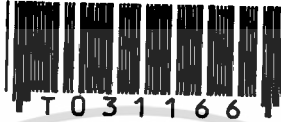


สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

พิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย
MUSEUM OF THAI STATE RAILWAY



T031166



T031166

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2540 - 2541

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....**31166**
วัน, เดือน, ปี: **22 ธ.ค. 2541**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรม
ศาสตรบัณฑิต

.....
(ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสนีย์

ดร. สมชาย ศรีสมพงษ์

อ. ธีรศักดิ์ อินทรประสงค์

อ. ปรัชญา รั้งสิริรักษ์

อ. วชิร วีชรสินธุ์

อ. พิเชษฐ ไสววิทยสกุล

ประธานกรรมการ

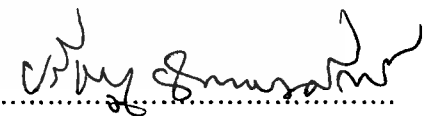
รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

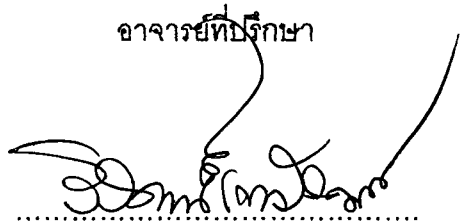
กรรมการ

กรรมการ และเลขานุการ

.....


(รศ. ปรัชญา ฉกาจทรงศักดิ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....


(รศ. วิวัฒน์ เตมีัยพันธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุ...อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม...ดำเนินการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	พิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย (MUSEUM OF THAI STATE RAILWAY)
ชื่อนักศึกษา	นายพงษ์ศักดิ์ ลอยฟ้า
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา	2540 - 2541

บทคัดย่อ

ความเป็นมาของโครงการ

ด้วยเหตุที่เรื่องราวซึ่งเกี่ยวข้องกับ " การรถไฟแห่งประเทศไทย " นั้น มีผู้สนใจจำนวนมาก ที่ต้องการศึกษาค้นคว้าถึงเกียรติประวัติของการรถไฟฯ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน แต่ยังขาดซึ่งสถานที่ที่จะสามารถให้ข้อมูลและความรู้ ในเรื่องราวเหล่านั้นได้อย่างสมบูรณ์แบบและถูกต้อง ประกอบกับ " หอเกียรติภูมิรถไฟ " (ซึ่งเคยเป็นพิพิธภัณฑ์รถไฟในอดีต) ในปัจจุบัน ยังมีข้อบกพร่องในหลายๆด้าน เป็นผลให้การเผยแพร่ความรู้ในเรื่องราวที่น่าสนใจดังกล่าว ไม่สามารถทำได้อย่างเต็มที่และน่าสนใจพอ

จึงเป็นเหตุให้จัดทำ " โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย " ขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการข้างต้น และที่สำคัญคือ เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติอันยิ่งใหญ่ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ให้แก่บุคคลทั่วไปได้รับรู้และระลึกถึง

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวม สงวนรักษาวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย
- เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง ฉากประกอบภาพ หนังสือ รวมถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวกับการรถไฟฯ
- เพื่อเป็นสถานที่ที่ให้บริการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป
- เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟแห่งประเทศไทย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป
- เพื่อเป็นสถานที่สนทนาการและพักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป
- เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ
- เพื่อปรับปรุง ส่งเสริมสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ ให้มีทัศนียภาพที่ร่มรื่น สวยงาม เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การกำหนดที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาโดยอาศัยหลักในการเลือกสถานที่ตั้งโครงการ ในหนังสือวิชาการพิพิธภัณฑ์ โดยพิจารณาจากที่ดินที่เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟในปัจจุบัน จึงสรุปเลือกพื้นที่บริเวณสนามซ้อมกอล์ฟการรถไฟฯ เขตจตุจักร เป็นสถานที่ตั้งโครงการ โดยที่

ทิศเหนือ	ติดกับแฟลตรถไฟและบ้านพักของพนักงาน
ทิศใต้	ติดกับสนามกอล์ฟ การรถไฟฯ
ทิศตะวันออก	ติดกับสนามกอล์ฟ การรถไฟฯ
ทิศตะวันตก	ติดกับโรงเรียนวิศวกรรมรถไฟและสำนักงานฝึกอบรมและพัฒนา ร.ฟ.ท.

มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 16,849 ตารางเมตรหรือ 10.5 ไร่

สามารถเข้าถึงโครงการได้สะดวก ทั้งทางรถยนต์ รถประจำทางหรือจากการเดินเท้า มีระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่สมบูรณ์ อีกทั้งพื้นที่บริเวณดังกล่าวยังมีทัศนียภาพที่ร่มรื่น สวยงาม อันจะช่วยส่งเสริมโครงการได้เป็นอย่างดีอีกด้วย

องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ ตามขั้นตอนต่างๆ และการวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของแต่ละองค์ประกอบ ทำให้สามารถสรุปเป็นองค์ประกอบหลักของโครงการได้ดังนี้

1.	ส่วนงานบริหาร	286.76 ตร.ม.
2.	ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา	912.52 ตร.ม.
3.	ส่วนจัดแสดงงาน	2,278.65 ตร.ม.
4.	โถงทางเข้าหลัก	241.60 ตร.ม.
5.	ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม	271.57 ตร.ม.
6.	ส่วนที่จอดรถ	736.00 ตร.ม.
7.	ส่วนงานเทคนิค	889.67 ตร.ม.
	รวมพื้นที่โครงการ	5,616.77 ตร.ม.
	+ CIR 30%	7,301.80 ตร.ม.

การศึกษางานระบบของโครงการ

ระบบโครงสร้าง : ใช้ระบบก่อสร้างแบบ CLOSED STRUCTURE SYSTEM เพื่อการจัดระบบโครงสร้างที่มีอิสระในแต่ละส่วนขององค์ประกอบ ตามหน้าที่ใช้สอย โดยเลือกใช้ระบบเสาและคานในช่วงพาดธรรมดา และใช้โครงสร้าง TRUSS เหล็ก สำหรับช่วงพาดกว้างๆ เพื่อความประหยัดและช่วยลดน้ำหนักของโครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบแสงสว่าง : ใช้แสงจากธรรมชาติเป็นหลักในพื้นที่ส่วนใหญ่ของอาคาร โดยใช้แสงประดิษฐ์ช่วยเสริมในจุดที่มีความจำเป็น

ระบบรักษาความปลอดภัย : ใช้เทคนิคทางกลศาสตร์ประกอบกับการใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ ในการป้องกัน ดูแลรักษาความปลอดภัย

ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย : ใช้ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้แบบกดปุ่ม ผสมกับ HEAT DETECTOR และ SMOKE DETECTOR โดยใช้ระบบดับเพลิงแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (ระบบท่อเปียก)

ระบบสุขาภิบาล : ระบบน้ำใช้ ใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง ในขณะที่ระบบบำบัดน้ำเสีย ใช้การบำบัดโดยใช้วิธีชีว (ใช้ SEPTIC TANK)

ระบบเสียงและการป้องกัน : มีการป้องกันเสียงจากทั้งภายในและภายนอก ตามวิธีการที่แตกต่างกันไปตามความเหมาะสม

ระบบการกำจัดขยะ : เลือกการกำจัดขยะด้วยการนำขยะไปทิ้ง ด้วยรถบรรทุกขยะที่จะมารับขยะจากห้องเก็บขยะ

ระบบไฟฟ้า : ระบบไฟฟ้าปกติ จะต่อสายจากสายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้านครหลวง โดยใช้ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินทั้งจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองและจากแบตเตอรี่

ระบบปรับอากาศ : ใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลาง (ระบายความร้อนด้วยน้ำ) เป็นหลัก ประกอบกับแบบแยกส่วนในส่วนที่มีการใช้งานที่แตกต่างกัน

ข้อปัญหา

วัตถุประสงค์สำคัญในการศึกษาโครงการนี้ ก็เพื่อที่จะหาวิธีการในการออกแบบอาคารสาธารณะ ที่ใช้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้ของบุคคลทั่วไป ให้ได้ผลอย่างเต็มที่อย่างแท้จริง สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทยนี้ จะทำการศึกษาถึงวิธีการที่จะทำให้อาคารมีผลต่อการดึงดูดให้ผู้คนเกิดความสนใจเข้ามาหาความรู้ได้อย่างมีระบบ โดยไม่เกิดความสับสนและได้รับความเพลิดเพลินด้วย อันจะทำให้โครงการมีลักษณะเป็นทั้งแหล่งยกระดับความรู้ของประชาชน และเป็นแหล่งพักผ่อนในตัวด้วย

วิธีการวิจัย

เพื่อให้การออกแบบเป็นไปอย่างถูกต้องเหมาะสม ได้ผลตามความต้องการ จะต้องทำการศึกษาค้นคว้าดังต่อไปนี้

1. ศึกษาเรื่องราวและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เช่น ประวัติและกิจการของการรถไฟแห่งประเทศไทย ผู้ชม พฤติกรรมของผู้ชมและผู้เข้ามาใช้บริการในด้านอื่นๆ รวมถึงระบบการบริหารงานของโครงการ

2. ศึกษาถึงข้อมูลพื้นฐานขององค์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบแสงสว่าง เป็นต้น
3. นำข้อมูลที่เกี่ยวข้องมาทำการวิเคราะห์ และกำหนดองค์ประกอบที่เหมาะสมของโครงการ การกำหนดพื้นที่ใช้สอยโดยอาศัยข้อกำหนด มาตรฐานและการวิเคราะห์ตามพฤติกรรมของผู้ใช้ เป็นต้น
4. ศึกษาถึงสภาพที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม ในทุกๆด้าน
5. ดำเนินการในขั้นตอนการออกแบบ
6. การศึกษาถึงสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับโครงการ รวมทั้งผลกระทบที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม

สรุปการวิจัย

1. ลักษณะของอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย ควรมีลักษณะของอาคารสาธารณะ ที่ให้ทั้งความสนุกและความเพลิดเพลิน สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจได้ แต่ทั้งนี้ ลักษณะอาคารโดยส่วนรวม ควรจะแสดงออกซึ่งความเป็นสถาบันตัวแทนระดับชาติทางศิลปะได้
2. การออกแบบจะได้ผล ต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับไซโคโลยีของผู้ชม มีการศึกษาอาคารตัวอย่าง เพื่อดำเนินการปรับปรุงข้อดีข้อเสีย แล้วนำมาออกแบบเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เข้าชมได้อย่างแท้จริง
3. การออกแบบส่วนจัดแสดงงาน ต้องคำนึงถึงปริมาณงาน ขนาด และประเภทของวัตถุแสดงเป็นหลัก
4. การจัดแสดงของโครงการมีหลายประเภท ดังนั้น ต้องมีการประยุกต์ที่ดี เพื่อนำมาใช้ให้สอดคล้องกับความต้องการและเกิดประโยชน์สูงสุด นอกจากนี้ ต้องสามารถปรับเปลี่ยนตัวตามความต้องการของชุมชนได้ด้วย
5. ลักษณะของอาคารสาธารณะ เช่น พิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย จำเป็นต้องมีการออกแบบโดยคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของชุมชน และสามารถชักจูง ดึงดูดความสนใจได้เป็นอย่างดี

ข้อเสนอแนะ

1. การออกแบบอาคาร ควรทำการศึกษาระบบและลักษณะของอาคาร รวมทั้งพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารอย่างละเอียด
2. การวางแผนควรมีการศึกษาถึงสภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ประสานกับสภาพแวดล้อม โดยไม่เสียประโยชน์ใช้สอยของอาคาร นอกจากนี้ควรมีการวางแผนสำหรับการขยายตัวในอนาคตด้วย
3. การออกแบบ ควรจัดส่วนสนับสนุนอื่นๆ เพื่อให้เป็นจุดดึงดูดคนให้เข้าชม และมีความปรารถนาที่จะกลับเข้ามาชมอีก
4. การออกแบบ ควรมีการสอดแทรกแนวความคิดที่เกี่ยวข้องหรือสื่อแสดงความเป็นเอกลักษณ์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ " โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย " สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ ความร่วมมือและกำลังใจจากบุคคลดังต่อไปนี้

- พ่อ - แม่ สำหรับโอกาสอันยิ่งใหญ่ที่มอบให้ กำลังทรัพย์และกำลังใจที่ได้รับอย่างสม่ำเสมอ
- ครู - อาจารย์ทุกท่าน ที่เพียรอบรมสั่งสอน ให้ความรู้มาตลอดจนถึงปัจจุบัน
- รศ. ปรีชญา อภาจทรงศักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำตักเตือน ข้อคิดมากมายที่มีประโยชน์ยิ่ง ตลอดจนเวลาและกำลังใจตลอดช่วงเวลาของการทำวิทยานิพนธ์
- รศ. วิวัฒน์ เตมียพันธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม สำหรับความห่วงใยและความรู้ที่ได้รับตลอดระยะเวลาของการเรียนสถาปัตยกรรม
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน สำหรับคำชี้แนะและความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์
- ดร. สรรพสิริ วิริยศิริ ประธานชมรมเราอีกรถไฟ สำหรับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟและชมรมเราอีกรถไฟ ที่ได้รับ
- เจ้าหน้าที่ ที่หอเกียรติภูมิรถไฟ ที่ให้คำตอบ ต่อข้อซักถามที่เต็มไปด้วยความสงสัย
- คุณธนุ ธรรมกุล ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารทรัพย์สิน การรถไฟฯ
- คุณวัชรพงศ์ อัครกุล ณ อยุธยา เจ้าหน้าที่กองเทคนิค ฝ่ายบริหารทรัพย์สิน การรถไฟฯ สำหรับความช่วยเหลือและเอาใจใส่ต่อการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์
- คุณจำนง ฤทธิ์เต็ม เสมียนประชาสัมพันธ์ ศูนย์ประชาสัมพันธ์ การรถไฟฯ
- เจ้าหน้าที่ ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการติดต่อหาข้อมูลทุกท่าน ซึ่งไม่ได้กล่าวถึง ได้ช่วยทำให้ขั้นตอนของการค้นคว้าข้อมูลเบื้องต้น เป็นไปอย่างราบรื่นและน่าจดจำ
- คุณอภิวัฒน์ ลอยฟ้า คุณ ธีร์ สดล ประสาน กิติ ธนและคุณ สมยาม เจริ ษณนท์ ล้อม บ ความช่วยเหลือในขั้นตอนของการพิมพ์อันหนักหนา ในบางส่วนของภาคนิพนธ์
- คุณสมุติ ชัยพานิช กับการแปลบทความภาษาอังกฤษที่เป็นประโยชน์ต่อภาคนิพนธ์
- คุณนวนัสสุตา ไชยมนตรีและคุณอัฐมี นิธิเสถียร ที่ทำให้เชื่อว่า ไลยศาสตร์มีจริง สำหรับแรงกายและแรงใจที่ให้อย่างเต็มที่ที่สุด
- น้องๆคนสำคัญ : น้องซัง (สด.4) น้องกระต๊อบ (สด.3) น้องนะ (สด.2) น้องโอ้ (สด.1) น้องทรัพย์ (สด.1) สำหรับกำลังใจและความสามารถที่ให้อย่างเต็มที่และเต็มกำลัง ในช่วงเวลาสำคัญ
- เพื่อนๆทุกคน สำหรับหัวใจและมิตรภาพที่มีให้กันและกัน ตลอดช่วงเวลาที่มิคุณค่าและน่าจดจำของการเรียนสถาปัตยกรรม
- บุคคล ซึ่งเป็นแรงบันดาลใจอันสำคัญ ต่อการทำวิทยานิพนธ์โครงการนี้ สำหรับกำลังใจที่เกิดขึ้นอยู่ตลอดเวลา

พงษ์ศักดิ์ ลอยฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ปี 2541 ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

นับตั้งแต่ คนไทย (ในราชสำนัก) ได้เห็นรถไฟเป็นครั้งแรกในสมัยรัชกาลที่ 4 ซึ่งก็เป็นเพียงรถไฟจำลองที่พระราชินีวิกตอเรียแห่งอังกฤษ โปรดให้ราชทูตนำมาถวายเป็นเครื่องราชบรรณาการ จวบจนกระทั่งได้โดยสารรถไฟกันจริงๆ ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว หลังจากที่พระองค์ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการสร้างทางรถไฟขึ้น ซึ่งการรถไฟแห่งประเทศไทยก็ได้ถือเอาวันที่พระองค์เสด็จพระราชดำเนินมาประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินรถไฟ ระหว่างกรุงเทพฯ-อยุธยา เมื่อวันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2439 เป็นวันสถาปนาการรถไฟแห่งประเทศไทย

ตลอดระยะเวลา 100 ปีที่ผ่านมาของการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้มีการเปลี่ยนแปลงและมีเหตุการณ์สำคัญต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย โดยมี "หัวรถจักรและรถพ่วง" เป็นเอกลักษณ์ของกิจการ ที่มีบทบาทรับใช้และให้บริการแก่ประชาชนตลอดมา ซึ่งหัวรถจักรและรถพ่วงเหล่านี้ก็ได้มีวิวัฒนาการตลอดมาตามยุคสมัยและเทคโนโลยีที่เจริญขึ้น

ดังนั้นในปี พ.ศ. 2482 การรถไฟฯ จึงได้เริ่มความคิดที่จะเก็บรักษา หัวรถจักรและรถพ่วง เหล่านี้เอาไว้ โดยเลือกเก็บรถคันหนึ่งในแต่ละรุ่น ต่อมาเมื่อมีการแปรรูปการบริหารจากระบบราชการมาเป็นระบบรัฐวิสาหกิจ ก็ได้มีการนำรถจักรดีเซลเข้ามาใช้งานแทนรถจักรไอน้ำ ในปี พ.ศ. 2506 จึงได้เริ่มมีการคัดเลือกนำรถจักรชุดแรกเข้าเก็บไว้ชนิดละ 1 คัน พร้อมทั้งจะส่งไปเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์รถไฟที่กำหนดว่าจะมีการสร้างขึ้น ในพื้นที่บริเวณริมถนนพหลโยธิน ซึ่งนอกจากจะเก็บรักษารถจักรประวัติศาสตร์แล้ว ยังมีวัตถุประสงค์อื่นอีก คือเพื่อเก็บรักษาวัตถุอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนเอกสารและภาพถ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ ทุกยุคทุกสมัย เพื่อการศึกษาค้นคว้าของผู้สนใจทั่วไป

ต่อมาในปี พ.ศ. 2508 จึงได้มีการสร้างอาคารขนาด 18 x 66 เมตร เพื่อรองรับโครงการนี้ในบริเวณที่กำหนดไว้และได้เปิดดำเนินการเรื่อยมาจนถึง พ.ศ. 2524 ก็มีอันต้องหยุดไป เพราะการรถไฟฯ ประสบปัญหาต่างๆ รอบด้านในช่วงนั้น จนกระทั่งปี พ.ศ. 2531 โครงการนี้ได้ถูกรื้อฟื้นขึ้นมาอีกครั้งด้วยความร่วมมือของกรรรถไฟฯ และชมรมเรารักรถไฟ โดยรื้อฟื้นโครงการและเปิดอาคารพิพิธภัณฑ์รถไฟเดิมที่ทิ้งร้างไป ซึ่งสามารถเปิดดำเนินการให้ผู้สนใจเข้าชมตั้งแต่วันที่ 14 กันยายน พ.ศ. 2532 เป็นต้นมาโดยใช้ชื่อว่า "หอเกียรติภูมิรถไฟ"

ด้วยเหตุผลในเรื่องของสถานที่ ซึ่งคับแคบจนกลายเป็นคลังเก็บรักษาวัตถุมากกว่าการจัดแสดงวัตถุ อีกทั้งยังขาดความเหมาะสมและรูปแบบที่น่าสนใจ รวมทั้งไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตลอดจนขาดองค์ประกอบอื่นๆ ที่จะช่วยส่งเสริมโครงการให้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งทางการรถไฟฯ และชมรมเรารักรถไฟ ก็ได้เล็งเห็นถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสำคัญและมีโครงการที่จะปรับปรุงอยู่แล้ว เพียงแต่ยังมีอุปสรรคในเรื่องของงบประมาณและสถานที่ตั้งโครงการ

เมื่อพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นการยากที่จะพัฒนา “หอเกียรติภูมิรถไฟ” ในปัจจุบันให้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีความสมบูรณ์ในทุกๆด้านได้ เนื่องจากเหตุผลในด้านความคับแคบของสถานที่ รูปแบบของอาคารที่ขาดความเหมาะสมและน่าสนใจดังกล่าวข้างต้น ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อการศึกษาค้นคว้าการออกแบบสถาปัตยกรรม จึงเสนอที่จะทำการศึกษาโดยจัดทำโครงการขึ้นมาใหม่ ในพื้นที่ที่ได้ทำการวิเคราะห์เพื่อให้เหมาะสมกับโครงการ เพื่อที่จะได้เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและมีความสมบูรณ์ต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ด้านนโยบาย

- เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวม สงวนรักษาวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย
- เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง จากประกอบภาพ หนังสือ รวมถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟ

วัตถุประสงค์ด้านสังคม

- เพื่อเป็นสถานที่ที่ให้บริการในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และให้ความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป
- เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟแห่งประเทศไทย ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป
- เพื่อเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป

วัตถุประสงค์ด้านเศรษฐกิจ

- เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ

วัตถุประสงค์ด้านสภาพแวดล้อม

- เพื่อปรับปรุง ส่งเสริมสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ ให้มีทัศนียภาพที่ร่มรื่น สวยงาม เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- ศึกษาถึงการจัดองค์ประกอบในโครงการ ตลอดจนพื้นที่ใช้สอย ให้สอดคล้องกับประโยชน์ใช้สอย และความงาม รวมถึงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆเพื่อการจัดระบบสัญลักษณ์ใน
- ศึกษาทำเลที่ตั้งของโครงการ ให้เหมาะสมกับโครงการและสภาพแวดล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ศึกษาถึงอิทธิพลที่มีผลเกี่ยวข้องในการออกแบบ ไม่ว่าจะเป็นระบบโครงสร้างที่เหมาะสม ข้อกำหนด และเทศบัญญัติ ระบบและวิธีการจัดแสดง ตลอดจนระบบวิศวกรรมต่างๆที่สนับสนุนโครงการให้ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ระบบแสงสว่าง เป็นต้น

- ศึกษารายละเอียดและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ เปรียบเทียบกับอาคารตัวอย่าง

1.4 ขอบเขตและองค์ประกอบของโครงการ

1. ขอบเขตด้านเผยแพร่และจัดแสดง ได้แก่

1.1 ส่วนแสดงงานถาวร อันประกอบด้วย ส่วนจัดแสดงภายในและส่วนจัดแสดงกลางแจ้ง ซึ่งมีการจัดแสดงห้วงจรจักรและระดฟ่วงทั้งของจริงและหุ่นจำลอง รวมทั้งวัตถุและเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ

1.2 ส่วนแสดงงานชั่วคราว ซึ่งจะเป็นการจัดนิทรรศการในเรื่องราวที่เป็นเหตุการณ์สำคัญในอดีตของการรถไฟฯในวันสำคัญต่างๆ ตลอดจนเรื่องราวที่น่าสนใจที่เกิดขึ้นในปัจจุบันที่มีความเกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ

2. ขอบเขตด้านการให้บริการ ได้แก่

2.1 ส่วนบริการด้านการศึกษา

- ห้องบรรยาย สำหรับการสัมมนาและการแนะนำโครงการ (สำหรับผู้เข้าชมโครงการ)
- ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์
- ห้องสมุด สำหรับค้นคว้าเรื่องราวต่างๆของการรถไฟฯ

2.2 ส่วนบริการสาธารณะ

- ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม สำหรับบริการแก่ผู้ใช้โครงการ
- ร้านขายของที่ระลึกของการรถไฟฯ
- ที่จอดรถ

2.3 บริหารส่วนสำนักงาน

- งานบริหาร
- งานธุรการ

2.4 ส่วนสนับสนุนโครงการ

- ส่วนงานเทคนิคและซ่อมบำรุง
- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

มุ่งเน้นศึกษาข้อมูลเรื่อง องค์ประกอบของพิพิธภัณฑ์ ที่จำเป็นต่อการออกแบบและแก้ปัญหาทางสถาปัตยกรรม

ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของโครงการ

- ศึกษาประวัติศาสตร์ ความเป็นมาของการรถไฟฯ
- ศึกษาลักษณะการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์
- ศึกษาพิสัยพิพิธภัณฑ์และงานที่จัดแสดง
- ศึกษาประโยชน์ที่จะได้รับจากโครงการ

ศึกษารายละเอียดและส่วนประกอบของโครงการ

- ศึกษาพฤติกรรม ประเภทและจำนวนของผู้ใช้โครงการ
- ศึกษาขนาดพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบต่างๆ ที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานจริง
- ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่างๆ เพื่อจัดระบบการสัญจรภายในและภายนอกอาคาร ให้สอดคล้องสัมพันธ์กับสภาพโดยรอบ
- ศึกษาตัวอย่างของโครงการประเภทเดียวกัน เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางในการกำหนดรายละเอียดของการออกแบบ

ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ

- ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อที่ตั้งโครงการ
- ศึกษารายละเอียดและลักษณะของระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นต่อโครงการ
- ศึกษาสภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อโครงการ
- ศึกษาเส้นทางสัญจรและการเข้าถึงโครงการ
- ศึกษาประวัติศาสตร์และความสำคัญของที่ตั้งและบริเวณโดยรอบที่ตั้งโครงการ

ศึกษาอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและมีผลกระทบต่อโครงการ

- ศึกษากฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง
- ศึกษาระบบโครงสร้างที่เหมาะสมและงานระบบต่างๆ
- ศึกษางานระบบและเทคนิคพิเศษต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ เช่น ระบบการให้แสงสว่าง เป็นต้น

ศึกษาและวิเคราะห์ด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมและสรุปผลการวิเคราะห์ พร้อมทั้งรายละเอียดในการออกแบบทั้งหมด

บทที่ 2

การกำหนดที่ตั้งโครงการ

ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการสำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์นั้น จะมีอิทธิพลอย่างมากต่อความสำเร็จของโครงการที่จะตามมา ซึ่งต้องคำนึงถึงความเหมาะสมในหลายๆด้าน เพื่อให้ได้สถานที่ตั้งโครงการที่ดี มีสภาพแวดล้อมและสิ่งเอื้ออำนวยต่อโครงการที่เหมาะสม

2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

2.1.1 หลักทั่วไปในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากหลักในการเลือกสถานที่สำหรับก่อสร้างอาคาร ในหนังสือวิชาการพิพิธภัณฑ์ สามารถสรุปเป็นข้อกำหนดในการพิจารณาที่ตั้งโครงการที่เหมาะสม (IDEAL SITE) ได้ดังนี้

1. แหล่งที่ตั้ง

1.1 อยู่ในบริเวณที่กำหนดให้สร้างอาคารทางวัฒนธรรมได้ : ตามพระราชบัญญัติการผังเมือง และต้องคำนึงถึงข้อกำหนดต่างๆจากกฎหมายเทศบัญญัติอื่นๆด้วย

1.2 โครงสร้างประชากร : ต้องมีความหนาแน่นสูงพอสมควรแต่ไม่เป็นแหล่งชุมชนแออัด เพราะให้การรักษาความปลอดภัยและควบคุมสภาพแวดล้อมได้ยาก

1.3 ลักษณะความเป็นศูนย์กลาง : ควรมีความเป็นศูนย์กลางของชุมชน เพื่อการติดต่อและบริการที่ทั่วถึง

1.4 ความสัมพันธ์กับแหล่งท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมอื่นๆ : ควรอยู่ในย่านที่มีอาคารเกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมหลายๆหรือเป็นทางผ่านของนักท่องเที่ยว

1.5 ความสัมพันธ์และเชื่อมต่อกับย่านต่างๆ : สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งที่พักอาศัย แหล่งธุรกิจและแหล่งท่องเที่ยว

2. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง

2.1 ลักษณะของที่ดิน : ควรมีขนาด สัดส่วนที่เหมาะสมกับพื้นที่โครงการ

2.2 สภาพแวดล้อมทั่วไป : ไม่ควรอยู่ใกล้ตลาด แหล่งอุตสาหกรรมหรือบริเวณที่มีมลภาวะต่างๆ

2.3 คุณค่าทางทัศนียภาพ : ควรมีมุมมองที่กว้างไกล สวยงาม ร่มรื่นและมีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ สามารถพัฒนาเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้

¹ นิคม มุทิกะคานะ, กุศพันธาดา จันท์โรศรีศรีและณิรัตน์ ท่วมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ์, (กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2521), หน้า 169-170

2.4 อิทธิพลจากสถาปัตยกรรมข้างเคียง : ไม่ควรมีตึกสูงหรืออาคารที่ล้ำค้ำยื่นๆ ขนาบข้าง และไม่ควรอยู่ใกล้กับอาคารที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์หรืออาคารอนุรักษ์ เพราะจะทำให้การออกแบบมีข้อจำกัดมาก

2.5 สภาพปัจจุบันและการปรับปรุงบริเวณ : หากบริเวณที่ตั้งมีอาคารเดิมอยู่มาก เป็นหลุม เป็นบ่อหรือต้องขุดคุ้ยคลอง ก็จะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเวนคืนและปรับบริเวณมากขึ้น

2.6 ความสามารถในการขยายตัวในอนาคต : ควรมีความยืดหยุ่นหรือมีแนวทางในการขยายตัวในอนาคตได้

3. การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร

3.1 ความสามารถดึงดูดและจูงใจ : ควรเป็นย่านที่รู้จักกันดีและสามารถสังเกตเห็นได้ง่าย จากหลายจุด ทั้งระยะใกล้และไกล

3.2 สภาพการจราจร : ถนนควรอยู่ในสภาพดี มีขนาดความกว้างของผิวจราจรมากพอ ที่จะรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้น มีการจราจรที่คล่องตัว มีรถประจำทางผ่านหลายสายและมาจากทุกแห่ง ของชุมชน

3.3 ความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ : ควรมีความสะดวกทั้งทางเท้า ทางรถประจำทาง และทางรถยนต์ มีระยะห่างจากป้ายหยุดรถประจำทางที่ตั้งโครงการไม่มากนัก ทางเท้าควรมีขนาดกว้างและร่ม รื่น หากมีทางสัญจรอื่นๆ ก็ยิ่งเพิ่มความน่าสนใจให้แก่โครงการมากยิ่งขึ้น

4. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ควรอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ ระบบระบายน้ำอย่าง เพียงพร้อม และใกล้กับแหล่งสาธารณูปการ เช่น สถานีตำรวจ สถานีดับเพลิง โรงเรียน เป็นต้น เพราะสามารถก่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้โครงการและทรัพย์สิน

5. สุนทรียภาพและทัศนียภาพ

5.1 ความเหมาะสม : ควรมีความเหมาะสมที่จะตั้งเป็นอาคารทางศิลปวัฒนธรรม โดยที่ เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด

5.2 บรรยากาศเกื้อหนุนต่างๆ ในบริเวณที่ตั้ง : ควรสอดคล้องกับพฤติกรรมและการกระทำ ต่างๆ ที่จะเกิดขึ้น

6. การได้มาซึ่งที่ดิน : ควรพิจารณาถึงเจ้าของที่ดินและราคาที่ดิน ซึ่งหากเป็นของเอกชนก็จะ ทำการเวนคืนได้ยาก

2.1.2 การวิเคราะห์และสรุปเลือกที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้อยู่ในการดำเนินงานของส่วนราชการ คือ การรถไฟแห่งประเทศไทย จึงเห็นสมควรที่จะใช้พื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟเป็นที่ตั้งโครงการ เพื่อความสะดวกในเรื่องการเวนคืนและการประหยังบประมาณ โดยมีพื้นที่ที่สามารถนำมาพิจารณาเป็นที่ตั้งของโครงการได้ 2 แห่ง คือ

SITE A : พื้นที่บริเวณโรงงานรถไฟมักกะสัน เขตดุสิต

SITE B : พื้นที่บริเวณที่เป็นสนามซ้อมกอล์ฟ การรถไฟฯ เขตจตุจักร

ซึ่งจากหลักในการเลือกที่ตั้งโครงการข้างต้น สามารถวิเคราะห์ได้ดังนี้

SITE A : พื้นที่บริเวณโรงงานรถไฟมักกะสัน

1. **แหล่งที่ตั้ง :** เป็นเขตที่พักอาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง ซึ่งไม่ค่อยมีความเป็นศูนย์กลางนัก มีความสัมพันธ์กับแหล่งวัฒนธรรมอื่น ๆ น้อย สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งพักอาศัย แหล่งธุรกิจและแหล่งท่องเที่ยวได้พอสมควร

2. **ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง :** ที่ดินมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้า ด้านทิศตะวันออกติดกับถนนอโศก-ดินแดง (ซึ่งด้านตรงข้ามของฝั่งถนนเป็นอาคารพาณิชย์) ด้านทิศใต้ติดกับทางรถไฟ โดยที่ด้านทิศตะวันตก จะมีพื้นที่ต่อเนื่องกับสุสานรถไฟ (ซึ่งเป็นพื้นที่สัมปทานของบริษัท HOPEWELL จำกัดในปัจจุบัน) ทำให้มีทัศนียภาพโดยรวมที่ไม่เหมาะกับการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นพื้นที่รกร้าง มีต้นไม้ขนาดเล็กขึ้นอยู่ทั่วไป สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้

3. **การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร :** สามารถสังเกตเห็นที่ตั้งโครงการได้ง่าย เพราะอยู่ติดถนน และเข้าถึงได้สะดวกพอสมควร ทั้งทางรถประจำทาง รถยนต์ส่วนตัวและทางการเดินเท้า มีสภาพถนนที่ดี แต่ปริมาณรถที่มากทำให้เกิดการจราจรติดขัดบริเวณถนนอโศก-ดินแดง

4. **ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ :** มีความพร้อมสมบูรณ์

5. **สุนทรียภาพและทัศนียภาพ :** ไม่ค่อยมีความเหมาะสมที่จะเป็นที่ตั้งโครงการนัก เพราะมีความพลุกพล่านเกินไป ประกอบกับขาดบรรยากาศที่ดีที่จะช่วยสนับสนุนโครงการ

6. **การได้มาซึ่งที่ดิน :** เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟฯ

SITE B : พื้นที่บริเวณที่เป็นสนามซ้อมกอล์ฟ การรถไฟฯ

1. **แหล่งที่ตั้ง :** เป็นเขตที่พักอาศัยที่มีความหนาแน่นปานกลาง มีความเป็นศูนย์กลางของชุมชน เพราะใกล้กับบริเวณที่เป็นสถานีรถไฟหัว สถานีขนส่งสายเหนือและสายตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งสวนจตุจักรและสวนสมเด็จพระนางเจ้าฯ มีความสัมพันธ์กับแหล่งวัฒนธรรมอื่นไม่มากนัก สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งพักอาศัย แหล่งธุรกิจและแหล่งท่องเที่ยวได้ดีพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง : ที่ดินมีลักษณะเป็นที่เสื่อมค่างหมู ด้านทิศเหนือติดกับแปลงการรถไฟ ด้านทิศตะวันตกติดกับโรงเรียนวิศวกรรมรถไฟ โดยมีด้านทิศใต้และทิศตะวันออกติดกับสนามกอล์ฟ การรถไฟ ทำให้มีทัศนียภาพที่เหมาะสมกับการเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้เป็นอย่างดี เป็นพื้นที่ที่ได้รับการปรับระดับเอาไว้แล้ว มีต้นไม้ขนาดกลางและขนาดใหญ่ขึ้นโดยรอบ พื้นที่สามารถรองรับการขยายตัวในอนาคตได้

3. การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร : ไม่สามารถสังเกตเห็นที่ตั้งโครงการได้ง่ายจากถนนสายหลัก เนื่องจากต้องใช้ถนนนิคมรถไฟสาย 2 ซึ่งแยกออกมาจากถนนวิภาวดีรังสิต เป็นถนนเข้าสู่โครงการสามารถเข้าถึงโครงการได้สะดวกทั้งทางรถยนต์และทางรถประจำทาง ซึ่งมีหลายสาย อีกทั้งมีป้ายหยุดรถประจำทางที่อยู่ไม่ไกลจากที่ตั้งโครงการนัก มีสภาพการจราจรที่หนาแน่นบนถนนสายหลัก แต่เมื่อแยกออกมาจากถนนวิภาวดีแล้ว มีความคล่องตัวมากขึ้น

4. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ : มีความพร้อมสมบูรณ์

5. สุนทรียภาพและทัศนียภาพ : มีความเหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งโครงการ ซึ่งอยู่ไม่ไกลจาก หอเกียรติภูมิรถไฟ อันเป็นพิพิธภัณฑ์เดิม อีกทั้งยังมีบรรยากาศที่ดีที่ช่วยสนับสนุนโครงการ

6. การได้มาซึ่งที่ดิน : เป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟ

ตารางพิจารณาเปรียบเทียบ ประกอบการสรุปเลือกที่ตั้งโครงการ

IDEAL SITE	ความสำคัญ	SITE			
		A	B		
1. แหล่งที่ตั้ง	3	2	6	3	9
2. ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้ง	2	2	4	3	6
3. การเข้าถึงโครงการและสภาพการจราจร	3	2	6	2	6
4. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3	3	9	3	9
5. สุนทรียภาพและทัศนียภาพ	2	2	4	4	8
6. การได้มาซึ่งที่ดิน	1	4	4	3	3
	TOTAL		33		41

หมายเหตุ : WF (Weight factor)

RATING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบให้บริษัทผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1 : IMPORTANT

1 : POOR

2 : VERY IMPORTANT

2 : FAIR

3 : MOST IMPORTANT

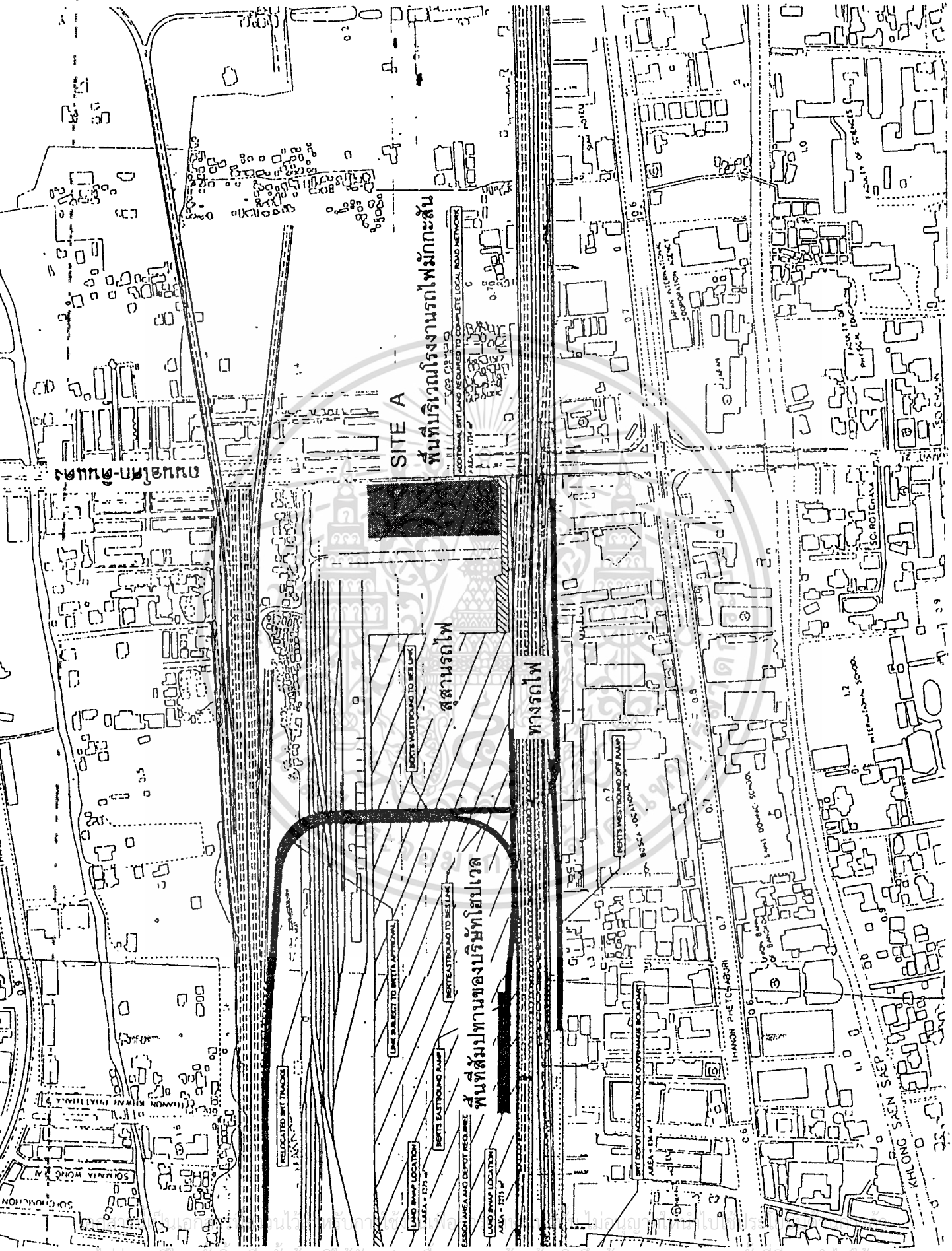
3 : GOOD

4 : VERY GOOD

จากการพิจารณาเปรียบเทียบความเหมาะสมในการเลือกที่ตั้งโครงการ จะเห็นว่า พื้นที่บริเวณ สนามซ้อมกอล์ฟ การรถไฟ (SITE B) มีความเหมาะสมในการเป็นที่ตั้งโครงการมากกว่า อีกทั้งยังอยู่ไม่ไกล จาก หอเกียรติภูมิรถไฟ (พิพิธภัณฑ์รถไฟเดิม) ซึ่งเป็นที่รู้จักของประชาชนพอสมควร และยังสะดวกต่อการขนย้ายวัสดุพิพิธภัณฑ์อีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เขตเทศบาลเมือง

SITE A

พื้นที่บริเวณโรงงานรถไฟผกหัสัน

ADDITIONAL BRT LAND REQUIRED TO COMPLETE LOCAL ROAD NETWORK
AREA = 174 m²

สถานีรถไฟ

ทางรถไฟ

พื้นที่สัมปทานของบริษัทไทยเบฟ

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LINE BARRIER TO BRTA APPROVAL

LAND RAMP LOCATION
AREA = 174 m²

ESION AREA AND DEPOT REQUIRED

LAND RAMP LOCATION
AREA = 174 m²

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

RELOCATED BRT TRACK

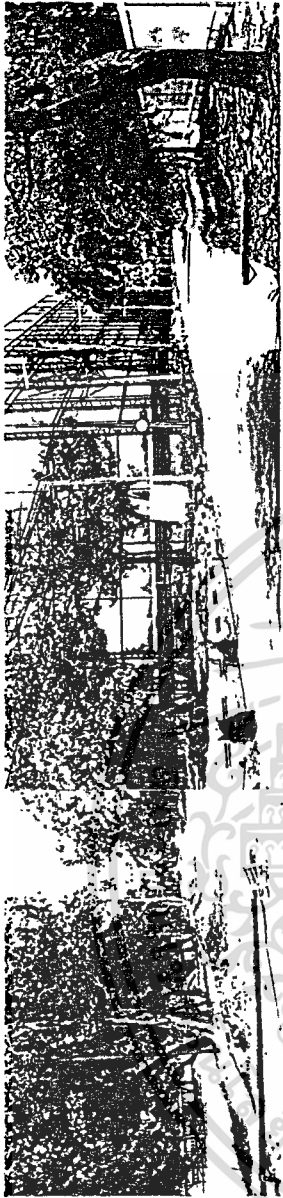
RELOCATED BRT TRACK



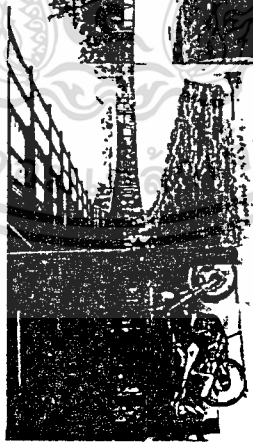
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
 ไม่ว่าการนี้ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางเข้าโครงการ (แยกจากถนนวิภาวดีรังสิต)



ที่ตั้งโครงการ จากจุด ก



ที่ตั้งโครงการ จากจุด ข



ทัศนียภาพด้านหน้าของโครงการ จากจุด ค

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้... การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การศึกษารายละเอียดของที่ตั้งโครงการ

เป็นการศึกษาถึงสภาพที่ตั้งของโครงการ ทางด้านกายภาพและเส้นทางสัญจรต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบในการวิเคราะห์ที่ตั้ง สำหรับขั้นตอนการออกแบบต่อไป โดยสามารถจำแนกเป็นข้อๆได้ดังนี้

1. ตำแหน่งที่ตั้งของโครงการ

ตั้งอยู่ในบริเวณพื้นที่ที่เป็นสนามซ้อมกอล์ฟ ของการรถไฟฯในปัจจุบัน เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑสถานเป็นโครงการหนึ่ง โฉมนโยบายของการรถไฟฯอยู่แล้ว ประกอบกับพื้นที่ดังกล่าว ก็เป็นพื้นที่ที่ได้รับการพิจารณาว่า จะให้เป็นที่ตั้งของโครงการเช่นเดียวกัน ดังนั้นการรื้อถอนสนามซ้อมกอล์ฟออกไปจึงไม่เป็นการขัดกับนโยบายของการรถไฟฯแต่อย่างใด สำหรับถนนเข้าสู่โครงการ คือถนนนิคมรถไฟสาย 2 ซึ่งแยกมาจากถนนวิภาวดีรังสิต

2. แนวเขตการติดต่อและขนาดที่ดิน

ทิศเหนือ ติดกับแฟลตรถไฟและบ้านพักของพนักงาน

ทิศใต้ ติดกับสนามกอล์ฟ การรถไฟฯ

ทิศตะวันออก ติดกับสนามกอล์ฟ การรถไฟฯ

ทิศตะวันตก ติดกับโรงเรียนวิศวกรรมรถไฟและสำนักงานฝึกอบรมและพัฒนา ร.ฟ.ท.

มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 16,849 ตารางเมตรหรือ 10.5 ไร่

3. การได้มาซึ่งที่ดิน

ที่ดินบริเวณที่ตั้งโครงการเป็นกรรมสิทธิ์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย ปัจจุบันเป็นสนามซ้อมกอล์ฟของการรถไฟฯ

4. การคมนาคม

ผู้ใช้โครงการสามารถเดินทางเข้าถึงบริเวณที่ตั้งโครงการได้หลายทาง ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

4.1 **ทางรถประจำทาง** : ซึ่งเป็นเส้นทางหลักของผู้ใช้โครงการส่วนใหญ่ โดยที่มีรถประจำทางที่ผ่านบริเวณนั้น(ถนนวิภาวดีรังสิต)หลายสาย เช่น สาย 29 52 69 134 ปอ.10 ปอ.13 ปอ.18 ปอ.29 ปอ.พ.34 ปอ.พ.35 เป็นต้น โดยมีป้ายหยุดรถประจำทาง ซึ่งอยู่ห่างจากที่ตั้งโครงการเพียง 500-600 เมตรเท่านั้น แล้วเดินเท้าอีกประมาณ 8-10 นาทีก็จะถึงโครงการ

4.2 **ทางรถยนต์** : สามารถเข้าสู่โครงการได้ด้วยถนนนิคมรถไฟสาย 2 ซึ่งเป็นถนนที่แยกออกมาจากถนนวิภาวดีรังสิต มีสภาพของถนนที่ดีโดยมีขนาดกว้างประมาณ 6 เมตร มีปริมาณรถไม่มาก

โดยทั่วไปแล้ว ถนนพหลโยธินและถนนวิภาวดีรังสิตจะมีการจราจรที่หนาแน่น โดยเฉพาะในช่วงโมงเร่งด่วน แต่ก็สามารถระบายการจราจรได้เร็วเนื่องจากการมีผิวการจราจรที่กว้าง

4.3 ทางเดินเท้า : มีสภาพทางเดินเท้าที่ดี มีขนาดกว้างประมาณ 2-2.5 เมตรทั้ง 2 ข้างทาง อีกทั้งยังมีความร่มรื่น ด้วยแนวต้นไม้ที่ปลูกไว้เป็นระยะตลอดทางเดิน

5. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

มีความสะดวกในระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ การระบายน้ำและการเก็บขยะ เป็นต้น ส่วนสาธารณูปการในบริเวณที่ตั้งโครงการ ประกอบด้วย กองกำกับการตำรวจรถไฟ โรงเรียนหอวัง ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัล สวนจตุจักร สวนสมเด็จพระนางเจ้าฯ ตลาดนัดสวนจตุจักร สถานีรถไฟฟ้ามหานคร เป็นต้น

6. สภาพทางกายภาพโดยรอบ

เนื่องจากที่ตั้งโครงการติดกับสนามกอล์ฟ การรถไฟและต่อเนื่องไปยังสวนสาธารณะอีก 2 แห่ง ทำให้มีทัศนียภาพโดยรวมที่ร่มรื่นและช่วยส่งเสริมโครงการได้เป็นอย่างดี และจากการที่ตั้งโครงการมีถนนซึ่งแยกออกมาจากถนนหลัก ที่มีสภาพการจราจรพลุกพล่าน อันก่อให้เกิดมลภาวะทั้งทางอากาศและทางเสียง ดังนั้นการมีสวนสาธารณะและสนามกอล์ฟกันเอาไว้ จึงช่วยกรองสิ่งเหล่านั้นได้เป็นอย่างดี

บทที่ 3

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

3.1 ลักษณะการดำเนินงานของพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย

มีลักษณะการดำเนินงานตามแนวนโยบายของพิพิธภัณฑ์ และตามหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานทั่วไป โดยสังเขป ดังนี้

1. การจัดหา รวบรวม วัตถุพิพิธภัณฑ์และเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้อง (COLLECTION)
2. การจำแนกประเภทของวัตถุ (IDENTIFYING) ให้ถูกต้องและแน่นอน โดยต้องบันทึกสถานที่ เวลาและการได้มาของวัตถุนั้นๆ รวมทั้งบันทึกรหัสเลขประจำตัววัตถุ ลงในบัตรประจำวัตถุและที่ตัววัตถุเองด้วย
3. การทำบันทึกหลักฐาน (RECORDING) ซึ่งนอกจากการจดรายละเอียดต่างๆเกี่ยวกับวัตถุ ลงในบัตรประจำวัตถุแล้ว ยังต้องทำการบันทึกหลักฐานไว้ในทะเบียนใหญ่ ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งที่รวบรวมมาทั้งหมดตามลำดับวัน เดือน ปี
4. การเก็บรักษา (PRESERVATION) วัตถุต่างๆ จากการถูกทำลายทางฟิสิกส์หรือจากการเสื่อมทางเคมี หรือการคุกคามโดยพวกอินทรีย์สาร เช่น เห็ด ราหรือแมลงต่างๆ
5. การจัดแสดง (EXHIBITION) ซึ่งต้องอยู่ในระเบียบและสามารถสร้างความสนใจของผู้ชมให้สะดุดตาและต้องการที่จะเข้ามาพิจารณาใกล้ๆ ด้วยเทคนิคในการจัดแสดงต่างๆ

นอกจากนี้ ยังอาจมีการจัดแสดงในโอกาสพิเศษ วันสำคัญของการรถไฟและราชการ เช่น วันปิยมหาราช วันบูรฉัตร วันครบรอบของการรถไฟฯ วันเด็ก เป็นต้น

6. การให้ความรู้ (EDUCATION) กับผู้ชม ด้วยความตั้งใจและมุ่งหมายที่จะให้ความจริง ความคิดใหม่ๆต่อผู้ที่เข้าชม ไม่ว่าจะมาเพียงคนเดียวหรือมาเป็นกลุ่ม โดยการให้ความรู้สึกของผู้ชมให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งที่จัดแสดง ซึ่งมีป้ายให้คำอธิบายติดอยู่ที่วัตถุ อันเป็นการตอบคำถามของผู้ชมที่ต้องการรู้

7. การวางแผนปรับปรุงและขยายกิจการของพิพิธภัณฑ์ให้เหมาะสมในอนาคต

การจัดหา รวบรวมวัตถุพิพิธภัณฑ์

การจัดหา รวบรวมวัตถุเพื่อจัดแสดงนั้น ไม่ใช่เกิดจากการรวบรวมสิ่งของจากการรถไฟฯทั้งหมดมาเก็บไว้ เพราะมีจำนวนมากมาย ซึ่งจะทำให้อาคารที่ใช้เก็บรักษาวัตถุเหล่านั้น มีขนาดที่ใหญ่โตเกินความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นจึงต้องมีการพิจารณาคงคุณค่าและประโยชน์ ทั้งในทางประวัติศาสตร์และวิชาการ ของวัตถุที่ควรจะนำมาเก็บรักษาและจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถาน โดยวิธีการต่างๆที่จะได้มาซึ่งวัตถุเหล่านั้น มีดังนี้ คือ

1. คัดเลือกจากวัตถุที่อยู่ตามหน่วยงานต่างๆของการรถไฟฯ และจากที่พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติได้รวบรวมเอาไว้แล้ว

2. คัดเลือกจากการศึกษาทางประวัติศาสตร์ เกี่ยวกับวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่า ซึ่งเกี่ยวข้องกับกิจการรถไฟฯ เพื่อให้ทราบว่ามีสิ่งใดบ้างและอยู่ที่ใด ถึงแม้ว่าจะต้องทำการสำรวจ ค้นคว้าหรือทำจำลองขึ้นก็ตาม เพื่อให้ได้มาซึ่งวัตถุที่มีคุณค่าและสมควรที่จะนำมาจัดแสดง หรือเก็บรักษาในพิพิธภัณฑสถาน

3. คัดเลือกจากการพิจารณาวัตถุ สิ่งของจากการรถไฟฯ ในปัจจุบัน ทั้งที่ยังใช้งานอยู่และที่กำลังจะปลดประจำการ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นวัตถุที่มีอยู่เฉพาะที่การรถไฟฯ เท่านั้น หากพบจากหน่วยงานอื่นแต่มีความเหมาะสม ก็ควรพิจารณาจัดหาหรือจักทำแบบจำลอง เพื่อนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑสถาน

4. เป็นวัตถุ สิ่งของที่ได้มาจากเอกชน นักสะสมหรือจากสถาบันต่างๆที่ได้ทำการรวบรวมไว้เป็นการส่วนตัว ทางพิพิธภัณฑสถานอาจขอความร่วมมือ เพื่อขอซื้อ ขอยืมหรือแลกเปลี่ยน วัตถุต่างๆเพื่อนำมาจัดแสดง โดยมีการประกาศเกียรติคุณแก่เจ้าของวัตถุนั้น

3.2 พิพิธภัณฑสถานและงานที่จัดแสดง

สำหรับวัตถุจริงที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑสถาน สามารถแบ่งเป็นประเภทหลักๆได้ดังนี้

1. วัตถุจริงขนาดใหญ่ ได้แก่ หัวรถจักร รถพ่วง รถยนต์รางตรวจการณณ์ รถโยกตรวจทาง เป็นต้น โดยมีการเขียนคำบรรยายข้อมูลเฉพาะ คุณค่า ความสำคัญของแต่ละวัตถุที่จัดแสดง

2. วัตถุจริงขนาดกลาง ได้แก่ เครื่องมือและอุปกรณ์ควบคุมการเดินรถ อุปกรณ์สื่อสาร เป็นต้น ซึ่งสามารถสร้างตู้ครอบเอาไว้ และทำสไลด์ประกอบคำบรรยายเอาไว้ในตู้แสดงได้ พร้อมด้วยคำบรรยายประกอบ

3. วัตถุจริงขนาดเล็ก ได้แก่ แหนบและเข็มที่ระลึก พวงกุญแจ กระดุมเหล็ก แสตมป์ เป็นต้น โดยจัดแสดงในตู้ติดผนังหรือวางบนโต๊ะก็ได้

รายการวัตถุที่จัดแสดงในหอเกียรติภูมิรถไฟ

- หัวรถจักรและรถพ่วงจริง
- หัวรถจักรและรถพ่วงจำลอง
- โต๊ะแสดงการเดินรถไฟจำลอง
- เครื่องมือและอุปกรณ์ ที่ใช้ในระบบควบคุมการเดินรถ
- อุปกรณ์สื่อสาร

ระฆังสัญญาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ชิ้นส่วนรางรถไฟ ขนาดต่างๆ
- ล้อรถจักรไอน้ำ "แปซิฟิก" แบบล้อ 4-6-2
- ภาพแสดงเส้นทางการเดินรถในอดีต - ปัจจุบัน
- รูปแสดงเหตุการณ์ประวัติศาสตร์ และการพัฒนาของการรถไฟในยุคต่างๆ
- รูปเขียนและภาพวาดรถไฟรุ่นต่างๆ
- ภาพสะสมที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟ เช่น แสตมป์ รูปยาชิกาแรต
- ภาพถ่ายรถไฟในอดีต - ปัจจุบัน
- แก้วอั้งปักตามชานชลา
- รถยนต์รางตรวจการณ์ ของกองทัพญี่ปุ่น สมัยสงครามโลกครั้งที่ 2
- รถโยกตรวจทาง
- พระราชประวัติของ ร. 5 กับกิจการรถไฟไทย
- พระประวัติของ พลเอก พระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระกำแพงเพชร อัครโยธินกับกิจการรถไฟ

ไทย

รายการรถจักรและรถพ่วงในหอเกียรติภูมิรถไฟ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่ใช้การ (พ.ศ.)
1	รถจักรไอน้ำสูงเนิน หมายเลข 33	2492
2	รถจักรไอน้ำ หมายเลข 10089	-
3	รถจักรดีเซลไฮดรอลิค ยันสเลท	2475
4	รถยนต์รางตรวจการณ์	2490

รายการรถจักรและรถพ่วงจำลองในหอเกียรติภูมิรถไฟ

ลำดับที่	รายการ	ปีที่ใช้การ (พ.ศ.)
	รถจักรไอน้ำ	
1	- ยันสเลท รุ่นเลขที่ 7-8	2436
2	- มิกาดโต รุ่นเลขที่ 351-378	2479-2489
3	- ฮาโนแมก (แปซิฟิก) รุ่นเลขที่ 260-282	2471-2472
4	- ลจิสส์ (คอนโซลิดชัน) รุ่นเลขที่ 331-348	2469-2470

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	รายการ	ปีที่ใช้การ (พ.ศ.)
5	- การันต์ รุ่นเลขที่ 451-456	2472
6	- นอร์ท บริติช โลโคโมทีฟ รุ่นเลขที่ 156-197	2456-2464
7	- เคราส (โคคัมเบีย) รุ่นเลขที่ 125-131	2445-2456
8	- ยอร์จ อีเกสตอฟ (ฮาโนแมก) รุ่นเลขที่ 209-221 รถจักรดีเซล รถจักรดีเซลไฟฟ้า	2449-2452
9	- ซูลเซอร์ รุ่นเลขที่ 21-22	2471
10	- ซูลเซอร์ รุ่นเลขที่ 501-506	2474
11	- ฟริช รุ่นเลขที่ 551-556	2474
12	- ดาแวนเปอร์ด์ รุ่นเลขที่ 511-540	2495
13	- ฮิตาชิ รุ่นเลขที่ 611-615 รถจักรดีเซลไฮดรอลิก	2501
14	- เฮนเซล รุ่นเลขที่ 3001-3027	2507
15	- กู๊ป รุ่นเลขที่ 3101-3130	2512
16	- ยันสเลท รุ่นเลขที่ 23-27 รถดีเซลราง	2508
17	- พรินท์ รุ่นเลขที่ 11-16	2475
18	- นิอิกาดะ รุ่นเลขที่ 1001-1003	2505
19	- โตกิว่า รุ่นเลขที่ 1004-1010	2508
20	- ฮิตาชิ รุ่นเลขที่ 1021-1048	2514
21	- ไทโกกุ รุ่นเลขที่ D3-D8 รถโดยสาร	2502
22	- รถโมทีจัดเฉพาะ (บจพ.) เลขที่ 4	2459
23	- รถปรับอากาศจัดเฉพาะ (บจพ.ป.) เลขที่ 1	2502
24	- รถปรับอากาศนั่งและนอนชั้นที่ 2 (บหน.ป.)	2525

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

ส่วนจัดแสดงนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1. นิทรรศการถาวร (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงที่มีการกำหนดหัวข้อ หัวข้อย่อย เนื้อหา วัตถุแสดง ไว้อย่างพิถีพิถัน จัดแสดงค่อนข้างถาวร โดยจะมีการปรับเปลี่ยนหมุนเวียนวัตถุแสดงบ้าง แต่ยังคงเนื้อหาสาระที่ได้กำหนดไว้ เพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีอยู่เสมอ ผู้ชมสามารถเข้าชมได้หลายครั้งโดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย ซึ่งเกิดจากความซ้ำซากจำเจและความเสื่อมโทรมของการจัดแสดง

2. นิทรรศการหมุนเวียน (TEMPORARY EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงเพื่อสนองตอบต่อปฏิกิริยาของสังคมในระยะเวลาหนึ่ง รวมถึงการจัดนิทรรศการประกอบการประชุมสัมมนา การบรรยาย ปาฐกถา เป็นการจัดแสดงชั่วคราวตามหัวข้อที่กำหนด ในระยะเวลาสั้นๆ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากสำหรับประชาชน ในการศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลิน รวมถึงรับรู้ข่าวสารต่างๆด้วย

3. นิทรรศการกลางแจ้ง (OUTDOOR EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้คนที่ผ่านไปมา ให้อยากเข้ามาชมนิทรรศการ หรือใช้บริการอื่นๆของโครงการ วัตถุประสงค์จะมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม การจัดแสดงลักษณะนี้ นอกจากเพื่อความรู้อีกแล้ว ยังเป็นส่วนหนึ่งของการพักผ่อนหย่อนใจ ด้วยการจัดภูมิสถาปัตย์ภายนอกอาคารด้วย

ซึ่งในส่วนของ “การจัดนิทรรศการถาวร” ของโครงการนั้น มีเนื้อหาของนิทรรศการ เทคนิคการจัดแสดงและวัตถุที่จัดแสดงดังนี้

ลักษณะการจัดแสดง

1. ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARD OR PANEL)

โดยจัดเป็นแผ่นระนาบเป็นรูปๆ ซึ่งมักจะมีขนาดของแผ่นเท่าๆกันเป็นมาตรฐาน การจัดแสดงจำนวนมากอาจทำให้เกิดความเบื่อหน่าย อาจจัดเป็นแบบลอยตัวหรือติดผนังก็ได้ สามารถแบ่งออกเป็น

- BOARDS แบบธรรมดา ใช้จัดแสดงในลักษณะ 2 มิติ

- ELECTRONIC BOARDS ใช้อุปกรณ์ช่วย เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ เช่น ใช้ไฟกระพริบ เครื่องบันทึกเสียง เป็นต้น

- ภาพจิตรกรรมฝาผนัง โดยการเขียนภาพแสดงเนื้อหา ซึ่งจะมีอิสระในการนำเสนอมาก

2. ประเภท 3 มิติ

เป็นการแสดงวัตถุลอยตัวลักษณะ 3 มิติ มีรูปทรงและขนาดต่างๆมากมาย โดยจัดแสดง

วัตถุจริง วัตถุจำลอง วัตถุย่อส่วน การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยวๆหรือประกอบเข้าด้วยกัน นอกจากนี้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นี้อาจมีการสร้างบรรยากาศประกอบวัตถุ ในลักษณะเหมือนจริง เพื่อเพิ่มความน่าสนใจและทำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจได้โดยง่าย

การจัดแสดงแบบนี้ใช้งบประมาณค่อนข้างสูง และยุ่งยากในการจัดทำ เพราะต้องใช้ความชำนาญพิเศษ แต่ก็ก่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุดสำหรับผู้ชมที่ต้องการเรียนรู้สิ่งต่างๆด้วยตนเอง

3. อันตราทัศน์ (DIORAMA)

เป็นการจัดแสดงโดยเลียนแบบสภาพความเป็นจริง เพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศของเนื้อหาได้สมจริง โดยการจัดฉากแสดงวัตถุหรือหุ่นจำลองประกอบแสง สี เสียง รวมถึงอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น โทรทัศน์ คอมพิวเตอร์ สไลด์ เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น

- **แบบปิด** คือ การจัดแสดงโดยจัดในตู้กระจก ซึ่งมีความลึกอย่างต่ำ 0.60 ม. นิยมใช้ในการจัดแสดงแบบถาวร เพราะสามารถป้องกันความเสียหายและฝุ่นละอองได้ดีกว่า มีการจัดทั้งในรูปแบบตู้ติดผนังหรือใช้ตู้แบบลอยตัวก็ได้

- **แบบเปิด** คือ การจัดแสดงโดยนำเอาสิ่งของจัดแสดงแบบไม่มีการปกปิดโดยกระจก อาจจัดขึ้นที่มุมใดมุมหนึ่งของห้อง หรืออาจใช้การจัดบนพื้นที่ยกระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง เป็นต้น นอกจากนี้อาจจัดแสดงในลักษณะห้องอัตรทัศน์ ซึ่งเป็นลักษณะการแสดงด้วยวัตถุขนาดใหญ่ ที่ผู้ชมสามารถสัมผัสและเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการจัดแสดงได้ อาจเรียกว่า "อันตราทัศน์ขนาดเท่าวัตถุจริง" (DIORAMA FULL SCALE หรือ PERIOD ROOM)

4. ประเภทอุปกรณ์พิเศษ

เป็นการจัดแสดงโดยอาศัยเครื่องมือในการนำเสนอ ประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ การจัดแสดงแบบนี้มีข้อจำกัดในการจัดแสดง คือ ไม่สามารถจัดแสดงในลักษณะเปิดทั่วไปได้ จำเป็นต้องมีส่วนเฉพาะตามความเหมาะสมของวิธีการ และอุปกรณ์ในการจัดแสดง เช่น การฉายภาพยนตร์ จะต้องแสดงในส่วนที่มีความมืดพอสมควร สามารถควบคุมแสงได้ เป็นต้น

สรุปลักษณะการจัดแสดง

1. แผงจัดแสดง (BOARDS)
2. แผงจัดแสดงและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONICS)
3. วัตถุจริง
4. หุ่นจำลอง (MODEL)
5. อันตราทัศน์ (DIORAMA)
6. ห้องอันตราทัศน์ (PERIOD ROOM)
7. ส่วนจัดแสดงภาพและเสียง (VIDEO THEQUE)

เนื้อหาในทรรศการ ในส่วนนิทรรศการถาวร มีรายละเอียดดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	เนื้อหาหนังสือ	เทคนิคและวัตถุประสงค์แสดง	พื้นที่ (ตร.ม.)
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>เนื้อหาทางด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี</u> 		
1	- พระราชประวัติของ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว กับกิจการรถไฟไทย	(1) ภาพ+คำบรรยาย	40.00
2	- พระประวัติของ พลเอกพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน กับกิจการรถไฟไทย	(1) ภาพ+คำบรรยาย	30.00
3	หัวข้อที่ 1 : แรกมีรถไฟในโลก หัวข้อย่อยที่ 1 : ไอน้ำ-พลังขับเคลื่อนครั้งแรกของโลก	(1) ภาพ+คำบรรยาย	7.20
4	หัวข้อย่อยที่ 2 : รถจักรรถไฟคันแรกของโลก (โดยวิซาร์ด เทรวีธ)	(1) ภาพ+คำบรรยาย (4) +คำบรรยาย	7.20 12.21
5	หัวข้อย่อยที่ 3 : รถไฟ-พลิกประวัติศาสตร์โลก (โดยจอร์จ สตีเฟนสัน)	(1) ภาพ+คำบรรยาย (4) +คำบรรยาย	14.40 12.21
6	หัวข้อที่ 2 : ประวัติศาสตร์รถไฟไทย หัวข้อย่อยที่ 1 : เมื่อแรกเห็นรถไฟ	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) ขบวนรถไฟเล็ก วิกดอเรีย +คำบรรยาย	3.60 17.02
	หัวข้อย่อยที่ 2 : รถไฟเอกชนหรือรถไฟราษฎร์	(3) หนังสือ นิราศลอนดอน + คำบรรยาย	1.75
7	- รถไฟสายปากน้ำ	(2) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	3.60
8	- รถไฟราษฎร์สายแม่กลอง	(2) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	3.60
9	- รถไฟบางบัวทอง	(2) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	3.60
10	- รถไฟสายท่าเรือ-พระพุทธบาท	(2) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	3.60
11	หัวข้อย่อยที่ 3 : เริ่มถนนทางรถไฟของรัฐบาล	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) อุปกรณ์ที่ทรงใช้ในพิธี-กระทำพระฤกษ์แช่ดิน + คำบรรยาย	3.60 10.00
12	หัวข้อย่อยที่ 4 : เปิดทางรถไฟสายแรก	(1) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	14.40

ลำดับที่	เนื้อหาโครงการ	เทคนิคและวัตถุประสงค์แสดง	พื้นที่ (ตร.ม.)
	หัวข้อย่อยที่ 5 : กรมรถไฟหลวงแห่งกรุงสยาม		
13	- ขยายกิจการรถไฟ	(1) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	14.40
14	- การรวมกรมรถไฟ	(1) ภาพ+คำบรรยาย	3.60
	หัวข้อย่อยที่ 6 : รถไฟ-รถจักร		
15	- รถจักรไอน้ำคันแรก	(1) ภาพ+คำบรรยาย (4) รถจักรไอน้ำ อันลเลท (รุ่นเลขที่ 7-8)+ คำบรรยาย	7.20 12.21
16	- เริ่มใช้รถดีเซลไฟฟ้า	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) แผ่นป้ายบอร์ด+ คำบรรยาย (4) รถจักรดีเซลไฟฟ้าซูลเซอร์ (รุ่นเลขที่ 21-22)+ คำบรรยาย	3.60 7.00 12.21
17	- รถจักรขานแมก	(1) ภาพ+คำบรรยาย	3.60
	หัวข้อย่อยที่ 7 : รถไฟสมัยสงคราม		
18	- กรณีพิพาทไทย-อินโดจีน (ฝรั่งเศส)	(1) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย	3.60
19	- ทางรถไฟสายมรณะ	(1) แผนที่ ภาพ+คำบรรยาย (5) +คำบรรยายจากเทป	7.20 5.76
20	หัวข้อย่อยที่ 8 : การรถไฟแห่งประเทศไทย	(1) ภาพ-คำบรรยาย	7.20
	• เนื้อหาทางด้านศิลปะ		
21	หัวข้อที่ 1 : สถาปัตยกรรมรถไฟ	(1) ภาพ-คำบรรยาย	14.40
22	หัวข้อที่ 2 : ศิลปกรรมรถไฟ		
	- แสตมป์	(1) +คำบรรยาย	3.60
	- ยาชิก้าแรต	(1) +คำบรรยาย	3.60
	- แหนบและเข็มที่ระลึก กระดุมเสื้อ พวง กุญแจ	(1) +คำบรรยาย	3.60
	- ภาพชนะใส่อาหาร-เครื่องดื่ม	(1) +คำบรรยาย	7.20

ลำดับที่	เนื้อหาในโครงการ	เทคนิคและวัสดุจัดแสดง	พื้นที่ (ตร.ม.)
	- แผ่นป้ายต่างๆ	(1) + คำบรรยาย	7.20
	- ตู้รถไฟ	(1) + คำบรรยาย	3.60
	● <u>เนื้อหาทางด้านวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล</u>		
23	หัวข้อที่ 1 : องค์ประกอบของการเดินขบวนรถไฟ	(1) ภาพ+คำบรรยาย	3.60
24	หัวข้อที่ 2 : ทางรถไฟ - อุโมงค์ - สะพาน	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) ชิ้นส่วนรางรถไฟขนาดต่างๆ+คำบรรยาย	7.20 30.00
25	หัวข้อที่ 3 : รถจักร หัวข้อย่อยที่ 1 : รถจักรไอน้ำ - ส่วนประกอบและหน้าที่ - การทำงานของรถจักรไอน้ำ	(1) ภาพ+คำบรรยาย (2) + คำบรรยาย (3) รถจักรไอน้ำสูงเนิน + คำบรรยาย (4) รถจักรไอน้ำที่เคยประจำการในไทย (7 คัน) + คำบรรยาย	3.60 7.00 100.75 38.42
26	หัวข้อย่อยที่ 2 : รถจักรดีเซล - ส่วนประกอบและหน้าที่ - การทำงานของรถจักรดีเซล	(1) ภาพ+คำบรรยาย (2) + คำบรรยาย (3) รถจักรดีเซลไฮดรอลิก ยันลเลท + คำบรรยาย (4) รถจักรดีเซลที่เคยประจำการในไทย (7 คัน) + คำบรรยาย	3.60 7.00 116.25 38.42

ลำดับที่	เนื้อหาโครงการ	เทคนิคและวัสดุจัดแสดง	พื้นที่ (ตร.ม.)
27	หัวข้อย่อยที่ 3 : รถดีเซลราง	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) รถดีเซลราง อิตาชี + คำบรรยาย (4) รถดีเซลรางที่เคยประจำ การในไทย (5 คัน) + คำบรรยาย	3.60 193.75 33.16
28	หัวข้อย่อยที่ 4 : รถพวง - ส่วนประกอบและหน้าที่ - รถโดยสาร - รถสินค้า	(1) ภาพ+คำบรรยาย (1) ภาพ+คำบรรยาย (4) รถโดยสารประเภทต่างๆ (4 คัน)+คำบรรยาย (1) ภาพ+คำบรรยาย (4) รถสินค้าประเภทต่างๆ (3 คัน)+คำบรรยาย	3.60 3.60 24.42 3.60 24.42
29	หัวข้อที่ 5 : เครื่องอาณัติสัญญาณ	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) เครื่องมือควบคุมการเดิน รถ + คำบรรยาย	14.40 40.00
30	หัวข้อที่ 6 : ระบบโทรคมนาคม	(1) ภาพ+คำบรรยาย (3) เครื่องมือสื่อสารยุคแรก+ คำบรรยาย	14.40 30.00
31	หัวข้อที่ 7 : เริ่มการเดินทางด้วยรถไฟ หัวข้อย่อยที่ 1 : การควบคุมการเดินรถ	(1) ภาพ+คำบรรยาย (6)+(3)+การสาธิตจากห้อง ควบคุมจำลอง	7.20 20.00
32	หัวข้อย่อยที่ 2 : รบข้างทางรถไฟ	(6)+(4)+การสาธิตการเดิน รถไฟจำลอง (1) ภาพ-คำบรรยาย	50.00 21.60

รวม 1162.35

+CIR 30% = 1511.05

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์โครงการ

4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

4.1.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักของโครงการ

โดยการพิจารณาจากวัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
ด้านนโยบาย		
1. เพื่อเป็นสถานที่เก็บ รวบรวม วัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์ และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย	<ul style="list-style-type: none"> • จัดหา เก็บรวบรวมวัตถุพิพิธภัณฑสถานและเรื่องราวต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟ • จัดทำบันทึกหลักฐานเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆ ของวัตถุเหล่านั้น • ทำการเก็บรักษาวัตถุต่างๆ และซ่อมแซมในส่วนที่ชำรุดเสียหาย 	<ul style="list-style-type: none"> • ฝ่ายวิชาการ • ส่วนงานพิพิธภัณฑสถานและทะเบียนวัตถุ • ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา
2. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง จากประกอบภาพ หนังสือ รวมถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย	<ul style="list-style-type: none"> • จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑสถานและเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรถไฟ 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม • ส่วนโลหตศนุปรกรณ์
ด้านสังคม		
1. เพื่อเป็นสถานที่ให้ประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ และความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป	<ul style="list-style-type: none"> • จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑสถานและเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรถไฟ 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานใช้งานเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
<p>2. เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟฟ้า ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> • จัดหา เก็บรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์ เอกสาร วารสารที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฟ้า • จัดให้มีการบรรยาย สัมมนา ฉายสไลด์-ภาพยนตร์ ในเรื่องราวที่เกี่ยวกับการรถไฟฟ้าสำหรับผู้สนใจ • จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑสถานและเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรถไฟฟ้า • ประชาสัมพันธ์ และจัดทำเอกสาร เพื่อเผยแพร่เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฟ้าแก่ผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนกิจกรรมในวันสำคัญต่างๆของการรถไฟฟ้า 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม • ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ • ส่วนงานห้องสมุด • ห้องบรรยาย • ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์ • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม • ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ • แผนกประชาสัมพันธ์ • ฝ่ายวิชาการ • ส่วนงานห้องสมุด
<p>3. เพื่อเป็นสถานที่สนทนาและการพักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป</p>	<ul style="list-style-type: none"> • จัดภูมิสถาปัตยกรรม โดยรอบโครงการให้เกิดความร่มรื่น สวยงามและมีความปลอดภัย • จัดให้มีบริการต่างๆไว้สำหรับอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนภูมิสถาปัตย์ • แผนกรักษาความปลอดภัย • ร้านขายของที่ระลึก (โถงทางเข้าหลัก) • ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม • ที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
<p>ด้านเศรษฐกิจ</p> <p>1. เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • จัดแสดงวัตถุพิพิธภัณฑสถานและเรื่องราวต่างๆ ที่เกี่ยวกับการรถไฟฯ รวมทั้งจัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ ในวันสำคัญต่างๆ • จัดภูมิสถาปัตยกรรม โดยรอบโครงการให้เกิดความร่มรื่น สวยงามและมีความปลอดภัย • ประชาสัมพันธ์ และจัดทำเอกสาร เพื่อเผยแพร่เรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟฯ แก่ผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนกิจกรรมในวันสำคัญต่างๆของการรถไฟฯ 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม • ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ • ส่วนภูมิสถาปัตย์ • แผนกรักษาความปลอดภัย • แผนกประชาสัมพันธ์ • ฝ่ายวิชาการ • ส่วนงานห้องสมุด
<p>ด้านสภาพแวดล้อม</p> <p>1. เพื่อปรับปรุง ส่งเสริมสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการให้มีทัศนียภาพที่ร่มรื่น สวยงาม เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม</p>	<ul style="list-style-type: none"> • จัดภูมิสถาปัตยกรรม โดยรอบโครงการให้เกิดความร่มรื่น สวยงามและมีความปลอดภัย 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนภูมิสถาปัตย์ • แผนกรักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปการวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ด้านนโยบาย

1. เพื่อเป็นสถานที่เก็บ รวบรวมวัตถุและเรื่องราวที่มีคุณค่าทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย

- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ
- ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา

2. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงวัตถุจริง หุ่นจำลอง จากประกอบภาพ หนังสือ รวมถึงข้อมูลทางประวัติศาสตร์อื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการรถไฟแห่งประเทศไทย

- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนโสตทัศนูปกรณ์

ด้านสังคม

1. เพื่อเป็นสถานที่ให้ประโยชน์ในการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้และความเพลิดเพลินแก่ผู้สนใจและบุคคลทั่วไป

- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนโสตทัศนูปกรณ์
- ส่วนงานห้องสมุด
- ห้องบรรยาย
- ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์

2. เพื่อเป็นสถานที่เผยแพร่เกียรติประวัติของการรถไฟฯ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ให้เป็นที่รู้จักแก่บุคคลทั่วไป

- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนโสตทัศนูปกรณ์
- แผนกประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อเป็นสถานที่สนทนาการและพักผ่อนหย่อนใจแก่บุคคลทั่วไป

- ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม
- แผนกรักษาความปลอดภัย
- ร้านขายของที่ระลึก (โถงทางเข้าหลัก)
- ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม
- ที่จอดรถ

ด้านเศรษฐกิจ

1. เพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวให้กับบริเวณที่ตั้งโครงการ

- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนโสตทัศนูปกรณ์
- ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม
- แผนกรักษาความปลอดภัย
- แผนกประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานห้องสมุด

ด้านสภาพแวดล้อม

1. เพื่อปรับปรุง ส่งเสริมสภาพแวดล้อมบริเวณที่ตั้งโครงการ ให้มีทัศนียภาพที่ร่มรื่น สวยงาม เกิดประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวม

- ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม
- แผนกรักษาความปลอดภัย

สรุปการวิเคราะห์ห้องศึ่ประกอบด้วยขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ

ด้านเผยแพร่และจัดแสดง

1. ส่วนแสดงงานถาวร

2. ส่วนแสดงงานชั่วคราว

- ส่วนงานนิทรรศการ
- ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม
- ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง
- ฝ่ายศิลปกรรม
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนโสตทัศนูปกรณ์
- แผนกประชาสัมพันธ์
- ฝ่ายวิชาการ
- ส่วนงานห้องสมุด

ด้านการให้บริการ

1. ส่วนบริการด้านการศึกษา

2. ส่วนบริการสาธารณะ

3. ส่วนสำนักงานบริหาร

4. ส่วนสนับสนุนโครงการ

- ห้องบรรยาย
- ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนงานห้องสมุด
- ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม
- ร้านขายของที่ระลึก
- ที่จอดรถ
- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายธุรการ
- ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม
- ส่วนงานพิ พิ ธิ ก์ ณ ท์ และ ทะเบียนวัตถุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

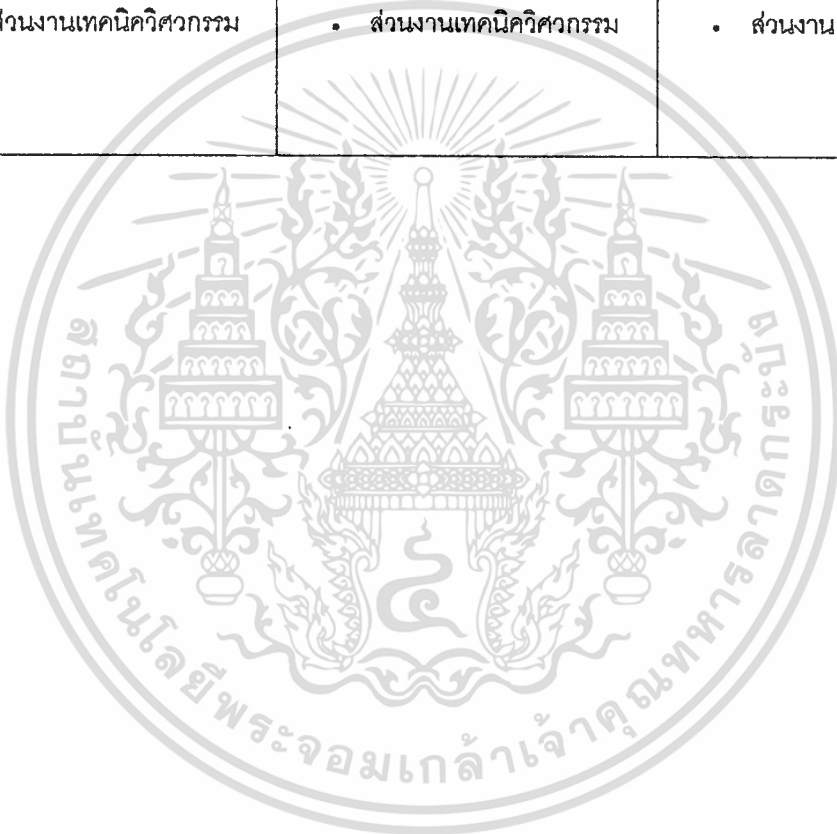
สรุปองค์ประกอบหลักจากการวิเคราะห์วัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	ขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ	สรุปองค์ประกอบหลักของโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> • แผนกประชาสัมพันธ์ • แผนกรักษาความปลอดภัย • ฝ่ายวิชาการ • ห้องบรรยาย • ห้องฉายสไลด์ • ส่วนงานห้องสมุด • ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม • โถงทางเข้าหลัก (ร้านขายของที่ระลึก) • ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม • ที่จอดรถ • ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> • ฝ่ายบริหาร • ฝ่ายธุรการ • แผนกประชาสัมพันธ์ • ฝ่ายวิชาการ • ห้องบรรยาย • ห้องฉายสไลด์ • ส่วนงานห้องสมุด • ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม • โถงทางเข้าหลัก (ร้านขายของที่ระลึก) • ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม • ที่จอดรถ • ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ส่วนงานบริหาร <ul style="list-style-type: none"> • ฝ่ายบริหาร • ฝ่ายธุรการ <ul style="list-style-type: none"> • แผนกธุรการ • แผนกประชาสัมพันธ์ • แผนกอาคารสถานที่ • แผนกรักษาความปลอดภัย 2. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> • ฝ่ายวิชาการ • ฝ่ายบริการด้านการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> • ห้องบรรยาย • ห้องฉายสไลด์ • ส่วนงานห้องสมุด • ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ 3. ส่วนจัดแสดงงาน <ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานนิทรรศการ • ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม • ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง • ฝ่ายศิลปกรรม 4. ส่วนงานบริการสาธารณะ <ul style="list-style-type: none"> • ลานโล่งนอกอาคาร • โถงทางเข้าหลัก (ร้านขายของที่ระลึก) • ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม • ที่จอดรถ • ส่วนภูมิสถาปัตยกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	ขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ	สรุปองค์ประกอบหลักของโครงการ
<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานพิพิธภัณฑสถานและทะเบียนวัตถุ • ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม 	<ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม 	<p>5. ส่วนงานเทคนิค</p> <ul style="list-style-type: none"> • ส่วนงานพิพิธภัณฑสถานและทะเบียนวัตถุ • ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา • ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การวิเคราะห์หาหน่วยงานและเจ้าหน้าที่จากองค์ประกอบหลัก

1. ส่วนงานบริหาร

องค์ประกอบ	หน่วยงานรับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่
ฝ่ายบริหาร	ฝ่ายบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> ผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ เลขาอนุการ
ฝ่ายธุรการ	ฝ่ายธุรการ <ul style="list-style-type: none"> แผนกธุรการ แผนกประชาสัมพันธ์ แผนกอาคารสถานที่ แผนกรักษาความปลอดภัย 	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าฝ่ายธุรการ รองหัวหน้าฝ่ายฯ หัวหน้าแผนกฯ เจ้าหน้าที่ธุรการ เจ้าหน้าที่การเงิน-บัญชี พนักงานพิมพ์ดีด พนักงานขับรถ พยาบาล พัสดุ หัวหน้าแผนกฯ เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ หัวหน้าแผนกฯ พนักงานทำความสะอาด เจ้าหน้าที่ดูแลสวน พนักงานร้านขายของที่ระลึก หัวหน้าแผนกฯ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

2. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา

องค์ประกอบ	หน่วยงานรับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่
ฝ่ายวิชาการ	ฝ่ายวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าฝ่ายวิชาการ นักวิชาการ พนักงานพิมพ์ดีด
ฝ่ายบริการด้านการศึกษา	ฝ่ายบริการด้านการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่เตรียมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้วิทยากร ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	หน่วยงานรับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่
ส่วนงานห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> ห้องบรรยาย ห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์ 	<ul style="list-style-type: none"> พนักงานพิมพ์ดีด เจ้าหน้าที่เตรียมการ วิทยากร เจ้าหน้าที่โสตฯ เจ้าหน้าที่เตรียมการ วิทยากร เจ้าหน้าที่โสตฯ บรรณารักษ์ ผู้ช่วยบรรณารักษ์
ส่วนโสตทัศนูปกรณ์	ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ <ul style="list-style-type: none"> ห้องเก็บวีดีโอและเทปบันทึกเสียง ห้องชมวีดีโอ 	<ul style="list-style-type: none"> เจ้าหน้าที่ห้องเก็บวีดีโอฯ เจ้าหน้าที่ห้องชมวีดีโอฯ

3. ส่วนจัดแสดงงาน

องค์ประกอบ	หน่วยงานรับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่
ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม	ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าฝ่ายฯ เจ้าหน้าที่จัดแสดง
ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าฝ่ายฯ ช่างตกแต่งสถานที่
ฝ่ายศิลปกรรม	ฝ่ายศิลปกรรม	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าฝ่ายฯ ช่างศิลปกรรม

4. ส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบ	หน่วยงานรับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่
ลานโล่งนอกอาคาร	แผนกรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
โถงทางเข้าหลัก	แผนกประชาสัมพันธ์	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์
ร้านขายของที่ระลึก	แผนกอาคารสถานที่	พนักงานขายของที่ระลึก
ร้านอาหาร-เครื่องดื่มที่จอดรถ	แผนกอาคารสถานที่	พนักงานทำความสะอาด
ส่วนภูมิสถาปัตย์	แผนกรักษาความปลอดภัย	เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
	แผนกอาคารสถานที่	เจ้าหน้าที่ดูแลสวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารทสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนงานเทคนิค

องค์ประกอบ	หน่วยงานรับผิดชอบ	เจ้าหน้าที่
ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ	ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าส่วนงานฯ รองหัวหน้าส่วนงานฯ เจ้าหน้าที่ทะเบียน พนักงานพิมพ์ดีด
ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา	ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าส่วนงานฯ เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน
ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม	ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> หัวหน้าส่วนงานฯ ช่างไฟฟ้า ช่างปรับอากาศ ช่างสุขาภิบาล เจ้าหน้าที่ไลตฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 การแบ่งส่วนงานและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่

ในการแบ่งส่วนงานของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ มีจุดมุ่งหมายที่จะให้การดำเนินงานของโครงการมีระเบียบแบบแผน จะได้ไม่เกิดความยุ่งยากและความขัดแย้งซึ่งกันและกันในการดำเนินงาน ทั้งยังทำให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงาน ทำให้งานทุกๆด้านสามารถดำเนินไปได้ด้วยดี มีความก้าวหน้าและเป็นประโยชน์ต่อชุมชนโดยทั่วไป' ซึ่งจากการวิเคราะห์หาหน่วยงานและเจ้าหน้าที่จากองค์ประกอบหลัก ในหัวข้อที่แล้ว สามารถนำมากำหนดเป็นองค์ประกอบของการบริหารงานของโครงการ ตามวัตถุประสงค์และความเหมาะสมได้ดังนี้

องค์ประกอบของการบริหารงาน แบ่งออกเป็น

1. ฝ่ายบริหาร
2. ฝ่ายธุรการ
3. ฝ่ายวิชาการและบริการด้านการศึกษา
4. ฝ่ายจัดแสดงงาน
5. ฝ่ายงานเทคนิค

โดยที่แต่ละส่วนจะมีหน้าที่และอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
ผู้อำนวยการ	1	• เป็นหัวหน้าการบริหารทั้งหมด วางโครงการในการบริหาร ตรวจสอบจัดงบประมาณ ควบคุมการทำงานให้มีประสิทธิภาพ
รองผู้อำนวยการ	1	• เป็นผู้ดำเนินการในการบริหาร ควบคุมดูแลการทำงานของฝ่ายธุรการ ฝ่ายวิชาการและบริการด้านการศึกษา ฝ่ายจัดแสดงงานและฝ่ายเทคนิค
เลขานุการ	1	• ทำหน้าที่ติดต่อ ร่างจดหมาย ทำสถิติผลงาน ทำรายงานผลการประชุม
รวม	3	

¹ นิคม มุสิกคามะ, กุลพันธ์ธาดา จันทร์โพธิ์ศรีและมณีนีรัตน์ ท่วมเจริญ, *วิชาการพิพิธภัณฑสถาน*, (กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2521), หน้า 252-265

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ฝ่ายธุรการ

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	• ควบคุมดูแล-บริหารงานฝ่ายธุรการทั้งหมด
รองหัวหน้าฝ่ายฯ	1	• ช่วยรับผิดชอบในหน่วยงาน โดยร่วมวางแผนและรับนโยบายจากหัวหน้าฝ่ายฯ
2.1 แผนกธุรการ		
• หัวหน้าแผนกฯ	1	• ควบคุมดูแลการบริหารงานในหน่วยงาน ติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ ควบคุมบัญชีงบประมาณ ดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์
• เจ้าหน้าที่ธุรการ	1	• ทำงานด้านเอกสาร รับ-ส่งหนังสือ ติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ ให้ความสะดวกแก่ผู้ติดต่องาน
• เจ้าหน้าที่การเงิน-บัญชี	2	• ควบคุมดูแลการทำบัญชี รับจ่ายเงินและรวบรวมเอกสารการเงิน
• พนักงานพิมพ์ดีด	2	• พิมพ์หนังสือ ได้ตอบเอกสารแจกจ่ายหน่วยงานต่างๆ
• พนักงานขับรถ	2	• บริการขับรถของโครงการและขนส่งพัสดุ
• พยาบาล	1	• จ่ายยาและปฐมพยาบาลแก่เจ้าหน้าที่และผู้ใช้-โครงการ
• พัสดุ	1	• ควบคุมการใช้พัสดุ รวมทั้งการสั่งซื้อพัสดุของโครงการ
2.2 แผนกประชาสัมพันธ์		
• หัวหน้าแผนกฯ	1	• ประสานงานและประชาสัมพันธ์โครงการและกิจกรรมตลอดจนเผยแพร่เอกสารต่างๆ
• เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	2	• บริการติดต่อสอบถาม รับฝากของ
2.3 แผนกอาคารสถานที่		
• หัวหน้าแผนกฯ	1	• รับผิดชอบงานดูแลอาคาร-สถานที่และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน
• พนักงานทำความสะอาด	6	• รักษาความสะอาดภายในโครงการ
• เจ้าหน้าที่ดูแลสวน	2	• จัดแต่ง ดูแลต้นไม้และสวนรอบอาคาร
• พนักงานร้านขายของที่ระลึก	1	• ควบคุมดูแลงานขายของที่ระลึก รวมทั้งรายรับ-รายจ่ายของร้าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เห็นไปใช้ประโยชน์ใด ๆ ก็ตาม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
2.4 แผนกรักษาความปลอดภัย		
• หัวหน้าแผนกฯ	1	• รับผิดชอบการจัดการรักษาความปลอดภัย ควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ อำนาจความสะอาดด้านสวัสดิการต่างๆ
• เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	6	• ดูแลรักษาความปลอดภัยในจุดต่างๆ ทั้งในและนอกอาคาร ดูแลตรวจตราอุปกรณ์ดับเพลิง
รวม	32	

3. ฝ่ายวิชาการและบริการด้านการศึกษา

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
3.1 ฝ่ายวิชาการ		
• หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	• ดำเนินการบริหารงานในด้านวิชาการและประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ
• นักวิชาการ	2	• ค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูล จัดทำข้อมูลและสถิติ
• พนักงานพิมพ์ดีด	1	• พิมพ์หนังสือ เอกสาร บัญชีข้อมูลต่างๆ
3.2 ฝ่ายบริการด้านการศึกษา		
• หัวหน้าฝ่ายฯ	1	• ควบคุม บริหารงานของฝ่ายฯ ในการให้บริการด้านการศึกษา
• เจ้าหน้าที่เตรียมการ	1	• รับผิดชอบในการดูแล เตรียมสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ ร่วมกับเจ้าหน้าที่ส่วนงานเทคนิค เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ
• วิทยากร	3	• จัดบรรยาย สาธิต บริการนำชม
• พนักงานพิมพ์ดีด	1	• พิมพ์หนังสือ เอกสาร
3.3 ส่วนงานห้องสมุด		
• บรรณารักษ์	2	• ดูแลการใช้ห้องสมุด ให้คำปรึกษาและจัดหาหนังสือ ตลอดจนจัดทำ รวบรวมข้อมูลในรูปแบบต่างๆไว้บริการ
• ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	• จัดทำบัตรรายการ ให้บริการยืม-คืนหนังสือและเอกสารต่างๆ ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุดเสียหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
3.4 ส่วนโสตทัศนูปกรณ์		
• เจ้าหน้าที่ห้องเก็บวีดีโอและเทปบันทึกเสียง	3	• จัดหา ทำข้อมูล รวบรวมวีดีโอและเทปบันทึกเสียงทางวิชาการจากแหล่งต่างๆ รวมทั้งจัดถ่ายวีดีโอและบันทึกเสียงในกิจกรรมทางวิชาการต่างๆ ให้บริการ ยืม-คืน
• เจ้าหน้าที่ห้องชมวีดีโอ	1	• ให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ ดูแลอุปกรณ์ต่างๆ
รวม	18	

4. ฝ่ายจัดแสดงงาน

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
4.1 ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม		
• หัวหน้าฝ่ายฯ	1	• ควบคุมการจัดแสดง ทั้งในส่วนนิทรรศการและกิจกรรมต่างๆ
• เจ้าหน้าที่จัดแสดง	4	• ช่วยหัวหน้าจัดการแสดงตามหน้าที่ ดูแลอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ
4.2 ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง		
• หัวหน้าฝ่ายฯ	1	• วางแผนดำเนินงานด้านเทคนิคการจัดการแสดง ควบคุมดูแลงานช่างอุปกรณ์ อำนวยความสะดวกต่างๆ
• ช่างตกแต่งสถานที่	4	• รับผิดชอบตกแต่งสถานที่ ปฏิบัติงานเกี่ยวกับงานไม้ โลหะ กระดาษ สี ปั้น หล่อ ตามคำสั่งของฝ่ายออกแบบ ฝ่ายช่างและฝ่ายการศึกษา
4.3 ฝ่ายศิลปกรรม		
• หัวหน้าฝ่ายฯ	1	• ควบคุมงานออกแบบ ในส่วนงานจัดสรรแสดง กิจกรรมต่างๆ ควบคุมการปฏิบัติงาน
• ช่างศิลปกรรม	3	• จัดทำงานศิลปะต่างๆของพิพิธภัณฑ์
รวม	14	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ฝ่ายงานเทคนิค

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
5.1 ส่วนงานพิพิธภัณฑสถานและทะเบียนวัตถุ		
• หัวหน้าส่วนงานฯ	1	• ควบคุมดูแลการทำทะเบียนสิ่งของและบัตรประจำตัววัตถุ ควบคุมการยืมเข้า-ออก
• รองหัวหน้าส่วนงานฯ	1	• ช่วยปฏิบัติงานของหัวหน้า ควบคุมการลงบัญชีตรวจตราสิ่งของ รับเข้า-ออก
• เจ้าหน้าที่ทะเบียน	2	• ลงทะเบียน ติดบัตรประจำสิ่งแสดง ทำบัญชีการให้ยืมวัตถุ
• พนักงานพิมพ์ดีด	1	• พิมพ์บัตรรายการประจำวัตถุแสดง พิมพ์บัญชี
5.2 ส่วนซ่อมแซมและสงวนรักษา		
• หัวหน้าส่วนงานฯ	1	• รับผิดชอบการปรับปรุง ขนย้าย ซ่อมแซม
• เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน	4	• ทำหน้าที่ซ่อมสงวนรักษา ตรวจสอบและขนย้ายวัตถุ
5.3 ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม		
• หัวหน้าส่วนงานฯ	1	• ควบคุมดูแลงานในส่วนงานทั้งหมด
• ช่างไฟฟ้า	1	• ควบคุมระบบไฟฟ้าทั้งภายในและภายนอก รวมทั้งตรวจตรา ซ่อมบำรุงระบบแสง-เสียง ระบบรักษาความปลอดภัย
• ช่างปรับอากาศ	1	• ควบคุมระบบปรับอากาศ ตรวจซ่อมและบำรุงรักษา
• ช่างสุขาภิบาล	1	• ควบคุมระบบน้ำใช้ น้ำทิ้งและเครื่องกล ระบบสุขาภิบาล ตรวจซ่อม บำรุงรักษา
• เจ้าหน้าที่โสตฯ	2	• ซ่อมแซม ควบคุม ดูแลรักษาเครื่องเสียงและอุปกรณ์ทางเทคนิค ด้านการให้แสง-เสียงของห้องแสดงงานและระบบทั่วไปของอาคาร
รวม	16	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตราเจ้าหน้าที่

1. ฝ่ายบริหาร	3	อัตรา
2. ฝ่ายธุรการ	32	อัตรา
3. ฝ่ายวิชาการและปฏิบัติการ		
ด้านการศึกษา	18	อัตรา
4. ฝ่ายจัดแสดงงาน	14	อัตรา
5. ฝ่ายงานเทคนิค	16	อัตรา
รวมทั้งหมด	83	อัตรา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปองค์ประกอบของโครงการ

ประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังนี้

1. ส่วนงานบริหาร
2. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา
3. ส่วนจัดแสดงงาน
4. โถงทางเข้าหลัก
5. ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม
6. ที่จอดรถ
7. ส่วนงานเทคนิค

โดยที่แต่ละส่วนประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยดังนี้

1. ส่วนงานบริหาร

- โถงทางเข้าร่วม

1.1 ฝ่ายบริหาร

- | | |
|----------------------|----------------|
| - ห้องผู้อำนวยการ | - PANTRY |
| - ห้องรองผู้อำนวยการ | - ห้องน้ำ-ส้วม |
| - ส่วนทำงานเลขานุการ | - ส่วนรับแขก |
| - ห้องประชุม | |

1.2 ฝ่ายธุรการ

- | | |
|-----------------------|----------------|
| - ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ | - PANTRY |
| - ห้องรองหัวหน้าฝ่ายฯ | - ห้องน้ำ-ส้วม |
| - โถงพักผ่อนรวม | - ส่วนรับแขก |

1.2.1 แผนกธุรการ

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| - ห้องหัวหน้าแผนกฯ | - ห้องพักพนักงานชั่วคราว |
| - ห้องทำงานรวม | - ห้องพยาบาล |
| - ส่วนเก็บเอกสาร | |

1.2.2 แผนกประชาสัมพันธ์

- | | |
|--------------------|------------------|
| - ห้องหัวหน้าแผนกฯ | - ส่วนเก็บเอกสาร |
|--------------------|------------------|

1.2.3 แผนกอาคารสถานที่

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| - ห้องหัวหน้าแผนกฯ | - ห้องพักเจ้าหน้าที่ดูแลสวน |
| - ห้องพักพนักงานทำความสะอาด | - ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 แผนกรักษาความปลอดภัย

- ห้องหัวหน้าแผนกฯ
- ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

2. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา

- โถงทางเข้าร่วม
- PANTRY
- ห้องน้ำ-ล้าง
- ส่วนรับแขก

2.1 ฝ่ายวิชาการ

- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ
- ห้องทำงานรวม
- ส่วนเก็บเอกสาร

2.2 ฝ่ายบริการด้านการศึกษา

- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ
- ห้องเจ้าหน้าที่เตรียมการ
- ส่วนทำงานพนักงานพิมพ์ดีด
- ห้องพักวิทยากร

2.2.1 ห้องบรรยาย

- ห้องพักวิทยากร
- ห้องเก็บของ
- ห้องบรรยาย
- โถงทางเข้า

2.2.2 ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์

- พื้นที่นั่งชม
- เวที
- ห้องแต่งตัว
- ห้องเก็บของ
- โถงทางเข้า
- ห้องน้ำ-ล้าง
- ห้องพักวิทยากร
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ
- ห้องเก็บฟิล์ม

2.3 ส่วนงานห้องสมุด

- ชั้นวางหนังสือ
- โต๊ะอ่านหนังสือ
- ห้องทำงานบรรณารักษ์
- เคาน์เตอร์ให้บริการยืม-คืน
- ห้องเก็บ-ซ่อมแซมหนังสือ
- บอร์ดเผยแพร่ความรู้
- โถงทางเข้า
- ห้องน้ำ-ล้าง
- ที่ฝากของ
- ที่ถ่ายเอกสาร
- ตู้บัตรรายการ

2.4 ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์

- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องเก็บวีดีโอ
- ตู้เก็บวีดีโอ
- ตู้เก็บอุปกรณ์
- เคาน์เตอร์ให้บริการยืม-คืน
- ที่นั่งชมวีดีโอ
- ที่นั่งฟังเทปบันทึกเสียง
- โถงทางเข้า
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องชมวีดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนจัดแสดงงาน

3.1 ส่วนนิทรรศการ

- นิทรรศการถาวร
- นิทรรศการชั่วคราว
- นิทรรศการกลางแจ้ง

3.2 ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ
- ห้องเจ้าหน้าที่จัดแสดง

3.3 ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง

- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ
- ห้องเก็บของ
- ห้องพักช่างฯ
- ห้องปฏิบัติงานช่าง

3.4 ฝ่ายศิลปกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ
- ห้องเก็บของ
- ห้องพักช่างฯ
- ห้องปฏิบัติงานศิลป์
- โรงทางเข้าร่วม
- PANTRY
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ลานรับ-ส่งของ

4. โรงทางเข้าหลัก

- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์
- ร้านของที่ระลึก
- ที่ฝากของ-จำหน่ายบัตร
- ส่วนรักษาความปลอดภัย
- โรงต้อนรับ
- โทรศัพท์สาธารณะ
- โรงพักคอย
- ห้องน้ำ-ส้วม
- แพนม้งแสดงส่วนต่างๆ

5. ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม

- บริเวณรับประทานอาหาร
- ห้องครัว
- ห้องน้ำ-ส้วม
- ส่วนบริการของครัว
- ส่วนจำหน่ายอาหาร
- ส่วนทำความสะอาดภาชนะ
- ลานรับ-ส่งของ

6. ที่จอดรถ

- ที่จอดรถผู้มาใช้โครงการ
- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่
- ที่จอดรถบัส
- ที่จอดรถบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ส่วนงานเทคนิค

- โถงทางเข้าร่วม
- ที่จอดรถบริการ
- ลานรับ-ส่งวัตถุ
- ห้องน้ำ-ส้วม

7.1 ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ

- ห้องหัวหน้าส่วนงาน
- ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว
- ห้องรองหัวหน้าส่วนงาน
- ห้องเก็บของแสดง
- ห้องทำงานรวม
- ส่วนเตรียมการแสดง
- ส่วนเก็บเอกสาร
- ส่วนรับแขก

7.2 ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา

- ห้องหัวหน้าส่วนงาน
- โรงปฏิบัติการซ่อม
- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บเครื่องมือ

7.3 ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม

- ห้องหัวหน้าส่วนงาน
- ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า
- ห้องพักเจ้าหน้าที่
- ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ
- ห้องเก็บเครื่องมือ
- ห้องปั๊มน้ำ
- ห้องเก็บขยะ

4.1.4 การวิเคราะห์ห้องค้ประกอบย่อยของโครงการ

จากการวิเคราะห์ห้องค้ประกอบหลักของโครงการ โดยพิจารณาจากวัตถุประสงค์ และขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ ทำให้เกิดองค์ประกอบหลักของโครงการ คือ

1. ส่วนงานบริหาร
2. ส่วนงานวิชาการ และบริการด้านการศึกษา
3. ส่วนจัดแสดงงาน
4. ส่วนงานบริการสาธารณะ
5. ส่วนงานเทคนิค

ซึ่งสามารถนำมาวิเคราะห์ห้องค้ประกอบย่อย ได้ดังนี้

1. ส่วนงานบริหาร

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ฝ่ายบริหาร	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้อำนวยการ - รองผู้อำนวยการ - เลขานุการ - ผู้มาติดต่อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องผู้อำนวยการ - ห้องรองผู้อำนวยการ - ส่วนทำงานเลขานุการ - ส่วนรับแขก <ul style="list-style-type: none"> • โถงทางเข้าร่วม • ห้องประชุม • PANTRY • ห้องน้ำ - ส้วม
ฝ่ายธุรการ	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าฝ่ายธุรการ - รองหัวหน้าฝ่ายธุรการ - ผู้มาติดต่อ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ - ห้องรองหัวหน้าฝ่ายธุรการ - ส่วนรับแขก
- แผนกธุรการ	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าแผนก ฯ - เจ้าหน้าที่ธุรการ - เจ้าหน้าที่การเงิน - บัญชี - พนักงานพิมพ์ดีด - พัสดุ - พนักงานขับรถ - พยาบาล 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าแผนก ฯ - ห้องทำงานรวม <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนเก็บเอกสาร
- แผนกประชาสัมพันธ์	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าแผนก ฯ - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าแผนก ฯ <ul style="list-style-type: none"> - ส่วนเก็บเอกสาร (- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ส่วนหนึ่งและใช้วงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้วยการก่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
- แผนกอาคารสถานที่	- หัวหน้าแผนก ฯ	- ห้องหัวหน้าแผนก ฯ
	- พนักงานทำความสะอาด	- ห้องพักพนักงานทำความสะอาด
	- เจ้าหน้าที่ดูแลสวน	- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด
	- พนักงานชายของที่ระลึก	- ห้องพักเจ้าหน้าที่ดูแลสวน
- แผนกรักษาความปลอดภัย	- หัวหน้าแผนก ฯ	- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน
	- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	(- ร้านขายของที่ระลึก)
	- พนักงาน และเจ้าหน้าที่	- ห้องหัวหน้าแผนก ฯ
		- ห้องพักเจ้าหน้าที่ ฯ
		• โถงทางเข้าร่วม
		• PANTRY
		• ห้องน้ำ - ส้วม

2. ส่วนงานวิชาการ และบริการด้านการศึกษา

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ฝ่ายวิชาการ	- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
	- นักวิชาการ	- ห้องทำงานรวม
	- พนักงานพิมพ์ดีด	- ส่วนเก็บเอกสาร
ฝ่ายบริการด้านการศึกษา	- หัวหน้าฝ่าย ฯ	- ห้องหัวหน้าฝ่าย ฯ
	- เจ้าหน้าที่เตรียมการ	- ห้องหน้าที่เตรียมการ
	- วิทยากร	- ห้องพักวิทยากร
	- พนักงานพิมพ์ดีด	- ส่วนทำงานพนักงานพิมพ์ดีด
	- ผู้มาติดต่อ	- ส่วนรับแขก
		• โถงทางเข้าร่วม
		• PANTRY
		• ห้องน้ำ - ส้วม
- ห้องบรรยาย	- วิทยากร	- ห้องพักวิทยากร
	- เจ้าหน้าที่โสต ฯ	- ห้องเก็บของ
	- ผู้มาใช้โครงการ	- ห้องบรรยาย
		• โถงทางเข้า
- ห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์	- วิทยากร	- ห้องพักวิทยากร
	- เจ้าหน้าที่โสต ฯ	- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่โสต ฯ
		- ห้องเก็บฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ด้านการพาณิชย์ในวงกว้างโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสาร หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการ โทร. 0-2329-1000

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ส่วนงานห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> - ผู้มาใช้โครงการ - บรรณารักษ์ - ผู้ช่วยบรรณารักษ์ - ผู้มาค้นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเก็บอุปกรณ์โสต ฯ - ห้องเก็บของ - พื้นที่นั่งชม - เเวที่ <ul style="list-style-type: none"> • โถงทางเข้า • ห้องน้ำ - ล้าง - ห้องทำงานบรรณารักษ์ - เคาน์เตอร์ให้บริการยืม - คืน - ห้องเก็บ - ซ่อมแซมหนังสือ - ชั้นวางหนังสือ - บอร์ดเผยแพร่ความรู้ - โต๊ะอ่านหนังสือ <ul style="list-style-type: none"> • โถงทางเข้า • ห้องน้ำ - ล้าง • ที่ฝากของ • ที่ถ่ายเอกสาร
ส่วนโสตทัศนูปกรณ์	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ห้องเก็บวีดีโอ ฯ - เจ้าหน้าที่ห้องชมวีดีโอ - ผู้มาค้นคว้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ตู้เก็บวีดีโอ และเทปบันทึกเสียง - ตู้เก็บอุปกรณ์ - เคาน์เตอร์ให้บริการยืม - คืน - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ - ที่นั่งชมวีดีโอ - ที่นั่งฟังเทปบันทึกเสียง <ul style="list-style-type: none"> • โถงทางเข้า • ที่ฝากของ

3. ส่วนจัดแสดงงาน

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ส่วนงานนิทรรศการ ฝ่ายจัดแสดง และกิจกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าฝ่าย ฯ - เจ้าหน้าที่จัดแสดง - ผู้มาใช้โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าฝ่าย ฯ - ห้องเจ้าหน้าที่จัดแสดง - ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ - นิทรรศการถาวร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	- หัวหน้าฝ่าย ฯ - ช่างตกแต่งสถานที่	- นิทรรศการชั่วคราว - นิทรรศการกลางแจ้ง - ห้องหัวหน้าฝ่าย ฯ - ห้องพักช่าง ฯ - ห้องเก็บของ - ห้องปฏิบัติงานช่าง
ฝ่ายศิลปกรรม	- หัวหน้าฝ่าย ฯ - ช่างศิลปกรรม	- ห้องหัวหน้าฝ่าย ฯ - ห้องพักช่าง ฯ - ห้องปฏิบัติงานศิลป์ - ห้องเก็บของ • โถงทางเข้าร่วม • ห้องน้ำ - ส้วม • PANTRY • ลานรับ - ส่งของ

4. ส่วนบริการสาธารณะ

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ลานโล่งนอกอาคาร โถงทางเข้าหลัก	- ผู้มาใช้โครงการ - เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	- ลานโล่งนอกอาคาร - เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ - ที่ฝากของ
ร้านขายของที่ระลึก	- พนักงานขายของที่ระลึก - ผู้มาใช้โครงการ	- ร้านขายของที่ระลึก - ส่วนเก็บของ - โถงพักคอย • แแผนผังแสดงส่วนต่าง ๆ • ส่วนรักษาความปลอดภัย • โทรศัพท์สาธารณะ • ห้องน้ำ - ส้วม
ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม	- ผู้มาใช้โครงการ และเจ้าหน้าที่ - พนักงานขายอาหาร - พนักงานทำอาหาร	- บริเวณรับประทานอาหาร • ห้องน้ำ - ส้วม - ส่วนจำหน่ายอาหาร - ห้องครัว - ส่วนบริการของครัว - ส่วนทำความสะอาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์อื่นใดได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ที่จอดรถ	<ul style="list-style-type: none"> - เจ้าหน้าที่ - ผู้มาติดต่อ - ผู้มาใช้โครงการ 	<ul style="list-style-type: none"> - ลานรับ - ส่งของ - ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ - ที่จอดรถบริการ - ที่จอดรถผู้มาใช้โครงการ - ที่จอดรถบัส

5. ส่วนงานเทคนิค

องค์ประกอบหลัก	ผู้ใช้	องค์ประกอบย่อย
ส่วนงานพิพิธภัณฑ์ และ ทะเบียนวัตถุ	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนงาน ฯ - รองหัวหน้าส่วนงาน ฯ - เจ้าหน้าที่ทะเบียน - พนักงานพิมพ์ดีด - ผู้มาติดต่อ - เจ้าหน้าที่ และพนักงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าส่วนงาน ฯ - ห้องรองหัวหน้าส่วนงาน ฯ - ห้องทำงานรวม - ส่วนเก็บเอกสาร - ส่วนรับแขก - คลังพิพิธภัณฑ์ - ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว - ห้องเก็บของแสดง - ส่วนเตรียมการแสดง
ส่วนงานซ่อมแซม และ สงวนรักษา	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนงาน ฯ - เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวน 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าส่วนงาน ฯ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ • โรงปฏิบัติการซ่อม • ห้องเก็บเครื่องมือ
ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม	<ul style="list-style-type: none"> - หัวหน้าส่วนงาน ฯ - ช่างไฟฟ้า - ช่างปรับอากาศ - ช่างสุขาภิบาล - เจ้าหน้าที่โสต ฯ 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องหัวหน้าส่วนงาน ฯ - ห้องพักเจ้าหน้าที่ • ห้องเก็บเครื่องมือ • ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า • ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ • ห้องบิมน้ำ • ห้องเก็บขยะ • โถงทางเข้าร่วม • ลานรับ - ส่งวัตถุ • ที่จอดรถบริการ • ห้องน้ำ - ส้วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

แบ่งการจัดลำดับความสัมพันธ์ขององค์ประกอบเป็น 4 ระดับ คือ

หมายเลข 0 : ไม่สัมพันธ์กันเลย

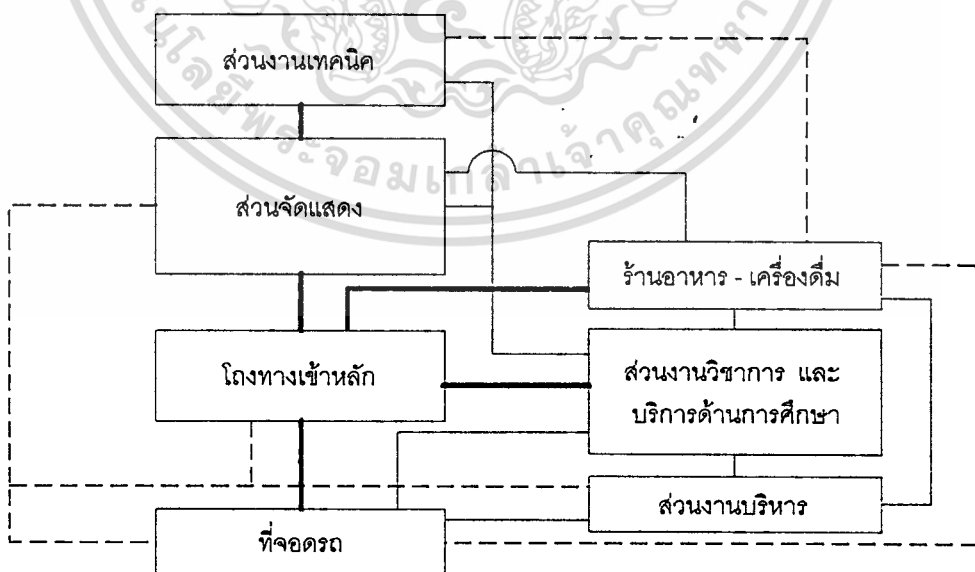
หมายเลข 1 : สัมพันธ์กันน้อย

หมายเลข 2 : สัมพันธ์กันปานกลาง

หมายเลข 3 : สัมพันธ์กันโดยตรง

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบหลัก

	1	2	3	4	5	6	7
1. ส่วนงานบริหาร							
2. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา	2						
3. ส่วนจัดแสดงงาน	1	2					
4. โถงทางเข้าหลัก	1	3	3				
5. ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม	2	2	2	3			
6. ที่จอดรถ	2	2	1	3	1		
7. ส่วนงานเทคนิค	0	2	3	0	1	0	

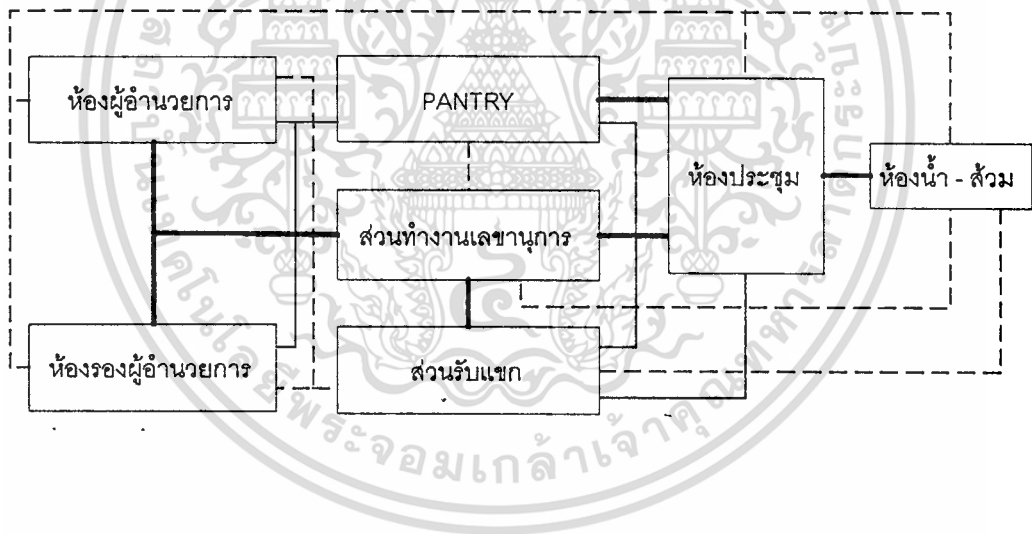


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานบริหาร

(ฝ่ายบริหาร)

	1	2	3	4	5	6	7
1. ห้องผู้อำนวยการ							
2. ห้องรองผู้อำนวยการ	3						
3. ส่วนงานเลขานุการ	3	3					
4. ห้องประชุม	2	2	3				
5. PANTRY	1	1	2	3			
6. ห้องน้ำ - ส้วม	2	2	2	3	0		
7. ส่วนรับแขก	2	2	3	1	1	2	

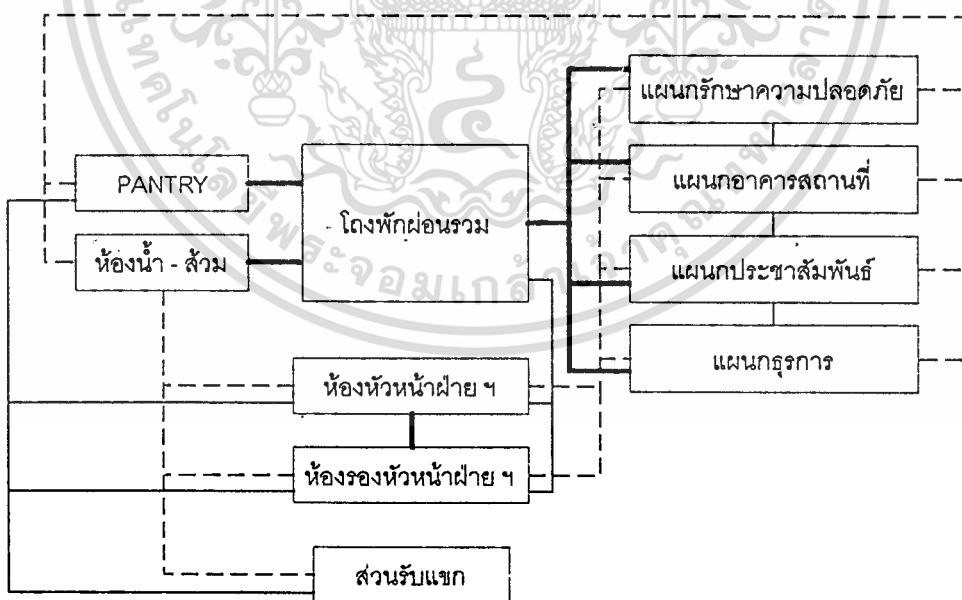


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานบริหาร

(ฝ่ายบริหาร)

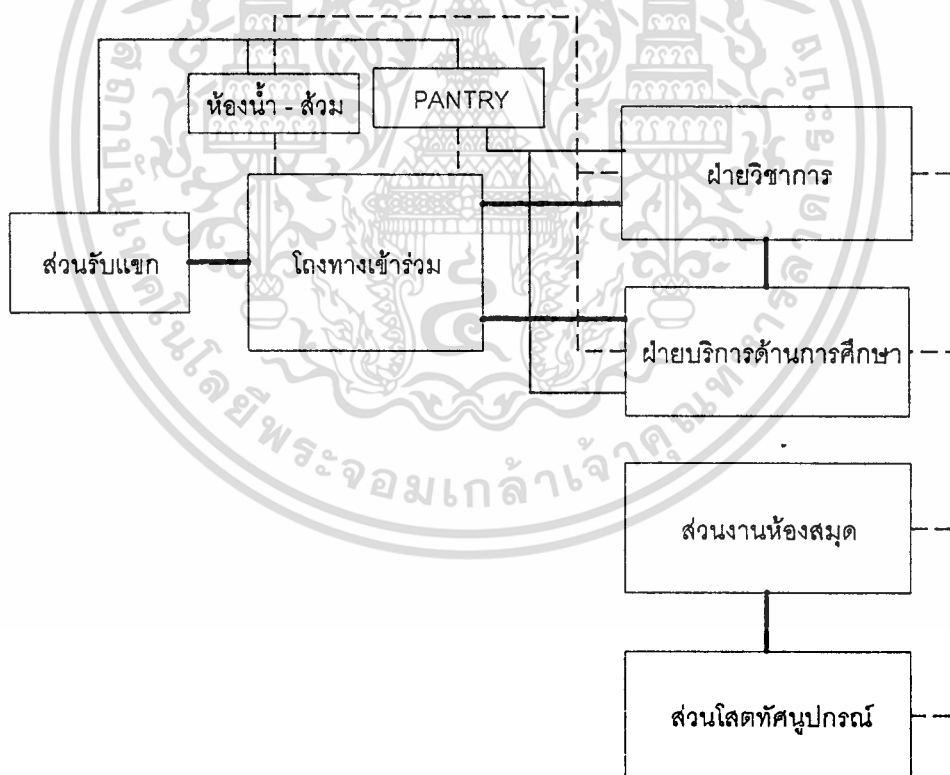
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ห้องหัวหน้าฝ่าย ฯ										
2. ห้องรองหัวหน้าฝ่าย ฯ	3									
3. โถงพักผ่อนรวม	1	1								
4. PANTRY	1	1	3							
5. ห้องน้ำ - ส้วม	2	2	3	0						
6. ส่วนรับแขก	2	2	0	1	2					
7. แผนกธุรการ	2	2	3	2	2	0				
8. แผนกประชาสัมพันธ์	2	2	3	2	2	0	2			
9. แผนกอาคารสถานที่	2	2	3	2	2	0	2	2		
10. แผนกรักษาความปลอดภัย	2	2	3	2	2	0	2	2	2	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานวิชาการ และบริการด้านการศึกษา

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ฝ่ายวิชาการ								
2. ฝ่ายบริการด้านการศึกษา	3							
3. โถงทางเข้าร่วม	3	3						
4. PANTRY	1	1	2					
5. ห้องน้ำ - ส้วม	2	2	2	0				
6. ส่วนรับแขก	2	2	3	1	1			
7. ส่วนงานห้องสมุด	2	2	0	0	0	0		
8. ส่วนโสตทัศนูปกรณ์	2	2	0	0	0	0	3	

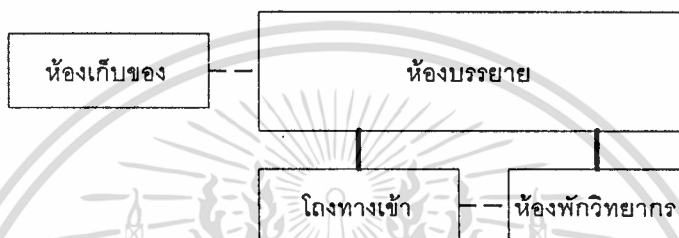


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานวิชาการ และบริการด้านการศึกษา

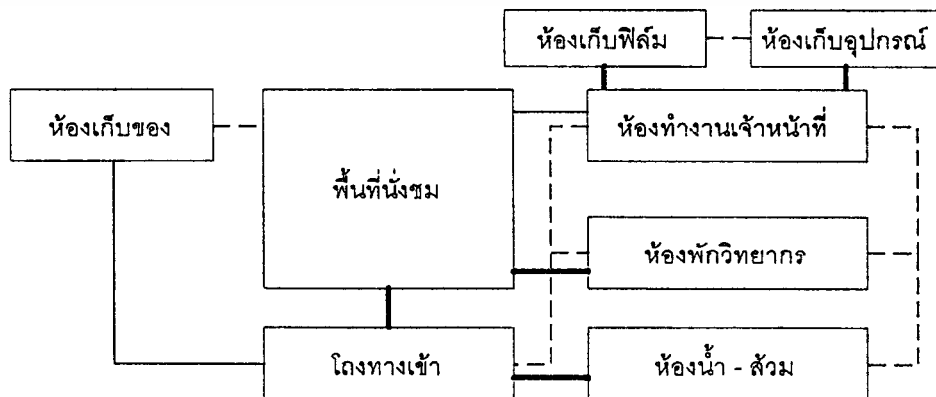
(ห้องบรรยาย)

	1	2	3	4
1. ห้องพักรักษา				
2. ห้องเก็บของ	3			
3. ห้องบรรยาย	3	3		
4. โถงทางเข้า	1	1	2	



(ห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. ห้องพักรักษา									
2. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่	0								
3. ห้องเก็บฟิล์ม	0	3							
4. ห้องเก็บอุปกรณ์โสต ฯ	0	3	2						
5. ห้องเก็บของ	0	0	0	0					
6. พื้นที่นั่งชม	3	1	0	0	2				
7. เวที	3	1	0	0	2	3			
8. โถงทางเข้า	2	2	0	0	1	3	0		
9. ห้องน้ำ - ส้วม	2	2	0	0	0	0	0	3	

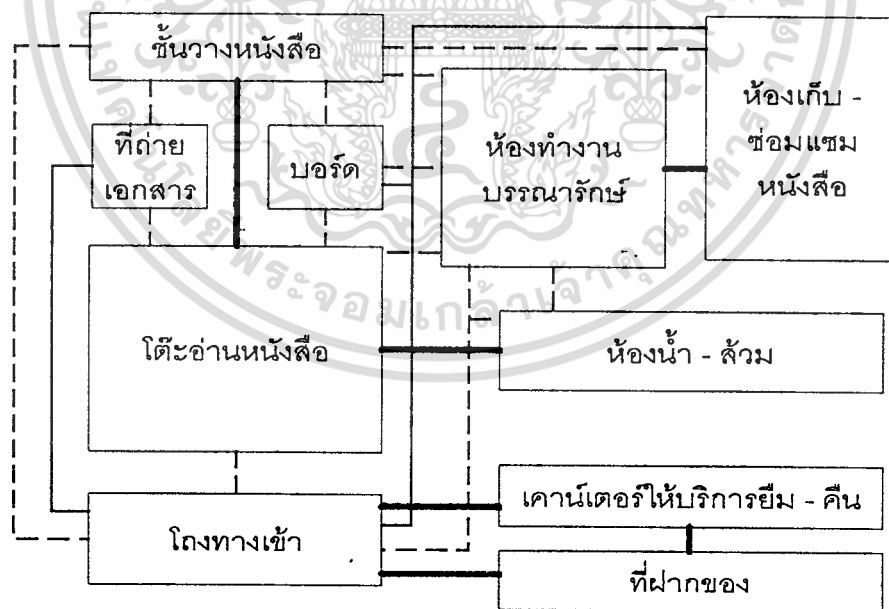


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานวิชาการ และบริการด้านการศึกษา

(ส่วนงานห้องสมุด)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. ห้องทำงานบรรณารักษ์										
2. เคนเตอร์ให้บริการยืม - คืน	1									
3. ห้องเก็บ - ซ่อมแซมหนังสือ	3	0								
4. ชั้นวางหนังสือ	2	2	2							
5. บอร์ดเผยแพร่ความรู้	2	1	0	2						
6. โต๊ะอ่านหนังสือ	2	2	0	3	2					
7. โถงทางเข้า	2	3	1	2	1	2				
8. ที่ฝากของ	0	3	0	0	0	0	3			
9. ที่ถ่ายเอกสาร	0	0	0	2	0	2	1	0		
10. ห้องน้ำ - ส้วม	2	0	0	0	0	3	2	0	0	

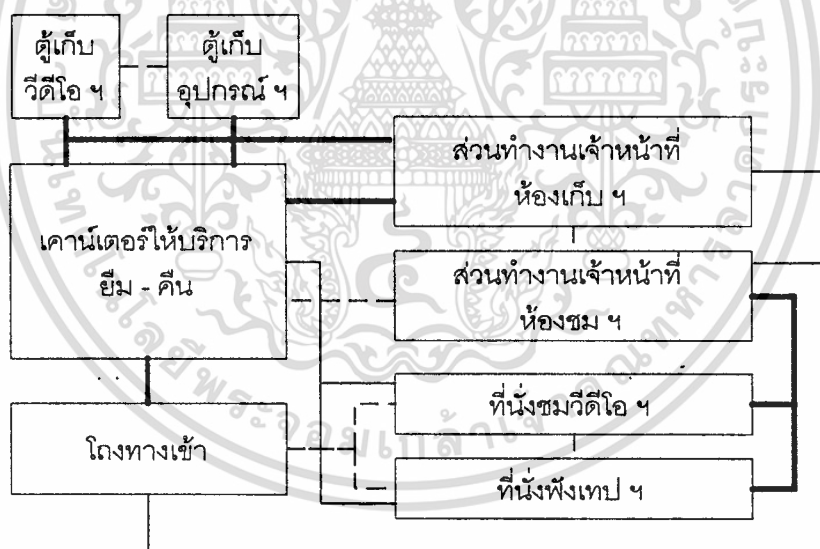


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานวิชาการ และบริการด้านการศึกษา

(ส่วนโศดทัศนูปกรณ์)

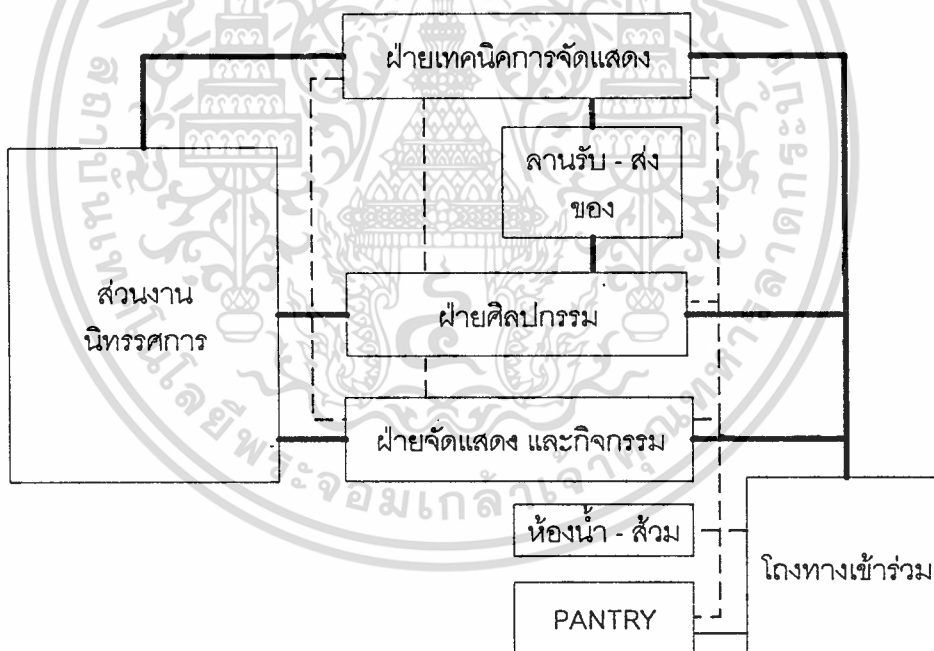
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ส่วนงานเจ้าหน้าที่ห้องเก็บวีดีโอ ฯ								
2. ตู้เก็บวีดีโอ ฯ	3							
3. ตู้เก็บอุปกรณ์ ฯ	3	2						
4. เคาน์เตอร์ให้บริการยืม - คืน	3	3	3					
5. ส่วนงานเจ้าหน้าที่ห้องชมวีดีโอ ฯ	2	1	1	2				
6. ที่นั่งชมวีดีโอ ฯ	0	0	0	1	3			
7. ที่นั่งฟังเทปบันทึกเสียง	0	0	0	1	3	2		
8. โถงทางเข้า	1	0	0	3	1	2	2	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดงานแสดง

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. ส่วนงานนิทรรศการ								
2. ฝ่ายจัดแสดง และกิจกรรม	3							
3. ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง	3	2						
4. ฝ่ายศิลปกรรม	3	2	2					
5. โถงทางเข้า	0	3	3	3				
6. PANTRY	0	2	2	2	1			
7. ห้องน้ำ - ส้วม	0	2	2	2	2	0		
8. ลานรับ - ส่งของ	0	0	3	3	0	0	0	

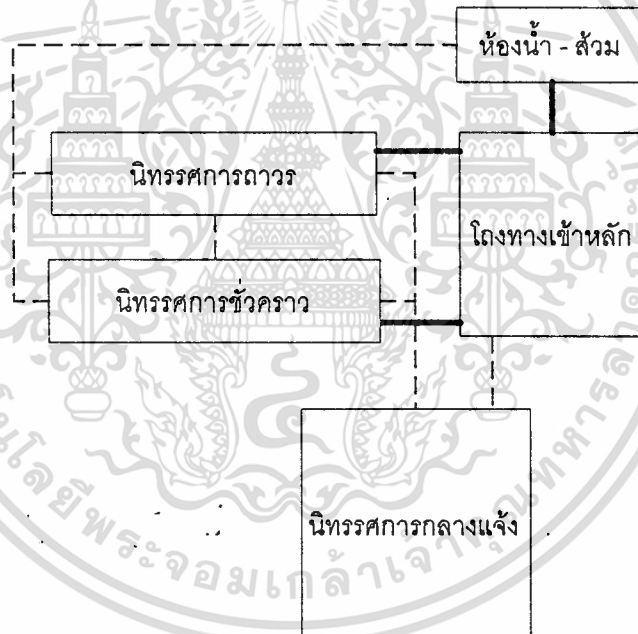


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนจัดงานแสดง

(ส่วนงานนิทรรศการ)

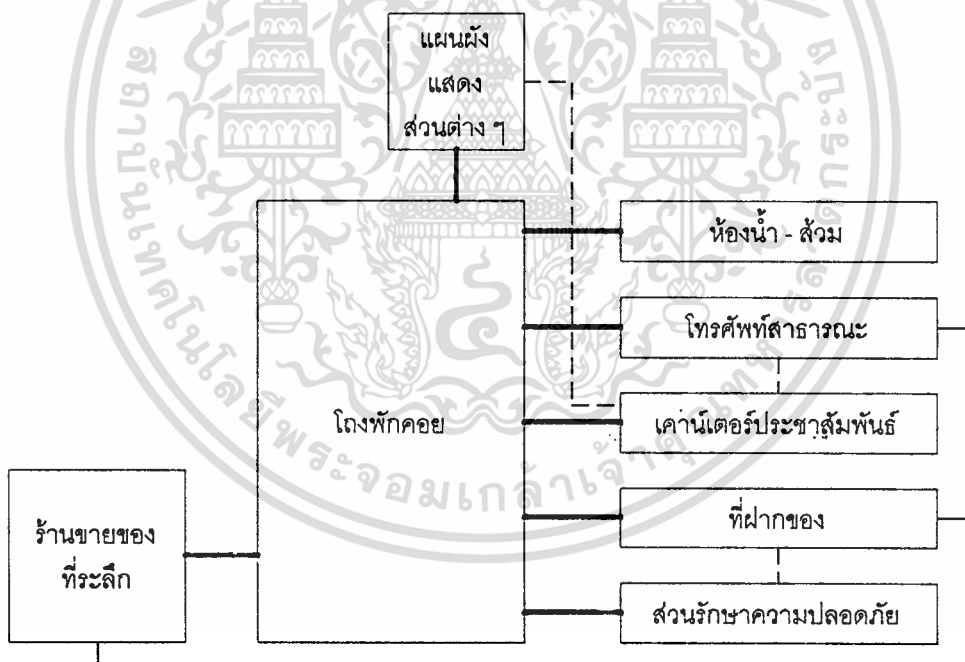
	1	2	3	4	5
1. โถงทางเข้า					
2. ห้องน้ำ - ส้วม	3				
3. นิทรรศการถาวร	3	2			
4. นิทรรศการชั่วคราว	3	2	2		
5. นิทรรศการกลางแจ้ง	2	0	2	2	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนใดทางเข้าหลัก

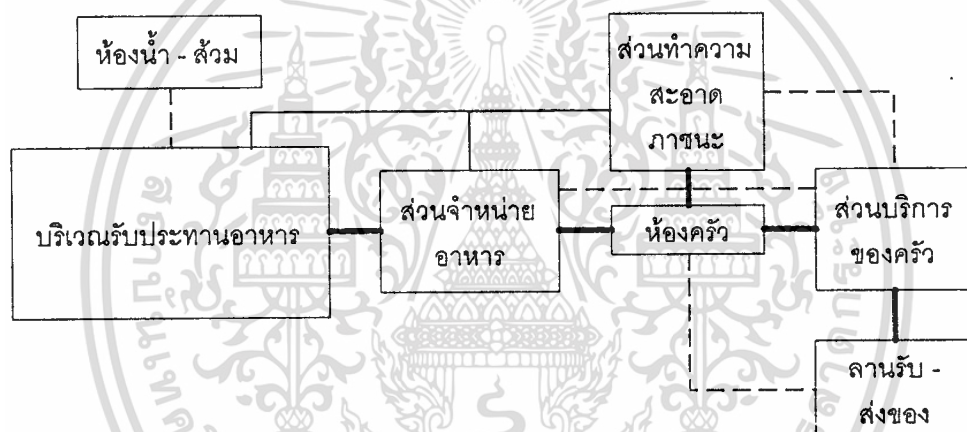
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. โถงพักคอย								
2. เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์	3							
3. ที่ฝากของ	3	3						
4. ส่วนรักษาความปลอดภัย	3	0	2					
5. โทรศัพท์สาธารณะ	3	2	0	0				
6. ห้องน้ำ - ส้วม	3	0	0	0	0			
7. แผนผังแสดงส่วนต่าง ๆ	3	2	0	0	0	0		
8. ร้านขายของที่ระลึก	3	1	0	1	0	0	0	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

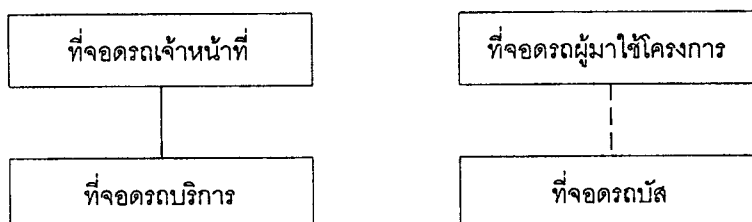
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนร้านอาหาร - เครื่องดื่ม

	1	2	3	4	5	6	7
1. บริเวณรับประทานอาหาร							
2. ห้องน้ำ - ส้วม	2						
3. ส่วนจำหน่ายอาหาร	2	0					
4. ห้องครัว	0	0	3				
5. ส่วนบริการของครัว	0	0	2	3			
6. ส่วนทำความสะอาดภาชนะ	1	0	1	3	2		
7. ลานรับ - ส่งของ	0	0	0	2	3	0	



การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนที่จอดรถ

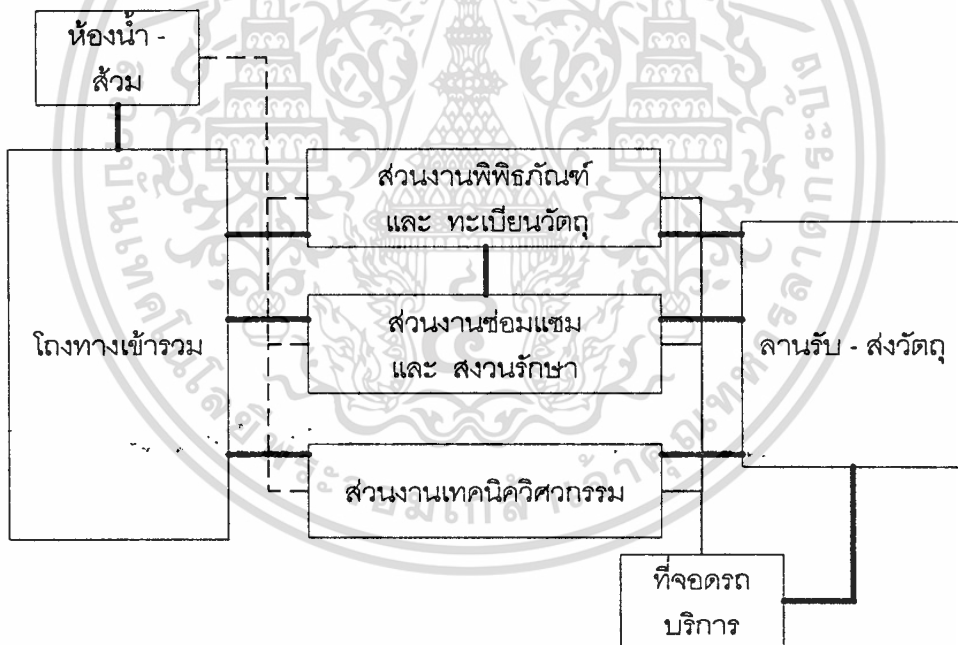
	1	2	3	4
1. ที่จอดรถเจ้าหน้าที่				
2. ที่จอดรถบริการ	1			
3. ที่จอดรถผู้มาใช้บริการ	0	0		
4. ที่จอดรถบัส	0	0	2	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานเทคนิค

	1	2	3	4	5	6	7
1. โถงทางเข้ารวม							
2. ห้องน้ำ - ส้วม	3						
3. ที่จอดรถบริการ	0	0					
4. ลานรับ - ส่งวัตถุ	0	0	3				
5. ส่วนงานพิพิธภัณฑ์ และทะเบียนวัตถุ	3	2	1	3			
6. ส่วนงานซ่อมแซม และสงวนรักษา	3	2	1	3	3		
7. ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม	3	2	1	3	0	0	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์ผู้ใช้โครงการ

4.3.1 การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการ

1. ผู้มารับบริการ

"หอเกียรติภูมิรถไฟ" ในปัจจุบัน ได้เปิดให้บุคคลทั่วไปเข้าชมตั้งแต่เวลา 5.00-16.00 น. เฉพาะในวันอาทิตย์เท่านั้น โดยมีการดำเนินการภายใต้การดูแลของ"ชมรมเรารักรถไฟ"และด้วยความช่วยเหลือจากทางรถไฟแห่งประเทศไทย รวมทั้งด้วยเงินบริจาคจากผู้เข้าชมที่มีจิตศรัทธาในเกียรติประวัติของการรถไฟฯ ซึ่งในการเข้าชมไม่ต้องเสียค่าบริการแต่อย่างใด ทำให้ไม่มีการจดบันทึกสถิติของผู้เข้าชมเอาไว้เลย

ดังนั้น "โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย" นี้ จะทำการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชม โดยศึกษาจากโครงการที่มีรูปแบบที่ใกล้เคียงกันที่สุด เช่น พิพิธภัณฑ์ทหารอากาศ พิพิธภัณฑ์ทหารเรือและพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ แต่เนื่องจากพิพิธภัณฑ์ทหารอากาศมีการจดบันทึกสถิติผู้เข้าชมที่ไม่แน่นอน จึงเลือกทำการศึกษาจาก สถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และพิพิธภัณฑ์ทหารเรือเท่านั้น เพื่อให้การคาดคะเน มีความใกล้เคียงกับภาวะที่จะเกิดขึ้นจริงกับโครงการในอนาคต

1.1 การคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชม

เนื่องจาก "โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย" และพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มีลักษณะการดำเนินงานและรูปแบบการจัดแสดง วัตถุประสงค์แสดงคล้ายคลึงกัน กล่าวคือ มีลักษณะการดำเนินงานบริหารแบบหน่วยงานราชการและมีวัตถุประสงค์ที่มีลักษณะค่อนข้างใหญ่ อีกทั้งยังมีศักยภาพของที่ตั้ง ที่มีความคล้ายคลึงและใกล้เคียงกันในบางส่วน เช่น

- อยู่ในแหล่งที่มีผู้คนพลุกพล่าน จากการที่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์อยู่ติดกับสถานีขนส่งสายตะวันออกนั้นเอง ส่วน "โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย" ก็ตั้งอยู่ในบริเวณที่ใกล้กับสวนจตุจักร ซึ่งมีผู้คนมาใช้บริการจำนวนมาก

- มีองค์ประกอบที่ช่วยเสริมโครงการที่คล้ายกัน อยู่ในบริเวณใกล้เคียง โดยที่ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ อยู่ใกล้กับท้องฟ้าจำลอง สถานศึกษาหลายแห่งและสถานีขนส่งสายตะวันออก ส่วน"โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย"นั้น อยู่ใกล้กับสวนจตุจักร สถานศึกษาหลายแห่ง ห้างสรรพสินค้า และใกล้กับสถานีขนส่งสายเหนือ-ตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นต้น

จากเหตุผลข้างต้น ทำให้สามารถคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมโครงการฯ จากการศึกษาลงสถิติผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ตั้งแต่ พ.ศ. 2530-2539 ได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถิติผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

(พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์)

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 - พ.ศ. 2539

(จำแนกออกเป็นเด็ก - ผู้ใหญ่)

ปี	เด็ก	ผู้ใหญ่	รวม
2530	332,506	47,645	380,151
2531	252,774	19,676	272,450
2532	220,280	68,344	288,624
2533	305,522	29,888	335,410
2534	207,267	57,678	264,945
2535	152,739	41,490	194,229
2536	145,705	34,939	180,644
2537	280,461	67,368	347,829
2538	189,878	59,227	249,105
2539	137,750	61,223	198,973
รวม	2,224,882	487,478	2,712,360

คิดเป็น 82% 18% 100%

จากสถิติดังกล่าว สามารถนำมาวิเคราะห์เป็นตารางแจกแจงความถี่ โดยแบ่งช่วงของจำนวนผู้เข้าชมที่เหมาะสม ได้ดังนี้

ผู้เข้าชมต่อเดือน	จำนวนครั้ง	%
0 - 20,000	98	83.06
20,001 - 40,000	7	5.93
40,001 - 60,000	3	2.54
60,001 - 80,000	-	-
80,001 - 100,000	-	-
100,001 - 120,000	2	1.69
120,001 - 140,000	2	1.69
140,001 - 160,000	1	0.85
160,001 ขึ้นไป	5	4.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สละไปว่าด้วยทรัพย์สินเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำเป็นประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางข้างต้น จะเห็นได้ว่า จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ยไม่เกิน 20,000 คนต่อเดือน มีจำนวนครั้งในการเข้าชมมากที่สุด โดยคิดเป็น 83.06 % ซึ่งเท่ากับมีจำนวนผู้เข้าชมต่อวันประมาณ $20,000 / 23 = 870$ คน (คิดจาก จำนวนผู้เข้าชม 20,000 คนต่อวันที่เปิดให้บริการ ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วจะเปิดให้บริการ 23 วันต่อเดือน)

แต่เนื่องจาก พิพิธภัณฑทิวทยาศาสตร์และ “ โครงการพิพิธภัณฑแห่งการรถไฟไทย ” นั้น มีความแตกต่างกันในด้านเรื่องราวที่จัดแสดง ซึ่งพิพิธภัณฑทิวทยาศาสตร์จะมีเนื้อหาของการจัดแสดง ที่สามารถครอบคลุมกลุ่มของผู้ชมได้กว้างกว่า อีกทั้งยังมีเนื้อหาในการจัดแสดง ที่มากไปด้วยเรื่องราวทางวิทยาศาสตร์ที่มีความหลากหลาย ต่างจากเนื้อหาที่จัดแสดงในโครงการฯ ที่มีเฉพาะเรื่องราวที่เกี่ยวกับการรถไฟไทยโดยตรงเท่านั้น จึงเป็นการยาก หากจะคาดคะเนให้จำนวนผู้เข้าชม “โครงการพิพิธภัณฑแห่งการรถไฟไทย” มีจำนวนเท่ากับผู้เข้าชมพิพิธภัณฑทิวทยาศาสตร์ ถึงแม้จะมีศักยภาพของที่ตั้งที่ใกล้เคียงกันก็ตาม

จึงกำหนดให้ ผู้เข้าชม “ โครงการพิพิธภัณฑแห่งการรถไฟไทย ” มีจำนวนน้อยกว่าผู้เข้าชมพิพิธภัณฑทิวทยาศาสตร์อยู่ 20 % ดังนั้น จะมีจำนวนผู้เข้าชมโครงการโดยเฉลี่ยประมาณ 700 คน ต่อ วัน ($870 \times 80\% = 696$)

ซึ่งสามารถแบ่งจำนวนผู้เข้าชมออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1. ผู้เข้าชมที่เป็นเด็ก ประมาณ 82 % หรือ 574 คน/วัน
2. ผู้เข้าชมที่เป็นผู้ใหญ่ ประมาณ 18 % หรือ 126 คน/วัน

1.2 การคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ

จากเหตุผลในด้านความแตกต่างของเรื่องราวที่จัดแสดง ซึ่งพิพิธภัณฑทิวทยาศาสตร์ มีความหลากหลายของเรื่องราวมากกว่า ย่อมมีผลให้จำนวนของผู้ที่จะเข้าชมเป็นหมู่คณะแตกต่างกันด้วย

ดังนั้น เพื่อให้ใกล้เคียงกับสภาพที่จะเกิดขึ้นจริงในอนาคต จึงเลือกที่จะคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ โดยศึกษาจากสถิติการเข้าชมพิพิธภัณฑทิวทยาฯ (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 - 2539) ซึ่งเป็นโครงการที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุด

สถิติการเข้าชมพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ

ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2535 -2539

พ.ศ. เดือน	2535	2536	2537	2538	2539
มกราคม	14,000	15,000	12,770	10,000	12,000
กุมภาพันธ์	-	-	80	90	110
มีนาคม	-	-	90	100	100
เมษายน	170	-	61	120	130
พฤษภาคม	30	-	200	110	100
มิถุนายน	-	50	180	110	120
กรกฎาคม	17	-	120	100	119
สิงหาคม	155	150	130	100	100
กันยายน	560	187	110	120	120
ตุลาคม	-	473	120	110	110
พฤศจิกายน	-	105	490	100	100
ธันวาคม	-	550	150	120	130
รวม	14,932	16,515	14,501	11,180	13,229

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสถิติการเข้าชมเป็นหมู่คณะของพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ สามารถนำมาแจกแจงความถี่ โดยแบ่งเป็นช่วงของจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะที่เหมาะสม ได้ดังนี้

จำนวนผู้เข้าชมต่อคณะ	ครั้ง	%
0 - 50	14	22.22
51 - 100	19	30.16
101 - 150	21	33.33
151 - 200	4	6.35
201 - 250	2	3.17
251 - 300	1	1.59
301 - 350	-	-
351 - 400	1	1.59
401 - 450	-	-
451 ขึ้นไป	1	1.59
รวม	63	100.00

จากตารางข้างต้น จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะที่อยู่ในช่วง 101 - 150 คน จะมีจำนวนครั้งมากที่สุด คือ 21 ครั้งหรือ 33.33%

เมื่อพิจารณาจากข้อมูลโดยรวม จะเห็นว่า จำนวนผู้เข้าชมซึ่งอยู่ในช่วง 0 - 200 คน จะเป็นกลุ่มผู้เข้าชมที่มีจำนวนครั้งของการเข้าชมสูงสุด คือ 58 ครั้งหรือ 92.06 % โดยจำนวนผู้เข้าชมที่เกินกว่า 200 คนขึ้นไป มีจำนวนครั้งของการเข้าชมเพียง 5 ครั้งหรือ 7.94 % เท่านั้น ซึ่งเป็นเปอร์เซ็นต์ที่น้อยมาก

ดังนั้น เพื่อความเหมาะสมในการกำหนดจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ สำหรับ “โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย” จึงกำหนดให้มีจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด กลุ่มละไม่เกิน 200 คน โดยแบ่งเป็น

- กลุ่มเล็ก (กลุ่มละไม่เกิน 50 คน) คิดเป็น 22.22 %
- กลุ่มกลาง (กลุ่มละ 51-100 คน) คิดเป็น 30.16 %
- กลุ่มใหญ่ (กลุ่มละ 100 คนขึ้นไป) คิดเป็น 47.62 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

จากการแบ่งส่วนงานและอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในหัวข้อ 4.1.3 ทำให้สามารถสรุป จำนวนเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆได้ดังนี้

1. ฝ่ายบริหาร 3 คน
2. ฝ่ายธุรการ 32 คน
3. ฝ่ายวิชาการและบริการด้านการศึกษา 18 คน
4. ฝ่ายจัดแสดงงาน 14 คน
5. ฝ่ายงานเทคนิค 16 คน

รวมเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ทั้งหมด 83 คน

3. บุคคลภายนอก

คิดเป็นจำนวนที่น้อยมาก จนไม่มีผลกระทบต่อขนาดของโครงการแต่อย่างใด หากแต่มีผลในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานและให้บริการแก่บุคคลเหล่านั้น

4.3.2 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

การแบ่งประเภทผู้ใช้อาคาร เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร ในแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะแตกต่างกันออกไป สำหรับ " โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย " แบ่งประเภทของผู้ใช้โครงการออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้มารับบริการ
2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์
3. บุคคลภายนอก

โดยในแต่ละประเภท สามารถแบ่งออกเป็นกลุ่มย่อยได้ดังนี้

1. ผู้มารับบริการ

1.1 ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC)

นิยมเข้าชมพิพิธภัณฑ์ในวันหยุดสุดสัปดาห์หรือวันหยุดงาน เป็นกลุ่มที่ไม่ได้ให้ความสนใจด้านวิชาการหรือเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างจริงจังมากนัก ความต้องการของประชาชนส่วนใหญ่ คือ ต้องการมาชมความแปลกใหม่ ที่ไม่เคยเห็นหรือรู้มาก่อน ต้องการความสนุกสนานเพลิดเพลินในการชม มักจะมาในลักษณะเดี่ยวหรือเป็นกลุ่มเล็กๆไม่เกิน 8 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 นักท่องเที่ยว (TOURIST)

ในระบบการคมนาคมที่สะดวกเร็วของปัจจุบัน ทำให้การรับรู้ข่าวสารด้านสถานที่ท่องเที่ยวเข้าถึงกลุ่มของนักท่องเที่ยวได้มากขึ้น ซึ่งนักท่องเที่ยวที่มาชมพิพิธภัณฑ์มักจะมาในวันธรรมดา ที่ไม่ใช่วันหยุด เป็นกลุ่มของนักท่องเที่ยวแบบทัศนจารหรือแบบทัศนศึกษา ดังนั้นความต้องการด้านเนื้อหาทางวิชาการโดยเฉลี่ย มากกว่าประชาชนทั่วไป ไม่ได้ชมเพื่อความเพลิดเพลินเท่านั้นแต่ต้องการได้รับความรู้พอสมควร

1.3 นักวิชาการ (SCHOLARS)

เป็นผู้ชมที่มีพื้นฐานความรู้ในเรื่องราวของสิ่งจัดแสดงเป็นอย่างดี พอสมควร จึงมีความต้องการชมเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ เช่น วิจัย-หาข้อมูลต่างๆ ไม่ได้เข้าชมเพื่อความเพลิดเพลินเช่นผู้ใช้โครงการกลุ่มอื่นๆ

1.4 นักเรียน นักศึกษา (STUDENTS)

ผู้ชมประเภทนี้มีจำนวนมากและมีความต้องการการบริการมากกว่าประเภทอื่น นักเรียน นักศึกษาที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ ต้องการที่จะเรียนรู้เรื่องราวต่างๆของชิ้นงานที่จัดแสดง การจัดแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการ จะเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับผู้ชมกลุ่มนี้

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

ผู้ใช้อาคารประเภทนี้ จะเป็นผู้ที่ทำงานอยู่ในส่วนต่างๆของพิพิธภัณฑ์ ให้บริการแก่ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์ โดยมีการแบ่งการทำงานเป็นส่วนต่างๆ คือ

- ส่วนงานบริหาร
- ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา
- ส่วนงานจัดแสดง
- ส่วนงานเทคนิค

