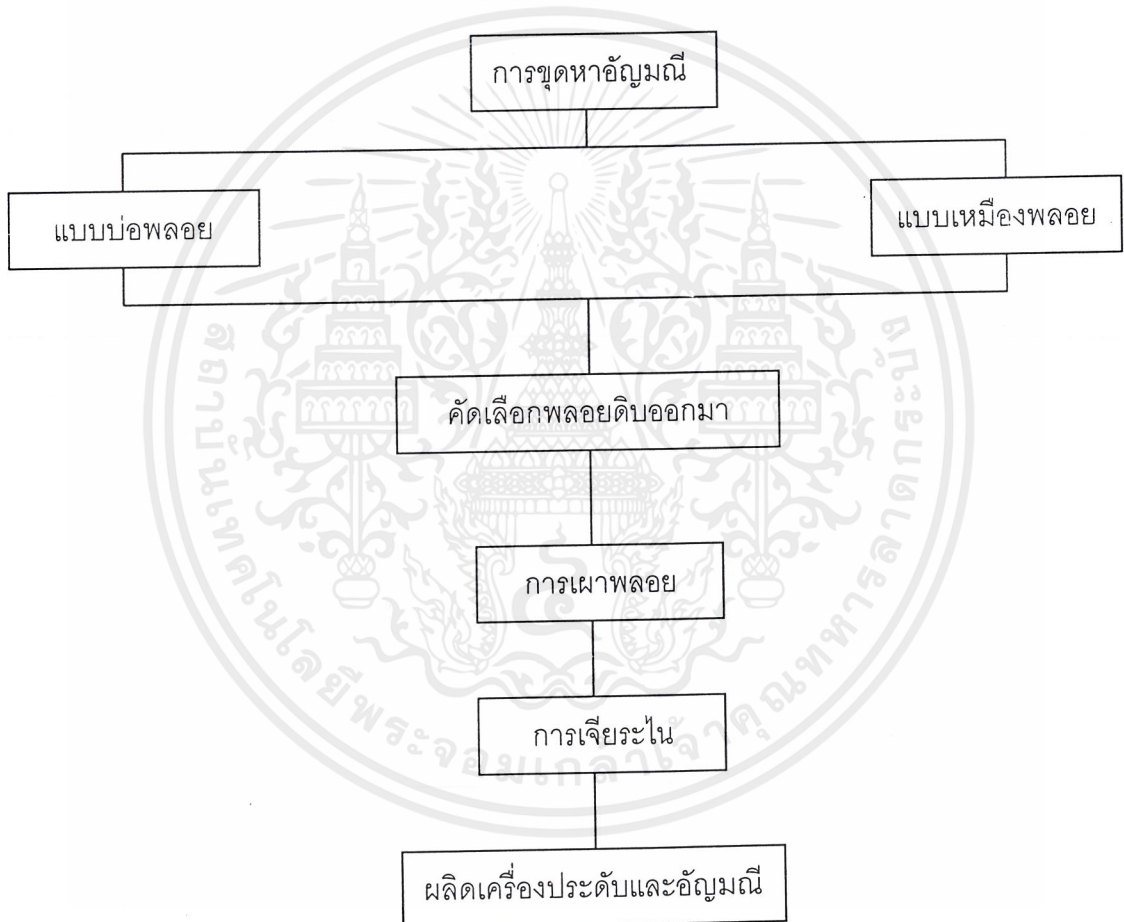
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Jet Ejector with Rotary Vacuum Evaporator
6. Electric Vacuum Type Wax Injection System NAC-1
7. Vacuum M/C
8. Vacuum Pump
9. Rotary Vacuum Evaporator N-20
10. Gypsum for Casting Mould
11. Electric Furnace
12. Oven
13. Medium Frequency Melting M/C
14. High Frequency Melting M/C
15. Electric Furnace
16. Gold Refining Machine
17. Gold Recovery M/C
18. Centrifugal Casting M/C
19. Vacuum Casting M/C
20. Stripping M/C
21. Electric Cutter
22. Tumbling M/C
23. Vibratory Finishing M/C
24. Polishing Motor
25. Barrel M/C
26. Shaft Drilling M/C
27. Soldering M/C
28. Plastic Polishing M/C
29. Steamster Steam M/C
30. Ultrasonic Cleaning
31. Vacuum Cleaner

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

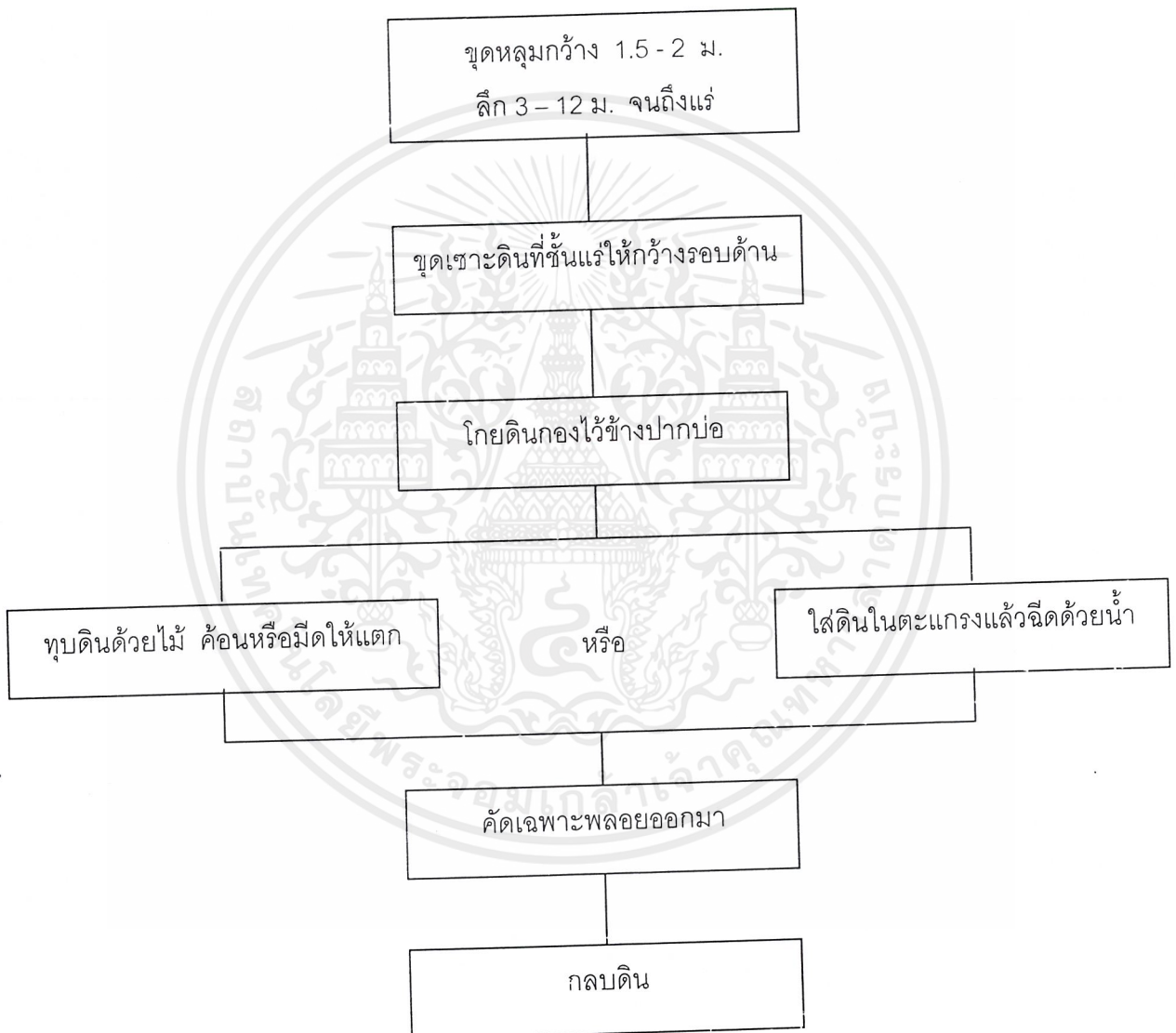
แผนภาพแสดงขั้นตอนและกรรมวิธีการผลิต
อัญมณีและเครื่องประดับ

แผนภาพที่ 1
ขั้นตอนการผลิตอัญมณีและเครื่องประดับ



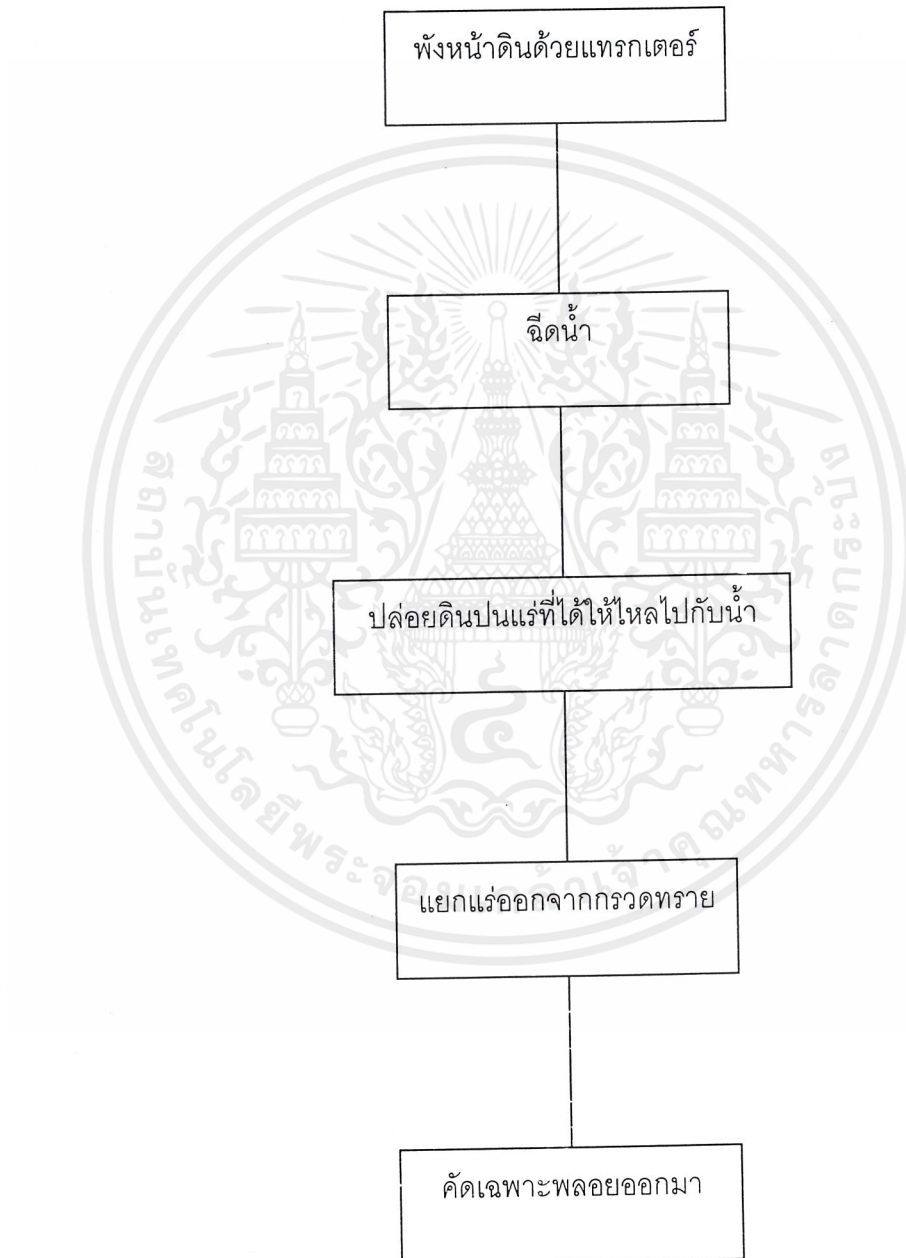
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 2
กรรมวิธีการขุดพลอยแบบบ่อพลอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 3
กรรมวิธีการขุดพลอย



