

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร

Bangkok International Music Hall



นาย วีระพงษ์ ทัพพานิชย์

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2545 - 2546

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 49510
วัน, เดือน, ปี 23 ก.พ. 2547

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(ผศ. กุลธร เลื่อนนวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ผศ. กอบกุล อินทรวิจิตร
ดร. รพีพัฒน์ สุวรรณะชัย
อ. อาจ วสุวานิช
อ. ทรรศนีย์ ลี้ตระกูล

กรรมการ
กรรมการ
กรรมการ
กรรมการและเลขานุการ

.....
(ผศ. วชิร วัชรสินธุ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ. ธีรมน ไวโรจนกิจ)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์

หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร

BANGKOK INTERNATIONAL MUSIC HALL

นักศึกษา

นาย วีระพงษ์ ทิพนำชัย

ภาควิชา

สถาปัตยกรรม

ปีการศึกษา

2545 - 2546

บทคัดย่อ

ความเป็นมา

ดนตรีเป็นส่วนสำคัญในชีวิตมนุษย์เสมอมา นอกจากดนตรีจะเป็นความพอใจที่มนุษย์แสวงหาเพื่อตกแต่งชีวิตให้มีสีสันแล้ว ดนตรียังมีบทบาทที่แน่นอน และสำคัญในชีวิตประจำวันของประชาชนในปัจจุบัน ทั้งในด้านสังคม ความคิดอ่าน และการดำเนินชีวิต ดนตรีเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม และยังเป็นภาษาสากลที่มนุษย์ใช้เป็นสื่อในการแสดงออกซึ่งความคิดของตนสู่ผู้อื่น ภาษาดนตรีเป็นภาษาสากลที่ก่อกำเนิดจากสติปัญญา และอารมณ์ของมนุษย์นับวันก็ยิ่งพัฒนา และมีความหลากหลายมากมายอย่างไม่รู้จบ ปัจจุบันวงการดนตรีอาจเรียกได้ว่าเป็นพาณิชย์ศิลป์แห่งหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการผลิตออกมาในรูปเทปคาสเซต แผ่นเสียง มิวสิกวิดีโอ รายการวิทยุ หรือการเปิดแสดงคอนเสิร์ตทั้งศิลปิน-นักดนตรีจากในประเทศและต่างประเทศ ต่างก็ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการจัดคอนเสิร์ตแต่ละครั้งก็จะได้รับความสนใจจากผู้ชม และสื่อมวลชนหลายแขนง

ในสังคมปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ทั้งจากสภาพแวดล้อม ค่านิยม และสื่อมวลชนเข้ามามีอิทธิพลทั้งในแง่ความคิดและพฤติกรรม ความซาบซึ้งในดนตรีของผู้คนเปลี่ยนแปลงไป เกิดการรับรู้เพียงเปลือกนอก ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของดนตรีดังนั้นก็มีความเหมาะสมที่จะให้มีโครงการ “ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร “ ขึ้นเพื่อรองรับความเจริญเติบโตของวงการดนตรีในประเทศไทย ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการส่งเสริมสนับสนุนทางด้านดนตรีอย่างกว้างขวาง และเพื่อยกระดับวงการดนตรีในประเทศ และเพื่อพัฒนาวงการดนตรีสากลในประเทศไทยให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการศึกษา

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ในการออกแบบ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร จึงได้
ทำการศึกษาเรื่องต่างๆดังนี้

- 1.ศึกษาความต้องการในส่วนรายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการกำหนด
องค์ประกอบของโครงการ
- 2.ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของโครงการ
- 3.ศึกษาถึงพฤติกรรมและกิจกรรมของผู้ใช้อาคาร
- 4.ศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งที่เหมาะสมกับโครงการ
- 5.ศึกษารายละเอียด และวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ
- 6.ศึกษางานระบบและเทคโนโลยีทางอาคารเพื่อนำมาใช้ในโครงการ
- 7.ศึกษาอาคารตัวอย่าง เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบอาคารที่มีลักษณะเฉพาะ
- 8.ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมด นำมาทำเป็นรายละเอียดโครงการและโปรแกรมการออกแบบ
- 9.เสนอแนวความคิดในการออกแบบ ในรูปแบบของการเขียนแบบ และหุ่นจำลองเพื่อเป็น
สื่อกลางในการเข้าใจแนวความคิด
- 10.สรุปผลงานและข้อเสนอแนะในการศึกษา

ข้อเสนอแนะ

การออกแบบโครงการเฉพาะในลักษณะนี้ มีระบบเทคนิคทางอาคารหลายรูปแบบเข้ามา
เกี่ยวข้อง ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยผู้เชี่ยวชาญ เช่น วิศวกรที่เชี่ยวชาญระบบเสียง เพื่อให้เกิดผลดีที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สามารถผ่านพ้นสำเร็จลุล่วงไปได้ ก็เนื่องมาจากความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่ายที่ให้ความกรุณาในการเอื้อเฟื้อข้อมูล ตลอดจนความรู้ต่างๆอันมีค่ายิ่ง การให้วสนับสนุนอันก่อให้เกิดกำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ เป็นสิ่งที่ไม่อาจลืมได้ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณ

- คุณพ่อคุณแม่ที่ช่วยให้กำลังใจและคอยช่วยเหลือและถามไถ่ตลอดเวลา
- อ.วัชร วัชรสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ให้ความรู้และคำแนะนำ อันมีประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้
- อ.ธีรเมธ วัชรสินธุ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ให้คำแนะนำและคอยติเตียนจนก่อให้เกิดผลสำเร็จในวิทยานิพนธ์นี้
- น้องสาวและน้องชาย ที่ช่วยทำงานบางส่วนได้อย่างดีเยี่ยม
- พิธิติ พันรินทร์ พิธีกร 19 ที่สละเวลาอันมีค่ามาช่วย ขอขอบคุณมากครับ
- พี่ประพิศเวทย์ พี่โรงเรียนที่ช่วยให้ข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้
- น้องทรงชัย น้องรหัส 19 คนเดียวที่เป็นกำลังสำคัญในการทำหุ่นจำลอง
- น้องกิตติ น้องกฤตย์กรที่มาช่วยทำหุ่นจำลอง
- นายธรรม สด.จุฬา สำหรับข้อมูลและแรงงานที่มาช่วยวิทยานิพนธ์ครั้งนี้
- นายเดชา สด.ลาดกระบัง สำหรับการช่วยเหลือเพื่อให้วิทยานิพนธ์สำเร็จไปด้วยดี
- นางสาวนิดา เกษตรลาดกระบัง ที่สละเวลาช่วยออกแรงงาน
- เพื่อนๆในชั้นปี 5 ที่คอยถามไถ่และคอยช่วยผ่อนคลายความเครียดขณะทำแบบร่าง และทำแบบขึ้นสุดท้าย
- เพื่อนๆน้องๆที่ช่วยให้กำลังใจเวลาเคลียร์แบบ
- ขอขอบคุณทุกคนที่ไม่ได้เอ่ยชื่อมาที่ให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

ขอบคุณครับ

ธีระพงษ์ ทิพานาชัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญภาพ – ตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	3
1.4 ขอบเขตของโครงการ	4
1.5 องค์ประกอบของโครงการ	5
1.6 ข้อเสนอแนะ	6
1.7 ข้อมูลสนับสนุนโครงการ	6
บทที่ 2 การศึกษาอาคารตัวอย่าง	
2.1 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	8
2.2 อาคารตัวอย่างภายในประเทศ	12
บทที่ 3 การศึกษาแนวทางของโครงการ	
3.1 การดำเนินงานของโครงการ	26
3.2 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	30
3.3 หน้าที่ใช้สอยและการให้บริการขององค์ประกอบโครงการ	36
3.4 การกำหนดอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ	41
3.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	43
บทที่ 4 การกำหนดรายละเอียดองค์ประกอบอาคาร	
4.1 การออกแบบองค์ประกอบอาคาร	57
4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบอาคาร	65
4.3 การสรุปพื้นที่ใช้สอย	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบ	
5.1 การจัดสำนักงาน	94
5.2 หอแสดงดนตรี	98
5.3 ห้องสมุด	113
5.4 ห้องซ้อมดนตรี	116
5.5 ห้องแสดงนิทรรศการ	119
5.6 ห้องอาหาร	135
5.7 ลานแสดงกลางแจ้ง	137
 บทที่ 6 การกำหนดที่ตั้งและวิเคราะห์ทางกายภาพของที่ตั้ง	
6.1 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ	139
6.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	140
6.3 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	142
6.4 ข้อมูลทางกายภาพของที่ตั้ง	146
 บทที่ 7 การศึกษาในเรื่องเทคโนโลยีทางอาคาร	
7.1 ระบบเสียงภายในโครงการ	150
7.2 ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร	159
7.3 ระบบปรับอากาศ	163
7.4 ระบบโครงสร้างอาคาร	166
7.5 ระบบไฟฟ้า	167
7.6 ระบบสุขาภิบาล	168
7.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย	170
 บทที่ 8 สรุปผลการออกแบบ	
8.1 แนวความคิดในการออกแบบ	179
8.2 ผลงานการออกแบบ	180
 บรรณานุกรม	187
ภาคผนวก	188

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ - ตาราง

รูปที่ 2.1.1.1	บรรยากาศภายในโครงการ city of music	8
รูปที่ 2.1.1.2	ผังโครงการ city of music	9
รูปที่ 2.1.1.3	ผังพื้นที่ต่างๆโครงการ city of music	10
รูปที่ 2.1.1.4	บรรยากาศภายในหอแสดงดนตรี	11
รูปที่ 2.1.1.5	การจัด space ภายในตัวอาคาร	12
รูปที่ 2.1.1.6	ทัศนียภาพนอกโครงการ	12
รูปที่ 2.2.1.1	ทัศนียภาพในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	13
รูปที่ 2.2.1.2	ผังพื้นที่หอประชุมใหญ่	14
รูปที่ 2.2.1.3	โถงพักคอยของหอประชุมใหญ่	15
รูปที่ 2.2.1.4	โถงพักคอยของหอประชุมใหญ่	15
รูปที่ 2.2.1.5	ที่นั่งชั้นบนและชั้นล่าง	15
รูปที่ 2.2.1.6	ที่นั่งชั้นบนและชั้นล่าง	15
รูปที่ 2.2.1.7	เวที	15
รูปที่ 2.2.1.8	ห้องควบคุม	16
รูปที่ 2.2.1.9	ห้องควบคุม	16
รูปที่ 2.2.1.10	ผังพื้นที่หอประชุมเล็ก	16
รูปที่ 2.2.1.11	หอประชุมเล็ก	17
รูปที่ 2.2.1.12	ที่นั่งภายในหอประชุมเล็ก	17
รูปที่ 2.2.1.13	หลังคาของหอประชุมเล็กสามารถเปิดได้	17
รูปที่ 2.2.1.14	ภายในอาคารส่วนนิทรรศการ	19
รูปที่ 2.2.1.15	ทางเข้าอาคารส่วนนิทรรศการ	19
รูปที่ 2.2.2.1	ด้านหน้าหอสมุดดนตรี ฯ	21
รูปที่ 2.2.2.2	ด้านหน้าหอสมุดดนตรี ฯ	21
รูปที่ 2.2.2.3	ผังพื้นที่ที่ 1	22
รูปที่ 2.2.2.4	ผังพื้นที่ที่ 2	23
รูปที่ 2.2.2.5	ผังพื้นที่ที่ 3	23
รูปที่ 2.2.2.6	ทางเข้าหอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว	24
รูปที่ 2.2.2.7	ทางเข้าหอสมุดดนตรี	24
รูปที่ 2.2.2.8	ห้องเก็บสื่อทัศนูปกรณ์	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 2.2.2.9 ห้องสาธิตดนตรีคีตศิลป์	24
รูปที่ 2.2.2.10 ห้องท่านผู้หญิงพวงร้อย อภัยวงศ์	24
รูปที่ 2.2.2.11 ห้องมนตรี ตราโมท	24
รูปที่ 2.2.2.12 ห้องพระเจนดุริยางค์	25
รูปที่ 2.2.2.13 ห้องแสดงดนตรี	25
รูปที่ 2.2.2.14 แสดงส่วนทางเข้า	25
รูปที่ 2.2.2.15 ทุ่งจำลองหอสมุดดนตรี ฯ	25
รูปที่ 3.1.1 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	26
รูปที่ 3.1.2 แนวทางการจัดการบริหารงานของห้องสมุดดนตรี ฯ	27
รูปที่ 3.1.3 แนวทางจัดการบริหารงานของศูนย์สังคีตศิลป์	27
รูปที่ 3.1.4 แนวทางจัดการบริหารงานของ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร	28
รูปที่ 3.1.5 แผนผังโครงสร้างบริหารงานภายใน หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร	29
ตารางที่ 3.2.1.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ	30
ตารางที่ 3.2.2.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของศูนย์วัฒนธรรม ฯ	32
ตารางที่ 3.2.2.2 แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของห้องสมุดดนตรี ฯ	33
ตารางที่ 3.2.2.3 แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของศูนย์สังคีตศิลป์	34
รูปที่ 3.5.1 Diagram แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการชั่วคราว เพื่อติดต่อกับศูนย์	45
รูปที่ 3.5.2 Diagram แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการประจำ	46
รูปที่ 3.5.3 Diagram แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการชั่วคราว เพื่อศึกษาค้นคว้า	46
รูปที่ 3.5.4 Diagram แสดงองค์ประกอบของโครงการ	47
รูปที่ 3.5.5 Diagram แสดงส่วน Administration Section	47
รูปที่ 3.5.6 Diagram แสดงส่วน Educational Section	48
รูปที่ 3.5.7 Diagram แสดงส่วน Exhibitional Section	48
รูปที่ 3.5.8 Diagram แสดงส่วน Performance Section	49
รูปที่ 3.5.9 Diagram แสดงส่วน Supportable Section	49
ตารางที่ 3.5.10 ตารางแสดงสถิติจำนวนนักเรียนในกรุงเทพมหานคร ปี 2544	55
ตารางที่ 4.1.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบอาคาร	57
ตารางที่ 4.2.1.1 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสำนักงาน	65
ตารางที่ 4.2.2.1 แสดงการกำหนดพื้นที่แสดงนิทรรศการ	74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2.2.2 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ	76
ตารางที่ 4.2.3.1 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ	79
ตารางที่ 4.2.3.2 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสำนักงาน	81
ตารางที่ 4.2.4.1 แสดงมาตรฐานห้องสมุดประชาชน	82
ตารางที่ 4.2.4.2 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ	83
ตารางที่ 4.2.5.1 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ	85
ตารางที่ 4.3.1 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอย	89
รูปที่ 5.1.1 แสดงการจัดผังสำนักงาน	95
รูปที่ 5.1.2.1 ลักษณะสำนักงานแบบ design office	96
รูปที่ 5.1.2.2 ลักษณะสำนักงานแบบ advertising agency	96
รูปที่ 5.1.2.3 ลักษณะสำนักงานแบบ top management	96
รูปที่ 5.1.2.4 ลักษณะสำนักงานแบบ clerical office	97
ตารางที่ 5.1.3 space standards at feasibility stage	97
รูปที่ 5.2.1 proscenium stage	98
รูปที่ 5.2.2 open stage	98
รูปที่ 5.2.3 arena stage	99
รูปที่ 5.2.4 proscenium stage แบบทรง 4 เหลี่ยมผืนผ้า	100
รูปที่ 5.2.5 proscenium stage แบบทรงรูปพัด	100
รูปที่ 5.2.6 proscenium stage แบบรูปวงกลม	100
รูปที่ 5.2.7 ความลาดเอียงของแถวที่นั่ง	101
รูปที่ 5.2.8 วิธีหาความลาดเอียงของพื้น	103
รูปที่ 5.2.9 แสดงระยะห่างของที่นั่ง	105
รูปที่ 5.2.10 center aisle	106
รูปที่ 5.2.11 side section	106
รูปที่ 5.2.12 continental	106
รูปที่ 5.2.13 แสดงส่วนต่างๆของเวที	107
รูปที่ 5.2.14 ตำแหน่งของห้องฉายภาพยนตร์และห้องควบคุม	111
รูปที่ 5.2.15 ภายในห้องฉายภาพยนตร์	112
รูปที่ 5.2.13 ระยะเวลาฉายภาพยนตร์	112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.4.1 ลักษณะของห้องซ้อมดนตรี	117
รูปที่ 5.5.1 แสดงการจัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมชมงานได้ไม่ทั่วถึง	125
รูปที่ 5.5.2 แสดงการจัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมชมงานได้ไม่ทั่วถึง	125
รูปที่ 5.5.3 แสดงการจัดทางสัญจรที่ดี ทำให้สามารถชมงานได้ทั่วถึง	125
รูปที่ 5.5.4 เป็นการจัดทางสัญจรที่มีระเบียบน่าชม	125
รูปที่ 5.5.5 แสดงการปรับปรุงการจัดการแสดงจากรูปที่ 5.5.4	126
รูปที่ 5.5.6 ทางออกชิดกันเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนที่ไม่สำคัญ	126
รูปที่ 5.5.7 ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั้งห้อง 2/3 ของห้อง	126
รูปที่ 5.5.8 ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั้งหมด	126
รูปที่ 5.5.9 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมกับห้องแสดงทั้ง 3 ห้อง	126
รูปที่ 5.5.10 ตัวอย่างการจัดแผนผังแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้องแสดงงาน	127
รูปที่ 5.5.11 แสดงพฤติกรรมกรรมกรของผู้ชม	127
รูปที่ 5.5.12 ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ	127
รูปที่ 5.5.13 rectilinear circuit	129
รูปที่ 5.5.14 twisting circuit	129
รูปที่ 5.5.15 waving freely layout	130
รูปที่ 5.5.16 comb type layout	130
รูปที่ 5.5.17 chain layout	130
รูปที่ 5.5.18 fan shape	130
รูปที่ 5.5.19 star shape	131
รูปที่ 5.5.20 lock arrangement	131
รูปที่ 5.5.21 decentralized system of access	131
รูปที่ 5.5.22 การเคลื่อนไหวกว้างแบบแนวทางซ้ำๆ	132
รูปที่ 5.5.23 การเคลื่อนไหวกว้างแบบแผ่พื้นที่เป็นบริเวณกว้าง	132
รูปที่ 5.5.24 การเคลื่อนไหวกว้างแนวสว่านหมุนไม่เป็นธรรมชาติ	132
รูปที่ 5.5.25 แสดงการกำหนดระดับสายตา	134
รูปที่ 5.5.26 แสดงมาตรฐานที่ส่งเสริมการอ่าน graphic information	134
รูปที่ 5.5.27 แสดงมาตรฐานต่างๆที่ใช้ในการจัดวาง display	134
รูปที่ 5.5.28 แสดงการวิเคราะห์มุมมองการจัดแสดง 3 มิติ	134

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 5.5.29 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะที่ใช้ดูงานและการอ่าน	134
รูปที่ 6.3.1 แผนที่แสดงอาณาบริเวณ ถ.พระรามที่ 3	142
ตารางที่ 6.3.2.1 แสดงการเปรียบเทียบเพื่อวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ	145
รูปที่ 6.4.1.1 แสดงที่ตั้งและอาณาเขต	146
รูปที่ 6.4.2.1 ทศนิยมภาพโดยทั่วไปเมื่อมองจากกลางที่ตั้ง	147
รูปที่ 6.4.2.2 ทศนิยมภาพมองออกไปยังถนนพระรามที่ 3	147
รูปที่ 6.4.2.3 การจราจรบนถนนพระรามที่ 3	147
รูปที่ 6.4.2.4 การจราจรบนถนนพระรามที่ 3	147
รูปที่ 6.4.4.1 แผนผังแสดงมุมการขึ้นลงของดวงอาทิตย์ ทำมุมกับพื้นโลกตามฤดูกาล	148
รูปที่ 6.4.4.2 แสดงทิศทางแดดลม	149
รูปที่ 7.2.4.1.1 ภาพแสดงตำแหน่งของดวงไฟ	161
รูปที่ 7.2.4.1.2 ภาพแสดงมุมของไฟตกกระทบ	162
รูปที่ 7.3.1 simple plenum system	164
รูปที่ 7.3.2 downward system	164
ตารางที่ 7.7.1 ตารางแสดงขนาดและอุปกรณ์ของรดับเพลิง	171
รูปที่ 7.7.2 ภาพแสดงฉากกันไฟ	175
รูปที่ 8.2.1 process 1 & 2	180
รูปที่ 8.2.2 process 3 & 4	180
รูปที่ 8.2.3 แปลนพื้นที่ชั้นที่ 1	181
รูปที่ 8.2.4 แปลนพื้นที่ชั้น 2,3,b1	182
รูปที่ 8.2.5 ทศนิยมภาพและผังบริเวณ	182
รูปที่ 8.2.6 รูปตัด 1 และ 2	183
รูปที่ 8.2.7 รูปตัด 3	183
รูปที่ 8.2.8 รูปด้าน 1 และ 2	184
รูปที่ 8.2.9 รูปด้าน 3 และ 4	184
รูปที่ 8.2.10 ทุ่นจำลอง 1	185
รูปที่ 8.2.11 ทุ่นจำลอง 2	185
รูปที่ 8.2.12 ทุ่นจำลอง 3	186
รูปที่ 8.2.13 ทุ่นจำลอง 4	186

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาของโครงการ

ดนตรีเป็นส่วนสำคัญในชีวิตมนุษย์เสมอมา นอกจากดนตรีจะเป็นความพอใจที่มนุษย์แสวงหาเพื่อตกแต่งชีวิตให้มีสีสันแล้ว ดนตรียังมีบทบาทที่แน่นอน และสำคัญในชีวิตประจำวันของประชาชนในปัจจุบัน ทั้งในด้านสังคม ความคิดอ่าน และการดำเนินชีวิต ดนตรียังเป็นหนทางหนึ่งในการผ่อนคลายความเครียดทั้งในด้านร่างกายและด้านจิตใจ นอกจากนั้นดนตรียังถือเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่มีคุณค่าทางด้านจิตใจและอารมณ์ของมนุษย์ เป็นสื่อที่แสดงถึงความก้าวหน้าของมนุษย์อย่างหนึ่ง เพราะดนตรีเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม และยังเป็นภาษาสากลที่มนุษย์ใช้เป็นสื่อในการแสดงออกซึ่งความคิดของตนสู่ผู้อื่น ในแง่จิตวิทยาแล้วเสียงดนตรีเป็นตัวกระตุ้นชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงพฤติกรรมของตนได้ ช่วยให้บุคคลมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีเข้าสู่สังคมได้

ภาษาดนตรีเป็นภาษาสากลที่ก่อกำเนิดจากสติปัญญา และอารมณ์ของมนุษย์นับวันก็ยิ่งพัฒนา และมีความหลากหลายมากมายอย่างไม่รู้จบ วิวัฒนาการของดนตรีนั้นได้พัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาทางวัฒนธรรมและความเปลี่ยนแปลงของโลกมนุษย์มีหลากหลายประเภทและรูปแบบแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อม ภาษา เชื้อชาติ สังคม และวัฒนธรรม ซึ่งแต่ละอย่างล้วนมีเรื่องราวให้ศึกษาค้นคว้ามากมาย มีความเป็นมาที่น่าสนใจทั้งสิ้น

ปัจจุบันวงการดนตรีอาจเรียกได้ว่าเป็นพาณิชย์ศิลป์แห่งหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นการผลิตออกมาในรูปแบบเทปคาสเซต แผ่นเสียง มิวสิกวิดีโอ รายการวิทยุ หรือการเปิดแสดงคอนเสิร์ตทั้งศิลปิน-นักดนตรีจากในประเทศและต่างประเทศ ต่างก็ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการจัดคอนเสิร์ตแต่ละครั้งก็จะได้รับความสนใจจากผู้ชม และสื่อมวลชนหลายแขนง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่เนื่องจากศิลปิน-นักดนตรีต่างชาติที่มีชื่อเสียงระดับโลก ยังไม่ได้ให้ความสนใจต่อประเทศไทยมากนัก เพราะสถานที่ที่จัดแสดงคอนเสิร์ตชนิดสมบรูณ์แบบยังมีน้อยมาก และที่มีอยู่นั้นก็ไม่ได้เป็นสถานที่เปิดการแสดงคอนเสิร์ตโดยเฉพาะ ดังนั้นระบบแสง เสียง และระบบเวทีที่สมบรูณ์แบบจึงไม่มีในประเทศไทย

อนึ่งแหล่งเก็บข้อมูลทางวิชาการ ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งระบบการบันทึกเสียงหรืออุปกรณ์เครื่องดนตรีสากล รวมทั้งเทปบันทึกเสียง หรืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะมีความสำคัญและมีประโยชน์มากในอนาคต ปัจจุบันราคาสูง อีกทั้งยังกระจุกกระจายอยู่ตามที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้การค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆของผู้ที่ต้องการศึกษา และผู้ที่สนใจ เป็นไปโดยยากลำบากและล่าช้ามาก ส่งผลให้ด้านดนตรีของประเทศไทยพัฒนาไปอย่างล่าช้า

อีกทั้งในสังคมปัจจุบันเปลี่ยนแปลงไปตลอดเวลา ทั้งจากสภาพแวดล้อม ค่านิยม และสื่อมวลชนเข้ามามีอิทธิพลทั้งในแง่ความคิดและพฤติกรรม ความซาบซึ้งในดนตรีของผู้คนเปลี่ยนแปลงไป เกิดการรับรู้เพียงเปลือกนอก ขาดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาของดนตรี

ดังนั้นจึงมีความเหมาะสมที่จะให้มีโครงการ “หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร” ขึ้นเพื่อรองรับความเจริญเติบโตของวงการดนตรีในประเทศไทย ทั้งในปัจจุบันและอนาคต เป็นการส่งเสริมสนับสนุนทางด้านดนตรีอย่างกว้างขวาง และเพื่อยกระดับวงการดนตรีในประเทศ และเพื่อพัฒนาวงการดนตรีสากลในประเทศไทยให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้นไป อีกทั้งยังเป็นโครงการเสนอแนะเพื่อรองรับสำหรับแผนแม่บทเพื่อที่จะพัฒนาด้านสันตนาการของทางกรุงเทพมหานครอีกด้วย แม้ว่าการลงทุนในธุรกิจเช่นนี้ หากจะมองในแง่ธุรกิจแล้วอาจจะคืนทุนได้ยาก แต่ถ้าหากจะมองในแง่อนาคตเพื่อส่วนรวมแล้วเชื่อว่าหอดนตรีนานาชาตินี้จะยังประโยชน์ให้แก่วงการดนตรีอย่างมากในอนาคตต่อไป

กลุ่มเป้าหมายของโครงการ

1. นักเรียน นิสิต นักศึกษาวิชาการทางดนตรี คาดว่าเมื่อโครงการสำเร็จจะมีนักเรียนและนักศึกษาสนใจมากมาย
2. ผู้สนใจทั่วไป เพราะดนตรีเป็นศาสตร์พื้นฐานเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตซึ่งเราไม่สามารถแยกดนตรีออกจากมนุษย์ได้ จึงคาดว่าผู้สนใจจำนวนมาก
3. นักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศ
4. ครูผู้สอนวิชาดนตรี และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
5. ผู้เชี่ยวชาญทางดนตรี และศิลปินที่มาแสดงคอนเสิร์ต หรือค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางของการแสดงดนตรีที่ได้มาตรฐานสากลและเป็นระบบ
2. เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านดนตรีในรูปแบบต่างๆ เช่น ตำรา เอกสาร สิ่งพิมพ์ และโสตทัศนอุปกรณ์ต่างๆ
3. เพื่อเป็นศูนย์กลางการให้ความรู้และกิจกรรมเกี่ยวกับดนตรี โดยอาศัยสถานที่ เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย
4. เพื่อเป็นสถานที่ส่งเสริม สนับสนุนผลงานทางด้านดนตรีของเยาวชนในระดับต่างๆ
5. เพื่อเป็นสถานที่บริการทางสังคม ในด้านความบันเทิง การพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนปลูกฝังวัฒนธรรมทางด้านดนตรีให้แก่ประชาชน

3. ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1. ได้ทราบถึงวิธีการกระบวนการออกแบบ และรายละเอียดของอาคารทางด้านสถาปัตยกรรม ให้อาคารมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยวิเคราะห์จากปัญหาต่างๆภายใต้ข้อจำกัดที่ใกล้เคียงกับความจริง
2. ได้ทราบถึงเทคโนโลยีทางการก่อสร้างสมัยใหม่ ระบบโครงสร้าง และวัสดุที่เหมาะสม
3. ได้ทราบถึงระบบเสียง (ACOUSTIC) ซึ่งเป็นระบบที่สำคัญที่สุดในการออกแบบที่ใช้ทางด้านดนตรี เช่นการควบคุมเสียงรบกวน และสะท้อนของเสียง
4. ได้ทราบถึงขั้นตอน ระบบและวิธีการทำงานในการผลิตผลงานเพลงขึ้นต้น ตั้งแต่ห้องซ้อมดนตรี ห้องบันทึกเสียงอุปกรณ์และเครื่องมือประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน
5. ได้ทราบถึงขั้นตอน ระบบ และวิธีการทำงานของแสดงสดบนเวที รวมถึงองค์ประกอบร่วมอื่นๆที่ใช้ในการแสดงบนเวที ทั้งในด้านแสง เสียง สไลด์มัลติวิชั่น
6. ได้ทราบถึงความแตกต่างของเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ รวมถึงลักษณะดนตรี และวงดนตรีประเภทต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ได้ทราบถึงเทศบัญญัติ พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร รวมถึงข้อกำหนดต่างๆที่มีผลต่อการออกแบบ
8. ได้ทราบถึงระบบและวิธีการทำงานของสถาปนิก ตั้งแต่เริ่มต้นจนจบโครงการ เช่น การวิเคราะห์และค้นหาแนวทางการออกแบบ

4. ขอบเขตของโครงการ

เพื่อให้ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของโครงการ และให้การดำเนินการของโครงการเป็นไปอย่างสมบูรณ์ จึงสามารถกำหนดขอบเขตของโครงการได้ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานบริหาร
2. ส่วนแสดงดนตรี สำหรับใช้ในงานด้านการแสดงสดบนเวที รวมถึงการแสดงสดบนเวทีประเภทอื่นๆ
3. ส่วนพื้นที่อเนกประสงค์ สามารถดัดแปลงเป็นส่วนนิทรรศการที่เกี่ยวกับดนตรี และกิจกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้
4. ส่วนโสตทัศนศึกษา เป็นที่เก็บรวบรวมผลงานของนักดนตรี นักร้องที่มีคุณค่าในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียง แผ่นคอมแพคดิสก์ วีดิโอเทป พร้อมอุปกรณ์สนับสนุนที่ทันสมัย
5. ส่วนห้องสมุดดนตรี เป็นแหล่งรวบรวมประวัติ ความเป็นมา ประเภทนักร้อง นักดนตรี วงดนตรี รวมทั้งข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการดนตรีในรูปแบบของหนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆเพื่อบริการแก่สาธารณชน
6. ส่วนห้องซ้อมดนตรี ห้องเรียนดนตรี ห้องปฏิบัติการและห้องบันทึกเสียง เพื่อให้มีสถานบริการด้านนี้มากขึ้น และเพื่อให้โครงการมีลักษณะครบวงจรมากขึ้น
7. ส่วนบำรุง ได้แก่ห้องเครื่องต่างๆ
8. ส่วนบริการต่างๆที่จำเป็น เช่น ห้องอาหาร ห้องน้ำ พื้นที่พักผ่อน พื้นที่จอดรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. องค์ประกอบของโครงการ

การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. องค์ประกอบหลัก เกิดขึ้นเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของโครงการตั้งนั้น องค์ประกอบหลักของโครงการจึงประกอบด้วย

- ส่วนการแสดงดนตรี
- ส่วนโสตทัศนศึกษาและห้องสมุดดนตรี
- ส่วนพื้นที่อเนกประสงค์
- ส่วนห้องซ้อมดนตรี ห้องเรียนดนตรี
- ส่วนจัดแสดงห้องพิพิธภัณฑ์

2. องค์ประกอบรอง เกิดขึ้นจากความต้องการ และความจำเป็นของโครงการ ตั้งนั้นองค์ประกอบรองจึงประกอบด้วย

- ส่วนบริหารงาน
- ส่วนงานวิชาการ
- ส่วนเทคนิคและงานสร้าง

3. องค์ประกอบเสริม เกิดขึ้นเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ให้แก่โครงการ ประกอบด้วย

- ส่วนที่พักคอยและโถง
- ที่จอดรถ
- ส่วนบริการอาหารและน้ำดื่ม
- ส่วนพักผ่อนหย่อนใจ
- ส่วนบริการสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากโครงการหอดอนตริณานาชาติ กรุงเทพมหานคร เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นมาเพื่อเสนอแนะ และจากการวิเคราะห์พบว่า ในการออกแบบอาคารประเภทหอแสดงดนตรีนั้นมีข้อจำกัดและเทคนิคต่างๆที่เกี่ยวข้องจนนักศึกษาไม่สามารถศึกษาถึงรายละเอียดได้ เนื่องจากเป็นการศึกษาในระดับสูง เช่น เรื่องของระบบแสง เสียง ซึ่งต้องมีวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญในการออกแบบโดยเฉพาะ ดังนั้นในการออกแบบขั้นต้นจึงทำได้เพียงการออกแบบแนวคิดคร่าวๆที่ต้องมีการนำไปพัฒนาในการออกแบบจริงต่อไป

7. ข้อมูลสนับสนุนโครงการ

โครงการวางผังออกแบบพื้นที่ชุมชนพื้นที่พัฒนาพิเศษเขตเศรษฐกิจใหม่พระรามที่ 3

นโยบายที่สำคัญประการหนึ่งในผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ได้แก่ การกำหนดพื้นที่พัฒนาพิเศษ เพื่อเป็นการกระจายกิจกรรมที่สำคัญทางเศรษฐกิจเดิม เพื่อลดอิทธิพลและความแออัดของย่านเศรษฐกิจบริเวณศูนย์กลางเมือง

กรุงเทพมหานครจึงได้กำหนดให้มีแผนพัฒนาพื้นที่บริเวณพระรามที่ 3 เพื่อเป็นฐานรองรับการพัฒนาทางเศรษฐกิจแห่งใหม่โดยกำหนดให้เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจ ไม่ว่าจะเป็นศูนย์กลางธุรกิจการเงิน การธนาคาร พาณิชยกรรม และการลงทุนนานาชาติ ทั้งนี้โดยอาศัยความร่วมมือของภาครัฐ และเอกชนซึ่งถือเป็นโครงการของกรุงเทพมหานคร ซึ่งขึ้นำการพัฒนาอย่างจริงจังและชัดเจน

เพื่อเป็นการสนับสนุนนโยบายและแผนการดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาและวางแผนออกแบบ พร้อมจัดทำแผนปฏิบัติการที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นมาตรการในการจัดระเบียบ กำกับ ควบคุมดูแล การใช้ที่ดินในเขตพัฒนาพื้นที่เศรษฐกิจใหม่บริเวณพระรามที่ 3 ให้ดำเนินไปในทิศทางที่เหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยโครงการนี้จะแยกพื้นที่วางผังพัฒนาออกเป็นส่วนๆ 4 ส่วนด้วยกัน คือ

1. พื้นที่เขตที่พักอาศัยเพิ่มเติม
2. พื้นที่เขตพาณิชยกรรม
3. พื้นที่เขตสันทนาการ
4. พื้นที่เขตที่พักอาศัยพาณิชยกรรม

โดยที่พื้นที่เขตสันทนาการนั้นจะเน้นถึงการอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้คนที่อยู่ในระแวกนั้น เพื่อให้มีสุขภาพจิตที่ดีขึ้น โครงการที่อยู่ในข่ายของพื้นที่สันทนาการได้แก่ เวทีการแสดงดนตรี พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุด ลานกลางแจ้ง จากข้อมูลสนับสนุนโครงการนี้ “ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร “ จึงเป็นโครงการที่จะสามารถนำมาเป็นหัวข้อเพื่อนำมาศึกษาต่อไปได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาอาคารตัวอย่าง

2.1 อาคารตัวอย่างต่างประเทศ

2.1.1 City of Music (West Wing)



รูปที่ 2.1.1.1 บรรยากาศภายในโครงการ city of music

ออกแบบก่อสร้าง	-	ค.ศ. 1984-1990
ที่ตั้ง	-	ในบริเวณพื้นที่ของ Park La Villette, Paris
สถาปนิก	-	Christian De Portzamparc