3. บุคคลภายนอก

ได้แก่ บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่จากหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้องที่มาติดต่องาน รวมทั้งนักวิชาการที่ถูกเชิญมาบรรยาย อภิปราย ซึ่งส่วนใหญ่จะมีจุดมุ่งหมายในการมาติดต่อกับเจ้าหน้าที่ในส่วนต่างๆ เมื่อเสร็จธุระก็จะกลับไปหรือใช้บริการที่ร้านอาหาร

4.3.3 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

พฤติกรรมต่างๆของผู้ใช้โครงการ จะกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ โดยที่พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ “พิพิธภัณฑสถานแห่งการรถไฟไทย” นี้ จะทำการศึกษาจากผู้พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ และพิพิธภัณฑสถานวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์

พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ แบ่งออกเป็น

1. ผู้มารับบริการ

1.1 ผู้เข้าชมพิพิธภัณฑสถาน แบ่งเป็น

- มาเป็นส่วนตัว : โดยรถประจำทาง รถโดยสารรับจ้าง รถส่วนตัวหรือเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ : ได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ นักเรียน นักศึกษา ซึ่งกลุ่มหนึ่งไม่เกิน 200 คน

เมื่อผู้เข้าชมมาถึงพิพิธภัณฑสถาน จะเข้าสู่อาคารทางโถงทางเข้าหลัก ซึ่งเป็นบริเวณที่รวมคน เพื่อที่จะกระจายไปยังส่วนต่างๆ เช่น โถงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องฉายสไลด์-ภาพยนตร์ ห้องบรรยาย ห้องอาหาร โดยภายในโถงจะประกอบด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์ ร้านขายของที่ระลึก มังแสดงส่วนต่างๆ เป็นต้น สำหรับการเข้าชมในส่วนโถงนิทรรศการ จะต้องเสียค่าบริการก่อนที่จะเข้าไป โดยผู้ชมจะใช้เวลาในการชมต่างกันตามความสนใจของแต่ละคน

โดยจะใช้ เวลาเฉลี่ยในการชมประมาณ $\frac{1}{2}$ - 1 นาทีต่อ 1 ชั้นงานและใช้เวลาในการชมต่อเนื่องโดยเฉลี่ยประมาณ $\frac{1}{2}$ - 3 ชั่วโมง ซึ่งควรจัดให้มีพื้นที่พักผ่อน (RESTING SPACE) ในระหว่างการจัดแสดงงานบ้าง แทนที่จะให้มีการแสดงต่อเนื่องไปจนจบ เพื่อไม่ให้เกิดความเบื่อหน่ายในการชมนิทรรศการ โดยส่วนพักผ่อนดังกล่าวควรจัดให้มีขึ้นทุกๆช่วงของการชมงาน 30 นาที เพื่อเป็นการพักสายตาและผ่อนคลายอิริยาบถด้วย แล้วจึงกลับเข้าไปชมนิทรรศการต่อจนจบ หรือเพียงพอต่อความต้องการ

เมื่อออกมาจากส่วนโถงนิทรรศการแล้ว ก็จะกลับมาสู่ส่วนโถงทางเข้าอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งอาจซื้อของที่ระลึกหรือใช้บริการร้านอาหารก่อน แล้วจึงเดินทางกลับ

1.2 ผู้เข้าศึกษา-ค้นคว้า

จะมาใช้โครงการเพื่อการศึกษาโดยเฉพาะ ซึ่งทางพิพิธภัณฑสถานจะจัดบริการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการ ประวัติของการรถไฟฯ เป็นต้น โดยจัดให้มีการบรรยาย อบรมและจัดบริการห้องสมุดเพื่อการค้นคว้าแก่ผู้สนใจ

โดยจะต้องเข้ามาที่โถงทางเข้าหลัก ก่อนที่จะไปยังส่วนที่ต้องการต่อไป ยกเว้นหากต้องการเข้าไปค้นคว้ายังห้องสมุด ก็สามารถเข้าจากภายนอกอาคารได้เลย โดยไม่ต้องผ่านโถงทางเข้าหลัก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรมของเจ้าหน้าที่จะขึ้นอยู่กับหน้าที่ของแต่ละบุคคล โดยอาจจะเดินทางมาโดยรถยนต์ส่วนตัว รถประจำทางหรือเดินมาก็ตาม โดยทางเข้าของเจ้าหน้าที่นั้นจะแยกกันกับทางเข้าของผู้ชมโครงการ แล้วจึงเข้ามายังโถงทางเข้าของส่วนสำนักงานบริหาร เพื่อทำการตอกบัตร-ลงเวลาทำงาน แล้วจึงแยกย้ายไปยังส่วนทำงานของแต่ละคน

8.30 - 9.00 น.	ลงเวลาทำงาน
9.00 - 12.00 น.	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย
12.00 - 13.00 น.	พักรับประทานอาหารกลางวัน
13.00 - 16.00 น.	ช่วงเวลาปฏิบัติหน้าที่ของแต่ละฝ่าย
16.00 น.	เลิกงาน

3. บุคคลภายนอกผู้มาติดต่อกับพิพิธภัณฑ์

อาจเป็นการมาติดต่อทางราชการ ธุรกิจหรือเพื่อขอข้อมูลต่างๆ จะเข้ามาทางโถงทางเข้าหลักก่อนเป็นอันดับแรก ติดต่อกับส่วนประชาสัมพันธ์ แล้วจึงไปยังส่วนสำนักงานเพื่อติดต่อกับส่วนงานที่ต้องการติดต่อ เมื่อเสร็จธุระแล้วจึงกลับออกมาสู่โถงทางเข้าหลัก จากนั้นจึงจะกลับออกไปหรือเข้าชมพิพิธภัณฑ์ต่อนหากเกิดความสนใจ

นอกจากนี้หากเป็นวิทยากรรับเชิญจากภายนอก เพื่อมาทำการบรรยายพิเศษที่โครงการจัดให้มีขึ้น หรือเป็นบุคคลที่เคยมาติดต่อก่อนก็อาจไปยังส่วนสำนักงานได้เลย โดยไม่ต้องผ่านโถงทางเข้าหลัก เพื่อความสะดวกรวดเร็วในการติดต่องาน

4. วัตถุที่จะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรมของวัตถุที่จะนำมาจัดแสดง จะมี 2 ลักษณะ คือ มาจากภายนอกและมาจากส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ (คลังพิพิธภัณฑ์) ของโครงการเอง ซึ่งวัตถุที่มาจากภายนอก เมื่อมาถึง จะทำการขนย้ายลงมายังลานรับ-ส่งวัตถุ ให้เจ้าหน้าที่ทำการลงทะเบียนตรวจรับวัตถุ แล้วจึงนำไปยังโรงปฏิบัติการซ่อมเพื่อตรวจสอบวัตถุ หากวัตถุมีสภาพสมบูรณ์ก็สามารถนำออกไปที่ส่วนเตรียมแสดงงานได้เลย หากยังไม่พร้อมก็จะทำการตรวจซ่อม แล้วนำไปเก็บไว้ที่ห้องเก็บของแสดง เพื่อรอเวลาที่เหมาะสมต่อไป

บทที่ 5

การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

5.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1. ส่วนงานบริหาร

	- โถงทางเข้าร่วม (32 คน)		20.00	ตร.ม. (@ 0.64)
1.1	<u>ฝ่ายบริหาร</u>			
	- ห้องผู้อำนวยการ		20.00	ตร.ม.
	- ห้องรองผู้อำนวยการ		15.75	ตร.ม.
	- ส่วนทำงานเลขานุการ		5.60	ตร.ม.
	- ห้องประชุม (15 คน)		22.05	ตร.ม. (@ 1.47)
	- PANTRY		4.00	ตร.ม.
	- ห้องน้ำ-ล้าง WC.		1.50	ตร.ม.
	URINAL		0.56	ตร.ม.
	LAVATORY		1.20	ตร.ม.
	- ส่วนรับแขก		9.00	ตร.ม.
	รวม (1.1)		79.66	ตร.ม.
1.2	<u>ฝ่ายธุรการ</u>			
	- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ		8.40	ตร.ม.
	- ห้องรองหัวหน้าฝ่ายฯ		8.40	ตร.ม.
	- โถงพักผ่อนรวม		15.00	ตร.ม.
	- PANTRY		4.00	ตร.ม.
	- ห้องน้ำ-ล้าง (ข.)	WC (2)	3.00	ตร.ม. (@ 1.50)
		URINAL (2)	1.12	ตร.ม. (@ 0.56)
		LAVATORY (2)	2.40	ตร.ม. (@ 1.20)
	- ห้องน้ำ-ล้าง (ญ.)	WC (2)	3.00	ตร.ม. (@ 1.50)
		LAVATORY (2)	2.40	ตร.ม. (@ 1.20)
	- ส่วนรับแขก		9.00	ตร.ม.
1.2.1	<u>แผนกธุรการ</u>			
	- ห้องหัวหน้าแผนกฯ		8.40	ตร.ม.
	- ห้องทำงานรวม (8 คน)		44.40	ตร.ม. (@ 5.60)
	ส่วนเก็บเอกสาร (5 หน่วย)		3.20	ตร.ม. (@ 0.64)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	- ห้องพยาบาล	26.50	ตร.ม.
1.2.2	แผนกประชาสัมพันธ์		
	- ห้องหัวหน้าแผนกฯ	8.40	ตร.ม.
	- ส่วนเก็บเอกสาร (2 หน่วย)	1.28	ตร.ม. (@ 0.64)
1.2.3	แผนกอาคารสถานที่		
	- ห้องหัวหน้าแผนกฯ	8.40	ตร.ม.
	- ห้องพักพนักงาน (8 คน)	20.00	ตร.ม.
	- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาด	6.00	ตร.ม.
	- ห้องเก็บอุปกรณ์ทำสวน	6.00	ตร.ม.
1.2.4	แผนกรักษาความปลอดภัย		
	- ห้องหัวหน้าแผนกฯ	8.40	ตร.ม.
	- ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (6 คน)	9.00	ตร.ม.
	รวม (1.2)	207.10	ตร.ม.
	รวมพื้นที่ส่วนงานบริหาร	286.76	ตร.ม.
2.	ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา		
	- โรงทางเข้าร่วม (10 คน)	6.40	ตร.ม. (@ 0.64)
	- PANTRY	4.00	ตร.ม.
	- ห้องน้ำ-ส้วม (ข.)	WC	1.50 ตร.ม.
		URINAL	0.56 ตร.ม.
		LAVATORY	1.20 ตร.ม.
	- ห้องน้ำ-ส้วม (ณ.)	WC	1.50 ตร.ม.
		LAVATOY	1.20 ตร.ม.
	- ส่วนรับแขก	9.00	ตร.ม.
2.1	<u>ฝ่ายวิชาการ</u>		
	- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ	8.40	ตร.ม.
	- ห้องทำงานรวม (3 คน)	16.80	ตร.ม. (@ 5.60)
	- ส่วนเก็บเอกสาร (5 หน่วย)	3.20	ตร.ม. (@ 0.64)
	รวม (2.1)	28.40	ตร.ม.
2.2	<u>ฝ่ายบริการด้านการศึกษา</u>		
	- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ	8.40	ตร.ม.
	- ห้องเจ้าหน้าที่เตรียมการ	8.40	ตร.ม.
	- ส่วนทำงานพนักงานพิมพ์ดีด	5.60	ตร.ม.
	- ห้องพักวิทยากร (3 คน)	16.80	ตร.ม. (@ 5.60)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1 ห้องบรรยาย

จากการคาดคะเนจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ พบว่าสามารถจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มขนาดใหญ่ (101 คนขึ้นไป) กลุ่มขนาดกลาง (51-100 คน) กลุ่มขนาดเล็ก (ไม่เกิน 50 คน) จึงกำหนดให้ห้องบรรยาย สามารถรองรับจำนวนผู้เข้าชมที่เป็นกลุ่มขนาดเล็ก จนถึงกลุ่มขนาดกลางได้

ดังนั้น จำนวนที่นั่งภายในห้องบรรยาย จึงเท่ากับ 100 ที่นั่ง สำหรับผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะที่ไม่เกิน 100 คน (โดยที่สามารถปรับเป็น 2 ห้อง ห้องละ 50 คนได้ด้วย ในกรณีที่มียุทธศาสตร์ผู้เข้าชมขนาดเล็ก เข้าชมในเวลาใกล้เคียงกัน)

- ห้องบรรยาย (100 ที่นั่ง)	60.00	ตร.ม. (@ 0.60)
- ห้องเก็บของ	20.00	ตร.ม.
- ห้องพักรักษาอาการ	8.40	ตร.ม.
- โถงทางเข้า : คิด 30 % ของจำนวนที่นั่ง = 30 ที่นั่ง		
พื้นที่โถงทางเข้าเท่ากับ	19.20	ตร.ม. (@ 0.64)

2.2.2 ห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์

- พื้นที่นั่งชม : คิดจำนวนที่นั่งจาก จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะโดยเฉลี่ย ที่มีจำนวนสูงสุด คือ 200 คน

พื้นที่นั่งชมมีพื้นที่เท่ากับ 120.00 ตร.ม. (@ 0.60)
 - เวที : จากมาตรฐานเวทีสำหรับฉายภาพยนตร์ จะมีขนาดพื้นที่ประมาณ 525 ตร.ฟุต หรือ 47.25 ตร.ม. (กว้าง 4.50 ม. ยาว 10.50 ม.)

เวทีมีพื้นที่เท่ากับ	47.25	ตร.ม.
- ห้องแต่งตัว	30.00	ตร.ม.
- ห้องเก็บของ	30.00	ตร.ม.
- โถงทางเข้า : คิด 30% ของจำนวนที่นั่ง = 60 ที่นั่ง		
พื้นที่โถงทางเข้าเท่ากับ	38.40	ตร.ม. (@ 0.64)

- ห้องน้ำ-ล้าง (ช.)	WC (2)	3.00	ตร.ม. (@ 1.50)
	URINAL (2)	1.12	ตร.ม. (@ 0.56)
	LAVATORY (2)	2.40	ตร.ม. (@ 1.20)
- ห้องน้ำ-ล้าง (ญ.)	WC (3)	4.50	ตร.ม. (@ 1.50)
	LAVATOY (3)	3.60	ตร.ม. (@ 1.20)
- ห้องพักรักษาอาการ (2 คน)		11.20	ตร.ม. (@ 5.60)
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่		40.00	ตร.ม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์โสตฯ		25.00	ตร.ม.
- ห้องเก็บฟิล์ม		25.00	ตร.ม.

รวม (2.2) 553.63 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่ใบอนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสาร

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ส่วนงานห้องสมุด

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด : พิจารณาจากจำนวนเจ้าหน้าที่และจำนวนผู้เข้าชมโครงการ โดยเฉลี่ยต่อวัน คือ $83 + 700 = 783$ คน/วัน

คิดจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด 20 % ของจำนวนผู้ใช้โครงการ

จำนวนผู้ใช้ห้องสมุด = 157 คน/วัน

จำนวนหนังสือ : จากมาตรฐานห้องสมุดเฉพาะอย่าง จำนวนหนังสือ/คน = 30 เล่ม/คน

จำนวนหนังสือในห้องสมุด = 4,710 เล่ม โดยใช้พื้นที่เก็บหนังสือ 110 เล่ม/ตร.ม.

- ใช้พื้นที่เก็บหนังสือ 43.00 ตร.ม.

พื้นที่อ่านหนังสือ : จากการสำรวจผู้ใช้ห้องสมุดแห่งชาติ ผู้อ่านจะใช้เวลาอ่านหนังสือประมาณ 2-3

ชั่วโมง/คน จึงแบ่งช่วงเวลาของการใช้ห้องสมุดออกเป็น 3 ช่วง

ดังนั้น จำนวนผู้ใช้ห้องสมุดในแต่ละช่วง = 50 คน

- พื้นที่อ่านหนังสือ 112.50 ตร.ม. (@ 2.25)

- ห้องทำงานบรรณารักษ์ (2 คน) 25.60 ตร.ม. (@ 12.80)

- เคาน์เตอร์ให้บริการยืม-คืน 5.28 ตร.ม.

- ห้องเก็บ-ซ่อมแซมหนังสือ 16.00 ตร.ม.

- บอร์ดเผยแพร่ความรู้ 4.50 ตร.ม.

- โถงทางเข้า : คิด 10 % ของพื้นที่อ่านหนังสือ

พื้นที่โถงทางเข้าเท่ากับ 11.25 ตร.ม.

- ห้องน้ำ-ล้าง (ช.) WC 1.50 ตร.ม.

URINAL 0.56 ตร.ม.

LAVATORY 1.20 ตร.ม.

- ห้องน้ำ-ล้าง (ญ.) WC 1.50 ตร.ม.

LAVATORY 1.20 ตร.ม.

- ที่ฝากของ 5.28 ตร.ม.

- ที่ถ่ายเอกสาร 2.16 ตร.ม.

- ตู้บัตรรายการ (2 หน่วย) 1.92 ตร.ม. (@ 0.96)

รวม (2.3) 233.45 ตร.ม.

2.4 ส่วนโสตทัศนอุปกรณ์

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ห้องเก็บวีดีโอ (3 คน) 16.80 ตร.ม. (@ 5.60)

- ตู้เก็บวีดีโอ 10.00 ตร.ม.

- ตู้เก็บอุปกรณ์ 2.00 ตร.ม.

- เคาน์เตอร์ให้บริการยืม-คืน 5.04 ตร.ม.

- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ห้องชมวีดีโอ 5.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้โดยไม่ขออนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ที่นั่งชมวิดีโอ : คิด 30 % ของผู้มาใช้ห้องสมุด = 15 ที่นั่ง		
ใช้พื้นที่นั่งชมวิดีโอ	24.00	ตร.ม. (@ 1.60)
- ที่นั่งฟังเทปบันทึกเสียง	24.00	ตร.ม. (@ 1.60)
- โถงทางเข้า (15 คน)	9.60	ตร.ม. (@ 0.64)
	รวม (2.4)	97.04 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา	912.52	ตร.ม.

3. ส่วนจัดแสดงงาน

	- โถงทางเข้าร่วม (14 คน)	8.96	ตร.ม. (@ 0.64)
	- PANTRY	4.00	ตร.ม.
	- ห้องน้ำ-ล้าง (ซ.) WC	1.50	ตร.ม.
		URINAL	0.56 ตร.ม.
		LAVATORY	1.20 ตร.ม.
	- ห้องน้ำ-ล้าง (ญ.) WC	1.50	ตร.ม.
		LAVATOY	1.20 ตร.ม.
	- ลานรับ-ส่งของ	32.00	ตร.ม.
3.1 ส่วนงานนิทรรศการ			
	- นิทรรศการถาวร	1162.35	ตร.ม.
	- นิทรรศการชั่วคราว	290.58	ตร.ม.
	- นิทรรศการกลางแจ้ง	500.00	ตร.ม.
	รวม (3.1)	1952.93	ตร.ม.
3.2 ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม			
	- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ	8.40	ตร.ม.
	- ห้องเจ้าหน้าที่จัดแสดง (4 คน)	22.40	ตร.ม. (@ 5.60)
	รวม (3.2)	30.80	ตร.ม.
3.3 ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง			
	- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ	8.40	ตร.ม.
	- ห้องพักช่างฯ (4 คน)	22.40	ตร.ม. (@ 5.60)
	- ห้องเก็บของ	30.00	ตร.ม.
	- ห้องปฏิบัติงานช่าง	64.00	ตร.ม.
	รวม (3.3)	124.80	ตร.ม.
3.4 ฝ่ายศิลปกรรม			
	- ห้องหัวหน้าฝ่ายฯ	8.40	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องพักช่างฯ (3 คน)	16.80	ตร.ม. (@5.60)
- ห้องเก็บของ	30.00	ตร.ม.
- ห้องปฏิบัติงานศิลป์	64.00	ตร.ม.
รวม (3.4)	119.20	ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนจัดแสดงงาน	2278.65	ตร.ม.

4. โถงทางเข้าหลัก

- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ 5.28 ตร.ม.
- ที่ฝากของ-จำหน่ายบัตร 5.28 ตร.ม.
- โถงต้อนรับ : กำหนดจากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด รวมกับจำนวนผู้เข้าชมต่อวัน

โดยเฉลี่ย ในช่วงเวลา 15 นาที (ซึ่งเป็นเวลาที่ผู้เข้าชมใช้ติดต่อสอบถาม เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์) เท่ากับ $200 + 700 / (6 \times 4) = 230$ คน

- โถงต้อนรับมีพื้นที่เท่ากับ 147.20 ตร.ม. (@0.64)
- โถงพักคอย : คิด 20% ของจำนวนผู้ใช้โถงต้อนรับ = 46 คน
- พื้นที่โถงพักคอยเท่ากับ 30.00 ตร.ม. (@0.64)
- แผงผังแสดงส่วนต่างๆ 4.50 ตร.ม.
- ร้านขายของที่ระลึก 19.20 ตร.ม.
- ส่วนรักษาความปลอดภัย 4.00 ตร.ม.
- โทรศัพท์สาธารณะ (4 หน่วย) 2.56 ตร.ม. (@0.64)
- ห้องน้ำ-ส้วม : จากอัตราส่วนของสุขภัณฑ์ต่อคน ในอาคารสาธารณะ (BUILDING, PLANNING FOR DESIGN STANDARD)

จำนวนคน	WC		URINAL	LAVATORY	
	ชาย	หญิง	ชาย	ชาย	หญิง
1 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	3	2	2
401 - 600	4	5	4	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1000	6	7	6	5	5

จากจำนวนผู้ใช้โถงต้อนรับ 230 คน ในช่วงเวลา 15 นาที สามารถกำหนดจำนวนสุขภัณฑ์ได้ดังนี้

- ห้องน้ำ-ส้วม (๓) WC (3) 4.50 ตร.ม. (@ 1.50)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่ออาคาร URINAL (3) นี้ ไม่อนุญาตให้ 1.68 ตร.ม. (@0.56) การค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	LAVATORY (3)	3.60	ตร.ม. (@ 1.20)
- ห้องน้ำ-ส้วม (ญ.)	WC (4)	9.00	ตร.ม. (@ 1.50)
	LAVATOY (4)	4.80	ตร.ม. (@ 1.20)
รวมพื้นที่ส่วนโถงทางเข้าหลัก		241.60	ตร.ม.

5. ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม

จำนวนผู้ใช้ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม : พิจารณาจาก จำนวนเจ้าหน้าที่ จำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะสูงสุด และจำนวนผู้เข้าชมโครงการต่อวันโดยเฉลี่ย ใน 4 ช่วงเวลา (จากการที่ผู้เข้าชม จะใช้เวลาในการชมเฉลี่ยประมาณ 1/2-3 ชม.) คือ $83 + 200 + 700 / (6 \times 4) = 313$ คน

คิดจำนวนผู้ใช้ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม 70 % ของจำนวนผู้ใช้

จำนวนผู้ใช้ร้านอาหาร-เครื่องดื่ม = 220 คน

โดยที่แต่ละคนจะใช้เวลารับประทานอาหาร โดยเฉลี่ย 15 นาที (ช่วงเวลาพัก : 12.00-13.00)

จำนวนที่นั่งในร้านอาหาร-เครื่องดื่ม = 88 ที่นั่ง

- ใช้พื้นที่รับประทานอาหาร-เครื่องดื่ม 136.40 ตร.ม. (@ 1.55)

- ห้องครัว : คิด 25% ของพื้นที่รับประทานอาหาร

พื้นที่ห้องครัวเท่ากับ 34.10 ตร.ม.

- ส่วนบริการของครัว : คิด 37.5 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร

พื้นที่ส่วนบริการของครัวเท่ากับ 51.20 ตร.ม.

- ส่วนจำหน่ายอาหาร : คิด 10 % ของพื้นที่ครัว

พื้นที่ส่วนจำหน่ายอาหารเท่ากับ 3.41 ตร.ม.

- ส่วนเก็บอาหาร : คิด 25 % ของพื้นที่ครัว

พื้นที่ส่วนเก็บอาหารเท่ากับ 8.50 ตร.ม.

- ห้องน้ำ-ส้วม (ข.) WC 1.50 ตร.ม.

URINAL 0.56 ตร.ม.

LAVATORY 1.20 ตร.ม.

- ห้องน้ำ-ส้วม (ญ.) WC 1.50 ตร.ม.

LAVATOY 1.20 ตร.ม.

- ลานรับ-ส่งของ 32.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร-เครื่องดื่ม 271.57 ตร.ม.

6. ส่วนที่จอดรถ

- **ที่จอดรถผู้มาใช้โครงการ** : จากสถิติการใช้ยานพาหนะของประชาชนในเขต ก.ท.ม. ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สามารถแบ่งประเภทของการใช้ยานพาหนะออกเป็น รถประจำทาง 60 % รถเช่าเหมาจ้าง 5% รถยนต์ส่วนตัว 29% มอเตอร์ไซด์ 6%

โดยที่ผู้เข้าชมจะใช้เวลาในการชมเฉลี่ยประมาณ $\frac{1}{2}$ - 3 ชม. ดังนั้นจำนวนผู้ใช้ที่จอดรถในช่วงเวลาหนึ่งเท่ากับ $700 / 2 = 350$ คน (จากการที่โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย เปิดให้บริการตั้งแต่เวลา 9.00 - 13.00 น. โดยจะพักรับประทานอาหารกลางวันเวลา 12.00 - 13.00) ซึ่งแบ่งออกเป็น

ผู้ที่มาโดยรถประจำทาง	350 (60 %)	= 210 คน
ผู้ที่มาโดยรถเช่าเหมาจ้าง	350 (5 %)	= 18 คน
ผู้ที่มาโดยรถยนต์ส่วนตัว	350 (29 %)	= 102 คน
ผู้ที่มาโดยรถมอเตอร์ไซด์	350 (6 %)	= 21 คน

ผู้ที่มาโดยรถเช่าเหมาจ้าง เฉลี่ยคันละ 4 คน จะมีจำนวนที่จอดรถ $18 / 4 = 5$ คัน

ผู้ที่มาโดยรถยนต์ส่วนตัว เฉลี่ยคันละ 4 คน จะมีจำนวนที่จอดรถ $102 / 4 = 26$ คัน

ผู้ที่มาโดยรถมอเตอร์ไซด์ เฉลี่ยคันละ 1.5 คน จะมีจำนวนที่จอดรถ $21 / 1.5 = 14$ คัน

- ที่จอดรถบัส : สำหรับผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ จะมากลุ่มละไม่เกิน 200 คน โดยที่รถโดยสารขนาดใหญ่ จะมีจำนวน 80 ที่นั่ง

ผู้ที่มาโดยรถบัส เฉลี่ยคันละ 80 คน จะมีจำนวนที่จอดรถ $200 / 80 = 3$ คัน

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ : จากสถิติของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร ทุกๆ 10 คนจะมีรถยนต์ 1 คัน (จากสำนักงานสถิติแห่งชาติ) และจากจำนวนเจ้าหน้าที่ของโครงการทั้งหมด 83 คน

จะมีจำนวนที่จอดรถ $83 / 10 = 9$ คัน

- ที่จอดรถบริการ : แบ่งออกเป็น

ที่จอดรถรับ-ส่งของ 1 คัน (รวมถึงรถขนถ่ายขยะ ซึ่งจะมาตามกำหนดเวลา โดยจะเป็นช่วงนอกเวลาทำงานของพิพิธภัณฑ์

ที่จอดรถบริการ 1 คัน

สรุปพื้นที่ส่วนที่จอดรถ

- ที่จอดรถเจ้าหน้าที่ (9 คัน)	112.50	ตร.ม. (@ 12.50)
- ที่จอดรถบริการ (2 คัน)	64.00	ตร.ม. (@ 32.00)
- ที่จอดรถผู้ใช้โครงการ		
- รถยนต์ (31 คัน)	387.50	ตร.ม. (@ 12.50)
- รถมอเตอร์ไซด์ (14 คัน)	28.00	ตร.ม. (@ 2.00)
- ที่จอดรถบัส (3 คัน)	144.00	ตร.ม. (@ 48.00)

รวมพื้นที่ส่วนที่จอดรถ 736.00 ตร.ม.

7. ส่วนงานเทคนิค

- โถงทางเข้าร่วม (16 คน)	10.24	ตร.ม. (@ 0.64)
- ห้องน้ำ-ส้วม (ข.)	WC	1.50

URINAL 0.56 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปยังสื่อโซเชียลมีเดียหรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	LAVATORY	1.20	ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม (ญ.)	WC	1.50	ตร.ม.
	LAVATOY	1.20	ตร.ม.
- ลานรับ-ส่งวัตถุ		32.00	ตร.ม.
7.1	<u>ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ</u>		
- ห้องหัวหน้าส่วนงานฯ		8.40	ตร.ม.
- ห้องรองหัวหน้าส่วนงานฯ		8.40	ตร.ม.
- ห้องทำงานรวม (3 คน)		16.80	ตร.ม. (@ 5.60)
- ส่วนเก็บเอกสาร (6 หน่วย)		3.84	ตร.ม. (@ 5.60)
- ส่วนรับแขก		9.00	ตร.ม.
- ห้องเก็บของแสดง (30% ของนิทรรศการถาวร)		384.71	ตร.ม.
- ห้องเก็บของจัดแสดงชั่วคราว		100.00	ตร.ม.
- ส่วนเตรียมการแสดง (5% ของนิทรรศการถาวร)		58.12	ตร.ม.
	รวม (7.1)	589.27	ตร.ม.
7.2	<u>ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา</u>		
- ห้องหัวหน้าส่วนงานฯ		8.40	ตร.ม.
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ (4 คน)		22.40	ตร.ม. (@ 5.60)
- โรงปฏิบัติการซ่อม		64.00	ตร.ม.
- ห้องเก็บเครื่องมือ		9.00	ตร.ม.
	รวม (7.2)	103.80	ตร.ม.
7.3	<u>ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม</u>		
- ห้องหัวหน้าส่วนงานฯ		8.40	ตร.ม.
- ห้องพักเจ้าหน้าที่ (5 คน)		28.00	ตร.ม. (@ 5.60)
- ห้องเก็บเครื่องมือ		8.00	ตร.ม.
- ห้องเครื่องระบบไฟฟ้า		40.00	ตร.ม.
- ห้องบิมน้ำ		12.00	ตร.ม.
- ห้องเก็บขยะ		12.00	ตร.ม.
- ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ		40.00	ตร.ม.
	รวม (7.3)	148.40	ตร.ม.
	รวมพื้นที่ส่วนงานเทคนิค	889.67	ตร.ม.
	รวมพื้นที่โครงการทั้งหมด	5,616.77	ตร.ม.
	+CIR 30%	7,301.80	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การสรุปพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

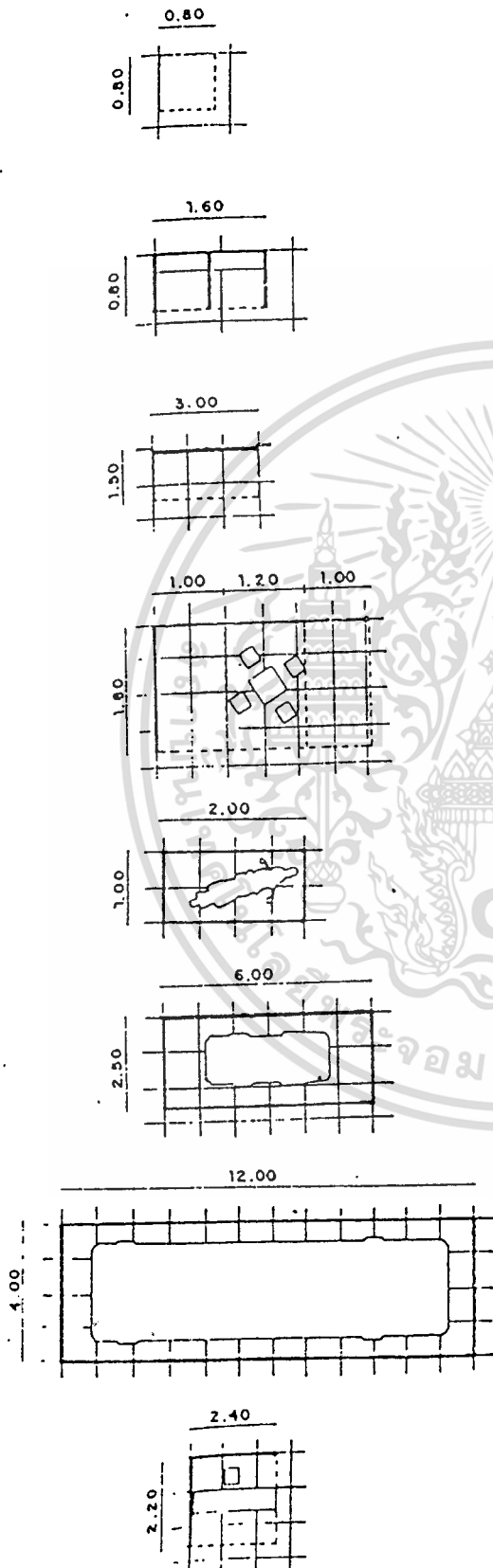
1.	ส่วนงานบริหาร	286.76	ตร.ม.
2.	ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา	912.52	ตร.ม.
3.	ส่วนจัดแสดงงาน	2,278.65	ตร.ม.
4.	โถงทางเข้าหลัก	241.60	ตร.ม.
5.	ร้านอาหาร-เครื่องต้ม	271.57	ตร.ม.
6.	ส่วนที่จอดรถ	736.00	ตร.ม.
7.	ส่วนงานเทคนิค	889.67	ตร.ม.

รวมพื้นที่โครงการ	5,616.77	ตร.ม.
+ CIR 30%	7,301.80	ตร.ม.

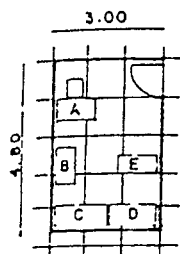
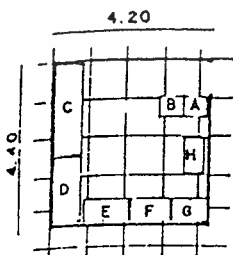
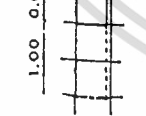
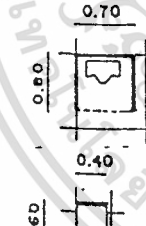
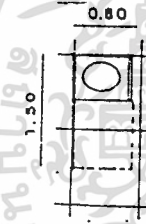
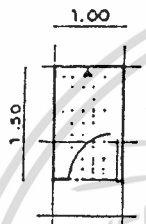
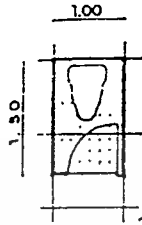
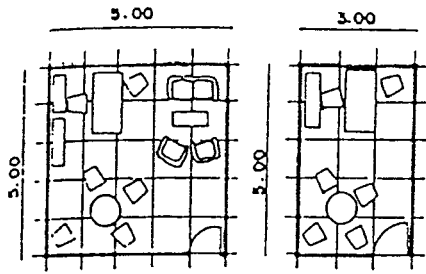


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย



1. พื้นที่ใช้สอยต่อบุคคล
 $= 0.08 \times 0.08$
 $= 0.64$ ตร.ม./หน่วย
2. ไทศัทพ์สาธารณสุข, ที่ต้มน้ำ
 $= 0.80 \times 0.80$
 $= 0.64$ ตร.ม./หน่วย
3. บอร์ดแนะนำ
 $= 1.50 \times 3.00$
 $= 4.50$ ตร.ม./หน่วย
4. โต๊ะอาหาร 4 ที่
 $= 1.80 \times 3.20$
 $= 5.76$ ตร.ม./หน่วย
5. รดจักรยาน - รดจักรยานยนต์
 $= 1.00 \times 2.00$
 $= 4.50$ ตร.ม./หน่วย
6. รดยนต์
 $= 2.50 \times 5.00$
 $= 12.50$ ตร.ม./หน่วย
7. รดโดยสารขนาดใหญ่
 $= 4.00 \times 12.00$
 $= 48.00$ ตร.ม./หน่วย
8. ที่ติดต่อบริการ, ที่ฝากของ
 $= 2.20 \times 2.40$
 $= 5.28$ ตร.ม./หน่วย



9. พื้นที่พักคอย

ขนาดใหญ่ = 5.00 x 5.00
 = 25.00 ตร.ม./หน่วย
 ขนาดเล็ก = 3.00 x 5.00
 = 15.00 ตร.ม./หน่วย

10. ห้องสุขา

= 1.00 x 1.50
 = 1.50 ตร.ม./หน่วย

11. ห้องอาบน้ำ

= 1.00 x 1.50
 = 1.50 ตร.ม./หน่วย

12. อ่างล้างหน้า

= 0.80 x 1.50
 = 1.20 ตร.ม./หน่วย

13. โถปัสสาวะชาย

= 0.70 x 0.80
 = 0.56 ตร.ม./หน่วย

14. ล็อกเกอร์เก็บของ

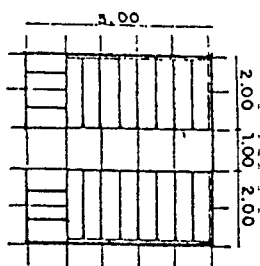
= 0.4 x 1.60
 = 0.64 ตร.ม./หน่วย

15. ห้องซอมแซมหนังสือ

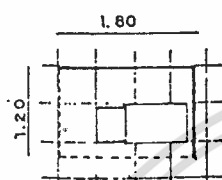
= 4.20 x 4.40
 = 18.48 ตร.ม./หน่วย

16. ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องสมุด

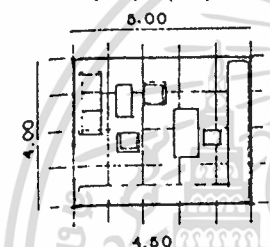
= 3.00 x 4.80
 = 14.4 ตร.ม./หน่วย



17. ห้องเก็บเทปและตู้ไมโครฟิล์ม
 = 5.00×5.00
 = 25.00 ตร.ม./หน่วย



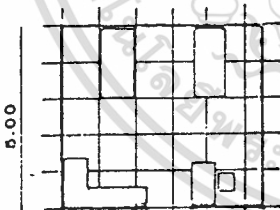
18. โสตทัศนอุปกรณ์
 = 2.20×2.40
 = 5.28 ตร.ม./หน่วย



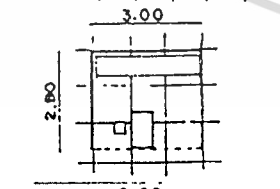
19. บริการถ่ายเอกสาร
 = 1.20×1.80
 = 1.16 ตร.ม./หน่วย



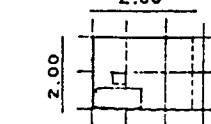
20. ห้องผู้อำนวยการ
 = 4.00×5.00
 = 20.00 ตร.ม./หน่วย



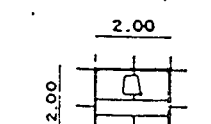
21. ห้องรองผู้อำนวยการ
 = 3.50×4.50
 = 15.75 ตร.ม./หน่วย



22. ห้องพยาบาล
 = 5.00×5.30
 = 26.5 ตร.ม./หน่วย



23. ทำงานหน้าฝ่าย, ทำงานบรรณารักษ์
 = 2.80×3.00
 = 8.40 ตร.ม./หน่วย



24. ทำงานพนักงาน
 = 2.00×2.80
 = 5.60 ตร.ม./หน่วย



25. พนักงานรักษาความปลอดภัย
 = 2.00×2.00
 = 4.00 ตร.ม./หน่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

6.1 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ

อาคาร	:	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ
ที่ตั้ง	:	ท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
สถาปนิก	:	สุเมธ ชุมสาย ณ อยุธยา ม.ล. ตริทศยุทธ เทวกุล ขวัญใจ ลักษณะนากร ไพนา อินคอร์ฟ
วิศวกรโครงสร้าง	:	ธวัชชัย นาคะตะ
ก่อสร้าง	:	บริษัท ร่วมใจวิศวกรรม จำกัด

ความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นโครงการที่กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ได้ดำเนินการเรื่อยมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514 จนกระทั่งได้รับงบประมาณและเริ่มทำการก่อสร้างในปี พ.ศ. 2518 และเสร็จเรียบร้อยสมบูรณ์เปิดให้ประชาชนได้ชมในปี พ.ศ. 2521

การดำเนินการตามโครงการระยะเริ่มแรก ได้ติดต่อขอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากมูลนิธิฟอร์ด ซึ่งได้รับความร่วมมือด้วยดี ต่อมามูลนิธิได้แนะนำและจัดหาสถาปนิกให้กรมวิชาการ คือ บริษัทสุเมธ ตริ ลิขิต และสถาปนิกจำกัด (ภายหลังเปลี่ยนชื่อเป็น สำนักงานสถาปนิก สุเมธ ชุมสาย จำกัด) และได้ส่งอดีตผู้อำนวยการสถาบันสมิธโซเนียน (SMITHSONIAN) แห่งวอชิงตัน มาช่วยร่างโครงการและกำหนดอุปสงค์ ของอาคารตามที่กระทรวงศึกษาธิการต้องการ คือ เป็นหน่วยงานหนึ่งในศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ และเป็นบริการการศึกษาแบบเปิด แขนงวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์แบบประยุกต์ สำหรับคนทั่วไป

ตามโครงการเดิม อาคารพิพิธภัณฑ์จะต้องใช้เงินงบประมาณถึง 40 ล้านบาท รัฐบาลได้อนุมัติงบประมาณเพียง 20 ล้านบาท แต่ให้วางผังเพื่อต่อเติมโครงการภายหลังได้ สถาปนิกต้องออกแบบและแก้ไขกันหลายครั้ง จนในที่สุดเมื่อได้รับงบประมาณที่แน่นอนแล้ว มีเวลาเหลือสำหรับการออกแบบและคำนวณใหม่เพียง 2 เดือน ความมุ่งหมายของทางราชการในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ พอจะสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเป็นหน่วยงานบริการกลางการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ ทั้งทางด้านการจัดนิทรรศการ

การสาธิต ป่าสุกตา การฉายสไลด์และภาพยนตร์โทรทัศน์วงจรมืด นั้น ไม่น่าจะเหมาะสำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เพื่อเปิดโอกาสทางการศึกษาวิทยาศาสตร์แก่ผู้สนใจทั่วไป ทั้งประชาชน นิสิต นักศึกษาและนักเรียนทุกระดับชั้น
3. เพื่อลดความเหลื่อมล้ำทางคุณภาพของการสอนวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนต่างๆ เนื่องจากการขาดแคลนวัสดุ อุปกรณ์ ปริมาณและคุณภาพครู
4. เพื่อสร้างทัศนคติและอุปนิสัยในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งจะได้รับจากการแสดงในพิพิธภัณฑ์
5. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน เพื่อการดำรงชีวิตประจำวันอย่างถูกต้องปลอดภัย
6. เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในโครงการวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่น่าสนใจ ที่จะเป็ผลให้เกิดความเข้าใจในสภาวะของตนเองต่อชุมชน
7. เพื่อเป็นแหล่งวิจัยงานด้านวิทยาศาสตร์สาขาต่างๆ และในแง่พัฒนาการเรียนการสอน การค้นคว้าหาความรู้และการทดสอบความถูกต้องทางสมมุติฐานและทางทฤษฎี
8. เพื่อเป็นที่พักผ่อนหย่อนใจ ให้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ด้วการศึกษาหาความรู้จากพิพิธภัณฑ์ อันจะช่วยลดปัญหาความเดือดร้อนทางสังคมทางอ้อม
9. เพื่อแสดงชีวิตประวัตินักวิทยาศาสตร์คนสำคัญของโลกและของเมืองไทย เป็นการเชิดชูเกียรติและเป็นแรงบันดาลใจ กระตุ้นเยาวชนรุ่นหลังให้มีมานะพยายาม เพื่อจะให้เป็นบุคคลที่สำคัญเยี่ยม นักวิทยาศาสตร์ที่สามารถในอนาคต
10. เพื่อแสดงผลงานประดิษฐ์เด่นๆของนักวิทยาศาสตร์และนักประดิษฐ์ไทยสาขาต่างๆ เป็นการโฆษณาคุณค่าของสิ่งประดิษฐ์ เผยแพร่เกียรติคุณของผู้ประดิษฐ์ เป็นผลให้เกิดความภาคภูมิใจแก่คนไทยทั้งชาติ
11. เพื่อให้ประชาชนผู้สนใจ ติดตามความเคลื่อนไหวทางเศรษฐกิจ การค้า การเกษตร อุตสาหกรรม ฯลฯ และวิทยาการ (เทคโนโลยี) ที่ทันสมัย
12. เพื่อเป็นศูนย์รวมเรื่องน่ารู้ น่าสนใจและบทบาททางวิทยาศาสตร์และวิทยาการที่มีต่อภาวะบ้านเมือง ตลอดจนสังคมในปัจจุบัน

จุดประสงค์และแนวทางของสถาปนิกในการออกแบบ

สถาปนิกผู้ออกแบบได้ศึกษาหาความต้องการที่เหมาะสม สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยพิจารณาทั้งทางด้านที่ตั้ง สิ่งแวดล้อม ความต้องการพร้อมทั้งกำลังงบประมาณ เพื่อหา Concept ในการออกแบบ จึงได้ตั้งใจไว้เป็นหัวข้อใหญ่ๆดังนี้

1. อาคารนี้ จะต้องเป็นงานสถาปัตยกรรมที่คล้อยตามความรู้สึกอันเป็นความหมายทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามแนวโน้มในอนาคต ดังนั้น โครงสร้างควรแสดงออกซึ่งเทคโนโลยีของการก่อสร้างที่ทันสมัย ในเวลาเดียวกันก็ควรแสดงให้เห็นถึงโครงสร้างและระบบต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นตัวอย่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชัดเจน ไม่ซ่อนเร้นเสมือนหนึ่งเป็นการแสดงกายวิภาควิทยา (Anatomy) ของอาคาร ในประเด็นนี้ อาคารดังกล่าวก็เท่ากับเป็นเครื่องกลไกชนิดหนึ่งสำหรับตั้งไว้แสดง

2. ควรเป็นอาคารที่ให้ความรู้สึกสนุกสนาน เนื่องจากปัจจุบันนี้ นักเรียนและประชาชนมักจะใช้เวลาว่างที่ขาดเหตุผล เช่น ไปเที่ยวสนุกกันในห้างสรรพสินค้า ศูนย์การค้า โรงภาพยนตร์ สวนสนุก ฯลฯ ดังนั้น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จำเป็นต้องแข่งกับสถานที่ที่ *สนุก* ต่างๆดังกล่าวนี้ โดยให้เป็นที่ *เที่ยว* อีกแห่งหนึ่งในพระนคร ที่สามารถดึงดูดประชาชนและนักเรียนได้เหมือนกัน

ในประเด็นนี้ อาคารจะไม่แสดงให้เห็นว่าเป็นอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมดาตามที่เคยสร้างมาแล้ว ซึ่งเป็นเสมือน คลังที่เก็บสิ่งของ ที่มีตู้เรียงเป็นแถวหรือมีสิ่งของวัตถุที่ตั้งแสดงไว้เฉยๆ โดยมีป้ายเขียนไว้ว่า "ห้ามจับ" หรือ "ห้ามแตะต้อง" อยู่ทั่วไป ตรงกันข้ามควรจะเป็นสถานที่ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปแตะต้องสัมผัสได้ คล้ายกับเข้าไปอยู่ในบริเวณสวนสนุก ที่ให้ความบันเทิงและความรู้ไปในเวลาเดียวกันด้วย

3. นอกจากสนุกแล้ว น่าจัดให้นักเรียนและผู้ชมทั่วไปได้มีโอกาสเห็นการทำงานภายในของศูนย์วิทยาศาสตร์นี้อีกด้วย โดยปกติแล้ว พิพิธภัณฑ์ธรรมดาเปรียบเหมือนโรงละครที่ประกอบด้วย ส่วนให้ผู้ชมได้เห็นและส่วนที่ซ่อนไว้เบื้องหลังเพื่อไม่ให้คนภายนอกได้เห็น ซึ่งในกรณีของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์นั้นก็คือ ส่วนของอาคารที่เป็นโรงเก็บของ บริเวณทำหุ่นจำลองและประกอบของเพื่อการแสดงวิทยาศาสตร์ ห้องทดลองฟิสิกส์และเคมี

ดังนั้น จึงได้จัดไว้ภายในอาคารซึ่งทะลุถึงกันได้หมด ทำให้ผู้ชมจากบริเวณด้านหน้าสามารถมองเห็นทะลุเข้าไปถึงด้านหลัง ซึ่งเป็นบริเวณประกอบหุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆ ตลอดจนถึงห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้โดยแยกการสัญจรภายในอาคารมิให้ผู้ชมรบกวนเจ้าหน้าที่ ผู้ทำงานได้

อนึ่ง ผู้จัดทำโครงการนี้ได้คิดไว้ด้วยว่า เมื่อนักเรียนและประชาชนได้มีโอกาสเห็นวิธีประดิษฐ์เครื่องทดลอง หุ่นจำลองและสิ่งของต่างๆ ตลอดจนถึงวิธีการทำงานในห้องทดลองได้ด้วยแล้ว ก็จะทำให้เกิดความเข้าใจและความสนใจในวิทยาศาสตร์มากขึ้น

4. สถาปนิกได้ตั้งใจที่สำคัญไว้อีกข้อหนึ่งซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม กล่าวคือ การจัดให้บริเวณด้านหน้าของศูนย์วิทยาศาสตร์นี้เป็นสวนสาธารณะ ที่คนสามารถนั่งพักผ่อนได้เมื่อเมื่อยจากการเดินชมในพิพิธภัณฑ์

5. เพื่อให้คนภายนอกเกิดความสนใจและชักชวนกันให้เข้าไปในอาคารพิพิธภัณฑ์ นอกจากจะจัดบริเวณด้านหน้าให้น่าชมแล้ว จำเป็นต้องให้คนภายนอกสามารถมองเห็นเข้าไปได้ถึงภายในตัวอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านหน้าและด้านนอกจากถนนสุขุมวิท ควรให้เห็นนิทรรศการและสิ่งของต่างๆที่น่าตื่นตาตื่นใจ อยู่ในพิพิธภัณฑ์ ด้วยเหตุนี้ สถาปนิกจึงกำหนดให้มุมอาคารด้านถนนสุขุมวิทเป็นผนังกระจกเกือบทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันที่จริงเป็นเหตุบังเอิญ ที่อาคารด้านนี้ตรงกับด้านทิศเหนือ จึงสามารถกำหนดให้เป็นผนังกระจกได้ โดยแน่ใจว่าแดดจะไม่ส่องเข้าไปภายในอาคาร จนทำให้ภายในร้อนระอุ

6. วางผังและออกแบบอาคารให้สามารถขยายออกไปทางด้านหลังได้ โดยสามารถถอดเอาผนังบานเกล็ดออกไปใช้ใหม่ได้ทั้งหมด เพื่อประหยัดในการก่อสร้างภายหลัง การก่อสร้างที่เสร็จไปแล้วนี้ถือเป็นโครงการวาระที่ 1 และที่จะสร้างต่อไปคือวาระที่ 2

ในวาระที่ 1 นี้ สิ่งของที่สะสมเก็บไว้ เพื่อการหมุนเวียนในการจัดนิทรรศการยังคงมีไม่มากนัก ดังนั้นบริเวณเก็บของและหุ่นจำลองจึงมีจำกัด (ประมาณ 30% ของบริเวณนิทรรศการในวาระที่ 1) แต่พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้น จำเป็นต้องมีคลังเก็บของและบริเวณทำหุ่นจำลองประมาณ 50% (หรือมากกว่า) ของเนื้อที่จัดนิทรรศการทั้งหมด โครงการวาระที่ 2 จะสามารถทำให้เกิดสัดส่วนดังกล่าวนี้ขึ้นได้ แต่ทั้งนี้สถาปนิกได้ออกแบบโครงการในวาระที่ 2 นี้เป็นบริเวณใช้สอยได้สารพัดประโยชน์ ซึ่งหมายความว่า จะให้ใช้เป็นที่คลังเก็บของ หรือจะใช้เป็นบริเวณจัดนิทรรศการมากน้อยเพียงใดก็ได้

7. ทั้งหมดนี้ จำเป็นต้องออกแบบให้ประหยัดที่สุด เพื่อให้อยู่ในงบประมาณที่กำหนดเอาไว้ ดังนั้น จึงเลือกใช้วัสดุที่ประหยัด เบา และโครงสร้างที่น้ำหนักน้อย โดยในเวลาเดียวกันสามารถควบคุมเนื้อที่ได้มากที่สุด เช่น ในการใช้ Space Truss และไฟเบอร์กลาส เป็นต้น

การจัดผังบริเวณ

อาคารพิพิธภัณฑ์ ต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับหอดูดาวหรือท้องฟ้าจำลอง ถนนสุขุมวิท ติดกับสถานีขนส่งสายตะวันออก ปากซอยเอกมัย แต่ด้านหน้าติดถนนระหว่างอาคารท้องฟ้าจำลองกับบ้านดารารักษ์ ในพื้นที่ก่อสร้างเดิมนี้มีสระน้ำและต้นไม้ใหญ่อยู่แล้ว ผู้ออกแบบจึงเก็บรักษาไว้ โดยหลีกเลี่ยงการตัดอาคารให้ตรงกับต้นไม้เดิม เพื่อต้องการให้เป็นสถาปัตยกรรมเมืองร้อนอย่างแท้จริง นอกจากนี้จะเก็บสระน้ำและต้นไม้เดิมไว้แล้ว ยังได้ปรับปรุงและตกแต่งบริเวณด้วยการปลูกต้นไม้ จัดสวนและขยายให้ได้สัดส่วนและองค์ประกอบที่เหมาะสม

เนื่องจากได้ตระหนักถึงปัญหาที่คนในเมืองหลวงขาดสวนสาธารณะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้คิดว่าที่ตั้งของโครงการนี้ เหมาะสมอย่างยิ่งที่จะจัดให้เป็นสวนพักผ่อนหย่อนใจได้สวนหนึ่ง เนื่องจากอยู่ในที่ๆจอแจอันประกอบด้วย สถานีขนส่ง ที่จอดรถประจำทางหลายสายและตลาด ซึ่งรวมกันแล้วก็เท่ากับเป็นศูนย์กลางชุมชนสำคัญแห่งหนึ่งของกรุงเทพฯ จึงได้ถือโอกาสนี้ วางผังบริเวณด้านหน้าเป็นสวน แต่ผู้จัดให้มีลักษณะที่แปลกกว่าที่อื่น กล่าวคือ จัดให้เป็นสวนวิทยาศาสตร์ โดยกำหนดเป็นบริเวณแสดงสิ่งของทางด้านวิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่กลางแจ้ง นอกจากนี้ยังได้จัดทางเข้าที่ชักชวนผู้คนจากภายนอก โดยเฉพาะจากสถานีจอดรถประจำทาง ให้เดินเข้ามาพักผ่อนและชมนิทรรศการวิทยาศาสตร์กลางแจ้งอีกด้วย

อนึ่ง สถานที่ก่อสร้างมีสระน้ำและต้นไม้อยู่แล้ว สถาปนิกจึงได้รักษาสระน้ำและต้นไม้ใหญ่เหล่านี้ไว้ จะมีการเปลี่ยนแปลงก็เฉพาะเสริมสร้างขอบสระให้เป็นระเบียบ จัดทางเดิน สะพาน น้ำพุ ลานนิทรรศการ ที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั่งและไฟส่องสิ่งของที่แสดงกลางแจ้ง (สำหรับเปิดให้ประชาชนได้เข้าชมและเข้าไปพักผ่อนได้ ในตอนเย็นและเวลาหัวค่ำ) ตลอดจนปลูกต้นไม้เพิ่มอีกเป็นจำนวนมาก ผู้เข้ามายังบริเวณพิพิธภัณฑ์จะมีที่จอดรถอย่างพอเพียงทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้และทิศตะวันออก ซึ่งเป็นด้านหลังของอาคาร ส่วนที่มาด้วยรถประจำทางก็สามารถเข้าสู่อาคารได้ โดยมีทางเข้าเฉพาะจากทางเข้าด้านหน้า แล้วเดินผ่านสวนที่จัดเป็นทางเดินแยกไว้อีกต่างหาก

การออกแบบอาคาร

ลักษณะอาคารเป็นรูปทรงที่ทันสมัย ดึงดูดสายตาผู้พบเห็นได้แต่ไกล การเลือกใช้วัสดุก็แสดงลักษณะของโครงสร้างและวัสดุโดยไม่ซ่อนเร้น ดังได้กล่าวมาแล้วในจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ ตัวอาคารเป็นคอนกรีต ส่วนที่เป็นโครงสร้างเหล็กแสดงให้เห็นชัดเจนโดยมิได้ปิดบัง หลังคาอาคารส่วนใหญ่มุงด้วยกระเบื้องทรง มีรางน้ำเป็นระยะๆ โครงหลังคาเป็นโครงเหล็กประสาน Truss แบบโปร่ง (ดูรูปตัด) แบ่งตัวอาคารออกเป็น 2 ส่วน ตามลักษณะการใช้สอยคือ

1. **ส่วนแสดงนิทรรศการ** : อยู่ส่วนหน้าของอาคาร มี 4 ระดับชั้น
 - ชั้นล่าง : เป็นโถงทางเข้า มีที่รับประทานอาหารและช่องว่างสำหรับผู้เข้าชม ที่ขายบัตร ส่วนประชาสัมพันธ์ ที่ขายของที่ระลึก โถงแสดงนิทรรศการ ซึ่งบางส่วนเปิดโล่งขึ้นถึงหลังคา
 - ชั้นสอง : เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องสมุด ห้องประชุมพิเศษ
 - ชั้นสาม : เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องพักรู ห้องโถงทัศนศึกษา
 - ชั้นสี่ : เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องบรรยาย ห้องฉายภาพสไลด์
2. **ส่วนบริการ** : เป็นส่วนที่อยู่ด้านหลังของอาคาร ด้านหนึ่งแบ่งเป็น 3 ระดับ อีกด้านหนึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ
 - ชั้นล่าง : เป็นห้องรับแขก ห้องเก็บของซ่อมแซม ห้องไฟฟ้า ห้องทดลอง
 - ชั้นสอง : เป็นห้องแสดงนิทรรศการส่วนหลัง มีทางเดินเชื่อมติดต่อกับห้องแสดงนิทรรศการส่วนหน้า ห้องออกแบบ ห้องทำซิลค์สกรีน
 - ชั้นสาม : เป็นห้องแสดงนิทรรศการ ห้องธุรการ ห้องประชุม ห้องทำงานผู้อำนวยการและรองผู้อำนวยการ
 - ชั้นสี่ : เป็นห้องแสดงนิทรรศการ เชื่อมติดกับส่วนหน้า

ทางเชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

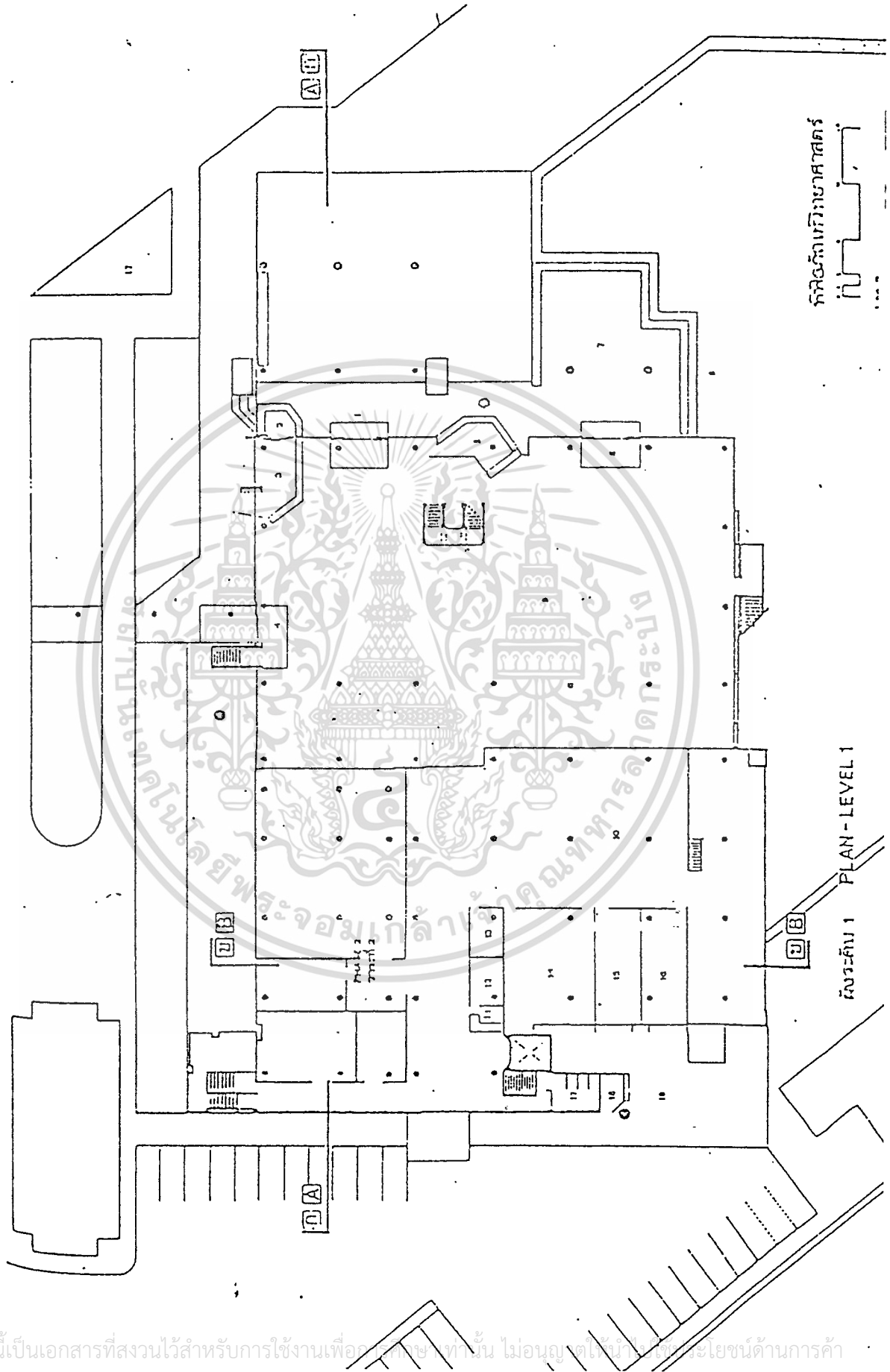
ทางส่วนหน้า มีบันไดใหญ่ขึ้นจากห้องโถงนิทรรศการด้านหน้าได้โดยตรง ทางเชื่อมส่วนแสดงนิทรรศการระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลัง ซึ่งต่างระดับกัน ทำเป็นทางลาด เพื่อผ่อนคลายความเมื่อยจากการเดินชมนิทรรศการ ซึ่งจะทำให้ความรู้สึกดีว่าการเชื่อมด้วยบันได

ตอนกลางของอาคารซึ่งเป็นตัวเชื่อมระหว่างส่วนหน้ากับส่วนหลัง มีบันไดทั้ง 2 ด้านของตัวอาคาร ด้านหนึ่งเป็นบันไดทางขึ้นซึ่งเป็นทางเข้ามาจากหอดูดาว ส่วนอีกด้านหนึ่งซึ่งอยู่ด้านสระน้ำที่มองเห็นได้จากถนน สุขุมวิท เป็นทั้งบันไดติดต่อหรือเป็นบันไดฉุกเฉิน ซึ่งออกแบบเป็นโครงเหล็ก นอกจากนี้ด้านหลังยังมีบันไดอีก 2 ชุดและมีลิฟท์สำหรับรับส่งของได้ด้วย 1 ตัว อาคารมีห้องน้ำ-ส้วมอยู่ 3 ด้านของอาคาร ในตำแหน่งที่จะให้สอยได้สะดวกทั้งผู้มาชมและผู้ทำงานประจำอยู่ในอาคาร

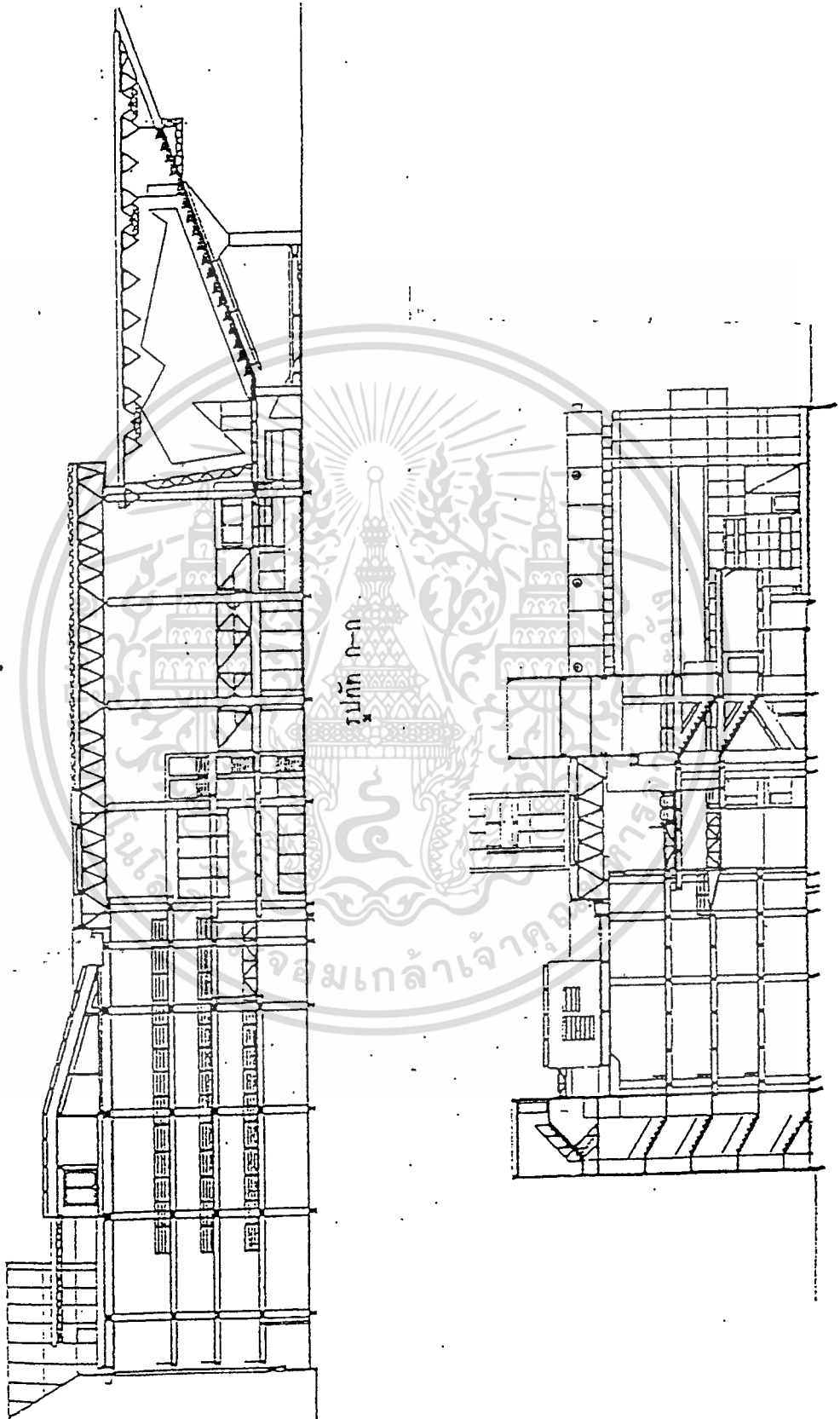
สรุปการจัดเนื้อที่ภายในอาคาร

ส่วนต่างๆของอาคาร	ก่อสร้าง วาระที่ 1 (ม.)	ก่อสร้าง วาระที่ 2 (ม.)	ก่อสร้าง วาระที่ 3(ม.)
นิทรรศการ	2,930	754	3,684
ห้องประชุมนิเทศน์	427	-	427
ห้องเรียน	175	-	175
ห้องสมุด	200	-	200
บริเวณขายเครื่องดื่มและร้านอาหาร	210	-	210
ที่ขายตั๋วและของที่ระลึก	38	-	38
ที่ทำงานและห้องพักรับรอง	342	-	342
ห้องทดลองวิทยาศาสตร์	160	-	160
คลังเก็บของและบริเวณทำหุ่นจำลอง	680	419	1,099 (30%ของบริเวณ จัดนิทรรศการ)
ห้องสตูดิโอ	175	-	175
ห้องน้ำและทางเดินติดต่อ	263	45	308
รวมเนื้อที่ก่อสร้าง	5,600	1,218	6,818

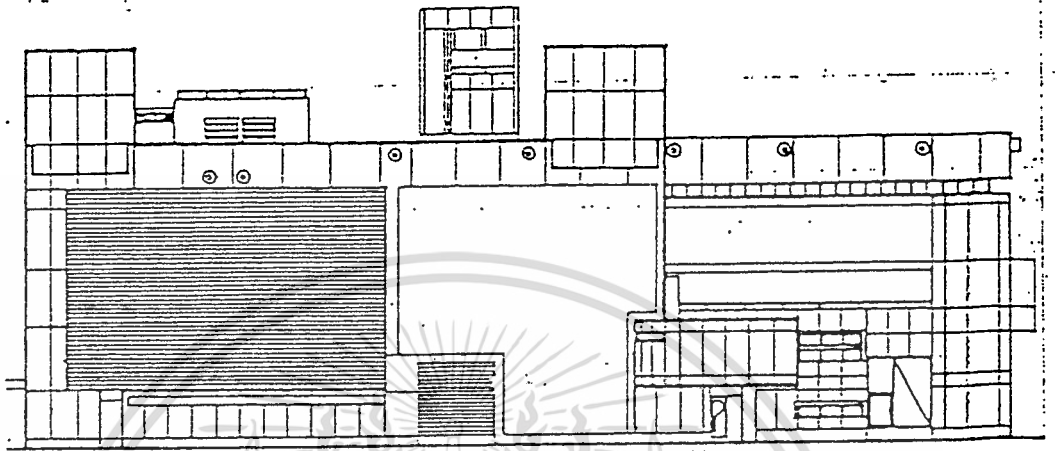
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



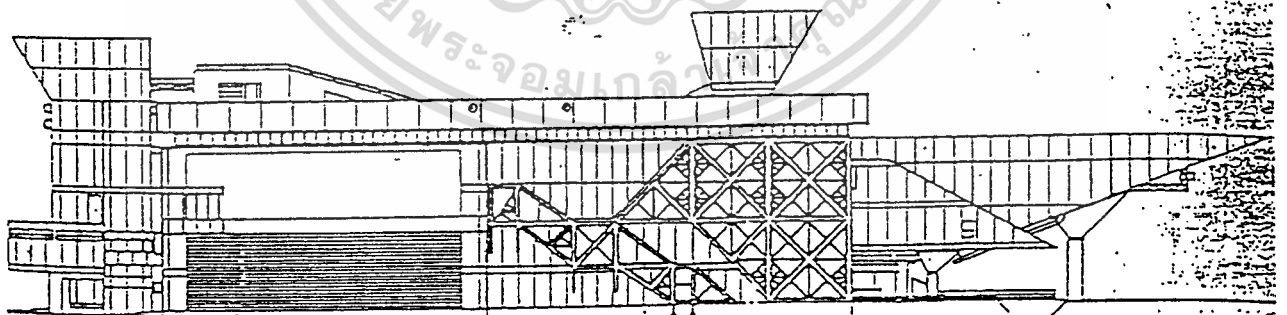
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

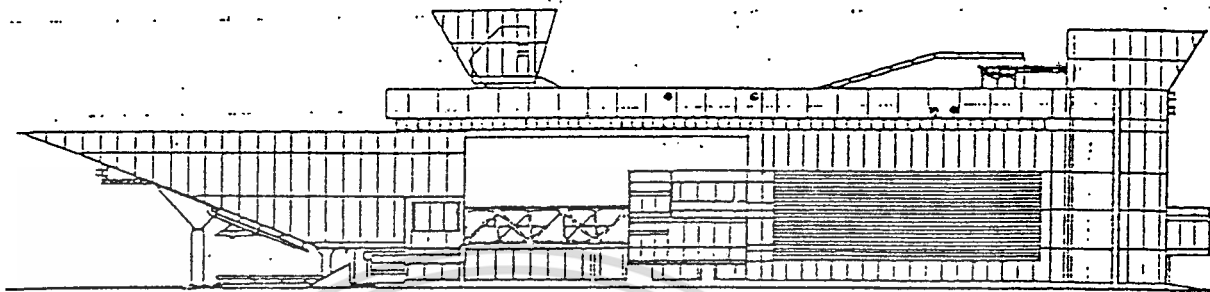


EAST ELEVATION

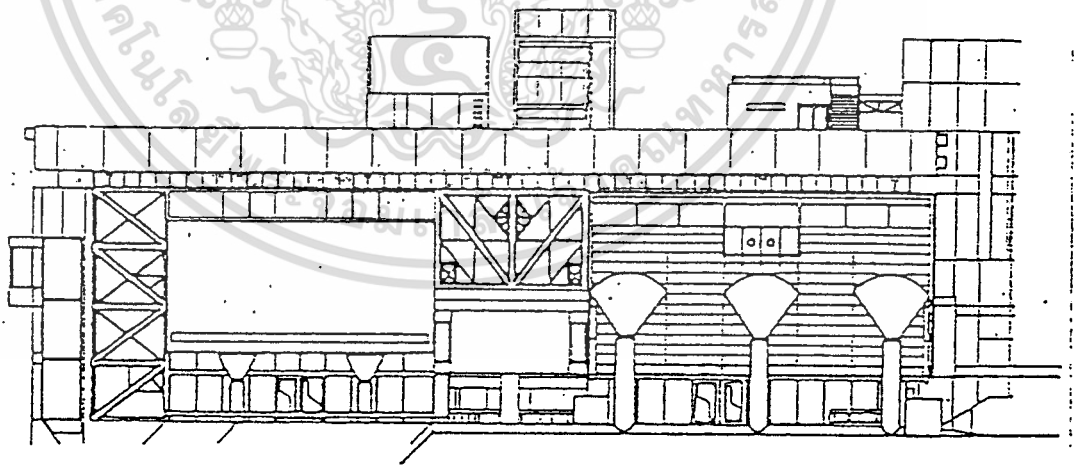


NORTH ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SOUTH ELEVATION



WEST ELEVATION

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

อาคาร	:	พิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศ (THE NATOINAL AIR AND SPACE MUSEUM)
ที่ตั้ง	:	WASHINGTON, USA.
สถาปนิก	:	HELLMUTH OBATA & KASSABAUM

ถ้าเดินผ่านย่านศูนย์การค้าในกรุงวอชิงตัน ทางด้านตรงกันข้ามกับอาคารยุค NEO-CLASSIC ซึ่งเป็นหอศิลปะแห่งชาติ จะเป็นที่ตั้งของ " อาคารพิพิธภัณฑ์การบินและอวกาศแห่งชาติ " (THE NATOINAL AIR AND SPACE MUSEUM)

เปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าชมตั้งแต่เดือน กรกฎาคม ค.ศ. 1976 เพียงปีแรกที่เปิดบริการก็มีผู้เข้าชมถึง 10 ล้านคน ซึ่งนับว่าเป็นการประสบความสำเร็จอย่างสูงของกิจการพิพิธภัณฑ์

การก่อสร้างเริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1972 บนที่ดินซึ่งแต่เดิมเป็นอนุสาวรีย์ ขนาดที่ดิน 209 X 69 เมตร อย่างไรก็ตามที่นี่มีห้องจัดแสดงเครื่องบินและยานอวกาศเก่าๆที่เก็บสะสมไว้ โดยสถาบันวิจัยและสะสมของเก่า SMITHSONIAN

รูปร่าง หน้าตาของอาคาร ด้านหน้าประกอบด้วยส่วนที่บดบังและกระจกใสสลับกันไปถึง 7 ช่วง ส่วนที่บดบังนั้นบุด้วยหินอ่อนขาวอมชมพู การเลือกใช้วัสดุตกแต่งด้านหน้านั้นถูกกำหนดและควบคุมโดย คณะกรรมการทางฝ่ายศิลป์ เพื่อให้สอดคล้องกับอาคารพิพิธภัณฑ์ศิลปะแห่งชาติ ซึ่งอยู่ฝั่งตรงกันข้าม ส่วนกระจกอีก 3 ช่วงนั้นเป็นกระจกสีเหลืองแดง (BRARZE) ตั้งแต่พื้นถึงยอดหลังคา มีลักษณะเป็นโครงสร้าง CURTAIN WALL ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้เป็นที่สำหรับจัดแสดงงานและนิทรรศการทั้งหลาย (MAIN EXHIBITION AREA) โครงสร้างเหล็กและกระจกดังกล่าว ถ้าสังเกตให้ดีจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับเทคนิคที่ใช้ในการสร้างเครื่องบินและยานอวกาศ

แต่ละช่วงของอาคารนั้น กว้าง 35 เมตร ยาว 37 เมตร ส่วนที่รับน้ำหนักของอาคารประกอบด้วย โครง TRUSS ท่อเหล็กกลม ประกอบเป็น SPACE TRUSS หน้าตัดสามเหลี่ยม ครอบคลุมเป็นผนังและหลังคา ขนาดของ TRUSS ประมาณ 3.00 เมตรและกว้าง 2.50 เมตร หลังคามุงด้วยแผ่น ACRYLIC รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผนังเป็นโดมแบนๆ ส่วนผนังกระจกด้านข้างเป็นกระจกสีเหลืองแดงถึง 2 ชั้น ส่วนโครงสร้าง TRUSS ถูกออกแบบให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

ทั้งส่วนโครงสร้างแนวตั้งและแนวนอนของอาคารที่เปิดโล่ง ช่วยให้มีแสงสว่างจากภายนอกเข้ามาในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ นอกจากนี้ส่วนของโครงสร้างยังได้ออกแบบไว้ให้รับน้ำหนักได้มาก สามารถครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะเนื้อที่ส่วนแสดงนิทรรศการทั้งหมด วิศวกรได้คำนวณความสามารถใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การรับน้ำหนักของโครงสร้างแต่ละตัว เพื่อให้ได้อย่างปลอดภัย เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์ มีอิสระในการเลือก ตำแหน่งที่จะจัดตั้งสิ่งแสดงต่างๆ ได้ตามความต้องการ

ในทางตรงกันข้ามกับความรู้สึกที่มองเห็นได้จากภายนอกว่า อาคารมีลักษณะที่บิดัน อาคารส่วนที่เป็นผนังที่บิดัน กลับกลายเป็นส่วนของอาคารที่มีโครงสร้างเป็นโครงสร้างเบา ผนังหินอ่อนดังกล่าวมีขนาด 1.50 ม. X 0.80 ม. หนา 30 มม. (5 ฟุต X 2 ฟุต 6 นิ้ว หนา 1 1/2 นิ้ว) ถูกติดกับโครงสร้างเหล็กในทางแนวตั้งที่ ระยะ 0.80 ม. (2 ฟุต 6 นิ้ว) จากจุดศูนย์กลาง

วิธีนี้จะทำให้โครงสร้างหดและขยายตัวได้ง่ายกว่า และเป็นที่ยืดหยุ่นกว่าวิธีที่ใช้การตรึงหินอ่อน โดยฝังลงบนผนังคอนกรีตหล่อสำเร็จรูป ซึ่งจำเป็นต้องเว้นระยะเพื่อการขยายตัวไว้มากกว่า ในช่วงที่เป็นรอยต่อ โครงสร้างที่เป็นโครงสร้างเหล็กนั้น มีน้ำหนักเบากว่า ทำให้สามารถเลือกใช้ฐานรากแผ่นแทนการใช้ฐานรากแบบ เข็มได้ ซึ่งย่อมหมายถึง การลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างลงได้อีกจำนวนมาก

จนวนกันความร้อนและความชื้นถูกพื้นทับลงบนผิวผนังหินอ่อน ตลอดจนที่ผิวด้านในของสลักโลหะ และกำแพงของอาคาร ในขณะที่ทำการก่อสร้าง ส่วนประกอบต่างๆทางด้านเครื่องยนต์กลไกและอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น สายไฟ ถูกฝังไว้ในท่อกลวงอย่างเรียบร้อย

นอกจากนี้หินอ่อนยังถูกนำมาใช้เป็นวัสดุตกแต่งกำแพงภายในอาคารส่วนต่างๆอีกด้วย เช่น ที่บริเวณ ทางเข้าใหญ่ โถงแสดงงานและนิทรรศการ และบริเวณที่เป็นที่รวมของผู้คนที่เข้าชม ตลอดจนใช้ปูทับทางเดิน คอนกรีตภายนอกอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ด้วย นอกจากนี้ยังมีส่วนที่เป็นบริเวณจอดรถอยู่ในอาคารพิพิธภัณฑ์ชั้น ใต้ดิน เป็นโครงสร้างคอนกรีตหล่อในที่ ซึ่งสามารถจอดได้ถึง 550 คัน

ลักษณะการวางผังทั่วไปของอาคารพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ มีลักษณะเรียบง่ายและธรรมดา โดยจัดระเบียบ แสดงงานออกเป็น 2 แถว มี 2 ระดับ ซึ่งสามารถติดต่อกันโดยตรงได้จากทางเดินกลาง ซึ่งทอดตัวยาวนาน ไปกับความยาวของตัวอาคาร

ในระดับแรก (ชั้นล่าง) ของตัวอาคาร เป็นแกนกลางนำไปสู่โถงแสดงงานใหญ่ๆถึง 3 ส่วน โถงแสดง งานส่วนกลางจะตั้งอยู่บนเส้นแกนอันเดียวกับเส้นแนวกกลางของพิพิธภัณฑ์ศิลปะแห่งชาติ ซึ่งตั้งอยู่บนถนนฝั่ง ตรงข้าม โถงกลางนี้จะเป็นส่วนของส่วนแสดงงานถาวร ชื่อ MILESTONE OF FLIGHT ส่วนของโถงแสดงงาน อีก 2 ส่วน จัดเป็นส่วนแสดงงานชั่วคราว เครื่องบินและยานอวกาศต่างๆ ถูกจัดแสดงโดยการแขวนไว้กับโครง หลังคา TRUSS ซึ่งเมื่อประกอบกับฉากหลังซึ่งเป็นท้องฟ้าธรรมชาติ เมื่อมองผ่านโครงสร้างหลังคาจะหายไปแล้ว ก็จะไม่เหมือนกับว่ายานอวกาศหรือเครื่องบินเหล่านั้น ยังคงบินวนเวียนเหนือพื้นดินได้จริงๆ ระเบียบในระดับ (ชั้น) แรกของโถงกลาง จะช่วยให้ผู้ชมสามารถเดินเข้าไปชมงานที่แสดงได้อย่างใกล้ชิดขึ้นกว่าปกติ

งานที่จัดแสดงไว้นั้น มีการจัดลำดับการแสดงไว้ตั้งแต่ยุคแรก จากสมัยของพี่น้องตระกูลไรท์ ได้แก่ เครื่องบิน KITTY HAWK FLYER ไปจนกระทั่งถึงเครื่อง GEMINI IV ซึ่งเป็นยานอวกาศที่เป็นพาหนะนำนักบิน EDWARD H WHITE ออกไปล่องลอยในสภาวะไร้น้ำหนักอยู่กลางหาวเป็นครั้งแรก

เอกส...
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางซีกตะวันตกของอาคาร เป็นโถงแสดงยานพาหนะทางอวกาศทั้งหลาย ส่วนทางซีกตะวันออก จะเป็นโถงแสดงของยานอวกาศ ซึ่งในโถงนี้ จะเป็นส่วนที่แสดงงานชิ้นใหญ่ที่สุดในบรรดางานที่นำมาแสดงทั้งหมด ผู้ชมสามารถที่จะเข้าชมภายในของยานอวกาศ SKYLAB ตลอดจนถึงขางโคจรของมันได้จากยานอวกาศตัวจริง ซึ่งเคยถูกปล่อยขึ้นไปโคจรและลงบนดวงจันทร์ ในปี ค.ศ. 1976 มาแล้วด้วย ถ้าตัวของยานอวกาศที่เป็นจรวด (ท่อกลม) ซึ่งสูงถึง 19 เมตร (52 ฟุต) ถูกแบ่งออกเป็น 4 ส่วน เพื่อนำเข้ามาตั้งแสดงไว้ในอาคารแห่งนี้ด้วย จรวดและซีปนาวูร์ " JUPITER " ซึ่งสูงประมาณ 22 เมตร (71 ฟุต) ก็เกือบจะชนหลังคาของอาคารพอดี

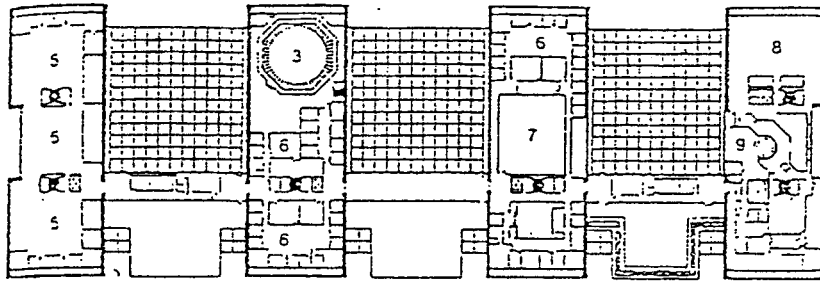
ส่วนของโถงแสดงงานอีก 20 ห้อง ซึ่งแต่ละห้องนั้นมีขนาดพื้นที่ประมาณ 23 ตร.ม. (75 ตร. ฟุต) ครอบคลุมการแสดงผลงานทางด้านการบินทั่วไปทั้งหมด นับตั้งแต่เครื่องบินที่ใช้ในสงครามโลกครั้งที่ 1 และ 2 เครื่องควบคุมการสัญจรทางอากาศ บอลลูน ตลอดจนถึงเครื่องตรวจอากาศทั้งหลาย เป็นต้น ในโถงแสดงการสาธิตการไปลงบนดวงจันทร์ของยานอวกาศอพอลโล " APOLLO TO THE MOON " นั้น ได้แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดและขั้นตอนต่างๆ ที่มนุษย์สามารถทำลายประวัติศาสตร์ของมวลมนุษยชาติ นำยานไปลงบนดวงจันทร์เป็นครั้งแรกได้ โดยมีอาร์มสตรองและอัลดริน เป็นผู้ปฏิบัติการอยู่บนพื้นผิวดวงจันทร์ และมีไมค์ คอนลิน ซึ่งปัจจุบัน คือ ผู้อำนวยการของพิพิธภัณฑ์แห่งนี้ เป็นผู้บังคับยานอวกาศให้วนอยู่รอบๆดวงจันทร์

จุดที่น่าสนใจ คือ การนำเอาเทคนิคต่างๆมาใช้ร่วมกัน ในการแสดงงานให้ผู้ชมได้เห็นภาพพจน์ และรับความรู้สึกที่สมจริงเหมือนกับได้ร่วมในเหตุการณ์นั้นจริงๆ นอกจากนี้ยังมีการเสริมสร้างบรรยากาศต่างๆโดยรอบ โดยใช้การวาดภาพและสร้างฉากเลียนแบบของจริงได้เป็นอย่างดี

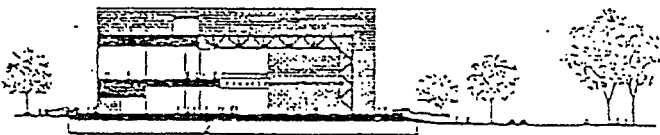
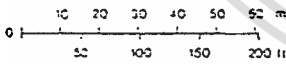
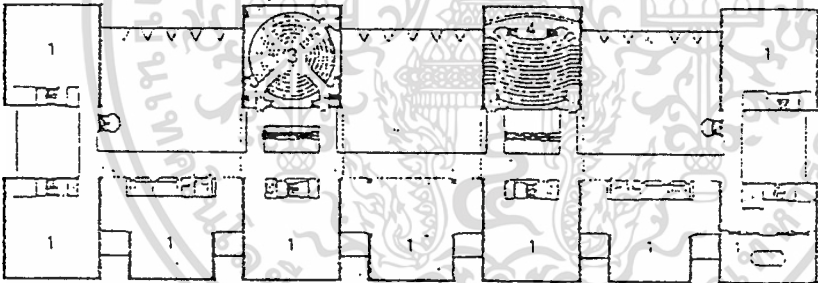
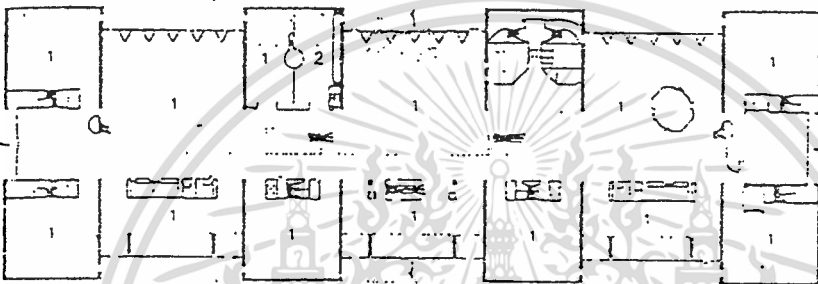
ภายในพิพิธภัณฑ์ยังได้นำผลงานทางศิลปะชิ้นที่สำคัญๆ เกี่ยวกับการบินและอวกาศ ของบรรดาตัวแทนการบินและอวกาศแห่งชาติทั้งหลาย ซึ่งมีมากกว่า 500 ชิ้นมาจัดแสดงไว้ให้ชมอีกด้วย

ส่วนของโรงภาพยนตร์ สามารถจุผู้ชมได้ถึง 485 คน พร้อมจอโค้งขนาด 15 X 23 ม. (50 ฟุต X 75 ฟุต) และเครื่องฉายระบบ 70 มม. ภาพยนตร์เกี่ยวกับการบิน ชื่อ THE FLY แสดงทางอวกาศของห้องอัลเบิร์ต ไอน์สไตน์ (THE ALBERT EINSTEIN SPACERIUM) จะมีการทดลองลักษณะต่างๆ ของท้องฟ้ามาให้ผู้ชมเห็นอย่างสมจริงสมจัง โดยฉายภาพไปตกบนผิวดังภายในของโดมอลูมิเนียมซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 21 ม.