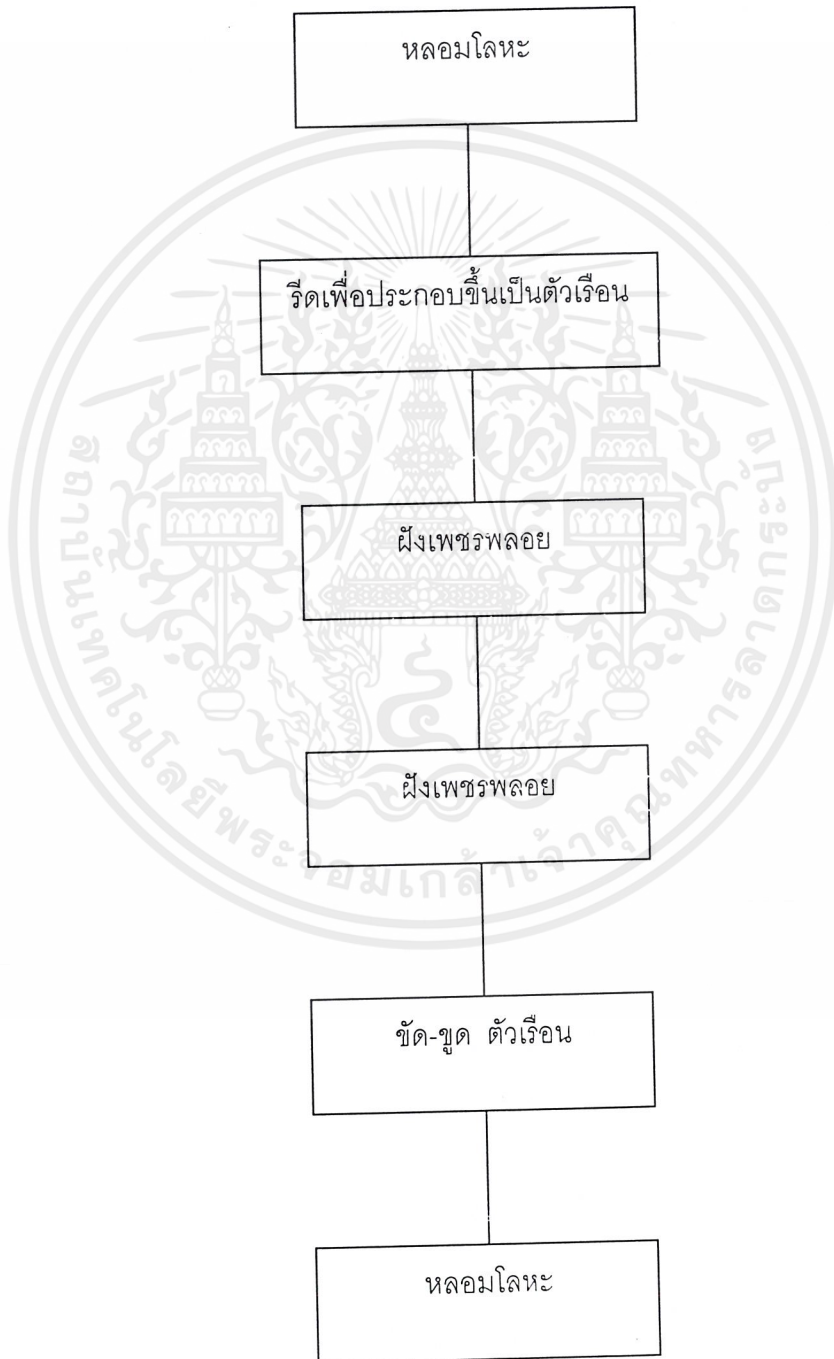
เครื่องมือสำคัญที่ใช้ขุดมี รถแทรกเตอร์ เครื่องสูบน้ำ เครื่องขุดน้ำ สายดูดและฉีดแร่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 4
การตกแต่งอัญมณี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แผนภาพที่ 5
การทำเครื่องประดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการผลิตไข่มุก

1. การหาหอยมุก จะใช้การดำน้ำหาตามแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติ แล้วนำขึ้นมาใส่กรง กรอบเหล็กหุ้มด้วยเนื้อวานแว่นไว้กับแพไม้ไผ่ขนาดใหญ่แล้ว เลี้ยงไว้จนได้ขนาดและอายุตาม ต้องการ ในปัจจุบันการเพาะเลี้ยงหอยมุกโดยวิธีเก็บลูกหอยที่เกิดใหม่ๆ โดยใช้สาหร่ายเทียมหรือ แพรพลาสติกให้ไข่หอยมาเกาะ หลังจากหอยโตได้ขนาดแล้วจึงนำไปเลี้ยงในทะเล ซึ่งทำให้การ เพิ่มผลผลิตไม่มุกเป็นไปได้สูงนอกจากนั้นปัจจุบันในประเทศญี่ปุ่นก็ได้มีการเพาะเลี้ยงโดยวิธีผสม เทียมแล้ว
2. การเตรียมหอย เมื่อหอยมุกแข็งแรงเต็มที่หลังจากพักฟื้นประมาณ 6 เดือนแล้ว ก็นำ ขึ้นมาวางเรียงตั้งให้ชิดกัน เพื่อให้หอยหายใจไม่สะดวกเป็นการปรับสภาพทางชีวภาพให้รับการผ่า ตัดได้คล้ายการวางยาสลบ เมื่อหอยสลบลงก็จะอำเภื่ออกหอย ใช้ลิ้มไม้สอดไว้ไม่ให้ปิดลงขณะ ทำการผ่าตัด
3. การเตรียมแกนนิวเคลียส วัสดุที่ใช้ทำแกนนิวเคลียสที่ดีที่สุดคือ หอยกาน้ำจืดที่เรียกว่า Pig-toeclam shell จากแม่น้ำมิสซิสซิปปีในสหรัฐอเมริกา เนื่องจากเป็นวัสดุเดียวกันกับไข่มุก คือ แคลเซียมคาร์บอเนต ความแข็งแรงและความหนาแน่นเท่ากับไข่มุกและอัตราการพ่นทิ้งของ หอยน้อยกว่าวัสดุอื่น
4. การเตรียมชิ้นเนื้อเยื่อ เลือกรวมมุกที่มีสุขภาพดีสีเคลือบภายในเงางามและสีสวยงาม มาตัดชิ้นเนื้อแมนทิลของหอยออกเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมเล็กๆ ขนาดตามชนิดของหอย โดยต้องระวังไม่ ให้น้ำเนื้อเยื่อชอกซ้ำอีกขาด
5. การผ่าตัดฝังแกน นำหอยมุกที่สลบแล้วและมีลิ้มอัดอยู่ มาวางบนขาหยั่งให้มีเม็ดผ่าตัด ผ่าส่วนที่เป็นรังไข่ (gonad) แล้วใส่แกนพร้อมชิ้นเนื้อเยื่อเข้าไปด้วยกัน เอาลิ้มออกแล้วนำหอยมา ใส่กรงไว้ เพื่อนำไปแขวนไว้ที่แพเพื่อรอเวลาให้การเคลือบน้ำมุกดำเนินไปประมาณ 1.5 - 2 ปี
6. การดูแลรักษาหอยมุก ขณะที่รอให้หอยทำงานโดยการเคลือบแกนด้วยน้ำมุกที่ละชั้น ไปเป็นเวลา 1.5 - 2 ปีนั้น จำเป็นต้องมีการดูแลรักษาหอยมุกอย่างดีเพื่อให้ได้ไข่มุกที่มีคุณภาพสูง และมีผลสำเร็จสูง โดยการดูแลแหล่งน้ำให้สะอาดปราศจากโรคภัยและสารเคมี มีความเค็มพอ เหมาะ อาหารอุดมสมบูรณ์ อุณหภูมิพอเหมาะ ห้องกันคลื่นและพายุ และต้องนำหอยขึ้นมาทำ ความสะอาดขจัดเพรียงและพาราไซด์ทุก 3 เดือนด้วย
7. การเก็บเกี่ยวไข่มุก เมื่อถึงเวลาที่กำหนดว่าการเคลือบชั้นมุกควรจะหนาพอดีแล้วคือ ประมาณ 1.5 - 2 ปี ก็ทำการเก็บเกี่ยวไข่มุกได้ ถ้าเป็นหอยมุกในญี่ปุ่นก็จะผ่าหอยออกเลย แล้วนำเนื้อหอยไปเข้าเครื่องร่อน เอาไข่มุกออกมา ถ้าไม่ใช่เครื่อง หอยมุกจะถูกนำมาผ่าตัดอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ครั้งหนึ่ง เพื่อนำไข่มุกออกมาไข่มุกที่เก็บเกี่ยวมาได้ต้องล้างคราบเมือกต่างๆ ออกด้วยน้ำจืดและน้ำเกลือ ไม่สามารถขัดหรือฟอกย้อมให้มีคุณภาพดีขึ้นได้ แต่ครั้งจะไม่ได้ผลผลิตเต็มตามจำนวนที่ใส่แกนไว้ ตามสถิติที่รวบรวมได้มีเพียงร้อยละ 5 มีคุณภาพสูง อีกร้อยละ 28 มีคุณภาพพอขายได้ อีกร้อยละ 17 คุณภาพเลวขายไม่ได้ อีกร้อยละ 5 ไม่มีการเคลือบเลย ส่วนอีกร้อยละ 50 หอยตาย ไข่มุกแต่ละเม็ดจึงมีคุณค่ามาก

8. การคัดคุณภาพ เมื่อเก็บเกี่ยวได้แล้ว จึงต้องการมรการคัดคุณภาพตามรูปร่าง สี ลักษณะผิว และขนาดเพื่อการกำหนดราคา หน่วยที่ใช้ซื้อขายเป็นหน่วยน้ำหนักของญี่ปุ่น คือ 1 momme = 3.75 กรัม

มุกครึ่งซีก

มุกครึ่งซีกหรือ Mabe ผลิตจากหอยพันธุ์ Pteria Penguin หรือหอยมุกกัลบังหา หรือหอยมุกวาง การผลิตทำได้ง่ายกว่ามากโดยไม่ต้องอาศัยความชำนาญพิเศษ การผลิตทำได้โดยใช้นิวเคลียสพลาสติกรูปครึ่งวงกลม ติดกาวทางด้านแบนเข้ากับฝาหอยส่วนที่เป็นมุกเคลือบถึง 1 ใน 5 เม็ดตามขนาดของหอยและขนาดของนิวเคลียสที่เลี้ยงไว้ 6 ถึง 10 เดือน ก็เกี่ยวเกี่ยวได้ มุกครึ่งซีกที่จะได้จะนำไปทำเครื่องประดับ เช่น หัวแหวน ต่างหู หรืออื่นๆตามที่ต้องการ

โครงสร้างการออกแบบ

1. วิวัฒนาการการออกแบบ

วิวัฒนาการการออกแบบของอุตสาหกรรมอัญมณีเครื่องประดับของประเทศไทย เริ่มตั้งแต่ทศวรรษที่ผ่านมา ประมาณปี พ.ศ.2530 ซึ่งมูลค่าการส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับของไทยได้ขยายตัวแบบก้าวกระโดดทุกปี โดยขยายเพิ่มขึ้นจากมูลค่า 20,000 ล้านบาท ในปี 2530 เป็นมูลค่า 55,600 ล้านบาทในปัจจุบัน อุตสาหกรรมอัญมณีเครื่องประดับของประเทศไทยได้รับประโยชน์จากขีดความสามารถในการแข่งขันด้านราคาและคุณภาพเป็นเวลานานจนกระทั่งประเทศกลุ่มใหม่ที่มีต้นทุนค่าแรงต่ำกว่าเข้ามาสู่ตลาดโลก เช่น อินเดีย อินโดนีเซีย สาธารณรัฐประชาชนจีน ประเทศไทยจึงได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการสร้างสรรค์รูปแบบของตนเองเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมของไทยให้สูงขึ้นเหนือกว่าคู่แข่งรายใหม่

ณ จุดปรับเปลี่ยนครั้งสำคัญดังกล่าว ผู้ผลิตและผู้ส่งออกของไทยมีความตั้งใจจริงที่จะนำเสนอผลงานความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักออกแบบไทยต่อตลาดโลก ทั้งนี้ เพื่อปรับเปลี่ยนภาพลักษณ์เดิมที่รับรู้อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยในสถานะการลอกเลียนแบบจากแคตตาล็อกของอิตาลีและฮ่องกง ผู้ผลิตผู้ส่งออกไทยกลุ่มหนึ่งได้เริ่มลงทุนในการจ้างและสร้างนักออกแบบของบริษัท และเริ่มมีการจัดตั้งโรงเรียนออกแบบเครื่องประดับ เพื่อผลิตนักออกแบบรุ่นใหม่ๆ เข้าสู่วงการ ค่าเล่าเรียนหลักสูตร 45 ชั่วโมง ในช่วง 10 ปีที่แล้ว เป็นเงิน 5,000 บาท และเพิ่มขึ้นตามลำดับเป็น 20,000 บาทในปัจจุบัน นักออกแบบที่สำเร็จการศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตรจากกระทรวงศึกษาธิการ ปัจจุบันสามารถผลิตนักออกแบบมืออาชีพรุ่นใหม่ได้ประมาณ 200 คน เป็นนักออกแบบที่สามารถประสานศิลปะเข้ากับผลิตภัณฑ์ในเชิงพาณิชย์ได้เป็นอย่างดี