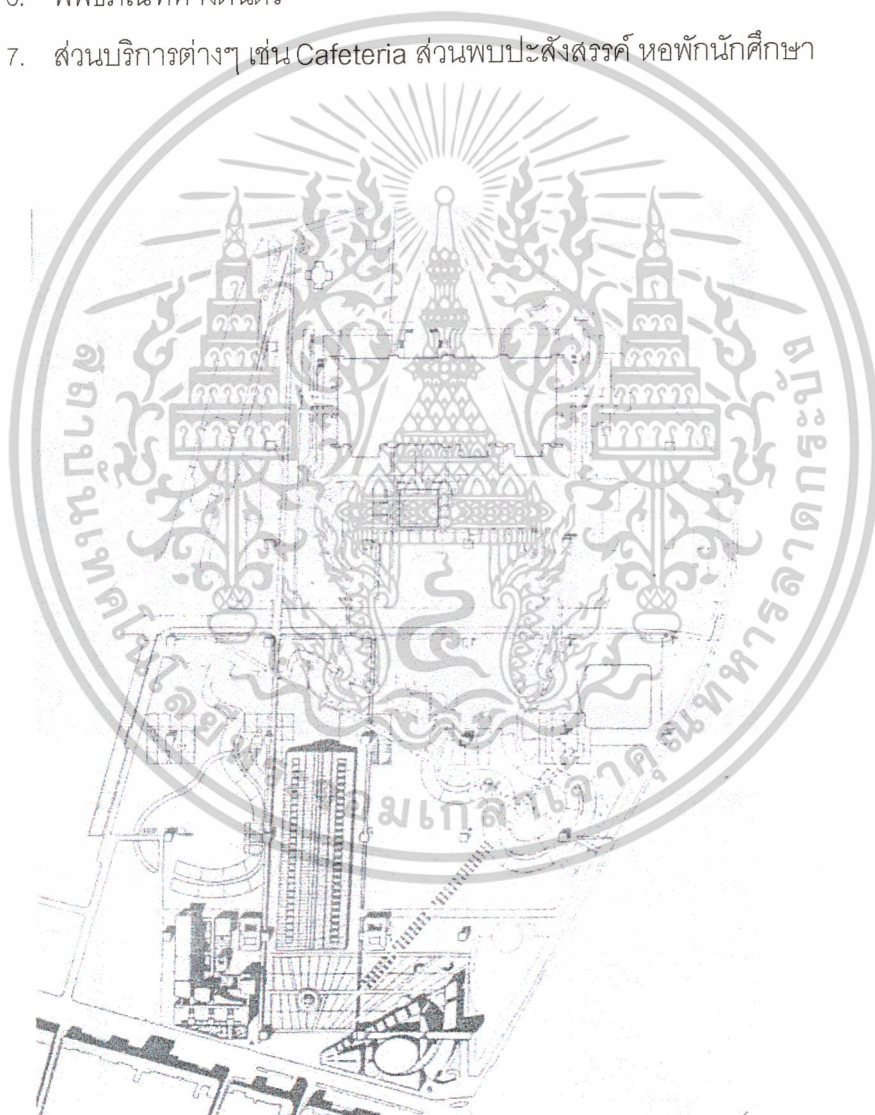
รายละเอียดโครงการ

เป็นโครงการที่ได้ชื่อว่าเป็น “นครแห่งดนตรี” เนื่องจากประกอบไปด้วยส่วนที่ให้การศึกษและส่วนกิจกรรมทางดนตรี โดยมีองค์ประกอบหลักๆ ดังนี้

1. ส่วน Concert Hall จุชมได้ 800-1,200 ที่นั่ง เพื่อรองรับกิจกรรมของนักเรียนในโครงการ โดยออกแบบให้สามารถปรับเข้ากับการแสดงหลายๆ ประเภท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนเรียน ประกอบด้วยห้องเรียนดนตรี ขนาด 200 ที่นั่ง โรงละครขนาดเล็กสำหรับเรียน ศิลปการแสดง และบริเวณลานอเนกประสงค์
3. ส่วนเรียนทฤษฎีและอุปกรณ์ดนตรี ประกอบด้วย ห้องบรรยาย ห้องเรียนปฏิบัติดนตรีต่างๆ โดยมีระบบ Acoustic แตกต่างกันไป
4. ส่วนบริการการศึกษา ประกอบด้วย ห้องสารสนเทศ และส่วนโสตฯ
5. สถาบันการสอนดนตรี
6. พิพิธภัณฑ์ทางดนตรี
7. ส่วนบริการต่างๆ เช่น Cafeteria ส่วนพบปะสังสรรค์ หอพักนักศึกษา

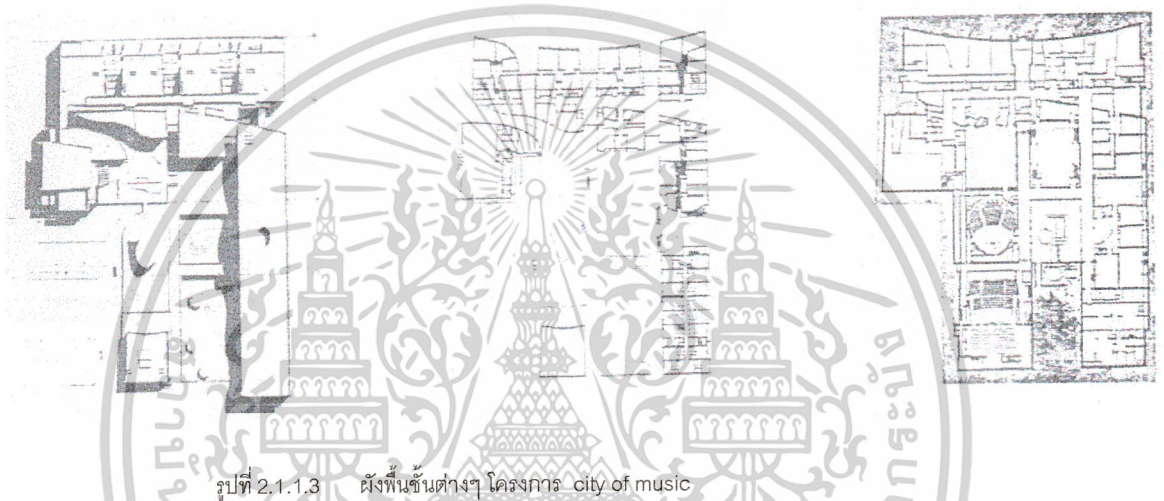


รูปที่ 2.1.1.2 แผนผังโครงการ city of music

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการเข้าสู่อาคาร

โครงการนครดนตรีแห่งนี้เปรียบเสมือนดนตรี บทเพลง คนฟังจะเกิดความรู้สึกต่างๆ โดยจะได้รับสารต่างๆ กันไปในแต่ละครั้ง จะเห็นได้ว่า การเข้าสู่นครดนตรีแห่งนี้ทางถนนปารีสเหมือนออกจากเมืองมาสู่สวนขนาดใหญ่ แต่ถ้าเข้ามาจากด้านในของ Park La Villette หรืออีกด้านหนึ่ง ก็จะมีทัศนียภาพอีกอย่างหนึ่ง เปรียบเสมือนเนื้อที่ที่เคลื่อนไหวเข้าหากัน จากภายในสู่ภายนอก

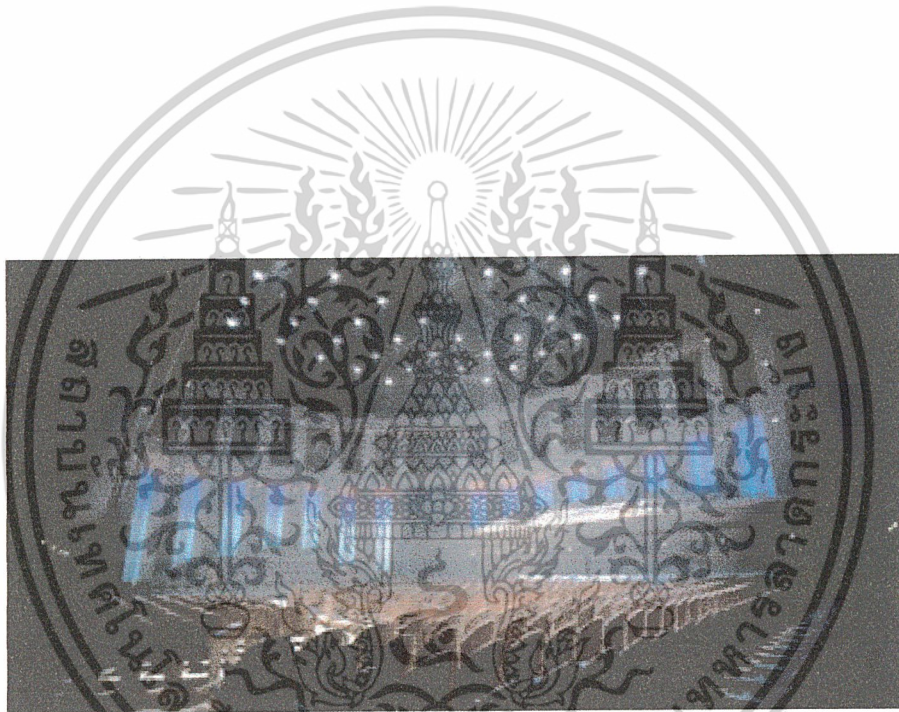


แนวความคิดในการออกแบบ

1. Porality โดยการนำเอา Space ที่มีทั้งขนาด รูป Form และ Function ที่ต่างกันมาไว้ด้วยกัน โดยตัดคุณสมบัติด้านขนาดออก ทำให้เป็นการยากที่จะนำมารวมกันได้ จากการมองเห็นครั้งแรก
2. Unity การทำให้ส่วนต่างๆ ที่แตกต่างกัน อยู่ร่วมกันเป็นหนึ่งเดียวได้ โดยการคำนึงถึงความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ โดยรอบ จากภายใน-ภายนอก หรือภายใน-ภายใน

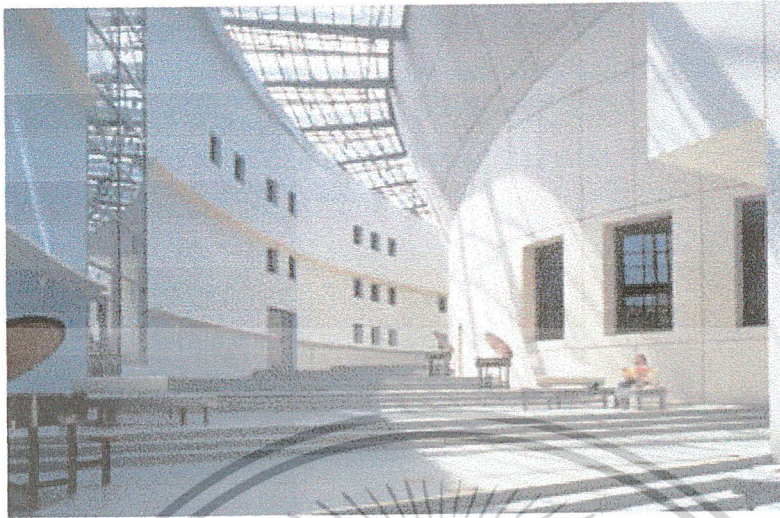
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Movement แยกตัวอาคารออกเป็น 2 ปีก เกิด Space ตรงกลาง ทำให้เกิดความรู้สึกว่าได้รับสื่อไม่เต็มที่จากการมองครั้งแรกๆ แต่จะค่อยๆ ซึมไปในโสตสัมผัส เหมือนการฟังดนตรีในแต่ละครั้งจะได้รับสื่อสารที่แตกต่างกัน ทำให้เกิด Movement ความมีชีวิตชีวา และเกิดการเคลื่อนไหวของ Space
4. Symetry การแยกออกเป็น 2 ข้าง ทำให้เกิดความแตกต่างกัน จึงเป็นการขับแต่ละส่วนให้เด่นชัด และสามารถนำไปสู่ Movement ได้

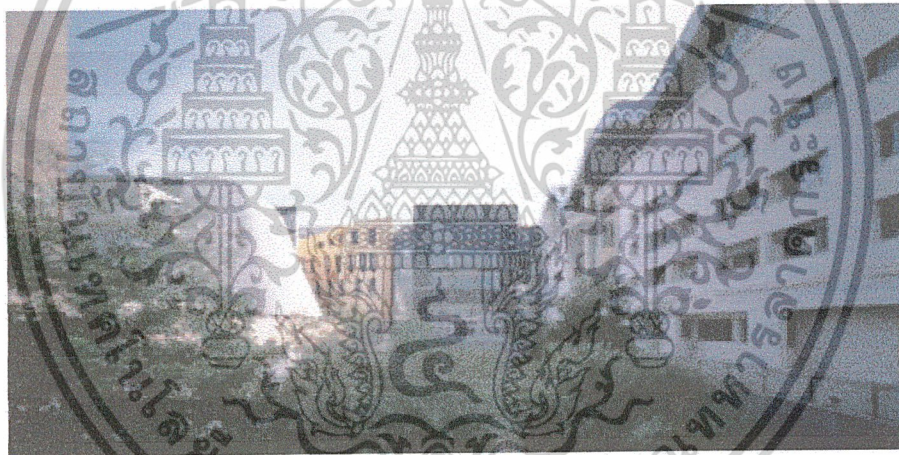


รูปที่ 2.1.1.4 บรรยากาศภายในหอแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1.1.5 การจัด space ภายในตัวอาคาร



รูปที่ 2.1.1.6 ทัศนียภาพภายนอกโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 อาคารตัวอย่างในประเทศ

2.2.1 ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย



รูปที่ 2.2.1.1 ทัดเนียบภาพในศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

ที่ตั้ง	ถนนเทียนร่วมมิตร กรุงเทพฯ
สถาปนิก	บริษัท Kume Architect & Engineer
พื้นที่ก่อสร้าง	23 ไร่
งบประมาณ	638 ล้านบาท
ความเป็นมา	เป็นโครงการของรัฐบาลในความรับผิดชอบของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีรัฐบาลญี่ปุ่นให้ความช่วยเหลือในเรื่องค่าก่อสร้าง

แนวความคิดในการวางผัง

โครงการประกอบด้วยอาคารหลักๆ 3 อาคารได้แก่ หอประชุมใหญ่ หอประชุมเล็ก และอาคารนิทรรศการและบริการการศึกษา โดยมีอาคารอื่นย่อยๆ อีก เช่น ศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม ร้านอาหาร เป็นต้น อาคารแต่ละหลังจะแยกจากกันโดยเชื่อมกันด้วยทางเชื่อม เป็น covered way การวางอาคารจะสัมพันธ์กับทิศทางของแดด-ลม โดยอาคารขนาดใหญ่จะให้ร่มเงาแก่ส่วน Plaza และ Court ทางด้านหน้าอาคารในช่วงเวลาบ่ายจนถึงเย็นซึ่งจะเป็นช่วงที่มีการใช้งานอาคารสูง การจัดที่จอดรถจะไว้ทางด้านหลังหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดด้านการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

● หอประชุมใหญ่



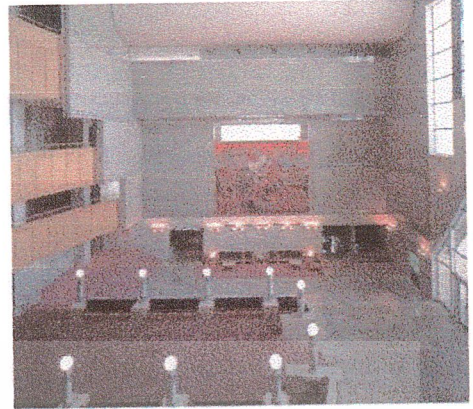
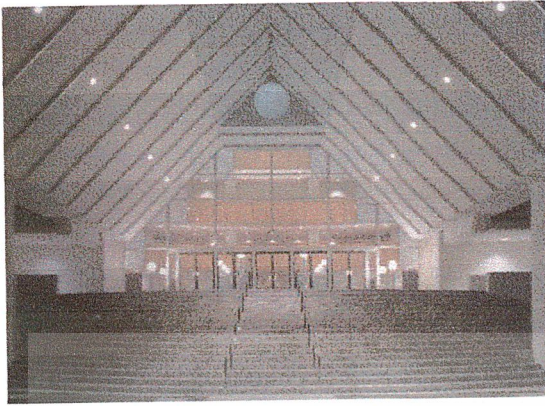
รูปที่ 2.2.1.2 ผังพื้นหอประชุมใหญ่

เป็นแบบ Proscenium คือมีพื้นที่เวทีการแสดงอยู่ในกรอบสี่เหลี่ยม เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสำหรับการแสดงทุกประเภทเป็นสำคัญ บริเวณที่นั่งมีผังเป็นรูปพัดเอียงทำมุม 60 องศาในช่วงหน้า และเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าในช่วงหลัง ความจุทั้งหมด 2000 ที่นั่ง แบ่งเป็น 3 ระดับความสูง โดยชั้นล่างสุด 1,394 ที่นั่ง ชั้นสองจุ 242 ที่นั่ง และชั้นสามจุ 364 ที่นั่ง ส่วนเวทีกว้าง 19.5 เมตร ลึก 16 เมตร สูง 9.5 เมตร ส่วนหอประชุมนี้สามารถรองรับการจัดงานได้หลายรูปแบบ ทั้งการแสดงดนตรี ละคร หรือการประชุมระดับนานาชาติ ไม่ได้ออกแบบเฉพาะเจาะจงเพื่อการแสดงแบบใดแบบหนึ่ง

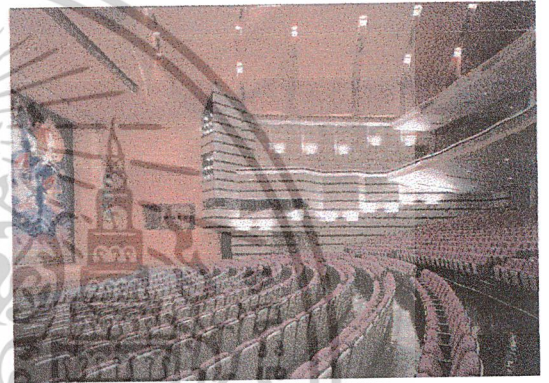
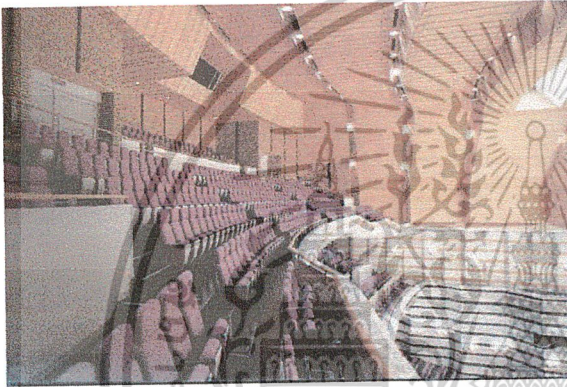
สำหรับส่วนสนับสนุนของหอประชุมได้แก่

- Main Foyer ประกอบด้วยส่วนประชาสัมพันธ์ ที่นั่งพักผู้ชมก่อนการแสดง
- ด้านข้างเวที เป็นส่วนเตรียมการแสดง และส่วนเก็บของประกอบฉาก โดยหากมีการแสดงดนตรี บริเวณนี้จะใช้เป็นที่เก็บเครื่องดนตรีต่างๆด้วย และเป็นที่เก็บblock สำหรับจัดเวทีแสดงดนตรี และบริเวณข้างเวที มีห้องให้วิศวกรก่อนการแสดง และมีส่วนควบคุมฉากอีกฝั่ง
- ส่วนบริการสำหรับนักแสดง อยู่ด้านข้างของส่วนที่นั่งผู้ชมประกอบด้วย ห้องพักนักแสดง แบบเดี่ยว และแบบรวม ห้องแต่งตัวนักแสดง ห้องน่านักแสดง ห้องเตรียมอาหาร Green Room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2.1.3 และ รูปที่ 2.2.1.4 โถงพักคอยของหอประชุมใหญ่

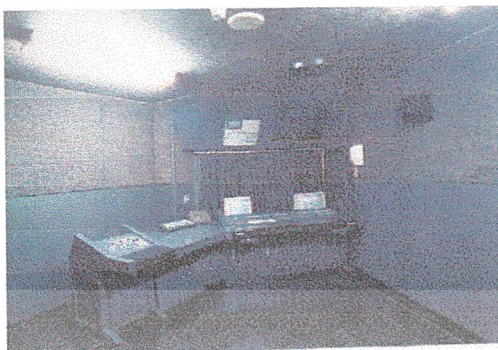


รูปที่ 2.2.1.5 และ รูปที่ 2.2.1.6 ที่นั่งชั้นบนและล่าง



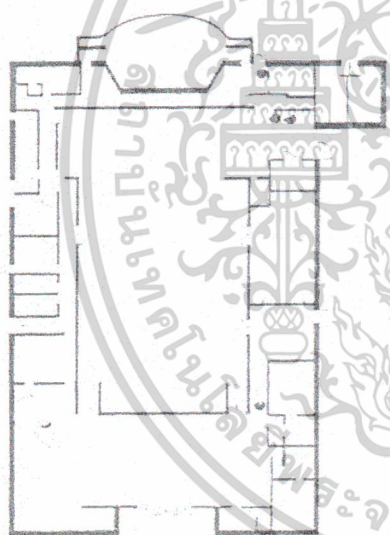
รูปที่ 2.2.1.7 เวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2.1.8 และ รูปที่ 2.2.1.9 ห้องควบคุม

● หอประชุมเล็ก

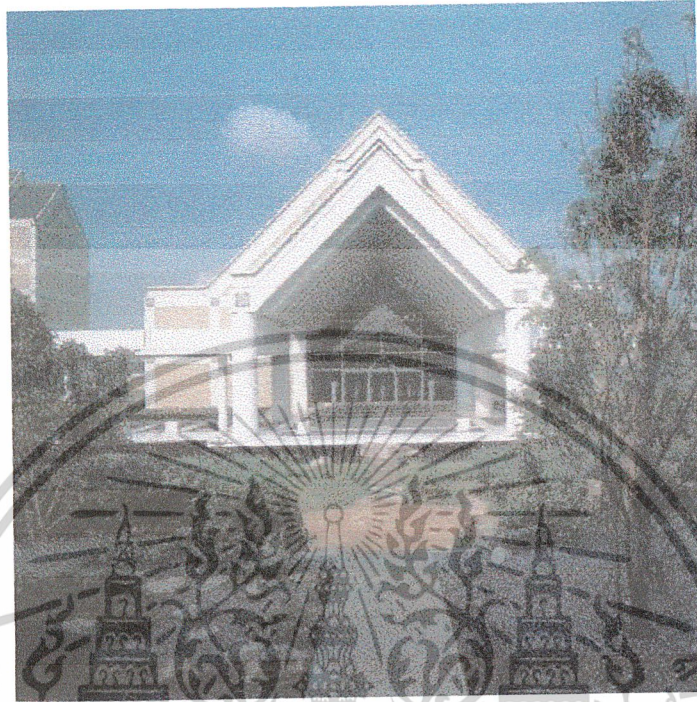


รูปที่ 2.2.1.10 แผนผังหอประชุมเล็ก

ประกอบด้วยส่วนโถงทางเข้า ร้านค้า สำหรับส่วนของหอประชุมขนาดเล็ก เป็นหอประชุมเอนกประสงค์ ขนาด 2000 ตารางเมตร ความจุ 240 ที่นั่ง โดยสามารถปรับลักษณะการใช้สอยได้หลายรูปแบบ เช่น การจัดการแสดงดนตรี ละคร การประชุม นิทรรศการ และงานเลี้ยงต่างๆ เช่นงานแต่งงาน งานเลี้ยงรับรอง ที่นั่งเป็นระบบเลื่อนเก็บได้ และยังตั้งเก้าอี้เพิ่มได้ โดยสามารถจุได้เป็น 500 ที่นั่ง ส่วนเวทีกว้าง 12 เมตร ลึก 6 เมตร สูง 6 เมตร สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบได้โดยจะมีลักษณะเป็นBlock ย้ายตำแหน่ง เปลี่ยนรูปร่างได้ ส่วนฝ้าเพดานสามารถปรับเปลี่ยนได้เช่นกัน แต่เป็นลักษณะเรียบ หรือถอดฝ้าส่วนนั้นออก จะเป็นฝ้าทรงโค้งได้ แล้วแต่ความต้องการใช้งาน

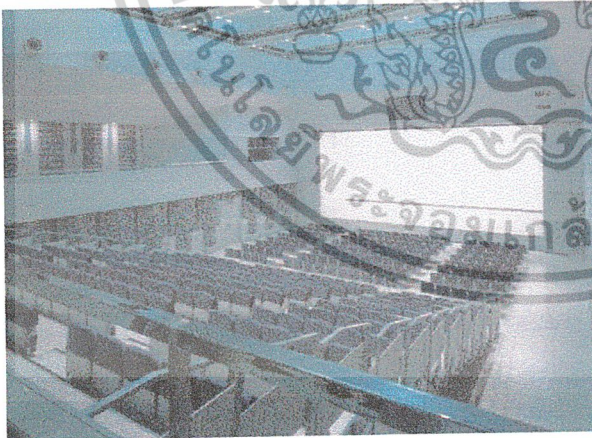
ส่วนบริการของหอเล็กนี้สามารถใช้ร่วมกับลานแสดงกลางแจ้งที่อยู่ด้านหลังได้ ทำให้ประหยัดเนื่องจากการใช้งานไม่ตรงกัน โดยส่วนนี้ประกอบด้วยห้องเตรียมงานจัดเลี้ยงขนาดใหญ่ ห้องแต่งตัวนักแสดง 7 ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

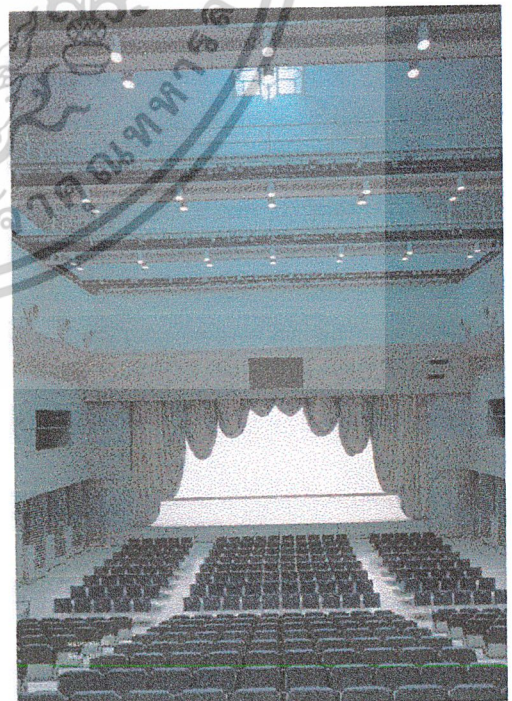


รูปที่ 2.2.1.11

หอประชุมเล็ก



รูปที่ 2.2.1.12 ที่นั่งภายในหอประชุมเล็ก



รูปที่ 2.2.1.13 หลังคาของหอประชุมเล็กสามารถเปิดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- โรงละครกลางแจ้ง

ตั้งอยู่ด้านหลังของหอประชุมเล็ก แต่สามารถเข้าถึงจากส่วนของลาน Outdoor ตรงข้ามทางเข้าของศูนย์ได้ ทางเข้าสำหรับผู้เตรียมงานจะสามารถเข้าจากสวนบริการของหอประชุมเล็ก ประกอบด้วย ส่วนเวทีจุเต็มที่ 1000 ที่นั่ง

- อาคารนิทรรศการและบริการการศึกษา

เป็นอาคารแฝด 3 ชั้น ประกอบด้วย

-ชั้น 1 ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน เป็นสถานที่สำหรับจัดกิจกรรมเพื่อส่งเสริมและฝึกฝนให้เยาวชนของชาติเกิดทักษะ และฝึกพัฒนาการด้านต่างๆ และมีห้องสมุดสำหรับเด็ก ซึ่งมีอุปกรณ์การเล่นที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และมีคอมพิวเตอร์ ห้องนิทรรศการหมุนเวียน พื้นที่ 800 ตารางเมตร สำหรับจัดนิทรรศการทางศิลปวัฒนธรรม

-ชั้น 2 ประกอบด้วยห้องต่างๆล้อมรอบ Court ซึ่งเปิดโล่งมาที่ชั้นล่าง ส่วนสำคัญได้แก่ ส่วนของหอไทยนิทัศน์ เป็นส่วนจัดนิทรรศการถาวรพื้นที่ 1200 ตารางเมตร ห้องประชุม 2 ห้อง ปัจจุบันใช้เป็นห้องอเนกประสงค์ เช่น ใช้สำหรับการสอนดนตรีสำหรับเด็กในวันเสาร์ และการจัดกิจกรรมในช่วงปิดเทอม เป็นต้น

-ชั้น 3 ห้องสมุดวัฒนธรรม ให้บริการข่าวสารข้อมูลของศูนย์วัฒนธรรม วารสาร และส่วน Audio Visual ให้บริการเทปบันทึกเสียง เทปบันทึกโทรทัศน์เกี่ยวกับการแสดง ดนตรี กวีนิพนธ์ ให้ให้บริการ โดยมี Booth สำหรับนั่งฟังแยกไว้ด้านหนึ่งของห้องสมุด และยังมีศูนย์ภาษา ที่ให้บริการการศึกษา และฝึกฝนด้านภาษาไทย และภาษาต่างประเทศสำหรับผู้คนทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2.1.14 ภายในอาคารส่วนนิทรรศการ



รูปที่ 2.2.1.15 ทางเข้าอาคารส่วนนิทรรศการ

- อาคารศูนย์บริการข่าวสารทางวัฒนธรรม

เป็นศูนย์กลางของการเผยแพร่และบริการข่าวสารเกี่ยวกับกิจกรรมทางวัฒนธรรมที่จัดขึ้นทั้งในและต่างประเทศ รวมทั้งให้บริการชี้แนะกำหนดหน่วยงาน บุคลากร และประชาชนทั่วไปในรูปแบบของเอกสาร สิ่งพิมพ์ การตอบคำถามทางโทรศัพท์และไปรษณีย์รวมทั้งบริการค้นคว้าข้อมูลจากคอมพิวเตอร์อีกด้วย

แนวความคิดด้านการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

การที่อาคารเป็นอาคารทางวัฒนธรรมของประเทศ จึงมีรูปทรงที่แสดงออกถึงเอกลักษณ์ความเป็นไทย เป็น Mass ย่อยๆ เชื่อมต่อกันด้วยขอบตรงกลาง หลังคาทรงจั่วชั้น ทำให้อาคารเป็นรูปแบบของอาคารทางตะวันตก แต่เนื่องจากสถาปนิกเป็นชาวญี่ปุ่น ทำให้การออกแบบดูมีแนวทางญี่ปุ่นอยู่บ้าง ในเรื่องของการใช้วัสดุ สี สัน และที่ว่าง เช่น การมุงหลังคาด้วยกระเบื้องสีเทา วัสดุผนังและการ Approach ของ Court

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดด้านการออกแบบเทคโนโลยีอาคาร

สำหรับส่วนของหอประชุมนั้น หอประชุมเล็กถือได้ว่าเป็นหอประชุมที่ทันสมัยมาก เนื่องจากสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบให้เหมาะสมกับลักษณะใช้งานได้หลากหลายประเภท ทั้งในส่วนของที่นั่งซึ่งเลื่อนเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน และส่วนเวทีที่ปรับเปลี่ยนได้เช่นกัน โดยจะต้องมีส่วนของห้องที่เอาไว้เก็บส่วนต่างๆเหล่านี้ด้วย

● ระบบ Acoustic

- มีการควบคุมเสียงโดยการใส่ประตู 2 ชั้นบริเวณทางเข้า-ออก ผนัง คสล. หน้า 20 ซม. หลังคา คสล. กันเสียง ฝ้าเพดานและเวทีเป็นไม้ ส่วนอุปกรณ์ในงานระบบต่างๆใช้ท่อนเป็นตัวยึด ทำให้ไม่เกิดเสียงรบกวนจากการทำงาน
- การวางผังให้ผนังภายในหักมุมเป็นรูปพื้นเลื่อย เพื่อกันการสะท้อนของเสียง กรวดหินอ่อน โดยด้านในใส่เม็ดโฟม เพื่อช่วยดูดซับเสียง
- วัสดุและอุปกรณ์ควบคุมเสียงต่างๆ ได้แก่ แผงควบคุมทิศทางเสียง หรือ Orchestra Shell ด้านข้างเวทีสามารถปรับขึ้น-ลงได้หลายระดับ ใช้เมื่อมีการแสดงดนตรีเพื่อไม่ให้เกิดการสะท้อนของเสียง และทำให้ค่า RT อยู่ในเกณฑ์ที่ดี
- ผนังด้านหลังเป็น Fiber Glass สีแฉนวนอน ผนังรอบวัสดุดูดซับเสียง เพื่อกันเสียงสะท้อนออกไปด้านหน้า

● ระบบประกอบเวที

- เวทีในหอประชุมใหญ่ มีส่วนที่สามารถยกขึ้น-ลงได้ 3 ชุด ใช้ระบบเฟืองโดยมีมอเตอร์เป็นตัวขับเคลื่อน มีขนาด 12 x 3.60 เมตร ทางด้านหน้าและขนาด 2.70 x 1.80 เมตร ส่วนกลางเวที และขนาด 6.00 x 3.00 เมตร ด้านหลัง โดยส่วนใต้เวทีเป็นส่วนจัดเตรียมการแสดง และเก็บของ อยู่ลึกจากระดับเวทีประมาณ 5 เมตร
- มีระบบประกอบการแสดงติดตั้งอย่างครบถ้วนและทันสมัย ระบบม่านและฉากตามมาตรฐานสากล
- ระบบแสงควบคุมด้วยไมโครคอมพิวเตอร์
- ระบบขยายเสียงที่สามารถถ่ายทอดการแปลภาษาของล่ามไปยังที่นั่งดูได้ถึง 4 ภาษา
- มีเครื่องฉายภาพขนาด 16 มม. และ 35 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 หอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9 หอสมุดดนตรีทูลกระหม่อมสิรินธร



รูปที่ 2.2.2.1 และ รูปที่ 2.2.2.2 ด้านหน้าหอสมุดดนตรีฯ

เจ้าของโครงการ	หอสมุดแห่งชาติ
ที่ตั้งโครงการ	หอสมุดแห่งชาติ ถนนศรีอยุธยา กรุงเทพฯ
เนื้อที่โครงการ	ประมาณ 1,000 ตารางเมตร
สถาปนิก	บริษัทนนท์-ตรึงใจ สถาปนิก บริษัท Inter design จำกัด
ความเป็นมา	สร้างถวายพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 ในวาระ กาญจนาภิเษก และวาระที่สมเด็จพระเทพฯทรงมีพระชนมพรรษา ครบ 3 รอบ

แนวความคิดในการวางผัง

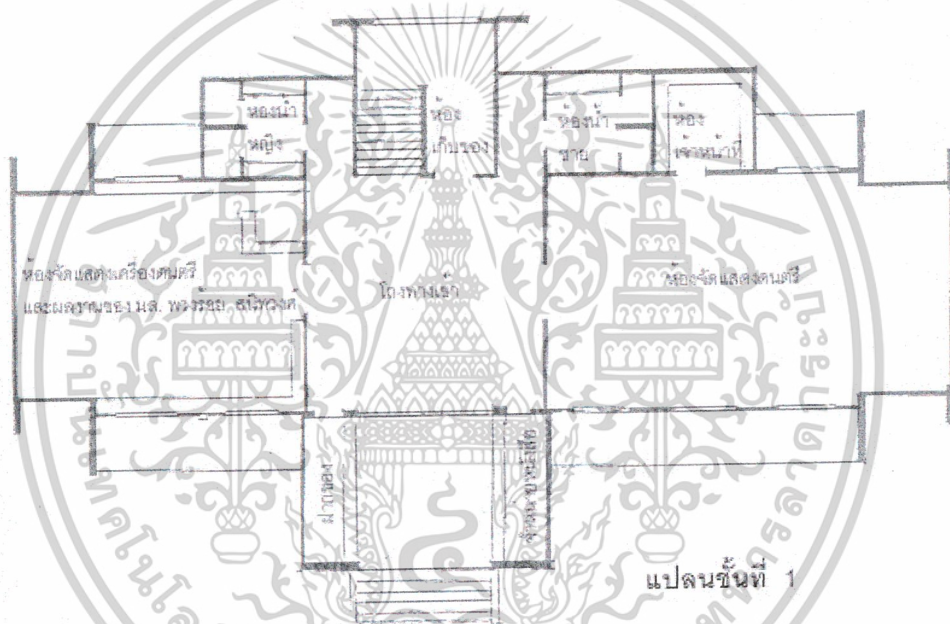
เป็นที่ตั้งที่ดีเพราะอยู่ในหอสมุดแห่งชาติ ให้ประโยชน์ร่วมกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบประโยชน์ใช้สอย

หอสมุดดนตรีรัชกาลที่ 9 ประกอบด้วย โถงนิทรรศการชั้นที่ 1 ห้องเก็บรวบรวมสื่อเพลง ห้องฟังเพลงแบบใช้หูฟังทั้งเดี่ยวและกลุ่มในชั้นที่ 2 และห้องแสดงดนตรี (Auditorium) ในชั้นที่ 3 การที่คนจำนวนมากต้องเดินผ่านห้องสมุดสื่อเพลงซึ่งอยู่ในชั้นที่ 2 เพื่อที่จะขึ้นไปยังห้องแสดงดนตรีในชั้นที่ 3 เป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุด อีกทั้ง Foyer ของห้องแสดงดนตรีที่เล็กเกินไปทำให้ผู้ชมต้องลงมาบริเวณด้านหน้าของห้องสมุดชั้น 2 ทั้งนี้เพราะเนื้อที่มีจำกัด

หอสมุดดนตรีทุลกระหม่อมสิรินธรประกอบด้วย



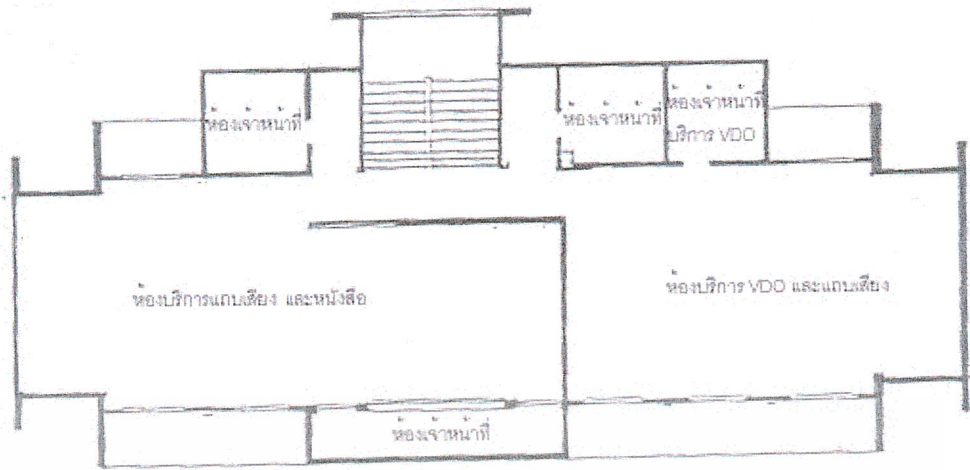
รูปที่ 2.2.2.3

ผังพื้นที่ 1

ชั้นที่ 1 - โถงทางเข้า

- ห้องทำนุผู้หญิงพวงร้อย อภัยวงศ์ แสดงประวัติเครื่องดนตรี และผลงาน
- ห้องสาธิตดนตรี แสดงวิธีการเล่นดนตรีเดือนละครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