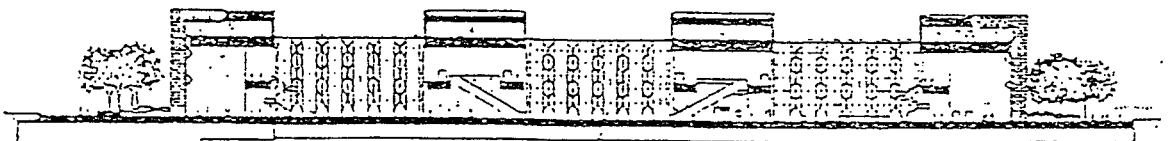
บนชั้น 3 ของอาคารหลังนี้จะเป็นส่วนของที่ทำงาน และส่วนบริหารงานของพิพิธภัณฑ์ สถาบันวิจัยทางอวกาศ SMITHSONIAN ห้องสมุดและร้านอาหาร



- 67
- Plans of first, second and third levels
- 1 Gallery
- 2 Store
- 3 Spacarium
- 4 Auditorium
- 5 Libran
- 6 Offices
- 7 Cooling tower
- 8 Restaurant
- 9 Kitchen



- 68
- Sections
- 1 Gallery
- 2 Car park
- 3 Library
- 4 Offices
- 5 Restaurant



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคาร : KIMBELL ART MUSEUM
ที่ตั้ง : FORT WORTH, TEXAS, USA.
สถาปนิก : LOUIS I KAHN

เป็นเวลากว่า 15 ปี ที่ KIMBELL ART MUSEUM ได้แยกออกมาจาก YALE ART GALLERY แต่ KAHN ยังคงใช้ทฤษฎีเกี่ยวกับ "SERVED" AND "SERVANT" SPACES เขานิยามชมชอบแสงสว่างจากธรรมชาติ เขาเชื่อว่า สถาปัตยกรรมเป็นการสร้างสรรค์ห้องห้องหนึ่ง และแสงสว่างที่ผ่านเข้าไปในห้องควรจะเป็นแสงสว่างของห้องนั่นเอง ซึ่งความคิดของ KAHN ได้ปรากฏอยู่ทั่วไปใน KIMBELL ART MUSEUM

ความรู้สึกร่วมของ DR. RICHARD F. BROWN ผู้อำนวยการของ KIMBELL ART MUSEUM ที่มีต่อความคิดของ KAHN จะเห็นได้จากโครงการ PRE-ARCHITECTURAL ของเขา ที่ว่า

" แสงสว่างจากธรรมชาติ ควรจะมีบทบาทสำคัญในการทำให้ห้องสว่าง ผู้มาเยือนจะต้องสามารถเข้าถึงธรรมชาติได้ แม้เพียงชั่วครู่ชั่วยาม ซึ่งอย่างน้อยควรจะได้เห็นใบไม้ ท้องฟ้า ดวงอาทิตย์หรือน้ำ ผู้ที่อยู่ภายในอาคาร ควรจะได้สัมผัสถึงผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ ตำแหน่งของดวงอาทิตย์และฤดูกาล อันจะช่วยประดับประดาให้ห้องสว่างไสวอย่างเป็นศิลปะ

การสร้างสรรค์ของความคิดเกี่ยวกับสถานการณ์การมองเห็นทั้งหมด มีความสัมพันธ์กับวิชาฟิสิกส์ สรีรวิทยาและจิตวิทยาในการรับรู้ ถึงแม้เราจะไม่สามารถวัดถึงปริมาณที่เป็นรูปธรรม หรือปฏิกิริยาทางสรีรศาสตร์ได้ แต่เราสามารถศึกษาถึงผลทางจิตวิทยาได้จาก ความรู้สึกของผู้ที่เข้ามาเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ ว่าทั้งเขาและศิลปะที่เขาต้องการมาชมมัน ยังคงเป็นส่วนหนึ่งของโลกความจริงที่เปลี่ยนแปลงอยู่ในทุกวันนี้ "

KIMBELL ART MUSEUM ตั้งอยู่ที่สวนสาธารณะแห่งหนึ่ง ย่านชานเมือง ตัวอาคารที่แสดงงานเป็นอาคารชั้นเดียว เรียบง่าย KAHN รู้ว่าลักษณะของอาคารชั้นเดียวนั้น จะสามารถใช้หลังคาเป็นแหล่งกำเนิดแสงจากธรรมชาติได้ โดยใช้ " LIGHT COURTS " ซึ่งเป็นแนวคิดพื้นฐานของสถาปัตยกรรม รวมทั้งยังต้องมีองค์ประกอบที่สำคัญสำหรับอาคารพิพิธภัณฑ์ อาทิ การให้แสงสว่าง สภาพอากาศ ไฟฟ้าและพื้นที่กว้างอย่างน้อย 20 ฟุต เพื่อเป็นขนาดพื้นฐานสำหรับการแสดงภาพ

KAHN เชื่อมมันในการใช้ PARTITION ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ตำแหน่งของการ SERVICE ที่ดี และการรวมเอาการออกแบบโครงสร้างและการให้แสงสว่างเข้าด้วยกัน โดย KAHN จะใช้แสงสว่างจากธรรมชาติและ การหักเหของแสง มาประยุกต์ใช้ในสถาปัตยกรรมของเขา ใช้กระจกในการกระจายแสงจากท้องฟ้าเข้ามากระทบพื้นผิวของห้อง ซึ่งจะมีผลทางจิตวิทยาต่อความรู้สึกของคน

ที่ KIMBELL ART MUSEUM ภาพรวมของพิพิธภัณฑ์จะชัดเจนและโดดเด่นเป็นเอกลักษณ์ เสาและโครงสร้างหลังคาแบบ THIN-SHELL ที่ทำจากคอนกรีตและเปิดเป็นช่องแสงด้านบน ผนังส่วนที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมากใช้วัสดุ TRAVERTINE และกระจก ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการแสงสว่างในพื้นที่นั้นๆ ผนัง TRAVERTINE จะถูกแยกออกจากโครงสร้างหลังคาคอนกรีตด้วยกระจกแบบๆ ตามชอบของ SHELL เพื่อแสดงไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่าผนังเหล่านั้นไม่ได้ช่วยพยุงหลังคาและไม่ได้ทำให้ความพิเศษในการ TAKE SPAN 100 ฟุต ถูกลดความสำคัญลงแต่อย่างใด

KAHN ใช้ TRAVERTINE ของโรมัน เพราะต้องการวัสดุที่ดูไม่ค่อยขัดแย้งกับคอนกรีต ซึ่ง TRAVERTINE เป็นวัสดุที่ดูจากภายนอกแล้วเหมือนกับคอนกรีต จึงทำให้ตัวอาคารทั้งหมดดูกลมกลืนกัน

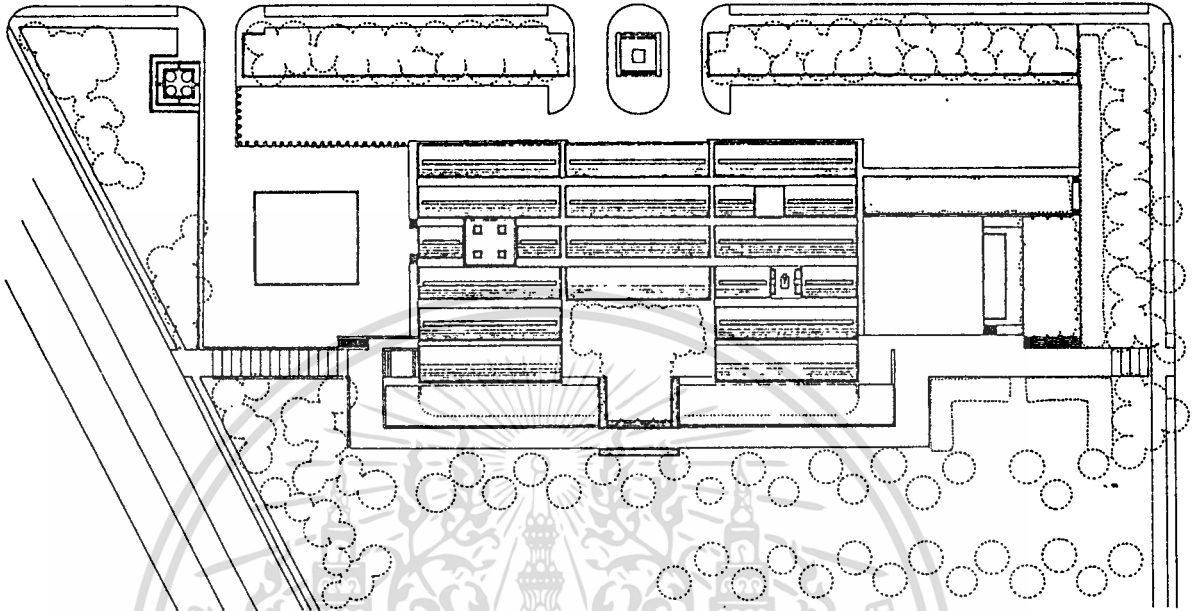
ส่วน GALLERY ของ KIMBELL ถูกบันทึกให้เป็นอาคาร LONG SPAN ในส่วนชั้นบน ส่วนสำนักงานและร้านค้าจะอยู่ชั้นล่างของอาคาร โดยจะเป็นโครงสร้างอย่างง่าย

ไม่ว่าผู้มาเยือนจะผ่านเข้ามาโดยรถยนต์ หรือเดินเท้าเข้ามาจากสนามหญ้า ก็จะได้เห็นโครงสร้างที่ดูแข็งแรงและสมมาตร ซึ่งดูแปลกใหม่ น่าตื่นตาตื่นใจแก่นักท่องเที่ยว ความสงบ ราบรื่นของ SHELL รูป DOME จะถูกขัดจังหวะด้วยส่วนที่ตรงกันข้ามของ LIGHT COURT และ PARTITION ในการแสดงนิทรรศการ ซึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ นักท่องเที่ยวจะสามารถเป็นอิสระในการเข้าถึงธรรมชาติ ไปพร้อมกับชมนิทรรศการได้อย่างทั่วถึงทุกมุมมอง

ที่ KIMBELL ART MUSEUM แห่งนี้ KAHN ได้บรรลุถึงความสมบูรณ์ที่เขาขาดไปเมื่อก่อน ซึ่งก็คือ " การสร้างห้อง " (MAKING OF A ROOM)

" ห้องเป็นสถานที่ซึ่ง โครงสร้างและการให้แสงสว่างมีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ ต้องออกแบบโครงสร้างให้เป็นแหล่งกำเนิดแสง อันจะทำให้เสาแต่ละต้นดูเด่นเป็นสง่า สวยงามอย่างน่ามหัศจรรย์จากการให้แสง และที่นี่ คือ KIMBELL....."

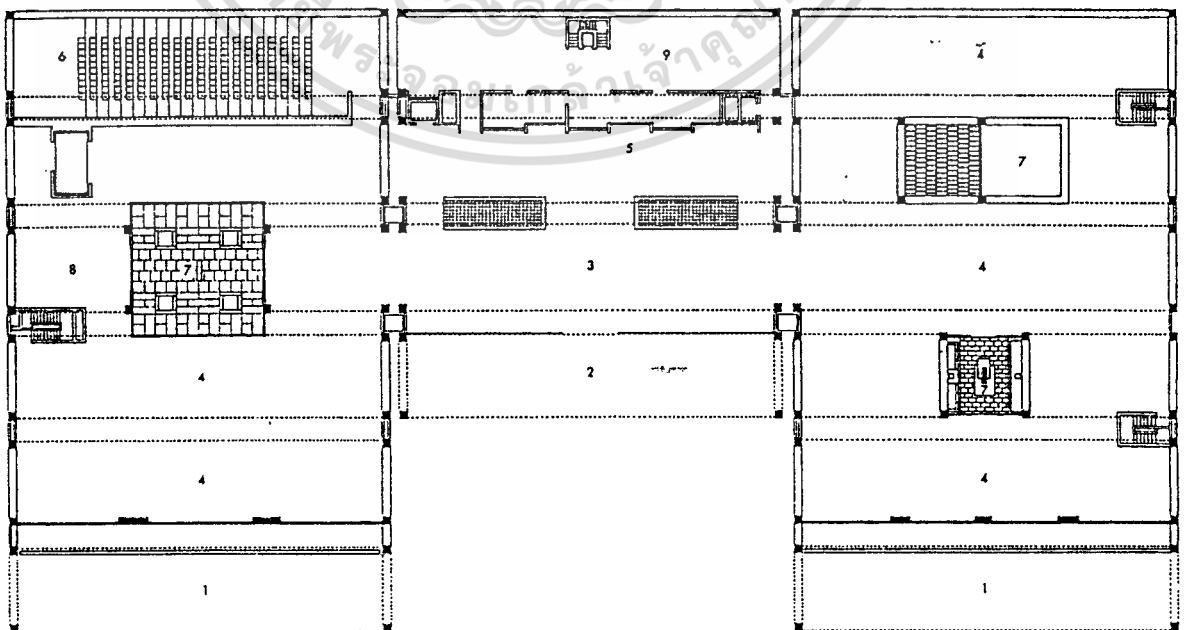
Kimbell Art Museum



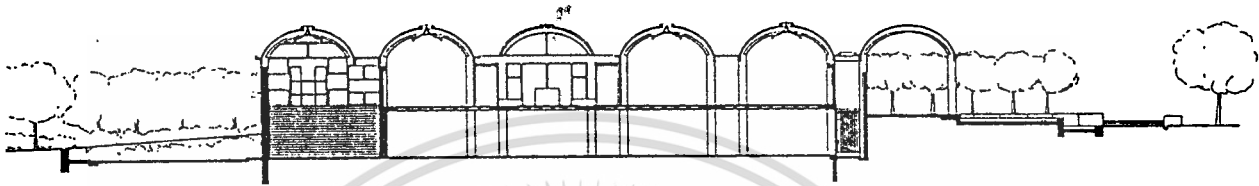
Site plan

Gallery level plan

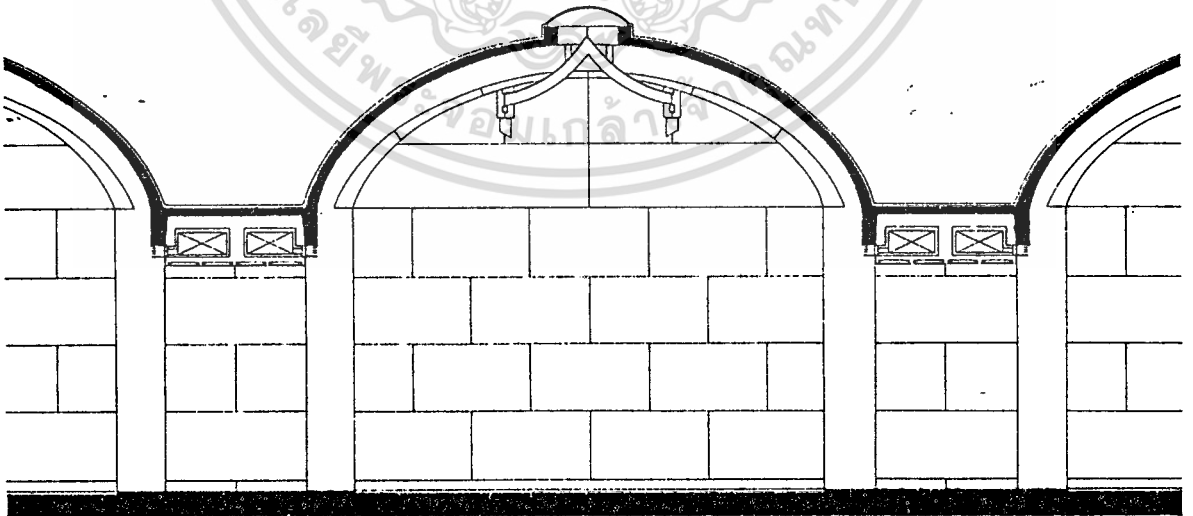
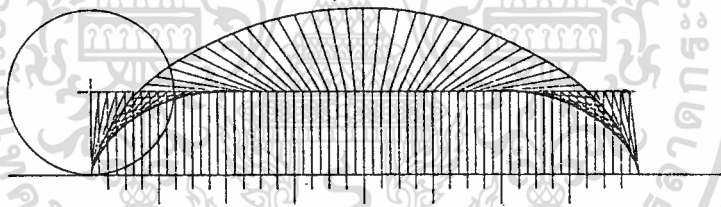
- 1 Porch
- 2 Entrance porch
- 3 Entrance hall
- 4 Gallery
- 5 Book sale
- 6 Auditorium
- 7 Open court
- 8 Kitchen
- 9 Library



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Cross section



Section of vaults

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7

การศึกษางานระบบของโครงการ

7.1 ระบบโครงสร้าง

กิจการพิพิธภัณฑ์มีการพัฒนามาตลอด จากประสบการณ์และความเฉลียวฉลาด ได้ก่อให้เกิดขบวนการของการจัด 2 แบบ ซึ่งมีผลต่องานสถาปัตยกรรมพิพิธภัณฑ์ ทั้งนี้เพราะ ความต้องการที่ขัดแย้ง 2 ประการ กล่าวคือ

1. ควรจะเหมาะกับการจัดแสดงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ทั้งในรูปของ SPACE การให้แสงและการจัดแสดง ทั้งหมดสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันมี ORIGINAL UNITY
2. ควรจะทำให้เกิดความเป็นไปได้ใน SPACE ที่มีอยู่แล้ว หรือสร้างขึ้นใหม่แต่ไม่ตรง FUNCTION กรณีนี้เป็นหน้าที่ของการจัดภายใน ที่จะแสวงหาประโยชน์จากที่มีอยู่แล้ว ซึ่งไม่ได้ออกแบบโดยเฉพาะเจาะจง

ดังนั้นโอกาสของระบบการก่อสร้างแบ่งออกเป็น 2 ระบบใหญ่ๆ ดังนี้คือ

1. CLOSED STRUCTURE SYSTEM

เป็นระบบที่สมบูรณ์ในตัว เป็นระบบที่แน่นอนลงตัว เหมาะกับงานที่ต้องการความเฉพาะตัว รูปร่างทางสถาปัตยกรรมออกมาในรูปที่เฉพาะเจาะจงและเป็นตัวของตัวเอง วัสดุแต่ละชนิด แต่ละประเภท จะมีผลสะท้อนให้เกิดรูปทรงทางสถาปัตยกรรม ซึ่งได้รับการเลือกสรรให้เหมาะสมกับระบบของการจัด

ผนังและเพดาน จะถูกออกแบบให้อยู่ภายในโครงสร้าง จึงมีความสัมพันธ์กับการจัดแสดง วัสดุก่อสร้างที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์ เป็นส่วนสำคัญ ในการที่จะทำให้เกิดความสัมพันธ์กับสภาวะของการจัดระบบการก่ออิฐ (MASONRY) ให้ความรู้สึกทางผิวพื้น เหล็กให้ความรู้สึกของลักษณะของโครงสร้างที่ตรงไปตรงมา ส่วนคอนกรีตเสริมเหล็ก เปิดโอกาสให้มีความอิสระ ทำให้เกิดความสัมพันธ์ของอาคารทั้งทางตั้งและทางนอน เนื่องจากความเป็นเนื้อเดียวกันของโครงสร้าง ระบบผนังที่บหรือส่วนที่เป็นโครงอาจจะนำมาใช้ได้ทั้ง 2 กรณี ขึ้นอยู่กับแนวทางของการสะสม แต่มีข้อเท็จจริงที่ว่าปกติเสากภายในมักจะเป็นตัวที่รบกวนสายตา

ระบบ CLOSED STRUCTURE ดูจะเหมาะสมกับการใช้ผนังมากกว่าเสา ในขบวนการของการก่อสร้าง ด้วยระบบธรรมดา ช่างฝีมือธรรมดาจะสามารถทำงานชิ้นนี้ให้เสร็จได้ และอีกประการที่สำคัญคือ เมื่อนำระบบ CLOSED STRUCTURE มาใช้ คุณสมบัติทางด้าน FLEXIBILITY จะลดลงเป็นรองทันที

2. OPENED STRUCTURE SYSTEM

ระบบนี้ไม่จำเป็นต้องพิจารณาถึงความแตกต่าง ทางด้านหน้าที่ใช้สอยของแต่ละส่วน ทุกส่วนจะได้รับความคำนึงถึงเท่าๆกัน ทางด้านความสำคัญ การจัดมีอิสระขึ้น เนื่องจาก SPACE โลงและเป็น NATURAL SPACE ไม่ได้ออกมาเพื่อจุดประสงค์ใดโดยตรง

การจัดแสดงจะประสบผลสำเร็จได้ขึ้นอยู่กับการจัดภายใน การออกแบบอาคารมิได้ออกมาในลักษณะที่จะก่อให้เกิดความสัมพันธ์ ระหว่างวัตถุกับอาคารอย่างสอดคล้อง

2.1 OPEN PLAN WITHOUT PILLARS

สถาปัตยกรรมที่สร้างตาม CONCEPT ที่เปิดออกแบบนี้ จำเป็นต้องคำนึงถึงรากฐาน อันได้แก่ ช่วงความกว้างของ SPACE

2.2 EXTENSION OF HEXAGONAL "OPEN PLAN" ARRANGEMENT

2.3 OPEN PLAN ARRANGEMENT IN A CIRCULAR AREA

2.4 OPEN PLAN DESIGNS AFFORDING THE POSSIBILITY OF EXTENSION

แนวความคิดที่จะสร้าง "OPEN PLAN" อาจทำได้ในรูปของการทำแนวทางระบบ "MODULE" สี่เหลี่ยม หกเหลี่ยม ซึ่งจะลดจำนวนแสงลงได้

สรุปการเลือกใช้ระบบโครงสร้าง

เนื่องจากโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไทย นี้ มีองค์ประกอบหลายอย่าง ที่มีการใช้ที่ว่างต่างกัน มารวมอยู่ด้วยกัน เช่น ส่วนสำนักงานบริหาร สามารถที่จะใช้ SPACE และ VOLUME ที่เป็นปกติได้ แต่ส่วนจัดแสดงงาน บางครั้งต้องการพื้นที่โล่ง ไม่มีเสาและคานามารบกวนสายตาและกีดขวางวัตถุจัดแสดง

ดังนั้น ระบบก่อสร้างแบบ OPEN STRUCTURE SYSTEM ควรจะเหมาะสมกว่า เพื่อการจัดระบบโครงสร้างที่มีอิสระขึ้น ในแต่ละส่วนขององค์ประกอบ ตามจุดประสงค์ของการใช้สอย

สำหรับโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติไทย เลือกใช้ระบบเสาและคานาในช่วงพาดธรรมดา เพื่อความประหยัด และสำหรับช่วงพาดกว้างๆ เพื่อลดน้ำหนักของโครงสร้างจึงเลือกใช้โครงสร้าง TRUSS เหล็ก ซึ่งวัสดุดังกล่าวก็กลมกลืนกับวัตถุที่แสดงเป็นอย่างดี

๕๖๖

7.2 ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์ นับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงให้มาก โดยเฉพาะในส่วนแสดงงานต้องจัดให้เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของพลังแสง ต้องไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชม และไม่ทำให้สิ่งแสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องงานแสดงงาน ไม่จำเป็นต้องสว่างเท่า ๆ กันโดยตลอด เพื่อการจัดที่ได้บรรยากาศ และมีความรู้สึกต่างกับภายนอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเนื้อหาของเรื่อง และสิ่งแสดง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปของพิพิธภัณฑ์สถานนี้ ต้องใช้ทั้งแสงธรรมชาติอย่างเดียวนั้น ไม่เหมาะสม เพราะยากแก่การควบคุม ส่วนแสงวิทยาศาสตร์เราสามารถควบคุมได้ แต่มีข้อเสีย คือแสงจะไม่แรงเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเหนื่อยง่าย

ทางที่ดีในการให้แสง ควรเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์ เพราะจะได้ไม่ต้องคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงตามสันและเวลาของแสงธรรมชาติ ซึ่งมีผลต่อความเข้มของแสง

เทคนิคการให้แสงสว่างในห้องแสดงงาน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) แสงธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ และมีชีวิตชีวา การให้แสงสว่างธรรมชาติในห้องแสดงงานมี 4 วิธี คือ

1.1) การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะกับสิ่งแสดงทางวัตถุ แต่มีข้อเสีย คือ แสงสว่างส่วนใหญ่ตกลงที่พื้นห้องมากกว่าผนัง และเกิดการสะท้อนที่ตู้กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องแสดงแคบลงไป แก้ไขโดยการทำเพดานให้สูงขึ้น ลักษณะส่วนใหญ่ของแสงได้จากหลังคากระจก จะเป็นทั้งหมดหรือบางส่วนก็ได้ ประเทศแถบร้อนอาจใช้กระจกแผ่นเล็ก ๆ ไม่เกิน 6% ของเนื้อที่หลังคา

ข้อเสีย ของหลังคากระจก

- ควบคุมปริมาณแสงสว่างได้ยาก เช่น ถ้าแดดจัดสามารถแก้ไขได้โดยมีม่านเปิดปิดได้หลังคากระจก และในวันที่อากาศมืดครึ้มต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์ช่วย

- กลุ่กระจายแสงไม่เท่ากันทุกทิศ แก้ไขโดยทำแผงกันแสงขวางอยู่ใต้หลังคา หรืออาจทำกระจก 2 ชั้น ห่างกัน 1.20 ซม. ชั้นบนเป็นกระจกธรรมดา ชั้นล่างเป็นกระจกกรองแสงสีนวล ทั้งคู่เป็นกระจกกระจายแสง คุณสมบัติของกระจกธรรมดาแสงผ่านได้ 79% กระจกสีนวลแสงผ่านได้ 50% และกระจกฝ้าแสงผ่านได้ 40%

- หลังคากระจกต้องทำสูงมาก เพื่อกันนัยน์ตาพร่าเพราะแสงจ้ามากเกินไป

1.2) การให้แสงสว่างจากด้านข้าง แสงสว่างจากหน้าต่างที่อยู่ในระดับต่ำ ทำให้ด้านหลังของวัตถุได้รับแสงไม่พอ เกิดมีแสงสะท้อน ทำให้ผู้ชมนัยน์ตาพรั่นเมื่อมองออกไปนอกหน้าต่าง และทำให้เงาผู้ชมปรากฏบนวัตถุ

การแก้ปัญหา

- ควรมีหน้าต่างบานเดียว แม้ห้องจะมีขนาดใหญ่มากก็ตาม
- ขอบหน้าต่างควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาผู้ชม
- กรอบหน้าต่างต้องลึก เพื่อไม่ให้มีแสงเฉพาะกลางห้อง
- หน้าต่างต้องมีความกว้างครึ่งหนึ่งของความกว้างของห้อง และมีความสูงครึ่งหนึ่งของความลึกของห้อง

- ต้องมีอะไรมาบังหน้าต่างกระจก เพราะจุดกระทบของแสงที่ติดอยู่ระหว่าง 45 - 70 องศา

เมื่อใช้เทคนิคการแก้ปัญหาดังกล่าวมาแล้วยังไม่ได้ผล สามารถแก้ไขได้อีกโดย

- ใช้กระจกหน้าต่างที่มีแก้วเป็นรูปสามเหลี่ยมเล็ก ๆ ยื่นออกไป แต่เป็นการสิ้นเปลืองมาก
- ใช้กระจกพิเศษป้องกันการสะท้อนของแสง คือ กระจกที่มีผ้าไหมบาง ๆ สอดไว้กลาง กระจกชนิดนี้เป็นกระจกโปร่งแสง แต่มีข้อเสีย คือ กระจกชนิดนี้ทำให้สูญเสียแสงสว่างไปมาก

นอกจากวิธีดังกล่าวมาแล้ว เราอาจใช้วิธีอื่น เพื่อให้แสงที่เข้ามาในห้องได้ผลดียิ่งขึ้น โดยการใช้กระจกแยกแสง THERMOLUM คิดเฉพาะส่วนบนของหน้าต่าง หรือทำหน้าต่างขนานกับผนังน้อยที่สุด

1.3) การให้แสงสว่างจากหน้าต่างค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงที่เหมาะสมที่สุด แสงตกทำมุม 45 องศา และกระจายได้ทั่วห้อง หน้าต่างที่สูงมากจะทำให้เกิดแสงสะท้อน และนัยน์ตาพรั่น แสงจากหน้าต่างที่สูงนี้อาจใช้เพดาน หรือจากแขวนอยู่กลางห้อง เพื่อการกระจายแสง หรือดัดแปลงโคมการทำหลังคากระจกเอียง เพื่อให้แสงสว่างมาอย่างฉับได้ หรือมีผนังตั้งฉากอยู่บนหลังคา เพื่อกันไม่ให้แสงสว่างส่องโดยตรงลงมาทางกระจกนั้นได้ แสงสว่างที่ส่องลงมาได้ จะเป็นเพียงแสงสะท้อน ทำให้ได้แสงสว่างที่สม่ำเสมอ

1.4) การให้แสงสว่างจากธรรมชาติโดยทางอ้อม

- ให้แสงสว่างมาอย่างฉับสะท้อนแสงรูปโค้ง ฉะนั้นจะเก็บกักแสงเสียส่วนมาก ถ้าหากสีขาวจะส่องสว่างมากถึง 86% ปูนฉาบธรรมดาเพียง 64%
- อาจใช้แสงที่ลอดจากหลังคาซึ่งซ่อนอยู่หลายชั้น เหมาะกับประเทศที่มีแสงแดดจัด
- ใช้กระจก 2 แผ่น แผ่นหนึ่งติดอยู่กับที่ อีกแผ่นหนึ่งเคลื่อนไหวไปตามการโคจรของดวงอาทิตย์ แผ่นที่เคลื่อนไหวคอยรับแสงจากดวงอาทิตย์ส่องลงมาที่แผ่นที่อยู่กับที่ ใ้กับประเทศที่มีแสงแดดมาก หรือพิพิธภัณฑ์ที่ไม่ต้องการใช้หน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) แสงสว่างวิทยาศาสตร์

ข้อดี ของการนำแสงประดิษฐ์มาใช้

- มีความเป็นไปได้ที่จะจัดแสงแบบต่าง ๆ ให้มีความเข้มของแสงต่าง ๆ กัน ให้ผลมากมายไม่มีข้อจำกัด
- ต้นกำเนิดแสงจัดให้ยืดหยุ่นได้ และสามารถจัดแสงเน้นให้แก่วัตถุตามต้องการได้ แสงประดิษฐ์เปิดโอกาสอย่างมากในการจัดแปลนอย่างอิสระ

ข้อเสีย

- เกิด MONOTORY ทำให้ปฏิกิริยาทางกายภาพของมนุษย์ตกลงไป
- มีผลทำให้อุณหภูมิของห้องสูงขึ้น จากการใช้ไฟ
- การ DISTRIBUTE CONTRAST ในมุมมองไม่น่าพอใจนัก

แสงสว่างประดิษฐ์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

2.1) แสงไฟฟ้าธรรมดา (INCANDESCENT) มีความร้อนและกำลังการส่องสว่างของแสงสีแดง ยิ่งกว่าแสงของดวงอาทิตย์ แสงดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้ จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนพาดานความเท่ากันของแสงจะเสียไป

2.2) แสงไฟฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT) เดิมใช้เฉพาะร้านค้า และท้องถนนไม่เหมาะกับงานปฎิภากรรม เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา สีของไฟทั่วไปคล้ายกับแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับวัตถุได้ นับเป็นแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมที่สุด

FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางด้านกว้างและให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วย ซึ่งไม่ถูกต้อง

INCANDESCENT ให้ TONE ออกมานุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสมสำหรับการให้แสงสว่างเป็นจุดสำคัญ

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดแสงสะท้อนและนัยน์ตาพร่า โดยทั่วไปใช้ผสมกับแสงทางอ้อมเพื่อแก้ไขเสียของกันและกัน

- 1) ไฟฟ้าธรรมดา ที่มีโตะกัน มีข้อเสีย คือ ทำให้ตาพร่าและแสงกระจายออกไปไม่เท่ากัน
- 2) ไฟที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ไฟฟ้าแบบนี้ไม่เหมาะกับภาพเขียน แต่ถ้าใช้วางเรียงเป็นแนวด้านบนก็พอใช้ได้ แต่อาจทำให้ผู้ชมตาพร่าได้ การใช้ไฟแบบนี้บางครั้งอาจมีเครื่องกันอยู่หน้าไฟ และปล่อยให้แสงส่องออกไปรอบ ๆ วัตถุ โดนปล่อยให้วัตถุอยู่ในที่มืด หรือปล่อยให้แสงส่องลงบนวัตถุเพื่อใหวัตถุเด่นอยู่ในที่มืด

วิธีที่ดี เกี่ยวกับไฟฟ้าธรรมดาและไปที่สองเฉพาะจุด คือ การทำแนวไฟฟ้าตามยาว และใช้ฉากกั้นระหว่างหลอดไฟฟ้า เพื่อมิให้นัยน์ตาพร่า ในสหรัฐอเมริกา METROPOLITAN MUSEUM ในนคร NEWYORK ใช้ไฟฟ้าติดไว้ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างโปร่งแสง แสงกระจายและสว่างเท่ากันตลอด

แสงสว่างประดิษฐ์ทางอ้อม สิ่งที่สะท้อนแสงได้ดีก็คือ หลังคา แต่วิธีที่ดีกว่า คือ การหย่อนหลอดไฟไว้ตามหลอดผนัง หรือในภาพที่แขวนไว้กับผนัง หรือวางไว้บนฐานของวัตถุ หรือหย่อนไว้ในแจกัน ซึ่งเป็นวิธีที่ดีมากสำหรับการซ่อนไฟฟ้าสำหรับส่องโดยเฉพาะ

ในศตวรรษที่ 20 ใช้แสงจากธรรมชาติทางด้านข้างและปรับปรุงให้แสงทางหลังคากระຈก แสงธรรมชาติตอนกลางวันทำให้ตาเรามองเห็นวัตถุตามธรรมชาติของมัน รวมทั้งสีสันทึ่ถูกต้องและการเน้นก็เห็นได้ชัด ซึ่งไม่สามารถมองเห็นได้จากแสงวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามแสงธรรมชาติมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอตลอดวัน จึงจำเป็นต้องใช้แสงวิทยาศาสตร์มาแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว

การใช้แสงวิทยาศาสตร์ในห้องแสดงนิทรรศการ ต้องระวังไม่ให้เกิดความเบื่อหน่าย ควรมีการพักสายตาจากสิ่งแสดง โดยสามารถมองผ่านไปยังภายนอกได้ ซึ่งอาจจะออกแบบให้มีมุมมองออกไปรับแสงธรรมชาติ หรือความสวยงามของธรรมชาติ

การให้แสง นอกจากจะคำนึงถึงกิจกรรมของห้อง เพื่อวัดปริมาณของแสงแล้ว ตำแหน่งของเครื่องเรือนก็มีความสำคัญมาก เช่น ตั้งโต๊ะทำงานหรือโต๊ะแต่งตัวตรงไหน ต้องมีหน้าต่างที่ด้านข้างของโต๊ะด้วย

การจัดปริมาณของแสงสว่างให้เพียงพอและถูกต้องตามชนิดของห้องที่ใช้ เช่น ห้องทำงาน ห้องจัดแสดง มีความต้องการแสงสว่างมากกว่าห้องพักผ่อน ถ้าให้แสงสว่างเท่ากันหมดทุกห้อง อาจเป็นการรบกวนทำให้เกิดความรำคาญก็ได้ สำหรับการให้แสงสว่างสำหรับส่วนทำงานไม่เพียงแต่การจัดทำช่องแสง หรือเปิดหน้าต่างประตูเท่านั้น เครื่องหนึ่งขอปริมาณความส่องสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายใน และสีต่าง ๆ ของผนังและเครื่องเรือนภายในอาคารด้วย ควรหาสีห้องด้วยสีอ่อน ซึ่งจะช่วยให้สว่างขึ้น

เปอร์เซ็นต์ในการสะท้อนแสงสว่างของส่วนต่าง ๆ ของห้อง

ปริมาณของแสงภายในห้องย่อมขึ้นอยู่กับคุณภาพในการสะท้อนของสีจากพื้น, ผนัง, เฟอร์นิเจอร์ และผนังห้อง การออกแบบสีห้องต่าง ๆ เช่น ห้องทำงาน ห้องเรียน ให้มีแสงสว่างในการกระจายแสงไม่เค็องตาควรมีเปอร์เซ็นต์ของการสะท้อนแสง ดังนี้

เพดาน	80 %
ผนัง ตอนบนติดเพดานถึงขอบล่างหน้าต่าง	70 - 80 %
ตอนใต้ของหน้าต่างลงมา 50 - 60 %	
โต๊ะอุปกรณ์	25 %
กระดานเขียนชอล์ก	20 %
พื้น	20 - 30 %

ข้อสังเกต

- เพดานต้องใช้สีอ่อนที่สุด
- พื้นต้องใช้สีแก่ที่สุด
- ผนังต้องใช้สีปานกลาง

การเปิดช่องแสงภายในห้อง

โดยทั่วไปการเปิดช่องแสงไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง แต่อาจกำหนดเป็นสัดส่วนที่น้อยที่สุดได้ดังนี้

- 1) 2 ตารางฟุต (0.18 ตารางเมตร) สำหรับห้องน้ำ
- 2) 1 ตารางฟุต (0.09 ตารางเมตร) สำหรับห้องส้วม
- 3) 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับส่วนพักอาศัย
- 4) 1/8 ของพื้นที่ห้องสำหรับห้องครัว

หมายเหตุ : ในการปฏิบัติ ถ้าต้องการลมด้วย ควรมีช่องเปิดมากกว่านี้

กันสาดหรือชายคากันแสงสว่างในอาคาร

การที่มีกันสาดยื่นออกไปจากขอบหน้าต่างจะช่วยลดแสงจ้าที่ไม่ต้องการ แต่ถ้ายื่นออกไปมากขึ้นเท่าไร ก็จะทำให้แสงภายในห้องลดลง ต้องหาทางเป็นช่องแสงให้มากขึ้น อาจหาสีอ่อนช่วยที่ได้เพดานกันสาด แต่ต้องระวังการสะท้อนของแสงโดยตรง

โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งรถไฟไทย เลือกใช้ระบบแสงสว่างในส่วนต่าง ๆ ดังนี้

พื้นที่ส่วนใหญ่ของโครงการใช้แสงธรรมชาติเป็นหลัก เสริมด้วยแสงประดิษฐ์

- ส่วนสำนักงาน ส่วนทำงานบริการ ห้องสมุด ใช้แสงธรรมชาติเป็นหลักเสริมด้วยไฟฟลูออเรสเซนต์ เนื่องจากให้แสงสว่างมากกว่าและประหยัดค่าใช้จ่าย

- ส่วนห้องประชุมเอนกประสงค์ และห้องบรรยาย ใช้ระบบแสงสว่างแบบห้องประชุมทั่วไป ไร้อมระบบไฟเวทีสำหรับการแสดง และระบบไปส่องทาง

- ส่วนจัดแสดง ใช้แสงธรรมชาติในส่วนจัดแสดงวัตถุ โดยมีแสงประดิษฐ์เสริมอยู่ด้วย ส่วนการจัดแสดงที่ต้องการสร้างบรรยากาศจะใช้แสงประดิษฐ์เป็นหลัก แทรกด้วยแสงธรรมชาติในจุดพักผ่อน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบระบบไฟฟ้า และการให้แสงสว่างภายในอาคาร

การมองเห็นของตามมนุษย์ขึ้นอยู่กับแสงสว่าง และสามารถมองในแนวราบได้ในช่วง 180 องศา ในแนวตั้งได้ 60 และ 70 องศา บนและล่างจากระดับสายตา

ตารางแสดง การเปรียบเทียบการสะท้อนของสีต่าง ๆ เพื่อประกอบการให้สีภายในอาคาร

สี	อัตราการสะท้อน (%)
1. ขาว	80 - 90
2. เหลือง ครีม	65 - 75
3. เหลืองออกน้ำตาล	55 - 75
4. ชมพู	40 - 70
5. เทา	35 - 50
6. เขียวอ่อน	25 - 50
7. เขียวแก่	15 - 25
8. น้ำเงินแก่	10 - 20
9. น้ำตาล	8 - 12
10. แดง	15 - 12
11. แดงเข้ม	7
12. ดำ	2 - 5

ระบบไฟฟ้าในอาคาร ต้องคำนึงถึงจำนวนไฟฟ้าที่ต้องการใช้ในอาคาร ประมาณได้จากอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ให้กับปริมาณวัตต์ต่อพื้นที่ แผงสวิตช์บอร์ด (SWITCH BOARD) ควรติดตั้งทุก ๆ ชั้น และอยู่ตรงกลางอาคารเพื่อให้เดินสายเท่า ๆ กัน ปกติช่วง 40 - 50 เมตร จึงจะประหยัดสาย และแรงดันไฟฟ้าไม่ตกลงมาที่ปลายทางมากนัก

7.3 ระบบการรักษาความปลอดภัย

ปัญหาของความปลอดภัยในพิพิธภัณฑ์ แบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. ความปลอดภัยภายนอกอาคาร

- การทำให้ผนังกำแพงเบื่อน หรือถูกขูดขีด
- การทำความเสียหายแก่พุ่มไม้ที่ปลูกไว้โดยรอบ
- พยายามจัดแะบุกรุกเข้าอาคาร
- การใช้บริเวณนอกอาคาร ซึ่งตกแต่งไว้อย่างสวยงามเป็นที่นอนหรือที่นอนของคนจรจัด
- การทำความสกปรกโดยทิ้งข้าวของไว้เกลื่อนกลาด

การรักษาความปลอดภัยภายนอก อาจแก้ไขได้โดย

1. **พิจารณาที่ตั้ง** ซึ่งการตั้งอยู่โดดเดี่ยวจะมีปัญหาต่อการโจรกรรมมากกว่าอยู่ในเขตชุมชน แต่ในเขตชุมชนมักพบปัญหาเกี่ยวกับการเป็นที่พักของคนจรจัด หรือความสกปรกทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าจะเลือกพิจารณามาตรการป้องกันอย่างไร
2. **สำรวจในเมือง** มีความพร้อมต่อการเผชิญปัญหาต่าง ๆ การรับฟังข้อปรึกษาพร้อมทั้งให้การสนับสนุนแก่เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ และการหมั่นตรวจตราดูแล
3. **ยามรักษาการณ์** ควรมีให้เพียงพอต่อการตรวจตราบริเวณโดยรอบอยู่ตลอดเวลา
4. **แสงสว่าง** ตามบริเวณทางเข้าออก บริเวณถนน และตามหน้าต่างของอาคาร แสงสว่างจะมีผลในแง่จิตวิทยาของการขโมย เพราะที่ใดมีแสงสว่างที่นั้นย่อมน่าจะมีคน
5. **ความมั่นคง แข็งแรงของประตูหน้าต่าง** เกี่ยวกับการเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบอาคาร

นอกจากการเลือกที่ตั้งแล้ว การออกแบบ LANDSCAPE นอกตัวอาคารก็มีผลต่อการแก้ปัญหาเหล่านี้ การออกแบบ SPACE รอบนอกให้เกิดความรู้สึกเ้าเกรงต่ออาคาร เช่น การทิ้งระยะการยกพื้นขึ้นในบางส่วน การแบ่งโดยมีรั้วรอบขอบชิดให้ชัดเจน หรือการออกแบบ LANDSCAPE ลักษณะคล้ายศาลาให้มีที่พักชั่วคราว โดยทำให้สวยงาม สิ่งเหล่านี้ย่อมเป็นไปได้สำหรับการออกแบบ LANDSCAPE ภายนอก

2. ความปลอดภัยภายในอาคาร

- ความป่าเถื่อนผิดปกติ เช่น ขูดขีดรูปภาพให้เลอะเทอะ ป้ายด้วยสีเพื่อให้เกิดความขบขัน
- การโจรกรรม ในกรณีที่วัตถุแสดงที่เป็นที่รู้จักกันดีย่อมเกิดขึ้นได้ยาก ขโมยจึงหันมาสนใจวัตถุแสดงที่มีขนาดเล็ก เช่น โลหะมีค่า ภาพพิมพ์ หรือสิ่งของที่สามารรถซุกซ่อนในกระเป๋าได้
- ความประมาทเลินเล่อ เป็นเหตุให้เกิดการแตกหัก การวางวัตถุไว้ใกล้ชิดกันเกินไปก็เป็นเหตุให้เกิดการแตกหักได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความอยากจับต้อง เป็นเพราะความรู้สึกรู้อากหรืออยากเห็น หรืออยากเพิ่มอารมณ์ประทับใจในสิ่งของ เล็บมือ หรือปลายนิ้วที่แตะต้องสิ่งของที่เป็นเหล็ก อาจทำให้เกิดจุดสนิมได้
- การขาดความระมัดระวัง เช่น ยืนพิงตู้กระจก คายหมากฝรั่งซุกซ่อนไว้หลังตู้ และนิสัยที่เกิดจากความเคยชิน เช่น นั่งลงบนเฟอร์นิเจอร์ที่จัดแสดง
- การสูบบุหรี่ ควันบุหรี่ เป็นสาเหตุสะสมให้เกิดอันตราย การกีดกร่อนสีหรือของวัตถุ หรือก่อให้เกิดอัคคีภัยได้
- ความเชื่อต่าง ๆ เช่น พระพุทธรูปบางองค์อาจมีพวงมาลัย หรือมีทองมาปิด หรือแม้แต่ภาชนะดินเผาโบราณก็อาจมีคนโยนเหรียญใส่ สิ่งเหล่านี้เป็นความเชื่อของไทยที่มีต่อสิ่งศักดิ์สิทธิ์
- การทิ้งผู้ชมไว้ในอาคารที่ปิดแล้ว ส่วนใหญ่เรื่องนี้เป็นเหตุบังเอิญ
- ผู้ชมที่แน่นมาก ทำให้เจ้าหน้าที่ดูแลไม่ทั่วถึง

การรักษาความปลอดภัยในโครงการ

โครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย จะต้องมีการวางแผนเพื่อความมั่นคงปลอดภัยด้วย จะคำนึงถึงการคุ้มครองรักษาสิ่งหายากหรือสิ่งหายาก จากภัยธรรมชาติและมนุษย์สร้างขึ้น อันได้แก่

1. การป้องกันอันตรายจากผู้ใช้กิจกรรม
2. การป้องกันอันตรายจากโจรผู้ร้าย

แบบอาคาร และการก่อสร้างอาคารต้องคำนึงถึงการรักษาความปลอดภัย หากจะใช้ระบบแจ้งภัยต้องวางแผนไปพร้อมกับการออกแบบ และสร้างอาคาร โดยต้องให้เหมาะสมสวยงามและดูแลรักษาอย่าง เต็มที่ตามกับปัญหาต่าง ๆ อย่างรอบคอบตั้งแต่การออกแบบอาคาร จะทำให้เหมาะสม และไม่สิ้นเปลืองภายหลัง

เป็นที่น่าสังเกตว่าทางชั้นล่างมักจะเป็นที่ที่โดนโจรกรรมมากกว่าชั้นบน นอกจากนั้น ดันไม้ใหญ่ ท่อน้ำ รางน้ำ บันได จะเป็นเครื่องช่วยในการปีนได้ ซึ่งจะต้องระมัดระวังอย่างมาก อาคารที่ถูกหลัดควรมีทางเข้าออกเพียงทางเดียว ซึ่งง่ายต่อการป้องกันอันตราย และรักษาความปลอดภัย

ตัวอาคารจะแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ กล่าวคือ ส่วนบริการสาธารณะ ซึ่งจะมีแผนที่อยู่ในหนังสือนำชม หรือเป็นแผนที่ติดไว้ที่ห้องโถงทางเข้า จะเป็นแผนที่บอกทิศทางของส่วนนี้เท่านั้น สำหรับส่วนทำการ หรือที่ไม่ใช่ส่วนบริการสาธารณะจะไม่มีแผนเปิดเผยเพื่อความปลอดภัย

การคุ้มครองอาคาร แบ่งออกเป็น 4 วิธี คือ

- PERIMETRIC PROJECTION ได้แก่ จัดให้มีรั้วรอบขอบชิด แน่นหนามั่นคง
- VOLUMETRIC PROJECTION ได้แก่ จัดให้มีการป้องกันภายในอาคาร ประตู ท่อน้ำ ไม้ให้ปีนเข้ามาได้
- FIXED POINT PROJECTION ได้แก่ การป้องกันโดยอาศัยระบบสัญญาณแจ้งภัย
- AGAINST DIRECT ATTACK ได้แก่ การป้องกันเป็นแห่ง ๆ โดยอาศัยระบบสัญญาณแจ้งภัย

เข้าช่วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การป้องกันภัยจากผู้ใช้กิจกรรม

การป้องกันขึ้นอยู่กับประเภทของกิจกรรมที่ผู้ใช้จะเข้าไปใช้ ถ้าเป็นประเภทที่ไม่ต้องการให้ผู้เข้าชมสัมผัสกับวัตถุ อันจะทำให้เกิดการเสียหายชำรุดแตกหัก หรือเสื่อมสภาพได้ง่าย ในส่วนนี้จะต้องหาทางป้องกันในลักษณะต่าง ๆ ทั้งด้านการออกแบบ และใช้เจ้าหน้าที่

2. การป้องกันภัยจากโจรผู้ร้าย

ในสมัยก่อนการรักษาความปลอดภัยอาศัยความมั่นคงแข็งแรงของอาคาร รวมทั้งอาศัยความสามารถของเวรยาม เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ แต่เมื่อวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก้าวหน้า จึงมีอุปกรณ์ ได้แก่

ก. เทคนิคทางกลศาสตร์

- 1) สร้างรั้วรอบที่มั่นคงแข็งแรง
- 2) ใช้กุญแจ
- 3) ตูกระຈก (ต้องพิจารณาว่าควรมีความคงทนมากขนาดเท่าไร)
- 4) การใช้พลาสติกหนา หรือ FLEXIGLASS
- 5) สร้างห้องนิรภัย หรือ ตู้นิรภัยป้องกันการโจรกรรม แบบอัครคิภัย
- 6) ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูเปิดปิดอัตโนมัติ ซึ่งอาจควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า

ข. เทคนิคทางไฟฟ้า (ELECTRIC TECHNIQUES) ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM) ซึ่งมีเทคนิคต่าง ๆ กัน ดังนี้

- 1) เทคนิคไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์
 - 1.1) เครื่องจับเสียง (SOUND DETECTOR)
 - 1.2) เครื่องจับความเปลี่ยนแปลงประจุไฟฟ้า (CAPACITANCE VARIATION DEVICE)
 - 1.3) รั้วไฟฟ้า (ELECTRIC FENCING)
 - 1.4) เครื่องดักด้วยคลื่นเสียงแรงสูง (ULTRANSONIC DETECTOR)
- 2) เทคนิคทางกลศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์
 - 2.1) เครื่องจับการกระทบกระเทือน
 - 2.2) เครื่องดักด้วยลวด (WIRE DETECTOR)
 - 2.3) พรมลวดไฟฟ้า (WIRED CARPET)
 - 2.4) วงจรสัมผัส (SECURITY CONTACTS)
 - 2.5) เครื่องจับความร้อน (HEAT DETECTORS)
 - 2.6) เครื่องควบคุมประตูทางเข้า
 - 2.7) เครื่องดักจับ (TRAP DEVICES)
- 3) เครื่องเรดาร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4) เทคนิคทางทัศน (OPTICAL TECHNIQUES)
 - 4.1) เครื่องกันด้วยแสง (VISIBLE LIGHT BARRIES)
 - 4.2) เครื่องกันด้วยแสงอินฟราเรด (INFRA-RED BARRIES)
 - 4.3) เครื่องโทรทัศน์ (VISIBLE LIGHT TELEVISION)
 - 4.4) ใช้แสงควบคุม (NORMAL LIGHTING & SPOTLIGHT)
 - 4.5) ภาพถ่าย (PHOTOGRAPHY)

ค เทคนิคทางเคมี

- 1) ใช้แสง หรือควันทันดูญาณ
- 2) ใช้แรงระเบิด
- 3) ใช้สีย้อม

ง เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCH MEN, GUAR, ATTENDANTS) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด โดยจะต้องทำตลอด 24 ชั่วโมง ยามคนหนึ่งจะทำงานได้ไม่เกินวันละ 8 ชั่วโมง ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัดต่อวัน และจะต้องมีการวางระเบียบของเจ้าหน้าที่รักษาการณ์อย่างเคร่งครัด นอกจากนั้น จะต้องมียุทธวิธีการให้เจ้าหน้าที่ต้นตัวอยู่เสมอ ทั้งวิธีทางปฏิบัติ และจิตวิทยา

ในเวลากลางคืนหลังปิดทำการแล้ว จะต้องมียามทั้งภายใน และภายนอกอาคารตลอดเวลาผลัดเปลี่ยนกันตลอดคืน โดยผลัดหนึ่งอาจเป็น 6 - 8 ชั่วโมง และมีการหมุนเวียนตรวจตราโดยรอบบริเวณอยู่ตลอดเวลา โดยอาจใช้วิธีต่าง ๆ เช่น

- 1) การใช้บัตรเวลาตามจุดตรวจ
- 2) การควบคุมโดยนาฬิกาตามจุดตรวจ
- 3) การควบคุมโดยแสง
- 4) บันทึกรที่สำนักงานกลาง

ยามควรจะต้องพกพาอาวุธ แต่ไม่จำเป็นต้องพกในเวลากลางคืน เพราะผิดในแง่จิตวิทยาพิพิธภัณฑน์ไม่ใช้คุก ไม่ควรห้ามผู้ชมด้วยการขู่ ส่วนกลางคืนสามารถมียามได้เต็มที่จำนวน 1 คน ต่อห้องแสดง 3 - 4 ห้อง และเจ้าหน้าที่ตรวจยาม 1 คน ต่อยามทุก ๆ 6 - 8 คน

โครงการพิพิธภัณฑน์แห่งการรถไฟไทย เป็นอาคารสาธารณะ ประชาชนสามารถใช้เป็นที่พักผ่อนหย่อนใจได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องแบ่งส่วนโครงการตามลำดับ ความจำเป็นในการควบคุม ใช้ระบบรักษาความปลอดภัยโดยใช้เทคนิคทางกลศาสตร์ และการใช้เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ในการป้องกันดูแลรักษา ความปลอดภัยสาเหตุในการเลือกใช้เพราะเป็นระบบที่ใช้ค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก และมีประสิทธิภาพสูงพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนผู้เข้ามาชม ตลอดจนการสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม อันเป็นความหายนะที่อาจจะหามาทดแทนได้ ฉะนั้นจึงต้องคอยระวัง ป้องกัน รักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยอย่างเข้มงวดทั้งในเรื่องของการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดในการป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปแบบของอาคาร ทางออกฉุกเฉิน การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัสดุที่ไวไฟ เหล่านี้ถ้าในประเทศใดมีกฎหมายก็ต้องปฏิบัติตามให้สอดคล้องกับกฎหมายที่ได้บัญญัติไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบัญญัติไว้ ก็ยึดตามคำเนื่งถึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

การป้องกันอัคคีภัยนั้นต้องทราบถึงสาเหตุ เพื่อจะได้หาทางแก้ไขไม่ให้เกิดขึ้น โดยทั่วไปสาเหตุของการเกิดอัคคีภัย คือ

1. การใช้กระแสไฟฟ้า

เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดไฟไหม้ได้ ถ้าขาดความระมัดระวัง การตรวจดูและการป้องกัน เช่น สายไฟเก่าชำรุด ไฟฟ้าช็อต หรือการใช้สายไฟผิดขนาด

2. ไฟไหม้เพราะการสูบบุหรี่

ซึ่งเกิดจากความประมาท และขาดความระมัดระวัง

3. ความประมาทเลอเลอของเจ้าหน้าที่

ได้แก่ การใช้เครื่องมือเครื่องใช้ไฟฟ้าในหน่วยงาน ตลอดจนการเก็บวัตถุเชื้อเพลิงก็ต้องระมัดระวัง ป้องกันอย่างรอบคอบ

ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัยสำหรับอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์ มีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเป็นสถานที่เก็บรักษาของมีค่า และเป็นอาคารสาธารณะที่บริการแก่ประชาชนทั่วไป การออกแบบระบบวิศวกรรมจึงต้องกระทำด้วยความรอบคอบ และสอดคล้องกัน เพื่อความปลอดภัยในชีวิตมนุษย์ และทรัพย์สิน อันเป็นมรดกทางด้านวัฒนธรรมของชาติ

ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย แบ่งออกเป็นระบบดังนี้

1. ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้
2. ระบบดับเพลิง
3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้

เป็นระบบวิศวกรรมระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยังผู้ควบคุมอาคารได้ทราบถึงสาเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุมและดับไฟได้สำเร็จก็มีมากขึ้น

การเตือนไฟไหม้มี 2 แบบ คือแบบกดปุ่ม และแบบอัตโนมัติ

1.1 แบบกดปุ่ม จะมีสัญญาณไฟไหม้ (FIRE ALARM) ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย โดยมากมักจะติดกับผนังที่มีระยะห่างกันแต่ละจุดประมาณ 50 เมตร ก่อนจะกดปุ่มต้องทุบกระจกให้แตกเสียก่อน

1.2 แบบอัตโนมัติ มี 5 แบบ

- Heat Detector จะตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เครื่องจะแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงขึ้นผิดปกติ เป็นเครื่องแบบธรรมดาราคาถูก มีความไวในการตรวจสอบเร็วพอสมควร เหมาะกับไฟที่มีความร้อนสูงมาก

- Heat Increasing Detector จะตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน มีความไวในการตรวจสอบมาก เหมาะกับกรณีที่มีไฟมีความร้อนสูงและลุกลามด้วยความรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติอาจมีปัญหาได้ เช่น การเดินหรือหยุดทำงานของพัดลมระบายอากาศ อาจทำให้อุปกรณ์ทำงานได้

- Smoke Detector จะตรวจสอบปริมาณควันที่เกิดจากไฟไหม้ช้าๆ แต่มีควันมาก

- Gas Detector ตรวจปริมาณการรั่วของก๊าซ ในที่ที่คาดว่าอาจมีการรั่วของก๊าซได้ และใช้ในการควบคุมการปล่อยก๊าซดับเพลิงด้วย

- Frame Detector เหมาะสมกับที่ที่ต้องการการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่า จะมีเปลวไฟมากซึ่งต้องการหยุดการไหม้อย่างรวดเร็ว

สำหรับโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งการรถไฟไทย จะใช้แบบปุ่มผสมกับ Heat Detector และ Smoke Detector ทำงานได้ดีและมีราคาถูกกว่าแบบอื่น เมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จะมีสัญญาณเข้าระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะเข้าตรวจสอบและระงับเหตุ นอกจากนี้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไประบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องคือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซลพร้อมจะทำงาน กล้องโทรทัศน์ในบริเวณที่มีสัญญาณแจ้งเหตุจะทำงาน ระบบอัดลมบันไดหนีไฟจะทำงาน ไฟบอกทางหนีไฟจะทำงาน ลิฟท์ขนของจะเปลี่ยนเป็นลิฟท์ดับเพลิงโดยการจ่ายไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดีเซล และมีความเร็วเพิ่มขึ้นตามโปรแกรมของตัวลิฟท์

2. ระบบดับเพลิง

ระบบดับเพลิงภายในอาคารมีหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้สอยของอาคารและวัสดุเชื้อเพลิงที่อาจเกิดเพลิงไหม้ได้ตลอดเวลา โดยมีองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการลุกไหม้ขึ้น คือ เชื้อเพลิง ความร้อนและออกซิเจน ดังนั้น ในการดับไฟจึงควรทำการกำจัดองค์ประกอบดังกล่าวทั้งหมด หรือ อย่างใดอย่างหนึ่ง

โดยการออกแบบระบบดับเพลิงภายในอาคาร จะใช้มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของวิศวกรรมสถาน

แห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ว.ส.ท.) และของ NFPA (National Fire Protection Association) ของสหรัฐอเมริกา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งมีระบบดับเพลิงแบบต่างๆภายในอาคารดังนี้

2.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose)

ประกอบด้วย

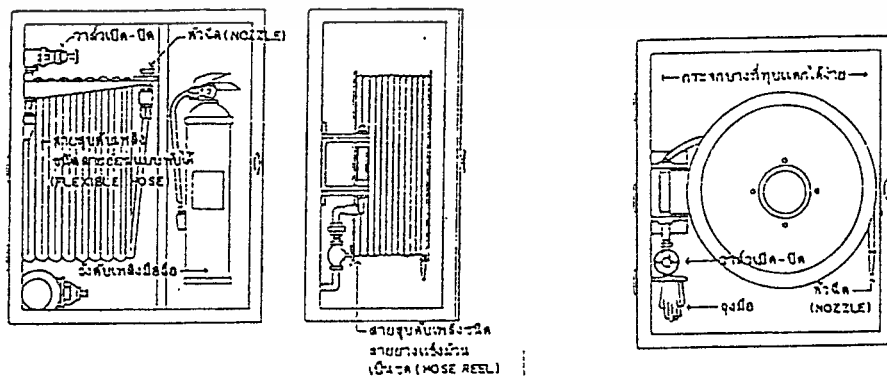
ตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet , FHC) : มีลักษณะดังภาพที่ 1. ซึ่งแสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิง (FHC) ในแบบต่างๆ โดยจะมีขนาดของวาล์วน้ำดับเพลิง (Hose Valve)และขนาดสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose)สำหรับการใช้งานประเภทต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 1.

เวลาใช้จะเปิดตู้หรือหุบกระบอก เปิดวาล์วแล้วลากสายออกมาใช้งาน น้ำที่ใช้นั้นจะมาจากถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งต้องมีการปรับความดันให้มีแรงเพียงพอ โดยมีรัศมีการใช้งานประมาณ 30 เมตร

การเลือกที่ตั้งของตู้ ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม คือ ง่ายต่อการมองเห็นและสามารถทำการดับเพลิงได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดของแต่ละชั้น โดยพิจารณาจากลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคาร

ตารางที่ 1. ขนาดของวาล์วน้ำดับเพลิงและขนาดสายฉีดน้ำดับเพลิง

ประเภทของการใช้งาน	ขนาดของวาล์วน้ำดับเพลิง	ขนาดสายฉีดน้ำดับเพลิง
	มม. (นิ้ว)	มม. (นิ้ว)
1. สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมแล้ว	65 (2 1/2)	65 (2 1/2)
2. สำหรับผู้อยู่อาศัยภายในอาคาร	40 (1 1/2)	40 (1 1/2)
	25 (1)	25 (1)
3. สำหรับพนักงานดับเพลิงหรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมแล้วและสำหรับผู้อยู่อาศัยภายในอาคารด้วย	40 และ 65 (1 1/2 และ 2 1/2)	40 (1 1/2)
	25 และ 65 (1 และ 2 1/2)	25 (1)



ภาพที่ 1 ลักษณะตู้สายฉีดดับเพลิง (FHC) แบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท่อยืน (Stand Pipe) : ทำหน้าที่จ่ายน้ำไปตามตู้สายฉีดดับเพลิงภายในอาคาร น้ำใช้ในการดับเพลิง อาจจะใช้ น้ำจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวรับน้ำดับเพลิงสำหรับตำรวจดับเพลิง (Siamese Connection) ที่ชั้นล่าง ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รถตำรวจดับเพลิง โดยต้องให้มีความดันของน้ำในท่อน้ำดับเพลิงไม่น้อยกว่า 30 ม.ของน้ำ

ระบบท่อยืนมีอยู่ 2 ระบบใหญ่ๆ คือ

- ระบบท่อเปียก : จะมีน้ำอยู่ตลอดเวลา เพื่อรักษาความดัน
- ระบบท่อแห้ง : จะไม่มีน้ำอยู่ในเส้นท่อ

การเลือกขนาดท่อยืน สามารถเลือกได้จากตารางที่ 2.

ตารางที่ 2. ขนาดท่อยืนดับเพลิง

จำนวนแนวของท่อยืน	อัตราไหลของน้ำดับเพลิง (ลิตร/วินาที)	ขนาดของท่อยืน มม. (นิ้ว)
1	30	150 (6)
2	45	150 (6)
3	60	200 (8)
4	75	200 (8)
5	90	250 (10)
6	105	250 (10)
7	120	250 (10)
8	135	250 (10)
9	150	300 (12)
10	165	300 (12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System)

คือ การติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งถูกควบคุมด้วยความร้อนจากเพลิงไหม้ที่อาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา โดยที่ความร้อนจะทำให้ของเหลวในหลอดแก้วขยายตัวจนหลอดแก้วแตก ทำให้น้ำถูกพ่นออกมาเป็นฝอย และกระจายน้ำลงเหนือเพลิงที่เกิดขึ้นทันที เพื่อรักษาความดันน้ำให้คงที่จึงต้องเดินปั๊มเพื่อเติมน้ำและคงความดัน

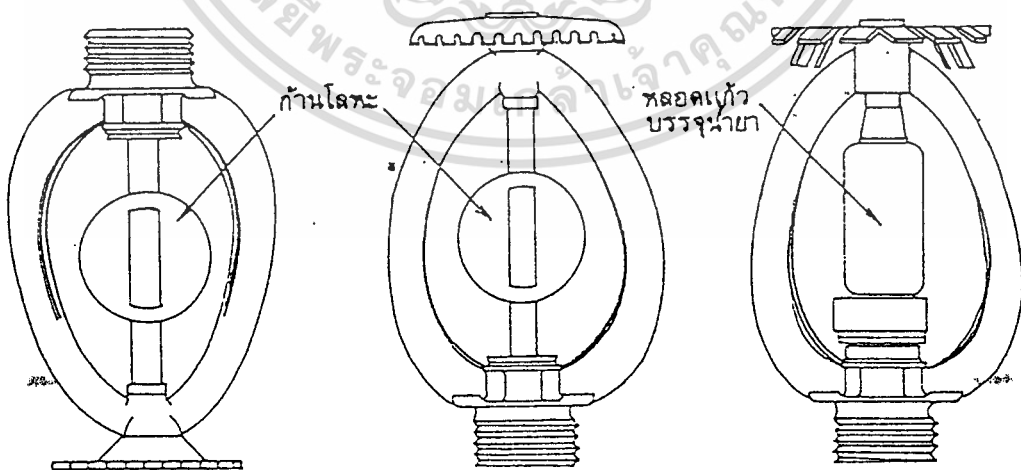
การเดินท่อจะแขวนลอยเหนือพื้นที่ห้องต่างๆ ตามแต่ระดับชั้นของอาคารทั่วบริเวณ

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. **ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System)** : จะไม่มีน้ำอยู่ในท่อ เมื่อหลอดแก้วแตกความดันในระบบจะลดลง ทำให้น้ำวาล์วเปิดแล้วปล่อยน้ำออกมา ผ่านหัวกระจายน้ำดับเพลิง แล้วพ่นออกมาเป็นฝอย
2. **ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System)** : จะมีน้ำซึ่งความดันและจ่ออยู่ที่หัวกระจายน้ำดับเพลิงตลอดเวลาเมื่อหลอดแก้วแตก ทำให้น้ำซึ่งมีอยู่ในท่อตลอดเวลาถูกฉีดออกมาเป็นฝอยโดยรอบ

ซึ่งในประเทศไทยใช้ระบบนี้ เพราะไม่มีปัญหาเกี่ยวกับน้ำดับเพลิงเกิดแข็งตัวเป็นน้ำแข็ง เมื่ออุณหภูมิของน้ำลดลงมาก

เช่นเดียวกับโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร ซึ่งเลือกใช้ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงระบบท่อเปียกในพื้นที่ส่วนใหญ่ของอาคาร เพราะมีราคาถูก สามารถติดตั้งได้โดยความชำนาญของคนไทยและให้ความไว้วางใจได้มากกว่า เพราะมีน้ำมาจ่ออยู่ตลอดเวลา



ภาพที่ 2. ลักษณะของหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ

ตารางที่ 3. ประเภทของอาคารที่จะทำการออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

อาคารประเภทต่างๆ	ลักษณะของความรุนแรงเมื่อเกิดเพลิงไหม้และตัวอย่างของอาคาร
ประเภทที่ 1	<p>มีปริมาณของเชื้อเพลิงน้อย มีอัตราการลุกไหม้และการขยายตัวของเพลิงช้า :</p> <p>บ้านไม้อยู่อาศัย บ้านครึ่งตึกครึ่งไม้อยู่อาศัย อาคารพาณิชย์คูหาเดียวหรือหลายคูหาความสูงไม่เกิน 4 ชั้น สำนักงานขนาดเล็ก ร้านขายของชำ ร้านค้าขนาดเล็ก ร้านขายอาหารหรือภัตตาคารทั่วไป สโมสร โบสถ์ วัด สถานประกอบพิธีทางศาสนา โรงแรม โรงพยาบาล สถานพักฟื้น โรงภาพยนตร์ สถานแสดงมหรสพ สถานศึกษาทั่วไป(โรงเรียน,มหาวิทยาลัย) พิพิธภัณฑ์ เรือนจำ อาคารสูงประเภทสำนักงาน อาคารสูงประเภทอยู่อาศัย</p>
ประเภทที่ 2	<p>มีปริมาณของเชื้อเพลิง ปานกลาง มีอัตราการลุกไหม้ และการขยายตัว ของเชื้อเพลิงปานกลาง :</p> <p>โรงจอดรถยนต์(เหนือพื้นดินและเปิดโล่ง) โรงงานผลิตอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โรงงานผลิตเครื่องดื่ม โรงทำขนมปัง ร้านซักผ้า โรงงานอัดอาหารกระป๋อง โรงงานผลิตเครื่องประดับ โรงงานผลิตเครื่องหนัง โรงงานผลิตแก้วและวัสดุที่ทำจากแก้ว ภัตตาคาร(ส่วนบริการ) โรงงานผลิตลูกกวาดและลูกอม โกดังห้องเย็น โรงงานทอผ้า โรงงานยาสูบ โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ไม้ โรงพิมพ์ โรงงานผลิตสารเคมี โรงสีข้าว โรงกลึง โรงงานประกอบผลิตภัณฑ์โลหะ โรงต้มกลั่น โรงเก็บรถยนต์(ชั้นใต้ดิน) ตู้ซ่อมรถยนต์ โรงงานยาง โกดังเก็บวัสดุที่ติดไฟง่าย เช่น กระดาษ เครื่องเรือน สี สุนัข ฯลฯ โรงกลึงไม้ โรงงานผลิตกระดาษ ทำเรือและสะพานส่วนที่ยื่นไปในน้ำ โรงบดอาหาร</p>
ประเภทที่ 3	<p>มีปริมาณเชื้อเพลิงสูง มีอัตราการลุกไหม้และการขยายตัวของเพลิงสูง :</p> <p>โรงงานผลิตไม้อัดและแผ่นไม้ โรงงานผลิตสีซึ่งใช้สารระเหยที่มีจุดวาบไฟต่ำกว่า 37° ซ. โรงเลื่อย โรงเก็บเครื่องบิน โรงงานสร้างรถยนต์ โรงซ่อมเครื่องบิน ตู้ต่อเรือ โรงงานสร้างเครื่องบิน โรงงานผลิตภัณฑ์พลาสติก โรงงานถลุงแร่ โรงงานผลิตยางมะตอย โรงงานผลิตจาระบี โรงงานประกอบรถยนต์ทุกชนิด โรงงานทำสารละลาย โรงกลั่นน้ำมัน โรงงานผลิตน้ำมันเครื่อง</p>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4. พื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อหัว และระยะห่างที่สุทธาระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ประเภทอาคาร	พื้นที่ดับเพลิงสูงสุดต่อหัวกระจายน้ำดับเพลิง	ระยะห่างที่สุทธาระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิง
	(ตร.ม./หัว)	(ม.)
ประเภทที่ 1	16	4.6
ประเภทที่ 2	12	4.6
ประเภทที่ 3	8.5	3.7

จากตารางข้างต้น กำหนดให้จำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงบนท่อย่อยแต่ละแนว จะต้องไม่เกิน 8 หัว สำหรับอาคารประเภทที่ 1 และ 2 และต้องไม่เกิน 6 หัวสำหรับอาคารประเภทที่ 3 โดยที่ระดับความดันของน้ำที่ออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิงควรมีขนาดประมาณ 11 ม.ของน้ำสำหรับอาคารประเภทที่ 1 และมากกว่า 11 ม.ของน้ำสำหรับอาคารประเภทที่ 2 ส่วนอาคารประเภทที่ 3 ควรให้วิศวกรออกแบบร่วมกับตำรวจดับเพลิง

ซึ่งโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งการรถไฟไทย จัดอยู่ในอาคารประเภทที่ 1 จึงมีพื้นที่ดับเพลิงสูงสุดเท่ากับ 16 ตารางเมตรต่อ 1 หัวกระจายน้ำดับเพลิงและมีระยะห่างที่สุทธาระหว่างหัวกระจายน้ำดับเพลิงได้เท่ากับ 4.6 เมตร โดยมีขนาดท่อสำหรับจำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงต่างๆดังตารางที่ 5.