จุดปรับเปลี่ยนครั้งสำคัญเกิดขึ้นอีกครั้งเมื่อกรมส่งเสริมการส่งออกได้ตั้งศูนย์บริการออกแบบขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2533 และศูนย์ดังกล่าวได้ริเริ่มโครงการประกวดการออกแบบเครื่องประดับของประเทศไทย เมื่อ 5 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน โดยมุ่งหวังที่จะพัฒนาความคิดและการสร้างสรรค์ผลงานของนักออกแบบชาวไทย ส่งผลให้การออกแบบอัญมณีและเครื่องประดับของไทยมีพัฒนาการที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ ในการประกวดปีแรก มีการส่งผลงานจำนวน 200 ชิ้น ปรากฏว่าส่วนใหญ่ลอกเลียนแบบโดยไม่ได้คิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง แต่ในปีนี้ซึ่งเป็นปีที่ 5 ผลงานที่นักออกแบบของไทยส่งเข้าประกวด จำนวน 514 ชิ้นส่วนใหญ่เกิดจากการคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของตนเอง แสดงให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็นชัดว่าโครงการประกวดดังกล่าวมีส่วนช่วยพัฒนานักออกแบบของไทย ให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานของตนเองสู่ตลาดโลก

สำหรับนักออกแบบเครื่องประดับที่มีภูมิลำเนาในต่างจังหวัด มีโอกาสที่จะแสดงความสามารถหรือฝีมือของตนได้ในศูนย์กลางการออกแบบในภูมิภาค

พัฒนาการที่สำคัญประการหนึ่งก็คือ ปัจจุบัน ผลงานการออกแบบแต่ละชิ้นจะต้องสามารถสื่อความหมายและขายในเชิงพาณิชย์ได้ ไม่ใช่เป็นเพียงผลงานศิลปะชิ้นหนึ่งเท่านั้น อดีตใช้เวลาพัฒนาการออกแบบมายาวนานกว่า 100 ปี สำหรับไทยพัฒนาการเพิ่งเกิดขึ้นมาเพียง 10 ปีหรือหนึ่งทศวรรษเท่านั้น แต่ก็มีแนวโน้มที่ดีสำหรับอนาคตการออกแบบเครื่องประดับอัญมณีของไทย ในทศวรรษที่สอง

2. โครงสร้างการออกแบบ

อัญมณีและเครื่องประดับเป็นเพียงหนึ่งในอุตสาหกรรมไม่กี่ประเภทที่ผู้ผลิตและผู้ส่งออกไทยตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบหรือการคิดริเริ่มสร้างสรรค์รูปแบบที่เป็นเอกลักษณ์ของตนเอง โดยผู้ประกอบการอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับขนาดใหญ่ได้ลงทุนจ้างนักออกแบบเฉลี่ยประมาณบริษัทละ 2-4 คน รวมทั้งอุตสาหกรรมมีนักออกแบบประมาณ 200 คน ซึ่งแม้ว่าจะยังเป็นจำนวนที่ไม่เพียงพอ แต่ก็ค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมอื่นๆ เช่น สิ่งทอ เซรามิกส์ ชิ้นส่วนและอุปกรณ์ยานยนต์ ผลิตภัณฑ์พลาสติก เฟอร์นิเจอร์ นอกจากนี้ นักออกแบบยังมีสถานภาพและได้รับการยอมรับจากบริษัทสูงกว่านักออกแบบทั่วไป ผู้ประกอบการขนาดใหญ่ได้พัฒนาการมาจากการรับจ้างผลิตมาสู่การออกแบบที่สร้างสรรค์ด้วยนักออกแบบของตนเองและติดตราชื่อของตนเอง อย่างไรก็ตาม ผู้ประกอบการขนาดกลางและขนาดเล็ก ยังคงมีการลอกเลียนแบบ ประยุกต์คัดแปลงหรือรับจ้างผลิต โดยไม่ได้ติดตราชื่อของตนเอง

นักออกแบบประจำของบริษัทจะได้รับการฝึกสอนในโรงงาน โดยมักสำเร็จการศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิตด้านการออกแบบกราฟฟิก และเพิ่มเติมทักษะด้านการออกแบบเครื่องประดับเชิงธุรกิจจากสถาบันกรุงเทพอัญมณีศิลป์ ซึ่งเป็นองค์กรณ์เอกชน

การฝึกสอนในโรงงานมีระยะเวลาประมาณ 6-12 เดือน โดยจะฝึกสอนด้านการเจียรไนและการฝังเครื่องประดับในรูปแบบต่างๆ สำหรับทักษะหรือความเชี่ยวชาญด้านอื่นๆ ขึ้นพัฒนาการความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ของนักออกแบบแต่ละราย

3. ประเภทของการออกแบบ

การออกแบบของนักออกแบบและผู้ผลิตไทยเพื่อขายในประเทศและส่งออกสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ การออกแบบสไตล์ไทยดั้งเดิม สไตล์คลาสสิก สไตล์ยุโรปและการผลิตเลียนแบบชิ้นงานเก่า

นอกจากรูปแบบทั้ง 4 ประเภทแล้ว ยังมีการผลิตจำหน่ายรูปแบบมาตรฐานอื่นๆ ตามที่พบในวัฒนธรรมประเทศต่างๆ อีกด้วย

โดยภาพรวมแล้ว รูปแบบที่ผลิตในประเทศไทยเป็นรูปแบบที่ใช้แรงงานสูงในการผลิต โดยเฉพาะรูปแบบที่ประดับด้วยพลอยขนาดเล็กๆ เป็นจำนวนมาก สำหรับรูปแบบที่มีพลอยสีขนาดใหญ่เพียงเม็ดเดียวหรือสองสามเม็ดไม่ค่อยมีการผลิตในประเทศไทย

- 1.) การออกแบบสไตล์ไทยดั้งเดิม (Traditional Thai Designs) เป็นการออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดในประเทศ เช่น การนำพลอยสีหลายๆ สีประดับในเครื่องประดับชิ้นเดียวกัน
- 2.) การออกแบบสไตล์คลาสสิก ที่มีต้นแบบมาจากตะวันตกผสมผสานกับแรงบันดาลใจในแนวตะวันออก เช่น ดอกไม้ รูปทรงต่างๆ ที่ไม่ใช่รูปทรงเรขาคณิต เป็นรูปแบบที่ผู้ผลิตของไทยส่วนใหญ่นิยมผลิตส่งออกไปยังตลาดญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา และบางรูปแบบอาจได้รับความนิยมจากตลาดยุโรปบ้าง นักออกแบบชาวไทยส่วนใหญ่จะผลิตชิ้นงานในแนวนี้
- 3.) การออกแบบสไตล์ยุโรป (European Designs) เป็นรูปทรงเรขาคณิตและ Symmetry (สองข้างเท่ากัน) พื้นผิวเรียบ เครื่องประดับเงินส่วนใหญ่นิยมออกแบบแนวนี้ โดยได้รับต้นแบบจากผู้นำเข้า หรือผู้ผลิตนำมาประยุกต์ดัดแปลง
- 4.) การผลิตเลียนแบบชิ้นงานเก่า (Antique Pieces) โดยเฉพาะในแนวศิลปะเดคโค และการผลิตเครื่องประดับมาร์คาไซท์ นักออกแบบพยายามประยุกต์เพื่อสร้างเครื่องประดับในรูปแบบที่แตกต่างไปจากเดิม

4. ปัญหาด้านการออกแบบ

1.) ขาดแคลนบุคลากรด้านการออกแบบ

นักออกแบบเครื่องประดับของไทยยังคงมีจำนวนน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งอื่น ๆ ปัจจุบันมีนักออกแบบที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาเพียงประมาณ 200 คน เท่านั้น ในขณะที่มีแรงงานฝีมือในอุตสาหกรรมนี้สูงถึง 500,000 คน

2.) ขาดความคิดสร้างสรรค์ในเชิงพาณิชย์และไม่ตรงกับตลาดเป้าหมาย

ผู้นำเข้าจากสหภาพยุโรปและสหรัฐอเมริกาเห็นตรงกันว่าประเทศไทยเริ่มมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พัฒนาการการออกแบบที่ดีกว่าในอดีต อย่างไรก็ตามก็ยังมีปัญหาด้านรูปแบบที่ไม่ตรงกับรสนิยมหรือความต้องการของตลาดต่างประเทศ สำหรับการประกวดออกแบบระดับชาติ Jewel Award แม้จะได้เน้นให้รางวัลประเภทความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในเชิงพาณิชย์ แต่ผลงานส่วนใหญ่ยังเป็นรูปแบบที่ไม่สามารถนำไปผลิตขายในเชิงพาณิชย์ เนื่องจากรูปแบบแปลกเกินกว่าที่จะใส่ในงานสังคมและมีขนาดใหญ่ น้ำหนักมาก นอกจากนี้ การออกแบบยังไม่ได้คำนึงถึงรสนิยมของตลาดเป้าหมาย ส่งผลให้รูปแบบไม่สามารถดึงดูดสายตาและความสนใจจากผู้ซื้อในต่างประเทศ นับเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการขยายส่วนแบ่งตลาด เครื่องประดับที่ผลิตส่วนใหญ่เป็นการผลิตตามรูปแบบของผู้นำเข้า

3.) ผลิตรูปแบบเดิม ๆ และลอกเลียนแบบ

การออกแบบอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยยังคงเน้นการผลิตในรูปแบบเดิม ๆ ขาดการนำเสนอในรูปแบบแปลกใหม่ นอกจากนี้ หลายบริษัทยังคงมีแรงบันดาลใจจากแหล่งเดียวกัน และการดำเนินการลอกเลียนแบบต่างประเทศโดยเฉพาะอิตาลี ซึ่งถือเป็นแม่แบบของอัญมณีและเครื่องประดับของโลก ส่งผลให้เครื่องประดับที่ผลิตโดยบริษัทต่าง ๆ โดยเฉพาะเครื่องประดับเงิน มีรูปแบบคล้ายคลึงกัน ประกอบกับผู้ผลิตไทยยังไม่ค่อยกล้าลงทุนและรับความเสี่ยงในการผลิตรูปแบบที่แปลกไปจากตลาด อย่างไรก็ตาม โครงการ Jewel Award ได้มีส่วนผลักดันให้การลอกเลียนแบบลดต่ำลง

โครงสร้างการตลาด

1.) ช่องทางการจัดจำหน่ายอัญมณีและเครื่องประดับ

คนกลาง หรือ dealers ในประเทศไทยจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการซื้อ - ขายอัญมณีจากเหมืองแร่อัญมณี ไปสู่ผู้ประกอบการตัดหรือเจียรไนอัญมณี และส่งต่อไปยังผู้ผลิตเครื่องประดับ หลังจากนั้นจะส่งออกไปจำหน่ายตามจุดขายปลีกต่าง ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ผ่านผู้นำเข้า ผู้ค้าส่ง หรือ พ่อค้าคนกลาง

จุดขายปลีกในต่างประเทศมีหลากหลายรูปแบบ ตั้งแต่ ห้างสรรพสินค้า ร้านค้าอิสระ ร้านค้าเครือข่าย ร้านขายลดพิเศษ การส่งสินค้าทางไปรษณีย์ การซื้อสินค้าทางโทรศัพท์ และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยช่องทางจำหน่ายที่มีการขยายตัวสูงมากและแพร่หลายไปทั่วโลก ได้แก่ การจำหน่ายในปริมาณมาก เช่น ร้านขายลดพิเศษ การส่งสินค้าทางไปรษณีย์ การซื้อสินค้าทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและโทรศัพท์

ในขณะเดียวกันผู้ค้าปลีกจะลดจำนวนลง แต่ละรายจะมีขนาดใหญ่ขึ้น ขยายสาขาในต่างประเทศ ลดการซื้อขายผ่านคนกลางเพื่อลดค่าใช้จ่าย และหันไปซื้อตรงจากผู้ผลิตมากขึ้น

