

พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ
INFORMATION TECHNOLOGY MUSEUM



นายสมศาสตร์ สุขเกษม

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 41168
วัน, เดือน, ปี..... 8... S.ศ. 2544

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

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ปีการศึกษา 2543-2544
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1,111,928,55

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าอนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(ผศ.กฤษกร เลื่อนจวี)

คณะบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

คณะบดี	ผศ.กฤษกร เลื่อนจวี	ประธานกรรมการ
หัวหน้าภาควิชา	อ.ธีรศักดิ์ อินทรประสงค์	รองประธานกรรมการ
	ดร.สมชาย ศรีสมพงษ์	กรรมการ
	ร.ศ. กุสุมา ธรรมธำรง	กรรมการ
	อ.อนรรักษ์ ศรีสวัสดิ์	กรรมการ
	อ.ไชติวิทย์ พงษ์เสริมผล	เลขานุการ

.....
(ผศ.กฤษกร เลื่อนจวี)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(ผศ.ปรีชยา รังสิรักษ์)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ INFORMATION TECHNOLOGY MUSEUM
นักศึกษา	นายสมศาสตร์ สุขเกษม รหัส 39025146
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2543-2544

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology , IT) มีการพัฒนาประเทศในด้านเศรษฐกิจ สังคม ตลอดถึงความเป็นอยู่ของประชาชน และเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเนื่องจากสื่อต่างๆสามารถเข้ามาอยู่ในชีวิตประจำวันของคนทั่วไปมากขึ้น เช่น โทรศัพท์มือถือ อินเทอร์เน็ต การสื่อสารผ่านดาวเทียม ซึ่งในประเทศไทยประชาชนยังขาดความรู้ความเข้าใจในการจัดการการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการยกระดับคุณภาพชีวิตในด้านต่างๆให้เท่าเทียมกับประเทศที่พัฒนาแล้ว รวมทั้งในประเทศไทยยังขาดบุคลากรในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ ถึงแม้ปัจจุบันจะมีการจัดแสดงนิทรรศการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมากมายแต่ยังมีความไม่เป็นกลางมุ่งผลประโยชน์ทางธุรกิจเป็นหลัก ส่วนนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ก็ยังไม่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ที่สนใจได้

ดังนั้นโครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ จึงเสนอเป็นโครงการเสนอแนะขึ้นในการทำวิทยานิพนธ์

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นที่เก็บรวบรวม วัตถุที่มีค่าเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ อุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่ประชาชน และผู้สนใจทั่วไป หน่วยงานรัฐและเอกชน

เพื่อจัดเป็นแหล่งแสดงผลผลิตทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้กับประชาชน ผู้ที่สนใจได้ รับรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพื่อใช้เป็นสถานที่ที่สามารถสืบค้นข้อมูลความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยจะจัดเป็นแหล่งฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สามารถให้ผู้สนใจ นักศึกษา และบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้บริการได้

เพื่อส่งเสริม สร้างความสนใจเพื่อเป็นแรงบันดาลใจต่อเยาวชนให้มีความสนใจเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นบุคคลากรที่จะพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ในอนาคต

ขอบเขตการศึกษาโครงการ

ศึกษาวิธีการออกแบบพื้นที่การจัดแสดงชั้นงาน วิธีการทางด้านจิตวิทยาในการจัดนิทรรศการเพื่อให้เกิดความน่าสนใจในการทำงาน

ศึกษาการดำเนินการขององค์กรในโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการที่จะนำมากำหนดองค์ประกอบของโครงการให้รองรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ศึกษาและพิจารณา และหลักการต่างๆของโครงการ ที่มีผลต่อลักษณะทั่วไปของโครงการและงานออกแบบเช่น ลักษณะที่ตั้ง สภาพเศรษฐกิจ ตลอดจนผู้ใช้และกลุ่มเป้าหมายที่มีผลต่อการกำหนดรายละเอียดของโครงการ

ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ ความสัมพันธ์ และพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมขององค์ประกอบทั้งหมด เพื่อให้การใช้งานโครงการมีประสิทธิภาพ

ศึกษาอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงเพื่อนำข้อดี ข้อเสีย มาปรับปรุง เพื่อให้ได้อาคารที่มีความเหมาะสม

ขอบเขตของโครงการ

1. ส่วนจัดนิทรรศการ
2. ส่วนศึกษาและประชาสัมพันธ์
3. ส่วนบริการสาธารณะ
4. ส่วนเทคนิค
5. ส่วนบริหาร

ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณเทคโนโลยีธานี โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงด้านการค้า วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม คลอง 5 ถนนรังสิต-นครนายก ปทุมธานี ครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือและให้ความร่วมมือของบุคคลหลายๆฝ่าย ผู้จัดทำจึงขอของพระคุณมา ณ ที่นี้

คุณพ่อ คุณแม่ และสมาชิกในครอบครัวทุกคนที่เป็นกำลังใจให้

ท่านอาจารย์กฤษกร เลื่อนฉวี และอาจารย์ปรีชยา รังสิรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำแนะนำ และแนะแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์

ร้านเกษมยนต์ที่เป็นสปอนเซอร์ให้ทุนในการทำวิทยานิพนธ์

พี่เม้ง พี่เกียง น้องไฉ่ น้องวิทย์ น้องจิ๊ก ที่ช่วยลงแรงในทุกๆด้าน

เพื่อนๆร่วมหมูท และเพื่อนๆทุกคนที่เป็นกำลังใจในการทำงานร่วมกัน ให้ความช่วยเหลือกันในทุกๆเรื่องตลอด 5 ปี จนประสบความสำเร็จไปด้วยกัน ขอขอบคุณทุกคน

พนักงานทุกท่าน และองค์กรต่างๆที่ผู้จัดทำเข้าไปขอข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณสถาบันฯ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ผู้ซึ่งประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับผู้จัดทำ

นายสมศาสตร์ สุขเกษม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก.
กิตติกรรมประกาศ	ข.
สารบัญ	ค.
สารบัญตาราง	ง.
สารบัญรูปภาพ	จ.
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ	2
1.3 ขอบเขตการศึกษาโครงการ	3
1.4 ขอบเขตของโครงการ	4
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	
2.1 การศึกษารายละเอียดทั่วไปของโครงการ	5
2.1.1 ศึกษาความหมายของคำว่าเทคโนโลยีสารสนเทศ	5
2.1.2 ศึกษาความหมายและประเภทของพิพิธภัณฑ์	5
2.1.3 ศึกษาการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์	7
- การดำเนินงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	
- ประเภท จำนวน พุทธิดกรรมผู้ใช้พิพิธภัณฑ์	
2.1.4 สรุปองค์ประกอบโครงการ	17
- กำหนดองค์ประกอบโครงการ	
- ประเภท จำนวน พุทธิดกรรมผู้ใช้โครงการ	
2.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบของโครงการ	
2.2.1 รายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ	21
2.2.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	38
2.3 การศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยของอาคาร	
2.3.1 การวิเคราะห์หาจำนวนพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบ	39
2.3.2 สรุปจำนวนเนื้อที่ใช้สอยของโครงการ	67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
บทที่ 3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	
3.1 หลักเกณฑ์ในการพิจารณาที่ตั้งโครงการ	72
3.2 การวิเคราะห์และสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการ	74
3.3 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	79
บทที่ 4 อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ	
4.1 ระบบเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบโครงการ	
4.1.1 หลักการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์	87
- ลักษณะการจัดนิทรรศการ	
- เทคนิคการจัดแสดง	
- ลักษณะการจัดแสดง	
- ลักษณะของห้องแสดง	
- ระบบการสัญจร	
4.1.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบองค์ประกอบ	103
- ห้องสมุด	
- ห้องบรรยาย	
4.2 ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ	117
4.2.1 ระบบก่อสร้างและโครงสร้างอาคาร	117
4.2.2 ระบบไฟฟ้า	118
4.2.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย	120
4.2.4 ระบบปรับอากาศ	124
4.2.5 ระบบสุขาภิบาล	126
4.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย	128
4.2.7 ระบบสื่อสาร	130
4.2.8 ระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง	131
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ	
5.1 แนวความคิดในการออกแบบ	133
5.2 สรุปผลงานการออกแบบ	136

บรรณานุกรม

หน้า

ภาคผนวก

142

143

อาคารตัวอย่าง

- อาคารตัวอย่างในประเทศ

- อาคารตัวอย่างในต่างประเทศ

เทศบัญญัติ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ตารางที่ 1.1 ตารางการแสดงจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก	3
บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	
ตารางที่ 2.1 แสดงหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนต่างๆของโครงการ	8
ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบอัตรากำลังบุคคลากรภายในโครงการ	11
ตารางที่ 2.4 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ	50
ตารางที่ 2.5 แสดงขนาดห้อง A.H.U	50
ตารางที่ 2.6 แสดงขนาดของถังผึ่งน้ำ	51
ตารางที่ 2.7 แสดงปริมาณเครื่องปรับอากาศ	51
ตารางที่ 2.8 แสดงตัวอย่างการจัดนิทรรศการภายในโครงการ	52
ตารางที่ 2.9 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ	67
บทที่ 3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	
ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบความเหมาะสมพื้นที่ตั้งโครงการ	79
บทที่ 4 อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ	
ตารางที่ 4.1 การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS	91
ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างการจัดแปลนแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS	94
ตารางที่ 4.3 แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มห้องแสดง	95
ตารางที่ 4.4 การจัดระบบการแสดงผลแบบจัดแบ่งเขตพื้นที่	96
ตารางที่ 4.5 แสดงชนิด และจำนวนอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง	124
ตารางที่ 4.6 แสดงคุณภาพน้ำในการนำไปใช้ในโครงการ	126
ตาราง 4.7 แสดงขนาดที่วางที่โทรศัพท์สาธารณะที่ต้องการ	131
บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

หน้า

บทที่ 1 บทนำ

บทที่ 2 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

รูปที่ 2.1 พฤติกรรมของผู้เข้าชมที่เป็นบุคคลทั่วไป	13
รูปที่ 2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุด	13
รูปที่ 2.3 พฤติกรรมของผู้เข้าประชุม	14
รูปที่ 2.4 พฤติกรรมผู้มาติดต่อ	14
รูปที่ 2.5 พฤติกรรมเจ้าหน้าที่	15
รูปที่ 2.6 พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดง	16
รูปที่ 2.7 แสดงพื้นที่ในการจัดวางวัตถุจัดแสดงต่างๆ	43
รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการจัดแสดงดาวเทียม Intelsat 4 A	44
รูปที่ 2.9 ตัวอย่างโมเดลดาวเทียมและขนาดพื้นที่ที่ใช้จัดแสดง	45
รูปที่ 2.10 ตัวอย่างโมเดลดาวเทียมและขนาดพื้นที่ที่ใช้จัดแสดง	46

บทที่ 3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

รูปที่ 3.1 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ	75
รูปที่ 3.2 แผนที่ตั้งที่ตั้งโครงการ A	76
รูปที่ 3.3 แผนที่แสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่ตั้งโครงการ A	77
รูปที่ 3.4 แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ B	78
รูปที่ 3.5 แผนที่แสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่ตั้งโครงการ B	80
รูปที่ 3.7 มุมมองที่ตั้งโครงการจากด้านทิศตะวันตก	83
รูปที่ 3.8 มุมมองที่ตั้งโครงการจากด้านทิศเหนือ	83
รูปที่ 3.9 มุมมองแสดงทางเข้าหลักสู่โครงการ	84
รูปที่ 3.10 แสดงเส้นทางท่อระบายน้ำและ สายไฟฟ้าเข้าสู่โครงการ	84
รูปที่ 3.11 แสดงมุมมองจากสถานที่ตั้งโครงการเข้าสู่พิพิธภัณฑ์	85

เทคโนโลยีทำอากาศยาน และ ไทรคอมนามคม

บทที่ 4 อิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบ

บทที่ 5 สรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

อาคารตัวอย่าง

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพฯ

รูปที่ 6.1 ผังพื้นที่ชั้นที่ 1	145
รูปที่ 6.2 ผังพื้นที่ชั้นที่ 2	145
รูปที่ 6.3 ผังพื้นที่ชั้นที่ 3	146
รูปที่ 6.4 ผังพื้นที่ชั้นที่ 4	146
รูปที่ 6.5 ผัง ISOMETRIC	147
รูปที่ 6.6 รูปด้านทิศใต้	147
รูปที่ 6.7 รูปด้านทิศตะวันออก	148
รูปที่ 6.8 รูปด้านทิศตะวันตก	148

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลองห้า

รูปที่ 6.9 แสดงการจัดนิทรรศการแต่ละชั้น และการจัดนิทรรศการภายใน	151
รูปที่ 6.10 แสดงรูปด้านอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	152
รูปที่ 6.11 ผังพื้นที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ชั้นที่ 1	153
รูปที่ 6.12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2 และ 3 ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	153
รูปที่ 6.13 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2 และ 3 ของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	153

EHIME PREFECTURAL MUSEUM OF GENERAL SCIENCE

รูปที่ 6.14 ภาพโดยรวมของโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ Ehime	155
รูปที่ 6.15 ภาพแสดงอาคารที่จอดรถพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ Ehime	155
รูปที่ 6.16 ทางเข้าหลักที่จะนำเข้าสู่ตัวอาคารพิพิธภัณฑ์	155

วิทยาศาสตร์ Ehime

รูปที่ 6.17 อาคาร Exhibition Hall ด้านหน้าเป็นสระน้ำ มีเครื่องทำ	155
ความสะอาดอยู่ในสระน้ำของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์	
รูปที่ 6.18 โถงทางเข้าหลักมี Ramp ไค้่งนำขึ้นสู่ตัวอาคาร	156
รูปที่ 6.19 โถงทางเข้าของส่วนห้องฟ้าจำลอง	156
รูปที่ 6.20 ส่วนทางเข้า Permanent Exhibition	156

รูปที่ 6.21 ลักษณะการออกแบบ Interior ในส่วน Exhibition Hall	156
---	-----

รูปที่ 6.22 ผังพื้นที่ชั้นที่ 1	157
---------------------------------	-----

รูปที่ 6.23	รูปตัดอาคารบริเวณ Entrance Hall และ Planetarium	157
รูปที่ 6.24	ผังอาคารรวมของโครงการ	158
NATIONAL MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY		
รูปที่ 6.25	ภาพแสดงทางเข้าด้านหน้าตัวอาคารพิพิธภัณฑ์	161
รูปที่ 6.26	แสดงรูปด้านด้านหน้าอาคารที่ต้องการแสดงให้เห็นถึงความทันสมัยและความโปร่งของตัวอาคาร	161
รูปที่ 6.27	แสดงโถงกลางภายในอาคาร เป็นพื้นที่เปิดโล่ง 5 ชั้น ด้านบนมีช่องเปิดทรงกลมนำแสงเข้ามาใช้ในอาคาร	161
รูปที่ 6.28	แสดง ส่วนท้องฟ้าจำลองที่มีลักษณะเป็นทรงกลมเป็น Landmark ของสวนสาธารณะ	161
รูปที่ 6.29	รูปตัดอาคาร	162
รูปที่ 6.30	ผังพื้นที่แสดงการใช้พื้นที่ชั้นที่ 1	162
รูปที่ 6.31	แสดงรูปด้านอาคาร	163
รูปที่ 6.32	แสดงรูปตัดขยายบริเวณส่วนโถงกลาง	163
รูปที่ 6.33	แสดงผังพื้นที่ส่วนท้องฟ้าจำลอง	164
รูปที่ 6.34	แสดงรูปตัดทรงกลมส่วนท้องฟ้าจำลอง	164

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

Information Technology Museum

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology, IT) มีความสำคัญต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่างๆทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และความเป็นอยู่ของคน ส่วนหนึ่งมาจากในโลกปัจจุบันถือว่าเป็นโลกสื่อสารไร้พรมแดน ทำให้เทคโนโลยีด้านต่างๆเป็นไปอย่างรวดเร็ว เพราะฉะนั้นประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านนี้จะมีความได้เปรียบในด้านต่างๆด้วย ทั้งในด้านการส่งออก การสื่อสาร การเผยแพร่สื่อ ยกตัวอย่างเช่น ประเทศสหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ได้หันในทางกลับกันประเทศที่ก้าวหน้าไม่ทันวิวัฒนาการในปัจจุบันย่อมเป็นประเทศที่ล้าหลัง และจะถูกเอาเปรียบจากประเทศที่มีความก้าวหน้ามากกว่า

ในชีวิตประจำวันมีการนำเอาเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้มากมาย มีการใช้คอมพิวเตอร์ในด้านต่างๆ เช่น การนำมาคำนวณผลในงานบัญชี การเช็คยอดการซื้อขาย งานพัสดุในการเช็คสต็อกการซื้อขาย สถาปนิกและวิศวกรใช้ในการเขียนแบบ ออกแบบ คำนวณสิ่งก่อสร้าง ตำรวจใช้ในการบันทึกประวัติอาชญากร ทะเบียณ นักดนตรีใช้ในการแต่งเพลงจากเครื่องดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ ทางการแพทย์ใช้ในการตรวจอวัยวะต่างๆ และยังมีอาชีพมากมายที่อาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ เพื่ออำนวยความสะดวก และสร้างสรรค์ผลงาน

การสื่อสารหลายๆประเภทในปัจจุบันก็เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศ เหมือนกันทั้งโทรศัพท์มือถือ การสื่อสารผ่านโครงข่ายเคเบิลใยแก้ว เป็นต้น ซึ่งมีความสำคัญในชีวิตของคนไทยมากขึ้นเรื่อยๆ และอินเทอร์เน็ตก็เป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสารสนเทศ จะเห็นได้ว่ามีความนิยมกว้างขวางในประเทศไทยมากขึ้น และมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง เพื่อเนื่องจากสื่อประเภทนี้เป็นสื่อที่มีความอิสระมากด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถติดต่อ หาข้อมูลต่างๆที่มีในโลกได้อย่างมากมาย จนในปัจจุบันมีการขยายศูนย์บริการทางด้านอินเทอร์เน็ตไปทั่วประเทศแล้ว

ในสมัยอดีตนายกรัฐมนตรีนายอานันท์ ปันยารชุนได้มีนโยบายชัดเจนว่า “ จะส่งเสริมให้ทั้งภาครัฐและเอกชนร่วมกันพัฒนาวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีให้ทันสมัยและนำมาใช้สนับสนุนเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และบริการ รวมทั้งการจัดตั้งเขตประมวลและบริการสารสนเทศ” พ.ศ. 2538 จึงถูกจัดตั้งเป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสร้างความตื่นตัวของประชาชนในการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเศรษฐกิจและการเมืองอันเนื่องมาจากการก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งนี้หน่วยงานรัฐบาล คือ กระทรวงคมนาคมโดยมีหน่วยงานคือ การสื่อสารแห่งประเทศไทย ได้จัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์เฉพาะสาขาขึ้น คือ ศูนย์ศึกษาเทคโนโลยีทางการสื่อสาร เป็นโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการนี้ แต่ยังไม่สามารถตอบสนองต่อสภาพในปัจจุบันได้ และมีความแตกต่างกันในด้านของเป้าหมาย

สำหรับประเทศไทยแล้วประชาชนทั่วไปยังขาดความรู้ความเข้าใจ และทักษะในการจัดการด้าน IT เมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว รวมทั้งการแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับ IT ในปัจจุบันมุ่งในด้านผลประโยชน์ของผู้จัดนิทรรศการเป็นหลักขาดการให้ความรู้แก่ผู้คนที่ไปที่แท้จริง เนื่องจากเทคโนโลยีสารสนเทศยังคงค่อนข้างใหม่ต่อบุคคลทั่วไป และมีความเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ดังนั้นเพื่อเป็นการให้ข้อมูลที่ถูกต้อง ความรู้ด้าน IT รวมทั้งจัดให้มีสถานที่จัดนิทรรศการเกี่ยวกับ IT จึงก่อตั้งพิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีสารสนเทศขึ้น

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นที่เก็บรวบรวม วัตถุที่มีค่าเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่ อุปกรณ์ทางด้านคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้แก่ประชาชน และผู้สนใจทั่วไป หน่วยงานรัฐและเอกชน

เพื่อจัดเป็นแหล่งแสดงผลิตภัณฑ์ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อเป็นศูนย์กลางในการประชาสัมพันธ์ และให้ความรู้กับประชาชน ผู้ที่สนใจได้รับรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศ

เพื่อใช้เป็นแหล่งประชาสัมพันธ์ ข่าวสารการเคลื่อนไหวของวงการคอมพิวเตอร์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากเทคโนโลยีทางด้านนี้มีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบให้เห็นาประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 1.1 ตารางการแสดงจำนวนผู้ใช้อินเทอร์เน็ตทั่วโลก

ภูมิภาค	ประมาณการ (ล้านคน)	ร้อยละ
แอฟริกา	2.58	0.85
เอเชีย และ แปซิฟิก	68.9	22.64
ยุโรป	83.35	27.38
ตะวันออกกลาง	1.90	0.62
คานาดา และ สหรัฐอเมริกา	136.86	44.97
อเมริกาใต้	10.74	3.52
รวมทั่วโลก	304.36	100.0

ที่มาข้อมูลจาก www.nua.net

ต้องมียุทธศาสตร์ที่เป็นกลางเป็นสื่อถ่ายทอดสู่ประชาชนทั่วไปได้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้สนใจสามารถที่จะติดตามข่าวสารความเคลื่อนไหวได้ตลอดเวลา โดยการจัดแสดงนิทรรศการ

เพื่อใช้เป็นสถานที่ที่สามารถสืบค้นข้อมูลความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้อง โดยจะจัดเป็นแหล่งฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์สามารถให้ผู้สนใจ นักศึกษา และบุคคลทั่วไปเข้ามาใช้บริการได้

เพื่อส่งเสริม สร้างความสนใจเพื่อเป็นแรงบันดาลใจต่อเยาวชนให้มีความสนใจเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นบุคคลากรที่จะพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้ในอนาคต

เพื่อจัดเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจให้กับประชาชนบริเวณใกล้เคียง

1.3 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

ศึกษาวิธีการออกแบบพื้นที่การจัดแสดงชั้นงาน วิธีการทางด้านจิตวิทยาในการจัดนิทรรศการเพื่อให้เกิดความน่าสนใจในการทำงาน

ศึกษาการดำเนินการขององค์กรในโครงการ เพื่อให้ได้มาซึ่งพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ ที่จะนำมากำหนดองค์ประกอบของโครงการให้รองรับกับพฤติกรรมของผู้ใช้ได้อย่างเหมาะสม

ศึกษาและพิจารณา และหลักการต่างๆของโครงการ ที่มีผลต่อลักษณะทั่วไปของโครงการ และงานออกแบบเช่น ลักษณะที่ตั้ง สภาพเศรษฐกิจ ตลอดจนผู้ใช้และกลุ่มเป้าหมายที่มีผลต่อการกำหนดรายละเอียดของโครงการงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ ความสัมพันธ์ และพื้นที่ใช้สอยที่เหมาะสมขององค์ประกอบทั้งหมด เพื่อให้การใช้งานโครงการมีประสิทธิภาพ

ศึกษาอาคารตัวอย่างที่ใกล้เคียงเพื่อนำข้อดี ข้อเสีย มาปรับปรุง เพื่อให้ได้อาคารที่มีความเหมาะสม

ศึกษาเทคโนโลยีทางด้านงานโครงสร้าง และงานระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องเพื่อให้โครงการที่เกิดขึ้นมีความถูกต้อง และมีความเป็นไปได้

ศึกษากฎหมาย เทศบัญญัติ และข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

1.4 ขอบเขตของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของคนไทยมากขึ้น รวมทั้งเทคโนโลยีด้านนี้มีสื่อประกอบมากมาย การก่อตั้งพิพิธภัณฑ์สารสนเทศจึงต้องมีการแสดงนิทรรศการได้ครบถ้วนรวมทั้งมีองค์ประกอบอื่นๆที่จำเป็นมาประกอบโดยแตกต่างจากพิพิธภัณฑ์สถานทั่วไป รวมทั้งยังต้องผู้ที่เข้าชมได้รับความสะดวกสบายในการเข้าชมด้วย องค์ประกอบหลักของโครงการมีดังนี้

1. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

1.1 ส่วนการจัดนิทรรศการถาวร ประกอบด้วยส่วนจัดแสดงนิทรรศการด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และส่วนการจัดแสดงการสื่อสาร

1.2 ส่วนการจัดนิทรรศการชั่วคราว

2. ส่วนศึกษาและประชาสัมพันธ์

2.1 ห้องประชุม และห้องบรรยาย ใช้ในการประชุมสัมมนา เผยแพร่ข้อมูลทางวิชาการ

2.2 ห้องสมุด และห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

3. ส่วนบริการสาธารณะ

3.1 ส่วนบริการอินเทอร์เน็ต

3.2 ส่วนบริการข้อมูลสารสนเทศ

3.3 ร้านค้า และร้านอาหาร

4. ส่วนบำรุงรักษา และการจัดการนิทรรศการ

5. ส่วนบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

6. ส่วนบริหาร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

จุดประสงค์ในการศึกษารายละเอียดโครงการเพื่อจะได้เห็นภาพโดยรวมโครงการ และทราบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลักษณะพื้นฐานทางด้านต่างๆ และสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปของโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม

2.1 การศึกษารายละเอียดทั่วไปของโครงการ

2.1.1 ความหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ

จากหนังสือ Chamber Encyclopedia English Dictionary ให้คำจำกัดความ ของ คำว่า Information Technology (IT) ไว้ว่า “ The use of range of technology ,especially computer system ,digital electronic ,and telecommunications to store ,process ,and transmit information “

หมายถึง การเทคโนโลยีที่ใช้ในการสื่อสารในระยะไกล โดยเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าระบบดิจิทัล รวมถึง การเก็บรักษา ประมวลผล การส่งผ่านข้อมูลของระบบการสื่อสาร

2.1.2 ศึกษาความหมาย และประเภทของพิพิธภัณฑ์

ในบรรดาสถานที่สำหรับศึกษาของคนเราภายหลังจบการศึกษา จากโรงเรียนบางประเทศได้จัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานขึ้น โดยการรวบรวมวัตถุประเภทต่างๆ เช่น วัตถุทางธรรมชาติ วิทยา วัตถุทางวิทยาศาสตร์ วัตถุทางศิลปกรรม วัตถุทางทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดี วัตถุทางประเพณี และความเป็นอยู่ ฯลฯ จัดตั้งแสดงในอาคารต่างๆขึ้น โดยเขียนบรรยายอย่างสั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมื่อผู้ใดเห็นประโยชน์ประการใด ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และง่าย ๆ สำหรับประชาชนเข้าชม เพื่อเพิ่มพูนความรู้ตามสาขาวิชานั้น ๆ สถานที่เช่นนี้เรียกว่า พิพิธภัณฑ์สถาน

หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ที่ง่ายที่สุดคือ การสร้างอาคารสำหรับเก็บรวบรวมวัตถุต่างๆ เพื่อดูแลรักษา เพื่อการศึกษา และเพื่อความเพลิดเพลิน ซึ่งระยะแรกเริ่มประกอบด้วยอาคารเพียงหลังเดียว ต่อมาเมื่อรวบรวมวัตถุมากขึ้นก็ขยายออกไปอย่างกว้างขวาง ตามเวลาและสถานที่ของพิพิธภัณฑ์นั้นๆ

หน้าที่ประการแรกของพิพิธภัณฑ์ คือ ต้องค้นคว้าหาวัตถุชนิดต่างๆ พร้อมทั้งจัดหาคำอธิบายวัตถุเหล่านั้น การเขียนบัตรประจำวัตถุ ซึ่งเป็นงานขั้นแรกที่น่าประชาชนไปสู่ความเข้าใจทางการศึกษา เพราะทำให้ผู้ชมได้เข้าใจเรื่องราววัตถุอย่างลึกซึ้ง ในปัจจุบันเราสามารถแบ่งหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์เป็นหมวดใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. การรวบรวมวัตถุ (Collection)

เป็นงานหลักของพิพิธภัณฑ์ที่ขาดไม่ได้ การรวบรวมสิ่งของเหล่านี้ขึ้นอยู่กับเวลา สถานที่ และการเก็บรักษา

2. การจำแนกประเภทวัตถุ (Identifying)

ต้องมีจำแนกประเภทของวัตถุให้ถูกต้องและแน่นอน เมื่อคณะผู้บริหารพิพิธภัณฑ์มีความสงสัยเกี่ยวกับตัวอย่างชิ้นงานชิ้นใดชิ้นหนึ่งแล้วก็นำไปส่งวัตถุชิ้นนั้นไปที่สถาบันอื่นๆ ซึ่งมีผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้เกี่ยวกับวัตถุชิ้นนั้นได้ศึกษาโดยเฉพาะ และควรจะมีห้องสมุดเก็บเอกสารอ้างอิงที่มีมาตรฐานงานเกี่ยวข้องกับวัตถุซึ่งเก็บรวบรวมไว้

3. การทำบันทึกหลักฐาน (Recording)

ต้องมีการทำการเก็บรักษาและบันทึกหลักฐาน โดยวัตถุทั้งหมดจะต้องถูกบันทึกไว้ในทะเบียนใหญ่ ซึ่งต้องมีการแสดงถึงสิ่งทีรวบรวมมานั้นทั้งหมดทั้งวันเดือนปี รวมทั้งมีการทำสารบัญตัวอย่างของงานแต่ละชิ้นรวมเป็นฐานข้อมูลเพื่อใช้ในการสืบค้นข้อมูลต่อไป

4. การสงวนรักษา (Preservation)

การเก็บรักษาหมายถึง การป้องกันวัตถุต่างๆ ต่อการทำลายทางฟิสิกส์ หรือการเปลี่ยนแปลงทางเคมี และการคุกคามจากอินทรีย์สาร เช่น เชื้อรา

5. การจัดแสดง (Exhibition)

6. การศึกษา (Education)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเทศที่เจริญแล้ว เช่น ทางยุโรปหรือ อเมริกา นิยมจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถาน สำหรับให้นักเรียนและนักศึกษา และประชาชนเข้าศึกษาหาความรู้ และพักผ่อนในเวลาว่าง ซึ่งจำแนกออกเป็นสาขาต่างๆ หลายสาขา เช่น

1. พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์ และเครื่องจักรกล จัดแสดงผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนเครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องบินรถไฟ ฯลฯ
2. พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา จัดแสดงเรื่องราวความงามทางธรรมชาติบนผิวดินทรัพยากรธรรมชาติที่อยู่ใต้ดิน และเรื่องราวในห้องฟ้า
3. พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษยวิทยา จัดแสดงเรื่องราววัฒนธรรมของชนเผ่าต่างๆ ซึ่งอาศัยหรือเคยอาศัยอยู่ในโลก เพื่อให้คนได้รู้และเข้าใจเรื่องราวซึ่งกันและกัน
4. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี จัดแสดงเรื่องราวหลักฐานความเป็นมาของมนุษย์ในอดีตของท้องถิ่นต่างๆ
5. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ จัดแสดงศิลปะประเภทต่างๆ เช่น จิตรกรรม ประติมากรรม การตกแต่ง ฯลฯ ที่มนุษย์ได้สร้างสรรค์ไว้
6. พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะร่วมสมัยหรือหอศิลป์จัดแสดงงานศิลปะที่ศิลปินปัจจุบันทำขึ้นเพื่อจะได้ทราบถึงแนวความคิด ทศนคติและอุดมการณ์ในด้านสุนทรียศาสตร์ด้วย
7. พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ จัดแสดงเรื่องราวเฉพาะอย่าง เช่น มีดสำหรับการผ่าตัดทางการแพทย์ รถยนต์ จักรยาน ฯลฯ

จากการให้ความหมายของ พิพิธภัณฑ์สถานวิทยาศาสตร์ และเครื่องจักรกลว่า วัตถุและการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ไม่ใช่การรวบรวมวัตถุที่เหลือใช้หรือเลิกใช้เพียงอย่างเดียวแบบเดียวกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะและโบราณคดี แต่ยังรวบรวมสิ่งของวัตถุเครื่องจักรกลที่ทันสมัยด้วย ทั้งนี้เพื่อชี้ให้ประชาชนเห็นวิวัฒนาการของการคิดค้นทางเครื่องจักรตั้งแต่สมัยก่อนตรากฎเกณฑ์ปัจจุบัน ในการแสดงวัตถุเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ ส่วนใหญ่นิยมจัดในรูปของการวางหมวดหมู่ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นวิวัฒนาการการคิดค้นเครื่องจักรกลแต่ละอย่างตามลำดับสมัย แต่เนื่องจากวัตถุแต่ละอย่างเพิ่มขึ้นอยู่ตลอดเวลา จึงต้องตัดตอนแต่เฉพาะวัตถุที่ชี้ให้เห็นวิวัฒนาการอย่างชัดเจน

จากความหมายข้างต้นจึงจัดให้พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ จัดอยู่ในประเภทพิพิธภัณฑ์สถานประเภทวิทยาศาสตร์ และเครื่องจักรกล เนื่องจากมีวิวัฒนาการของเทคโนโลยีด้านนี้เกิดขึ้นตลอดเวลาจนถึงปัจจุบันทั้ง วัตถุที่นำมาจัดแสดงจะต้องมีความทันสมัยตามระยะเวลาอันเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เปรียบเทียบให้เห็นาเชิงเปรียบเทียบกันการดำเนินงานในปัจจุบันด้วย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ศึกษาการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์

รายละเอียดหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วน/ฝ่าย/โครงการสามารถแบ่งได้ตามแผนผังดังต่อไปนี้

ตาราง 2.1 แสดงหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนต่างๆของโครงการ

ตำแหน่ง	หน้าที่
สำนักงานผู้บริหาร ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ เลขานุการ	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมการดำเนินการของโครงการ วางแผนแนวทางการพัฒนาของพิพิธภัณฑ์ - ประสานงานกับผู้อำนวยการและวางแผนงานของแต่ละฝ่าย - ดูแลงานด้านเอกสาร นิตหมายของผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการ
<u>ส่วนบริหาร</u> ฝ่ายธุรการ - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none"> - รับผิดชอบงานเอกสารและพัสดุภัณฑ์
ฝ่ายการเงิน - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมดูแลรายรับ รายจ่ายของโครงการ
ฝ่ายบุคคล - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none"> - ควบคุมในการจัดหาบุคลากร และดูแลเรื่องสวัสดิการของพนักงาน
ฝ่ายอาคารสถานที่ - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none"> - ดูแลรับผิดชอบความเรียบร้อยของโครงการ
ฝ่ายประชาสัมพันธ์และนำชม - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่	<ul style="list-style-type: none"> - ดูแลให้ความสะดวกด้านวิชาการแก่ผู้เข้าชมและเผยแพร่ข่าวสารด้านสารสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ด้านสารสนเทศ

ตาราง 2.1 แสดงหน้าที่และความรับผิดชอบของส่วนต่างๆของโครงการ(ต่อ)

ตำแหน่ง	หน้าที่
ส่วนวิชาการ ฝ่ายนิทรรศการ - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่	- จัดหาเนื้อเรื่อง ข้อมูลที่จะนำมาจัดแสดงในงานนิทรรศการ
ส่วนปฏิบัติการ ฝ่ายออกแบบนิทรรศการ และซ่อมบำรุง - หัวหน้าฝ่าย - เจ้าหน้าที่ออกแบบ - เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการ	- จัดทำสื่อประกอบเนื้อหาของนิทรรศการและซ่อมบำรุงอุปกรณ์ที่ชำรุด รวมถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา	- ให้บริการด้านโสตทัศนศึกษาแก่เจ้าหน้าที่ ประกอบการบรรยาย และควบคุมห้องประชุม
ส่วนบริการ เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	- ดูแลและแนะนำแก่ผู้ที่ใช้ห้องสมุด และจัดหาหนังสือมาบริการประชาชน
เจ้าหน้าที่ร้านอาหารและเครื่องดื่ม	- ดูแลในส่วนของการบริการของเจ้าหน้าที่และผู้เข้าชม
เจ้าหน้าที่รักษาความสะอาด	- ดูแลความสะอาด และความเป็นระเบียบเรียบร้อยของอาคาร
เจ้าหน้าที่ควบคุมร้านค้า	- ดูแลร้านค้าของที่ระลึก
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	- ดูแลรักษาความปลอดภัยแก่ผู้เข้าชมและ ดูแลรักษาวัตถุจัดแสดง
เจ้าหน้าที่ห้องอินเทอร์เน็ต	- ดูแลและให้คำแนะนำแก่ผู้ที่จะเข้ามาใช้บริการห้องอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของบุคลากรของโครงการ

สำหรับอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ของบุคลากรโครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ ได้ใช้การคาดคะเนโดยการเทียบเคียงกับโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร จะเป็นตัวกำหนดถึงความสัมพันธ์ และองค์ประกอบต่างๆของโครงการสามารถแบ่งได้ตามประเภทต่างๆดังนี้

1. พฤติกรรมของผู้เข้าชมโครงการ

สำหรับประชาชนที่เข้ามาใช้โครงการมีทัศนระรสนิยมและจุดประสงค์ในการเข้าชมต่างๆกันสามารถแบ่งออกเป็นหลายกลุ่มดังนี้

1.1 นักท่องเที่ยว (Tourist) คนพวกนี้เป็นพวกที่มุ่งหาความสำราญจากชมพิพิธภัณฑ์เป็นสำคัญ สังคมในประเภทดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นผู้สนับสนุนทางการเงินแก่พิพิธภัณฑ์มากที่สุดส่วนใหญ่จะเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานเพียงครั้งเดียวแล้วจากไป และเกือบ 90 % ไม่เคยกลับเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานแห่งนั้นอีกเลย

1.2 คนทั่วไป แบ่งเป็น

- เด็กนักเรียน (Pupils) ซึ่งเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถาน เพราะต้องการความเพลิดเพลิน หรือทางโรงเรียนพาไป ทางพิพิธภัณฑ์สถานควรจัดแสดงวัตถุแบบง่าย ๆตามระดับของเด็กซึ่งอายุทั่วไปเฉลี่ยประมาณ 12-13 ปี เด็กวัยนี้เป็นวัยที่กำลังเรียนรู้และจดจำค้นหาประสบการณ์ในชีวิตครั้งแรก จึงเต็มไปด้วยความตื่นเต้นในการศึกษา

- ผู้เข้าชมธรรมดาทั่วไป (Adult) คนกลุ่มนี้เป็นคนส่วนใหญ่ที่สุดของคนที่เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์ คนกลุ่มนี้ควรมีการจัดให้มีกิจกรรมหรือ การให้คำแนะนำเพื่อให้ผู้เข้าชมมีความประทับใจและเข้าใจถึงคุณค่าของวัตถุที่นำมาแสดง

- ผู้สนใจพิเศษ หรือ ผู้เชี่ยวชาญ (Specialist) คนกลุ่มนี้โดยทั่วไปมุ่งที่จะดูวัตถุในพิพิธภัณฑ์ ให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ โดยไม่คำนึงถึงแสงสี ประการใด การอธิบายควรเน้นให้เห็นถึงความเป็นมาอย่างละเอียด การเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์ส่วนหนึ่งต้องการเข้ามาค้นคว้า

ในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เราจะแบ่งผู้เข้ามาชมโครงการเป็น 2 พวกก็คือ บุคคลทั่วไปและผู้เข้ามาศึกษาค้นคว้า

สำหรับบุคคลทั่วไป ประกอบด้วยนักเรียน ผู้เข้าชมทั่วไป เมื่อผู้เข้าชมเข้ามาในโครงการนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การจะเข้าสู่อาคารทางใดทางเข้าจะประกอบไปด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์ ส่วนพักคอย ร้านขาย ไม่เว้นกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ตารางเปรียบเทียบอัตรากำลังบุคคลากรภายในโครงการ

บุคลากร	พิพิธภัณฑทิวาศาสตร์	โครงการวิทยานิพนธ์
1. ส่วนสำนักงานผู้บริหาร		
- ผู้อำนวยการ	1	1
- รองผู้อำนวยการ	1	1.
- เลขานุการ	1	2
2. ส่วนบริหาร		
- หัวหน้างานด้านธุรการ	1	1
- รองหัวหน้าฝ่าย	-	1
- เจ้าหน้าที่พิมพ์ดีด	1	1
- เจ้าหน้าที่ธุรการ	4	3
- เจ้าหน้าที่การเงิน	2	2
- พนักงานทะเบียน	2	2
- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล	2	2
- เจ้าหน้าที่พัสดุกลาง	2	2
เจ้าหน้าที่อาคารสถานที่		
- นักการ	8	6
- ภารโรง	4	5
- คนสวน	3	3
- พนักงานขับรถ	2	2
- เจ้าหน้าที่พยาบาล	-	1
- หัวหน้าฝ่ายรักษาความปลอดภัย	1	1
- ยามรักษาการ	7	12
3. ส่วนวิชาการ		
- หัวหน้าฝ่าย	1	1
- นักวิชาการศึกษา	7	3

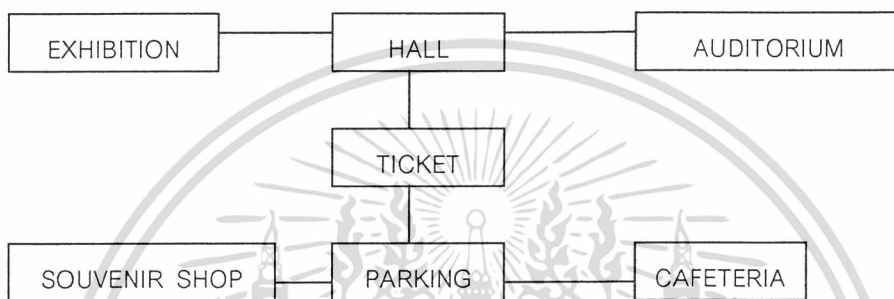
เอกสารวิจัยและประเมินผลไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ตารางเปรียบเทียบอัตรากำลังบุคคลากรภายในโครงการ(ต่อ)

บุคลากร	พิพิธภัณฑทิวทาศาสตร์	โครงการวิทยานิพนธ์
4. ฝ่ายประชาสัมพันธ์ และนำ ชม		
- ประชาสัมพันธ์	2	3
- บริการนำชม	-	3
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายบัตร	2	2
5. . ส่วนปฏิบัติการ		
- หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	-	1
- ช่างไม้	5	3
- ช่างโลหะ	1	2
- ช่างสี	-	1
- ช่างประปา	1	1
- เจ้าหน้าที่ออกแบบ	5	3
- เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม	3	4
- เจ้าหน้าที่งานภาพ	3	1
- เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	3	3
- ช่างไฟฟ้า	2	2
- ช่างอิเล็กทรอนิกส์	4	2
6. ส่วนบริการ		
- เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	-	4
- เจ้าหน้าที่ร้านอาหารและ เครื่องดื่ม	4	4
- เจ้าหน้าที่ห้องคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	-	4
- เจ้าหน้าที่ควบคุมห้อง ประชุม	-	4

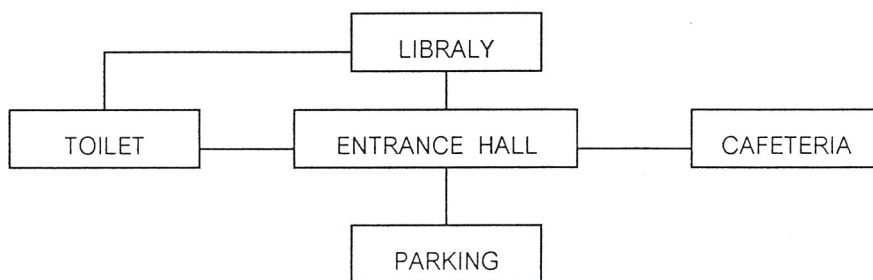
เอกสารนี้เจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึกให้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไป 2 ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามรวมบุคคลากรของโครงการ = 105 คน ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องดื่ม ร้านขายของที่ระลึก และผังแสดงการจัดงานนิทรรศการ กรณีถ้ามาเป็นกลุ่ม หรือหมู่คณะจะเข้าไปยังห้องบรรยายและปฐกถา เพื่อฟังการบรรยายก่อนการเข้าชม ซึ่งส่วนที่แสดงมีทั้งในร่มและกลางแจ้ง ซึ่งผู้เข้าชมจะใช้เวลาในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ สำหรับผู้ใหญ่ ประมาณ 1-2 นาที ส่วนเด็กจะใช้เวลาประมาณ 3-4 นาที

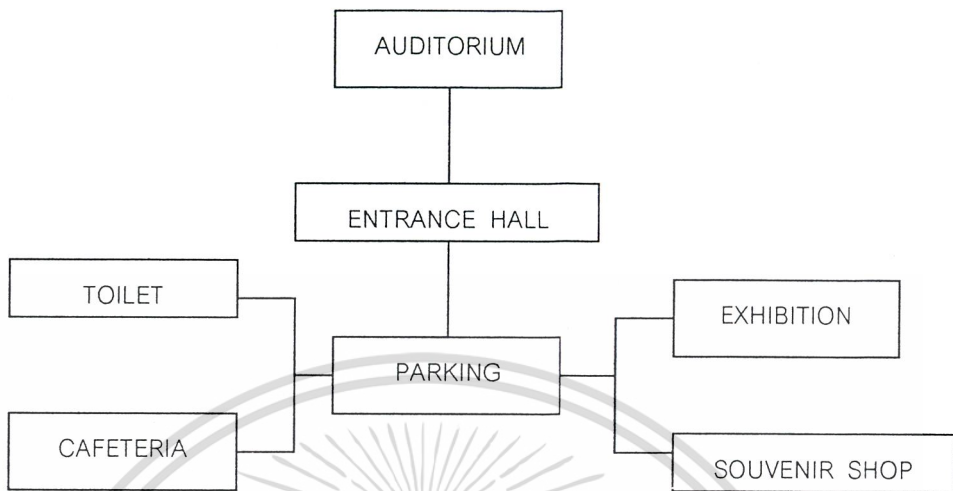


รูปที่ 2.1 พฤติกรรมของผู้เข้าชมที่เป็นบุคคลทั่วไป

ส่วนพวกที่เป็นผู้ที่เข้ามาศึกษาค้นคว้า จะเป็นพวกนักวิชาการที่จะเข้ามาในโครงการเพื่อศึกษาค้นคว้า ซึ่งทางโครงการได้จัดบริการในด้านการเผยแพร่ให้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสัมมนา และห้องสมุด รวมถึงการจัดประชุมทางวิชาการที่เป็นแหล่งรวมของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งมีการจัดขึ้นเป็นครั้งคราว ซึ่งผู้เข้าประชุมจะเข้าทางโถงทางเข้าแล้วไปยังห้องประชุมหรือห้องสมุด กิจกรรมสำหรับผู้ศึกษาค้นคว้านี้อาจจะใช้เวลาทั้งวัน จึงต้องมีการพักทานอาหารเที่ยง และหลังจากการเลิกประชุมอาจมีการนำชมส่วนต่างๆ



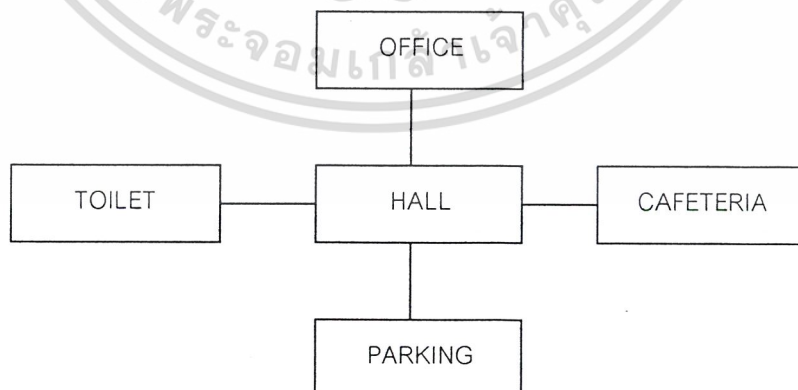
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 2.2 พฤติกรรมของผู้ใช้ห้องสมุด เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.3 พฤติกรรมของผู้เข้าประชุม

2. พฤติกรรมของผู้เข้ามาติดต่อโครงการ

จะเป็นการมาติดต่อราชการ ขอเอกสารข้อมูลกับทางโครงการ โดยผู้มาติดต่อจะเข้ามาทางโถงทางเข้า จะเป็นโถงที่สามารถติดต่อกับสำนักงานได้โดยตรง เพื่อติดต่อกับเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆ เมื่อเสร็จธุระและยังสามารถที่จะไปใช้บริการในส่วนต่างๆได้อีกด้วย เช่น ร้านอาหาร นิทรรศการ



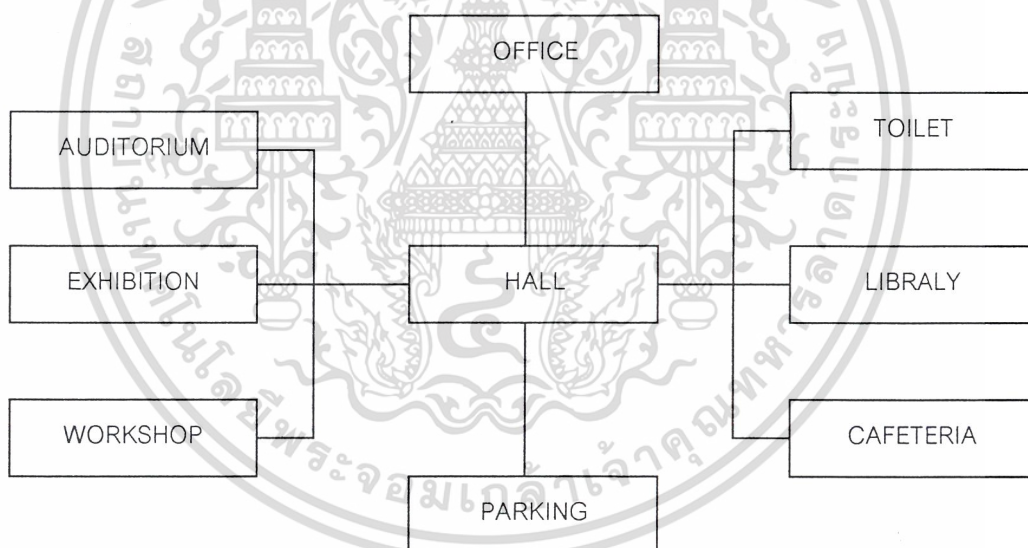
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.4 พฤติกรรมผู้มาติดต่อ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่จะเป็นไปตามหน้าที่ของแต่ละส่วน ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเดินทางมาด้วยรถส่วนตัว รถรับส่งพนักงาน โดยทางเข้าของเจ้าหน้าที่แยกส่วนออกจากทางเข้าของผู้ใช้บริการ ซึ่งมีลักษณะพฤติกรรมดังนี้

8.00-12.00 น.	เข้าทำงานช่วงเช้า
12.00-13.00 น.	พักทานอาหารกลางวัน
13.00-16.00 น.	เข้าทำงานช่วงบ่าย
16.00 น.	เลิกงาน

ในส่วนของฝ่ายนิทรรศการ เจ้าหน้าที่ดูแลด้านความสะอาด เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เจ้าหน้าที่เหล่านี้จะมีช่วงเวลาทำงานหลัง 16.00 น.



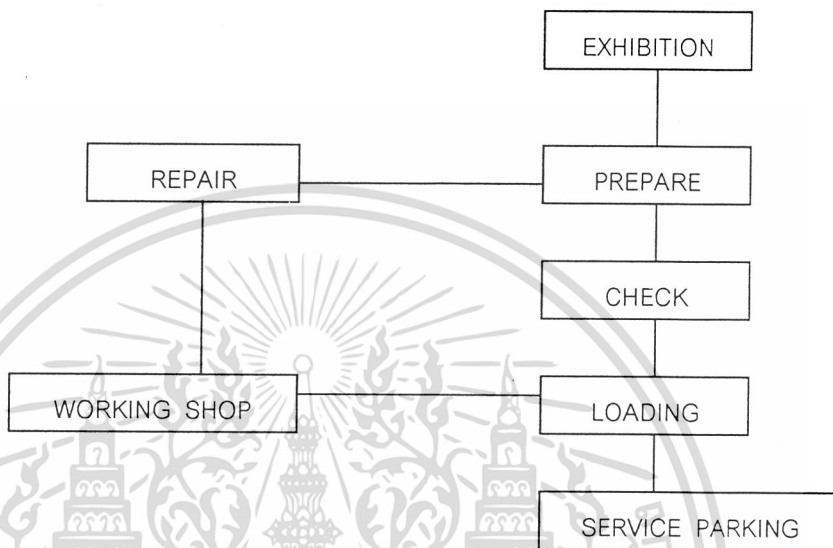
รูปที่ 2.5 พฤติกรรมเจ้าหน้าที่

4. พฤติกรรมของวัสดุที่จะนำมาใช้ในการจัดแสดง

พฤติกรรมของวัสดุที่จะนำเข้ามาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ จะมีที่มาอยู่ 2 ลักษณะ

คือ มาจากโรงงานของพิพิธภัณฑ์ วัสดุที่จะนำมาจัดแสดงนั้น เมื่อมาถึงจะต้องขนลงบริเวณขานขลารับของไว้และเมื่อขนลงแล้ว จะมีเจ้าหน้าที่ตรวจรับแล้วนำไปลงทะเบียน จากนั้นก็จะนำไว้ในห้องเก็บของที่จัดแสดงชั่วคราว ส่วนชิ้นงานที่พร้อมก็จะถูกนำออกไปจัดแสดง หลังจากงานสิ้นสุด

ลงแล้ว ผลงานจะถูกนำไปเก็บไว้ในห้องจัดเก็บชิ้นงาน หรือบรรจุหีบห่อส่งกลับในลักษณะที่เป็นชิ้นงานจากที่อื่น



รูปที่ 2.6 พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดง

วิเคราะห์จำนวนผู้เข้าชมโครงการ

ตามจุดประสงค์ของโครงการจะไม่เน้นให้บริการเฉพาะ นักเรียน นักศึกษาเท่านั้น แต่รวมถึงบุคคลทุกเพศทุกวัย ประชาชนทั่วไป และนักท่องเที่ยว โดยกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการจะมุ่งไปที่นักเรียนประถม และมีมัธยมเป็นหลัก โดยจะเน้นนักเรียนทั่วประเทศที่เดินทางเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

กลุ่มผู้ใช้ที่มีจำนวนแน่นอนในโครงการนี้ก็คือ เจ้าหน้าที่ ในขณะที่กลุ่มผู้ใช้บริการที่เป็นกลุ่มนักศึกษา ประชาชน และนักท่องเที่ยว อาศัยการคาดคะเนเปรียบเทียบกับสถิติของผู้ใช้บริการในโครงการที่คล้ายคลึงกันและในช่วงปีก่อนๆ ส่วนกลุ่มผู้มาติดต่อมีจำนวนน้อยมาก ถ้าเปรียบเทียบกับจำนวนผู้ใช้อาคารที่เป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษาและนักท่องเที่ยว

การคาดคะเนผู้ใช้บริการ

จากการศึกษาโครงการที่คล้ายคลึงกันจะใช้ โครงการ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และท้อง

ฟ้าจำลองกรุงเทพฯ ซึ่งมีสถิติดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ปีงบประมาณ 2535 จำนวนผู้ชม 194,234
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2536	180,644
2537	347,829
2538	249,105
2539	198,973
2540	220,296

จากสถิติตั้งแต่ ปี 2535 – 2540 รวมผู้ใช้โครงการในช่วงระยะเวลา 5 ปีรวมเป็นจำนวนทั้งหมด 1,391,081 คน เนื่องจากจำนวนผู้ใช้แต่ละปีมีจำนวนไม่แน่นอนจึงคำนวณหาผู้ใช้เฉลี่ยแต่ละปี เท่ากับ 278,216 คน ถ้าคิดเป็นจำนวนผู้เข้าชมของโครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยโครงการจะเปิดทำการตั้งแต่วันอังคารถึงวันอาทิตย์ โดยจะปิดทำการในวันจันทร์

จะมีผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ เดือนละ $278,216 / 12 = 23,184$ คน

วันละ $23,184 / 26 = 891$ คน

สามารถคาดคะเนผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์

โดยเฉลี่ยวันละประมาณ 900 คน

จำนวนผู้เข้าชมที่เป็นหมู่คณะ

กลุ่มผู้เข้าชมที่เป็นหมู่คณะ ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่กำลังศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิชาในสถานที่จัดแสดง เป็นการนำทัศนศึกษา โดยทางโรงเรียนหรือมหาวิทยาลัยจัดขึ้น

จากสถิติของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์คลอง 5 จังหวัดปทุมธานี จำนวนกลุ่มนักเรียน นักศึกษาที่มาเป็นหมู่คณะจะจัดมาครั้งหนึ่งไม่เกิน 250 คน

ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมพื้นที่ในการรองรับผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะทั้งหมด 300 คน

2.1.4 สรุปองค์ประกอบโครงการ

การหาองค์ประกอบโครงการสามารถหาได้จากความต้องการขององค์ประกอบซึ่งเป็นการหาองค์ประกอบ (Need of Program) เราสามารถแบ่งเป็น 2 ชนิด

1. องค์ประกอบที่จำเป็นต้องมีในโครงการ (Establishing Need)

ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่เกิดจากการแบ่งส่วนงาน อัตรากำลังของเจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ

และงานที่จัดแสดงซึ่งจำเป็นต้องมีเป็นเบื้องต้นในพิพิธภัณฑ์ แบ่งส่วนใหญ่ว่าได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรื้อศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ส่วนดำเนินงาน ประกอบด้วยฝ่ายบริหารและฝ่ายธุรการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ ส่วนจัดแสดง ประกอบด้วย

- ส่วนนิทรรศการถาวร
- ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

ส่วนเก็บวัตถุ สำหรับเก็บวัตถุของพิพิธภัณฑ์ที่ยังไม่พร้อมที่จะจัดแสดง และที่เหลือจากการจัดแสดง รวมทั้งบริเวณสำหรับเตรียมการแสดง รอการนำออกแสดงด้วย

ส่วนโรงงาน ไว้สำหรับสร้างซ่อมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ

ส่วนบริการ เพื่อบริการความสะดวกต่างๆ เช่น โถงทางเข้า ส่วนร้านอาหาร และที่จอดรถ

2. องค์ประกอบเสริมโครงการ (Satisfying Need)

ได้แก่ ส่วนส่งเสริมโครงการ เช่น ห้องสมุด ห้องน้ำ ห้องส้วม ฯลฯ โดยเกิดจาก พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร

ความต้องการของ 2 ชนิดนี้ นำมาเป็นองค์ประกอบหลัก ของโครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆได้ดังนี้

1. ส่วนฝ่ายดำเนินการ (Administrative Office)
2. ส่วนบริการสาธารณะ
3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
4. ส่วนบริการด้านการศึกษา
5. ส่วนฝ่ายงานช่าง และคลังพิพิธภัณฑ์

การกำหนดองค์ประกอบย่อยของโครงการ

1. ส่วนงานฝ่ายดำเนินการ (Administrative Office) ประกอบด้วย

- 1.1 ห้องผู้อำนวยการ
- 1.2 ห้องรองผู้อำนวยการ
- 1.3 ห้องเลขานุการ
- 1.4 ห้องประชุม
- 1.5 ห้องทำงานฝ่ายธุรการและการเงิน
- 1.6 ห้องทำงานฝ่ายอาคารสถานที่
- 1.7 ห้องควบคุมแผนกรักษาความปลอดภัย
- 1.8 ห้องถ่ายเอกสาร และเก็บเอกสาร
- 1.9 ห้องพักรับงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 2. ส่วนบริการสาธารณะ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 โถงทางเข้าออกอาคาร

- ที่พักรถคอย
- บริเวณที่ติดต่อสอบถาม
- บริเวณจำหน่ายตั๋ว
- ที่รับฝากของ
- ร้านขายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ ส้วมสาธารณะ

2.2 ส่วนห้องอาหาร

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนครัว
- ส่วนจำหน่ายอาหาร
- ส่วนเก็บของ
- ส่วนจุดรถบริการ

2.3 ส่วนที่จอดรถ

- ที่จอดรถสาธารณะ
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบัส
- ที่จอดรถบริการ

2.4 ส่วนห้องบริการอินเทอร์เน็ต

- พื้นที่ประชาสัมพันธ์
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- พื้นที่บริการอินเทอร์เน็ต
- ห้องเทคนิค

3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

3.1 ส่วนจัดนิทรรศการถาวร

3.2 ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว

3.3 ส่วนแสดงงานกลางแจ้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 3.4 ส่วนที่นั่งพักผ่อนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ส่วนบริการด้านการศึกษา เนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษาและประชาสัมพันธ์

4.2 ห้องประชุมใหญ่

- ส่วนเวทีการแสดง
- โถงทางเข้าออก
- ส่วนหลังเวที
- ห้องเก็บของ
- ส่วนที่นั่งชม
- ห้องควบคุม
- ห้องน้ำ ส้วม

4.3 ห้องสมุด

- โถงทางเข้าออก
- ที่รับฝากของ
- โต๊ะรับจ่ายหนังสือ
- ชั้นวางหนังสือ
- บริเวณที่อ่านหนังสือ
- ห้องซ่อมหนังสือ
- ห้องเก็บหนังสือ
- ห้องบรรณารักษ์
- ห้องน้ำ ส้วม

5. ส่วนงานฝ่ายงานช่าง และคลังพิพิธภัณฑ์

5.1 ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

- ส่วนสำนักงานเจ้าหน้าที่
- ชานชาลารับของ
- ห้องพักรอ
- ห้องเก็บของจัดแสดง
- ห้องเก็บของ
- ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ 5.2 ส่วนออกแบบและจัดทำสิ่งแสดงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงานศิลปกรรม
- โรงปฏิบัติงานไม้
- โรงปฏิบัติงานโลหะ

5.3 ส่วนงานโสตทัศนูปกรณ์

- ห้องทำงานภาพยนตร์ ล้างอัด รูป
- ส่วนอัด บันทึกลงเทป สไลด์ ภาพยนตร์
- ห้องทำงานช่างเทคนิค
- ห้องพัสดุ
- ห้องน้ำ ล็อกเกอร์
- ห้องพักผ่อน

2.2 การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับองค์ประกอบโครงการ

2.2.1 การศึกษารายละเอียดโครงการ

1. ส่วนดำเนินงานบริหาร

เป็นส่วนปฏิบัติการภายในเพื่อบริหารพิพิธภัณฑ์ อันทำให้เกิดกิจกรรมดำเนินงานไปด้วยดี ส่วนทำงานในส่วนสำนักงานแบ่งออกเป็น

- ส่วนงานที่ต้องเป็นส่วนตัว (Privacy) เป็นส่วนงานตั้งแต่ระดับผู้บริหาร ซึ่งต้องการความเป็นส่วนตัว เพื่อให้มีสมาธิในการบริหารงาน และมีความโอ้อ่าเป็นพิเศษ มีห้องประชุมวางแผนงานบริหาร ห้องรับแขกต้อนรับบุคคลสำคัญ พร้อมอุปกรณ์อำนวยความสะดวกมาถึงส่วนสำนักงาน ก็แบ่งส่วนบริหารจากส่วนงานต่างๆ โดยการจัดการให้ติดต่อกันสะดวกส่วนฝ่ายที่มีการปฏิบัติงานพิเศษ ได้แก่ ไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบดับเพลิง

- ส่วนงานที่ต้องมีการติดต่อกับบุคคลที่เข้ามาติดต่อ ได้แก่ ฝ่ายประชาสัมพันธ์ ฝ่ายธุรการ ในส่วนนี้ต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ชุดรับแขก เพื่อป้องกันมิให้เข้าไปยุ่งยากในส่วนสำนักงานภายใน หากเป็นส่วนที่อาจมีผู้คนเข้ามาติดต่อมากๆ เช่นฝ่ายธุรการ อาจใช้เคาเตอร์แยกผู้มาติดต่อโดยเด็ดขาดจากภายใน เพื่อความปลอดภัย และความสะดวกในการทำงาน ส่วนงานนี้จะต้องเป็นห้องที่อยู่ในชั้นใกล้พื้นดิน เพื่อเปิดให้เห็นได้ชัดจากผู้สัญจรไปมา