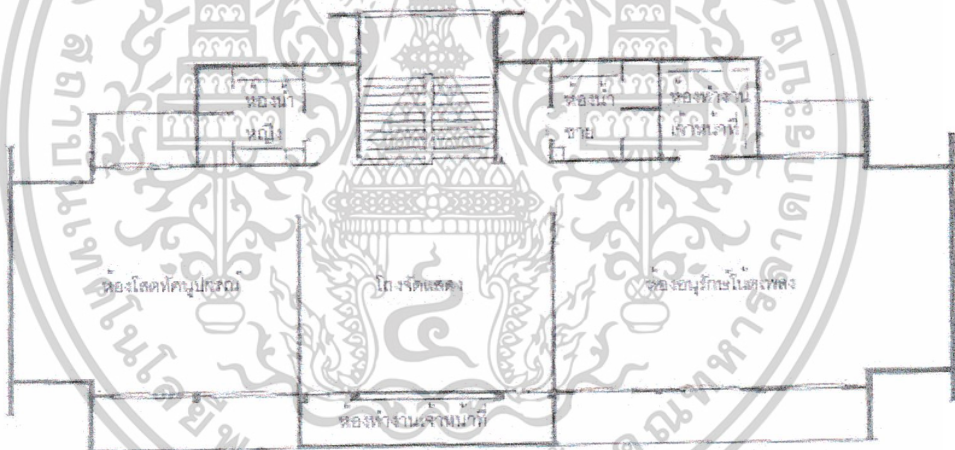


รูปที่ 2.2.2.4

ผังพื้นที่ 2

แปลนพื้นที่ 2

- พื้นที่ 2 - ห้องสาธิตดนตรีคีตศิลป์ มี VDO เทปเพลง แผ่นเสียง ให้ฟังและดูได้
- ห้องพระเจนดุริยางค์ แสดงประวัติ เครื่องดนตรี และผลงาน
 - ห้องมนตรี ตราโมท ใช้เป็นห้องสมุดดนตรี



รูปที่ 2.2.2.5

ผังพื้นที่ 3

แปลนพื้นที่ 3

- พื้นที่ 3 - ห้องหลวงวิจิตรวาทการ แสดงประวัติและผลงาน
- ห้องอนุรักษ์เพลงไทยเก็บรวบรวมหลักฐานทางดนตรี แผ่นเสียง เทปเพลง เทป Real CD รูปภาพ ต้นฉบับโน้ต เป็นต้น
 - ห้องปฏิบัติการ เป็นห้องบันทึกเสียง
 - ห้องถ่ายสำเนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2.2.6 ทางเข้าหอสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว



รูปที่ 2.2.2.7 ทางเข้าหอสมุดดนตรี

การจัดพื้นที่แสดงผลงานควรอยู่ในชั้นที่ 1 และ 2 เพราะในชั้นที่ 3 จะไม่มีผู้ชมทราบ ส่วนห้องสมุดควรอยู่ในชั้นที่ 3 เพราะจะมี Privacy ที่สุด ทั้งสองอาคารเชื่อมต่อกันโดยโถงชั้นที่ 1 มีทางเข้าเฉพาะอาคาร แต่ปัจจุบันเปิดด้านหอสมุดดนตรีทุกกระหม่อมลิ้นธร เพียงด้านเดียว เพราะจะได้ควบคุมคนเข้าออกได้



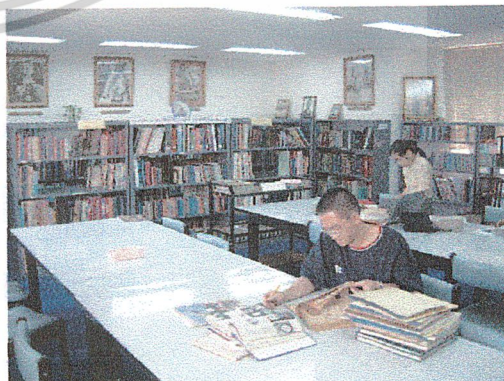
รูปที่ 2.2.2.8 ห้องเก็บโสตทัศนูปกรณ์



รูปที่ 2.2.2.9 ห้องสาริตนตรีคีตศิลป์



รูปที่ 2.2.2.10 ห้องทำงานผู้หญิงพวงร้อย อภัยวงศ์

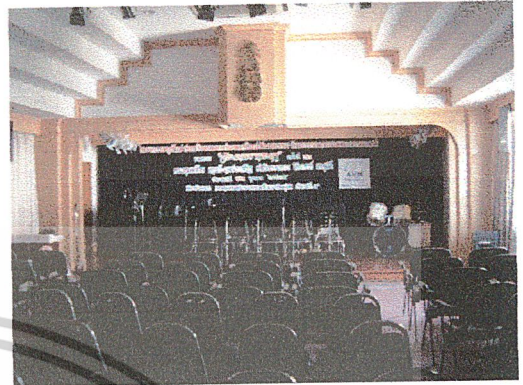


รูปที่ 2.2.2.11 ห้องมนตรี ตราโมท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2.2.12 ห้องพระเจนดุริยางค์



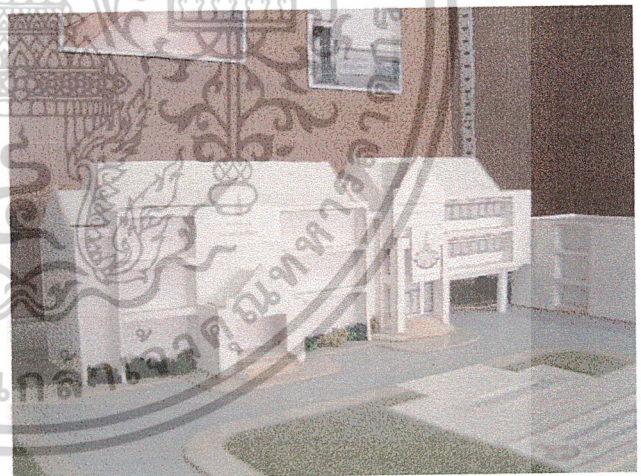
รูปที่ 2.2.2.13 ห้องแสดงดนตรี

แนวความคิดด้านการออกแบบรูปทรงสถาปัตยกรรม

เป็นอาคารไทยประยุกต์ 3 ชั้น โดยโครงสร้างคร่อมถนนซึ่งเป็นประตูทางเข้าด้านข้างหอสมุดแห่งชาติ ทั้งสองอาคารเชื่อมต่อกันสูงเท่ากัน ดูกลมกลืนกันแตกต่างกันเฉพาะส่วนทางเข้าซึ่งแต่ละส่วนเน้นทางเข้าคนละแบบกัน



รูปที่ 2.2.2.14 แสดงส่วนทางเข้า



รูปที่ 2.2.2.15

หุ่นจำลองหอสมุดดนตรี ฯ

แนวความคิดด้านการออกแบบระบบเทคโนโลยีอาคาร

เนื่องจากงบประมาณที่ประหยัด จึงออกแบบให้มีความเรียบง่ายและประหยัดพลังงาน โดยใช้แสงธรรมชาติเป็นส่วนใหญ่ และใช้วัสดุที่มีความคงทนถาวร ทำความสะอาดง่าย ส่วนภายในห้องแสดงดนตรี ใช้ผ้าม่านและวัสดุดูดซับเสียง สีที่ใช้เป็นสีสว่างไม่มากดึงดูดสนใจไปที่เวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

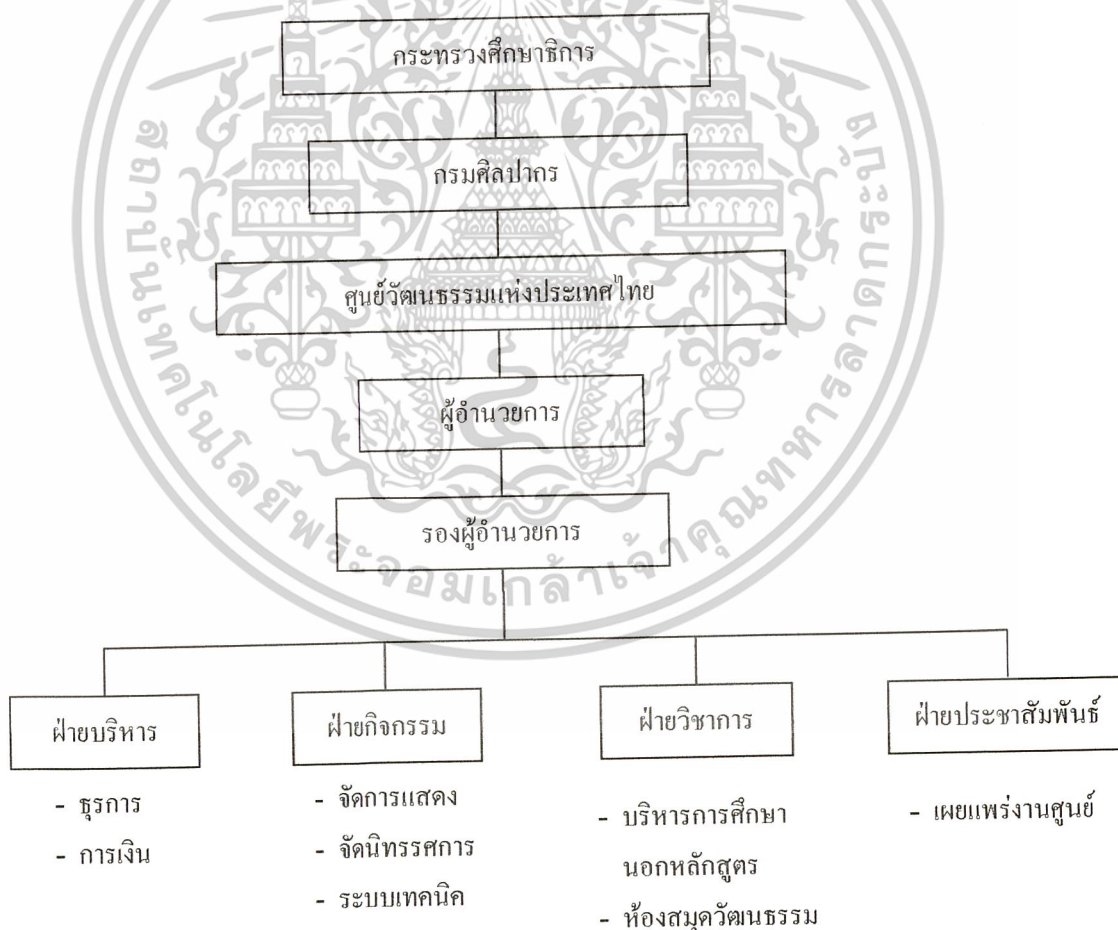
บทที่ 3

การศึกษาแนวทางของโครงการ

3.1 การดำเนินงานของโครงการ

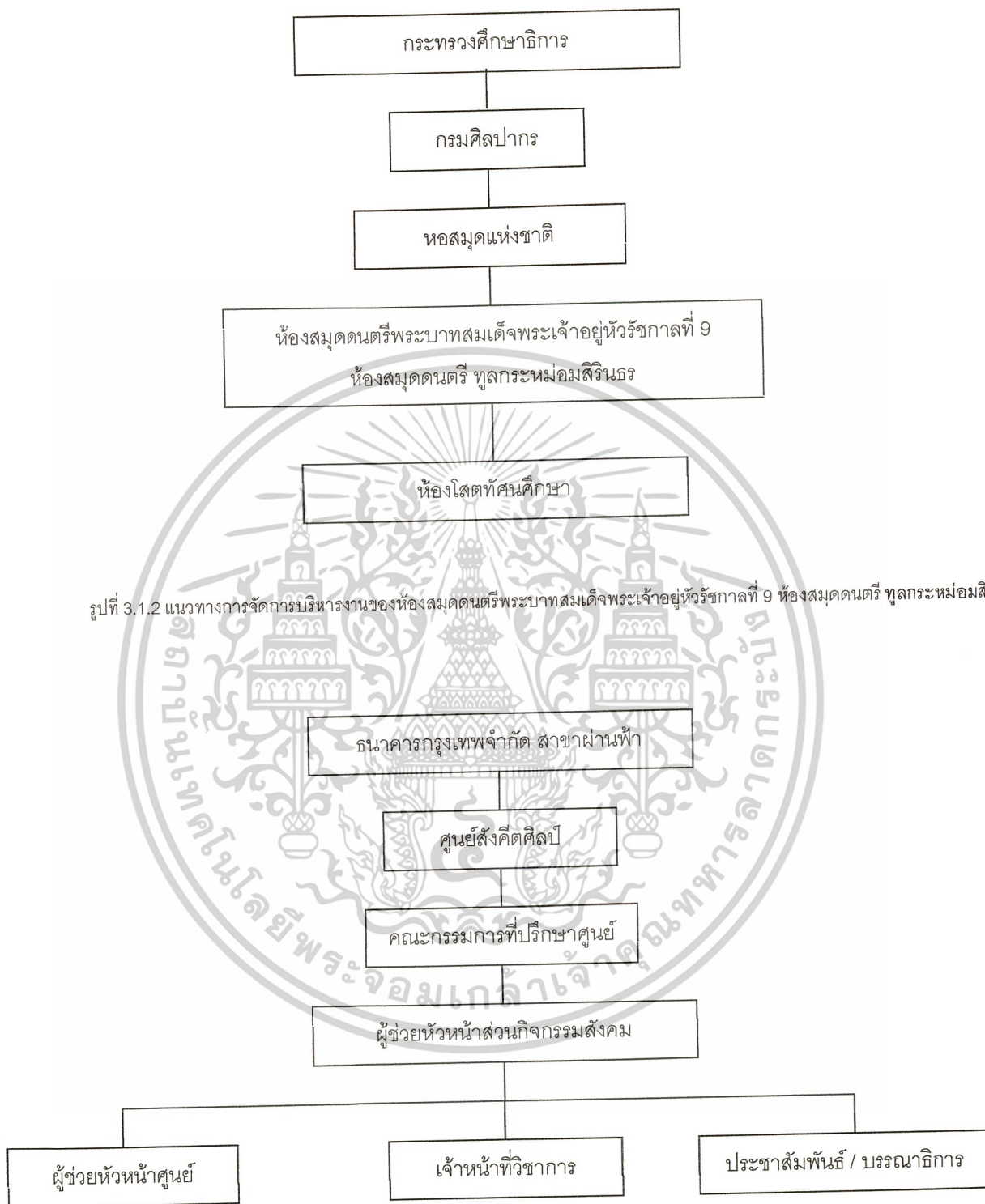
โครงการนี้จัดตั้งขึ้นโดยดำเนินการก่อตั้งในลักษณะองค์กรเพื่อสาธารณประโยชน์ และได้รับแรงสนับสนุนพร้อมทั้งปัจจัยต่างๆ ทั้งภาครัฐบาล และเอกชน เพื่อส่งเสริมเผยแพร่และพัฒนาศิลปะทางด้านการดนตรี

เนื่องจากโครงการ “หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร” เป็นโครงการเสนอแนะลักษณะการดำเนินงานจึงได้ศึกษาเปรียบเทียบจากโครงการที่ใกล้เคียงกัน ดังนี้



รูปที่ 3.1.1 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

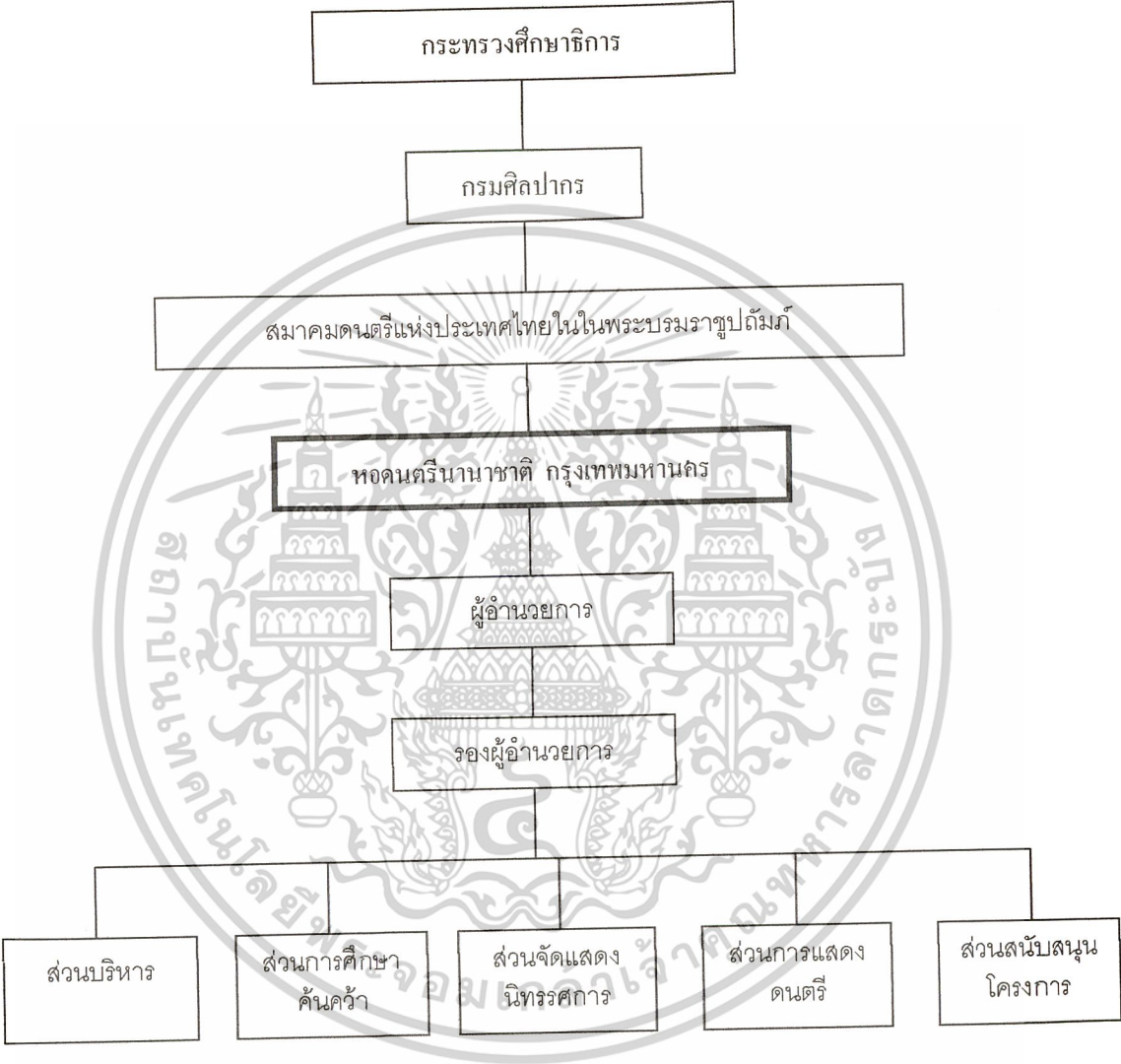
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1.3 แนวทางการจัดการบริหารงานของศูนย์สังคีตศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

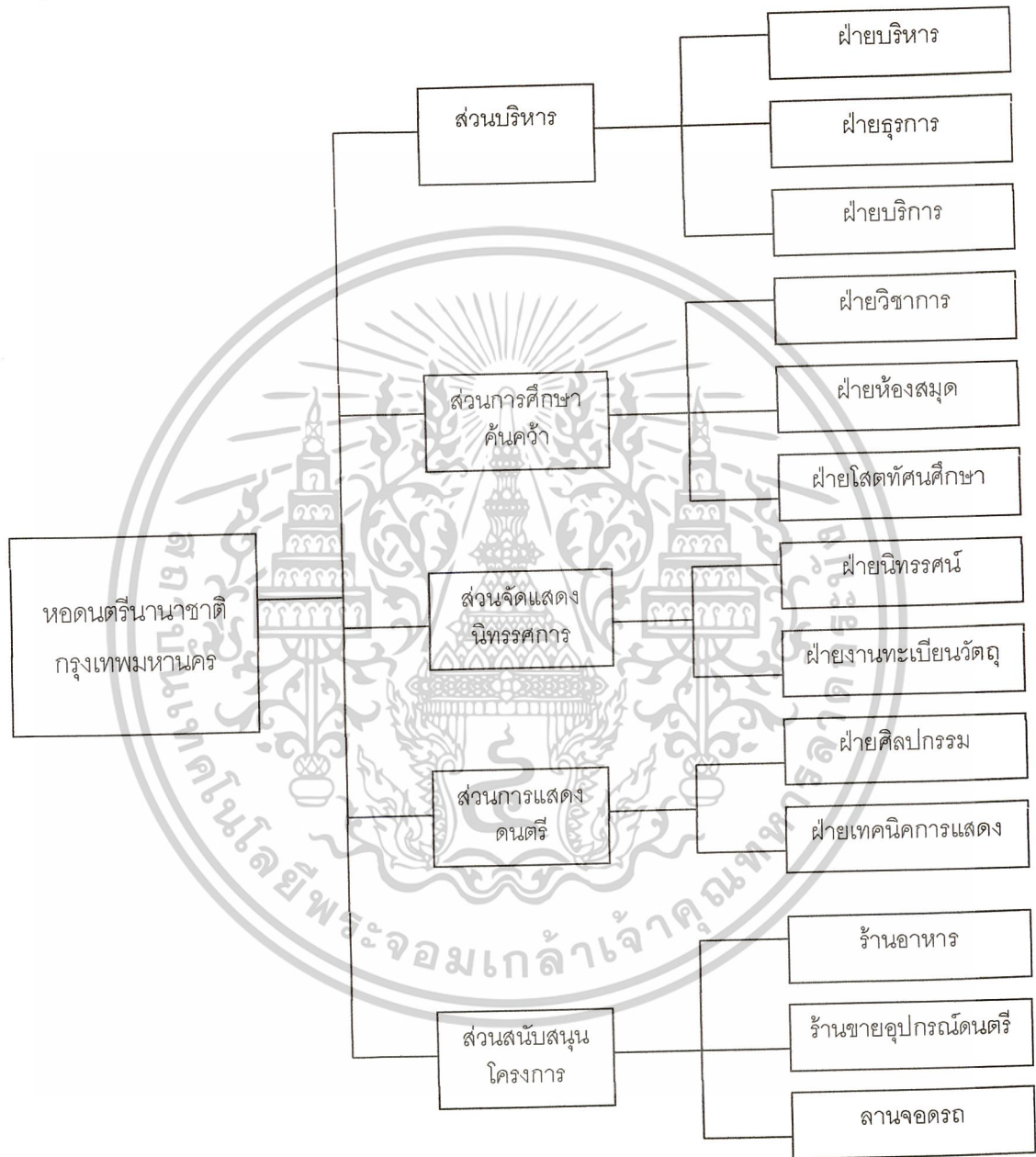
จากการศึกษาแนวทางการจัดการบริหารของอาคารตัวอย่างประเภทใกล้เคียงกันแล้ว จึง
อาจสรุปแนวทางการบริหารงานของ “หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร” ได้ดังนี้



รูปที่ 3.1.4 แนวทางการจัดการบริหารงานของ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากโครงสร้างแนวทางการจัดการบริหารงานของ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร สามารถสรุปออกมาในรูปของแผนภูมิได้เป็นโครงสร้างการบริหารงานของส่วนต่างๆ ภายในโครงการ ดังนี้



รูปที่ 3.1.5 แผนผังโครงสร้างบริหารงานภายใน หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

3.2.1 การกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินการ	องค์ประกอบ
- เพื่อเป็นศูนย์กลางของการแสดงดนตรีที่ได้มาตรฐานสากลและเป็นระบบ	- ดำเนินการ จัดการแสดงดนตรีทั้งดนตรีไทยและดนตรีสากล	- หอแสดงดนตรี
- เพื่อเป็นสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านดนตรีในรูปแบบต่างๆ เช่น ตำรา เอกสาร สิ่งพิมพ์ และสื่อทัศนอุปกรณ์ต่างๆ	- เก็บรวบรวมเอกสารข้อมูลต่างๆ ตลอดจนเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับวงการดนตรี และเก็บรวบรวมและให้บริการในรูปแบบ สิ่งพิมพ์ ตำรา ต่างๆ รวมถึงสื่อทัศนอุปกรณ์ต่างๆ	- ห้องสมุดดนตรี - ห้องโสตทัศนศึกษา - ส่วนบริหารงาน
- เพื่อเป็นศูนย์กลางการให้ความรู้และกิจกรรมเกี่ยวกับดนตรี โดยอาศัยสถานที่เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย	- ดำเนินการให้บริการข้อมูลในสาขาดนตรี และดำเนินการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจในรูปแบบต่างๆ ทั้ง นิทรรศการและความบันเทิง	- ห้องสมุดดนตรี - ห้องโสตทัศนศึกษา - ส่วนจัดนิทรรศการ

ตารางที่ 3.1.1

แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินการ	องค์ประกอบ
- เพื่อเป็นสถานที่ส่งเสริมสนับสนุนผลงานทางด้านดนตรีของเยาวชนในระดับต่างๆ - เพื่อเป็นสถานที่บริการทางสังคม ในด้านความบันเทิง การพักผ่อนหย่อนใจ ตลอดจนปลูกฝังวัฒนธรรมทางด้านดนตรีให้แก่ประชาชน	- ดำเนินการเปิดแสดงงานแสดงทางดนตรีในระดับเยาวชน รวมทั้ง เผยแพร่ข่าวสารต่างๆ ของงานทางด้านดนตรีของเยาวชน - จัดการแสดงดนตรีทั้งไทยและดนตรีสากล มีการจัดงานดนตรีกลางแจ้ง ที่มีการจัดภูมิทัศน์ที่ประทับใจให้ความรู้สึกละมุนละม่อม	- หอแสดงดนตรี - ส่วนจัดนิทรรศการ - หอแสดงดนตรี - ลานแสดงกลางแจ้ง - สวนหย่อม - ลานอเนกประสงค์

ตารางที่ 3.1.2

แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 การกำหนดองค์ประกอบจากโครงการตัวอย่างใกล้เคียง

1. ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินการ	องค์ประกอบ
- เป็นแหล่งกลางในการจัดกิจกรรมทางวัฒนธรรมด้านต่างๆ สำหรับประชาชนทั่วไป โดยเน้นเด็กและเยาวชนของชาติ เป็นกลุ่มสำคัญ	- จัดให้มีกิจกรรมด้านการศึกษาก่อประชาชน	- ส่วนนิทรรศการ - ห้องเกียรติคุณ - ห้องสมุด - ศูนย์ภาษา - ศูนย์ส่งเสริมความคิดริเริ่มเด็กและเยาวชน - ส่วนการจัดอบรมและสังคม
- เป็นสถานที่สำหรับประชาชนได้แสดงออกซึ่งกิจกรรมทางด้านศิลปวัฒนธรรม	- จัดกิจกรรมการแสดงแขนงต่างๆ	- ส่วนบริหาร
- เป็นแหล่งกลางในการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมในระดับภูมิภาค ระดับประเทศ และระดับนานาชาติ	- จัดกิจกรรมในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ออกข่าวสารแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมทั้งในและนอกประเทศ - บริการด้านสถานที่ และอุปกรณ์ที่ทันสมัยต่างๆ เพื่อกิจกรรมในการพักผ่อนหย่อนใจ	- ส่วนบริหาร - หอประชุมใหญ่ - หอประชุมเล็ก - โรงละครกลางแจ้ง - ห้องประชุม - ห้องบรรยาย - ส่วนจัดนิทรรศการ

ตารางที่ 3.2.2.1

แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องสมุดดนตรีพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 9
ห้องสมุดดนตรีทุกระหม่อมสิรินธร

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินการ	องค์ประกอบ
- เพื่อให้บริการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้านดนตรีไทย ลูกทุ่งไทยสากล และเพลงพื้นเมือง พัฒนาและส่งเสริม ตลอดจนอนุรักษ์ศิลปะการดนตรี - เป็นแหล่งรวบรวมเครื่องดนตรีและผลงานของศิลปินทางดนตรีที่มีชื่อเสียง - เป็นศูนย์กลางประสานงานกับองค์กรและสมาคมที่เกี่ยวข้องกับดนตรี ทั้งภาครัฐและเอกชน - น้อมนำไปประชาชนทั่วไปเกิดความรัก ความสนใจนิยม และเห็นคุณค่าของมรดกทางศิลปวัฒนธรรมด้านดนตรี	- ให้บริการข้อมูลค้นคว้า วิจัย เผยแพร่ด้านดนตรี ทั้งภายในและนอกของหอสมุดแห่งชาติ เป็นศูนย์ข้อมูลวิชาการด้านดนตรีไทย ไทยสากล ดนตรีพื้นบ้าน และดนตรีสากล - จัดให้เป็นศูนย์ข้อมูลสารนิเทศทางดนตรีระดับชาติ และจัดแสดงเครื่องดนตรีของศิลปินที่มีชื่อตลอดจนผลงานที่มีคุณค่าด้วย - จัดให้เป็นแหล่งรวบรวมแลกเปลี่ยนข้อมูล วิชาการ และข่าวสารทางดนตรีกับสถาบันอื่นๆทั้งของรัฐบาลและเอกชน - อนุรักษ์มรดกศิลปวัฒนธรรมทางดนตรี รวมทั้งพัฒนาระบบการใช้สื่อกับดนตรี ให้สะดวกแก่การนำไปใช้	- ห้องสมุดดนตรี - ห้องโสตทัศนูปกรณ์ - ห้องนิทรรศการ - ห้องพิพิธภัณฑ์ - ส่วนบริหาร - ห้องอนุรักษ์ - ห้องประชุม - ส่วนบริหาร

ตารางที่ 3.2.2.2

แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของห้องสมุดดนตรี ฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ศูนย์สังคีตศิลป์

วัตถุประสงค์ของโครงการ	การดำเนินการ	องค์ประกอบ
- ทำการเผยแพร่ บันทึกเทป ศิลปะการแสดงต่างๆของไทย และให้การศึกษาทางด้านข้อมูล ความบันเทิง - ตอบแทนผลกำไรจากกิจการ ธนาคารกลับคืนสู่สาธารณชน - สนับสนุนศิลปินไทย ให้มีเวที และรายได้จากการแสดง	- จัดแสดงนิทรรศการด้าน ศิลปวัฒนธรรม ตามวาระ โอกาส - จัดกิจกรรมการแสดงเป็น ประจำทุกวันศุกร์ - จัดบริการทางด้านเอกสาร ข้อมูลทางศิลปะวัฒนธรรม - จัดบริการด้านการถ่ายเทป วิดีโอ โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย - ให้คำปรึกษาแนะนำในด้าน ศิลปวัฒนธรรมต่อศิลปิน	- ห้องนิทรรศการ - ส่วนจัดแสดงรายการทางด้าน ศิลปวัฒนธรรม - ห้องสมุด - ส่วนบริการอัดเทป วิดีโอ - ส่วนบริหาร - ส่วนประชาสัมพันธ์

ตารางที่ 3.2.2.3

แสดงการกำหนดองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของศูนย์สังคีตศิลป์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปองค์ประกอบของโครงการ

จากแนวทางในการเปรียบเทียบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ และจากโครงการตัวอย่างที่ศึกษาแล้ว พอที่จะสรุปออกมาเป็นองค์ประกอบของโครงการได้ดังนี้

- ส่วนบริหารโครงการ (Administration)
- ห้องสมุดดนตรี (Music Library)
- ห้องโสตทัศนูปกรณ์ (Audio- Visual)
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)
- ส่วนจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)
- หอแสดงดนตรี (Music Auditorium)
- ห้องบรรยาย สัมมนา หรือประชุม (Convention Room)
- ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี และของที่ระลึก (Music Shop)
- บริเวณจำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม (Cafeteria)
- ที่จอดรถ (Parking)
- ลานเอนกประสงค์ (Multi-Purpose Area)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 หน้าที่ใช้สอยและการให้บริการขององค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนบริหาร (Administrative Section)

1.1 ฝ่ายอำนวยการ

- ห้องผู้อำนวยการ ที่ทำงานของผู้ผู้อำนวยการ
- ห้องรองผู้อำนวยการ ที่ทำงานของรองผู้อำนวยการ
- ห้องประชุม ที่ใช้สำหรับประชุมคณะกรรมการบริหารศูนย์
- ส่วนเลขานุการ ส่วนทำงานของเลขานุการ
- ส่วนพัสดุ รับแขก ส่วนรับแขก ให้แขกหรือผู้มาติดต่อนั่งคอย
- Pantry ส่วนเตรียมเครื่องดื่ม อาหารว่าง บริการในฝ่ายอำนวยการ

1.2 ฝ่ายธุรการ

- ห้องหัวหน้าฝ่าย ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายธุรการ
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ธุรการ
- ส่วนพัสดุ รับแขก ส่วนรับแขก ให้แขกหรือผู้มาติดต่อนั่งคอย
- ห้องเก็บเอกสาร ส่วนเก็บเอกสารต่างๆ ของฝ่ายธุรการ

1.3 ฝ่ายบริการ

- ห้องพักรับงาน ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายบริการ และเป็นส่วนพักรับเจ้าหน้าที่
- ห้องพยาบาล ห้องสำหรับการปฐมพยาบาล สำหรับผู้ใช้โครงการ
- ส่วนพักยาม ที่ทำงานของยาม ซึ่งจะอยู่ตามจุดต่างๆของโครงการ
- ห้องเก็บของ ส่วนเก็บอุปกรณ์ต่างๆ ของงานอาคารสถานที่ เช่น อุปกรณ์ทำความสะอาด อุปกรณ์ทำสวน

2. ส่วนการศึกษาค้นคว้า (Educational Section)

2.1 ฝ่ายวิชาการ

- ห้องหัวหน้าฝ่าย ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายวิชาการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องวิชาการ ที่ทำงานของนักวิชาการและเจ้าหน้าที่

2.2 ฝ่ายห้องสมุด

- Librarian's Room ที่ทำงานของบรรณารักษ์
- Staff Lounge ส่วนพักผ่อนของเจ้าหน้าที่ห้องสมุด มีส่วนเตรียมเครื่องดื่ม
- Loading Area ส่วนรับหนังสือที่ส่งมาใหม่ รวมทั้งครุภัณฑ์ต่างๆ
- Temporary Area ส่วนไว้หนังสือชั่วคราวจัดเป็นชั้นวางและโต๊ะสำหรับไว้ของที่
ได้มาใหม่ และอยู่ในระหว่างเตรียมการทำปก จัดหมวดหมู่
ตลอดจนลงทะเบียน ก่อนจะนำออกบริการ
- Processing Section ส่วนซ่อมแซม ทำปกหนังสือใหม่ ตรวจสอบหนังสือ พร้อม
ทั้งประทับตราห้องสมุด
- Register Section ส่วนสำหรับลงทะเบียนเกี่ยวกับรายละเอียดของหนังสือ
เช่น วัน เดือน ปี ที่ลงทะเบียน เลขทะเบียน ชื่อผู้แต่ง
ชื่อหนังสือ ปีที่พิมพ์ ราคาของหนังสือ ฯลฯ
- Entrance Lobby โถงทางเข้า ก่อนจะไปยังส่วนต่างๆ
- Depository & Control ส่วนรับฝากของ และควบคุมทางเข้าออก
- Bullet Board ป้ายประกาศ ประชาสัมพันธ์ เรื่องต่างๆ เกี่ยวกับห้องสมุด
- Circulation Deck ส่วนบริการทำบัตรสมาชิก รวบรวมสถิติจำนวนผู้ใช้ห้องสมุด
และติดต่อสอบถามข้อมูลต่างๆภายในห้องสมุด เป็นที่
ทำงานของผู้ช่วยบรรณารักษ์
- Card Catalogue ส่วนเก็บบัตรรายการของหนังสือต่างๆในห้องสมุด
- Copy Service Area บริเวณให้บริการ ถ่ายสำเนาเอกสารต่างๆ
- Reading Area ส่วนอ่านหนังสือ
- Stack Area ส่วนของชั้นวางและเก็บหนังสือตามหมวดหมู่ต่างๆ

2.3 ส่วนโสตทัศนศึกษา

- Collection Room ส่วนเก็บโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ เช่น แผ่นเสียง , Tape Reel ,
Cassettes Tapes , Video , Slides , Film Strips ,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Microfilm , ฯลฯ ไม่อนุญาตให้ผู้มาใช้บริการเข้า จะมีเจ้าหน้าที่คอยให้บริการให้
- Listening Booth Area ส่วนที่มีการส่งรายการมาจากสถานีควบคุม มีหูฟังให้บริการ
 - Video Booth Area ส่วนที่ให้บริการในการดู Video
 - Slide , Film Strip Area ส่วนที่ให้บริการในการดู Slips , Film Strip
 - Microfilm Booth Area ส่วนที่ให้บริการในการดู Microfilm
 - Recording Room ห้องปฏิบัติการบันทึกเทปต่างๆ แผ่นเสียง ฯลฯ
 - Control Station ที่ทำงานและส่วนพักของเจ้าหน้าที่ประจำห้องโสตทัศน์

3. ส่วนแสดงนิทรรศการ (Exhibitional Section)