ตารางที่ 5. ขนาดท่อสำหรับจำนวนหัวกระจายน้ำดับเพลิงต่างๆ

ขนาดท่อที่มีขนาดเท่ากับหรือมากกว่า	หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีจำนวนเท่ากับหรือน้อยกว่า	หัวกระจายน้ำดับเพลิงที่มีจำนวนเท่ากับหรือน้อยกว่า
มม. (นิ้ว)	(สำหรับท่อเหล็กเหนียว)	(สำหรับท่อทองแดง)
25 (1)	2	2
30 (1 1/4)	3	3
40 (1 1/2)	5	5
50 (2)	10	12
65 (2 1/2)	30	40
80 (3)	60	65
90 (3 1/2)	100	115
100 (4)	>100	>115

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 ระบบดับเพลิงแบบมีสื่อถือ (แบบใช้ถังดับเพลิง)

นิยมติดตั้งไว้ในอาคาร ถึงแม้ว่าจะมีการติดตั้งระบบท่อน้ำดับเพลิงอยู่แล้วก็ตาม เพื่อให้สามารถต่อสู้กับเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้นในระยะแรกได้ ซึ่งสามารถหยิบขึ้นมาใช้ได้สะดวกและทันท่วงที โดยที่ผู้ใช้ไม่ต้องมีความชำนาญมากก็สามารถใช้ได้

มีให้เลือกหลายขนาดและหลายชนิดของสารดับเพลิง การเลือกใช้ควรเลือกชนิดที่สามารถดับไฟได้เอนกประสงค์ คือ สามารถดับไฟที่เกิดจากวัสดุทุกประเภทได้ ชนิดที่เหมาะสมคือ ชนิดผงเคมีแห้ง ซึ่งมีคุณสมบัติดีกว่าชนิดอื่นๆ ขนาดที่เหมาะสมสำหรับใช้งาน คือ 25 ปอนด์

2.4 ระบบก๊าซ

มีประสิทธิภาพสูง สามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงแทบทุกชนิด หลังจากใช้งานจะไม่มีสิ่งหลงเหลือให้ทำความสะอาด ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของระบบนี้ นิยมใช้ในพื้นที่ที่ต้องการกันไฟเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้สิ่งของในห้องเสียหายจากน้ำหรือน้ำยาดับเพลิง เช่น ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสาร ก๊าซที่ใช้มี 3 ชนิด คือ คาร์บอนไดออกไซด์ Halon 1211 และ Halon 1301 (ซึ่งนิยมที่สุด)

คุณสมบัติของก๊าซ Halon 1301

- มีพิษน้อยที่สุด ใช้ในพื้นที่ปิดได้
- สามารถดับเพลิงได้ด้วยความเข้มข้นที่ต่ำกว่ามาก
- ใช้พื้นที่ในการเก็บน้อยกว่า
- มีความหนาแน่นมากกว่า สามารถเก็บในถังขนาดเดียวกันได้มากกว่า
- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น หนักกว่าอากาศ 5 เท่า ผู้ที่สูดดมเป็นเวลานานจะมีอาการมึนงง แต่เมื่อออกไปสูดอากาศบริสุทธิ์แล้ว อาการดังกล่าวจะหายไปในเวลาไม่นาน

3. ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม

ในขณะที่เกิดไฟไหม้ ระบบระบายควันและป้องกันไฟลามก็จะมีส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่ง ในระบบป้องกันและควบคุมเพลิง เพราะเป็นระบบที่ให้ความปลอดภัยในการรักษาบริเวณทางหนีไฟภายในอาคารให้เป็นบริเวณที่ปลอดภัย เพราะระบายควันไฟ ซึ่งเป็นอันตรายพอๆ กับไฟไหม้ นอกจากนี้การควบคุมความดันภายในอาคารภายในตัวอาคารเพื่อสกัดไฟลามก็เป็นส่วนที่สำคัญ เพื่อเป็นการจำกัดอาณาบริเวณที่เกิดไฟไหม้ ให้อยู่ในส่วนที่จำกัดที่สุด สะดวกต่อการดับไฟ

ระบบระบายควันและป้องกันไฟลาม ประกอบด้วยหลัก 2 ระบบ

1. ระบบพัดลมดันอากาศ

ทำการอัดอากาศส่วนที่ต้องการป้องกันไฟ ให้มีความดันสูงกว่าบริเวณที่กำลังติดไฟ เพื่อจำกัด -

เอกสารนี้อำนาจเขตและป้องกันไฟลามรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบปิดจุ่มดูดอากาศ

ทำการระบายควันที่เกิดจากไฟไหม้ให้เบาบาง และลดความดันภายในห้องที่กำลังติดไฟ ทำให้ไฟไม่ลามออกไป

การทำงานของระบบป้องกันและควบคุมเพลิงทั้ง 3 ระบบจะสอดคล้องกัน โดยระบบเตือนสัญญาณไฟไหม้จะทำหน้าที่ตรวจสอบและติดตามการเกิดขึ้นของอัคคีภัย ซึ่งจะแจ้งสัญญาณไปยังแผงควบคุม โดยมี TIME DELAY อยู่ช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้ควบคุมตรวจสอบสัญญาณก่อนว่าเป็นสัญญาณจริงหรือสัญญาณหลอก ถ้าตรวจสอบแล้วเป็นสัญญาณหลอกก็จะกดปุ่มเพื่อทำการตั้งเครื่องใหม่ แต่ถ้าเป็นสัญญาณจริง แผงควบคุมก็จะแจ้งสัญญาณไฟไหม้ไปทั่วบริเวณ โดยกริ่งสัญญาณไฟไหม้ จากนั้นก็จะทำการตัดระบบไฟภายในอาคารเพื่อไม่ให้เกิดไฟช็อตจากไฟไหม้ ส่วนไฟบอกทางหนีไฟจะใช้พลังงานของแบตเตอรี่ หรือจากเครื่องปั่นไฟสำรอง

ระบบปรับอากาศจะหยุดเดินเพื่อป้องกันการลามไปตามท่อส่งลม ระบบดับเพลิงจะเริ่มทำงานเมื่อกระเปาะแก้วฉีดน้ำแตกออก หรือมีการใช้สายฉีดน้ำจากตู้ดับเพลิง ปัมน์น้ำดับเพลิง จะเริ่มทำงาน ในขณะเดียวกันระบบระบายควันและควบคุมเพลิงก็จะเริ่มทำการดูดควันและอัดอากาศโดยอัตโนมัติ ลิฟท์โดยสารจะลงมายหยุดที่โถงชั้นล่างทั้งหมด ส่วนลิฟท์ขนของจะเปลี่ยนเป็นลิฟท์ดับเพลิงซึ่งสามารถเคลื่อนที่จากชั้นล่างถึงชั้นบนสุดได้ในเวลา 1 นาที หลังจากนั้นผู้ควบคุมก็จะเข้าควบคุมระบบต่างๆ ตามสถานการณ์

ข้อเสนอแนะในการป้องกันอัคคีภัย

1. ควรมีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรง รับผิดชอบรับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบ เปลี่ยน และซ่อมแซม และควรเข้าไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมออย่างน้อย 3 เดือน ตลอดจนฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีความเตรียมพร้อมอยู่เสมอ
2. ควรเตรียมสำรองหรือน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำ และเครื่องทำไฟฟ้าอัตโนมัติสำรอง
3. พิจารณาถึงการเลือกใช้ระบบดับเพลิงตามความเหมาะสม เพราะวัตถุประสงค์อุปกรณ์บางอย่างอาจเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงหรือน้ำ มากกว่าที่จะเสียจากที่เกิดจากไฟไหม้

7.5 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของอาคาร จะประกอบด้วย

1. ระบบน้ำใช้ : เป็นน้ำที่ใช้สำหรับการอุปโภคบริโภคทั่วไป รวมถึงระบบปรับอากาศและระบบป้องกันอัคคีภัยด้วย
2. ระบบระบายน้ำเสีย : ประกอบด้วยการระบายน้ำฝนจากหลังคา การระบายน้ำทิ้งจากครัวและน้ำโสโครกจากห้องน้ำ
3. ระบบบำบัดน้ำเสีย : เป็นการทำความสะอาดน้ำทิ้งและน้ำโสโครกจากอาคาร ก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำในแหล่งรับน้ำเกิดการเน่าเสียได้

1. ระบบน้ำใช้

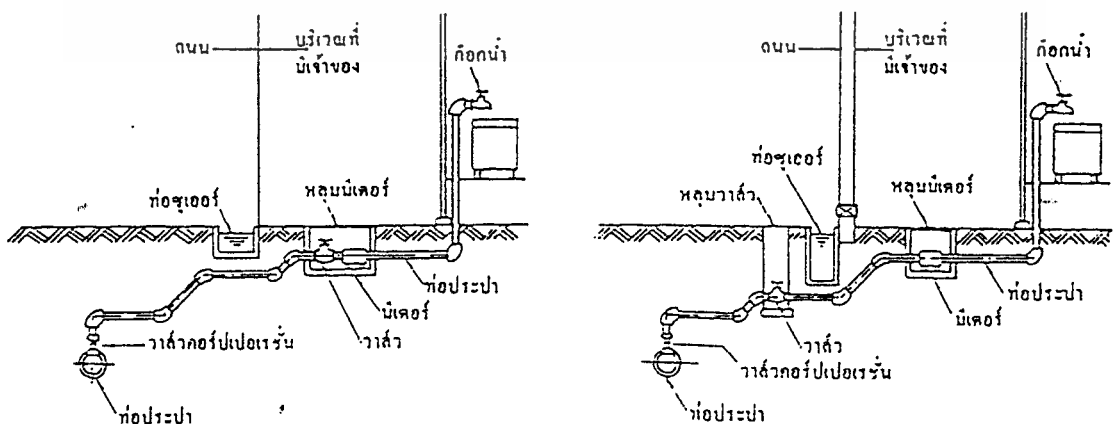
น้ำประปาที่นำมาใช้ในอาคาร เป็นน้ำจากการประปานครหลวง ซึ่งระบบน้ำประปาที่ใช้กันอยู่ทั่วไปสามารถแบ่งอย่างกว้างๆ ได้ดังนี้

- 1.1 ระบบต่อตรงเข้ากับระบบประปาของชุมชน
- 1.2 ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
- 1.3 ระบบถังอัดความดัน
- 1.4 ระบบเพิ่มความดันโดยไม่ใช้ถัง

โดยมีรายละเอียดของแต่ละระบบดังนี้

1.1 ระบบต่อตรงเข้ากับระบบประปาของชุมชน

เป็นระบบซึ่งอาศัยแรงดันภายในเส้นท่อประปาโดยตรง ในการนำน้ำเข้ามาใช้ภายในอาคาร ทำให้สามารถใช้ได้กับอาคารที่พักอาศัย หรืออาคารขนาดเล็กๆ เท่านั้น โดยที่ขนาดของท่อแยกจากท่อประธาน จะขึ้นอยู่กับกฎเกณฑ์ของการประปาของชุมชนนั้นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ภาพที่ 1. ตัวอย่างระบบต่อตรงเข้ากับระบบประปาของชุมชน ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

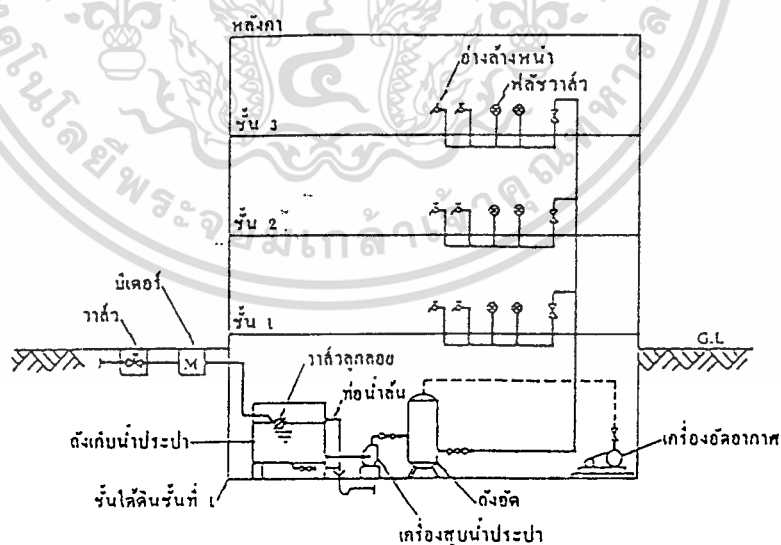
- ข้อดี**
- มีความแน่นอนในการทำงานสูง เพราะมีน้ำเก็บสำรองไว้
 - มีระบบการทำงานที่ง่าย ไม่ซับซ้อนและสะดวกในการซ่อมบำรุง
 - ค่าใช้จ่ายในการทำงานและซ่อมบำรุงต่ำ
 - สามารถเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการดับเพลิงได้
 - ใช้พลังงานน้อย หากเลือกใช้เครื่องสูบน้ำที่มีประสิทธิภาพ
- ข้อเสีย**
- ถังน้ำต้องอยู่สูง อาจทำให้เสียความงามของอาคารไป
 - ถังน้ำมีน้ำหนักมาก ทำให้สิ้นเปลืองค่าก่อสร้าง
 - อาจเกิดปัญหาการรั่ว ซึม ได้

1.3 ระบบถังอัดความดัน

ต้องมีถังเก็บน้ำสำรองที่ชั้นใต้ดินเช่นเดียวกัน จากนั้น น้ำจะถูกสูบเข้าสู่ถังอัดความดันที่มีอากาศบรรจุอยู่ด้วย เมื่อความดันอากาศภายในถังเพิ่มขึ้นจนถึงกำหนด เครื่องสูบน้ำจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ ด้วยการควบคุมของสวิตช์ความดัน หลังจากนั้น น้ำจะถูกแจกจ่ายไปตามจุดต่างๆของอาคารด้วยแรงดันภายในถังดังกล่าว

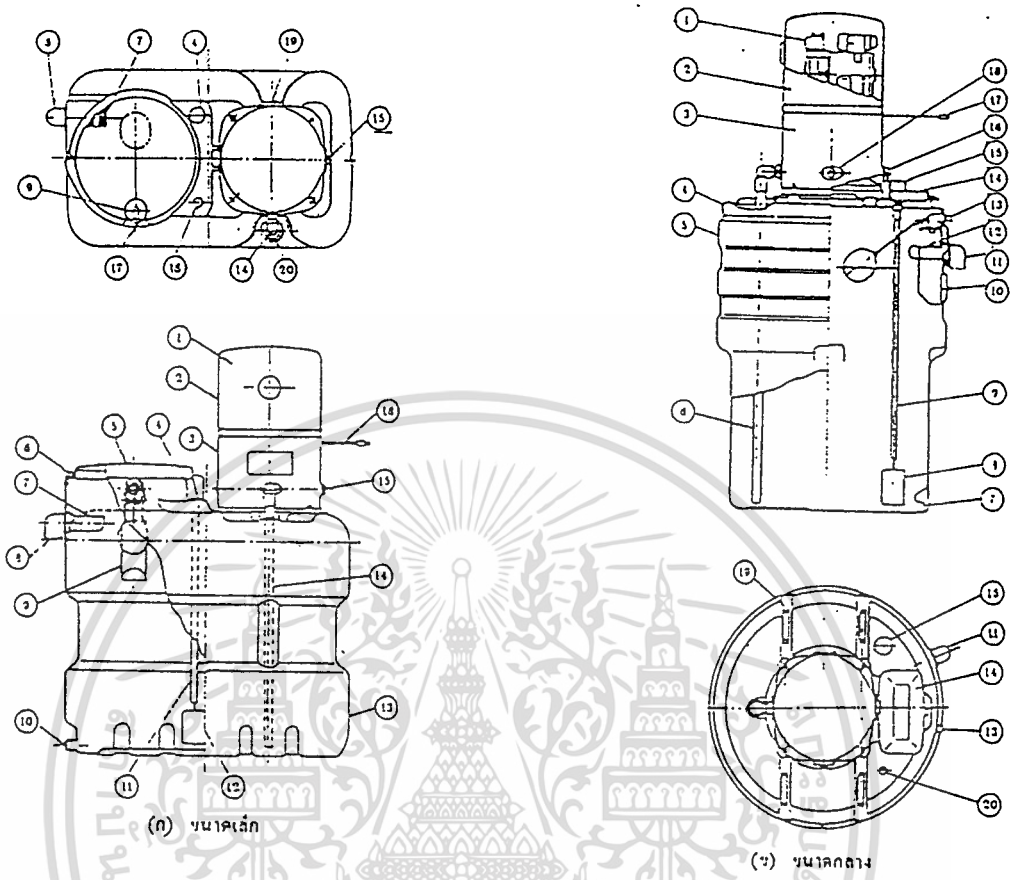
เมื่อน้ำถูกใช้ไป ความดันก็จะลดลง เครื่องสูบน้ำก็จะเริ่มทำงานอีกครั้ง

ในระบบนี้ อากาศที่อัดอยู่ภายในถังจะลดความดันลงทีละน้อยๆ ในขณะที่น้ำถูกใช้ไป ในขณะที่เดียวกันอากาศก็จะหลุดออกไปกับน้ำด้วย จึงต้องใช้เครื่องอัดอากาศซึ่งทำงานโดยอัตโนมัติควบคู่กันไปด้วย”



ภาพที่ 3. ตัวอย่างระบบถังอัดความดัน

ในปัจจุบัน ได้มีการผลิตเครื่องเติมอากาศให้กับถังอัดความดันแบบอัตโนมัติขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องอัดอากาศ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หมายเลข	ชื่อ	หมายเลข	ชื่อ
1.	เครื่องสูบน้ำ	1.	เครื่องสูบน้ำ
2.	ฝาครอบ	2.	ฝาครอบเครื่องสูบน้ำ
3.	ดัดยัด	3.	ดัดยัด
4.	รีเลย์ตัดไฟเมื่อน้ำแห้ง	4.	ฝาปิดถังเก็บน้ำประปา
5.	ฝาปิดพร้อมช่องกระจกสำหรับตรวจตรา	5.	ดัดประปา
6.	ที่ล็อกฝาปิดช่องกระจก	6.	ท่อจ่ายน้ำ
7.	ท่อน้ำเข้า	7.	ลูกสำหรับระบายน้ำ
8.	ท่อน้ำขึ้น	8.	ลูกลอย
9.	ท่อน้ำขึ้นกระเบื้อง	9.	โถสำหรับลูกลอย
10.	ลูกสำหรับระบายน้ำ	10.	ท่อน้ำขึ้นกระเบื้อง
11.	โถสำหรับลูกลอย	11.	ท่อน้ำขึ้น
12.	ลูกลอย	12.	ท่อน้ำเข้า
13.	ดัดน้ำประปา	13.	วาล์วลูกลอย (สำหรับเปิดท่อจ่ายน้ำประปาจากการประปา)
14.	ท่อจ่ายน้ำ	14.	ฝาปิดช่องกระจกถอดได้
15.	ลูกสำหรับระบายน้ำของดัดยัด	15.	รีเลย์สำหรับตัดไฟเมื่อน้ำแห้ง
16.	สายไฟฟ้า	16.	หน้าแปลน (สำหรับท่อจ่ายน้ำประปาที่ท่อที่สอง)
17.	วาล์วลูกลอย (สำหรับเปิดท่อจ่ายน้ำประปาจากการประปา)	17.	สายไฟ
18.	ที่สำหรับติดตั้งเครื่องเตือนระดับน้ำเต็ม	18.	ลูกสำหรับระบายน้ำออกจากดัดยัด
19.	หน้าแปลนสำหรับติดตั้งท่อจ่ายน้ำประปาที่สอง	19.	ที่สำหรับติดตั้งเครื่องสูบน้ำ
20.	ที่คลุมท่อจ่ายน้ำ	20.	ที่สำหรับติดตั้งเครื่องเตือนระดับน้ำเต็ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารภาพที่ 4 ตัวอย่างถังอัดความดันน้ำแบบเป็นชุด ประกอบด้วย ถังเก็บน้ำ เครื่องสูบน้ำและถังอัดด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ข้อดี** - ไม่ต้องมีถังสูง จึงไม่เป็นปัญหาในด้านความสวยงามและโครงสร้างของอาคาร
- สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้
 - เครื่องสูบน้ำไม่ต้องทำงาน ในขณะที่ไม่ใช้น้ำ
 - ค่าลงทุนต่ำกว่าระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
- ข้อเสีย** - มีออกซิเจนละลายในน้ำสูง ทำให้มีการกัดกร่อนมากกว่าระบบอื่น
- ต้องใช้เครื่องสูบน้ำที่มีความดันสูงมากกว่าแบบอื่นๆ
 - เมื่อเปรียบเทียบกับถังน้ำบนหลังคา หากจะเก็บกักน้ำให้ได้ปริมาณเท่ากัน จะต้องใช้ถังขนาดใหญ่่มาก และอุปกรณ์ก็จะมีอายุยืนยาวมากขึ้นด้วย
 - น้ำ ซึ่งมีอยู่ในปริมาณน้อย ทำให้เครื่องต้องทำงานบ่อยครั้ง จึงเกิดการสึกหรอเร็ว

1.4 ระบบเพิ่มความดันโดยไม่ใช้ถัง

เป็นระบบที่ไม่มีการใช้ถังเก็บน้ำ แต่ใช้เครื่องสูบน้ำต่อโดยตรงกับท่อประปา แล้วสูบน้ำจ่ายไปยังส่วนต่างๆของอาคารโดยตรง สำหรับประเทศไทยจะมีความผิดตามกฎหมาย หากต่อเครื่องสูบน้ำตรงเข้ากับท่อประปาโดยตรง

- ข้อดี** - มีโอกาสที่น้ำจะเปื้อนสิ่งสกปรกน้อยลง เพราะไม่มีถังเก็บน้ำ
- ขจัดปัญหาการบำรุงรักษา และทำความสะอาดถังเก็บน้ำ
 - หลีกเลี่ยงการมีถังน้ำบนหลังคา ทำให้ลดน้ำหนักที่กดลงบนโครงสร้าง
- ข้อเสีย** - ขาดน้ำ หากเกิดไฟดับ จึงควรมีแหล่งไฟฟ้าสำรอง
- กินไฟมากกว่าระบบอื่น
 - ค่าลงทุนค่อนข้างสูง เพราะอุปกรณ์มีราคาแพง

จากลักษณะการทำงาน ประสิทธิภาพ ข้อดีและข้อเสีย ของระบบประปาทั้ง 4 ระบบ สามารถสรุปได้ว่า ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง มีความเหมาะสมกับโครงการที่สุด ทั้งในแง่ของ ความประหยัดในการบำรุงรักษา มีความแน่นอนในการทำงานสูง ค่าก่อสร้างและดำเนินงานในระยะยาวถูกกว่า อีกทั้งยังมีน้ำเก็บสำรองในยามฉุกเฉิน

2. ระบบระบายน้ำเสีย

น้ำทิ้งของโครงการแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. **น้ำฝน** เป็นน้ำธรรมชาติที่ต้องระบายออกจากพื้นที่อาคารโดยรวดเร็วซึ่ง แบ่งออกเป็น การระบายน้ำฝนบนหลังอาคาร และระบายน้ำฝนบนพื้นดิน ซึ่งประกอบด้วย รางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝน บ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคาถ้าหากระบายไม่ทันก็มีโอกาสสันรางได้ และควรมีท่อรับน้ำฝนฉุกเฉินเพื่อระบายออกที่ท่อสาธารณะโดยเร็วที่สุด ความกว้างของคันรางไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับท่อในแนวตั้งนั้นขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคากับอัตราการตกของฝน โดยทั่วไปไม่ควรน้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาตามแบบอาจใช้ขนาด 3 - 4 นิ้ว หากบริเวณที่รับน้ำฝนอยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำต้องมีบ่อรวมน้ำฝนและใช้

เอกสารนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น การตีพิมพ์หรือการนำข้อมูลไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่องสูบน้ำออก และท่อระบายน้ำควรมีอย่างน้อย 2 ท่อ และมีท่อน้ำถูกเงินโดยท่อถูกเงินนี้จะระบายออกที่ทางเข้า เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดอุดตัน และที่ปากท่อทุกแห่งต้องมีตะแกรงกันผง

2. **น้ำทิ้งโดยทั่วไปของอาคาร** เป็นน้ำทิ้งที่ระบายมาจากสุขภัณฑ์ต่างๆ ภายในอาคาร นิยมทำกัน 2 วิธี คือ วิธีแยกน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ อ่างเก็บน้ำ คร้ว ลงสูบ่อพักน้ำ แล้วจึงปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำทิ้งจากส้วม หรือที่ปัสสาวะนั้น ก่อนที่จะระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะจำต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย

น้ำที่ผ่านการใช้แล้ว ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะควรผ่านกรรมวิธีต่างๆ เพื่อลดความสกปรก ซึ่งกระบวนการบำบัดน้ำเสียของ โครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร แบ่งการบำบัดออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การบำบัดโดยทางฟิสิกส์

ได้แก่ การใช้ตะแกรงกรองผง บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย ในที่นี้จะกล่าวเฉพาะบ่อดักไขมัน น้ำเสียที่มาจากห้องครัวและห้องอาหารจะมีไขมันออกมามาก ก่อให้เกิดไขมันอุดตันในเส้นท่อ และเกาะผนังของเส้นท่อต่างๆ เป็นปัญหาการบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากไขมันจะลอยสูผิวน้ำ จึงสามารถแยกออกจากน้ำโดยให้มีระยะกักเก็บที่นานพอสมควร บ่อดักไขมันควรสร้างใกล้จุดทิ้งน้ำเสีย เพราะไขมันสามารถแยกออกได้ง่ายที่อุณหภูมิสูงและไม่เกิดปัญหาที่อุดตันภายในบ่อแบ่งออกเป็น 2 ส่วน โดยมีผนังกั้นกลาง ในบ่อแรกจะเป็นการดักไขมันแรกจะได้ไขมันจำนวนมากลอยที่ผิว น้ำส่วนที่อยู่ด้านล่างจะไหลเข้าสู่บ่อที่ 2 ดักไขมันส่วนที่เหลือ แล้วจึงไหลออกจากบ่อ

2. การบำบัดโดยใช้วิธีชีวะ (ใช้กับน้ำเสียที่มาจากส้วม และโถปัสสาวะ)

- การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anarobic Bacteria)

วิธีนี้จะใช้ Septic Tank ในการบำบัด เนื่องจากการก่อสร้างง่ายไม่มีเครื่องจักร และไม่ต้องดูแลรักษา มาก วัตถุประสงค์ของการใช้ก็เพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะถูกส่งไปยังบ่อบำบัดอื่นๆ ส่วนตะกอนที่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณน้อยลง แล้วสูบไปทิ้งเป็นครั้งคราว ยังมีตะกอนที่ลอยน้ำ เช่น ไขมัน

ประสิทธิภาพในการลดมวลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (Bio - Chemical Oxygen Demand) ได้ 40 - 65% ลดไขมันได้ 70 - 80% และลดฟอสฟอรัสได้ 15%

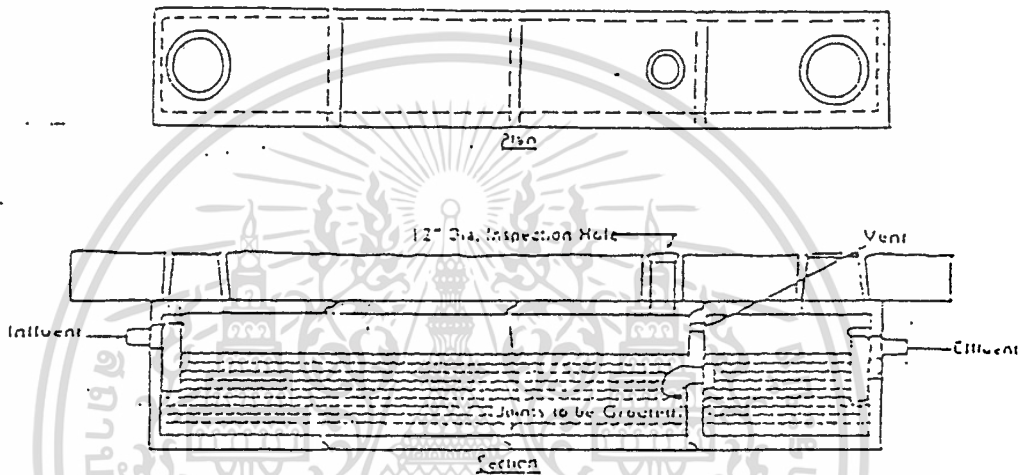
หลักการออกแบบ Septic Tank

1. ต้องสามารถเก็บน้ำเสียได้ ประมาณ 24 ชั่วโมง โดยไม่รวมชั้นตะกอน และสิ่งแขวนลอยที่ผิวน้ำ (Scum)

2. ต้องมีท่อนหรือ Baffle กั้นที่ช่องน้ำเข้าและน้ำออก เพื่อป้องกันตะกอนลอยออกไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3. ต้องมีปริมาตรกักเก็บตะกอนลอย และตะกอนที่กั้นถังอย่างเพียงพอ เพื่อไม่ให้มีการล้นออกนอกถัง ในระยะเวลาอันสั้น
- 4. ต้องมีท่อระบายก๊าซ มีเทน(CH) คาร์บอนไดออกไซด์(CO) และไฮโดรเจนซัลไฟด์(HS) ซึ่งเกิดจากการย่อยสลายตะกอน ให้ออกจากถัง
- 5. ควรแบ่งออกเป็น 2 - 3 ส่วน เพื่อให้มีการตกตะกอนที่ดีขึ้น



ภาพที่ 5. แสดง SEPTIC TANK

- การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria)
 วิธีที่นิยมใช้กันในอาคารทั่วไปคือ

ขบวนการ Activate Sludge เป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงใช้เนื้อที่สร้างน้อย แบคทีเรียจะย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของของแข็ง ตะกอนแขวนลอยและที่ละลายในน้ำ โดยแบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ใกล้เต็มอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัดและมีเครื่องให้อากาศ (Aerotor) ทำงานอยู่ตลอดเวลา จากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว และตะกอนแบคทีเรียจะไหลไปเข้าถังตะกอน เพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเต็มอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสก็จะไหลออกมาจากระบบ เพื่อฆ่าเชื้อโรค แล้วก็ทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

ในการออกแบบระบบน้ำเสียจากอาคารใหญ่ๆ จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 100 ลบ.ม / วัน นิยมให้ออกแบบให้ทำงานในช่วง Extend aeration เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนแบคทีเรียส่วนเกินที่จะต้องกำจัดให้มีปริมาณให้น้อยลง การสร้าง Septic Tank ก่อนที่จะเข้าถังเต็มอากาศสามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผงที่มากับน้ำเสียออกได้มาก ไม่เกิดปัญหาการอุดตันของเส้นท่อ และเครื่องสูบน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังเติมอากาศควรมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-3 มก. / ลิตร เครื่องเติมอากาศสามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (Diffused air aerator) แบบใบพัดตีผิวน้ำ(Surface areator) หรือแบบใต้น้ำ(Submersible areator)

สำหรับโครงการ พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติพระนคร โดยที่ผ่านชั้นตอนแรกมาจาก Septic Tank จะเลือกใช้การบำบัดทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน(Aerobic Bacteria) เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการทำงานสูง ใช้เนื้อที่การก่อสร้างน้อยควบคุมการทำงานง่าย ใช้ทำงานน้อยเป็นการประหยัด

3. การบำบัดโดยวิธีเคมี

คือ การใช้สารเคมีฆ่าเชื้อโรคที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่เหลืออยู่ให้หมดไป ก่อนที่จะทิ้งสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ สารเคมีที่นิยมใช้คือ คลอรีน ไฮโดรเจน ไดออกไซด์ และไฮโซน โดยใช้สารเคมีเหล่านี้ผสมกับน้ำที่ผ่านจากบ่อบำบัดทางชีวะในถังฆ่าเชื้อโรค เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 75 นาที และให้มีความเข้มข้นของสารเคมีอิสระเหลืออยู่ในน้ำออกเพื่อให้แน่ใจว่าเชื้อโรค ได้ถูกฆ่าตายเป็นส่วนใหญ่

สรุปกระบวนการระบบบำบัดน้ำเสีย

1. น้ำโสโครก จากโถส้วม และโถปัสสาวะจะต่อเข้า Septic Tank
2. น้ำเสียจากอ่างล้างมือ ห้องน้ำ คร้ว จะต่อเข้าบ่อดักไขมัน
3. นำน้ำที่ได้จากข้อ 1 และข้อ 2 ไปบำบัดโดยใช้วิธีทางชีวะโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน
4. เติมคลอรีนลงในถัง ฆ่าเชื้อที่บรรจุน้ำที่ได้จากข้อ 3
5. สูบออกสู่ท่อระบายสาธารณะ



ภาพที่ 6. แสดงผังการทำงานของระบบบำบัดน้ำน้ำเสีย

โดยทั่วไประบบบำบัดน้ำเสียจะต้องใช้ความสูงสุทธิตระหว่ง 5 - 6 เมตร และพื้นล่างสุดไม่ควรอยู่ต่ำกว่าระดับ 4 เมตรจากผิวดิน เพื่อให้ น้ำสามารถไหลผ่านส่วนต่างๆ และออกจากระบบโดยใช้เครื่องสูบ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6 ระบบเสียงและการป้องกัน

มาตรการในการควบคุมและป้องกันเสียง สามารถแบ่งกว้างๆ ได้ 2 วิธีคือ

1. เก็บเสียงที่พึงพอใจ
2. จัดเสียงที่ไม่ต้องการ

ซึ่งทั้ง 2 วิธีดังกล่าว เกี่ยวข้องและมีอิทธิพลต่องานออกแบบทางสถาปัตยกรรมเช่นเดียวกัน

คุณสมบัติโดยทั่วไปของเสียง

1. เสียงเป็นพลังงานที่ไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ต้องผ่านตัวกลาง (อากาศ ของเหลว ของแข็ง)
2. เสียงเดินทางไปถึงผู้ฟังได้โดยตรงและโดยการสะท้อน
3. หูคนโดยปกติจะได้ยินเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16-20,000 เฮิรตซ์
4. เสียง 2 เสียงจะต้องมีความเร็วต่างกัน 0.03 วินาที หูจึงจะแยกเสียงทั้ง 2 ออกจากกันได้
5. เสียงที่มีความถี่มากกว่า 1,500 เฮิรตซ์ หูสามารถจำแนกทิศทางที่มาของเสียงได้ แต่ถ้าความถี่ต่ำมากๆ จะไม่สามารถแยกออกได้
6. เสียงรบกวน คือ เสียงที่ดังเกิน 65 เดซิเบล จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ประสิทธิภาพเสื่อมลง ทำให้เกิดผลเสียทางด้านอารมณ์และจิตใจได้

ค่ามาตรฐานในการควบคุมและป้องกันเสียงรบกวน

ห้องทำงานหรือห้องนอน	50	เดซิเบล
ห้องอ่าน-เขียนหนังสือ	20	เดซิเบล
ห้องประชุม-สัมมนา	30-35	เดซิเบล
สำนักงานทั่วไป	40	เดซิเบล
สำนักงานที่มีเสียงดัง	60	เดซิเบล

เสียงที่มีผลต่ออาคาร แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ตามแหล่งกำเนิด คือ

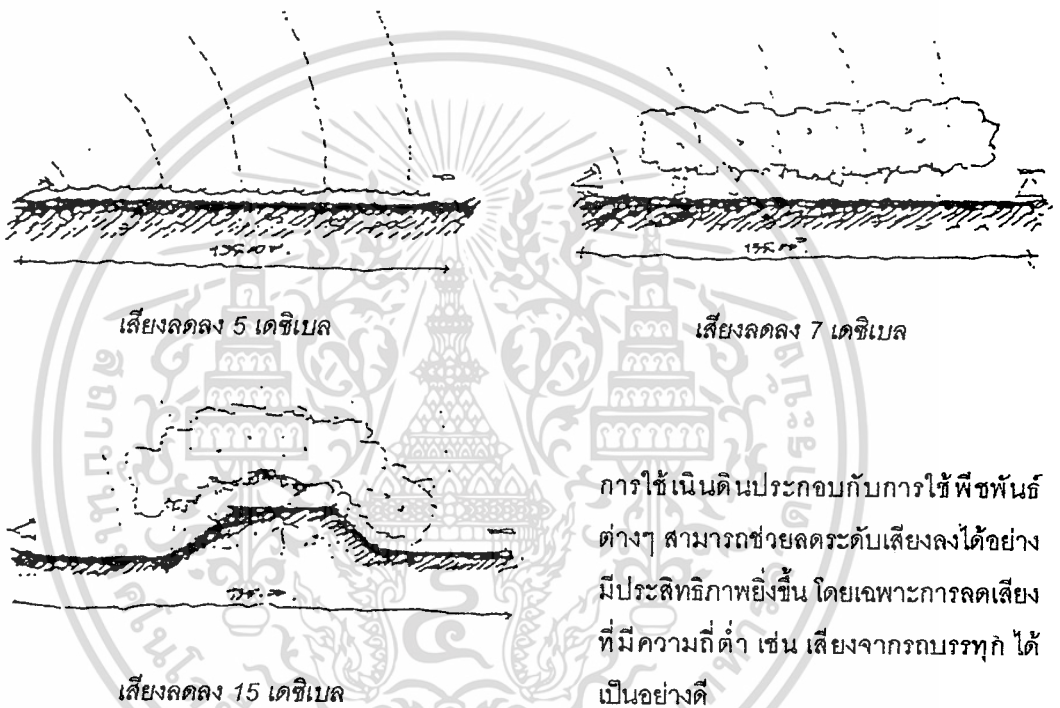
1. เสียงภายนอก คือ เสียงรบกวน เสียงเครื่องยนต์จากโรงงาน ซึ่งได้ยินเสียงโดยใช้อากาศเป็นสื่อ
2. เสียงภายใน คือ เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคาร ซึ่งอาจมาจากแหล่งเสียงเหล่านี้ เช่น ห้องลิฟท์ ห้องครัว ห้องทำงานที่ใช้เครื่องจักร-เครื่องมือต่างๆ

1. เสียงภายนอกอาคาร สามารถป้องกันได้ด้วยวิธีต่างๆดังนี้

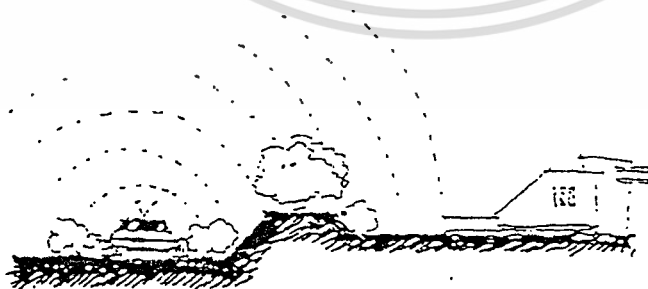
ก. การวางผังอาคาร ควรอยู่ลึกเข้าไป ให้ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงมากที่สุดเท่าที่จะมากได้ แยกเขตของอาคาร (Zones) หรือถ้าอยู่ในด้านที่จอแจ อาจใช้กระจก 2 ชั้นหรือผนัง 2 ชั้น แล้วใช้เครื่องปรับอากาศ

ข. ใช้โครงสร้างที่มั่นคง แต่ยืดหยุ่นได้ เช่น ผนังอิฐ คอนกรีต

ค. ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่มแถว (Green Belt) ซึ่งต้นไม้และสนามหญ้าสามารถลดระดับเสียง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถลดระดับเสียงได้ประมาณ 5-15 เดซิเบล อีกทั้งยังเป็นการช่วยผ่อนคลายความตึงเครียด ร่มร้อน ซึ่งเกิดจากเสียงรบกวนลงได้อีก และยังช่วยให้เกิดสภาพความเป็นธรรมชาติมากขึ้นด้วย



ง. ทำ Screen กันหรือทำเป็น Bunker กันให้อยู่ต่ำกว่า



จ. วางส่วนอาคารที่ไม่ต้องการความเงียบมาเป็นส่วนกันเสียง และกำหนดส่วนเปิดอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงแนวทางของเสียง

ฉ. ใช้วัสดุกันเสียงที่บริเวณผิวอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เสียงภายในอาคาร สามารถป้องกันได้ดังนี้

- ก. ที่ตั้งของห้อง ควรแยกห้องที่ต้องการความเงียบ ใหห่างจากห้องที่มีเสียงรบกวน
- ข. ลดเสียงภายในห้อง โดยการใช้ฉนวนหรือวัสดุบุผิวที่เป็นตัวดูดซึมเสียง
- ค. ลดเสียงจากเสียงต้นกำเนิด
- ง. ใช้วัสดุป้องกันเสียงหรือกระจก ผนัง หนา 2 ชั้น
- จ. ห้องกันเสียงทางหลังคา โดยทำหลังคาให้สูง มี Air Space ตรงกลาง ระหว่างหลังคาและฝ้าเพดาน หรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ 45-50 เดซิเบล การมุงกระเบื้องและฝ้าเพดานกันเสียงได้ 25-40 เดซิเบล กระเบื้องแผ่นเล็กกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นใหญ่

ภาวะของเสียงรบกวนจากภายนอก ล้วนเป็นปัญหาของชุมชน การวางแผนเพื่อป้องกันภาวะดังกล่าว จึงน่าจะอยู่ในความสนใจของผู้ออกแบบ การเว้นระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงกับอาคาร หรือการสร้าง กำแพงกันเสียง การใช้ต้นไม้ สนามหญ้า ในการดูดกลืนเสียง ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่นำมาใช้กับโครงการได้ และถือ เป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อม ที่มีผลต่อสุขภาพกาย สุขภาพจิต นอกเหนือไปจากการคำนึงถึงแต่เพียงความ สวยงามและการใช้สอยเท่านั้น



7.7 ระบบการกำจัดขยะ

มีขบวนการในการกำจัดขยะที่สำคัญดังนี้

1. การเก็บกักขยะ (Refuse and Garbage Collection & Storage)

- *Waste Puding System* : ใช้กับขยะเปียกที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือเป็นตะกอน ซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากห้องครัวหรือบริเวณที่ล้างจาน โดยในกระบวนการนี้จะต้องทำการ แยกและรวบรวมเศษอาหาร หรือขยะ ก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป

- *Individual Refuse Bins and Sacks* : จะใช้ กระสอบ ดังขยะ ในการเก็บรวบรวมขยะจากส่วนต่างๆของอาคาร ก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะรวมต่อไป

2. การกำจัดขยะ (Disposal)

- *การเผา (Incineration)* : เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีระยะของการขนส่งและการเก็บกัก น้อยที่สุด ซึ่งจะมีการนำพลังงานความร้อนมาใช้ในขบวนการเผา

ข้อเสีย-ในขบวนการเผา จะมี ฝุ่น เถ้าถ่าน คาร์บอนและไดออกไซด์เกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อ

โครงการ

- ในส่วนประกอบของขยะ จะมีขยะที่เป็นวัสดุซึ่งความร้อนในขบวนการเผาไม่สามารถทำลายได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ

- *การนำขยะไปทิ้ง (Transportation)* : ในการวางแผน จะต้องพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการนำขยะจากที่เก็บขยะรวมไปทิ้ง ให้สะดวกและเหมาะสม

โดยที่ห้องเก็บขยะรวมจะอยู่ในส่วนที่ติดต่อกับทางบริการ เพื่อความสะดวกในการเข้ามารับขยะของรถขนขยะของกรุงเทพมหานครต่อไป

นอกจากนี้ ระบบหมุนเวียน (Recycle) ของขยะ ก็อาจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้ขบวนการกำจัดขยะ มีความประหยัดขึ้น เช่น เศษอาหารจากภัตตาคาร สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ได้ ซึ่งในการเก็บอาจจะต้องเก็บเอาไว้ในห้องเก็บขยะเพื่อรอการขนถ่าย ส่วนเศษกระดาษ เอกสสาร พลาสติก แก้ว ฯลฯ ก็สามารถนำไปสู่การหมุนเวียนได้เช่นกัน ในการนำขยะไปทิ้งนั้นจะผ่านขบวนการ 2 ขบวนการ คือ

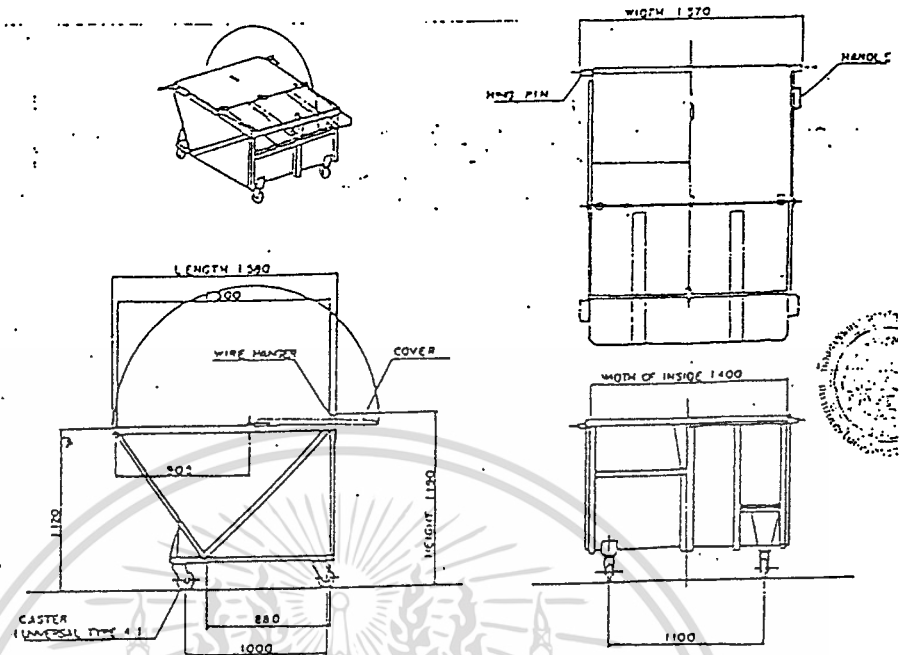
1. *ใช้รถเข็น* : เป็นยานพาหนะขนาดเล็ก ใช้สำหรับการขนขยะจากส่วนต่างๆไปเก็บไว้ที่ห้องเก็บขยะรวม

2. *ใช้รถบรรทุกขยะ* : ซึ่งเป็นยานพาหนะขนาดใหญ่ ที่จะมารับขยะจากห้องเก็บขยะ ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

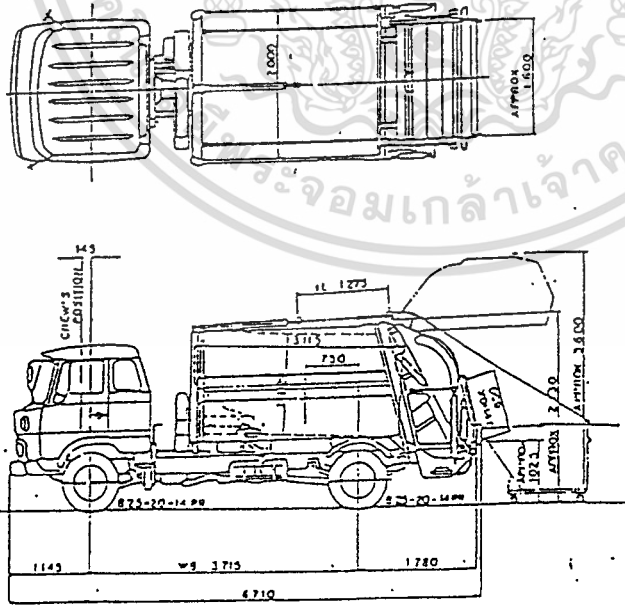
สำหรับโครงการ พิพิธภัณฑน์แห่งการรถไฟไทย เลือกการกำจัดขยะด้วยการนำขยะไปทิ้ง ภายหลังจากการเก็บรวบรวมและแยกประเภทของขยะแล้ว

เนื่องจากคำนึงความสะดวกและมลภาวะที่จะเกิดขึ้น หากทำการกำจัดขยะที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การกำจัดขยะด้วยการเผา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. ตัวอย่างรถเข็น และ รถบรรทุกขยะ



COLLECTION TRUCK (2)

Specification		
Body Inside	Length	3115 mm
	Width	2000 mm
	Height	1400 mm
	Capacity	Approx. 8 m ³
Packer capacity		0.6 m ³
Discharging Port	Address	1600 mm x 850 mm
	Height of discharging port from ground	Approx. 900 mm
Waste water tank	100 litre	
Operating cycle	Approx. 12 sec	
Discharging time	Approx. 13 sec	
Appl cable truck class	4 TON Class	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 2. ตัวอย่างรถขนขยะ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.8 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าปกติจะต่อจากสายไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้านครหลวงขนาด 24 กิโลโวลต์ 3 เฟส 50 รอบ/วินาที โดยการร้อยสายในท่อโลหะฝังดินเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าที่ชั้นล่างของอาคาร โดยจะมีแหล่งความต่างศักย์สำหรับไฟฟ้ากำลังขนาด 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 รอบ/วินาที สำหรับอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศและลิฟท์ และแปลงความต่างศักย์สำหรับไฟฟ้าขนาด 220 กิโลโวลต์ 1 เฟส 50 รอบ/วินาที สำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างและเครื่องใช้สำนักงานอื่น ๆ โดยจะมีตู้ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้าแรงสูงครบชุด และมีตู้ติดตั้งควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างให้กับอาคาร

สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าในห้องหม้อแปลงจะใช้หม้อแปลง 3 เฟส ขนาด 25000 กิโลโวลต์แอมป์ (KVA) จำนวน 2 หน่วยต่อขนานกัน โดยตั้งอยู่ในห้องเครื่องไฟฟ้าชั้นใต้ดิน

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน มี 2 ระบบ คือ

1. ระบบไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เดินเครื่องด้วยน้ำมันดีเซลขนาด 300 KVA จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าปกติดับ เครื่องของเครื่องจะติดโดยใช้ไฟจากแบตเตอรี่ และจะจ่ายไฟให้แก่อุปกรณ์ไฟฟ้าที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ลิฟท์ดับเพลิง ไฟทางเดิน ไฟบอกทางหนีไฟ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องชุมสายโทรศัพท์ ห้องควบคุมอาคาร เป็นต้น

2. ระบบไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ จะทำให้แสงสว่างในช่วงก่อนที่ระบบไฟฟ้าแสงสว่างจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจะจ่ายเข้ามาใช้งาน หรือในกรณีที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทไม่ติด หรือไม่ทำงาน ระบบนี้จะติดตั้งในบริเวณที่สำคัญต่อความปลอดภัย เช่น ทางหนีไฟ ไฟฉุกเฉินในลิฟท์ ไฟในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น ใช้แบตเตอรี่ที่อัดไฟได้เองตลอดเวลาโดยอัตโนมัติ และจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าปกติดับ จะใช้แบบติดตั้งอิสระ หรือจ่ายแก่ดวงโคมหลายจุดก็ได้

การเดินสายไฟภายใน และภายนอกอาคารทั้งหมดจะเดินในระบบท่อร้อยสาย เพื่อความปลอดภัย ทนทาน สะดวกต่อการแก้ไข ซ่อมแซม เปลี่ยนสายไฟและสะดวกในการติดตั้งสายดินจากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า รวมจะแยกเป็นสายย่อย ๆ สุ่มงไฟย่อย (BREAKER) ของแต่ละชั้นในห้องไฟฟ้าก่อนจะแยกเป็นสายย่อยเข้าดวงโคม เต้าเสียบ และอุปกรณ์อื่น ๆ

7.9 ระบบปรับอากาศ

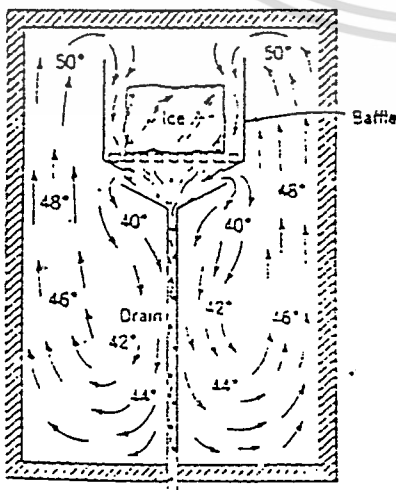
ก) จุดประสงค์ของการปรับอากาศ

นอกจากเป็นการปรับอุณหภูมิภายในอาคารให้เย็นลงแล้ว ยังมีประโยชน์อื่นๆอีกตามขอบเขตดังนี้

1. ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่ต้องการ ซึ่งในต่างประเทศการปรับอากาศไม่ได้มีความหมายเฉพาะการทำความเย็นอย่างเดียว แต่หมายถึงการปรับอากาศให้อบอุ่น สบาย แต่สำหรับเมืองไทยแล้วมักเข้าใจกันว่า การปรับอากาศคือการทำทำความเย็นอย่างเดียว
2. ควบคุมความชื้นให้ได้ระดับที่ต้องการ ซึ่งมีทั้งการลดและการเพิ่มความชื้น
3. การนำอากาศภายนอก (Outside Air) เข้ามาหมุนเวียนภายในบริเวณที่ทำการปรับอากาศ เป็นการนำอากาศภายนอกเข้ามาทดแทนอากาศภายในที่หมุนเวียนอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อให้อากาศภายในบริสุทธิ์ขึ้น สภาพกลิ่นต่างๆที่เจออยู่ในอากาศเบาบางลง
4. ควบคุมอุณหภูมิของอากาศ ซึ่งหมายถึง การขจัดพวกฝุ่นละอองและกลิ่นอันไม่พึงปรารถนาต่างๆ ซึ่งจะต้องใช้พวกแผงกรองอากาศ (Air Filter) ที่มีประสิทธิภาพ ที่เหมาะสมกับการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
5. การควบคุมระดับเสียงภายในบริเวณที่มีการปรับอากาศ ทั้งเสียงที่มาจากภายนอกและเสียงที่เกิดจากเครื่องปรับอากาศเองด้วย
6. ในด้านการออกแบบอาคาร สามารถลดความสูงของอาคารลงได้มาก เพราะไม่ต้องอาศัยการระบายอากาศตามธรรมชาติ ทำให้ลดราคาค่าก่อสร้างลงได้

ข) หลักการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

เป็นหลักการเดียวกับเครื่องทำความเย็นหรือตู้เย็น ต่างกันที่ความต้องการอุณหภูมิเท่านั้น

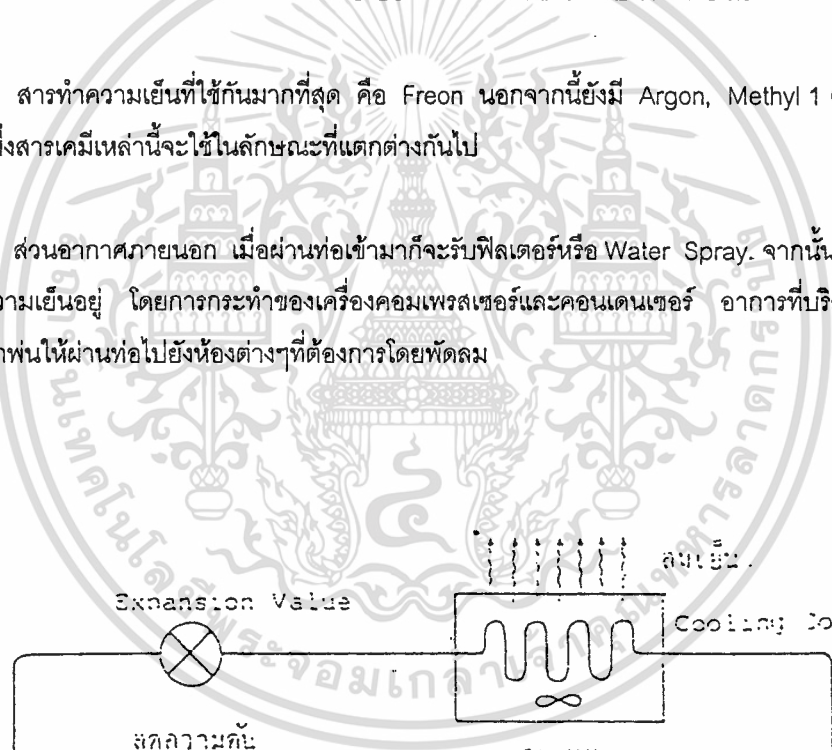


หลักการทำความเย็นง่ายๆ คือ การใช้น้ำแข็งใส่ไว้ในห้องที่ต้องการความเย็น เนื่องจากน้ำแข็งมีอุณหภูมิต่ำ จึงเกิดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิน้ำแข็งกับอุณหภูมิของอากาศภายในห้อง โดยความร้อนจะไหลเข้าสู่ก้อนน้ำแข็ง เมื่ออุณหภูมิของอากาศใกล้ๆ ก้อนน้ำแข็งลดต่ำลง ก็จะทำให้เกิดการถ่ายเทของอุณหภูมิจากอากาศชั้นที่ห่างออกไป ทำให้อากาศเกิดการหมุนเวียนโดยแรงโน้มถ่วง

ด้วยหลักการอันนี้ เราสามารถนำมาใช้ในการทำความเย็น แต่สารที่นำมาใช้ในการทำความเย็นนั้นไม่ใช่ น้ำ เพราะน้ำมีจุดเดือดสูง จึงมีการสังเคราะห์สารทำความเย็นชนิดใหม่ ที่ไม่ใช่สารที่มีอยู่ตามธรรมชาติขึ้น เป็นสารประกอบของฟลูออรีน คลอรีนและไฮโดรคาร์บอน มีชื่อเรียกทางการค้าว่า " ฟรีออน " ซึ่งมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการใช้เป็นสารทำความเย็น (Refrigerant) หรือเป็นที่รู้จักกันว่าแก๊สเหลว (Liquefiable Vapours) เป็นสารที่ไหลวนในวัฏจักรการทำความเย็น ผ่านเข้าไปในคอมเพรสเซอร์ แก๊สนี้จะถูกอัดให้ร้อนขึ้น และผ่านต่อไปยังคอนเดนเซอร์ (เป็นเครื่องกลที่จะทำให้แก๊สร้อน กลายเป็นของเหลว) ของเหลวที่อยู่ภายใต้ความดันจะถูกอัดเข้าไปใน Expansion Valve และผ่านไปยัง Evaporator ทำการลดความดัน สารเหลวก็จะกลายเป็นแก๊สตามเดิม ซึ่งขณะที่กลายเป็นแก๊สนี้จะดูดความร้อนจาก Evaporator ซึ่งอยู่ในลักษณะของ Air Intake Chamfer โดยตั้งในเครื่องทำความเย็นหรือ Cold Store หรืออาจเป็นห้องที่จัดด้วยท่อน้ำในลักษณะแบบ Chilled จากนั้นสารทำความเย็นที่เป็นแก๊สจะกลับไปยังคอมเพรสเซอร์อีก เป็นวงจรเช่นนี้

สารทำความเย็นที่ใช้กันมากที่สุด คือ Freon นอกจากนี้ยังมี Argon, Methyl 1 Chloride และ แอมโมเนีย ซึ่งสารเคมีเหล่านี้จะใช้ในลักษณะที่แตกต่างกันไป

ส่วนอากาศภายนอก เมื่อผ่านท่อเข้ามาก็จะรับฟิลเตอร์หรือ Water Spray. จากนั้นจะถึง Cooling Coil ซึ่งมีความเย็นอยู่ โดยการกระทำของเครื่องคอมเพรสเซอร์และคอนเดนเซอร์ อากาศที่บริสุทธิ์ตอนนี้จะมีความเย็น ถูกพ่นให้ผ่านท่อไปยังห้องต่างๆที่ต้องการโดยพัดลม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

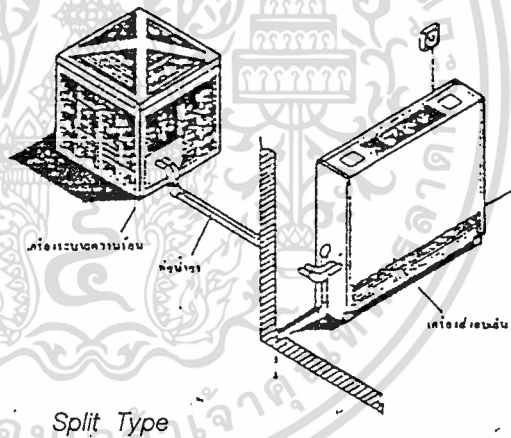
ค) ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศที่ใช้และมีจำหน่ายในประเทศไทย แบ่งออกได้ดังนี้

1. ระบบปรับอากาศแบบห้อง (Room Air Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก มีความสามารถในการทำความเย็นเครื่องละ 0.5 ถึง 2 ตัน มีทั้งแบบตั้งพื้น แขนงเพดาน ติดผนัง ซึ่งส่วนมากจะเป็นเครื่องแบบแยกส่วน (Split Type) และเครื่องแบบติดหน้าต่าง (Window Type) ลักษณะของเครื่องควบแน่น (Condenser) มักจะเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooler) ซึ่งหากเป็นแบบแยกส่วน จะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคารร่วมกับคอนเดนเซอร์เรียกว่า คอนเดนซิงยูนิต หากเป็นเครื่องที่มีขนาดใหญ่จะมีแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooler) ซึ่งจะต้องมีน้ำเย็นจาก Cooling Tower ส่วนตัว Cooling Coil และพัดลมจะติดตั้งในห้องซึ่งเรียกว่า ส่วนเครื่อง Air Handling Unit หรือ Fan Coil Unit

เครื่องปรับอากาศแบบห้องนี้มีขนาดเล็ก จึงง่ายต่อการติดตั้ง ใช้งานและมีความสามารถในการรักษาความเย็นมาก เครื่องแบบนี้นิยมใช้ในบ้านพักอาศัยและอาคารทั่วไป

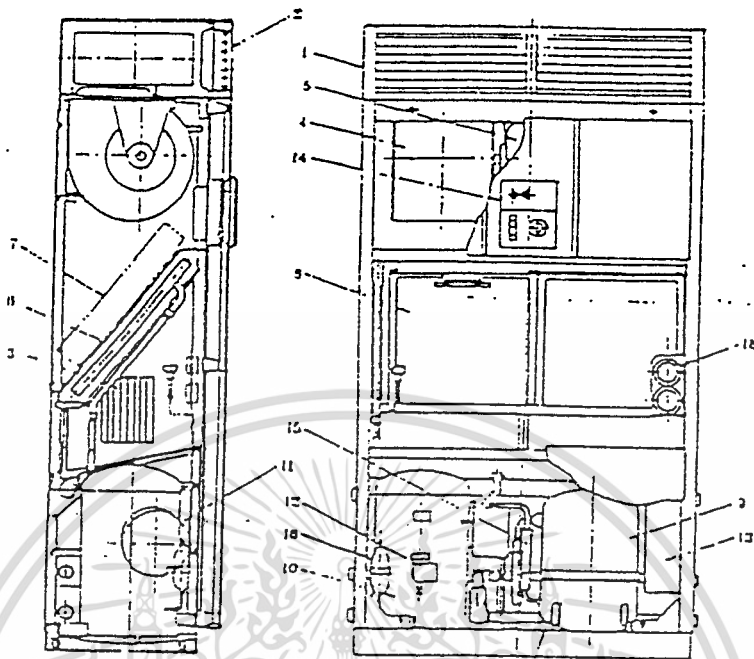


2. เครื่องปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีเครื่องปรับอากาศและเครื่องทำความเย็นในเปลือกหุ้มเดียวกัน คือ ส่วน Package Unit ประกอบด้วย Fan Coil, Compressor และ Expansion Value อันเป็นส่วนปรับอากาศ ส่วนที่เป็นเครื่องทำความเย็นจะอยู่ใต้เครื่องปรับอากาศในกรณีที่ใช้ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled) โดยมี Cooling Tower เป็นเครื่องถ่ายเทความร้อนอยู่ภายนอกอาคารอีกที หากใช้ระบบระบายความร้อนด้วยอากาศส่วนเครื่องทำความเย็นจะติดตั้งอยู่ภายนอกอาคาร แยกจากเครื่องปรับอากาศ โดยประกอบด้วย ส่วน Condenser คอยล์ของน้ำยาและพัดลมเป่าลมเย็นให้น้ำยากลั่นตัว

เครื่องปรับอากาศแบบชุด มีความสามารถในการทำความเย็นประมาณ 3 ตันถึง 100 ตันต่อเครื่อง จุดประสงค์ในการใช้งานเพื่อปรับอากาศเพื่อความสบาย เพื่ออุตสาหกรรมและงานที่ต้องการอุณหภูมิและความชื้นต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | | |
|-------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1. ห้องลม | 7. ชุดท่อทำความร้อน | 13. กล้องสวิตช์แม่เหล็กไฟฟ้า |
| 2. หน้ากากจ่ายลม | 8. แผ่นกรองอากาศ | 14. แผงควบคุม |
| 3. หน้ากากลมเข้า | 9. เครื่องอัด | 15. ท่อยึดหยุ่นได้ |
| 4. พัดลม | 10. เครื่องควบแน่น | 16. เครื่องกรองและดูดความชื้น |
| 5. มอเตอร์พัดลม | 11. ท่อเคปิลลารี(ท่อเล็กๆ) | 17. แผ่นยางกันสะเทือน |
| 6. ชุดท่อความเย็น | 12. สวิตช์ความดัน | 18. มาตรวัดความดัน |

เครื่องปรับอากาศแบบชุด

3. เครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central Air Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศแบบพื้นฐานที่สุดในระบบ Unit Water System มีระบบเหมือนกับระบบอื่นๆ เพียงแต่มีสารตัวนำความเย็นเพิ่มขึ้นมาอีกอย่างหนึ่ง คือ น้ำ (Second Refrigerant) แทนที่จะเดินท่อน้ำไปยัง Fan Coil แต่ละแห่งที่ต้องการทำความเย็น เราให้น้ำผ่าน Evaporator แล้วปั๊มไปยังแผ่นคอยล์ในแต่ละห้อง ระบบนี้ใช้ในสถานที่กว้างๆ ที่มีห้องจำนวนมาก ซึ่งอาจใช้ไม่พร้อมกัน ถ้าใช้ระบบธรรมดาจะเสียค่าน้ำยามากและการเดินท่อน้ำยาไกลๆจะทำให้ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะน้ำยาเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ ส่วนน้ำนั้นส่งไปได้ไกลกว่า ขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มที่ใช้ หากแต่น้ำจะต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่เพื่อทำความเย็นในระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำงานของ CENTRAL CHILLED WATER SYSTEM

เครื่องเป่าลม (AHU) ที่อยู่ในชั้นต่างๆ จะเป่าลมผ่านชุดท่อน้ำเย็นที่ส่งมาจากเครื่อง Chiller ที่ห้องเครื่องชั้นล่างลมที่ออกมาจะเป็นลมเย็นที่เข้าสู่พื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ ในขณะที่ตัวท่อน้ำเย็นที่อยู่ในพื้นที่ซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่าก็ถูกดูดเข้าไปใน AHU ผ่านทางหน้ากกลมกลับ และถูกเป่าผ่านชุดน้ำเย็น ลมเย็นที่ได้จะถูกเป่าผ่านชุดน้ำเย็น ลมเย็นที่ได้จะถูกเป่าออกไปตามท่อลมเหนือเพดาน และปล่อยออกทางหัวจ่ายที่กระจายทั่วพื้นที่ เป็นวงจรมุมนไปเรื่อยๆ ขณะเดียวกันควรจะมีการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอกอาคารในปริมาณหนึ่ง และดูดออกทั้งนอกรอาคารในปริมาณเท่ากัน

เมื่อน้ำเย็นในท่อถ่ายความเป็นให้แก่ลมที่พัดผ่าน น้ำจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและไหลกลับไปเครื่อง Chiller อีกครั้ง เพื่อถ่ายความร้อนให้แก่น้ำยาเหลวในเครื่อง Chiller เมื่อน้ำถ่ายเทความร้อนให้น้ำยาเหลวที่มีจุดเดือดต่ำมาก ๆ แล้วก็มีอุณหภูมิต่ำลงแล้วไหลไปเครื่องเป่าลมต่างๆอีก เป็นวงจรที่น้ำเย็นไหลเวียน

เมื่อน้ำยาเหลวรับความร้อนจากน้ำแล้วก็จะเปลี่ยนสถานะเป็นไอ ใอนี้จะถ่ายความร้อนให้แก่น้ำระบายความร้อนอีกวงจรที่จะไปห่อฝั่งน้ำ การถ่ายเทความร้อนระหว่างไอของน้ำยากับน้ำกระทำในเครื่องควบแน่น (Condenser) ใอน้ำยากจะเปลี่ยนสถานะเป็นน้ำยาเหลวอีกครั้ง เพื่อไปรับความร้อนจากน้ำที่พาความร้อนมาจากพื้นที่ปรับอากาศ เป็นวงจรที่น้ำถ่ายความร้อนให้น้ำยาเหลว และใอน้ำยากจะถ่ายความร้อนให้น้ำอีกวงจรหนึ่ง ทั้ง 2 วงจรนี้จะอยู่ในเครื่อง Chiller

เมื่อน้ำได้รับความร้อนจากไอของน้ำยาเหลวแล้วอุณหภูมิจะสูงขึ้น และส่งผ่านท่อไปยังหอฝั่งน้ำ (Cooling Tower) ที่หอฝั่งน้ำนี้จะปล่อยน้ำเป็นฝอยลงจากด้านบนสู่ด้านล่างของหอฝั่งน้ำโดยแรงโน้มถ่วงของโลก ขณะที่น้ำตกลงมากจะมีพัดลมดูดหรือเป่าจากด้านข้างหรือด้านล่างสวนทางกับน้ำ อากาศที่สวนกับน้ำก็จะรับความร้อนในน้ำออกไปด้วย น้ำที่ตกลงมาด้านล่างจะมีอุณหภูมิต่ำลงและจะส่งกลับไปเครื่องควบแน่นเพื่อไปรับความร้อนมาจากไอของของเหลวอีกครั้ง เป็นวงจรที่น้ำถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศภายนอก ซึ่งเป็นอันสิ้นสุดกระบวนการถ่ายเทความร้อนมาจากไอของของเหลวอีกครั้ง เป็นวงจรที่น้ำถ่ายเทความร้อนให้แก่อากาศสู่อากาศนอกรอาคาร

แสดงการทำงานของ CENTRAL CHILLED-WATER SYSTEM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ง) การถ่ายเทอากาศในระบบปรับอากาศ

ในพื้นที่การปรับอากาศจำเป็นต้องมีการถ่ายเทอากาศบางส่วนออก และเติมอากาศใหม่เข้าไปแทนเพื่อสุขภาพของผู้ใช้อาคาร การถ่ายเทอากาศเสีย (Exhaust Air) จะใช้พัดลมดูดอากาศออกจากห้องน้ำของแต่ละชั้น เอาไปปล่อยออกภายนอก และดูดอากาศบริสุทธิ์ (Fresh Air) โดยใช้พัดลมดูดอากาศจากภายนอกอาคารเข้าสู่เครื่องเป่าลมทุกๆชั้น การถ่ายเทนี้จะมีปริมาณ 20% ของอากาศในพื้นที่ปรับอากาศ ดังนั้นจะต้องมีการเสียความเย็นจากการปรับอากาศไปบ้าง และวงจรมุมเวียนของลมทั้งหมดจะต้องผ่านแผงกรองอากาศ ซึ่งติดตั้งอยู่ที่เครื่อง AHU หน้าชดท่อน้ำ

จ) ที่ตั้งอุปกรณ์ระบบปรับอากาศ

1. ระบบ Central Air Type

- ที่ตั้งของเครื่อง CHILLER ตั้งอยู่ในห้องเครื่องชั้นใต้ดินเพื่อกันเสียงดัง และยังต้องใช้กระแสไฟฟ้าผ่านตู้ควบคุมขนาดใหญ่ในเครื่องไฟฟ้า จึงควรอยู่บริเวณใกล้ๆกัน เพื่อสะดวกในการเดินสายไฟ
- ที่ตั้งของ COOLING TOWER ตั้งอยู่ในบริเวณที่เปิดโล่งมีอากาศถ่ายเทดีเช่น าดาดฟ้า เพื่อที่อากาศร้อนที่ระบายออกมาจะไม่ไปรบกวนบริเวณอื่นๆ และจะช่วยระบายความร้อนได้ดีขึ้น นอกจากนั้นยังต้องคำนึงถึงปัญหาการปลิงของละอองน้ำ และเสียงดังของพัดลม
- AIR HANDING UNIT (AHU) จะติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องของแต่ละส่วน แต่ละชั้น แล้วเดินจ่ายไปยังจุดต่างๆ ตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางอาคารและบริเวณใกล้ CORE เพื่อความประหยัดและสะดวกในการจ่ายไปยังจุดต่างๆ โดยมี THERMOSTAT เป็นตัวควบคุมความเย็น

DIFFUSION เป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะถ้า ไม่มีกระจายที่ดีก็จะไม่ประสบความสำเร็จ แม้จะมีระบบปรับอากาศที่ดีเพียงไรก็ตาม การติดตั้งแบ่งออกเป็น

- SIDE WALL UNITS ติดขนานกำแพงภายใน
- UNDER THE CEILING UNITS ใช้กระจายออกทางเพดานซึ่งอาจทำท่อกระจายได้ทั้งกลม และสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งเป็นวิธีที่นิยมใช้กันมากที่สุด

การหมุนเวียนลมกลับใช้ทางโคมไฟเพดานเป็น RETURN AIR CHANGER ท่อลมเย็นควรมี TRAP เพื่อลดเสียงลม

2. ระบบ SPLIT TYPE และ PACKAGE TYPE

ระบบ PACKAGE และระบบ SPLIT TYPE เป็นระบบที่แยก COMPRESSOR ออกจาก FANCOIL โดยวางไว้บนอาคาร การออกแบบต้องเตรียมที่ว่างให้เหมาะสมเฉพาะส่วน COMPRESSOR เพื่อความสวยงาม และการจัดวาง FANCOIL ภายในเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดอุณหภูมิของแต่ละห้องปรับได้ด้วยการปรับความเร็วลม และ THERMOSTAT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ) ความสัมพันธ์ระหว่างระบบปรับอากาศและระบบแสงสว่าง

1) การใช้ระบบปรับอากาศกับแสงธรรมชาติ (ARTIFICIAL AIR-CONDITION AND DAYLIGHT)

การใช้ระบบปรับอากาศเพื่อความสม่ำเสมอของบรรยากาศภายใน และก็ต้องการใช้แสงธรรมชาติด้วย การใช้ระบบปรับอากาศวิธีนี้บางทีก็ประสบผลสำเร็จ หรือประสบผลสำเร็จเพียงส่วนเดียวเท่านั้น โดยทั่วไปถ้าต้องการใช้แสงธรรมชาติที่ให้ความพิเศษและสวยงามในการจัดแสดงงาน ระบบปรับอากาศต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. สามารถทำงานได้ดีในสภาพที่ต้องรับมือกับความร้อนจากแสงธรรมชาติมากที่สุดรวมทั้งสามารถปรับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิได้
2. สามารถชดเชยกับการเปลี่ยนแปลงอย่างทันทีทันใดของอากาศและอุณหภูมิของวัสดุ เช่น กระฉกไม่สามารถดูดซับความร้อนไว้ได้ แต่ผนังก็สามารถดูดซับไว้ได้
3. สามารถทำงานได้ดีในทุกสภาวะ
4. สามารถทำงานให้มีการหมุนเวียนอากาศดีได้อย่างสม่ำเสมอ