การจัดสำนักงานในปัจจุบัน แบ่งออกเป็น 2 ระบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 ระบบการจัดเป็นห้องโดยเฉพาะ (Individual Room Layout System) เป็นระบบในประเทศยุโรปนิยมมาก มีกฎคือ การกำหนดการติดต่อเข้าถึงห้องต่างๆลักษณะนี้จะมีข้อดีคือ เป็นสัดส่วน (Privacy) และสบาย แต่ข้อเสียคือ มีราคาสูง

2 ระบบการจัดแบบเปิด (Open Plan Lay-out System) ไม่ต้องคำนึงถึงการใช้ทางติดต่อระหว่างห้อง (Corridor) ระบบนี้เราสามารถใช้น้ำที่ของห้องทั้งหมดได้อย่างเต็มที่ ในการจัดเป็นส่วนทำงานต่างๆ โดยไม่มีผนังห้องมาบัง ราคาจึงถูกกว่าแบบแรก แต่ต้องมีการระบายอากาศที่มีคุณภาพสูง และระบบไฟฟ้ากระจายได้อย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพด้วย

ผลที่ได้รับจากการจัดผังแบบเปิด ก็คือ การประหยัดเนื้อที่ซึ่งเนื้อที่สุทธิในการจัดสำนักงานใน 1 พื้นที่ขนาด 7.50 – 8.50 ตารางเมตรต่อ 2 คน และอาจต่ำถึง 4 – 5 ตารางเมตร กรณีการวางผังแบบเปิดที่ใช้เนื้อที่ระหว่าง 6-8 ตารางเมตรต่อ 2 คนจะรวมเนื้อที่ตู้เอกสารเข้าไปด้วย และระยะกำหนดให้ระหว่างโต๊ะต่อโต๊ะเป็น 1.0 เมตร หรือ 1.20 เมตร ขนาดของโต๊ะเท่ากับ 0.80 x 1.50 เมตร การจัดแบบนี้มีทั้งความกว้างและความลึก

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่คนหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 14 ลบ.ซม. โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่เกิน 2.60 เมตร นั่นคือต้องการเนื้อที่มรการทำงานประมาณ 3.8 – 6 ตารางเมตรต่อคน ทั้งนี้เป็นเนื้อที่พอสำหรับโต๊ะเก้าอี้ และจัดเป็นทางเดินด้วย ถ้าหากต้องติดต่อกับบุคคลภายนอกด้วย เนื้อที่ต้องเพิ่มขึ้นอีก 1.8 ตารางเมตร และระยะหลังโต๊ะประมาณ 0.60 ตารางเมตร เป็นอย่างต่ำ ส่วนทางเดินเท่ากับตัวคน 0.50 – 0.55 เมตร

2. ส่วนบริการสาธารณะ

โถงทางเข้า (Entrance Hall)

โถงทางเข้า เป็นองค์ประกอบที่ต้องมีลักษณะเด่น ดึงดูดความสนใจทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชมเมื่อเข้าสู่ตัวอาคาร สามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกอาคาร โดยโถงทางเข้าอาคารจะต่อเนื่องกับบริเวณลานโล่ง (Terrace) และภูมิทัศน์ด้านหน้าอาคาร ซึ่งทำหน้าที่เป็น Outdoor open space หรือ Transition area ทำหน้าที่เชื่อมต่อกับที่ว่างภายในและภายนอกอาคาร

ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

- โถงพักคอย (General Lobby) เป็นลักษณะ Open space เพื่อให้เกิดความรู้สึกโปร่งโล่ง มีพื้นที่มากพอรองรับจำนวนผู้ใช้อาคาร โดยเฉพาะผู้ใช้อาคารที่มาเป็นหมู่คณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประชาสัมพันธ์ (Information Booth) ให้การบริการเกี่ยวกับการสมัครและกิจกรรมอื่นๆ มีส่วนที่จำหน่ายบัตรเข้าชมนิทรรศการ จึงควรรออยู่ใกล้ทางเข้าออกอาคารสะดวกในการติดต่อ

- ที่ฝากของ (Depositary) รับผิดชอบของผู้ชมนิทรรศการที่นำติดตัวมาด้วย
- ที่ขายของที่ระลึก ประกอบด้วย Counter ขายของที่ระลึกของพิพิธภัณฑ์ และหนังสือเป็นรายได้ส่วนหนึ่งของศูนย์มีส่วนร่วมเก็บของอยู่ภายใน
- โทรศัพท์สาธารณะ และตู้จำหน่ายเครื่องดื่ม
- ห้องน้ำดื่ม เป็นห้องน้ำสำหรับผู้เข้าชมนิทรรศการ ต่อเนื่องกับโถงแต่ไม่ควรใกล้จนส่งกลิ่นรบกวน

โถงทางเข้าจะต่อเนื่องกับส่วนอื่นๆ ที่สำคัญ นำผู้ชมไปสู่ส่วนนิทรรศการ , หอประชุม ร้านอาหาร และส่วนการศึกษา

ร้านอาหาร (Cafeteria)

ร้านอาหารแบบ Cafeteria เป็นระบบบริการอาหารโดยให้ผู้รับบริการทุกคนช่วยตัวเอง โดยจัดเป็นเคาเตอร์จำหน่ายอาหาร ผู้ใช้บริการจะต้องเข้าแถวกันเดินไปรับอาหารจากเคาเตอร์เริ่มจากตอนต้นของเคาเตอร์ และเดินไปจนสุดปลายเคาเตอร์ และชำระเงิน

ในร้านอาหารจะมีเคาเตอร์สำหรับเสิร์ฟอาหาร ซึ่งจะเป็นเครื่องกั้นระหว่างครัวกับส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารเป็นแบบผูกขาดการให้บริการ อาหารทุกอย่างจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ที่เป็นเจ้าหน้าที่ ผู้จัดการร้านอาหาร ดังนั้นจึงการจัดครัวจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะประกอบอาหารทุกชนิด การให้บริการเริ่มด้วยผู้ใช้บริการเดินเข้าสู่เคาเตอร์แล้วเลือกอาหารที่ต้องการ ผู้ให้บริการจะจัดอาหารให้ตามความต้องการแล้วผู้ใช้บริการจะจ่ายเงินที่แคชเชียร์แล้วจึงยกถาดอาหารไปที่เครื่องปรุง รับช้อนล้อมแก้วน้ำ แล้วจึงเลือกหาที่รับประทานอาหารเมื่อรับประทานอาหารเสร็จต้องนำภาชนะเข้าไปวางที่ที่จัดไว้ให้

จากหนังสือ BUILDING AND DESIGN STANDARD และ TIME SAVER STANDARD รวมทั้งคำแนะนำจากนักโภชนาการ สามารถสรุปพื้นที่โดยประมาณได้ดังนี้

เนื้อที่ที่ต้องการของบริเวณรับประทานอาหาร 1.10 – 1.40 ตารางเมตรต่อคน เนื้อที่ที่ต้องการของส่วนบริการครัว 20 % ของพื้นที่รับประทานอาหารโดยแยกรายละเอียดออกเป็น

1. ที่เตรียมอาหาร

เตรียมของแห้ง 4 % ของเนื้อที่ครัว

เตรียมผัก 7 % ของเนื้อที่ครัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับทำางเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เตรียมเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่ประกอบอาหาร		
ของหวาน (รวมทั้งผลไม้ และเครื่องดื่ม)	12 %	ของเนื้อที่ครัว
ของคาว (รวมทั้งหุงข้าว)	20 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บอาหารเตรียมบริการ	6 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ล้างจาน	10 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ทางเดิน	37 %	ของเนื้อที่ครัว
รวม	100%	ของเนื้อที่ครัว
เนื้อที่ส่วนบริการครัว		
1. ที่รับอาหาร	10 %	ของเนื้อที่ครัว
2. ที่เก็บอาหาร		
เก็บของแห้ง	10 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บผัก	6 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเนื้อสัตว์	4 %	ของเนื้อที่ครัว
เก็บเครื่องดื่ม	5 %	ของเนื้อที่ครัว
3. เก็บขยะ	5 %	ของเนื้อที่ครัว
4. ห้องทำงาน	5 %	ของเนื้อที่ครัว
5. ส่วนบริการอื่นๆ	20 %	ของเนื้อที่ครัว
รวม	65 %	ของเนื้อที่ครัว

เนื้อที่ของบริเวณเคาเตอร์บริการอาหาร

ใช้เนื้อที่ประมาณ 20 % ของพื้นที่เตรียมอาหารหรือถ้ามีแถวบริการอาหาร 2 แถว

ใช้เนื้อที่ประมาณ 80 ตารางเมตร

การจัดองค์ประกอบต่างๆของร้านอาหาร

1. Service Counter ควรจัดให้สัมพันธ์กับทางเข้า เพื่อให้เนื้อที่เหลือเป็นทางเดินไม่ควรเกิดการพลุกพล่านตรงทางเข้า

2. การจัดโต๊ะ ควรจัดให้ใช้เนื้อที่น้อยที่สุด แต่จุคนได้มากและสะดวก

3. ห้องครัวควรอยู่ติดกับ Service Counter

4. ห้องเก็บของ ควรเข้าโดยตรงจากห้องครัวได้ และใกล้กับทางติดต่อกับทางจอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

จ่ายของ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลักการพิจารณาที่ตั้งร้านอาหาร

1. ข้อพิจารณาในการเลือกตั้งสถานที่ตั้งของครัว

1.1 ควรตั้งในที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมา และไกลจากบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดเสียงของการทำงานและกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมงานนิทรรศการ

1.2 อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อความสะดวกในการส่งอาหารแต่ละวัน โดยทั้งอาหารแห้ง เช่น ข้าวสารซึ่งหนักมาก ถ้ารถเข้าส่งถึงที่ไม่ได้ จะต้องขึ้นเปลืองแรงงานและเวลาของคนมาก

1.3 ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ

2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณโภชนาการ

2.1 ควรตั้งอยู่บริเวณที่ชมส่วนใหญ่จะไปถึงได้ง่าย

2.2 เป็นบริเวณทุกคนสามารถเข้าถึงได้ แม้บริเวณอื่นของอาคารจะปิด

2.3 ควรติดต่อกันโดยตรงกับเวทีกลางแจ้ง

3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผังโรงอาหาร

3.1 ทิศทางลม ทั้งครัวและโรงอาหาร ควรสร้างให้ด้านยาววางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือทางตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ครัว และโรงอาหารไม่ร้อนเป็นที่พอใจของพนักงานและผู้บริโภค

3.2 ทิศทางแดด จะต้องไม่รับแดดเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวพอสมควรเพื่อกันแดด ฝน

3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ส่วนการจัดแสดงของพิพิธภัณฑ์ ถือเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดของโครงการโดยวัตถุประสงค์ของโครงการการจัดแสดงต้องการแสดงถึงความเป็นมาและวิวัฒนาการของเทคโนโลยีทางการสื่อสาร ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน และแนวโน้มของเทคโนโลยีการสื่อสารในอนาคต โดยจะแสดงเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหลัก ซึ่งประกอบด้วย การสื่อสารด้านข้อมูลข่าวสารที่ใช้เทคโนโลยีทางดิจิทัลเป็นหลัก ในการจัดแสดงเพื่อความน่าสนใจจะแบ่งออกเป็น 6 ส่วนดังนี้

1. ส่วนของโลกสื่อสาร

2. โลกอิเล็กทรอนิกส์ กับการพัฒนาการสื่อสาร

3. การพัฒนาการอุปกรณ์การสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โทรคมนาคม
- คอมพิวเตอร์
- อิเล็กทรอนิกส์

4. โลกแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ

5. เทคโนโลยีสารสนเทศ กับการสื่อสารในอนาคต

ในส่วนแรกนั้นมีวัตถุประสงค์เพื่อ บอกความหมายและความสำคัญของการสื่อสารที่มีต่อมนุษย์ ส่วนที่สองจะแสดงวิวัฒนาการเริ่มแรกของอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำให้เกิดอุปกรณ์การสื่อสารในปัจจุบัน ส่วนที่สามแสดงอุปกรณ์ทางโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ส่วนที่สี่แสดงอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่เกิดจากการผสมผสานเทคโนโลยีทางโทรคมนาคมคอมพิวเตอร์ และอิเล็กทรอนิกส์เข้าด้วยกัน และบอกถึงผลกระทบและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีต่อมนุษย์ในปัจจุบัน

ลักษณะการจัดนิทรรศการภายในโครงการ

เพื่อให้ส่วนจัดแสดงมีความสมบูรณ์ด้านเนื้อหา ตามเป้าหมายจึงแบ่งส่วนนิทรรศการออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. ส่วนนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

เป็นส่วนที่จัดแสดงไว้เป็นประจำ โดยคัดเลือกเนื้อหาที่มีคุณค่าให้ชมเป็นการถาวร ซึ่งหัวข้อที่จะจัดแสดงประกอบด้วย

ส่วนที่ 1 : โลกสื่อสาร (Communication World)

เป็นการปูพื้นฐานด้านการสื่อสาร จัดแสดงในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสารโดยเฉพาะในหลายๆรูปแบบ เช่น ภาษาเขียน การพิมพ์ ระบบสัญญาณต่างๆ เป็นต้น ประกอบด้วย

1.1 ความหมายของการสื่อสาร (What is communication)

1.2 ความสำคัญของการสื่อสาร

- ต่อสังคม
- ต่อชีวิตประจำวัน
- ต่ออุตสาหกรรม
- ต่อการปกครอง
- ต่อการเมืองระหว่างประเทศ

1.3 การสื่อสารขั้นพื้นฐาน (Basic Communication)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

1.4 การพัฒนาการสื่อสารในโลก (World Communication Movement)

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกกฎหมายให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 การพัฒนาการสื่อสารในไทย (Thai Communication)

- สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น (ร. 1 – ร. 4)
- สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ตอนปลาย (ร. 5 – ร. 8)
- ในหลวงกับการสื่อสาร

ส่วนที่ 2 : โลกอิเล็กทรอนิกส์กับการสื่อสาร (Electronic World)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่แสดงวิวัฒนาการ หลักการทำงานของเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งเป็นต้นกำเนิดของอุปกรณ์เครื่องมือการสื่อสารโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นในเวลาต่อมา โดยจะจัดแสดงในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 ความหมายของอิเล็กทรอนิกส์

- โลกยุคก่อนมีไฟฟ้า
- อิเล็กทรอนิกส์คืออะไร

2.2 การพัฒนาการของอิเล็กทรอนิกส์

- การสร้างวงจร
- การสื่อสารด้วยไฟฟ้า
- พัฒนาการของทรานซิสเตอร์
- การผลิตไมโครชิป
- สิ่งประดิษฐ์อิเล็กทรอนิกส์จำเป็นอย่างไร
- การผลิตไมโครโปรเซสเซอร์

2.3 อนาคตของอิเล็กทรอนิกส์

- วิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป
- อนาคตของอิเล็กทรอนิกส์

ส่วนที่ 3 : พัฒนาการของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สื่อสาร

จะเป็นส่วนแสดงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นหัวใจหลักที่ทำให้เกิดอุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ อันได้แก่อุปกรณ์ทางโทรคมนาคม คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆดังนี้

3.1 โทรคมนาคม (Telecommunication)

ส่วนนี้เป็นส่วนที่แสดงการค้นพบวิวัฒนาการหลักการทำงาน และเทคโนโลยีการสื่อสารเป็นลำดับประกอบด้วย

3.1.1 ความหมายของโทรคมนาคม (What is telecommunication)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
- ความหมายของโทรคมนาคม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- นักประดิษฐ์ต่างๆ

3.1.2 การพัฒนาของโทรคมนาคม (Telecommunication movement)

1. ยุคบุกเบิก การโทรคมนาคม พ.ศ. 2418 – พ.ศ. 2480

Telecom 1

- เริ่มกิจการโทรเลข (Telegram 1)
- กิจการโทรเลขในยุโรป
- กิจการโทรเลขในไทย
- เริ่มกิจการโทรศัพท์ (Telephone 1)
- บุกเบิกการวิทยุ (Radio 1)
- สถานีวิทยุ

2. ยุคพัฒนาการโทรคมนาคม พ.ศ. 2481 - พ.ศ. 2509

Telecom 2

- การพัฒนากิจการโทรเลข (Telegram 2)
- เครื่องข่ายโทรเลข
- การเริ่มกิจการโทรทัศน์ (Television)

3. การโทรคมนาคมยุคใหม่ พ.ศ. 2510 – ปัจจุบัน

- กิจการโทรคมนาคมยุคใหม่

ส่วนที่ 4 : โลกแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology World)

เป็นส่วนที่จัดแสดงอุปกรณ์ของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน แสดงถึงวิธีการใช้งาน

การประสานงานร่วมกันของเทคโนโลยี ระบบการทำงานของเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นต้น

4.1 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)

4.1.1 โทรคมนาคมยุคใหม่ (New age of telecommunication)

- เทเล็กซ์ (Telex)
- โทรศัพท์ (Telephone)
- โทรภาพ (Photo telegraph)
- โทรสาร (Tele fax)
- การสื่อสารข้อมูล (Data Communication)
- โทรทัศน์ (Television)
- วิทยุ (Radio)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องบันทึกภาพ (Video Disc)
- เครื่องบันทึกเสียง (Sound Recorder)
- วิทยุบริการ (Radio Service)
- เรดาร์ – โซนาร์ (Sonar)
- วิทยุติดต่อเรือทะเล (Marine mobile radio)
- ทรานสิมมูนิเคชันยูนิต (Telecommunication Unit)
- อินเทอร์เน็ต และ อินทราเน็ต
- ระบบเครือข่ายข้อมูล

4.1.2 ดาวเทียม (Satellite)

- การโทรคมนาคมระหว่างประเทศ ระบบอินเทลแซท
- เครือข่ายดาวเทียม
- ดาวเทียมรูปแบบต่างๆ
- สถานีส่งดาวเทียม
- สถานีคมนาคมภาคพื้นดิน
- การสื่อสารโทรคมนาคมในประเทศ ระบบอินเทลแซท
- ดาวเทียมในไทย
- จานรับดาวเทียม
- การสื่อสารดาวเทียมเพื่อจุดประสงค์อื่น
- สถานีคมนาคมภาคพื้นดิน
- การสื่อสารโทรคมนาคมในประเทศ ระบบอินเทลแซท
- ไทยคม : ดาวเทียมดวงแรกของไทย
- สถานีภาคพื้นดินในไทย

4.1.3 เคเบิลใต้น้ำ (Optical Fiber Submarine Cable Network)

- เคเบิลลักษณะต่างๆ
- การทำงานของเคเบิล
- เครือข่ายเคเบิลใต้น้ำ
- โครงการต่างๆ

4.2 การสื่อสารเฉพาะกิจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การสื่อสารเพื่อความมั่นคงภายใน
- กระทรวงมหาดไทย
- การสื่อสารของกรมอุตุนิยมวิทยา
- การสื่อสารเพื่อการประมง
- การสื่อสารเพื่อธุรกิจการบิน
- กรมการบินพาณิชย์
- บริษัท วิทยุการบิน
- การสื่อสารมวลชน
- กรมประชาสัมพันธ์
- สำนักข่าวไทย
- องค์การสื่อสารมวลชน
- สถานีโทรทัศน์
- วิทยุกระจายเสียง
- การสื่อสารเพื่อความบันเทิง

4.3 โครงการโทรคมนาคม

- โครงการชุมสายโทรศัพท์ ระหว่างประเทศ SPC – 11
- ชุมสายสื่อสารข้อมูล
- โครงการสายส่งข้อมูลความเร็วสูง SDDS

ส่วนที่ 5 : เทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารในอนาคต (Future Information Technology World)

จะจัดแสดงรูปแบบของการสื่อสารด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต พร้อมทั้งแนวโน้มในไทย และในโลก

5.1 แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารในอนาคตในประเทศไทย

5.2 แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศกับการสื่อสารในอนาคตของโลก

2. ส่วนนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

เป็นการจัดแสดงกรณีพิเศษ เน้นเป็นเรื่องๆ หรือเป็นการจัดแสดงการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศใหม่ๆที่เกิดขึ้น โดยจะจัดแสดงหมุนเวียนตลอดเวลา เพื่อดึงดูดผู้เข้าชมมีความสนใจมากขึ้นและมีการเปลี่ยนแปลงทำให้ผู้เข้าชมมาพิพิธภัณฑ์หลายๆครั้ง เรื่องที่จัดแสดงเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจเป็นเรื่องที่ประชาชนมีความสนใจในขณะนั้น หรืออาจเป็นนิทรรศการจากหน่วยงานต่างๆที่ใช้เทคโนโลยีการสื่อสาร ทั้งรัฐบาล และเอกชนรวมทั้งนิทรรศการที่มาจากต่างประเทศ

3. ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง

จัดเป็นส่วนพักผ่อนกลางแจ้ง จัดแสดงนิทรรศการเป็นส่วนชั่วคราวผู้เข้าชม นิทรรศการสามารถเข้าชมได้โดยไม่เสียค่าธรรมเนียม ใช้เป็นโถงกลางแจ้งรับคนส่วนหนึ่งมี พื้นที่ประมาณ ร้อยละ 20 ของพื้นที่จัดนิทรรศการถาวร

4. ส่วนบริการด้านการศึกษา

หอประชุมอเนกประสงค์ (multi-purpose hall)

หอประชุม เป็นองค์ประกอบโครงการ ที่มีการใช้งานต่อเนื่องกับส่วนนิทรรศการ จัดกิจกรรมเกี่ยวกับการประชุม การบรรยาย หรือปาฐกถา ที่ต้องรองรับคนจำนวนมาก ดังนั้น การจัดวางตำแหน่งของหอประชุมอยู่ในบริเวณที่เข้าออกได้สะดวก จากโถงทางเข้าสะดวกในการ ระบายคนเข้าออก

การใช้งานห้องประชุม

- ปกติอาจมีการจัดบรรยายก่อนการเข้าชมนิทรรศการ ในกรณีที่ผู้ชมมาเป็นหมู่ คณะ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มนักเรียน นักศึกษา หรือนักวิชาการ เพื่อแนะนำข้อมูลเบื้องต้นก่อนการเข้า ชมนิทรรศการ
- โอกาสพิเศษ จะมีการจัดปาฐกถา การประชุมวิชาการ การพบปะแลกเปลี่ยน ความรู้ทางเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ จัดขึ้นไม่บ่อยมาก นักประมาณปีละ 6 – 8 ครั้ง
- จัดเป็นที่แสดงนิทรรศการความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ และผลิตภัณฑ์สินค้าเทคโนโลยีสารสนเทศ

องค์ประกอบย่อยของหอประชุม

เนื่องจากหอประชุมที่ต้องการเป็นหอประชุมที่มีการใช้หลายจุดประสงค์ แต่ละจุด ประสงค์ต้องการคุณภาพของเสียงที่ดีมากนัก คือต้องการเพียงการประชุมสัมมนา และการประชุม วิชาการในการออกต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้องด้วย เช่น การปรับ อากาศและการแก้ปัญหาระบบเสียง นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงรูปร่างของอาคารด้วย

ข้อพิจารณาเกี่ยวกับการจัดรูปแบบหอประชุม

1. การจัดวางตำแหน่งเก้าอี้ภายใน ควรจัดให้ใกล้กับเวทีให้มากที่สุด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นชอบใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีที่เหมาะสม ที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ ต้องการให้มากที่สุด

ดังนั้นหอประชุมที่กว้างและตื้น จึงจะดีกว่าลึกและแคบ

3. อัตราส่วนความกว้างและยาวของหอประชุม จะไม่ตายตัวแน่นอนขึ้นอยู่กับการจัด ขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วกัน และขึ้นอยู่กับระบบขยาย เสียงที่นำมาใช้

4. ในการออกแบบควรคำนึงถึงเสียงก้อง ที่อาจเกิดขึ้นโดยเฉพาะที่นั่งใกล้เวที อาจ แก้ไขโดยการใช้วัสดุกรุผนัง และเพดานด้วยวัสดุดูดซับเสียง การจัดวางรูปร่างของห้องเป็นวงรีและ วงกลม จะเกิดเสียงไปรอบรบกวนที่จุดใดจุดหนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอสามารถแก้ไขได้โดยการเอียง ฝาผนังเป็นช่วงๆ หรือ ทำผนังนูนขึ้นมาเป็นช่วงๆ

5. เพดานหอประชุม เรากำหนดตามความเหมาะสมทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟังเครื่อง ดนตรี ปาฐกถา ควรประมาณ $1/3$ หรือ $2/3$ ของความกว้างของห้อง มาตรฐาน $1/3$ เหมาะกับ ห้องใหญ่ มาตรฐาน $2/3$ เหมาะกับห้องเล็ก

ในการจัดห้องประชุมที่มีการคำนวณเรื่องการสะท้อนเสียงจะต้องทำเพดานเอียง จะ ช่วยให้ผู้ชมแถวหลังฟังเสียงได้ดีขึ้น และช่วยแก้เสียงก้อง แต่การทำความลาดเอียงมากเกินไปจะ ทำให้เกิดเสียงสะท้อนจึงควรระมัดระวังในการออกแบบ

การจัดแถวนี้มี 2 วิธีคือ

1. Common One Bank เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้าง อย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ

- Straight Row แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมแถวมองเวทีไม่สะดวก
- Curve Row แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต คนนั่งสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกัน

2. Two Bank Row แบบที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้างเป็น แบบที่นิยมมากในประเทศไทยแบ่งได้เป็น 2 แบบ

- Straight Row สามารถจัดที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองไม่สะดวก
- Curve Row ดีกว่าแบบแรกเพราะผู้ชมได้รับความสะดวกแต่จะเสียพื้นที่ส่วนที่ ทำเป็นส่วนโค้ง

การจัดที่นั่งแบบนี้ เหมาะกับหอประชุมขนาดใหญ่ กว่าแบบแรก ซึ่งจะสะดวกในการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 สำญูจรมากกว่าและสะดวกในการประชุมปาฐกถาด้วย
 ไม่รู้ใครเห็นแต่ฯ ฟังสน ข่าฟังหาไม่เห็ดเห็ดเองงั้งเห็ดเห็ดต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องควบคุมและ Projection Room เป็นห้องที่เก็บเครื่องฉายรวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบแสง ระบบเสียงในการแสดง ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ ห้องนี้ต่อเนื่องกับห้องเก็บอุปกรณ์ ต้องมีการปรับอากาศที่ดี เพื่อป้องกันฝุ่นละอองขึ้น ซึ่งเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

ตำแหน่งที่ตั้งจะอยู่ด้านหลังของหอประชุม อาจยกพื้นขึ้นลดยเหนื่อที่นั่งผู้ชมด้านหลังผนังห้องที่ติดกับหอประชุม เป็นกระจกเพื่อให้สามารถควบคุมระบบต่างๆ และการแสดงได้ การสัญจรของเจ้าหน้าที่ควรแยกจากทางเข้าของผู้ชม เพื่อความเป็นสัดส่วน และควบคุมดูแลได้ง่าย

การจัดระยะห่างระหว่างแถว (Spacing)

ระยะห่างระหว่างแถวต้องกว้างพอให้สามารถเดินเข้าออกได้สะดวก ไม่รบกวนผู้ที่นั่งชมอยู่ Spacing จากผนังถึงผนังอีกแถว ในแบบเก้าอี้พับได้เป็นระยะ 77.5 - 85 เซนติเมตร ที่นั่งใช้เนื้อที่ประมาณ 0.63 - 0.72 ตารางเมตร ต่อ 1 ที่นั่ง

ห้องสมุด (Library)

ห้องสมุดเป็นสถานที่ค้นคว้าของศูนย์ในเรื่องราวด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นแหล่งสืบค้นข้อมูล และเผยแพร่ข้อมูล ให้แก่นักเรียน นักศึกษา นักวิชาการ และประชาชนทั่วไป ในการใช้งานห้องสมุดของโครงการนี้ต้องการห้องสมุดไม่ใหญ่นักจะใช้เก็บหนังสือทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเท่านั้น

การวางตำแหน่งที่ตั้งของห้องสมุดในบริเวณศูนย์ ต้องพิจารณาที่ความสะดวกของผู้มาใช้รวมทั้งยังสามารถติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ได้อีกด้วย

องค์ประกอบของห้องสมุดที่ต้องคำนึงถึง

ชั้นวางหนังสือ การจัดวางหนังสือจัดผนังเพื่อประหยัดการพื้นที่ในการวางเรียง บริเวณลานกลางห้องช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นสัดส่วนมากขึ้น ระยะห่างระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 เมตร รถเข็นหนังสือสามารถ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 เมตร สามารถหยิบหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางวารสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้าเพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับวารสารทันต่อเหตุการณ์

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ สำหรับผู้ติดต่อเข้ามายืมหนังสือมักจะอยู่ใกล้ทางเข้าออก สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กจะรวมกับส่วนควบคุมทางเข้าออกห้องสมุด เพื่อประหยัดเจ้าหน้าที่และสะดวกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืม และส่งคืนหนังสือ ในโครงการนี้หนังสือส่วนมากจะเป็นหนังสือจากต่างประเทศ และมีราคาแพงดังนั้นการยืมจะต้องมีการมัดจำ หรือให้ยืมถ่ายเอกสารได้ภายในห้องสมุด

ตู้บัตรรายการ อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กตู้บัตรรายการรวมมีจุดเดียว ควรอยู่ระหว่างหนังสืออ้างอิง ใกล้กับบริเวณรับจ่ายหนังสือเพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้ได้สะดวก

หนังสืออ้างอิงสำหรับห้องสมุดเล็กๆ ไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะใช้เป็นชั้นวางและบริเวณอ่านที่แยกส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อให้คำอธิบายแนะนำและควบคุมไปด้วย

โต๊ะอ่านหนังสือแทรกอยู่บริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อสมาชิกในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50 – 1.80 เมตร

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการบริการครุภัณฑ์ห้องสมุด

- ชั้นหนังสือ 1 ชั้น ชนิดไม้ สูง 1.55 เมตร

2 ชั้น ชนิดไม้ สูง 2.10 – 2.75 เมตร

ความลึก 0.20 – 0.25 วางได้ 1 แถว

หรือ 0.40 – 0.60 วางได้ 2 แถว

ชั้นวางต่อเนื่องแต่ละห้องกว้างไม่เกิน 1 เมตร

- โต๊ะอ่านหนังสือขนาดความสูงทั่วไป 0.75 เมตร

กว้าง 0.90 เมตร

ยาว 1.50 – 2.30 เมตร

- โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือขนาดใหญ่

สูง 0.37 – 0.40 เมตร

กว้าง 0.60 เมตร

ลึก 0.30 เมตร

- รถเข็นหนังสือมาตรฐาน

กว้าง 0.37 – 0.40 เมตร

ยาว 0.75 เมตร

ลึก 0.92 เมตร

- ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐานสำหรับใส่บัตรรายการ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า หนังสือขนาด 3" x 5" ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป 1 ตู้ประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33 “ x 39” ความสูงแล้วแต่จำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14 “ จุบตร ได้ 1,000 – 2,000 ใบ ซึ่งหนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 5 ใบ

ส่วนห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์

การบริการของห้องสมุดนอกจากจะให้บริการหนังสือให้อ่านทั่วไปแล้ว ได้เพิ่มเติมส่วนห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์เข้าไปด้วย โดยเป็นการค้นหาข้อมูล อ่านหนังสือโดยผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งศูนย์บริการสามารถให้บริการแก่ผู้มาใช้ได้สะดวก โดยการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่จำเป็นต่างๆ ไว้ ผู้ที่มาใช้บริการสามารถที่จะนำข้อมูลออกไปได้ทั้งในรูปการก๊อปปี้ การพริ้นท์ ซึ่งมีบริการไว้ให้ภายในศูนย์

โดยภายในจะประกอบด้วย

1. ห้องคอมพิวเตอร์บริการข้อมูล เป็นห้องที่ผู้บริการได้อ่านข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์ ส่วนนี้รวมพื้นที่บริการอื่นๆ ด้วย เช่น การก๊อปปี้ การพริ้นท์ เป็นต้น
2. ห้องเครื่องมือรับส่งข้อมูล (Input – Output Equipment) จะเป็นส่วนที่รับส่งข้อมูล ที่ผู้บริการต้องการผ่านทางตัวคอมพิวเตอร์ในห้องแรก ประกอบด้วยอุปกรณ์ที่ช่วยดำเนินการในการค้นหาข้อมูล และดำเนินการตามโปรแกรมและแสดงผลลัพธ์แก่ผู้บริการ
3. ห้องเก็บดิสค์ เป็นส่วนที่ใช้เก็บอุปกรณ์ ดังกล่าวซึ่งเป็นข้อมูลเก็บข้อมูลเอาไว้

5. ส่วนเทคนิค (Workshop)

องค์ประกอบสำคัญของส่วนโรงปฏิบัติงานคือ ห้องปฏิบัติการและห้องเก็บชิ้นงาน ห้องปฏิบัติงานแบ่งออกเป็นส่วนๆตามการทำงานที่ต่างกันกล่าวคือ

- ห้องปฏิบัติงานไม้ (Wood Work)
- ห้องปฏิบัติงานโลหะ (Metal Work)
- ห้องปฏิบัติงานทาสี (Paint Work)
- ห้องปฏิบัติงานอิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า (Electronic Shop)
- ส่วนซ่อมแซมชิ้นงาน (Exhibition Maintenance Space)

ที่ตั้งห้องปฏิบัติการ ควรใกล้กับลานรับของ เพื่อสะดวกในการขนย้ายชิ้นงานและวัสดุ ในการสร้างชิ้นงานต่างๆ ลักษณะการทำงานเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าหน้าที่ฝ่ายศิลป์

และช่างฝ่ายเทคนิค ทั้งการออกแบบ การจัดสร้างและการแสดงชิ้นงาน นอกจากนี้ยังรวมถึงการเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาทานาน เมื่อนุญตาตรงหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าซ่อมแซมชิ้นงานจากภายนอก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝ่ายศิลป์ ประกอบด้วยส่วนออกแบบ ส่วนเขียนแบบ ส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ และช่างภาพฝ่ายศิลป์ต้องติดต่อกันภายในและฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อควบคุมงาน

ฝ่ายช่างเทคนิค จะปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการต้องมีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าห้องเก็บเครื่องมือ ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่และส่วนอำนวยความสะดวกต่างๆที่จำเป็น

ห้องเก็บชิ้นงาน เป็นส่วนเก็บชิ้นงานที่แสดงมีขนาดเนื้อที่ประมาณ 20 - 40 % ของพื้นที่จัดแสดง ควรจัดเก็บชิ้นงานจำแนกประเภทอย่างมีระบบ พร้อมทั้งป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวกอาจแยกเก็บชิ้นงานที่หายาก

ห้องเก็บชิ้นงาน ควรมีการปรับอากาศและควบคุมความชื้น ติดต่อกับได้สะดวกและรวดเร็ว โดยตรงกับส่วนแสดงงานและส่วน Service จากภายนอก ประตูเข้าออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร (สำหรับวัตถุจัดแสดงทั่วไป) 25 % ของพื้นที่ส่วนนี้ออกแบบเป็นพิเศษสำหรับวัตถุจัดแสดง ประมาณ 1,000 กิโลกรัม ต่อ ตารางเมตร และบริเวณรับส่งของ ควรยกพื้นสูง 0.90 - 1.15 เมตร เพื่อให้พอดีกับทำารถส่งของ เพดานสูงไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร กว้างประมาณ 3.00 เมตร และลึกประมาณ 7.50 - 12.00 เมตร

สิ่งสำคัญของห้องเก็บชิ้นงาน คือความปลอดภัย ฉะนั้นผู้ที่เข้าออกในส่วนนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่โดยตรงควบคุมในบางโอกาสอาจจัดบริการแก่ผู้สนใจจริงๆ ที่จะขอเข้าทำการศึกษ เช่น ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขา เป็นต้น ในขณะที่เดียวกันสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคลังพิพิธภัณฑ์คือ การเผื่อพื้นที่การขยายตัวในอนาคตด้วย

ห้องโสตทัศนศึกษา (Audio - Visual)

เป็นสตูดิโอ ที่เก็บรวบรวมอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุเพื่อบริการการศึกษา ประกอบการประชุม การบรรยายต่างๆ ที่จัดขึ้นในหอประชุม

ผู้ใช้ห้องโสตทัศนศึกษาเป็นเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ เป็นผู้ที่ควบคุมการใช้งานอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุต่างๆ ให้บริการแก่ผู้ใช้ส่วนศึกษาในการค้นคว้าวิจัย จะมีบ้างที่กลุ่มนักศึกษา นักวิชาการ อาจเข้ามาใช้ห้องโสตทัศนศึกษาโดยตรง จะต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่ศูนย์ก่อน นอกจากนี้ห้องโสตทัศนศึกษายังผลิตสื่อประกอบการแสดงนิทรรศการ เช่น เทปประกอบการการจัดนิทรรศการ ภาพถ่าย และไมโครฟิล์ม ซึ่งต้องใช้สตูดิโอที่มีเครื่องมือพร้อมกว่าการผลิตในโรงปฏิบัติงาน

องค์ประกอบย่อยในห้องโสตทัศนศึกษา ประกอบด้วย

- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา ควบคุมดูแลห้องโสตทัศนศึกษา และให้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การบริการแก่ผู้มาใช้ ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Microfilm Laboratory ประกอบด้วย ส่วน Laboratory จะผลิตไมโครฟิล์มเพื่อการใช้งาน Print Room เป็นห้องล้างอัดไมโครฟิล์ม และต้องมีห้องเก็บไมโครฟิล์มโดยเฉพาะเพื่อให้สามารถใช้งานได้นาน และเพื่อรักษาสภาพ
- Photo Laboratory ผลิตสื่อเกี่ยวกับภาพถ่ายโดยเฉพาะ
- Studio Edit เป็นส่วนบันทึกเทปต่างๆ ประกอบภาพยนตร์ หรือ ประกอบการแสดงนิทรรศการ เช่น วิดีโอสั้นๆ เพื่อให้เป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหว ทำการชมนิทรรศการเข้าใจได้ง่ายขึ้นกว่าการดูเฉพาะเนื้อหาบน Board
- ห้องเก็บรวบรวมวัสดุโสตทัศนศึกษาต่างๆ

ส่วนเครื่องกล (Mechanic)

หน่วยที่ควบคุมระบบเครื่องกลต่างๆ ของอาคารประกอบด้วยระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เป็นองค์ประกอบด้วยระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า เป็นองค์ประกอบที่มีในโครงการส่วนระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ จะใช้ร่วมกันเพียงแต่เดินท่อระบบน้ำใช้ น้ำทิ้งและแก๊สต่างๆ

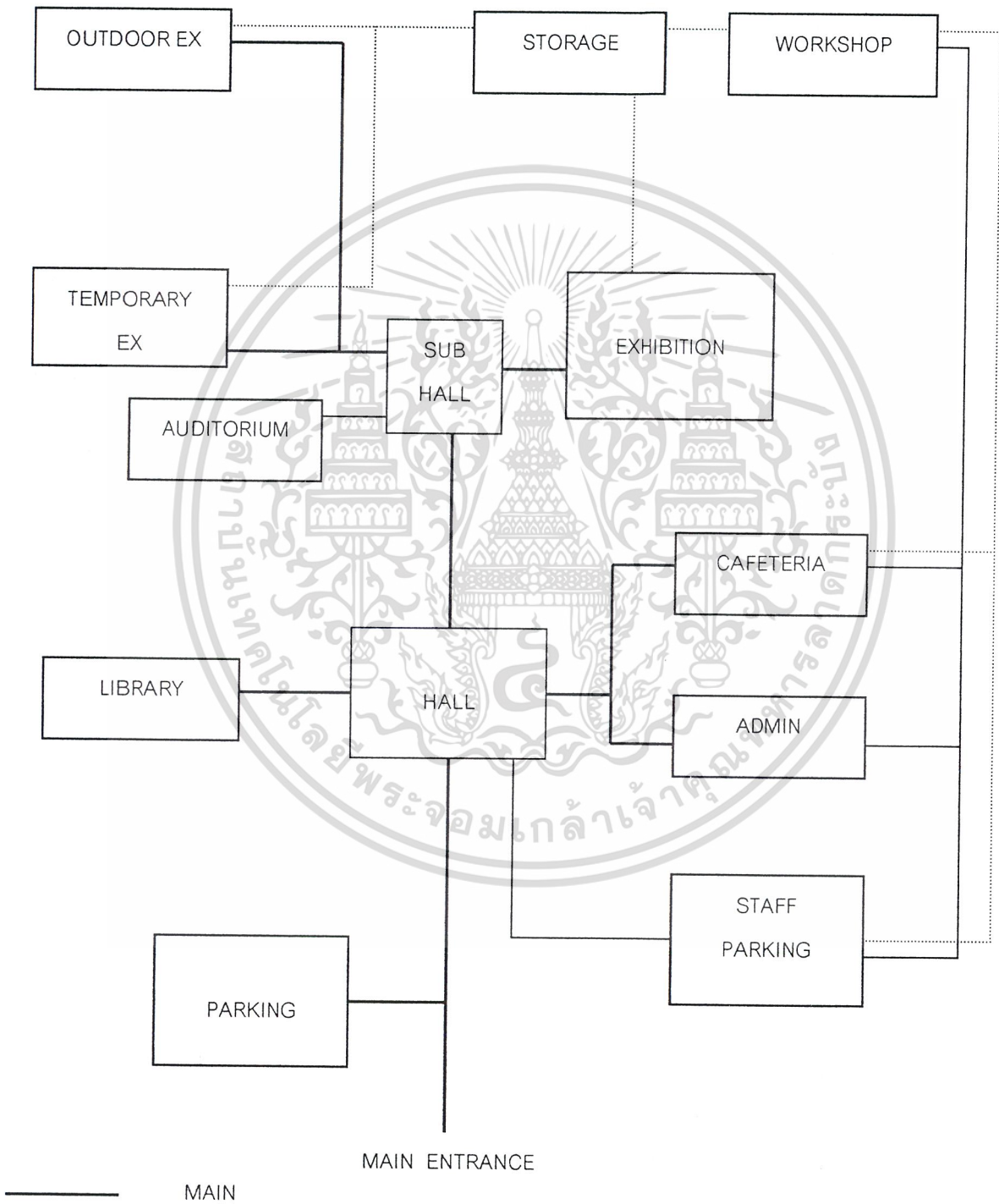
ผู้ใช้ส่วนเครื่องกล จะเป็นเพียงเจ้าหน้าที่ช่างเทคนิคควบคุมดูแลโดยตรงสถานที่ตั้งอาคารส่วนเครื่องกล จะอยู่ในส่วนที่ไม่รบกวนส่วนอื่นๆ ของโครงการคือ ด้านหลังของโครงการ แต่ควรจัดเส้นทางรถบริการให้เข้าถึงได้สะดวกด้วย อาจต่อเนื่องกับแผนกดูแลความสะอาด ซ่อมบำรุงเพื่อทำหน้าที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ดูแลรักษาความสะอาดได้ง่าย

ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

- Pump Room ห้องเครื่องปั้มน้ำของอาคาร เพื่อแจกจ่ายน้ำไปห้องเครื่องปรับอากาศ น้ำใช้ของอาคาร และสระน้ำภายนอกอาคาร
- A/C Machine Room ห้องเครื่องทำความเย็น เพื่อจ่ายไปส่วนต่างๆของอาคาร ต้องเตรียมพื้นที่ใหญ่พอสำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศ รวมถึงต้องคำนึงถึงสถานที่ตั้งส่วนระบายความร้อน (Cooling Tower) ในท่อหมุนเวียนระบบปรับอากาศ
- Electrical Room เป็นห้องที่ติดตั้งเครื่องควบคุมไฟฟ้า และจ่ายไฟตามจุดต่างๆของอาคาร รวมทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ในยามเกิดเพลิงไหม้ หรือไฟฟ้าดับ
- Tranformer Room ห้องแปลงกระแสไฟฟ้าจากสายไฟฟ้าสาธารณะให้เป็นกระแสไฟฟ้าที่สามารถใช้ในอาคารได้
- Gas Storage ห้องเก็บ Gas เฉพาะที่ใช้ในโรงปฏิบัติการหรือ ร้านอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ควรวางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาข้อมูลเพื่อกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการ

พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศแบ่งออกเป็น 5 ส่วนหลักๆ สามารถหาพื้นที่ใช้สอยในโครงการได้ดังนี้

2.3.1 การวิเคราะห์หาจำนวนพื้นที่ใช้สอยองค์ประกอบ

1. ส่วนฝ่ายดำเนินการ ประกอบด้วย

- ห้องผู้อำนวยการ (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 25 ตารางเมตร
- ห้องรองผู้อำนวยการ (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร
- ห้องเลขานุการ (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคน จำนวน 2 คน คิดเป็นพื้นที่ 16 ตารางเมตร
- ห้องประชุมย่อย ขนาด 10 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.5 ตารางเมตร ต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 25 ตารางเมตร
- ห้องถ่ายเอกสารและเก็บเอกสาร ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร
- ห้องน้ำคิดเป็นพื้นที่ 6 ตารางเมตร
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235)คิดเป็นพื้นที่ 16 ตารางเมตร
- ห้องทำงานรองหัวหน้าฝ่าย คิดเป็นพื้นที่ 12 ตารางเมตร
- ห้องทำงานพนักงานฝ่ายธุรการ (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคน จำนวน 4 คนคิดเป็นพื้นที่ 32 ตารางเมตร
- ห้องเก็บเอกสาร 8 ตารางเมตร
- ห้องทำงานฝ่ายการเงิน (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคนจำนวน 3 คน คิดเป็นพื้นที่ 24 ตารางเมตร
- ห้องทำงานฝ่ายบุคคล (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคน จำนวน 2 คน คิดเป็นพื้นที่ 16 ตารางเมตร
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่พัสดุกลาง (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคน จำนวน 2 คน คิดเป็นพื้นที่ 16 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่พักพนักงานคิดเป็นพื้นที่ 6 ตารางเมตร ต่อคน ใช้พื้นที่ 8 คน คิดเป็นพื้นที่ 48 ตารางเมตร

2. ส่วนบริการสาธารณะ

- โถงทางเข้า คิดจากผู้เข้าชมเฉลี่ยต่อวัน 900 คนแบ่งเป็นช่วงเช้า และช่วงบ่าย 450 คน แต่ละคนใช้พื้นที่ 0.8 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่เท่ากับ 360 ตารางเมตร

- พื้นที่ติดต่อสอบถาม คิดเป็นพื้นที่ 2.5×2.5 ใช้พื้นที่ประมาณ 7 ตารางเมตร

- บริเวณจำหน่ายตั๋ว ใช้พื้นที่ 8 ตารางเมตร

- ร้านจำหน่ายของที่ระลึก กำหนดให้ใช้พื้นที่ 30 ตารางเมตร

- โทรศัพท์สาธารณะ ใช้พื้นที่ต่อเครื่องเท่ากับ 0.8 ตารางเมตร มีจำนวน 4 เครื่อง

3.2 ตารางเมตร

- ที่ฝากของ คิดจากการบริการฝากของเป็นจำนวน 1 ใน 6 ของจำนวนผู้ชม เท่ากับ 75 ที่พื้นที่ล็อกเกอร์ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

ห้องน้ำสาธารณะ ห้องน้ำชายประกอบด้วย wc = 3 , urinal = 3 , lavatory = 2 คิดเป็นพื้นที่ 22.58 ตารางเมตร ห้องน้ำหญิงประกอบด้วย wc = 4 , lavatory = 2 คิดเป็นพื้นที่ 17.2 ตารางเมตร รวม Circulation 80% 24 ตารางเมตร = 54 ตารางเมตร

ส่วนโรงอาหาร

ประกอบด้วยบริเวณรับประทานอาหาร โดยจำนวนผู้ใช้ห้องอาหารเท่ากับจำนวนผู้ชม / วันรวมกับเจ้าหน้าที่ของโครงการ เท่ากับ $900 + 106 = 1,006$ คน

ในช่วงเวลา Peak Hour คือเวลา 11.30 - 13.30 น. โดยเฉลี่ยแต่ละคนจะใช้เวลาในการซื้ออาหาร รับประทานอาหาร ใช้ระยะเวลา 30 นาที แบ่งจำนวนผู้ใช้ออกเป็น 4 ผลัด

ดังนั้นมีผู้ใช้ในแต่ละช่วงประมาณ 240 คน

ใช้พื้นที่ประมาณ 1.5 คนต่อตารางเมตร

ดังนั้นต้องใช้พื้นที่ 360 ตารางเมตร

พื้นที่ครัวคิดเป็นพื้นที่ 25 % ของพื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร ได้เท่ากับ 90 ตารางเมตร จาก Architect's Data

จากพื้นที่ครัว คิดเป็น 90 ตารางเมตร

คิดเป็นที่เตรียมอาหาร 15 % 13.5 ตารางเมตร

ที่ประกอบอาหาร 32 % 28.8 ตารางเมตร

ที่เก็บอาหารเตรียมบริการ 6% 5.4 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาและออกแบบเบื้องต้นเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในข้อมูลและเนื้อหาของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ล้างจาน 10 %	9	ตารางเมตร
ทางเดิน 37 %	33.3	ตารางเมตร
ส่วนบริการของครัว คิดเป็น 60 % ของพื้นที่ครัวเท่ากับ 54 ตารางเมตร		
ที่รับประทานอาหาร 10%	5.4	ตารางเมตร
ที่เก็บอาหาร 25%	13.5	ตารางเมตร
เก็บขยะ 5%	2.7	ตารางเมตร
ห้องทำงาน 5%	2.7	ตารางเมตร
ส่วนอื่นๆ 15 %	8.1	ตารางเมตร
เคอร์เตอร์บริการอาหารคิดเป็น 20 %	10.8	ตารางเมตร
ห้องน้ำสาธารณะประกอบด้วย		
ห้องน้ำชาย wc=3 ,u=3 ,L=2 คิดเป็น 22 ตารางเมตร		
ห้องน้ำหญิงมีพื้นที่เท่ากับห้องน้ำชาย 22 ตารางเมตร		
ดังนั้น รวมเป็นพื้นที่ห้องน้ำ	44	ตารางเมตร

ส่วนที่จอดรถ

รถส่วนตัว

การวิเคราะห์หาพื้นที่ที่จอดรถโดยคิดจากจำนวนผู้ชมในช่วงหนึ่งๆโดยอัตราการชมเฉลี่ยประมาณ 3 ชั่วโมง ใน 1 วันมีผู้เข้าชม 900 คน

ดังนั้นในแต่ละช่วงเวลา จะมีผู้เข้าชม 300 คน

การสัญจรแบ่งออกเป็น

ผู้มาเข้าชมโดยรถยนต์ส่วนตัว 45%

ผู้มาเข้าชมโดยรถบัส 30%

ผู้ชมที่มาโดยรถประจำทาง รถรับจ้าง 15%

จำนวนผู้เข้าชมที่มาด้วยรถยนต์ส่วนตัว $45 \times 300/100 = 135$ คัน

จำนวนผู้เข้าชมที่มาด้วยจักรยานยนต์ $10 \times 300/100 = 30$ คัน

ผู้ชมที่มาเข้าชมโดยรถยนต์ส่วนตัว ประมาณ 2 คนต่อคัน

ดังนั้นจำนวนรถยนต์ส่วนตัวเท่ากับ 67 คัน

ผู้มาเข้าชมโดยรถจักรยานยนต์คิดเป็น 1.5 คนต่อคัน

ดังนั้นจำนวนรถจักรยานยนต์เท่ากับ 20 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่ข้อมูลของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งสถิติจากพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มีผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด 250 คน

รถบัล 1 คันสามารถจุผู้โดยสารได้ 50 คนต่อคัน

ดังนั้นมีที่จอดรถบัล 5 คัน

รถเจ้าหน้าที่

จากสถิติประชากร สำนักงานสถิติแห่งชาติรถยนต์ 1 คันต่อเจ้าหน้าที่ 10 คน

จำนวนเจ้าหน้าที่ 106 คน

ดังนั้นคิดเป็นจำนวนรถยนต์ 11 คัน

รถจักรยานยนต์ 5 คน/คัน

ดังนั้นรถจักรยานยนต์เท่ากับ 22 คัน

รถบริการ

ต้องมีรถบริการห้องเครื่อง 1 คัน

รถบริการห้องอาหาร 1 คัน

รถบริการส่วนพิพิธภัณฑ์ 2 คัน

ส่วนห้องบริการอินเทอร์เน็ต และห้องสมุดอินเทอร์เน็ต

จากการคาดคะเนผู้เข้าชมโครงการวันละ 900 คน

คิดผู้มาใช้บริการห้องสมุดเป็น 1 ใน 5 ของผู้เข้าชม จากการสำรวจของเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการเพื่อการศึกษาพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

ดังนั้นจะมีคนใช้บริการห้องสมุดทั้งหมด 180 คนต่อวัน

ถ้าให้คนหนึ่งใช้เวลาในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตต่อครั้งเป็นเวลา 2 ชั่วโมงโดยเวลาเปิดทำการเท่ากับ 8 ชั่วโมงดังนั้นจะมีคนใช้ในแต่ละช่วงเท่ากับ 45 คน

- มีเครื่องคอมพิวเตอร์บริการเท่ากับ 40 เครื่องใช้พื้นที่ 5 ตารางเมตรต่อเครื่องคิดเป็นพื้นที่ 200 ตารางเมตร

- เครื่องพริ้นเตอร์ 2 เครื่องใช้พื้นที่ 1 ตารางเมตรต่อเครื่อง คิดเป็นพื้นที่ 2 ตารางเมตร

- เครื่องพล็อตเตอร์ 1 เครื่องใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตรต่อเครื่อง คิดเป็นพื้นที่ 2 ตารางเมตร

รวมพื้นที่บริการ 204 ตารางเมตร

รวม Circulation 30% 265 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นมีเหตุอันจำเป็นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่ และอุปกรณ์ช่วยดำเนินการค้นหาข้อมูลใช้พื้นที่ 30 ตารางเมตร

- ห้องเก็บสื่อบันทึกข้อมูล

เป็นห้องเก็บข้อมูลใช้พื้นที่ 40 ตารางเมตร

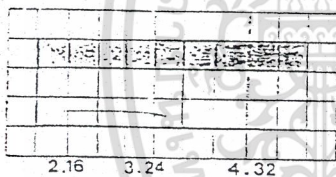
รวม Circulation 30% 91 ตารางเมตร

รวมใช้พื้นที่ทั้งหมด $265 + 91 = 356$ ตารางเมตร

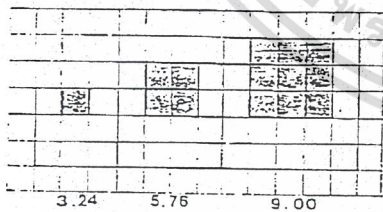
3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

นิทรรศการถาวร

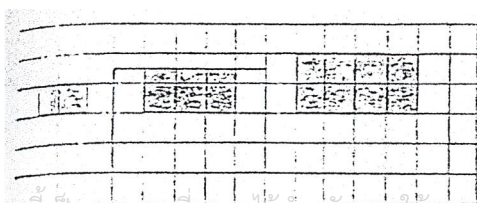
การจัดนิทรรศการถาวรจะจัดรูปแบบในการจัดนิทรรศการเป็น 3 แบบ คือ แบบ Board , Diorama และ Object model
ลักษณะการจัดแสดงเป็นดังนี้



บอร์ดที่ใช้แสดงนิทรรศการ ติดผนัง
ใช้พื้นที่ในการชมเป็น 2.16 ,3.24
4.32 ,7.5 ,10.8 ตารางเมตรตาม
ลำดับ

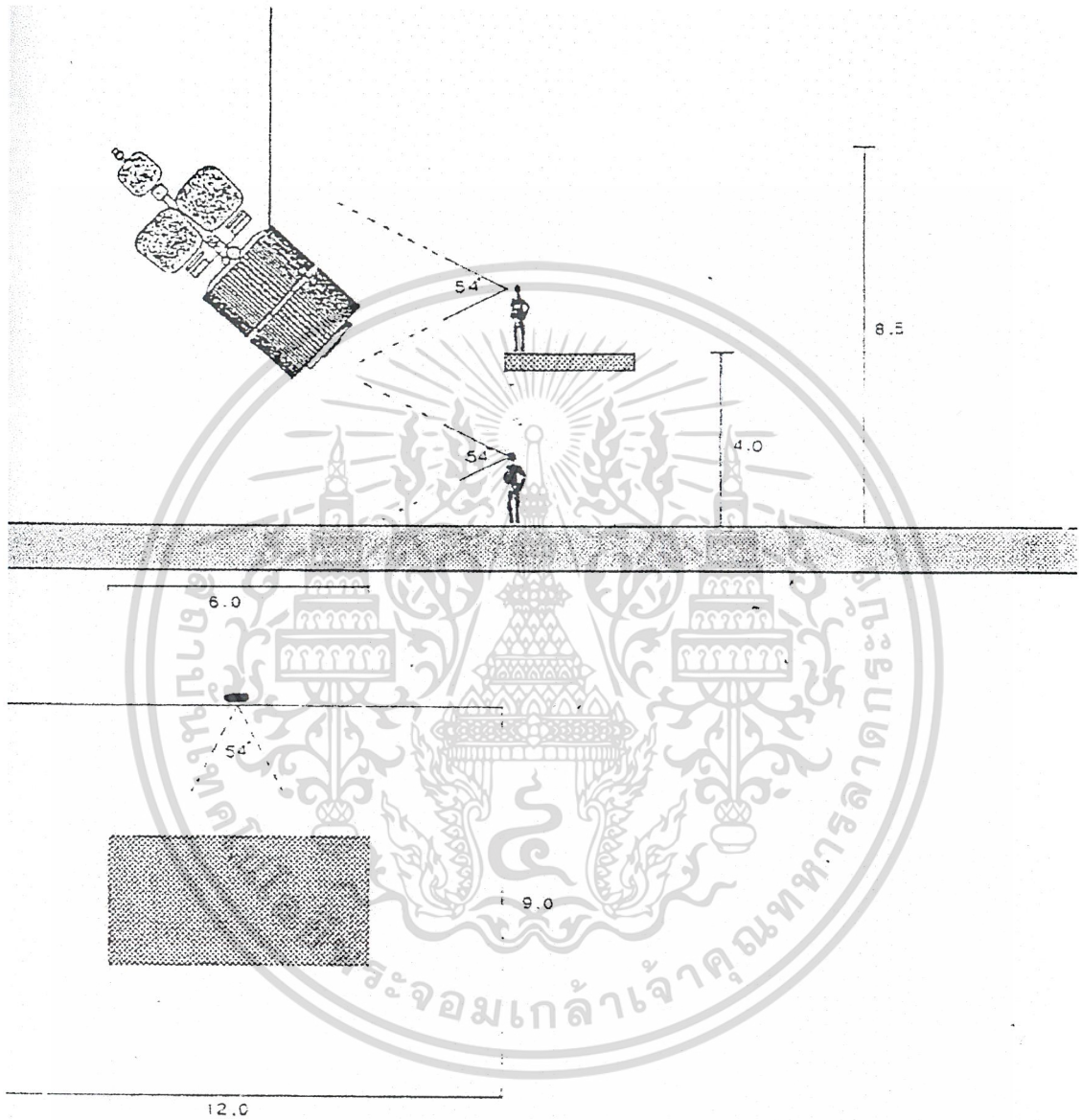


ลักษณะตู้ไดโอรามาใช้แสดงวัตถุที่
เป็น 3 มิติมีการอธิบายประกอบ
รวมทั้ง สามารถแสดงแผนผัง
แบบ 3 มิติต่างๆได้ ใช้พื้นที่ในการ
ชม เป็น 4.32 , 8.64 , 25.5 ตาราง

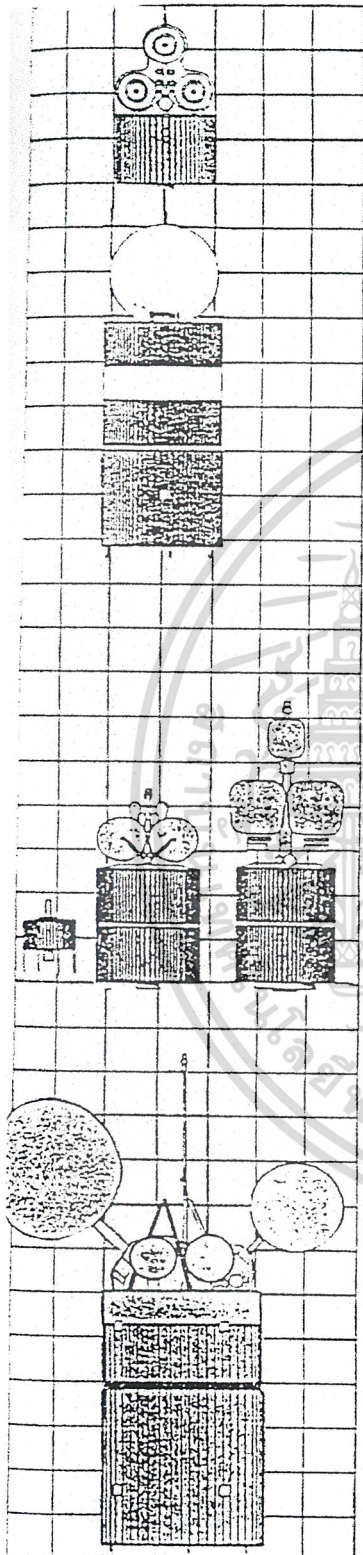


จัดเป็นพื้นที่วางโมเดลทั้งขนาดเล็ก
และขนาดใหญ่โดยจัดเป็นฐานวาง
แบบติดผนัง และแบบลอยตัว ใช้

พื้นที่ ขนาด 3.24 , 5.8 , 9 , 13, ด้านการค้า,
เอกสาร 4.32, 6.30, 8.64 ตารางเมตร
ไม่รูปที่ 2.7 แสดงพื้นที่ในการจัดวางวัตถุจัดแสดงต่างๆ
หาและต้องอ 17.6, 23 ตารางเมตรทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 2.8 ตัวอย่างการจัดแสดงดาวเทียม Intelsat 4 A
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



MARISAT

D = 2.12 M H = 3.70 M

THAICOM

D = 2.16 M H = 6.76 M

INTELSAT 2

D = 1.49 M H = 0.662 M

INTELSAT 4

D = 2.35 M H = 5.25 M

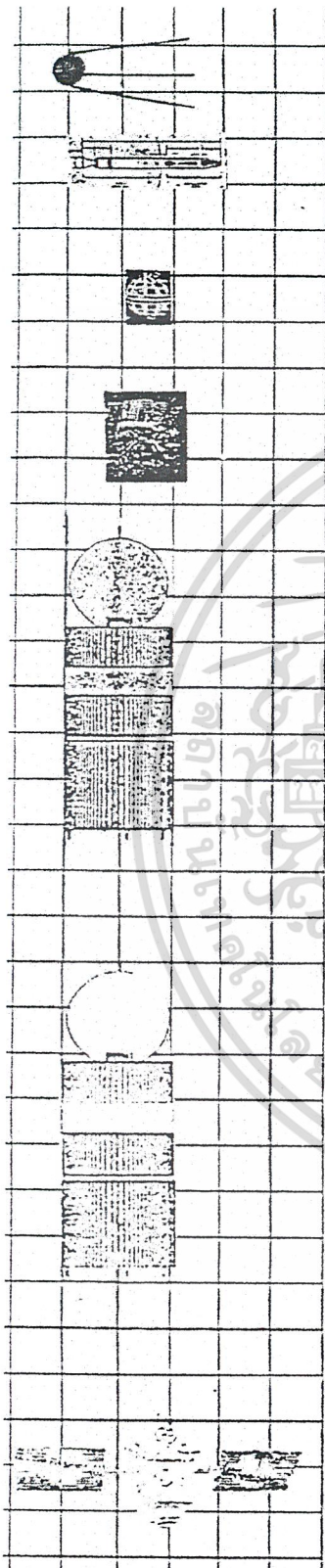
INTELSAT 4A

D = 2.35 M H = 6.67 M

INTELSAT 6

D = 3.60 M H = 11.70 M

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สรุปที่ 2.9 ตัวอย่างโมเดลดาวเทียมและขนาดพื้นที่ที่ใช้จัดแสดงใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SPUTNIK