3.1 ฝ่ายนิทรรศน์

- ห้องหัวหน้าฝ่าย ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ ที่ทำงานและส่วนพักของเจ้าหน้าที่ฝ่ายนิทรรศน์
- Entrance Hall โถงทางเข้าก่อนที่จะเข้าส่วนจัดแสดงงาน
- Permanent Exhibition ส่วนแสดงถาวร โดยจัดแสดงประวัติศาสตร์ในยุคต่างๆ เครื่องดนตรีประเภทต่างๆ ทั้งไทยและสากล
- Temporary Exhibition ส่วนจัดนิทรรศการชั่วคราว โดยจะจัดหมุนเวียนตลอดปี
- ที่จำหน่ายบัตร ส่วนจำหน่ายบัตรเข้าชมในส่วนแสดงงาน
- ที่รับฝากของ รับฝากกระเป๋าสัมภาระต่างๆ ก่อนเข้าชม
- ประชาสัมพันธ์ ที่สำหรับติดต่อสอบถาม
- ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี ส่วนบริการขายอุปกรณ์ดนตรีต่างๆ เช่น เครื่องดนตรี หนังสือเกี่ยวกับดนตรี นิตยสาร แผ่นเสียง Tape CD พร้อมทั้งของที่ระลึกจากการแสดงดนตรีของศิลปินต่างๆ เช่น เสื้อยืด โปสเตอร์ รูปถ่ายต่างๆ
- Storage ห้องเก็บของในส่วนร้านค้า
- Convention Hall ห้องที่มีที่นั่ง มีเวที และจอที่สามารถฉาย Slides เพื่อการบรรยายพิเศษ ปาฐกถา หรือสัมมนาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Guest Room ห้องพักของวิทยากรรับเชิญก่อนที่จะเข้าทำการบรรยาย
- Pantry ส่วนเตรียมอาหารว่าง เครื่องดื่ม สำหรับวิทยากรรับเชิญ
- ห้องเก็บของ เก็บอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้ในการบรรยาย

3.2 ฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ

- ห้องหัวหน้าฝ่าย ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายงานทะเบียนวัตถุ
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ที่ทำงานและพักของเจ้าหน้าที่ทะเบียนวัตถุ เจ้าหน้าที่วิจัย
- ห้องปฏิบัติการ ที่ทำงานและส่วนพักของเจ้าหน้าที่ซ่อมสงวนรักษา
- Loading Area ส่วนรับวัตถุใหม่ๆที่จะนำมาจัดแสดงต่อไป
- Receiving Area ส่วนตรวจเช็ควัตถุให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ก่อนนำออกแสดง
ในห้องจัดแสดง
- Package Area ส่วนบรรจุหีบห่อวัตถุที่จะนำไปแสดงที่อื่น ตามโครงการ
แลกเปลี่ยนกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง หรือจัดห่อวัตถุให้
อยู่ในสภาพเรียบร้อยเพื่อเก็บรักษาต่อไป
- General Storage ห้องเก็บวัตถุต่างๆเพื่อนำมาซ่อมแซม

4. ส่วนการแสดงดนตรี (Performance Section)

4.1 ส่วนการแสดงดนตรี

- Front of the House
- Foyer ส่วนทางเข้าของผู้ชม มีลักษณะเป็นโถงขนาดใหญ่เพื่อ
รองรับผู้ชมจำนวนมาก ทั้งก่อนและหลังจากจบการแสดง
- Ticket Booth ที่จำหน่ายบัตร และจองบัตรมีพื้นที่สำหรับการเข้าแถวรอ
- ประชาสัมพันธ์ บริการสอบถาม โปรแกรมการแสดง และรายละเอียดต่างๆ
- Refreshment Area ส่วนจำหน่ายเครื่องดื่ม และอาหารว่าง
- Telephone Booth บริการโทรศัพท์สาธารณะ
- House
- Stage เวทีแสดง พื้นเวทีสามารถปรับระดับได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Auditorium บริเวณที่นั่งชมการแสดงมีความจุ 500 ที่นั่ง พื้นมีความลาดเอียง เพื่อไม่ให้เกิดการบังสายตา มีประตูออกฉุกเฉิน
- Back of the House

4.2 ฝ่ายศิลปกรรม

- ห้องหัวหน้าฝ่าย ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายกิจกรรม
- ห้องทำงานศิลปกรรม ที่ทำงานและส่วนพักของเจ้าหน้าที่ศิลปกรรม ช่างศิลป์
- ห้องเตรียมการแสดง ห้องซ้อมดนตรี หลังจากแต่งตัวเสร็จ รอที่จะแสดง
- ห้องแต่งตัว ส่วนแต่งตัวนักแสดง ดิสน์ ก่อนออกแสดง
- ห้องเก็บของ ส่วนเก็บชิ้นงานต่างๆของฝ่ายศิลปกรรม

4.3 ฝ่ายเทคนิคการแสดง

- ห้องพักพนักงาน ที่ทำงานของหัวหน้าฝ่ายเทคนิค และส่วนพักเจ้าหน้าที่เวทีเจ้าหน้าที่แสง เสียง เจ้าหน้าที่ฝ่ายช่าง
- ห้องควบคุมแสงเสียง ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่แสงและเสียง ควบคุมแสงและเสียงในเวลาซ้อม และแสดงจริง
- Stage Manager Room ที่ทำงานของเจ้าหน้าที่เวที เป็นบริเวณที่มองเห็นเวทีได้ดีซึ่งสามารถควบคุมการขึ้นลงของฉาก แสงไฟ ม่าน และเทคนิคอื่นๆ ส่วนใหญ่จะอยู่ด้านข้าง ระดับเดียวกับเวที
- Instrument Store ห้องเก็บเครื่องดนตรี
- Property Store ห้องเก็บฉาก อุปกรณ์ประกอบฉากต่างๆ
- ห้องเครื่อง ห้องที่ไว้เก็บอุปกรณ์หรือติดตั้งเครื่องทางเทคนิค ระบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนสนับสนุนโครงการ (Supportable Section)

- ลานอเนกประสงค์ ลานสาธารณะ ที่จัดให้มีส่วนพักผ่อน บรรยายาการมีขึ้น
สำหรับการนัดพบปะกัน เป็นส่วนดึงดูดคนให้เข้ามาใช้
โครงการ
- ที่ขายอาหาร ส่วนบริการขายอาหารให้กับผู้มาใช้โครงการ
- Dining Area ส่วนรับประทานอาหาร
- Loading Area ส่วนรับส่งของ อาหารสด
- Kitchen ส่วนประกอบอาหาร
- Parking บริการที่จอดรถ เพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้มีรถยนต์
- Toilet ห้องน้ำ-ส้วม ในส่วนต่างๆของโครงการจำนวนห้องแปรงผัน
ไปตามการออกแบบ โดยจำนวนสุขภัณฑ์ต้องไม่น้อยกว่าที่
ทำการวิเคราะห์ไว้ ให้เพียงพอต่อจำนวนผู้ใช้ในส่วนนั้นๆ

3.4 การกำหนดอัตรากำลังและหน้าที่ของบุคลากรในโครงการ

พิจารณาจากการประมวลอัตรากำลังบุคลากร และหลักการสำหรับแบ่งอัตรากำลัง โดย
เทียบเคียงจาก อัตรากำลังของโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน และนำมาประยุกต์ให้เหมาะสมกับ
เป้าหมาย และแนวทางการบริหารของโครงการ แบ่งออกเป็น

1. ส่วนบริหาร	39 คน
- ฝ่ายอำนวยการ	
ผู้อำนวยการ	1 คน
รองผู้อำนวยการ	1 คน
คณะกรรมการบริหาร	4 คน
เลขานุการ	1 คน
- ฝ่ายธุรการ	
หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	10 คน
- ฝ่ายบริการ	
หัวหน้าฝ่ายบริการ	1 คน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	2 คน
เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค	4 คน
พนักงานทำความสะอาด	6 คน
เจ้าหน้าที่วิศวกรรม	3 คน
พนักงานตกแต่งบริเวณ	1 คน
พนักงานขับรถ	1 คน
พยาบาล	1 คน
เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	2 คน
2. ส่วนศึกษาค้นคว้า	17 คน
- ฝ่ายวิชาการ	
หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1 คน
เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	4 คน
- ฝ่ายห้องสมุดดนตรี	
บรรณารักษ์	1 คน
ผู้ช่วยบรรณารักษ์	4 คน
เจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุด	2 คน
- ฝ่ายโสตทัศนศึกษา	
หัวหน้าฝ่ายโสตทัศนศึกษา	1 คน
เจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษา	4 คน
3. ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ	12 คน
- ฝ่ายนิทรรศน์	
หัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์	1 คน
เจ้าหน้าที่นิทรรศน์	4 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ฝ่ายงานทะเบียนวัดถุ
 - หัวหน้าฝ่ายงานทะเบียนวัดถุ 1 คน
 - เจ้าหน้าที่ทะเบียนวัดถุ 2 คน
 - เจ้าหน้าที่วิจัย 2 คน
 - เจ้าหน้าที่ซ่อมสงวนรักษา 2 คน

4. ส่วนการแสดงดนตรี 16 คน

- ฝ่ายศิลปกรรม

- หัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม 1 คน
- เจ้าหน้าที่ศิลปกรรม 3 คน

- ฝ่ายเทคนิคการแสดง

- หัวหน้าฝ่ายเทคนิคการแสดง 1 คน
- เจ้าหน้าที่งานเทคนิคการแสดง 2 คน
- เจ้าหน้าที่งานการแสดง 1 คน
- เจ้าหน้าที่งานช่าง 1 คน
- เจ้าหน้าที่แสง 2 คน
- เจ้าหน้าที่เสียง 2 คน
- เจ้าหน้าที่เวที 3 คน

รวมทั้งโครงการ

84 คน

3.5 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

1. พิจารณาความเป็นไปได้ของผู้ใช้โครงการ

- ประเภทของผู้ใช้โครงการ โดยพิจารณาจากลักษณะการมาใช้อาคาร สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

ก. ผู้ใช้โครงการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ที่ปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ผู้ใช้โครงการชั่วคราว สามารถแบ่งออกเป็นอีก 3 ประเภท ตามจุดประสงค์ของผู้มาใช้โครงการ ได้แก่

- เพื่อการศึกษาค้นคว้า เป็นบุคคลที่มีความสนใจในดนตรีประเภทต่างๆ โดยต้องการศึกษาค้นคว้า ความรู้ความเข้าใจให้ลึกซึ้งยิ่งขึ้น ทั้งจากการอ่าน ดู และฟัง เพื่อประโยชน์สำหรับการประกอบอาชีพ การเรียนการสอน ทำการวิจัยหรือทำรายงาน ฯลฯ ได้แก่ ครูดนตรี นักศึกษา ศิลปิน และประชาชนทั่วไปที่สนใจ

- เพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ เป็นบุคคลที่ต้องการพักผ่อน คลายเครียดจากภารกิจหน้าที่การงานต่างๆ ได้แก่ ประชาชนทั่วไป

- เพื่อติดต่อประสานงาน เป็นบุคคลที่มาติดต่อขอความช่วยเหลือ ในด้านข้อมูลต่างๆ จากทางศูนย์ ได้แก่ หน่วยงานราชการ องค์กร สถาบันที่เกี่ยวข้อง บุคคลในวงการดนตรี ผู้ประกอบธุรกิจดนตรี

- พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ โดยศึกษาพฤติกรรมของผู้ใช้บริการของโครงการจากการเทียบเคียงจากอาคารตัวอย่าง (ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

ก. ผู้ใช้โครงการประจำ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ซึ่งมาทำงานโดยรถยนต์ส่วนตัว หรือรถโดยสารประจำทาง โดยช่วงเวลาของการทำงาน เป็นดังนี้

8.30-12.00 น. ช่วงเวลาการทำงานในช่วงเช้า

12.00-13.00 น. พักรับประทานอาหารกลางวัน

13.00-17.30 น. ช่วงเวลาการทำงานในช่วงบ่าย

โดยเจ้าหน้าที่จะทำการตอกบัตรลงเวลาทำงานก่อน แล้วจึงแยกย้ายไปปฏิบัติงานในส่วนต่างๆ ที่รับผิดชอบอยู่

ข. ผู้ใช้โครงการชั่วคราว จะมาใช้บริการในช่วงเปิดบริการของศูนย์ คือ ช่วงเวลา ระหว่าง 8.30-17.30 น. โดยผู้มาใช้โครงการประเภทนี้ มีจุดประสงค์ต่างกัน คือ

- เพื่อการศึกษาค้นคว้า ผู้มาใช้โครงการประเภทนี้มีความตั้งใจที่จะมาใช้บริการของโครงการโดยตรง อาจมาด้วยรถยนต์ส่วนตัว รถโดยสารประจำทาง หรือเดินมาเข้าสู่โครงการ แล้วแยกย้ายไปตามส่วนต่างๆ ของโครงการ ตามจุดประสงค์ของแต่ละคน โดยบางคนต้องการเวลาเพื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษามาก เช่น การดู การฟัง หรือการอ่านให้เกิดความเข้าใจซึ่งต้องพิจารณาอย่างละเอียด จะต้องดู หรือฟังซ้ำไปมาหลายเที่ยวเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ในบางครั้ง ผู้ที่มาค้นคว้าอาจต้องการศึกษาในบางจุดที่ตนต้องการ ดังนั้น ในการออกแบบ จึงควรออกแบบให้สามารถเข้าถึงโครงการในจุดต่างๆ ได้โดยสะดวก

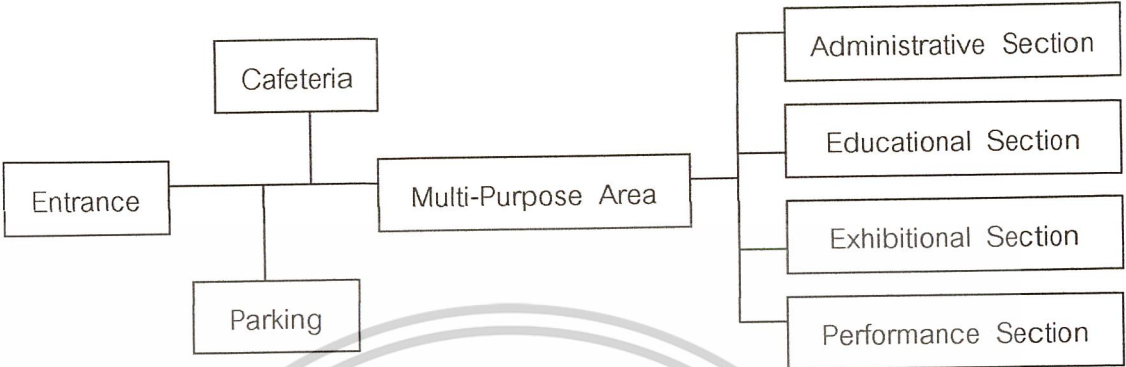
- เพื่อพักผ่อนหย่อนใจ ผู้มาใช้โครงการประเภทนี้ เป็นผู้ทำให้โครงการสมบูรณ์ขึ้นในแง่ของการเผยแพร่ความรู้ความเข้าใจ ในขณะเดียวกันก็พักผ่อนหย่อนใจไปในตัวด้วย ดังนั้น การเข้าถึงโครงการได้ง่ายและสะดวก รวมถึงการประชาสัมพันธ์ที่ดีจะมีส่วนในการเชิญชวนให้ผู้ใช้โครงการประเภทนี้มาใช้มากขึ้น โดยผู้ใช้โครงการประเภทนี้ จะมีช่วงเวลาในการใช้สั้น เช่น การอ่านหนังสือเพื่อความเพลิดเพลิน การฟังเพื่อความผ่อนคลาย ซึ่งไม่ต้องการความพิถีพิถัน ในรายละเอียด หรือมาในลักษณะการพบปะพูดคุยกัน ในระหว่างผู้ที่มีความสนใจในสิ่งเดียวกันเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ดังนั้น ในการออกแบบ ควรจัดองค์ประกอบให้มีความต่อเนื่อง มีจุดเชิญชวนที่ดีในส่วนต่างๆ เช่น ส่วนจัดนิทรรศการ ฯลฯ

- เพื่อติดต่อประสานงาน ผู้ใช้โครงการประเภทนี้ จะต้องทำการติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของศูนย์ โดยตรง โดยติดต่อกับส่วนบริหารโครงการก่อน เพื่อที่จะประสานงานไปตามส่วนต่างๆ แล้วแต่จุดประสงค์ของผู้มาติดต่อ ซึ่งทางศูนย์จะให้ความสะดวกอย่างเต็มที่ ดังนั้น ในการออกแบบ การเข้าถึงได้ง่ายสำหรับผู้มาติดต่อกับงานต่างๆ จึงเป็นเรื่องที่ต้องคำนึงถึงเป็นอันดับแรก

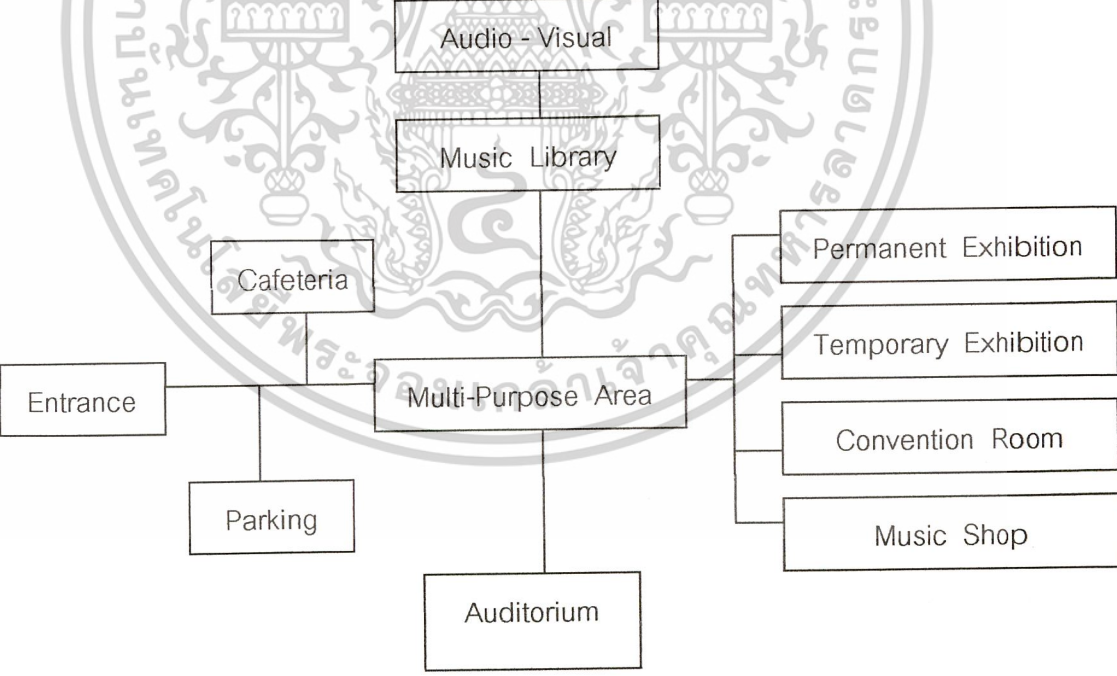


รูปที่ 3.5.1 Diagram แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการชั่วคราว เพื่อติดต่อกับศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

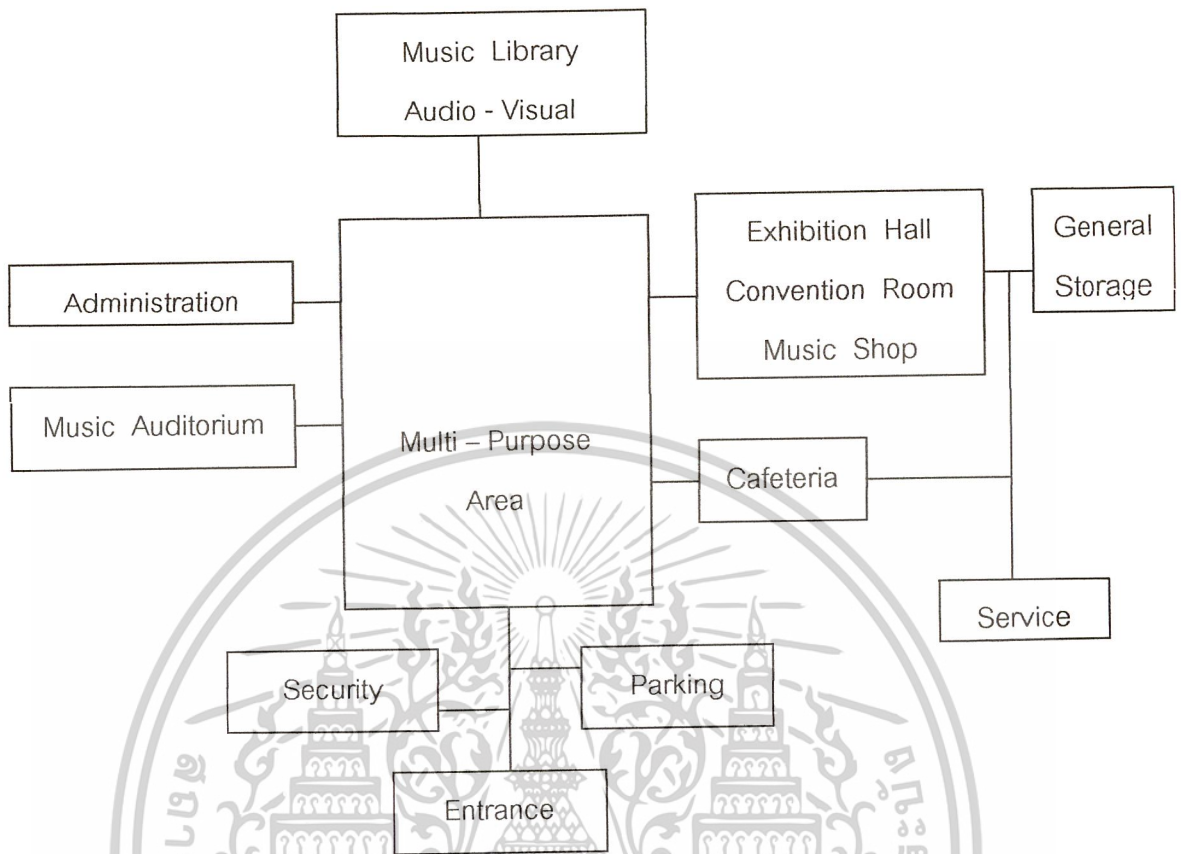


รูปที่ 3.5.2 Diagram แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการประจำ (เจ้าหน้าที่โครงการ)

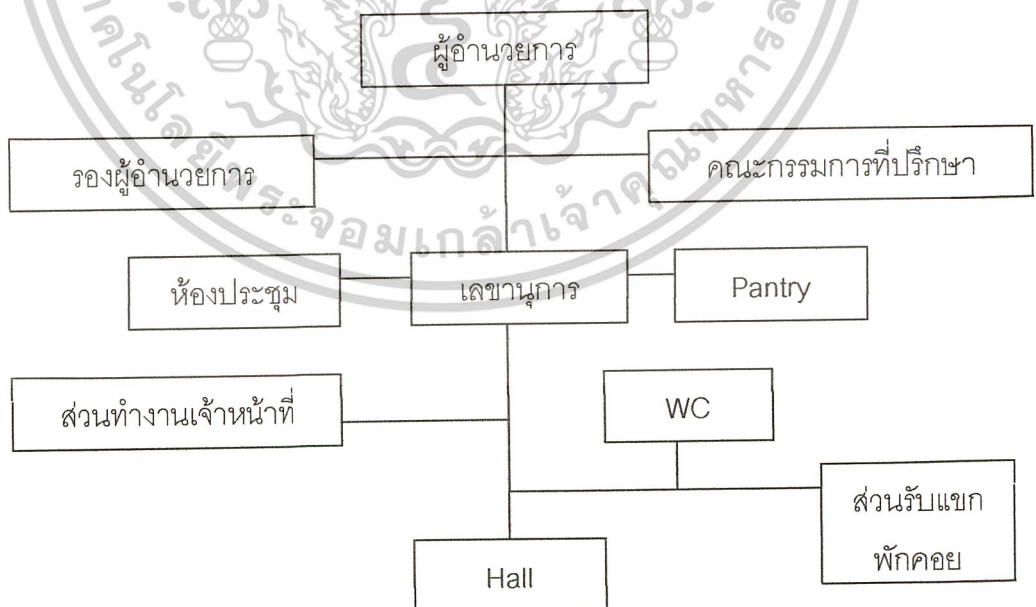


รูปที่ 3.5.3 Diagram แสดงพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการชั่วคราว เพื่อการศึกษาค้นคว้าและพักผ่อนหย่อนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

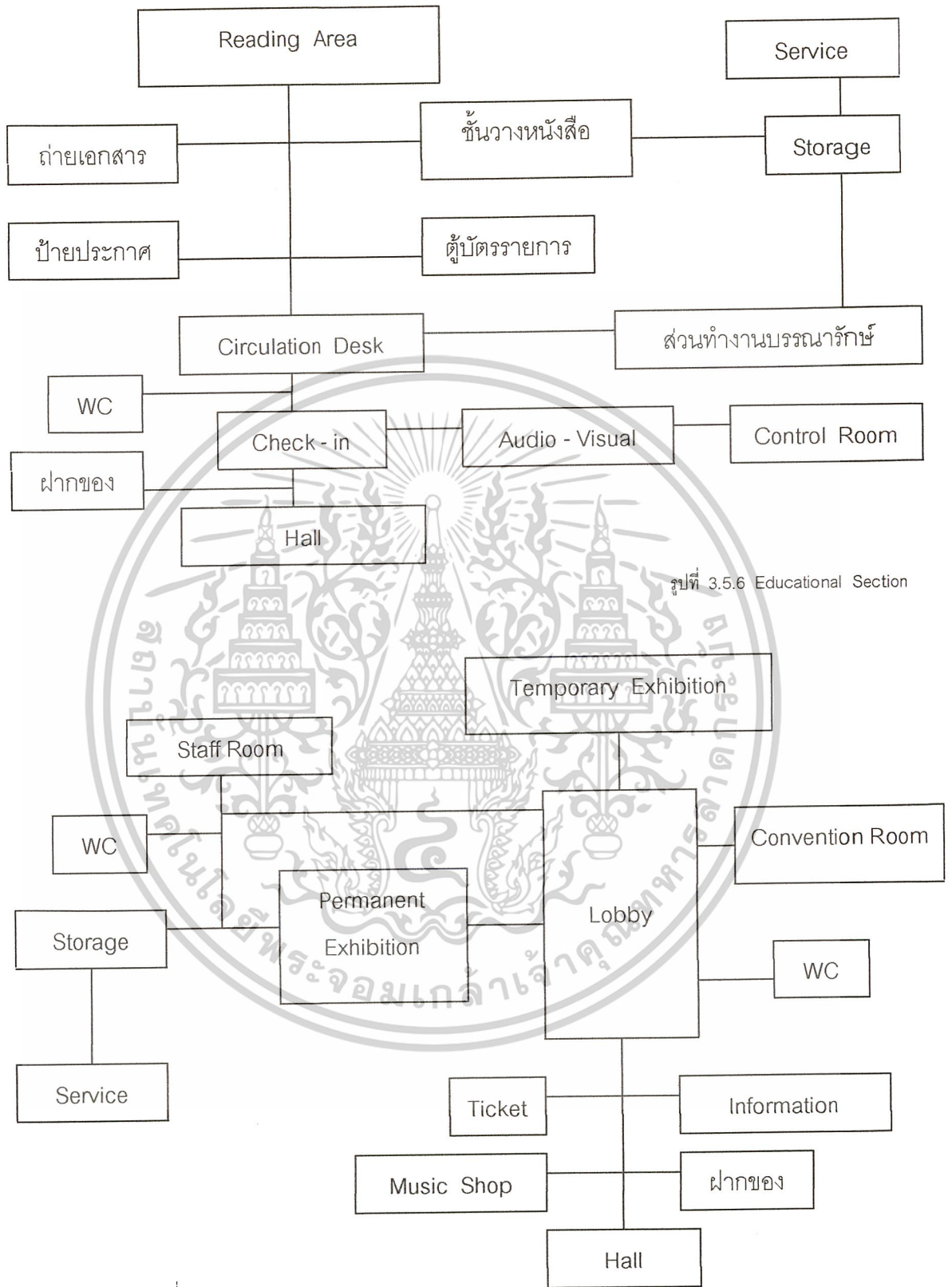


รูปที่ 3.5.4 Diagram แสดงองค์ประกอบของโครงการ

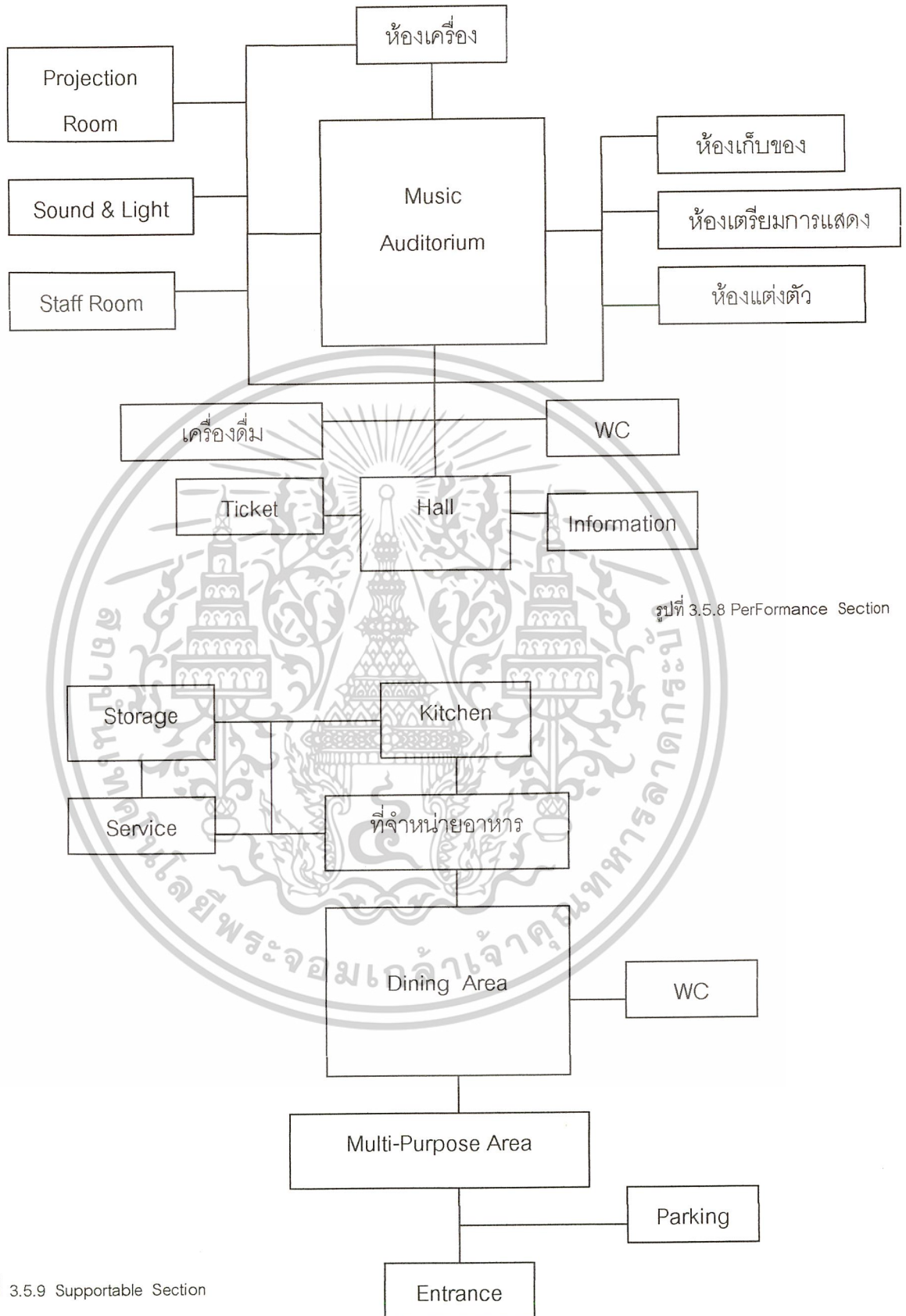


รูปที่ 3.5.5 Administration Section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้โครงการ

เนื่องจากโครงการ “หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร” นี้เป็นโครงการลักษณะเฉพาะทาง ซึ่งมีความหลากหลาย และถือเป็นโครงการที่เป็นลักษณะโครงการอัตถประโยชน์ นอกจากมีโงงไว้จัด แสดงคอนเสิร์ตแล้ว ยังมีองค์ประกอบต่างๆเพื่อเสริมโครงการให้สมบูรณ์ด้วย เป็นองค์ประกอบเพื่อให้ ผู้ที่สนใจเกี่ยวกับดนตรี ได้เข้ามาศึกษาหาความรู้ และเพื่อค้นคว้าหาสื่อประกอบดนตรีต่างๆ

ในการคาดคะเนปริมาณผู้ใช้บริการโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มคนทำงานทางด้านดนตรี และสนใจเกี่ยวกับดนตรี
2. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านดนตรีและด้านสื่อสาร
3. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านศิลปะแขนงต่างๆ
4. กลุ่มนักศึกษาในคณะต่างๆ (นอกเหนือจากกลุ่มนักศึกษาข้างต้น)
5. กลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น และมัธยมปลาย

1. กลุ่มคนทำงานด้านดนตรี และสนใจเกี่ยวกับดนตรี

เนื่องจากกลุ่มคนที่ทำงานทางด้านดนตรีนี้ คือผู้ทำงานในหน้าที่ต่างๆ เช่น นักดนตรี นักแต่งเพลง นักเรียบเรียงเสียงประสาน ฯลฯ รวมไปถึงผู้ทำงานเกี่ยวข้องกับหนังสือ นิตยสารทางด้านดนตรี ซึ่งบุคคลในกลุ่มนี้กระจายอยู่ตามบริษัทต่างๆ หรืออยู่กันอย่างอิสระ ทำให้ไม่สามารถนับจำนวนได้แน่ชัด เพราะไม่มีการสำรวจรวบรวมไว้

ดังนั้น จึงได้อ้างอิงจากจำนวนสมาชิกของสมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย ซึ่งมีจำนวน สมาชิกประมาณประมาณ 5,000 คน

คาดว่าใน 1 ปีจะมีผู้มาใช้บริการ ประมาณ 75 % ของจำนวนสมาชิก

ดังนั้นจึงมีผู้ใช้บริการในกลุ่มนี้ ประมาณ 3,750 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านดนตรีและด้านสื่อสาร

จากระเบียบการสอบคัดเลือกนักศึกษา(Entrance) ในปี 2545 ของทบวงมหาวิทยาลัยซึ่งมีจำนวนของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านดนตรีและด้านสื่อสาร ทั้งสิ้น ดังนี้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- คณะครุศาสตร์	เอกดนตรีไทย	9	คน
	เอกดนตรีสากล	8	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์	เอกดุริยางคศิลป์ไทย	5	คน
	เอกดุริยางค์ตะวันตก	10	คน
	เอกนาฏศิลป์ไทย	12	คน
	เอกนาฏศิลป์ตะวันตก	8	คน
- คณะนิเทศศาสตร์		72	คน

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- คณะวารสารศาสตร์		200	คน
-------------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยศิลปากร

- คณะมัณฑนศิลป์	เอกนิเทศศิลป์	35	คน
-----------------	---------------	----	----

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- คณะมนุษยศาสตร์	สาขาสื่อมวลชน	40	คน
	สาขาดนตรีไทย	15	คน
	สาขาดนตรีสากล	15	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์	เอกนิเทศศิลป์	8	คน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- คณะศึกษาศาสตร์	เอกดุริยางคศิลป์ไทย	10	คน
	เอกดุริยางคศิลป์สากล	5	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์	สาขาศิลปะการแสดง	5	คน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	สาขานิเทศศิลป์	72	คน
------------------------	----------------	----	----

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

- คณะนิเทศศาสตร์		150	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์	สาขานิเทศศิลป์	25	คน

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

- คณะนิเทศศาสตร์		150	คน
------------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยสยาม

- คณะนิเทศศาสตร์		150	คน
------------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

- คณะนิเทศศาสตร์		200	คน
------------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	สาขานิเทศศิลป์	60	คน
- คณะนิเทศศาสตร์	สาขาสื่อมวลชน	60	คน

มหาวิทยาลัยเกริก

- คณะนิเทศศาสตร์		100	คน
------------------	--	-----	----

รวม

1,416 คน

โดยเฉลี่ยแล้วแต่ละคณะมีนักศึกษา ประมาณ 4 ชั้นปี ดังนั้นมีนักศึกษาที่สนใจ 5,664 คน/ปี

คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการในโครงการอย่างน้อย 1 คน/ครั้ง/ปี

ดังนั้นจึงมีผู้ใช้บริการในกลุ่มนี้ ประมาณ 5,664 คน

3. กลุ่มนักศึกษาที่เรียนด้านศิลปะแขนงต่างๆ

จากระเบียบการสอบคัดเลือกนักศึกษา(Entrance) ในปี 2545 ของทบวงมหาวิทยาลัยซึ่งมีจำนวนของกลุ่มนักศึกษาที่เรียนทางด้านศิลปะแขนงต่างๆ ทั้งสิ้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- คณะครุศาสตร์	สาขาศิลปศึกษา	40	คน
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		175	คน
- คณะอักษรศาสตร์		293	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์		47	คน

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

- คณะศิลปศาสตร์		485	คน
-----------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยศิลปากร

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		55	คน
- คณะมัณฑนศิลป์		154	คน

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- คณะศึกษาศาสตร์	สาขาศิลปศึกษา	30	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์		15	คน
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		75	คน

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

- คณะศึกษาศาสตร์	สาขาศิลปศึกษา	45	คน
- คณะมนุษยศาสตร์	สาขาทัศนศิลป์	15	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์	สาขาทัศนศิลป์	65	คน

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		210	คน
------------------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		130	คน
------------------------	--	-----	----

มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

- คณะศิลปกรรมศาสตร์		40	คน
---------------------	--	----	----

มหาวิทยาลัยรังสิต

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์		70	คน
- คณะศิลปกรรมศาสตร์	สาขาทัศนศิลป์	60	คน
	สาขาศิลปะถ่ายภาพ	40	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยศรีปทุม

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	60	คน
- คณะนิเทศศาสตร์	240	คน

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต

- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	90	คน
- คณะนิเทศศาสตร์	สาขาประชาสัมพันธ์	55 คน

รวม 2,489 คน

โดยเฉลี่ยแล้วแต่ละคณะมีนักศึกษา ประมาณ 4 ชั้นปี ดังนั้นมีนักศึกษาที่สนใจ 9,956 คนปี
คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการในโครงการประมาณ 30 % ของนักศึกษากลุ่มนี้

ดังนั้นจึงมีผู้ใช้บริการในกลุ่มนี้ ประมาณ 2,987 คน

4. กลุ่มนักศึกษาในคณะต่างๆ

จากระเบียบการสอบคัดเลือกนักศึกษา(Entrance) ในปี 2545 ของทบวงมหาวิทยาลัยในแต่ละ
สถาบันการศึกษาที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีจำนวนรับนักศึกษาดังนี้

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	4,271	คน
- มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2,631	คน
- มหาวิทยาลัยศิลปากร	1,232	คน
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	5,744	คน
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	1,880	คน
- มหาวิทยาลัยมหิดล	1,804	คน
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2,054	คน
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	1,142	คน
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	741	คน
- มหาวิทยาลัยกรุงเทพ	2,189	คน
- มหาวิทยาลัยรังสิต	1,116	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	346	คน
- มหาวิทยาลัยศรีปทุม	775	คน
- มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต	627	คน
- มหาวิทยาลัยสยาม	412	คน
- มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ	500	คน
- มหาวิทยาลัยหัวเฉียวฯ	1,214	คน
- มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	71	คน
- มหาวิทยาลัยมหานคร	350	คน
- มหาวิทยาลัยเกริก	161	คน
- สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2,533	คน
รวม	31,793	คน

ไม่นับรวมนักศึกษาที่กล่าวแล้วในกลุ่มที่ 1 และ 2 ดังนั้นมีจำนวนนักศึกษา 16,173 คน
โดยเฉลี่ยแล้วแต่ละคณะมีนักศึกษา ประมาณ 4 ชั้นปี ดังนั้นมีนักศึกษาที่สนใจ 64,692 คน
คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการในโครงการประมาณ 15 % ของนักศึกษากลุ่มนี้

ดังนั้นจึงมีผู้ใช้บริการในกลุ่มนี้ ประมาณ 9,704 คน

5. กลุ่มนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น และมัธยมปลาย
จากสถิติจำนวนนักเรียนในกรุงเทพมหานคร ปี 2544

ระดับ	อายุ	จำนวน
มัธยมต้น	12-14	563,027
มัธยมปลาย	14-17	530,846

ตารางที่ 3.5.10 ตารางแสดงสถิติจำนวนนักเรียนในกรุงเทพมหานคร ปี 2544

ฉะนั้น จำนวนนักเรียนระดับชั้นมัธยมต้น และมัธยมปลาย รวม 1,093,873 คน
คาดว่าจะมีผู้มาใช้บริการประมาณ 10 % ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด

ดังนั้นจึงมีผู้ใช้บริการในกลุ่มนี้ ประมาณ 109,387 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนผู้ใช้บริการในโครงการ

1. ผู้ใช้บริการจากกลุ่มคนทำงานดนตรี	3,750	คน
2. ผู้ใช้บริการจากกลุ่มนักศึกษาทางด้านดนตรีและสื่อสาร	5,664	คน
3. ผู้ใช้บริการจากกลุ่มนักศึกษาทางด้านศิลปะแขนงต่างๆ	2,987	คน
4. ผู้ใช้บริการจากกลุ่มนักศึกษาในคณะต่างๆ	9,704	คน
5. ผู้ใช้บริการจากกลุ่มนักเรียนระดับมัธยม	109,387	คน
รวม	131,492	คน
และคาดว่าจะมีประชาชนทั่วไปมาใช้บริการประมาณ 20% ของกลุ่มเป้าหมาย		
ดังนั้น ผู้ใช้บริการจากกลุ่มประชาชนทั่วไป	26,298	คน
รวม	157,790	คน/ปี
โครงการจะเปิดทำการทุกวัน โดยไม่รวมวันหยุดในแต่ละปี		
ฉะนั้นใน 1 ปีจะเปิดทำการประมาณ	300	วัน
เฉลี่ยแล้วมีผู้ใช้โครงการ	526	คน/วัน
จำนวนบุคลากรในโครงการ	84	คน
ดังนั้นจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมดในแต่ละวัน	610	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การวิเคราะห์องค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอย

4.1 การออกแบบองค์ประกอบโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการสมมติ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยจึงอาศัยการเทียบเคียงจากโครงการตัวอย่าง ที่มีองค์ประกอบในส่วนนั้นๆเหมือนกัน และประสบความสำเร็จในการดำเนินการมาแล้ว โดยนำมาประเมินวิเคราะห์ให้เข้ากับนโยบายของโครงการ

เกณฑ์ในการกำหนดพื้นที่ใช้สอยโครงการในส่วนต่างๆ ได้แก่

- 1. กำหนดจากลักษณะการใช้งาน หรือข้อมูลเบื้องต้นในส่วนที่สามารถหาได้จากมาตรฐานและข้อกำหนดต่างๆ เช่น จากมาตรฐานอาคารประเภทที่ทำการของราชการ
- 2. กำหนดจากการรองรับปริมาณผู้ใช้สอย โดยศึกษาความต้องการใช้สอยพื้นที่ จากหนังสือคู่มือทางสถาปัตยกรรม เช่น Architect's Data , Building Planning
- 3. กำหนดจากเทคนิควิธีใช้ในการจัดแสดง ในส่วนจัดแสดงนิทรรศการ
- 4. ศึกษาพื้นที่จากโครงการตัวอย่างที่ใกล้เคียง

ส่วนดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
ส่วนบริหาร				
1. ฝ่ายอำนวยการ	- ผู้อำนวยการ	- รับผิดชอบงานการวางแผนดำเนินงาน และบริหารกิจกรรมภายในศูนย์ให้เป็นไปตามนโยบาย	1	- ห้องผู้อำนวยการ
	- รองผู้อำนวยการ	- ให้คำปรึกษา ร่วมประชุม วิเคราะห์และแนะนำ เพื่อให้การบริหารงานเป็นไปตามเป้าหมายที่ได้ตั้งเอาไว้	1	- ห้องรองผู้อำนวยการ
	- คณะกรรมการบริหาร		4	- ห้องประชุมและส่วนรับรอง
	- เลขานุการ	- มีหน้าที่ช่วยเหลือผู้อำนวยการ ตามที่ได้รับมอบหมาย	1	- พื้นที่บริเวณใกล้ห้องผู้อำนวยการ

ตารางที่ 4.1.1 แสดงการกำหนดองค์ประกอบอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
	- ผู้เข้าร่วมประชุม และผู้มาติดต่อ - เจ้าหน้าที่ฝ่าย บริหาร	- ต้อนรับผู้เข้ามาติดต่อหาผู้บริหาร หรือ ต้อนรับเมื่อมีการประชุมของผู้บริหาร - ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหาร และคณะกรรมการหรือแขก		- พื้นที่พักผ่อน และ ส่วนรับรอง - ห้องน้ำ ส้วม - Pantry
2. ฝ่ายธุรการ	- หัวหน้าฝ่ายธุรการ ธุรการ	- ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายธุรการ	1	- ห้องทำงานหัวหน้า ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่การเงิน และ บัญชี	- รับผิดชอบด้านการเงินของศูนย์ฯ ทำหน้าที่ รับ-จ่ายเงิน การทำยอดงบประมาณ รวบรวม เอกสาร จัดทำการเบิกจ่าย และ ควบคุมเรื่องการเงินการบัญชี	2	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่สถิติ	- ทำหน้าที่เผยแพร่ - ให้บริการด้านข้อมูลและ สถิติ และจัดทำการประเมินผลด้านข้อมูล สถิติ	2	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่ฝ่าย บุคคลสัมพันธ์	- ดูแลเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์	1	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	- เสมียน	- ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านเอกสารต่างๆ ติดต่อ สอบถามธุรการ ทำเอกสารทั่วไป จดหมาย และ รวบรวมเอกสารของฝ่ายต่างๆ	2	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย - ห้องเก็บเอกสาร
	- เจ้าหน้าที่เอกสาร	- รับผิดชอบจัดพิมพ์เอกสารทางวิชาการ เอกสารที่เกี่ยวกับกิจกรรมในด้านต่างๆที่ ศูนย์จัดขึ้น	1	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย - ห้องพิมพ์เอกสาร - ห้องเก็บเอกสาร
	- เจ้าหน้าที่ ประชาสัมพันธ์	- ทำหน้าที่ต้อนรับ และให้บริการสอบถาม ข้อมูลทั่วไปแก่ผู้มาติดต่อและผู้มาเที่ยวชม โครงการ	2	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย - เคาน์เตอร์ต้อนรับผู้ มาโครงการ
	- ผู้มาติดต่อ	- ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหาร และคณะกรรมการหรือแขก		- ห้องน้ำ, Pantry - ส่วนพักผ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
3. ฝ่ายบริการ	- หัวหน้าฝ่ายบริการ	- มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายบริการทั้งหมด	1	- ห้องทำงานหัวหน้าฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการ	- มีหน้าที่ควบคุม ดูแล งานในฝ่ายบริการ ของโครงการ	2	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่ช่างเทคนิค	- ซ่อมแซม บำรุงรักษา	4	* ในส่วนที่จ้างเอกชนเข้ามาดำเนินงานเตรียมองค์ประกอบไว้รับรองดังนี้ - ส่วนพักผ่อน - ห้องน้ำ - ห้องเก็บอุปกรณ์ - ห้องเครื่องและห้องควบคุมระบบ - ห้องทำงานของฝ่าย(ในกรณีที่ต้องทำงานในฝ่าย)
	- พนักงานทำความสะอาด	- ดูแลความสะอาดของโครงการ	6	* ในส่วนรักษาความปลอดภัยที่จ้างเอกชนเข้ามาดำเนินงาน จึงเตรียมองค์ประกอบไว้รองรับ ดังนี้ - ส่วนพักผ่อน - ห้องน้ำ - ที่นั่งของยาม
	- เจ้าหน้าที่วิศวกรรม	- ทำหน้าที่ควบคุม การจัดการด้านงานระบบต่างๆในโครงการ ดูแลด้านการใช้อุปกรณ์รวมทั้งบำรุงรักษา ซ่อมแซมอุปกรณ์ในโครงการ	3	
	- พนักงานตกแต่งบริเวณ	- ดูแลภูมิสถาปัตย์รอบโครงการ	1	
	- พนักงานขับรถ	- ขับรถในงานบริการต่างๆของศูนย์	1	
	- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	- รับผิดชอบการรักษาความปลอดภัย ทั้งภายในและภายนอกของอาคาร ตรวจสอบอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยของผู้มาใช้โครงการ	2	
	- พยาบาล	- ประชุมพยาบาลผู้เข้าใช้โครงการ	1	ห้องพยาบาล
	- วัสดุทั่วไป	- รับ จ่าย สิ่งของทั่วไปเข้าสู่โครงการ		ลานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
ส่วนแสดง นิทรรศการ				- หอนิทรรศการดนตรี
1. ฝ่าย นิทรรศการ	- หัวหน้าฝ่าย นิทรรศการ	- มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่าย นิทรรศการ	1	- ห้องทำงานหัวหน้า ฝ่ายนิทรรศการ
	- เจ้าหน้าที่นิทรรศการ	- รับผิดชอบการจัด การแสดง วัสดุอุปกรณ์ ที่ เกี่ยวข้องกับดนตรี ทั้งในส่วนนิทรรศการ ถาวร และนิทรรศการชั่วคราว - ทำหน้าที่ในการขายตั๋ว และแนะนำข้อมูล นิทรรศการแก่ผู้เข้าชม	4	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย - ส่วนงานเก็บตั๋วแล ของที่รับฝาก
	- ผู้เข้าชมนิทรรศการ	- ดือนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชม และเตรียมพร้อมก่อนเข้าชมนิทรรศการ - ชมนิทรรศการต่างๆ		- โถงพักคอย - ห้องน้ำ - นิทรรศการถาวร - นิทรรศการชั่วคราว
2. ฝ่ายงาน ทะเบียนวัตถุ	- หัวหน้าฝ่ายงาน ทะเบียนวัตถุ	- ควบคุมลงทะเบียนสิ่งของที่จัดแสดง ดูแล ตรวจสอบสภาพวัตถุ และอุปกรณ์ที่จัดแสดงใน โครงการ	1	- ห้องทำงานหัวหน้า ฝ่ายทะเบียนวัตถุ
	- เจ้าหน้าที่ทะเบียน วัตถุ	- ทำทะเบียนวัตถุ-สิ่งของที่จัดแสดง ตรวจสอบเช็ค สภาพ ทำรายงานเสนอต่อหัวหน้าแผนก	2	- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ ทะเบียนวัตถุ
	- เจ้าหน้าที่วิจัย	- ค้นคว้า วิจัย รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับดนตรี และสิ่งของที่แสดง	2	- ห้องทำงานรวมฝ่าย ทะเบียนวัตถุ
	- เจ้าหน้าที่ซ่อม สงวนรักษา	- ตรวจสอบสภาพ บำรุงรักษา ซ่อมแซมวัสดุ และสิ่งของที่ใช้ในการแสดงนิทรรศการ	2	- ห้องทำงานรวมฝ่าย ทะเบียนวัตถุ - ห้องซ่อมสงวนรักษา - ห้องเก็บอุปกรณ์
	- สิ่งของ	- รับ-จ่าย วัตถุสิ่งของที่เข้ามาสู่โครงการ - เก็บรักษาส่งของไว้ให้มีสภาพที่ปลอดภัยจาก สิ่งแวดล้อมและพร้อมจะจัดแสดงได้		- ลานรับวัตถุ - ห้องเก็บวัตถุแสดง - ห้องเตรียมงานแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
ส่วนการ แสดงดนตรี				- หอแสดงดนตรี - ลานแสดงกลางแจ้ง
1. ฝ่าย ศิลปกรรม	- หัวหน้าฝ่าย ศิลปกรรม	- ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายศิลปกรรม	1	- ห้องทำงานหัวหน้า ฝ่ายศิลปกรรม
	- เจ้าหน้าที่ ศิลปกรรม	- รับผิดชอบ งานออกแบบ ในส่วนการแสดง ดนตรี ออกแบบรูปเล่มหนังสือเผยแพร่ต่าง ๆของศูนย์ฯ และงานที่เกี่ยวกับการออกแบบ ทั้งหมด เช่น ออกแบบเวที	3	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	-ผู้เข้าชมนิทรรศการ	- ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เข้าชม และเตรียมพร้อมก่อนเข้าชมนิทรรศการ		- โถงพักคอย - ห้องน้ำ
		- ดำเนินการด้านการจัดแสดงในหอแสดงดนตรี ให้การปฏิบัติตามนโยบาย และมีประสิทธิภาพ		- หอแสดงดนตรี - ลานแสดงกลางแจ้ง
2. ฝ่ายเทคนิค การแสดง	- หัวหน้าฝ่าย เทคนิคการแสดง	- ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายเทคนิค การแสดง ทำรายการแสดง และควบคุมการ ผลิตต่างๆ ทั้งในหอแสดงดนตรีและลาน แสดงกลางแจ้ง	1	- ห้องหัวหน้าฝ่าย เทคนิคการแสดง
	- เจ้าหน้าที่งาน เทคนิคการแสดง	- ควบคุมดูแลงานควบคุมงานทั่วไป ในหอ แสดงดนตรีและลานแสดงกลางแจ้ง	2	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่งานการ แสดง	- ทำหน้าที่ในการขายตั๋ว และแนะนำข้อมูล การแสดงแก่ผู้เข้าชม		- ส่วนงานเก็บตั๋ว และของที่รับฝาก
	- เจ้าหน้าที่งานการ แสดง	- ควบคุมการผลิตต่างๆ รายการแสดง เกี่ยวกับการแสดงดนตรี	1	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่งานช่าง	- ปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับงานช่างต่างๆ ในการ จัดทำสวนแสดงดนตรี	1	- ห้องทำงานรวมของ ฝ่าย
	- เจ้าหน้าที่แสง	- มีหน้าที่ควบคุมระบบการให้แสงบนเวที กำกับแสงสี สำหรับการแสดงดนตรี	2	- บริเวณขนส่งอุปกรณ์ - ห้องเก็บอุปกรณ์
	- เจ้าหน้าที่เสียง	- ควบคุมระบบการให้เสียง ควบคุมคุณภาพ และปริมาณของเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นในหอ แสดงดนตรี	2	- ห้องควบคุมเสียง แสง - ห้องเครื่องงานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
	- เจ้าหน้าที่เวที	- มีหน้าที่ควบคุมส่วนของเวที ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการสร้างฉากเวทีและ การประกอบฉาก ทำอุปกรณ์ประกอบฉาก	3	- ส่วนทำงานซ่อมแซมประกอบฉาก
	- นักดนตรี นักแสดง	- เตรียมพร้อมก่อนการแสดง - ซ้อมการแสดง		- ลานทางเข้าและส่วนพักคอย - ห้องพักนักดนตรี - ห้องน้ำห้องส้วม - ห้องเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว - ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดง - ห้องซ้อมการแสดง - เวทีแสดง
	- เจ้าหน้าที่จัดเครื่องแต่งกายและแต่งหน้า	- ทำหน้าที่รับผิดชอบเครื่องแต่งกาย และ แต่งหน้านักดนตรี นักแสดง		- ห้องแต่งตัว , แต่งหน้านักแสดง
ส่วน การศึกษา ค้นคว้า				
1. ฝ่าย วิชาการ	- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	- มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่ายวิชาการ	1	- ห้องหัวหน้าฝ่ายวิชาการ
	- เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ	- รับผิดชอบด้านการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ เก็บข้อมูลการแสดงดนตรี ข้อมูลสถิติ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุงการดำเนินงานของโครงการ	4	- ห้องทำงานรวมของฝ่าย
	- ผู้บรรยาย	- บรรยายและสัมมนาหัวข้อต่างๆ		- ห้องบรรยาย
	- ห้องบรรยาย	- ให้บริการอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาฟังบรรยาย		- ห้องบรรยาย - พักคอย ส่วนรับรอง ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
2. ฝ่าย ห้องสมุด ดนตรี				ห้องสมุดดนตรี
	- บรรณารักษ์	- รับผิดชอบในการควบคุมดูแลและบริหารงาน ในฝ่ายห้องสมุดดนตรี	1	- ส่วนทำงานใน ห้องสมุดดนตรี
	- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	- ดูแลการใช้ห้องสมุด และจัดหาหนังสือ รวมไปถึงการจัดรวมข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ จัดหมวดหมู่หนังสือ	4	- ส่วนทำงานใน ห้องสมุดดนตรี - ส่วนบริการข้อมูล
	- เจ้าหน้าที่ประจำ ห้องสมุด	- ตรวจสอบหนังสือที่ยืมเข้าออก รับฝากของ จัดทำและเก็บสถิติจำนวนผู้มาใช้ห้องสมุด ให้บริการถ่ายสำเนาเอกสารต่าง ๆ รวมถึง การซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด	2	- ส่วนทำงานใน ห้องสมุดดนตรี - ห้องซ่อมหนังสือและ อุปกรณ์ - ส่วนตรวจบัตรและ ฝากของ - ส่วนบริการข้อมูล
	- ผู้มาใช้ห้องสมุด	- ใช้บริการส่วนห้องสมุด		- ส่วนชั้นวางหนังสือ - ส่วนนั่งอ่านหนังสือ - ส่วนสืบค้นข้อมูล
3. ฝ่ายโสต ทัศนศึกษา	- หัวหน้าฝ่ายโสต ทัศนศึกษา	- มีหน้าที่ควบคุมดูแลและบริหารงานในฝ่าย โสตทัศนศึกษา	1	- ห้องทำงานฝ่ายโสต ทัศนศึกษา
	- เจ้าหน้าที่โสตทัศน ศึกษา	- ดูแลการใช้อุปกรณ์โสตทัศนศึกษา ให้ คำแนะนำการใช้งาน จัดหาโสตทัศนอุปกรณ์ ที่ทันสมัยให้เพียงพอกับความต้องการ	4	
	- ผู้มาใช้บริการโสต ทัศนศึกษา	- ใช้บริการห้องโสตทัศนศึกษา		- ห้องโสตทัศนศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วน ดำเนินงาน	ผู้ใช้อาคาร	การดำเนินงานและการให้บริการ	อัตรา	องค์ประกอบ
ส่วนสนับสนุน โครงการ				
ส่วนสาธารณะ	ผู้มาใช้โครงการ	- ต้อนรับและอำนวยความสะดวกแก่ผู้มาใช้โครงการ เตรียมเข้าใช้บริการของโครงการ		- โถงทางเข้าและพักคอย - ห้องน้ำ ส้วม - โทรศัพท์สาธารณะ - บอร์ดประชาสัมพันธ์ - ร้านขายสินค้าที่ระลึก
ส่วน ร้านอาหาร	ผู้ดำเนินการ	- ขายอาหารให้แก่ผู้ใช้โครงการ - ปิ้งอาหาร - เก็บอาหารและอุปกรณ์		- พื้นที่ขายอาหาร - ครุฑ - พื้นที่เตรียมอาหาร
	ผู้ให้บริการ	- บริการสำหรับนั่งรับประทานอาหาร และ เครื่องดื่ม		- พื้นที่รับประทาน อาหาร
ที่จอดรถ	ผู้มาเที่ยวชมและ ติดต่อ	- บริการให้ที่จอดรถแก่ผู้มาเที่ยวชม และ ติดต่อกับทางโครงการ		- ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว - ที่จอดรถจักรยานและ จักรยานยนต์ - ที่จอดรถทัวร์
		- บริการที่จอดรถให้กับเจ้าหน้าที่ศูนย์ - บริการจอดรถในงานบริการ		- ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว - ที่จอดรถจักรยาน และจักรยานยนต์ - ที่จอดรถงานบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

4.2.1 ส่วนบริหาร

- 1. โถงพักรับรองสำนักงาน
 - โถงพักรับรอง เจ้าหน้าที่ 39 คนเข้ามาลงเวลาทำงานในช่วงเช้า และเย็น
คิดพื้นที่คนละ 0.64 ตร.ม. / คน = 24.96 ตร.ม.
 - บริเวณลงทะเบียนทำงาน ขนาด (2.50x2.00) = 5.00 ตร.ม.
 - ส่วนเตรียมอาหารว่าง ขนาด (1.80x1.80) = 3.24 ตร.ม.
 - ห้องน้ำ-ส้วมสำหรับผู้ทำงานในส่วนบริหารมีทั้งสิ้น 39 คน

จำนวนคนไม่เกิน	ที่ปัสสาวะ	ส้วม(ชาย/หญิง)	อ่างล้างหน้า(ชาย/หญิง)
25	2	1	1
50	4	2	2
100	7	3	3
เศษเกิน 20	-	1	1
เศษเกิน 50	2	1	1

- ตารางที่ 4.2.1.1 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสำนักงาน
จาก Building Planning for Design Standard
- ส้วม ขนาด (0.90 x 1.50) = 1.35 ตร.ม.
 - ที่ปัสสาวะชาย ขนาด (0.70 x 0.80) = 0.56 ตร.ม.
 - อ่างล้างหน้า ขนาด (1.00 x 0.80) = 0.80 ตร.ม.
- คำนวณห้องน้ำในแต่ละส่วน
- ห้องน้ำชาย ส้วม (2) = 2.70 ตร.ม.
อ่างล้างหน้า (2) = 1.60 ตร.ม.
ที่ปัสสาวะ (4) = 2.24 ตร.ม.
 - ห้องน้ำหญิง ส้วม (2) = 2.70 ตร.ม.
อ่างล้างหน้า (2) = 1.60 ตร.ม.
 - รวม = 10.84 ตร.ม.
 - + Circulation 30 % = 13.21 ตร.ม.
 - รวมส่วนโถงพักรับรองสำนักงาน = 44.04 + 13.21 = 57.25 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องทำงานฝ่ายอำนวยการ

- ห้องทำงานผู้อำนวยการ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก $(5.40 \times 4.20) = 22.68$ ตร.ม.
- ห้องทำงานรองผู้อำนวยการ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก $(4.80 \times 3.60) = 17.28$ ตร.ม.
- ส่วนทำงานเลขานุการ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เอกสาร $(2.40 \times 2.10) = 5.04$ ตร.ม.
- ห้องเก็บเอกสาร ขนาด $(3.00 \times 2.00) = 6.00$ ตร.ม.
- ห้องเก็บของ อุปกรณ์ ขนาด $(3.00 \times 2.00) = 6.00$ ตร.ม.
- ห้องประชุม ใช้พื้นที่ 2.00 ตร.ม. / คน $= 14.00$ ตร.ม.
- + Circulation 30 % $= 21.30$ ตร.ม.
- รวมส่วนทำงานฝ่ายอำนวยการ $= 71.00 + 21.30 = 92.30$ ตร.ม.

3. ห้องทำงานฝ่ายธุรการ

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก $(4.80 \times 3.60) = 17.28$ ตร.ม.
- ส่วนทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร $(2.40 \times 1.80) = 4.32$ ตร.ม.
มีทั้งหมด 10 ตำแหน่ง $= 43.20$ ตร.ม.
- ห้องเก็บเอกสารและวัสดุ ขนาด $(3.00 \times 2.00) = 6.00$ ตร.ม.
- ห้องพิมพ์เอกสาร ขนาด $(1.80 \times 1.80) = 3.24$ ตร.ม.
- + Circulation 30 % $= 40.35$ ตร.ม.
- รวมส่วนทำงานฝ่ายธุรการ $= 134.52 + 40.35 = 174.87$ ตร.ม.

4. ห้องทำงานฝ่ายบริการ

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก $(4.80 \times 3.60) = 17.28$ ตร.ม.
- ส่วนทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร $(2.40 \times 1.80) = 4.32$ ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีทั้งหมด 2 ตำแหน่ง			= 8.64 ตร.ม.
- ส่วนทำงานฝ่ายช่างเทคนิค (ในกรณีที่ทำงานในฝ่าย)			
มีทั้งหมด 3 ตำแหน่ง			= 12.96 ตร.ม.
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน คิดโดยใช้ 20 % ของพนักงานทั้งหมด			
ใช้พื้นที่ขนาด 2 ตร.ม. / คน	$= 20/5 \times 2$		= 8.00 ตร.ม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์	ขนาด	(3.00×2.00)	= 6.00 ตร.ม.
- ห้องพยาบาล	ขนาด	(4.20×3.60)	= 15.12 ตร.ม.
+ Circulation 30 %			= 20.40 ตร.ม.
รวมส่วนทำงานฝ่ายบริการ	$= 68.00 + 20.40$		= 88.40 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร			412.82 ตร.ม.

4.2.2 ส่วนแสดงนิทรรศการ

1. หอนิทรรศการดนตรี

เป็นส่วนที่จัดตั้งขึ้น เพื่อให้ความรู้ทางด้านประวัติของดนตรีทั้งดนตรีไทย และ ดนตรีสากล ลักษณะรูปแบบการพัฒนาของวงดนตรี เครื่องดนตรีประเภทต่างๆ ฯลฯ การคิดพื้นที่ คิดจากลักษณะวิธีการจัดแสดง โดยการจัดบรรยากาศในห้องแสดงงาน จะต้องสามารถเข้าใจ ผู้ชมให้เกิดความเพลิดเพลิน ตื่นเต้น อยากรู้ อยากเห็น อยากค้นคว้า เป็นที่สนใจของผู้เข้าชม เพราะเป้าหมายของส่วนจัดแสดง คือ การให้ความรู้ผู้ชม ซึ่งอาจทำได้หลายวิธี เช่น การออกแบบ ห้องแสดงให้เข้าใจ ใช้เทคนิคการจัดแสดงที่น่าตื่นเต้น ชวนให้ติดตาม โดยการใช้เทคโนโลยี สมัยใหม่มาช่วยในการจัดแสดง จะยิ่งช่วยให้โครงการบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

เทคนิควิธีในการจัดแสดง

1. Board ให้แสดงเนื้อหาเรื่องราวทางดนตรี อาจเป็นการติดตั้งกับผนัง หรือ ลอยตัว โดยที่ส่วนลอยตัวต้องไม่ทำให้เกิดความอึดอัด คับแคบในทางสัญจร สามารถแบ่งออกได้ เป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

- Screen Board แสดงเนื้อหา และ ภาพ 2 มิติโดยทั่วไป ติดกับผนัง
- Stand Board แสดงเนื้อหาแบบลอยตัว มองได้ 2 ด้าน
- Electronic Board แสดงเนื้อหาแบบเรืองแสง หรือไฟกระพริบ โดยใช้อุปกรณ์ ไฟฟ้าช่วยในการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Display Board ใช้จัดแสดงวัตถุ ซึ่งมีมุมมองที่น่าสนใจเพียงด้านเดียว เช่น Score เพลง โน้ตเพลง เป็นต้น และเพื่อเพิ่มความสนใจ สามารถใช้แสงช่วยในการจัดเป็นการนำวัตถุประเภท Object Model มาประกอบกัน เพื่อแสดงให้เห็นบรรยากาศของเรื่องราวได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง การจัดมีขนาดเล็กสุดเป็นตุ๊กต และก็มีขนาดใหญ่ขึ้นจนสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งและเพื่อเพิ่มความสนใจอาจใช้ฉากหลังเป็น Slide Multivision Computer เป็นต้น เพื่อเพิ่มบรรยากาศและจินตนาการของผู้เข้าชม

3. Diorama เป็นการจัดโดยการเลียนแบบสภาพความเป็นจริง โดยการจัดฉากแสดงหรือ หุ่นจำลองในตู้แสดงประกอบแสง สี เสียง รวมถึงอุปกรณ์ตัดต่ออิเล็กทรอนิกส์ และมีการประกอบคำอธิบาย

4. Standing Object & Model เป็นการจัดแสดงวัตถุจริง หรือหุ่นจำลองแบบลอยตัว ทำให้สามารถเดินชมได้โดยรอบ เห็นบรรยากาศได้สมจริง พร้อมทั้งมีการจัดแสงไฟ อีกด้วย เป็นการจัดแสดงโดยไม่มีกระจกปิดกัน ผู้ชมสามารถสัมผัสและเข้าร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้ อาจจะทำพื้นที่ส่วนหนึ่งส่วนของห้อง หรืออาจจัดบนพื้นที่ยกระดับ

5. Special Equipment การจัดแสดงโดยอาศัยเครื่องมือในการนำเสนอประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าหรืออิเล็กทรอนิกส์ การจัดแสดงแบบนี้มีข้อจำกัดในการแสดง คือไม่สามารถจัดแสดงในลักษณะเปิดทั่วไปได้ จำเป็นต้องมีส่วนเฉพาะตามความเหมาะสมของวิธีการ และ อุปกรณ์ในการจัดแสดง

- Video Display ส่วนจัดแสดงภาพและเสียงเป็นลักษณะภาพ เคลื่อนไหวประกอบแสง เสียง เป็นการจัดแสดงที่มีความน่าสนใจ แต่จะมีข้อเสียที่ว่าจะเรียงลำดับเรื่องที่ดูตามความสนใจไม่ได้ ต้องดูไปตามเนื้อหาของเรื่อง

- Computer เป็นการจัดแสดงที่มีการโต้ตอบอย่างชัดเจน โดยมีภาพ แสง และเสียง ประกอบการโต้ตอบในแต่ละครั้งของการสัมผัส ใช้กับเรื่องที่มีหัวข้อมากมายได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาขนาดพื้นที่แสดง

คิดจากขนาดของวัสดุแผ่นแสดงภาพมาตรฐาน คือ 1.20×1.20 ตร.ม.
แต่เพื่อความสะดวกจึงคิดเป็น Modular ขนาดเล็ก 0.60×0.60 ตร.ม.

Screen Board

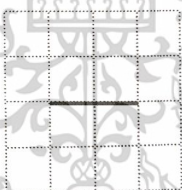


A = 1.44 ตร.ม.



B = 2.88 ตร.ม.

Stand Board

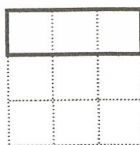


C = 5.76 ตร.ม.

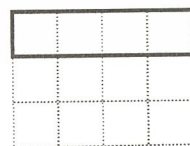
Electronic Board



D = 2.16 ตร.ม.



E = 3.24 ตร.ม.



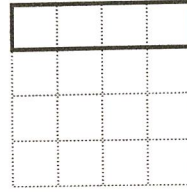
F = 4.32 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Display Board

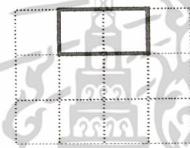


G = 4.32 ตร.ม.



H = 5.76 ตร.ม.

Diorama

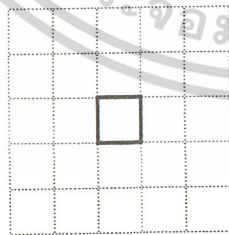


I = 4.32 ตร.ม.

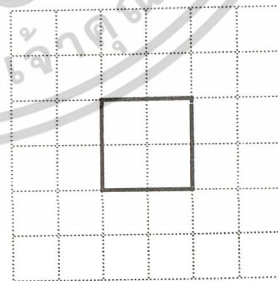


J = 6.48 ตร.ม.

Standing Object & Model



K = 9.00 ตร.ม.



L = 12.96 ตร.ม.

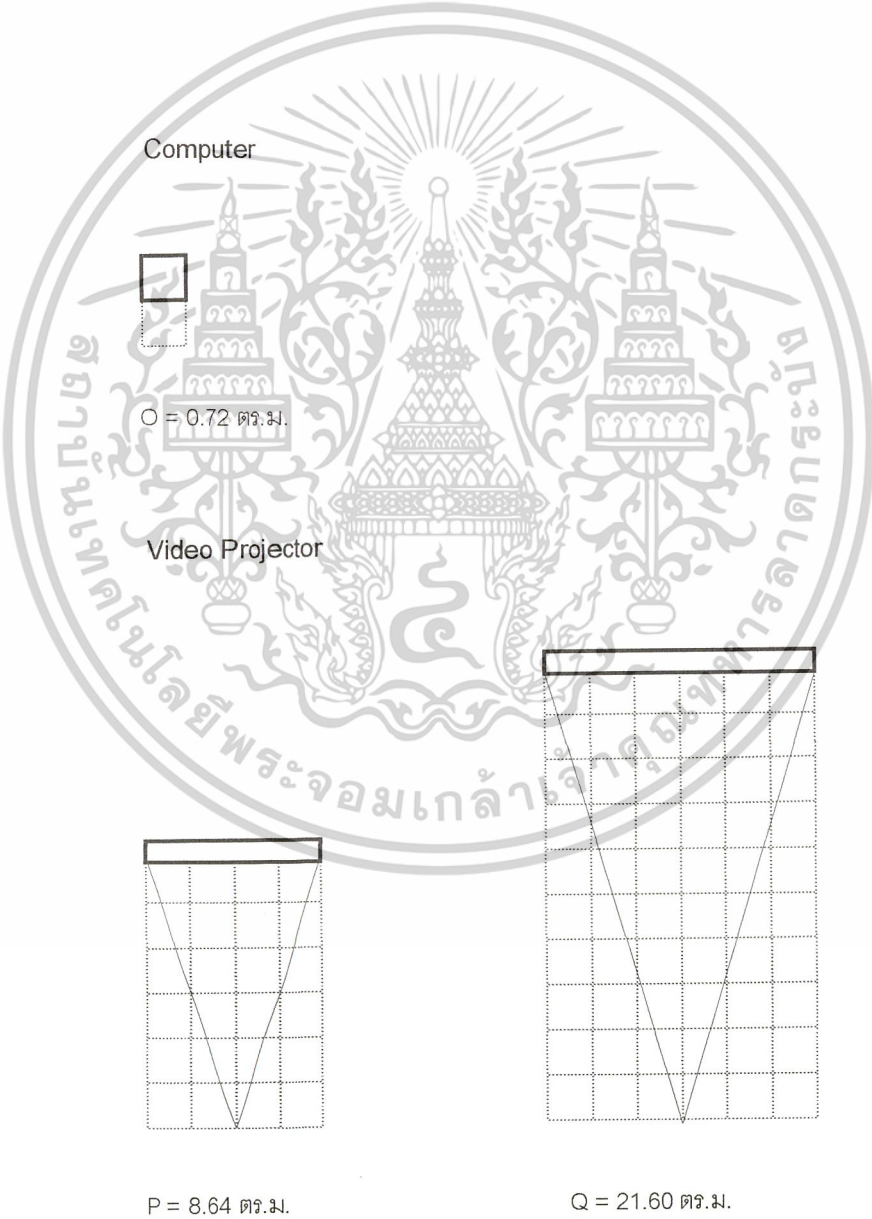
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Video Display



M= 0.72 ตร.ม.

N= 4.32 ตร.ม.



P = 8.64 ตร.ม.