การค้าอัญมณีและเครื่องประดับของไทย

การค้าอัญมณีและเครื่องประดับของไทยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ตลาด คือ

1. ตลาดภายในประเทศ

ผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับภายในประเทศ ส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายหรือร้าน ตลาดอัญมณีและเครื่องประดับในประเทศได้มีการขยายตัวขึ้นโดยพยายามผลิตสินค้าประเภทใหม่ ๆ เช่น เครื่องประดับทองคำ 99.99% และเริ่มขยายตลาดโดยวิธีการขยายสาขาในลักษณะของแฟรนไชส์ ซึ่งมีผลดีในเรื่องราคาและคุณภาพของสินค้าที่มีความแน่นอน การเข้าสู่ตลาดของผู้ลงทุนรายใหม่จะใช้กลยุทธ์ทางด้านราคา ประกอบกับกลยุทธ์ด้านการออกแบบตัวสินค้า เครื่องประดับเพชรก็ได้รับความนิยมโดยพยายามใช้เป็นสื่อในวาระสำคัญต่าง ๆ เป็นสิ่งจูงใจเสนขาย พร้อมทั้งเน้นการขายตรง การบริการหลังการขายในลักษณะที่รับดูแล ซ่อมแซมและให้ความปลอดภัยในตัวสินค้าที่มารับบริการ ในรูปของคลินิกอัญมณีเป็นต้น

2. ตลาดต่างประเทศ

อัญมณีและเครื่องประดับเป็นอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นส่วนใหญ่ คือประมาณร้อยละ 80 ของมูลค่าการผลิตทั้งหมด ซึ่งสามารถทำรายได้เข้าสู่ประเทศสูงเป็นอันดับที่ 2-5 ตลอดระยะเวลาประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา (ปีพ.ศ.2531-2540) โดยส่งออกในลักษณะเพชรที่เจียรไนแล้ว พลอยและไข่มุกที่เจียรไนและตกแต่งแล้ว เครื่องประดับแท้ เครื่องประดับอัญมณีเทียม และอัญมณีสังเคราะห์ที่เจียรไนแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างการผลิต

อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับประกอบด้วยอุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณี ได้แก่ การเจียรไนเพชร พลอย และอัญมณีสังเคราะห์ และอุตสาหกรรมเครื่องประดับ จะมีทั้งเครื่องประดับแท้ และเครื่องประดับเทียม อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยจะเริ่มต้นมาจากอุตสาหกรรมขนาดเล็กในครัวเรือน ไปจนถึงอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ทำให้มีผู้ประกอบการรายย่อยจำนวนมาก จำนวนโรงงานที่จดทะเบียนประกอบการอุตสาหกรรมกับกระทรวงอุตสาหกรรม จึงมีน้อยกว่าความเป็นจริงมาก และจากข้อมูลของกระทรวงอุตสาหกรรม* มีจำนวนโรงงานในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับทั้งสิ้น 640 โรง โดยแบ่งอุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณี(เพชรและพลอย) 250 โรง (รวมกลุ่มเจียรไนระดับครัวเรือน) และการผลิตเครื่องประดับ 390 โรง และมีการจ้างแรงงานรวมกันทั้งสิ้น 1.2 ล้านคน

สำหรับขั้นตอนการผลิตจะเริ่มตั้งแต่การขุดหาหรือนำเข้าอัญมณี การตกแต่งอัญมณี การเจียรไนพลอย และการทำเครื่องประดับ โดยที่การผลิตอัญมณีและเครื่องประดับส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อส่งออก แนวโน้มการผลิตจึงขึ้นอยู่กับภาวะการส่งออกในแต่ละช่วงเวลาเป็นสำคัญ

1.1 อุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณี

อุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณี ประกอบด้วยอุตสาหกรรมเจียรไนพลอยและอุตสาหกรรมเจียรไนเพชร มีผู้ประกอบการเจียรไนอัญมณี (เพชรและพลอย) รวมทั้งสิ้น 250 ราย (รวมกลุ่มเจียรไนระดับครัวเรือน) และมีจำนวนแรงงานประมาณทั้งสิ้น 1,003,000 คน เป็นแรงงานในการเจียรไนพลอย 1,000,000 คน (รวมแรงงานในชนบท) และการเจียรไนเพชร 3,000 คน

อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมเจียรไนพลอย เป็นอุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องมือไม่ซับซ้อนและมีราคาต่ำ จึงไม่ต้องใช้เงินลงทุนมาก ทำให้อุตสาหกรรมเจียรไนพลอยส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กและอุตสาหกรรมในครัวเรือน และมีกระจายอยู่ทั่วไปในชนบท โดยเฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงไม่มีการจดทะเบียนเป็นอุตสาหกรรมกับกรมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม จำนวนข้อมูลโรงงานที่ปรากฏจึงค่าน้อยกว่าความเป็นจริงมาก

สำหรับอุตสาหกรรมเจียรไนอัญมณีที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2530-2539 มีจำนวนทั้งสิ้น 69 ราย มีกำลังการผลิตในการเจียรไนเพชรได้ประมาณ 4.46 ล้านกะรัตต่อปี เจียรไนพลอยต่าง ๆ ได้ประมาณ 38.60 ล้านกะรัตต่อปี เงินทุนจดทะเบียนทั้งสิ้น 2,741.28 ล้านบาท โดยมีแรงงานไทย 21,371 คน และต่างชาติ 340 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1.1 อุตสาหกรรมเจียรไนพลอย

อุตสาหกรรมเจียรไนพลอย เกิดจากไทยเป็นศูนย์กลางการค้าพลอยมานาน เนื่องจากเดิมไทยเป็นแหล่งพลอยที่สำคัญ 1 ใน 5 แห่งของโลก และอาศัยความได้เปรียบจากฝีมือการเจียรไนที่ประณีต และไทยยังมีเทคโนโลยีการหุง หรือการทำให้พลอยที่มีสีไม่สวยงามให้เป็นพลอยที่มีสีสวยงามและมีราคาสูงขึ้นได้ คือเป็นการทำให้พลอยมีคุณค่ามากขึ้นการหุงหรือการเผาพลอยนี้เป็นความสามารถพิเศษที่ทำให้อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยได้เปรียบประเทศคู่แข่ง

อุตสาหกรรมเจียรไนพลอย (พลอยธรรมชาติและอัญมณีสังเคราะห์) ส่วนใหญ่เป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือนอยู่เป็นจำนวนมาก และมีกระจายอยู่ทั่วไปตามชนบทในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีศูนย์กลางการเจียรไนอยู่ที่กรุงเทพฯ การเจียรไนพลอย จะอาศัยเครื่องมือเจียรไนที่ไม่ซับซ้อนและมีราคาต่ำ ทำให้การลงทุนในลักษณะโรงงานที่มีการลงทุนสูง และการลงทุนของต่างชาติจึงมีอยู่น้อยในอุตสาหกรรมนี้

สำหรับการส่งออกพลอยส่วนใหญ่จะส่งออกโดย Exporting Firms และ Trading Firms จะมีบางบริษัทเท่านั้นที่เป็นทั้งผู้ผลิต หรือเจียรไนและเป็นผู้ส่งออก ส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทร่วมทุนไทยกับต่างชาติ และได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) Exporting Firms และ Trading Firms นั้น จะเป็นบริษัทที่มีความรู้ความชำนาญในตลาดส่งออก การตกลงต่อราคาพลอยในตลาดเป็นอย่างดี (ตลาดพลอยที่สำคัญ คือ ตลาดจันทบุรี ตราด และอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก ซึ่งนำเข้าพลอยมาจากพม่า) ลักษณะของ Exporting Firms ก็จะมี Stock พลอยอยู่ในบริษัท การขายพลอยจะอาศัยข้อได้เปรียบของบริษัทในการเชิญชวนลูกค้าต่างชาติมาชม และซื้อพลอยในสต็อกของตน แต่ Trading Firms ซึ่งจะไม่มีส่วนสต็อกพลอยจะซื้อหรือจัดหาพลอยให้ลูกค้า เมื่อคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้วเท่านั้น ส่วนในกรณีที่ Exporting Firms และ Trading Firms ไม่สามารถหาพลอยได้ตามความต้องการของลูกค้าจะอาศัยนายหน้า (Brokers) เป็นผู้จัดหาให้

1.1.2 อุตสาหกรรมเจียรไนเพชร

อุตสาหกรรมเจียรไนเพชรในไทย เกิดจากการย้ายฐานการผลิตจากประเทศที่มีชื่อเสียงในด้านเจียรไนเพชรเป็นเวลานาน เช่น เบลเยียม อิสราเอล และอังกฤษ เนื่องจากความต้องการความได้เปรียบในด้านค่าจ้างแรงงานที่ต่ำกว่าในการเจียรไนเพชรขนาดเล็กกว่าในประเทศตน นอกจากนี้ไทยยังมีฝีมือในการเจียรไนเพชรที่พัฒนามาจากการเจียรไนพลอย

อุตสาหกรรมเจียรไนเพชรเป็นอุตสาหกรรมโรงงาน ที่ต้องอาศัยเงินทุนสูงเนื่องจากต้องใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ในการเจียรไนที่มีเทคโนโลยีสูง มีความซับซ้อนและมีราคาสูง เพราะเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพชรเป็นวัตถุดิบที่มีความแข็งมากที่สุด เครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์ ส่วนใหญ่จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี อิตาลี และอังกฤษ ดังนั้นผู้ผลิตหรือผู้เจียระไนเพชรในไทยจึงมีอยู่ไม่มาก เมื่อเทียบกับอุตสาหกรรมเจียระไนพลอย โดยส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทต่างชาติ หรือร่วมทุนกับต่างชาติและจะได้รับ หรือเคยได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เกือบทุกบริษัท

ผู้ผลิตหรือบริษัทเจียระไนเพชร จะเป็นทั้งผู้นำเข้าและผู้ส่งออกเพชรเจียระไนดังนั้นจำเป็นต้องมีฐานะทางการเงินที่ดี และโดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องมีชื่อเสียงหรือประสบการณ์ในวงการค้าพลอยมาก่อน เนื่องจาก ปัจจัยสำคัญที่จะทำให้ได้รับการคัดเลือกทำสัญญาซื้อเพชรดิบจาก De Beer ที่เป็น Supplier เพชรดิบรายใหญ่ที่สุดในโลก ประมาณร้อยละ 80 ของการซื้อขายเพชรดิบทั้งหมด

1.2 อุตสาหกรรมเครื่องประดับ

การประกอบอุตสาหกรรมเครื่องประดับของไทยมีมานาน แต่ส่วนใหญ่จะเป็นอุตสาหกรรมในครัวเรือน และเป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศเท่านั้น เครื่องประดับที่ผลิตได้แก่เครื่องประดับเงิน ทอง ต่อมาจึงได้มีการพัฒนาเป็นอุตสาหกรรมเครื่องประดับเพชรพลอยทั้งแท้และเทียม และเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก

จากข้อมูลของศูนย์ข้อมูลอุตสาหกรรม สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม ปี พ.ศ.2539 มีผู้ผลิตเครื่องประดับเพชรพลอย และรูปพรรณที่ทำด้วยโลหะมีค่าหรือหุ้มด้วยโลหะมีค่า จำนวนทั้งสิ้น 390 ราย และมีการจ้างงาน 200,000 คน ในจำนวนนี้ได้รวมผู้ผลิตเครื่องประดับอัญมณีเทียม จำนวน 64 ราย จำแนกเป็น

- เครื่องประดับอัญมณีเทียม (เครื่องประดับแฟชั่น) ที่ทำจากโลหะ 38 ราย
- เครื่องประดับอัญมณีเทียม (เครื่องประดับแฟชั่น) ที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ 20 ราย
- เครื่องประดับอัญมณีเทียม (เครื่องประดับแฟชั่น) ที่ทำจากพลาสติกและผ้า 6 ราย

โรงงานอุตสาหกรรมเครื่องประดับก็เป็นเช่นเดียวกับอุตสาหกรรมเจียระไนพลอย คือ มีโรงงานขนาดเล็กอยู่เป็นจำนวนมาก และไม่ได้จดทะเบียนประกอบอุตสาหกรรมกับ กระทรวงอุตสาหกรรม