D = 0.575 M

EXPLORER

D = 0.15 M H = 2 M

TELSTAR

D = 0.865 M

TIROS

D = 1.05 M H = 0.475 M

TELSTAR 3

D = 2.15 M H = 6.72 M

SBS

D = 2.12 M H = 6.50 M

RCA SATCOM

DIMENSION = 1.17x1.60x1.15 (two solar paddles = 1.52x2.22)

รูปที่ 2.10 ตัวอย่างโมเดลดาวเทียมและขนาดพื้นที่ที่ใช้จัดแสดง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริการด้านการศึกษา

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการศึกษา และประเมินผล

- ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร
- ห้องทำงานนักวิชาการ (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคน จำนวน คนคิดเป็นพื้นที่ 24 ตารางเมตร
- ห้องทำงานฝ่ายประเมินผล (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 8 ตารางเมตรต่อคน จำนวน 4 คนคิดเป็นพื้นที่ 32 ตารางเมตร

ห้องประชุม

คิดจากจำนวนจากผู้เข้าชมช่วง Peak Hour คือ 300 คนโดยใช้พื้นที่ที่นั่งชมต่อคนเท่ากับ 1 ตารางเมตร (Architect's Data) ดังนั้นพื้นที่ที่นั่งชมเท่ากับ 300 ตารางเมตร รวม Circulation 30% เท่ากับ 390 ตารางเมตร พื้นที่เวทีเท่ากับ 20 % ของพื้นที่ที่นั่งชมเท่ากับ 78 ตารางเมตร พื้นที่โถงคิดพื้นที่เป็น 0.64 ตารางเมตรต่อคน ดังนั้นใช้พื้นที่โถง $0.64 \times 300 = 194$ ตารางเมตร

พื้นที่ห้องเทคนิคต่างๆคิดเป็นพื้นที่ 30 % ของพื้นที่ที่นั่งชม 90 ตารางเมตร รวมพื้นที่ห้องประชุมใช้พื้นที่ทั้งหมด 750 ตารางเมตร

ห้องน้ำประกอบด้วย $wc=3, u=3, L=2$

คิดเป็นพื้นที่ 22 ตารางเมตร ชายหญิงเท่ากับ 44 ตารางเมตร

ห้องสมุด

จากการคาดคะเนผู้เข้าชมโครงการวันละ 900 คน

คิดผู้มาใช้บริการห้องสมุด 1 ใน 5 ของผู้เข้าชม จากการสำรวจของเจ้าหน้าที่ศูนย์บริการนักศึกษาพิพิธภัณฑศึกษาพิพิธภัณฑศึกษา

ดังนั้นจะมีคนใช้บริการห้องสมุดทั้งหมด 180 คนต่อวัน

ถ้าให้คนหนึ่งใช้เวลาในการเข้าไปใช้ห้องสมุดต่อครั้งเป็นเวลา 2 ชั่วโมงโดยเวลาเปิดทำการเท่ากับ 8 ชั่วโมงดังนั้นจะมีคนใช้ในแต่ละช่วงเท่ากับ 45 คน ประกอบด้วยส่วนต่างๆคือ

โถงทางเข้าและบริเวณฝากของพื้นที่ 0.22 ตารางเมตรต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 9.9 ตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนทำงานบรรณารักษ์(จาก Architect's Data หน้า 145) จำนวน 4 คน ใช้พื้นที่ 6 ตารางเมตรต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 24 ตารางเมตร

บริเวณชั้นเก็บหนังสือ โดยจะมีหนังสือ 10,000 เล่ม

ตู้หนังสือ 1 ตู้ใช้พื้นที่ 1.8 ตารางเมตร บรรจุหนังสือได้ 600 เล่ม ใช้ตู้หนังสือ 20 ตู้ คิดเป็นพื้นที่ 36 ตารางเมตร

บริเวณพื้นที่อ่านหนังสือ (จาก Architect's Data หน้า 146) จำนวน 45 คนใช้พื้นที่ 2.8 ตารางเมตรต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 126 ตารางเมตร

บริเวณซ่อมแซมและเก็บหนังสือ (จาก Architect's Data หน้า 147) ใช้พื้นที่ 15% ของพื้นที่ชั้นหนังสือ คิดเป็นพื้นที่ 5.4 ตารางเมตร รวมพื้นที่ซ่อมแซมหนังสือ 6 ตารางเมตรเป็น 11.4 ตารางเมตร

5. ส่วนงานช่าง และคลังพิพิธภัณฑ์

ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

- ห้องหัวหน้าฝ่าย (อ้างอิงจาก Architect's Data/ p.235) คิดเป็นพื้นที่ 15 ตารางเมตร
- ห้องทำงานฝ่ายออกแบบ 3 คน พื้นที่ 6 ตารางเมตรต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 18 ตารางเมตร
- ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่ 22 คน พื้นที่ 1.5 ตารางเมตรต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 33 ตารางเมตร
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และห้องน้ำ ห้องน้ำชายมี $wc=2, u=2, L=1, s=2$ คิดเป็นพื้นที่ 15 ตารางเมตร รวมลิคเกอร์ใช้พื้นที่ 5 ตารางเมตร ห้องน้ำหญิงมี $wc=3, L=1, s=2$ คิดเป็นพื้นที่ 15 ตารางเมตร ลิคเกอร์ใช้พื้นที่ 5 ตารางเมตร

รวมใช้พื้นที่ 40 ตารางเมตร

- ห้องปฏิบัติการงานไม้ 30 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการโลหะ 30 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติการทาสี 30 ตารางเมตร
- ห้องปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ 20 ตารางเมตร
- ส่วนซ่อมแซมชิ้นงาน ใช้พื้นที่ 80 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนลิขสิทธิ์ในการนำเอกสารไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพนักงานตรวจเช็ค จำนวน 2 คนใช้พื้นที่ 6 ตารางเมตร ต่อคนรวมบริเวณ เก็บเอกสาร คิดเป็นพื้นที่ 20 ตารางเมตร

- ห้องเก็บอุปกรณ์ทั่วไป (Material Storage) คิดเป็นพื้นที่ 100 ตารางเมตร

- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์คิดเป็นพื้นที่ 20 % ของพื้นที่จัดแสดง 600 ตารางเมตร

- โสตทัศนศึกษา (Audio Visual)

ห้องพักเจ้าหน้าที่ (จากArchitect's Data/ หน้า 235)จำนวน 6 คนพื้นที่ 6 ตาราง เมตรต่อคน คิดเป็นพื้นที่ 36 ตารางเมตร

Microfilm Lab 20 ตารางเมตร

Microfilm Print 8.75 ตารางเมตร

Microfilm Storage 25 ตารางเมตร

Photo Lab 30 ตารางเมตร

Studio Edit 20 ตารางเมตร

- ลานรับของและจอดรถรับส่งของ

ลานรับของใช้พื้นที่ประมาณ 30 ตารางเมตร จอดรถส่งของ 2 คันใช้พื้นที่คันละ 32 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ 94 ตารางเมตร

6. ส่วน Machanic

Pump Room ใช้พื้นที่ 30 ตารางเมตร

Gas Storage ใช้พื้นที่ 17.5 ตารางเมตร

Electric Room ใช้พื้นที่ 20 ตารางเมตร

Tranformer Room ใช้พื้นที่ 30 ตารางเมตร

ห้องควบคุม ใช้พื้นที่ 30 ตารางเมตร

ห้องเครื่องปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่เลือกใช้ในโครงการเป็นระบบ Chilled Water System ทั้งหมด เพื่อความประหยัดของโครงการ และสะดวกในการควบคุมการใช้งาน เนื่องจากโครงการมีช่วงเวลาการใช้งานที่แน่นอนโดยสามารถแยกองค์ประกอบ ส่วนที่จำเป็นในการปรับอากาศดังนี้

ส่วนนิทรรศการ มีอัตราการใช้ 25 ตารางเมตรต่อตัน

สำนักงาน มีอัตราการใช้ 25 ตารางเมตรต่อตัน

ห้องสมุดมีอัตราการใช้ 25 ตารางเมตรต่อตัน

ห้องโสต มีอัตราการใช้ 25 ตารางเมตรต่อตัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บชิ้นงาน มีอัตราการใช้ 25 ตารางเมตรต่อตัน

โถง มีอัตราการใช้ 25 ตารางเมตรต่อตัน

ส่วนห้องประชุม 22.5 ตารางเมตรต่อตัน

ข้อมูลจาก Architect' s Data

ตารางที่ 2.4 แสดงขนาดของห้องเครื่องปรับอากาศ

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง (ตารางเมตร)
100	4x10
200	6 x10
300	8 x10
400	8 x10
600	10 x12
800	10 x12
1,000	10 x14
2,000	12 x20

ตารางที่ 2.5 แสดงขนาดห้อง A.H.U

ขนาด (ตัน)	กว้าง(เมตร)	ยาว(เมตร)	สูง(เมตร)
4-6	1.5	1.5	2.2
7-10	2.0	2.5	2.5
15-20	2.0	4.0	3.0
25	2.5	4.5	3.2
30	4.0	6.0	3.5
40	4.0	8.0	4.0
50	4.0	8.0	5.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.6 แสดงขนาดของถังผึ่งน้ำ

ขนาด	เส้นผ่านศูนย์กลาง	สูง(เมตร)
100	2.8	2.7
200	3.7	3.2
300	4.4	3.6
400	5.0	3.4
600	6.6	5.4

ตารางที่ 2.7 แสดงปริมาณเครื่องปรับอากาศ

Element	Area (m ²)	Demand(ton)	Supply(ton)
นิทรรศการถาวร และชั่วคราว	4,000	160	160
สำนักงาน	714	28.56	30
ห้องสมุด	542	24.68	25
ห้องโสต	100	4	5
ห้องเก็บชิ้นงาน	600	24	25
โถง	270	10.8	10
ห้องประชุม	750	30	30
รวม			260

สรุปขนาดเครื่องปรับอากาศ

- ขนาดเครื่อง Chiller ขนาด 200 ตัน 2 เครื่อง

ใช้พื้นที่ $60 \times 2 = 120$ ตารางเมตร

- ขนาดห้อง A.H.U.

ใช้พื้นที่ 25 ตารางเมตรต่อ 100 ตัน

ดังนั้นใช้พื้นที่ $260 \times 25/100 = 65$ ตารางเมตร

โดยจะเฉลี่ยไปตามส่วนต่างๆ ตามจำนวน Load ของเครื่องปรับอากาศ

- ขนาด Cooling Tower

ขนาดถังผึ่งน้ำ 300 ตัน มีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 4.4 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
คิดเป็นพื้นที่ 60 ตารางเมตร

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.7 แสดงตัวอย่างการจัดนิทรรศการภายในโครงการ

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA						OBJECT-MODEL			TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23		
บทที่ 1 โลกการสื่อสาร	แนะนำเกี่ยวกับกาสื่อสารในหลายๆรูปแบบ เช่นภาษาเขียน ภาษาพิมพ์ แสดงความหมายของการสื่อสารโดยคำกล่าวของ อริสโตเติล ,เอ็ดเวิร์ด สเพียร์	1															10.74
1.1 ความหมายของการสื่อสาร	บรรยายความสำคัญของการสื่อสาร			1													4.32
1.2 ความสำคัญของการสื่อสารต่อสังคม	แสดงการสื่อสารของมนุษย์ในยุคต่างๆ			1													4.32
ตัวอย่างประจำวัน	ยุคโบราณ			1													4.32
	ยุคกลาง			1													7.5
	ยุคใหม่			1													7.5
ตัวอย่างกิจกรรมและธุรกิจ	ยุคอนาคต			1													4.32
	แสดงการสื่อสารของมนุษย์ใช้ตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน				1												7.5
ตัวอย่างประกอบ	แสดงการสื่อสารที่มนุษย์ใช้ในด้านการอุตสาหกรรมและธุรกิจ					1											4.32
	แสดงความสัมพันธ์ของรัฐบาลต่อประชาชน	2															4.32
ตัวอย่างสัมพันธ์ระหว่างประเทศโดยประเทศ	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างประเทศโดยใช้สื่อ เช่น VOC ,BBC	2															4.32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA					OBJECT-MODEL					TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8		4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23		
1.3 การสื่อสารขั้นพื้นฐาน (Basic Communication)	แสดงพื้นฐานของระบบการสื่อสารระหว่างมนุษย์	2															6.48	
1.4 วัฒนาการการสื่อสาร (Communication Movement)	แสดงประวัติการสื่อสารในช่วงกรุงรัตนโกสินทร์ตอนต้น ถึงปัจจุบัน	1															2.16	
ร.5	ประวัติการริเริ่มการไปรษณีย์	1															3.24	
ร.6	แสดงการนำรถไปรษณีย์มาใช้	2															6.48	
ร.7	การเริ่มหนังสือพิมพ์ โทรทัศน์																6.48	
ร.9	การเริ่มกระจายเสียง พิธีการสู่ประชาชน	2															6.48	
	แสดงความสนใจในกิจการสื่อสารด้านต่างๆ																6.48	
	ลำดับการพัฒนาการสื่อสารตั้งแต่ในอดีต จนถึงปัจจุบัน	2															15.12	
รวมพื้นที่จัดแสดง																	87.3	

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของสถาบันการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม อีกทั้งยังมีสิทธิ์ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA					OBJECT-MODEL				TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23		
เริ่มกิจการโทรศัพท์	ประวัติการนำโทรศัพท์เข้ามาใช้ใน ประเทศ การแสดงผลเครือข่ายโทรศัพท์ แสดงระบบการทำงานของระบบ โทรศัพท์ ประวัติการนำระบบวิทยุเข้ามาใช้ใน ประเทศ การทำงานของบริษัท การทำงานของพนักงานในสถานีวิทยุ การส่งวิทยุสำหรับวิทยุการบิน			1												4.32	
รวมพื้นที่จัดแสดง																80.94	
ยุคพัฒนาการโทรคมนาคม พ.ศ. 2481 - 2509	แสดงการพัฒนาเครือข่ายหลังสงคราม โลก															6.48	
การพัฒนากิจการโทรเลข	ผู้ประดิษฐ์โทรศัพท์ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ประวัติการผลิตโทรศัพท์ การพัฒนาโทรศัพท์ต้นและค่าเช่า ระบบการทำงานของบริษัท														1	4.32	
เริ่มกิจการโทรทัศน์																9.72	
																6.48	
																7.96	
รวมพื้นที่จัดแสดง																34.96	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามใช้ตัดแปลงเนื้อหาและข้อมูลอ้างอิงเอกสารทุกครั้งที่มีให้นำไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA						OBJECT-MODEL						TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23					
การผลิตไมโครชิป	ลำดับการผลิต และตัวอย่างความสำคัญ และประโยชน์ของไมโครชิป			1			1						1					7.56		
สิ่งประดิษฐ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ทำได้อย่างไร	หน่วยความจำ คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล แผงควบคุมดิจิทัล การเก็บสะสมข้อมูล	1											1					4.32		
ไมโครโปรเซสเซอร์	ความสำคัญ และประโยชน์ของไมโครโปรเซสเซอร์																	2.16		
รวมพื้นที่จัดแสดง	ขั้นตอนการผลิตไมโครโปรเซสเซอร์ ส่วนประกอบของไมโครโปรเซสเซอร์ การทำงานของไมโครโปรเซสเซอร์						1											8.64		
																		11.88		
																		8.64		
																		96.46		
																		9.04		
																			12.96	
ขนาดของอิเล็กทรอนิกส์	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ เคเบิลใยแก้วนำแสง โทรศัพทเคลื่อนที่																	11.88		
																		8.64		
																		9.04		
																		5.4		
วิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป	สถานีดาวเทียมประจำหัว ระบบป้องกันภัย																	5.4		
																		5.4		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ห้ามมิให้ตัดแบ่งเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA					OBJECT-MODEL				TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23		
รวมพื้นที่จัดแสดง	โทรทัศน์	1															5.4
3. โลกคอมพิวเตอร์ (Computer World)	คอมพิวเตอร์กับสังคม																2.16
1. Introduction	คอมพิวเตอร์ทำอะไรได้บ้าง		1														6.48
2. ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์	ข้อจำกัดของคอมพิวเตอร์		1														3.24
	ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์			1													15.12
	การผลิตเครื่องคำนวณแบบจักรกล		1														6.48
	การผลิตหลอดสูญญากาศ			1													10.12
	เครื่อง Eniac			1													7.5
	กำเนิดคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์			1													4.32
	คอมพิวเตอร์ยุคที่ 1			1													4.32
	คอมพิวเตอร์ยุคที่ 2			1													4.32
	คอมพิวเตอร์ยุคที่ 3			1													4.32
	คอมพิวเตอร์ยุคที่ 4			1													4.32
	คอมพิวเตอร์ยุคที่ 5			1													13.3
3. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์	ประเภทของคอมพิวเตอร์			1													12.96
	องค์ประกอบของ PC		2														17.28
	ฮาร์ดแวร์					6											25.92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น หากมีให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD					DIORAMA					OBJECT-MODEL					TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23		
	ประเภทซอฟต์แวร์		1													3.24	
	OS			1												2	10.8
	Application			1												10	36.72
	Database			1												2	4.32
	ชนิดของข้อมูล																4.32
	อุปกรณ์นำเข้าข้อมูล																4.32
	อุปกรณ์แสดงผล																4.32
	การสื่อสารข้อมูลคืออะไร				1												7.5
	ช่องทางการส่งข้อมูล				1												4.32
	การสื่อสารระบบเครือข่ายแลน					1										1	16.6
	คอมพิวเตอร์ในอนาคต				1												7.56
	ทิศทางของซอฟต์แวร์				1												7.56
	คอมพิวเตอร์ยุคต่อไป				1												11.88
	รวมพื้นที่จัดแสดง																261.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำเนื้อหาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงแหล่งของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ITEM	DEFINE	BOARD					DIORAMA					OBJECT-MODEL					TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23		
บทที่ 3 เทคโนโลยีสารสนเทศ																	
1. โทรคมนาคมยุคใหม่ (New age of telecommunication)																	
โทรเลข (Telegraph)	แสดงตราสินค้าโทรเลข	1															6.48
	โทรเลขทางโทรศัพท์ และเทเล็กซ์	1															6.48
	แสดง Super Telex	1															5.4
	Telexbox	1															6.48
	จดหมายผ่านเทเล็กซ์	1															2.16
	Telex Bulletin Board	1															2.16
	ข้อมูลทาง Telex	1															6.48
	Videotex , Teletex	1															6.48
	โทรศัพท์ระหว่างประเทศระบบ IODC	1															6.48
โทรศัพท์	ระบบบัตรเครดิต	1															6.48
	โทรสารสาธารณะ	1															6.48
	โทรสารผ่านชุมสายโทรศัพท์	1															6.48
	แสดงโทรศัพท์	1															4.32
	โทรศัพท์ระหว่างประเทศ																8.64
	โทรศัพท์ผ่านดาวเทียม																8.64
	ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ระยะไกล																14.44
	แสดงวิทยุ	1															2.16
วิทยุ	การถ่ายทอดเสียงระหว่างประเทศ	1															6.48

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดทั้งสิ้น หากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA					OBJECT-MODEL					TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23			
เครื่องบันทึกภาพ		1					1											16.2
เครื่องบันทึกเสียง		1					1											16.2
การสื่อสารไร้สาย	วิทยุบริการ (Radio Pager)	1						1										10.8
	วิทยุคมนาคมผ่านสถานีกลาง	1						1										10.8
	วิทยุคมนาคมระบบ เซล-เอฟ	1						1										10.8
	วิทยุคมนาคมระบบ วี-เอช-เอฟ	1						1										10.8
	วิทยุคมนาคมระบบยู-เอช-เอฟ	1						1										10.8
	วิทยุคมนาคมระบบ เซลลูล่า	1						1										10.8
	วิทยุคมนาคมระบบ เฉพาะกิจ	1						1										10.8
	ระบบโทรศัพท์มือถือ														1			45
	เครือข่ายสัญญาณโทรศัพท์มือถือ			1														8.64
	ระบบ Wap			1														14.44
	ระบบการสื่อสาร Bluetooth			1											1			32.44
	Private Tone Only	1																6.48
เลนาร์-โซน่าร์		1																6.48
วิทยุติดตัวเรือทะเล		1													1			11.16
รถบริการการคมนาคมเคลื่อนที่																		345.36
รวมพื้นที่การจัดแสดง	จัดเป็น พื้นที่ขนาดใหญ่จำลองเป็น																	
2. ดาวเทียม (Satellite)	อวกาศ																	
การคมนาคมระหว่างประเทศ	แสดงการทำงานของดาวเทียมระหว่าง		3															14.04
ระบบอินเทอร์เน็ต	ประเทศ																	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร
 ไม่ว่าการนี้โดยที่ผู้พิมพ์หรือผู้จำหน่ายไม่รับผิดชอบต่อข้อผิดพลาดหรือการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA					OBJECT-MODEL					TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23			
เครื่องถ่ายดาวเทียม	แสดงเครื่องถ่ายดาวเทียมในโลกของระบบสื่อสาร ดาวเทียมขนาดใหญ่			1													29.52	
ดาวเทียมรูปแบบต่างๆ	Model ดาวเทียมขนาดใหญ่ 1. Sputnik 2. Explorer-1 3. Telstar 4. Tiros 5. Telstar3 6. S B S 7. R C A 8. Marisat 9. Intelsat 6																49	
สถานีส่งดาวเทียม	แสดงโมเดลสถานีส่งดาวเทียม																56	
สถานีคมนาคมภาคพื้นดิน	การทำงานสถานีควบคุมดาวเทียมภาคพื้นดิน																49	
การสื่อสารโทรคมนาคมประเภทระบบอินเทลแซต	จากรับดาวเทียม																56.25	
ดาวเทียมในไทย	แสดงการทำงานของดาวเทียมในประเทศไทย Intelsat 2 Intelsat 3 Intelsat 4A																168	
	ดาวเทียมไทยคม																168	
																	96	
																	88	
																	224	
																	25.1	
																	7.56	
																	16.24	
																	19.48	
																	64	
																	99	
																	108	
																	108	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้เป็นอย่างใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA						OBJECT-MODEL						TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23					
สถานที่ภาคพื้นดิน	สถานที่ภาคพื้นดิน ที่จังหวัดศรีราชา																	9		
งานรับสัญญาณดาวเทียม	ศูนย์ควบคุมไทยคม																	9		
โทรทัศน์ Multivision	แบบ Videowall																			
การสื่อสารดาวเทียมเพื่อจุดประสงค์อื่น	การแสดงดาวเทียม Landsat ดาวเทียมอุตุนิยมวิทยา											2						50.4		
รวมพื้นที่การจัดแสดง																		1513.59		
3. เคเบิลใต้น้ำ Optical-Fiber Submarine Cable Network	แสดงเคเบิลใต้น้ำชนิดแกนร่วมและเคเบิลใต้น้ำชนิดใยแก้ว																	93.2		
เคเบิลลักษณะต่างๆ	แสดงการทำงานของเคเบิลใต้น้ำ																	8.64		
การทำงานของเคเบิล	อุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องกับ สถานีเคเบิลใต้น้ำ																	17.6		
	การวางสายเคเบิลใต้น้ำ																	8.64		
เคเบิลใต้น้ำ	การวางสายเคเบิลใต้น้ำ																	9		
เคเบิลใต้น้ำ	แสดงเครือข่ายเคเบิลใต้น้ำในประเทศ																	26.24		
เคเบิลใต้น้ำ	แสดงเครือข่ายเคเบิลใต้น้ำต่างประเทศ																	31.64		
โครงการต่างๆ	แสดงโครงการต่างๆ ของเคเบิลใต้น้ำในกลุ่มอาเซียน																	6.48		
รวมพื้นที่การจัดแสดง																		201.44		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับงานการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ที่จะมีโทษตามกฎหมายจะต้องขออภัยถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำข้อมูลไปใช้

ITEM	DEFINE	BOARD						DIORAMA						OBJECT-MODEL				TOTAL AREA (m ²)
		2.16	3.24	4.32	7.5	10.8	4.32	8.64	25.2	3.24	5.8	9	13	17.6	23			
รวมพื้นที่การจัดแสดงทั้งหมด	บทที่ 1 โลกสีเขียว																87.3	
	บทที่ 2 โลกโทรคมนาคม																615.28	
	บทที่ 3 โลกเทคโนโลยีสารสนเทศ																2256.35	
	บทที่ 4 โลกอนาคต																25.92	
รวม																	2984.85	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าในรูปแบบใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งหากมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 รูปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

ตารางที่ 2.8 รูปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่(ม ²)	ความต้องการขององค์ประกอบ
1. ฝ่ายดำเนินการ					
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	25	25	
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	20	20	
- ห้องเลขานุการ	1	2	8	16	
- ห้องประชุมย่อย	1	10	25	25	
- ห้องถ่ายเอกสารและเก็บเอกสาร	1	2	20	20	เครื่องถ่ายเอกสาร 2 เครื่อง และ ตู้เก็บเอกสาร
- ห้องน้ำของผู้อำนวยการ	1	3	6	6	
- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย	1	1	16	16	
ธุรการ					
- ห้องทำงานรองหัวหน้าฝ่าย	1	1	12	12	
- ห้องเก็บเอกสาร	1	2	8	8	
- ห้องทำงานพนักงานฝ่าย	1	4	32	32	
ธุรการ					
- ห้องทำงานฝ่ายการเงิน	1	3	24	24	
- ห้องทำงานฝ่ายบุคคล	1	2	16	16	
- ที่พักพนักงานคิดเป็นพื้นที่	1	8	48	48	
รวม				204	
2. ส่วนบริการสาธารณะ					
โถงทางเข้า	1	340	340	270	
- พื้นที่ติดต่อสอบถาม	1	6	7	7	
- บริเวณจำหน่ายตั๋ว	1	2	8	8	
- ร้านจำหน่ายของที่ระลึก	1	15	30	30	
- โทรศัพท์สาธารณะ	4	4	0.8	3.2	
- ที่ฝากของ	1	50	2.5	20	
- ห้องพยาบาล	1		30	30	
- ห้องน้ำสาธารณะ	2			54	
ร้านอาหาร					
- ส่วนนั่งรับประทานอาหาร	1	240	360	360	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ทำกรรมสิทธิ์ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่(m2)	ความต้องการขององค์ประกอบ
-ครัว	1		25%	90	ต้องมีเครื่องดูดควัน และระบบดักไขมัน
-ส่วนบริการของครัว			60% K	54	
-ห้องน้ำสาธารณะ	2		22	44	
รวม				970.2	
ส่วนที่จอดรถ					
รถส่วนตัว					
-รถยนต์ส่วนตัว	45		15	675	
-รถจักรยานยนต์	10		2	40	
ที่จอดรถบัส	6		45	270	
รถเจ้าหน้าที่					
-รถยนต์	11		15	165	
-รถจักรยานยนต์	22		2	44	
รถบริการ					
-รถบริการห้องเครื่อง	1		15	15	
-รถบริการห้องอาหาร	1		15	45	
-รถบริการส่วนพิพิธภัณฑ์	2		15	30	
ห้องบริการอินเตอร์เน็ต					
-ส่วนบริการอินเตอร์เน็ต	1		265	265	ระบบพื่นยก ระบบแอร์เดินใต้พื่น
- ห้องเครื่อง	1			30	ระบบดับเพลิงสำหรับห้องคอมพิวเตอร์
-ห้องเก็บสื่อบันทึกข้อมูล	1			40	ระบบดับเพลิงสำหรับห้องคอมพิวเตอร์
รวม Circulation			30%	91	
รวม				1,710	
3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ					
ส่วนนิทรรศการถาวร					
- บทที่ 1 โลกสื่อสาร				87.3	
- บทที่ 2 โลกโทรคมนาคม				615.28	
- บทที่ 3 โลกเทคโนโลยี				2,256.35	

เอกสารนี้เป็นที่ 2 โลกโทรคมนาคม รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ให้นำที่ 3 โลกเทคโนโลยี ห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึง 2,256.35 เอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่(m2)	ความต้องการขององค์ประกอบ
สารสนเทศ					
- บทที่ 4 โลกอนาคต				25.92	
รวม				2,984.85	
ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว			20%	600	
ส่วนจัดนิทรรศการกลางแจ้ง			20%	600	
ส่วนพักผ่อน			20%	600	
รวม				1,800	
4. ส่วนบริการด้านการศึกษา					
ห้องทำงานเจ้าหน้าที่					
- ห้องหัวหน้าฝ่ายการศึกษา	1	1	20	20	
- ห้องทำงานนักวิชาการ	1	3	24	24	
- ห้องทำงานฝ่ายประเมินผล	1	4	32	32	
ห้องประชุม					ต้องการระบบป้องกันเสียงที่ดี
-พื้นที่นั่งชม		300	390	390	ถ้ามีการเดินท่อแอร์ที่ผนังต้อง
-พื้นที่เวที			20%	78	มีการทำผนังสองชั้น
-พื้นที่โถง		300	0.64	90	
-พื้นที่ห้องเทคนิค			30%	90	
-ห้องน้ำ	2		22	44	
ห้องสมุด					
-โถงทางเข้า		45	0.22	10	
-ส่วนทำงานบรรณารักษ์	1	4	6	24	
-ชั้นเก็บหนังสือ				36	
-พื้นที่อ่านหนังสือ		45	2.8	126	
-บริเวณซ่อมแซมและเก็บ			15%	6	
หนังสือ					
รวม				970	
5. ส่วนงานช่าง และ					

เอกสารนี้พิพจน์ที่ที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ส่วนคลังพิพจน์ที่ อีกทั้งห้ามให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่(m ²)	ความต้องการขององค์ประกอบ
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	1	15	15	
-ห้องทำงานฝ่ายออกแบบ	1	3	6	18	
-ห้องพักผ่อนเจ้าหน้าที่	1	22	1.5	33	
- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และ ห้องน้ำ	2		20	40	
-ห้องปฏิบัติการงานไม้	1			30	
- ห้องปฏิบัติการโลหะ	1			30	
- ห้องปฏิบัติการทาสี	1			30	ต้องมีพัดลมระบายอากาศ
- ห้องปฏิบัติงานไฟฟ้าและ อิเล็กทรอนิกส์	1			20	
- ส่วนซ่อมแซมชิ้นงาน	1			80	
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำงาน	1		10%	20	
- ห้องพนักงานตรวจเช็ค	1	2	6	20	
- ห้องเก็บอุปกรณ์ทั่วไป	1			50	
- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ ห้องโสตทัศนศึกษา			10%	300	
-ห้องพักเจ้าหน้าที่		6	6	36	
-Microfilm Lab				20	
-Microfilm Print				8.75	
-Microfilm Storage				25	
-Photo Lab				30	
-Studio Edit				20	
- ลานรับของและจอดรถรับ ส่งของ				94	
ส่วน Machanic					
- Pump Room	1			30	
-Gas Storage	1			17.5	
- Electric Room	1			20	
- Tranformer Room	1			30	
- ห้องควบคุม	1			30	
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	1			120	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่าจะโดยวิธีใดก็ตาม อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่ต่อหน่วย	พื้นที่(ม ²)	ความต้องการขององค์ประกอบ
-A.H.U				65	ควรรอยู่นอกอาคาร มีการระบายอากาศที่ดี
-Cooling Tower	1			60	
รวม				1292.25	

สรุปการใช้พื้นที่โครงการ	พื้นที่ (ตารางเมตร)
1. ส่วนดำเนินการ	204
2. ส่วนบริการสาธารณะ	2,680
3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	4,785
4. ส่วนบริการด้านการศึกษา	970
5. ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์	1292.3
รวมพื้นที่โครงการ	9,931

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นโครงการเสนอแนะให้จัดตั้งอยู่ในสังกัดขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม เป็นโครงการที่เกิดขึ้นเป็นแห่งแรก เพื่อให้การจัดตั้งโครงการมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงจะกล่าวถึงการวิเคราะห์ความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการซึ่งมีขั้นตอนการวิเคราะห์ดังนี้

3.1 หลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

3.1.1 ข้อพิจารณาทั่วไปสำหรับที่ตั้งพิพิธภัณฑ์

การจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ในอดีตนั้น มักจัดไว้ในสวนใจกลางเมืองเพื่อความสะดวกต่างๆ แต่ปัจจุบันการขยายตัวของเมืองเป็นไปอย่างรวดเร็ว ความเจริญกระจายไปสู่ชนบท ใจกลางเมืองกลับไม่สะดวก เพราะการจราจรแออัด มีอาคารหนาแน่น ส่วนนอกเมืองมีความสะดวกสบายมากกว่า พิพิธภัณฑ์จึงไม่จำเป็นต้องอยู่ในใจกลางเมืองอีกต่อไป ทำให้เกิดพิพิธภัณฑ์ในระดับภูมิภาคกระจายออกไปตามเขตนอกเมือง ซึ่งทั่วไปมีหลักในการพิจารณาการเลือกดังต่อไปนี้

1. อยู่ใกล้กับแหล่งองค์การสนับสนุน (Supporting Faculties) ที่เกี่ยวเนื่องกับการจัดพิพิธภัณฑ์นั้นเช่น สถานที่ประวัติศาสตร์, สถานที่ท่องเที่ยว เป็นต้น
2. อยู่ในบริเวณที่มีการคมนาคมสะดวก และใช้เวลาเดินทางจากแหล่งชุมชนไม่มากนัก
3. ลักษณะภูมิประเทศและบรรยากาศ มีความงามน่าประทับใจและเหมาะสมกับ

องค์ประกอบพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

4. อยู่ในบริเวณที่มีแนวโน้มการพัฒนาในอนาคต ผังเมืองหรือผังแม่บทท้องที่ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้กำหนดแน่นอน และสอดคล้องกับการท่องเที่ยว

5. มีเนื้อที่กว้างขวางพอที่จะขยายตัวในอนาคต

6. ไม่อยู่ในที่การจราจรคับคั่งและมีอาคารหนาแน่น เพราะยากต่อการป้องกันอัคคีภัย และการรักษาความปลอดภัย

มีหลักเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการจากหนังสือ Planning : Building for Education and Science ได้ให้คำแนะนำในการพิจารณาที่ตั้งโครงการแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1. Macro Site Selection การกำหนด Zoning อย่างคร่าวๆ ของบริเวณพื้นที่โครงการเป็นขอบเขตของพื้นที่เช่น ส่วนของภาค จังหวัดโดยวิเคราะห์เป็นขอบเขตกว้างๆ

2. Micro Site Selection การพิจารณา Zoning จากขั้นต้นไปสู่ประเด็นที่ละเอียดขึ้นไปอีก เพื่อให้ได้ที่ตั้งโครงการที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยจะกำหนด Criteria พิจารณาเข้าไปในส่วนของพื้นที่ๆจะตั้งโครงการ

3.1.2 การพิจารณาข้อกำหนดของพื้นที่

1. การเลือกจังหวัดที่ตั้งของโครงการ พิจารณาในส่วนของภูมิภาคที่มีความพร้อมเหมาะสมกับโครงการคือ

- เป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้ หรือเป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- เป็นจังหวัดที่อยู่ใกล้พื้นที่เป้าหมายที่ต้องการสนองต่อความจำเป็นของโครงการ
- เป็นจังหวัดที่สามารถติดต่อกับองค์กรที่เกี่ยวข้องได้สะดวก เช่น NECTEC

2. การเลือกที่ตั้งของโครงการ จะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. การเดินทาง (Transportation)

- เป้าหมายของโครงการสามารถเดินทางเข้าถึงโครงการได้สะดวก และประชาชนในจังหวัดโดยรอบสามารถเดินทางเข้ามาสู่โครงการได้สะดวกเช่นกัน

- มีทางสัญจรเข้าได้หลายทางเป็นทางที่สะดวกสามารถเข้าถึงโครงการได้ทั้งรถยนต์ส่วนตัวและรถประจำทาง

- จะต้องไม่เป็นพื้นที่ที่มีการจราจรคับคั่ง

2. การเชื่อมต่อพื้นที่ใกล้เคียง (Connection)

- สามารถติดต่อกับองค์กรที่เกี่ยวข้องได้

- เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้ตัวเมืองเพื่อความสะดวกในการเข้าถึงจากตัวเมือง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

3. จำนวนผู้ใช้บริการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ออกทงห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ควรอยู่ในย่านที่มีผู้ใช้บริการ มีความหนาแน่นของประชากรปานกลาง
- จัดอยู่ในบริเวณที่เป็นสถานที่ที่สามารถดึงดูดคนให้เข้ามาชมได้ เช่น อยู่ใกล้

แหล่งท่องเที่ยว

4. สภาพสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (Infrastructure)

- ต้องมีความพร้อมทางสาธารณูปโภค และสาธารณูปการที่เอื้อต่อการจัดตั้งโครงการ

การ

5. ความสำคัญของย่านที่ตั้งโครงการ (Center Area)

- ต้องไม่เป็นศูนย์กลางทางธุรกิจ (CBD) การจราจรคับคั่ง และไม่เป็นบริเวณที่มี

ประชากรอยู่กันหนาแน่น

6. สภาพแวดล้อม (Environment)

- เป็นบริเวณที่มีความเงียบสงบ เป็นพื้นที่เปิดโล่งไม่มีมลภาวะ ไม่อยู่เขตนิคม

อุตสาหกรรม

7. ลักษณะการใช้ที่ดิน (Land use)

- เป็นที่ดินว่างเปล่าไม่มีสิ่งปลูกสร้างเพื่อลดค่าดำเนินการในการซื้อดิน ปรับปรุงที่

ดิน

- เป็นพื้นที่ที่น้ำไม่ท่วม

- มีขนาดที่ดินพอเหมาะเพื่อการขยายตัวในอนาคตได้

8. ลักษณะที่ตั้ง และกฎหมายเทศบัญญัติ

- การใช้ที่ดินถูกต้องตามกฎหมาย และเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

9. ราคาที่ดินและการพัฒนาที่ดิน

- การได้มาซึ่งที่ดินไม่มากนัก ราคาที่ดินไม่สูงมาก

10. ขนาดรูปร่าง และการขยายตัวในอนาคต

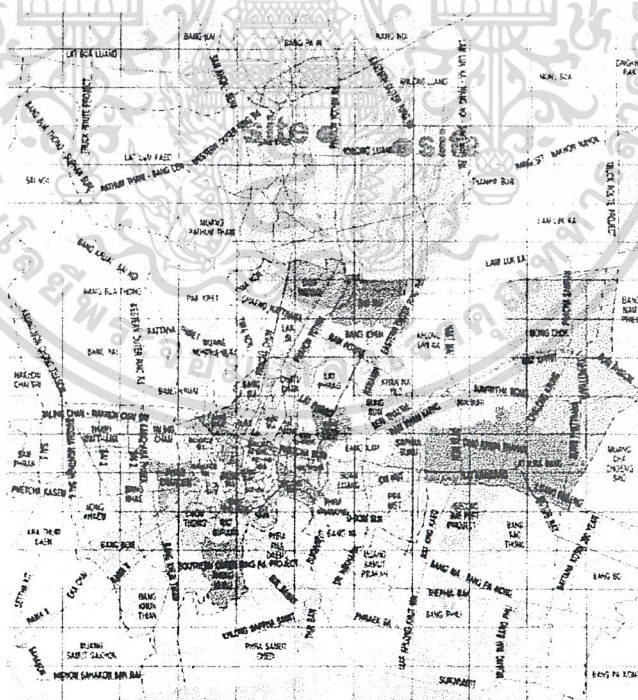
- ที่มีขนาดที่เหมาะสมต่อการก่อสร้างโครงการ รูปร่างของพื้นที่เหมาะแก่การออกแบบ

แบบ

3.2 การวิเคราะห์และการเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการตั้งข้อพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยเลือกจาก Macro Site Selection ซึ่งมีข้อพิจารณาในด้านต่างๆ โดยเลือกพื้นที่ บริเวณ จังหวัดปทุมธานี เป็นพื้นที่ไม่วากรณ์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ บริเวณ รอบๆ เขตถนนพหลโยธินเนื่องจาก

1. พื้นที่บริเวณเป็นพื้นที่ที่กรมผังเมืองวางแผนต้องการให้เป็นพื้นที่ขยาย เมืองใหม่ โดยจะสร้างศูนย์ราชการขึ้นบริเวณพื้นที่นี้ คือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์วิทยาเขตรังสิต ศูนย์ พิพิธภัณฑศึกษาศาสตร์เทคโนโลยี ฯ ฯลฯ
2. เป็นพื้นที่ที่อยู่ใกล้จุดที่เป็นเป้าหมายของพิพิธภัณฑฯ นั่นคือ เป้าหมายของ พิพิธภัณฑฯ มุ่งเน้นนักเรียน นักศึกษา และประชาชน ที่มีความรู้ และมีความสนใจในด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศในกรุงเทพมหานครเป็นหลัก
3. เป็นพื้นที่ที่สามารถเดินทางได้สะดวก โดยคำนึงถึงสภาพถนน ความแออัดของ การจราจร และการเข้าถึงพื้นที่ที่สามารถทำได้ง่ายถึงแม้จะไม่มีรถยนต์ส่วนตัว การเข้าถึงโครงการ จะใช้เส้นทางถนน พหลโยธินเป็นหลัก
4. เป็นพื้นที่ที่ใกล้กับองค์กรที่เกี่ยวข้องกับพิพิธภัณฑฯ สามารถให้ความช่วยเหลือกับ โครงการในด้านต่างๆ ได้ หรืออยู่ใกล้ ศูนย์กลางเทคโนโลยีสารสนเทศ
5. เป็นพื้นที่ที่มีความแออัดของที่อยู่อาศัยไม่มากนัก ทำให้การขยายตัวของโครงการ สามารถทำได้



รูปที่ 3.1 แสดงบริเวณที่ตั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

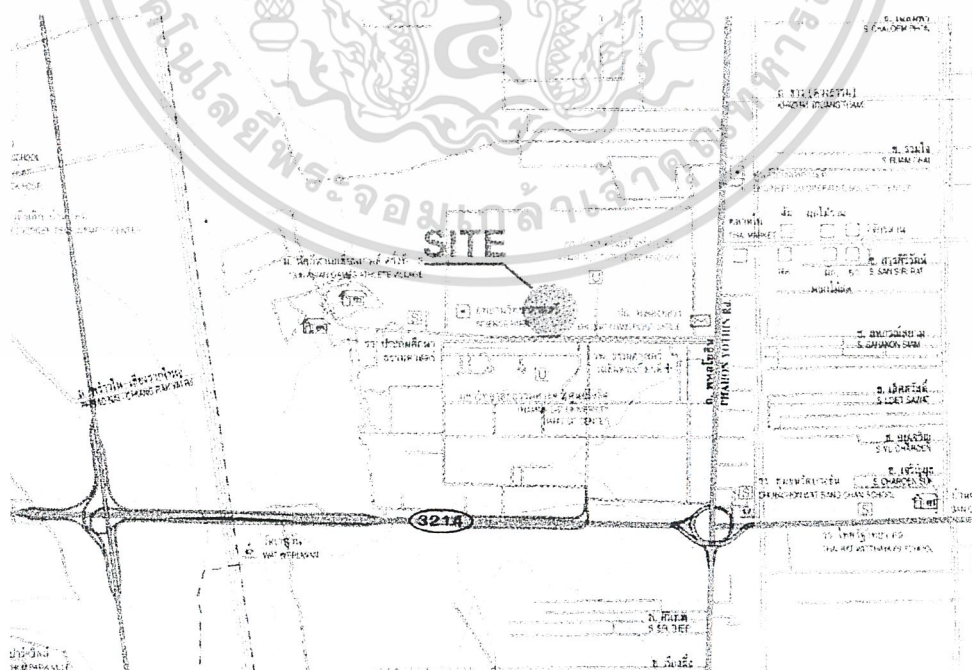
พื้นที่ในการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยจะอยู่ในพื้นที่จังหวัดปทุมธานี รอบๆเส้นทางหลวงพหลโยธิน

การเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการศึกษาพื้นที่ว่างที่มีความเหมาะสมในพื้นที่ จะใช้การยึดถือผังเมืองเป็นหลักโดยพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างโครงการจะต้องอยู่ในพื้นที่ สีเขียว (พื้นที่สถาบันการศึกษา) หรือพื้นที่สีน้ำเงิน (พื้นที่ที่เป็นสถานที่ราชการ) จากการศึกษพื้นที่ว่างบริเวณดังกล่าว พบพื้นที่ที่เหมาะสม 2 ที่ตั้งคือ

1. ที่ตั้ง A คือพื้นที่ว่างข้างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ด้านเหนือ มีพื้นที่ติดต่อด้านต่างๆดังนี้

- ด้านตะวันออกติดต่อกับ มหาวิทยาลัยเอเชีย
- ด้านตะวันตกติดต่อกับ อุทยานวิทยาศาสตร์
- ด้านทิศเหนือติดต่อกับ ที่นา พื้นที่เกษตรกรรม
- ด้านทิศใต้ติดต่อกับ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รังสิต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้รูปที่ 3.2 แผนที่ตั้งที่ตั้งโครงการ A ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสาธารณูปโภค พื้นที่ A น่าจะมีสาธารณูปโภคครบครัน เนื่องจากพื้นที่รอบข้าง เป็นสถานศึกษาขนาดใหญ่ และอุทยานวิทยาศาสตร์ต้องมีการเตรียมสาธารณูปโภคไว้พร้อม ส่วน พื้นที่ B เป็นพื้นที่ของเทคโนโลยีมีพิพธิภณส์ ตั้งอยู่หลายแห่งจึงการเตรียมสาธารณูปโภคไว้แล้ว

มุมมองและทัศนียภาพ พื้นที่ A ในพื้นที่รอบๆโครงการมีแต่อาคารไม่สูงมากนักมีพื้นที่โล่งกว้างทำให้ทัศนียภาพของโครงการเด่น แต่มีอุทยานวิทยาศาสตร์ ด้านข้างซึ่งมีอาคารสูง 8-10 ชั้นทำให้ลดความเด่นของโครงการลง ส่วนพื้นที่ B เป็นพื้นที่โล่งกว้าง มีเพียงพิพธิภณส์ที่สร้างขึ้นก่อนเท่านั้นที่แข่งกับโครงการที่จะเกิดขึ้น การนำสายตาเข้าสู่โครงการใช้ถนนร่วมกับพิพธิภณส์อื่นๆ

การขยายตัวในอนาคต พื้นที่ A ขยายตัวได้ด้านเดียว พื้นที่ B มีพื้นที่การขยายตัวได้มากกว่า

ตารางที่ 3.1 แสดงการเปรียบเทียบความเหมาะสมพื้นที่ตั้งโครงการ

ข้อกำหนดในการพิจารณา	น้ำหนัก	พื้นที่ A		พื้นที่ B	
		ระดับ	คะแนน	ระดับ	คะแนน
การเข้าถึงโครงการ	3	4	12	3	9
สภาพแวดล้อม	3	4	12	4	12
ระบบสาธารณูปโภค	2	4	8	4	8
มุมมองและทัศนียภาพ	2	3	6	4	8
การขยายตัวในอนาคต	2	4	8	5	10
รวม			46		47

จากตารางข้างต้นจะเห็นได้ว่าพื้นที่ B มีความเหมาะสมในการตั้งโครงการมากกว่าพื้นที่ A

ดังนั้นเราจะใช้พื้นที่ B เป็นที่ตั้งโครงการ

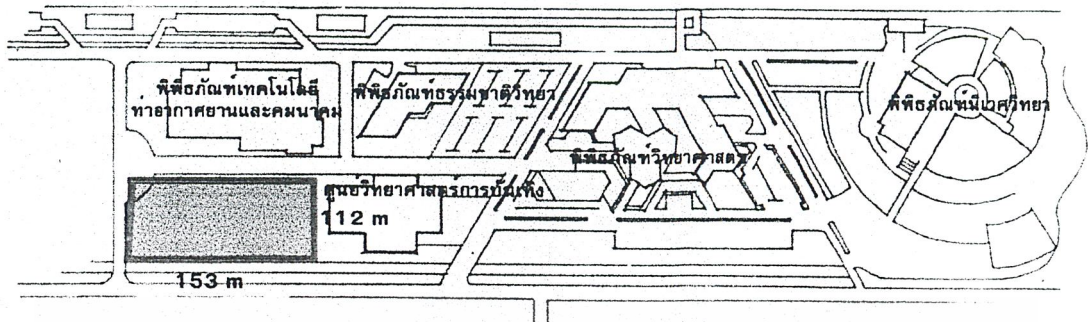
3.2 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของโครงการ

หลังจากได้ที่ตั้งโครงการ แล้วโดยต่อไปจะเป็นการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ โดยจะ

พิจารณาตามหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
1. สภาพทางกายภาพของโครงการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 แผนที่แสดงที่ตั้งและขนาดพื้นที่ตั้งโครงการ B

2. ระบบสาธารณูปโภคในการจัดตั้งโครงการ โดยจะคำนึงถึงความเป็นไปได้ในการก่อสร้าง ว่าบริเวณรอบๆ พื้นที่มี สาธารณูปการรองรับ
3. สภาพแวดล้อม (Surrounding) ต้องสามารถส่งเสริมโครงการให้ดีขึ้น หรือต้องไม่เกิดผลลบต่อโครงการ โดยตัวโครงการเองต้องไม่ทำให้สภาพแวดล้อมที่เป็นอยู่ถูกทำลายด้วย
4. การขยายตัวในอนาคต ต้องเป็นพื้นที่ที่สามารถขยายตัวออกไปทางด้านใดด้านหนึ่งเนื่องจากพิพธิภรณ์ ถ้ามีวัตถุประสงค์แสดงมากขึ้น ควรสามารถขยายตัวออกไปได้
5. มุมมองและทัศนียภาพ (Approach) มุมมองของพื้นที่ต้องมีความเด่นหรือน่าสนใจ โดยพื้นที่ต้องไม่อยู่ในที่ลับตาจนเกินไป

การวิเคราะห์ จะตัดสินด้วยคะแนนรวมของแต่ละพื้นที่ โดยหัวข้อในการพิจารณาจะมีน้ำหนักในการตัดสินไม่เท่ากันโดยจะให้น้ำหนัก การเข้าถึงโครงการ สภาพแวดล้อม มีน้ำหนักในการพิจารณาเท่ากับ 3 มากกว่าส่วนอื่นๆ โดยจะให้เท่ากับ 2

การพิจารณาแต่ละข้อจะให้คะแนนตามลำดับ ตั้งแต่มากไปน้อยคือ 4 มากที่สุดถือเป็นพื้นที่ที่ดีที่สุด จนถึง 1 เป็นพื้นที่ที่ไม่เหมาะในการตั้งโครงการ

การเข้าถึงโครงการ พื้นที่ A เป็นพื้นที่ที่อยู่ข้างมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์รังสิต การเดินทางเข้าสู่โครงการทำได้ง่าย สภาพการจราจรไม่คับคั่งมาก พื้นที่โครงการหาได้ง่ายโดยถนนที่นำเข้าสู่โครงการอยู่ติดกับถนนพหลโยธินพื้นที่อยู่ห่างจากถนนหลัก 500 เมตร และมีรถประจำทางหลายสาย ส่วนพื้นที่ B ถนนสายรังสิตนครนายกมีสภาพถนนไม่ดี ที่ตั้งโครงการหาได้ยากโดยเป็นทางแยกจากถนนสายรังสิต-นครนายก ประมาณ 2 กิโลเมตร มีรถประจำทางเพียงสายเดียวที่เข้าสู่โครงการ

สภาพแวดล้อมโครงการ พื้นที่ A มีสภาพแวดล้อมที่ดีโดยอยู่ใกล้สถานศึกษา เป็นที่โล่งกว้างไม่มีมลพิษต่างๆ พื้นที่ B มีสภาพแวดล้อมที่ดี รอบๆพื้นที่เป็นที่โล่งกว้างพื้นที่เกษตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านตะวันออกติดต่อกับ	พื้นที่ว่างทำการเกษตร
ด้านตะวันตกติดต่อกับ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การบันเทิง
ด้านทิศเหนือติดต่อกับ	ถนนทางเข้าเทคโนโลยีและเทคโนธานี
ด้านทิศใต้ติดต่อกับ	พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีทำอากาศยานและการโทรคมนาคม

มีพื้นที่ขนาด 44,352 ตารางเมตร หรือ 27 ไร่

1.1 สภาพภูมิประเทศ เป็นพื้นที่ราบไม่มีความแตกต่างของระดับพื้นที่ แต่ต้องมีการปรับพื้นที่ก่อนทำการก่อสร้างเนื่องจากยังมีระดับต่ำกว่าถนนเข้าสู่โครงการ

1.2 สาธารณูปโภค

- ระบบไฟฟ้ากำลัง ใช้ไฟฟ้าจากสายไฟฟ้าแรงสูงที่เดินตามถนนสายหลักเข้าสู่โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และจ่ายไปตามส่วนต่างๆของศูนย์ รวมทั้งสายโทรศัพท์ด้วย
- ระบบน้ำประปา บริเวณเขตคลองหลวงเป็นย่านอุตสาหกรรม มีโรงงานอุตสาหกรรมมากมาย ซึ่งทางรัฐบาลได้จัดวางท่อสาธารณูปโภคที่เพียงพอตามถนนหลัก น้ำประปาส่งมาจากคลองส่งน้ำบางเขน
- ระบบการระบายน้ำ และระบบการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากโครงการเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ดังนั้นการระบายน้ำเสียจะระบายน้ำรวมกัน
- ระบบการกำจัดขยะ การจัดเก็บขยะทำได้โดยการแยกประเภทของขยะ ไว้ในที่เก็บขยะของโครงการ แล้วจะมีรถขยะเข้ามาจัดเก็บต่อไป

1.3 สภาพภูมิอากาศและทิศทางลมแดด

ลักษณะภูมิอากาศ ซึ่งที่ตั้งตั้งอยู่ในจังหวัดปทุมธานีมีลักษณะอากาศร้อนชื้น ฝนตกชุกในฤดูฝน ฤดูร้อนอากาศร้อนจัด ฤดูหนาวอากาศแห้งเย็น

ลักษณะพื้นที่เป็นพื้นราบลุ่ม สูงจากน้ำทะเลเฉลี่ยประมาณ 1.5 เมตร ลักษณะของดินส่วนใหญ่เป็นดินเหนียว

ทิศทางแดด ความเบี่ยงเบนของดวงอาทิตย์ ทำมุม 41 องศาตะวันออก ในเดือนมิถุนายน และทำมุมต่ำกว่า 55 องศาตะวันตก ในเดือนธันวาคม

อุณหภูมิ ในฤดูร้อนอุณหภูมิเฉลี่ยในเดือนเมษายน ประมาณ 30 องศาเซลเซียส และในฤดูหนาวอุณหภูมิประมาณ 26.6 องศาเซลเซียส

ความชื้น ความชื้นสัมพัทธ์ เฉลี่ย 62.5% ในเดือนมกราคม สูงสุดในเดือนกันยายน 82.6 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณน้ำฝน มากที่สุดในเดือนกันยายน ประมาณ 275 มิลลิเมตร ต่ำสุดในเดือนมกราคม ประมาณ 15 มิลลิเมตร

ลมประจำที่พัดผ่านคือ ลมมรสุมตะวันตกเฉียงเหนือพัดในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ตลอดช่วงนี้จะมีอากาศหนาวเย็น และแห้งแล้ง

เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน เป็นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้นำเอากระแสอากาศอุ่น และความชื้นจากมหาสมุทรอินเดียทำให้ฝนตก

1.4 การเข้าถึงโครงการ

การเข้าถึงโครงการจากกรุงเทพฯเดินทางได้โดย

1. ถนนพหลโยธิน (ทางหลวงหมายเลข 1) เป็นถนนสายสำคัญที่มีความกว้างของถนน 20 เมตร รวมทั้งการสร้างทางแยกต่างระดับเพื่อช่วยลดปัญหาการจราจรที่ติดขัด ทำให้ความคล่องตัวสูงขึ้น ประกอบกับโครงการเชื่อมต่อกับถนนสายอื่นๆที่เชื่อมเข้าสู่ส่วนต่างๆของกรุงเทพฯ

2. ถนนวิภาวดี-รังสิต เป็นถนนที่มีช่องการจราจร 10 ช่องทาง ซึ่งมีโครงสร้างต่อเนื่องไปจนถึงถนนรังสิต-องครักษ์ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305) ซึ่งทำให้การเข้าถึงโครงการสะดวกขึ้น

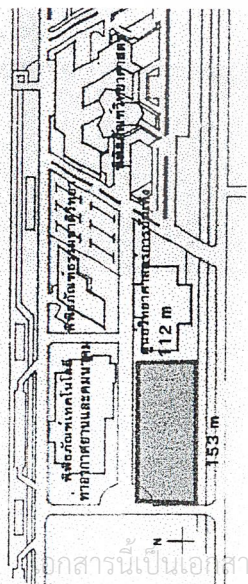
การเข้าถึงโครงการสามารถเข้าถึงโดยถนน 2 สาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ถนนสายรังสิต-องครักษ์ (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 305) เป็นถนนสายสำคัญที่เชื่อมต่อกับจังหวัดต่างๆ ทางภาคตะวันออกโดยตัดกับถนนพหลโยธินบริเวณตลาดรังสิต การสัญจรโดยรถเมล์สายรังสิตคลองห้า รถเมล์เล็กสายรังสิต-องครักษ์ ประจำทางรังสิต - ัญบุรี ปอ. 25 ปอ. 381 หรือรถโดยสารที่เข้าสู่โครงการพิพิธภัณฑทวีทยาศาสตร์สถาน 1155

จากถนนรังสิต-องครักษ์ จะตัดเข้าสู่ถนนเลียบบคลองห้า เข้าสู่โครงการที่พิพิธภัณฑทวีทยาศาสตร์พระบรมราชินีนาถ

2. ถนนบางซันท์ - คลองหลวง (ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 3241) เป็นถนนที่ตัดขึ้นใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนพหลโยธินกับถนนเลียบบคลองห้า ที่ผ่านหน้าโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

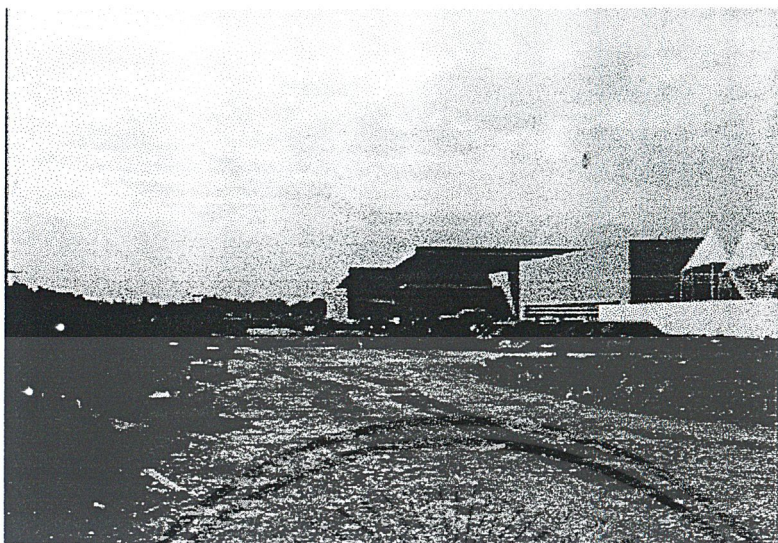


รูปที่ 3.7 มุมมองที่ตั้งโครงการจากด้านทิศตะวันตก



รูปที่ 3.8 มุมมองที่ตั้งโครงการจากด้านทิศเหนือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

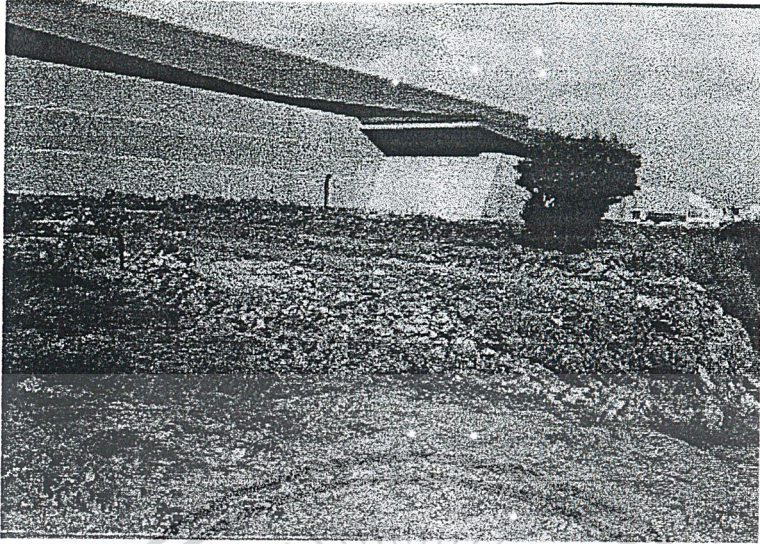


รูปที่ 3.9 มุมมองแสดงทางเข้าหลักสู่โครงการ



รูปที่ 3.10 แสดงเส้นทางท่อระบายน้ำและ สายไฟฟ้าเข้าสู่โครงการ

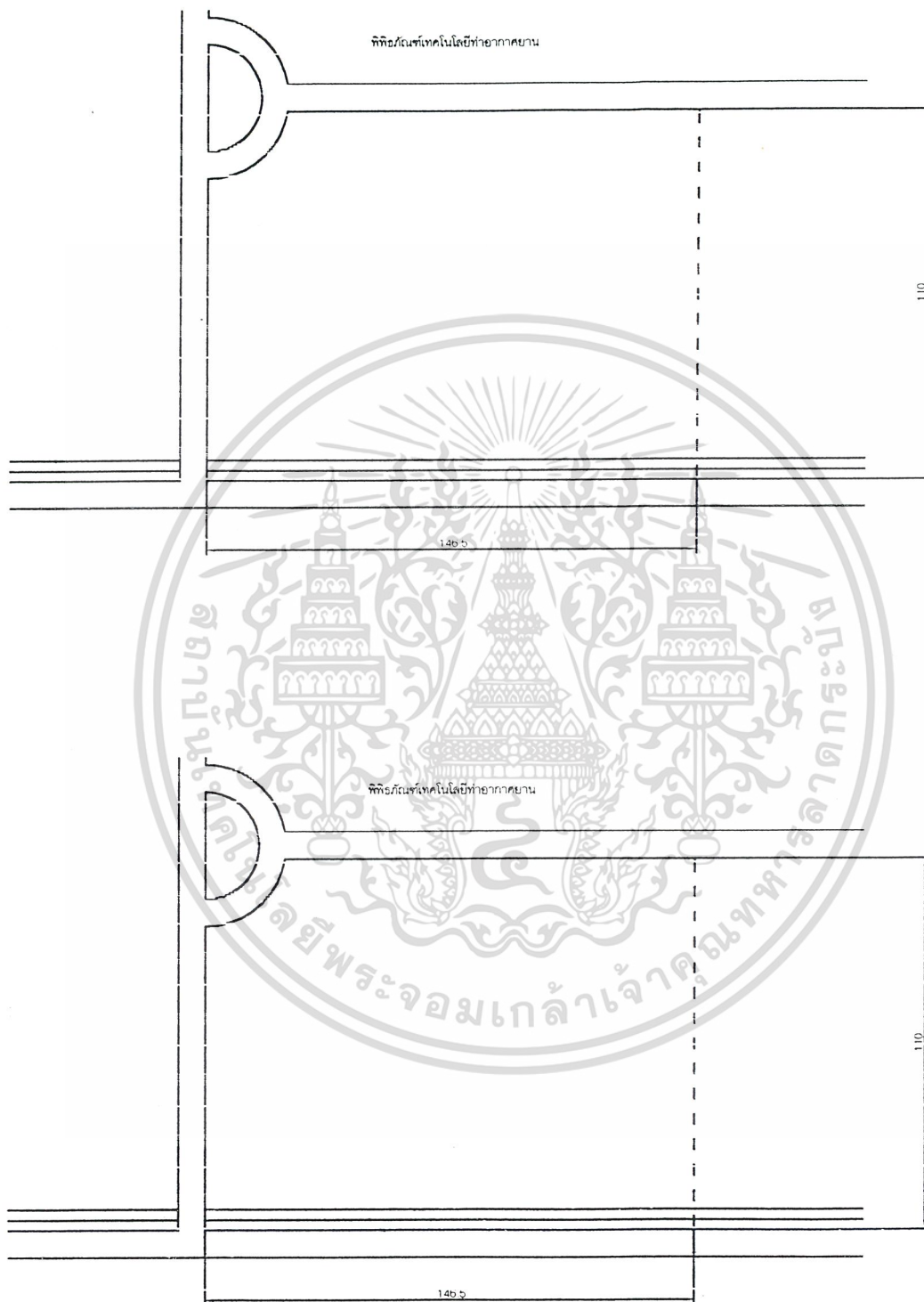
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.11 แสดงมุมมองจากสถานที่ตั้งโครงการเข้าสู่พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีทำอากาศยาน และ
โทรคมนาคม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีควรมีไปใช้