Q = 21.60 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.1 นิทรรศการถาวร

เป็นการจัดนิทรรศการโดยมีการเปลี่ยนแปลงนานๆที หรือมีในกรณีที่ใช้เวลาการ
แสดงนานมากๆ เช่น 5-6 ปี ถึงจะเปลี่ยนแปลงหนึ่งครั้ง โดยอย่างยิ่งการจัดโดยไม่ใช้วัตถุจริงใน
การจัดแสดงมากนักแต่เน้นวัตถุที่จัดทำขึ้น การเปลี่ยนแปลงวัตถุจัดแสดงในห้องนิทรรศการถาวร
นั้นทำได้ยากดังนั้นจึงต้องพิจารณาให้รอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไรบ้าง ด้วยวัตถุประสงคเช่นใด
เป็นงานส่วนใด ควรเรียงลำดับเนื้อเรื่องอย่างไร

โดยนิทรรศการถาวรของ “ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร ” ได้มี
จุดประสงค์ในการจัดนิทรรศการ คือ ส่งเสริม เผยแพร่ และปลูกฝังเพื่อให้เยาวชนและประชาชน
ทั่วไปเกิดความรู้ ความเข้าใจ และร่วมกันรักษาพัฒนาศิลปวัฒนธรรมทางด้านดนตรีให้สืบต่อไป

ในส่วนนิทรรศการถาวร จะแบ่งหัวข้อในการจัดแสดงเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

หัวข้อในการจัดนิทรรศการ

ส่วนที่ 1 ดนตรี...บทบาทต่อชีวิต

- กำเนิดดนตรี
- ดนตรีคืออะไร
- ดนตรีกับชีวิต
- องค์ประกอบของดนตรี
- ดนตรีในมุมมองต่างๆ

ส่วนที่ 2 ดนตรี...ลักษณะของแต่ละยุคสมัย

- ประวัติศาสตร์ดนตรีตะวันตก
- Patristic Period – The middle age period ค.ศ. 300 – 1400
- The Renaissance Period ค.ศ. 1400-1600
- Baroque Period ค.ศ. 1600-1700
- (The Classical Period) ค.ศ. 1750-1820
- (Romantic Period) ค.ศ. 1820-1900
- (The twentieth Century) ค.ศ. 1900-Present
- ประวัติศาสตร์ดนตรีไทย
- Intro to Thai music – สมัยก่อนสุโขทัยเป็นราชธานี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมัยก่อนสุโขทัยเป็นราชธานี
- สมัยสุโขทัยเป็นราชธานี-ธนบุรี
- สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 1-3
- สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 4-6
- สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ รัชกาลที่ 7-9

ส่วนที่ 3 ดนตรี...ในวัฒนธรรมอื่น

- ทฤษฎีดนตรี
- เพลงและคีตกวี
- เครื่องดนตรีสากล
- การจัดวงแบบต่างๆ

ส่วนที่ 4 ดนตรี...ในวัฒนธรรมของเรา

- ดนตรีไทย
- เครื่องดนตรีไทยและการประสมวง
- รูปแบบเพลงไทยและคีตกวีสำคัญ
- ในหลวงกับการดนตรี
- ดนตรีไทยกับวัฒนธรรมไทย
- ดนตรีตะวันออก

ส่วนที่ 5 ดนตรี...จุดร่วมของความเป็นมนุษย์

- ดนตรีกับการเล่าเรื่องราวของชีวิต
- ดนตรีเชิญให้เกิดความคิดสร้างสรรค์
- สื่อทางดนตรี
- สื่อดนตรี

ส่วนที่ 6 ดนตรี...กับความหลากหลาย

- Intro
- Jazz
- Blues
- Rock
- Other Styles
- อดีตสู่อนาคต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition Item	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	รวม
ส่วนที่ 1 คนตรี..บทบาทต่อชีวิต																		
กำเนิดดนตรี		2											1					6.48
ดนตรีคืออะไร		2				1										1		18.72
ดนตรีกับชีวิต						2												8.64
องค์ประกอบของดนตรี		1					3							1				20.16
ดนตรีในมุมมองต่างๆ				1			3								2			16.56
รวม		5		1		3	6						1	1	2	1		70.56
ส่วนที่ 2 คนตรี..ลักษณะแต่ละยุค																		
ประวัติศาสตร์ดนตรีตะวันตก		1											1					3.60
300-1400		1																2.88
1400-1600		1						1										8.64
1600-1700		1	1						1									12.96
1750-1820		1	1	1				1								1		25.20
1820-1900		1	2	1				1		1			1		1			30.24
1900-ปัจจุบัน			2					1	1						1			22.32
ประวัติศาสตร์ดนตรีไทย							1										1	25.92
Intro + ยุคแรก		2	1	1			1											22.32
สุโขทัย – ธนบุรี	2		2	1			1	2	1		2	1			1			68.40
รัชกาลที่ 1 -3	2		2	1					2	1						1		32.40
รัชกาลที่ 4 - 6	2		2	1	1	1	1		1	1			1		1			40.68
รัชกาลที่ 7 - 9	2		2	1	2	1	1	2							2	1		53.28
รวม	8	8	15	8	3	2	5	11	6	3	2	1	3		7	2	1	348.84
ส่วนที่ 3 คนตรี..ในวัฒนธรรมอื่น																		
ทฤษฎีดนตรี	4		2		2									1	1			28.80
เพลงและคีตกวี					2						4			1	1			47.52
เครื่องดนตรีสากล		1	2		1				2						1			27.00
การจัดวงแบบต่างๆ	1	1	1		1	1			3					1	1			39.96
รวม	5	2	5		6	1			5		4			2	4	1		142.48

ตารางที่ 4.2.2.1 แสดงการกำหนดพื้นที่แสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition Item	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	รวม
ส่วนที่ 4 ดนตรี..ในวัฒนธรรมของเรา																		
ดนตรีไทย		2	1					2					1		1			18.72
เครื่องดนตรีไทยและการประสมวง		1						2		2					1			28.08
รูปแบบเพลงไทยและคีตกวีสำคัญ			1								3				1			33.48
ในหลวงกับการดนตรี	1	2	1												2	1		23.04
ดนตรีไทยกับวัฒนธรรมไทย	1		2				1										1	38.88
ดนตรีตะวันออก		2	2		1		1											24.84
รวม	2	7	7		1		2	4		2	3		1		5	1	1	167.04
ส่วนที่ 5 ดนตรี..จุดร่วมของมนุษย์																		
ดนตรีกับการเล่าเรื่องราวชีวิต			1			2										1		22.74
ดนตรีเชิญให้เกิดความสร้างสรรค์			2		1	1		2										30.60
สื่อทางดนตรี			2		3			1										27.00
สื่อดนตรี		1	1						2									17.28
รวม		1	6		4	3		3	2							1		97.62
ส่วนที่ 6 ดนตรี..กับความหลากหลาย																		
Intro	1	1												1				8.64
Jazz	1					2									1			10.80
Blues	1				1	1									1			20.52
Rock	1				1	1									1			20.52
Other style	2					2									1			12.24
อดีตสู่อนาคต		1	1															8.64
รวม	6	2	1		2	6									4			81.36

- รวมทั้งหมดในส่วนนิทรรศการถาวรได้ = 907.93 ตร.ม.

1.2 นิทรรศการชั่วคราว

- คิดเป็นพื้นที่ 30 % ของพื้นที่นิทรรศการถาวร = 272.37 ตร.ม.

+ Circulation 30 % = 354.09 ตร.ม.

รวมพื้นที่แสดงนิทรรศการ = 1180.30 + 354.09 = 1534.39 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนโถงทางเข้าหอนิทรรศการดนตรี

- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย

คิดจากจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด เท่ากับ 526 คน / วัน

แบ่งคิดเป็น 2 ช่วง (เข้าและบ่าย) 263 คน / วัน

คิดเป็นพื้นที่คนละ 0.64 ตร.ม. / คน = 168.32 ตร.ม.

- ส่วนที่ 1 - ชายตัวและรับฝากของ ขนาด (3.60 x 4.00) = 14.10 ตร.ม.

- ห้องน้ำ - ล้อมของผู้ใช้หอนิทรรศการดนตรี 263 คน / วัน / ช่วง

จำนวนคน	ที่ปัสสาวะ	ล้อม		อ่างล้างหน้า	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 - 200	2	2	3	1	1
201 - 400	3	3	4	2	2
401 - 600	4	4	5	3	3
601 - 800	5	5	6	4	4

ตารางที่ 4.2.2.2 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ

จาก Building Planning for Design Standard

- ล้อม ขนาด (0.90 x 1.50) = 1.35 ตร.ม.

- ที่ปัสสาวะชาย ขนาด (0.70 x 0.80) = 0.56 ตร.ม.

- อ่างล้างหน้า ขนาด (1.00 x 0.80) = 0.80 ตร.ม.

คำนวณห้องน้ำในแต่ละส่วน

- ห้องน้ำชาย ล้อม (3) = 4.05 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า (2) = 1.60 ตร.ม.

ที่ปัสสาวะ (3) = 1.68 ตร.ม.

- ห้องน้ำหญิง ล้อม (4) = 5.40 ตร.ม.

อ่างล้างหน้า (2) = 1.60 ตร.ม.

- รวม = 14.33 ตร.ม.

+ Circulation 30 % = 59.02 ตร.ม.

รวมส่วนโถงทางเข้าหอนิทรรศการดนตรี = 196.75 + 59.02 = 255.77 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ห้องทำงานฝ่ายนิทรรศน์

- ส่วนงานหัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก (4.80×3.60) = 17.28 ตร.ม.
- ส่วนงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร (2.40×1.80) = 4.32 ตร.ม.
มีทั้งหมด 4 ตำแหน่ง = 17.28 ตร.ม.
+ Circulation 30 % = 10.36 ตร.ม.
รวมส่วนห้องทำงานฝ่ายนิทรรศน์ = $34.56 + 10.36$ = 44.92 ตร.ม.

4. ห้องทำงานฝ่ายทะเบียนวัตถุ

- ส่วนงานหัวหน้าฝ่ายนิทรรศน์ ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก (4.80×3.60) = 17.28 ตร.ม.
- ส่วนงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประกอบด้วย
โต๊ะ, เก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร (2.40×1.80) = 4.32 ตร.ม.
มีทั้งหมด 6 ตำแหน่ง = 25.92 ตร.ม.
- ห้องเก็บอุปกรณ์ ขนาด (3.20×2.00) = 6.00 ตร.ม.
- ห้องซ่อมสงวนรักษา ขนาด (5.00×6.00) = 30.00 ตร.ม.
- ลานรับวัตถุ ขนาด (4.00×5.00) = 20.00 ตร.ม.
+ Circulation 30 % = 169.14 ตร.ม.
รวมส่วนห้องทำงานฝ่ายทะเบียนวัตถุ = $563.83 + 169.14$ = 732.97 ตร.ม.
รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ 1575.82 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.3 ส่วนการแสดงดนตรี

1. ส่วนหอแสดงดนตรี

เนื่องจากโครงการ “ หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร ” เป็นโครงการที่เน้นไปในด้าน”หอแสดงดนตรี” มากกว่าที่จะออกมาในรูปโครงการที่เน้นด้าน “นิทรรศการ ” จึงกำหนดให้หอแสดงดนตรีในโครงการ เป็นหอแสดงดนตรีขนาดใหญ่ คือมีจำนวนที่นั่ง 900-1,500 ที่นั่ง และทำการหาปริมาณผู้ใช้บริการเป็นหมู่คณะสูงสุด เพื่อนำมาใช้พิจารณากำหนดที่นั่งในหอแสดงดนตรี เพื่อให้ได้ขนาดของอาคารที่แน่นอน และสามารถให้บริการได้คุ้มค่าที่สุด

จากจำนวนผู้ใช้อาคาร จำนวนนักเรียนและสถานศึกษา ในสังกัด กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ

จำนวนนักเรียน	=	1,093,873	คน
คิดเป็นผู้มาใช้โครงการ 10 %	=	109,387	คน
จำนวนสถานศึกษา	=	112	สถานศึกษา
ดังนั้น จำนวนผู้มาใช้โครงการเฉลี่ย	=	976	คน/สถานศึกษา

และจากอาคารตัวอย่าง Auditorium ของสถาบันต่างๆ ที่มีการจัดกิจกรรมใกล้เคียงกัน

หอประชุมใหญ่ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	2,000	ที่นั่ง
หอประชุมเล็ก ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย	500	ที่นั่ง
สถาบัน AUA	700	ที่นั่ง
ศูนย์สังคีตศิลป์ ธนาคารกรุงเทพ ฯ	400	ที่นั่ง
หอศิลป์พระศรี	500	ที่นั่ง
จากสถิติข้างต้น จำนวนผู้เข้าชมเฉลี่ย	=	820 คน
ดังนั้น กำหนดให้ หอแสดงดนตรีของโครงการ มีความจุ	1,000	ที่นั่ง

- ที่นั่งชมการแสดง จำนวน 1,000 ที่นั่ง
- คิดเป็นพื้นที่ 0.90 ตร.ม. / คน = 900.00 ตร.ม.
- เวทีการแสดง คิดเป็นพื้นที่ 25 % ของที่นั่งชมการแสดง = 225.00 ตร.ม.
- โถงหลังเวที คิดจากจำนวนนักดนตรีที่มีมากที่สุดตามชนิดของวงดนตรี คือ 60 คน
คิดพื้นที่เป็น 0.64 ตร.ม. / คน = 38.40 ตร.ม.
- ห้องซ้อมดนตรี คิดจากจำนวนนักดนตรีที่มีมากที่สุดตามชนิดของวงดนตรี คือ 60 คน
คิดเป็นพื้นที่ 0.90 ตร.ม. / คน = 54.00 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องแต่งตัว คิดเป็นพื้นที่ 1.50 ตร.ม. / คน = 90.00 ตร.ม.
- โถงทางเข้าและส่วนพักคอย รองรับผู้ชมก่อนและหลังการแสดง
เนื่องจากการมาถึงของผู้ชมจะมาไม่พร้อมกันจึงคิดพื้นที่รองรับให้จุได้ 50%ของผู้ใช้บริการ
ทั้งหมด 1,000 ที่นั่ง คือ 500 คน ใช้พื้นที่คนละ 0.64 ตร.ม. = 320.00 ตร.ม.
- ห้องน้ำ-ส้วม สำหรับผู้ให้บริการหอแสดงดนตรี 1,000 คน

จำนวนคน	ที่ปัสสาวะ	ส้วม		อ่างล้างหน้า	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 - 200	2	2	3	1	1
202 - 400	3	3	4	2	2
401 - 600	4	4	5	3	3
601 - 800	5	5	6	4	4
801 - 1000	6	6	7	5	5

ตารางที่ 4.2.3.1 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ

จาก Building Planning for Design Standard

- ส้วม	ขนาด	(0.90 x 1.50)	= 1.35 ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย	ขนาด	(0.70 x 0.80)	= 0.56 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้า	ขนาด	(1.00 x 0.80)	= 0.80 ตร.ม.
คำนวณห้องน้ำในแต่ละส่วน			
- ห้องน้ำชาย	ส้วม (6)		= 8.10 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า (5)		= 4.00 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ (6)		= 3.36 ตร.ม.
- ห้องน้ำหญิง	ส้วม (7)		= 9.45 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า (5)		= 4.00 ตร.ม.
- รวม			= 28.91 ตร.ม.
+ Circulation 30 %			= 496.89 ตร.ม.
รวมส่วนหอแสดงดนตรี		= 1656.31 + 496.89	= 2153.32 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนลานแสดงกลางแจ้ง	กำหนดให้มีขนาดที่นั่ง	500 ที่นั่ง	
- ที่นั่งชมการแสดง	คิดเป็นพื้นที่	0.375 ตร.ม. / คน	=187.50 ตร.ม.
- เวทีการแสดง	คิดเป็นพื้นที่	15% ของพื้นที่นั่งชม	= 28.12 ตร.ม.
+ Circulation 30 %			= 64.68 ตร.ม.
รวมส่วนลานแสดงกลางแจ้ง		=215.62+64.68	=280.30ตร.ม.

3. ส่วนทำงานฝ่ายศิลปกรรม

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม ประกอบด้วย			
โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร,ชุดรับแขก	(4.80 x 3.60)	=17.28 ตร.ม.	
- ส่วนทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประกอบด้วย			
โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร	(2.40 x 1.80)	= 4.32 ตร.ม.	
มีทั้งหมด 3 ตำแหน่ง		=12.96 ตร.ม.	
+ Circulation 30 %		= 9.07 ตร.ม.	
รวมส่วนทำงานฝ่ายศิลปกรรม		=30.24+9.07	=39.31ตร.ม.

4. ส่วนทำงานฝ่ายเทคนิคการแสดง

- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายศิลปกรรม ประกอบด้วย			
โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร,ชุดรับแขก	(4.80 x 3.60)	=17.28 ตร.ม.	
- ส่วนทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่าย ประกอบด้วย			
โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร	(2.40 x 1.80)	= 4.32 ตร.ม.	
มีทั้งหมด 8 ตำแหน่ง		=34.56 ตร.ม.	
- ห้องควบคุมแสงและเสียง	ขนาด (3.00 x 4.00)	= 12.00 ตร.ม.	
- ห้องฉายภาพยนตร์และสไลด์	ขนาด (4.00 x 6.00)	= 24.00 ตร.ม.	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	คิดเป็นพื้นที่ 20 % ของพื้นที่เวที	= 45.00 ตร.ม.	
- ส่วนทำงาน เก็บตัว รับฝากของจากผู้ชม	ขนาด (3.60 x 4.00)	= 14.10 ตร.ม.	
- บริเวณขนส่งอุปกรณ์	ขนาด (4.00 x 5.00)	=20.00 ตร.ม.	
+ Circulation 30 %		= 34.53 ตร.ม.	
รวมส่วนทำงานฝ่ายเทคนิคการแสดง		=115.10+34.53	=149.63ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนโถงสำนักงานหอแสดงดนตรี

- ส่วนรับรองและส่วนพักคอย เจ้าหน้าที่ 13 คน
คิดพื้นที่คนละ 0.64 ตร.ม. / คน = 8.32 ตร.ม.
- ส่วนพักผ่อนพนักงาน คิดโดยใช้ 20 % ของพนักงานทั้งหมด
ใช้พื้นที่ขนาด 2 ตร.ม. / คน $= 13/5 \times 2$ = 5.20 ตร.ม.
- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้ทำงานในส่วนแสดงนิทรรศการ

จำนวนคนไม่เกิน	ที่ปัสสาวะ	ส้วม(ชาย/หญิง)	อ่างล้างหน้า(ชาย/หญิง)
25	2	1	1
50	4	2	2
100	7	3	3
เศษเกิน 20	-	1	1
เศษเกิน 50	2	1	1

ตารางที่ 4.2.3.2 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสำนักงาน

จาก Building Planning for Design Standard

- ส้วม ขนาด (0.90 × 1.50) = 1.35 ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย ขนาด (0.70 × 0.80) = 0.56 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้า ขนาด (1.00 × 0.80) = 0.80 ตร.ม.

คำนวณห้องน้ำในแต่ละส่วน

- ห้องน้ำชาย ส้วม (1) = 1.35 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้า (1) = 0.80 ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะ (2) = 1.12 ตร.ม.
- ห้องน้ำหญิง ส้วม (1) = 1.35 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้า (1) = 0.80 ตร.ม.

- รวม = 5.42 ตร.ม.

+ Circulation 30 % = 5.68 ตร.ม.

รวมส่วนโถงสำนักงานหอนิทรรศการดนตรี = 18.94 + 5.68 = 24.62 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนหอแสดงดนตรี 2647.18 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.4 ส่วนการศึกษาค้นคว้า

1. ห้องสมุดดนตรี
 - พื้นที่นั่งอ่านหนังสือหาได้จากจำนวนผู้ใช้ 1 ใน 5 ของจำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด
 $610 \text{ คน} = 122 \text{ คน / วัน}$
 แบ่งช่วงเวลาเปิดบริการกับช่วงเวลาคนมาใช้บริการได้เป็น $= 2 \text{ ช่วง / วัน}$
 ดังนั้น คิดพื้นที่อ่านหนังสือรองรับผู้ใช้บริการ $= 61 \text{ คน}$
 พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ 2.32 ตร.ม. / คน
 ดังนั้น พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ $61 \times 2.32 = 141.52 \text{ ตร.ม.}$

ขนาด	พื้นที่รวม (ตร.ม.)	จำนวนคน	จำนวนหนังสือ
ห้องสมุดขนาดใหญ่	400	90	>6000
ห้องสมุดขนาดกลาง	300	60	>4000
ห้องสมุดขนาดเล็ก	200	40	>2000

ตารางที่ 4.2.4.1 แสดงมาตรฐานห้องสมุดประชาชน

- พื้นที่เก็บหนังสือ
 จากจำนวนผู้ใช้บริการ 61 คน (มากกว่า 60 คน) ดังนั้น จัดเป็นห้องสมุดขนาดกลาง
 ดังนั้น ต้องมีหนังสือ $>4000 \text{ เล่ม}$
 เมื่อการขยายตัวในอนาคต ดังนั้นคิดพื้นที่รองรับหนังสือ ประมาณ 5000 เล่ม
 พื้นที่เก็บหนังสือ 120 เล่ม / ตร.ม.
 ดังนั้น พื้นที่เก็บหนังสือ $5000 / 120 = 41.66 \text{ ตร.ม.}$
- พื้นที่ทำงานฝ่ายห้องสมุด (บรรณารักษ์และผู้ช่วยบรรณารักษ์)
 พื้นที่สำหรับเจ้าหน้าที่ 2.5 ตร.ม. / คน (เจ้าหน้าที่ 6 คน)
 ดังนั้น พื้นที่ทำงานฝ่ายห้องสมุด $2.5 \times 6 = 15.00 \text{ ตร.ม.}$
- บริเวณถ่ายเอกสาร คิดจากเครื่องถ่ายเอกสาร 2 เครื่อง ใช้พื้นที่ $= 0.96 \text{ ตร.ม./ เครื่อง}$
 ดังนั้น พื้นที่บริเวณถ่ายเอกสาร $0.96 \times 2 = 1.92 \text{ ตร.ม.}$
- โถงทางเข้า คิดเป็นพื้นที่ 10% ของพื้นที่อ่านหนังสือ $= 14.15 \text{ ตร.ม.}$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำ – ส้วม สำหรับผู้ใช้ห้องสมุด 61 คน

จำนวนคน	ที่ปัสสาวะ	ส้วม		อ่างล้างหน้า	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 - 200	2	2	3	1	1
201 - 400	3	3	4	2	2
401 - 600	4	4	5	3	3
601 - 800	5	5	6	4	4
801 - 1000	6	6	7	5	5

ตารางที่ 4.2.4.2 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ

จาก Building Planning for Design Standard

- ส้วม	ขนาด	(0.90 x 1.50)	= 1.35 ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย	ขนาด	(0.70 x 0.80)	= 0.56 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้า	ขนาด	(1.00 x 0.80)	= 0.80 ตร.ม.
คำนวณห้องน้ำในแต่ละส่วน			
- ห้องน้ำชาย	ส้วม (2)		= 2.70 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า (1)		= 0.80 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ (2)		= 1.12 ตร.ม.
- ห้องน้ำหญิง	ส้วม (3)		= 4.05 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า (1)		= 0.80 ตร.ม.
- รวม			= 9.47 ตร.ม.
- พื้นที่รับฝากของ	ขนาด	(3.60 x 4.00)	= 14.10 ตร.ม.
+ Circulation 30 %			= 71.34 ตร.ม.
รวมส่วนห้องสมุดดนตรี		= 237.82 + 71.34	= 309.16 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ห้องโสตทัศนศึกษา

จากอัตราส่วนโดยเฉลี่ยทั่วไป ห้องโสตทัศนศึกษา จะรองรับผู้ให้บริการประมาณ 20% ของผู้ให้บริการห้องสมุด แต่เนื่องจากโครงการนี้เป็นห้องสมุดเฉพาะทาง กลุ่มผู้ใช้ก็เป็นกลุ่มเฉพาะ ดังนั้นโอกาสที่จะใช้บริการห้องโสตทัศนศึกษาไปด้วย เป็นไปได้มาก

ดังนั้น กำหนดให้ผู้ให้บริการห้องโสตทัศนศึกษาเป็น 40% ของผู้ให้บริการห้องสมุด
 ผู้ให้บริการของห้องสมุดดนตรี = 61 คน

ดังนั้น ผู้ให้บริการห้องโสตทัศนศึกษา = 24 คน

- พื้นที่ Booth สำหรับฟังเทป ชมวีดีทัศน์และ Microfilm เฉพาะคน = 2.00 ตร.ม.
 ดังนั้น พื้นที่สำหรับ Booth ทั้งหมด 24×2 = 48.00 ตร.ม.
- พื้นที่ห้องฉาย VDO & Slide รวม ความจุประมาณ 30 คน ใช้พื้นที่ = 42.00 ตร.ม.
- พื้นที่ห้องเก็บโสตทัศนอุปกรณ์ คิดเป็นพื้นที่ 30% ของพื้นที่ห้องโสตทัศนศึกษา
 ดังนั้น พื้นที่ห้องเก็บโสตทัศนอุปกรณ์ = 27.00 ตร.ม.
- ส่วนทำงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนศึกษา ประกอบด้วย
 โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร (2.40×1.80) = 4.32 ตร.ม.
 มีทั้งหมด 5 ตำแหน่ง = 21.60 ตร.ม.
- + Circulation 30 % = 41.58 ตร.ม.
- รวมส่วนห้องโสตทัศนศึกษา = $138.60 + 41.58$ = 180.18 ตร.ม.

3. ส่วนงานฝ่ายวิชาการ

- ส่วนงานหัวหน้าฝ่ายวิชาการ ประกอบด้วย
 โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร, ชุดรับแขก (4.80×3.60) = 17.28 ตร.ม.
- ส่วนงานรวมของเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิชาการ ประกอบด้วย
 โต๊ะเก้าอี้ทำงาน 1 ชุด ตู้เก็บเอกสาร (2.40×1.80) = 4.32 ตร.ม.
 มีทั้งหมด 4 ตำแหน่ง = 17.28 ตร.ม.
- ห้องบรรยาย ขนาด 100 ที่นั่ง ขนาด = 40.00 ตร.ม.
 จำนวน 2 ห้อง = 80.00 ตร.ม.
- + Circulation 30 % = 34.36 ตร.ม.
- รวมส่วนงานฝ่ายวิชาการ = $114.56 + 34.36$ = 148.92 ตร.ม.
- รวมพื้นที่ส่วนการศึกษาค้นคว้า 638.26 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.5 ส่วนสนับสนุนโครงการ

1. ส่วนบริการสาธารณะ
 - โถงทางเข้าและส่วนพักคอย คิดเป็นพื้นที่รองรับ 30 % ของผู้ใช้โครงการใน 1 วัน
 จำนวนผู้ใช้โครงการใน 1 วัน = 610 คน ดังนั้นรองรับผู้ใช้โครงการ 183 คน
 คิดพื้นที่ 0.64 ตร.ม. / คน = 117.12 ตร.ม.
 - ร้านขายของที่ระลึก ประกอบด้วย
 ตู้และชั้นวางของ, โต๊ะจ่ายเงิน ขนาด (4.50 x 6.00) = 27.00 ตร.ม.
 - โทรศัพท์สาธารณะ กำหนดให้มี 150 คน/เครื่อง รองรับผู้ใช้บริการ 610 คน
 ดังนั้น ใช้โทรศัพท์จำนวน $610/150 = 3$ เครื่อง
 พื้นที่ 0.72 ตร.ม./คน จากมาตรฐานขององค์การโทรศัพท์
 ดังนั้น พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ $4 \times 0.72 = 2.88$ ตร.ม.
 - ห้องน้ำ - ล้าง ของผู้ใช้บริการใน 1 วัน 610 คน

จำนวนคน	ที่ปัสสาวะ	ล้าง		อ่างล้างหน้า	
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
1 - 200	2	2	3	1	1
201 - 400	3	3	4	2	2
401 - 600	4	4	5	3	3
601 - 800	5	5	6	4	4
801 - 1000	6	6	7	5	5

ตารางที่ 4.2.5.1 แสดงอัตราส่วน สุขภัณฑ์/คน ในอาคารสาธารณะ

จาก Building Planning for Design Standard

- ล้าง ขนาด (0.90 x 1.50) = 1.35 ตร.ม.
- ที่ปัสสาวะชาย ขนาด (0.70 x 0.80) = 0.56 ตร.ม.
- อ่างล้างหน้า ขนาด (1.00 x 0.80) = 0.80 ตร.ม.

คำนวณห้องน้ำในแต่ละส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องน้ำชาย	ส้วม (5)	= 6.75 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า (4)	= 3.20 ตร.ม.
	ที่ปัสสาวะ (5)	= 2.80 ตร.ม.
- ห้องน้ำหญิง	ส้วม (6)	= 8.16 ตร.ม.
	อ่างล้างหน้า (4)	= 3.20 ตร.ม.
- รวม		=24.11 ตร.ม.
+ Circulation 30 %		=51.33 ตร.ม.
รวมส่วนบริการสาธารณะ	= 171.11 + 51.33	=222.44 ตร.ม.

2. ส่วนร้านอาหาร

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารกำหนดให้ ห้องอาหารต้องสามารถรองรับคนประมาณ 75 % ของปริมาณผู้ใช้โครงการสูงสุด (จาก Architect 's Data)

- ผู้ใช้โครงการในส่วนห้องสมุดสูงสุด	61 คน
- ผู้ใช้โครงการในส่วนนิทรรศการสูงสุด	263 คน
- ผู้ใช้โครงการในส่วนหอแสดงดนตรีสูงสุด	1000 คน
- จำนวนบุคลากรในโครงการ	84 คน
รวม	1408 คน
ต้องรองรับได้ 75 % จากปริมาณผู้ใช้โครงการสูงสุด	= 1056 คน
ในช่วงเวลาที่มักใช้บริการพร้อมกันคือช่วง	11.00 น. - 13.00 น.
ให้ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 20 นาที/คน ดังนั้นแบ่งเฉลี่ยผู้ใช้เป็น 6 ช่วง	
ดังนั้น พื้นที่รองรับผู้ใช้บริการมีความจุ	$1056 / 6 = 176$ ที่นั่ง
สามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นส่วนต่างๆ ได้ดังนี้	
- ส่วนรับประทานอาหาร ให้มีการจัดโต๊ะขนาด 4 ที่นั่ง	
ดังนั้น 1 คนใช้พื้นที่	= 1.44 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหาร	$176 \times 1.44 = 253.44$ ตร.ม.
- ส่วนพื้นที่ครัว คิดเป็นพื้นที่ 30 % ของพื้นที่รับประทานอาหาร	= 76.03 ตร.ม.
- ส่วนบริการของครัว คิดพื้นที่ 65 % ของพื้นที่ครัว	= 49.42 ตร.ม.
+ Circulation 30 %	=113.66 ตร.ม.
รวมส่วนร้านอาหาร	= 378.89 + 113.66 =492.55 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนงานระบบอาคาร

- ห้องเครื่องไฟฟ้า	= 40.00 ตร.ม.
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	= 40.00 ตร.ม.
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน	= 40.00 ตร.ม.
- ห้องเครื่องปรับอากาศ ส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศ	= 80.00 ตร.ม.
+ Circulation 30 %	= 60.00 ตร.ม.
รวมส่วนงานระบบอาคาร	= 200.00+ 60.00 =260.00 ตร.ม.

4. ส่วนพื้นที่จอดรถ

- ที่จอดรถยนต์โดยสารส่วนบุคคล
ตามข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร
เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544 ในการคำนวณที่จอดรถยนต์ พิจารณาดังนี้

วิธีที่ 1 คิดแบบรวมทั้งหมดเป็นอาคารขนาดใหญ่ 120 ตร.ม./คัน

$$\begin{aligned} \text{พื้นที่ใช้สอยในอาคารทั้งหมด} / 120 &= 7241.30 / 120 \\ &= 60 \text{ คัน} \end{aligned}$$

วิธีที่ 2 คิดประเภทของอาคารที่ใช้ประกอบในอาคารขนาดใหญ่รวมกัน

- โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน/ที่นั่ง 10 ที่
ในโครงการมีหอแสดงดนตรี 1000 ที่นั่ง = 100 คัน
- สำนักงาน ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน/พื้นที่ 60 ตร.ม.
ในโครงการมีพื้นที่สำนักงาน 412.82 ตร.ม. = 7 คัน
- ห้องโถง ให้มีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คัน/พื้นที่ 10 ตร.ม.
ในโครงการมีพื้นที่ห้องโถง 897.94 ตร.ม. = 89 คัน

$$\text{รวมที่จอดรถยนต์ทั้งหมด} = 196 \text{ คัน}$$

ดังนั้นใช้จำนวนที่จอดรถยนต์อื่นที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ คือ 196 คัน

$$\text{รถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ } 5.50 \times 2.40 = 13.20 \text{ ตร.ม.}$$

- พื้นที่จอดรถยนต์ทั้งหมด = 2587.20 ตร.ม.
- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์
คิดเป็น 30% ของพื้นที่จอดรถยนต์ = 60 คัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รถจักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 1.32 ตร.ม.	= 79.20 ตร.ม.
- ที่จอดรถบัส 2 คัน	
รถบัส 1 คัน ใช้พื้นที่ 48.00 ตร.ม.	= 96.00 ตร.ม.
- ที่จอดรถที่ใช้ในงานบริการโครงการ	
รถบริการอาหารจำนวน 1 คัน	
รถบริการของศูนย์ฯ จำนวน 2 คัน	
ใช้พื้นที่คันละ 18.00 ตร.ม.	= 54.00 ตร.ม.
- รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด	= 2816.40 ตร.ม.
+ Circulation 30 %	= 844.92 ตร.ม.
รวมพื้นที่จอดรถ	= 2816.40 + 844.92 = 3661.32 ตร.ม.
รวมพื้นที่สนับสนุนโครงการ	4636.31 ตร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

องค์ประกอบ	จำนวน		จำนวนหน่วย	พื้นที่/หน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	ผู้ใช้บริการ				
1. ส่วนสำนักงานบริหาร						
1.1 โถงพักรับรองสำนักงาน						
- โถงพักรับรอง	39	-	1	-	24.96	
- พื้นที่ลงทะเบียนทำงาน	-	-	1	-	5.00	
- พื้นที่เตรียมอาหาร	-	-	1	-	3.24	
- ห้องน้ำ - ส้วม	39	-	1	-	10.84	
รวมพื้นที่ส่วนโถงรับรองสำนักงาน = 44.04 + 13.21 = 57.25 ตร.ม.						
1.2 ฝ่ายบริหาร						
- ห้องผู้อำนวยการ	1	-	1	-	22.68	
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนงานเลขานุการ	1	-	1	-	5.04	
- ห้องเก็บเอกสาร	-	-	1	-	6.00	
- ห้องเก็บของ	-	-	1	-	6.00	
- ห้องประชุม	-	-	1	-	14.00	
รวมพื้นที่ฝ่ายบริหาร = 71.00 + 21.30 = 92.30 ตร.ม.						
1.3 ฝ่ายธุรการ						
- ห้องหัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนงานรวมฝ่าย	10	-	10	4.32	43.20	
- ห้องเก็บเอกสาร	-	-	1	-	6.00	
- ห้องพิมพ์เอกสาร	-	-	1	-	3.24	
รวมพื้นที่ฝ่ายธุรการ = 134.52 + 40.35 = 174.87 ตร.ม.						
1.4 ฝ่ายบริการ						
- ห้องหัวหน้าฝ่ายบริการ	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนงานรวมฝ่าย	2	-	1	-	8.64	
- ส่วนงานฝ่ายเทคนิค	3	-	1	-	12.96	
- ส่วนพัสดุแผนกพนักงาน	20	-	1	-	8.00	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	-	-	1	-	6.00	
- ห้องพยาบาล	1	-	1	-	15.12	
รวมพื้นที่ฝ่ายบริการ = 68.00 + 20.40 = 88.40 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร 412.82 ตร.ม.						