2) การใช้ระบบปรับอากาศกับแสงประดิษฐ์ (ARTIFICIAL AIR-CONDITION AND ARTIFICIAL LIGHT)

ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในการสร้างสิ่งแวดล้อม และบรรยากาศประดิษฐ์ (ARTIFICIAL ENVIRONMENT) ได้ก้าวหน้ามาถึงจุดที่ใช้ทั้งแสงและระบบอากาศสามารถประดิษฐ์ และควบคุมได้ทั้งหมด ปัญหาต่างๆ อยู่ในขอบเขตของระบบเทคโนโลยีทั้งหมด สามารถควบคุมอุณหภูมิและความสม่ำเสมอของอุณหภูมิได้ กำแพงที่อยู่ด้านนอกจะเป็นเครื่องกันและฉนวนอย่างดี การติดตั้งและระบบท่อสามารถวางและควบคุมได้ง่าย สามารถจัดการได้เที่ยงตรงและถูกต้องกว่าแสงธรรมชาติ และสภาพบรรยากาศที่สร้างขึ้นสามารถทำให้มีความสม่ำเสมอได้เป็นอย่างดี

จะเห็นได้ว่าทั้ง 2 ระบบนี้มีข้อดี-ข้อเสียต่างกันไป โดยในระบบที่ใช้ระบบปรับอากาศกับแสงธรรมชาติ จะมีข้อดีคือ ความสวยงามและแน่นอนของแสง แต่การปรับอากาศในแต่ละจุดจะไม่สม่ำเสมอกัน ในระบบที่ระบบปรับอากาศกับแสงประดิษฐ์นั้นจะได้เปรียบในด้านความแน่นอนที่สามารถกระทำได้อย่างดี วิธีจะนำความได้เปรียบของทั้ง 2 แบบมาผสมกันจะทำได้โดยการใช้แสงธรรมชาติให้น้อยลงในบริเวณที่จำเป็น เพื่อลดจำนวนของความร้อนที่ผ่านเข้ามาให้น้อยลง ทำให้การควบคุมอุณหภูมิของระบบปรับอากาศทำได้ดีขึ้น

- สภาวะอากาศที่เหมาะสม

หลัก EFFECTIVE TEMPERATURE INDEX (ดัชนีอุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพ) แสดงถึงการเคลื่อนไหวของอากาศที่สบายที่สุดคือ 71 องศาฟาเรนไฮต์ ในฤดูร้อน ความชื้น 50% อากาศจะหมุนเวียนระหว่าง 15 ถึง 25 ฟุต/วินาที แต่ในฤดูหนาวไม่สามารถทำความชื้นให้ถึง 50%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข) การเปรียบเทียบระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศแบบชุดเป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จจากโรงงาน เป็นเครื่องที่ไม่สะดวกต่อการให้ปรับอากาศ ตลอดถึงมีค่าบำรุงรักษาสูง ประสิทธิภาพของพัดลม และของเครื่องยังไม่ค่อยสูงนัก แต่เนื่องจากเป็นเครื่องที่ราคาถูกจึงเป็นที่นิยมใช้ในอาคารหลายประเภท

เครื่องปรับอากาศแบบห้องกับเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลางนั้น ด้านราคาเครื่องแบบห้องจะมีราคาถูกมาก แต่ในด้านการกระจายลมภายในห้อง การกำจัดฝุ่นละออง และสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นในฤดูกาล จะดีกว่าเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศ

รายละเอียดที่จะต้องพิจารณาในการเลือกระบบปรับอากาศ ดังนี้

1. ความสบาย (COMFORT FACTORS)
2. เศรษฐกิจ (ECONOMY FACTORS) ในการติดตั้ง การใช้ การบำรุงรักษาควบคุมความประหยัดเป็นตัวประกอบที่สำคัญยิ่ง ต้องพิจารณาดังนี้
 - 2.1. ราคาขั้นต้น (INITIAL COST) ขึ้นอยู่กับการลงทุนซึ่งเป็นตัวตัดสินในการเลือกระบบปรับอากาศ
 - 2.2. ราคาค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (OPERATION AND MAINTENANCE CHARACTERISTICS FACTORS) ระบบที่น่าเลือกใช้ ควรเป็นระบบที่บุคลากรที่ทำงานสามารถเข้าใจเกี่ยวกับโครงสร้างลักษณะเครื่อง และการใช้เครื่องได้ง่าย

โครงการพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบส่วนกลางระบายความร้อนด้วยน้ำโดยมีส่วนที่มีลักษณะเป็นห้องมิดชิดขนาดใหญ่ ได้แก่

1. ห้องนิทรรศการถาวร
2. ห้องนิทรรศการหมุนเวียน
3. ห้องประชุมเอนกประสงค์
4. ห้องสมุด

ส่วนสำนักงานและส่วนทำงานบริการ เลิกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนเนื่องจากเป็นห้องขนาดเล็กและใช้งานต่างกัน

ส่วนอื่นๆ ของอาคารจะเปิดโล่งรับลมธรรมชาติ

ตาราง 1 ตารางประกอบการหาขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ

ประเภทอาคาร	ขนาดของพื้นที่ปรับอากาศ (ตารางฟุต/ตัน)		
	ต่ำ	เฉลี่ย	สูง
อาคารชุดพักอาศัย	450	400	350
หอประชุม, โรงรถ, โรงภาพยนตร์	400	250	90
อาคารทางการศึกษา	240	185	150
โรงพยาบาล - ส่วนบริการสาธารณะ	175	140	110
- ส่วนหอผู้ป่วย	275	220	165
โรงแรม, หอพัก	350	300	220
ห้องสมุด, พิพิธภัณฑ์	340	280	200
อาคารสำนักงาน	360	280	190
อาคารพักอาศัย - ขนาดใหญ่	600	500	380
- ขนาดกลาง	700	550	400
ภัตตาคาร - ขนาดใหญ่	135	100	80
- ขนาดกลาง	150	120	100

หมายเหตุ : 10.764 ตารางฟุต = 1 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 2 ขนาด และน้ำหนักโดยประมาณของเครื่องเป่าลมเย็น

ขนาด (ตัน)	มิติ (เมตร)			น้ำหนัก (กก.)
	กว้าง	ยาว	สูง	
2.0	0.80	0.40	0.60	50
3.0	1.20	0.40	1.00	75
5.0	1.40	0.40	1.00	100
7.5	1.20	0.70	1.30	150
10.0	1.60	0.70	1.30	200
15.0	2.00	0.60	1.70	280
20.0	2.00	0.80	1.70	300
25.0	2.40	0.90	2.00	500
50.0	3.20	1.20	2.60	900
100.0	3.50	2.50	4.00	3,000

ตาราง 3 ขนาด และน้ำหนักโดยประมาณของเครื่องควบแน่น

ขนาด (ตัน)	มิติ (เมตร)			น้ำหนัก (กก.)
	กว้าง	ยาว	สูง	
2.00		0.7		70
5.00		0.9		100
7.50	1.20	1.3	0.85	280
10.15	1.40	2.0	0.85	400
20.25	1.20	4.0	1.35	850
30.00	1.50	4.0	1.50	1,000
50.00	1.80	4.0	1.60	1,200
50.00	1.80	7.0	1.60	1,400
60.00	1.80	7.0	1.60	1,700

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง 4 ขนาดของห้องเครื่องโดยประมาณ สำหรับการบริหารอากาศระบบซีลเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ

ขนาด (ตัน)	ขนาดห้อง	
	เมตร	ตารางเมตร
100	4 x 10	40
200	6 x 10	60
300	8 x 10	80
400	8 x 12	100
600	10 x 12	120
800	10 x 12	120
1,000	10 x 14	140
2,000	12 x 20	240

ตาราง 5 ขนาดและน้ำหนักโดยประมาณของหอทำน้ำเย็น

ขนาด (ตัน)	มิติ (เมตร)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)
100	5 x 2.0	2,000
200	5 x 2.5	3,000
300	5 x 2.5	4,000
400	6 x 3.0	5,000
600	8 x 4.0	7,000
800	10 x 6.0	8,000

จาก เอกสารประกอบการบรรยาย หัวข้อ "ระบบปรับอากาศ"

ผู้บรรยาย อ.ธีรมน ไวโรจนกิจ สดบ. เกียรตินิยม, สดบ. (จุฬา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

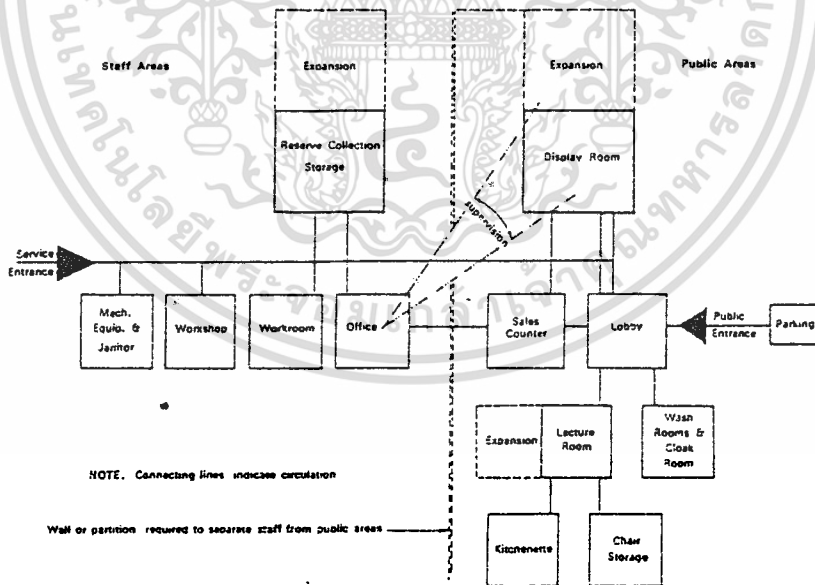
บทที่ 8

สรุปผลการออกแบบสถาปัตยกรรม

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ

เนื่องจาก แบบแผนที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้น จะทำให้งานดำเนินไปอย่างมีระบบ ซึ่งเป็นการวางรากฐานทางการบริหารและควบคุมกิจการพิพิธภัณฑ์สถานให้มั่นคง จึงจำเป็นต้องวางระเบียบแบบแผนของอาคาร โดยศึกษาทั้งลักษณะงานบริหารภายในและกิจกรรมที่จะสนองต่อชุมชน

จากผังด้านล่าง ซึ่งสมาคมภัณฑารักษ์ภัณฑารักษ์แห่งแคนาดาได้จัดทำไว้ นั้น แสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบของอาคารพิพิธภัณฑ์สถานนั้น ควรประกอบด้วย ส่วนกิจกรรมของเจ้าหน้าที่ภายใน (STAFF OR PRIVATE AREAS) และส่วนกิจกรรมสำหรับชุมชน (PUBLIC AREAS) โดยที่ทั้ง 2 ส่วนจะมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันแต่มีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน



SPACE ORGANIZATION DIAGRAM

นิคม มูลิกะคามะ, กุลพันธ์ดา จันทรโพธิ์ศรีและมณีนรัตน์. ทิวมเจริญ, วิชาการพิพิธภัณฑ์. (กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพา-
เอกสาร, 2521), หน้า 174
สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก DIAGRAM ข้างต้น ซึ่งเป็นหลักสากลทั่วไปของการออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ แสดงให้เห็นถึง การแบ่ง ZONING ของอาคารพิพิธภัณฑ์อย่างชัดเจน โดยแบ่งเป็น ZONE ใหญ่ๆ 2 ZONE คือ PUBLIC ZONE และ PRIVATE (STAFF) ZONE ซึ่งแบ่งเป็นส่วนย่อยๆ ได้เป็น 4 ส่วน คือ

1. LOBBY , SALES COUNTER , LECTURE ROOM etc.PUBLIC
2. DISPLAY ROOM
3. RESERVE COLLECTION STORAGE
4. OFFICE , WORKROOM , WORKSHOP , MECH. EQUIP. & JANITORSTAFF

จึงได้นำแนวความคิดดังกล่าวมาใช้ ในการวางผังอาคารของโครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทย โดย นำมาใช้เป็นโครงสร้างพื้นฐานของการวาง ZONING ของโครงการ ซึ่งเมื่อผ่านการวิเคราะห์และพิจารณา ประกอบกับทิศทางของแดด ลม ฝนตามสภาพจริงของที่ตั้ง (SITE) โครงการ ตามขั้นตอนของการออกแบบ แล้ว สามารถสรุปได้ดังนี้

ทางเข้าหลัก

เนื่องจากที่ตั้ง (SITE) ของโครงการพิพิธภัณฑ์แห่งการรถไฟไทยนั้น มีถนนนิคมรถไฟสาย 2 (ซึ่งเป็น ถนนที่แยกออกมาจากถนนวิภาวดีรังสิต) เป็นถนนที่นำเข้ามาสู่ที่ตั้งโครงการ โดยมีถนนที่แยกออกมาจากถนน นิคมรถไฟสาย 2 ขนานที่ตั้งของโครงการทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตก จึงกำหนดให้ด้านทิศตะวันออก เป็นทางเข้าหลักของโครงการ เพราะเมื่อผู้ใช้โครงการเดินทางเข้ามาสู่ที่ตั้งโครงการ จะสามารถเห็นอาคาร ได้จากระยะไกลโดยตลอด อีกทั้งยังเป็นด้านที่ได้รับแสงอาทิตย์เพียงช่วงเช้าเท่านั้น ส่วนในช่วงบ่ายจะอาศัย แนวต้นไม้ที่ปลูกเป็นแนวตามถนนทางเข้า เป็นตัวช่วยให้ร่มเงาและบังแดดในด้านทิศใต้

แยกเส้นทางสำหรับผู้ใช้โครงการที่เดินเท้าเข้ามา (จากป้ายรถเมล์) และที่มาจากโดยรถยนต์อย่างชัดเจน โดยผู้ที่มาโดยรถยนต์จะต้องเลี้ยวขวาเข้าไปยังที่จอดรถ ก่อนที่จะถึงทางเข้าหลัก ในขณะที่ผู้เดินเท้าเข้ามาจะ เดินเลยทางเข้าของรถออกไปเล็กน้อย ก่อนที่จะถึงทางเข้าหลัก

เนื่องจากทางเข้าหลักของโครงการดังกล่าว ได้รับการออกแบบเพื่อรองรับผู้เดินเท้าเข้ามาเป็นหลัก หรือเพื่อตอบสนองผู้ใช้ที่เดินเข้ามามากกว่าผู้ที่มาโดยรถยนต์นั่นเอง เพราะต้องการให้ได้สัมผัสและซึมซับกับ สภาพแวดล้อมที่สวยงามและร่มรื่นโดยรอบโครงการอย่างเต็มที่ ก่อนที่จะเข้าสู่ตัวอาคาร โดยมีลานนิทรรศการ กลางแจ้งซึ่งอยู่ด้านหน้าอาคาร (ทางซ้ายมือของทางเข้าหลัก) เป็นจุดแรก ที่ทำให้ผู้ชมเกิดความสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเข้ารอง

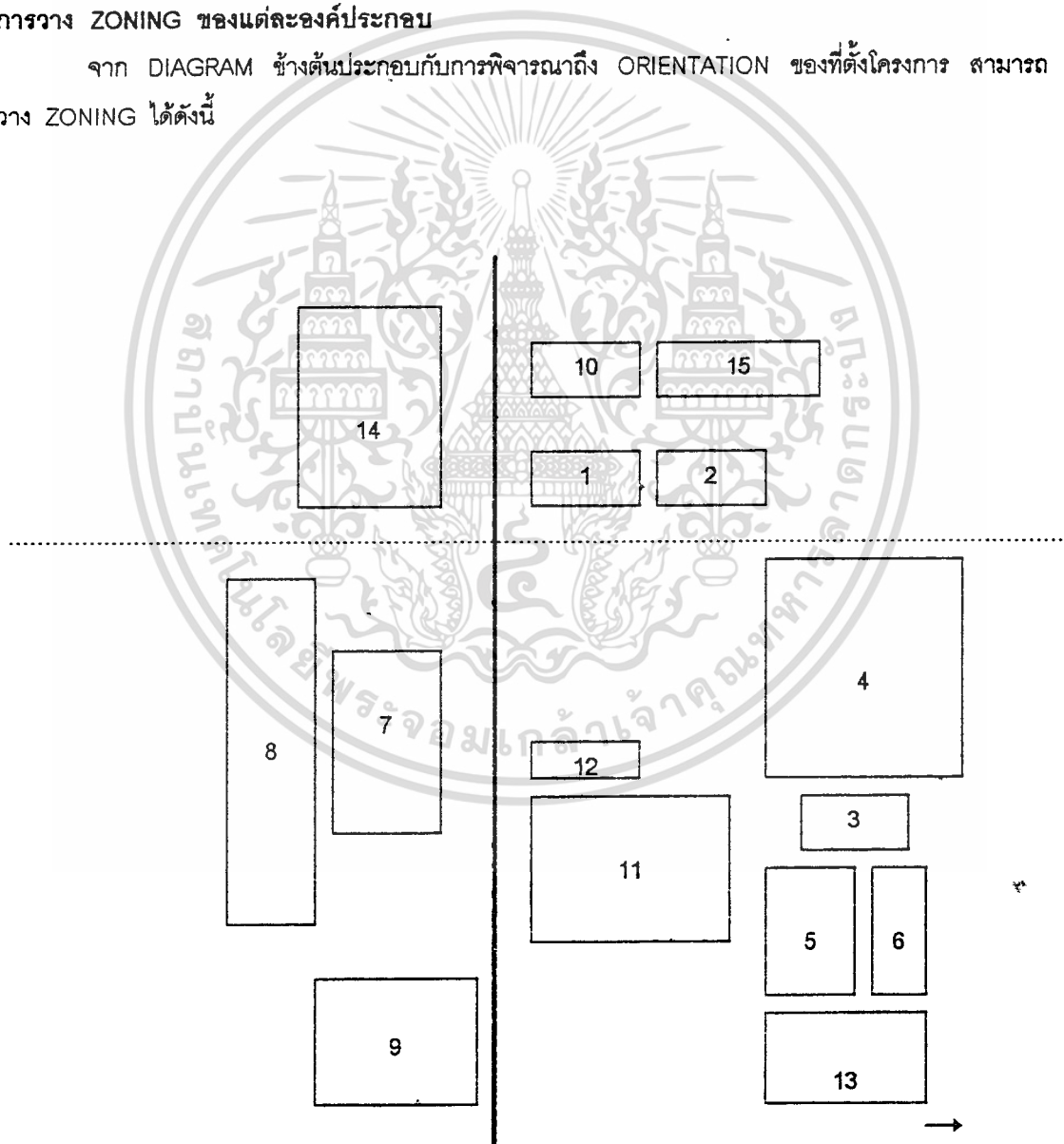
เป็นทางเข้าสำหรับส่วนบริการและเจ้าหน้าที่ของโครงการ ไม่ปะปนกันกับทางเข้าของผู้ใช้โครงการ โดยจะเข้าจากถนนด้านทิศตะวันตกของที่ตั้งโครงการ

APPROACH ของโครงการ

ใช้แนวต้นไม้ที่ปลูกอย่างเป็นระเบียบและร่มรื่นทั้ง 2 ข้างของถนนทางเข้า เป็นส่วนช่วยนำสายตาและเน้นทางเข้าของโครงการ อีกทั้งยังช่วยบังแดดที่จะมาจากด้านทิศใต้อีกด้วย

การวาง ZONING ของแต่ละองค์ประกอบ

จาก DIAGRAM ข้างต้นประกอบกับการพิจารณาถึง ORIENTATION ของที่ตั้งโครงการ สามารถวาง ZONING ได้ดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ส่วนงานบริหาร (1.)
2. ส่วนงานวิชาการและบริการด้านการศึกษา
 - ฝ่ายวิชาการ (2.)
 - ฝ่ายบริการด้านการศึกษา - ห้องบรรยาย (3.)
 - ห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์ (4.)
 - ส่วนงานห้องสมุด (5.)
 - ส่วนโสตทัศนูปกรณ์ (6.)
3. ส่วนจัดแสดงงาน
 - ส่วนงานนิทรรศการ - ชั่วคราว (7.)
 - ถาวร (8.)
 - กลางแจ้ง (9.)
 - ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม (10.)
 - ฝ่ายศิลปกรรม (10.)
 - ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง (10.)
4. โถงทางเข้าหลัก (11.)
5. ส่วนร้านอาหาร - เครื่องดื่ม (12.)
6. ส่วนที่จอดรถ (13.)
7. ส่วนเทคนิค
 - ส่วนงานพิพิธภัณฑ์และทะเบียนวัตถุ (14.)
 - ส่วนงานซ่อมแซมและสงวนรักษา (14.)
 - ส่วนงานเทคนิควิศวกรรม (15.)

ส่วนงานบริหารและฝ่ายวิชาการ

เป็นส่วนของ STAFF (PRIVATE) AREAS ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่สามารถเข้ามายังส่วนดังกล่าวได้โดยทางเข้าจากด้านหลังโครงการ (ด้านทิศตะวันตก) ไม่ปะปนกันกับทางเข้าของผู้มาใช้โครงการ จัดให้อยู่ในตำแหน่งที่สามารถติดต่อสัมพันธ์กับส่วนอื่นๆของโครงการได้สะดวก ทั้งในส่วนของ PUBLIC AREAS หรือ ส่วนของ STAFF AREAS ด้วยกันเอง โดยมี COURT กลาง (ซึ่งปลูกต้นไม้ให้ความร่มรื่นและใช้เป็นจุดพักผ่อนได้) เป็น SPACE ที่แบ่งระหว่าง 2 ส่วนข้างต้น ซึ่งผู้ที่ต้องการติดต่อจะสามารถเดินจากโถงทางเข้าหลัก ไปยังส่วนสำนักงานได้ด้วย COVER WAY

ห้องบรรยาย

ต่อเนื่องกับโถงทางเข้าหลัก จัดให้มี 2 ห้อง (ห้องละ 50 คน) ซึ่งสามารถรวมเป็นห้องเดียวกันได้ เนื่องจากใช้ผนังแบบบานเลื่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์

มีลักษณะเป็นห้อง SLOPE เพื่อให้การฉายสไลด์ - ภาพยนตร์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เทียบเท่าโรงภาพยนตร์ทั่วไป จัดให้มีประตูทางออกด้านข้าง ในจำนวนมากพอที่จะสามารถระบายคนออกได้อย่างรวดเร็ว ในขณะที่ทางออกสู่ภายนอกอาคารนั้นสามารถออกไปสู่ที่จอดรถได้เลย หรือหากต้องการจะกลับเข้าไปสู่โรงทางเข้าหลักหรือออกไปยังร้านอาหาร - เครื่องดื่มโดยตรง ก็ได้ออกแบบเพื่อรองรับกรณีดังกล่าวเอาไว้แล้ว

ส่วนงานห้องสมุด

อยู่ต่อเนื่องกับลานทางเข้าอาคาร เนื่องจากต้องการให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าไปใช้บริการได้โดยตรงจากภายนอก โดยไม่ต้องผ่านเข้าไปในอาคารก่อน แต่ก็สามารถเข้าจากภายในโรงทางเข้าหลักได้อีกทางหนึ่ง จัดให้ชั้นล่างเป็นส่วนให้บริการยืม - คืนและส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่ทั้งหมด ในขณะที่ส่วนอ่านหนังสือจะอยู่ชั้นบน จึงไม่ได้รับการรบกวนจากเสียงภายนอกของผู้ใช้โครงการ

ส่วนโสตทัศนูปกรณ์

เพื่อความสะดวกในการใช้งาน จึงจัดให้อยู่ชั้นบน ต่อเนื่องกับห้องฉายสไลด์ - ภาพยนตร์

ส่วนนิทรรศการชั่วคราว

อยู่ต่อเนื่องกับโรงทางเข้าหลักของโครงการ จะเข้าถึงได้ก่อนส่วนนิทรรศการถาวร เนื่องจากจัดแสดงเรื่องราวที่เป็นปัจจุบันมากที่สุดของโครงการ รวมถึงเรื่องราวที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงเรื่องราวที่จัดแสดงอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เป็นส่วนที่จะดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมโครงการได้เป็นอย่างดี

ออกแบบให้ได้รับแสงจากธรรมชาติมากกว่าส่วนนิทรรศการถาวร โดยเฉพาะแสงที่มาจากทางทิศเหนือ จึงเปิด VOID ด้านข้างของอาคารอย่างเต็มที่ แต่อย่างไรก็ตามแสงดังกล่าวก็ต้องผ่านการกรองจากแนวต้นไม้ที่ปลูกใน COURT ทั้ง 2 ด้านของโรงนิทรรศการ ทำให้ไม่เป็นปัญหาในเรื่องความร้อนที่จะผ่านเข้าไป

นอกจากนี้ การเปิด VOID อย่างเต็มที่ทั้ง 2 ด้านที่ติดกับ COURT ยังช่วยทำให้ COURT ทั้ง 2 คือ COURT ภายในส่วนนิทรรศการถาวรกับ COURT กลางของอาคาร เกิดความต่อเนื่องกันในแง่ของการมองเห็นและความรู้สึก (ในขณะที่ในด้านการใช้งานจะไม่สามารถเดินผ่านไปมาได้แต่อย่างใด เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมและการรักษาความปลอดภัย) ช่วยให้ส่วนนิทรรศการชั่วคราวเกิดความเป็นส่วนหนึ่งของ COURT ขนาดใหญ่กลางโครงการไปในที่สุด

ส่วนนิทรรศการถาวร

จะอยู่ต่อเนื่องจากโรงทางเข้าหลักเช่นเดียวกัน แต่ลดระดับลงมาจากส่วนโรง เพื่อให้เกิดความเป็นสัดส่วนที่ชัดเจน มีการจัดแสดงเรื่องราวของนิทรรศการตามลำดับของช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์ต่างๆ เหล่านั้นขึ้น ทำให้เส้นทางการเดินชมนิทรรศการเป็นแบบเดินทางเดียว ซึ่งจะไม่เกิดการสวนทางกัน โดยมีจุดหยุดพักผ่อนเป็นระยะ หากเกิดความเบื่อหน่ายขึ้นระหว่างชม เมื่อจบการชมก็จะออกมาสู่โรงทางเข้าหลักอีกครั้ง ก่อนที่จะเดินทางกลับออกไป

ไม่วางกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้แสงประดิษฐ์เป็นหลักในการให้แสงสว่างภายในห้องจัดแสดง โดยใช้แสงธรรมชาติช่วยเสริมในบางส่วน เพื่อให้ง่ายต่อการควบคุมและเปลี่ยนแปลง สำหรับส่วนที่จัดแสดงห้วงจักรจริง ซึ่งต้องอาศัย SPACE ที่ใหญ่กว่าส่วนอื่น จึงเปิดเป็นโถงโล่งขึ้นไปตลอด 2 ชั้นและเปิดให้แสงธรรมชาติเข้าไปมากกว่า ส่วนจัดแสดงอื่นเช่นกัน เพื่อให้สามารถเห็นห้วงจักรได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้บนชั้น 2 ยังจัดให้สามารถเดินชมห้วงจักรจากมุมสูงได้โดยตลอด

ส่วนนิทรรศการกลางแจ้ง

อยู่ต่อเนื่องกับทางเข้าหลักของโครงการ โดยเป็นส่วนหนึ่งของ PLAZA ด้านหน้าอาคาร เป็นส่วนแรกของโครงการ ที่จะก่อให้เกิดความสนใจต่อเรื่องราวที่จัดแสดงภายในต่อไป อีกทั้งยังสามารถใช้เป็นส่วนพักผ่อนของผู้คนทั่วไปได้ เนื่องจากต้นไม้โดยรอบซึ่งช่วยให้ความร่มรื่นและร่มเงาแก่ PLAZA ได้เป็นอย่างดี มีทัศนียภาพด้านหน้า (เป็นสระน้ำขนาดใหญ่และสนามกอล์ฟ การรถไฟฟ้า) ที่สวยงาม ทำให้บริเวณดังกล่าวเหมาะแก่การพักผ่อนหย่อนใจเป็นอย่างยิ่ง

ฝ่ายจัดแสดงและกิจกรรม ฝ่ายเทคนิคการจัดแสดง ฝ่ายศิลปกรรมและส่วนงานเทคนิค เป็นส่วนที่ต้องทำงานสัมพันธ์กัน จึงจัดให้อยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน (เพื่อความสะดวกในการทำงาน) และใกล้กับส่วนสำนักงานด้วยเช่นเดียวกัน อีกทั้งยังสามารถ SERVICE ได้ง่าย ด้วยเส้นทางจากด้านหลังของโครงการ (ด้านทิศตะวันตก)

โถงทางเข้าหลัก

เป็นส่วนแรกที่พบเมื่อเข้าสู่ภายในอาคาร จึงออกแบบให้เป็นโถงขนาดใหญ่ที่ดูโล่ง โปร่งและเกิดความรู้สึกเป็นกันเอง เป็นจุดที่จะกระจายผู้มาใช้โครงการออกไปยังส่วนต่างๆ ภายในโถงยังประกอบไปด้วยโถงพักผ่อน ซึ่งเป็นส่วนที่ให้นักพบหรือพักผ่อนของผู้ใช้โครงการ จึงจัดให้อยู่ส่วนหน้าของอาคาร เพื่อให้สามารถมองเห็นทางเข้าหลักและทัศนียภาพภายนอกได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังมีส่วนของ ร้านขายของที่ระลึก เพื่อบริการผู้ใช้โครงการ ก่อนที่จะเดินทางกลับ อยู่ในจุดที่ผู้ที่จบจากการชมนิทรรศการต้องผ่าน เพื่อความสะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการมีของที่ระลึกจากพิพิธภัณฑ์กลับไป

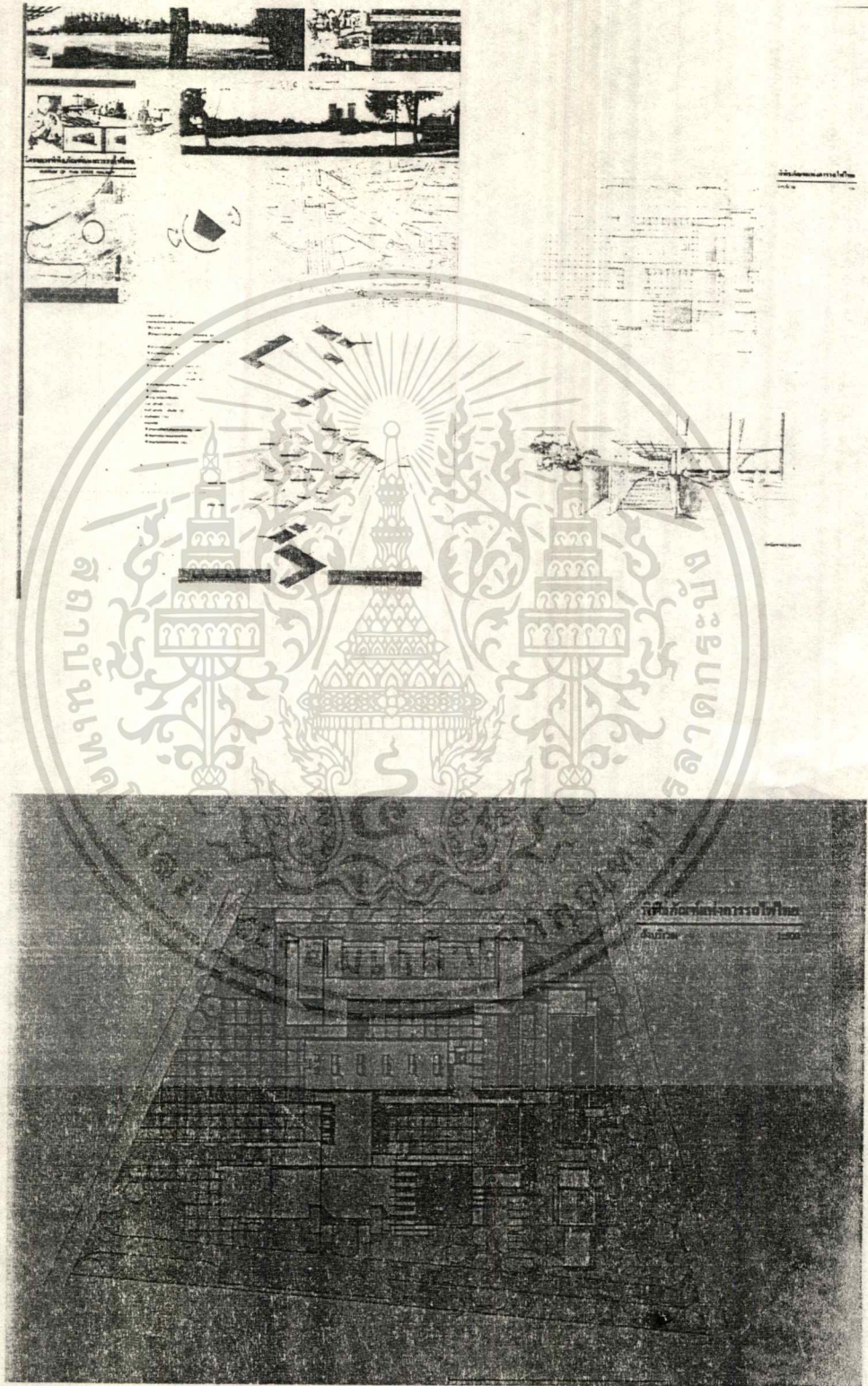
ร้านอาหาร - เครื่องดื่ม

จัดให้อยู่ในชั้นใต้ดินของโถงทางเข้าหลัก เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงจากโถง มีความเป็นสัดส่วนและไม่รบกวนส่วนนิทรรศการแต่อย่างใด

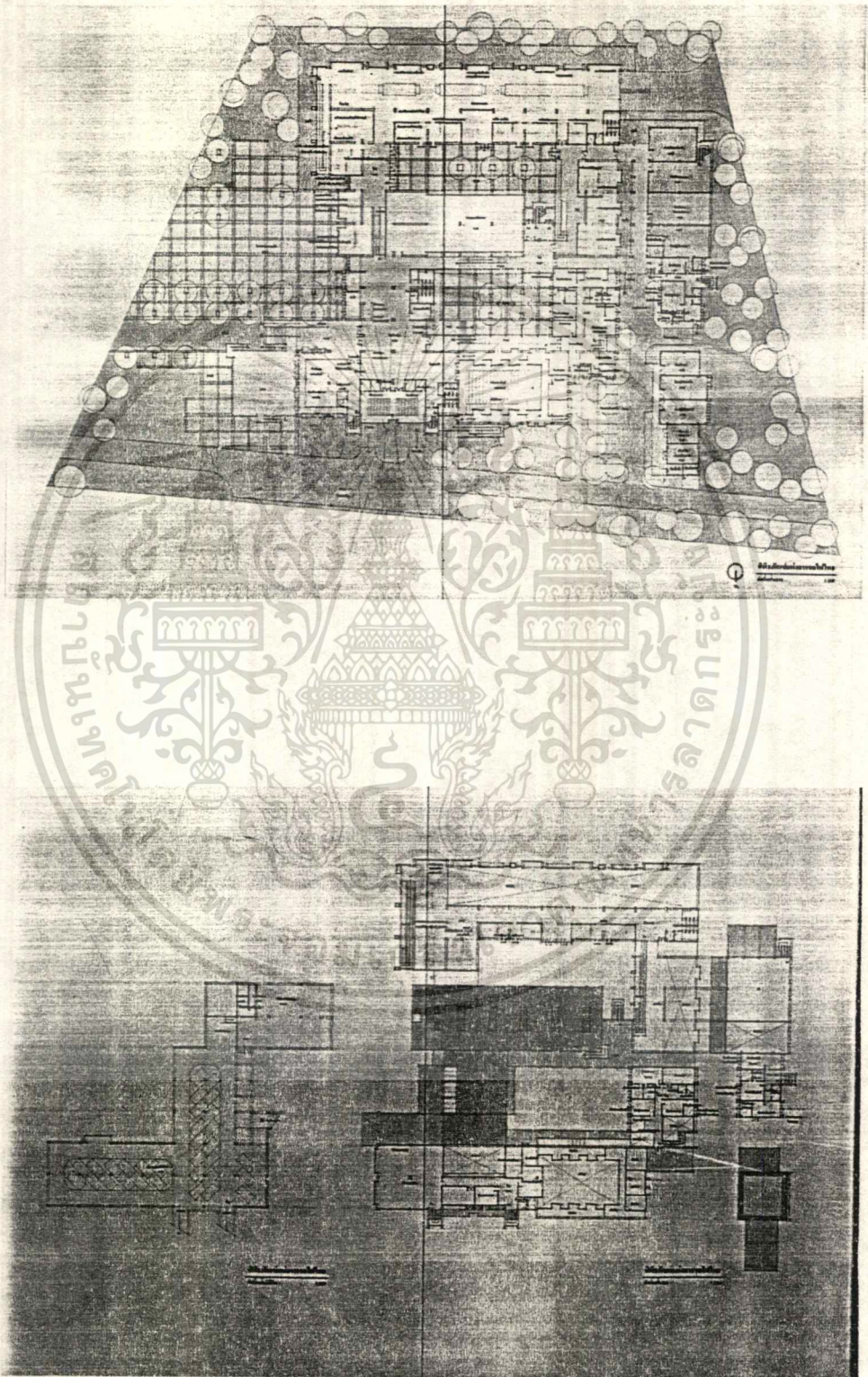
ที่จอดรถ

อยู่ด้านหน้าอาคารในส่วนชั้นใต้ดิน เพื่อหลีกเลี่ยงการจอดรถหน้าอาคาร ซึ่งจะก่อให้เกิดทัศนียภาพที่ไม่สวยงามต่อตัวอาคารและทำให้รถไม่โดนแดดอีกด้วย

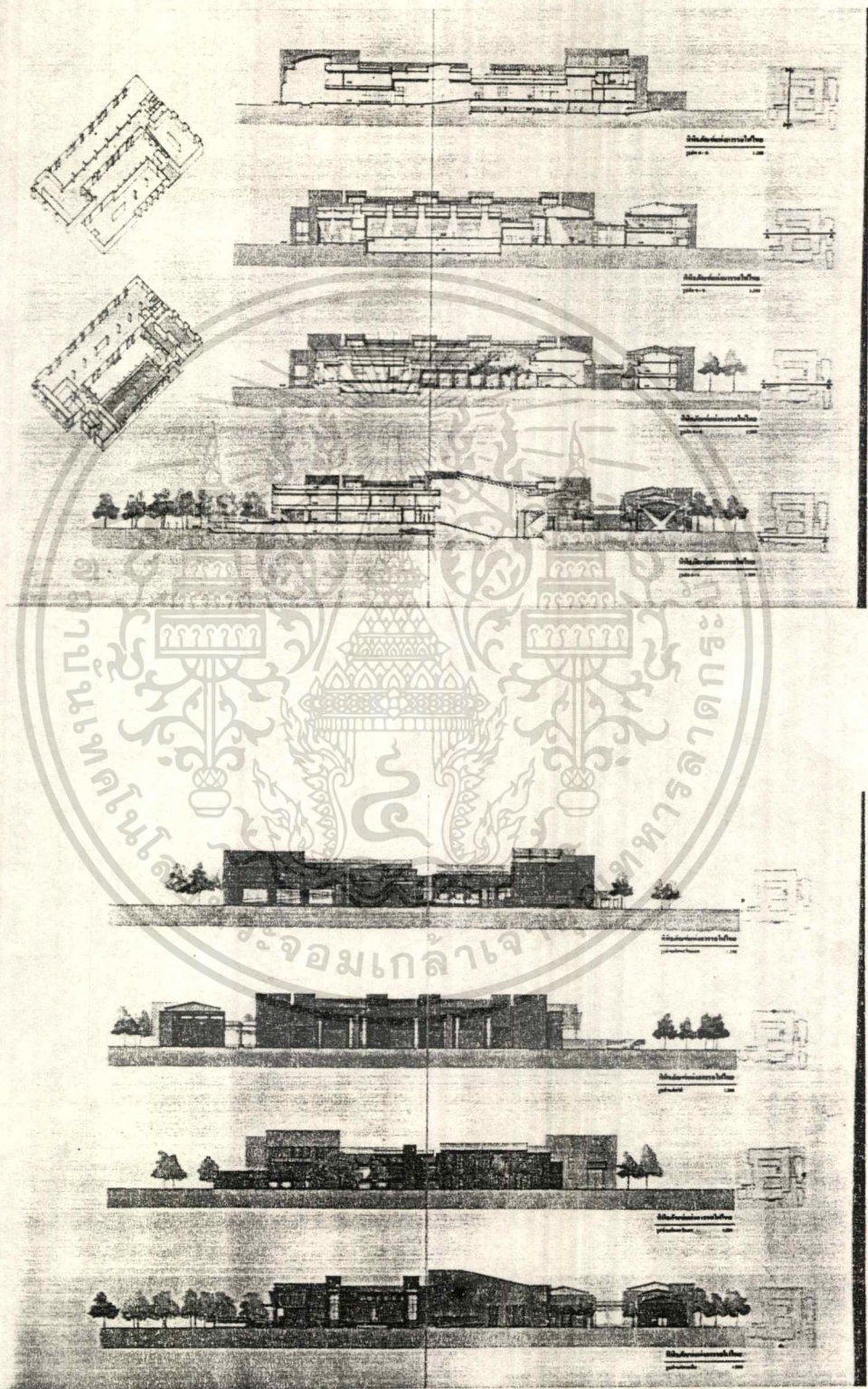
8.2 สรุปผลงานการออกแบบ



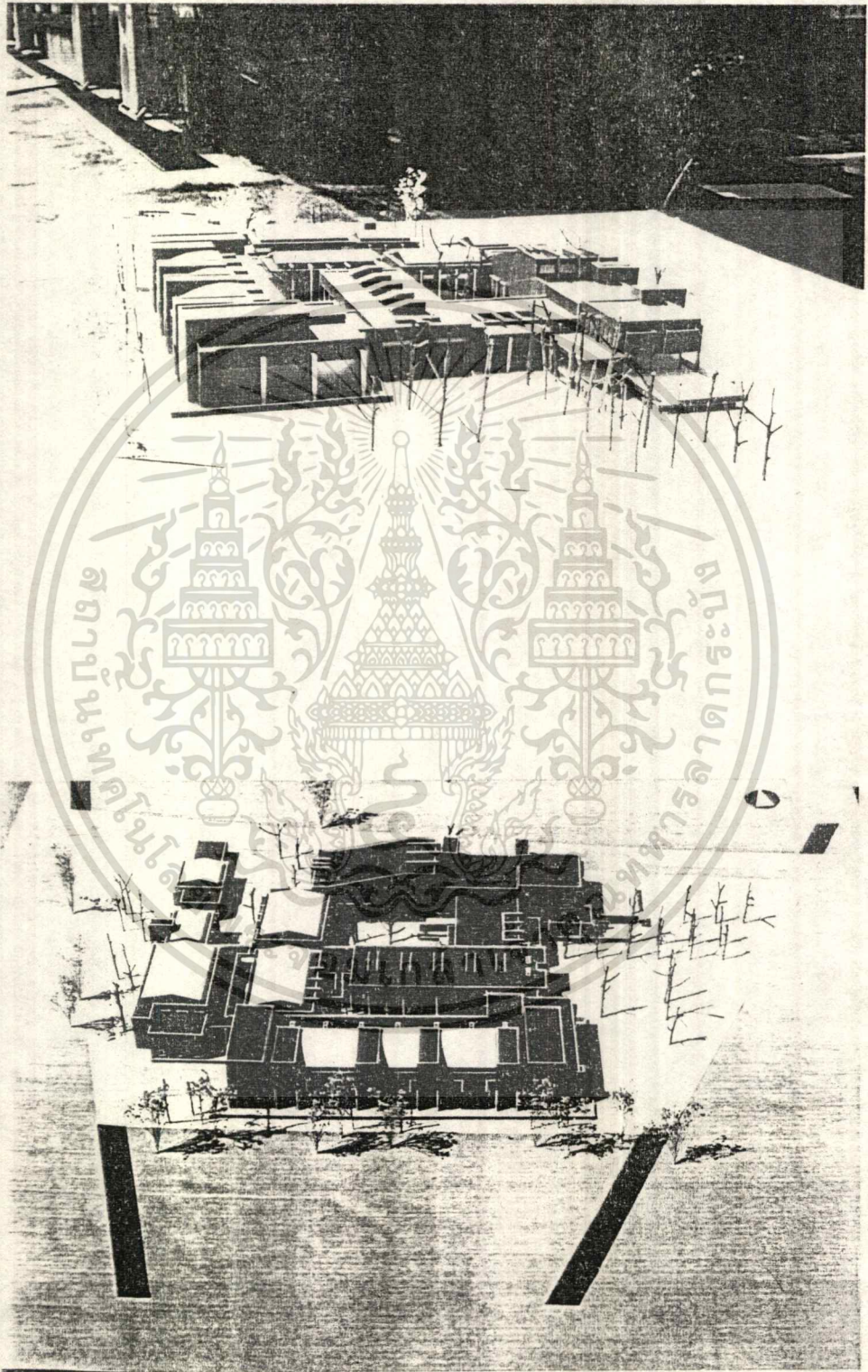
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



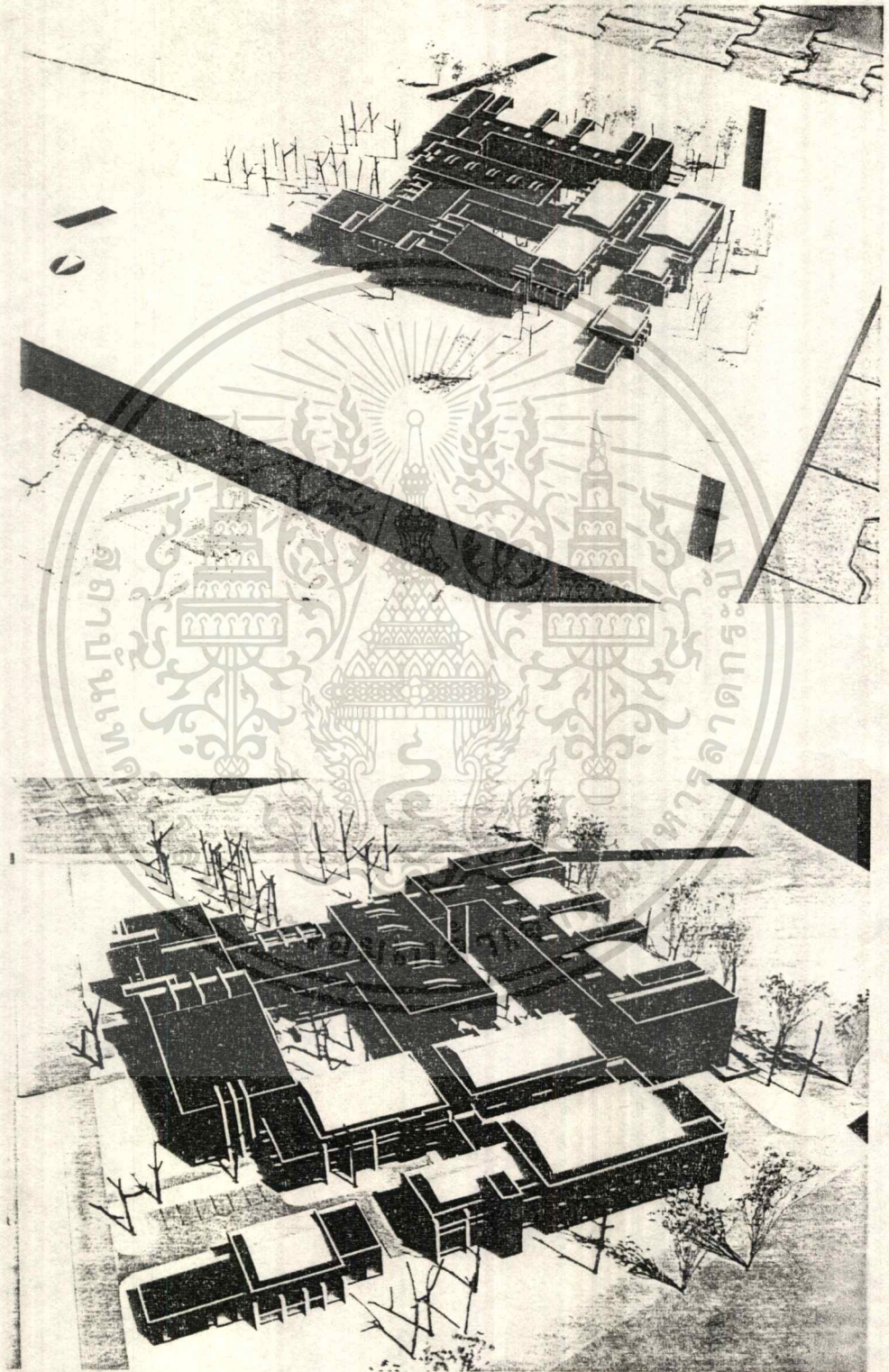
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

จำนง ฤทธิเด็ม. สัมภาษณ์โดย พงษ์ศักดิ์ ลอยฟ้า, 2540.

นิคม มุสิกคามะ, กุลพันธาดา จันทรีโพธิ์ศรีและมนีรัตน์ ท่วมเจริญ. วิชาการพิพิธภัณฑ์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2521.

ส. พลายน้อย. " 100 ปี รถไฟไทย." สารคดี 13 (มีนาคม, 2540), หน้า 115-136

สรรพสิริ วิริยศิริ. จากพิพิธภัณฑ์สู่ "ชุมชนวิชา". ม.ป.ท.: ม.ป.ป.

สรรพสิริ วิริยศิริ. เราชักรถไฟ. กรุงเทพฯ. องค์การค้ำของคุรุสภา; 2535.

HANCOCK. TIME SAVER STANDARDS FOR BUILDING TYPES. NEW YORK USA.

McGRAW-HILL BOOK COMPANY, 1973.

NEUFERT ERNST. ARCHITECTS DATA. NEW YORK USA. 1987.



๑. เมื่อแรกเห็นรถไฟไทย

เมื่อครั้งเซอร์ จอห์น โบว์ริง (Sir John Bowring) ราชทูตอังกฤษ (เดิมเป็นผู้ว่าราชการเมืองฮ่องกง รัฐบาลอังกฤษส่งเข้ามาเป็นราชทูตเพื่อเจรจาทำหนังสือทางพระราชไมตรีกับประเทศไทย) นั่งเรือรบอังกฤษชื่อแรตตลเลอร์ (Rattler) เข้ามาถึงปากน้ำดอนปาย ๕ โมง วันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๓๙๘ และได้มีพิธีลงนามในหนังสือสัญญาที่พระราชวังเดิมเมื่อวันที่ ๑๘ เมษายน และกลับไปเมื่อวันที่ ๒๓ เมษายน ตกเดียวกัน แต่สนธิสัญญานี้ยังไม่มีผลบังคับใช้

ในปลายปีนั้นเองเรือรบอังกฤษชื่ออ็อกแลนด์ (Auckland) ได้เข้ามาถึงสันดอน เมื่อวันที่ ๑๒ มีนาคม พ.ศ. ๒๓๙๘ พร้อมด้วยนายแฮร์รี ปาร์กส์ (ที่ในพงศาวดารเรียกว่ามิชฮารีปาร์กส์และมิลเตอร์ฮารีวิก) ราชทูตอังกฤษ ทางราชการไทยได้จัดเรือสยามอรุณผลซึ่งเป็นเรือพระที่นั่งกลไฟลำแรกที่ต่อในประเทศไทย ออกไปรับราชทูตจากสันดอนเข้ามากรุงเทพฯ เมื่อวันที่ ๒๓ มีนาคม ในหนังสือพระราชพงศาวดาร กรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ ๕ ได้กล่าวถึงเหตุการณ์ตอนนี้ไว้ว่า (ตามต้นฉบับ)

“ในปีเถาะเดือน ๔ นั้น มิเตอร์ฮารีวิก ซึ่งเป็นทูตเข้ามาทำหนังสือสัญญาด้วยเซอร์ยอนโบว์ริงแต่ก่อนนั้น นำเอาหนังสือสัญญาออกไปประทับตราแผ่นดินอังกฤษ แล้วกลับเข้ามาเปลี่ยนหนังสือสัญญาซึ่งประทับตราแผ่นดินกรุงเทพมหานคร มีพระราชสาสน์และเครื่องราชบรรณาการเข้ามาเป็นอันมาก มิเตอร์ฮารีวิกเข้ามาด้วยเรือกลไฟชื่อ ออกแลนด์ .. ครั้น ณ วันจันทร์ เดือน ๔ แรม ๑๐ ค่ำ มิเตอร์ฮารีวิกกับขุนนางอังกฤษ ๑๗ นาย เข้าเฝ้าออกใหญ่ถวายพระราชสาสน์ ณ พระที่นั่ง

ดุสิตมหาปราสาท ถวายเครื่องราชบรรณาการอย่างรถไฟ ๑ อย่างทำเป็นรถไฟ ๑ กระจากจากรูปควีนวิกตอเรีย เมื่อได้ขึ้นเป็นกษัตริย์จาก ๑ ฯลฯ”

วันที่เข้าเฝ้านั้นทั้งในพระราชพงศาวดารและในหมายรับสั่งกล่าวตรงกันว่าเป็นวันจันทร์ เดือน ๔ แรม ๑๐ ค่ำ ตรงกับวันอาทิตย์ที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๓๙๘ ฉะนั้นจึงถือว่าวันนี้เป็นวันแรกที่คนไทย (ในราชสำนัก) ได้เห็นรูปร่างของรถไฟ

รถไฟดังกล่าวนั้นเป็นรถไฟเล็กที่ได้จำลองย่อส่วนจากรถจักรไอน้ำของจริงที่ใช้อยู่ในประเทศอังกฤษขณะนั้น เป็นหัวรถจักรไอน้ำชนิดมีปล่องสูงและมีรถพ่วงครบถ้วน จึงบรรจงได้เหมือนของจริง “ขบวนรถไฟจำลองนี้เป็นที่โปรดปรานของเจ้านายเล็กๆ ในสมัยนั้นมาก จึงได้เล่นกันจนชำรุดแล้วจะเลยความสนใจไป ต่อมาลมเด็ๆ กรมพระยาดำรงราชานุภาพ ทรงระลึกถึงของเล่นสมัยเมื่อทรงพระเยาว์ได้ จึงทรงค้นหาได้จากกองพิสดรเก่าๆ ปรากฏว่าขบวนรถพ่วงหายไป ๑ ขบวน จึงได้มอบส่วนที่มีอยู่ให้โรงงานรถไฟที่มักกะสันจัดการซ่อมแซม ปัจจุบันขบวนรถไฟจำลองนี้เก็บไว้ที่พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ” รถไฟเล็กดังกล่าวเหลือแต่หัวรถจักรและรถพ่วงอีก ๔ คันเท่านั้น

ในสมัยรัชกาลที่ ๔ คนไทยที่จะได้เห็นรถไฟเล็กที่จำลองมานั้นก็มีจำนวนน้อยอยู่แล้ว ยิ่งเป็นรถไฟจริงๆ ก็ยังไม่มีใครได้เห็นเลย จนถึง พ.ศ. ๒๔๐๐ พระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พระยามนตรีสุริยวงศ์ (ชุ่ม บุญนาค) เป็นราชทูต เจ้าหมื่นสรรเพชภักดี (เพ็ง เพ็ญกุล ภายหลังเป็นพระยามหินทรศักดิ์ธำรง) เป็นอุปทูต จมื่นเมณฑิยรพิทักษ์ (ด้วง) เป็นตรีทูต และหม่อมราโชทัย (ม.ร.ว.กระต่าย อิศรางกูล) เป็นล่ามพร้อมด้วยคณะผู้ติดตามอีก ๒๗ คน

* นางสาวลมใจ ไพโรจน์ธีระวิทย์ “บทบาทของประเทศไทยในการพัฒนาระบบรางรถไฟไทย” (วิทยานิพนธ์, ๒๕๑๗)

* Harry Smith Parkes กงสุลเมืองเซิ่นมิ่ง ซึ่งเคยเป็นอุปทูตเข้ามากับเซอร์ จอห์น โบว์ริง ครั้งก่อน

อัญเชิญพระราชสาสน์และเครื่องราชบรรณาการ ออกไปเจริญทางพระราชไมตรีกับอังกฤษเป็นการตอบแทน ท่านเหล่านี้เป็นคนไทยคนแรกที่ได้ไปเห็นรถไฟของจริงก่อนผู้ใดในสยาม และผู้ที่นำเรื่องรถไฟมาแต่งเป็นหนังสือให้คนได้อ่านเป็นคนแรกก็คือ หม่อมราโชทัย ผู้แต่ง "นิราศลอนดอน" นั่นเอง

ในจดหมายเหตุเรื่องชุดไทยไปประเทศอังกฤษของหม่อมราโชทัย ได้พรรณนาถึงรถไฟตามความรู้สึกของคนที่ได้เห็นรถไฟเป็นคนแรกไว้ตอนหนึ่งว่า

"ยังรวิเศษอีกอย่างหนึ่ง คือรถไฟสำหรับใช้ทางไกลไปได้ตลอดทั่วหัวเมืองที่อยู่ในเกาะบริติช บริติช ทางรถไฟนั้นทำด้วยเหล็กเป็นทางตรง ถ้าถึงภูเขา ก็เจาะเป็นอุโมงค์ตลอดไปจนข้างนั้น ที่เป็นเนินต่ำๆ ก็ตัดเนินลงไปเป็นทางราบเสมอดิน ถ้าถึงแม่น้ำหรือคลองก็ก่อสะพานศิลาข้าม ถ้าเป็นที่ลุ่มก็ถมขึ้นให้ดอนเสมอแล้วทำเป็น ๒ ทางบ้าง ๔ ทางบ้างเคียงกัน ทางรถไฟทาง ๑ ทางรถมาทาง ๑ ไม่ให้ร่วมทางด้วยกลั้วจะโดนกัน ที่เรียกว่ารถไฟนั้นไซ้จะเป็นรถไฟทุกรถหามาได้ เป็นรถไฟอยู่รถเดียวแต่รถหน้า และลากรถอื่นไปได้ถึง ๒๐ รถเศษ บางทีถ้าจะไปเร็วก็ลากแต่น้อยเพียง ๗ รถ ๘ รถ รถที่เดินเร็วเดินได้ไมล์ละ ๖๐ ไมล์ คือ ๒๗๐๐ เส้น เป็นกำหนด รถเหล่านี้มีขบวนเหล็กเกี่ยวข้องๆ กันไป แต่จัดเป็น ๔ ชนิด ชนิดที่ ๑ นั้นรถคัน ๑ กันเป็น ๓ ห้องๆ ๑ นั่งได้ ๔ คน รวม ๓ ห้อง ๑๒ คน พร้อมด้วยฟูกเบาะเหมาะหมอนทำด้วยแพรบ้าง บางทีทำด้วยสักหลาดและหนังฟอกอย่างดี ตามฝาใต้กระจากมิดชิดไม่ให้ลมเข้าได้ ข้างในมีมู่ลี่แพรสำหรับบังแดด รถที่ ๒ ก็ทำเป็น ๓ ห้องเหมือนกัน แต่ห้องหนึ่งนั่งได้ ๖ คน ที่ทางไม่สูงามเหมือนรถที่ ๑ ยังมีรถที่ ๓ เป็นรถเร็วไม่ได้กันห้อง รถคันหนึ่งมีอยู่แต่ห้องเดียว คนนั่งได้กว่า ๒๐ คนปนปะคละกันไป แก้อื้อข้างในก็ไม่มีเบาะหมอน และไม่สูดอากาศสดชื่น อากาศร้อนระอุสำหรับคนนั่งเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับแต่เห็นเป็นประโยชน์ด้านการค้า บาลอังกฤษจึงไม่เห็นชอบกับโครงการนี้ แผนการไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ม้าและวัวเป็นต้น ในขณะรถไฟเดินอยู่นั้นจะมีคนมายืนอยู่ หรือต้นไม้อันใดที่อยู่ริมทางก็ดี คนที่อยู่บนรถจะดูว่าคนผู้ใด ต้นอะไรก็ดูไม่ทันรู้จักชัดด้วยรถไฟเร็วนัก"

ข้อความดังกล่าวข้างต้น หม่อมราโชทัยได้แต่งเป็นจดหมายเหตุระยะทางและสิ่งที่พบเห็นขึ้นทุกเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และได้พิมพ์เผยแพร่เมื่อ พ.ศ. ๒๔๐๙ หม่อมราโชทัยได้แต่ง "นิราศลอนดอน" พิมพ์เมื่อ พ.ศ. ๒๔๐๔ ฉะนั้นจึงพอสรุปได้ว่าคนไทยที่รู้เรื่องรถไฟก็ได้จากการอ่าน "นิราศลอนดอน" นั่นเอง

๒. รถไฟเอกชนหรือรถไฟราษฎร์

ในสมัยรัชกาลที่ ๔ นั้นปรากฏว่ามีชาวต่างประเทศสนใจที่จะมาลงทุนสร้างทางรถไฟในประเทศไทย มีหลักฐานกล่าวไว้ในวิทยานิพนธ์ที่อ้างข้างต้นว่า "ในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๐๒ (ค.ศ. ๑๘๕๙) นายไวซ (Wise) แห่งบริษัทลอยด์ (Loyd Company) ชาวอังกฤษในลอนดอน ได้มีหนังสือกราบบังคมทูลมายังพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ขอสัมปทานสร้างทางรถไฟข้ามคอคออดกระ ในการนี้ นายทุนอังกฤษจะรวมกันก่อตั้งบริษัทรถไฟสยาม (Siam Railway Company) เตรียมพร้อมที่จะดำเนินการ... แต่ไม่ปรากฏหลักฐานประวัติศาสตร์ทางฝ่ายไทยว่า บริษัทรถไฟสยามได้ดำเนินการต่อมาอย่างไร นอกจากหลักฐานของอังกฤษซึ่งบ่งว่านายไวซ ได้ขอให้รัฐบาลอังกฤษช่วยสนับสนุนโครงการของเขาแต่ไม่ได้รับความสำเร็จ เพราะเซอร์ โรเบิร์ต ซอมเบิร์ก (Sir Robert Schomburgk) กงสุลใหญ่อังกฤษประจำประเทศไทย และพันเอก คาวาแนกซ์ (Colonel Cavanagh) ข้าหลวงใหญ่สิงคโปร์ไม่สนับสนุน เพราะเห็นว่าผลประโยชน์ที่ได้ไม่คุ้มค่าใช้จ่าย และอาจเป็นผลให้กิจการค้าของสิงคโปร์ทรุดลง รัฐบาลอังกฤษจึงไม่เห็นชอบกับโครงการนี้ แผนการ

'สร้างทางรถไฟสายแรกในราชอาณาจักรไทยจึง
ระงับไว้แต่เพียงเท่านั้น'

อย่างไรก็ตาม ความต้องการของชาวต่าง
ประเทศที่จะเข้ามาสร้างทางรถไฟในประเทศไทยก็
ยังมีต่อมาจนถึงสมัยรัชกาลที่ ๔ ดังปรากฏในจด
หมายเหตุพระราชกิจรายวัน ภาค ๖ วันเสาร์ แรม
๑๒ ค่ำ เดือน ๔ ปีฉลู นพศก จุลศักราช ๑๒๓๙
(วันที่ ๓๐ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๒๐) คือในครั้งนั้น
กงสุลอเมริกันถวายหนังสือว่า มีคนยุโรปคนหนึ่งที
ลอนดอนมีหนังสือมาว่า ได้รู้ว่าคุณไทยจะทำรถไฟ
จะขอรับเหมา ได้มี "พระราชหัตถ์ตอบกงสุล
อเมริกันว่าขอพระหทัย ที่นำผู้ที่จะรับทำรถไฟใน
เมืองไทยมาถวาย ขอแจ้งความให้ทราบว่าจะทำ
จะไปใครหา คอเวอนเมนต์ของเรายังไม่ได้คิดจะทำ
เป็นรางรถไฟแน่ทีเดียวเพราะยังไม่ทราบชัดว่าการ
จะมีประโยชน์อย่างไรบ้าง ทูรอนซึ่งจะทำทาง
รถไฟก็กลัวว่าจะไม่พอ จึงได้ให้ขึ้นไปตรวจการดู
ควรจะต้องเป็นทางเกวียนหรือต้วมเวระการใด จึง
ปรึกษากันดู เมื่อต่อไปมีประโยชน์อย่างไร จึงจะ
เป็นทางรถไฟตามกำลังที่จะทำได้แต่เวลานี้ยังไม่
ต้องการที่จะคิดในเรื่องรถไฟก่อน"

รถไฟสายปากน้ำ

การขอสร้างทางรถไฟได้เงียบหายไป ๘ ปี
ครั้นแล้วได้มีชาวต่างประเทศขอสร้างทางรถไฟสาย
ปากน้ำขึ้นอีก โดยเริ่มต้นที่บริเวณหน้าสถานีรถไฟ
หัวลำโพงปัจจุบันนี้ ไปสิ้นสุดที่ปากน้ำ ทางรถไฟ
สายนี้จึงเป็นทางรถไฟสายแรกในเมืองไทยที่เอกชน
ได้จัดตั้งขึ้นในรูปของบริษัทเรียกว่า "บริษัทรถไฟ
ปากน้ำ" เริ่มด้วยการเรียกหุ้น แต่ปรากฏว่าหุ้นไม่
พอ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวต้อง
พระราชทานเงินทุนช่วยเหลือ กิจการจึงได้สำเร็จ

ต่อมาปรากฏว่าทรงถือหุ้นทางรถไฟสายนี้ และบังคับให้
พระราชทานพระราชโอรสและพระราชธิดาหลายพระองค์

สัญญาการสร้างทางรถไฟสายปากน้ำได้
ทำเมื่อวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๔๒๙ มีพระเจ้า
น้องยาเธอ กรมหลวงเทวะวงศ์วโรปการ เสนาบดี
ผู้ว่าการต่างประเทศในเวลานั้น เป็นผู้แทนพระ
บาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเป็นผู้ให้อนุญาต และ
แอลเฟรด ยอนลอบเดอด เอฟทานีเอช (ช่างทำ
แผนที่ทะเลของพระบาทสมเด็จพระเจ้าแผ่นดิน
สยาม แลเป็นสัปเยกอังกฤษ ภายหลังได้รับพระ
ราชทานบรรดาศักดิ์เป็นพระนิเทศราชสี) กับแอนดริ
ยา ดูเปลลิส เดริชดู (อังกเตร เดอ ริเชอติเออร์ ซึ่ง
ต่อมาได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์เป็นพระยาชล
ยุทธโยธิน) กัปตันเรือพระที่นั่งเวลาตรีในเวลานั้น
เป็นผู้ได้รับอนุญาต ตามสัญญาจะต้องลงมือทำ
ภายใน ๗ ปี ที่สำคัญก็คือ ในสัญญาข้อที่ ๔๐
ระบุไว้ว่าในกรณีที่เกิดสงครามหรือความไม่สงบขึ้น
รัฐบาลสามารถยึดเส้นทางรถไฟสายนี้และบังคับ
บัญชาการเดินรถไฟได้โดยคงแก่กรณี

ทางรถไฟสายนี้ได้เริ่มลงมือเมื่อ พ.ศ.
๒๔๓๔ (ที่ต้องเสียเวลาหลายปี เพราะต้องสำรวจ
ทางซื้อที่) โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัช
กาลที่ ๕ ได้ทรงพระที่นั่งดินในที่ตั้งได้กำหนดเป็น
ทางรถไฟเป็นพระฤกษ์ทอดสังเขป เมื่อวันที่ ๑๖
กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๓๔ ในตอนเช้าแปดนาฬิกา
เศษ ตามจดหมายเหตุการณตอนนีไว้ว่า

"เวลาเช้าโมงเศษเสด็จออกพระที่นั่งจักร
กรีมหาปราสาท เสด็จทรงรถพระที่นั่ง เสด็จพระ
ราชดำเนินโดยถนนบำรุงเมืองถึงหัวลำโพงประทับ
ที่โรงประชุมเริ่มการจรดจอบก่อฤกษ์ทางรถไฟ
พระยาชลยุทธนาจอบเข้าไปถวาย ทรงจรดลงใน
แผ่นดินเป็นพระฤกษ์ เจ้าพนักงานก็ประโคมฆ้อง
กลองดุริยางค์ดนตรี แล้วสิ้นก็ลงมือทำทางรถไฟ
ต่อไป จึงมีพระราชดำรัสแลพระราชทานพรแก่
กุ่มปณีทางรถไฟนั้น" ดังต่อไปนี้

"การซึ่งได้ลงมือทำครั้งนี้เป็นครั้งแรกซึ่ง

จะพึงมีขึ้น และการนี้เราได้หวังใจว่าท่านผู้
ปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสำเร็จแล้วคงจะเป็นประโยชน์เจริญขึ้นแก่บ้านเมืองมาก เพราะฉะนั้นเราจึงขอแสดงความยินดีและขอบใจแก่คอมปนีที่ได้ช่วยกันในการนี้"

ครั้นเมื่อสร้างทางรถไฟเสร็จแล้ว พระยาสุรยุทธโยธินซึ่งเป็นผู้จัดการในบริษัทรถไฟปากน้ำ ได้กราบบังคมทูลเชิญเสด็จพระราชดำเนินเปิดทางรถไฟเมื่อวันที่ ๑๑ เมษายน ร.ศ. ๑๑๒ (พ.ศ. ๒๔๓๖) ณ สถานีรถไฟเมืองสมุทรปราการ และมีพระราชดำรัสต่อไปนี้

"เรามีความยินดีที่ได้รับหน้าที่อันเป็นที่พึงพอใจ คือจะได้เป็นผู้เปิดรถไฟสายนี้ซึ่งเป็นที่พอใจแลปรารถนามาช้านานแล้วนั้น ได้สำเร็จสมดังประสงค์ลงในครั้งนี้ เพราะเหตุว่าเป็นรถไฟสายแรกที่เปิดในบ้านเมืองเรา แล้วยังจะมีสายอื่นๆ ต่อไปอีกเป็นอันมากในเร็วๆ นี้ เราหวังว่าคงจะเป็นการเจริญแก่ราชการ แลการค้าขายในบ้านเมืองเรายิ่งขึ้น"

ตั้งแต่เราได้รับราชสมบัตินี้มาเกือบเต็ม ๒๕ ปีถ้วนแล้ว เราได้ตั้งใจที่จะบำรุงการบ้านเมือง แลการค้าขายให้ถาวรรุ่งเรืองอยู่เสมอ ได้คิดแก้ไขเปลี่ยนแปลงมาจนเราได้ยินเข้าหูจากผู้ที่เคยเห็นการมานานว่า บ้านเมืองของเราเดี๋ยวนี้มีความเจริญเปลี่ยนแปลงไปกว่าแต่ก่อนเป็นอันมาก เราขอแสดงความหวังใจเป็นอันแน่นอนต่อท่านทั้งหลายต่อไปอีกว่า การบ้านเมืองของเราใน ๓ ปีต่อไปข้างหน้า ถ้าไม่มีการที่เป็นข้อขัดขวางรบกวนแล้ว ท่านทั้งหลายทั้งปวงคงจะได้เห็นการเจริญรุ่งเรืองเร็วขึ้นกว่าที่มีมาแล้วเป็นอันมากนั้นเสียอีก

เราขอขอบใจท่านไต่เร็กเตอร์ผู้จัดการรถไฟที่มีความอุตสาหะจัดการอันเป็นที่ปรารถนาของเรา เพราะเชื่อว่าจะเป็นผลอันดีแก่เมืองเรา ให้สำเร็จไปโดยสะดวกดีทุกประการ แลขอประกาศโดยคำสั่งให้เปิดรถไฟสายนี้ใช้เดินได้ตั้งแต่วันนี้ไป แลขออำนวยการให้กำปนีของรถไฟสายนี้มีความเจริญยิ่งขึ้นไปด้วยสินค้าแลกำไรอันงามแลให้ตั้ง

มันถาวรจับไปสิ้นกาลนาน เพื่อให้กรุงสยามเจริญรุ่งเรืองยิ่งขึ้นด้วยผลประโยชน์ทั้งหลาย อันเกิดแต่ความคิดจัดการเพื่อความเจริญทั้งนี้ด้วยเทอญ"

เมื่อทรงเจิมที่รถไฟแล้ว ได้เสด็จขึ้นที่ประทับในรถพระที่นั่งพร้อมด้วยพระบรมวงศานุวงศ์ข้าราชการ ตามจดหมายเหตุกล่าวไว้ว่า "พอเวลา ๕ โมงเช้า นายกลเปิดหวีดใช้รถจักรแล่นรถไฟจูงรถพระที่นั่งขึ้นมาตามทางรางเหล็กถึงละตะขันทักหัวลำโพง เวลาเช้า ๕ โมง ๔๕ นาที"

โดยเหตุที่การรถไฟเป็นของใหม่ จึงมีผู้แต่งนิราศรถไฟขึ้นทำให้คนรุ่นหลังได้ทราบถึงวิธิการของรถไฟในสมัยนั้น ซึ่งจะหาอ่านหนังสือได้ยาก ผู้แต่งนิราศรถไฟเป็นพระภิกษุชื่อแดง จำพรรษาอยู่วัดสระเกศ ได้แต่งนิราศเรื่องนี้หลังจากพิธีเปิดเพียง ๘ วัน คือได้ขึ้นรถไฟที่สถานีตำบลหัวลำโพง เมื่อวันที่ ๑๙ เมษายน พ.ศ. ๒๔๓๖ พระแดงได้พรรณนาถึงขบวนรถไฟสายปากน้ำไว้ตอนหนึ่งว่า

"แต่ตัวรถกลไฟไม่ใหญ่นัก มีเครื่องจักรเร็วแรงดูแข็งแรงขันอินทเนียบเป็นฝรั่งชั้นน้ำมัน เจ้ารถนั้นที่รองอีกสองคน แต่รถพ่วงกลไกวิไลล้ำ มีประจําหนักหลังพ่วงนุสนธ์เจ็ดทั้งรถพื่นน้ำตามยุบล เราพ่วงชนิดจกดกับรถไฟ"

สรุปว่ารถไฟสายปากน้ำครั้งนั้นพนักงานเป็นฝรั่งกับแขกคาร์ทไฟไปกลับ ๑ บาท ตลอดทางมี ๑๐ ระยะเวลาหรือ ๑๐ สถานี คิดระยะละ ๑ เพื่อจะหยุดรับส่งคนโดยสารที่ศาลาแดง บ้านกล้วย พระโขนง บางนา ลำโพง ศิริพระจะระเข้ (หัวตะเข้) บ้านนางเกรง มawang แล้วก็ถึงปากน้ำ (ชื่อต่างๆ นี้เขียนตามในหนังสือนิราศ) สถานีรถไฟต้นทางและปลายทางเป็นโรงสังกะสีขนาดใหญ่ เมื่อผู้เขียนเห็นครั้งสุดท้าย ประมาณ พ.ศ. ๒๔๙๐ ก็ยังคงเป็นอยู่อย่างนั้น พระแดงได้แต่งถึงสถานีที่สมุทรปราการไว้ว่า

"ถึงโงใหญ่สังกะสีเป็นที่พัก ฝ่ายรถจักรจอดพลันนิกนรรษาหยุดตรงบ่อหน้าเมืองเวียงศักดา ที่พลับพลาริมน้ำหมด

อีกสำนวนเป็นอีกสำนวนหนึ่งว่า "ถึงโงใหญ่สังกะสีเป็นที่พัก ฝ่ายรถจักรจอดพลันนิกนรรษาหยุดตรงบ่อหน้าเมืองเวียงศักดา ที่พลับพลาริมน้ำหมด

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถไฟสายนี้มีความยาว ๒๑ กิโลเมตร เป็นทางรถไฟสายแรกในประเทศไทย

ตามสัญญาฉบับกำหนด ๕๐ ปีเมื่อวันที่ ๑๓ กันยายน พ.ศ. ๒๔๗๙ ต่อจากนั้นรัฐบาลได้ซื้อทรัพย์สินของรถไฟสายนี้ตลอดจนการเดินรถรางไฟฟ้าด้วย (แต่เดิมใช้รถจักรไอน้ำลากจูง ภายหลังเปลี่ยนมาใช้รถไฟ) ภายหลังยกเลิกทางรถไฟสายนี้เมื่อวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๕๐๓ แล้วขยายถนนพระรามที่ ๔ ให้กว้างเต็มที่

รถไฟราชบุรีสายแม่กลอง

นอกจากรถไฟเอกชนหรือรถไฟราชบุรีสายปากน้ำสมุทรปราการดังกล่าวแล้ว ยังมีรถไฟราชบุรีสายคลองลาน-มหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร มีความยาวประมาณ ๓๓.๓ กิโลเมตร

จังหวัดสมุทรสาครตั้งอยู่ใกล้ปากน้ำท่าจีน ตามพระราชพงศาวดารกล่าวไว้ สมเด็จพระมหาจักรพรรดิราชาธิราชเจ้า ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ยกบ้านท่าจีนตั้งเป็นเมืองสาครบุรี แล้วภายหลังได้เปลี่ยนเป็นเมืองสมุทรสาคร และเคยถูกยุบมารวมกับจังหวัดธนบุรี เมื่อวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๔๘๖ แต่พอถึงวันที่ ๙ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๘๙ ก็ได้รับการยกฐานะขึ้นเป็นจังหวัดสมุทรสาครตามเดิม และโดยเหตุที่ชื่อท่าจีนอันเป็นชื่อเก่า ชาวบ้านชาวเมืองเรียกกันมาจนติดปาก เมืองสมุทรสาครจึงถูกเรียกว่า "ท่าจีน" กันทั่วไป เมื่อชาวต่างประเทศมาขอตั้งบริษัทเปิดทางเดินรถไฟสายปากคลองลาน-มหาชัย ก็ตั้งชื่อบริษัทว่า "บริษัทท่าจีนเรลเวย์กัมปนีลิมิเต็ดทูนจำกัด" คนก็พลอยเรียกว่า "รถไฟสายท่าจีน" ไปด้วย

ชาวต่างประเทศที่เข้าหุ้นขอพระบรมราชานุญาตตั้งบริษัทรถไฟสายท่าจีนดังกล่าวมีอยู่ ๑๑ คนด้วยกันคือ

- ๑. พระยาพิพัฒน์โกษา(เศเลสติโน ซาเวียร์)

- ๓. มิลเตอร์บีบีที เกนซ์
- ๔. มิลเตอร์ซี เกรมเมอร์
- ๕. หมอแอลดอยเซอร์
- ๖. มิลเตอร์เอช แดมโฮม
- ๗. มิลเตอร์ซี เอส ยอช
- ๘. มิลเตอร์เอ ซี ไฮนซ์
- ๙. มิลเตอร์เย แมคโค
- ๑๐. มิลเตอร์เย แมนนิแวน
- ๑๑. มิลเตอร์ซี แชนเดอร์เรโกฮ์

บริษัทท่าจีนเรลเวย์กัมปนีลิมิเต็ดทูนจำกัด

ได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตเมื่อวันที่ ๑๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๘๔ เมื่อสร้างสำเร็จแล้วได้นำความกราบบังคมทูลพระกรุณา ขอพระราชทานเชิญเสด็จพระราชดำเนินประพาสทางรถไฟสายนี้เป็นปฐมเล็ก เมื่อวันที่ ๒๙ ธันวาคม รัตนโกสินทรศก ๑๒๓ (พ.ศ. ๒๔๘๗)

พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชสยามมกุฎราชกุมาร (พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว) เสด็จแทนพระองค์ไปทรงเปิดดังปรากฏรายละเอียดในหนังสือราชกิจจานุเบกษาต่อไปนี้ (พิมพ์ตามต้นฉบับ)