บทที่ 4

การศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวกับการออกแบบ

4.1 รายละเอียดและลักษณะการใช้งานขององค์ประกอบหลัก

4.1.1 ส่วนการจัดแสดง (EXHIBITION AREA)

ส่วนจัดแสดงทั่วไปมีแบบอย่างที่เป็นหลักสำคัญ 3 ประเภทคือ

1. การจัดการแสดงถาวร (PERMANENT EXHIBITION) ได้แก่การจัดพื้นที่ของส่วนแสดงไว้สำหรับจัดเป็นนิทรรศการประจำ โดยเลือกผลงานและศิลปวัตถุต่างๆตามหัวข้อที่ตั้งหรือกำหนดขึ้นโดยพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะเกิดแก่นักเรียน นิสิต นักศึกษาและผู้ชมทั่วไปเป็นหลัก การจัดแสดงแบบถาวรสามารถมีการเปลี่ยนแปลงได้ ทั้งนี้ล้วนแล้วแต่สถานการณ์และนโยบายของแต่ละพิพิธภัณฑ์

2. การจัดการแสดงแบบชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) หรือการจัดแสดงแบบหมุนเวียน เป็นส่วนที่จัดแสดงผลงานและศิลปวัตถุต่างๆชั่วคราวในระยะสั้นๆ และต้องสามารถชักจูงความสนใจแก่ชุมชนทั่วไปได้ดี ทั้งนี้อาจใช้เทคนิคพิเศษอื่นๆเข้าช่วย เช่น ใช้แสงสีและเสียงประกอบการแสดงด้วย ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการจัดการแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นส่วนที่ดึงดูดผู้ชมและสร้างความประทับใจให้แก่ผู้ชม และหวนกลับมาชมนิทรรศการในคราวต่อไปได้ ปกติระยะเวลาในการจัดแสดงแบบชั่วคราวจะเป็นช่วงสั้นๆ ราว 1-2 เดือน แต่ทั้งนี้ต้องแล้วแต่ประเภทของผลงานและนโยบายของแต่ละแห่งด้วย

หลักสำคัญที่พึงระมัดระวังคือ ต้องไม่มีการจัดแสดงของจริงปะปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต้องแยกออกไปเป็นส่วนหนึ่งต่างหาก ซึ่งถือเป็นหลักของอาคารแสดงงานและพิพิธภัณฑ์โดยทั่วไป

หลักในการจัดแสดงโดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกหนึ่งหลักในการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ 1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่นำมาจัดแสดง
3. การจัดแสดงวัตถุต้องมีความสัมพันธ์ต่อเนื่อง
4. ก่อให้เกิดความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญและคุณค่าของวัตถุ
5. การจัดแสดงต้องถือหลักการจัดอย่างง่าย (SIMPLICITY)
6. ให้ความปลอดภัยแก่วัตถุ

การออกแบบห้องจัดแสดง (EXHIBITION HALL PLANING)

ห้องแสดงของพิพิธภัณฑ์สถานต่างๆมักมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวและแบบลักษณะของห้องแสดงอยู่เสมอ การเปลี่ยนแปลงห้องแสดงบ่อยๆรวมทั้งวัตถุที่จัดแสดงนั้น เป็นส่วนหนึ่งที่กระตุ้นเตือนประชาชนให้อยากมาเข้าชมพิพิธภัณฑ์สถานมากยิ่งขึ้น เมื่อการจัดแสดงหมุนเวียนเรื่อยๆเช่นนี้ ผู้ออกแบบห้องจัดแสดงจะต้องปล่อยให้ตู้และห้องแสดงมีความอิสระ สามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้อย่างกว้างขวาง

ในการออกแบบห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการประจำ หรือนิทรรศการพิเศษก็ตาม สิ่งที่จะช่วยให้ห้องแสดงรูปเปลี่ยนรูปร่างได้อย่างดีที่สุดนั่นคือ แผง (PANEL) ซึ่งทำด้วยไม้อัดหรือวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้ หรือแผงที่ทำด้วยโครงไม้บุด้วยผ้าและทาด้วยสีแบบต่างๆ ซึ่งสามารถเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพความเหมาะสมของเรื่องราวที่จัดแสดงได้

หลักการสำคัญของการวางผังรูปห้องแสดงนั้นก็ไม่ว่าจะรูปแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างใด ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความมาก-น้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้นๆ โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนไว้ในแผงเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมสับสนในการชม แผงชั่วคราวอาจทำเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเล็กๆ ซึ่งยกเยื้องเป็นแบบต่างๆหลายรูป แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงหลักสำคัญต่างๆ เช่น

1. การจัดตู้หรือแผงในห้องจัดแสดงประจำ หรือห้องจัดแสดงชั่วคราวก็ตาม ไม่ควรปล่อยให้โล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง เพราะหากห้องแสดงโล่งแล้ว จะเป็นการดึงดูดผู้ชมให้รีบเดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว โดยไม่ได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆมากเท่าที่ควร ทำยที่สุดเมื่อเดินดูจนจบและออกจากห้องแสดงแล้วจะไม่ได้รับอะไรเลยจากการแสดงนั้น แต่การวางแผงมากน้อยเพียงใดนั้นต้องพิจารณาหัวข้อย่อยในเรื่องใหญ่ว่ามีมากน้อยเพียงใด และวัตถุใดบ้างที่ควรแยกออกมาแสดงเดี่ยวเพื่อเพิ่มความสง่างาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การวางผังยกย่องไปอย่างใดก็ตาม ควรจะได้เรียงลำดับเรื่องราวของเรื่องที่จัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภัณฑารักษ์ (ถ้ามี) ว่าอะไรเป็นเรื่องแรก และที่ 2, 3 ฯลฯ ตามลำดับจนถึงสิ้นสุดการแสดง

3. ขนาดของผังจัดแสดง ตลอดจนงานที่ใช้ทำผังนั้นจะมีความหนักเบาอย่างน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องจัดแสดง ควรจัดให้มีการเปลี่ยนแปลงสีของผังต่างๆบ้างตามสมควรเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นตาสบายใจ และชวนแก่การมอง

4. เนื้อที่ระหว่างแผ่นแต่ละตอนไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียดยึดเยียดกันเดิน หากแต่ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวได้โดยรูปแบบของผังโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาการเคลื่อนไหวของผู้ชมนี้ ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถ่วงถ่วงก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดแสดงบังคับจนเกินไปจะทำให้ผู้ชมรู้สึกเหมือนว่าถูกขังตัวอยู่ในคุก และเคลื่อนไหวไปมาในแถวแบบนักโทษ

5. ผังของห้องจัดแสดงแม้จะมีการยกย่องเพื่อความเข้าใจของผู้ชมแล้วก็ตาม แต่ก็ต้องไม่ยกย่องมากเกินไปจนทำให้เกิดความรู้สึกว่าหลงทาง และไม่ทราบว่าตนเองอยู่จุดไหนของอาคารและห้องแสดง เพราะหากผู้ชมเกิดความรู้สึกเช่นนั้นขึ้น ก็จะขาดความตั้งใจในการดูวัตถุทันที

6. ควรจะให้ผังห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยที่ผู้ชมควรมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมเองตามความสนใจของแต่ละคน ระหว่างผังแต่ละผังควรมีเนื้อที่มากพอที่จะหมุนหรือแหวกการจราจรภายในได้สะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีกรุปบับบังคับ ทั้งนี้เพราะต้องตระหนักต่อความจริงที่ว่า ผู้ที่เข้าชมนั้นมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่สนใจ

บรรยากาศของห้องแสดงงาน (GALLERY'S ATMOSPHERE)

การจัดแสดงที่ดีควรมีการคำนึงถึงบรรยากาศของห้องจัดแสดงไปพร้อมกับการจัดวางวัตถุแสดง จากหลักความจริงที่ว่ากลุ่มผู้ชมที่เข้าชมนิทรรศการแต่ละครั้งมีหลายจุดมุ่งหมายและรสนิยมที่แตกต่างกันมาก ดังนั้นห้องแสดงที่สมบูรณ์ควรประกอบด้วยบรรยากาศต่างๆที่ตอบสนองความต้องการของผู้ชมเหล่านี้ ซึ่งสามารถสรุปคุณสมบัติต่างๆของห้องแสดงงานได้ดังนี้

1. ระวังในด้านความงาม (ESTHETIO)

2. ระวังให้เฟลิดเฟลีน (ROMANTIO)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนเพื่อวัตถุประสงค์ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ORIENTATION SPACE สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องราวที่สนใจ ถ้าเป็นกรณีที่อาคารอาจไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดไว้ด้วยซ้ำของห้องแสดง กำแพงด้านขวาจะเป็นการจัดแสดงที่ต่อเนื่องกับการจัดแสดงส่วนใหญ่ ซึ่งการจัดแสดงแบบนี้จะจัดตามความเคยชินของผู้ชมส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ ROBINSON ,MELTON พบว่า พื้นที่ของพื้นและผนังทางด้านซ้ายของทุกๆห้องแสดง จะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญส่วนน้อย

ดังนั้น ในการออกแบบห้องแสดง ควรมีการคำนึงถึงความเคยชินของผู้ชม แต่ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ชมส่วนน้อยด้วยตามที่กล่าวมาแล้ว นอกจากนี้แล้วหากเราสามารถเปิดโอกาสให้ผู้ชมได้เลือกเส้นทางสำหรับชมงานได้มากขึ้น ก็จะเป็นการยืดหยุ่นให้แก่ห้องแสดง และไม่เกิดการบังคับเส้นทางจนเกินไป

ระบบ CIRCULATION ภายในห้องแสดง เมื่อพิจารณาตามลักษณะการสัญจรหลัก (ACCESS) สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบ คือ

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS
2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ข้อได้เปรียบของระบบนี้ก็คือ ความสะดวกในการควบคุม และการดูแลประการหนึ่งของระบบนี้ก็คือ ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทาง ข้อเสียเปรียบประการหนึ่งก็คือ ถ้าสิ่งของต่างๆที่จัดแสดงก่อนหน้านั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชมดูโดยเฉพาะ

การวางผังจัดตามเส้นทางเลื่อนไหลของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรมไปตามแบบแผนที่ตายตัว จากจุดเริ่มต้นจนจุดสุดท้าย แต่อาจหยุดเป็นช่วงๆได้


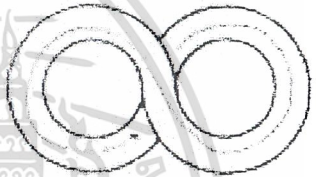
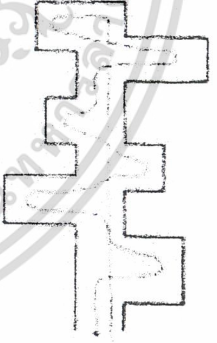
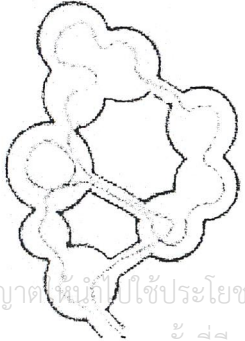
ระบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS สามารถแบ่งเป็นแบบย่อยๆได้ดังนี้

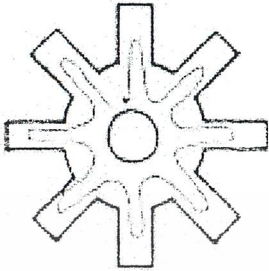
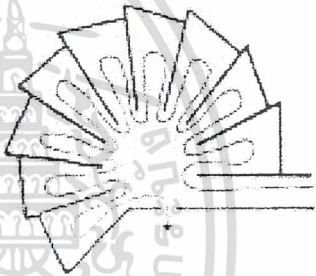
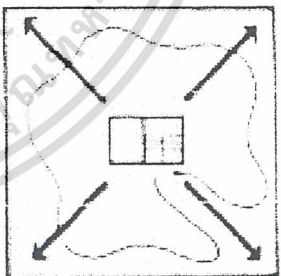
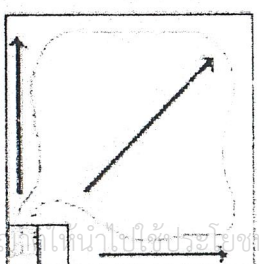
ตารางที่ 4.1 การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

<p>1. TWISTING CIRCUIT</p>	<p>คือเส้นทางเดินที่เป็นวงจรมอบรอบโถงกลาง เข้าจากบันไดกลาง ซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติ หรือมีหลายชั้น</p>
----------------------------	--

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS (ต่อ)

<p>2. RECTILINEAR CURCUIT</p> <p>คือการเคลื่อนชมแบบเส้นตรง โดยปราศจากการสอดแทรกรูปลักษณะอื่นๆเข้าไปประกอบ มักจะพบในลักษณะของพิพิธภัณฑ์แบบเก่าๆและบางส่วนในสมัยใหม่</p>	
<p>3. WEAVING FREELY LAY-OUT</p> <p>คือผังการจัดแสดงที่สานรูปอย่างอิสระ โดยปกติใช้ทางลาดช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ เนื่องจากผังลักษณะนี้อาจจะทำให้ผู้ชมหลงอยู่ภายในได้ ถ้าการจัดแสดงภายในใช้รูปทรงเรขาคณิตที่ต่อเนื่องกันหมด</p>	
<p>4. COMB TYPE LAY-OUT</p> <p>คือการจัดวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถเลือกไปทางซ้ายหรือขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตให้แก่ผู้ชม</p>	
<p>5. CHAIN LAY-OUT</p> <p>คือการจัดวางแยกส่วนต่างๆออกจากกัน เพื่อการแสดงที่ต่างกัน ทำให้มีอิสระในรูปแบบการแสดงที่ต่างกัน มีทางเชื่อมต่อถึงกัน เพื่อให้เกิดดวงจระในการเข้าชมได้ทั่วถึง</p>	

ตารางที่ 4.1 การจัด CIRCULATION ในแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS (ต่อ)	
<p>6. STAR SHAPE</p> <p>คือการเข้าจากจุดศูนย์กลางของผัง รูปดาว มีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปอย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลย์ของการจัดแกน ทำให้เกิดปัญหาได้</p>	
<p>7. FAN SHAPE</p> <p>คือทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว และในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับกันเกินไป และจุดที่รวมจะเป็นจุดที่เกิดความวุ่นวาย</p>	
<p>8. BLOCK ARRANGEMENT มี 2 แบบ คือ</p> <p>A. ลักษณะของผังแบบสี่เหลี่ยม มีอิสระในการจัดอย่างเต็มที่ ในพื้นที่ส่วนใหญ่ว่า การวางจุดเข้าออกที่กลางพื้นที่เพื่อกระจายผู้ดูไปสู่ส่วนจัดแสดงได้ง่าย ลื่น และทั่วถึง</p>	
<p>B. ในพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก การวางจุดเข้าออกบริเวณตรงกลางพื้นที่ จะทำให้ส่วนอื่นๆ เสียหาย จึงควรวางทางเข้าออกอยู่ริมที่มุมใดมุมหนึ่ง เพื่อไม่ให้เสียพื้นที่การจัดแสดง</p>	

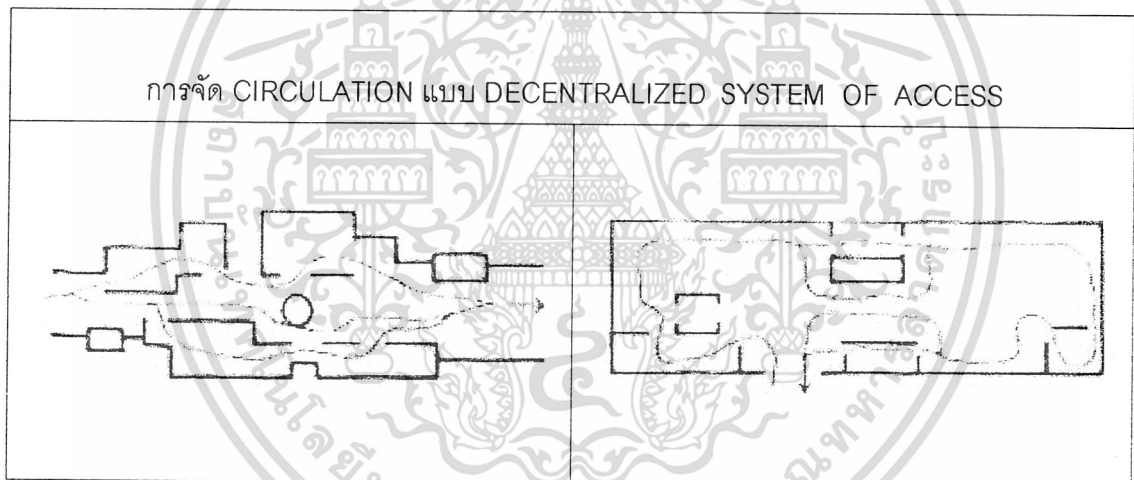
DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถจะเดินไปมาอย่างมีอิสระในพื้นที่ ซึ่งเป็นลักษณะทางเดินในใจกลางเมือง (ซึ่งตัวพิพิธภัณฑ์เองอาจเป็นส่วนหนึ่งของตัวเมือง) โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่งๆ จึงอาจต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก

การจัดแสดงแปลนแบบง่าย ๆ เช่นนี้ จะมีข้อได้เปรียบ ถ้าปัญหาเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย และการจัดแสดงสามารถทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจ เข้าใจที่จะชมต่อไปและถูกจัดการได้เรียบร้อย ซึ่งบางทีอาจต้องใช้เทคนิคอื่นๆ เข้าช่วย

ดังนั้น วิธีการในการจัดที่นิยมมักเป็นระบบแรก คือเป็นแบบ CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS มากกว่าแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ตารางที่ 4.2 ตัวอย่างการจัดแปลนแบบ DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

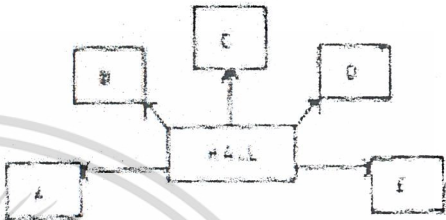

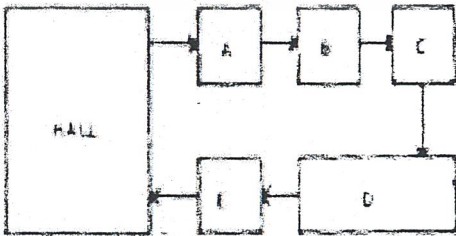


การจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถจัดได้หลายแบบ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบว่าต้องการควบคุมทิศทางเดินของผู้ชมให้ออกมาเป็นแบบไหน ซึ่งการจัดกลุ่มห้องนี้มีผลต่อการชมงานเป็นอย่างมาก ถ้าการจัดกลุ่มห้องบางห้องมีลักษณะเข้าถึงได้ยาก ผู้ชมก็อาจจะเลยความสนใจในห้องบางห้องไป หรือการจัดกลุ่มห้องแบบซ้ำๆ เหมือนๆ กัน จะเกิดความน่าเบื่อต่อผู้ชม อาจทำให้เลิกสนใจงานบางงานได้เช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 แสดงตัวอย่างการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดง	
<p>1. CENTRAL ARRANGEMENT</p> <p>มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่ง ก็สามารถใช้ Court หรือ Hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆได้</p>	
<p>2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT</p> <p>การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้ มีลักษณะเป็นการเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องจะมีทางออกและทางเข้าโดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น</p> <p>ข้อดี ผู้ชมเลือกชมได้ตามใจชอบ</p> <p>ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกัน และเปลืองเนื้อ ที่ทางเดิน</p>	
<p>3. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT</p> <p>เป็นการแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อยไปโดยไม่ย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่ง แล้วกันพื้นที่เป็นส่วนๆ</p> <p>ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่</p> <p>ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ใหญ่ๆ จะมีการกระทบกระเทือนเมื่อต้องการปิดห้องใดห้องหนึ่ง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 การจัดระบบการแสดงผลแบบจัดแบ่งเขตพื้นที่

ลักษณะการจัดแสดง	
<p>1. การกำหนดพื้นที่ภายในตามลักษณะการแบ่งภูมิประเทศ เช่นใน Buckminster Fuller Geodesic Dome ระบบการจัดแสดงเป็นไปแบบติดต่อกันเป็นลำดับ</p>	
<p>2. การจัดแสดงตามลำดับ (ตามแนวรัศมี) การจัดแสดงทั่วไป จะจัดอยู่ในแต่ละช่อง (ตามแนวนอน ตั้ง หรือวงแหวนที่ 1 หรือ 2) มีการชักนำผู้ชมให้เดินไปตามแนวรัศมีของวงกลมที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางร่วมกัน การเข้าชมเริ่มจากศูนย์กลาง</p>	
<p>3. การรวบรวมเอาบริเวณต่างๆ เข้าด้วยกัน เนื้อที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ต่างกัน เพื่อจุดมุ่งหมายในการแสดงที่ต่างกัน ซึ่งก็มีวงจรในแต่ละส่วน แล้วรวมเข้าด้วยกัน</p>	
<p>4. การจัดส่วนแสดงเป็นโถงใหญ่โดยไม่มีโครงสร้างกะกะ สามารถปรับส่วนการแสดงผลให้มีระดับได้ การจัดแสดงเข้าได้ทุกทาง และใช้แรงไฟฟ้าช่วย เพื่อปรับเปลี่ยนรูปแบบ การจัดแสดงในลักษณะต่างๆ เพื่อความเหมาะสม</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การติดต่อภายในห้องแสดงงาน

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ ตามลักษณะของกลุ่มผู้ใช้ ดังนี้

1. การติดต่อทั่วไป ได้แก่ การติดต่อของผู้ชมทั่วไปซึ่งมีทั้งนิสิต นักศึกษา ประชาชน และผู้ทำการศึกษาค้นคว้าต่างๆเพื่อบริการแก่ชุมชนกลุ่มนี้ ซึ่งมีความจำเป็นต้องสร้างความต่อเนื่องระหว่างส่วนโถงและห้องนิทรรศการ รวมทั้งการติดต่อระหว่างห้องประชุมกับห้องแสดงต้องสามารถชมงานได้ครบในเส้นทางนั้นๆ จัดบริการที่พักริยาบพ มีการจัดเป็นเส้นทางหลักและเส้นทางรองเพื่อเป็นทางเลือกสำหรับผู้ชมบางกลุ่มที่มีความต้องการนอกเหนือจากกลุ่มผู้ชมทั่วไป การจัดจุดเข้า-ออกของห้องแสดงงาน ควรเริ่มและจบที่โถงรวม จะทำให้การควบคุมเป็นไปได้โดยง่าย
2. การติดต่อของเจ้าหน้าที่ ในอาคารเล็กๆ ทางติดต่อของเจ้าหน้าที่สามารถเข้าร่วมกับผู้ชมได้ แต่สำหรับโครงการที่มีห้องแสดงงานขนาดใหญ่ ควรมีเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ เพื่อสามารถดำเนินการได้โดยไม่รบกวนผู้ชม
3. การติดต่อของส่วนบริการ ได้แก่ เส้นทางบริการของวัตถุแสดง ซึ่งอาจจะจัดให้อยู่ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคาร อาจเป็นการบริการทั้งแนวตั้ง และแนวราบ สามารถเชื่อมต่อกับส่วนเก็บของ ส่วนซ่อมแซม ส่วนแสดงงานทุกส่วนได้โดยตรง ในกรณีที่ใช้เส้นทางบริการร่วมกับเส้นทางของผู้ชม จำเป็นต้องกำหนดเวลาในการใช้เส้นทางบริการ เพื่อหลีกเลี่ยงและป้องกันความสับสนภายในห้องแสดง

การออกแบบผนังสำหรับจัดแสดง

ผนังที่สะดวกที่สุดสำหรับแสดงศิลปกรรมนั้น ควรยึดด้วยโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติแล้วเราควรที่จะเปลี่ยนแปลงผนังเหล่านั้นได้ เช่น เปลี่ยนแปลงทิศทาง สี ผิว ทั้งนี้เพื่อปรับให้เข้ากับการแสดงในแต่ละแบบ

ซึ่งโดยปกติแล้ว การออกแบบห้องแสดงในทุกๆครั้ง ผู้ออกแบบจะคำนึงถึงความเป็นไปได้ของการจัดเปลี่ยน การจัดวางผนังในรูปแบบต่างๆที่อาจเป็นไปได้ และสอดคล้องกับระบบเทคโนโลยี ระบบบริการต่างๆของห้องแสดงด้วย

หลักที่ควรคำนึงในการออกแบบผนังคือ

- เป็นค้ำยันและเป็นฉากหลังสำหรับวัตถุ
- แบ่งที่ว่างภายในห้องแสดง จัด CIRCULATION ให้กับห้องแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากหน้าที่หลักดังกล่าวแล้ว ยังมีการออกแบบผนังสำหรับจัดแสดงในรูปแบบอื่น ๆ ที่แตกต่างกันได้อีก

การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง

การกำหนดขนาดกว้าง ยาว ของห้องแสดง ไม่สามารถกำหนดให้แน่นอนได้ ตามหลักการแล้วขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับปริมาณของวัตถุแสดง ขนาด และลักษณะการจัดแสดง ซึ่งต้องมีการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุแสดงเพื่อหาค่ากลางมาเป็นตัวกำหนดขนาด แต่ในปัจจุบันการออกแบบห้องมักใช้วิธีการออกแบบ SPACE ให้สามารถยืดหยุ่นได้มาก มีการออกแบบผนังสำเร็จรูปเพื่อการจัดแสดง สามารถประกอบจากที่มีขนาดตามต้องการได้ ส่วนใหญ่จะเริ่มต้นจากระบบกริด (GRID SYSTEM) ซึ่งยึดเอาขนาดของวัตถุเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ การกำหนดขนาดของห้องแสดงยังจำเป็นต้องคำนึงถึงความรู้สึกของผู้ชมที่มีต่อพื้นที่เหล่านี้ด้วย เพราะ SPACE ที่มีขนาดหรือปริมาตรใหญ่ หรือเล็กเกินไป ก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่ดีต่อผู้ชมได้ ทั้งนี้การกำหนดขนาดจึงขึ้นอยู่กับความรู้สึกทางความงามด้วย (SENCE OF BEAUTY)

ขนาดความสูงของห้องมีผลต่อสัดส่วนของห้องแสดงงานมาก ระดับของฝ้าเพดานจะเป็นตัวกำหนดว่า SPACE เหมาะสำหรับการจัดแสดงวัตถุชนิดใด นอกจากนี้ ความสำคัญของฝ้าเพดานยังปรากฏออกมาในรูปของการกำหนดบรรยากาศของห้องแสดงงานด้วย แสดงสว่างต่างๆ สำหรับห้องแสดงมักจะใช้ฝ้าเพดานเป็นแหล่งกำเนิดแสง ทั้งระบบแสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ ทั้งนี้เพราะเป็นตำแหน่งการให้แสงที่ดีและไม่รบกวนแก่วัตถุที่จัดแสดง

ความสูงของฝ้าเพดานสำหรับห้องแสดงไม่มีกำหนดแน่นอน เพราะต้องขึ้นกับชนิดและขนาดของวัตถุแสดง แต่มาตรฐานต่ำสุดที่ใช้ทั่วไปคือ ประมาณ 3.00 เมตร

ฝ้าเพดานนอกจากจะใช้สำหรับบัง ซ่อน และกันแสงเหนือหัวแล้ว ยังสามารถใช้ภายในฝ้าเพดานสำหรับเป็นส่วนบริการต่างๆ ได้ ดังนี้

- ทางเดินของท่อเครื่องปรับอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ติดตั้งระบบดับเพลิง
- ช่องอากาศสำหรับการระบายอากาศ
- ติดตั้งไฟแบบ LIGHTING TRAFFER ซึ่งเหมาะสำหรับการออกแบบห้องแสดงที่

เอก FLEXIBILITY และการแสดงชั่วคราว ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่วยเก็บเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก
- ติดตั้งกล้องโทรทัศน์สำหรับระบบรักษาความปลอดภัย

สรุป การกำหนดขนาดและปริมาตรของห้องแสดง ซึ่งจำเป็นต้องใช้การเปรียบเทียบและการศึกษาจากอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน และมีการหาข้อมูลสนับสนุนเพื่อให้ห้องแสดงสามารถสนองประโยชน์ใช้สอยได้อย่างกว้างขวาง และมีบรรยากาศที่เอื้ออำนวยต่อการจัดแสดงเป็นอย่างดี

การให้แสงของห้องจัดแสดง

โดยทั่วไปการให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการก็เหมือนกับการให้แสงในอาคารอื่นๆ จะเว้นก็แต่ส่วนแสดงงานเท่านั้นที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจะต้องคำนึงถึงให้มาก โดยจะต้องจัดให้มีความเหมาะสมเพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนั้น การเลือกใช้ชนิดของแหล่งกำเนิดแสงยังมีความสำคัญมาก เพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตาตามขอผู้ชม และโดยที่ไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงานยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอนในการเลือกใช้แสงแต่ละประเภท และยังเป็นปัญหาที่ต้องขบคิดกัน มีการคัดค้านกันอยู่มาก เพราะการให้แสงโดยวิธีใดวิธีหนึ่งย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียอยู่เสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุมและเป็นไปไม่ได้ตลอดเวลา เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนไปตามวันและฤดู ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ตามความต้องการ ซึ่งก็ยังไม่แรงเท่ากับแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเห็นอย่างง่ายเพราะไปกระตุ้นเรตินา แต่ถ้าใช้ในทางที่ถูกและมีความเหมาะสมแล้วก็ควรจะใช้ได้ ทั้งนี้เพื่อบรรยากาศและการควบคุมให้ได้ผล

เทคนิคเกี่ยวกับการให้แสงสว่าง

1. แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศเป็นไปตามธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา บังคับไม่ได้ เปลี่ยนไปตามวัน เวลา ฤดูกาล เปลี่ยนทิศทาง และเปลี่ยนไปตามอากาศ บางวันแดดจัด บางวันมีดครึ้ม แสงจากทิศต่างๆก็ไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือจะให้สีน้ำเงินมากที่สุด ในฤดูร้อน การให้แสงสว่างในห้องแสดงงานมี 4 วิธีคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 การให้แสงสว่างจากด้านบน แสงที่มาจากเหนือศีรษะซึ่งเหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีส่วนเสียคือ แสงสว่างส่วนใหญ่จะตกกระทบที่พื้นห้องมากกว่าที่ผนัง และเกิดการสะท้อนเป็นตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป ผู้ชมมักแหงนดูของแสงซึ่งจะทำให้สายตาเหนื่อยเร็ว จึงแก้ไขด้วยการทำเพดานให้สูงขึ้น แต่จะเป็นการสิ้นเปลือง ลักษณะของแสงส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ ประเทศในแบริออนจะไม่นิยมใช้ แต่อาจใช้แผ่นกระจกแผ่นเล็กทั้งหมดไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสียของหลังคากระจก

ก. กระจกอ่อนไหวต่อรังสีเมื่อถูกความชื้นและความร้อน อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่สิ่งแสดงได้

ข. ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก จะทำให้เกิดความมืดครึ้ม ถ้าแดดจัดแก้ไขโดยการมีม่านปิด-เปิดได้หลังคา ซึ่งบางที่ต้องใช้ ARC LIGHT ช่วย

ค. การกระจายแสงทางเหนือและทางใต้มีปริมาณและคุณภาพไม่เหมือนกัน ส่วนกลางห้องจะได้รับแสงสว่างมากกว่ามุมห้อง แก้ไขโดยการทำแผงกันแสงขวางใต้หลังคา นอกจากนี้ใช้กระจกสามเหลี่ยมเล็กๆยื่นออกไป หรือใช้ THERMOLUM หรืออาจทำกระจก 2 ชั้นห่างกัน 1.20 ซม. ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล

ง. หลังคากระจกต้องทำสูงมากเพื่อกันนัยน์ตาพร่า เพราะถ้าแสงจ้ามากเกินไปทำให้ผู้ชมไม่เห็นที่มาของแสง แก้ไขโดยใช้แผ่นโลหะเล็กๆเปลี่ยนแปลงตามแสงสว่างของวัตถุและฤดู

1.2 การให้แสงสว่างด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำทำให้ด้านหลังวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดการสะท้อนทำให้ผู้ชมตาพร่าเมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏที่วัตถุ

การแก้ไขปัญหามีเกี่ยวกับการใช้แสงสว่างแบบนี้

ก. ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่ถึง 24x32 เมตร

ข. ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่านัยน์ตาผู้ชม

ค. กรอบหน้าต่างต้องลึกเพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง

ง. ต้องไม่มีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ติดอยู่ระหว่าง 45-47 องศา

จ. หน้าต่างจะต้องกว้าง $\frac{1}{2}$ ของความกว้างของห้อง และมีความสูง $\frac{1}{2}$ ของความลึกของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เมื่อมีหน้าต่าง 25% ของพื้นที่ห้องทั้งหมด สามารถแก้ปัญหาได้โดย
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็กๆยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก

ข. การใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือกระจกที่มีผ้าไหมบางๆ สอดเป็นไส้กลางของกระจก กระจกชนิดนี้เป็นกระจกที่มีแสงลอดเข้ามาได้ แต่ผู้ชมไม่สามารถมองเห็นทะลุออกไปข้างนอกได้ มีผลเสียคือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมากเหมือนกัน

นอกจากวิธีดังกล่าวแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่นๆที่ง่ายกว่าเพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสงหรือ THEMOLUM ติดเฉพาะตอนส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำให้หน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

1.3 การใช้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการใช้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกกระทบทำมุม 45 องศาและกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะไม่ทำให้แสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า แสงจากด้านข้างสูงนี้อาจใช้เพดานหรือฉากแขวนอยู่กลางห้องเพื่อช่วยในการกระจายแสง ต่อมามีการดัดแปลงให้ดีขึ้น โดยการทำหลังคาเอียง ทำด้วยกระจกเพื่อให้แสงสว่างโดยตรงส่องลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ก็เป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

สำหรับประเทศในเขตร้อน บางที่กระจกทำตั้งฉากได้และกำแพงก็ใช้กันแสงเหนือกระจกซึ่งหันไปทางเหนือ ก็ได้รับแสงสว่างทางทิศใต้ กำแพงนี้ทาสีน้ำเงินและบานกระจกไม่มีเกล็ด แต่ทำแผงรับแสงเหนือบานกระจกหันไปทางทิศใต้ ทาสีชมพู ทั้งนี้เพื่อแก้ไขความไม่สม่ำเสมอของแสง ซึ่งจะทำให้แสงสว่างลงไปทั่วพื้นห้อง

1.4 การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม การให้แสงสว่างแบบนี้ไม่เพียงแต่จะใช้แสงวิทยาศาสตร์เท่านั้น แต่ยังใช้กับแสงธรรมชาติเพื่อป้องกันไม่ให้สายตาพร่าอีกด้วย

ก. ให้แสงสว่างมายังผนังสะท้อนแสงรูปโค้ง ผนังจะกลืนเสียงเสียส่วนมาก ถ้าทาสีขาวจะสะท้อนแสงสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%

ข. อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น แบบนี้เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด

ค. ใช้กระจกหนา 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวจะคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ที่ส่องลงมายังแผ่นที่อยู่กับที่ และจะส่งไปยังแผ่นอื่น ซึ่งจะสะท้อนไปยังที่ที่ต้องการ ในเวลาที่เมฆมากต้องใช้ไฟฟ้าแทนเหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดมาก และพิพิธภัณฑน์ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้ก่อนนี้ได้เป็นสิ่งที่ปรากฏว่า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แสงสว่างประดิษฐ์ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

ก. แสงไฟฟ้าธรรมดา มีความร้อนและมีกำลังส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวบนหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนพาดานความเท่ากันของแสงจะเสียไป

ข. แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้เฉพาะร้านค้าและตามท้องถนน ไม่เหมาะกับงานประติมากรรมเพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรงแสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปจะใช้แสงทางอ้อมเพื่อแก้ไขเสียซึ่งกันและกัน

1. ไฟฟ้าที่มีโตะกัน มีข้อเสียมากทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน แต่บางครั้งอาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายได้เท่ากัน โดยการให้การสะท้อนจากฉากอีกทีหนึ่ง

2. ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ โดยมากนิยมใช้วัตถุอยู่ในความมืด แล้วใช้แสงพวกนี้ไว้โดยรอบ มีวัตถุบังหน้าไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ต้องระวังอย่าให้วัตถุที่บังแสงอยู่เคลื่อนที่ได้ วิธีที่ดีเกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการนำแนวไฟฟ้าตามยาวและใช้ฉากกันระหว่างหลอดไฟ เพื่อมิให้ชนัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกาใช้ไฟลักษณะแบบนี้ที่ METROPOLITAN MUSEUM ในนครนิวยอร์ก โดยใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกให้ส่องผ่านหน้าต่างที่ปิดยอมให้แสงผ่านได้ แสงจะกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

การปรับปรุงในทางไฟฟ้า ในศตวรรษที่ 20 ได้ใช้แสงธรรมชาติทางด้านข้าง และปรับปรุงการใช้แสงทาง SKY LIGHT ซึ่งเป็นแสงที่ได้จากธรรมชาติในเวลากลางวัน โดยได้นำมาทดลองใช้ให้ได้ผลมากขึ้น ทำให้ตาเรามองเห็นวัตถุจากธรรมชาติของมันรวมทั้งสีสิ่งที่ถูกต้องความหนักเบาต่างๆและการเน้นส่วนต่างๆก็เห็นได้ชัดเจน ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นยังมีความก้าวหน้าในการนำเครื่องปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคาร การใช้แสงวิทยาศาสตร์ก็นำมาใช้โดยการปรับปรุงเพื่อการแก้ไขข้อบกพร่องจากธรรมชาติ เนื่องจากเวลาเย็นแสงไม่พอ จำเป็นต้องให้แสงวิทยาศาสตร์ ดังนั้นควรพิจารณาในการใช้แสงทั้ง 2 ระบบ

FLUORESCENT มีการกระจายแสงออกทางกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง จึงแก้ไขโดยการรวบรวมหลอดสีต่างๆเพื่อลดข้อเสียให้น้อยลง

INCANDESCENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวล และชัดกว่า FLUORESCENT จึงเหมาะสมอย่างยิ่งในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ โดยกำหนดความเข้มของแสงสว่างให้มากกว่าที่อื่น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเข้มของแสงในระดับตาธรรมดา จากการค้นคว้าแสดงให้เห็นทราบถึงการมอง ซึ่งได้จากการอ่านตัวพิมพ์ด้านบนพื้นขาว จะต้องใช้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แรงเทียน ถ้าเป็นวัตถุที่มีสีทึบและมีการตัดกันด้วย ความเข้มของแสงอาจสูงถึง 100 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดมากก็เพิ่มความเข้มมาก

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการต่างๆควรจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติ หรือความสวยงามของธรรมชาติบ้าง

4.1.2 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบองค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนห้องสมุด

ห้องสมุดเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นสำหรับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน โดยจะเสริมให้ตัวโครงการมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ใช้เป็นที่สำหรับค้นคว้าศึกษาของพิพิธภัณฑ์ในเรื่องของการจัดแสดง และการทำงาน ทั้งยังเป็นที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ ในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาใช้ค้นคว้า

การวางตำแหน่งของห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์ จะต้องพิจารณาความสะดวกของผู้ที่มาใช้ความสะดวกในการเข้า-ออก และการติดต่อกับภายนอก สื่อความรู้ในห้องสมุดนอกจากหนังสือพิมพ์แล้วยังมีอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาอื่นๆอันได้แก่ สไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึก สำหรับบริการอีกด้วย

ข้อคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

- ตำแหน่งที่ตั้ง ไม่ให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกได้
- มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ห้องสมุด
- มีการให้แสงอย่างสม่ำเสมอ
- สามารถขยายขยายได้เมื่อหนังสือมีเพิ่มมากขึ้น
- มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น เพื่อรักษาสภาพหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอีกด้วย
- การใช้แสงธรรมชาติเพื่อช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

องค์ประกอบย่อยในห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นวางหนังสือ การจัดชั้นชิดผนังจะช่วยประหยัดพื้นที่ การวางเรียงบริเวณกลางห้องจะช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นสัดส่วนมากขึ้น ระยะระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 ม. รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 ม. สามารถเก็บหนังสือได้สะดวก

ชั้นวางเอกสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่าย และสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากเอกสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้รับข่าวสารทันต่อเหตุการณ์

โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ มีไว้สำหรับผู้มาติดต่อขอยืมหนังสือ มักจะอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กจะรวมกับส่วนควบคุมการเข้า-ออกของห้องสมุด เพื่อประหยัดเจ้าหน้าที่ และสะดวกต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืม และส่งคืนหนังสือ

ตู้บัตรรายการ อยู่ในบริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กตู้บัตรรายการรวมมีจุดเดียว ควรอยู่ระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง ใกล้กับบริเวณรับ-จ่ายหนังสือเพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้ได้สะดวก

หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดเล็กๆไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ใช้เป็นชั้นวางและบริเวณอ่านที่แยกจากส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อให้คำอธิบายและคอยควบคุมไปด้วย

โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อสมาชิกในการอ่านและสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50-1.80 เมตร

เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการบริการเครื่องครุภัณฑ์ห้องสมุด

- ชั้นหนังสือ 1 ชั้น ชนิดไม้ สูง 1.55 เมตร

2 ชั้น โลหะ สูง 2.10 - 2.75 เมตร

ความลึก 0.20 – 0.25 วางได้ 1 แถว

หรือ 0.40 – 0.60 วางได้ 2 แถว

ชั้นวางต่อเนื่องแต่ละห้องกว้างไม่เกิน 1 เมตร

- โต๊ะอ่านหนังสือ

ขนาดความสูงทั่วไป 0.75 เมตร

กว้าง 0.90 เมตร

ยาว 1.50 – 2.32 เมตร

โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1.50 x 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรม หรือหนังสือขนาดใหญ่ ตอนบนจะเอนลาด ตอนล่างจะมีชั้นสำหรับวางหนังสือเล่มใหญ่

ความสูง 1.80 – 1.10 เมตร

กว้าง 0.60 เมตร

ลึก 0.30 เมตร

- รถเข็นหนังสือ ขนาดมาตรฐาน

กว้างขนาด 0.37 – 0.40 เมตร

ยาว 0.75 เมตร

สูง 0.90 เมตร

- ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐานสำหรับบัตรรายการหนังสือขนาด 3" x 5" โดยทั่วไป 1 ตู้ประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33" x 39" ความสูงแล้วแต่จำนวนชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14" จับบัตรได้ 1,000 – 1,200 ใบ ซึ่งหนังสือ 1 เล่มต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 5 ใบ

การป้องกันเสียงในห้องสมุด

การป้องกันเสียงภายในห้องสมุดเอง ขึ้นกับการเลือกใช้วัสดุที่ช่วยลดเสียงสะท้อน เช่น เสียงสะท้อนจากพื้นห้องถูกดูดซับไว้ 3% อีก 97% จะสะท้อนออกมา จึงต้องเลือกพิจารณาเลือกวัสดุพื้นที่จะเพิ่มความสามารถในการดูดกลืนเสียงไว้ เพื่อให้เสียงสะท้อนลดลง

วัสดุที่ใช้ดูดซับ มีอยู่หลายชนิด เช่น กระเบื้องยาง กระดาษอัด ฝ้ายมาขนานๆ เป็นต้น ส่วนการป้องกันเสียงภายนอกขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องสมุดเอง ส่วนการใช้ระบบปรับอากาศจะเป็นการช่วยกันเสียงภายนอกที่สมบูรณ์เนื่องจากเป็นห้องปิด ข้อควรระวังคือ เสียงที่ดังที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเอง

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ รายละเอียดที่ต้องคำนึง คือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การใช้แสงสว่างโดยธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงแสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ และแสงที่แรงกล้าจากท้องฟ้า เนื่องจากมีความสว่างจ้าทำให้สายตาค่อนถ่วง เพราะกล้ามเนื้อตาหริ่มานตามากเมื่อใช้เวลายาวนาน

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตามาก การหลีกเลี่ยงโดยการเลือกใช้วัสดุที่ทำฝ้าเพดานและฝ้าผนังที่มีความสว่างแต่ความเข้มของแสงที่เพดาน และผนังจะต้องน้อยกว่าบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่อ่านหนังสือ เนื่องจากหากเกิดการตัดกันของแสง จะเป็นผลร้าย เพราะจำทำให้เกิดการเพ่งมอง และเกิดความล้าในการใช้สายตา

การป้องกันอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศ ภายในห้องสมุดจะทำให้เกิดความสบาย และอากาศที่เหมาะสม เป็นสิ่งที่ละเลยไม่ได้ หากอากาศภายในห้องมีความอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งที่รบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมาก และสร้างยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญใจให้ด้วย หากห้องสมุดมีอากาศสบายพอเหมาะแล้วผู้ใช้สามารถใช้เวลาในห้องสมุดได้ยาวนานโดยไม่เบื่อหน่าย

การปรับอุณหภูมิ และความชื้นให้เหมาะสมคงที่ยังเป็นการรักษาสภาพหนังสือที่เก็บไว้ในห้องสมุดอีกด้วย ดังนั้นหากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นในห้องสมุดโดยวิธีธรรมชาติแล้วจึงจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศช่วย

2. ห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

เป็นห้องสำหรับแสดงการบรรยายหรือปาฐกถาในโอกาสที่พิพิธภัณฑสถานได้จัดรายการไว้รวมทั้งจัดฉายภาพยนตร์ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ทางวิชาการหรือใช้เป็นที่ประชุม อบรมทางวิชาการ ซึ่งอาจจัดขึ้นตามแต่โอกาสอันควร การใช้งานคล้ายโรงภาพยนตร์ลักษณะทั่วไป แบ่งได้เป็น 2 แบบคือ

1. แบบมี BALCONY
2. แบบไม่มี BALCONY

ในโอกาสที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรทำ BALCONY เพราะถึงแม้ว่าแบบมี BALCONY จะสามารถจุคนได้มากกว่าในการใช้พื้นที่เท่าๆกัน แต่จะมีข้อเสียในเรื่องของระบบเสียงที่ลดความดันลงไปสำหรับที่นั่งบริเวณใต้ BALCONY เพราะเสียงจะถูกกั้นไว้จนเข้ามาได้น้อย

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ

1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบ คือ

- STRAIGHT ROW แบบแถวตรงตลอด คนนั่งริมแถวมองเวทีไม่สะดวก

- CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต คนนั่งสามารถ

มองเห็นได้ทั่วถึงทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งทั้งสองแบบไม่เหมาะสมกับห้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะในที่นี้แต่ละแถวจะยาวจนบริเวณตรงกลางเข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.80 เมตร แต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2. TWO BANK ROW แบบที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้าง เป็นแบบที่นิยมใช้มากในประเทศไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ

- STRAIGHT ROW สามารถจุที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองไม่สะดวก
- CURVED ROW ดีกว่าแบบแรกเพราะผู้นั่งชมได้รับความสะดวก

3. THREE BANK ROW ในแต่ละแถวจะมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างของตอนกลาง ส่วนที่นั่งจะชิดผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่ ซึ่งจัดได้ 3 แบบ คือ

- STRAIGHT ROW ซึ่งคนนั่งริมมองได้ลำบากมาก
- STRAIGHT ENTER SIDE BANK ลักษณะคล้ายแบบแรกเล็กน้อย
- CURVED ROW เป็นการจัดที่จะทำให้ผู้นั่งชมได้รับความสะดวกที่สุด

การจัดระยะห่างระหว่างแถว (SPACING)

ระยะห่างระหว่างแถว จะต้องมีความกว้างพอสมควรที่จะให้คนเดินเข้า-ออกได้อย่างสบาย ไม่รบกวนผู้นั่งอยู่ในแถวเดียวกัน

SPACING จากพนักพิงถึงพนักพิง แบบเก้าอี้พับได้ นิยมใช้ในอเมริกา (31" - 34") ใช้เนื้อที่ประมาณ 7-8 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่ง

SPACING ในแบบยุโรป (36" - 42") เก้าอี้แบบพับไม่ได้ ต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเข้า-ออกของผู้ชม ใช้เนื้อที่ประมาณ 8-9 ตร.ฟุต ต่อ 1 ที่นั่งเก้าอี้

ชนิดของแถวที่นั่ง (TYPE OF ROW)

แถวที่นั่งจะวางขวางกับห้อง เอียงด้านข้างเข้าหาเวทีบ้าง เพื่อมุมมอง หรือการจัดแถวแบบโค้งทั้งหมด ซึ่งทุกที่นั่งในแถวที่นั่งจะหันตรงไปหาเวที แบบหลักๆมีดังนี้

- STRAIGHT ROW
- COMPOUND ROW
- CURVED ROW
- FAN ROW

รัศมีความโค้งของแถวที่นั่งนั้น ยาวอย่างน้อย 20 ฟุต โดยมีจุดศูนย์กลางที่ห่างจากกึ่ง

กลางจาก 1/8 ของความกว้างฉากหลังเวทีทางนอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบพื้นและความเอียงลาด

สำหรับการมองเห็นของผู้ชม มีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียง สามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้นเพื่อการมองเห็น มีวิธีตรวจสอบดังนี้

1. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามศีรษะคนนั่งข้างหน้า โดยจะวัดไปยังจุดต่ำสุดที่ต้องการให้เห็นสำหรับแบบที่นั่งแถวตอตรงกัน
2. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า สำหรับการจัดแบบนี้เก้าอี้จะอยู่เอียงกัน ระดับความลาดชันจะน้อยกว่าแบบแรก
3. จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างกายคนด้วยความมาตรฐานในท่านั่งที่จะมองเห็น โดยจะกำหนดให้ค้ำถึงที่นั่งเอียงเป็นมุมกับจอ ซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร

ประเภทของพื้นลาด สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ทางลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จอจะมีขนาด 12-16 ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราว 72" ระยะแถวแรกห่างจากจอ 15 ฟุต แถว 1-6 ไม่จำเป็นต้องลาด แถวที่ 7 ขึ้นไปความต่างของความลาดประมาณ 3" ต่อ 1 แถว
2. ทางลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) ชนิดนี้ ความต่างความลาดมากกว่าแบบแรก คือประมาณ 8" ต่อ 1 แถว

เสียงในห้องบรรยาย-ฉายภาพยนตร์

เสียงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบห้องประชุมหรือห้องบรรยาย ความบกพร่องของเสียงในห้องประชุมหรือห้องบรรยายนั้น มีหลายลักษณะ คือ

1. เสียงก้อง (ECHO)
2. เสียงรวมเป็นจุด (SOUND POINT)
3. เสียงกระซิบ (WHISPERING)
4. จุดอับเสียง (DEAD POINT)
5. เสียงสะท้อนกลับไป-มา (ROOM FLUTTER)

เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังใน 2 ลักษณะ คือ

- เสียงทางตรง
- เสียงที่สะท้อนมา

1. เสียงก้อง (ECHO) ถ้าระยะทางที่เสียงทางตรง และเสียงสะท้อนเดินทางห่างกันเกินกว่า 65 ฟุต ซึ่งเป็นเวลาที่ต่างกัน 0.06 วินาที เสียงที่เดินทางถึงผู้ฟังด้วยเวลาที่ต่างกันนี้ จะเกิดไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียงก้อง อากาศก้องจะรุนแรงมาก หากผนังห้องเป็นผนังแก้ว ที่จะทำให้เสียงที่สะท้อนมารวมกัน และในทางตรงกันข้าม ผนังที่หูนอกก็ช่วยลดการก้องของเสียงให้น้อยลง

2. เสียงรวมเป็นจุด (SOUND POINT) เนื่องจากผนังและเพดานเป็นส่วนแก้ว จะทำให้เสียงที่สะท้อนออกมาไปรวมยังจุดๆหนึ่ง ซึ่งทำให้เกิดเสียงดังบริเวณนั้นเป็นจุด ซึ่งสามารถแก้ไขโดยการทำผนังที่หูนอกเพื่อกระจายเสียงสะท้อนออกจากกัน

3. เสียงกระซิบ (WHISPERING) เกิดจากเสียงจากผู้พูดไปกระทบผนัง แล้วสะท้อนกลับมายังผู้พูดอีก เสียงจึงดังออกมาทางลำโพงเกิดเป็นเสียงกระซิบขึ้น

4. จุดอับเสียง (DEAD POINT) เกิดจากพื้นที่เว้าลง ทำให้เสียงทางตรงและเสียงสะท้อนไปไม่ถึง มักจะเกิดกับห้องประชุมขนาดใหญ่

5. การสะท้อนกลับไป-มา (ROOM FLUTTER) มักจะเกิดกับห้องที่มีกำแพงขนานกัน โดยที่ห้องยิ่งกว้างจะสังเกตได้มากขึ้น ผนังที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงคู่หนึ่ง หากห่างกันตั้งแต่ 50" ขึ้นไป จะเกิดเสียงสะท้อนกลับไป-มาเป็นจังหวะ แล้วจางหายไป การสะท้อนจะเป็นจังหวะห่างถ้าผนังยิ่งห่างกันมากขึ้น สามารถแก้ไขได้โดยการเปลี่ยนวัสดุผนังให้ดูดเสียงหรือบังเสียงได้ หรือการทำผนังที่ไม่ขนานกัน

การออกแบบรูปร่างห้องบรรยาย-ฉายภาพยนตร์

การออกแบบรูปร่างห้องต้องคำนึงถึงความสะดวกของผู้ใช้ และระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น การปรับอากาศ และการแก้ปัญหาระบบเสียง นอกจากนี้ควรจะคำนึงถึงรูปร่างของอาคารด้วย รูปร่างห้องบรรยายที่เป็นวงรี หรือวงกลม จะเกิดปัญหาทำให้เสียงเป็นจุดในบริเวณใด บริเวณหนึ่งไม่สม่ำเสมอทั่วห้อง

การแก้ปัญหาโดยการทำผนังให้หูนอกเพื่อกระจายเสียง ไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าว

การเลือกใช้รูปร่างห้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีกำแพงกางออกทั้ง 2 ข้างจะเป็นการช่วยเพิ่มกำลังของเสียงหลังห้องให้ได้ยินชัดเจนขึ้น ผนังห้องจะมีส่วนช่วยในการกระจายเสียงไปยังห้อง ในลักษณะคล้ายลำโพงขยายเสียง

ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างของห้อง

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีปริมาณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสม ที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้างและตื้นจะดีกว่าแบบแคบและลึก และ AUDITORIUM ที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUM ที่มีผนังโค้งงอ และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

3. อัตราส่วนความกว้างยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบาย และให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วกันไป และขึ้นอยู่กับการขยายเสียงที่นำมาใช้ด้วย

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 2 : 1 หรือ 1 : 2 : 1 (ความยาว : ความกว้างของ ROYAL FESTIVAL HALL เท่ากับ 1 : 7 : 1)

4. AUDITORIUM ที่มีแปลนเป็นรูปวงรี CORCULAR OR SELLIPICALLY SHAPE มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุดๆหนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่แก้ไขได้โดยฝาแบบ CURVES SURFACE เป็นช่วงๆในกรณีที่จะต้องใช้แปลนรูปนี้

5. แปลนที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้ายๆพัด (FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านข้างซึ่งผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปอยู่ด้านหลังของ AUDITORIUM แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 – 65 เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุตจะเกิดเสียง ECHO ขึ้นทันที

6. แปลนที่ไม่ควรนำมาใช้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยง เพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเป็นอย่างดี และเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยง ECHO ที่จะให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดังมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่ง และหลีกเลี่ยง INTERFLECTION จำนวนคงที่จึงช่วยให้มีเพลงกังวานไพเราะหลังจากที่ใช้เสียงวัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง ECHO ตามส่วนต่างๆที่ต้องการแล้ว

7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้ STAGE ได้มีความสัมพันธ์กับที่นั่งเพื่อ VISIBILITY และ DISTRIBUTION OF SOUND (ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน) RATIO ของความกว้างต่อความยาวควรอยู่ระหว่าง 1 : 1 : 1 หรือ 1 : 1 : 4 จึงควรออกแบบ FLOOR PLAN ให้มีรูปร่างที่เหมาะสม FLOOR PLAN ที่มีรูปร่างเป็นวงรี (CORCULAR SELLIPICAL) มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECT คือเสียงไปรวมกันเป็นจุดไม่กระจายไปทั่วห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แสงสว่าง

หลักเกณฑ์ในการให้แสงสว่างภายใน AUDITORIUM มีอยู่ 3 วิธีคือ

1. การมองเห็นได้อย่างชัดเจน และสะดวกสบาย (VISIBILITY)
2. การตกแต่ง (DECORATION)
3. อารมณ์ (MOOD)

เพื่อให้ได้ผลตามนี้ จึงต้องออกแบบเกี่ยวกับแสงสว่าง แยกกันเป็นส่วนๆและจะรวมกันเฉพาะแต่เมื่อกฎเกณฑ์นั้นๆเป็นที่พอใจแล้ว

VISIBILITY นับเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้องไม่ให้เกิดแสงสว่างในบริเวณที่ไม่ต้องการมากเท่าปริมาณที่ต้องการได้รับแสง ในบริเวณที่ต้องการแสงสว่างอาจใช้ BUNCH LIGHT ,CHANDALIER SOURCH เป็นเครื่องตกแต่งได้ด้วย แต่ถ้าสว่างเกินไปคนดูจะมองไม่เห็นอะไรนอกจากแสงไฟ

การให้แสงสว่างแบบ VISIBILITY ก็เพียงให้มองเห็นที่นั่งอ่านรายการแสดงเท่านั้น ไม่ควรให้เกิดเงาๆ จึงนิยมซ่อนดวงไฟที่มีแสงอ่อนติดอยู่ ให้แสงรอดผ่านรูเล็กๆ หรือผ่านช่องเพดาน ปริมาณของแสงควรประมาณ 3 – 4 ฟุตแรงเทียนซึ่งเพียงพอแล้ว และแสงสีขาวจะดีที่สุด .แสงสว่างดังที่จัดนี้จะไม่ทำให้ภาพของ AUDITORIUM เสียไป อาจจะทำให้แสงสลัวๆ และคนดูก็มองไม่เห็นดวงไฟนอกจากจะแหงนขึ้นมอง แต่โดยปกติแล้วคงไม่มีใครแหงนมองขึ้นเพดานมากนัก

นอกจากนี้ควรจัดแสงสว่างพิเศษเพื่อความปลอดภัย กฎเกณฑ์บัญญัติอยู่เพื่อความปลอดภัย เช่น ตามริมเก้าอี้หรือแนวทางเดิน จัดดวงไฟไว้ใกล้ๆพื้นที่เก้าอี้ทุกตัวสลัดกัน เพื่อให้แสงสว่างเฉพาะพอมองเห็นทางเดินหรือขึ้นบันไดเท่านั้น

จำนวนไฟฟ้าที่กล่าวมานี้ มากเกินความจำเป็นสำหรับ VISIBILITY จำนวนไฟฟ้าต่ำสุดและการวางไฟก็คือ ให้มีแสง - ไฟทุกๆ 3 แนวสลัดข้าง และที่ๆทางตัดที่ปลาย AISLES และ CROSS OVERS ให้มีดวงไฟทั้ง 2 ข้าง GUIDELINES ซึ่งทำจากพวก ULTRAIDET จะทำให้ปลอดภัยดีขึ้น ตามประตูทางออกทุกๆบานจะต้องมีแสงไฟอยู่ข้างบน อันเป็นข้อบังคับในเรื่องการป้องกันอัคคีภัย DISTRACTION

DECORATIVE LIGHT

แสงไฟตกแต่งเป็นส่วนหนึ่งในโครงการตกแต่ง AUDITORIUM ไปในตัว และการที่แสงไฟให้ความสว่าง จะทำให้เกิดบรรยากาศที่สวยงาม ดึงดูดความสนใจขึ้นโดยอาศัยหลักดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การให้แสงที่กำแพง เพดานและ PROCONIUM ควรทำให้แสงไฟ มีความกลมกลืนกันระหว่าง BACKGROUND กับคนนั่งดู มีความสว่างพอควร และสีที่ให้ควรจะช่วยส่งเสริมสีของผนังหรือเพดานให้เด่นยิ่งขึ้น

- เพิ่มแสงสว่างเฉพาะตรงจุดที่สำคัญ ตามโครงการที่ต้องการตกแต่ง หรือต้องการให้เด่น เช่น ตามช่องกำแพง ศิลปวัตถุ หรือเครื่องประดับที่นำมาใช้

- โคมไฟที่ใช้ตกแต่ง เช่น โคมระย้า หรือโคมอื่นๆ เป็นการให้แสงสว่างโดยตรง โคมเหล่านี้จะต้องสวยงามมาก และไม่ควรให้แสงสว่างมากเกินไปจนทำให้เกิดความรำคาญ ถ้าเป็นเช่นนั้น เราอาจซ่อนดวงไฟเพื่อให้แสงได้ฉายไปยังเพดาน หรือผนังลึกของโรงและเพดานลง การที่จะให้แสงสว่างเข้มเป็นแห่งๆจะต้องใช้ DINNER ส่วนแสงไฟแบบ OPER LIGHT ก็ใช้เป็นเครื่องตกแต่ง (บางครั้งอาจใช้ CHAN = DELIER เพื่อประโยชน์ทาง ACOUSTIC) ถ้าหากคนดูส่วนมากมองเห็นได้ แต่ให้ใช้แสงไฟที่สว่างเกินไปก็รู้สึกว่ารำคาญมาก ดังนั้นพวกเหล่านี้จึงเป็นเครื่องตกแต่งมากกว่าใช้ให้แสงสว่างจริงๆ และก็อาจจะซ่อนดวงไฟในวัตถุพวกนี้ เพื่อประโยชน์ทาง VISIBILITY DECOR LIGHTING หรือ MOOD ก็ได้

ปัจจุบัน ยังไม่เป็นที่กำหนดแน่นอนลงไปได้ว่า การให้แสงสว่างใน AUDITORIUM ที่จะทำให้เกิดอารมณ์นั้นเป็นอย่างไร โดยทั่วไปมักจะมีการให้แสงไฟจากหน้าเวที (FOOT LIGHT) โดยเปลี่ยนสีไปมาต่าง ๆ สลับกัน ดังนั้น จากเพดานมักจะใช้สีกลางเพื่อรับแสงที่ส่องจาก FOOT LIGHT นี้

แม้ว่าทฤษฎีนี้จะเอนเอียงไปทางนั้น และผู้อำนวยการโรงมหรสพทุกท่านถ้ามีโอกาสก็พยายามที่จะใช้แสงไฟดังกล่าวข้างต้น

กำแพงด้านข้าง (SIDE WALL)

หน้าที่ของกำแพงด้านข้าง คือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) ซึ่งโดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับ AUDITORIUM ที่ไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ซึ่งจะทำให้การตรวจสอบกำแพงด้านข้างด้วยวิธี มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อนก็ได้ แต่สิ่งที่ต้องระวังคิดคือ ต้องตรวจเสียงว่า PITCH จะต้องไม่เกินระดับ อันจะก่อให้เกิดเสียง ECHO ถ้ากำแพงด้านข้างส่วนใดทำให้เกิดอาการเช่นนี้ ต้องทำให้เป็น DIFFUSION เสียหรือไม่ก็ใช้ ABSORPTION MATERIAL บูลี่เสีย อาจเกิดขึ้นเพราะกำแพงด้านข้างบ่อยๆเหมือนกัน จึงต้องป้องกันโดย