ส่วนอุตสาหกรรมเครื่องประดับที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2530-2539 มีจำนวนทั้งสิ้น 93 ราย เงินทุนจดทะเบียน 1,981 ล้านบาท

บาท โดยเป็นทุนของคนไทย 1,122.29 ล้านบาท เงินทุนคนต่างชาติ 858.71 ล้านบาทและใช้แรงงานคนไทย 19,195 คน คนต่างชาติ 361 คน

ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ผลิตเครื่องประดับแท้ มีผู้ผลิตเครื่องประดับอัญมณีเทียมเพียง 4 รายเท่านั้น (จากข้อมูลปี พ.ศ.2539) ที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนจาก BOI

1.2.1 อุตสาหกรรมเครื่องประดับแท้

ปัจจุบันมีผู้ผลิตเครื่องประดับเพชรพลอยอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งจะมีทั้งผู้ผลิตสำหรับตลาดภายในประเทศ และผู้ผลิตส่งออก โดยการผลิตเพื่อการส่งออกจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีในการผลิตมากกว่าการผลิตสำหรับตลาดภายในประเทศ เนื่องจากต้องไปแข่งขันกับคู่แข่งในต่างประเทศอีกจำนวนมากในด้านคุณภาพ รูปแบบ และราคาของสินค้า

สำหรับผู้ผลิตเพื่อส่งออก แบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1.) ผู้ผลิตไทยที่พัฒนามาจากผู้ผลิตสำหรับตลาดภายในประเทศ ผู้ส่งออกอัญมณี และผู้ค้าพลอยในประเทศ
- 2.) ผู้ผลิตที่ร่วมทุนกับต่างชาติ (มีประมาณร้อยละ 50 ของผู้ผลิตเพื่อส่งออกทั้งหมด) โดยหุ้นส่วนต่างชาตินี้มักจะเป็นผู้ผลิตอยู่แล้วในต่างประเทศ และมาลงทุนในไทยเพื่อเป็นฐานการผลิตให้แก่บริษัทในเครือ และลูกค้าของตนในต่างประเทศ

ส่วนผู้ส่งออกที่ไม่ได้เป็นผู้ผลิตจะอาศัยผู้รับจ้างช่วง (Subcontractor) แต่ผู้ส่งออกเหล่านี้ก็จะมิประสบความสำเร็จที่เกี่ยวเนื่องในอุตสาหกรรมนี้มาก่อน เช่น ด้านวัตถุดิบ (เพชรและพลอย) ด้านการผลิต หรือการส่งออก และที่สำคัญ คือต้องมีฐานะการเงินที่ดี

ผู้ผลิตที่มีการลงทุนผลิตแบบครบวงจรในอุตสาหกรรมนี้ คือ ตั้งแต่การทำเหมืองพลอยจนกระทั่งทำการผลิตเครื่องประดับและส่งออกมีอยู่เพียงรายเดียว คือ แพรนด้าจิวเวอรี ซึ่งการลงทุนในลักษณะนี้จะมีความได้เปรียบในช่วงที่มีความต้องการของตลาดมาก เพราะสามารถเพิ่มการผลิตได้ แต่ถ้าความต้องการของตลาดมีน้อยจะเสียเปรียบ เนื่องจากมีต้นทุนในการดำเนินการสูง ในขณะที่ผู้ส่งออกที่มีผู้รับจ้างช่วงจะสามารถเลือกผู้รับจ้างช่วงที่มีค่าจ้างต่ำกว่าได้

1.2.2 อุตสาหกรรมเครื่องประดับอัญมณีเทียม หรือเครื่องประดับแฟชั่น (Costume Jewellery)

อุตสาหกรรมเครื่องประดับอัญมณีเทียม ในระยะเริ่มแรกเป็นการผลิตเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคภายในประเทศ ต่อมาอุตสาหกรรมนี้ได้มีการพัฒนารูปแบบ และเทคนิคการผลิตจนสามารถผลิตสินค้าได้ใกล้เคียงกับเครื่องประดับจริง และปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตเพื่อส่งออก ส่งผลให้อุตสาหกรรมนี้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว ซึ่งนอกจากผู้ผลิตของไทยจะขยายการลงทุนและการผลิตเพิ่มขึ้น แล้วยังมีผู้ผลิตจากต่างประเทศ เช่น สวิตเซอร์แลนด์ ไต้หวัน และญี่ปุ่น ย้ายฐานการผลิตเข้ามา เนื่องจากไทยมีความพร้อมในด้านแรงงานที่มีฝีมือประณีต เหมาะกับงานผลิตเครื่องประดับที่ต้องการความพิถีพิถันมาก ขณะที่ค่าจ้างแรงงานไทยยังต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับค่าจ้างแรงงานในประเทศฮ่องกง เกาหลีใต้ และไต้หวัน ที่เป็นประเทศผู้ผลิตที่สำคัญในอุตสาหกรรมเครื่องประดับอัญมณีเทียม

อุตสาหกรรมเครื่องประดับอัญมณีเทียมแบ่งเป็น 3 ประเภทหลัก ๆ คือ

- 1.) เครื่องประดับอัญมณีเทียมที่ทำจากโลหะ สามารถแบ่งออกตามลักษณะการผลิตได้ 2 ลักษณะ คือ
 - Stamp Metal ที่ผลิตจากเครื่องจักร
 - Casting Metal ที่ผลิตจากการหล่อโลหะ
- 2.) เครื่องประดับอัญมณีเทียมที่ทำจากวัสดุธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ เปลือกหอย หินสี เซรามิก กะลา เขาควาย เป็นต้น
- 3.) เครื่องประดับอัญมณีเทียมที่ทำจากพลาสติกและผ้า
ผลิตภัณฑ์เครื่องประดับที่ทำการผลิต ได้แก่ เข็มกลัด แหวน สร้อยคอ สร้อยข้อมือ กำไลต่างหู เครื่องประดับผม เช่น กิ๊บ เครื่องประดับสำหรับสุภาพบุรุษ เช่น กระดุม เข็มไท

บทบาทของภาครัฐในการสนับสนุนส่งเสริมอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

1. คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ออกประกาศให้การส่งเสริมการลงทุนแก่อุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2519 เป็นต้นมา โดยผู้ประกอบการที่ได้รับการส่งเสริมการลงทุนได้รับสิทธิประโยชน์ตามขอบเขตและเงื่อนไขที่กำหนด
2. กระทรวงการคลัง
 - ออกประกาศงดเว้นภาษีนำเข้าและภาษีการค้าเพชรพลอยที่ยังมิได้เจียรไน เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมเจียรไน เมื่อวันที่ 2 กันยายน 2520
 - ออกประกาศยกเว้นภาษีนำเข้าและภาษีการค้าเพชรพลอยที่เจียรไนแล้ว เพื่อส่งเสริมอุตสาหกรรมการผลิตเครื่องประดับสำเร็จรูป เมื่อวันที่ 9 ธันวาคม 2523
 - ออกระเบียบว่าด้วยหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขการซื้อทองคำจากคลังทองคำของทางราชการ เมื่อวันที่ 28 เมษายน 2531
 - กรมสรรพากรออกประกาศหลักเกณฑ์เงื่อนไขการยกเว้นภาษีการค้าสำหรับการนำเข้าทองคำและเก็บไว้ในคลังทองคำของทางการเฉพาะที่ขายแก่ผู้ซื้อเพื่อการผลิตสินค้าส่งออกไปนอกราชอาณาจักร เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2530
 - อนุมัติให้ผู้ผลิตเพื่อการส่งออก จัดตั้งคลังสินค้าประเภทโรงงานผลิตสินค้าตามพระราชบัญญัติศุลกากร พ.ศ. 2469 ให้สามารถนำเข้าวัตถุดิบจากต่างประเทศเข้ามาทำการผลิตหรือผสมเพื่อการประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูปส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยงดเว้นอากรขาเข้าและอากรขาออกแก่สินค้าที่ไปจากคลังสินค้า ๔ ตามเงื่อนไขที่กำหนด
 - ออกประกาศอนุญาตให้นักทัศนมาตร หรือผู้ผลิตทางผ่านสามารถซื้ออัญมณีและเครื่องประดับติดตัวออกไปโดยไม่จำกัดมูลค่า เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2514
 - ออกประกาศให้ยกเลิกการเก็บภาษีการค้าและภาษีเทศบาล ร้อยละ 3.3 สำหรับสินค้าเครื่องประดับที่ส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศเมื่อวันที่ 13 ตุลาคม 2514
 - เร่งรัดการคืนภาษีนำเข้าวัตถุดิบตามมาตรา 19 ทวิ แห่งพระราชบัญญัติศุลกากร และการคืนภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้รวดเร็วยิ่งขึ้น
3. กระทรวงการต่างประเทศ

ได้มีการช่วยเหลือเจรจากับศรีลังกาให้ยินยอมส่งออกพลอยกิวดาแก่ประเทศไทย เพื่อลด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบพลอยซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับ

4. กระทรวงอุตสาหกรรม

กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการสำรวจแหล่งรัตนชาติ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในพื้นที่ซึ่งมีศักยภาพ และเป็นผู้พิจารณาออกใบอนุญาตในการขุดหาแร่รัตนชาติรายย่อยตามพระราชบัญญัติ พ.ศ. 2510

5. ธนาคารแห่งประเทศไทย

ธนาคารแห่งประเทศไทยได้ออกระเบียบว่าด้วยการรับช่วงซื้อลดตั๋วสัญญาใช้เงินที่เกิดจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมขนาดย่อม พ.ศ. 2521 โดยการรับช่วงซื้อลดตั๋วสัญญาใช้เงินเป็นการให้สินเชื่อระยะสั้นไม่เกิน 120 วัน ตามเงื่อนไขที่กำหนด

การให้สินเชื่อเป็นการให้ผ่านสถาบันการเงินโดยธนาคารแห่งประเทศไทยรับช่วงตั๋วสัญญาใช้เงินจากธนาคารพาณิชย์และบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

6. กระทรวงพาณิชย์

กรมส่งเสริมการค้าส่งออกมีบทบาทสำคัญในด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับการส่งเสริมการค้าส่งออก

ดังนี้

- 1.) รวบรวมปัญหาอุปสรรคต่าง ๆ เสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาการส่งออกเพื่อดำเนินการแก้ไข
- 2.) ดำเนินกิจกรรมส่งเสริมการค้าส่งออกในรูปแบบต่าง ๆ เช่น
 - จัดงานแสดงสินค้า Bangkok Gems and Jewelry Fair ที่กรุงเทพฯ ประจำทุกปี
 - เข้าร่วมงานแสดงสินค้าในต่างประเทศ IA International Jewelry Show, Las Vegas
 - ส่งเสริมกิจกรรมการขายร่วมกับห้างสรรพสินค้าในต่างประเทศ
 - จัดคณะผู้แทนการค้าไปเจรจาการค้าในตลาดต่างประเทศ
 - เชิญคณะผู้แทนการค้ามาเยี่ยมชมงานแสดงสินค้า Bangkok Gems and Jewelry Fair ที่กรุงเทพฯ เพื่อเจรจาการค้า
 - เป็นสื่อกลางในการเจรจาการค้าระหว่างผู้นำเข้าและผู้ผลิตส่งออกของไทย
 - เผยแพร่ข้อมูลอุตสาหกรรมอัญมณีและเครื่องประดับของไทยในรูปแบบต่าง ๆ ไปยังตลาดต่างประเทศให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น
 - ให้ข้อมูลในงานแสดงสินค้าต่างประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