"ครั้นถึงกำหนดที่จะเปิดการเดินรถไฟสายนี้ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชสยามมกุฎราชกุมารเสด็จไปทรงเปิดรถไฟในวันนี้ (๒๙ ธันวาคม) เวลาเช้า ๒ โมงเศษ สมเด็จพระบรมโอรสาธิราช เสด็จรถพระที่นั่งไปประทับเรือกลไฟพระที่นั่งที่ท่าวาซรวดิษฐ์ ล่องไปตามลำน้ำเจ้าพระยา เทียบที่ท่าสะพานน้ำลาดขึ้นรถไฟได้ปากคลองสาร เสด็จพระราชดำเนินขึ้นไปประทับที่ลาดชัน ในที่นี้มีพระบรมวงษานุวงศ์ข้าราชการ และบริษัทที่สร้างทางรถไฟสายนี้กับราชทูตต่างประเทศเฝ้าพร้อมกัน แล้วพระยาพิพัฒน์

เอกสาร ๒. มิลเตอร์ซีเอ็มเกนซ์ วนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อชื่อคลองสาร ในสมัยรัชกาลที่ ๕-๖ ใช้ "สาร" ปัจจุบันใช้ "สาน" ขณด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โกษาผู้เป็นหัวหน้าของบริษัทได้กราบทูลรายงาน การสร้างทางรถไฟสายนี้จนสำเร็จจบแล้ว สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชมีพระราชดำริลตอบ และจะ ทรงนำความกราบบังคมทูลพระกรุณาให้ทรงทราบ ฝ่าละอองธุลีพระบาท แล้วได้ทรงตรึงตะปูที่ราง รถไฟตรงที่ประทับเป็นการสมมุติว่าเป็นอันแล้ว สำเร็จด้วยพระหัตถ์เสร็จแล้วพระยาพิพัฒน์โกษาได้ เชิญเสด็จเสวยเครื่องว่างที่ห้องเสด็จนั้นพร้อม ด้วยพระบรมวงษานุวงศ์ ข้าราชการและราชทูต ต่างประเทศเสร็จแล้ว เวลาเช้า ๓ โมง ๘ นาที รถไฟใช้จักรกลารถพวงซึ่งมีพระบรมวงษานุวงศ์ ข้าราชการและชาวต่างประเทศกับราษฎร ซึ่ง โดยสารไปด้วยนั้นออกจากเสด็จไปยังท่าจีน และ จะได้กลับมาเป็นการสมมุติว่ารถไฟสายนี้เดินรับ มหาชน โดยสารไปมาได้ตั้งแต่วันนี้เป็นต้นไป แล้ว สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชเสด็จกลับไปเป็นเสด็จ การ"

อนึ่ง หลังจากสมเด็จพระบรมโอรสาธิ ราชฯ ลยามมกุฎราชกุมารเสด็จกลับแล้ว พระบาท สมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เสด็จไปยัง สถานีคลองสาน ดังปรากฏในบันทึกรายวันของ พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระสมเด็จอมรินทน์ดังต่อ ไปนี้ (ตามต้นฉบับ)

"...เที่ยงเศษเสด็จลงเรือกลไฟไปขึ้นท่าใต้ ปากคลองสารตรงช่องกบแกกข้ามทางรถไฟสาย ท่าจีน รถไฟสายนี้เขวท่าสำเร็จจะเปิดใช้ได้อยู่แล้ว แต่ก่อนที่จะเปิดพระยาพิพัฒน์เชิญเสด็จประพาศ เสียดก่อน ออกรถเที่ยง ๔๕ แรกแปนหมู่บ้านคือบ้าน พระยาจำเมืองแปนต้น ต่อไปแปนสวน มีหมาก พลุแปนพื้น รถไปเจียดหลังวัดอินทรากรมข้ามคลอง ที่จะไปวัดโพธิ์นิมิตรออกลำเหว่ แลผ่านชิดหลังวัด จันทรากรม วัดราชคฤห์ ต่อไปเหนท้ายวัดนางนอง ข้ามสะพานคลองวัดราชโอรส ฝ่าวัดวารโอรสข้ามป่า ๕-๖-๗ ต่อไปมีวัดชานอีกรวัดหนึ่งข้างซ้ายมือ ต่อไป มีอีกรวัดหนึ่งไม่ทราบว่ามีวัดอะไร ทั้งนั้นจนแจ้วออก

พงสแกแล้วออกทุ่ง เหนทิวไม้คลองภาษีเจริญ คลองมหาไชยทั้งสองข้าง แลเหนเขาบางปลา สร้อยรัวๆ ด้วยทุ่งนาแปนทุ่งน้ำเค็ม มีต้นชะคราม ต่อไปคือพงไม้ น้ำเค็มคือจาก โกงกาง โททเลแปน ต้น ถึงเสด็จท่าจีนป่าย ๒ โมง ๑๐ นาที ทางนิม ๑ กับ ๕ นาที เสด็จอยู่หลังป้อมวิเชียรโชฎก เสด็จประทับที่พิทกนำป้อมทรงฉายรูปแลท่าครัว เสวยถึงป่าย ๔ โมง เสวยแล้วและทอดพระเนตรใน ป้อมม่นอยหนึ่งแล้วเสด็จกลับ ซากลับเค็รเร็วถึงเส ๕ เสด็จขึ้นคลองสารไม่ทันค่ำ เสด็จกลับสวนดุสิต"

ถึงแม้ว่ารถไฟสายปากคลองสาน-ท่าจีน จะเปิดเดินรถตั้งแต่วันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๔๗ ดังกล่าวแล้วก็ตาม แต่วันที่เปิดการเดิน รถไฟให้ประชาชนโดยสารไปมาได้ั้น เริ่มเมื่อวันที่ ๔ มกราคม พ.ศ. ๒๔๔๗

ครั้นเมื่อบริษัทท่าจีนฯ ประสบความ สำเร็จในการเดินรถ จึงมีผู้คิดว่าน่าจะมีการรถไฟจาก มหาชัยต่อไปแม่กลอง จึงได้ตั้งบริษัทรถไฟแม่ กลองจำกัดขึ้นอีกบริษัทหนึ่ง และได้รับหนังสือ สัญญาอนุญาตเมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๔๔๘

เปิดทางรถไฟสายใหม่จากท่าจีนไปแม่ กลอง เป็นระยะทางยาว ๓๓.๘๖๔ กิโลเมตร ผู้ที่ จะไปแม่กลองจะต้องนั่งเรือข้ามฟากจากมหาชัยไป ท่าลอม แล้วขึ้นรถไฟที่สถานีวัดบ้านแหลมไปถึง ปลายทางที่สถานีแม่กลองอำเภอมือง สมุทรสงคราม ในสมัยต่อมาบริษัททั้งสองได้รวม กันเป็นบริษัทรถไฟแม่กลอง

ครั้นเมื่อถึงวันครบกำหนดครบ ๔๐ ปี ซึ่ง เป็นวันสิ้นสุดแห่งหนังสือสัญญาอนุญาตแล้ว รัฐบาลในระบอบประชาธิปไตยได้รับซื้อทรัพย์สินของ บริษัทรถไฟสายนี้ ตลอดจนกิจการเดินรางรถไฟ ด้วยตามลำดับดังนี้คือ

จ่ายคลองสานไปมหาชัย ตั้งแต่วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๘๕

อีกสิ่งหนึ่งเป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับนักเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายทำเงินไปแม่กลอง ตั้งแต่วันที่ ๒๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๔๘๘

เมื่อเป็นของรัฐบาลแล้ว กรมรถไฟได้จัดการบริหารใหม่ให้เป็น "องค์การรถไฟสายแม่กลอง" และเปลี่ยนเป็น "สำนักงานการรถไฟสายแม่กลอง" เมื่อ พ.ศ. ๒๔๙๕ จนถึง พ.ศ. ๒๔๙๘ จึงร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการรถไฟแห่งประเทศไทย

ความจริงการที่มีรถไฟจากปากคลองสานไปถึงมหาชัยและต่อไปถึงแม่กลอง ทำให้ตลาดการค้าเจริญขึ้น เพราะการขนส่งสินค้ารวดเร็วกว่าทางเรือ ของสวนของทะเลก็มีโอกาสขายได้สะดวก และรวดเร็วกว่าทางเรือ ต่อมาในยุคปัจจุบันถนนหนทางมีเพิ่มมากขึ้นการขนส่งนิยมใช้รถยนต์ซึ่งรวดเร็วกว่า รถไฟสายปากคลองสานก็ทำท่าจะทะลัก และในที่สุดกรมรถไฟได้รื้อบางช่วงออกไปเริ่มต้นที่สถานีวงเวียนใหญ่เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๔

รถไฟราชบุรีดังกล่าวข้างต้นเป็นรถไฟที่ดำเนินกิจการมาด้วยดีจนหมดสัญญา นอกจากนี้ยังมีรถไฟราชบุรีที่คนไทยเป็นเจ้าของอีก เช่น รถไฟบางบัวทองและรถไฟสายพระพุทธบาทเพื่อประโยชน์สำหรับผู้สนใจในเรื่องรถไฟ จะขอรวมไว้ด้วยดังต่อไปนี้

รถไฟบางบัวทอง

ต้นเหตุที่จะมีรถไฟสายบางบัวทองนั้น เนื่องมาจากเจ้าพระยารวมพงศ์พัฒนา (ม.ร.ว. เย็น อิศรเสนา) มีภูมิลำเนาอยู่ทางเมืองนนท์ที่จะต้องเยี่ยมเป็นประจำ แต่การเดินทางซึกซ้าไม่สะดวก ทำให้เกิดความรำคาญและเสียเวลามาก ท่านเจ้าคุณจึงได้คิดหาเครื่องยนระยะทางให้เร็วขึ้น และได้คิดสร้างทางรถไฟสายบางบัวทองตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๕๒ เป็นต้นมา ม.ล. ยิ่งศักดิ์ อิศรเสนา ได้เขียนประวัติเจ้าพระยารวมพงศ์พัฒนาไว้พอสรุปได้ดังนี้

"การซื้อที่เพื่อทำทางรถไฟสมัยนั้นยาก เพราะไม่มีพระราชกฤษฎีกาคุ่มครองการก่อสร้าง

ทางรถไฟ จึงต้องเอาใจกำนันผู้ใหญ่บ้านและคนโตให้หวังเด่นชี้แจงเจ้าของที่ ให้เห็นใจและตัดขายให้ด้วยราคาแต่พอสมควร แต่กว่าจะได้แต่ละแปลงละท่อนก็แสนยากหมดเปลืองเงินมากต้องเลี้ยงดูทั้งเดินทาง ข้าบางแห่งก็ไม่ยอมแบ่งเลยเหมาขายให้ทั้งผืนคิดเอาราคาแพง และที่ร้ายที่สุดก็คือบางเจ้าไม่ยอมขายให้เสียเลยต้องหลีกไป หนทางจึงคิดเคี้ยวไม่ผ่าจะเป็น

แม้จะยากเย็นอย่างไร ก็บากบั่นซื้อบุกไปจนพอจะวางรางได้แทบถึงเมืองนนท์ แต่ผู้คนที่จะใช้ก็ยังไม่แ่่งงาน ทั้งพวกพาลยังจะมีมหาเรื่องให้เดือดร้อนต้องควักเงิน แต่อะไรๆ ก็ได้ตระเตรียมไว้มากแล้ว ทั้งหัวใจก็ตั้งแน่วแน่มานมนานจะผลัดงานไม่ได้ จึงไปเชิญหม่อมเทวาริธาททวารกล้ามาเป็นผู้จัดการ แล้วก็ลงมือโค่นถางถมทางกันใน พ.ศ. ๒๔๕๒ นั้นเอง ราง ตะปู ของที่สั่งไว้ก็พอมมาถึงบ้างแล้วจึงเริ่มวาง แต่บ้านช่องที่ทางสำหรับคนงาน และอาคารเก็บรถและสถานีของเก่ามีไม่พอต้องซื้อ... ส่วนรถไฟจะไว้ใจเจ้าซุงนักไม่ได้ เพราะชำนาญแต่เครื่องเก่าราคาถูกที่ทำเสียไม่เป็นไร แต่รถไฟเครื่องดีมีทั้งซื้อใหม่ใหญ่โตราคาแพง ขึ้นให้เจ้าซุงจัดแจงแก่เล่นไม่เป็นการ จึงตกลงส่งลูกชายชื่อสิริไปเรียนวิชาช่างกลที่ประเทศอังกฤษเพื่อมาช่วยงานรถไฟใน พ.ศ. ๒๔๕๒

ต้นปี พ.ศ. ๒๔๕๘ เกิดสงครามทางยุโรป สินค้าราคาแพงขึ้น รถไฟเริ่มเดินได้บ้างแล้ว เจ้าพระยารวมพงศ์พัฒนาจึงเปิดเดินเพื่อหารายได้ปรากฏว่ามีคนแตกตื่นมาขึ้นรถไฟกันมาก และขนส่งสินค้าของสวนเข้ามาขายในกรุง เก็บค่าโดยสารได้มาก เมื่อรถไฟข้ามสะพานบางพลูไปถึงบางบัวทองได้ จึงจัดตั้งเป็นบริษัทรถไฟสายบางบัวทองเมื่อ พ.ศ. ๒๔๖๑ ด้วยความสำเร็จในการสร้างทางรถไฟนี้เอง พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวซึ่งเสด็จไปหาตเจ้าสำราญแทบทุกปี และมีปัญหาเรื่องกรขนส่งเสบียง ทรงมีรับสั่งให้

เอกรักรเป็นเอกรักรที่ลงวันไว้สัทธิบริบการเชิงานเพื่อการศึกษาให้านน เมื่อผู้ผู้เตให้ำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าพระยาอนทพิพัฒน์จัดสร้างรถไฟเล็ก ๆ ขึ้นใช้
ขนเสบียงจากรถไฟใหญ่ไปยังหาดเจ้าสำราญ ตาม
จดหมายเหตุรายวันในพระบาทสมเด็จพระมงกุฎ
เกล้าเจ้าอยู่หัว วันศุกร์ที่ ๑ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๖๖
มีความตอนหนึ่งว่า

"เวลา ๑๑.๓๐. ได้ออกจากพลับพลาที่
หาดเจ้าสำราญไปขึ้นรถไฟเล็ก แต่รถคันที่เราขึ้น
นั้นหาได้รถจักรลากไป. ได้ใช้คนผลักดันเป็น
ระยะๆ ลากและรูน. จึงเดินทางได้สะดวกตลอด.
ถึงสถานีพระรามราชนิเวศน์เวลา ๑๒.๓๐ ล.ท. ขึ้น
รถไฟแผ่นดินที่นั่น"

เรื่องรถไฟเล็กนี้ "ผ.ผู้เฒ่า" ได้เล่าขยาย
ความไว้ว่า "รถไฟเล็กคือ รถไฟที่ใช้ขนาดรางกว้าง
๖๐ ซม. เดินรับส่งสัมภาระและผู้โดยสารระหว่าง
ค่ายหลวงหาดเจ้าสำราญกับสถานีพระรามราชนิ
เวศน์ ซึ่งเป็นสถานีบนทางรถไฟสายใต้ถัดจาก
สถานีเพชรบุรี สร้างขึ้นเพื่อใช้กรณีเสด็จพระราช
ดำเนินโดยเฉพาะ สถานีนี้อยู่ใกล้พระราชรามราชนิ
เวศน์ (พระราชวังบ้านปืน) ย่นระยะทางจาก
สถานีเพชรบุรี-หาดเจ้าสำราญครึ่งหนึ่ง" ที่ต้อง "ใช้
คนลากและรูน เพราะรถจักรไอน้ำที่ใช้ลากจูง
ขบวนรถไปได้ไม่ไกลเกิน ๓ กิโลเมตร แรงดันไอน้ำ
หมดอย่างที่เราเรียกว่าหมดลมตีนั้นแหละ ต้องจอดรอ
ให้มีแรงดันสักครึ่งก่อนซึ่งโมงเป็นระยะไป ใช้คน
ลากและรูนเร็วกว่า เล่ากันว่าเดินถึงที่หมายก่อน
รถไฟซึ่งโมงกว่า ช้านั่งรถขณะรถจักรจูดลานั้นมัน
กระแทกกระแทนโยกโคลงพืดเหวี่ยงตามสภาพรางที่
ไม่สมบูรณ์ เพราะ พ.ช.ร. พยายามเร่งความเร็ว
ทำเวลา เมื่อเร่งมากลมตีก็หมดเร็ว ใช้แรงคนลาก
และรูนถวายเมื่อเสด็จพระราชดำเนินเป็นดีที่สุด
รถไฟเล็กสายนี้ เจ้าพระยาอนทพิพัฒน์ เจ้าของ
รถไฟสายบางยี่ขัน-บางบัวทองสร้างถวาย"

รถไฟสายท่าเรือ-พระพุทธบาท

ในสมัยโบราณ การไปพระพุทธบาท
จังหวัดสระบุรีต้องเดินทางด้วยเกวียน ผู้ที่อยู่ใกล้
แม่น้ำลำคลองก็ใช้เรือเป็นพาหนะไปขึ้นบกที่ท่าเรือ
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากท่าเรือก็นั่งเกวียน
ต่อไปยังพระพุทธบาท ที่เป็นชาวนาชาวไร่เดินเก้ง
ใช้เดินไปก็มี เพราะระยะทางจากท่าเรือถึงพระพุท
บาทห่างกันเพียง ๑๔ กิโลเมตร ซึ่งคนแต่ก่อนถือ
ว่าไม่ไกล (สมัยผู้เขียนเป็นนักเรียนเคยเดินทางไกล
๑๒ กิโลเมตรไปกลับรวม ๒๔ กิโลเมตรในวันเดียว
กัน) ภายหลังจากพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระนราธิป
ประพันธ์พงศ์ ทรงเห็นว่าในเทศกาลไหว้พระพุท
บาทมีประชาชนไปกันมาก ถ้าสร้างทางรถไฟจาก
สถานีท่าเรือไปพระพุทธบาท ก็จะทำให้การเดินทาง
สะดวกขึ้นและทำให้มีกันไปพระพุทธบาทกัน
มากขึ้นอีก

ในสมัยนั้น พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรม
พระนราธิปประพันธ์พงศ์ทรงเป็นนักธุรกิจ ทรงตั้ง
"นาบุญสมบัติบริษัทลิมิต" (The Na Pun Estate
Company Limited.) ขึ้นที่คลองรังสิต และเมื่อ
ร.ศ. ๑๑๙ (พ.ศ. ๒๔๔๓) ทรงคิดสร้างทางรถไฟ
สายพระพุทธบาท ก็ได้ทรงตั้ง "บริษัททรงพระ
พุทธบาท ทุนจำกัด" ขึ้นอีกบริษัทหนึ่ง เป็นบริษัท
ที่มีทุนจำกัดจริงๆ ได้ทรงขายหุ้น หุ้นละ ๑๐๐
บาท แต่หุ้นก็ยังไม่พอ (เข้าใจว่าจะไม่มีคนซื้อ) ได้
ทรงชวนชวาชชายทรัพย์สินไปบ้าง ถึงกระนั้นก็ยัง
ต้องการเงินทุนอีกมาก เมื่อหมดที่พึ่งเข้าจริงๆ จึง
ได้ทำหนังสือกราบบังคมทูลขอพระราชทานทุน ใน
ชั้นแรกพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวไม่ทรงเชื่อว่า
ทำแล้วจะได้ทุนคืน แต่ในที่สุดก็ทรงลงสารและทรง
พระราชดำริว่าเป็นบริษัทคนไทย ได้พระราชทาน
เงินทุน ทางรถไฟสายพระพุทธบาทจึงได้วางราง
ตลอดสายเมื่อเดือนเมษายน ร.ศ. ๑๒๑ (พ.ศ.
๒๔๔๕) เป็นทางยาว ๑๙ กิโลเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อมีรถไฟสายพระพุทธรูปขึ้นแล้ว คนกรุงเทพฯ หรือเมืองใกล้เคียงก็ไปพระพุทธรูปได้สะดวกขึ้น คือโดยสารรถไฟสายเหนือไปลงที่สถานีรถไฟท่าเรืออยุธยา แล้วก็ต่อรถไฟสายพระพุทธรูปมาได้เลย ผู้ใหญ่ของผู้เขียนเคยไปพระพุทธรูปบาทได้เคย ผู้ใหญ่ของผู้เขียนเคยไปพระพุทธรูปบาทด้วยวิธีนี้และได้รับแจกเหรียญพระพุทธรูปมาเป็นที่ระลึก เหรียญที่เป็นรูปพระพุทธรูปบาทจำลองมี ๓ สี ทอง เงิน นาก และโดยเหตุที่เหรียญนี้ทำอย่างหยาบเข้านายจึงเรียกว่าเหรียญ "ตีน"

รถไฟสายนี้นิยมเรียกกันว่า "รถไฟกรมพระราช" แต่ตามปากชาวบ้านเคยได้ยินเรียกว่า "รถไฟกรมดารา" ก็มี ต่อมาในสมัยรัชกาลที่ ๗ หม่อมเจ้านิตยากร วรวรรณ ได้กราบทูลถวายบังคมลาออกจากตำแหน่งราชองครักษ์ไปประกอบอาชีพที่ทำเรือ ได้รับขงการทำรถไฟต่อมา หม่อมเจ้านิตยากร วรวรรณ ได้รับการยกย่องให้เป็นผู้ใหญ่บ้าน และได้รับเลือกเป็นผู้แทนราษฎรจังหวัดพระนครศรีอยุธยาหลายสมัย มีอายุที่รู้จักกันดีในสมัยนั้นว่า "เท่าหม้อ"

๓. เริ่มถมทางรถไฟของรัฐบาล

การที่สมเด็จพระนางเจ้าวิกตอเรียโปรดให้นำรถไฟจำลองเข้ามาถวายพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวดังได้กล่าวมาแล้ว เข้าใจว่าคงทรงมีพระราชประสงค์จะให้รถไฟจำลองนั้นเป็นเครื่องดลพระราชหฤทัยให้ทรงคิดสถาปนากิจการรถไฟขึ้นในราชอาณาจักรไทยเหมือนอย่างที่ดีในประเทศอังกฤษบ้าง และพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวอาจทรงเห็นประโยชน์หากขัดข้องด้วยฐานะการเงินของประเทศ และความไม่พร้อมในเอกสารของไทยว่าได้ดำเนินการอย่างไรในสมัยรัชกาลที่ ๔ แม้ในสมัยรัชกาลที่ ๕ เมื่อ พ.ศ. ๒๔๒๐ ก็ยังมีพระราชหัตถเลขาตอบกงสุลอเมริกันว่า "เวลานี้ยังไม่ต้องการที่จะคิดในเรื่องรถไฟ"

ในขณะนั้นเป็นที่ทราบกันว่ามหาอำนาจทางตะวันตกโดยเฉพาะอังกฤษและฝรั่งเศสต่างพยายามที่จะมีอิทธิพลในทวีปเอเชีย ประเทศพม่าและประเทศไทยเป็นต้นทางที่จะผ่านไปสู่อินจีนนั้นอังกฤษจึงส่งวิศวกรเข้าไปในพม่าเพื่อสำรวจเส้นทางรถไฟที่จะเข้าไปสู่น่านและต่อมาเมื่อ พ.ศ. ๒๔๒๖ (ก่อนที่อังกฤษจะยึดพม่าและรวมพม่าเข้ากับอินเดียของอังกฤษเมื่อวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๔๒๘) มีหลักฐานทางฝ่ายไทย (จดหมายเหตุราชกิจรายวัน วันพฤหัสบดี เดือนอ้าย แรม ๖ ค่ำ ตรงกับวันที่ ๒๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๒๖) ว่า "มีลตอกูซอน อินเดียเนี่ยฝ่ายอังกฤษจะขอขอเวทำทางรถไฟในระหว่างเมืองเชียงแสนกับกรุงเทพฯ กำหนดผู้ขอจะออกจากเมืองพม่าในสิ้นเดือนดีเซมเบอร์ (ธันวาคม) นี้" ในครั้งนั้นได้โดยโปรดให้คอยดูแลการทำงานของพวกที่มาตรวจทำทางรถไฟอย่างใกล้ชิด

อย่างไรก็ตาม ชาวการสร้างทางรถไฟในพม่าได้แพร่พัดเข้ามาถึงกรุงเทพฯ อยู่ตลอดเวลา เป็นเหตุให้พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และพระเจ้านั่งยาเอทหลายพระองค์ซึ่งดำรงตำแหน่งเสนาบดีอยู่ในขณะนั้น ต่างเห็นห้องต้องกันว่ารัฐบาลไทยไม่อาจรั้งรอการก่อสร้างทางรถไฟต่อไปได้แล้ว ปัญหาทางการเมืองและเอกราชของประเทศสำคัญว่าผลกำไรทางเศรษฐกิจ

ในวิทยานิพนธ์ของนางสาวลดาสมใจ ไพโรจน์ธีระรัชต์ ดังข้างต้น ได้กล่าวถึงการสำรวจเส้นทางรถไฟไว้ จะขอคัดเฉพาะบางตอนพอให้ทราบเรื่องติดต่อกันดังต่อไปนี้

"ใน พ.ศ. ๒๔๓๐ (ค.ศ. ๑๘๘๗) เมื่อรัฐบาลไทยตกลงแน่นอนแล้วว่าจะทำทางรถไฟ พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เซอร์ แอนดรู คลาร์ก (Sir Andrew Clarke) และบริษัทบันชาร์ด เบ็ญชท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ Andrew Clarke) และบริษัทบันชาร์ด เบ็ญชท์

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การ์ต, โลว์เทอร์ (Messrs. Puncture) Mac Taggard, Lowther & Co.,) ซึ่งเป็นบริษัทของชาวอังกฤษทำการสำรวจเพื่อหาเส้นทางที่เหมาะสมที่สุด ในการสร้างรถไฟจากกรุงเทพฯ ถึงเชียงใหม่ พร้อมทั้งทางแยกตั้งแต่เมืองสระบุรีไปยังนครราชสีมาสายหนึ่ง จากอุตรดิตถ์ไปยังตำบลท่าเดือริมฝั่งแม่น้ำโขงสายหนึ่ง และจากเชียงใหม่ไปยังเชียงใหม่และเชียงใหม่อีกสายหนึ่ง ฯลฯ

วิศวกรบริษัทป็นซาร์ดฯ ได้ทำการสำรวจแนวทางการรถไฟเป็นระยะทางตามสัญญา และได้ส่งมอบแผนที่และบัญชีประมาณเงินที่ต้องใช้ในการสร้างทางรถไฟในพื้นที่แต่ละส่วนให้แก่รัฐบาลไทยโดยละเอียด ประมาณค่าใช้จ่ายในการสำรวจประมาณกิโลเมตรละ ๓๕ ปอนด์ ในระยะทางยาวประมาณ ๑,๐๖๐ กิโลเมตร รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด ๓๘,๒๑๕ ปอนด์ คิดตามราคาแรกเปลี่ยนเป็นเงินไทยประมาณ ๖๓๐,๐๐๐ บาท ผลงานสำรวจครั้งนี้ขึ้นชื่อเสียงลือมากแต่วิศวกรของบริษัทได้ล้มป่วยด้วยโรคภัยไข้เจ็บ ทำให้ตระหนักว่าเงินที่ได้รับตอบแทนเป็นค่าสำรวจทางนั้นไม่คุ้มค่า แต่ก็มีได้ดำเนินการเรียกร้องเพิ่มอย่างไรจากรัฐบาลไทยขณะนั้น จวบจนหลังจากนั้นอีกหลายปี เซอร์แอนดรู คลาก และบริษัทป็นซาร์ดฯ จึงได้รื้อฟื้นเรื่องนี้ขึ้นมาอีก และได้กลายเป็นกรณีพิพาทกับรัฐบาลไทยในเวลาต่อมา

เมื่อรัฐบาลไทยได้รับมอบแผนผังและรายงานประมาณการสำรวจทางเรียบร้อยแล้ว จึงได้เตรียมการเลือกสร้างเส้นทางที่จำเป็นและเหมาะสมที่สุดกับสถานการณ์ทางการเมือง และฐานะเศรษฐกิจของประเทศขณะนั้น เนื่องสภาพทางการเมืองของไทยไม่อำนวยต่อการเริ่มต้นกิจการรถไฟที่ใหญ่โตได้ ระหว่างที่รัฐบาลรับพิจารณารายงานต่างๆ อยู่ นั้น ก็เกิดเหตุการณ์ที่บีบบังคับให้รัฐบาลต้องตัดสินใจเลือกสร้างเส้นทางรถไฟสายกรุงเทพฯ-นครราชสีมา เป็นเส้นทางแรกของ

ประเทศ ทั้งนี้เนื่องจากการแทรกแซงทางการเมืองและการแผ่อิทธิพลของฝรั่งเศสในมณฑลอีสานหรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยนั่นเอง"

ครั้นถึงวันอาทิตย์ที่ ๑ มีนาคม ร.ศ. ๑๐๙ (พ.ศ. ๒๔๓๓) จึงได้มีประกาศสร้างทางรถไฟสยามจากกรุงเทพฯ ถึงเมืองนครราชสีมา (ตามประกาศเดิมใช้ว่านครราชสีมา ในที่นี้ก็เป็นภาษาปัจจุบันเพื่อให้อ่านง่าย) มีข้อความตอนหนึ่งว่า

"มีพระบรมราชโองการ มานพระบัณพูลสุรสิงหนาทดำรงลเห็นเกล้าฯ ให้ประกาศแก่มหาชนทั้งปวงทราบทั่วกันว่า พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มีพระราชหฤทัยรำพึงถึงเหตุการณ์ ซึ่งจะทรงทรมานบำรุงกรุงสยามให้รุ่งเรืองเจริญใหญ่พลุ่งยิ่งขึ้นไป ทรงพระราชดำริเห็นว่าการสร้างถนนหนทางรถไฟ เดินไปมาระหว่างหัวเมืองไกลเป็นเหตุให้เกิดความเจริญแก่บ้านเมืองได้อย่างสำคัญอันหนึ่ง เพราะทางรถไฟอาจจะชกย่นหนทางหัวเมืองซึ่งตั้งอยู่ไกลไปมาถึงกันยากให้กลับเป็นหัวเมืองใกล้ ไปมาถึงกันได้โดยสะดวกรวดเร็วพลันการย้ายขนสินค้าไปมาซึ่งเป็การลำบาก ก็สามารถจะย้ายขนสินค้าไปมาถึงกันได้โดยง่าย เมื่อเป็นดังนี้หัวเมืองใดซึ่งที่ดินอุดมดี แต่สินค้ายังไม่บริบูรณ์ เพราะชกย่นหนทางไปมายาก ไม่สามารถที่จะย้ายขนสินค้าที่จะบังเกิดขึ้น ไปได้ค้าขายแลกเปลี่ยนกับหัวเมืองอื่นได้ ก็จะมีผู้อุตสาหคิดสร้างทำ แลเพาะปลูกสินค้าขึ้นให้มากยิ่งขึ้น เป็นการเปิดโอกาสให้อาณาประชาราษฎร์มีทางตั้งการทำมาหากินกว้างขวางออกไป แลทำทรัพย์สินมบัติกรุงสยามให้มากยิ่งขึ้นด้วย ทั้งเป็นคุณประโยชน์ในการบังคับบัญชาตรวจตราราชการบำรุงรักษาพระราชอาณาเขต ให้ราษฎรอยู่เย็นเป็นสุขได้โดยสะดวก อาศัยเหตุทั้งปวงนี้ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวจึงทรงพระราชดำริ พร้อมด้วยความคิดท่านเลขาบดีเห็นสมควรจะสร้างทางรถไฟตั้งแต่กรุงเทพฯ ถึงเมืองนครราชสีมาเป็นสายแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ดำรัสสั่งให้
เจ้าพนักงานกระทรวงพระคลังมหาสมบัติจัดการ
รวบรวมเงินแผ่นดิน ซึ่งเหลือจ่ายราชการเป็นทุน
ส่วนหนึ่งสำหรับสร้างทางรถไฟสายนี้ขึ้นเป็นของ
หลวง แลส่วนทุนสำหรับสร้างทางรถไฟสายนี้อีก
นอกนั้นสมควรจะเฉลี่ยให้เป็นประโยชน์แก่ไปถึง
มหาดชน ผู้มีทุนเต็มใจรับออกช่วยราชการแผ่นดิน
สมกับความมุ่งหมาย ทั้งเป็นอุบายที่จะได้ชักนำ
หว่านทรัพย์ลงในที่รอบ ซึ่งจะประกอบกิจการนำให้
เกิดผลประโยชน์โดยสมควรนั้นด้วย จึงทรงพระ
กรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานบรมราชานุญาตให้
เจ้าพนักงานกระทรวงพระคลังมหาสมบัติจำหน่าย
ส่วนให้มหาดชนผู้สมัครรับตามสมควร แลทรงพระ
กรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จัดแบ่งเงินทุนเป็นส่วนเพื่อ
มหาดชน ซึ่งได้ออกทุนอุดหนุนทางรถไฟนี้ จะได้รับ
ผลกำไรโดยที่เที่ยงธรรมตามมากแล่น้อยในส่วนแห่ง
เงินทุนนั้น ฯลฯ"

หลังจากที่มีพระบรมราชโองการประกาศ
สร้างทางรถไฟสยามออกไปแล้ว ปรากฏว่ามีผู้คน
สนใจกันมาก ดังปรากฏในราชกิจจานุเบกษาเรื่อง
การเริ่มถมทางรถไฟตอนหนึ่งว่า "การที่เราทั้งหลาย
คอยอยู่ว่า เมื่อไรจะได้ขึ้นรถไฟไปเมือง
นครราชสีมา แลต่างปรารถนาจะให้เห็นความ
เจริญของบ้านเมืองซึ่งจะทวีขึ้นในระหว่างที่ได้
อาศัยหนทางไปมาหรือบรรทุกสินค้าขึ้นลงโดย
ง่ายได้เร็วพลันนั้น บัดนี้เราก็ได้เห็นการหรือได้รับ
ข่าวอันดีซึ่งเป็นเวลาจนอยู่แล้ว ที่จะได้สมความ
มุ่งมาดตั้งข้างต้นนั้น ด้วยกระทรวงโยธาธิการได้
รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ว่าจ้างมิส
เตอร์ยิมูเรแคมป์เบลล์ ซึ่งเป็นพ่อค้าใหญ่ ณ เมือง
ซังกฤษ ทำทางรถไฟแต่กรุงเทพฯ ไปถึงเมือง
นครราชสีมา ตกกลงกันเรียบร้อยแล้ว จึงได้เริ่มการ

ทำทางรถไฟต่อไป กำหนดว่าวันที่ ๙ มีนาคม เป็น
วันที่จะได้เริ่มถมทางรถไฟ กระทรวงโยธาธิการได้
จัดการที่จะเชิญเสด็จพระราชดำเนินไปในเวลาพระ
ฤกษ์ ซึ่งจะทรงขุดดินถมทางรถไฟนั้น คือได้ปลูก
ประรำเป็นโรงพระราชพิธี ณ ฝั่งคลองผดุงกรุงเกษม
ตรงท้ายวัดเทพศิรินทราวาศข้าม แลัญเชิญพระ
บรมวงศานุวงศ์ ข้าราชการ ราชทูต กงสุลผู้แทน
คอเวอนเมนต์ต่างประเทศ คนผู้ดีชาวยุโรปไป
ประชุมพร้อมกันในเวลาพระฤกษ์ ทรงขุดดินถม
ทางรถไฟนั้นเป็นอันมาก

ครั้นถึงกำหนดวันที่ ๙ มีนาคม รัตนโกสินทรศก
๑๑๐ (พ.ศ. ๒๔๓๔) เจ้าพนักงานได้เชิญพระไชย
วัฒนประจักษ์ราชกาลปัจจุบันนี้ (รัชกาลที่ ๕) ไป
ประดิษฐานในโรงพระราชพิธี แลนิมนต์พระสงฆ์
๑๐ รูป มีพระธรรมวโรดมเป็นต้น ไปประชุม ณ
โรงพระราชพิธีนั้น แลพระบรมวงศานุวงศ์ ข้าราชการ
คนชาวต่างประเทศทั้งหลาย ซึ่งได้รับหนังสือ
เชิญ ก็ได้มาพร้อมกันตามกำหนด

เวลาบ่าย ๕ โมงเศษ พระบาทสมเด็จพระ
พระเจ้าอยู่หัว ทรงเครื่องครึ่งยศอย่างจอมพลทหาร
ประดับเครื่องราชอิสริยาภรณ์มหาจักรีบรมราชวงศ์
พร้อมด้วยพระบรมโอรสาธิราชสยามมกุฎราช
กุมาร เสด็จพระราชดำเนินโดยกระบวนรถพระที่
นั่ง แต่เกยพระที่นั่งจักรีมหาปราสาท พร้อมด้วย
กระบวนทหารหน้าตามเสด็จพระราชดำเนินออก
ประจิวไชยศรี เลี้ยวป้อมเมตต์จตุลวง
ถนนบำรุงเมืองประทับที่โรงพระราชพิธี ทรงจุด
เทียนนมัสการพระพุทธรูปแล้ว ถึงเวลาพระฤกษ์
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จประทับที่พระ
ราชบัลลังก์ พระบรมวงศานุวงศ์ ข้าราชการ คน
ต่างประเทศเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาทพร้อมกัน
พระเจ้าน้องยาเธอเจ้าฟ้ากรมขุนนิศรานุกัตติวงศ์

โปรดให้กรมหมื่นนราธิปพงศ์ประจง รองเสนาบดีกระทรวง

พระคลังมหาสมบัติ ประกาศรายหุ้นโดยแบ่งเป็นหุ้นไม่เก็บ
๑๖๐,๐๐๐ หุ้น ราคาหุ้นละ ๑ ถึง ๒๐ บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์
สมเด็จเจ้าฟ้าฯ กรมหลวงอนุรักษ์เทเวศร์

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้ออธิบติกระทรวงโยธาธิการได้กราบบังคมทูลราย
งานที่จัดการดังต่อไปนี้

รายงานการสร้างทางรถไฟ

วันที่ ๙ มีนาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๐
ขอเดชะฝ่าละอองธุลีพระบาท ปกเกล้าปก
กระหม่อม

ข้าพระพุทธเจ้า ขอพระราชทานกราบ
บังคมทูลพระกรุณาในรายงานการสร้างทางรถไฟ
ให้ทรงทราบฝ่าละอองธุลีพระบาท

ในกาลก่อนอันล่วงมาช้านานแล้ว ได้ทรง
พระราชดำริที่จะบำรุงพระราชอาณาจักรให้เจริญ
ยิ่งขึ้นโดยการสร้างทางรถไฟ ให้เป็นความสะดวกดี
ในการเดินทางไกลให้เหมือนใกล้ ครั้นเมื่อมีโอกาส
อันควร จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้พระเจ้า
น้องยาเธอ กรมหลวงเทเวศร์วงษ์โรประการ
เสนาบดีว่าการต่างประเทศทำสัญญาจ้างห้างบ
นชาติแอนดคอมปนี ทำการตรวจทางอันควรระ
สร้างทางรถไฟไปสายเหนือ จากกรุงเทพพระมห
นครไปโดยทางกรุงเก่าแลลพบุรี ตลอดถึงเมืองอุตร
ดิษฐ์ แล้วติดต่อไปจนถึงเมืองเชียงใหม่และเมือง
เชียงแสนสายหนึ่ง และให้ตรวจหาไปในที่คะ
ออก อันเป็นกิ่งแยกจากกรุงเก่าไปละบุรีตลอดถึง
นครราชสีมาอีกสายหนึ่ง พวกห้างบ
นชาติแอนดคอมปนี ได้จับตรวจการมาตั้งแต่รัตนโกสินทรศก
๑๐๗

ภายหลังมาทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ตั้ง
กระทรวงโยธาธิการขึ้น มีหน้าที่สำรับคิดการทำ
การก่อสร้างสิ่งทั้งปวง ตลอดถึงการสร้างทางรถไฟ
นี้ด้วย แลได้โปรดเกล้าฯ พระราชทานกระแสพระ
ราชดำริไว้ให้คิดจัดการสร้างทางรถไฟไป
นครราชสีมาก่อนทางอื่น ข้าพระพุทธเจ้าได้รับพระ
บรมราชโองการแล้ว จึงได้พร้อมด้วยเจ้าพนักงาน
ทั้งหลายในกระทรวงโยธาธิการ รับแบบแผนจาก

ห้างบ
นชาติแอนดคอมปนีที่เขาได้ตรวจแล้วนั้น มา
ตรวจสอบอีกชั้นหนึ่ง ที่แห่งใดควรยกย้ายหรือสิ่ง
ใดควรลดหย่อนหรือเพิ่มเติม อันจะให้การดีขึ้นกว่า
เท่านั้น ก็ได้แก้ไขใหม่โดยเรียบร้อยตลอดทุก
ประการ ทางรถไฟสายนี้ตั้งแต่กรุงเทพพระมห
นครไปถึงนครราชสีมา คิดเป็นทางยาวประมาณ
๒๖๕ กิโลเมตรกับ ๗ ทศภาค คิดเป็น ๖๔๔๒ เส้น
๑๐ วา คิดทุนที่จะทำการประมาณเป็นเงินไม่เกิน
กว่า ๑๗๘,๗๕๐ ซึ่ง การเป็นแล้วเสร็จสมบูรณ์
เมื่อได้คิดการนี้พร้อมเสร็จแล้ว จึงได้นำความขึ้น
กราบบังคมทูลพระกรุณาให้ทรงทราบฝ่าละอองธุลี
พระบาท

ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้จับการ
สร้างทางรถไฟสายนี้ตามที่ได้คิดกะการแล้วเสร็จ
นั้น และพระราชทานชื่อว่า "ทางรถไฟนครราชสีมา"
ข้าพระพุทธเจ้าได้รับพระบรมราชโองการแล้ว
จึงพร้อมด้วยเจ้าพนักงานทั้งหลายในกระทรวง
โยธาธิการ เตรียมการที่จะได้ลงมือสร้างทางรถไฟ
นั้น บัดนี้การนั้นก็ได้เตรียมพร้อมแล้วสามารถที่จะ
ลงมือทำการได้ในวันนี้

เวลานี้ก็เป็นฤกษ์ฤกษ์อันดี ข้าพระพุทธเจ้า
ขอพระราชทานกราบบังคมทูลเชิญใต้ฝ่าละอองธุลี
พระบาท ทรงจรดเสียมขุดดินถมถนนทางรถไฟให้
เป็นมงคลในครั้งแรก เป็นที่ซึ้งจงให้เกิดความนิยม
ยินดีแห่งนายช่างแลคนงานทั้งหลาย อันจะได้ทำ
การต่อตามรอยพระบรมราชประสงค์

ควรมิควรแล้วแต่จะทรงพระกรุณาโปรด
เกล้าโปรดกระหม่อมขอเดชะ"

ต่อจากนี้พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมี
พระราชดำรัสตอบดังต่อไปนี้

"เรามีความยินดีไม่น้อยเลย ที่ได้มาอยู่
ณ ที่นี้ อันเป็นที่จะได้เริ่มลงมือทำการก่อสร้างทาง
รถไฟ ซึ่งเราได้คิดอ่านจะทำให้สำเร็จมาช้านาน
แล้ว เราได้รู้สำนึกแน้อยู่ว่า ธรรมดาคความเจริญรุ่ง
เรืองของบ้านเมืองเรา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่องการประชุมชน ย่อมอาศัยถนนหนทางไปมา หากันเป็นใหญ่เป็นสำคัญ เมื่อมีหนทางคนจะไป มาได้ง่ายได้ไกลได้เร็วขึ้นเพียงใด ก็เป็นการขยาย ประชุมชนให้ไพศาลยิ่งขึ้นเพียงนั้น บรรดาการค้า ชายอันเป็นสมบัติของบ้านเมืองก็จะรุ่งเรืองวัฒนา ขึ้น โดยส่วนหนทางนั้น เราจึงได้อุสาหคิดจะทำ ทางรถไฟให้ลสมกับกำลังบ้านเมือง ก็ได้คิดทำทาง รถไฟไปเมืองนครราชสีมาปีก่อน บัดนี้ก็เป็นมงคล ลุสมัยที่เราแลท่านทั้งหลายจะได้เห็นลงมือทำทาง รถไฟนี้ ซึ่งเราเชื่อว่าท่านทั้งหลายที่ได้มาพร้อมกัน ณ ที่นี่ จะมีความยินดีเหมือนกับเราด้วย เรามี ความชอบใจท่านทั้งหลาย ที่ได้เต็มใจช่วยทำการนี้ ให้สำเร็จประสงค์ของเรา เราหวังใจว่าการนี้จะมี ผลอันสำเร็จบริบูรณ์ เป็นประโยชน์แก่ประชาชนทั้ง ไป เราเต็มใจที่จะได้ลงมือขุดดินทางรถไฟในเดี๋ยว นี้

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราช ดำรัสตอบแล้วเสด็จพระราชดำเนินจากพระราช บัลลังก์ ประทับที่ตรงดินซึ่งขุดเป็นพระฤกษ์ มิลสเตอร์มิลเชล ผู้แทนมิลสเตอร์แคมเปบลลส์ จึง กราบบังคมทูลพระกรุณาทูลเกล้าฯ ถวายเสียมเงิน แลเกวียนเล็กสำหรับพระฤกษ์ขุดดินนั้น มีพระราช ดำรัสตอบแลแดงพระราชหฤทัยยินดีพอสมควรแล้ว ทรงหลังน้ำลงเหนือแผ่นดินที่จะขุดเป็นพระฤกษ์นั้น แล้ว ทรงตักดินเทลงในเกวียนเล็ก ขณะนั้นพระ สวงค์ถวายชัยมงคล ชาวประโคมประโคมดุริย ดนตรี ทหารถวายคำนับ แลทำเพลงสรรสรรเจริญ พระบารมีพร้อมกัน ครั้งทรงตักดินเทลงในเกวียน พอสมควรแล้วโปรดมให้สมเด็จพระบรมโอรสาธิราช ทรงไลเกวียนดินนี้ไปตามรางที่ทอดไปโดยทางปะรำ ครั้งถึงที่ต้นทางที่จะทำทางรถไฟแล้ว พระบาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเทดินลงถมที่นั้น แล้วคน งานทั้งหลายได้ลงมือขุดดินตามที่ทางกระทรวง โยธาธิการได้ปักกรุยไว้แล้วนั้น เมื่อทรงเทดินเสร็จ แล้ว เสด็จพระราชดำเนินประทับใต้เศวตพร้อม

ด้วยพระบรมวงศานุวงศ์ เสนาบดีและเจ้าพนักงาน กระทรวงโยธาธิการได้เชิญบรรดาผู้ไปประชุมนั้น รับพระราชทานอาหาร เมื่อเสร็จแล้วมิลสเตอร์เบท เจ้ากรมรถไฟกล่าวคำแสดงความยินดีที่จะมีรถไฟ ขึ้นในกรุงสยาม แลถวายสัตสดมิงคแต่พระบาท สมเด็จพระเจ้าอยู่หัวแล้วมีพระราชดำรัสตอบตาม สมควรแล้ว เสด็จพระราชดำเนินกลับสู่พระบรม มหาราชวัง

เวลาเย็น นายห้างผู้รับเหมาทำทาง รถไฟได้เชิญเสด็จพระบรมวงศานุวงศ์ เสนาบดี แลผู้แทนคอเวอนเมนต์ต่างประเทศทั้งปวงไป ประชุมรับประทางอาหารที่ออแลเรียนเดนไฮเดล เป็นการแสดงความรื่นรมย์ ในการสร้างทางรถไฟ นั้น"

๔. เปิดทางรถไฟสายแรก

การสร้างทางรถไฟเป็นงานใหญ่และต้อง ใช้เวลานาน จำเป็นต้องมีหน่วยงานที่มีหน้าที่รับ ผิดชอบโดยตรง ด้วยเหตุนี้พระบาทสมเด็จพระ จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตั้งกรมรถไฟขึ้นอยู่ในสังกัดกระทรวงโยธาธิการ เมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๔๓๓ มีพระเจ้าน้อยยา เธอ เจ้าฟ้ากรมขุนนริศรานุวัดติวงศ์ ทรงดำรง ตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงโยธาธิการ และนายคาร์ ล เบทเก (Karl Bethge) วิศวกรชาวเยอรมันเป็น เจ้ากรมรถไฟคนแรก

การแข่งขันประมูลราคาสร้างทางรถไฟ สลายกรุงเทพฯ-นครราชสีมาครั้งนั้นมีผู้เข้าประมูล เพียง ๒ บริษัท คือ ห้างเยอรมันและอังกฤษ และ ตามความเห็นของเสนาบดีผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบกิจ การรถไฟ คือ พระเจ้าน้อยยาเธอ เจ้าฟ้ากรมขุน นริศรานุวัดติวงศ์เสนาบดีกระทรวงโยธาธิการ (ภายหลังเป็นสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอเจ้าฟ้ากรมพระ ยานนริศรานุวัดติวงศ์) และพระเจ้าน้อยยาเธอ กรม หลวงเทวะวงศ์ฯ เสนาบดีกระทรวงการต่างประเทศด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ภายหลังเป็นสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระ
ย่ำเฑาะว์วงศวิโรปการ) ทรงเห็นชอบกับการเสนอ
ราคาของห้างอังกฤษมากกว่าห้างเยอรมัน ในบท
วิทยานิพนธ์ดังกล่าวข้างข้างต้นได้สรุปเรื่องการ
ประมูลไว้ว่า

“เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้า
อยู่หัวทรงมีพระบรมราชวินิจฉัยการเสนอราคา
เมื่อไนเซต่าง ๆ ประกอบกับความดำริส่วนพระองค์
และของเสนาบดีแล้ว จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้า
ฯ ให้รับการประมูลของห้างอังกฤษโดยยอร์ช เมอ
เรย์ แคมพ์เบลล์ เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างในฐานะ
ผู้รับเหมา (Contractor) ทั้งนี้พระบาทสมเด็จพระ
เจ้าอยู่หัวทรงพิจารณาว่า ฐานะเศรษฐกิจของ
ประเทศยังไม่มั่นคงดีนัก เงินทุนทำทางรถไฟก็มีแต่
เล็กน้อย จึงสมควรรับการประมูลที่มีราคาต่ำ
อย่างไรก็ดีอาจสันนิษฐานได้ว่า การที่พระองค์ทรง
ตกลงพระทัยให้ห้างอังกฤษเป็นผู้รับเหมาสร้างทาง
รถไฟนี้ คงเป็นด้วยมีพระราชดำริว่า ถ้าปล่อยให้
เยอรมันเข้ามาทำทางรถไฟในไทยอีก กิจการรถไฟ
ไทยก็จะตกอยู่ภายใต้อิทธิพลและการครอบงำของ
ชาวเยอรมันโดยสิ้นเชิง เพราะอำนาจการบริหาร
กรมรถไฟก็อยู่ในมือคนเยอรมันแล้ว สมควรให้คน
อังกฤษเข้ามาครอบงำด้านปฏิบัติการและผล
งาน และยังเป็นภาระหลีกเลี่ยงความสูญเสียผล
ประโยชน์ต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น ทั้งในด้านการเงิน
และการงาน จากกาสมรฐร่วมคิดของเจ้ากรมรถไฟ
และบริษัทเยอรมันซึ่งอาจล่อหลอกรัฐบาลไทยก็ได้
เพราะขณะนั้นไม่มีคนไทยผู้ใดเลยที่จะสามารถ
หรือรอบรู้ในกิจการรถไฟ รัฐบาลไทยอาจพลาดท่า
ถ้าชาวเยอรมันสามารถผูกขาดกิจการรถไฟไทย
ดังนั้นการที่โปรดเกล้าฯ ให้อังกฤษเข้ามามีบทบาท
ในกิจการรถไฟไทยครั้งนี้ คงเป็นเพราะต้องการให้
ทั้งสองฝ่ายคุมเชิงกันนั่นเอง เพราะถ้าฝ่ายใดฝ่าย
หนึ่งจะเอาเปรียบหรือทำการตบตารัฐบาลไม่ว่าใน
กรณีใดๆ อีกฝ่ายหนึ่งจะต้องคัดค้านขึ้นมาทันที”

ในที่สุดรัฐบาลไทยในนามของกรมรถไฟ
ได้ทำสัญญากับยอร์ช เมอเรย์ เบลล์ (ในหนังสือ
อนุสรณ์กระทรวงคมนาคม มีชื่อภาษาอังกฤษว่า
Mr. G. Murfay Cambell) เมื่อวันที่ ๑๒ ธันวาคม
พ.ศ. ๒๔๓๔ ให้ทำทางรถไฟขนาดกว้าง ๑.๔๓๕
เมตร และได้ประกอบพระราชพิธีสร้างทางรถไฟ
เมื่อวันที่ ๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๓๔ ดังกล่าวมาแล้ว
ในตอนต้น

นับแต่วันที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
ทรงพินิจทางรถไฟครั้งแรกเมื่อวันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ.
๒๔๓๔ เป็นเวลา ๕ ปีเศษ การก่อสร้างทางรถไฟ
หลวงสายนครราชสีมาส่วนหนึ่งก็สำเร็จพอที่จะเปิด
เดินรถได้ และสมควรจะเปิดให้มหาชนได้โดยสาร
ไปมา ทางกระทรวงโยธาธิการ แผนกรถไฟ จึงมี
ประกาศให้ประชาชนทราบดังต่อไปนี้ (ได้แก้คำบาง
คำให้เป็นแบบปัจจุบัน)

“มิสเตอร์เบทเทจเจ้ากรมรถไฟ ขอแจ้ง
ความให้มหาชนทั้งปวงซึ่งมีกิจธุระโดยสารไปมา
ทางรถไฟในระหว่างกรุงเทพฯ แลกรุงเก่าทราบทั่ว
กันว่า ด้วยพระเจ้าโองยาเธอ กรมหมื่นพิทยาลภ
พฤทธิธาดาเสนาบดีกระทรวงโยธาธิการ รับพระ
บรมราชโองการใส่เกล้าฯ ทรงพระกรุณาโปรดเกล้า
ฯ ให้กระทรวงโยธาธิการจัดการสร้างขึ้นเมื่อรัตนโก
สินทรศก ๑๑๐ โดยทรงพระราชดำริเห็นว่าจะเป็
นคุณเป็นประโยชน์แก่ไพร่ฟ้าข้าราชการแลคนต่าง
ประเทศทั้งปวง ซึ่งมีกิจธุระจะไปมาในหนทางอัน
นี้โดยสะดวกแลเป็นประโยชน์แก่บ้านเมืองใน
พระราชอาณาเขต แลเป็นที่เชิดชูเฉลิมพระเกียรติ
ยศต่อไปในภายภาคหน้าชั่วกาลนาน บัดนี้การก่อสร้าง
ทางรถไฟสายนี้ เป็นอันแล้วสำเร็จลงตอน
หนึ่ง คือตั้งแต่กรุงเทพฯ ถึงกรุงเก่า ควรที่จะเปิด
ให้มหาชนทั้งปวงโดยสารไปมาได้ตามประสงค์แล้ว
จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เปิดการรถไฟ ตั้ง
แต่วันที่ ๒๔ มีนาคม ศก ๑๑๕ นี้ไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะฉะนั้น ถ้าท่านผู้ใดมีประสงค์จะ
โดยสารรถไฟไปมาในระหว่างทางตอนกรุงเทพฯ ถึง
กรุงเทพฯ แล้วก็เชิญไปยังกรมรถไฟ เจ้าพนักงาน
กรมรถไฟจะได้จัดให้ตามประสงค์ ตามกำหนด
เวลาและอัตราค่า...

ประกาศมา ณ วันที่ ๑๖ มีนาคม รัตนโก
สินทรศก ๑๑๕

โดยรับสั่งพระเจ้านั่งยาเธอ กรมหมื่น
พิทยลาภพฤฒิธาดา

เสนาบดีกระทรวงโยธาธิการ

ก. เบทเก

เจ้ากรมรถไฟ

ครั้งถึงวันที่ ๒๖ มีนาคม พุทธศักราช
๒๔๓๙ เวลา ๑๐.๐๐ น พระบาทสมเด็จพระ
จุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวพร้อมด้วยพระนางเจ้าพระ
บรมราชินีนาถ (สมเด็จพระศรีพัชรินทราบรมราชินี
นาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง) ได้เสด็จพระ
ราชดำเนินมาประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินทางรถไฟ
หลวงสายแรกในพระราชอาณาจักรซึ่งมีจุดหมาย
มุ่งสู่บันทึกลงต่อไปนี้

การเปิดทางรถไฟนครราชสีมา
ระหว่างกรุงเทพฯ กับกรุงเทพฯ

ทางรถไฟนครราชสีมา ซึ่งทรงพระกรุณา
โปรดเกล้า ให้สร้างขึ้นตั้งแต่รัตนโกสินทรศก ๑๑๐
โดยมีผู้รับเหมาทำ แลให้กรมรถไฟเป็นผู้กำกับ
ตรวจการนั้น ภายหลังผู้รับเหมาทำการไม่แล้วตาม
กำหนด กรมรถไฟจึงได้รับทำเองต่อมา บัดนี้การ
แล้วพอจะเปิดให้มหาชนไปมาได้ ในระหว่าง
กรุงเทพฯ กับกรุงเทพฯ ซึ่งทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ
ให้เจ้าพนักงานจัดการที่จะทรงเปิดทางรถไฟตอน
นี้เป็นประโยชน์แก่มหาชนทั้งไป เจ้าพนักงานได้
จัดการปลูกพลับพลาโรงพิธีใหญ่ ในที่ซึ่งต่อไปจะ
ปลูกเป็นพลับพลาหลวงในที่กลางสถานีของรถไฟ
นั้น สกลางเป็นโรงพิธีใหญ่มีมุขสองข้าง แลปะรำ

สำหรับเลี้ยงเครื่องดื่มนั่งต่าง ๆ อยู่ด้านใต้ แลปลูกปะ
รำตลอดริมทางรถไฟให้ร่มตลอดถึงที่หยุดรถริม
ออฟฟิศกรมรถไฟซึ่งทำการอยู่ในเวลานี้มีที่ชายตัด
เดินทาง แลที่พักคนโดยสารติดต่อกันอยู่ริมที่พักรถ
ม้านั้น ในบริเวณเหล่านี้ได้ตกแต่งด้วยผ้าแดงผ้า
ขาว ธงข้างเผือกแลใบไม้โคมญี่ปุ่นตลอดไป เชิญ
พระไชยวัฒนประจักษ์รัชกาลปัจจุบันนี้กับพระไชย
เนางโลนไปประดิษฐานบนที่นั้มีลการด้านเหนือ
แห่งโรงพิธีนั้น

ครั้นวันที่ ๒๕ มีนาคม รัตนโกสินทรศก

๑๑๕ เวลาเช้า ๖ โมง พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่
หัว เสด็จพระราชดำเนินพร้อมด้วยพระนางเจ้าพระ
บรมราชินีนาถ โดยขบวนรถพระที่นั่งออกจากพระ
บรมมหาราชวัง เลี้ยวลงถนนบำรุงเมืองไปเลี้ยว
ทางถนนหน้าวัดเทพศิรินทราวาส ถึงสะพานกรม
รถไฟข้ามไปเทียบรถพระที่นั่ง ณ ที่พักรถในบริเวณ
รถไฟ พระเจ้านั่งยาเธอกรมหมื่นพิทยลาภพฤฒิ
ธาดา เสนาบดีกระทรวงโยธาธิการ กับเจ้า
พนักงานกระทรวงโยธาธิการ แลกรมรถไฟพร้อม
กันคอยรับเสด็จอยู่ที่นั้น

เมื่อเสด็จลงจากรถพระที่นั่ง หม่อมเจ้า
หญิงสุนนมาลัยในพระเจ้านั่งยาเธอ กรมหมื่น
พิทยลาภพฤฒิธาดา ได้ทูลเกล้าฯ ถวายดอก
กุหลาบมัตแต่พระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ มี
พระราชดำริลตามสมควรแล้ว เสด็จพระราช
ดำเนินไปตามทาง ซึ่งตาดปะรำตงแต่นั้น ระยะเวลา
ทาง ๓ เส้นถึงที่โรงพระราชพิธี พระบรมวงศานุวงศ์
ข้าราชการ หม่อมห้าม เจ้านายและภรรยาข้าราชการ
แลท่านผู้แทนรัฐบาลต่างประเทศกับทั้งภรรยา
ทั้งผู้มีบรรดาศักดิ์แลพ่อค้าบรรดาศักดิ์ได้รับเชิญของ
เสนาบดีกระทรวงโยธาธิการได้มาพร้อมกันอยู่ในที่
นั้น พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระราชดำริล
กับท่านที่มาคอยเฝ้าทูลละอองธุลีพระบาทอยู่
นั้น บางท่านแล้ว ทรงจุดเทียนนมัสการ แล้วเสด็จพระ
ราชดำเนินสู่ที่ซึ่งจะได้ทำพระราชพิธีที่หน้าพลับ

เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จะทรงดำรงในพระเกียรติยศ ในหน้าที่ผู้สำเร็จราชการแผ่นดินต่างพระองค์ ในเวลาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จจากพระนครนั้นก็ดี และสืบไปภายหน้าก็ดี คงจะเป็นที่หวังของข้าพระพุทธเจ้าได้ว่ามีแต่จะตั้งพระราชหฤทัยบำรุงความเจริญของพระนครตามพระราชจริยาวัตร อันเป็นปกติของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวนั้นเนื่องนิิตย์ และการอันนี้ก็นับว่าเป็นมงคลอันอุดมของกระทรวงโยธาธิการ ที่ได้รับพระราชทานเกียรติยศ อันได้ฝ่าละอองธุลีพระบาทได้โดยเสด็จพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว มาทรงกระทำพิธีเป็นครั้งแรกนี้ เป็นพระเดชพระคุณแก่ข้าพระพุทธเจ้าทั้งปวงหาที่สุดมิได้

บัดนี้ข้าพระพุทธเจ้าขอพระราชทานพระบรมราชวโรกาสในมงคลสมัยอันนี้ ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้มีเดอรัเบเทเกเจ้ากรมรถไฟได้อ่านรายงานการก่อสร้างทั้งปวง กราบบังคมทูลพระกรุณาได้ฝ่าละอองธุลีพระบาทแลท่านผู้แทนรัฐบาลต่างประเทศทั้งผู้ซึ่งเป็นหัวหน้าพ่อค้าทั้งปวงซึ่งมาประชุมพร้อมกันฝ่าทูลละอองธุลีพระบาทในเวลานี้

ควรมิควรแล้วแต่จะทรงพระกรุณาโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมขอเดชะ"

เมื่อพระเจ้าน้องยาเธอ กรมหมื่นพิทยลาภพฤฒิธาดาอ่านกราบบังคมทูลจบแล้ว มีลเดอรัเบเทเก เจ้ากรมรถไฟ อ่านกราบทูลบังคมทูลถึงรายละเอียดในการสร้างทางรถไฟไว้เป็นอย่างดี จึงขอคัดรวมไว้ด้วยดังต่อไปนี้

คำมิสเดอรัเบเทเก เจ้ากรมรถไฟ

ขอเดชะฝ่าละอองธุลีพระบาทปกเกล้าฯ

ด้วยเมื่อวันที่ ๖ มีนาคม รัตนโกสินทรศก ๑๐๖ ประมาณล่วงมากกว่า ๙ ปีแล้ว รัฐบาลของใต้ฝ่าละอองธุลีพระบาทมีความประสงค์อยากให้มีทางรถไฟขึ้นในพระนครนี้ จึงได้โดยเสด็จพระกรุณาต่างประเทศทำหนังสือสัญญาตกลงกัน

กับห้างรับเหมาทำทางรถไฟชาติอังกฤษห้างหนึ่ง เพื่อจะทำการเซอเวแลตเตรียมเครื่องมือ และทำบาญชีประมาณการก่อสร้างทางรถไฟในระหว่างกรุงเทพมหานครแลหัวเมืองฝ่ายเหนือ ในพระราชอาณาเขตไปทางกรุงเก่า ลพบุรี นครสวรรค์ เพชร เชียงใหม่ และเชียงราย ไปจนกระทั่งถึงเชียงแสน กับในระหว่างกรุงเทพมหานครแลเขตแขวงแม่น้ำโขง จนตลอดพระราชอาณาเขตฝ่ายตะวันออก ถือเอาเมืองโคราชซึ่งเป็นนครราชสีมาเก่า แลเป็นประธานท่ามกลางแห่งพานิชกรรมในชั้นที่ ๑ เป็นที่สุดปลายทางในชั้นต้นแห่งทางรถไฟสายตะวันออก

ทางรถไฟเหล่านี้ ซึ่งมีระยะยาวมากกว่า ๑,๐๖๐ กิโลเมตรนั้นเจ้าพนักงานได้เซอเวทัวไปกับได้ทำแบบแผนบาญชีกะประมาณขึ้นเสนอต่อรัฐบาลของใต้ฝ่าละอองธุลีพระบาทในต้นกึ่งปีคริสต์ศักราช ๑๘๙๑

ราคาค่าเซอเวตรวทางรถไฟมีจำนวนประมาณกิโลมิเตอรวัลละ ๓๕ ปอนด์ แลเงินที่ได้เสียไปรวมหมดด้วยกันเป็น ๓๔,๒๑๔ ปอนด์ คิดราคาค่าเอกส์เซนในเวลานี้ตรงกับเงินประมาณ ๖๓๐,๐๐๐ บาท

ในขณะนั้น ในเดือนธันวาคม รัตนโกสินทรศก ๑๐๗ พระเจ้าน้องยาเธอ เสนาบดีกระทรวงการต่างประเทศ จึงได้ทรงเรียกช่างกลหลวงกรุงปฏูเซียผู้ที่ได้ทำการตลอดทางรถไฟในประเทศจีนแล้วเสร็จเข้ามาคนหนึ่ง เพื่อจะให้ออกไปตรวจทางที่จะขึ้นไปนครราชสีมาแลแสดงความเห็นด้วยเรื่องที่จะสร้างทางรถไฟให้ติดต่อกันดังนี้... ควรจะสร้างข้างตะวันตกที่กรุงเก่าแลละระบุรีนั้นเป็นที่ชอบดี ฯลฯ

เมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๕ กรมรถไฟจำเป็นต้องยกเลิกสัญญารับเหมาซึ่งทำไว้เมื่อวันที่ ๑๒ ธันวาคม รัตนโกสินทรศก ๑๑๐ เพราะข้าพระพุทธเจ้าทั้งหลายได้เห็นชัดด้วย

งานเพื่ออรรถกถาพระไตรปิฎกฉบับภาษาไทยฉบับแรก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกล้าฯ ว่าผู้รับเหมาไม่ได้ทำการตามสัญญา แล
ตามการผลประโยชนแห่งรัฐบาล

ด้วยเรื่องราคาทางรถไฟสายนครราชสีมา
นี้ ข้าพระพุทธเจ้าทั้งหลายขอพระราชทานพระบรม
ราชวโรกาส กรวบบังคมทูลให้ทรงทราบได้ฝ่า
ละของอุลิตพระบาทหลัก ๒-๓ คำ

ในยอดเงิน ๑๖,๐๐๐,๐๐๐ บาทนั้น ทาง
รถไฟนครราชสีมาจะมีราคา กิโลเมตรละ
๖๒,๐๐๐ บาทเท่านั้น เมื่อทางรถไฟในอาณาเขต
อังกฤษฝ่ายอินเดียมีราคาคิดได้ถึงกิโลเมตรละ
๑๓๒,๐๐๐ บาท ทางรถไฟหลวงประเทศเบอร์ซิล
กิโลเมตรละ ๑๕๕,๐๐๐ บาท ทางรถไฟขนาด
เล็กกรุงญี่ปุ่นกิโลเมตรละ ๑๒๕,๕๖๐ บาท ทาง
รถไฟขนาดเล็กกรุงชวากิโลเมตรละ ๑๑๐,๕๖๐
บาท

เพราะฉะนั้น ทางรถไฟนครราชสีมา
ราคาถูกกว่าทางรถไฟในประเทศอินเดียถึง ๕๖
เปอร์เซนต์ในราคาเฉลี่ยกัน แลถูกกว่าทางรถไฟ
หลวงในประเทศเบอร์ซิล ๖๑ เปอร์เซนต์ ถูกกว่าทาง
รถไฟขนาดเล็กในกรุงญี่ปุ่น ๕๑ เปอร์เซนต์ ถูกกว่า
ทางรถไฟหลวงในกรุงชวา ๔๕ เปอร์เซนต์

ตามบัญญัติประมาณไว้แต่เดิม ทางรถไฟ
สายนครราชสีมาต้องมีราคาประมาณถึง
๑,๘๐๐,๐๐๐ ปอนด์ เพราะฉะนั้น บัญชี
ประมาณของกรมรถไฟซึ่งมีจำนวน ๑๖,๐๐๐,๐๐๐
บาท หรือล้านปอนด์นั้นถูกกว่าการที่ได้เซอร์เวแต่
เดิมถึง ๔๔ เปอร์เซนต์ ฯลฯ

ราคาทางรถไฟจนถึงปลายทางแขวงกรุง
เก่าระยะยาว ๗๙ กิโลเมตรประมาณ
๔,๘๐๐,๐๐๐ บาท รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมด
เว้นแต่ค่าดอกเบี้ยแห่งเงินทุนที่ใช้ในระหว่างเวลา
ทำการก่อสร้าง ฯลฯ

โดยพระบรมราชานุญาตแห่งได้ฝ่าละของ
อุลิตพระบาท ข้าพระพุทธเจ้าหมายจะเดินรถไฟทุก
วันทางละ ๒ คัน ในระหว่างกรุงเทพฯ แลกรุงเก่า

ซึ่งจะออกจากโรงพักทั้งสองแห่ง ประมาณเวลา ๖
โมง ๔๕ นาที ย่ำรุ่ง แลประมาณเวลาบ่าย ๓ โมง
๑๕ นาที รถเที่ยวตอนบ่ายนี้จะมาถึงที่ได้ก่อนพลบ
ค่ำ

ตามที่จัดการนี้ คนที่มีการจะได้ไปตั้งแต่
หัวเมืองหนึ่ง ถึงหัวเมืองหนึ่ง จัดการธุระของตน
แลกลับมาในวันเดียวกันได้

ราคาค่าคนโดยสารนั้นคือ

ในชั้นที่ ๓ กิโลเมตรละ ๑ อัฐ

ในชั้นที่ ๒ กิโลเมตรละ ๒ อัฐ

ในชั้นที่ ๑ กิโลเมตรละ ๔ อัฐ

แลเด็กที่มีอายุต่ำกว่า ๓ ขวบ จะเอาไป
ได้ไม่ต้องเสียเงิน ตั้งแต่ ๓ ขวบถึง ๑๒ ขวบ ต้อง
เสียครึ่งราคา ฯลฯ

ควรมิควรแล้วแต่จะทรงพระกรุณาโปรด
เกล้าฯ ขอเดชะ"

เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระ
ราชดำรัสตอบแล้วจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ
พระราชทานเครื่องราชอิสริยาภรณ์เป็นบำเหน็จแก่
เจ้าพนักงานกระทรวงโยธาธิการแลกรมรถไฟหลายที่
จะได้เสด็จพระราชดำเนินเป็นพระฤกษ์เข้ามาเทียบ
ที่หน้าพลับพลา เมื่อทรงเจิมรถพระที่นั่งแล้ว ทรง
พระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เจ้าพนักงานเชิญพระไชย
เนาวโหลหะขึ้นสู่อำเภอน้ำ พร้อมด้วยพระราชอาคันตุ
คน ๓ รูป คือ พระเจ้าน้องยาเธอ กรมหมื่นวชิร
ญาณวโรบล หม่อมเจ้าพระสมเด็จพรพุทธมาจารย์
หม่อมเจ้าพระศรีสุคติศัติยานุวัตร กับพระราช
อาคันตุคนฝ่ายสามัญ ๑ รูป ฝ่ายวิปัสณาจารย์ ๑ รูปลำ
ห้ายประพรมน้ำพระพุทธมนต์แลไปรยทวายไปในเส
นา ซึ่งอยู่หน้ารถพระที่นั่ง

เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จ
พระราชดำเนินขึ้นสู่อำเภอน้ำและผู้ตามเสด็จพระ
ราชดำเนินขึ้นรถเรียบร้อยแล้วรถไฟได้เคลื่อนที่ออก
จากที่แลจะไปถึงบางปะอินเมื่อเวลาบ่ายโมงเศษ
และต่อไปถึงอยุธยา

ยกสำเนาเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้รัฐบาลเพื่อใช้ในการศึกษา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนึ่ง ในวันเดียวกันนั้นเอง เมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินกลับกรุงเทพฯ แล้ว เจ้าพนักงานกรมรถไฟได้จัดรถไฟขึ้นไปยังเสด็จกรมหมื่นประจักษ์ศิลปาคม ซึ่งเดินทางไปรักษาราชการตำแหน่งข้าหลวงพิเศษต่างพระองค์มณฑลลาวพวนถึงเมืองสระบุรีในวันนั้น แสดงว่าทางรถไฟทำไปจนถึงเมืองสระบุรีแล้ว แต่ยังไม่ได้เปิดใช้เป็นการทั่วไป ครั้งต่อมาอีก ๖ เดือนเศษ กระทรวงโยธาธิการได้จัดการทำทางรถไฟต่อจากสถานีรถไฟอยุธยาไปจนถึงตำบลแก่งคอยเสร็จเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งจะเปิดเดินรถได้ ประจวบกับในเวลานั้น พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเสด็จประพาสยุโรป กระทรวงโยธาธิการจึงได้นำความกราบบังคมทูลพระกรุณาแต่สมเด็จพระนางเจ้า พระบรมราชินีนาถ ซึ่งสำเร็จราชการแผ่นดินต่างพระองค์ทรงทราบได้ฝ่าละอองธุลีพระบาท แล้วทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระราชานุญาตให้เปิดรถไฟเดินถึงตำบลแก่งคอย ให้มหาชนได้ใช้ตั้งแต่วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๔๐ เป็นต้นมา

ในสมัยโบราณการเดินทางจากกรุงเทพฯ ไปแก่งคอยลำบากมาก เช่นในสมัยรัชกาลที่ ๕ ครั้งที่เจ้าพระยามหินทรศักดิ์ธำรง (เพ็ง) ยกทัพไปปราบพวกฮ่อเมื่อ พ.ศ. ๒๔๑๔ ได้ยกทัพไปทางเรือขึ้นไปถึงอยุธยาแล้วไปตามแม่น้ำป่าสักจนถึงเมืองสระบุรี ต่อจากนั้นไปหนทางเริ่มมีแก่งเล็กแก่งน้อยระเกะระกะไปหมด และเมื่อไปถึงแก่งคอยอันเป็นแก่งที่ใหญ่ที่สุด เรือก็ไปไม่ได้ต้องขึ้นบกที่นี่ การทำทางรถไฟจากแก่งคอยขึ้นไปจังหวัดนครราชสีมา ก็มีความลำบากเช่นเดียวกัน เพราะภูมิประเทศเป็นป่าเขา มีไข้ป่าชุกชุม แต่เจ้าหน้าที่กระทรวงโยธาธิการก็ไม่ได้ห้อถอย จนสามารถเปิดทางรถไฟต่อจากแก่งคอยขึ้นไปถึงปากช่องได้อีก

ระยะหนึ่ง เมื่อวันที่ ๒๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๔๔๒

ครั้งถึงปี พ.ศ. ๒๔๔๓ กรมรถไฟได้สร้างทางต่อไปจนถึงเมืองนครราชสีมา ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้มีการเปิดรถไฟสายนี้เมื่อวันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๔๓ และเสด็จพระราชดำเนินประทับรถพระที่นั่งจากกรุงเทพฯ เวลา ๘.๒๕ น. ไปถึงเมืองนครราชสีมา เวลาบ่าย ๔ โมง เป็นระยะทาง ๒๖๕ กิโลเมตร

การสร้างทางรถไฟจากกรุงเทพฯ ถึงเมืองนครราชสีมา ที่ยากลำบากกว่าทุกแห่งก็คือทางตั้งแต่หินลับจนถึงคลองไผ่ ความยากลำบากนั้นมิทั้งในการก่อสร้างและความเจ็บไข้ แต่ผลที่ได้รับก็มีคุณค่าสุดประมาณ เช่นร่นเวลาในการเดินทาง อย่างการเดินทางของเจ้าพระยามหินทรศักดิ์ธำรงดังกล่าวข้างต้นออกจากกรุงเทพฯ วันที่ ๒๒ กันยายน ไปถึงเมืองนครราชสีมา วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน เสียเวลาถึงสองเดือนเศษ แต่เมื่อมีรถไฟแล้วใช้เวลาเพียง ๑๐ ชั่วโมงก็ถึง และไม่ต้องเสี่ยงต่อโรคภัยไข้เจ็บอีกต่อไปด้วย

๕. กรมรถไฟหลวงแห่งกรุงสยาม

นับแต่เปิดทางรถไฟสายแรกกรุงเทพฯ-นครราชสีมาแล้วกิจการรถไฟได้แตกกิ่งก้านสาขาออกไปมากขึ้นตามลำดับ ดังต่อไปนี้

๑. สร้างทางจากบางกอกน้อย (ธนบุรี) ไปยังจังหวัดเพชรบุรีแล้วเสด็จประพาสพิธีและเสด็จพระราชดำเนินเปิดการเดินทางตั้งแต่วันที่ ๑๙ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๔๖ เดิมทีทางสายนี้มีผู้ขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตจัดสร้าง แต่ปรากฏว่าผู้ซึ่งได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตไม่ได้จัดการให้สมควรที่จะหวังพระราชหฤทัยได้ว่า จะทำการให้เป็นประโยชน์ต่อพระราชนัดดา จึงโปรดให้ถ่ายถอนพระบรมราชานุญาตนั้น ดังปรากฏในรายงานการจัดสร้างทางรถไฟเพชรบุรีตอนหนึ่งว่า

"พระเจ้าน้อยยาเธอ กรมขุนพิทยลาภพฤฒิธาดา ซึ่งเวลานั้นได้ทรงดำรงตำแหน่งอยู่ในตำแหน่งเสนาบดีกระทรวงโยธาธิการได้รับพระบรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการใช้งาน การค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราชโองการใส่เกล้าฯ ว่ากล่าวตักเตือนพระบรมราชานุญาตคืนได้แล้ว จึงได้เสด็จตรวจท้องทำเลที่ควรจะทำทางรถไฟแต่กรุงเทพฯ ไปถึงเพชรบุรี ก็จะเส้นทางลงตั้งต้นแต่ปากคลองบางกอกน้อยตรงไป ในทิศตะวันตกใกล้แนวคลองมหาสวัสดิ์ ซ้ำแม่ น้ำท่าจีนตรงตำบลบ้านเขมาไปจนถึงฝั่งแม่น้ำแม่กลองตรงตำบลบ้านโป่ง จึงโอนเส้นทางเลี้ยวไป ซ้ำงทิศใต้ เลี้ยวไปใกล้ฝั่งน้ำ ซ้ำแม่แม่น้ำแม่กลองที่ เมืองราชบุรี แล้วตรงไปตามทางบนดอน จนถึง เมืองเพชรบุรีเป็นที่สุด เมื่อได้ทรงพระราชดำริเห็นชอบตามนี้แล้ว จึงได้ลงมือจับการตรวจทำแผนที่ ซึ่งจะได้ทำการสร้างทางนั้นต่อไป

...ได้ลงมือจับการสร้างตั้งแต่เดือน เมษายน รัตนโกสินทรศก ๑๑๙ เป็นต้นมา จนถึง วันที่ ๓๑ เดือนมีนาคม รัตนโกสินทรศก ๑๒๑ การสร้างแล้วพอใช้การได้ไม่สำเร็จพร้อม เพราะรถที่ส่งไปทำที่ประเทศยุโรปมาถึงช้า เหตุว่ามีความลำบากในเรื่องเรือบรรทุก การจึงได้ล่าช้ามาจนถึงบัดนี้ แต่ถึงกระนั้นก็ดี ก็ยังได้จัดเครื่องล้อเลื่อนซึ่งมีอยู่แก้ไขใช้เดินไปพลางตั้งแต่วันที่ ๑ เดือน เมษายนมาแล้ว ฯลฯ"

เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบรถไฟสายนี้ตั้งแต่ช่วงเครื่อง นายสถานีเป็นชาวต่างประเทศส่วนมาก

- ๒. สร้างทางสายเหนือต่อจากชุมทางบ้านภาชีไปจังหวัดเชียงใหม่ มีทางแยกไปสุวรรณภูมิ
- ๓. สร้างทางสายตะวันออกไปแปดริ้ว จังหวัดฉะเชิงเทรา
- ๔. สร้างทางสายแม่น้ำไปขอนแก่นหรือย
- ๕. สร้างทางสายใต้จากจังหวัดเพชรบุรีลงไปจรดชายราชอาณาจักรถึงป่าดงเบขาร์และสุโขทัย-ลกล มีสายแยกจากทุ่งลงไปกันตั้งในจังหวัดตรังแยกจากเขาชุมทองไปจังหวัดนครศรีธรรมราชและแยกจากหาดใหญ่ (อุตะหา) ไปสงขลา

ทางรถไฟดังกล่าวเป็นทางที่สร้างในสมัยรัชกาลที่ ๕ หนึ่งในสมัยแรกที่เปิดทางรถไฟสาย

เหนือ นั้น สถานีตั้งที่ริมคลองผดุงกรุงเกษม เยื้องหน้าวัดเทพศิรินทราวาสและโรงเรียนสายปัญญา ครั้นกิจการรถไฟได้เจริญขึ้นแล้ว จึงได้ขยายบริเวณย่านสถานีเดิมลงไปทางด้านใต้ เพื่อสร้างที่ทำการรับส่งสินค้า และสร้างสถานีขึ้นใหม่ที่ตำบลหัวลำโพง มีชื่อเรียกในภาษาราชการว่า "สถานีรถไฟหลวงสายเหนือ" ส่วนรายละเอียดในการก่อสร้างยังไม่พบหลักฐาน ในชนแวงนั้นเข้าใจว่าบริเวณหน้าสถานีคงยังเป็นบริเวณกว้างไม่มีสิ่งตกแต่งแต่อย่างใด ต่อภายหลังจึงได้สร้างน้ำพุขึ้น ดังประกาศแจ้งความของอำมาตย์เอก เจ้าพระยาวงษาประพัทธ์ เสนาบดีกระทรวงคมนาคม เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๕๙ ตอนหนึ่งว่า

"ด้วยเมื่อพระบาทสมเด็จพระพุทธเจ้าหลวง พระปิยมหาราชสวรรคตแล้ว บรรดาข้าราชการในกรมรถไฟหลวงสายเหนือแลสายใต้ต่างพากันเศร้าโศก ระลึกถึงพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงปกเกล้าฯ ให้เป็นที่ร่มเย็นเป็นสุขเสมอมา เพื่อแสดงความจงรักภักดีต่อใต้ฝ่าละอองธุลีพระบาท จึงได้บริจาคทรัพย์จัดสร้างอนุสาวรีย์เป็นที่น้ำพุตั้งขึ้นที่ลานหน้าสถานีรถไฟหลวงสายเหนือสำหรับให้สาธารณชนได้อาศัยใช้สอยบริโภค เป็นสาธารณประโยชน์ทั่วไปเพื่ออุทิศส่วนกุศลถวายแด่พระบาทสมเด็จพระปิยมหาราช

บัดนี้การนั้นได้ทำสำเร็จบริบูรณ์เปิดน้ำให้สาธารณชนใช้ได้ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มิถุนายน พระพุทธศักราช ๒๔๕๙ เป็นต้นไปแล้วได้ใช้จ่ายเงินทั้งสิ้นไปรวม ๙,๒๒๔ บาท ๓๖ สตางค์ บรรดาผู้ที่บริจาคทรัพย์สร้างอนุสาวรีย์นี้มีความยินดีขอพระราชทานถวายพระพรราชกุศล"

รูปสถานีรถไฟหลวงสายเหนือหรือที่เรียกกันเป็นสามัญในปัจจุบันนี้ว่า สถานีรถไฟหัวลำโพง

ในหนังสือประวัตินายพลเอก เจ้าพระยาวงษาประพัทธ์ กล่าวว่าเป็นวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๔๕๗ แต่ในเอกสารอื่นว่าสร้างเมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๙

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ลงพิมพ์ในหนังสือที่ระลึกในการเปิดทางรถไฟ
หลวงสายใต้เมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๙ ปรากฏว่ามีฉนวน
หุ้มล้อครอบแทนข้าง อันเป็นที่มิน้ำพุดังกล่าว
ข้างต้น และที่มุมด้านหน้าของสถานียังไม่มีนาฬิกา
ขนาดใหญ่อย่างที่เห็นอยู่ในขณะนี้

การรวมกรมรถไฟ

การรถไฟของไทยในสมัยรัชกาลที่ ๕ แบ่ง
แยกออกเป็น ๒ กรม คือ ทางรถไฟสายเหนือ
สายตะวันออกเฉียงเหนือ และสายตะวันออก มี
ฝรั่งเศสยึดเยอรมันเป็นเจ้าของ ใช้ขนาดทางรถไฟ
กว้าง ๑.๔๓๕ เมตร

ส่วนสายใต้ มีฝรั่งเศสอังกฤษเป็นเจ้าของ
ใช้ขนาดทางรถไฟกว้าง ๑.๐๐๐ เมตร

การที่กิจการรถไฟต้องแบ่งออกเป็น ๒
กรมเช่นนี้ ก็เป็นไปตามเหตุการณ์ของบ้านเมืองใน
สมัยนั้น รถไฟสายเหนือรัฐบาลกู้เงินเยอรมันมาลง
ทุน ฉะนั้นในการสร้างก็ต้องใช้ช่างชาวเยอรมัน
ขนาดของรางและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ จึงเป็นแบบ
ของเยอรมันทั้งหมด ส่วนทางรถไฟสายใต้ นั้น รัฐบาล
กู้เงินอังกฤษมาสร้าง จึงต้องใช้ช่างที่เป็นคน
อังกฤษ ขนาดของทางและวัสดุอุปกรณ์ก็ต้องเป็น
ไปตามความนิยมของอังกฤษ ในเวลานั้นรถไฟ
มีหลายของอังกฤษใช้ทางรถไฟกว้าง ๑.๐๐๐ เมตร
ฉะนั้นเพื่อความสะดวกในการเชื่อมโยงทางรถไฟ
ต่อไปก็ควรใช้ทางขนาดเดียวกัน ด้วยเหตุนี้ทาง
รถไฟสายเหนือกับทางรถไฟสายใต้จึงต่างขนาดกัน
และต้องมีเจ้ากรม ๒ คน สองภาษา เพื่อสะดวก
ในการบังคับบัญชาและการปฏิบัติงาน

ครั้งถึงสมัยรัชกาลที่ ๖ การรถไฟได้ปรับปรุง
ขยายตัวขึ้นเป็นอันมาก และเหตุการณ์บ้าน
เมืองได้ผันแปรไป สมควรที่จะเปลี่ยนแปลงให้
เหมาะสมรัดกุมขึ้นกว่าที่เป็นไปแล้ว จึงทรงพระ
กรุณาโปรดเกล้าฯ ให้รวมกรมรถไฟที่แยกกันนั้นให้

เป็นกรมเดียวกัน ดังประกาศต่อไปนี้

ประกาศการรวมรถไฟสายเหนือ กับสายใต้เป็นกรมเดียวกัน และตั้งผู้บัญชาการ กรมรถไฟหลวง

มีพระบรมราชโองการดำรัสเหนือเกล้าฯ
เหนือกระหม่อมสั่งว่า ตามที่ได้ทรงพระกรุณาโปรด
เกล้าฯ ให้ นายพล พระเจ้าน้องยาเธอ กรมขุน
กำแพงเพชรอรรคโยธิน เป็นผู้บัญชาการรถไฟชั่วคราว
ตั้งแจ้งอยู่ในประกาศพระบรมราชโองการลง
วันที่ ๕ เดือนนี้แล้ว การที่ได้ทรงพระราชดำริให้จัด
การในกรมรถไฟหลวงเช่นนี้ ก็เพื่อพระราชประสงค์
จะรวมกรมรถไฟสายเหนือกับสายใต้ ซึ่งบัดนี้แยก
กันบังคับบัญชาอยู่นั้นเข้าเป็นกรมเดียวกัน เพื่อจะ
ได้สะดวกแก่การบังคับบัญชา และเป็นประโยชน์
แก่การประหยัดพระราชทรัพย์ยิ่งขึ้นบัดนี้ ได้ทรงรับ
รายงานนายพลโท พระเจ้าน้องยาเธอ กรมขุน
กำแพงเพชรอรรคโยธิน กราบบังคมทูลว่า ได้ทรง
จัดการในกรมรถไฟให้เป็นรูปพอจะรวมกันได้แล้ว
จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้รวมกรมรถไฟสาย
เหนือกับสายใต้เข้าเป็นกรมเดียวกัน เรียกว่า กรม
รถไฟหลวง ให้ นายพลโท พระเจ้าน้องยาเธอ กรม
ขุนกำแพงเพชรอรรคโยธิน เป็นผู้บัญชาการกรม
รถไฟหลวง ให้ นายกิตติดินสอ เป็นที่ปรึกษาในกรม
รถไฟหลวง แลให้ เลิกตำแหน่งเจ้ากรมรถไฟหลวง
สายเหนือเสียให้นายไวยุทธ เป็นหัวหน้าพนักวิชา
ในกรมรถไฟหลวงรับราชการสนองพระเดชพระคุณ
ตั้งแต่บัดนี้ไป

ประกาศมา ณ วันที่ ๒๗ มิถุนายน พระ
พุทธศักราช ๒๔๖๐

สรุปว่าได้ตั้ง "กรมรถไฟหลวง" ขึ้นเมื่อวันที่

ที่ ๒๗ มิถุนายน ๒๔๖๐ และทรงพระกรุณาโปรด
เกล้าฯ ให้ นายพลโท พระเจ้าน้องยาเธอ กรมขุน
กำแพงเพชรอรรคโยธิน เป็นผู้บัญชาการกรมรถไฟหลวง

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำแพงเพชรชัยโยธิน เป็นผู้บัญชาการกรมรถไฟหลวงซึ่งเป็นตำแหน่งใหม่แทนตำแหน่งเจ้ากรมที่ใช้มาแต่เดิม

อย่างไรก็ตาม ต่อมาอีก ๘ ปี ทรงเห็นว่านาม "กรมรถไฟหลวง" ยังไม่เหมาะสม จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้เปลี่ยนนามกรมรถไฟเสียใหม่ดังประกาศต่อไปนี้

ประกาศเปลี่ยนนามแห่งกรมรถไฟ

มีพระบรมราชโองการในพระบาทสมเด็จพระรามาธิบดีศรีสินทรมหาวชิราวุธ พระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว ดำรัสเหนือเกล้าฯ ให้ประกาศให้ทราบทั่วกันว่า

นามแห่งกรมรถไฟ ตามที่ใช้อยู่ในกาลบัดนี้ยังไม่มีสง่าเพียงพอจึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ใช้นามว่า "กรมรถไฟหลวงแห่งกรุงสยาม" ส่วนตัวสายรถไฟ ก็ให้เรียกอนุโลมตามนามกรมว่า "รถไฟหลวงแห่งกรุงสยาม" หรือจะเรียกสั้นๆ ว่า "รถไฟหลวง" ก็ได้ ส่วนอักษรย่อสำหรับนามรถไฟก็ให้ใช้ว่า "ร.ฟ.ล."