ตารางที่ 4.3.1 แสดงการสรุปพื้นที่ใช้สอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		จำนวนหน่วย	พื้นที่/1หน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ				
2. ส่วนแสดงนิทรรศการ						
2.1 หอนิทรรศการดนตรี						
- นิทรรศการถาวร	-	263	1	-	907.93	
- นิทรรศการชั่วคราว	-	263	1	-	272.37	
รวมพื้นที่หอนิทรรศการดนตรี = 1180.30 + 354.09 = 1534.39 ตร.ม.						
2.2 โถงทางเข้า						
- โถงทางเข้า	-	263	1	-	168.32	
- ชี้อ,ขยายตัว ฝาของ	1	-	1	-	14.10	
- ห้องน้ำ - ส้วม	-	263	1	-	14.33	
รวมพื้นที่โถงทางเข้า = 196.75 + 59.02 =255.77 ตร.ม.						
2.3 ฝายนิทรรศน์						
- ห้องหัวหน้าฝาย	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนทำงานรวมฝาย	4	-	1	-	17.28	
รวมพื้นที่ฝายนิทรรศน์ = 34.56 + 10.36 =44.92 ตร.ม.						
2.4 ฝายทะเลเบียนวัตถุ						
- ห้องหัวหน้าฝาย	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนทำงานรวมฝาย	6	-	6	4.32	25.92	
- ห้องเก็บวัตถุแสดง	-	-	1	-	466.31	
- ห้องซ่อมสงวนรักษา	-	-	1	-	30.00	
- ลานรับวัตถุ	-	-	1	-	20.00	
รวมพื้นที่ฝายทะเลเบียนวัตถุ = 563.83 + 169.14 = 732.97 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ 2568.05 ตร.ม.						
3. ส่วนการแสดงดนตรี						
3.1 ส่วนหอแสดงดนตรี						
- ที่นั่งชมการแสดง	-	1,000	1	-	900.00	
- เวทีการแสดง	-	-	1	-	225.00	
- โถงหลังเวที	-	60	1	-	38.40	
- ห้องซ้อมดนตรี	-	60	1	-	54.00	
- ห้องแต่งตัว	-	60	1	-	90.00	
- โถงทางเข้า	-	500	1	-	320.00	
- ห้องน้ำ - ส้วม	-	1,000	1	-	28.91	
รวมพื้นที่ส่วนหอแสดงดนตรี =1656.31+496.89 =2153.32ตร.ม.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		จำนวนหน่วย	พื้นที่/1หน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ				
3.2 ส่วนลานแสดงกลางแจ้ง						
- ที่นั่งชมการแสดง	-	500	1	-	187.50	
- เวทีการแสดง	-	-	1	-	28.12	
รวมพื้นที่ส่วนลานแสดงกลางแจ้ง =215.62+64.68 =280.30ตร.ม.						
3.3 ฝ้ายศิลปกรรม						
- ห้องหัวหน้าฝ้าย	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนทำงานรวมฝ้าย	3	-	3	4.32	12.96	
รวมพื้นที่ฝ้ายศิลปกรรม =30.24+9.07 =39.31ตร.ม.						
3.4 ฝ้ายเทคนิคการแสดง						
- ห้องหัวหน้าฝ้าย	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนทำงานรวมฝ้าย	8	-	8	4.32	34.56	
- ห้องควบคุม	-	-	1	-	12.00	
- ห้องฉาย	-	-	1	-	24.00	
- ห้องเก็บอุปกรณ์	-	-	1	-	45.00	
- ชี้อ, ขยายตัว ผากของ	1	-	1	-	14.10	
- บริเวณขนส่งอุปกรณ์	-	-	1	-	20.00	
รวมพื้นที่ฝ้ายเทคนิคการแสดง =115.10+34.53 =149.63ตร.ม.						
3.5 โถงสำนักงาน						
- ส่วนรับรอง	13	-	1	-	8.32	
- ส่วนพักผ่อน	13	-	1	-	5.20	
- ห้องน้ำ-ส้วม	13	-	1	-	5.42	
รวมพื้นที่โถงสำนักงาน = 18.94 + 5.68 =24.62 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ส่วนการแสดงดนตรี 2647.18 ตร.ม.						
4. ส่วนการศึกษาค้นคว้า						
4.1 ห้องสมุดดนตรี						
- พื้นที่อ่านหนังสือ	-	61	1	-	141.52	
- พื้นที่เก็บหนังสือ	-	61	1	-	41.66	
- พท.ทำงาน+ถ่ายเอกสาร	6	-	1	-	16.92	
- โถงทางเข้า	-	-	1	-	14.15	
- ห้องน้ำ - ส้วม	-	61	1	-	9.47	
- พื้นที่รับฝากของ	-	-	1	-	14.10	
รวมพื้นที่ห้องสมุดดนตรี = 237.82 + 71.34 =309.16 ตร.ม.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		จำนวนหน่วย	พื้นที่/1หน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	ผู้ใช้บริการ				
4.3 ห้องโสตทัศนศึกษา						
- Booth ฟังเทปวีดิทัศน์	-	24	1	-	48.00	
- ห้องฉายวีดีโอ	-	30	1	-	42.00	
- ห้องเก็บโสตทัศนอุปกรณ์	-	-	1	-	27.00	
- ส่วนทำงานรวมฝ่าย	5	-	5	4.32	21.60	
รวมพื้นที่ห้องโสตทัศนศึกษา = 138.60 + 41.58 = 180.18 ตร.ม.						
4.4 ส่วนทำงานฝ่ายวิชาการ						
- ห้องหัวหน้าฝ่าย	1	-	1	-	17.28	
- ส่วนทำงานรวมฝ่าย	4	-	4	4.32	17.28	
- ห้องบรรยาย	-	100	2	40.00	80.00	
รวมพื้นที่ส่วนทำงานฝ่ายวิชาการ = 114.56 + 34.36 = 148.92 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ส่วนการศึกษาค้นคว้า 638.26 ตร.ม.						
5. ส่วนสนับสนุนโครงการ						
5.1 ส่วนบริการสาธารณะ						
- โถงทางเข้า	-	183	1	-	117.12	
- ร้านขายของที่ระลึก	1	-	1	-	27.00	
- โทรศัพท์สาธารณะ	-	610	4	0.72	2.88	
- ห้องน้ำส้วม	-	610	1	-	24.11	
รวมพื้นที่ส่วนบริการสาธารณะ = 171.11 + 51.33 = 222.44 ตร.ม.						
5.2 ส่วนร้านอาหาร						
- ส่วนรับประทานอาหาร	-	176	1	-	253.44	
- พื้นที่ครัว	-	-	1	-	76.03	
- พื้นที่บริการครัว	-	-	1	-	49.42	
รวมพื้นที่ส่วนร้านอาหาร = 378.89 + 113.66 = 492.55 ตร.ม.						
5.3 ส่วนงานระบบอาคาร						
- ห้องเครื่องไฟฟ้า	-	-	1	-	40.00	
- ห้องเครื่องปั๊มน้ำ	-	-	1	-	40.00	
- ถังเก็บน้ำใต้ดิน	-	-	1	-	40.00	
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	-	1	-	80.00	
รวมพื้นที่ส่วนงานระบบอาคาร = 200.00 + 60.00 = 260.00 ตร.ม.						

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบ	จำนวน		จำนวนหน่วย	พื้นที่/1หน่วย	รวมพื้นที่	อ้างอิง
	ผู้ให้บริการ	ผู้ใช้บริการ				
5.4 พื้นที่จอดรถ						
- รถยนต์	-	-	196	13.20	2587.20	
- จักรยาน จักรยานยนต์	-	-	60	1.32	79.20	
- รถบัส	-	-	2	48.00	96.00	
- รถงานบริการ	-	-	3	18.00	54.00	
รวมพื้นที่ที่จอดรถ 2816.40 + 844.92 =3661.32 ตร.ม.						
รวมพื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ 4636.31 ตร.ม.						

พื้นที่ส่วนสำนักงานบริหาร	=	412.82	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนแสดงนิทรรศการ	=	2568.05	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนการแสดงดนตรี	=	2647.18	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนการศึกษาค้นคว้า	=	638.26	ตร.ม.
พื้นที่ส่วนสนับสนุนโครงการ	=	4636.31	ตร.ม.
รวมพื้นที่ทั้งหมดของโครงการ	=	10902.62	ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเพื่อการออกแบบ

5.1 การจัดสำนักงาน

การจัดสำนักงาน สามารถแบ่งได้เป็น 2 ระบบคือ

1. The Individual Room System คือ ระบบการจัดการจัดที่แบ่งออกเป็นห้องๆ โดยเฉพาะ มีทางเดิน (Corridor) ติดต่อระหว่างห้องต่างๆ ข้อดี คือ มีความเป็นส่วนตัวสบายเป็นสัดส่วน แต่มีข้อเสียคือ ราคาแพง
2. The Open Layout คือ ระบบการจัดแบบเปิดตลอด ทำให้สามารถใช้เนื้อที่ห้องทั้งหมดสำหรับเป็นที่ทำงานได้อย่างเต็มที่ โดยไม่มีผนังมากนัก ทำให้มีราคาถูกกว่าแบบแรก และนับเป็นการยกเลิกการใช้ทฤษฎีแบบมีทางเดิน (Corridor) โดยสิ้นเชิง จะมีแต่ทางเดินระหว่างชั้นเท่านั้น

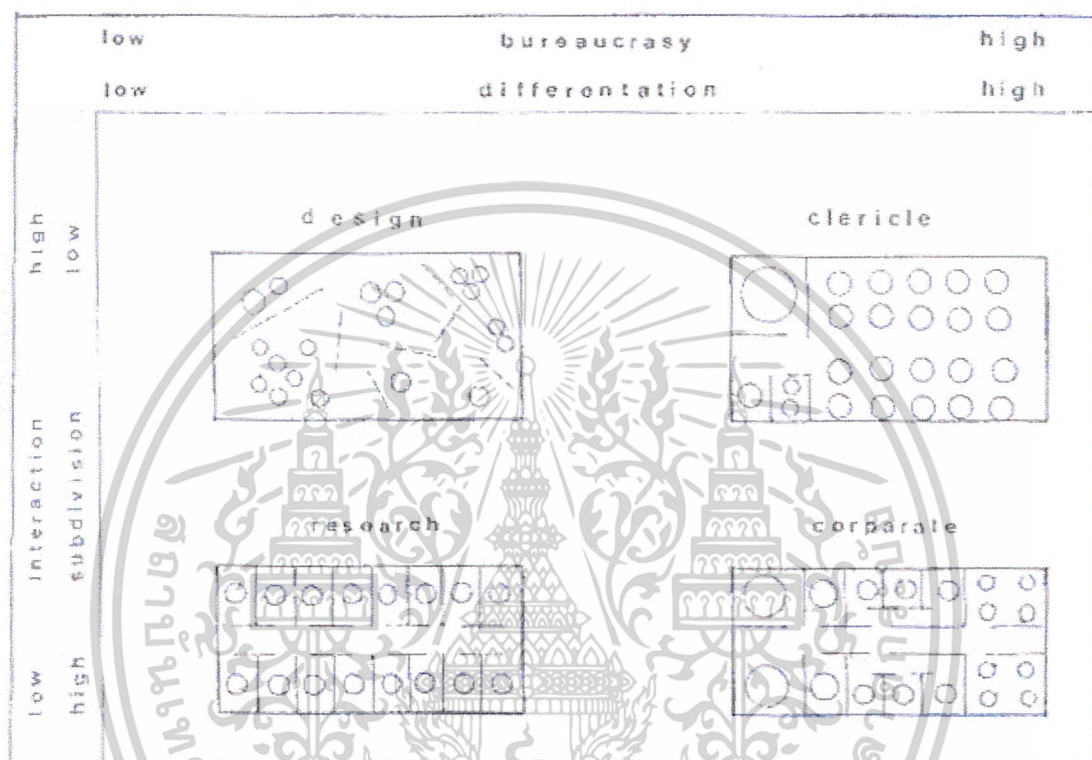
จากการวิเคราะห์ การจัดแปลนแบบเปิด Open Layout จะให้ผลที่ดีกว่า กล่าวคือ การแบ่งพื้นที่ห้องในชั้นต่างๆ ที่จะจัดสำนักงาน ซึ่งมีเนื้อที่กว้างขวาง การที่จะจัดให้เป็นห้องเล็กห้องน้อยมักไม่ทำกัน จะมีแต่เฉพาะห้องผู้จัดการ หรือเจ้าหน้าที่อาวุโสเท่านั้น และเหมาะสมในการใช้เนื้อที่ สะดวกในการควบคุมการทำงาน ปัญหาที่เกิดขึ้น คือ เสียงรบกวน ที่ก่อให้เกิดความรำคาญแก่พนักงานขณะปฏิบัติงาน อาจแก้ไขได้บ้างโดยการออกแบบเพดานให้ดูดซับเสียง หรือติดตั้งผนังที่สามารถเคลื่อนย้ายได้ (Rearranging Movable Partition)

สำหรับเนื้อที่ที่ใช้ในการทำงานของเจ้าหน้าที่หนึ่งคนต้องไม่น้อยกว่า 4.46 ตารางเมตร โดยเฉลี่ยความสูงของห้องไม่ต่ำกว่า 2.60 เมตร ทั้งนี้เป็นเนื้อที่ที่เพียงพอสำหรับตั้งโต๊ะทำงานขนาด 0.80x1.20 เมตร มีความกว้างหลังโต๊ะประมาณ 0.60 เมตรเป็นอย่างต่ำ เพื่อความสะดวกในการนั่ง ส่วนทางเดินระหว่างโต๊ะที่เดินสวนกันได้ประมาณ 1.00-1.20 เมตร และระยะระหว่างโต๊ะถึงกำแพงประมาณ 0.75 เมตร

การเพิ่มจำนวนโต๊ะ และเนื้อที่สำหรับชั้นวางของ ตู้เก็บเอกสารต่างๆ ต้องกำหนดพื้นที่เว้นว่างไว้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างไรก็ดี การออกแบบสำนักงานนั้นขึ้นอยู่กับความต้องการที่เกิดขึ้นและพฤติกรรมในการทำงานของบริษัทนั้นๆ ซึ่งแตกต่างกันไปตามลักษณะของงาน จากตาราง 5.1 สามารถอธิบายถึงการแบ่งลักษณะของสำนักงาน ซึ่งแบ่งกลุ่มตามพื้นที่การใช้งาน จำนวนเฟอร์นิเจอร์และอุปกรณ์สำนักงาน รวมไปถึงลักษณะทางกายภาพทางด้านอื่นๆ ดังต่อไปนี้



รูปที่ 5.1.1

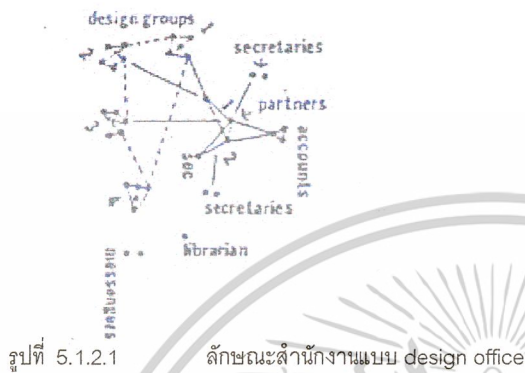
แสดงการจัดผังสำนักงาน

จากรูปที่ 5.1.1 ลักษณะของบริษัทที่แตกต่างกันทำให้เกิดการจัดกลุ่มของพื้นที่ในการทำงาน (GROUP OF WORKING SPACE) แตกต่างกันไป ดังเช่นตาราง 5.2 เป็นตัวอย่างซึ่งอธิบายถึงลักษณะ รูปแบบของสถานะแวดล้อม (TYPES OF SCENERY) 4 ลักษณะ ซึ่งแสดงลักษณะ รูปแบบต่างๆ ในการให้บริการ และการดำเนินการต่อความต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TABLE 5.2 TYPES OF SCENERY

สำนักงานออกแบบ DESIGN OFFICE



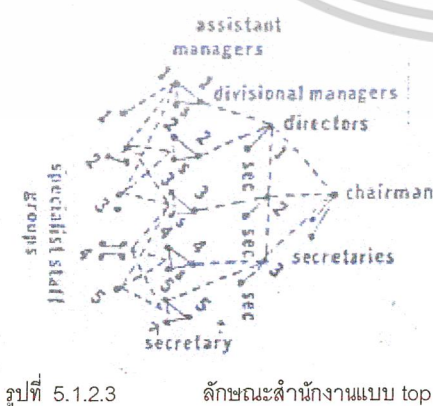
ปฏิภริยาคำเคร่ง ณ ฐานของกลุ่ทำงานโครงการ ลักษณะการกระจายการติดต่อซึ่งกันและกัน ได้รับ การบริการจากกลุ่มสนับสนุนตามปกติ มีการเยี่ยม เยียนจากทุกระดับ ผู้ร่วมงานติดต่อกันอย่างใกล้ชิด ดำรวมความคิดอย่างจดจ่อ ด้วยความลับเฉพาะ

บริษัทโฆษณา ADVERTISING AGENCY



แยกกลุ่มทำงานแต่ยังประสานงานกัน มีลักษณะ แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ทำงานแข่งขันกันเพื่อบริการ ให้กับกลุ่มอื่น โดยปกติเป็นการสนับสนุนการ ให้บริการ ผู้อำนวยการไม่ต้องเกี่ยวข้องกับงานวัน ต่อวัน แต่เกี่ยวข้องกับลูกค้า

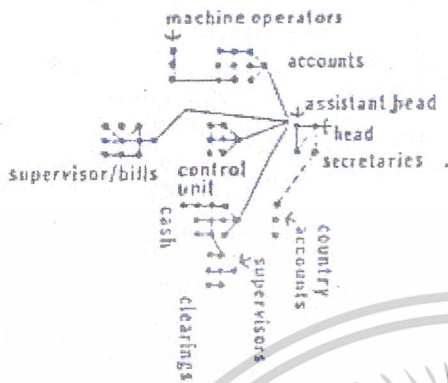
สำนักงานผู้บริหาร TOP MANAGEMENT



มีผู้อำนวยการพร้อมเลขานุการและการพิจารณา ลักษณะอย่างละเอียด มีผู้มาเยี่ยม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักงานพิมพ์ CLERICAL OFFICE



รูปที่ 5.1.2.4

ลักษณะสำนักงานแบบ clerical office

มีกลุ่มผู้ตรวจการ (SUPERVISED) หนึ่งสี่ และเครื่องจักรอย่างเร่งด่วน มีกลุ่มผู้ทำงานที่คร่ำเคร่งอย่างสูง ไม่อนุญาตให้คนภายนอกเข้า

ดังนั้น ในการจัดส่วนสำนักงานของหอดนตรี จึงมีลักษณะการจัดแบบผสมอันเนื่องมาจากความต้องการของแต่ละแผนกนั้นต่างกัน มีปฏิริยา และการติดต่อที่แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน และใช้เนื้อที่ให้ได้ประโยชน์สูงสุด โดยมีการใช้พื้นที่เป็นไปตามตาราง 5.3

Minimum area per person	3.7 m ² – 4.2 m ² (including aisle, filing cabinets and desk space)
Minimum area for reasonable	4.2 m ² – 6.0 m ² (14 m ² – 17 m ²) allow more for individual offices or single occupation
Additional Space For Visitors	Allow minimum 1.8 m ² extra for Visitors

Huge Ellwood, OFFICES, New Metric Handbook, Planning and Design Data. THE ARCHITECTURE PRESS, LONDON P.114

ตารางที่ 5.1.3 SPACE STANDARDS AT FEASIBILITY STAGE

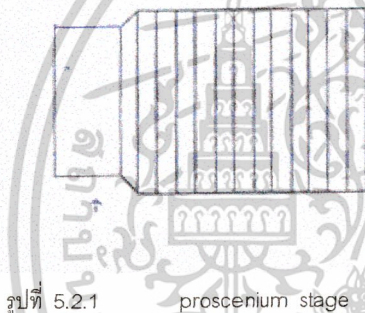
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 หอแสดงดนตรี

ลักษณะของหอประชุม แบ่งได้เป็น 4 ประเภท

1. PROSCENIUM STAGE
2. OPEN STAGE
3. ARENA STAGE
4. SPACE STAGE

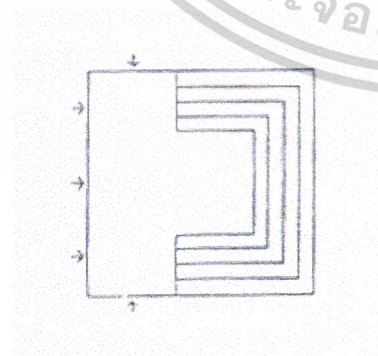
PROSCENIUM STAGE



จัดแบบให้ผู้ชมมองเห็นได้จากด้านเดียว
ดังนั้นภาพที่เกิดขึ้นจะเหมือนการมองดูภาพ
เป็นแบบที่นิยมกันมากที่สุด

ข้อเสียคือการจำกัดความจุของที่นั่ง การ
ขยายจะเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกลๆ จะ
รับชมไม่ดี การแก้ไขคือการขยายมุมมองข้าง
ใน ลักษณะเป็นรูปพัด

OPEN STAGE



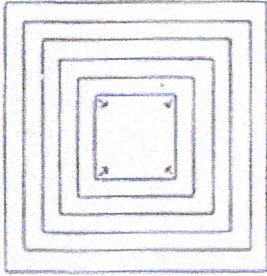
พัฒนามาจากหอประชุมกรีกและโรมัน
ในยุคคลาสสิก เน้นความสำคัญของเนื้อที่
เวที ความสัมพันธ์และใกล้ชิดระหว่างผู้ชม
และผู้แสดงมีมาก

ข้อเสีย จัดเวทียากเพราะผู้ชมกระจาย
อยู่โดยรอบ

การออกแบบฉากจะเน้นที่ด้านหลังและ
สร้างแบบสามมิติ มักนิยมใช้ในเวที
กลางแจ้ง ซึ่งในปัจจุบันก็ดัดแปลงนำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ARENA STAGE

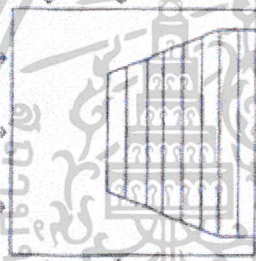


รูปที่ 5.2.3

arena stage

เป็นแบบที่จุคนดูได้มากที่สุด แต่มีข้อจำกัดในการแสดงแต่ละประเภทเท่านั้น นิยมใช้กับการแสดงที่มีผู้แสดงมากพอสมควร หอประชุมประเภทนี้จะไม่มีฉาก เนื่องจากการล้อมรอบของผู้ชม

SPACE STAGE



รูปที่ 5.2.4

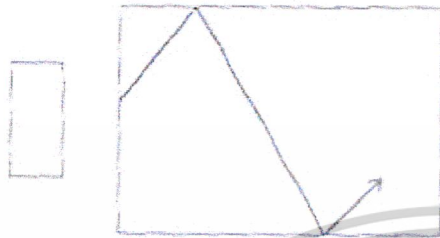
space stage

เป็นแบบที่เนื้อที่ของเวทีกระจายออกไปทั่วๆ หรือแทรกปะปนกับผู้ชม เป็นแนวความคิดใหม่ที่น่าสนใจ แต่ไม่เป็นที่นิยม เพราะจะใช้ได้ดีกับการแสดงที่ต้องการผลการชมพิเศษเท่านั้น

“หอดนตรีนานาชาติ กรุงเทพมหานคร” เป็นอาคารที่มีกิจกรรมทางดนตรี ซึ่งลักษณะของโครงการเหมาะสมกับ Auditorium ประเภท Proscenium Stage เป็นการจัดแบบให้ผู้ชมมองเห็นได้จากด้านเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

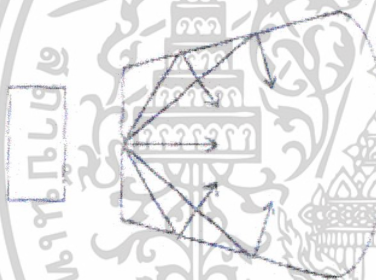
รูปร่างของหอประชุม แบบ Proscenium Stage มี 3 ประเภท คือ



รูปที่ 5.2.4 proscenium stage แบบทรง 4 เหลี่ยมผืนผ้า

1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANCULAR SHAPE)

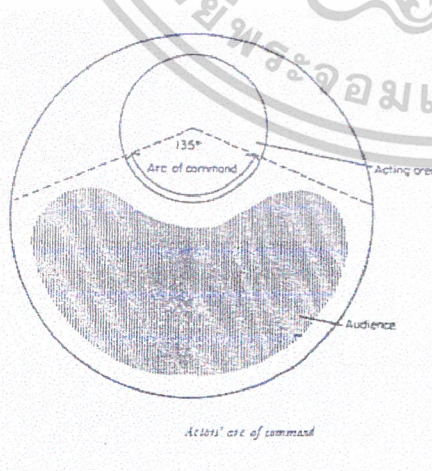
เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดเล็กที่ระยะในการสะท้อนของเสียงไม่มากจนทำให้เกิดผลเสีย



รูปที่ 5.2.5 proscenium stage แบบทรงรูปพัด

2. รูปพัด (FAN SHAPE)

ลักษณะนี้จะช่วยในการกระจายเสียงได้ทั่วถึง ทำให้ระดับเสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุมมีความใกล้เคียงกันมาก และผนังที่แบนออกจะช่วยในการขยายมุมของคนดูมากขึ้น



รูปที่ 5.2.6 proscenium stage แบบรูปวงกลม

3. รูปวงกลมหรือวงรี

เป็นลักษณะที่ไม่นิยมกัน เพราะจะทำให้เสียงสะท้อนมารวมกันเป็นจุดเดียว (SOUND FOCUS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบรูปร่างของหอประชุมมีข้อพิจารณาคือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายในให้ใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. การออกแบบกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมกับทิศทางและระบบของเสียงตามที่ต้องการให้มากที่สุด

ดังนั้น หอประชุมที่กว้างและตื้นจะดีกว่าแคบและลึก และหอประชุมที่มีผนังเรียบ สะท้อนเสียง อยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่าหอประชุมที่มีผนังโค้งงอ และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง

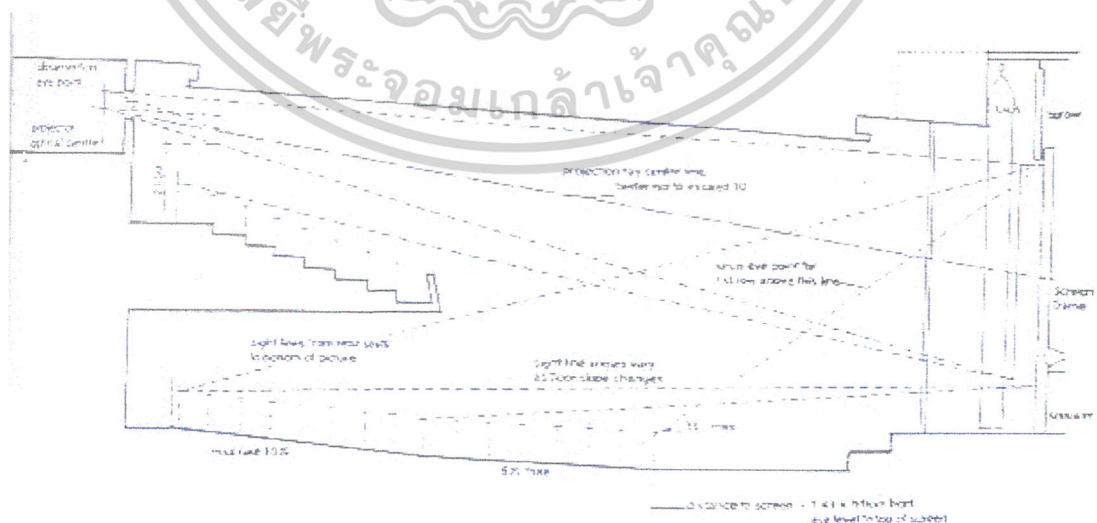
อัตราส่วนความกว้างต่อความยาวของหอประชุมไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของ แกวที่นั่งซึ่งจะต้องสะดวกสบาย และให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วทุกที่นั่ง

ขนาดของหอประชุมจะถูกกำหนดด้วยความสามารถในการมองและการฟังโดยทั่วไป ระยะที่ใกล้ที่สุดสำหรับการชมคือ 20-22.50 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก และพื้นที่การแสดงควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา สำหรับนักแสดง ที่จะสามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชม

การหาความลาดเอียงของแกวที่นั่ง

ความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องปฏิบัติตามปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะทางจากผู้แสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
2. ความลึกของเวที และจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ส่วนหน้าสุดของเวที ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น
4. จุดสูงสุดของฉาก ซึ่งผู้ชมจะต้องมองเห็น มักมีปัญหาในแกวที่อยู่หลังๆ และผู้ที่อยู่สูงสุด ในกรณีที่มีผู้ชมในชั้นลอย จะต้องตรวจสอบเส้นสายตา ไม่ให้เกิดการบังกัน



รูปที่ 5.2.7

ความลาดเอียงของแกวที่นั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบพื้นลาด และความลาดเอียง จะต้องพิจารณาสั่งต่อไปนี้

1. พิจารณาถึงสัดส่วนของร่างกายผู้ชมตามมาตรฐาน
2. ต้องวางระดับของที่นั่งของผู้ชม ให้สามารถเห็นการแสดงบนเวที หรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประเภทของพื้นลาด

1. ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE)

ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนประมาณ 200 คน จอควรมีขนาด 3.65-4.50 เมตร ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้นประมาณ 0.80 เมตร ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอ 2.10 เมตร ความลาดแถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไป มีความแตกต่างของระดับประมาณ 7.5 / แถว

2. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE)

พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือประมาณ 2.10 เมตร ความลาดทางเข้าเวทีทำเป็น SLOPE ไม่นิยมทำเป็น STEP จะทำความลาดไปถึงเวทีและจะยกเวทีเป็น PLATFORM ต่่างหากก็ได้

3. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE WITH STADIUM)

ประเภทนี้เฉพาะ STADIUM จะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพ้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 2.10 เมตร และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา ที่ได้ประมาณเท่ากับทางลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกัน ความลาดของพื้นที่ก็ต้องมาก แต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดของพื้นที่จะน้อย

ดังนั้น หอประชุมจึงควรจะเป็นดังนี้คือ

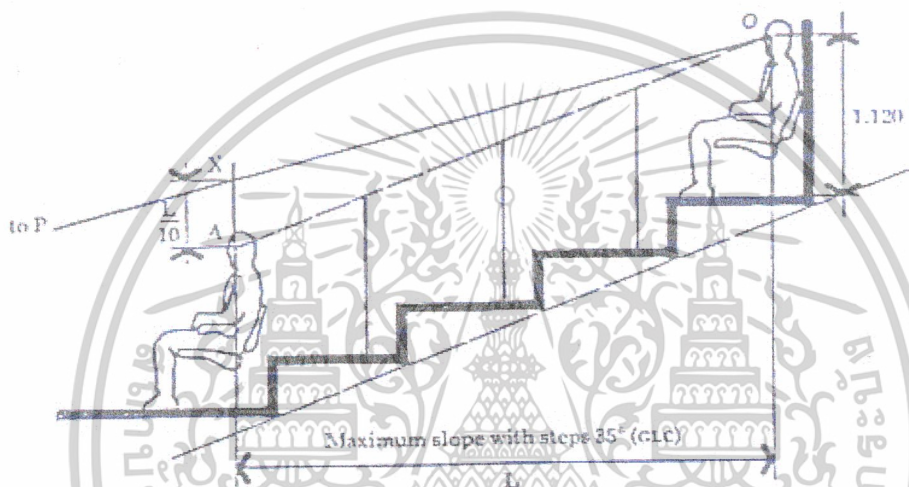
หอประชุมขนาดเล็ก	ใช้	SINGLE SLOPE
หอประชุมขนาดกลาง	ใช้	DOUBLE SLOPE
		DOUBLE SLOPE WITH STADIUM
หอประชุมขนาดใหญ่	ใช้	DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นเอียงของส่วนผู้ชมในโรงภาพยนตร์จะต้องเอียงไม่ต่ำกว่า 8 องศา แต่ในหอประชุมหรือ CONCERT HALL จะเอียงไม่ต่ำกว่า 15 องศา เพราะระดับยิ่งสูง ยิ่งฟังถนัด แต่ทั้งนี้ต้องคิดถึงความปลอดภัยในการเดิน เพราะถ้าสูงเกินไปจะเดินไม่ถนัด

ตามเทศบัญญัติ มุมรวมต้องไม่เกิน 16 องศา ถ้าเกินต้องทำเป็นขั้นแต่การประหยัดอาจจะทำได้อีกวิธีหนึ่ง คือการจัดเก้าอี้เอียงกัน มุมรวมที่ต้องการจะน้อยลง

วิธีหาความลาดเอียงของพื้น



รูปที่ 5.2.8

วิธีหาความลาดเอียงของพื้น

1. กำหนด L คือระยะทางในแนวราบจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด ถึงผู้ชมแถวหลังสุด
2. กำหนด A เป็นจุดสายตาของผู้ชมที่อยู่แถวหน้าสุด
3. X เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุด
4. ลากเส้น A ถึง X ในแนวตั้ง โดยให้เส้นตรง AX มีระยะเท่ากับ $L/10$ จุดนี้เป็นจุดสายตาของผู้ชมแถวหลังสุดมองผ่านศีรษะผู้ชมแถวหน้าสุด
5. เมื่อลากเส้นจากจุดบนแนวที่ผ่านจุด X ไปถึงแถวหลังสุด คือความสูงของสายตาคนหลังสุด
6. ลากเส้นเชื่อมจุด A และ O เส้นนี้จะเป็นความชันของแถวที่นั่ง ซึ่งพื้นของหอประชุมจะอยู่ต่ำกว่าระดับสายตาประมาณ 1.10-1.20 เมตร

ความชันของพื้น ถ้าไม่เกิน 1:10 ไม่จำเป็นต้องทำขั้นบันได แต่ถ้าเกินกว่านี้ควรทำเป็นขั้นบันได นอกจากนี้ความชันไม่ควรเกิน 35 องศา เพราะถ้าเกินกว่านี้บันไดจะมีความสูงเกินไป

ที่นั่งในหอประชุม

ที่นั่งในหอประชุมมี 2 แบบ คือ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SEATS)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (FIXED SEATS)

เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้น ให้ความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบเคลื่อนย้าย และนิยมใช้กันทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดินและทำให้ระยะของแถวแคบลงด้วย มักใช้เก้าอี้เป็นแบบชนิดกระดกเองได้ เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกกลับควรให้เงียบที่สุด เบาะควรนั่งสบายและใช้วัสดุทนไฟดูดซับเสียงได้ดี ทำความสะอาดง่าย ฝุ่นไม่เกาะ

2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (MOVABLE SEATS)

ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับหอประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายอย่าง การทำที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ มีหลักการใหญ่ๆ คือ

2.1 INDIVIDUAL MODULE SYSTEM

ทำพื้นเป็นกล่องหรือชิ้นส่วนขนาดเล็ก น้ำหนักเบา เก้าอี้จะถูกนำมาติดตั้งบนชิ้นส่วนเหล่านี้

2.2 MULTIPLE SEATING MODULE

เป็นแบบที่มีขนาดใหญ่ พื้นที่ทำเป็นโครงสร้าง สามารถปรับเอนได้ หรือพับเก็บได้ เมื่อใช้งาน จะยกหรือเคลื่อนออกได้โดยมี JACKS หรืออุปกรณ์ในการยึด

ประเภทของที่นั่ง

1. ที่นั่งแบบมีที่วางแขน (SEATING WITH ARMS)
2. ที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน (SEATING WITH NO ARMS)
3. ที่นั่งแบบไม่มีพนัก (SEATING WITHOUT BACK)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะห่างของที่นั่งในแบบต่างๆ

1. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.75 เมตร สำหรับที่นั่งแบบมีพนัก
2. ระยะหลังพนักถึงหลังพนัก 0.60 เมตร สำหรับที่นั่งแบบไม่มีพนัก
3. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบมีที่วางแขน คือ 0.51 เมตร
4. ความกว้างของที่นั่งน้อยที่สุดสำหรับที่นั่งแบบไม่มีที่วางแขน คือ 0.46 เมตร

แบบมีพนัก

แบบไม่มีพนัก



รูปที่ 5.2.9

แสดงระยะห่างของที่นั่ง

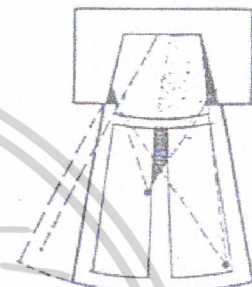
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแถวที่นั่งในหอประชุม

1. CENTER AISLE
2. SIDE SECTION
3. CONTINENTAL

CENTER AISLE

เป็นการจัดให้มีทางเดินตรงกลาง จะพบในหอประชุมที่แคบยาว เป็นแบบที่ไม่ดีนัก ถ้าพิจารณาจะเห็นว่าส่วนที่ดีที่สุดในการชมคือบริเวณกึ่งกลางของหอประชุมเหมาะสำหรับห้องประชุมขนาดเล็กมากกว่า



Center Aisle

รูปที่ 5.2.10

center aisle

SIDE SECTION

เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทาง หรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่ จุคนจำนวนมาก และเหมาะกับการจัดแถวเป็นรูปโค้ง ที่นั่งในแต่ละช่วงประมาณ 14-20 ที่ การหาพื้นที่ใช้ 0.65-0.80 ตร.ม. ต่อที่นั่ง



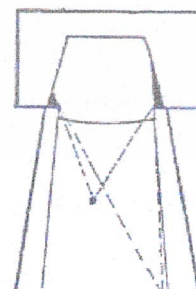
Side Section

รูปที่ 5.2.11

side section

CONTINENTAL

เป็นแบบที่มีทางเดินด้านข้าง 2 ด้าน แต่ถ้าที่นั่งมากเกินไปจะเข้าออกลำบาก จำนวนที่นั่งในแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นั่ง การหาพื้นที่ใช้ประมาณ 0.75-0.90 ตร.ม. ต่อที่นั่ง



Continental

รูปที่ 5.2.12

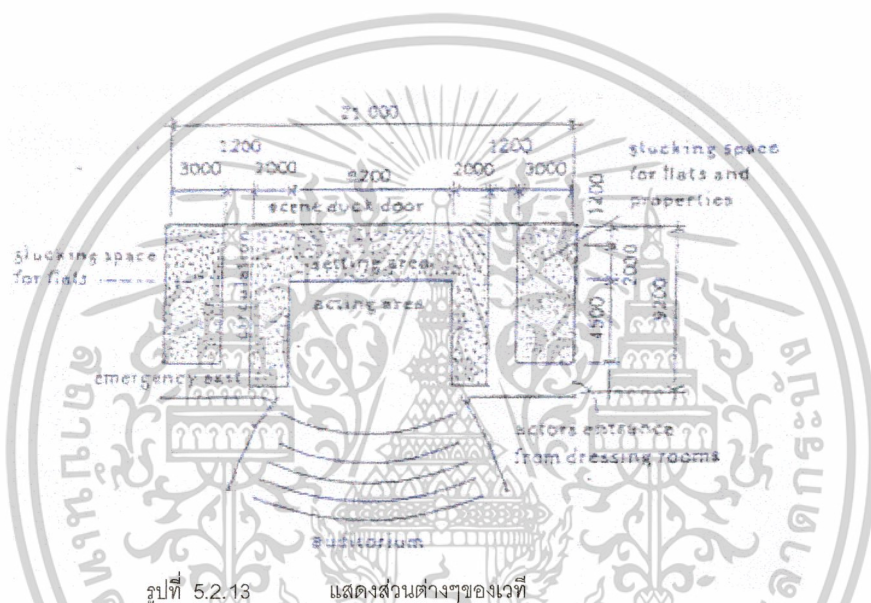
continental

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนเวทีการแสดง (STAGE)

การออกแบบส่วนเวที และหลังเวที (STAGE AND BACK OF STAGE) พื้นที่จะจัดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ตามประโยชน์ใช้สอยของเวที

1. บริเวณที่ใช้แสดง (ACTING AREA)
2. บริเวณฉาก (SCENERY SPACE)
3. บริเวณทำงานและห้องเก็บของ (WORKING AND STORAGE SPACE)