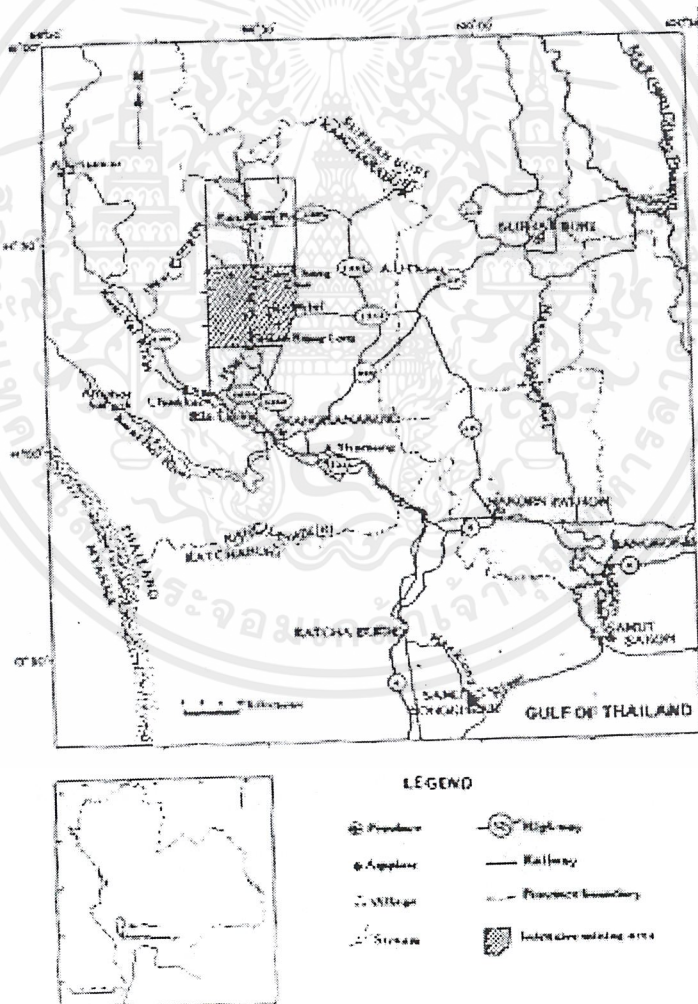
- เชิญชวนนักเขียนหรือนักข่าวต่างประเทศเข้ามาเยี่ยมชมงานแสดงสินค้า Bangkok Gems and Jewelry Fair
 - เผยแพร่ผ่านสื่อต่าง ๆ เช่น แผ่นพับและการลงโฆษณาในแมกกาซีนหรือวารสารที่เกี่ยวข้องกับอัญมณี และเครื่องประดับในต่างประเทศ เป็นต้น
 - สนับสนุนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเผยแพร่ข้อมูลต่าง ๆ ด้านรูปแบบแนวโน้มแฟชั่นในตลาดโลกไปยังภาคเอกชน
- ศึกษาและเผยแพร่ข้อมูลการค้าอัญมณีและเครื่องประดับไปยังภาคเอกชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภูมิประเทศ (Topography)

อำเภอปอพลอยตั้งอยู่ทางทิศเหนือเป็นระยะแนวตรงประมาณ 30 กิโลเมตร ห่างจากตัวอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือของกรุงเทพฯ เป็นระยะทางรถยนต์ประมาณ 130 กิโลเมตร สามารถเดินทางเข้าถึงพื้นที่โดยทางรถยนต์ได้สะดวกทุกฤดูกาล จากกรุงเทพฯด้วยทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (เพชรเกษม) แยกไปตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 323 ถึงจังหวัดกาญจนบุรี ไปต่อด้วยทางหลวงจังหวัดหมายเลข 3086 ถึงอำเภอปอพลอย เป็นระยะทางประมาณ 40 กิโลเมตร (รูปที่ 1)



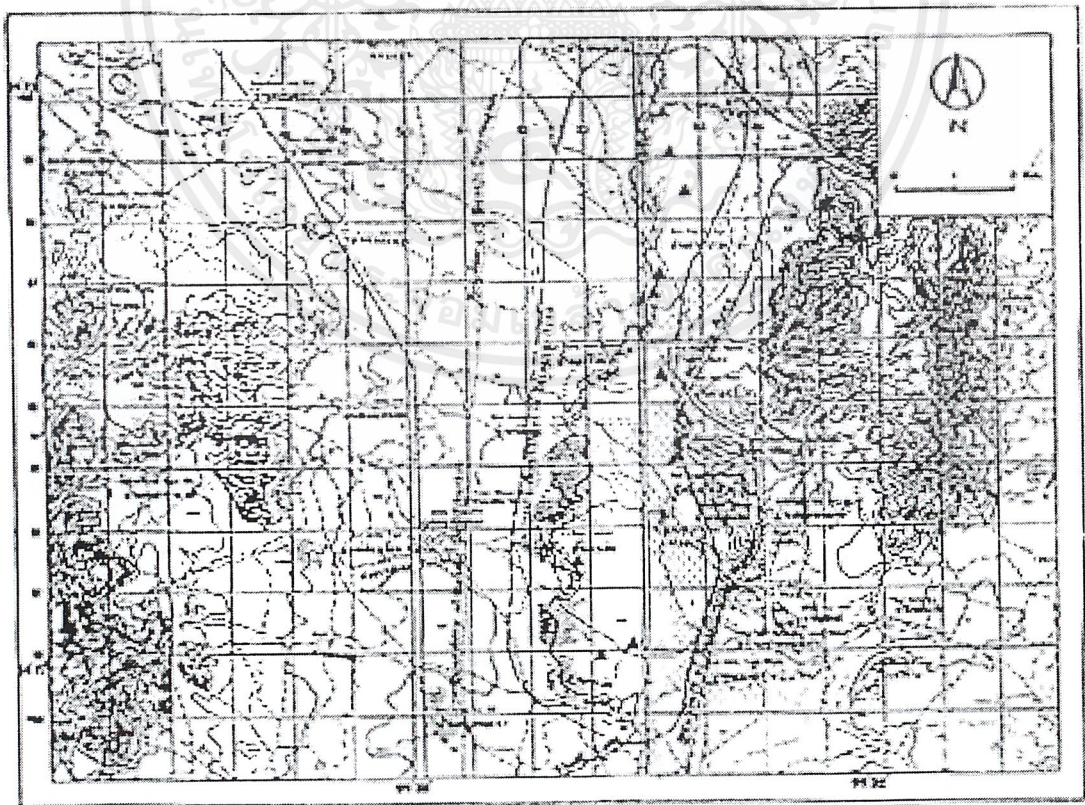
รูปที่ 1. แผนที่แสดงลักษณะเส้นทางคมนาคม เข้าพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำเภอบ่อพลอย เป็นแอ่งที่ราบที่เกิดจากการสะสมตัวของตะกอนน้ำพัดพา (Fluvialbasin) มีการวางตัวตามยาวในแนวทิศเหนือ-ใต้ มีปลายเปิดทั้งทางทิศเหนือ และทิศใต้ ขนาดของแอ่ง ประมาณ 30x12 ตารางกิโลเมตร มีความสูงของพื้นที่ราบเฉลี่ย 60 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล แอ่งที่ราบนี้ทางทิศตะวันออกถูกขนาบด้วยเทือกเขาแนวยาว ซึ่งวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงใต้ได้แก่ เขาเขียว(ทางเหนือ) เขาใหญ่(ทางใต้) ส่วนทางทิศตะวันตกของแอ่งถูกขนาบด้วย เทือกเขาลูกเล็ก ๆ หลายลูกวางตัวในแนวทิศเหนือ-ใต้ ได้แก่ เขาหนองเจ้านก(ทางเหนือ), เขา ชุกกะทะและเขาอ่างหิน(ทางใต้)

ลำน้ำ "ลำตะเพิน" เป็นลำน้ำที่ไหลผ่านกลางพื้นที่ พัดพาเอาเศษกรวด หิน ดินและทราย มาจากทางทิศเหนือลงสู่แม่น้ำแควใหญ่ทางทิศใต้ ลำห้วยระหว่างหุบเขาทางซีกตะวันออก และ ซีกตะวันตกจะพัดพาเอาตะกอนต่าง ๆ ลงมาสมทบและสะสมตัวด้วยกัน รวมทั้งพloyและเพื่อน แร่ซึ่งมีแหล่งอยู่ทางเทือกเขาซีกตะวันออก (รูปที่ 2)

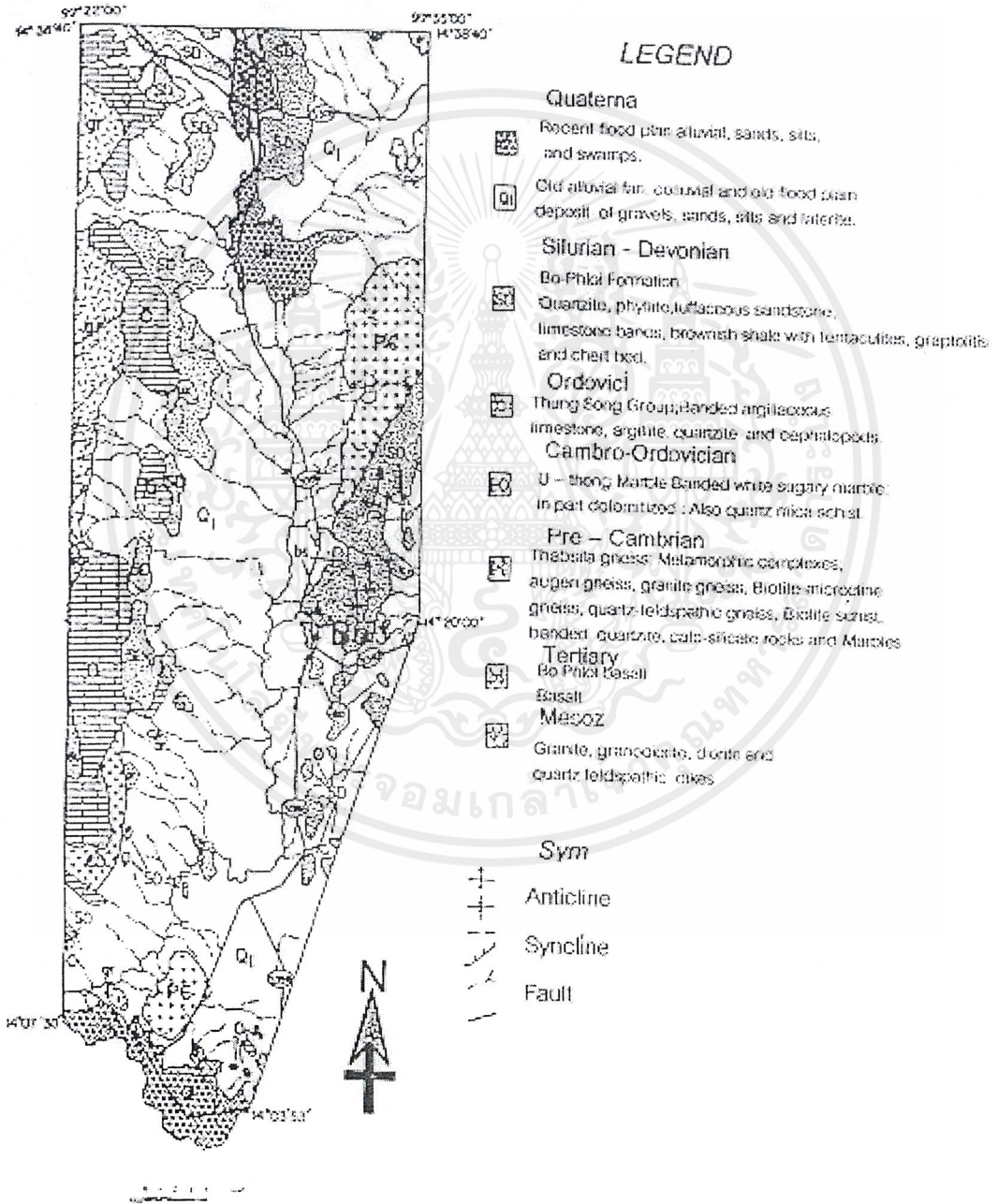
พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม ปลูกอ้อย ข้าวโพดและข้าว เพียงบางส่วนบนฝั่งทั้งสอง ด้านของลำน้ำ "ลำตะเพิน" เป็นพื้นที่ทำเหมืองแร่ มีพloyแซบไฟรส์ "น้ำเงิน" เป็นแร่เศรษฐกิจ หลัก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางธรณีวิทยาทั่วไป (General Geology)

พื้นที่อำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี หินที่พบประกอบไปด้วยหินมีอายุตั้งแต่มียุคออคโดวิเซียน(Ordovician) จนถึงยุคควาเทอร์นารี(Quaternary) ดังนี้คือ (รูปที่ 3)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หินยุคออร์โดวิเซียน (Ordovician) ซึ่งเป็นหินชุดกลุ่มทุ่งสง เป็นหินปูนเนื้อดินแยกชั้น (Banded argillaceous Limestone) และหินดินดาน (Shale) เกิดเป็นเทือกเขาลูกเล็ก ๆ หลายลูกกระนาบอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของแอ่งที่ราบ