ทั้งนี้ให้ใช้ได้ตั้งแต่วันประกาศนี้เป็นต้นไป ประกาศมา ณ วันที่ ๒๐ ตุลาคม พระพุทธศักราช ๒๔๗๖ เป็นปีที่ ๑๕ ในรัชกาลปัตยุบันนี้

เพื่อให้ผู้ที่สนใจเรื่องการรถไฟได้ทราบว่กิจการรถไฟได้ขยายเส้นทางต่อจากที่กล่าวมาแล้วในตอนต้นต่อไปอย่างไรบ้างจะขอคัดข้อความบางตอนในหนังสือประวัตินายพลเอก เจ้าพระยาวิชาณุประพัทธ์ (ม.ร.ว. สหกัน สนิทวงศ์) มาเพื่อทราบดังต่อไปนี้

เมื่อคราวที่รวมกรมรถไฟเป็นกรมรถไฟหลวงนั้น ทางรถไฟสายเหนือได้เปิดรับส่งคนโดยสารขึ้นไปถึงปางหัวพงเหนือลำปางสถานีใหญ่ที่หัวลำโพงได้สร้างแล้วเสร็จ เปิดใช้ตั้งแต่วันที่ ๒๕ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๕๗ ส่วนทางสายใต้นั้นก็เปิดรับส่งคนโดยสารติดต่อกันตลอดลงไปจนถึงนาประดู่ ซึ่งอยู่ในทางสายปัตตานีได้สถานีโคกโพธิ์ลงไป ๑ สถานี รวมทั้งสายแยกแต่ชุมทางทุ่งสงไปกันตั้ง แต่ชุมทางเขาชุมทองไปนครศรีธรรมราชกับแต่อยู่ตะเภาไปสงขลา

ทางสายแยกไปสงขลานั้น ในขั้นต้นได้แยกที่สถานีหาดใหญ่ขึ้นมา ๑ สถานี ต่อมาภายหลังในสมัยที่กรมขุนกำแพงเพชรอัครโยธิน ทรงเป็นผู้บัญชาการ ได้ทรงแก้ทางแยกสายนี้ให้ลดลงไปรวมกัน แยกออกจากสถานีหาดใหญ่แห่งเดียวกันกับทางที่แยกไปป่าดงเบขาร์แลปัตตานี การก่อสร้างทางรถไฟสายใต้ได้ขยายเส้นทางหลายตอน เช่น ได้เปิดการเดินทางรับส่งคนโดยสารแต่สงขลาขึ้นมาพัทลุงตอนหนึ่ง จากทุ่งสงไปห้วยยอด (สายกันตั้ง) อีกตอนหนึ่งเมื่อวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๔๕๖ ต่อมาวันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๔๕๗ เมื่อได้เปิดการเดินทางตอนเหนือต่อจากวังคังลงไปจนถึงประจวบคีรีขันธ์แล้ว ก็ได้เปิดการเดินทางใต้ตอนแต่พัทลุงขึ้นมาทุ่งสง แลตอนแต่ชุมทางเขาชุมทองไปนครศรีธรรมราช ส่วนทางสายกันตั้งได้เปิดต่อจากห้วยยอดลงไปถึงกันตั้ง เป็นอันว่าจังหวัดสงขลา พัทลุง นครศรีธรรมราช แลตรังได้มีทางรถไฟเป็นทางคมนาคมติดต่อถึงกันก่อนหน้าที่มีทางรถไฟติดต่อตลอดลงไปจากกรุงเทพฯ

อย่างไรก็ตามพอสรุปได้ว่า การเดินรถสายใต้ระหว่างไทยกับรถไฟมะละกาได้เปิดเดินเมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๖๑ และทางวายลูโงโกลิด เปิดเมื่อวันที่ ๑๗ กันยายน พ.ศ. ๒๔๖๔

ตัวสะกดพระนามยึดตามหนังสือราชวงศ์ (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม) กรมศิลปากรจัดพิมพ์เผยแพร่ พ.ศ. ๒๕๓๖

สงขลาตามต้นฉบับ

ส่วนรถไฟสายเหนือค่อนข้างล่าช้ากว่ากำหนด เพราะต้องเจาะอุโมงค์รถไฟลอดเขาขุนตาน ซึ่ง เป็นอุโมงค์รถไฟที่ยาวที่สุดของราชอาณาจักรไทย โดยมีความยาวถึง ๑,๓๖๒.๐๕ เมตร แต่ในที่สุด ขบวนรถไฟก็สามารถแล่นลอดอุโมงค์ขุนตานได้ เป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๖๑ (เริ่มสำรวจ พ.ศ. ๒๔๔๔ เริ่มก่อสร้าง พ.ศ. ๒๔๕๐ แล้วเสร็จเมื่อวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๖๐ ก่อนเวลาที่นายช่างเยอรมันกำหนดไว้ถึง ๙ เดือน รวมเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง ๑๑ ปี)

ความจริงแล้วทางรถไฟสายเชียงใหม่อาจ ต้องล่าช้ากว่านี้มากเพราะเมื่อ พ.ศ. ๒๔๕๗ กระทรวงเกษตรธิการได้มีโครงการก่อสร้างการชลประทานขึ้นซึ่งมีผลกระทบมาถึงกรมรถไฟ คือทาง รัฐบาลสั่งให้หยุดการก่อสร้างทางรถไฟสายเหนือไว้ ก่อน เพราะต้องการเอาเงินที่จะสร้างทางรถไฟสาย เหนือไปจ่ายสำหรับการก่อสร้างการชลประทานดังกล่าว ในเวลานั้นทางรถไฟได้เปิดรับส่งคนโดยสาร ขึ้นไปถึงสถานีบ้านปิน ส่วนกระบวนรถงานเดินต่อไปได้จนถึงฝาคอ ตอนต่อจากฝาคอลงมือทำตลอด ขึ้นไปจนถึงเชียงใหม่ มีการถมดิน ตัดดิน สร้าง รากสะพาน ท่อน้ำ รวมทั้งงานเจาะอุโมงค์ที่ขุน ตาน จัดหาไม้ท่อนหนุนรางรถไฟ ไม้ทำสะพาน หินย่อยรองไม้ท่อน เตรียมไว้ตลอดแนวทาง ถ้า ต้องหยุดสร้างทางรถไฟความเสียหายอย่างใหญ่ หลวงจะต้องเกิดขึ้นอย่างแน่นอน

ขณะที่ทางราชการสั่งระงับการสร้างทางรถไฟสายเชียงใหม่เป็นเวลาที่เจ้าพระยาวงษา นุ ประพัทธ์ เสนาบดีกระทรวงคมนาคมกำลังขึ้นไป ตรวจสอบการก่อสร้างทางรถไฟ สายเหนือในมณฑล

อุโมงค์ขุนตาน อยู่ที่อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง
วิศวกรชาวเยอรมันผู้อำนวยการเจาะชื่อนายเอมิล ไอเซนโฮเฟอร์ (Emil Eisenhofer) หนึ่ง ป้ายชื่อไว้ว่า ขุนตาน แต่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงวันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๔๖๑ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ตามเอกสารใช้ขุนตาน

พายัพในหนังสือประวัติของท่านได้กล่าวถึงเหตุการณ์ตอนนี้ไว้ว่า

"เมื่อเจ้าพระยาวงษาฯ กลับมาถึงกรุงเทพฯ และได้ทราบข้อตกลงว่าจะหยุดการก่อสร้างรถไฟสายเชียงใหม่ แลสังเกตเห็นว่าบ้านเมืองจะได้รับการเสียหายมาก ทั้งในปัจจุบันและต่อไปในอนาคตจึงได้เอาใจใส่แลคัดค้านโดยเฉพาะอย่างเต็มที่ ได้โต้แย้งว่ากันอยู่นานโดยปราศจากความกลัวเกรง ในขั้นที่สุดทรงพระราชดำริเห็นชอบกับเจ้าพระยาวงษาฯ แลทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ดำเนินการก่อสร้างทางรถไฟสายเชียงใหม่ต่อไปได้ตามปกติเช่นเดิม เกี่ยวกับเรื่องนี้ต้องนับว่าเจ้าพระยาวงษาฯ ได้ทำคุณประโยชน์แก่ประเทศไทยโดยทั่วไป แลแก่การรถไฟโดยเฉพาะไว้มากมาย"

เหตุที่ทางรถไฟไทยมี ๓ ราง

ท่านที่เคยเห็นรูปถ่ายทางรถไฟสมัยเก่ามีรางรถไฟ ๓ ราง ต่างพากันสงสัยว่าเหตุใดทางรถไฟไทยจึงเป็นเช่นนั้น เรื่องนี้ก็เนื่องมาจากที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า กรมรถไฟในสมัยแรกแยกออกเป็น ๒ กรม คือกรมรถไฟสายเหนือ หรือทางฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยาและกรมรถไฟสายใต้ หรือทางฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งทางรถไฟของทั้ง ๒ กรมนี้ใช้ทางขนาดต่างกัน มีเรื่องปรากฏในประวัติเจ้าพระยาวงษา นุ ประพัทธ์ ตอนหนึ่งว่า

"ทางรถไฟหลวงที่ในประเทศไทยครั้งนั้นมีอยู่ ๒ ขนาดทางฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยาใช้ทางขนาด ๑.๔๓๕ เมตร หรือขนาดที่เรียกกันว่าขนาดมาตรฐาน แต่ส่วนทางรถไฟหลวงทางฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยานั้นใช้ขนาด ๑.๐๐ เมตร เท่ากับทางรถไฟที่ในแหลมมะลายูของอังกฤษ การมีทางรถไฟสองขนาดนี้ ย่อมมีความไม่สะดวกหลายประการ ทั้งในทางยุทธศาสตร์และการ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จรรยาต้องถ่ายของ ส่วนเครื่องล้อเลื่อนก็กลับ
เปลี่ยนใช้กันไม่ได้ ต้องมีคนละชุด มาบัดนี้เมื่อได้
ตกลงจะสร้างทางรถไฟทางฝั่งตะวันออกแม่น้ำ
เจ้าพระยาต่อออกไป (ขยายทางรถไฟต่อจากแปด
ริ้วผ่านปราจีนบุรีกระบินทร์พัฒนาไปพรมแดนเขมร
กับให้ต่อทางรถไฟสายนครราชสีมาออกไปจนถึง
อุบลราชธานี) อีกเช่นนี้ ก็เป็นการจำเป็นที่จะต้อง
ตัดลินกลงไปให้เด็ดขาดแต่บัดนี้ว่าทางรถไฟที่จะ
สร้างขึ้นใหม่นั้นจะใช้ขนาดไหน เมื่อทางราชการได้
พิจารณาเหตุผลต่างๆ ตลอดจนได้ตกลงกำหนด
ให้สร้างทางรถไฟสายใหม่ เป็นทางขนาด ๑.๐๐
เมตร เท่ากับทางรถไฟที่ในแหลมมะละยู พม่า แล
อินโดจีน ส่วนทางรถไฟสายเก่าทางฝั่งตะวันออก
แม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งได้สร้างไว้เป็นทางขนาด
๑.๔๓๕ เมตรนั้น ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระ
ราชทานพระบรมราชานุมัติให้ค่อยๆ จัดการแก้ไข
ลดลงเป็นทางขนาด ๑.๐๐ เมตร ทีละตอน ให้แล้ว
เสร็จภายในกำหนดเวลา ๑๐ ปี"

การเปลี่ยนทางรถไฟจากขนาด ๑.๔๓๕
เมตร ลดลงเหลือ ๑.๐๐ เมตร แคบมาก ถ้าไม่เข้าใจ
วิธีการก็คิดว่าคงจะต้องหยุดการเดินทางเป็น
สายๆ ไปเลยทีเดียว เพราะจะต้องรื้อวางร่นเข้ามา
แต่ตามวิธีการของกรมรถไฟในสมัยนั้น ใช้วิธีวาง
รางข้างในอีกทางหนึ่ง ให้ได้ขนาดทาง ๑.๐๐ เมตร
เมื่อวางรางตลอดสายให้รถเดินได้แล้ว จึงรื้อวาง
เก่าด้านนอกออก ด้วยเหตุนี้ในรูปถ่ายสมัยเก่าก่อน
พ.ศ. ๒๔๗๓ จึงเห็นทางรถไฟสายเหนือมีรางรถไฟ
เป็น ๓ ราง

การแปลงรางให้ได้ขนาด ๑.๐๐ เมตรดัง
กล่าวนี้ ก็ได้เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.
๒๔๖๓ ได้เริ่มในทางสายตะวันออกก่อนแล้วต่อมา
จึงทำสายตะวันออกเฉียงเหนือ และสายเหนือตาม
ลำดับแล้วเสร็จบริบูรณ์ใน พ.ศ. ๒๔๗๓ ค่าใช้จ่าย
ในการแปลงรางรวมเป็นเงิน ๑,๕๔๔,๑๔๔ บาท

เชื่อมทางรถไฟสายตะวันออกกับสาย ตะวันตก

เมื่อทางรถไฟทั่วประเทศมีขนาดเท่ากัน
หมดแล้ว ขบวนรถไฟของไทยก็สามารถใช้ทางได้
ทั่วไป ไม่ต้องมีรถ ๒ ชนิด ๒ ขนาดให้เป็นการหมด
เปลืองอีกต่อไป ในการเชื่อมทางระหว่างสายตะวัน
ตกของแม่น้ำเจ้าพระยากับสายตะวันออกของแม่น้ำ
เจ้าพระยาก็คือการสร้างสะพาน ในครั้งนั้นพระ
บาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวทรงพระกรุณา
โปรดเกล้าฯ ให้สร้างสะพานข้ามลำน้ำเจ้าพระยาที่
ตำบลบางซ้อ เป็นสะพานกว้าง ๑๐ เมตรแบ่ง
เป็นทางรถไฟและทางรถยนต์อื่นๆ ผ่านๆ ได้ รวม
ทั้งมีคนเดินทั้งสองข้างสะพาน บริษัท Les
Etablissements Dayde และโรงงานในประเทศ
ฝรั่งเศสเป็นผู้รับเหมาก่อสร้าง ได้เริ่มก่อสร้างเมื่อ
เดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๔๖๕ แล้วเสร็จเมื่อเดือน
ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๖๙

พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว
ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระบรม
นามาภิไธยไว้เป็นนามสะพานตั้งแต่เริ่มการก่อสร้างว่า
สะพานพระราม ๖ เพื่อเป็นที่ระลึกแห่ง
รัชสมัย ได้ใช้เวลาก่อสร้างอยู่ ๔ ปีจึงสำเร็จเรียบร้อย
รวมราคาค่าก่อสร้างเป็นเงิน ๒,๗๔๔,๑๑๓
บาท และทางราชการได้กำหนดให้ประกอบพระ
ราชพิธีเปิดสะพานพระราม ๖ ในวันที่ ๑ มกราคม
พ.ศ. ๒๔๖๙ อันเป็นวันคล้ายวันพระราชสมภพใน
รัชกาลที่ ๖

ในตอนปลายวันนั้น พระบาทสมเด็จพระ
ปกเกล้าเจ้าอยู่หัวได้เสด็จพระดำเนินไปประทับ
บนขบวนรถไฟพิเศษที่สถานีหลวงจิตจรดา ขบวน
รถพระที่นั่งออกจากสถานีไปตามทางสายเหนือ ถึง
บริเวณสะพานพระราม ๖ หยุดรถพระที่นั่ง แล้ว
เสด็จลงจากรถเข้าสู่พลับพลาซึ่งจัดไว้เป็นที่
ประกอบพระราชพิธี ประทับบนราชอาสน์พระบรม
วงศานุวงศ์ ข้าราชการผู้ใหญ่ผู้น้อยเฝ้าทูลละออง

สุลชีพบาทพร้อมกัน พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมพระกำแพงเพชรอัครโยธินเสนาบดีกระทรวงคมนาคม และผู้บัญชาการรถไฟหลวง อำนวยรายงานในการเปิดสะพานพระราม ๖ กราบบังคมทูลพระกรุณา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวมีพระกระแสพระราชดำรัสตอบพอลมคมครแล้วได้เวลาอันเป็นอุดมมงคลฤกษ์จึงเสด็จประทับบนขบวนรถไฟอันเป็นราชพาหนะ เสด็จพระราชดำเนินข้ามสะพานพระราม ๖ ไปยังฟากตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นปฐมฤกษ์ เมื่อถึงชุมทางตลิ่งชันแล้วแล่นกลับไปยังสถานีธนบุรี เมื่อขบวนรถไฟที่นั่งหยุดเทียบหน้าชานชาลาสถานีแล้ว เสด็จลงและเสด็จพระราชดำเนินกลับสู่พระราชสถาน

ในคืนวันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๔๖๙ นั้นเอง ขบวนรถไฟด่วนสายใต้ซึ่งเป็นรถไฟโดยสารขบวนแรกได้แล่นจากฟากธนบุรี ผ่านสะพานพระราม ๖ มาตามทางเดียวกันจนถึงสถานีกรุงเทพฯ (หัวลำโพง) การเชื่อมทางรถไฟสายตะวันตกกับสายตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยาจึงได้เริ่มขึ้นตั้งแต่วันนั้นเป็นต้นมา

๖. รถไฟ-รถจักร

เมื่อใดกล่าวถึงการสร้างทางรถไฟตั้งแต่สมัยเริ่มแรกมาพอสมควรแล้ว ก็ควรจะกล่าวถึงตัวรถไฟและตัวรถจักรไปด้วย ในสมัยแรกที่คนไทยได้เห็นตัวอย่างรถไฟซึ่งเป็นเครื่องราชบรรณาการจากสมเด็จพระนางเจ้าวิกตอเรียดังกล่าวก่อนแล้วคนไทยก็เรียกเครื่องจักรไอน้ำที่เป็นรถนำนั้นว่า "รถไฟ" ทันที เพราะแต่ก่อนนั้นเรามีเรือไฟหรือกำปั่นไฟเรียกกันอยู่แล้ว จึงได้เรียก "รถไฟ" ให้เข้าคู่กัน

ในหนังสืองานฉลองรถไฟหลวงครบรอบ ๕๐ ปีได้กล่าวถึงการใช้รถจักรไอน้ำสมัยแรกไว้ว่า "รถจักรไอน้ำที่นำมาใช้ในราชอาณาจักรไทยเป็นครั้งแรกคือรถจักรที่ใช้ในทางรถไฟสายปากน้ำ อัน

เป็นทางรถไฟรางคู่สายแรกที่ได้นำเดินขึ้นในพุทธศักราช ๒๔๓๔ เมื่อพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ประกอบพระราชพิธีและเสด็จพระราชดำเนินสร้างทางรถไฟสายนครราชสีมา ซึ่งเป็นทางรถไฟของรัฐสายแรกขึ้น กรมรถไฟได้นำรถจักรไอน้ำมาใช้ในการก่อสร้างและสับเปลี่ยนเป็นครั้งแรกมีจำนวน ๒ คัน รถรุ่นนี้นำออกใช้ราชการเมื่อปีพุทธศักราช ๒๔๓๖ ถึงวันที่ ๒๖ มีนาคม พุทธศักราช ๒๔๓๙ สืบแต่นั้นมาอันเป็นวันเปิดการเดินรถไฟหลวงเป็นครั้งแรก มีรถจักรเพิ่มขึ้นอีกจำนวน ๖ คัน"

ในชั้นแรกรถจักรมีต่างกันเป็น ๒ ขนาด เพราะความกว้างของทางรถไฟต่างกันดังได้กล่าวมาแล้วในตอนต้น ต่อมาเมื่อทำทางให้มีขนาดเท่ากันแล้ว รถจักรจึงเป็นอย่างเดียวกัน ในสมัยนั้นไทยซื้อรถจักรจากสหรัฐอเมริกา เยอรมนี ญี่ปุ่น อังกฤษ และฝรั่งเศส ตามความเหมาะสมและคุณภาพ

รถจักรไอน้ำมีความจำเป็นต้องเติมน้ำและพิน ฉะนั้นจึงต้องตั้งสถานีสูบน้ำและที่เก็บพินไว้ตามสถานีรถไฟเป็นระยะๆ ถ้าถึงสถานีที่รถจักรจะต้องเติมน้ำเติมพิน ตัวรถจักรก็จะแยกจากขบวนรถไฟไปยังที่จ่ายน้ำจ่ายพิน ทำให้เสียเวลานาน คนโดยสารก็จะลงจากรถไปหาซื้ออาหารหรือสิ่งของตามร้านใกล้ๆ บริเวณสถานีได้

นอกจากรถจักรแล้วก็ยังมีรถไฟขบวนอื่นหลายชนิด เช่น รถเสบียง รถบรรทุก และรถไฟโดยสาร ในสมัยก่อนพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวเสด็จพระราชดำเนินไปต่างจังหวัดทางรถไฟ จึงต้องมีรถพระที่นั่งจัดเตรียมไว้

รถพระที่นั่งมี ๒ คัน คันหนึ่งเป็นรถพระที่นั่งกลางวัน พนก. สร้างโดยเมโทรโพลิเตนแควีเจอแอนด์แวกอน คอมปะนี เริ่มใช้เมื่อปีพุทธศักราช ๒๔๖๙

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถโบกี้โดยสารมาถึงประเทศไทยครั้งแรก เมื่อพุทธศักราช ๒๔๕๘ เป็นรถโดยสารชั้นหนึ่ง และชั้นสาม ๒ คัน ชั้นสองและสาม ๒ คัน และชั้นสามกับสัมภาระ ๒ คัน

เริ่มใช้รถดีเซลไฟฟ้า

หลังจากที่ใช้รถจักรไอน้ำมาเป็นเวลานานถึง ๓๖ ปี ในระหว่างนี้รถจักรในต่างประเทศได้วิวัฒนาการก้าวหน้าขึ้นตามลำดับโดยเฉพาะรถจักรดีเซลเป็นรถที่สะดวกที่สุด ด้วยเหตุนี้เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๑ นายพลเอก กรมหลวงกำแพงเพชรอัครโยธิน จึงได้ทรงสั่งซื้อรถจักรดีเซลมีกำลัง ๑๘๐ แรงม้า จำนวน ๒ คันเข้ามาใช้เป็นรุ่นแรกในประเทศไทย และเป็นรายแรกในทวีปเอเชีย ในครั้งนั้นได้ใช้เป็นรถจักรสำหรับสับเปลี่ยนและลากจูงขบวนรถท้องถิ่นรอบกรุงเทพฯ รถจักรรุ่นนี้สร้างโดยบริษัท วิลลิสโลโคโมตีฟแอนด์แมชีนเวอร์คประเทศลวิตเซอร์แลนด์ ในหนังสือ "รถไฟ ๖๐ ปี" ได้บันทึกไว้ดังต่อไปนี้

"การที่กรมรถไฟหลวงได้นำเอารถจักรดีเซลมาใช้ในการเป็นประเทศแรกในทวีปเอเชียนี้ ก็ด้วยพระดำริริเริ่มของสมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอกรมพระกำแพงเพชรอัครโยธิน ผู้บัญชาการกรมรถไฟหลวง และทรงเป็นบูรพาจารย์และผู้ประสิทธิ์ประสาทรากฐานความเจริญพัฒนาของกิจการรถไฟแห่งชาติสืบมาจนทุกวันนี้

เป็นที่เห็นได้ว่า พระองค์ท่านนอกจากจะทรงเป็นวิศวกรโดยอาชีพแล้ว ยังทรงเป็นนักกำหนดนโยบาย เศรษฐกร และผู้บริหารที่เล็งเห็นการณ์ไกล แม้ว่าจะได้รับการหักหัวง่าหน้าที่จากวงการหลายแห่ง เมื่อกรมรถไฟหลวงได้นำเอารถจักรดีเซลดังกล่าวมาใช้ในการซึ่งเป็นสิ่งธรรมดาที่จะต้องประสบกันทั่วไป ในเมื่อการนำเอาสิ่งของใหม่ ยังไม่เป็นที่รู้จักหรือเห็นคุณค่าโดยแพร่หลายมาก่อน แต่ก็นำได้เป็นอุปสรรคต่อการดำเนินการและความ

ริเริ่มของพระองค์ท่านไม่ทั้งนี้กาลเวลาก็ได้พิสูจน์ให้แลเห็นอยู่ในปัจจุบันว่า ข้อดำริริเริ่มของพระองค์ท่านมิได้ผิดพลาดแต่อย่างใด เพื่อเป็นอนุสรณ์ถวายแด่พระองค์ท่าน บรรดารถจักรดีเซลไฟฟ้าที่ใช้การอยู่ เริ่มแต่รถจักรที่กล่าวข้างต้น จึงได้รับการขนานนามว่า "บุรฉัตร" โดยรถจักรดีเซลไฟฟ้าทุกคัน ได้รับการติดแผ่นวงกลมจารึกนามบุรฉัตรประกอบด้วยเครื่องหมายประจำพระองค์ "

ตามบันทึกเรื่องการใช้ดีเซลไฟฟ้าของกรมรถไฟกล่าวไว้ว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๔๗๔ กรมรถไฟได้เริ่มใช้รถดีเซลไฟฟ้าขนาด ๙๐๐ แรงม้า ลากจูงขบวนรถด่วนสายใต้ จากกรุงเทพฯ ไป ปีนัง และได้ผลเป็นที่พอใจ เพราะนอกจากจะประหยัดเวลาลงได้เทียบละเกือบ ๕ ชั่วโมงแล้ว การใช้รถดีเซลไฟฟ้ายังประหยัดค่าใช้จ่ายในการลากจูงขบวนอีกด้วย ทั้งความสกปรกที่เกิดจากเตาถ่านของการใช้ฟืนก็หมดไป ทำให้ผู้โดยสารรับความสะดวกสบายในการเดินทางยิ่งขึ้น

เมื่อก่อนหน้าใช้รถดีเซลไฟฟ้านี้ การเดินทางโดยรถด่วนสายใต้ซึ่งลากจูงด้วยรถจักรไอน้ำ จากกรุงเทพฯ ถึงป็นัง กินเวลาถึง ๓๑ ชั่วโมง ๒๖ นาที และเที่ยวกลับจากป็นัง ๓๑ ชั่วโมง ๔๐ นาที แต่เมื่อทางการได้ใช้รถจักรดีเซลไฟฟ้าลากจูงขบวนรถด่วนแล้ว เที่ยวไปจากกรุงเทพฯ ใช้เวลาเพียง ๒๖ ชั่วโมงกับ ๓๐ นาที และเที่ยวกลับจากป็นัง

คุณอาชว์ ฤกษ์ ฌ อยุธยา เขียนเล่าไว้ว่า ในงานฉลองกิจการรถไฟครบ ๕๐ ปี เมื่อ พ.ศ. ๒๔๙๖ ข้าราชการรถไฟได้คิดสร้างตราวงกลมจารึกพระนาม "บุรฉัตร" โสสมุดเกลียวติดไว้ที่ด้านข้างของตัวจักรดีเซลไฟฟ้าทุกคัน และให้เรียกว่า "รถจักรบุรฉัตร" รถจักร Zülzer ๗๓๕ แรงม้า หมายเลขที่ ๖๕๑ เป็นคันแรกที่ติดตรานี้ แผ่นตราที่ทำครั้งแรกหล่อด้วยบรอนซ์ที่โรงงานมักกะสัน เมื่อลงพื้นด้วยสีแดงน้ำหมาก ซึ่งเป็นสีสัญลักษณ์เดิมของกรมรถไฟหลวงแล้ว ตัวอักษรบุรฉัตรจะเป็นเงางามเด่นชัด ภายหลังพวกมิชชันนารีเห็นงามจึงมอบขโมยกันมากขึ้นจึงต้องเปลี่ยนเป็นเหล็กหล่อแทน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๒๖ ชั่วโมงกับ ๕๕ นาที ซึ่งจะเห็นว่าใช้เวลาน้อยกว่ากันถึง ๕ ชั่วโมง การที่รถจักรไอน้ำต้องใช้เวลานานกว่า ก็เป็นเพราะต้องเสียเวลาหยุดรับน้ำและพืนตามทางดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนรถดีเซลไฟฟ้าไม่ต้องเสียเวลาด้วยเหตุนี้เลย

อันตรายที่เกิดจากรถไอน้ำที่ผู้เขียนประสบมาด้วยตนเองก็คือ ลูกไฟที่ปลิวออกมาจากปล่องไฟหัวรถจักร ลูกไฟได้เข้าไปในตาช่างขวา และด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เมื่อหยอดยาจนหายเคืองแล้วก็ไม่ได้ไปให้หมอตรวจ ปรากฏว่าลูกไฟนั้นทำให้เยื่อตาเป็นแผล และในที่ลูกกลายเป็นต้อเนื้อที่ต้องลอกเอาออกถึงสองครั้งเพราะยังดีที่ต่านไฟถูกบริเวณตาขาว ถ้าถูกตาดำก็ไม่ทราบว่าเกิดอะไรขึ้น ส่วนเรื่องซีเต้าถ่านไฟที่ปลิวออกมาทำให้เสื้อผ้าสกปรกนั้นดูเป็นเรื่องธรรมดา

รถจักรธาโนแม็ก

ชาวบ้านชาวเมืองได้เห็นรถจักรไอน้ำลากขบวนรถโดยสาร ขบวนรถสินค้ามาเป็นเวลานานถึง ๔๐ ปี ไม่มีใครคาดคิดว่ารถจักรจะถูกนำมาใช้ในการสู้รบของทหาร

หลังจากการปฏิบัติเปลี่ยนแปลงการปกครองเมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๗๕ มาเพียงปีเศษ ก็มีเหตุเกิดขึ้นกลางดึกของวันที่ ๑๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๔๗๖ ได้มีหน่วยกองรักษาการณ์ของทหารเข้าประจำที่บริเวณสถานีรถไฟบางซื่อ โรงงานมักกะสัน ฯลฯ การที่ทหารต้องเข้าไปรักษาการณ์ในบริเวณของรถไฟเช่นนั้น ก็เนื่องจากในวันนั้นทางรัฐบาลได้ทราบข่าว พลเอก พระวรวงศ์เธอ พระองค์เจ้าบวรเดช กฤดากร ซึ่งเคยดำรงตำแหน่งเลขาธิการกระทรวงกลาโหม ได้ทรงนำกำลังทหารจากจังหวัดนครราชสีมา อุบลราชธานี สระบุรี และอยุธยา ขึ้นรถไฟมายึดกองบินดอนเมืองไว้และอีกส่วนหนึ่งล่วงหน้ามายึดคลองบาง

เขน ทหารเหล่านี้ทางฝ่ายรัฐบาลถือว่าเป็นฝ่ายกบฏ

ในหนังสือ "ปราบกบฏบนที่ราบสูง" ของ ร.ท. สุตรจิตร จาตุศรีนิ ได้บันทึกเหตุการณ์ในครั้งนั้นไว้ค่อนข้างละเอียด แต่จะขอนำมาเฉพาะบางตอนเพื่อให้ทราบว่ารถไฟเข้าไปเกี่ยวข้องกับอย่างไร

ภูมิประเทศระหว่างบริเวณบางซื่อกับบางเขนส่วนมากเป็นน้ำไม่สะดวกต่อการเคลื่อนย้ายทหารธรรมดา จึงต้องใช้รถไฟเป็นพาหนะ รถไฟหลายขบวนได้ถูกนำไปเทียบพร้อมอยู่ที่สถานีบางซื่อเต็มไปหมดทั้ง ๒ ราง พอเวลา ๑๗.๐๐ น. (วันที่ ๑๓ ตุลาคม) ทหารกองรบกองแรกก็ขึ้นรถพร้อมเสร็จ การจัดขบวนรถไฟเคลื่อนที่ดำเนินการดังนี้คือ

รางทางทิศตะวันตก (รางซ้าย)
ขบวนรถที่ ๑ รถ ข.ต. บรรทุกรถถัง ๗๖ จำนวน ๑ คัน พร้อมกับรถกองบังคับการ ใช้ต้นด้วยรถดีเซล

ขบวนที่ ๒ รถ ข.ต. บรรทุกปืนใหญ่ ๔ กระบอก และ ป.ต.อ. อีก ๒ กระบอก ใช้รถจักรลาก

รางทางทิศตะวันออก (รางขวา)
ขบวนที่ ๑ รถจักรคันเดียว เป็นรถนำ
ขบวนที่ ๒-๓ รถจักรลากรถ ข.ต. บรรทุกทหารราบในกองพันที่ ๔

พอรถบรรทุกทหารพันเขตสถานีบางซื่อก็พอดีมีดี จึงต้องแล่นไปอย่างช้าๆ ไฟฉายที่รถจักรต้องดับหมด เมื่อเคลื่อนที่ฝ่าความมืดไปจนอยู่ห่างจากวัดแควรายประมาณ ๓ กิโลเมตรเศษ ขบวนรถก็ถูกยิงด้วยปืนกลเบามาจากหมู่บ้านกลางทุ่งนาทหารในรถยิงตอบโต้ไปบ้าง แล้วเคลื่อนที่ต่อไป

การต่อสู้คงดำเนินต่อไป จนถึงวันที่ ๒๕ ตุลาคม เวลาประมาณ ๑๒.๒๕ น. มีรถจักรขนาดใหญ่คันหนึ่งแล่นเต็มแรงมาจากทางทิศเหนือในรางตะวันออก กองรบฝ่ายรัฐบาลรู้สึกตัวแลเห็น ก็ต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อรถจักรคันนั้นแล่นเข้ามาใกล้เสียแล้ว แต่พยายามถอยขบวนหนี และยิง ป.ต.อ. ต่อต้านไว้แต่ไม่สำเร็จ รถคันนั้นยังคงแล่นเข้ามาและชนขบวนรถบรรทุกทหารทางขวาอย่างแรง เสียงดังสนั่นหวั่นไหว แล้วรถบรรทุกปืนใหญ่กับ ป.ต.อ. ก็ถูกชนคว่ำตกลงไปในคู รถคันหน้าถูกบดแหลกละเอียด

รถจักรที่ฝ่ายกบฏปล่อยมาชนนั้น เป็นรถจักรไอน้ำ "ฮาโนแม็ค" ชื่อที่เรียกนี้เข้าใจว่าเป็นชื่อบริษัทที่สร้าง ซึ่งตามเอกสารของกรมรถไฟออกชื่อว่า "แฮโนแม็คแห่งเยอรมัน" นำมาใช้เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๑

การที่ฝ่ายกบฏใช้รถจักรปล่อยไปปะทะเช่นนั้น ก็เพราะทราบว่าทางฝ่ายรัฐบาลได้จัดเตรียมบรรทุกอาวุธขึ้นรถบรรทุก ข.ต. (ข้างต่ำ) ดังกล่าวข้างต้น ฉะนั้นจึงวางแผนลัดกัน โดยให้นายอรุณ นุนาค สารวัตรรถจักรภาคอีสาน เป็นผู้ขับ ตามเรื่องว่าหลังจากนั้นประมาณครึ่งชั่วโมง นายอรุณก็เดินกะโผลกกะเผลกกลับมาเนื้อตัวเปียกปอน เลื่อกางเกงขาดรุ่งริ่ง เขาได้รายงานว่ามีรถใกล้จะถึงสถานีหลักสี่ เขาได้ผลักดันไฮฮาโนแม็คคันนี้ถึง ๗๐ ไมล์ต่อชั่วโมง แล้วกระโดดลง ปรากฏว่าเขาได้รับบาดเจ็บที่ขาและแขนไม่มากนัก

นอกจากรถจักรไอน้ำแล้ว ทางฝ่ายรัฐบาลได้นำรถจักรดีเซลไปใช้ในการปราบกบฏด้วย รองอำมาตย์เอก ประสิทธิ์ ณะนะเสวต (หลวงประสิทธิ์กมลย์) ได้เขียนไว้ในประวัติการทำงานของท่านตอนหนึ่งว่า "เกี่ยวกับการชิงอำนาจการปกครองครั้งพระองค์เจ้าบรมวงศ์ที่นำขบวนมาจากโคราช นายทหารชั้นสูงท่านหนึ่งได้นำรถจักรดีเซล ๔๕๐ ร.ม. ไปด้านทาน ถูกฝ่ายพระองค์เจ้าบรมวงศ์ยิงทะเลาะจกด้านหน้าที่คนขับถึงแก่ความตาย โรงงานมักกะสันต้องรีบทำงานทั้งวันทั้งคืนทำการหุ้มเกราะให้รถจักรดีเซลอีกคันหนึ่งส่งทหารไปใช้ราชการ"

เข้าใจว่าเป็นครั้งแรกที่ทหารเข้าไปใช้กิจการของรถไฟ พันเอก แสง จุละจิตต์ ได้เขียนไว้ในหนังสือ "กรมรถไฟฯ" ตอนหนึ่งว่า "เมื่อนายพลเอก พระองค์เจ้าบรมเดช นำทหารหัวเมืองมารบกับทหารรัฐบาล ระหว่าง ๑๑ ต.ค.- ๑๕ ต.ค. ๒๔๗๖ ระหว่างสถานีบางซื่อ บางเขน หลักสี่ ดอนเมือง ในขณะที่ทุ่งนาเต็มไปด้วยน้ำท่วมทุ่ง และมีที่แห้งคือทางรถไฟวัดเทวสุนทรและสนามบินดอนเมือง แต่ครั้งนั้นก็เป็นการใช้รถสินค้าและรถโดยสารปนกันสุดแต่จะหารถชนิดใดกันได้ ไม่ได้จัดเป็นขบวนรถพิเศษทหาร ดังทางการรถไฟและการทหารในทางวิชาการจัดขึ้นอย่างถูกต้องเลย

๗. รถไฟสมัยสงคราม

กรมรถไฟได้ขยายกิจการให้เจริญขึ้นตามลำดับ ความยาวของทางรถไฟก็เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะตั้งแต่ พ.ศ. ๒๔๘๒ เป็นต้นมากรมรถไฟได้ปรับปรุงเส้นทางการเดินรถเพื่อสนองความต้องการของประชาชนหลายเส้นทาง รวมไปถึงการเชื่อมทางรถไฟสายอรัญประเทศกับสายพนมเปญ-มณฑลบุรี ดังที่กรมรถไฟได้บันทึกไว้ว่า "ใน พ.ศ. ๒๔๘๒ รัฐบาลอินโดจีนและรัฐบาลไทยได้ตกลงจะสร้างทางรถไฟ ต่างฝ่ายต่างต่อจากปลายของตนซึ่งมีอยู่แล้วไปยังเขตแดนในระยะเวลาอันเร็วที่สุด โดยมีสถานีร่วมอยู่ที่นั่น กล่าวคือฝ่ายไทยจะสร้างต่อจากสถานีอรัญประเทศไปยังชายเขตแดน และฝ่ายอินโดจีนจะสร้างต่อจากสถานีมณฑลบุรีในทางรถไฟสายพนมเปญ-มณฑลบุรี มายังเขตแดนเพื่อความสะดวกในการส่งสินค้าและการคมนาคมต่อไป

ทางกรมรถไฟได้เริ่มลงมือหาแนวทางและถมดินจากสถานีอรัญประเทศ เมื่อถมดินแล้วก็ได้ดำเนินงานวางรางต่อไป การวางรางในสายประธานได้เสร็จถึงชายแดน เมื่อเดือนตุลาคม

๒๔๘๑ เป็นระยะทางประมาณ ๖ กิโลเมตร ระยะโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในระหว่าง พ.ศ. ๒๔๘๑-๒๔๘๓ นั้น กรมรถไฟได้เริ่มแลเห็นความไม่สงบว่าจะมาจาก ศึกตะวันตกออกของประเทศ เพราะในระหว่างนั้นจีน กับญี่ปุ่นกำลังทำสงครามกันอยู่ กรมรถไฟจึงเริ่ม เตรียมรับสถานการณ์ เช่นเตรียมรถเตรียมทางไว้ สำหรับกิจการทหาร และในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๘๓ นั้นเอง ได้เกิดกรณีพิพาทระหว่าง ไทยกับอินโดจีน ฝรั่งเศส รถไฟจึงได้เข้ารับใช้กิจ กู้รทหารอย่างเต็มที่ พ.อ. แลง จุละจาริตต์ ได้ บันทึกลงถึงเรื่องการสร้างทางรถไฟลงนามจากสถานี อร์ญประเทศไปสถานีปอยเปตไว้ตอนหนึ่งว่า

"หลังจากวันที่ ๘ มกราคม พ.ศ. ๒๔๘๓ ที่กองพันทหารราบได้เคลื่อนที่ข้ามพรมแดนตรง ประตูชัยออกไปเข้าตียึดปอยเปตของอินโดจีนฝรั่งเศส พ.อ. หลวงเสรีเริงฤทธิ์ รองแม่ทัพบูรพาและ ในตำแหน่งอธิบดีกรมรถไฟด้วย ได้สั่งการให้หลวง ยุทธเสวีวิวัฒน์ วิศวกรควบคุมการก่อสร้างจัดส่ง ร.ท. ชุนประไพพิธิยุทธ สารวัตรก่อสร้างขยายย่าน สถานีกรุงเทพพร้อมคนงานและเครื่องมือ พร้อม เดินหน้าไปที่พักอาศัยเคลื่อนที่ไปอร์ญประเทศ ให้ ดำเนินการขนรางเหล็ก ๖๐ ปอนด์จากกองสต็อก ในย่านกรุงเทพ ความยาว ๗ กม. ไปขนส่งที่อร์ญ ประเทศ ให้ ร.ท. หม่อมเจ้าธัญญลักษณ์ สุชลวัลดี นายซึ่งบำรุงทางปราจีนบุรี (ชบท. ปจ.) ส่งไม้ หมอนสต็อกของ ชบท. ปจ. ไม้รถ ขด. ไปกอง สต็อกที่สถานีอร์ญประเทศ และรายงานไปคลอง ลึก ให้คุณหลวงยุทธเสวีวิวัฒน์จัดส่ง ขด. หินโรย ทางติดตามไปให้หน่วยก่อสร้าง เรื่อยไปถึงคลอง ลึกและเรื่อยไปถึงปอยเปต ให้ ร.ต. อ้น วิวัฒน มังคละ ไปควบคุมสต็อกรางเหล็ก ไม้หมอน หิน โรยทางที่อร์ญประเทศและนำส่ง ร.ท. ชุนประไพ พิธิยุทธ เรื่อยไปจนงานได้เสร็จลงที่ปอยเปต..."

พ.อ. หลวงเสรีเริงฤทธิ์ อธิบดีกรมรถไฟ และรองแม่ทัพด้านบูรพาเป็นผู้ทำพิธีเปิดทางรถไฟ สายอร์ญประเทศ-คลองลึก-ปอยเปต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางรถไฟสายมรณะ

ก่อนเที่ยงคืนวันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๘๔ เอกอัครราชทูตญี่ปุ่นได้เข้าพบรัฐมนตรีว่าการต่างประเทศ (นายดิศกร ชัยนาม) ผู้สั่งราชการ แทนนายกรัฐมนตรี (หลวงอดุลเดชจรัส) และรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม (นายพลโท หลวงพรหมโยธี) เนื่องจากขณะนั้นนายกรัฐมนตรี (จอมพล ป. พิบูลสงคราม) ไม่อยู่ ไปราชการที่อร์ญประเทศ การที่เอกอัครราชทูตญี่ปุ่นขอพบรัฐมนตรี ที่ทำเนียบนายกรัฐมนตรี ณ จังสวนกุหลาบ กลาง ดึกเช่นนั้น ก็เพื่อแจ้งให้ทราบว่าญี่ปุ่นกำลังจะ ประกาศสงครามกับอังกฤษและสหรัฐอเมริกาใน เวลา ๑ นาฬิกาของวันที่ ๘ ธันวาคม และดินแดน ที่ญี่ปุ่นจะเข้าโจมตีนั้นจะต้องอาศัยแผ่นดินไทยเป็น ทางผ่าน ดินแดนที่ญี่ปุ่นกล่าวถึงนั้นคือมลายูและ พม่า เพราะการโจมตีประเทศทั้งสองนี้ถ้าไปจาก ประเทศไทยแล้วจะสะดวกกว่าการโจมตีทางทะเล

แต่ยังไม่ทันที่ไทยจะตอบว่า อย่างไร กองกำลังญี่ปุ่นทางทะเลก็บุกขึ้นประเทศ ไทยตอนเช้ามีดของวันที่ ๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๘๔ และกองทัพญี่ปุ่นเดินทางเข้ากรุงเทพฯ ในวันที่ ๑๐ พ.ศ. ธันวาคม ตกเดียวกัน ครึ่งถึงตอน กลางเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๔๘๕ ญี่ปุ่นยึด สิงคโปร์ได้ และได้เปลี่ยนชื่อใหม่เป็น "โซหนาน" (เขียนกันหลายอย่าง โซหนาน, โซนัน ก็มี ใน เอกสารของญี่ปุ่นสมัยนั้นใช้ว่า โซหนาน) ในตอนนี้ เองรถไฟไทยต้องเพิ่มภาระขึ้นอีกในเรื่องการเคลื่อน ย้ายทหารได้พบบันทึกทางฝ่ายญี่ปุ่นว่า ทางกา รทหารญี่ปุ่นที่โซหนานอนุมัติให้เปิดรุด่วน กรุงเทพฯ-โซหนานตั้งแต่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๘๕

ส่วนทางด้านพม่า นั้น ญี่ปุ่นบันทึกไว้ว่า หลังจากต่อสู้มา ๔๒ วัน นับจากวันข้ามพรมแดน พม่า และโดยการร่วมมือกับกองทัพไทยในวันที่ ๘

มีนาคม พ.ศ. ๒๔๘๕ เวลา ๑๐.๐๐ น. กองทหารญี่ปุ่นจึงเข้ายึดอย่างถ่วงนครหลวงของพม่าไว้ได้โดยสิ้นเชิง ญี่ปุ่นใช้กลยุทธ์คือยกพลข้ามแม่น้ำสะโตงเมื่อปลายเดือนกุมภาพันธ์ เข้าตัดทางรถไฟสายย่างกุ้ง-มณฑลทะเล ลำเจ้า แล้วไปซุ่มอยู่ในป่าลึกวางแผนการโจมตีอย่างถ่วงเสียๆ ครั้งแล้วจึงโผล่ออกทางเหนืออย่างถ่วงให้ข้าศึกเห็นโดยกะทันหัน จนข้าศึกขวัญเสียและถอยหนีไม่เป็นขบวน ครั้นวันที่ ๗ มีนาคม เวลา ๒๐.๐๐ น. จึงแบ่งทหารเข้าทะลวงอย่างถ่วงเป็นสายๆ จนยึดได้ตั้งกล่าวแล้วข้างต้น

ในเรื่อง "เกียรติภูมิที่เกรียงกวางตะ" ของสรรพสิริ วิรยศิริ ได้กล่าวถึงเหตุการณ์หลังจากตีพม่าได้แล้วว่า "ทันทีที่ยึดเมืองหลวงของพม่าได้ กองทัพญี่ปุ่นก็เริ่มการเจรจากับรัฐบาลไทย ที่มีจอมพล ป. พิบูลสงคราม เป็นผู้นำ ขอความร่วมมือในการสร้างทางรถไฟสายยุทธศาสตร์ แยกจากทางรถไฟสายใต้ที่หนองปลาตูก ผ่านตัวจังหวัดกาญจนบุรี และพื้นที่เขตเขาป่าดงทุรกันดารเป็นระยะทางถึงด่านเจดีย์สามองค์ในเขตไทย ๓๐๔ กิโลเมตร แล้วเข้าสู่เขตพม่าไปสุดทางที่ตันบือชวยัต เป็นความยาวอีก ๑๑๑ กิโลเมตร เพื่อเชื่อมต่อกับทางรถไฟไปสู่เมืองมะละแหม่ง เพราะทางรถไฟความยาว ๔๑๕ กิโลเมตรนี้มีความสำคัญต่อเส้นทางลำเลียงอาวุธยุทธโปกรณ์ไปสู่แนวหน้า และขนทรัพยากรจากดินแดนในยึดครองส่งกลับไปป้อนเมืองแม่ในแดนอาทิตย์อุทัย

กลางเดือนกันยายน ๒๔๘๕ ไทยจำยอมลงนามในความตกลงให้กองทัพญี่ปุ่นสร้างทางรถไฟจากหนองปลาตูก ไปเชื่อมกับทางรถไฟในพม่าได้ เพียงแต่ไทยได้ค่าเวนคืนที่ดิน ได้ค่าจ้างแรงงานกรรมกรที่สมัครใจไปทำงาน และไม่ต้องลงมือช่วยสร้างให้ นอกจากตอนต้นทางนิดหน่อย"

การสร้างทางสายพม่าดังกล่าวนี้เป็นการสร้างแบบพบกันครึ่งทาง คือสร้างจากไทยไปทาง

พม่า และสร้างจากเขตพม่าเข้ามาในไทย มาพบกันที่หลักกิโลเมตรที่ ๒๕๔ ในเรื่อง "สะพานข้ามแม่น้ำแคว" ของ เอมี ลิตอน ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า "เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. ๒๔๘๕ กองบัญชาการกองทัพญี่ปุ่น ได้มีคำสั่งให้ทหารญี่ปุ่นสร้างทางรถไฟสายเดียว มีรางกว้างหนึ่งเมตร ความยาวของเส้นทาง ๒๕๐ ไมล์ (ประมาณ ๔๐๐ กม.) สร้างจากประเทศไทยไปยังพม่า ทางสายนี้จะมีรถไฟวิ่งบรรทุกสิ่งของหนัก ๓,๐๐๐ ตันต่อวัน คือออกจากบ้านโป่งในไทย ผ่านด่านเจดีย์สามองค์ซึ่งอยู่ที่พรมแดนไทย-พม่า ไปบรรจบทางรถไฟของพม่าที่เมืองตันบือชวยัต ซึ่งอยู่ระหว่างเมืองมะละแหม่งกับเมืองยี งานนี้ต้องทำให้สำเร็จภายในสิบสี่เดือนหรือจนถึงปลายปี พ.ศ. ๒๔๘๖ เป็นอย่างช้า

งานนี้สร้างทางเริ่มขึ้นในเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๔๘๕ มีเป้าหมายที่จะแล้วเสร็จในเดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๔๘๖ ตามคำสั่ง แต่ต่อมาได้ถูกยืดเวลาให้ไปจนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๘๖ ในที่สุดทางรถไฟซึ่งยาว ๒๕๐ ไมล์ สร้างผ่านป่าทึบเป็นส่วนใหญ่ก็แล้วเสร็จในปลายเดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๔๘๖ เฉลยศึกสัมพันธมิตรจำนวน ๑๖,๐๐๐ คนเศษ รวมทั้งกรรมกรที่ถูกบังคับแรงงานกว่า ๑๐๐,๐๐๐ คน ซึ่งมีทั้งชาวจีน ชาวอินเดียตอนใต้ ชาวมลายู พม่า ชาว และพวกลูกครึ่งชาวตะวันตกผสมอินโดนีเซีย ส่วนหนึ่งต้องถึงแก่กรรมลงในการสร้างทางรถไฟสายนี้ ส่วนมากถึงแก่กรรมเพราะโรคภัยไข้เจ็บการขาดอาหารและความเหน็ดเหนื่อย

การสร้างทางรถไฟสายนี้ขึ้นนั้น ก็เพื่อจะได้ช่วยแบ่งเบาภาระของกฎุลำเลียงทางทะเลจากย่างกุ้งไปยังสิงคโปร์และช่องแคบมะละกาด้วยเหตุที่ว่าเส้นทางลำเลียงทางทะเลนั้น อาจถูกโจมตีโดยเรือดำน้ำและเครื่องบินของฝ่ายสัมพันธมิตร ถนนสายเดียวที่ตัดออกจากประเทศไทยไปสู่ตอนใต้ของพม่า คือจากอำเภอระแงะผ่านเมืองเกาการิดไปยัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะละแหม่งนั้น ไม่เพียงพอสำหรับการลำเลียงยุทธ
สัมภาระ หนึ่ง ก่อนที่สงครามจะเกิดขึ้นนั้น รัฐ
บาลไทยและพม่าได้ร่วมกันสร้างทางรถไฟจาก
กรุงเทพฯ ไปมะละแหม่ง แต่ยังไม่ทันแล้วเสร็จ
สงครามก็เกิดขึ้น

หลังจากที่กองทัพญี่ปุ่นตัดสินใจสร้างทาง
รถไฟสายมรณะนี้เชลยศึกสัมพันธมิตรกว่า
๖๑,๐๐๐ คนที่ถูกจับได้ในยุทธภูมียานเอเชีย
อาคเนย์และแปซิฟิก ได้ถูกส่งตัวมายังประเทศไทย
และพม่า กล่าวคือในระหว่างปี ค.ศ. ๑๙๔๒-
๑๙๔๕ เชลยศึกชาวอังกฤษ ๓๐,๐๐๐คน ดัตช์
๑๘,๐๐๐ คน ออสเตรเลีย ๑๓,๐๐๐ คน และ
ชาวอเมริกัน ๗๐๐ คน ได้ถูกส่งตัวเข้ามาหลายแห่ง
ด้วยกัน คือจากอินโดนีเซีย สิงคโปร์ และฮ่องกง
ทุกรัฐกรรมกรนั้นถูกส่งมาจากมลายูและอินโดนีเซีย
กรรมกรอื่นๆ ก็ถูกเกณฑ์แรงงานจากไทยและพม่า
ทางแรงงานเหล่านี้ถูกแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ
กลุ่มหนึ่งถูกส่งไปทำงานในพม่าส่วนกลุ่มที่เหลือทำ
อยู่ในเขตไทย การทำเช่นนี้ก็เพื่อที่จะได้สร้างทาง
จากทั้งสองปลายทางพร้อมๆ กัน และมาบรรจบ
กันที่ครั้งทาง"

สรุปว่าทางรถไฟระยะทาง ๔๑๕
กิโลเมตร ได้สร้างสำเร็จเมื่อวันที่ ๒๓ ตุลาคม
พ.ศ. ๒๔๘๖ (ในเรื่องทางรถไฟสายมรณะ
RAILROAD OF DEATH ของ John Coast
กล่าวว่า งานสร้างทางรถไฟสายมรณะสิ้นสุดลงในวัน
ที่ ๑๗ ตุลาคม) ท่านผู้ทรงคุณวุฒิ สวัสดิวัต
ณ อยุธยา ได้เก็บความจากหนังสือทางรถไฟสาย
มรณะดังกล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า "เมื่อทางสร้าง
เสร็จเรียบร้อยแล้วก็มีพิธีการเรียกว่า Thanks
giving service พิธีนี้ทำกัน ณ ที่ฝั่งศพผู้สิ้นชีพ
เนื่องในการก่อสร้างทางสายนี้ ได้มีประตู่ใหญ่แบบ
ญี่ปุ่นสร้างขึ้น นายทหารญี่ปุ่นชั้นผู้ใหญ่และนาย
ทหารช่าง พร้อมด้วยนายทหารผู้ใหญ่ฝ่ายอังกฤษ
ได้มาชุมนุมกัน เพื่อวางพวงมาลา ณ ที่ฝั่งศพ

พวงหรีดที่ทำในการนี้ ทำกันเองด้วยดอกไม้ป่า
นานาชนิด รวมทำได้สามพวง เพื่อให้ผู้ใหญ่ฝ่าย
ญี่ปุ่นเป็นผู้วาง แล้วก็มีการทำศาสนพิธี นาย
ทหารญี่ปุ่นเฉพาะพวกทหารช่าง ซึ่งคอยรับผิดชอบ
ต่อศพทั้ง ๓๐๐ ที่ตั้งอยู่และอีกนับร้อยที่ฝังอยู่
ได้ยื่นลงบึงอยู่เป็นเวลานาน มีสุนทรพจน์ แล้ว
พวกทหารฝรั่งก็วางพวงหรีดกันอีกเป็นจำนวนมาก
เพื่ออุทิศให้แก่วิญญาณของมิตรสหายที่ตายจาก
ไป"

เมื่อทุกอย่างเรียบร้อยแล้ว จึงได้เริ่มเดิน
รถไฟติดต่อกันระหว่างไทยกับพม่า เมื่อวันที่ ๒๔
ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๘๖

ทางรถไฟสายนี้ใช้เวลาสร้าง ๑ ปี ๓ เดือน
และใช้ประโยชน์ได้เพียงปีครึ่ง พอถึงวันที่ ๑๕
สิงหาคม ๒๔๘๘ ก็สิ้นสุดสงครามญี่ปุ่นยอมแพ้
อย่างไม่มีเงื่อนไข เมื่อเทียบกับชีวิตของคนที่ต้อง
เสียไปแล้ว ก็เป็นทางรถไฟที่มีราคาแพงที่สุดในโลก (คาชญา ชูภาโมโต กล่าวว่ารวมจำนวนคน
งานทั้งหมด ๑๗๐,๐๐๐ คน เสียชีวิตทั้งสิ้น
ประมาณ ๔๕,๐๐๐ คน หน่วยทหารที่เกี่ยวกับการ
สร้างทางรถไฟสายนี้ ถูกลงโทษในฐานะเป็น
อาชญากรรมสงครามถึง ๑๑๑ คน ถูกประหารชีวิต
๓๒ คน และถูกจำคุกตลอดชีวิต ๗๙ คน)

เอมี ลิตอน กล่าวไว้ในเรื่อง
สะพานข้ามแม่น้ำแควว่า เมื่อสงครามสิ้นสุดลง
แล้ว กรมรถไฟของประเทศไทยได้ซื้อทางรถไฟสาย
นี้จากสัมพันธมิตรเป็นมูลค่า ๕๐ ล้านบาท ช่วง
กลางของสะพานที่ถูกถูกระเบิดทำลาย ได้รับการ
ซ่อมแซมจากบริษัทญี่ปุ่นอันเป็นส่วนหนึ่งของคำ
ปฏิกรรมสงครามที่รัฐบาลญี่ปุ่นขอใช้ให้ (ในเรื่อง
ราคานี้จะเป็นเท่าไรแน่ไม่ทราบ แต่สรรพสิริ วิจารณ์

*สรรพสิริ วิจารณ์ "เกียรติภูมิที่เกรงหวายทะ" แต่ในเรื่อง

สะพานข้ามแม่น้ำแคว แห่งแม่กลอง ของคาชญา ชูภาโมโต

กล่าวว่า ได้ทำพิธีเปิดในวันที่ ๒๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๔๘๖

หลังจากสร้างเสร็จ ๘ วัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล่าวว่าตกลงกันในราคา ๑,๒๕๐,๐๐๐ ปอนด์ (สเตอร์ลิง) ทางรถไฟที่ซื้อนี้เหลือเพียง ๒๙๔ กิโลเมตร กรมรถไฟได้ซ่อมสร้างทางรถไฟในตอนแรกจากหรงปลาตูกถึงสถานีกาญจนบุรี จนแล้วเสร็จทำพิธีเปิดได้เมื่อวันที่ ๒๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๔๙๒ และตอนที่ ๒ จากสถานีกาญจนบุรีถึงสถานีวังโพและสถานีน้ำตกในปี พ.ศ. ๒๔๙๕

ครั้งหนึ่งการรถไฟแห่งประเทศไทยได้ตั้งชื่อทางรถไฟสายนี้ว่า "สายน้ำตก" โดยใช้ทางรถไฟสายไทย-พม่า และสะพานข้ามแม่น้ำแควมาพัฒนาเป็นเส้นทางรถไฟเพื่อการท่องเที่ยว แต่เนื่องจากคนได้อ่านหนังสือทางรถไฟสายมรณะ รู้ถึงความโหดร้ายทารุณกันมาก ชื่อทางรถไฟสายมรณะจึงติดปากกันมากกว่า ต่อมาประธานชมรม "เรารักรถไฟ" (สรรพสิทธิ์ วิริยะศิริ) ได้ทำพิธีเปลี่ยนฉายาทางรถไฟสายประวัติศาสตร์ไทย-พม่า จาก "ทางรถไฟสายมรณะ" เป็น "ทางรถไฟสายสันติภาพ" เมื่อวันที่ ๓๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๓

ตอนปลายสงคราม เครื่องบินอังกฤษและอเมริกาเปลี่ยนเวลากันมาทิ้งระเบิดมากขึ้น ทางรถไฟ สะพานรถไฟ และสถานีรถไฟเป็นเป้าหมายสำคัญ เพราะรถไฟเป็นพาหนะที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายกำลังของทหารญี่ปุ่นมากที่สุด แต่บางครั้งการทิ้งระเบิดก็พลาดเป้าเช่นเมื่อวันเสาร์ที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๔๘๗ ตอนเที่ยงวัน เครื่องบินทิ้งระเบิดแบบ บี ๒๔ ล็อกฮีดลิวเออร์เรเตอร์ ๒ ลำบินมาจากทางเหนือ หมายจะโจมตีย่านสถานีรถไฟบางซื่อ ปรากฏว่าลูกระเบิดพลัดตกลงบริเวณบริษัทปูนซีเมนต์ไทยถึง ๑๘ ลูก และเป้าหมายอีกแห่งหนึ่งก็คือโรงงานมักกะสัน ซึ่งเป็นโรงงานซ่อมรถไฟ ก็ประสบภัยทางอากาศถึง ๔ ครั้ง

ผู้ที่เคยโดยสารรถไฟในสมัยสงครามคงจะจำได้ว่า รถไฟในสมัยนั้นไม่เคยตรงต่อเวลาเลย และบางครั้งก็ไปไม่ถึงจุดหมายปลายทาง เพราะเกิดอาการที่เรียกกันว่า "เพลาร้อน" ไม่สามารถจะ

วิ่งต่อไปได้ บางทีก็ต้องจอดรอหลักให้รถด่วนไปก่อน จนมีฉายาเรียกกันว่า "รถไฟหวานเย็น" ก็มีเพราะจอดนาน

๘. การรถไฟแห่งประเทศไทย

หลังจากสงครามโลกครั้งที่ ๒ รถไฟไทยอยู่ในสภาพที่เก่าชำรุดทรุดโทรมมาก จึงจำเป็นต้องซ่อมบูรณะและฟื้นฟูกิจการรถไฟเป็นการใหญ่ เพราะปรากฏว่าโรงงาน อาคาร บ้านพัก ทางรถไฟ สะพานต่างประสบความเสียหายอย่างมาก การที่จะฟื้นฟูก็จำเป็นต้องใช้เงินมาก รัฐบาลไม่มีเงินจึงจำเป็นต้องกู้ธนาคารโลก

ในเรื่องวิวัฒนาการรถไฟแห่งประเทศไทย ได้สรุปถึงการเปลี่ยนแปลงไว้ว่า ในการกู้เงินธนาคารโลกครั้งนี้ (พ.ศ. ๒๔๙๗-๒๕๐๙) ได้เป็นที่ตกลงกันว่า เพื่อจะให้กิจการรถไฟไทยสามารถดำเนินสืบไปด้วยดีมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องปรับปรุงระบบบริหารกิจการเสียใหม่ ให้ตั้งด้วยหลักการรถไฟตามระบบสากลนิยม ด้วยเหตุนี้จึงได้ออกพระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทย พ.ศ. ๒๔๙๔ ขึ้นเมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๔๙๔

กรมรถไฟแต่เดิมนั้นเปลี่ยนระบบบริหารมาเป็นการรถไฟแห่งประเทศไทย ผู้บริหารซึ่งแต่เดิมเรียกว่าอธิบดี ให้เปลี่ยนเป็น ผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย ตามพระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทย กำหนดให้มีคณะกรรมการของการรถไฟแห่งประเทศไทย คณะกรรมการรถไฟแห่งประเทศไทย ประกอบด้วยประธานกรรมการ ๑ คน และกรรมการอีกไม่น้อยกว่า ๔ คน แต่ไม่เกิน ๖ คน ให้คณะรัฐมนตรีเป็นผู้แต่งตั้งประธานกรรมการและกรรมการ

กับได้กำหนดต่อไปว่า ให้คณะกรรมการเป็นผู้แต่งตั้งผู้ว่าการรถไฟแห่งประเทศไทย และให้ผู้ว่าการเป็นกรรมการโดยตำแหน่งในคณะกรรมการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เอกสารที่เผยแพร่สู่สาธารณะในวงกว้าง การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่การตั้งผู้ว่าการนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบ จากคณะรัฐมนตรีก่อน

ในการโอนกิจการของกรมรถไฟให้การ รถไฟแห่งประเทศไทยนั้น รัฐบาลได้มอบเงิน จำนวน ๓๐ ล้านบาท ให้เป็นเงินสมทบทุนประเดิม ของการรถไฟแห่งประเทศไทยด้วย ในหนังสือ สำรานุกรมไทยสำหรับเขาวชน เล่ม ๔ ได้กล่าวถึง การบริหารกิจการรถไฟเกี่ยวกับการเดินรถ โดยเฉพาะในปี พ.ศ. ๒๔๙๖ ว่า การรถไฟได้รับการ ติดต่อกจากการรถไฟกัมพูชา และจากการรถไฟ มุ่ลยาชา ขอให้เปิดประชุมเพื่อเจรจาหรือทำความ ต่อกงกันเกี่ยวกับการเดินขบวนรถเชื่อมต่อกัน ผล ของการประชุมคือ

ก. คณะผู้แทนรถไฟกัมพูชาได้เจรจาเรื่อง กู้รเชื่อมทางรถไฟกัมพูชากับรถไฟไทยในทางรถไฟ ลายตะวันออก (สายอรัญประเทศ) และได้เปิดการ เดินรถไฟติดต่อระหว่างประเทศ ในวันที่ ๒๒ เมษายน พ.ศ. ๒๔๙๔ ต่อมาได้หยุดการเดินรถไฟ ไประยะหนึ่งตั้งแต่วันที่ ๒๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๐๔ แล้วเปิดการเดินรถไฟใหม่อีกครั้ง เมื่อวันที่ ๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๑๓ แต่ได้ยุติการเดินรถไฟอีก เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๑๗

ข. รัฐบาลมาเลเซียได้เจรจาขอเปิดการ เดินรถไฟเชื่อมต่อกันระหว่างประเทศไทยกับประเทศ มาเลเซียขึ้นอีกครั้งหนึ่ง หลังจากที่ได้ระงับการเดิน รถร่วมกันในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ ๒ คณะผู้ แทนรถไฟมลายาได้เจรจาข้อตกลงเกี่ยวกับการ รถไฟติดต่อร่วมทางผ่านแดนระหว่างประเทศไทย กับมาเลเซีย ตามนัยแห่งสัญญาเดิมที่ทำไว้ต่อกัน เมื่อ พ.ศ. ๒๔๗๔ โดยแก้ไขบางประการ และได้ตั้งต้นปฏิบัติตามข้อตกลงใหม่นี้ตั้งแต่วันที่ ๑ มกราคม พ.ศ. ๒๔๙๗ เป็นต้นมา

สรุปว่าในปัจจุบันทางรถไฟที่สำคัญของ ประเทศไทยมีอยู่ด้วยกันทั้งสิ้นรวม ๔ สาย คือ

สายเหนือ ถึงจังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายใต้ ถึงจังหวัดนราธิวาสและจังหวัด สงขลา

สายตะวันออก ถึงจังหวัดปราจีนบุรี

สายตะวันออกเฉียงเหนือ ถึงจังหวัด หนองคายและอุบลราชธานี

รวมเป็นระยะทาง ๓,๘๕๕ กิโลเมตร

เรื่องราวของรถไฟไทยที่กล่าวมาข้างต้น เป็นการลำดับความถึงเหตุการณ์ที่เป็นมาของรถไฟ ไทยทั้งรถไฟราษฎร์และรถไฟหลวง โดยเฉพาะ รถไฟของรัฐบาลนั้นได้ถือเอาวันที่พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินมา ประกอบพระราชพิธีเปิดการเดินรถไฟระหว่าง สถานีกรุงเทพ-อยุธยา ระยะทาง ๗๑ กิโลเมตร เมื่อวันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๔๓๙ เป็นวัน สถาปนาของการรถไฟ

ในวันที่ ๒๖ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๔๐ การ รถไฟของไทยจึงดำเนินมาครบ ๑๐๐ ปีพอดี