1. เบนกำแพงเสียงเข้าหากัน

2. ทำให้ไม่เป็นกำแพงขนาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบนกำแพงออก

กำแพงที่เบนออกหรือเข้า ไม่แต่จะช่วยแก้ G FLUTTER แต่จะช่วย REFLECT DIFFUSION เสียงด้วยระยะ 5\8 / 10 นับว่าได้ผล

กำแพงด้านหลัง (REAR WALL) ไม่ควรเป็น R FOCUSING CONCAVE ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว เรื่องการสะท้อนเสียงที่ทำให้เกิดการสะท้อนจากผนังหลัง แบบนี้มักจะทำให้เกิดเสียงดังรวมอยู่ที่จุดใกล้ไมโครโฟน เสียงเลยเข้าไปอีกครั้งหนึ่งเรียกว่าเกิดจาก FEED BACK แต่อาจแก้ได้โดยการ SPRAY เพดานตอนติดกับผนัง

แต่อย่างไรก็ตาม จากเหตุผลในเรื่องการทำการทดลองจะเอียง SLOPE ตรงจุดใกล้เวทีก็ได้

พื้นเสียงในโรงภาพยนตร์ อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่อาจเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศาได้ เพราะระดับยิ่งสูงยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้จะต้องคิดถึงความปลอดภัยและความสบายในการเดินด้วย ตรงทางที่เดินถ้าสูงเกินไปจะทำให้เดินไม่ถนัด ตามเทศบัญญัติ มุมราบจะต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำขึ้น แต่การประหยัดทำได้อีกวิธีหนึ่ง คือการจัดแถวเก้าอี้เอียงกัน (STARGGERING ARRANGMENT)

เพดาน (CEILING)

เพดานและกำแพงอาจใช้เป็นเครื่องช่วยสะท้อนให้เสียงไปถึงผู้ฟังแถวหลัง และบางครั้งอาจใช้เพดานเพื่อ DIFFUSION แต่ถ้าทึบและกำแพงบางส่วนเป็นอยู่แล้ว ก็น่าจะใช้เพดานทำหน้าที่เป็น DIFFUSION

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวว่า เพดานควรจะสูงเท่าไร แต่ก็อาจถูกบังคับโดยปริมาตรของห้อง ซึ่งเรากำหนดตามความเหมาะสมทั่วไป เพดานห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาฐกถา ควรประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง RATIO 1/3 เหมาะสำหรับห้องใหญ่ RATIO 2/3 เหมาะกับห้องเล็ก เช่น ตัวอย่างห้อง 100" 150" เพดานควรเป็นแนวสะท้อนสู่แถวหลังจะดีมาก

กำแพงแถวหลัง กำแพงควรทำเป็นมุมสะท้อนเสียงลงสู่พื้นแถวหลัง

BALCONY SOFFIT ควรจะช่วย REFLECT เสียงลงสู่ผู้ฟัง ส่วนหลังอาจจะทำให้เกิดได้โดยใช้ VOLUME PEP SENT เป็นธรรมชาติที่จะต้อง DESIGN AUDITORIUM ให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนไม่สบาย หรือไม่เกิดความงาม

การประหยัดปริมาตรของห้อง เป็นการประหยัดงบประมาณการก่อสร้าง ค่าดูแลรักษา ค่าไฟฟ้า ค่าทำความสะอาด ค่าตกแต่ง ค่าทำ AIR CONDITIONING และยังช่วยในการ ACOUSTIC ยิ่งขึ้น เพราะว่ามีปริมาตรน้อย การที่ไว้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มี REVERBERATION ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TIME น้อยลงตามอัตราที่เหมาะสมก็พลอยน้อยตามไปด้วย เพราะที่นั่น พรหมบุพื้น ม่าน และเลื้อผ้าจะช่วยดูดเสียงอยู่แล้ว ซึ่งบางครั้งอาจไม่ต้องใช้วัสดุดูดเสียงเลยก็ได้

BALCONY RECESS SESING ที่ดีนั้น ควรจะดีนและเพดานจะสูงตามกฎเกณฑ์ ที่นิยมทำกันจะมีส่วนลึกไม่เกิน 2 เท่าของส่วนสูง และ REVERBERATION TIME ก็ควรมีเนื้อที่เท่ากับเนื้อที่ส่วนใหญ่ของ AUDITORIUM ด้วย

ถ้ากำแพงส่วนใดสะท้อนเสียงจนกลายเป็นทำให้ ECHO จะแก้อาการเช่นนี้ได้โดยใช้วัสดุดูดเสียง หากยังมีการสะท้อนเหลืออยู่บางส่วน มันก็จะไม่มากพอที่จะทำให้เกิดผลเสียหายเกิดขึ้น

การทำกำแพงห้องให้มีลักษณะลาดเท ก็มีผลช่วยทำให้เสียงดีขึ้นได้ และเป็นการแก้ ECHO ด้วย แต่สำหรับ AUDITORIUM ที่มีความลาดเอียงสูง จะต้องมีการทำกำแพงห้องให้ลาดเท ก็อาจจะทำให้กลายเป็นช่วย REFLECT เสียงกลับเข้าไปข้างหน้าอีกก็ได้ถ้าพื้นลาดสูง

หลักการคือ อากาศก้องของเสียงส่วนต่างๆภายใต้ BALCONY จะต้องมีการกำหนดให้หายไปในเวลาเท่ากัน ถ้า OPENNING ต่ำ และ RECESS ลึก ระดับของเสียงจะค่อยเกินไปในเนื้อที่ส่วนนี้ . โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนหลังใน AUDITORIUM ใหญ่จะต้องอาศัยกำแพงห้องเป็น DIFFUSION เพื่อช่วยกระจายเสียงให้ได้ยินทั่วเนื้อที่ BALCONY ,RECESS ดียิ่งขึ้น ถ้ายังกำแพงห้องเป็น CONCAVE SURFACE ด้วยแล้ว จะยิ่งทำให้เสียงไม่สม่ำเสมอยิ่งขึ้น ถ้ายังใช้กระจกบังทางเขตทางเดินส่วนหลัง ถ้าใช้ในเรื่องที่จะเพิ่มความเสียหายในเรื่องเสียงอีก

ส่วนที่เป็น BALCONY ส่วนหน้ามักเป็น CONCAVE SURFACE เพราะฉะนั้นจะช่วยให้เขตกัน และอาจทำให้เกิดได้ด้วยเหมือนกัน อาจแก้ไขด้วยการ DOWN หรือไม้ TREA ให้เป็นวัสดุดูดเสียง หรือทำให้ช่วย DIFFUSE เสียงด้วย FIRE PROTECTION

AUDITORIUM เป็นสถานที่ชุมนุม อาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น ฉาก พรหม แก้ว อ้อ หรือสไลด์ อาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อต ไขนุหรี หรือความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ควรควบคุมและป้องกันมากที่สุดคือ

- เเวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดิน
- ห้องดนตรี
- คลังพัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่แต่งตัวไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องควบคุมไฟและเสียง
- บริเวณที่นั่งของผู้ชม
- ห้องเครื่องภาพยนตร์

การควบคุมและป้องกัน

- โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุที่ทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆควรจะเป็นวัสดุทนไฟ ทนความร้อนได้ คือไม่ลุกเป็นไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีที่เป็นวงขยายไม่เกิน 5" และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับได้ภายใน 2 นาที คือหยุดการไหม้เกรียม
- เวทีแสดงควรมีฉากที่ทนไฟ (FIRE CURTAIN) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็ง หรือม้วนไว้ก็ได้ ฉาก ASBESTOS หรือผ้าหนาๆชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมาจากนั้น ระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดูแก่ผู้ชมขณะที่กำลังพยายามรีบออกจากสถานที่
- ส่วนเหนือเวที ควรติดท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (DRENCHER) ปล่อยน้ำลงมาเวที เพื่อดับเพลิงและลดความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเพลิงไหม้ด้วย
- เวทีแสดง ควรมีปล่องควันและ GAS ออกมาขณะเกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และ GAS จะได้พุ่งออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามออกไป
- เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่างๆควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPRINKLER) ที่ปล่อยน้ำออกมาเป็นฝอยคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ได้

ทางออกฉุกเฉินสำหรับ AUDITORIUM จะต้องมีเพียงพอและเปิดง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 - 60	1
1 - 600	2
601 - 1000	3
1001 - 1400	4
1401 - 1700	5
1701 - 2000	6
2001 - 2250	7
2251 - 2500	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน 2501 หรือ 2700 ชำนาญเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6" สูงจากระดับพื้น 6" – 9" สามารถมองเห็นได้ง่าย และมีแสงเรืองให้เห็นข้อความในที่มืด

การทำให้แสงเรืองมีหลัก 2 ประการ คือ

1. การใช้ไฟฟ้า

2. การใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟขัดข้อง

- นอกจากนี้ตามหลบบมูม หรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ ควรโล่งไม่มีเก้าอี้เสริม หรือของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่เป็นบันได หรือเป็นขั้นควรทำให้สังเกตเห็นได้ง่าย เช่น ใส่ไฟหรือทาสีขาว

- การจัดที่นั่งบุหรี โดยการทำถังขยะที่เป็นโลหะ ภายในบรรจจุทรายสำหรับดับไฟบุหรี ควรมีฝาปิดเรียบร้อย จัดวางตามจุดต่างๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ตลอดเวลาการแสดง ควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำ 1 คน

- วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรมานำมาเก็บไว้ใน AUDITORIUM หากทำได้ บริเวณหลังฉากควรงดสูบบุหรีเด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ของทางารไปตรวจดูความเรียบร้อย อยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือนต่อครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

4.2.1 ระบบก่อสร้าง และโครงสร้างอาคาร

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคาร ต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบ ซึ่งในแต่ละส่วนมีลักษณะการใช้งานแตกต่างกัน ดังนั้นต้องการศึกษาสภาพโครงการที่เหมาะสมกับองค์ประกอบในแต่ละส่วน โดยไม่ขัดแย้งกับสภาพทั่วไปและคุณสมบัติแต่ละชนิดสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. ระบบอาคารพาดช่วงสั้น (Short Span)
2. ระบบอาคารพาดช่วงยาว (Wide Span)
3. ระบบโครงสร้างพิเศษ (Special Structure)

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างในโครงการ

1. ระบบอาคารพาดช่วงสั้น เลือกใช้โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก พื้นระบบ Post Tension มีระยะพาดช่วงที่เหมาะสมที่ 12 เมตร เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในเขตร้อนชื้น และสามารถลดความสูงในแต่ละชั้นได้ดีกว่าระบบหล่อในที่ ข้อดีของระบบนี้ก็คือ

- อาคารสามารถเปิดโล่งได้ เพื่อการระบายอากาศหรือต้องการแสงสว่าง หรือปิดทึบตามความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งสามารถเลือกใช้ระบบผนังได้หลากหลาย
- มีความยืดหยุ่นในการกันผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
- สามารถต่อเติมขยายอาคารได้
- การก่อสร้างทำได้อย่างรวดเร็ว

2. ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว ใช้กับบริเวณที่ต้องการพื้นที่ภายในกว้างโดยที่ไม่มีเสาเช่น บริเวณโรงจัดแสดงพิพิธภัณฑ์ ห้องประชุม

มีระบบที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้ในโครงการคือ

- ระบบโครงสร้างที่ใช้ระบบ Suspension หรือ Cable ซึ่งระบบโครงสร้างแบบนี้จะมีความทันสมัยเหมาะสมกับโครงการพิพิธภัณฑ์สารสนเทศ สามารถพาดช่วงอาคารได้กว้างมาก เหมาะสมที่จะทำเป็นหลังคาของโครงการ มีน้ำหนักเบาวัสดุที่นำมาใช้เพื่อความแข็งแรงนิยมใช้โครงสร้างที่เป็นเหล็ก ซึ่งสำหรับโครงสร้างประเภทนี้ต้องใช้เทคนิคการก่อสร้างที่ทันสมัยและ

ต้องการผู้เชี่ยวชาญในการก่อสร้างเป็นพิเศษ การศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบโครงสร้างที่เป็น Fabric tents ,Membrane Structure เนื่องจากโครงสร้างระบบนี้ดูลักษณะมีความทันสมัย และมีความโปร่งเบา ถ้านำมาใช้กับหลังคาโครงการจะสามารถนำแสงเข้ามาในโครงการได้ดีและมีน้ำหนักเบา ประหยัดโครงสร้าง แต่โครงสร้างระบบนี้ต้องการเทคนิคการก่อสร้างพิเศษ

ระบบโครงสร้างห้องคอมพิวเตอร์

1. พื้น ลักษณะพื้นของห้องคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 2 ชั้นตอน คือพื้นตามโครงสร้างหลักทั่วไป และจะมีพื้นเสริมวางบนตัวรองรับอีกทีหนึ่ง เพื่อให้มีความเหมาะสมกับการติดตั้งอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดีโดยจะมีการรับน้ำหนักเป็นจุดได้ถึง 1,000 ปอนด์ พื้นควรรับน้ำหนักได้ 150 ปอนด์ต่อตารางฟุต นอกจากระบบพื้นยกจะให้ประโยชน์ในการเดินสายไฟแล้ว ยังอำนวยความสะดวกในการที่จะเป่าลมเย็นเข้าสู่เครื่องคอมพิวเตอร์ด้วย โดยจะยกสูงจากพื้นโครงสร้างอย่างน้อยประมาณ 18 นิ้ว

2. ผนัง ต้องเป็นผนังกันไฟป้องกันเสียงรบกวน ต้องมีการปิดป้องกันเพื่อป้องกันฝุ่น ควบคุมอุณหภูมิความชื้นให้คงที่ ผนังที่เป็นกระจกสำหรับการมองจากภายนอกควรใช้กระจกที่หนาพอและอาจทำเป็นกระจก 2 ชั้น

3. เพดาน เพดานควรมีระดับสูงจากพื้นอย่างน้อย 3 เมตร หรือถ้าจำเป็นอาจลดลงมาได้ถึง 2.40 เมตร ต้องเป็นเพดานที่สามารถดูดซับเสียงได้ เป็นที่ติดตั้งของเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งดวงไฟให้แสงสว่าง รวมถึงเป็นที่ติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

4.2.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในโครงการจะใช้ไฟฟ้ากำลังขนาด 3 เฟส 4 สาย จากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยต่อจากสายเมนกระแสแรงสูงแปลงเป็นกระแสต่ำโดยผ่านหม้อแปลงขนาด 12KV แปลงเป็นกระแสแรงต่ำ 12KV เป็น 2 ขนาดคือ

ขนาด 220 โวลต์ เฟสเดียว 50 รอบ/วินาที ใช้สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง เต้าเสียบพัดลม ดูดอากาศ เครื่องใช้สำนักงานและอื่นๆ

ขนาด 380 โวลต์ สำหรับจ่ายให้กับเครื่องและอุปกรณ์ในการปรับอากาศ ระบบระบายอากาศ ลิฟท์ เป็นต้น

การกระจายกระแสไฟฟ้าในแต่ละชั้นของโครงการจ่ายโดยการ TAP OFF ออกจาก BUS DUCT RISER เข้าแผงจ่ายไฟย่อยประจำชั้น การเดินสายไฟภายในและภายนอกอาคารทั้งหมดเดินในระบบท่อร้อยสาย รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน โดยทั่วไปจะต้องมีระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน 2 ระบบ เพื่อให้เกิดความพร้อมในกรณีที่ระบบไฟหลักเกิดการขัดข้อง ระบบทั้งสองได้แก่

1.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล ซึ่งต้องเป็นชนิดทำงานโดยอัตโนมัติ คือสตาร์ทเครื่องและมีสวิทช์เปลี่ยนจ่ายไฟให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญได้ภายในระยะเวลา 10 วินาที หลังจากไฟเมนดับ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้ ใช้จ่ายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ เช่น ลิฟต์ส่วนหนึ่ง เครื่องสูบน้ำประปา ไฟฟ้าแสงสว่างในบริเวณที่สำคัญ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ตู้สาขาโทรศัพท์ เป็นต้น

1.2 ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ป้อนจากแบตเตอรี่ เพื่อให้มีแสงสว่างช่วยก่อนระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะจ่ายเข้ามาใช้งานได้ หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่ใช้ป้อนจากแบตเตอรี่นี้ ต้องมีติดตั้งในบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิต เช่น หลอดไฟในป้ายทางหนีไฟ โคม บันไดหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟต์ ไฟส่องสว่างในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ระบบแบตเตอรี่นี้ เป็นแบตเตอรี่แบบอัดไฟได้เอง ตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ อาจเป็นแบบติดตั้งอิสระ สำหรับโคมแต่ละชุดหรือกลุ่ม หรืออาจใช้แบบระบบแบตเตอรี่กลาย ใช้จ่ายยังหลายจุดก็ได้ ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านอิเล็กทรอนิกส์มีมากขึ้น จึงสามารถใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ที่ใช้สำหรับไปปกติได้ด้วย โดยติดตั้งแบตเตอรี่พร้อมเครื่องอัดขนาดเล็ก และมีบัลลาสต์พิเศษใช้ไฟจากแบตเตอรี่หรือไฟเมนได้ ปกติหลอดนั้นจะใช้ไฟจากไฟเมน และให้ความสว่างเต็มที่ เมื่อไฟเมนเกิดดับขึ้นมา หลอดไฟจะใช้ไฟจากแบตเตอรี่เองได้ทันที เพียงแต่ความสว่างที่ให้จะน้อยลง ในกรณีที่ต้องการเป็นกระแสไฟสลับ 220 โวลต์ เพื่อใช้ป้อนดวงโคมที่ใช้หลอดมีแก๊ส ซึ่งใช้บัลลาสต์ก็อาจใช้ระบบแปลงกระแสไฟฟ้าตรงจากแบตเตอรี่เป็นกระแสไฟสลับ ซึ่งอุปกรณ์ประเภทนี้ราคายังค่อนข้างสูง

ในกรณีที่มีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ซึ่งต้องมีไฟป้อนอยู่ตลอดเวลา และต้องมีการควบคุมทั้งแรงดันไฟฟ้า และความถี่ให้คงที่อยู่ตลอดเวลา โดยไม่ขาดตอนก็จำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่เรียกว่า UNINTERRUPTIBLE POWER SYSTEM (UPS) แบบที่ทำสำหรับใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยเฉพาะ โดยปกติจะมีแบตเตอรี่พอจ่ายไฟได้ประมาณ 5-15 นาทีเท่านั้น โดยจะมีไฟพอจ่ายให้เครื่องคอมพิวเตอร์ดำเนินการได้ตามปกติ เครื่องคอมพิวเตอร์จะใช้งานได้ไม่เกินประมาณ 15 นาที โดยไม่มีระบบปรับอากาศ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีกำลังพอจ่ายให้ RECTIFIER ในขณะที่แบตเตอรี่ไฟจวนหมด และต้องทนการรบกวนจากคลื่น HARMONIC ซึ่งเกิดจากเครื่อง UPS โดยไม่ทำให้เครื่องดับเองด้วย นอกจากนี้จะต้องมีกำลังพอจ่ายระบบปรับอากาศ

เอกส ระบบไฟแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้าที่จำเป็นอื่น ๆ ในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ฯ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบแสงสว่าง แนวโน้มในปัจจุบัน ระบบแสงสว่างในอาคารจะพยายามใช้หลอดไฟที่มีประสิทธิภาพสูง คือหลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอดมีก๊าซ เช่น หลอดโซเดียมทั้งชนิด LOW PRESSURE และ HIGH PRESSURE หลอด METAL HALIDE หลอดแสงจันทร์ (HIGH PRESSURE MERCURY) ซึ่งใช้ไฟน้อยกว่าหลอดมีไส้ธรรมดา จึงเป็นการประหยัดพลังงาน เนื่องจากให้ความสว่างกว่า โดยใช้ไฟน้อยกว่าแล้วยังมีอายุการใช้งานยาวนานกว่าอีกด้วย

ไฟแสงสว่างภายในอาคารจะพยายามใช้หลอด HIGH PRESSURE SODIUM (HPS) ซึ่งมีแสงออกสีทอง สามารถใช้ในบางบริเวณที่ระดับฝ้าสูงกว่าทั่วไปบ้าง และไม่จำเป็นต้องใช้แสงในการดูสี เช่น บริเวณโถง ทางเดิน โถงเก็บของ เป็นต้น แต่ในบริเวณที่ต้องดูสี เช่น ในบริเวณที่ทำงานยังคงใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์กันอยู่เป็นส่วนใหญ่ แต่ก็สามารถใช้หลอดมีก๊าซอย่างอื่น เช่น หลอดประเภท METAL HALIDE ซึ่งใช้แสงที่มีสีใกล้เคียงสีแสงแดด และหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในปัจจุบัน ได้มีการผลิตหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีรูปร่าง และสีของแสงใกล้เคียงกับหลอดมีไส้ธรรมดา แต่ให้ความสว่างมากกว่า และอายุการใช้งานมากกว่า และให้ความสวยงามต่าง ๆ มากมายให้เลือก เช่น ฟลูออเรสเซนต์ SL 18 ส่วนหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดยาว มีแนวโน้มหันไปผลิตชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง คือหลอดขนาด 35 หรือ 36 วัตต์ และหลอดขนาด 18 วัตต์ ใช้ไฟน้อยกว่าหลอด 40 วัตต์ และ 20 วัตต์ แต่สามารถให้ความสว่างเกือบเท่ากับฟลูออเรสเซนต์ธรรมดา ที่ใช้กันทั่วไป นอกจากนั้นยังมีอายุยาวนานกว่าอีกด้วย ในปัจจุบันหลอดประเภทนี้มีจำหน่ายในประเทศไทย เป็นแบบที่ต้องใช้สตาเตอร์ เป็นที่น่าเสียดายว่าในขณะนี้ประเทศไทยยังไม่มีการผลิตบัลลาสต์ฟลูออเรสเซนต์ชนิดความสูญเสียต่ำ เพื่อประหยัดไฟ เพราะตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ยังไม่บังคับให้ทำบัลลาสต์ชนิดนี้ บัลลาสต์อีกชนิดหนึ่งที่ต่างประเทศเริ่มมีการผลิตใช้กัน คือบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งแปลงกระแสไฟ ความถี่ปกติให้เป็นความถี่สูง ทำให้ประสิทธิภาพของหลอดและบัลลาสต์สูงกว่า

ไฟบริเวณนอกอาคารจะใช้หลอดชนิดมีก๊าซ หลอดโซเดียมทั้งสองชนิด โดยใช้ชนิด LOW PRESSURE ในบริเวณที่สีเหลืองของหลอดชนิดนี้ สามารถยอมรับได้ และไม่มี ความจำเป็น ต้องดูสี เช่น บริเวณโรงรั้ว บริเวณที่จอดรถรวมทั้งถนนในบริเวณ SITE เป็นต้น ในบริเวณที่ต้องการแสงที่ให้สีดีกว่าก็ใช้หลอดชนิด HIGH PRESSURE หรือในกรณีที่ต้องการแสงที่มีคุณภาพทางสีที่ดีพอก็อาจใช้หลอดชนิด METAL HALIDE

4.2.3 ระบบป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นระบบป้องกันอัคคีภัยประกอบด้วย เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ การป้องกันการเกิดเพลิงไหม้ยังเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถป้องกันได้โดยออกแบบ แยกส่วนของอาคารที่อาจเป็นสาเหตุของเพลิงไหม้ให้ แยกออกจากส่วนอื่น หรือการใช้วัสดุที่ทนไฟในอาคาร ใช้วัสดุที่ไม่ติดไฟง่าย ผนังโครงสร้างเป็น คอนกรีตเสริมเหล็กและกระจก การเดินสายไฟในท่อร้อยสาย หรือป้องกันการติดไฟในกรณีที่เกิดไฟ ฟ้าลัดวงจร การแยกพื้นที่สูบบุหรี่ เป็นต้น

2. การเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้

การแจ้งเหตุสัญญาณเตือนภัยมักจะไม่แจ้งออกสู่ภายนอกในบริเวณชั้นต่าง ๆ ในทันที แต่ จะแจ้งไปยังแผนกควบคุมในห้องควบคุม ซึ่งมีพนักงานรักษาความปลอดภัยอยู่ 24 ชม. เมื่อพนักงาน ได้รับสัญญาณ จะตรวจสอบบริเวณที่เกิดสัญญาณ แล้วจึงแจ้งเหตุให้ทราบทั่วกันแล้วจึงดำเนินการต่อไป ระบบเตือนภัยที่นิยมใช้กันมีดังนี้

2.1 เตือนภัยโดยการใช้ระบบกดปุ่ม เมื่อมีผู้พบเหตุการณ์ไฟไหม้ ปุ่มสัญญาณแจ้ง เหตุเพลิงไหม้เรียกว่า FIRE ALARM SYSTEM ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน ระยะห่าง ระหว่างจุดปุ่มสัญญาณเพลิงไหม้ควรห่างกันไม่เกิน 50 เมตร โดยมีการป้องกันไม่ให้ ถูกรบกวน ขณะยังไม่ใช้งานด้วย ครอบกระจก และต้องทาบให้แตกขณะจำเป็นต้องใช้งาน

2.2 ระบบเตือนภัยอัตโนมัติ มีหลายระบบขึ้นอยู่กับการตรวจจับแต่นิยมใช้แบบเตือน ด้วยอุณหภูมิ (HEATDETECTOR) เครื่องจะทำงานเมื่ออุณหภูมิในบริเวณใดบริเวณหนึ่งที่มีเครื่อง ตรวจจับ ติดอยู่เกิดสูงขึ้นอย่างผิดปกติ เครื่องจะแจ้งให้ทราบทันทีโดยใช้เสียงเตือน ระบบนี้จัด เป็นระบบที่ประหยัดที่สุด และสามารถป้องกันความผิดพลาดที่ระบบดับเพลิงจะทำงาน โดยไม่มี เพลิงไหม้ให้มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเตือนด้วยการกดปุ่ม

3. การจำกัดบริเวณเพลิงไหม้

โดยเฉพาะบริเวณที่มีระบบปรับอากาศ ซึ่งมีระบบท่อส่งลมจะทำให้ไฟลุกลามไปตาม ท่อลมได้ จึงควรติดตั้งประตูกันไฟไว้ในท่อลม (FIRE DEMPER) โดยจะถูกสั่งการจากห้องควบคุม ประตูกันไฟจะทำให้ไฟไม่ลุกลามต่อไปและยังมีส่วนทำให้บริเวณที่ไฟไหม้เป็นห้องที่อับลม

4. การหนีไฟ

ควรมีบันไดหนีไฟทุกชั้น กระจายอยู่ห่างกันไม่เกิน 30 เมตร เพื่อกระจายคนลง สู่ด้าน ล่างให้เร็วที่สุด บันไดหนีไฟจะมีห้องลมควบคุมอยู่บนสุดของช่องบันไดหนีไฟ เพื่อดูดอากาศจาก ภายนอก ให้เป่าเข้าไปภายใน และในขณะเดียวกันจะมีพัดลมดูดอากาศดูดควันไปพร้อมกัน ซึ่ง สามารถจะไล่ควันออกจากบริเวณหนีไฟ ทำให้ผู้หนีไฟมีความปลอดภัยจากควันไฟ สำหรับการ ออกแบบบันไดหนีไฟนั้นควรจะพิจารณาถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 มีการเชื่อมต่อกันตลอดทั้งอาคาร

- 1.2 การเข้าถึงจากระดับพื้นถนนสู่บันไดหนีไฟและลิฟต์พนักงานดับเพลิง
- 1.3 มีการเจาะช่องเปิดอย่างสม่ำเสมอ ในแต่ละชั้นเพื่อการระบายอากาศและหนีไฟ
- 1.4 มีช่องระบายอากาศถาวร ที่บนสุดของส่วนปิดล้อมอย่างน้อย 5% ของพื้นที่ส่วนปิดล้อม (STAIRCASE)

1.5 มีโถงระบายอากาศและป้องกันไฟ ระหว่างบันไดหนีไฟกับประตูทางออกและโถงระบายอากาศ (LOBBY) ต้องมีพื้นที่อย่างน้อย 5.50 ตารางเมตร พร้อมสามารถใช้ FIRE HOSE ได้โดยสะดวก

1.6 ทางเดินหักภายในช่องบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.10 เมตร ตามเทศบัญญัติ

1.7 โครงสร้างบันไดหนีไฟ ต้องสร้างด้วยโครงสร้างที่กันไฟ

5. ระบบผจญเพลิง

มีหลายระบบด้วยกัน คือ

5.1 ระบบดับเพลิงด้วยคน

ใช้อุปกรณ์คือ ถังเคมี และหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสายซึ่งมีน้ำอยู่ในท่อพร้อมที่จะใช้ดับเพลิงได้ทันที โดยมีถังน้ำขนาดใหญ่สำรองน้ำไว้ ประกอบกับแรงส่งน้ำจากท่อปรับความดัน เตรียมพร้อมสำหรับการใช้งานระบบนี้จะมีรัศมีการทำงานมากกว่า 20 เมตร

5.2 การดับด้วยระบบอัตโนมัติ

แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ทำงานเมื่อถูกกระตุ้นด้วยความร้อน ณ จุดที่เกิดเพลิงไหม้ ควบคุมโดยห้องควบคุม ใช้ควบคู่กับระบบเตือนภัยอัตโนมัติ มีชนิดของสารที่ใช้ในการดับเพลิงแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. ใช้ก๊าซฮาโลน 1301 เหมาะสำหรับห้องที่ใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ เป็นสารที่ไม่ช่วยให้ไฟติด หนักกว่าอากาศ มีประสิทธิภาพสูงสามารถกั้นเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกประเภท ไม่หลงเหลือสารอยู่หลังการใช้งานจึงไม่ต้องทำความสะอาด ทั้งยังปลอดภัยต่อสิ่งมีชีวิต แต่มีราคาแพง

2. ใช้ผงเคมี เหมาะสำหรับโรงงานหรือโกดังที่ต้องทำและเก็บสารไวไฟ ได้แก่ พลาสติก น้ำมัน เป็นต้น

3. ใช้คาร์บอนไดออกไซด์ เหมาะสำหรับโรงงานที่มีเครื่องจักรกล หรือหากเป็นตามในอาคารทั่วไป ก็ได้แก่ ส่วนห้องเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ใช้น้ำ เหมาะสำหรับห้างสรรพสินค้า อาคารสำนักงาน ทิวไป เป็นระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ฉีดด้วยน้ำฝอย (SPRINKLER SYSTEM) ระบบสปริงเกอร์น้ำ แบ่งออกเป็น 5 ระบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก (WET PIPE SPRINKLER) นิยมมากที่สุดเพราะ ติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัดและใช้ได้ผลดี

2. ระบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER) นิยมใช้มากในเมืองหนาว

3. ระบบพรีแอกชั่น (PRE-ACTION SYSTEM) นิยมใช้ในเมืองหนาวเช่นกัน แต่ทำงานได้รวดเร็วกว่า

4. ระบบดีลัดจ์ (DELUGE SYSTEM) คล้ายกับระบบ PRE-ACTION โดยใช้หัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่ พร้อมจะฉีดได้ตลอดเวลา ทั้งนี้ที่อุปกรณ์ตรวจดับเพลิงส่งสัญญาณ

5. แหล่งจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY) คือระบบที่เป็นส่วนหนึ่งใน 4 ระบบแรกทีกล่าวมา แต่มีเพิ่มพิเศษในเฉพาะส่วนสำคัญของอาคารหรือบริเวณที่มีการเสี่ยงต่อเพลิงไหม้ได้ง่าย เช่น ถังเก็บสารเคมี ห้องเก็บเชื้อเพลิง โดยเป็นระบบที่เพิ่มการจำกัดแหล่งน้ำไว้

ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 3 แบบ คือ

1. ชนิดหัวตั้ง เป็นแบบที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป

2. ชนิดหัวหงาย เป็นแบบที่ใช้ในที่ ที่มีเครื่องหรือสิ่งของวางสูง ๆ ถ้าใช้หัวที่มตามปกติอาจโดนกระแทกเสียหายได้ เช่น ในโรงงานต่าง ๆ

3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH SYSTEM) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม จึงต้องซ่อนหัวสปริงเกอร์ เพื่อหลบสายตา

หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อน้ำที่หัววัดได้ครึ่งนิ้ว ความดันของน้ำที่หัวมีค่าประมาณ 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดออกประมาณ 22 แกลลอน/นาที จึงจะมีรัศมีทำการ 2.2-3.0 เมตร กินพื้นที่ได้ประมาณ 16 ตร.ม.

5.3 ระบบรดดับเพลิง

ขนาดชนิด และจำนวนของอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนนทางเข้า-ออก ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.5 แสดงชนิด และจำนวนอุปกรณ์ และรถยนต์ดับเพลิง

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิค ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาตั้งไฮดรอลิค ความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00 – 22.00	ขึ้นอยู่กับอัตราเร็ว
ระยะทำการ	20.00 – 30.00	

6. ระบบไฟฉุกเฉิน

ในกรณีที่เกิดอัคคีภัยลุกลามขึ้น ไฟฟ้าภายในอาคารจำเป็นต้องดับลง รวมทั้งระบบไฟฉุกเฉินจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองก็อาจจะดับด้วย เมื่อเป็นเช่นนี้ระบบไฟฉุกเฉินนี้จะต้องติดได้เองโดยอัตโนมัติโดยอาศัยไฟสำรองจากแบตเตอรี่ เพื่อส่องทางสำหรับหนีไฟ ซึ่งระบบนี้จะติดตั้งไว้บริเวณบันไดหนีไฟและทางเดินเท่านั้น ซึ่งจะต้องสว่างอย่างน้อย 12 ลักซ์ (1 ลูเมน/ตร.ฟุต.)

4.2.4 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากระบบปรับอากาศมีหลายระบบ ระบบที่จะนำมาใช้ในโครงการนี้เลือกใช้ดังนี้

SPLIT TYPE SYSTEM

ระบบนี้จะแยกส่วนการทำงานระหว่างส่วนส่งลมเย็น และส่วนระบายความร้อนออกจากกัน เพื่อไม่ให้เกิดเสียงรบกวน เหมาะสำหรับห้องที่ไม่ใหญ่มาก ราคาไม่สูงเกินไป และการติดตั้งไม่ยุ่งยาก สามารถติดตั้งในระดับพื้น เพดาน หรือ ผนัง ได้ แต่มีข้อจำกัด คือ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องระบายความร้อน (ไม่ควรเกิน 15 เมตร)

CHILLED SYSTEM

เป็นระบบทำความเย็นซึ่งใช้น้ำเย็นจากเครื่อง CHILLER เป็นตัวช่วยระบายความร้อน โดยจะส่งน้ำเย็นหมุนเวียนไปยังเครื่องส่งลมเย็นเพื่อให้เกิดอากาศเย็น และระบายความร้อนออกทาง COOLING TOWER เนื่องจากระบบนี้สามารถส่งลมเย็นได้เป็นปริมาณมาก ต้องใช้อุปกรณ์หลายอย่าง และมีวิธีการติดตั้งที่ซับซ้อนกว่าระบบอื่น ๆ ระบบนี้จึงเหมาะกับการใช้ใน พื้นที่กว้างขวางมาก ๆ เท่านั้นจึงจะเหมาะสมและคุ้มค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศของโครงการ ได้พิจารณาถึงความต้องการ ทางด้านการตอบสนองของประโยชน์ใช้สอยให้เหมาะสมกับช่วงเวลาการใช้งาน การลงทุนและความ ต้องการเฉพาะอื่น ๆ ตามที่ได้กล่าวมาแล้ว

ส่วนที่เป็นสาธารณะ (PUBLIC AREA) เช่น ส่วนจัดแสดง ห้องโถง ห้องประชุม ห้อง จัดเลี้ยง ห้องอาหาร และส่วนบริการอื่น ๆ ใช้ระบบปรับอากาศ CENTRAL UNIT แบบ ALL WATER SYSTEM คือ จ่ายความเย็นโดยใช้ AIR HANDLING UNIT เป่าลมเย็นจ่ายไปตามท่อใน ส่วน ต่าง ๆ ที่ต้องการปรับอากาศ ที่ใช้ระบบ CENTRAL UNIT ในส่วนนี้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ใหญ่ มี ช่วงเวลาการใช้งานที่ค่อนข้างแน่นอน

บางส่วนที่เป็นส่วนตัว (PRIVATE AREA) เช่น บริเวณที่เป็นส่วนบริหาร วิชาการ เลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบ SPLIT TYPE เนื่องจากบริเวณนี้จะมีการทำงาน และวันหยุดไม่ ตรงกับการเปิดพิพิธภัณฑ์จึงแยกระบบออกมาจากส่วนกลางเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการใช้ระบบ CHILLED WATER SYSTEM

หอผึ่งน้ำ (COOLING TOWER)

น้ำที่ระบายความร้อนจาก CONDENSOR จะมีอุณหภูมิสูง เราจะนำน้ำมาระบาย ความร้อนทิ้งที่หอผึ่งน้ำ ในการกำหนดที่ตั้งของ COOLING TOWER ควรอยู่ในตำแหน่งที่ระบาย อากาศดีและไม่มีปัญหาเรื่องละอองน้ำ โดยต้องคำนึงถึงทิศทางลม และควรอยู่ใกล้กับห้องเครื่อง เพื่อประหยัดในการเดินท่อน้ำระบายความร้อน

ระบบดูดอากาศกลับ ระบบหมุนเวียนอากาศ (RETURN AIR)

การหมุนเวียนของอากาศ เป็นการกระทำเพื่อให้ระบบจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ และยังเป็นระบบที่ช่วยให้ภายในห้องเกิดอากาศบริสุทธิ์เข้าแทนที่อากาศที่หมุนเวียนภายในห้อง ระบบหมุนเวียนอากาศสามารถติดตั้งไว้ภายในห้องน้ำ และดูดกลิ่นของห้องน้ำออกไปพร้อมกัน ด้วย ข้อกำหนดในการออกแบบความสูงของห้องต่ำสุด 2.80 เมตรปรกติใช้ความสูง 3.00-3.50 เมตร

ระบบระบายในอาคาร

กล่าวถึงส่วนที่ไม่สามารถระบายอากาศได้โดยวิธีธรรมชาติ คือส่วนห้องน้ำของ TOWER จึงต้องมีการระบายอากาศโดยวิธีกล เป็นวิธีที่ใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย ดังนั้นจึง สามารถระบายอากาศตามต้องการ โดยไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือสภาพดินฟ้าอากาศ อากาศ ในห้องน้ำจะถูกพัดลมระบายอากาศดูดผ่านหน้ากากลม และระบบท่อลมออกไปสู่ภายนอกอาคาร เป็นระบบระบายอากาศที่มีทอสกัดควัน ทอสกัดควันนี้เป็นท่อลมย่อยในแนวตั้งระหว่างท่อลมย่อย

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากห้องน้ำและท่อรวม มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร ซึ่งจะช่วยให้ควันจากชั้นหนึ่งเข้าไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลมระบายอากาศ นอกจากนี้ท่อยังช่วยลดเสียงจากพัดลมระบายอากาศมิให้เข้าสู่ห้องน้ำอีกด้วย

4.2.5 ระบบสุขาภิบาล

1. ระบบน้ำใช้

น้ำสะอาดที่นำไปใช้ในอาคารนั้น ถูกนำไปใช้ในส่วนต่าง ๆ ของอาคาร ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ประกอบอาหาร ทำความสะอาด ใช้ในระบบดับเพลิง ระบบทำความร้อน ระบายน้ำ ฯลฯ ซึ่งในแต่ละส่วนต้องการคุณภาพต่างกัน ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงคุณภาพน้ำในการนำไปใช้ในโครงการ

กิจกรรม	ความต้องการ
ดื่ม, ปรุงอาหาร	ต้องมีความบริสุทธิ์ ผ่านการฆ่าเชื้อโรค และป้องกันเชื้อโรค
การซักล้าง, ทำความสะอาด	การจ่ายน้ำ จะต้องกระทำโดยตรงจากแหล่งเก็บน้ำ มีความบริสุทธิ์ปานกลางเป็นน้ำอ่อนปราศจากธาตุเหล็ก และแมงกานีส โดยแยกเป็นน้ำร้อนและน้ำเย็น การจ่ายน้ำจะจ่ายจากถังเก็บน้ำ หรือระบบการจ่ายน้ำ
ระบบดับเพลิง	เป็นน้ำที่มีแรงดันสูง เพื่อให้ใช้กับหัวฉีดดับเพลิงได้
ระบบทำน้ำร้อน	หมุนเวียนของน้ำ เป็นน้ำอ่อนทำให้สะอาด แยกวงจรการเก็บและหมุนเวียน ออกจากระบบจ่ายน้ำทั่วไป

สำหรับปริมาณน้ำ เพื่อให้มีน้ำที่เพียงพอต่อความต้องการ จึงกำหนดให้มีการกักเก็บน้ำไว้ โดยให้มีถังเก็บน้ำสำหรับโครงการ 2 ถัง เพื่อให้สามารถบำรุงรักษาและทำความสะอาดได้ โดยให้อยู่บริเวณใต้ดินของพื้นที่โครงการและอยู่บนดาดฟ้าของอาคาร การเก็บน้ำในถังใช้ระบบกลลยควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำโดยเป็นระบบอัตโนมัติ สำหรับขนาดของถังเก็บน้ำต้องมีการคำนวณให้มีปริมาตรเพียงพอสำหรับความต้องการในการใช้น้ำของโครงการ

ลักษณะของถังเก็บน้ำควรทำเป็น 2 ชุด เพื่อการปิดง่าย เพื่อการบำรุงรักษาและทำความสะอาด โดยใช้อีกชุดเป็นตัวจ่ายแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารหาขนาดถึงสูง พิจารณาความสำคัญ 2 ประการคือ อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การใช้น้ำ โดยกำหนดให้สามารถเก็บน้ำสำรองได้เป็นเวลา 30 นาที ทำให้อาคารยังคงมีน้ำใช้กรณีไฟดับ หรือเครื่องสูบน้ำเสียหายขาดน้ำประปา
2. ความเหมาะสมของอาคารและการทำงานโดยเปรียบเทียบกับความเสียหายที่เกิดขึ้นได้

ปริมาณที่คำนวณได้จะต้องนำไปบวกกับปริมาณที่ยังไม่ได้นำมาใช้งานด้วย ตลอดจนน้ำที่เก็บไว้ใช้ดับเพลิงจึงจะเป็นปริมาณที่แท้จริง การออกแบบถังเพื่อให้เกิดความคล่องในการทำงานและซ่อมบำรุงจึงออกแบบให้มี 2 ถัง

ระบบการจ่ายน้ำ (WATER DISTRIBUTION)

ระบบการจ่ายน้ำแบ่งออกเป็น 2 ระบบ คือ

1. UP-FEED DISTRIBUTION SYSTEM

ใช้หลักการนำแรงดันน้ำจากข้างล่างดันน้ำขึ้นสู่ชั้นบนโดยอาศัยปั๊มน้ำ มีข้อจำกัดในการใช้คือไม่สามารถใช้กับอาคารที่สูงมากได้ เหมาะกับอาคารที่สูงระหว่าง 4-6 ชั้น (แต่ละชั้นสูงประมาณ 3 เมตร) ข้อเสีย คือ เครื่องปั๊มน้ำจะต้องมีการทำงานตลอดเวลาที่มีการใช้น้ำทำให้สิ้นเปลืองพลังงาน

2. DOWN-FEED DISTRIBUTION SYSTEM

เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงเกิน 4 ชั้นขึ้นไป การทำงานกระทำโดยสูบน้ำจากถังเก็บน้ำชั้นล่างขึ้นไปเก็บไว้บนถังเก็บน้ำชั้นบน แล้วจ่ายน้ำโดยอาศัยแรงโน้มถ่วงของโลก (GRAVITY) ช่วงของการเก็บน้ำและจ่ายน้ำ นิยมแบ่งเป็นช่วง ๆ ช่วงละประมาณ 7 ชั้น โดยในถังเก็บแต่ละถังจะมีการสำรองเอาน้ำไว้ใช้ในยามฉุกเฉิน เช่น การดับเพลิง อีกด้วย

ข้อดีสำหรับการจ่ายน้ำโดยใช้แรงโน้มถ่วงนี้ ทำให้ประหยัดพลังงานมากขึ้น เพราะปั๊มจะทำงานเมื่อน้ำมีระดับลดลงถึงกำหนดและจะหยุดเมื่อถึงระดับที่กำหนดโดยอัตโนมัติ

สำหรับระบบการจ่ายน้ำของโครงการได้พิจารณาเลือกระบบ DOWN-FEED DISTRIBUTION SYSTEM โดยจัดให้มีถังเก็บน้ำในชั้นใต้ดิน แล้วมีสูบน้ำขึ้นไปเก็บยังถังสูง ซึ่งอยู่ที่ชั้นบนสุดของอาคาร แล้วปล่อยลงมาไปยังส่วนต่าง ๆ

2. การบำบัดน้ำทิ้ง

การเลือกระบบบำบัดน้ำทิ้งนี้ พิจารณาจากลักษณะของน้ำทิ้ง ปริมาณของน้ำทิ้งและองค์ประกอบอื่น ๆ เช่นเนื้อที่ ราคาค่าก่อสร้าง และการทำงานของแต่ละระบบ พบว่าระบบที่มีความเหมาะสมคือ ระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบชีวภาพ (EXTENDED AERATION ACTIVATED SLUDGE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งแยกเอาสิ่งปฏิภูลของสารอินทรีย์และอนินทรีย์ ออกด้วยการย่อยสลายสารเหล่านั้น โดยจุลชีพ และจุลชีพเหล่านี้จะถูกแยกออกจากน้ำทิ้งด้วยการตกตะกอน โดยใช้ถังตกตะกอน

ลักษณะของระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบชีวภาพ

(EXTENDED AERATION ACTIVATED SLUDGE)

- มีเวลากักน้ำได้มากกว่า 24 ชม.
- มีอายุตกตะกอนมากกว่า 30 วัน

ระบบบำบัดน้ำทิ้งแบบนี้ สามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณ และลักษณะของน้ำทิ้งได้เป็นอย่างดี และการที่มีอายุตกตะกอนยาวนาน จะเพิ่มเสถียรภาพของระบบ กำจัดน้ำทิ้งให้สูงขึ้น

ขั้นตอนการทำงานของระบบบำบัดน้ำทิ้ง มีรายละเอียด คือ

1. บ่ตกตะกอนช่วงแรก ลักษณะคล้ายบ่เกราะที่รับน้ำเสียจากห้องส้วม เพื่อทำการแยกส่วนที่เป็นกาก และน้ำออกจากกัน
2. บ่ดักน้ำมัน ดักแยกไขออกจากน้ำ โดยบ่อนี้จะรับน้ำต่อจากบ่ตกตะกอนช่วงแรก และน้ำทิ้งจากกิจกรรมอื่น เช่น ห้องครัว เป็นต้น
3. บ่เติมอากาศ เมื่อน้ำเสียผ่านบ่ดักไขมันแล้ว จะถูกส่งเข้ามาในบ่อนี้ เพื่อเติมอากาศ คือ ออกซิเจน ให้แก่น้ำเพื่อเลี้ยงแบคทีเรีย
4. บ่ตกตะกอนสุดท้าย น้ำเสียที่ผ่านการย่อยสลายสารอินทรีย์ในบ่เติมอากาศแล้ว จะไหลมายังบ่ตกตะกอนบางส่วนที่ยังย่อยไม่หมด จะหมุนเวียนกลับไปยังบ่เติมอากาศอีก น้ำในบ่ตกตะกอนจะถูกแยกตะกอนออกเหลือเป็นน้ำใสไหลออกมาจากบ่อนี้ไปยังบ่เติมคลอรีน ส่วนตะกอนบางส่วนจะถูกหมุนเวียนกลับไปบ่เติมอากาศ เป็นการเพิ่มเชื้อแบคทีเรียให้กับระบบ ตะกอนที่เหลือจะถูกสูบออกโดยรถของเทศบาล น้ำใสนำไปใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้

3. ระบบนำดับเพลิง

ในการคำนวณถังเก็บน้ำสำหรับปริมาณน้ำใช้ในโครงการ มักจะต้องเผื่อเป็นปริมาณน้ำสำรองใช้ดับเพลิง 10%

4.2.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

การป้องกันทำได้ด้วยการใช้ Passive และ Active Protection เช่นกัน โดยระบบของ Active Protection จะเป็นระบบการเตือนภัยเมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในอาคาร แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ระบบตรวจจับ, ระบบควบคุมและระบบสัญญาณเตือนภัย ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ระบบตรวจจับ (Detective System) จะทำงานเมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาภายในอาคาร โดยส่งสัญญาณไปยังระบบควบคุม ส่วนประกอบของระบบแบ่งเป็น 3 ระบบย่อย

1. Point Protection เป็นการป้องกันเฉพาะจุดที่มีความสำคัญเป็นจุดๆไป ส่วนมากใช้ในอาคารพิพิธภัณฑ์ เช่น การป้องกันภาพเขียน รูปปั้น ลักษณะอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น

Magnetic Contact เป็นแม่เหล็ก 2 ชั้นติดกัน ถ้าแยกออกจากกันจะทำให้ระบบทำงาน

- Vibration Contact ตรวจจากการสั่นสะเทือน

- Switch

2. Area Protection เป็นการป้องกันพื้นที่เป็นส่วนๆ เมื่อมีผู้ลักลอบเข้ามาในพื้นที่ติดระบบป้องกันนี้ ระบบจะเริ่มทำงาน โดยมีอุปกรณ์ประกอบคือ

- Electric Fire Detector

- Space Detector แบ่งเป็น 3 ประเภท คือ Microwave, Ultrasonic, Passive

Infrared

- โทรทัศน์วงจรปิด (Close Circuit Television)

- Watchman ใช้ยามรักษาการณ์ ตรวจตราตอกรับไปตามส่วนต่างๆของอาคาร

ถ้าไม่มีการตอกรับเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดสิ่งผิดปกติกับยามรักษาการณ์ ส่วนควบคุมจะทราบทันที

3. Perimeter Protection คือการป้องกันผนังภายนอกทั้งหมดของอาคารให้มีความปลอดภัยสูงสุด ลักษณะอุปกรณ์ที่นิยมใช้ เช่น

- Glass Break Detection จะทำงานเมื่อกระจกภายนอกแตกหรือถูกตัด

- Alarm Glass จะทำงานเมื่อกระจกกระทบกระเทือน เช่น การเคาะ

- Window Bug ป้องกันการอัดหน้าต่าง โดยมีลักษณะการทำงานคล้ายกับ

Switch ไฟที่ตู้เย็น

- Photo Electric Intrusion Detector คือ เครื่องมือตรวจจับโดยใช้แสง ถ้ามีตัวมา

บังแสง ระบบจะทำงานทันที

- Wall Guard ป้องกันการเจาะผนัง

- Metal Foil. Strip ติดไว้ที่ประตู หน้าต่าง ถ้าสิ่งนี้ขาด สัญญาณจะทำงาน

- Knockout Tube คล้าย Metal Foil แต่เป็นหลอด

- Ultrasonic Barrier การทำงานคล้ายกับ Photo Electric แต่ใช้คลื่นเสียงแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบควบคุม (Control System) มีส่วนประกอบการทำงานเช่นเดียวกับ ระบบควบคุมการเกิดเพลิงไหม้ (Fire Control System) ประกอบด้วยส่วนสำคัญ คือ

- Annunciator Panel
- Burglar Zone

ระบบสัญญาณเตือนภัย (Alarm System) มีส่วนประกอบการทำงานเหมือนกับระบบสัญญาณเตือนภัยเมื่อเกิดเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) และมีสัญญาณส่งต่อไปยังหน่วยรักษาความปลอดภัย

4.2.7 ระบบการสื่อสาร

ระบบโทรศัพท์

ที่ใช้กันโดยทั่วไปมี 4 ระบบ คือ

1. Private Manual Branch Exchange (PMBX หรือ PBX) การโทรศัพท์เข้า-ออกกระทำโดยเชื่อมระบบการติดต่อภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอกโดยผ่านพนักงาน โดยปกติจะสามารถติดต่อภายในได้ 50 คู่สายและติดต่อภายนอกได้ 10 คู่สาย โดยใช้พนักงานรับโทรศัพท์ 2 คน

2. Private Automatic Branch Exchange (PABX หรือ PBX) เป็นการติดต่อระหว่างภายนอกกับภายใน หรือภายในกับภายใน โดยผ่านเครื่องอัตโนมัติหรือพนักงาน สามารถติดต่อได้มากกว่า 50 คู่สาย

3. Private Manual Exchange (PMX) and Private Automatic Exchange (PAX) เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณที่เป็นสาธารณะโดยแยกระบบเป็นอิสระ โดยมีการกำหนดขอบเขตการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการหรือเกี่ยวข้องกับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การบริการรักษาความปลอดภัยการแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้

4. Intercom or Direct Speech System เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายในปกติจะสามารถรวมการติดต่อได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มได้ถึง 64 คู่สาย

โทรศัพท์สาธารณะ

ตำแหน่งที่ควรติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ

- โถงต้อนรับ
- โถงห้องจัดเลี้ยง
- ส่วนต่างๆ ในอาณาบริเวณกลุ่มห้องพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นหากมีเหตุที่จำเป็นจริงๆ และต้องขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะการติดตั้ง และพื้นที่ใช้สอย

โทรศัพท์สาธารณะที่ติดตั้งในส่วนโถงต้อนรับ และส่วนอื่น ๆ อาจติดตั้งได้โดยใช้แผงกัน และทำเป็น BOOTH ซึ่งกันเสียงรบกวนได้

ตาราง 4.7 แสดงขนาดที่วางที่โทรศัพท์สาธารณะต้องการ

	กว้าง	ลึก	สูง
ขนาดที่วางพอดีสำหรับโทรศัพท์ 1 เครื่อง	850 ม.ม.	850 ม.ม.	2,100 ม.ม.
	34 นิ้ว	34 นิ้ว	83 นิ้ว

ลักษณะการเดินสายโทรศัพท์

แบ่งเป็น 2 แบบ ตามแนวการเดินสาย คือ

1. ตามแนวนอน (HORIZONTAL DISTRIBUTION) ได้แก่ ตามร่องเพดาน ตามราง (HOLLOW SKIRTING) ใต้พื้นหรือเดินใน CONDUIT (ฝังในกำแพง)
2. ตามแนวตั้ง (VERTICAL DISTRIBUTION) ตามช่องทางเดินท่อ

4.2.8 ระบบการขนส่งภายในอาคาร

ระบบลิฟต์

ลิฟต์เป็นระบบขนส่งในแนวตั้งที่สะดวกรวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการสัญจรมากที่สุด อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไปจะต้องติดตั้งระบบขนส่งลิฟต์ในอาคารด้วย

ลิฟต์แบ่งตามการขับเคลื่อนได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. ระบบ Traction เป็นระบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้มอเตอร์เพื่อการขับเคลื่อนลิฟต์โดยตรง ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารสูง
2. ระบบ Hydraulic เป็นระบบที่ใช้พลังงานไฟฟ้าป้อนให้แก่มอเตอร์เครื่องปั๊มไฮดรอลิก เพื่อขับเคลื่อนโดยใช้ระบบไฮดรอลิก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสูงไม่มากนัก ในโครงการจะเน้นการให้บริการกับคนพิการ และการขนส่ง

ระบบลิฟต์ประกอบด้วยส่วนสำคัญดังต่อไปนี้ คือ

1. ตัวลิฟต์ เป็นส่วนสำคัญที่สุดในระบบ เพราะเป็นส่วนที่ผู้โดยสารคุ้นเคยที่สุด และมีผลต่อการสร้างความประทับใจและไว้วางใจด้วย ดังนั้นตัวลิฟต์จึงควรมีความสะดวกรวดเร็ว และการตกแต่งที่เหมาะสม รวมทั้งการออกแบบเพื่อความปลอดภัย

2. สายเคเบิล ทำหน้าที่ยกและหย่อนตัวลิฟต์ สายเคเบิลจะผูกติดกับส่วนบนของตัวลิฟต์ โดยร้อยผ่านเครื่องมอเตอร์ซึ่งมีร่องสำหรับสายเคเบิลเหล่านี้ และผ่านลงไปติดกับตัวถ่วงการค้ำน้ำหนัก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เครื่องจักร ทำหน้าที่ยกหรือหย่อนตัวลิฟต์
4. แผงบังคับ ประกอบด้วยปุ่มบังคับเป็นสัญญาณ และเครื่องมืออื่นๆที่สามารถบังคับด้วยมือหรือโดยอัตโนมัติ เพื่อบังคับเปิด-ปิดประตูลิฟต์ ปรับระดับและหยุดลิฟต์
5. ตัวถ่วงน้ำหนัก เป็นแท่งเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ปลายข้างหนึ่งผูกกับเคเบิลที่โยงกับตัวลิฟต์ มีหน้าที่ถ่วงน้ำหนักของลิฟต์เมื่อมอเตอร์ตั้งหรือหย่อนตัวลิฟต์ลงเพื่อประหยัดพลังงานที่ต้องใช้ โดยปกติใช้น้ำหนักถ่วง 40% ของน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์
6. ช่องลิฟต์ คือช่องว่างในแนวตั้งสำหรับตัวลิฟต์และตัวถ่วงน้ำหนัก ผนังด้านข้างจะมีราง กรอบประตูและอุปกรณ์ทั้งเครื่องกลและไฟฟ้าต่างๆ ส่วนล่างสุดเป็นกันชนและส่วนบนสุดเป็นห้องเครื่อง
7. ราง จะอยู่ในแนวตั้งเพื่อนำทางตัวลิฟต์และตัวถ่วงน้ำหนัก รางทำจากเหล็กกล้า และทำการเชื่อมต่อกันอย่างระมัดระวังเพื่อให้รางราบเรียบที่สุด รางของลิฟต์ที่ทันสมัยจะไม่ใช้น้ำมันหล่อลื่นเนื่องจากตัวลูกรอกที่ติดอยู่ทำจากวัสดุสังเคราะห์
8. ห้องเครื่องลิฟต์ คือห้องที่ติดตั้งเครื่องจักรของลิฟต์ ปกติจะอยู่เหนือช่องลิฟต์ นอกจากนี้ ภายในห้องยังเป็นที่ตั้งติดตั้งของมอเตอร์ที่จ่ายพลังงานไปให้กับตัวเครื่องจักร แผงควบคุมและอุปกรณ์การควบคุมอื่นๆ โดยอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมดนี้จะออกแบบให้ทำงานเงียบที่สุด

การจัดกลุ่มระบบลิฟต์

การจัดกลุ่มรวมของระบบลิฟต์และการวางตำแหน่งที่ถูกต้องจะทำให้ระบบลิฟต์ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกแก่ผู้ใช้ลิฟต์

4.2.9 ระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ระบบป้องกันฟ้าผ่า (LIGHTNING PROTECTION SYSTEM)

ใช้ระบบ DYNASPHERE เป็นการทำให้ประจุไฟฟ้ามีความแตกต่างกัน โดยจะติดตั้งหลักล่อฟ้า เพียงอันเดียว และเดินสายตัวนำลงดิน แนบกับอาคาร เพียงเส้นเดียวสามารถใช้ต่อกับกระแสไฟฟ้าสลับที่ไม่เกิน 10 โวลต์ ซึ่งมีประสิทธิภาพที่น่าเชื่อถือกว่า ระบบฟาราเดย์ อีกทั้ง วิธีการติดตั้ง การซ่อมบำรุง ก็ง่ายกว่า และไม่ทำให้ตัวอาคารไม่น่าดู ที่จะต้องเดินสายนำลงดินและหลักล่อฟ้าจำนวนมาก รวมถึง ความสูงของหลักล่อฟ้าก็น้อยกว่าด้วย ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1. หลักสายดิน (GROUND ROD) ให้เป็น COPPER-CLAD STEEL GROUND ROD ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 5/8 นิ้ว ยาว 10 ฟุต ซึ่งจะต่อจนได้ความต้านไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทานขนาดไม่เกิน 5 โหห์ม โดยจะฝังอยู่ในดิน เพื่อช่วยต้านทานให้มีค่าต่ำกว่า ทำให้กระแสไฟฟ้า สามารถกระจายออกไปได้อย่างรวดเร็วและสะดวก

2. ตัวนำลงดิน (DOWN CONDUCTOR) เป็นสายตัวนำทองแดงซึ่งมีขนาดหน้าตัด 70 ตร.มม. เป็นชนิด COPPER TAPE ใช้เป็นตัวกระจายกระแสไฟฟ้าให้ลงสู่พื้นดินโดยผ่านสายตัวนำลงดินแล้วผ่านหลักสายดินลงไปอย่างรวดเร็ว

3. สายล่อฟ้า (AIR TERMINAL) ใช้หลักการแผ่รังสีที่มีสารกัมมันตภาพรังสีเป็น AMERICIUM 124 ซึ่งทำให้เกิดการแผ่รังสีรอบหลักล่อฟ้า โดยมีรัศมี 50 ม. (จากจุดติดตั้ง) โดยติดตั้งบนเสาโลหะกันสนิมที่มีความสูงขนาด 6.00 เมตร และต้องสามารถรับแรงลมที่มีความเร็ว 90 กม./ชม. ได้

หมายเหตุ : โครงสร้างและอุปกรณ์โลหะทุกชนิดที่อยู่ในระยะ 0.50 เมตร จากระบบป้องกันฟ้าผ่าจะต่อเข้ากับระบบป้องกันฟ้าผ่า

ความแตกต่างระบบ FARADAY และระบบ DYNASPHERE

แบบ FARADAY

1. ติดหลักล่อฟ้า ไว้บนหลังคาทุก ๆ 8.00 เมตร
2. รัศมีครอบคลุมของตัวนำลงดินขนาด 30.00 เมตร
3. การเชื่อมต่อลงดินจะอยู่ที่ฐานของทุก ๆ ตัวนำ
4. จะมีการเชื่อมต่อลงดินกันทุกจุดที่พื้นดิน
5. มักจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร

แบบ DYNASPHERE

1. ใช้หลักล่อฟ้า สูงเพียงหลักเดียว 6.00 เมตร
2. การเชื่อมต่อของตัวนำลงดิน ซึ่งเชื่อมกับหลักล่อฟ้าสามารถติดตั้งซ่อนตามมุมของอาคาร ซึ่งมีเพียงเส้นเดียว
3. สามารถต่อกับกระแสไฟฟ้าสลับไม่เกิน 10 โหห์ม
4. แต่ละตำแหน่งจะบ่งบอกถึงความสามารถในการปล่อยกระแสไฟฟ้า

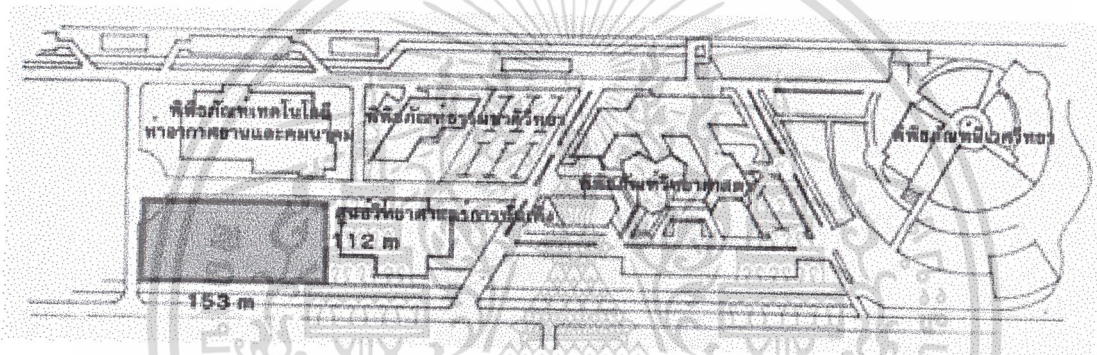
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลงานการออกแบบ

5.1 แนวความคิดในการออกแบบ

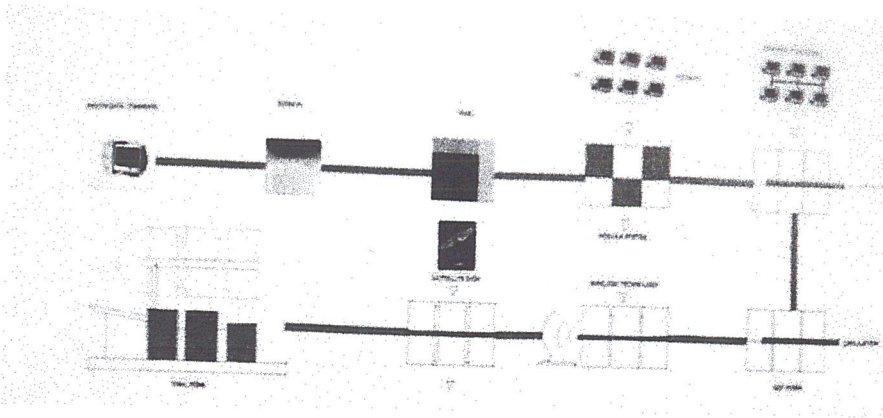
5.1.1 แนวความคิดในการวางผัง



เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นโครงการที่แทรกตัวเข้าไปในโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติเทคโนโลยีจากเดิมภายในโครงการทั้งหมดเดิมใช้การเดินทางภายในโครงการโดยใช้การสัญจรทางรถยนต์ทั้งหมด โดยถนนทางเข้าหลักเข้าสู่ที่ตั้งโครงการจากการสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้ และจำนวนผู้ใช้โครงการ สถิติของผู้ใช้โครงการจะเป็นนักเรียน และผู้ที่เข้าชมที่เดินทางมาเป็นหมู่คณะเป็นหลัก เพื่อเป็นการรองรับกลุ่มผู้ใช้โครงการหลัก จึงเปลี่ยนถนนทางรถในส่วนกลางที่เชื่อมต่อกับพิพิธภัณฑ์ท่าอากาศยาน พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา เป็นทางคนเดิน (Pedestrian Walkway)

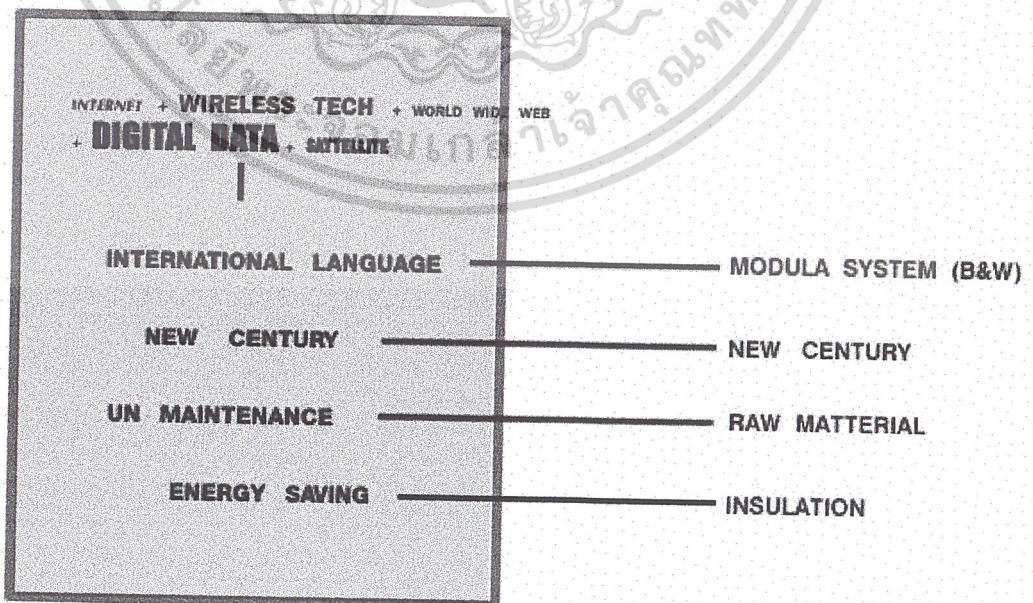
5.1.2 แนวความคิดในการพัฒนารูปทรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เทคโนโลยีสารสนเทศคือการสื่อสารโดยส่งเป็นข้อมูล ข้อมูลที่ส่งเป็น Digital เมื่อนำมาขยาย ส่วนเล็กๆที่นำมาประกอบกับเป็นข้อมูลเป็นจุดเล็กๆมารวมกันแต่ละหน่วยของข้อมูลมีขนาดเท่าๆกัน ซึ่งหน่วยเล็กๆแต่ละส่วนเรียกว่า Pixel (Modula) เปรียบเสมือนกับองค์ประกอบต่างๆนำมารวมกันเป็นโครงการซึ่งยังขาดตัวเชื่อม เปรียบเสมือน PC แต่ละตัวที่ Stand Alone เมื่อ PC แต่ละตัวเชื่อมต่อกันด้วยการสื่อสารด้านต่างๆ LAN, Internet เปรียบเสมือนเส้นทางการเชื่อมต่อของแต่ละองค์ประกอบ(Circulation) รวมกับการขยายสัญญาณ การส่งสัญญาณของระบบการสื่อสารไร้สาย และรูปร่างของจานรับสัญญาณดาวเทียม สรุปผลเป็นโครงการ

5.1.3 แนวความคิดในการเลือกวัสดุในโครงการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

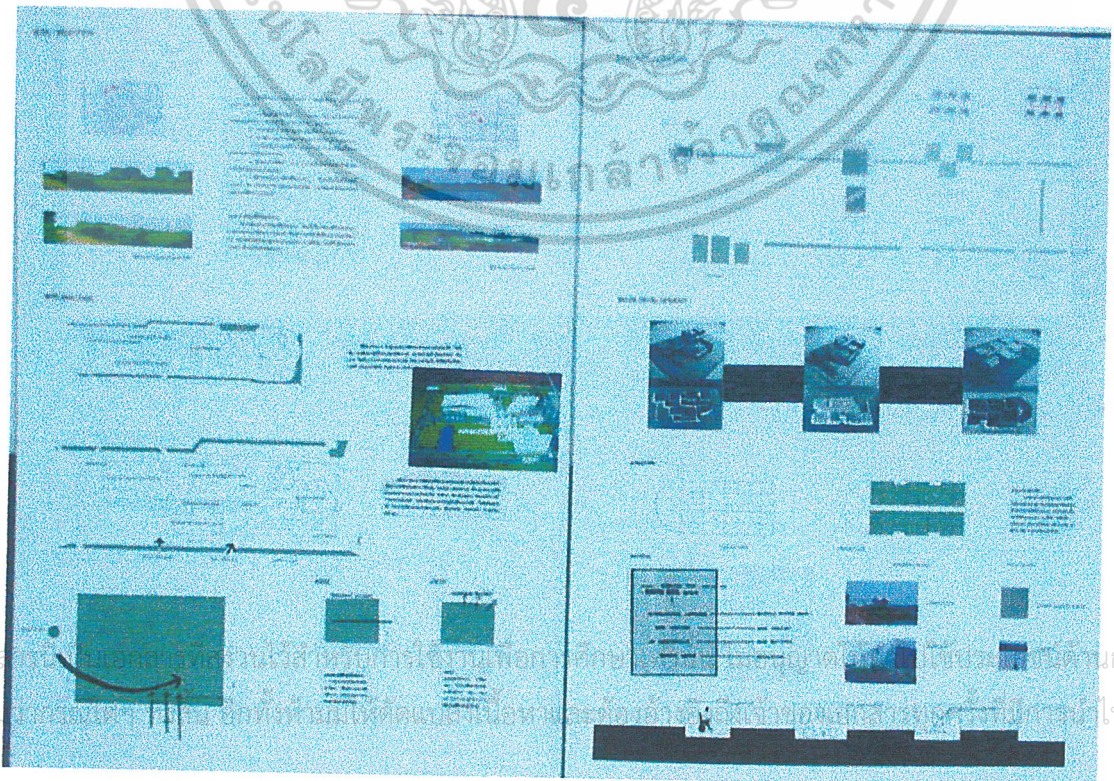
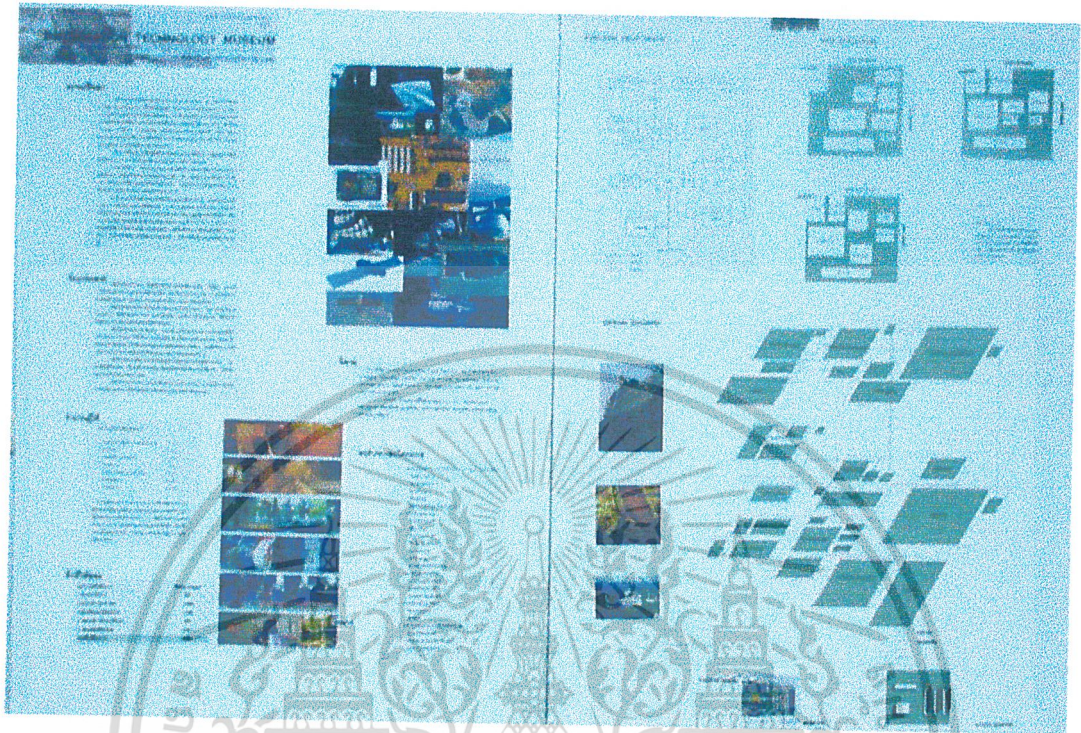
จากแนวความคิดของโครงการรวมทั้ง วัสดุของโครงการรอบข้างที่ต้องคำนึงถึงเนื่อง จากเป็นโครงการนี้เป็นโครงการที่สอดแทรกเข้าไปในผังหลักขององค์การพิพิธภัณฑศึกษาแห่งชาติ จากวัสดุของอาคารในองค์การพิพิธภัณฑศึกษาแห่งชาติ จะใช้เป็น Monotone สีเทาขาว และ Metallic วัสดุที่เลือกใช้คือ Ceramic Cladding ,ทรายล้างสีเทา , Aluminium Cladding สรุปจากแนวความคิดหลักในการเลือกใช้วัสดุ เลือกใช้ Plametal Aluminium Composite Cladding (Alucabon) ,และทรายล้าง

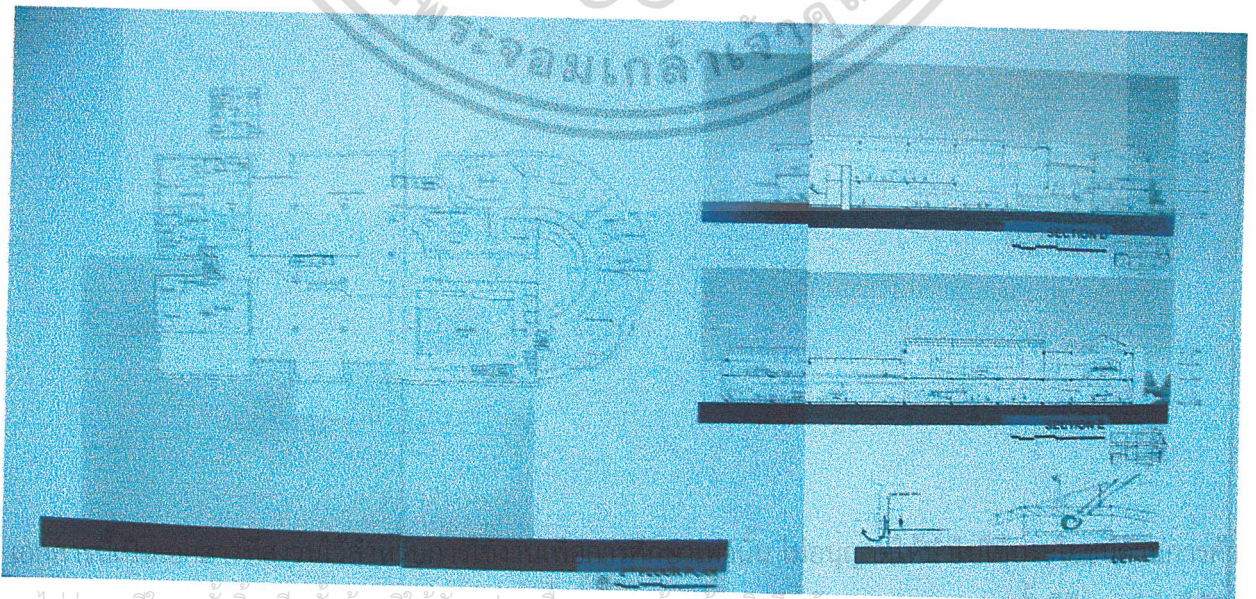
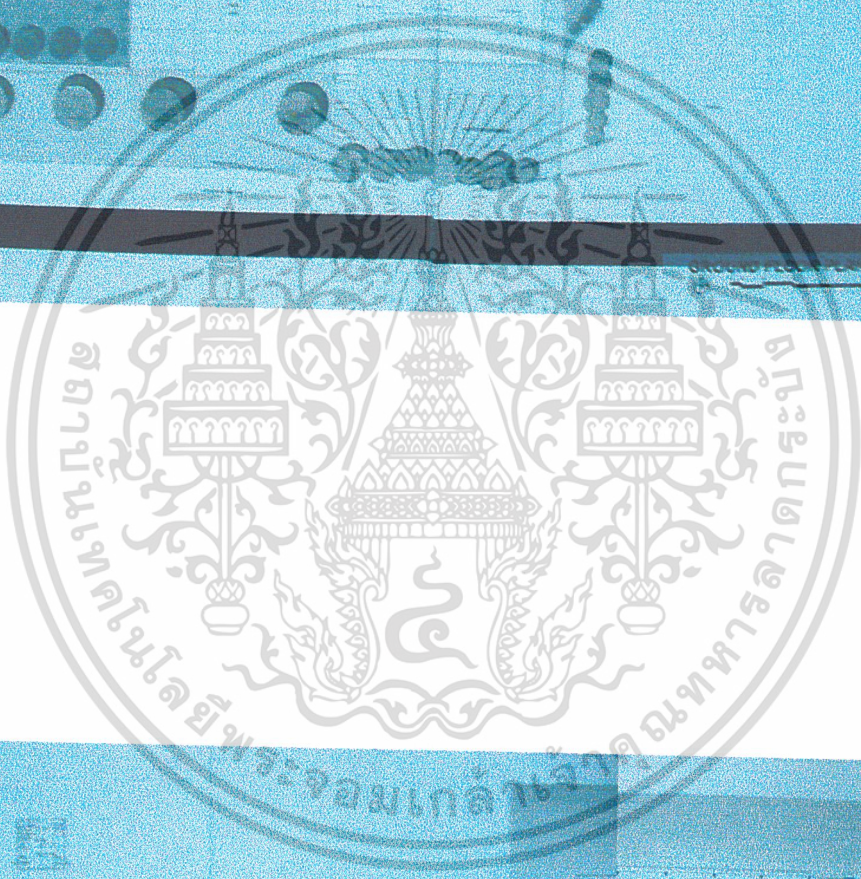
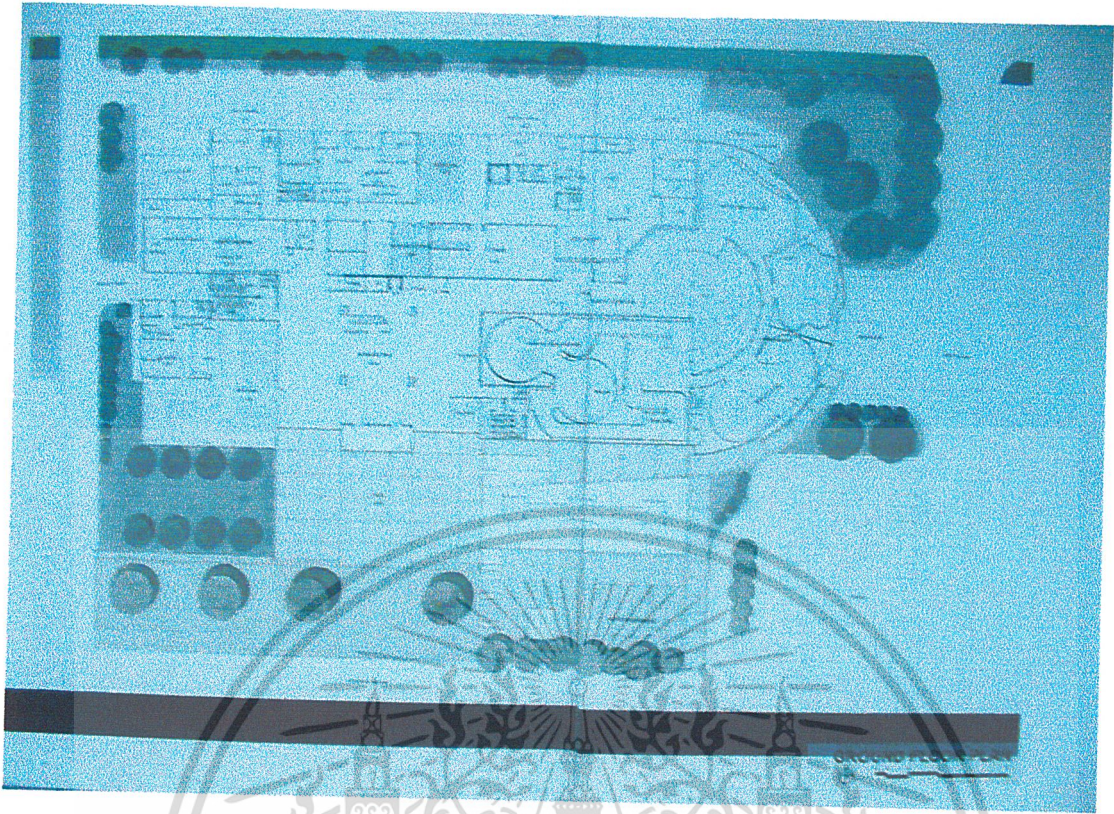
5.1.4 แนวความคิดในการเลือกใช้โครงสร้างอาคาร

ในการเลือกโครงสร้างจะเลือกตามแนวความคิดในการออกแบบหลักคือ การใช้ Modula นั่นคือการเลือกโครงสร้างที่เป็น Modula เนื่องจากรูปทรงของอาคารออกแบบตามโมดูล่าอยู่แล้ว คือส่วนชั้นที่ 1 จะเลือกใช้โครงสร้างแบบเสาและคาน เนื่องจากโครงสร้างชั้นที่ 1 มีระดับแตกต่างกันมาก และมีการรับน้ำหนักพื้นในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน ส่วนชั้นที่ 2 เลือกโครงสร้างเป็น Postension เนื่องจากมีลักษณะเสาระยะระหว่างเสาเท่ากันอยู่มาก

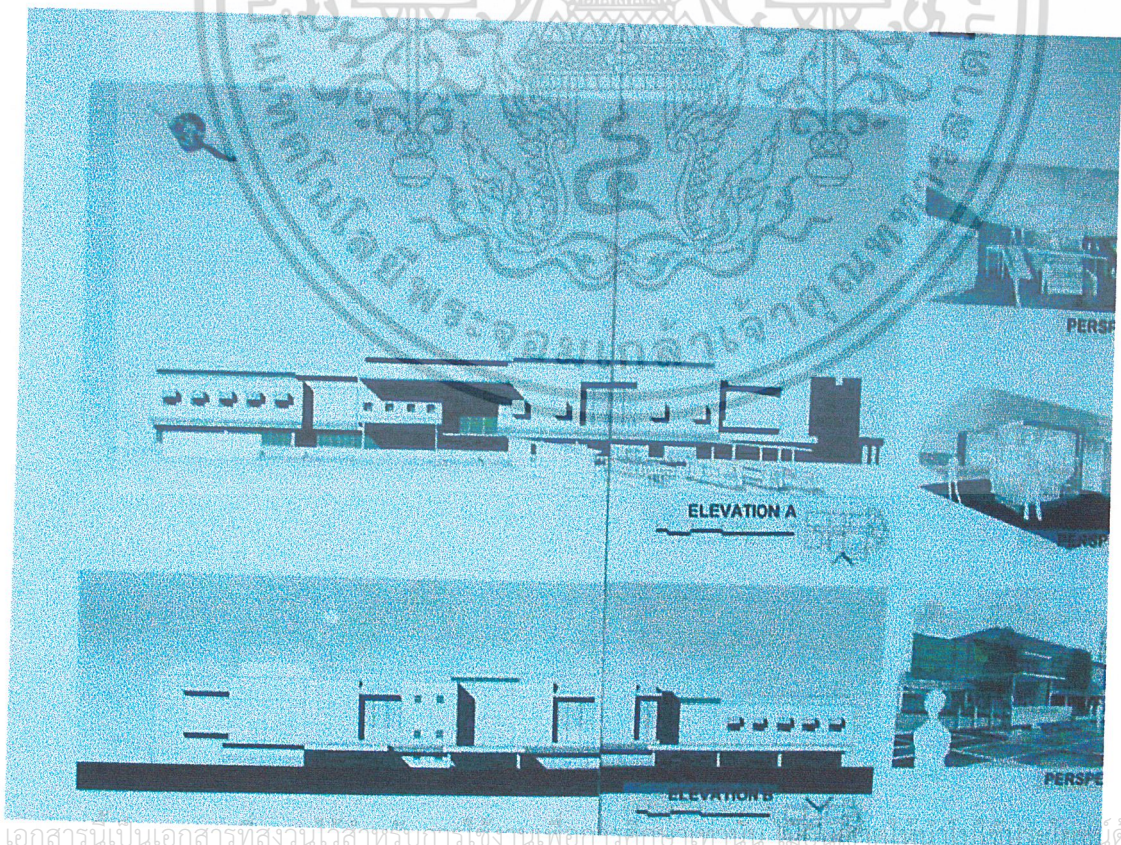
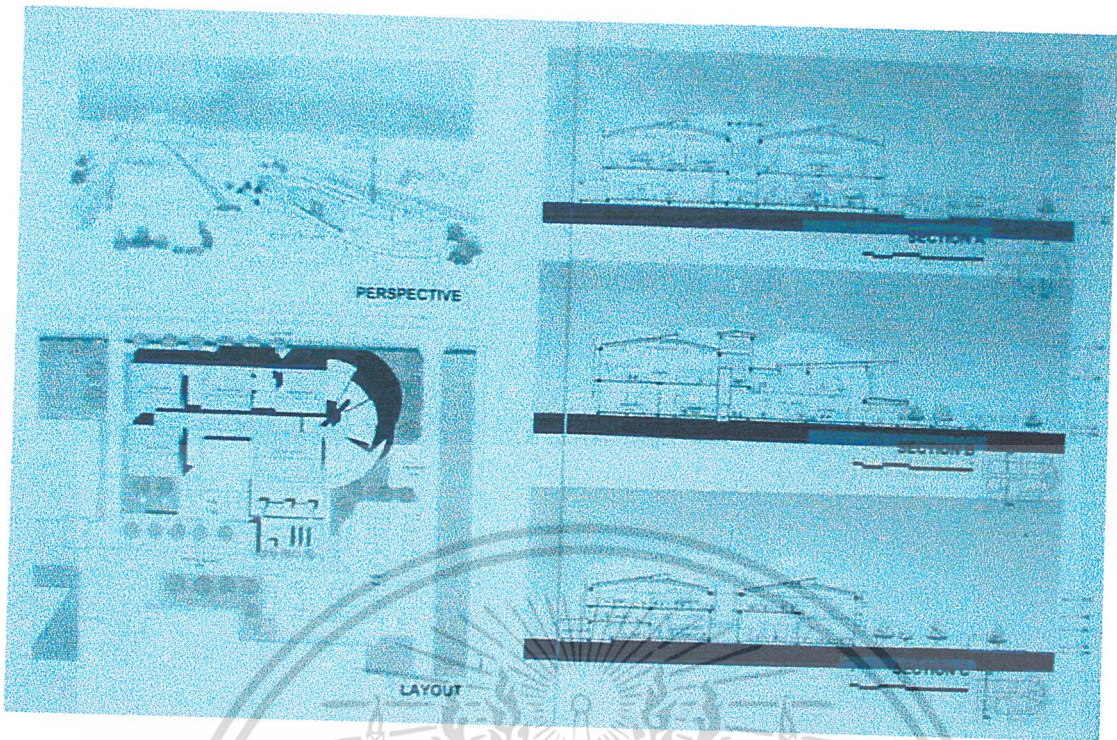
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 สรุปผลงานการออกแบบ

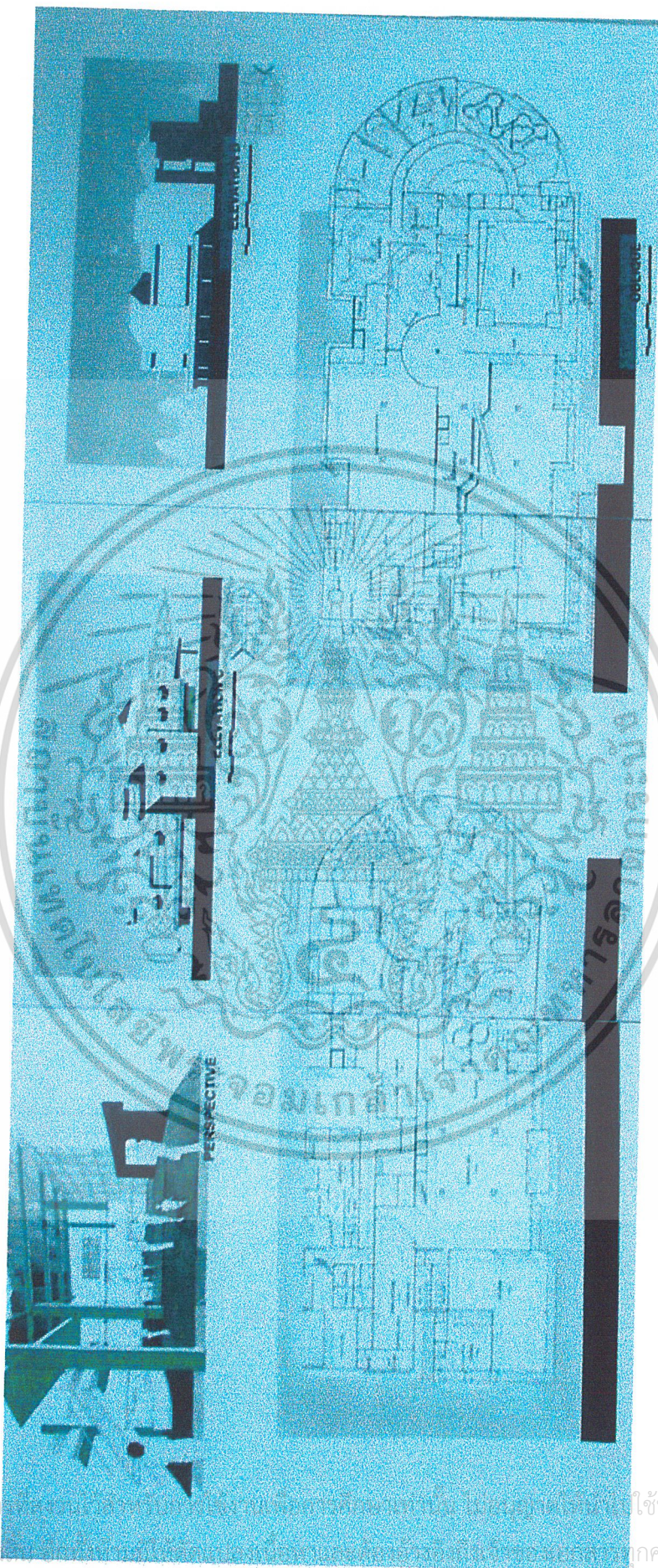




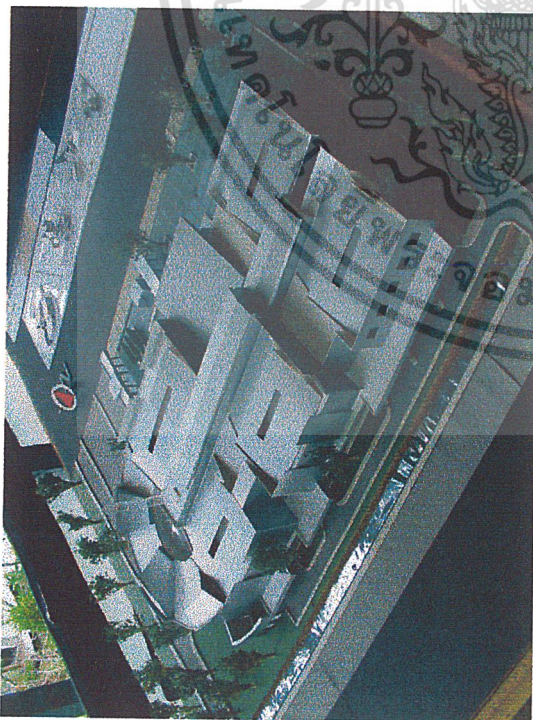
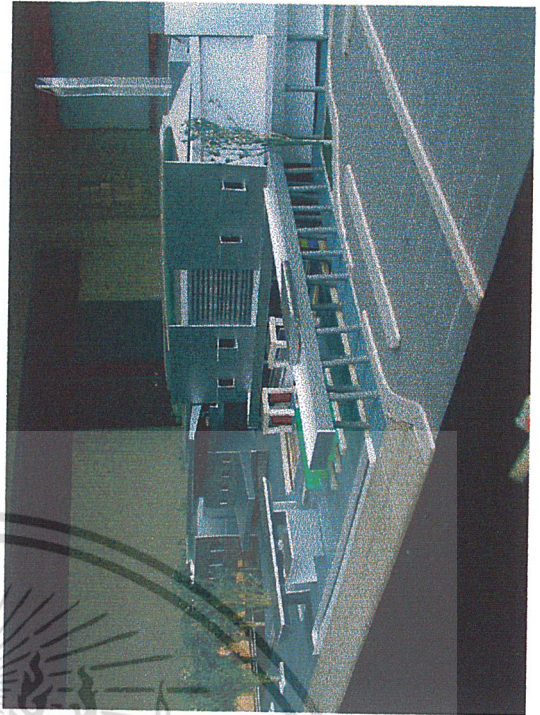
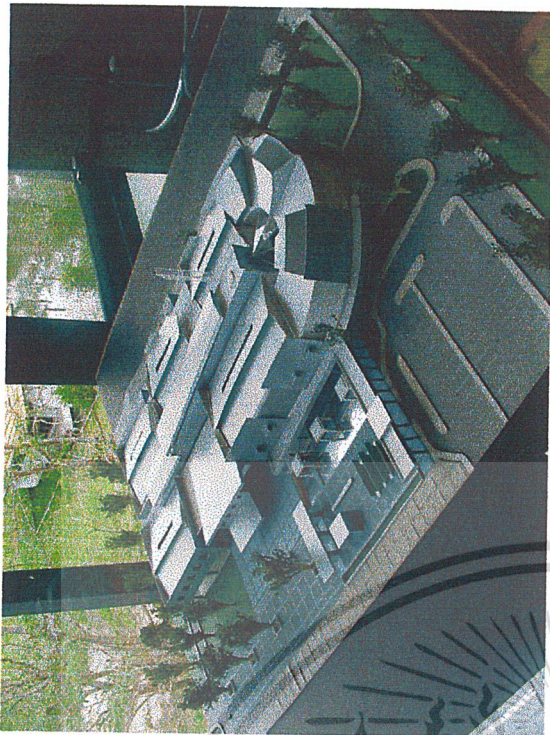
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและตงอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครงทมิการนาเบช



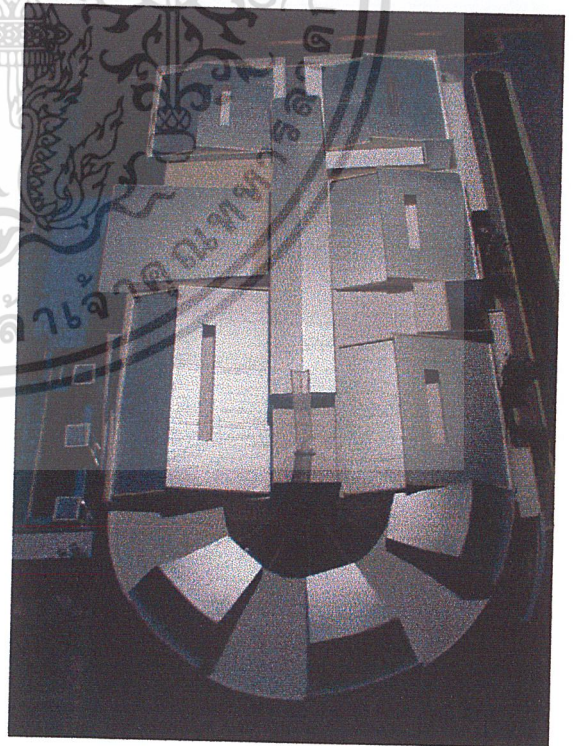
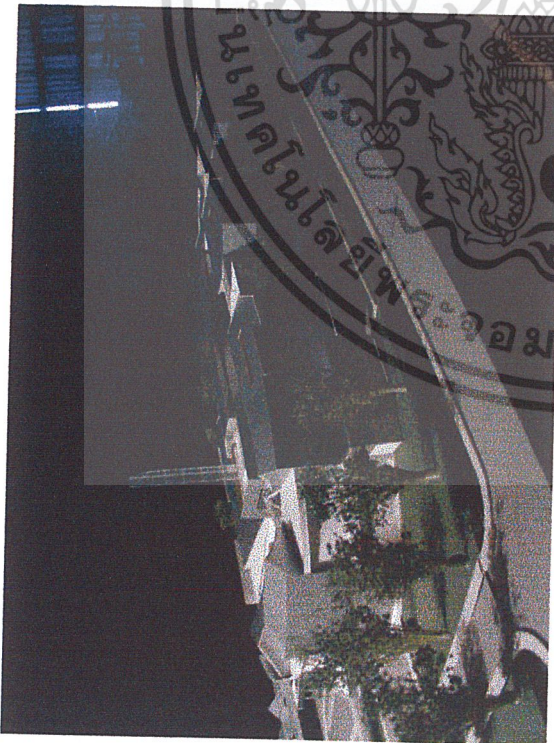
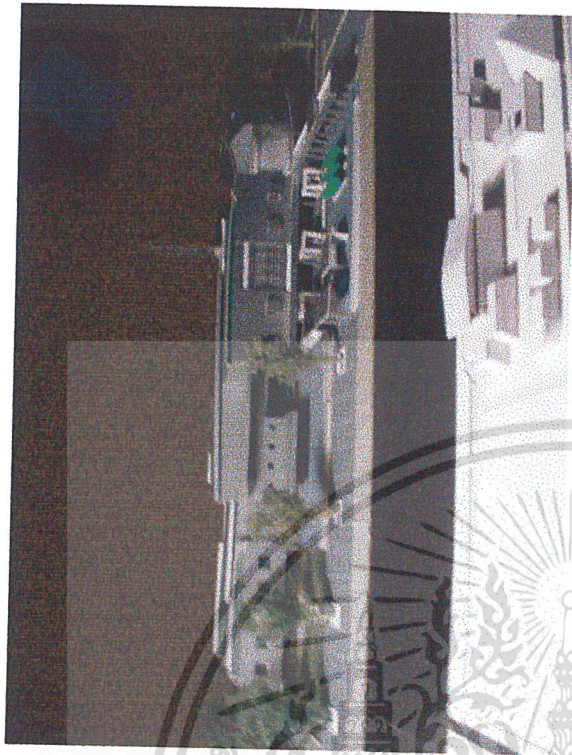
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ผู้ใช้ต้องรับผิดชอบต่อการใช้งานในด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรีทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

นิคม มุสิกามะ, กุลพันธาดา จันทรโพธิ์และมณีนรัตน์ ท่วมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ,
ไทยวัฒนาพานิช, 2521

นันทา โกวิทวานิช, ย้อนอดีตการสื่อสารไทย, กราฟฟิกซ์ฟฟลายส์ 2532

สำนักเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, แนวทางการพัฒนา
บุคคลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของประเทศไทย, (กรุงเทพฯ:บริษัท 21 เซนจูรี
จำกัด, 2538)

สำนักเลขาธิการคณะกรรมการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ, เทคโนโลยีสารสนเทศ,
(กรุงเทพฯ:บริษัท 21 เซนจูรี จำกัด, 2538)

เกษรา ธีรโกเมน, ความรู้เบื้องต้นวิศวกรรมงานระบบ, ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน) 2540

สุรัชย์ เอกภพโยธิน, ศูนย์ศึกษาเทคโนโลยีการสื่อสาร, วิทยานิพนธ์ หลักสูตรสถาปัตยกรรม
ศาสตร์บัณฑิต, พระจอมเกล้า ลาดกระบัง, 2537-2538

อานนท์ เรื่องกาญจนวิทย์, ศูนย์จัดแสดงและพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ, วิทยานิพนธ์ หลักสูตร
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต, พระจอมเกล้า ลาดกระบัง, 2539-2540

ERNEST NEUFERT, ARCHITECT'S DATA, Granada Publishing, New york, 1982

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรุงเทพฯ

โครงการ : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
 เจ้าของ : กระทรวงศึกษาธิการ
 ที่ตั้ง : ห้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
 ออกแบบ : บริษัท สถาปนิกสุเมธ ชุมสาย จำกัด

ความเป็นมาของโครงการ

เป็นโครงการที่สภาคณะปฏิวัติเห็นชอบให้กระทรวงศึกษาธิการ ดำเนินการจัดตั้งการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2514 ด้วยวงเงินงบประมาณ 20 ล้านบาท ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2520 โดยบริษัท สุเมธ ชุมสาย จำกัด เป็นผู้ออกแบบ และบริษัท ร่วมใจวิศวกรรมจำกัด เป็นผู้รับเหมาก่อสร้าง โดยพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อส่งเสริมคุณภาพการศึกษาให้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งในโรงเรียนและนอกโรงเรียน เพื่อให้นักเรียนและประชาชนทุกวัยมีความรู้พื้นฐาน และเข้าถึงการพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีประจำวัน
2. เพื่อเป็นแหล่งสาธิต และส่งเสริมการเรียนการสอน
3. เพื่อเป็นศูนย์รวมตัวอย่างผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนเข้าชมและศึกษา

แนวความคิดในการออกแบบ

ลักษณะของอาคาร ต้องสอดคล้องกับความรู้สึกด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอนาคต ดังนั้นโครงสร้างจึงแสดงออกด้านเทคโนโลยีการก่อสร้างที่ทันสมัย การรวมตัวกันของโครงสร้างนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างและระบบ ต่างที่ประกอบเป็นอาคารชัดเจน โดยถือว่าตัวอาคารเหมือนเครื่องกลไกชนิดหนึ่ง
ด้วย

อาคารควรเป็นสถานที่ให้ความสนุกแก่ผู้เข้าชมทุกวัยได้ นั่นคือ เป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถ
เข้าไปแตะต้องได้ หรือเล่นสนุกกับตัวงานที่ใช้แสดงได้ ซึ่งจะต่างจากพิพิธภัณฑ์ แบบอื่นๆที่ผู้ชม
ไม่สามารถแตะต้องกับงานได้

สามารถจัดให้นักเรียนและผู้ชมทั่วไปได้มีโอกาสเห็นการทำงานภายในศูนย์วิทยาศาสตร์นี้
ด้วย ซึ่งจะเปรียบแล้วเหมือนกับให้พิพิธภัณฑ์เป็นโรงละครซึ่งผู้ชมสามารถเข้าชมได้ทุกๆส่วน ทั้งนี้
เพื่อผู้ชมที่เข้าชมแล้วเกิดความสนใจและเข้าใจในงานวิทยาศาสตร์มากยิ่งขึ้น

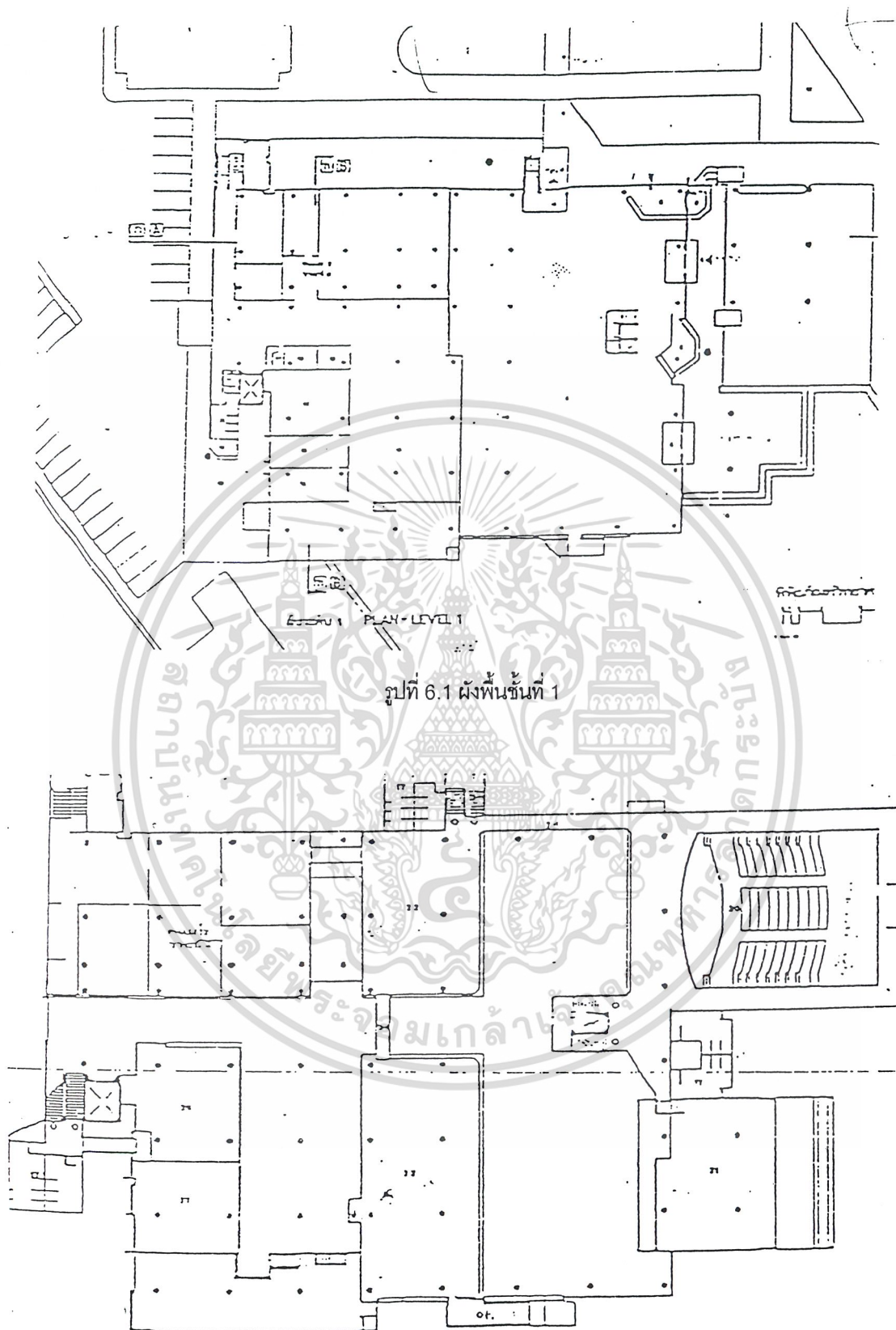
กำหนดให้บริเวณรอบๆ พิพิธภัณฑ์มีลักษณะเหมือนสวนสาธารณะ เพื่อให้เป็นสถานที่พักผ่อน
หย่อนใจแก่บุคคลทั่วไปได้

เพื่อเป็นการดึงดูดบุคคลภายนอกสนใจ โดยนอกจากจะจัดบริเวณด้านนอกให้สวยงาม
แล้วจำเป็นต้องให้คนภายนอกมองเห็นเข้าไปได้ถึงภายในตัวอาคาร ดังนั้นด้านที่ติดกับถนนสุขุมวิท
สถาปนิกจึงกำหนดให้ผนังกระจกเกือบทั้งหมด

ออกแบบอาคารให้สามารถขยายออกไปได้อีกด้านหลัง โดยสามารถถอดบานเกล็ดผนัง
ออกไปใช้ได้ใหม่ทั้งหมด เพื่อประหยัดการก่อสร้างภายหลังได้

ทั้งหมดนี้จำเป็นต้องออกแบบให้ประหยัดที่สุด โดยการเลือกวัสดุที่มีน้ำหนักเบา โครง
สร้างที่ใช้วัสดุน้อยแต่สามารถคลุมพื้นที่ไว้กว้าง เช่น การใช้ Truss เป็นต้น

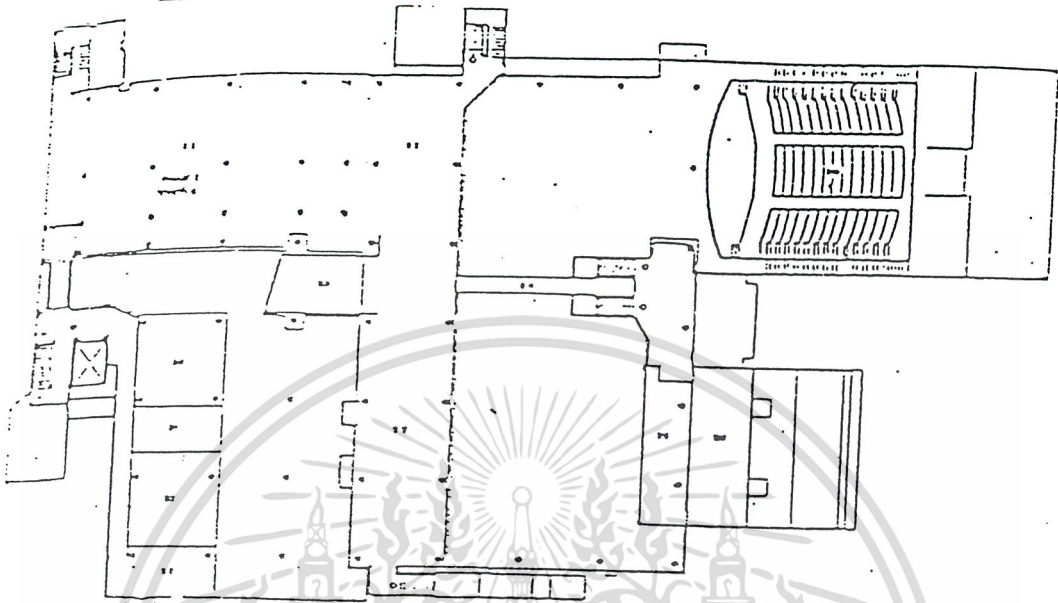
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



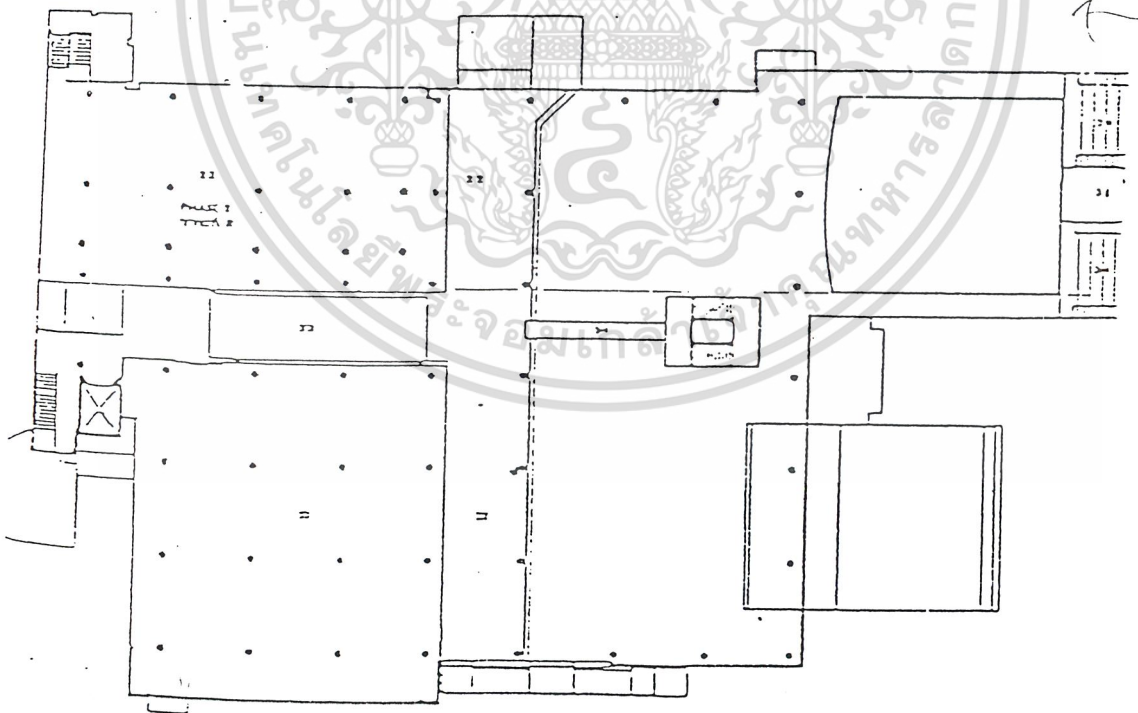
รูปที่ 6.1 ผังพื้นที่ 1

รูปที่ 6.2 ผังพื้นที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

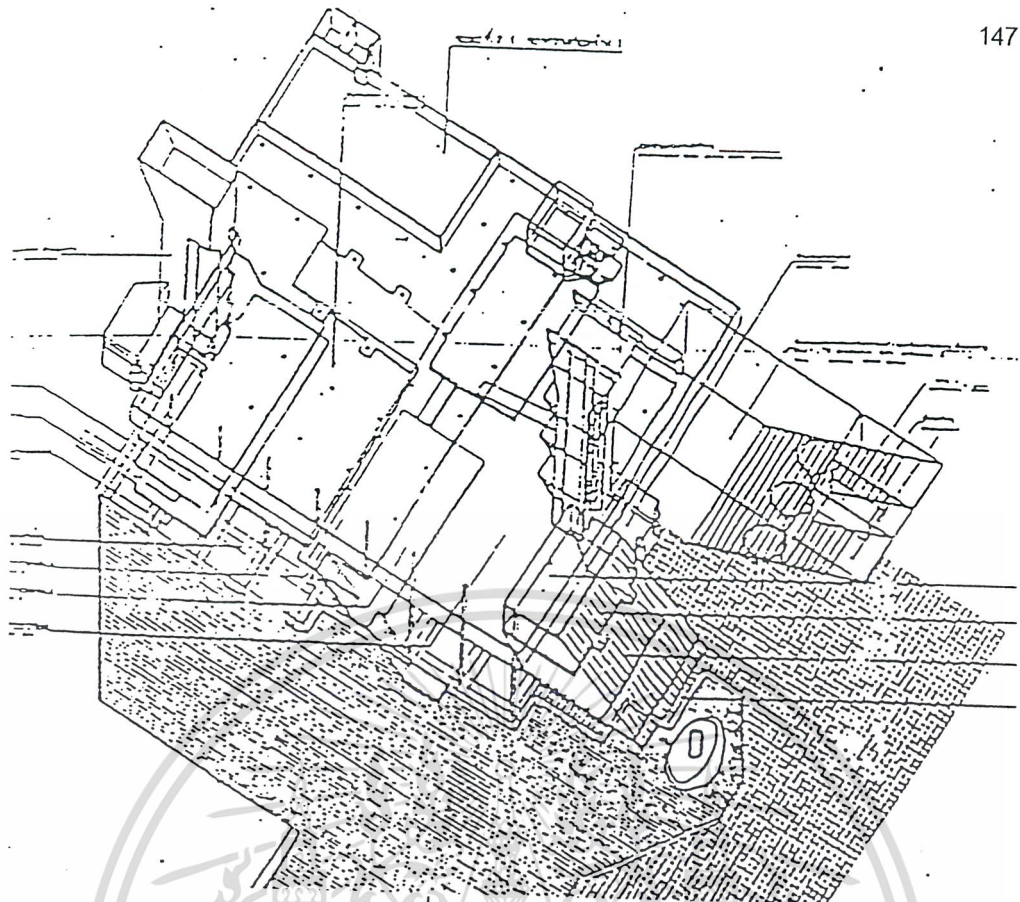


รูปที่ 6.3 ผังพื้นที่ 3

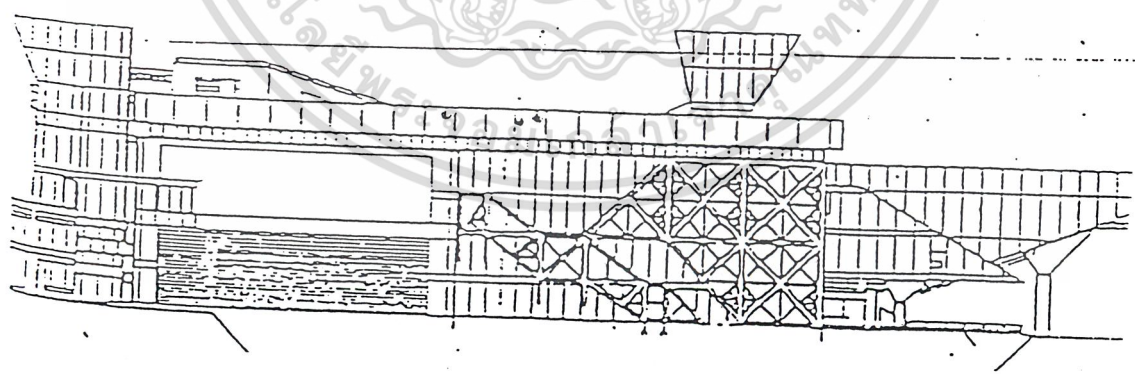


รูปที่ 6.4 ผังพื้นที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

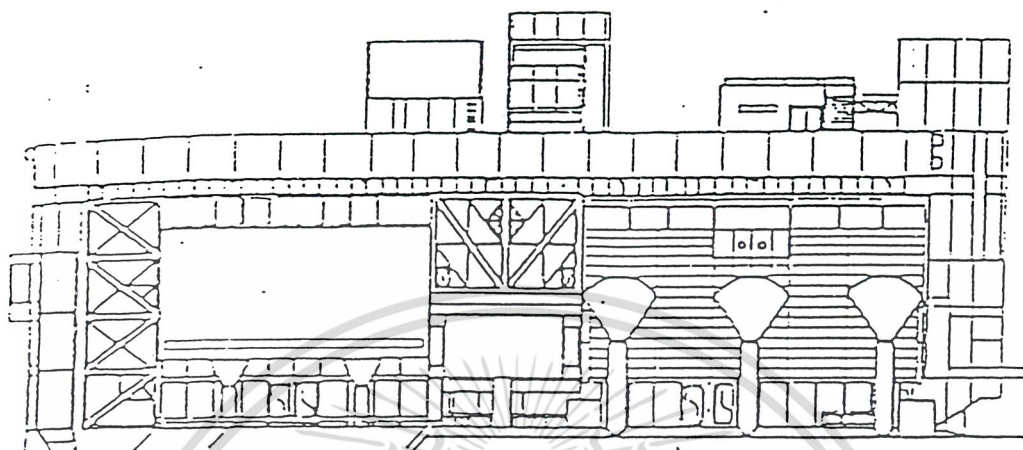


รูปที่ 6.5 ผนัง ISOMETRIC

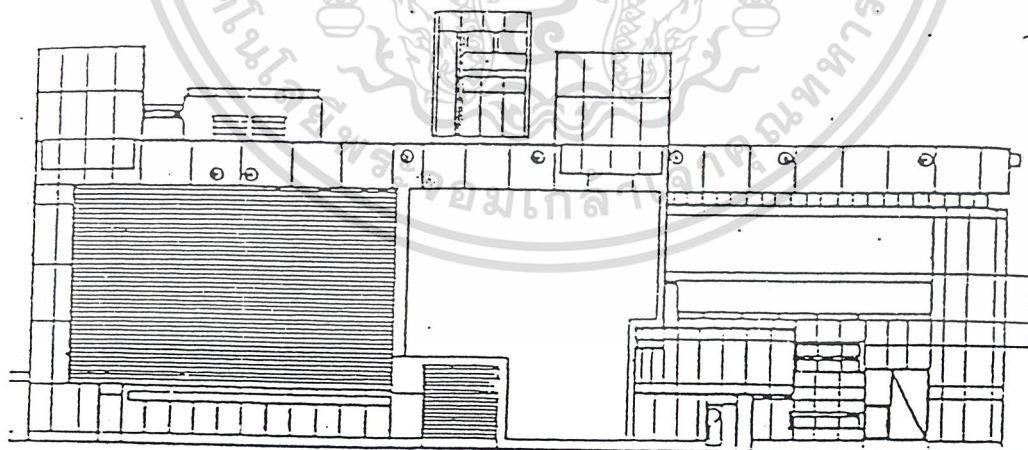


รูปที่ 6.6 รูปด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.7 รูปด้านทิศตะวันออก



รูปที่ 6.8 รูปด้านทิศตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCIENCE MUSEUM

ที่ตั้ง	: เทคโนโลยี ถ.รังสิต-นครนายก, คลอง5, คลองหลวง, ปทุมธานี
ออกแบบ	: บริษัทอาร์เดค จำกัด
ก่อสร้าง	: บริษัทรวมนครก่อสร้าง(ประเทศไทย)
พื้นที่ในการจัดแสดง	: 10,000 ตารางเมตร
พื้นที่ใช้สอยในโครงการ	: 18,000 ตารางเมตร

การออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ที่ได้รับการออกแบบและก่อสร้างในรูปทรงเลขาคณิตที่น่าสนใจ มีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ 3 ลูก ขนาด 20 X 20 X20 เมตรวางซ้อนกันเฉลี่ยการรับน้ำหนักของกันและกัน ก่อให้เกิดความสมดุลย์กันในโครงสร้าง โดยมีจุดรองรับน้ำหนัก 3 จุด แต่ละจุดรับน้ำหนัก 4,200 ตัน

วัสดุในการก่อสร้างเน้นการแสดง Character สะท้อนความเป็นอาคารในการจัดนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี โดยผนังภายนอกกรุด้วย แผ่นเหล็กเคลือบเซรามิก ซึ่งมีลักษณะที่ดูแลกรังง่าย และไม่ต้องการสีตลอดอายุการใช้งาน ประกอบกับลักษณะพื้นผิวที่สะท้อนแสง และการติดตั้งที่มีความลาดเอียง จึงสะท้อนความร้อนได้มาก ช่วยประหยัดพลังงานในการปรับอากาศภายในได้เป็นอย่างดี

โครงสร้างอาคาร ประกอบด้วยโครงสร้างเหล็กเป็นโครงสร้างเหล็กถัก แบ่งเป็น 6 ชั้น มีความสูงประมาณ 45 เมตร มีพื้นที่จัดแสดงนิทรรศการภายในประมาณ 10,000 ตารางเมตร มีพื้นที่ใช้สอยรวมประมาณ 18,000 ตารางเมตร

การจัดนิทรรศการ

นิทรรศการที่จัดแสดง เน้นการสื่อความหมายระหว่างผู้เข้าชม และตัวนิทรรศการโดยให้ผู้เข้าชมมีปฏิสัมพันธ์กับชุดนิทรรศการในรูปแบบต่างๆ ในลักษณะที่สามารถค้นพบทดลอง และเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ผ่านสื่อที่มีความหลากหลาย ทั้งชิ้นงานวิทยาศาสตร์ สื่อผสม แผนภาพ กราฟฟิกประกอบคำอธิบาย และวัตถุตัวอย่างรูปแบบต่างๆสามารถเข้าใจได้ง่าย ด้วยหัวข้อที่ชัดเจน ประกอบกับการออกแบบโดยรวมซึ่งใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีความน่าสนใจ และน่าศึกษาเรียนรู้

การจัดนิทรรศการวิทยาศาสตร์ โดยเนื้อหาของและเรื่องราวของนิทรรศการแต่ละชั้น ประกอบด้วยการจัดนิทรรศการดังนี้
 ไม่วารณใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 1 เป็นบริเวณให้การต้อนรับและบริการผู้เข้าชม ประกอบด้วยจุดสอบถามข้อมูล แผนผังการจัดแสดงภายในอาคาร ห้อง Internet และข้อมูลวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ รวมทั้งโถงจัดแสดง นิทรรศการชั่วคราว และเทคโนโลยีก้าวหน้า

ชั้นที่ 2 จัดแสดงเกี่ยวกับประวัติด้านวิทยาศาสตร์ บุคคลสำคัญและผลงานการค้นพบด้านวิทยาศาสตร์

ชั้นที่ 3 จัดแสดงนิทรรศการที่ให้ความรู้เกี่ยวกับหลักการด้านวิทยาศาสตร์ พื้นฐานในรูปแบบที่ให้ความรู้และความสนุกสนาน

ชั้นที่ 4 จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศไทย ที่เกี่ยวกับภูมิประเทศ ภูมิอากาศ ระบบนิเวศ รวมไปถึงเทคโนโลยีด้านการก่อสร้าง และอุตสาหกรรม

ชั้นที่ 5 จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับวิถีชีวิตทั้งที่บ้านและที่ทำงาน รวมถึงการรักษาสุขภาพอนามัย