หินยุคไซลูเรียน – ดีโวเนียน (Silurian – Devonian) หินชุดนี้จัดเป็นหินชุดกลุ่มบ่อพลอย ประกอบไปด้วยพวก หินควอร์ตไซต์ (Quartzite), หินฟิลไลต์ (Phyllite), หินทรายเนื้อเหลี่ยม (Tuffaceous Sandstone), หินปูน (Limestone), หินดินดาน (Shale) และชั้นหินเชิร์ต (Chert bed) หินเหล่านี้เกิดเป็นแนวเทือกเขายาวหลายลูก กระนาบอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของแอ่งที่ราบ

หินยุคไฟโอซีน (Pliocene) เป็นหินบะซอลต์ (Basalt) ที่เกิดจากแมกมา (Magma) ดันตัวปะทุขึ้นมาไหลตัวปิดทับหินชุดไซลูเรียน-ดีโวเนียนที่เป็นเทือกเขาอยู่ทางทิศตะวันออก แล้วไหลลงไปสู่ลำตะเพินที่ต่ำกว่าทางด้านทิศตะวันตก หินบะซอลต์นี้จะเป็นต้นกำเนิดแร่พลอยและเพื่อนแร่ชนิดอื่นๆ ปี 1981 นักธรณีวิทยาชาวแคนาดา S.M. Barr และ A.S. Macdonald วัดอายุของหินบะซอลต์นี้ได้ 3.14 ล้านปี

หินยุคควอเทอร์นารี (Quaternary) เป็นชั้นตะกอนกรวด เศษหิน ดินและทราย ที่ถูกทางน้ำพัดพามาทับถมสะสมตัวกันและยังไม่จับตัวเป็นชั้นแข็ง (Unconsolidated gravel bed) ตอนบนจะเป็นการสะสมตัวของตะกอนลานตะพักลำน้ำ (Terrace) ปิดทับตะกอนน้ำพาเก่า (Alluvium) ยุคไพลสโตซีน (Pleistocene)

ต้นกำเนิดแร่พลอย (Gemstone Mineralization)

หินภูเขาไฟชนิดบะซอลต์ (Basalt) เป็นต้นกำเนิดของแร่พลอยในพื้นที่บริเวณนี้ หินบะซอลต์ที่ให้พลอยจะมีลักษณะเป็นหินเนื้อละเอียดสีน้ำตาลดำ เมื่อผุพังสลายตัวด้วยขบวนการทางธรรมชาติ เริ่มแรกจะกลายเป็นดินสีเขียวย่อมน สีเหลือง เหลืองน้ำตาลและในที่สุดจะเป็นดินสีน้ำตาลแดงเข้ม เพราะมีธาตุเหล็ก และแมงกานีสปนสูง ดินของหินบะซอลต์ที่แห้งจะร่วนยุ่ง่าย แต่หากอุ้มน้ำจะเหนียวมาก

เนื้อหินบะซอลต์มักจะมีผลึกแร่เม็ดโต (Megacrysts) ของแร่หลายชนิดได้แก่ แร่ไพรอกซีนดำ (นิลเสียน), แร่สปิเนลดำ (นิลตันหรือนิลตะโก), แร่แมกนีไทต์ (นิลติดแม่เหล็ก), แร่เฟลด์สปาร์ขาวใสชวานิติน (พลอยน้ำค้าง), แร่สีเขียวอมเหลืองของโอลิวีน, แร่โกเมนสีน้ำตาลแดง ซึ่งแร่เหล่านี้จัดเป็นแร่ประกอบหิน (Accessory minerals) หรือเพื่อนแร่ (Gangue

minerais) ที่ฝังตัวอยู่ในเนื้อของหินบะซอลต์อย่างเห็นได้ชัด ส่วนพลอยแซปไฟร์ที่ฝังประอยู่ในเนื้อหินจะพบได้ค่อนข้างยาก เพราะมีปริมาณน้อย

พลอยแซปไฟร์สีน้ำเงิน “ไพลิน” เป็นแร่เศรษฐกิจที่มีชื่อเสียงของที่นี่ เพราะมีคุณภาพดี ขนาดเม็ดโต ราคาสูง พลอยแซปไฟร์สีเหลือง “บุษราคัม” มีพบบ้างแต่น้อยมาก, พลอยแซปไฟร์สีแดง “ทับทิม” แทบไม่พบกัน, ส่วนพลอยแซปไฟร์ที่ให้คุณสมบัติเป็น “พลอยสาแหวก” มีพบเช่นกันแต่น้อย เพื่อนแร่ที่พบเกิดร่วมด้วยกันมากที่สุดคือ “นิล” รองลงไปจะเป็นแร่เพทายสีน้ำตาลแดง, แร่โกเมนสีน้ำตาลแดงมีพบบ้าง “นิล” เป็นเพื่อนแร่ที่ใช้งบชี้ติดตาม (Pathfinder mineral) เพื่อหาเพื่อนแร่ “พลอย”

สภาพภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดกาญจนบุรี ส่วนใหญ่เป็นภูเขาปกคลุม พื้นที่เป็นบริเวณกว้างขวาง ซึ่งมีแนวต่อเนื่องจากที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาไปจดเขตแดนไทยด้านตะวันตก โดยมีเทือกเขาตะนาวศรีและเทือกเขาถนนธงชัยกั้นพรมแดนไทยกับสาธารณรัฐสังคมนิยมแห่งสหภาพพม่า ที่ราบของจังหวัดกาญจนบุรีอยู่ทางทิศตะวันออกและทางใต้ ครอบคลุมท้องที่อำเภอเลหวัญ บ่อพลอย เมืองกาญจนบุรี ไทโยก และท่ามะกา นอกจากนี้ยังมีที่ราบขนาดเล็กเป็นหย่อม ๆ เป็นบริเวณลุ่มน้ำในเขตภูเขาในท้องที่อำเภอสังขละบุรี ทองผาภูมิ และศรีสวัสดิ์

พื้นที่ทั้งหมดของจังหวัดกาญจนบุรี สูงกว่าบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ซึ่งติดต่อกับอ่าวไทย โดยมีระดับความสูงตั้งแต่ 19 เมตร จากระดับน้ำทะเลจนถึงยอดภูเขาที่สูงที่สุด ซึ่งสูง 1,811 เมตร บริเวณพื้นที่ที่มีระดับความสูงต่าง ๆ กัน มีดังนี้ คือ

บริเวณที่มีระดับความสูงน้อยกว่า 100 เมตร

บริเวณที่มีระดับความสูง 100 - 400 เมตร

บริเวณที่มีระดับความสูง 400 - 1,000 เมตร

บริเวณที่มีระดับความสูง 1,000 - 1,400 เมตร

บริเวณที่มีระดับความสูงมากกว่า 1,400 เมตร

บริเวณที่มีความสูงต่ำกว่า 100 เมตร อยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มลำตะเพิน และราบเชิงเขาติดกับที่ราบเจ้าพระยา และที่ราบลุ่มแม่น้ำแม่กลอง ลักษณะพื้นที่ดังกล่าว เป็นตะพักแม่น้ำ ซึ่งถูกถากถางเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ส่วนบริเวณที่มีระดับความสูงกว่า 100 - 400 เมตร อยู่ในเขตภูเขา บริเวณอำเภอไทรโยก บ่อพลอย และศรีสวัสดิ์ บริเวณที่มีระดับความสูง 400 - 1,000 เมตร เป็นเขตภูเขาในลุ่มแม่น้ำแควใหญ่ และแควน้อย ในอำเภอสังขละบุรี ทองผาภูมิ เมืองกาญจนบุรี และศรีสวัสดิ์ ส่วนเขตภูเขาสูงที่มีความสูงตั้งแต่ 1,000 เมตร ขึ้นไปอยู่ทางเหนือของ

จังหวัด เป็นเขตอนุรักษพันธุสัตว์ป่าทุ่งใหญ่ ซึ่งมียอดภูเขาสูง 1,400 เมตร เช่น เขาใหญ่ เขาเดลก

เนื่องจากจังหวัดกาญจนบุรีเป็นพื้นที่แบบภูเขาหินปูน (KARST TOPOGRAPHY) คือเป็นบริเวณที่มีหินปูนรองรับเป็นบริเวณกว้างขวาง มีอาณาเขตต่อเนื่องเข้าไปในจังหวัดราชบุรี เป็นภูเขาที่มียอดเขาแหลมรูปร่างต่าง ๆ สวยงาม สลับด้วยหลุมยุบ และหุบเขาเป็นแนวยาว และบางแห่งเป็นหน้าผาชัน ในบริเวณภูเขาหินปูนนี้เส้นทางน้ำมักไม่ต่อเนื่องกัน

สายน้ำบางสายไหลเข้าไปในภูเขา หรือซึมหายลงไปใต้ดิน ซึ่งเป็นบริเวณหลุมยุบ เช่น บริเวณบึงเกริงกระเวีย มีหลุมยุบที่กั้นบึงซึ่งเป็นหินปูน นอกจากนี้บริเวณภูเขาหินปูนยังทำให้เกิดกระบวนการที่หินปูนถูกคลื่นเชื่อมคาร์บอนเนตละลายต่อเนื่องกันเป็นถ้ำยาว และบางแห่งยังมีน้ำไหลผ่านใต้ดินที่เรียกว่า "ธารลอด" และภายในถ้ำหินปูนยังมีหินงอกและหินย้อย ที่มีลักษณะต่าง ๆ สวยงาม ส่วนในบริเวณท้องน้ำที่เป็นน้ำตก ก็มีหินปูนจับตามบริเวณที่พักน้ำเกิดเป็นน้ำตกที่มีลักษณะหลายชั้นลดหลั่นและสวยงาม ส่วนมากเป็นหินที่ไม่ลื่น เนื่องจากกระบวนการจับตัวของหินปูนเกิดขึ้นตลอดเวลา แต่น้ำที่มีหินปูนละลายอยู่นี้เป็นสาเหตุที่ทำให้น้ำกระด้าง



แผนที่ แสดงการแบ่งอาณาเขตของอำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดกาญจนบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 41 (พ.ศ. 2537)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาหาร พ.ศ. 2522

ข้อ 2 ที่จอดรถ 1 คัน ต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า และต้องมีลักษณะและขนาด ดังนี้

- (1) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถหรือทำมุมกับแนวทางเดินรถน้อยกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
- (2) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร แต่ทั้งนี้ จะต้องไม่จัดให้มีทางเข้าออกของรถเป็นทางเดินรถทางเดียว
- (3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับแนวทางเดินรถมากกว่าสามสิบองศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง ฉบับที่ 49

(พ.ศ. 2540)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และ มาตรา 8(3) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ให้ใช้บังคับกฎกระทรวงนี้ในท้องที่จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดเชียงราย จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดตาก จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดลำปาง และจังหวัดลำพูน

ข้อ 2 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับกับอาคารประเภทโรงแรม หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬากลางแจ้ง สถานีไฟฟ้าในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ศาสนสถาน อัจฉรียุค หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน อาคารเก็บวัตถุระเบิดได้ วัตถุไวไฟ วัตถุมีพิษ หรือวัตถุที่มีอันตรายสูง และอาคารอื่นที่มีความสูงเกิน 15 เมตร

ข้อ 3 ในการออกแบบโครงสร้างอาคารให้คำนึงถึงการจัดรูปแบบเรขาคณิตให้มีเสถียรภาพต่อการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว การให้รายละเอียดปลีกล้อยยบริเวณรอยต่อระหว่างปลายเป็นส่วนโครงสร้างต่างๆและการจัดให้โครงสร้างทั้งระบบมีความเหนียว (Ductility) เพื่อป้องกันการวิบัติแบบลื่นเชิง

การคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารแต่ละชั้นส่วน ให้ใช้ค่าหน่วยแรกของผลจากแผ่นดินไหว หรือผลจากแรงลมตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ฉบับที่ 6 (พ.ศ. 2527) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 ที่มีต่อชั้นส่วนโครงสร้างนั้น ค่าใดค่าหนึ่งที่สูงกว่า

ข้อ 4 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคารที่มีรูปทรงไม่สม่ำเสมอ หรือโครงสร้างอาคารอื่นๆที่ไม่ใช่อาคารตามที่กำหนดในข้อ 5 ผู้คำนวณแบบต้องเป็นผู้ได้ใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป และต้องคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคาร โดยใช้วิธีการคำนวณเชิงจุลศาสตร์

ข้อ 5 การออกแบบโครงสร้างอาคารที่มีลักษณะเป็นตึก บ้าน เรือน โรง หรือสิ่งก่อสร้างขึ้นอย่างอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน ให้ผู้ออกแบบอาคารคำนวณให้อาคารสามารถรับแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหวได้ โดยคำนวณแรงเฉือนตามวิธีดังต่อไปนี้ เว้นแต่จะใช้วิธีอื่นซึ่งวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือส่วนราชการหรือนิติบุคคลซึ่งมีวิศวกรประเภทวุฒิวิศวกรสาขาวิศวกรรมโยธา ตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิศวกรเป็นผู้ให้คำแนะนำปรึกษา และลงลายมือชื่อรับรองผลการตรวจสอบงานวิศวกรรมควบคุม ให้การรับรอง

(1) ให้คำนวณแรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับพื้นดิน ดังนี้

$$V = ZIKCSW$$

V คือ แรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับพื้นดิน

Z คือ สัมประสิทธิ์ของความเข้มของแผ่นดินไหวตามที่กำหนดในข้อ 6

I คือ ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้อาคารตามที่กำหนดในข้อ 7

K คือ สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างอาคารที่รับแรงในแนวราบตามที่กำหนดในข้อ 8

C คือ ค่าสัมประสิทธิ์ หาได้จากสูตรในข้อ 10

S คือ สัมประสิทธิ์ของการประสานความถี่ธรรมชาติระหว่างอาคารและชั้นดินที่ตั่งอาคารตามที่กำหนดในข้อ 1

W คือ น้ำหนักของตัวอาคารทั้งหมดรวมทั้งน้ำหนักของวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งยึดตรึงกับที่ โดยไม่รวมน้ำหนักบรรทุกจรสำหรับอาคารทั่วไป หรือน้ำหนักของตัวอาคารทั้งหมดรวมกับร้อยละ 25 ของน้ำหนักบรรทุกจรสำหรับโกดังหรือคลังสินค้า

(2) ให้กระจายแรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับพื้นดิน ออกเป็นแรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้นต่างๆดังต่อไปนี้

(ก) แรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้นบนสุดของอาคาร ให้คำนวณดังนี้

$$F_t = 0.07 TV$$

ค่าของ F_t ที่ได้จากสูตรนี้ไม่ให้ใช้เกิน 0.25 V และถ้าหาก T มีค่าเท่ากับหรือต่ำกว่า 0.7 วินาที ให้ใช้ค่าของ F_t เท่ากับ 0

(ข) แรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้นต่างๆของอาคาร รวมทั้งชั้นบนสุดของอาคารด้วย ให้คำนวณ ดังนี้

$$F_x = \frac{(V - F_t)W_x h_x}{\sum W_i h_i}$$

F_t คือ แรงในแนวราบที่กระทำต่อพื้นชั้นบนสุดของอาคาร

F_x คือ แรงในแนวราบที่จะกระทำต่อพื้นชั้นที่ X ของอาคาร

T คือ คาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคาร มีหน่วยเป็นวินาที หาค่าได้ตามสูตรในข้อ 9

V คือ แรงเฉือนทั้งหมดในแนวราบที่ระดับพื้นดิน

W_x, W_i คือ น้ำหนักของพื้นอาคารชั้นที่ X และชั้นที่ i ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

h_x, h_i คือ ความสูงจากระดับพื้นดินถึงพื้นที่ x และพื้นที่ i ตามลำดับ

$i = 1$ คือ สำหรับพื้นที่แรกที่อยู่สูงถัดจากพื้นที่ล่างของอาคาร

$x = 1$ สำหรับพื้นที่แรกที่อยู่สูงถัดจากพื้นที่ล่างของอาคาร

W_{hi} คือ ผลรวมของผลคูณระหว่างน้ำหนักกับความสูงจากพื้นที่ 1 ถึงพื้นที่ i

n คือ จำนวนชั้นทั้งหมดของอาคาร

ข้อ 6 ค่าสัมประสิทธิ์ของความเข้มของแผ่นดินไหว (Z) ให้ใช้เท่ากับ 0.38 หรือมากกว่า

ข้อ 7 ตัวคูณเกี่ยวกับการใช้อาคาร (I) ให้ใช้ดังนี้

ชนิดของอาคาร	ค่าของ I
(1) อาคารที่จำเป็นต่อความเป็นอยู่ของสาธารณชน เช่น โรงพยาบาล สถานีดับเพลิง อาคารศูนย์สื่อสาร หรืออาคารศูนย์บรรเทาสาธารณภัย เป็นต้น	1.50
(2) อาคารที่เป็นที่ชุมนุมคน ครั้งหนึ่งๆ ได้มากกว่า 300 คน	1.25
(3) อาคารอื่นๆ	1.00

ข้อ 8 สัมประสิทธิ์ของโครงสร้างของอาคารที่รับแรงในแนวราบ (K) ให้ใช้ดังนี้

ระบบและชนิดโครงสร้างรับแรงในแนวราบ	ค่าของ K
(1) โครงสร้างซึ่งได้รับการออกแบบให้กำแพงรับแรงเฉือน (Shear Wall) หรือโครงแกนง (Braced Frame) รับแรงทั้งหมดในแนวราบ	1.33
(2) โครงสร้างซึ่งได้รับการออกแบบให้โครงข้อแข็ง ซึ่งมีความเหนียว (Ductile Moment Resisting Space Frame) รับแรงทั้งหมดในแนวราบ	0.67
(3) โครงสร้างซึ่งได้รับการออกแบบให้โครงข้อแข็ง ซึ่งมีความเหนียว ร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกนงต้านแรงในแนวราบ โดยมีข้อกำหนดในการคำนวณออกแบบดังนี้	0.80
(ก) โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียวต้องสามารถต้านแรงในแนวราบได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 25 ของแรงในแนวราบทั้งหมด	
(ข) กำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกนงเมื่อแยกเป็นอิสระจากโครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียวต้องสามารถต้านแรงในแนวราบได้ทั้งหมด	
(ค) โครงข้อแข็งซึ่งมีความเหนียวร่วมกับกำแพงรับแรงเฉือนหรือโครงแกนงต้อง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถต้านแรงในแนวราบได้ทั้งหมด โดยสัดส่วนของแรงที่กระทำต่อโครงสร้าง แต่ระบบให้เป็นไปตามสัดส่วนความคงตัว (Rigidity) โดยคำนึงถึงการถ่ายเทของแรงระหว่างโครงสร้างทั้งสอง

ระบบและชนิดโครงสร้างรับแรงในแนวราบ	ค่าของ K
(4) หอถังน้ำ รองรับด้วยเสาไม่น้อยกว่า 4 ต้น และมีแกนแข็ง และไม่ได้ตั้งอยู่บนอาคาร หมายถึง ผลคูณระหว่าง K กับค่า C ให้ใช้ค่าต่ำสุดเท่ากับ 0.12 และค่าสูงสุดเท่ากับ 0.25	0.25
(5) โครงอาคารระบบอื่นๆนอกจากโครงอาคารตาม (1)(2)(3) หรือ (4)	1.0

ข้อ 9 คาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคาร (T) ถ้าไม่สามารถคำนวณหาคาบการแกว่งตามธรรมชาติของอาคารได้ถูกต้องโดยวิธีอื่น ให้คำนวณตามสูตรดังต่อไปนี้

(1) สำหรับอาคารทั่วไปทุกชนิด ให้คำนวณตามสูตร

$$T = \frac{0.9hn}{D}$$

(2) สำหรับโครงข้อแข็งที่มีความเหนียวให้คำนวณตามสูตร

$$T = 0.10N$$

hn คือ ความสูงของพื้นอาคารชั้นสูงสุดวัดจากระดับพื้นดินมีหน่วยเป็นเมตร

D คือ ความกว้างของโครงสร้างของอาคารในทิศทางขนานกับแรงแผ่นดินไหว มีหน่วยเป็นเมตร

N คือ จำนวนชั้นของอาคารทั้งหมดที่อยู่เหนือระดับดิน

ข้อ 10 ในการคำนวณแรงแผ่นดินไหวที่กระทำต่ออาคารหรือส่วนต่างๆของอาคาร ค่าสัมประสิทธิ์ (C) ให้คำนวณตามสูตรดังนี้

$$C = \frac{1}{15T}$$

ถ้าคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ได้มากกว่า 0.12 ให้ใช้เท่ากับ 0.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 11 ค่าสัมประสิทธิ์ของการประสานความถี่ธรรมชาติระหว่างอาคารและชั้นดินที่ตั้งของอาคาร (S) มีดังนี้

ลักษณะของชั้นดิน	ค่าของ S
(1) หิน	1.0
(2) ดินแข็ง	1.2
(3) ดินอ่อน	1.5

"หิน" หมายถึง หินทุกลักษณะไม่ว่าจะเป็นหินคล้ายหินเชล (Shale) หรือที่เป็นผลึกตามธรรมชาติ หรือดินลักษณะแข็งซึ่งมีความลึกของชั้นดินไม่เกิน 60 เมตร และชนิดของดินที่ทับอยู่เหนือชั้นหินเป็นดินที่มีเสถียรภาพดี เช่น ทราย กรวด หรือ ดินเหนียวแข็ง

"ดินแข็ง" หมายถึงดินลักษณะแข็งซึ่งมีความลึกของชั้นดินมากกว่า 60 เมตร และชนิดของดินที่ทับอยู่เหนือชั้นหิน เป็นดินที่มีเสถียรภาพดี เช่น ทราย กรวด หรือดินเหนียวแข็ง

"ดินอ่อน" หมายถึงดินเหนียวอ่อนถึงดินเหนียวแข็งปานกลาง และดินเหนียวแข็งหนาแน่นกว่า 9 เมตร อาจจะมีชั้นทรายคั่นอยู่หรือไม่ก็ได้

ถ้าผลคูณระหว่างค่า C กับค่า S มากกว่า 0.14 ให้ใช้เท่ากับ 0.14

ข้อ 12 อาคารที่ได้รับใบอนุญาตหรือได้รับใบรับแจ้งการก่อสร้างหรืออาคารที่มีอยู่ก่อนวันที่กฎกระทรวงฉบับนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับการยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 5 พฤศจิกายน 2540

เสนาะ เทียนทอง

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การวิเคราะห์หาค่าประกอบของโครงการจากพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

- วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

$$\begin{aligned} \text{- ห้องผู้อำนวยการ} &= 5.00 \times 6.00 \\ &= 30.00 \text{ ตารางเมตร} \\ &(\text{DATA}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- ห้องรองผอ. และหัวหน้าแผนก} &= 4.00 \times 4.00 \\ &= 16.00 \text{ ตารางเมตร} \\ &(\text{DATA}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- โต๊ะทำงานของพนักงานทั่วไป} &= 2.00 \times 2.60 \\ &= 5.40 \text{ ตารางเมตร} \\ &(\text{DATA}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- ส่วนติดต่อสอบถาม} &= 2.00 \times 2.00 \\ &= 4.00 \text{ ตารางเมตร} \\ &(\text{DATA}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- ส่วนพักคอยต้อนรับ} &= 2.80 \times 2.50 \\ &= 7.00 \text{ ตารางเมตร} \\ &(\text{DATA}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะ 1 เครื่อง} &= 1.00 \times 1.00 \\ &= 1.00 \text{ ตารางเมตร} \end{aligned}$$

มาตรฐานองค์การโทรศัพท์ 200 คน/เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ ขนาด 1.50 x 2.00
= 3.00 ตารางเมตร
(DATA)

- โต๊ะทำงานอาจารย์ 1 ชุด
= 1.00 x 2.60
= 2.60 ตารางเมตร
(ANALYSIS)

- ห้องเรียนทำเครื่องประดับ

ขนาดโต๊ะ 1.20 x 2.00 ต่อนักศึกษา 4 คน
คิดพื้นที่ต่อชุด = 4.80 ตารางเมตร
1 ห้องเรียนมีนักเรียน = 24 คน
ดังนั้น จะมีจำนวนชุด = 6 ชุด
ใช้พื้นที่ 4.80 x 6 = 28.80 ตารางเมตร
คิด CIR 30% = 28.80 + 8.64 ตารางเมตร
1 ห้องจะมีพื้นที่ = 37.44 ตารางเมตร
(ANALYSIS)

- โต๊ะเขียนโน้ต 0.60 X 1.10
= 0.66 ตารางเมตร
(ANALYSIS)

- ชุดโกลนพลอย 0.30 x 0.35
= 0.10 ตารางเมตร
(ANALYSIS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้