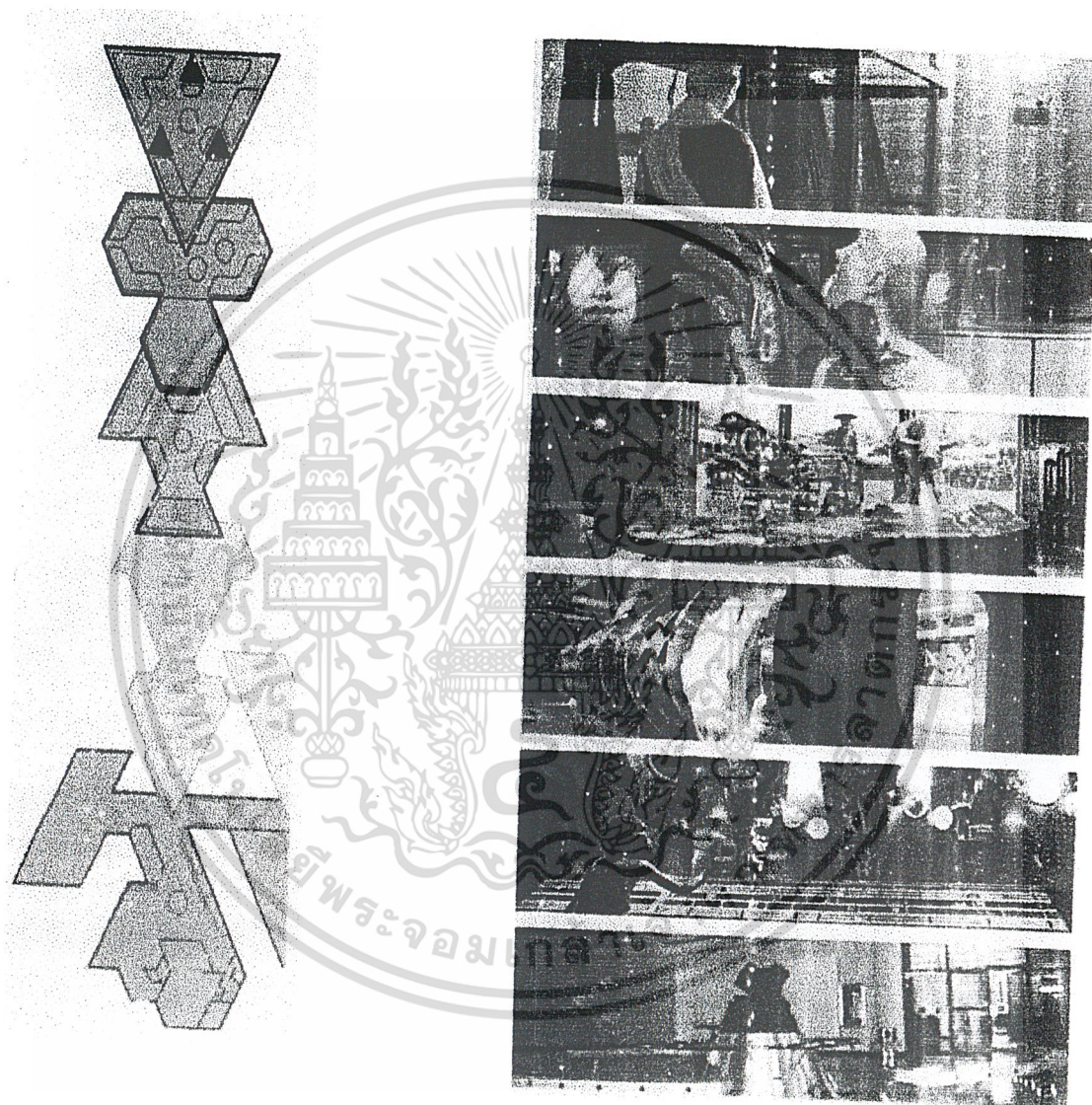
ชั้นที่ 6 จัดแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีพื้นบ้าน โดยเน้นเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการศิลปชีพของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ

วิเคราะห์โครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลองห้าเป็นพิพิธภัณฑ์ที่ออกแบบโดยรวมองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่ควบคุมดูแลพิพิธภัณฑ์ที่ขึ้นกับกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม ทำให้พื้นที่ของส่วนบริหารมีขนาดใหญ่

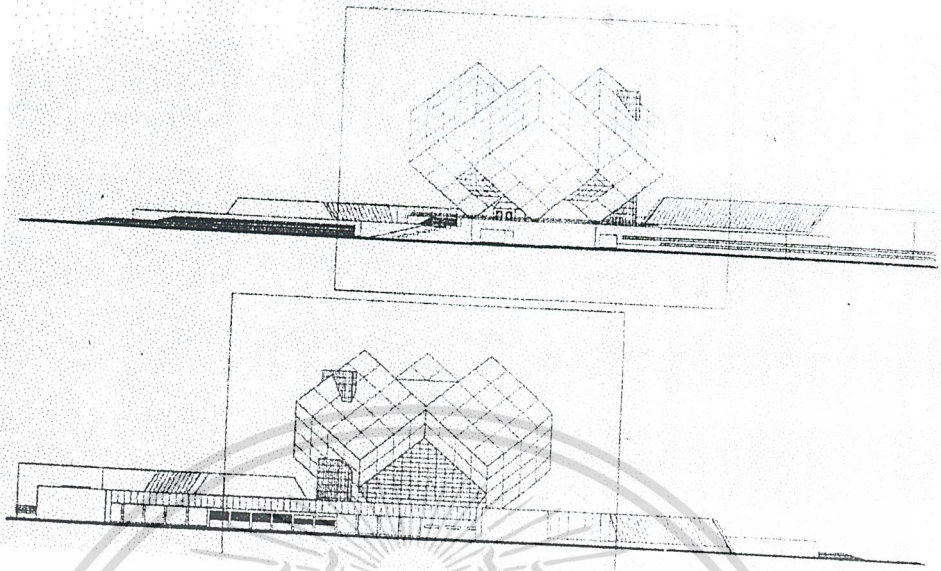
การเดินทางพิพิธภัณฑ์ส่วนชั้นล่างสุดเป็นที่ตั้งของส่วนนิทรรศการชั่วคราว และจะแบ่งการจัดพิพิธภัณฑ์ต่างๆตามแต่ละชั้น ผู้ที่เข้าชมจะต้องเดินขึ้นบันไดเลื่อนเป็นหลัก และเข้าชมตามชั้นต่างๆ ส่วนคนพิการจะใช้ลิฟท์ขนของในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ จะเห็นได้ว่าการออกแบบพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ ขึ้นอยู่กับ Form ของอาคารเป็นหลัก เนื่องจากต้องการ Character ของอาคารให้เป็นรูปทรงทางเลขาคณิต และแสดงถึงความก้าวหน้าในด้านวิทยาการก่อสร้าง ทำให้การจัดนิทรรศการจำกัด พื้นที่ในแต่ละชั้นมีไม่เท่ากัน และไม่สามารถแสดงนิทรรศการที่ใช้ความสูงของฝ้าดานสูงๆได้ ในชั้นที่อยู่สูงๆสิ่งของที่จัดแสดงขนาดใหญ่ต้องไปประกอบในพื้นที่เท่านั้นเนื่องจากไม่มีทางลาดขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

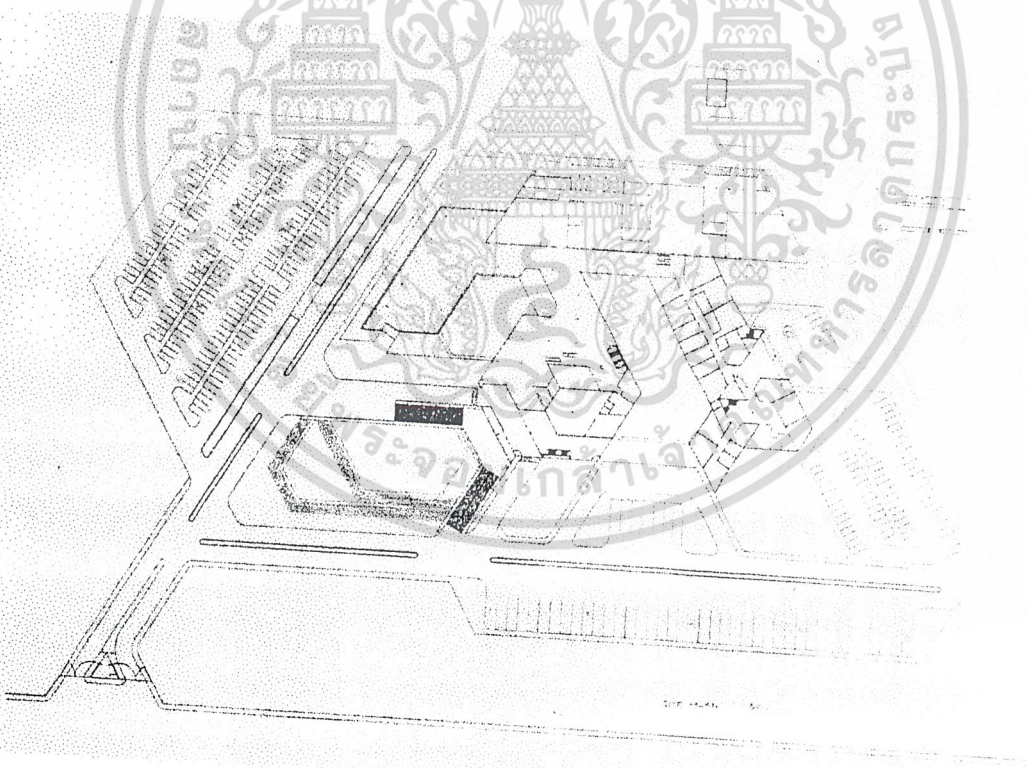


รูปที่ 6.9 แสดงการจัดนิทรรศการแต่ละชั้น และการจัดนิทรรศการภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

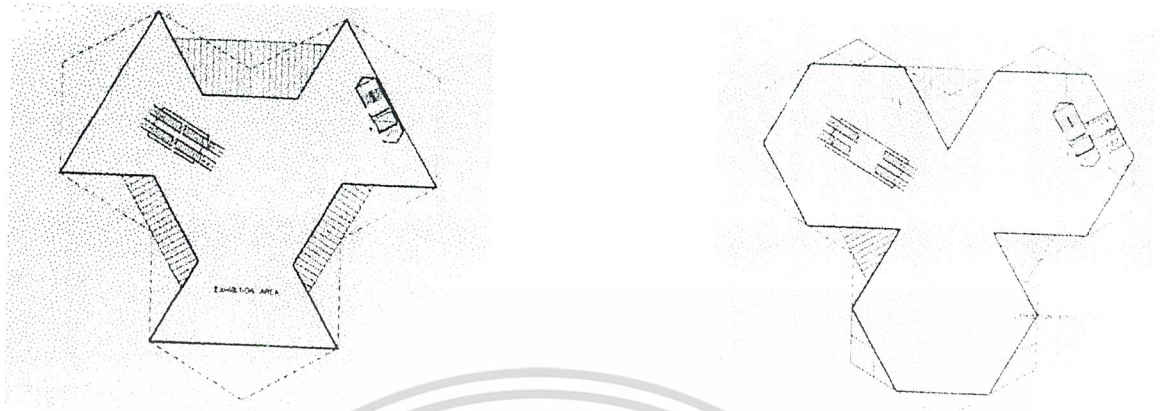


รูปที่ 6.10 แสดงรูปด้านอาคารพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์



รูปที่ 6.11 ผังพื้นที่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ชั้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.12 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2 และ 3 ของพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์



รูปที่ 6.13 แสดงผังพื้นที่ชั้นที่ 2 และ 3 ของพิพิธภัณฑน์วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EHIME PREFECTURAL MUSEUM OF GENERAL SCIENCE

ที่ตั้ง : Ehime Prefecture ,Ehime ,Japan
 สถาปนิก : KISHO KUROKAWA
 ระยะเวลาการก่อสร้าง : 1991-1994
 พื้นที่ในการก่อสร้าง : 25,898 ตารางเมตร

ลักษณะการออกแบบ

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้ตั้งอยู่ชานเมืองนิอิฮามา บนเกาะชิโกกุ โดยบริเวณที่ตั้งมีแยกต่างระดับ อยู่หน้าโครงการมีถนนแนวขนานกับพื้นที่ ด้านหลังของพื้นที่เป็นต้นเขา

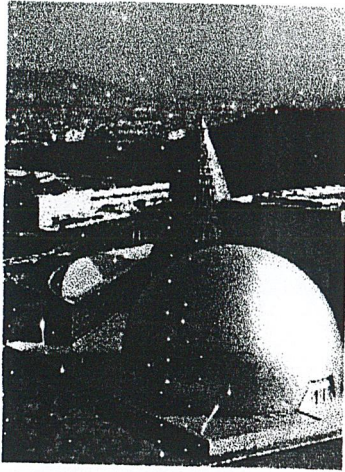
แนวความคิดหลักของโครงการเริ่มจากความต้องการสร้างสัญลักษณ์ให้สัมพันธ์กับ สภาพแวดล้อม ตัวอาคารประกอบด้วยชั้นส่วน 4 ชั้น แต่ละส่วนจะมีพื้นที่ใช้สอยเป็นส่วนบริหาร ส่วนอำนวยความสะดวก และส่วนที่เป็นห้องฟ้าจำลอง

รูปทรงเลขาคณิตที่นำมาใช้ในโครงการเป็นรูปทรงง่าย ๆ คือ รูปทรงจันทรีสี่เหลี่ยม ลูกบาศก์ สี่เหลี่ยม รูปโคน และรูปทรงสามเหลี่ยม โดยผังของแต่ละชั้นส่วนจะจัดวางเป็นอิสระสะท้อนถึงการจัดวางหินในรูปแบบการจัดสวนแบบญี่ปุ่น แสดงถึงการแสดงสัญลักษณ์ของประเพณีญี่ปุ่น

ต้องการออกแบบให้รูปร่างของโถงจัดแสดง ดูโปร่งเบา และเน้นในการจัดองค์ประกอบของรูปสี่เหลี่ยม 4 รูปที่นำมาเป็นพื้นผิวของตัวอาคาร ซึ่งประกอบด้วยวัสดุหลากหลายชนิด คือ อลูมิเนียม กระฉก และคอนกรีต

ส่วนบริเวณห้องฟ้าจำลองที่ออกแบบมาเป็นทรงกลมสามารถเข้าได้จากทางเข้าหลักโดยทางเชื่อมใต้ดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



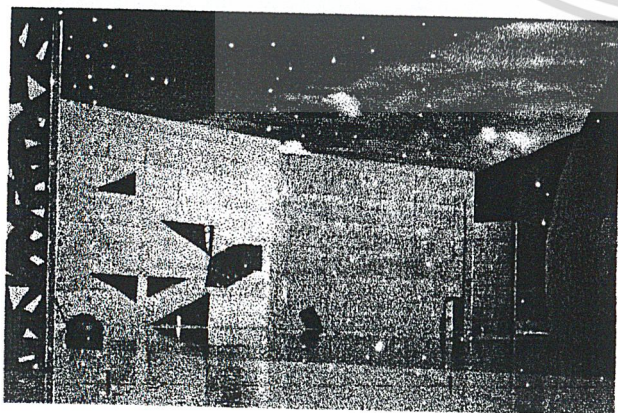
รูปที่ 6.14 ภาพโดยรวมของ
โครงการพิพิธภัณฑ์วิทยา
ศาสตร์ Ehime



รูปที่ 6.15 ภาพแสดงอาคารที่
จัดรถพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
Ehime

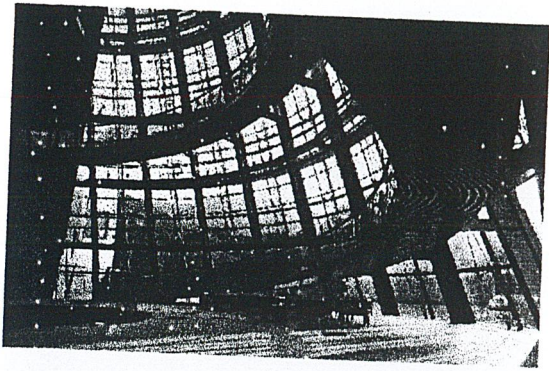


รูปที่ 6.16 ทางเข้าหลักที่จะนำ
เข้าสู่ตัวอาคารพิพิธภัณฑ์
วิทยาศาสตร์ Ehime

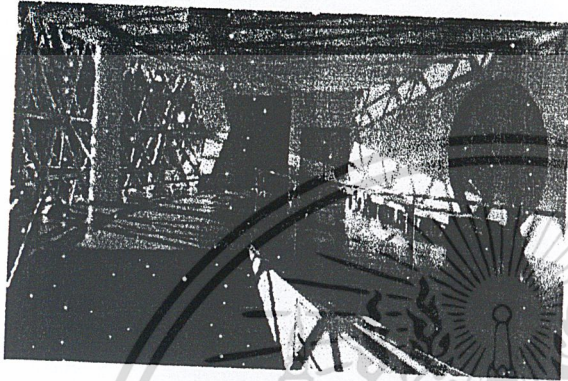


รูปที่ 6.17 อาคาร Exhibition
Hall ด้านหน้าเป็นสระน้ำ มี
เครื่องทำความสะอาดอยู่ในสระ
น้ำของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

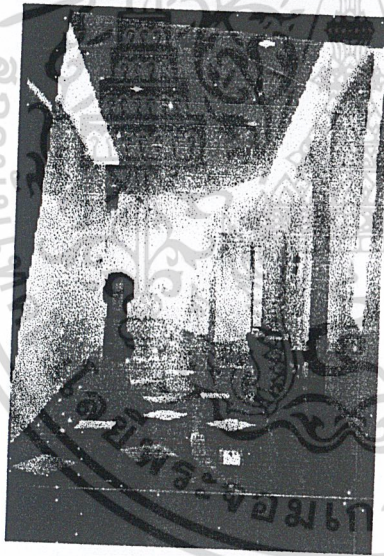
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



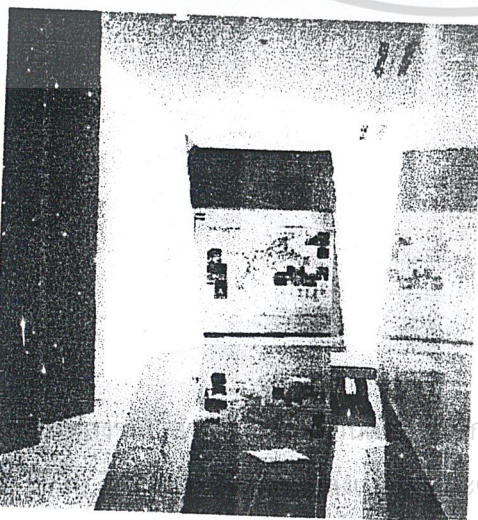
รูปที่ 6.18 โถงทางเข้าหลักมี Ramp โค้งนำขึ้นสู่ตัวอาคาร



รูปที่ 6.19 โถงทางเข้าของ ส่วนห้องที่จอดรถ

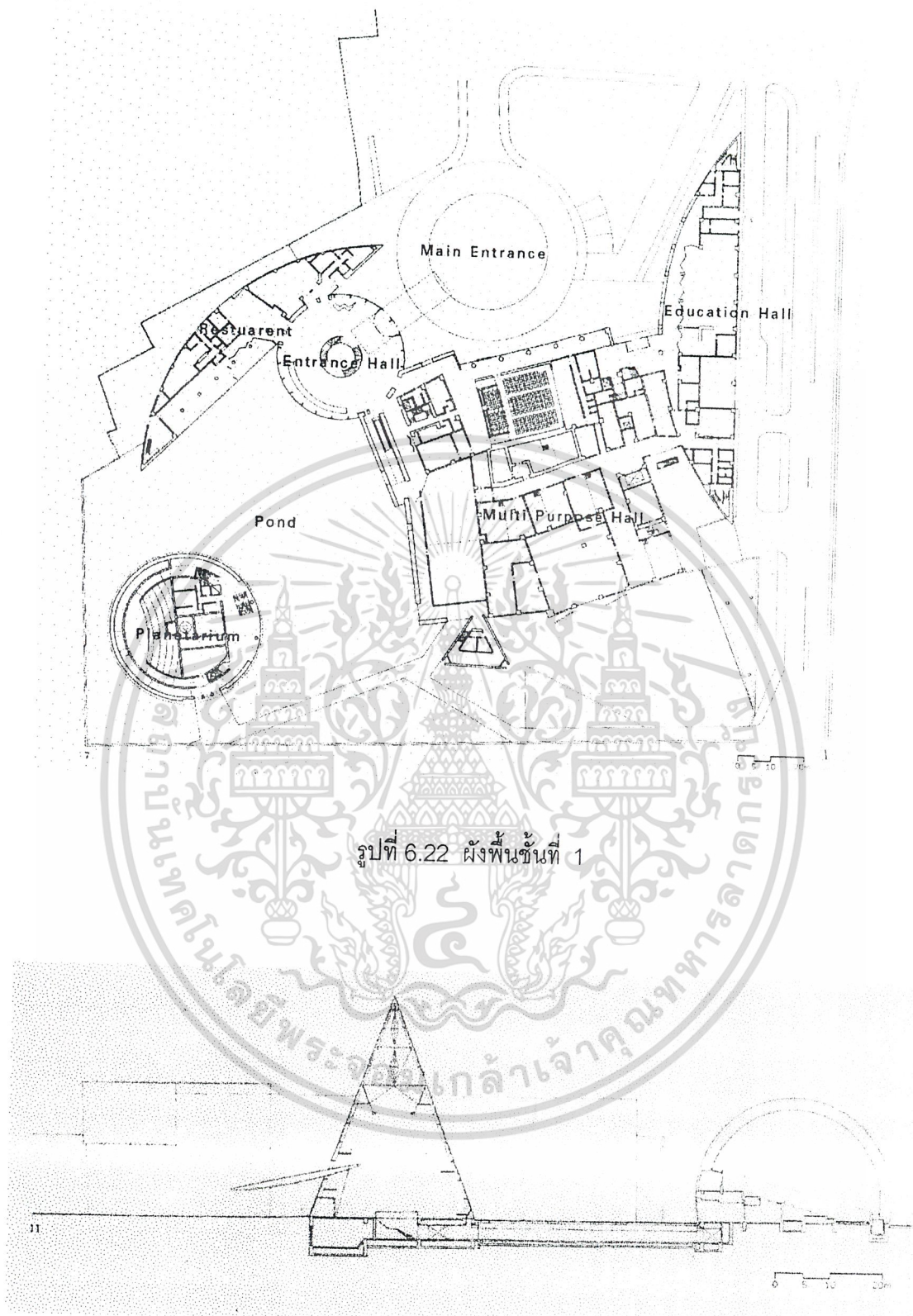


รูปที่ 6.20 ส่วนทางเข้า Permanent Exhibition



รูปที่ 6.21 ลักษณะการออกแบบ Interior ในส่วน Exhibition Hall

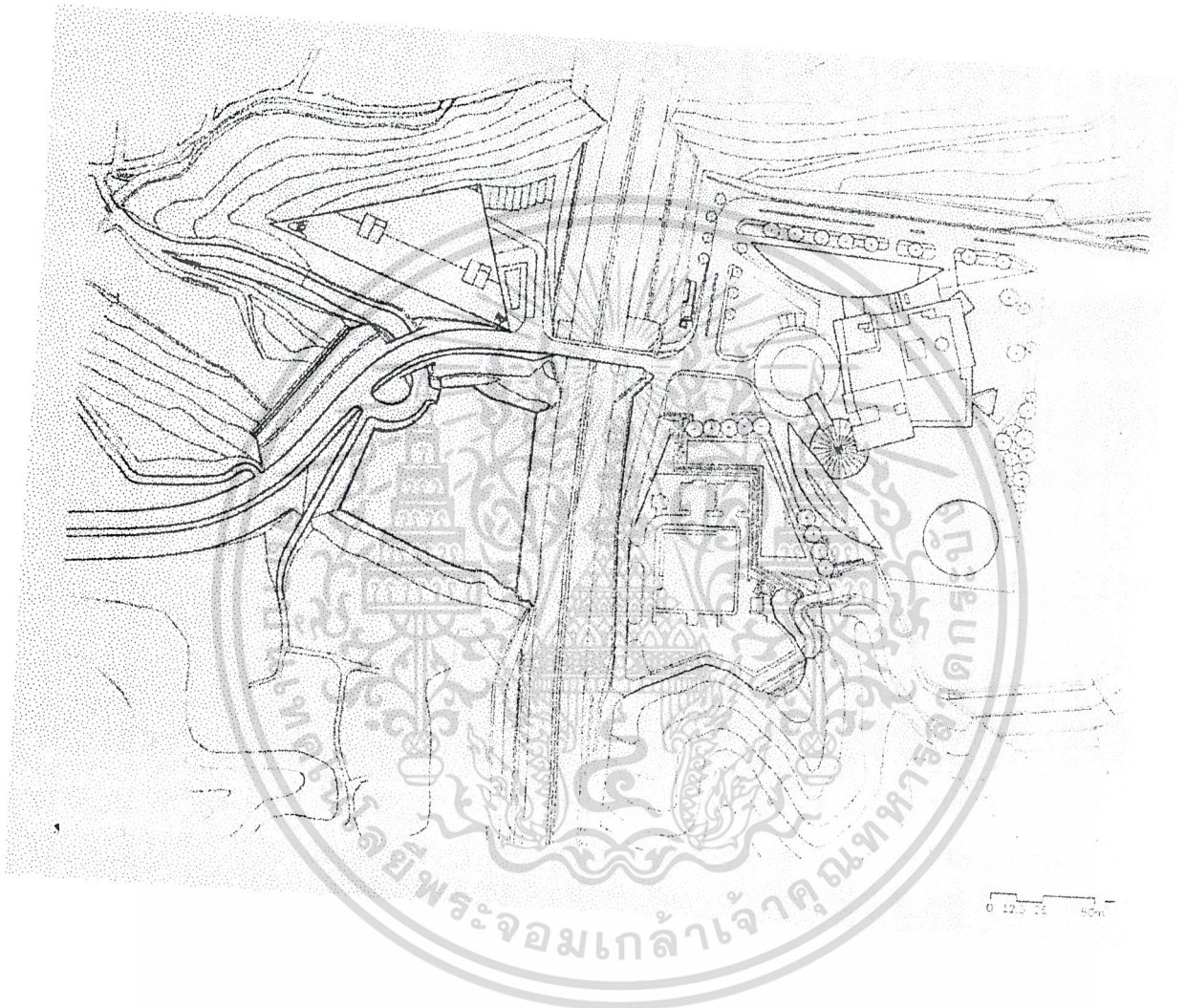
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.22 ผังพื้นชั้นที่ 1

รูปที่ 6.23 รูปตัดอาคารบริเวณ Entrance Hall และ Planetarium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.24 ผังอาคารรวมของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NATIONAL MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY ,PARIS FRANCE

เจ้าของโครงการ : รัฐบาลประเทศฝรั่งเศส
 ที่ตั้ง : สวนสาธารณะ LA VILLETTE,PARIS FRANCE
 สถาปนิก : ADRIEN FAINSILBER

การดำเนินงาน

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เดิมเป็นโรงฆ่าสัตว์ย้ายกิจการในปี ค.ศ. 1974 เพื่อออกไปตั้งขานเมือง ตัวโครงสร้างเดิมที่ยังสร้างไม่เสร็จเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กถูกทิ้งร้างเอาไว้ ส่วนหนึ่งจึงนำมาเป็นส่วนประกอบที่จะสร้างพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ขึ้น โดยในปี ค.ศ. 1980 มีการจัดประกวดแบบ " THE PRIX NATIONAL A' ARCHITECTURE " โดยการตัดสินส่วนสำนักงานขายของโรงฆ่าสัตว์ให้เป็นพิพิธภัณฑ์ บนสวนสาธารณะขานเมืองซึ่งออกแบบโดย Bernard Tschumi มีเนื้อที่รวม 520,000 ตรม.

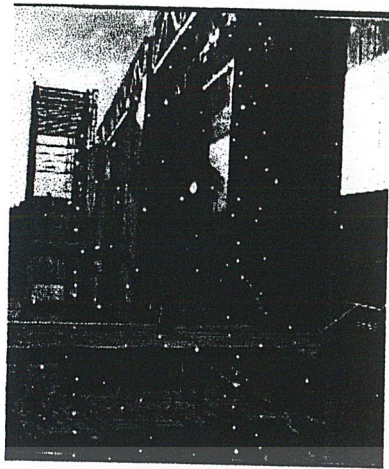
ลักษณะอาคาร

พิพิธภัณฑ์แห่งนี้เป็นพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีพื้นที่ 165,000 ตรม. ยาว 250 เมตร กว้าง 120 เมตร ตัวโถงใหญ่กว้าง 18 เมตร ยาว 100 เมตร และสูง 40 เมตร ตัวโครงสร้างอาคารเป็นโครงสร้าง STAINLESS STEEL ผนังเป็นกระจกขนาด 2.00 x 2.00 เมตร ยึดกันด้วย PRESTETCHED CABLE

การให้แสงสว่างแก่อาคาร อาศัยแสงสว่างธรรมชาติ นอกจากผนังด้านข้าง ยังมีโดมที่สามารถหมุนได้ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 17 เมตร การจัดการสัญจรในทางตั้งเป็นส่วนสำคัญ

เส้นทางจากโถงพิพิธภัณฑ์ ต่อเนื่องกับ OMNIMAX THEATRE ทรงกลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 36 เมตรตั้งอยู่นอกอาคารบน REFLECTING POOL รวมทั้งผนังรอบนอกทรงกลมเป็นกระจกด้วยทำให้มีความโดดเด่นเป็น LANDMARK ให้แก่สวนสาธารณะ

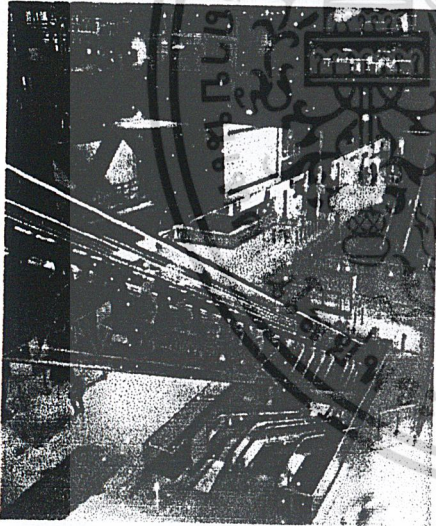
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



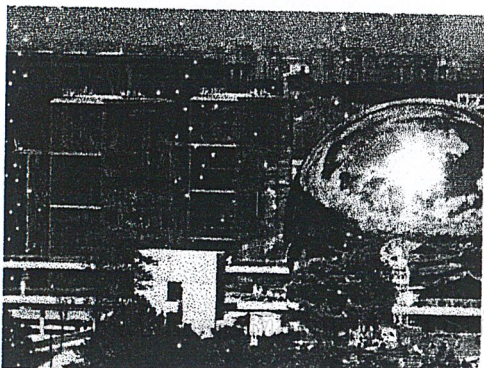
รูปที่ 6.25 ภาพแสดงทางเข้าด้านหน้าตัวอาคารพิพิธภัณฑ์



รูปที่ 6.26 แสดงรูปปั้นด้านหน้าอาคารที่ต้องการแสดงให้เห็นถึงความทันสมัยและความโปร่งของตัวอาคาร

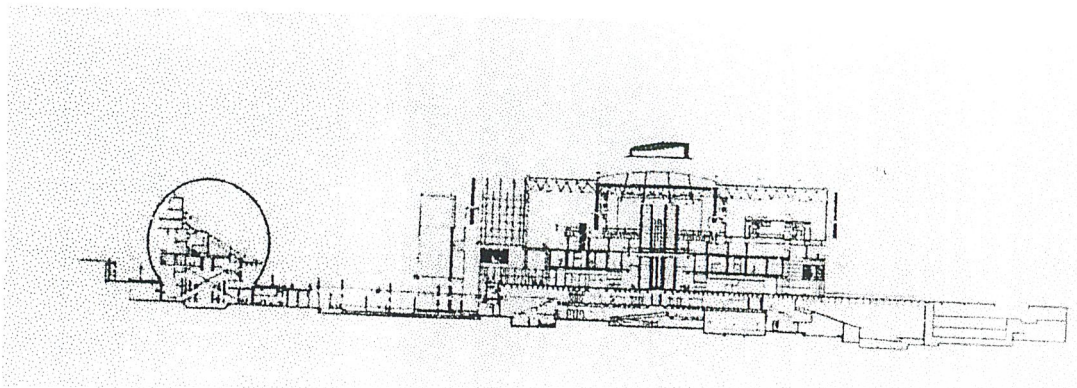


รูปที่ 6.27 แสดงโถงกลางภายในอาคารเป็นพื้นที่เปิดโล่ง 5 ชั้นด้านบนมีซอกเปิดทรงกลมนำแสงเข้ามาใช้ในอาคาร

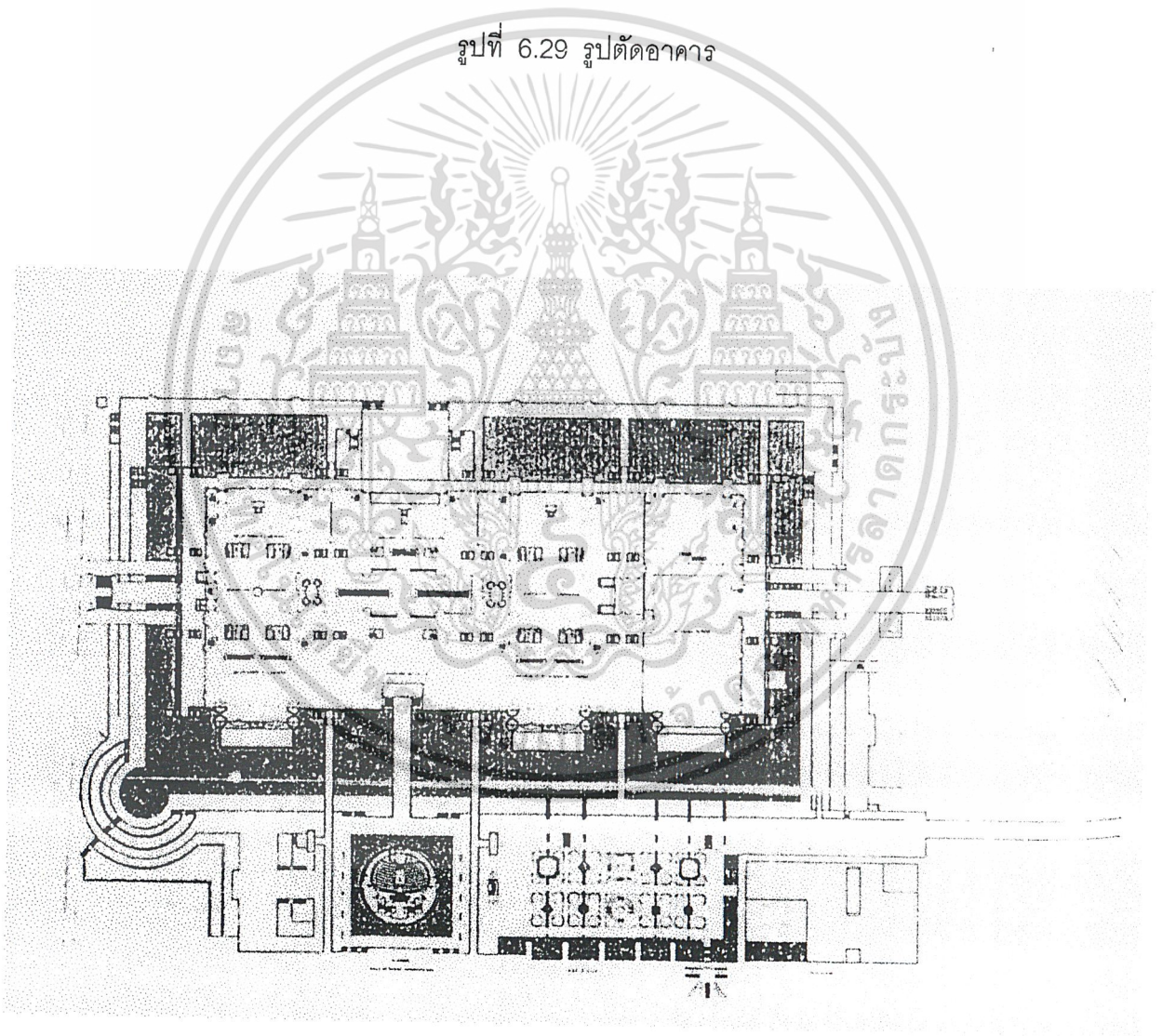


รูปที่ 6.28 แสดง ส่วนห้องฟ้าจำลองที่มีลักษณะเป็นทรงกลมเป็น Landmark ของสวนสาธารณะ

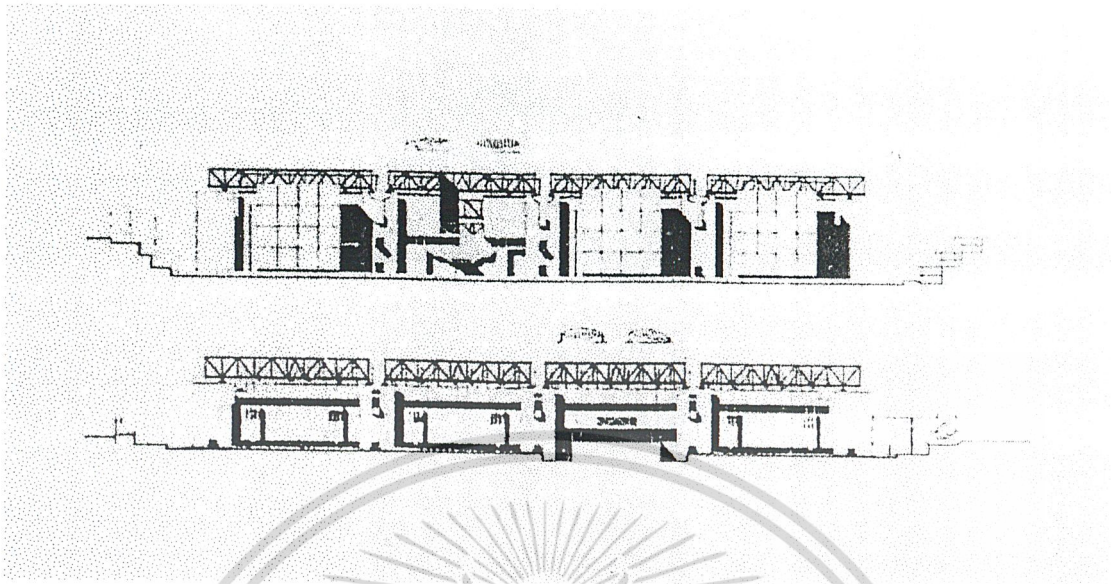
ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



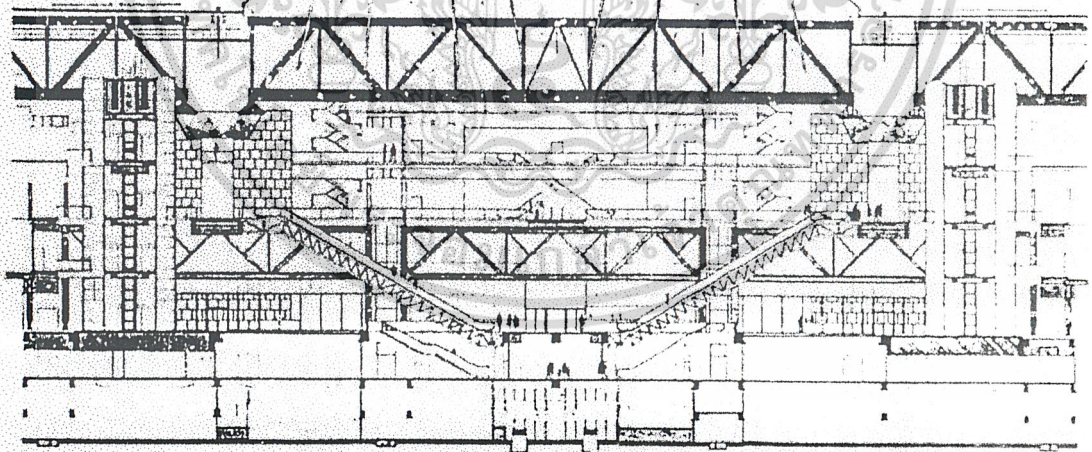
รูปที่ 6.29 รูปตัดอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 6.30 ผังพื้นแสดงการใช้พื้นที่ชั้นที่ 1
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

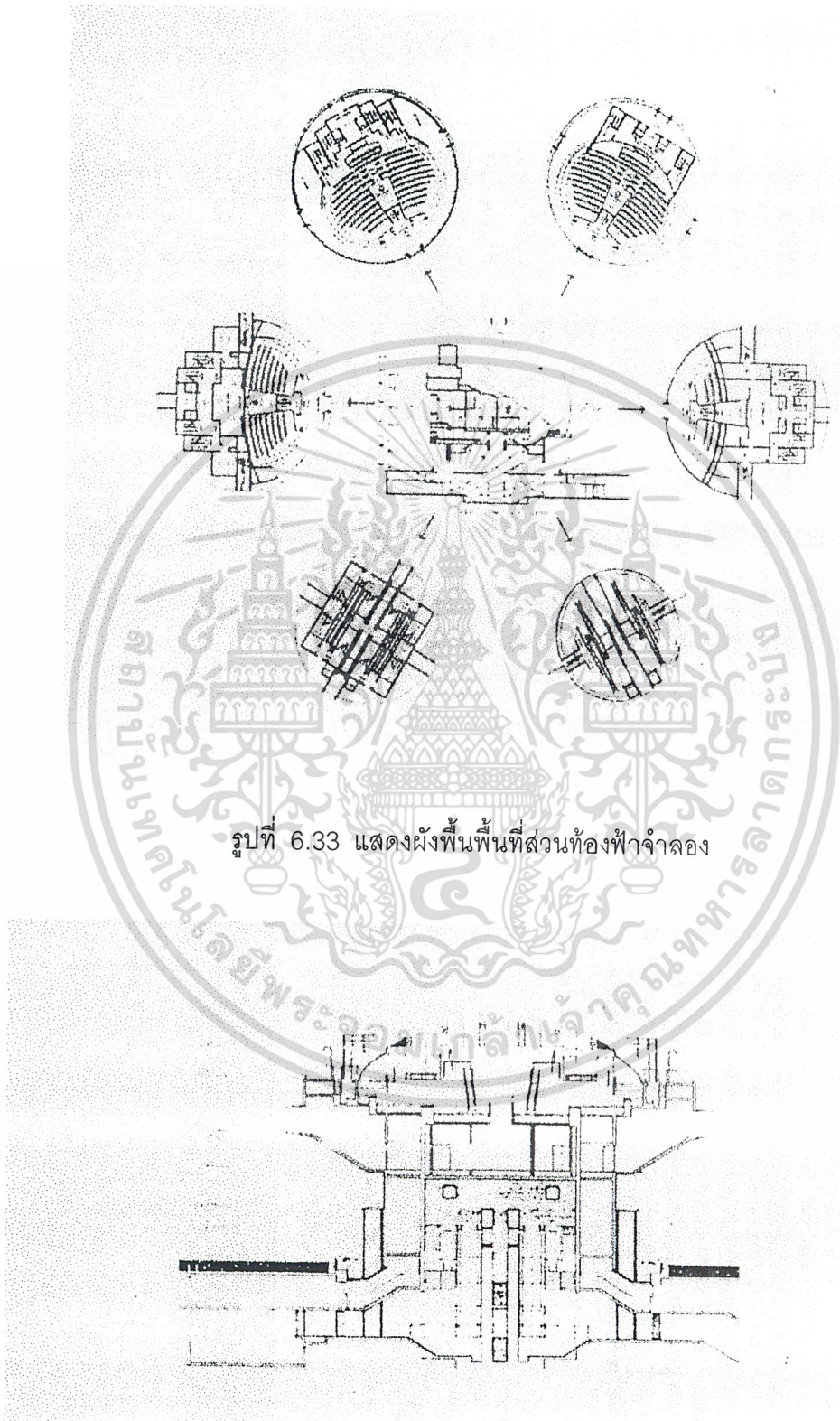


รูปที่ 6.31 แสดงรูปด้านอาคาร



รูปที่ 6.32 แสดงรูปตัดขยายบริเวณส่วนโถงกลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.33 แสดงผังพื้นพื้นที่ส่วนท้องฟ้าจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 6.34 แสดงรูปตัดตรงกลมส่วนท้องฟ้าจำลอง
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

พ.ศ. ๒๕๓๕

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๓ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๕

เป็นปีที่ ๔๗ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรมีกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ทำหน้าที่รัฐสภา ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. ๒๕๓๕"

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ในพระราชบัญญัตินี้

"พลังงาน" หมายความว่า ความสามารถในการทำงานซึ่งมีอยู่ในตัวของสิ่งที้อาจใช้งานได้ ได้แก่ พลังงานหมุนเวียน และพลังงานสิ้นเปลือง และให้หมายความรวมถึงสิ่งที้อาจใช้งานได้ เช่น เชื้อเพลิง ความร้อนและไฟฟ้า เป็นต้น

"พลังงานหมุนเวียน" หมายความว่า ความรวมถึง พลังงานที่ได้จากไม้ ฟืน แกลบ กากอ้อย ชีวมวล น้ำ แสงอาทิตย์ ความร้อนใต้พิภพ ลม และคลื่น เป็นต้น

"พลังงานสิ้นเปลือง" หมายความว่า ความรวมถึง พลังงานที่ได้จากถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันดิบ น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และนิวเคลียร์ เป็นต้น

"เชื้อเพลิง" หมายความว่า ความรวมถึง ถ่านหิน หินน้ำมัน ทรายน้ำมัน น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ก๊าซเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงสังเคราะห์ ฟืน ไม้ แกลบ กากอ้อย ขยะและสิ่งอื่น ตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

"น้ำมันเชื้อเพลิง" หมายความว่า ก๊าซ น้ำมันเบนซิน น้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับเครื่องบิน น้ำมันก๊าด น้ำมันดีเซล น้ำมันเตา น้ำมันอื่นๆ ที่คล้ายกับน้ำมันที่ได้ออกชื่อมาแล้วและผลิตภัณฑ์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปิโตรเลียมอื่น ตามที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

"ก๊าซ" หมายความว่า ก๊าซปิโตรเลียมเหลวที่ใช้เป็นก๊าซหุงต้ม หรือก๊าซไฮโดรคาร์บอนเหลว ซึ่งได้แก่ โพรเพน โพรพิลีน นอร์มัลบิวเทน ไอโซ-บิวเทน หรือบิวทีลีนส์อย่างใดอย่างหนึ่ง หรืออย่างรวมกันเป็นส่วนใหญ่

"โรงกลั่น" หมายความว่า โรงกลั่นน้ำมันเชื้อเพลิง สถานที่ผลิตและจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิง และหมายความรวมถึงโรงแยกก๊าซและโรงงานอุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียมและสารละลายด้วย

"คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ" หมายความว่า คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

"อนุรักษ์พลังงาน" หมายความว่า ผลิตและใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

"ตรวจสอบ" หมายความว่า สืบรวจ ตรวจสอบ และเก็บข้อมูล

"โรงงาน" หมายความว่า โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

"เจ้าของโรงงาน" หมายความว่า ผู้รับผิดชอบในการบริหารโรงงานด้วย

"อาคาร" หมายความว่า อาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

"เจ้าของอาคาร" หมายความว่า บุคคลอื่นซึ่งครอบครองอาคารด้วย

"กองทุน" หมายความว่า กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

"คณะกรรมการกองทุน" หมายความว่า คณะกรรมการกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

"พนักงานเจ้าหน้าที่" หมายความว่า ผู้ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

"อธิบดี" หมายความว่า อธิบดีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานหรือผู้ซึ่งอธิบดีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานมอบหมาย

"รัฐมนตรี" หมายความว่า รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน

มาตรา ๔ เพื่อประโยชน์ในการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) เสนอนโยบาย เป้าหมาย หรือมาตรการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานต่อคณะรัฐมนตรี

(๒) เสนอต่อคณะรัฐมนตรีในการออกพระราชกฤษฎีกาตามมาตรา ๘ และมาตรา ๑๘

(๓) ให้คำแนะนำในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๙ มาตรา ๑๑ มาตรา ๑๙ และมาตรา ๒๓

(๔) กำหนดแนวทาง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และลำดับความสำคัญของการใช้จ่ายเงินกองทุนตามมาตรา ๒๔ (๑)

(๕) กำหนดชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ไม่ต้องส่งเงินเข้ากองทุนตามมาตรา ๒๔ (๕)

(๖) กำหนดอัตราการส่งเงินเข้ากองทุนสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ และมาตรา ๓๗

(๗) ให้ความเห็นชอบอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษตามมาตรา ๔๓

(๘) กำหนดแนวทาง หลักเกณฑ์ และเงื่อนไขการให้การส่งเสริมและช่วยเหลือแก่งาน อากาศ ผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง และผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงานพลังงานตามมาตรา ๔๐

(๙) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ การกำหนดตาม (๕) และ (๖) ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๕ หนังสือหรือคำสั่งที่มีถึงบุคคลใดเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ให้เจ้าหน้าที่นำส่งในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นและพระอาทิตย์ตก หรือในเวลาทำการของบุคคลนั้น หรือส่งโดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียน

ในกรณีที่ไม่สามารถจะส่งตามวิธีดังกล่าวในวรรคหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ให้ส่งโดยวิธีปิดหนังสือหรือคำสั่งไว้ในที่ที่เห็นได้ง่าย ณ ที่อยู่ สำนักงาน หรือบ้านที่บุคคลนั้นมีชื่ออยู่ในทะเบียนบ้านตามกฎหมายว่าด้วยการทะเบียนราษฎรครั้งสุดท้าย หรือจะโฆษณาข้อความย่อในหนังสือพิมพ์ที่จำหน่ายเป็นปกติในท้องถิ่นนั้นก็ได้

เมื่อได้ส่งตามวิธีดังกล่าวในวรรคสองและเวลาได้ล่วงพ้นไปเจ็ดวันแล้ว ให้ถือว่าบุคคลนั้นได้รับหนังสือหรือคำสั่งนั้นแล้ว

มาตรา ๖ ให้นายกรัฐมนตรี รัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยรักษาการกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๑
การอนุรักษ์พลังงานในโรงงาน

มาตรา ๗ การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (๑) การปรับปรุงประสิทธิภาพของการเผาไหม้เชื้อเพลิง
- (๒) การป้องกันการสูญเสียพลังงาน
- (๓) การนำพลังงานที่เหลือจากการใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- (๔) การเปลี่ยนไปใช้พลังงานอีกประเภทหนึ่ง
- (๕) การปรับปรุงการใช้ไฟฟ้าด้วยวิธีปรับปรุงตัวประกอบกำลังไฟฟ้า การลดความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงสุดในช่วงความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบการใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับภาระและวิธีการอื่น
- (๖) การใช้เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดตลอดจนระบบควบคุมการทำงานและวัสดุที่ช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน
- (๗) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๘ การกำหนดโรงงานประเภทใด ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน หรือวิธีการใช้พลังงานอย่างใดให้เป็นโรงงานควบคุม ให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกา พระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่งให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยยี่สิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา

เจ้าของโรงงานควบคุมแห่งใดใช้พลังงานต่ำกว่าขนาดหรือปริมาณที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกาตามวรรคหนึ่ง และจะใช้พลังงานในระดับดังกล่าวต่อไปเป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่าหกเดือน เจ้าของโรงงานควบคุมแห่งนั้นอาจแจ้งรายละเอียดพร้อมด้วยเหตุผล และมีคำขอให้อธิบดีผ่อนผันการที่ต้องปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ตลอดเวลาดังกล่าวได้ ในกรณีที่มีคำขอดังกล่าว ให้อธิบดีพิจารณาผ่อนผัน หรือไม่ผ่อนผันและมีหนังสือแจ้งผลให้เจ้าของโรงงานควบคุมทราบโดยเร็ว

มาตรา ๙ เจ้าของโรงงานควบคุมต้องอนุรักษ์พลังงานตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงานของตนให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่รัฐมนตรีออกโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

มาตรา ๑๐ ในกรณีที่มีเหตุอันสมควร อธิบดีมีอำนาจออกคำสั่งให้เจ้าของโรงงานควบคุมรายใดแจ้งข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการใช้พลังงานเพื่อตรวจสอบให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นไปตามมาตรฐานหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ และให้เจ้าของโรงงานควบคุมรายนั้นปฏิบัติตามภายในสามสิบวันนับแต่วันที่รับคำสั่งนั้น

มาตรา ๑๑ นอกจากที่บัญญัติไว้แล้วในมาตรา ๑๐ ให้เจ้าของโรงงานควบคุมมีหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) จัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานซึ่งมีคุณสมบัติตามมาตรา ๑๓ อย่างน้อยหนึ่งคนประจำที่โรงงานควบคุมแต่ละแห่ง

(๒) ส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงานให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ตามแบบและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

(๓) จัดให้มีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน การติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง

(๔) กำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมและส่งให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

(๕) ตรวจสอบและวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์ วิธีการและระยะเวลาที่กำหนดในกฎกระทรวง

กฎกระทรวงตามมาตรา ๑๑ ให้รัฐมนตรีออกโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

มาตรา ๑๒ เจ้าของโรงงานควบคุมต้องจัดให้มีผู้รับผิดชอบด้านพลังงานและแจ้งให้อธิบดีทราบภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุมตามมาตรา ๘ ใช้บังคับ ในกรณีที่ เป็นโรงงานควบคุมก่อนวันที่พระราชกฤษฎีกาที่ออกตามมาตรา ๘ ใช้บังคับ หรือนับแต่วันที่ เป็นโรงงานควบคุม ในกรณีที่ เป็นโรงงานควบคุมในหรือหลังวันที่พระราชกฤษฎีกาที่ออก ตามมาตรา ๘ ใช้บังคับ

มาตรา ๑๓ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานต้องมีคุณสมบัติอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) เป็นผู้ได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงและมีประสบการณ์การทำงานในโรงงาน อย่างน้อยสามปี โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุม

(๒) เป็นผู้ได้รับปริญญาทางวิศวกรรมศาสตร์หรือทางวิทยาศาสตร์ โดยมีผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามการรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุม

(๓) เป็นผู้สำเร็จการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์พลังงานหรือการฝึกอบรมที่มีวัตถุประสงค์คล้ายคลึงกันที่กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงานจัดขึ้นหรือให้ความเห็นชอบ การรับรองของเจ้าของโรงงานควบคุมตาม (๑) และ (๒) ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีกำหนด

มาตรา ๑๔ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานมีหน้าที่ดังต่อไปนี้ อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยและพัฒนาเท่านั้น ห้ามมิให้คัดลอกหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) บำรุงรักษาและตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานเป็นระยะๆ

(๒) ปรับปรุงวิธีการใช้พลังงานให้เป็นไปตามหลักการอนุรักษ์พลังงาน

(๓) รับรองข้อมูลที่เจ้าของโรงงานควบคุมส่งให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานตามมาตรา ๑๑ (๒)

(๔) ควบคุมดูแลการบันทึกข้อมูลตามมาตรา ๑๑ (๓) เพื่อให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบได้และรับรองความถูกต้องของการบันทึกดังกล่าว

(๕) ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุมในการกำหนดเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมตามมาตรา ๑๑ (๔)

(๖) รับรองผลการตรวจสอบหรือวิเคราะห์ตามมาตรา ๑๑ (๕)

(๗) ช่วยเจ้าของโรงงานควบคุมปฏิบัติตามคำแนะนำของอธิบดีตามมาตรา ๑๖

มาตรา ๑๕ เจ้าของโรงงานควบคุมต้องเก็บรักษาบันทึกข้อมูลตามมาตรา ๑๑ (๓) ไว้ประจำ ณ โรงงานควบคุมเป็นเวลาไม่น้อยกว่าห้าปี เพื่อประโยชน์ในการใช้งานและในการตรวจสอบของพนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๑๖ เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานตามมาตรา ๑๑ (๔) ที่เจ้าของโรงงานควบคุมต้องส่งให้แก่กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน ให้มีรายละเอียดแสดงถึงแผนการดำเนินการของโรงงานควบคุมที่จะให้การอนุรักษ์พลังงานในโรงงานบรรลุสู่มาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙

ถ้าอธิบดีเห็นว่าเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวไม่ถูกต้อง ให้อธิบดีมีหน้าที่ให้คำแนะนำเพื่อให้เจ้าของโรงงานควบคุมแก้ไขให้ถูกต้องตามวรรคหนึ่ง รวมทั้งติดตามและเร่งรัดให้เจ้าของโรงงานควบคุมดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานที่ได้แก้ไขแล้ว

หมวด ๒

การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา ๑๗ การอนุรักษ์พลังงานในอาคารได้แก่การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (๑) การลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาในอาคาร
- (๒) การปรับอากาศอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการรักษาอุณหภูมิภายในอาคารให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม
- (๓) การใช้วัสดุก่อนสร้างอาคารที่จะช่วยอนุรักษ์พลังงาน ตลอดจนการแสดงคุณภาพของวัสดุก่อสร้างนั้นๆ
- (๔) การใช้แสงสว่างในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ
- (๕) การใช้และการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ และวัสดุที่ก่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร
- (๖) การใช้ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- (๗) การอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๑๘ การกำหนดอาคารประเภทใด ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน และวิธีการใช้พลังงานอย่างใดให้เป็นอาคารควบคุมให้ตราเป็นพระราชกฤษฎีกาให้นำมาตรา ๘ วรรคสองและวรรคสามมาใช้บังคับโดยอนุโลม

มาตรา ๑๙ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนด

- (๑) ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและการใช้พลังงานในอาคาร
- (๒) หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการประเมินค่าการถ่ายเทความร้อน ของวัสดุก่อสร้างอาคาร ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคาร และการใช้พลังงานในอาคาร
- (๓) มาตรฐานการปรับอากาศ การทำน้ำร้อนและการให้ความร้อนในอาคาร

มาตรา ๒๐ ในการออกกฎกระทรวงตามมาตรา ๑๙ ถ้าคณะกรรมการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารได้พิจารณาให้ความเห็นชอบที่จะนำมาใช้บังคับกับการควบคุมอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารด้วยแล้ว ให้ถือว่ากฎกระทรวงดังกล่าวมีผลมีผลเสมือนเป็นกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๘ แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และให้บรรดาผู้มีอำนาจหน้าที่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมีหน้าที่ควบคุมดูแลให้การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารเป็นไปตามกฎกระทรวงดังกล่าว และในกรณีเช่นว่านี้ แม้ว่าอาคารที่เข้าลักษณะเป็นอาคารควบคุมจะอยู่ในท้องที่ที่ยังมิได้มีพระราชกฤษฎีกาใช้บังคับกฎหมายว่าด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมอาคารก็ตาม ให้ถือว่าอยู่ในบังคับแห่งกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารด้วย ทั้งนี้ เฉพาะในขอบเขตที่เกี่ยวข้องเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๒๑ เจ้าของอาคารควบคุมต้องอนุรักษ์พลังงาน ตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานในอาคารของตนให้เป็นไปตามมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๑๙ให้นำมาตรา ๑๐ มาใช้บังคับแก่เจ้าของอาคารควบคุมโดยอนุโลม

มาตรา ๒๒ให้นำมาตรา ๑๑ มาตรา ๑๒ มาตรา ๑๕ และมาตรา ๑๖ มาใช้บังคับแก่เจ้าของอาคารควบคุม และให้นำมาตรา ๑๓ และมาตรา ๑๔ มาใช้บังคับแก่ผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของเจ้าของอาคารควบคุม แล้วแต่กรณี โดยอนุโลม

หมวด ๓

การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักร อุปกรณ์และส่งเสริมการใช้วัสดุเพื่ออนุรักษ์พลังงาน

มาตรา ๒๓ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักรหรืออุปกรณ์และส่งเสริมการใช้วัสดุเพื่ออนุรักษ์พลังงาน ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติมีอำนาจออกกฎกระทรวงในเรื่องดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ตามประเภท ขนาด ปริมาณการใช้พลังงาน อัตราการสิ้นเปลืองพลังงาน และประสิทธิภาพการใช้พลังงานอย่างไร เป็นเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูง

(๒) กำหนดวัสดุตามประเภท คุณภาพและมาตรฐานอย่างไร เป็นวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน

ผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงหรือวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงานตามวรรคหนึ่งมีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามมาตรา ๔๐ ได้

หมวด ๔

กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน

มาตรา ๒๔ ให้จัดตั้งกองทุนขึ้นกองทุนหนึ่งเรียกว่า "กองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน" ในกระทรวงการคลัง เพื่อใช้เป็นทุนหมุนเวียนและใช้จ่ายช่วยเหลือหรืออุดหนุนการดำเนินงานเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน โดยประกอบด้วยเงินและทรัพย์สินดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) เงินที่โอนจากกองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการแก้ไขและป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิงตามจำนวนที่นายกรัฐมนตรีกำหนด

(๒) เงินที่ส่งตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ และมาตรา ๓๗

(๓) เงินค่าธรรมเนียมพิเศษที่จัดเก็บตามมาตรา ๔๒

(๔) เงินอุดหนุนจากรัฐบาลเป็นคราว ๆ

(๕) เงินหรือทรัพย์สินอื่นที่ได้รับจากภาคเอกชนทั้งภายในและภายนอกประเทศ รัฐบาลต่างประเทศหรือองค์การระหว่างประเทศ

(๖) เงินจากดอกผลและผลประโยชน์ใดๆ ที่เกิดจากกองทุนนี้ให้กระทรวงการคลังเก็บรักษาเงินและทรัพย์สินของกองทุนและดำเนินการเบิกจ่ายเงินกองทุนตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๒๕ เงินกองทุนให้ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นเงินหมุนเวียน เงินช่วยเหลือ หรือเงินอุดหนุนสำหรับการลงทุน และดำเนินงานในการอนุรักษ์พลังงานหรือการแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงานของส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจ

(๒) เป็นเงินหมุนเวียน เงินช่วยเหลือ หรือเงินอุดหนุนแก่เอกชนสำหรับการลงทุนและดำเนินงานในการอนุรักษ์พลังงานหรือเพื่อการแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงาน

(๓) เป็นเงินช่วยเหลือหรือเงินอุดหนุนให้แก่ส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ สถาบันการศึกษา หรือองค์กรเอกชนในเรื่องดังต่อไปนี้

(ก) โครงการทางด้านอนุรักษ์พลังงานหรือโครงการที่เกี่ยวกับการป้องกัน และแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงาน

(ข) การค้นคว้า วิจัย การศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนา การส่งเสริมและการอนุรักษ์พลังงาน การป้องกันและแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงานและเกี่ยวกับการกำหนดนโยบายและวางแผนพลังงาน

(ค) โครงการสาธิต หรือโครงการริเริ่มที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานหรือการป้องกัน และแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงาน

(ง) การศึกษา การฝึกอบรม และการประชุมเกี่ยวกับพลังงาน

(จ) การโฆษณา การเผยแพร่ข้อมูล และการประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับการพัฒนา การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และการป้องกันและแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๔) เป็นค่าใช้จ่ายในการบริหารงานการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๒๖ องค์การเอกชนที่มีสิทธิได้รับเงินช่วยเหลือหรือเงินอุดหนุนตามมาตรา ๒๕ (๓) ต้องมีฐานะเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายไทยหรือกฎหมายต่างประเทศที่มีกิจกรรมเกี่ยวข้องโดยตรงกับการอนุรักษ์พลังงานหรือการป้องกันและแก้ไขปัญหาลิ่งแวดล้อมจากการอนุรักษ์พลังงานและมีได้มีวัตถุประสงค์ในทางการเมืองหรือมุ่งคำหากำไรจากการประกอบกิจกรรมดังกล่าว

มาตรา ๒๗ ให้มีคณะกรรมการกองทุนคณะหนึ่งประกอบด้วย รองนายกรัฐมนตรีคนหนึ่ง ที่นายกรัฐมนตรีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ ปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม เลขาธิการคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม อธิบดีกรมบัญชีกลาง อธิบดีกรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน อธิบดีกรมโยธาธิการ อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม ประธานสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย นายกวีศวรรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ ละผู้ทรงคุณวุฒิไม่เกินเจ็ดคน ซึ่งคณะรัฐมนตรีแต่งตั้งเป็นกรรมการ และเลขาธิการคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติเป็นกรรมการและเลขานุการ

การแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาจากบุคคลซึ่งมีความรู้ ความเชี่ยวชาญมีผลงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ การเงิน วิทยาการพลังงานและการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้วย

มาตรา ๒๘ ให้คณะกรรมการกองทุนมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) เสนอแนวทาง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และลำดับความสำคัญของการใช้จ่ายเงินกองทุนตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในมาตรา ๒๕ ต่อคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

(๒) พิจารณาจัดสรรเงินกองทุนเพื่อใช้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในมาตรา ๒๕ ทั้งนี้ ตามแนวทาง หลักเกณฑ์ เงื่อนไข และลำดับความสำคัญที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ กำหนดตามมาตรา ๔ (๔)

(๓) กำหนดระเบียบเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการขอจัดสรร ขอเงินช่วยเหลือ หรือขอเงินอุดหนุนจากกองทุน

(๔) เสนออัตราการลงทุนเงินเข้ากองทุนสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงต่อคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

(๕) เสนอชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิงที่ได้รับยกเว้นไม่ต้องส่งเงินเข้ากองทุนต่อคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๖) กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

(๗) ยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษ

(๘) พิจารณาอนุมัติคำขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามมาตรา ๔๐ (๒) ตามแนวทาง หลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดตามมาตรา ๔ (๘)

(๙) กำหนดระเบียบเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามมาตรา ๔๑

(๑๐) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัตินี้ การกำหนดตาม (๓) (๗) และ (๙) ให้ประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๒๙ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระอยู่ในตำแหน่งคราวละสามปี กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้

มาตรา ๓๐ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระตามมาตรา ๒๙ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งเมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) คณะรัฐมนตรีให้ออกเพราะบกพร่อง หรือไม่สุจริตต่อหน้าที่ หรือหย่อนความสามารถ

(๔) เป็นบุคคลล้มละลาย

(๕) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ

(๖) ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

มาตรา ๓๑ ในกรณีที่มีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในระหว่างที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วยังมีวาระอยู่ในตำแหน่ง ไม่ว่าจะเป็นการแต่งตั้งเพิ่มขึ้นหรือแต่งตั้งซ่อม ให้ผู้ได้รับแต่งตั้งนั้นอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วนั้น

มาตรา ๓๒ ในกรณีที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิดำรงตำแหน่งครบตามวาระแล้วแต่ยังมีได้มีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิขึ้นใหม่ ให้กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งพ้นจากตำแหน่งตามวาระปฏิบัติหน้าที่ไปพลางก่อน จนกว่าจะมีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิขึ้นใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรา ๓๓ การประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม ถ้าประธานกรรมการไม่อยู่ในที่ประชุม ให้กรรมการซึ่งมาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

มาตรา ๓๔ ให้คณะกรรมการมีอำนาจแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการตามที่คณะกรรมการมอบหมาย ตลอดจนเชิญบุคคลใด ๆ มาให้ข้อเท็จจริง คำอธิบาย คำแนะนำ หรือความเห็นได้ให้นำมาตรา ๓๓ มาใช้บังคับแก่การประชุมของคณะกรรมการโดยอนุโลม

มาตรา ๓๕ ให้ผู้ผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง ณ โรงกลั่นและจำหน่ายเพื่อใช้ในราชอาณาจักรส่งเงินเข้ากองทุนตามปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่ผลิตและจำหน่ายเพื่อใช้ในราชอาณาจักรในอัตราที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนด

การส่งเงินเข้ากองทุนตามวรรคหนึ่ง ให้ส่งแก่กรมสรรพสามิตพร้อมกับการชำระภาษีสรรพสามิตสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิง ถ้ามี ทั้งนี้ ตามระเบียบที่กรมสรรพสามิตกำหนด

มาตรา ๓๖ ให้ผู้นำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อใช้ในราชอาณาจักรส่งเงินเข้ากองทุนตามปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงที่นำเข้ามาเพื่อใช้ในราชอาณาจักรในอัตราที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนด

การส่งเงินเข้ากองทุนตามวรรคหนึ่ง ให้ส่งแก่กรมศุลกากรพร้อมกับการชำระค่าภาษีอากรสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิงนั้น ถ้ามี ทั้งนี้ ตามระเบียบที่กรมศุลกากรกำหนด

มาตรา ๓๗ ให้ผู้ซื้อหรือได้มาซึ่งก๊าซจากผู้รับสัมปทานตามกฎหมายว่าด้วยการปิโตรเลียมซึ่งเป็นผู้ผลิตได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติ ส่งเงินเข้ากองทุนในอัตราที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนด

การส่งเงินเข้ากองทุนตามวรรคหนึ่ง ให้ส่งแก่กรมทรัพยากรธรณีพร้อมกับการชำระค่าภาคหลวงสำหรับก๊าซ ถ้ามี ทั้งนี้ ตามระเบียบที่กรมทรัพยากรธรณีกำหนด

มาตรา ๓๘ ในกรณีที่ผู้มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ หรือมาตรา ๓๗ ไม่ส่งเงินเข้ากองทุนหรือส่งเงินเข้ากองทุนไม่ครบตามจำนวนที่ต้องส่งให้กรมสรรพสามิตสำหรับผู้ผลิตน้ำมันเชื้อเพลิง ณ โรงกลั่นและจำหน่ายเพื่อใช้ในราชอาณาจักร กรมศุลกากรสำหรับผู้นำเข้าน้ำมันเชื้อเพลิง หรือกรมทรัพยากรธรณีสำหรับผู้ซื้อหรือได้มาซึ่งก๊าซจากผู้รับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมปทานตามกฎหมายว่าด้วยการปิโตรเลียมซึ่งเป็นผู้ผลิตได้จากการแยกก๊าซธรรมชาติ แล้วแต่กรณี เป็นผู้ดำเนินการให้มีการดำเนินคดีตามมาตรา ๕๘ โดยเร็ว

ในกรณีที่ผู้มีหน้าที่ส่งเงินเข้ากองทุนไม่ส่งเงินเข้ากองทุนตามวรรคหนึ่งหรือส่งภายหลังระยะเวลาที่กำหนด นอกจากจะมีความผิดตามพระราชบัญญัตินี้แล้ว ให้เสียเงินเพิ่มในอัตราร้อยละสามต่อเดือนของจำนวนเงินดังกล่าวตั้งแต่วันที่ครบกำหนดส่งและให้ถือว่าเงินเพิ่มนี้เป็นเงินที่ต้องส่งเข้ากองทุนด้วย

ในการคำนวณระยะเวลาตามวรรคสอง เศษของเดือนให้นับเป็นหนึ่งเดือน

มาตรา ๓๙ เงินที่ส่งเข้ากองทุนตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ และมาตรา ๓๗ ให้ถือเป็นรายจ่ายตามประมวลรัษฎากร

หมวด ๕

มาตรการส่งเสริมและช่วยเหลือ

มาตรา ๔๐ โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่จะต้องจัดให้มีการอนุรักษ์พลังงาน รวมทั้งมีเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุที่จำเป็นเพื่อการนั้นๆ หรือผู้ผลิตหรือผู้จำหน่ายเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงหรือวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน มีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือได้ดังต่อไปนี้

(๑) ขอรับยกเว้นค่าธรรมเนียมพิเศษตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) ขอรับเงินช่วยเหลือหรือเงินอุดหนุนจากกองทุนตามมาตรา ๒๕

เจ้าของโรงงานหรืออาคาร ส่วนราชการ หรือรัฐวิสาหกิจที่ไม่มีหน้าที่ต้องจัดให้มีการอนุรักษ์พลังงานตามวรรคหนึ่ง แต่ประสงค์ที่จะจัดให้มีเครื่องจักร อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้หรือระบบควบคุมการทำงานของตนเองเพื่อทำการอนุรักษ์พลังงานให้มีสิทธิขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามวรรคหนึ่งได้

มาตรา ๔๑ ค่าขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามมาตรา ๔๐ ให้ยื่นต่อคณะกรรมการกองทุนตามระเบียบที่คณะกรรมการกองทุนกำหนด

ในการพิจารณาอนุมัติตามวรรคหนึ่ง คณะกรรมการกองทุนอาจจ้างบุคคลหรือสถาบันใด ซึ่งเป็นผู้ชำนาญการหรือเชี่ยวชาญทำการศึกษาและรายงานหรือให้ความเห็นเพื่อประกอบการพิจารณาได้

ให้คณะกรรมการกองทุนพิจารณาอนุมัติคำขอรับการส่งเสริมและช่วยเหลือตามแนว
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเป็นประโยชน์ในการค้า
ทางหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดตามมาตรา ๕ (๘) (๘) ไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นและต้องอ้างอิงถึงชื่อเอกสารที่อ้างถึงทุกครั้งไปใช้

และแจ้งให้ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องปฏิบัติตามมติของคณะกรรมการกองทุนในการส่งเสริมหรือให้ความช่วยเหลือแก่ผู้ได้รับการส่งเสริมและช่วยเหลือต่อไป

ให้กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานมีหน้าที่ติดตามให้ผู้ได้รับการส่งเสริมและช่วยเหลือปฏิบัติการให้เป็นไปตามวรรคสาม และรายงานให้คณะกรรมการกองทุนทราบ

หมวด ๖

ค่าธรรมเนียมพิเศษ

มาตรา ๔๒ เมื่อพ้นกำหนดสามปีนับแต่วันที่กฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ หรือ มาตรา ๑๙ ใช้บังคับ ในกรณีที่เป็นโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมก่อนวันที่กฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๙ ใช้บังคับ หรือนับแต่วันที่ เป็นโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม ในกรณีที่เป็นโรงงานควบคุมในหรือหลังวันที่กฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๙ ใช้บังคับ ถ้าเจ้าของโรงงานควบคุม หรือเจ้าของอาคารควบคุมผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าวเจ้าของโรงงานควบคุม หรือเจ้าของอาคารควบคุม แล้วแต่กรณี จะต้อง มีหน้าที่ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าตามหมวดนี้

ค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าตามวรรคหนึ่งจะเรียกเก็บจากโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมตามปริมาณไฟฟ้าที่ซื้อหรือได้มาจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยให้ถือว่ามีผลบังคับเช่นเดียวกับการเรียกเก็บค่าไฟฟ้าตามกฎหมายว่าด้วยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย กฎหมายว่าด้วยการไฟฟ้านครหลวง หรือกฎหมายว่าด้วยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แล้วแต่กรณี

มาตรา ๔๓ ให้คณะกรรมการกองทุนโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้า

ในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าตามวรรคหนึ่ง ให้คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างอัตราค่าไฟฟ้าที่โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมชำระให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกับต้นทุนรวมในการผลิตและจ่ายไฟฟ้าจำนวนดังกล่าวให้แก่โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุม

ต้นทุนรวมตามวรรคสองหมายความว่า ค่าลงทุนในระบบผลิตและระบบจ่ายไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการจัดหาเชื้อเพลิงในการผลิตไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการบริหาร ความสูญเสียในระบบไฟฟ้า และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ในการประกอบกิจการไฟฟ้าและให้รวมถึงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นว่าเป็นประโยชน์ในการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระทบต่อสภาวะแวดล้อมหรือประชาชนอันเกิดจากการผลิตและจ่ายไฟฟ้านั้นที่ไม่เป็นภาระโดยตรงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคด้วย

มาตรา ๔๔ เมื่อมีกรณีที่ต้องดำเนินการเรียกเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษ การใช้ไฟฟ้าตาม มาตรา ๔๒ ให้อธิบดีมีหนังสือแจ้งให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุมที่จะต้องชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าทราบ และให้ภาระการชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้า เริ่มมีผลตั้งแต่วันที่หนึ่งของเดือนถัดไปนับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากอธิบดี

ให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เป็นผู้จัดเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้าจากโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่ซื้อหรือได้ไป จากตน พร้อมกับการจัดเก็บค่าไฟฟ้าปกติประจำเดือน และนำส่งกองทุนภายในสามสิบวันนับแต่ วันที่ได้รับค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้า

มาตรา ๔๕ ในระหว่างที่โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมต้องชำระค่าธรรมเนียม พิเศษการใช้ไฟฟ้าตามหมวดนี้ ให้คณะกรรมการกองทุนพิจารณาระงับสิทธิการขอรับการส่งเสริม และช่วยเหลือแก่โรงงานควบคุม หรืออาคารควบคุมนั้นเป็นการชั่วคราวได้ หรือให้ระงับ หรือลดการ ให้การส่งเสริมหรือช่วยเหลือเป็นการชั่วคราวในกรณีที่โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมดังกล่าวได้ รับการส่งเสริมและช่วยเหลืออยู่แล้ว ได้ตามที่เห็นสมควร

มาตรา ๔๖ เมื่อโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมที่ต้องชำระค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ ไฟฟ้าได้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๙ แล้ว ให้แจ้งให้อธิบดีทราบ

เมื่ออธิบดีได้รับแจ้งตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้อธิบดีพิจารณาภายในสามสิบวันว่าโรงงาน ควบคุมหรืออาคารควบคุมดังกล่าว ได้ปฏิบัติตามกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๙ หรือมาตรา ๑๙ หรือไม่ในกรณีที่ได้มีการปฏิบัติตามกฎกระทรวงดังกล่าวแล้ว ให้อธิบดีมีคำสั่งยุติการเก็บค่าธรรมเนียม พิเศษการใช้ไฟฟ้าและมีหนังสือแจ้งให้โรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมทราบ

การยุติการเก็บค่าธรรมเนียมพิเศษการใช้ไฟฟ้า ให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่หนึ่งของ เดือนถัดไป

หมวด ๗

พนักงานเจ้าหน้าที่

มาตรา ๔๗ เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มี อำนาจดังต่อไปนี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(๑) มีหนังสือเรียกเจ้าของโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมมาให้ถ้อยคำหรือแจ้งข้อเท็จจริง หรือทำคำชี้แจงเป็นหนังสือ หรือให้ส่งเอกสารหลักฐานใดๆ เพื่อตรวจสอบ หรือเพื่อประกอบการพิจารณา

(๒) เข้าไปในโรงงานควบคุมหรืออาคารควบคุมในระหว่างเวลาพระอาทิตย์ขึ้นถึงพระอาทิตย์ตกหรือในเวลาทำการของสถานที่นั้นเพื่อตรวจสอบหรือดำเนินการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ในการนี้ ให้มีอำนาจสอบถามข้อเท็จจริงหรือตรวจสอบเอกสารบันทึกสภาพโรงงาน อาคาร เครื่องจักรและอุปกรณ์ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานและอาคารรวมตลอดถึงการปฏิบัติงานของบุคคลใดๆ ในสถานที่นั้น และให้มีอำนาจตรวจสอบเครื่องจักรและอุปกรณ์ หรือนำวัสดุปริมาณพอสมควรเท่าที่เป็นไปได้ไปเป็นตัวอย่างเพื่อการตรวจสอบได้

มาตรา ๔๘ ในการปฏิบัติหน้าที่ของพนักงานเจ้าหน้าที่ตามมาตรา ๔๗ (๒) ให้เจ้าของโรงงานควบคุมหรือเจ้าของอาคารควบคุม ตลอดจนบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องหรืออยู่ในสถานที่นั้นอำนวยความสะดวกตามสมควร

มาตรา ๔๙ ในการปฏิบัติหน้าที่ พนักงานเจ้าหน้าที่ต้องแสดงบัตรประจำตัวแก่บุคคลซึ่งเกี่ยวข้อง

บัตรประจำตัวพนักงานเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในกฎกระทรวง

หมวด ๘ การอุทธรณ์

มาตรา ๕๐ ผู้ได้รับหนังสือแจ้งผลตามมาตรา ๔๖ วรรคสาม ผู้ใดไม่เห็นด้วยกับหนังสือแจ้ง ดังกล่าว ให้อุทธรณ์ต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ ได้รับแจ้ง

ในกรณีเช่นว่านี้ ให้กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงานรอการดำเนินการไว้ก่อนจนกว่าจะมีคำวินิจฉัยของรัฐมนตรี และแจ้งคำวินิจฉัยให้ผู้ยื่นคำร้องทราบแล้ว

มาตรา ๕๑ ผู้ได้รับหนังสือแจ้งตามมาตรา ๔๔ วรรคหนึ่ง ผู้ใดไม่เห็นด้วยกับหนังสือแจ้งให้อุทธรณ์ต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ ได้รับแจ้ง

การอุทธรณ์ไม่เป็นเหตุทุเลาการบังคับตามกฎหมาย เว้นแต่รัฐมนตรีจะเห็นสมควรให้มีการทุเลาการบังคับตามกฎหมายนั้นไว้ชั่วคราว

มาตรา ๕๒ การพิจารณาอุทธรณ์ตามมาตรา ๕๐ และมาตรา ๕๑ ให้รัฐมนตรีพิจารณา

โดยเร็ว คำวินิจฉัยของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด เอกสารเป็นเอกสารหนังสือไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด ๙
บทกำหนดโทษ

มาตรา ๕๓ เจ้าของโรงงานควบคุมแห่งใดแจ้งรายละเอียดหรือเหตุผลตามมาตรา ๔ วรรคสาม อันเป็นเท็จ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๔ เจ้าของโรงงานควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของอธิบดีที่สั่งตามมาตรา ๑๐ หรือเจ้าของอาคารควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของอธิบดีที่สั่งตามมาตรา ๑๐ ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๑ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท

มาตรา ๕๕ เจ้าของโรงงานควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๑ (๑) หรือเจ้าของอาคารควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๑ (๑) ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๒ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองแสนบาท

มาตรา ๕๖ เจ้าของโรงงานควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๑ (๒) (๓) (๔) หรือ (๕) หรือมาตรา ๑๕ หรือเจ้าของอาคารควบคุมผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๑๑ (๒) (๓) (๔) หรือ (๕) หรือมาตรา ๑๕ ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๒ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท

มาตรา ๕๗ เจ้าของโรงงานควบคุมผู้ได้รับรองผลด้านการอนุรักษ์พลังงานตามมาตรา ๑๓ (๑) หรือ (๒) อันเป็นเท็จ หรือเจ้าของอาคารควบคุมผู้ได้รับรองผลงานด้านการอนุรักษ์พลังงานตามมาตรา ๑๓ (๑) หรือ (๒) ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๒ อันเป็นเท็จ หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของโรงงานควบคุมผู้ได้รับรองข้อเท็จจริงตามมาตรา ๑๔ (๓) (๔) หรือ (๖) อันเป็นเท็จ หรือผู้รับผิดชอบด้านพลังงานของอาคารควบคุมผู้ได้รับรองข้อเท็จจริงตามมาตรา ๑๔ (๓) (๔) หรือ (๖) ซึ่งได้นำมาใช้บังคับโดยอนุโลมตามมาตรา ๒๒ อันเป็นเท็จ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๘ ผู้ใดไม่ส่งเงินเข้ากองทุนหรือส่งเงินเข้ากองทุนไม่ครบตามจำนวนที่ต้องส่งตามมาตรา ๓๕ มาตรา ๓๖ หรือมาตรา ๓๗ ต้องระวางโทษจำคุก ตั้งแต่สามเดือนถึงสองปี หรือปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงสิบล้านบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๕๙ ผู้ใดขัดขวางหรือไม่อำนวยความสะดวกแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ตามมาตรา ๔๗ (๒) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าพันบาท

มาตรา ๖๐ ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดซึ่งต้องรับโทษตามพระราชบัญญัตินี้เป็นนิติบุคคลกรรมการ หรือผู้จัดการของนิติบุคคลนั้น หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น

มาตรา ๖๑ ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดซึ่งต้องรับโทษตามพระราชบัญญัตินี้เป็นนิติบุคคลกรรมการ หรือผู้จัดการของนิติบุคคลนั้น หรือบุคคลใดซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลนั้น

บุคคลนั้นต้องระวางโทษตามที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้นๆ ด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนมิได้มีส่วนในการกระทำความผิดนั้น

มาตรา ๖๑ บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการเปรียบเทียบคดีที่รัฐมนตรีแต่งตั้งจากเจ้าหน้าที่ของรัฐซึ่งเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในทางกฎหมายสามคนมีอำนาจเปรียบเทียบได้ และเมื่อผู้กระทำความผิดได้ชำระค่าปรับตามจำนวนที่ได้เปรียบเทียบภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการเปรียบเทียบคดีกำหนดแล้ว ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ในการสอบสวนถ้าพนักงานสอบสวนพบว่าบุคคลใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้และบุคคลนั้นยินยอมให้เปรียบเทียบ ให้พนักงานสอบสวนส่งเรื่องให้คณะกรรมการเปรียบเทียบคดีตามวรรคหนึ่งภายในเจ็ดวันนับแต่วันที่ผู้นั้นแสดงความยินยอมให้เปรียบเทียบ

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

อานันท์ ปันยารชุน

นายกรัฐมนตรี

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๐๙ ตอนที่ ๓๓ วันที่ ๒ เมษายน ๒๕๓๕

หมายเหตุ : เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากความต้องการใช้พลังงานเพื่อตอบสนองการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศได้เพิ่มขึ้นในอัตราที่สูง อันเป็นการกระทบต่อการลงทุนเพื่อจัดหาพลังงานทั้งในและนอกประเทศไว้ใช้ตามความต้องการที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวและปัจจุบัน การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้มีการผลิตและการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนก่อให้เกิดการผลิตเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพและวัสดุที่ใช้ในการอนุรักษ์พลังงานขึ้นภายในประเทศ นั้นยังไม่สามารถเร่งรัดดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายได้ สมควรกำหนดมาตรการในการกำกับ ดูแล ส่งเสริม และช่วยเหลือเกี่ยวกับการใช้พลังงาน โดยมีกำหนดนโยบายอนุรักษ์พลังงาน เป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงานการตรวจสอบและวิเคราะห์การอนุรักษ์พลังงาน วิธีปฏิบัติในการอนุรักษ์พลังงานการกำหนดระดับการใช้พลังงานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ การจัดตั้งกองทุนเพื่อพัฒนาและอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้การอุดหนุน ช่วยเหลือในการอนุรักษ์พลังงาน การป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างแวล้อมจากการใช้พลังงาน ตลอดจนการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับพลังงาน และกำหนดมาตรการเพื่อส่งเสริมให้มีการอนุรักษ์พลังงาน หรือผลิตเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงหรือวัสดุเพื่อใช้ในการอนุรักษ์พลังงาน จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎกระทรวง
ฉบับที่ 116 (พ.ศ. 2535)
ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง
พ.ศ.2518

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 และ มาตรา 26 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่ 3) พ.ศ.2535 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับได้มีกำหนดห้าปี
- ข้อ 2 ให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่กรุงเทพมหานคร ภายในแนวเขตตามแผนที่
- ข้อ 3 กฎกระทรวงนี้มิให้ใช้บังคับกับพื้นที่ที่ได้ใช้หรือสงวนไว้ใช้เพื่อประโยชน์ในราชการทหาร
- ข้อ 4 การวางและจัดทำผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณสุข ปลอดภัย บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ในบริเวณแนวเขตตามข้อ 2 ให้สอดคล้องกับการพัฒนาระบบเมืองในภาคต่างๆ และในเขตปริมาตรตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
- ข้อ 5 ผังเมืองรวมตามกฎกระทรวงนี้มีนโยบายและมาตรการเพื่อจัดระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินให้มีประสิทธิภาพสามารถรองรับและสอดคล้องกับการขยายตัวของชุมชนในอนาคต ส่งเสริมและพัฒนาเศรษฐกิจและโครงสร้างบริการสาธารณะ โดยมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

- 1) ส่งเสริมให้เป็นศูนย์กลางด้านวัฒนธรรม การบริหาร และการบริการที่สำคัญที่สุดของประเทศ
- 2) พัฒนาการบริการทางสังคม การสาธารณสุข ปลอดภัย และสาธารณูปการให้เพียงพอ และได้มาตรฐาน
- 3) ส่งเสริมการพัฒนาด้านที่อยู่อาศัยและพาณิชยกรรมให้สัมพันธ์กับโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชน และส่งเสริมการพัฒนาในบริเวณที่อยู่อาศัยให้เป็นชุมชนที่สมบูรณ์โดยมีศูนย์กลางชุมชนเพื่อให้บริการต่างๆที่จำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) จัดระบบการขยายตัวของอุตสาหกรรมการผลิตโดยทั่วไปและเน้นเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตที่ต้องใช้แรงงานระดับฝีมือและเทคโนโลยีขั้นสูงเท่านั้น

5) ส่งเสริมและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและสภาพแวดล้อม ซึ่งมีคุณค่าทางศาสนา ศิลปกรรม สถาปัตยกรรม ประวัติศาสตร์ และโบราณคดี เพื่อดำรงความเป็นเอกลักษณ์ของกรุงเทพมหานครและของชาติ

6) อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีคุณค่า

7) ควบคุมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม

8) เป็นแนวทางสำหรับการวางและจัดทำผังเมืองเฉพาะ โครงการพัฒนาต่างๆและมาตรการส่งเสริมการพัฒนาเมือง

ข้อ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินภายในเขตผังเมืองรวม ให้เป็นไปตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท แผนผังแสดงโครงการคมนาคมและขนส่ง และรายการประกอบแผนผัง

ข้อ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภท ให้เป็นไปดังนี้

1) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 1.54 ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

2) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 1.1 ถึงหมายเลข 2.49 ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

3) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 3.1 ถึงหมายเลข 3.45 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาล ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

4) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 4.1 ถึงหมายเลข 4.43 ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรม

5) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 5.1 ถึงหมายเลข 5.9 ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วง ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

6) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 6.1 ถึงหมายเลข 6.7 ที่กำหนดไว้เป็นสีเม็ดมะปราง ให้เป็นที่ดินประเภทคลังสินค้า

7) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 7.1 ถึงหมายเลข 7.6 ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ

8) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 8.1 ถึงหมายเลข 8.21 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดเห็นเป็นประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 9.1 ถึงหมายเลข 9.19 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

10) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 10.1 ถึงหมายเลข 10.34 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมะกอก ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา

11) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 11.1 ถึงหมายเลข 11.10 ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมีเส้นกรอบและเส้นทแยงสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์ชนบทและเกษตรกรรม

12) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 12.1 ถึงหมายเลข 12.10 ที่กำหนดไว้เป็นสีตาลอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

13) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 13.1 ถึงหมายเลข 13.6 ที่กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนา

14) ที่ดินในบริเวณหมายเลข 14.1 ถึงหมายเลข 14.43 ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ข้อ 10 ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมา ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการในพื้นที่เพื่อกิจการอื่นให้ใช้ได้อีกไม่เกินร้อยละ 10 ของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ในที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

1) โรงงานทุกประเภท เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการ โรงงานที่ประกอบกิจการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมในครอบครัว โดยไม่ก่อเหตุรำคาญหรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อม

2) คลังสินค้า

3) คลังเชื้อเพลิงเพื่อการขายส่ง

4) สถานที่บรรจุก๊าซและสถานที่เก็บก๊าซ ตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซ ปีโตรเลียมเหลว แต่ไม่หมายความรวมถึงร้านจำหน่ายก๊าซ

5) คลังวัตถุระเบิดหรือวัตถุมีพิษ

6) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ ห่าน เป็ด ไก่ ฐู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้าหรือโดยก่อเหตุรำคาญ

7) ไซโลเก็บผลผลิตผลการเกษตร

8) สุสานหรือฌาปนสถาน เว้นแต่การก่อสร้างแทนฌาปนสถานที่มีอยู่เดิม

9) กำจัดมูลฝอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

10) สวนสนุก

11) ซ็อขายเศษวัสดุ

ข้อ 22 ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการอนุญาตก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการในเขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

ให้ไว้ ณ วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ.2535

พลเอก อิศระพงษ์ หนูนุกัถ์

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

หมายเหตุ: เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่สมควรกำหนดให้ใช้บังคับผังเมืองรวม ในท้องที่กรุงเทพมหานคร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนา และการดำรงรักษาเมืองและบริเวณที่เกี่ยวข้องหรือชนบทในด้านการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สิน การคมนาคมและการขนส่ง การสาธารณูปโภค บริการสาธารณะ และสภาพแวดล้อม ทั้งนี้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของการผังเมือง และโดยที่มาตรา 26 วรรคหนึ่ง แห่งพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ.2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการผังเมือง (ฉบับที่3) พ.ศ.2535 บัญญัติว่าการใช้บังคับผังเมืองรวมให้กระทำโดยกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 75 วันที่ 6 กรกฎาคม 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศกรมทางหลวง

ที่ 82/2516

เรื่อง ข้อกำหนดเงื่อนไขในการอนุญาตให้ดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งในที่ดินริม
เขตทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดิน และทางหลวงจังหวัด ตามความในข้อ 44 แห่ง
ประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 265 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2515

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 44 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 265 ลงวันที่ 28
พฤศจิกายน 2515 อธิบดีกรมทางหลวงในฐานะผู้อำนวยการทางหลวง ออกข้อกำหนดเงื่อนไขใน
การดำเนินการอย่างหนึ่งในที่ดินริมเขตทางหลวงพิเศษ ทางหลวงแผ่นดิน และทางหลวงจังหวัด
ตามพระราชกฤษฎีกา กำหนดทางหลวงที่ห้ามมิให้ดำเนินการในที่ดินริมเขตทางหลวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อกำหนดเงื่อนไขในการอนุญาตให้ดำเนินการในที่ดินริมเขตทางหลวง ตามความในข้อ
44 แห่งประกาศของคณะปฏิวัติฉบับที่ 265 ลงวันที่ 28 พฤศจิกายน 2515

ข้อ 1 คำจำกัดความ

"ที่จอดรถยนต์" หมายความว่า สถานที่ที่จัดไว้ใช้เป็นที่จอดรถยนต์โดยเฉพาะ
สำหรับอาคารนั้น

"ที่กั้นบริเวณ" หมายความว่า บริเวณที่จัดไว้สำหรับกั้นบริเวณเพื่อสะดวกใน
การจอด หรือเข้าออกของรถยนต์

"ถนนในบริเวณ" หมายความว่า ถนนที่จัดไว้สำหรับการจราจรในบริเวณที่ดินที่มี
การขออนุญาต

"แนวอาคาร" หมายความว่า แนวนอกสุดด้านหน้าของอาคาร

"ที่ว่างด้านหน้า" หมายความว่า บริเวณที่ดินซึ่งอยู่ระหว่างแนวอาคารและเขตทาง
หลวง

ข้อ 2 การสร้างหรือดัดแปลงต่อเติมอาคารตามประเภท ชนิด หรือลักษณะที่กำหนดใน
กฎกระทรวง หรือสถานีบริการน้ำมัน หรือติดตั้งป้ายโฆษณา ภายในระยะไม่เกินสิบห้าเมตรจาก
เขตทางหลวง จะต้องเป็นไปดังนี้

ข. ในเขตกรุงเทพมหานคร เขตเทศบาลนคร เขตเทศบาลเมือง เขตเทศบาลตำบล
หรือเขตสุขาภิบาล

6) อาคารสาธารณะ จะต้องเป็นที่ว่างด้านหน้าสำหรับทำถนนไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร
ดังแสดงไว้ในแบบเลขที่ 44/6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับราชการใช้แก่การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สำหรับหอประชุม โรงแรมและภัตตาคาร มีข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมดังต่อไปนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หอประชุม ให้มีที่จอดรถยนต์อย่างน้อย 1 คัน ต่อพื้นที่ห้องโถง 15 ตารางเมตร หรือเศษของพื้นที่ 15 ตารางเมตร

7) อาคารจอดพักยานพาหนะ จะต้องมียี่ว้างด้านหน้าสำหรับทำถนนกว้างไม่น้อยกว่า 10.00 เมตร ดังแสดงไว้ในแบบเลขที่ 44/7 และมีข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

อาคารซึ่งใช้ประโยชน์เพื่อการขนถ่ายสินค้า หรือคนโดยสาร จะต้องมียี่ว้างจอดรถยนต์อย่างน้อย 1 คัน ต่อพื้นที่ใช้งาน 200 ตารางเมตร

อาคารซึ่งใช้ประโยชน์เพื่อจอดพักยานพาหนะ จะต้องมียี่ว้างจอดรถยนต์ให้เพียงพอสำหรับกิจการนั้นๆ

ข้อ 4 ที่จอดรถยนต์ตามที่กำหนดไว้ในเงื่อนไขข้างนี้จะต้องเป็นพื้นที่สระเหลี่ยมผืนผ้า กว้างไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ต่อรถยนต์ 1 คัน โดยต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตของที่จอดรถยนต์ไว้ให้ปรากฏ และที่จอดรถยนต์จะต้องจัดให้อยู่ภายในบริเวณที่ดินของอาคารนั้น

ทั้งนี้ ให้ถือปฏิบัติตามงานทางเสมอไป เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมทางหลวง ในฐานะผู้อำนวยการทางหลวง หรือผู้ซึ่งได้รับมอบหมายจากผู้อำนวยการทางหลวง เป็นอย่างอื่น

ประกาศ ณ วันที่ 29 ตุลาคม 2506

เจลีเยว จัชรพุกก์

อธิบดีกรมทางหลวง

ในฐานะผู้อำนวยการทางหลวงพิเศษ
ทางหลวงแผ่นดินและทางหลวงจังหวัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บันทึกหลักการและเหตุผล
ประกอบกับกฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)
ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

หลักการ

กำหนดลักษณะ แบบ รูปทรง สัดส่วน เนื้อที่ ที่ตั้งของอาคาร ระดับ เนื้อที่ของที่ว่างภายนอกอาคารหรือแนวอาคาร และระยะหรือระดับระหว่างอาคารหรือเขตที่ดินของผู้อื่น หรือระหว่างอาคารกับถนน ทางเท้าหรือที่สาธารณะ

เหตุผล

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดลักษณะ แบบ รูปทรง สัดส่วน เนื้อที่ของที่ว่างภายนอกอาคารหรือแนวอาคาร และระยะหรือระดับระหว่างอาคารหรือเขตที่ดินของผู้อื่น หรือระหว่างอาคารกับถนน ทางเท้าหรือที่สาธารณะ เพื่อประโยชน์แห่งความมั่นคงแข็งแรง ความปลอดภัย การป้องกันอัคคีภัย การสาธารณสุข การรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การผังเมือง การสถาปัตยกรรม และการอำนวยความสะดวกแก่การจราจร ประกอบกับมาตรา 8 (1) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้บัญญัติให้การกำหนดดังกล่าวต้องเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 55 (พ.ศ.2543)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (1) (7) และ (8) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา 29 ประกอบกับมาตรา 31 มาตรา 35 มาตรา 48 มาตรา 49 และมาตรา 50 ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

“อาคารอยู่อาศัย” หมายความว่า อาคารซึ่งโดยปกติบุคคลใช้อาศัยได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ไม่ว่าจะเป็นการอยู่อาศัยอย่างถาวรหรือชั่วคราว

“ห้องแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุไม่ทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“ตึกแถว” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างต่อเนื่องกันเป็นแถวยาวตั้งแต่สองคูหาขึ้นไป มีผนังแบ่งอาคารเป็นคูหาและประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่

“บ้านแถว” หมายความว่า ห้องแถวหรือตึกแถวที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ซึ่งมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารแต่ละคูหา และมีความสูงไม่เกินสามชั้น

“บ้านแฝด” หมายความว่า อาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยก่อสร้างติดต่อกันสองบ้าน มีผนังแบ่งอาคารเป็นบ้าน มีที่ว่างระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับตัวอาคารด้านหน้า ด้านหลัง และด้านข้างของแต่ละบ้าน และมีทางเข้าออกของแต่ละบ้านแยกจากกันเป็นสัดส่วน

“อาคารพาณิชย์” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการพาณิชย์กรรม หรือบริการธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังการผลิตเทียบได้น้อยกว่า 5 แรงม้า และให้หมายความรวมถึงอาคารอื่นใดที่ก่อสร้างห่างจากถนนหรือทางสาธารณะไม่เกิน 20 เมตร ซึ่งอาจใช้เป็นอาคารเพื่อประโยชน์ในการพาณิชย์กรรมได้

“อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมคนได้โดยทั่วไป เพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การศาสนา การสังคม การนันทนาการ หรือการพาณิชย์กรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬา กลางแจ้ง สนามกีฬาในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถ สถานีรถ ท่าจอดเรือ โประจอดเรือ สุสาน ฌาปนสถาน ศาสนสถาน เป็นต้น

“อาคารพิเศษ” หมายความว่า อาคารที่ต้องการมาตรฐานความมั่นคง แข็งแรงและความปลอดภัยเป็นพิเศษ เช่น อาคารดังต่อไปนี้

- ก) โรงมหรสพ อัฒจันทร์ หอประชุม หอสมุด หอศิลป์ พิพิธภัณฑ์สถาน หรือศาสนสถาน
- ข) อุโมงค์ คานเรือ หรือท่าจอดเรือ สำหรับเรือขนาดใหญ่เกิน 100 ตันกรอส
- ค) อาคารหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสูงเกิน 15 เมตร หรือสะพานหรืออาคารหรือโครงหลังคาช่วงหนึ่งเกิน 10 เมตร หรือมีลักษณะโครงสร้างที่อาจก่อให้เกิดภัยอันตรายต่อสาธารณชนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) อาคารที่เก็บวัสดุไวไฟ วัสดุระเบิด หรือวัสดุกระจายแพร่พิษ หรือรังสี ตามกฎหมายว่าด้วยกรณีนั้น

“อาคารอยู่อาศัยรวม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยสำหรับหลายครอบครัว โดยแบ่งออกเป็นหน่วยแยกจากกันสำหรับแต่ละครอบครัว

“อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร หรืออาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15.00 เมตรขึ้นไป และมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นใดในหลังเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคานฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

“สำนักงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสำนักงานหรือที่ทำการ

“คลังสินค้า” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่สำหรับเก็บสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรืออุตสาหกรรม

“โรงงาน” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

“โรงมหรสพ” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่สำหรับฉายภาพยนตร์ แสดงละคร แสดงดนตรี หรือแสดงมหรสพอื่นใด และมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดให้สาธารณชนเข้าชมการแสดงนั้น โดยจะมีค่าตอบแทนหรือไม่ก็ตาม

“โรงแรม” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม

“ภัตตาคาร” หมายความว่า อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นที่ขายอาหารหรือเครื่องดื่ม โดยมีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารไว้บริการภายในอาคารหรือภายนอกอาคาร

“วัสดุถาวร” หมายความว่า วัสดุซึ่งตามปกติไม่แปลงสภาพได้ง่ายโดยน้ำ ไฟ หรือดินฟ้าอากาศ

“วัสดุทนไฟ” หมายความว่า วัสดุก่อสร้างที่ไม่เป็นเชื้อเพลิง

“พื้น” หมายความว่า พื้นของอาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ภายในขอบเขตของคานหรือตงที่รับพื้น หรือภายในพื้นนั้น หรือภายในขอบเขตของผนังอาคารรวมทั้งเฉลียงหรือระเบียงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสาร “สงวนลิขสิทธิ์” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในด้านตั้งซึ่งกันแบ่งพื้นภายในอาคารให้เป็นห้องๆ ด้านการค้ำ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

“ผนัง” หมายความว่า ส่วนก่อสร้างในคานาดั้งซึ่งกันด้านนอกหรือระหว่างหน่วยของอาคารให้เป็นหลังหรือเป็นหน่วยแยกจากกัน

“ผนังกันไฟ” หมายความว่า ผนังที่ปิดด้วยอิฐธรรมดาหนาไม่น้อยกว่า 18 เซนติเมตร และไม่มีช่องที่ใหไฟหรือควันผ่านได้ หรือจะเป็นผนังที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างอื่นที่มีคุณสมบัติในการป้องกันไฟได้ดีไม่น้อยกว่าผนังที่ก่อด้วยอิฐธรรมดา หนา 18 เซนติเมตร ถ้าเป็นผนังคอนกรีตเสริมเหล็กต้องหนาไม่น้อยกว่า 12 เซนติเมตร

“อิฐธรรมดา” หมายความว่า ดินที่ทำขึ้นเป็นแท่งและได้เผาให้สุก

“หลังคา” หมายความว่า สิ่งปกคลุมส่วนบนของอาคารสำหรับป้องกันแดดและฝน รวมทั้งโครงสร้างหรือสิ่งใดซึ่งประกอบขึ้นเพื่อยึดเหนี่ยวสิ่งปกคลุมนี้ให้มั่นคง แข็งแรง

“ดาดฟ้า” หมายความว่า พื้นส่วนบนสุดของอาคารที่ไม่มีหลังคาปกคลุม และบุคคลสามารถขึ้นไปใช้สอยได้

“ช่วงบันได” หมายความว่า ระยะตั้งบันไดซึ่งมีขั้นต่อเนื่องกันโดยตลอด

“ลูกตั้ง” หมายความว่า ระยะตั้งของขั้นบันได

“ลูกนอน” หมายความว่า ระยะราบของขั้นบันได

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

“ที่ว่าง” หมายความว่า พื้นที่อันปราศจากหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุม ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวอาจจะจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ บ่อพักน้ำเสีย ที่พักมูลฝอย ที่พักรวมมูลฝอย หรือที่จอดรถที่อยู่ภายนอกอาคารก็ได้ และให้หมายความรวมถึงพื้นที่ของสิ่งก่อสร้างหรืออาคารที่สูงจากระดับพื้นดินไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่มีหลังคาหรือสิ่งก่อสร้างปกคลุมเหนือระดับนั้น

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็นทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

หมวด 1

ลักษณะของอาคาร

ข้อ 2 ห้องแถวหรือตึกแถวแต่ละคูหา ต้องมีความกว้างโดยวัดระยะตั้งฉากจากแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไปยังแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 4 เมตร มีความลึกของอาคารโดยวัดระยะตั้งฉากกับแนวผนังด้านหน้าชั้นล่างไม่น้อยกว่า 4 เมตร และไม่เกิน 24 เมตร มีการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ชั้นล่างแต่ละคูหาไม่น้อยกว่า 30 ตารางเมตร และต้องมีประตูให้คนเข้าออกได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง

ในกรณีที่มีความลึกของอาคารเกิน 16 เมตร ต้องจัดให้มีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมชั้นบริเวณหนึ่งที่ระยะระหว่าง 12 เมตร ถึง 16 เมตร โดยให้มีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ของพื้นที่ชั้นล่างของอาคารนั้น

ห้องแถวหรือตึกแถวที่สร้างอยู่ริมถนนสาธารณะต้องมีระดับพื้นที่ชั้นล่างของห้องแถวหรือตึกแถวมีความสูง 10 เซนติเมตร จากระดับทางเท้าหน้าอาคาร หรือมีความสูง 25 เซนติเมตร จากระดับบึงกกลางถนนสาธารณะหน้าอาคาร แล้วแต่กรณี

ข้อ 3 บ้านแถวแต่ละคูหาต้องมีความกว้างโดยวัดระยะตั้งฉากแนวศูนย์กลางของเสาด้านหนึ่งไปยังแนวศูนย์กลางของของเสาดีกด้านหนึ่งไม่น้อยกว่า 4 เมตร มีความลึกของอาคารโดยวัดระยะตั้งฉากกับแนวผนังด้านหน้าชั้นล่างไม่น้อยกว่า 4 เมตร และไม่เกิน 24 เมตร และมีพื้นที่ชั้นล่างแต่ละคูหาไม่น้อยกว่า 24 ตารางเมตร

ในกรณีที่มีความลึกของอาคารเกิน 16 เมตร ต้องจัดให้มีที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมชั้นบริเวณหนึ่งที่ระยะระหว่าง 12 เมตรถึง 16 เมตร โดยมีเนื้อที่ไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ของพื้นที่ชั้นล่างของอาคารนั้น

ข้อ 4 ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวจะสร้างต่อเนื่องกันได้ไม่เกินสิบคูหา และมีความยาวของอาคารแถวหนึ่งๆรวมกันไม่เกิน 40 เมตร โดยวัดระหว่างจุดศูนย์กลางของเสาดังกล่าวถึงจุดศูนย์กลางของเสาดสุดท้าย ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของเดียวกัน และใช้โครงสร้างเดียวกันหรือแยกกันก็ตาม

ข้อ 5 รั้วหรือกำแพงกั้นเขตที่อยู่มถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 3 เมตรขึ้นไป และมีมุมหักน้อยกว่า 135 องศา ต้องปาดมุมรั้วหรือกำแพงกั้นเขตนั้น โดยให้ส่วนที่ปาดมุมมีระยะไม่น้อยกว่า 4 เมตร และทำมุมกับแนวถนนสาธารณะเป็นมุมเท่าๆกัน

ข้อ 6 สะพานส่วนบุคคลสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางเดินรถกว้างไม่น้อยกว่า 3.00 เมตร และมีส่วนลาดชันไม่เกิน 10 ใน 100

สะพานที่ใช้เป็นทางสาธารณะสำหรับรถยนต์ ต้องมีทางเดินรถกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร มีส่วนลาดชันไม่เกิน 8 ใน 100 มีทางเท้าสองข้างกว้างข้างละไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร เว้นแต่สะพานที่สร้างสำหรับรถยนต์โดยเฉพาะจะไม่มีทางเท้าก็ได้ และมีราวสะพานที่มั่นคงแข็งแรงยาวตลอดตัวสะพานสองข้างด้วย

ข้อ 7 ป้ายหรือสิ่งทีสร้างขึ้นสำหรับติดตั้งป้ายที่อาคารต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทงหนีไฟไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 8 ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายบนหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคาร ต้องไม่ล้ำออกนอกแนวผนังรอบนอกของอาคาร และส่วนบนสุดของป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายต้องสูงไม่เกิน 6 เมตร จากส่วนสูงสุดของหลังคาหรือดาดฟ้าของอาคารที่ติดตั้งป้ายนั้น

ข้อ 9 ป้ายที่ยื่นจากผนังอาคารให้ยื่นได้ไม่เกินแนวกันสาด และให้สูงได้ไม่เกิน 60 เซนติเมตร หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 10 ป้ายที่ติดตั้งเหนือกันสาดและไม่ได้ยื่นจากผนังอาคาร ให้ติดตั้งได้โดยมีความสูงของป้ายไม่เกิน 60 เซนติเมตรวัดจากขอบบนของปลายกันสาดนั้น หรือมีพื้นที่ป้ายไม่เกิน 2 ตารางเมตร

ข้อ 11 ป้ายที่ติดตั้งใต้กันสาดให้ติดตั้งแนบผนังอาคาร และต้องสูงจากพื้นทางเท้าไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร

ข้อ 12 ป้ายโฆษณาสำหรับโรงแรมหรือรีสอร์ทให้ติดตั้งขนานกับผนังอาคารโรงแรมหรือรีสอร์ท แต่จะยื่นห่างจากผนังได้ไม่เกิน 50 เซนติเมตร หรือหากติดตั้งป้ายบนกันสาดจะต้องไม่ยื่นล้ำแนวปลายกันสาดนั้น และความสูงของป้ายทั้งสองกรณีต้องไม่เกินความสูงของอาคาร

ข้อ 13 ป้ายที่ติดตั้งอยู่บนพื้นดินโดยตรง ต้องมีความสูงไม่เกินระยะที่วัดจากจุดที่ติดตั้งป้ายไปจนถึงกึ่งกลางถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้ป้ายนั้นที่สุด และมีความยาวของป้ายไม่เกิน 32 เมตร

หมวด 2

ส่วนต่างๆของอาคาร

ส่วนที่ 1

วัสดุของอาคาร

ข้อ 14 สิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่ติดตั้งบนพื้นดินโดยตรงให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 15 เสา คาน พื้น บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่สามชั้นขึ้นไป โรงแรม หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 16 ผนังของตึกแถวหรือบ้านแถว ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟด้วย แต่ถ้าก่อด้วยอิฐธรรมดาหรือคอนกรีตไม่เสริมเหล็ก ผนังนี้ต้องหนาไม่น้อยกว่า 8 เซนติเมตร

ข้อ 17 ห้องแถว ตึกแถว หรือบ้านแถวที่สร้างติดต่อกัน ให้มีผนังกันไฟทุกระยะไม่เกินห้าคูหา ผนังกันไฟต้องสร้างต่อเนื่องจากพื้นดินจนถึงระดับคานฝ้าที่สร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ กรณีที่เป็นหลังคาสร้างด้วยวัสดุไม่ทนไฟให้มีผนังกันไฟสูงเหนือหลังคาไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร ตามความลาดของหลังคา

ข้อ 18 ครีวในอาคารต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝาและเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ส่วนที่ 2

พื้นที่ภายในอาคาร

ข้อ 19 อาคารอยู่อาศัยรวมต้องมีพื้นที่ภายในแต่ละหน่วยที่ใช้เพื่อการอยู่อาศัยไม่น้อยกว่า 20 ตารางเมตร

ข้อ 20 ห้องนอนในอาคารให้มีความกว้างด้านแคบที่สุดไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร และมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตร

ข้อ 21 ช่องทางเดินในอาคาร ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทอาคาร	ความกว้าง
1. อาคารอยู่อาศัย	1.00 เมตร
2. อาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารพิเศษ	1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 22 ห้องหรือส่วนของอาคารที่ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ ต้องมีระยะตั้งไม่น้อยกว่า ตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	ระยะตั้ง
1. ห้องที่ใช้เป็นที่พักอาศัย บ้านแถว ห้องพักโรงแรม ห้องเรียนนักเรียน อนุบาล ครุภัณฑ์อาคารอยู่อาศัย ห้องพักคนใช้พิเศษ ช่องทางเดินในอาคาร	5.60 เมตร
2. ห้องที่ใช้เป็นสำนักงาน ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถงภัตตาคาร โรงงาน	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า ห้องประชุม ห้องคนใช้รวม คลังสินค้า โรงครัว ตลาด และอื่นๆที่คล้ายกัน	3.50 เมตร
4. ห้องแถว ตึกแถว	
4.1 ชั้นล่าง	3.50 เมตร
4.2 ตั้งแต่ชั้นสองขึ้นไป	3.00 เมตร
5. ระเบียบ	2.20 เมตร

ระยะตั้งตามวรรคหนึ่งให้วัดจากพื้นถึงพื้น ในกรณีของชั้นใต้หลังคาให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังอาคาร และในกรณีของห้องหรือส่วนของอาคารที่อยู่ภายในโครงสร้างของหลังคา ให้วัดจากพื้นถึงยอดฝาหรือยอดผนังของห้องหรือส่วนของอาคารดังกล่าวที่ไม่ใช่โครงสร้างของหลังคา

ห้องในอาคารซึ่งมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งตั้งแต่ 5 เมตรขึ้นไป จะทำพื้นชั้นลอยในห้องนั้นก็ได้ โดยพื้นชั้นลอยดังกล่าวต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของเนื้อที่ห้อง ระยะตั้งระหว่างพื้นชั้นลอยถึงพื้นอีกชั้นหนึ่งต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงพื้นชั้นลอยต้องไม่น้อยกว่า 2.40 เมตรด้วย

ห้องน้ำ ห้องส้วม ต้องมีระยะตั้งระหว่างพื้นถึงเพดานไม่น้อยกว่า 2 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 3 บันไดของอาคาร

ข้อ 23 บันไดของอาคารอยู่อาศัยถ้ามีต้องมีอย่างน้อยหนึ่งบันไดที่มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ช่วงหนึ่งสูงไม่เกิน 3 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และต้องมีพื้นหน้าบันไดมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได

บันไดที่สูงเกิน 3 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 3 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และชานพักบันไดต้องมีความกว้างและยาวไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได ระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร

ข้อ 24 บันไดของอาคารอยู่อาศัยรวม หอพักตามกฎหมายว่าด้วยหอพัก สำนักงาน อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ โรงงาน และอาคารพิเศษ สำหรับที่อยู่กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันไม่เกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร สำหรับบันไดของอาคารดังกล่าวที่อยู่กับชั้นที่มีพื้นที่อาคารชั้นเหนือขึ้นไปรวมกันเกิน 300 ตารางเมตร ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ถ้าความกว้างสุทธิของบันไดน้อยกว่า 1.50 เมตร ต้องมีบันไดอย่างน้อยสองบันไดและแต่ละบันไดต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.20 เมตร

บันไดของอาคารที่ใช้เป็นที่ชุมนุมของคนจำนวนมาก เช่น บันไดห้องประชุมหรือห้องบรรยายที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดห้องรับประทานอาหารหรือสถานบริการที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 1,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือบันไดของแต่ละชั้นของอาคารนั้นที่มีพื้นที่รวมกันตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อย่างน้อยสองบันได ถ้ามีบันไดเดียวต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร

บันไดที่สูงเกิน 4 เมตร ต้องมีชานพักบันไดทุกช่วง 4 เมตร หรือน้อยกว่านั้น และระยะตั้งจากชั้นบันไดหรือชานพักบันไดถึงส่วนต่ำสุดของอาคารที่อยู่เหนือขึ้นไปต้องสูงไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

บันไดตามวรรคหนึ่งและวรรคสองต้องมีลูกตั้งสูงไม่เกิน 18 เซนติเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร และต้องมีราวบันไดกันตก บันไดที่มีความกว้างสุทธิเกิน 6 เมตร และช่วงบันไดสูงเกิน 1 เมตร ต้องมีราวบันไดทั้งสองข้าง บริเวณจุกบันไดต้องมีวัสดุกันลื่น

ข้อ 25 บันไดตามข้อ 24 จะต้องมีระยะห่างไม่เกิน 40 เมตร จากจุดที่ไกลสุดบนพื้นชั้น

นี้
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 26 บันไดตามข้อ 23 และข้อ 24 ที่เป็นแนวโค้งเกิน 90 องศา จะไม่มีชานพักบันไดก็ได้ แต่ต้องมีความกว้างเฉลี่ยของลูกนอนไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 23 และไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร สำหรับบันไดตามข้อ 24

ส่วนที่ 4 บันไดหนีไฟ

ข้อ 27 อาคารที่สูงตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไปและสูงไม่เกิน 23 เมตร หรืออาคารที่สูงสามชั้นและมีดาดฟ้าเหนือชั้นที่สามที่มีพื้นที่เกิน 16 ตารางเมตร นอกจากมีบันไดของอาคารตามปกติแล้ว ต้องมีบันไดหนีไฟที่ทำด้วยวัสดุทนไฟอย่างน้อยหนึ่งแห่ง และต้องมีทางเดินไปยังบันไดหนีไฟนั้นได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

ข้อ 28 บันไดหนีไฟต้องมีความลาดชันน้อยกว่า 60 องศา เว้นแต่ตึกแถวและบ้านแถวที่สูงไม่เกินสี่ชั้น ให้มีบันไดหนีไฟที่มีความลาดชันเกิน 60 องศาได้ และต้องมีชานพักบันไดทุกชั้น

ข้อ 29 บันไดหนีไฟภายนอกอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตรและต้องมีผนังส่วนที่บันไดหนีไฟพาดผ่านเป็นผนังที่บ่อก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ บันไดหนีไฟตามวรรคหนึ่ง ถ้าทอดไม่ถึงพื้นชั้นล่างของอาคารต้องมีบันไดโลหะที่สามารถเลื่อนหรือยึดหรือหย่อนลงมาจนถึงพื้นชั้นล่างได้

ข้อ 30 บันไดหนีไฟภายในอาคารต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร มีผนังที่บ่อก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ และต้องมีอากาศถ่ายเทจากภายนอกอาคารได้โดยแต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.4 ตารางเมตร กับต้องมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

ข้อ 31 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องทำเป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกเท่านั้น กับต้องติดอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีธรณีหรือขอบกั้น

ข้อ 32 พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันไดและอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 3

ที่ว่างภายนอกอาคาร

ข้อ 33 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามที่กำหนดดังต่อไปนี้

(1) อาคารอยู่อาศัย และอาคารอยู่อาศัยรวม ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 30 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ และอาคารอื่นซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัย ต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่ชั้นใดชั้นหนึ่งที่มีมากที่สุดของอาคาร แต่ถ้าอาคารดังกล่าวใช้เป็นที่อยู่อาศัยด้วยต้องมีที่ว่างตาม (1)

ข้อ 34 ห้องแถวหรือตึกแถวซึ่งด้านหน้าไม่ติดริมถนนสาธารณะ ต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร โดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว

ห้องแถวหรือตึกแถว ต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร เพื่อใช้ติดต่อถึงกันโดยไม่ให้มีส่วนใดของอาคารยื่นล้ำเข้าไปในพื้นที่ดังกล่าว เว้นแต่การสร้างบันไดหนีไฟภายนอกอาคารที่ยื่นล้ำไม่เกิน 1.40 เมตร

ระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวที่สร้างถึงลิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันถึง 40 เมตร ต้องมีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เป็นช่องตลอดความลึกของห้องแถวหรือตึกแถวเพื่อเชื่อมกับที่ว่างหลังอาคาร

ห้องแถวหรือตึกแถวที่สร้างติดต่อกันไม่ถึงลิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร แต่มีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวนั้นกว้างน้อยกว่า 4 เมตร ไม่ให้ถือว่าเป็นที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว แต่ให้ถือว่าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นสร้างต่อเนื่องเป็นแถวเดียวกัน

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง วรรคสอง และวรรคสาม จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใด หรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักผ่อนหย่อน หรือที่พักรวมมูลฝอยไม่ได้

ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีด้านข้างใกล้เขตที่ดินของผู้อื่น ต้องมีที่ว่างระหว่างด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวกับเขตที่ดินของผู้อื่นนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่ห้องแถวหรือตึกแถวที่ก่อสร้างขึ้นทดแทนอาคารเดิมโดยมีพื้นที่ไม่มากกว่าพื้นที่ของอาคารเดิมและมีความสูงไม่เกิน 15 เมตร

ข้อ 35 ห้องแถวหรือตึกแถวที่มีที่ว่างหลังอาคารตามข้อ 34 วรรคสองและได้รื้อแนวอาคารตามข้อ 41 แล้ว ไม่ต้องมีที่ว่างตามข้อ 33 (1) และ (2) อีก ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 36 บ้านแถวต้องมีที่ว่างด้านหน้าระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับแนวผนังอาคาร กว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตร และต้องมีที่ว่างด้านหลังอาคารระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับแนวผนัง อาคารกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถวที่สร้างถึงสิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันถึง 40 เมตร ต้องมีที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถวนั้นกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร ไม่ให้ถือว่าเป็นที่ว่าง ระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถว แต่ให้ถือว่าเป็นที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถว

บ้านแถวที่สร้างติดต่อกันไม่ถึงสิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร แต่มีที่ ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถวนั้นกว้างน้อยกว่า 4 เมตร ไม่ให้ถือว่าเป็นที่ว่างระหว่างแถวด้าน ข้างของบ้านแถว แต่ให้ถือว่าเป็นที่ว่างระหว่างแถวด้านข้างของบ้านแถว

ข้อ 37 บ้านแฝดต้องมีที่ว่างด้านหน้าและด้านหลังระหว่างรั้วหรือแนวเขตที่ดินกับแนว ผนังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 3 เมตรและ 2 เมตร ตามลำดับ และมีที่ว่างด้านข้างกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 38 คลังสินค้าที่มีพื้นที่ของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 100 ตารางเมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร สองด้าน ส่วนด้านอื่นต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดิน ไม่น้อยกว่า 3 เมตร

คลังสินค้าที่มีพื้นที่ของอาคารทุกชั้นรวมกันเกิน 500 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนว เขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 10 เมตร สองด้าน ส่วนด้านอื่นต้องมีที่ว่างห่างจากแนว เขตที่ดินไม่น้อยกว่า 5 เมตร

ข้อ 39 โรงงานที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 200 ตาราง เมตร แต่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร จำนวนสองด้านโดยผนังอาคารทั้งสองด้านนี้ให้ทำเป็นผนังที่ปิดด้วยอิฐหรือคอนกรีต ยกเว้น ประตูหนีไฟ ส่วนด้านที่เหลือให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

โรงงานที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันตั้งแต่ 500 ตารางเมตร แต่ ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร ทุกด้าน

โรงงานที่มีพื้นที่ที่ใช้ประกอบกิจการของอาคารทุกชั้นรวมกันเกิน 1,000 ตารางเมตร ต้องมีที่ว่างห่างแนวเขตที่ดินที่ใช้ก่อสร้างอาคารนั้นไม่น้อยกว่า 10 เมตร ทุกด้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 4

แนวอาคารและระยะต่างๆของอาคาร

ข้อ 40 การก่อสร้างหรือดัดแปลงอาคารหรือส่วนของอาคารจะต้องไม่ล้ำเข้าไปในที่สาธารณะ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานซึ่งมีอำนาจหน้าที่ดูแลรักษาที่สาธารณะนั้น

ข้อ 41 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 6 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 3 เมตร

อาคารที่สูงเกินสองชั้นหรือเกิน 8 เมตร ห้องแถว ตึกแถว บ้านแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายหรือคลังสินค้า ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 42 อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำราง หรือลำกระโดงถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 3 เมตร แต่ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

สำหรับอาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารให้ห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร

ทั้งนี้ เว้นแต่ สะพาน เขื่อน รั้ว ท่อระบายน้ำ ท่าเรือ ป้าย อุโมงค์ คานเรือ หรือที่วางที่ใช้เป็นที่จอดรถไม่ต้องร่นแนวอาคาร

ข้อ 43 ให้อาคารที่สร้างตามข้อ 41 และข้อ 42 ต้องมีส่วนต่ำสุดของกันสาดหรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมสูงจากระดับทางเท้าไม่น้อยกว่า 3.25 เมตร ทั้งนี้ ไม่นับส่วนตบแต่งที่ยื่นจากผนังไม่เกิน 50 เซนติเมตร และต้องมีท่อรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาต่อแนบหรือฝังในผนังหรือเสาอาคารลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 44 ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใด ต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบวัดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด

ความสูงของอาคารให้วัดแนวตั้งจากระดับถนนหรือระดับพื้นดินที่ก่อสร้างขึ้นไปถึงส่วนของอาคารที่สูงที่สุด สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ข้อ 45 อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนานอยู่ เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตร และส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่าไม่เกิน 60 เมตร ความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า

ข้อ 46 อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้นไปตั้งฉากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า และความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 60 เมตร

สำหรับอาคารซึ่งเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่แคบกว่าต้องไม่เกิน 15 เมตร

ข้อ 47 รั้วหรือกำแพงที่สร้างขึ้นติดต่อหรือห่างจากถนนสาธารณะน้อยกว่าความสูงของรั้วให้ก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 3 เมตร เหนือระดับทางเท้าหรือถนนสาธารณะ

ข้อ 48 การก่อสร้างอาคารใกล้อาคารอื่นในที่ดินเจ้าของเดียวกัน พื้นหรือผนังของอาคารสำหรับอาคารสูงไม่เกิน 9 เมตร ต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 4 เมตร และสำหรับอาคารที่สูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ต้องห่างอาคารอื่นไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่ที่วางใช้เป็นที่จอดรถ

ข้อ 49 การก่อสร้างอาคารในบริเวณด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถว

(1) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนรวมกันได้ตั้งแต่สิบคูหา หรือมีความยาวรวมกันได้ตั้งแต่ 40 เมตรขึ้นไป และอาคารที่จะสร้างขึ้นเป็นห้องแถวหรือตึกแถว ห้องแถวหรือตึกแถวที่จะสร้างขึ้นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 4 เมตร แต่ถ้าเป็นอาคารอื่นต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) ถ้าห้องแถวหรือตึกแถวนั้นมีจำนวนไม่ถึงสิบคูหาและมีความยาวรวมกันไม่ถึง 40 เมตร อาคารที่สร้างขึ้นจะต้องห่างจากผนังด้านข้างของห้องแถวหรือตึกแถวเดิมไม่น้อยกว่า 2 เมตร เว้นแต่การสร้างห้องแถวหรือตึกแถวเดิมตามข้อ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 50 ผนังของอาคารที่มีหน้าต่าง ประตู ช่องระบายอากาศหรือช่องแสงหรือระเบียงของอาคารต้องมีระยะห่างจากแนวเขตที่ดิน ดังนี้

(1) อาคารที่มีความสูงไม่เกิน 9 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 2 เมตร

(2) อาคารที่มีความสูงเกิน 9 เมตร แต่ไม่ถึง 23 เมตร ผนังหรือระเบียงต้องอยู่ห่างเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 3 เมตร

ผนังของอาคารที่อยู่ห่างเขตที่ดินน้อยกว่าตามที่กำหนดไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องอยู่ห่างจากเขตที่ดินไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เว้นแต่จะก่อสร้างชิดเขตที่ดินและอาคารดังกล่าวจะก่อสร้างได้สูงไม่เกิน 15 เมตร ผนังของอาคารที่อยู่ชิดเขตที่ดินหรือห่างจากเขตที่ดินน้อยกว่าที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ต้องก่อสร้างเป็นผนังทึบ และคาดฟ้าของอาคารด้านนั้นให้ทำผนังทึบสูงจากคาดฟ้าไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร ในกรณีก่อสร้างชิดเขตที่ดินต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากเจ้าของที่ดินข้างเคียงด้านนั้นด้วย

ให้ใช้ ณ วันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ.2543

นายพินิจ จารุสมบัติ

รัฐมนตรีช่วยว่าการปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้