การออกแบบผนังด้านข้างของหอประชุมดนตรี

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือช่วยส่งเสริมให้เสียงไปสู่แถวหลัง (สำหรับหอขนาดใหญ่) โดยเฉพาะเมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช้ SOUND AMPLIFICATION SYSTEM ดังนั้น จึงควรตรวจสอบผนังด้านข้างโดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆ ที่เกิดขึ้น

วิธีการแก้ปัญหาในลักษณะต่างๆ ที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION
2. ใช้วัสดุผิวประเภทดูดกลืนเสียง (ABSORBSION MATERIAL)
3. เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ขนานกัน) อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสม คือ 5/8 : 10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบเพดานของหอประชุมดนตรี

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเห และการกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไปยัง บริเวณของผู้ชม

ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่จะถูกกำหนดโดยปริมาตรของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้แสดงดนตรีของหอประชุมใหญ่ จะประมาณ $1/3$ ของความกว้างของห้อง และ $1/2$ สำหรับหอแสดงเล็ก

เพดานของส่วนโถงเวที ถ้าเป็นแบบมู่ได้พอเหมาะ จะทำให้การสะท้อนเสียงจากส่วนการแสดงไปสู่ผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลักษณะและประเภทของฉาก (SCENERY)

1. FLAT FRAMED SCENERY เป็นฉากประกอบเรื่อง มีลักษณะเป็น FRAMES วัสดุที่ใช้อาจเป็น BOARD หรือผ้า จะใช้การวาดหรือจัดวาง FURNITURE ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง
2. TILE CYCLOPAMA เป็นฉากสี่เหลี่ยมที่ใช้เป็น BACKGROUND แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ
 - 2.1 แบบ CLOTH เย็บเป็นผืนตามแนวนอน มีทั้งการเย็บและการเพ้นท์ (PAINT)
 - 2.2 แบบ PALSTER เป็นฉากติดกับโครงไม้หรือโลหะเบาโปร่ง

การย้ายหรือการเปลี่ยนฉาก

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (ON THE STAGE FLOOR)
2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)
3. ระบบการฉายภาพฉาก (PROJECTED SCENERY)

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนเวที (ON THE STAGE FLOOR)

เพื่อให้การสับเปลี่ยนฉากเป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุดต้องคำนึงถึง

- พื้นที่สำหรับฉาก จะต้องถูกจัดเตรียมไว้ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากที่ต้องการไปใช้ในการแสดง
- จะต้องมีส่วนสำหรับเก็บของบริเวณด้านข้างของเวที เพื่อที่จะใช้จัดการเก็บฉากต่างๆ ที่ต้องใช้ในการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางที่จะใช้เคลื่อนย้ายฉาก จะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง

การเปลี่ยนฉากของระบบนี้แบ่งออกเป็น 6 ประเภท

1. PAINTED WING STAGE (เวทีที่ใช้ระบายเป็นส่วนประกอบฉาก)
2. BUILT-STAGE (เวทีมี 3 มิติ ฉากจะถูกนำมารวมที่ละชั้น มีการเคลื่อนที่เข้าและเลื่อนออก)
3. ELEVATOR STAGE เป็นเวทีที่สามารถเปลี่ยนแปลงระดับหรือฉากที่ใช้พลังไฮดรอลิค ซึ่งมีประโยชน์หลายอย่างคือ
 - ใช้เป็น MULTI-LEVEL STAGE สำหรับปรับระดับสูงต่ำของเวทีให้เหมาะสมกับการแสดง (ไม่ควรเกิน 1.5 ตร.ม. ต่อ 1 แผ่น)
 - ใช้เป็น SPECIAL EFFECT สำหรับการแสดงเช่น ให้ฉากหรือนักแสดงลอยขึ้น หรือจมนอกจากระดับเวทีปกติ เป็นต้น เป็นการสร้างบรรยากาศในการแสดงคอนเสิร์ตหรือโชว์
4. REVOLING STAGE เป็นเวทีที่หมุนบนแกนกลางหรือวางกลางฉากและเวที จะจัดเป็นส่วนๆ บนเนื้อที่ของวงกลมนี้ บางครั้งอาจใช้วงกลม 2 วง ประกอบกัน ทำให้ได้ขนาดฉากกว้างขึ้น เรียกว่า TWIN REVOLES
5. RECIPROCATION SEGMENT STAGE เป็นเวทีผืนกว้าง สามารถเลื่อนได้ ขนาดจะต้องใหญ่กว่าเวทีปกติอย่างน้อย 2 เท่า
6. WAGON STAGE เป็นเวทีที่มีฉากเลื่อนเข้าทางด้านข้างหรือด้านหลัง

2. ระบบฉากลอย (FLYING SCENERY)

1. PIN AND SYSTEM OF ROPE SYSTEM
2. COUNTER WEIGHT SYSTEM

ทั้ง 2 ระบบนี้ต้องอาศัย GRIDIRON ซึ่งเป็นโครงสร้างเหนือเวทีสำหรับค้ำรอง และควบคุม LINESTETS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบการฉายภาพฉาก (PROJECTED SCENERY)

เป็นฉากสำหรับ BACKGROUND ของเรื่อง แสดงโดยการฉายภาพไปบนฉาก PROJECTED SCENERY แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. SHADOW PROJECTION

เป็นฉากฉายแสงผ่าน SLIDE แผ่นใหญ่ให้ตกลงบนฉากโดยตรง

2. LENS PROJECTION

การฉายภาพผ่านเลนส์ ให้นายแสงผ่านเลนส์ใหญ่ไปประกอบฉาก

การใช้ PROJECTION ของทั้ง 2 ชนิด จะมีความชัดและคมชัดมากกว่าใช้ฉากแบบพวกแรกๆ ที่กล่าวมา

การฉายสามารถทำได้ 2 ทาง คือทางด้านหน้า (บนฉากที่บดแสง) และทางด้านหลัง (บนฉากฟ้า)

- การฉายภาพด้านหน้า เป็นวิธีที่ง่าย ไม่ต้องการเครื่องมือหรือ STAGE SPACE มากนัก แต่มีข้อจำกัดคือ SCOPE ที่จะฉายวัตถุผิวหน้าควรจะเป็นวัตถุที่สะท้อนแสงได้ดี เช่น แผ่นฉาบผิวเงิน (SILVER SHEET) อยู่บนพื้นหลังบริเวณพื้นที่แสดง
- การฉายภาพด้านหลัง จะต้องมีเครื่องมือหรือ STAGE SPACE บังเครื่องฉาย ระยะของเครื่องควรจะเท่ากับระยะความสูงของภาพ เช่น ต้องการภาพสูงขนาด 9 เมตร ระยะเครื่องควรเป็น 9 เมตรด้วย

การใช้ PROJECTED SCENERY มีข้อเสียคือ เมื่อมีแสงสว่างจะทำให้ความชัดและความคมชัดของภาพลดลง และในกรณีที่ฉากเป็นผิวโค้ง จะทำให้เกิดภาพที่บิดเบือน จึงกำหนดให้ใช้ฉากแบบแบนหรือโค้งที่มีรัศมีกว้างมากๆ ประมาณ 3.65 เมตร เป็นอย่างน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องควบคุม (CONTROL ROOM)

คือส่วนที่ประกอบด้วย ห้องควบคุมแสงและห้องฉายภาพยนตร์ อยู่ด้านหลังของหอประชุม

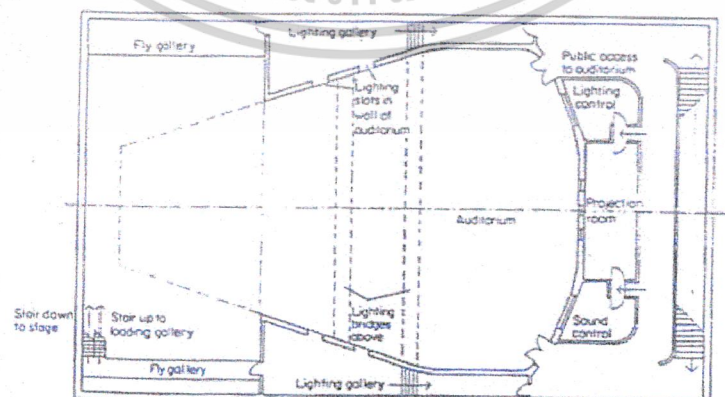
- ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกที่ใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืน ขนาดห้องโดยปกติจะอยู่ในขนาด 3.00 x 2.40 เมตร
- ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง ทั้งห้องควบคุมแสงและเสียง ควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PUBLIC AREA)

สามารถเข้าถึงและติดต่อไปยังเวทีได้ โดยไม่ผ่านทางหลัก

- ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งจะต้องอยู่กลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสงและเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉายและอุปกรณ์ในการฉายแล้ว อาจประกอบด้วยห้องอื่นๆ ที่จำเป็น เช่น ห้องเก็บและห้องม้วนฟิล์ม ห้องพนักงานควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ หรือจะใช้เนื้อที่ร่วมกันในห้องฉายตามความต้องการ

โดยทั่วไป ห้องฉายจะมีขนาดเล็กสุดประมาณ 3.00 x 4.00 เมตร แต่ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉาย และอุปกรณ์อื่นๆ

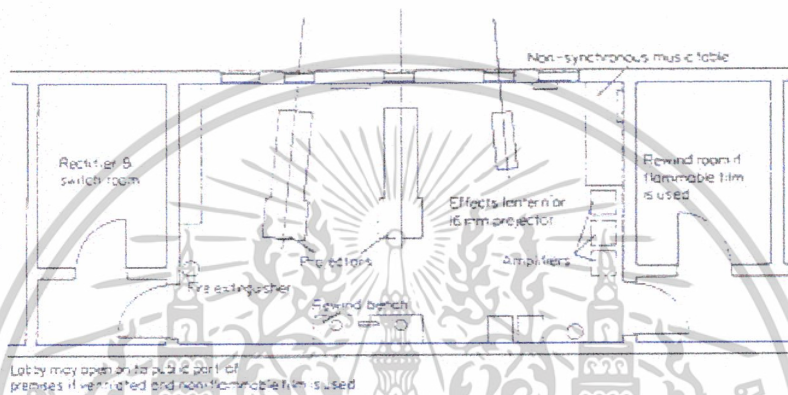
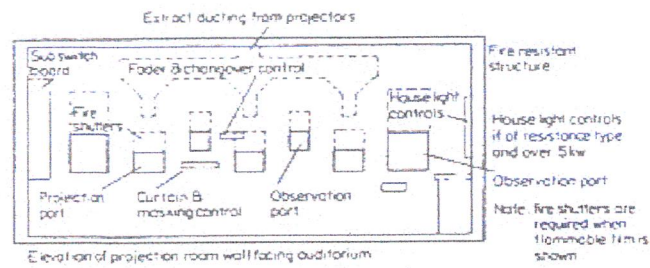
ห้องฉาย จะเป็นห้องที่จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องมีท่อระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศร้อนออกไปนอกอาคาร แต่ถ้าใช้ไฟสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนต้องใช้น้ำช่วยในการระบายความร้อนด้วย ซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน



รูปที่ 5.2.14

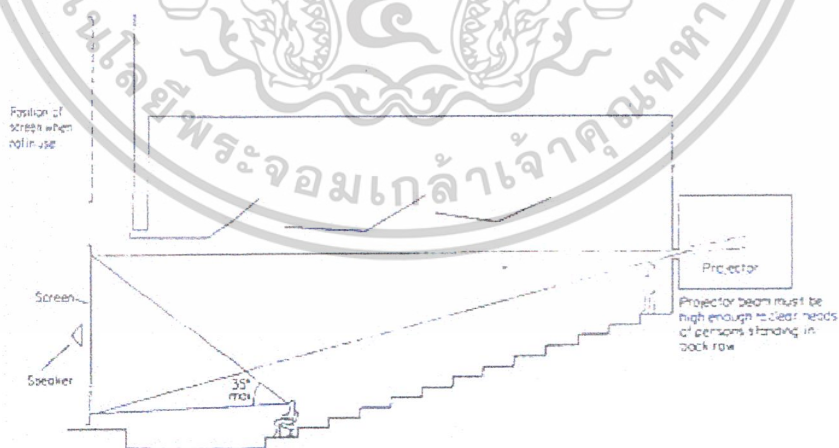
ตำแหน่งของห้องฉายภาพยนตร์และห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.2.15

ภายในห้องฉายภาพยนตร์



รูปที่ 5.2.16

ระยะการฉายภาพยนตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิ เพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุด
4. สามารถขยายได้ เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแล การเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ ส่วนใหญ่มักเรียงไปตามผนังห้อง ทั้งนี้เพื่อให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ที่มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดได้ทั่วถึง โดยทั่วไปชั้นหนังสือจะสูงประมาณ 6-7 ฟุต หากจัดไว้ข้างฝาที่หน้าต่างจะสูงประมาณ 3 ฟุต ความลึกของชั้นประมาณ 8"-12" ยาว 3 ฟุต
2. โต๊ะอ่านหนังสือ ความกว้างของโต๊ะมีมาตรฐานอยู่ที่ 3 ฟุต ขนาดความยาวขึ้นอยู่กับเนื้อที่ของห้อง ความสูงของโต๊ะประมาณ 30" ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วด้วย
3. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจ และเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก ดังนั้น ชั้นวาง จึงควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
4. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืมและคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแล การคืน-ยืม ได้ดียิ่งขึ้นเพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้าย ก่อนออกจากห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ตู้บัตรรายการ ตู้ที่มีลิ้นชักสำหรับใส่บัตรรายการหนังสือขนาดมาตรฐานคือ 3"x5" ลิ้นชักขนาดมาตรฐานยาวประมาณ 15" ซึ่งจะบรรจุบัตรได้ราว 1,000-1,200 บัตร จำนวนลิ้นชักขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด ตู้บัตรรายการควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไป กับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก
6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อ สอบถาม
7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาในห้องสมุด
8. เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิงเพื่อความสะดวกในการให้บริการ
9. รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเช่นเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่มีล้อ เพื่อใช้ใส่หนังสือและเข็นไปยังชั้นวางหนังสือได้โดยสะดวก รถเข็นชนิด 3 ล้อ จะสะดวกในการเข็นล้อไปตามมุมต่างๆ ขนาดมาตรฐานคือ กว้าง 0.52 เมตร สูง 0.85 เมตร

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้น ต้องจัดให้ถูกต้องตามหลักในเกณฑ์ที่วางไว้และดูตามสภาพของพื้นที่อาคารและสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังต้องคำนึงถึงประโยชน์การใช้สอยเป็นสำคัญ ในปัจจุบันการจัดวางเฟอร์นิเจอร์จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ที่ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อน่ายจำเจ ทั้งยังต้องคำนึงถึงในอนาคตข้างหน้าด้วยว่า ต่อไปจะมีหนังสือและผู้ใช้เพิ่มขึ้นมากน้อยเท่าใด ฉะนั้น การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ก็ควรไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโสตทัศนศึกษา

ส่วนโสตทัศนศึกษา จัดขึ้นเพื่อการให้บริการทางโสตทัศนูปกรณ์แก่ผู้สนใจ ซึ่งแบ่งส่วนได้เป็น

1. LISTENING AREA เป็นบริเวณที่มีการส่งรายงานจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องเสียบหูฟังกับ OUT-LET ลักษณะการฟังเป็นแบบบันทึก ฟักผ่อน
2. GROUP LISTENING ROOM เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจฟังเป็นกลุ่ม ซึ่งบางครั้งอาจมีการบรรยายพิเศษ
3. SLIDE, FILM STRIP AREA เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์และฟิล์ม สทริปต่างๆ ซึ่งจะต้องจัดอุปกรณ์ไว้ให้โดยเฉพาะ
4. CONTROL STATION เป็นที่ควบคุม การจ่ายแผ่นเสียงจาก CLOSE STACK และควบคุมการส่งรายการไปยัง LISTENING OUT-LET ต่างๆ

ห้องสำคัญในส่วนโสตทัศนศึกษา

- ห้องเก็บรักษาแผ่นเสียง

การเก็บรักษา ควรจะเก็บในที่ที่ห่างจากแหล่งที่อาจทำให้เกิดไฟได้ และต้องไม่รับแสงอาทิตย์โดยตรงเป็นเวลานานๆ เพราะจะทำให้เกิดการยืดหด บิดเบี้ยวได้ เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 120 องศาฟาเรนไฮต์ แผ่นเสียงควรจัดเก็บโดยการวางตั้งในช่องแผ่นเสียง หรือจัดเป็นอัลบั้ม ไม่ควรวางตามแนวนอน สำหรับแผ่นแบบสปรีด 45 อาจวางตามแนวนอนได้ เพราะมีน้ำหนักเบา ซึ่งนอกจากนี้ ควรมีที่เก็บพิเศษสำหรับแผ่นเสียง และต้องรักษาอย่างระมัดระวัง

- ห้องเก็บเทป

การเก็บเทปไว้นานๆ ถ้าไม่ระวังให้ดี กาลเวลาและอุณหภูมิ ความชื้น จะเป็นตัวทำลายทำให้เทปเสียหายได้ การเก็บและการป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมคุณภาพ ควรปฏิบัติดังนี้

1. เก็บไว้ในห้องที่มีระบบปรับอากาศ ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงเกินไป เช่น ในห้องที่ถูกแดดตลอดเวลา โดยเฉพาะห้องที่ถูกแดดตอนบ่าย เพราะแดดในช่วงบ่ายเป็นแดดที่ร้อนมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่ที่มีความชื้นน้อย เพราะสารพลาสติกในเนื้อเทป ซึ่งเป็นเซลลูโลส จะระเหยและทำให้สายเทปแตก
3. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่ที่มีความชื้นมากเกินไป ซึ่งมีผลทำให้ออกไซด์ที่หุ้มเนื้อเทปเสื่อมได้
4. เทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรงทำเป็นชั้นๆ จะเหมาะที่สุด เพราะสะดวกต่อการหยิบใช้ กล่องจะป้องกันการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และอากาศได้ดี ทั้งยังช่วยป้องกันแมลงได้ การเก็บเทปควรวางในทางตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของเทปที่เก็บไว้นานๆ อุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บเทปควรอยู่ระหว่าง 60-80 องศาฟาเรนไฮต์ และมีค่า RH ระหว่าง 40-60 %

การออกแบบเพื่อการอำนวยความสะดวกในการฟัง จะต้องเป็นการให้บริการและตอบสนองความต้องการ และเป็นไปอย่างมีระบบ ประหยัดและมีประสิทธิภาพ

สำหรับที่เก็บแผ่นเสียงทำเป็นชั้นมีช่องสูงประมาณ 14" ลึก 12.5" กว้างช่องละ 6" วิธีการเก็บแผ่นเสียงขนาดลองเพลย์ (LONG PLAY) ต้องเก็บในช่องกระดาษแข็งก่อน แล้วจึงนำมาเก็บทางตั้งตามช่องอีกทีหนึ่ง ส่วนการเก็บเทป เก็บบนชั้น ซึ่งทำเป็นช่องสูง 8" ลึก 7.5" กว้างตามความเหมาะสม

5.4 ห้องศึกษาดนตรี ห้องซ้อมดนตรี

การศึกษาดนตรี จะแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. ห้องสอนทฤษฎี (LECTURE ROOM)

เป็นห้องที่สอนเกี่ยวกับหลักทางดนตรี จำเป็นต้องมีกระดานบรรทัด 5 เส้น เพื่อใช้ในการอธิบาย โดยกระดานควรเป็นลักษณะเดียวกับ WHITE BOARD เพื่อง่ายต่อการทำความเข้าใจ และไม่มีฝุ่นละออง

ภายในห้องประกอบด้วยเปียโน 1 หลัง และโต๊ะสำหรับผู้บรรยาย หรืออาจารย์ผู้สอน ส่วนโต๊ะสำหรับผู้เรียน อาจเป็นเก้าอี้ และมีที่สำหรับเขียน หรือเป็นโต๊ะยาว โค้งตามความกว้างของห้อง โดยกว้างประมาณ 50 ซม. เก้าอี้จะเป็นแบบที่สะดวกแก่การขนย้าย ความจุของคนในห้องประมาณ 30 คน ภายในห้องจะต้องคำนึงถึงระบบกันเสียงสะท้อน เพดานและผนังทุกด้านจะต้องปูแผ่นกันสะท้อนของเสียงโดยตลอด เพื่อกันเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

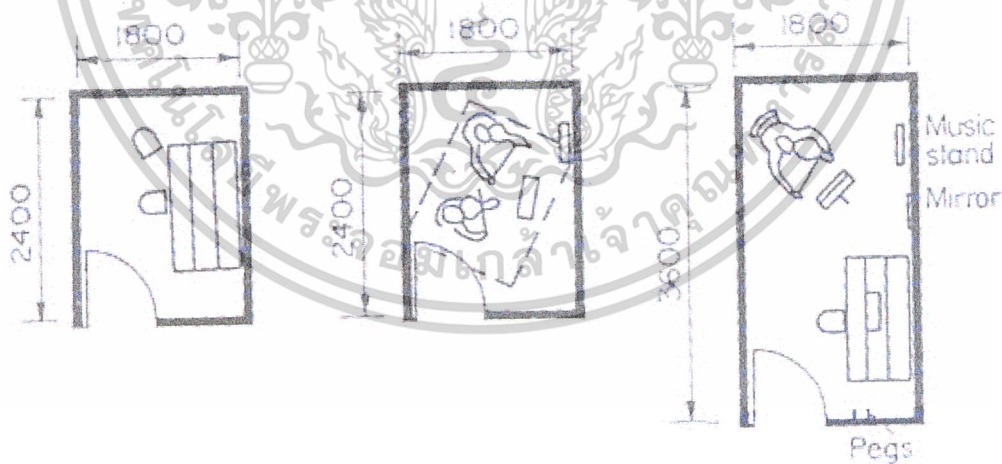
- แสง : ไฟที่ใช้ควรเป็นไฟแบบซ่อนในเพดาน ซึ่งดีกว่าการใช้ไฟแบบดวงไฟ
- พื้น : จำเป็นต้องปูพรมหรือกระเบื้องยางตลอดทั้งห้อง เพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน
- สี : ภายในห้องควรเป็นสีอ่อน เพื่อช่วยให้ห้องเรียนดูสว่างขึ้น

2. ห้องฝึกซ้อม (MUSIC STUDIO)

เป็นห้องที่ใช้ทำการซ้อมดนตรีโดยเฉพาะ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องของการสะท้อนของเสียงด้วย ห้องฝึกซ้อมโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

2.1 ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (PRACTICE ROOM)

ห้องนี้เป็นห้องเรียนเฉพาะอย่างของเครื่องดนตรี เช่น เปียโน ไวโอลิน กลอง เป็นต้น เวลาเรียนจะเน้นไปในทางปฏิบัติมากกว่าทฤษฎี โดยปกติขนาดของห้องจะประมาณ 6.7 ตารางเมตร ซึ่งขนาดห้องสำหรับ UPRIGHT PIANO 1 หลัง สำหรับผู้เล่นเดี่ยว หรือเล่นเป็นคู่ (DUET) จะมีขนาดต่ำสุด 2400x1800 มม. ดูได้จากภาพที่ (1) ส่วนในภาพที่ (2) จะเป็นห้องที่มีขนาดใหญ่สำหรับ UPRIGHT PIANO 1 หลังกับเครื่องดนตรี 1-2 ชิ้น ซึ่งภายในห้องจะมีกระจก ขาตั้งโน้ตดนตรี (MUSIC STAND) ซึ่งขนาดห้องต่ำสุดจะมีขนาด 3600x1800



รูปที่ 5.4.1

ลักษณะของห้องซ้อมดนตรี

ประตูของห้อง ควรมีช่องกระจกเล็กๆ ที่สามารถมองเห็นผู้ฝึกซ้อมจากภายนอกห้องได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตกแต่งภายในห้องต้องคำนึงถึงระบบเสียงเป็นอย่างมาก การใช้เครื่องปรับอากาศ เป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันเสียงรบกวน ควรมีการทำทอลมของระบบปรับอากาศ เพื่อลดเสียงช่องปลั๊กอลม ควรติดตั้งบนเพดานหรือบนผนัง

2.2 ห้องฝึกซ้อมแบบกลุ่ม (REHEARSAL ROOM)

เป็นห้องที่ใช้สำหรับการเรียนดนตรีเป็นกลุ่ม เนื่องจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นจะมีค่อนข้างหลากหลาย จึงต้องมีการเตรียมพื้นที่สำหรับกิจกรรมให้เพียงพอ ควรมีการจัดเตรียม LOCKER หรือตู้เก็บเครื่องดนตรี ที่วางเครื่องเสียง และที่เก็บโน้ตดนตรี

การวิเคราะห์ระบบป้องกันเสียง

เนื่องจากเครื่องดนตรีบางชนิด เช่น อีเลคโทน เปียโนไฟฟ้า เครื่องเป่า เป็นต้น เป็นเครื่องดนตรีที่มีความถี่ต่ำ จะทำให้น้ำเสียงรบกวนเกิดการสั่น ซึ่งเป็นการรบกวนต่อบริเวณห้องใกล้เคียง ดังนั้น การออกแบบจึงต้องคำนึงถึงโครงสร้างที่เหมาะสมด้วย

ปัญหาลำคึกก็คือ การป้องกันเสียงระหว่างห้อง MUSIC STUDIO ซึ่งอยู่ติดกัน จะต้องใช้ฉากกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 50 เดซิเบล (db) และป้องกันได้ 60-65 เดซิเบล สำหรับห้องที่ต้องการกันเสียงอย่างเด็ดขาด และในกรณีที่มีหน้าต่างแบบ SINGLE SASHED และอยู่ห่างกัน 15 ฟุตขึ้นไป ผนังจะต้องกันเสียงได้ 50 เดซิเบล ขณะปิดหน้าต่าง และกันได้ 25 เดซิเบล ขณะเปิดหน้าต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ห้องแสดงนิทรรศการ

1. การจัดแสดงถาวร (Permanent Exhibition)

จะเป็นการจัดแสดงแต่ละห้องเป็นการถาวร หรือเป็นตัวแสดงไว้เป็นประจำ แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่เปลี่ยนแปลงเลย แต่จะมีการแก้ไขปรับปรุงตกแต่งใหม่ แต่ละห้องแสดงไม่ต่ำกว่า 5 ปี จึงทำอย่างเต็มที่สมบูรณ์และสวยงาม การจัดแสดงถาวรยังแบ่งได้ ดังนี้

- การจัดแสดงถาวรในห้องนิทรรศการ โดยเลือกวัตถุที่มีความสำคัญออกจัดแสดงให้มาขึ้นให้เทคนิคต่าง ๆ ตามประเภทของวัตถุ
- การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Study-Collection) เป็นการจัดแสดงของเหลือจากนิทรรศการ ซึ่งแต่เดิมจะเก็บเข้าคลัง แต่ในปัจจุบันเพื่อตอบสนองนักวิชาการที่ต้องศึกษาค้นคว้าวัตถุจำนวนมากที่สุด โดยอาจจำเป็นต้องมีการแยกวัตถุอย่างเป็นระเบียบ มีบัตรค้นอำนวยความสะดวก มีป้ายบอกหมวดหมู่
- การจัดแสดงเพื่อการศึกษา (Education Collection) ของบางประเภทไม่มีคุณค่าในตัวเอง แต่มีคุณค่าในการศึกษา ได้แก่ รูปจำลองของวัตถุ อาจจะเป็นพลาสติก โลหะ หรือ วัตถุที่จำลองของจริง หรืออาจเป็นวัตถุของจริงที่ไม่มีความงดงาม เช่น เศษกระเบื้องหลังคา เศษหม้อ หลักสำคัญที่พึงระมัดระวัง คือ พิพิธภัณฑ์จะต้องไม่จัดแสดงของจริงปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต้องแยกไว้เป็นส่วนหนึ่งต่างหาก เป็นหลักการที่ถือปฏิบัติทั่วไป

2. การจัดแสดงกึ่งถาวร

เป็นการจัดแสดงแบบหมุนเวียน หรือเผยแพร่ หรือกระตุ้นให้เกิดบรรยากาศสร้างสรรค์ความรู้ เป็นเทคนิคการจัดแสดงที่ทำให้เกิดความสด ความใหม่อยู่เสมอ เป็นที่สนใจของประชาชน การจัดโดยทั่วไปคล้ายกับการจัดแสดงแบบถาวร แต่มีระยะเวลาสั้นกว่า คือ จัดแสดงเป็นเวลา 1 – 2 ปี หรืออาจสั้น หรือยาวกว่านี้เล็กน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การจัดแสดงชั่วคราว (Temporary Exhibition) หรือ (Changing Exhibition)

จะเป็นการจัดแสดงแต่ละเรื่องซึ่งระยะเวลาสั้น ๆ 15 - 30 วัน หรือ 2 - 3 เดือน 6 - 9 เดือน แล้วเปลี่ยนเรื่องใหม่หมุนเวียนกัน เพื่อดึงดูดความสนใจให้เข้าชม หรือเป็นการจัดแสดงวัตถุที่รวบรวมได้เข้ามาใหม่ วิธีการจัดจึงต้องเหมาะสมทั้งในแง่งบประมาณ ความประณีต สวยงาม และผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

หลักในการจัดแสดง

หลักการหรือวิธีจัดแสดงที่สำคัญมี 4 ประการ

1. **เน้นที่วัตถุ (Object)** ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ จึงต้องการจัดให้วัตถุนั้น ๆ เด่น สะดุดตา โดยมีอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ เช่น บ้ายคำบรรยาย แทนฐาน ตู้ และเทคนิคสีแสงต่าง ๆ เป็นเพียงเครื่องช่วย การจัดลักษณะนี้จึงมักเป็นงานศิลปะ
2. **เน้นที่เรื่อง (Subject)** ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่เรื่องราวของวัตถุ สิ่งของ ดังนั้นการจัดต้องเน้นความสัมพันธ์ต่อเนื่องของเรื่อง พยายามให้คนชมมีความรู้ความเข้าใจมากที่สุด โดยอาศัยคำบรรยาย แผนที่ แผนที่ ภาพถ่าย ฯลฯ เป็นองค์ประกอบสำคัญเพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายขึ้น
3. **เน้นที่เทคนิค (Technique)** ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่การใช้เทคนิค วิธีที่ทำให้ผู้ชมเกิดความพึงพอใจ ความเพลิดเพลิน ความสนุก ความประทับใจ และได้รับความรู้ ซึ่งมีวิธีการสร้างบรรยากาศมากมายทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การจัดแสดง ต้องมีความสัมพันธ์และต่อเนื่อง เรียงลำดับเข้าใจง่าย มีความกระชับ เรียบง่าย ไม่สับสน และรู้จักนำเทคนิคใหม่ ๆ มาใช้ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **เน้นที่ความปลอดภัย (Safety)** ความปลอดภัยต่อตัววัตถุสิ่งของ ซึ่งมีทั้งการโจรกรรม และการชำรุดเสียหาย จากการปฏิบัติงานของคน และถูกทำลายโดยเชื้อโรคของวัตถุเอง ตลอดจนตัวเร่งเร้าทางธรรมชาติสิ่งแวดล้อมให้เกิดความเสียหายไม่ปลอดภัย เช่น แสงสว่าง ความร้อน อุณหภูมิ ฯลฯ และแม้กระทั่งคนเข้าชมห้องนิทรรศการ การจัดแสดงจึงต้องเน้นความสำคัญด้วย

ลักษณะของการจัดห้องแสดง

1. Simple Chamber คือ ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูง หรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและแสงไฟฟ้าช่วยในการจัดแสดง
2. Hall with Balcony ห้องแสดงแบบพื้นที่โล่งเป็นแบบเก่าที่นิยมสร้างในยุโรป คือ มีโถงชั้นล่าง มีบันไดเข้าห้องโถง มองลงมาเห็นชั้นล่าง
3. Clear Story Hall ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่
4. Exhibition Corridor ห้องแสดงแบบเฉลียง
5. Skylight Picture Gallery ห้องแสดงภาพเขียนที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา ใช้สำหรับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ ห้องหอศิลป์
6. ห้องแสดงแบบ Cabinets คือ ห้องแสดงแบบให้ติดผนังตลอด
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง Windowless ปล่อยให้เนื้อที่ไว้สำหรับดัดแปลงการจัดแสดงได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังมีการจัดแสดงอีก 2 ชนิด ที่ต้องเตรียมไว้เป็นพิเศษ คือ

- Period Room ใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ และประวัติศาสตร์โบราณคดี
- Habitant Groups ใช้กับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงมาก
- การจัดแสดงตามธรรมชาติ คือการจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด
- การจัดแสดงตามสภาพจริง จัดแสดงตามสภาพเป็นช่วง ๆ ตามยุคตามสมัยต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบห้องแสดง (Designing The Exhibition Hall)

การแสดงของตัวพิพิธภัณฑ์จะต้องเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อเป็นการกระตุ้นเตือนให้ประชาชนอยากเข้าร่วม ผู้ออกแบบควรจะต้องปล่อยให้ห้องแสดง และผู้อิสระสามารถเปลี่ยนแปลงสภาพภายในได้หลายวิธี

หลักสำคัญในการวางแผนผังรูปห้องแสดงนั้น ไม่จำกัดแบบลักษณะแน่นอนแต่อย่างไร โดยปกติขั้นตอนหนึ่งจะให้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนในแนวเดียวกัน เพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชมห้องแสดงชั่วคราว ควรทำเป็นรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งสามารถเปลี่ยนเป็นรูปต่าง ๆ หลายรูป โดยมีหลักในการจัดแสดง ดังนี้

1. การจัดห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นห้องแสดงประจำ หรือชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่ง จนมองดูอ้างว้าง เพราะหากห้องโล่งจะไม่เป็นการดึงดูดผู้ชม ทำให้ผู้ชมเดินผ่านไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้สนใจ
2. การวางแผนไม่ว่าจะยกย่องอย่างไร ก็ควรเรียงลำดับเรื่องราวที่จัดแสดง
3. ขนาดของแผงตลอดจนสีที่ใช้ทาแผง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดงควรเป็นสีที่มองแล้วมีความเย็นสบายตาสบายใจชวนมอง
4. ผังของห้องแสดง ไม่ควรยกย่องเกินไปจนทำให้ผู้ชมรู้สึกวุ่นวาย เพราะอาจทำให้ขาดความตั้งใจในการดูวัตถุที่จัดแสดง
5. เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบของผนังโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ
6. ควรจัดให้แผงแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมอาจเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแสดงนิทรรศการเครื่องดนตรี

ถ้าจะเปรียบเทียบการจัดทำคลังข้อมูลเป็นงานหลังจากของพิพิธภัณฑ์ การจัดแสดงก็คืองานหน้าฉาก หรืองานเบื้องหน้า การจัดแสดงเป็นการนำเสนอวัตถุในแง่มุมต่าง ๆ จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลจากคลังข้อมูลนำมาประกอบหรืออธิบายวัตถุ การจัดแสดงที่ดีย่อมต้องมีการวางแผน โดยคำนึงถึงกลุ่มวัตถุที่จะเลือกมาจัดแสดง สถานที่จัดแสดง และความต้องการของกลุ่มผู้เข้าชมต่าง ๆ

รูปแบบของการจัดแสดงเครื่องดนตรีนั้น พบว่าสามารถจัดแสดงได้หลายลักษณะ เพราะเครื่องดนตรีเป็นวัตถุที่มีรูปร่างจับต้องได้ อีกทั้งยังสามารถสร้างเสียงดนตรี และที่สำคัญเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม ผู้ศึกษาขอสรุปแบบการจัดแสดงที่พบเป็น 4 แบบมีรายละเอียด ดังนี้

1. การจัดแสดงให้เห็นรูปร่างลักษณะและการออกแบบ โดยการนำเครื่องดนตรีที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน มาจัดแสดงให้ด้วยกัน ถ้าเป็นเครื่องดนตรีขนาดเล็ก หรือเครื่องดนตรีที่เสียงต่อการเสื่อมสภาพก็จะต้องแสดงในตู้กระจก

2. การจัดแสดงให้เห็นรูปร่างลักษณะพร้อมกับเพิ่มอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา มีการใช้หูฟังเสียงเครื่องดนตรี รูปภาพ สไลด์ แผ่นที่แสดงแหล่งกำเนิด และการแพร่กระจายเครื่องดนตรีคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เป็นต้น ปัจจุบันหลาย ๆ พิพิธภัณฑ์ได้หันมาจัดแสดงแบบนี้

3. การจัดแสดงที่อนุญาตให้ลองเล่นเครื่องดนตรี โดยทั่วไปผู้ที่ชมจะทำหน้าที่สาธิต แต่บางแห่งยินยอมให้นักศึกษาด้านดนตรีและผู้สนใจลองเล่นเครื่องดนตรีด้วย

4. การจัดแสดงเป็นเรื่องแบบปกติ จะใช้เวลาในการเตรียมงานนานกว่าแบบอื่น ๆ จะต้องกำหนดหัวข้อ (Theme) ออกแบบการจัดวาง ตลอดจนการจัดหาคัดเลือก และเตรียมเครื่องดนตรีให้ การจัดแสดงเรื่องราวของเครื่องดนตรีประเภทคีย์บอร์ดที่สร้างระหว่างปี ค.ศ. 1955-1975 ที่คอลเลกชันของวิทยาลัยเยล ประเทศสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบต่าง ๆ ของการจัดแสดงที่นำมาอธิบายนี้เป็นเพียง 4 แบบหลัก ที่พบในพิพิธภัณฑ์เฉพาะที่จัดแสดง แต่เครื่องดนตรีหรือพิพิภณที่ดนตรีส่วนใหญ่ ตามที่กล่าวแล้วว่าเครื่องดนตรีเป็นวัสดุทางวัฒนธรรม ที่มนุษย์ทั่วไปต่างก็มีใช้กัน เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มเครื่องใช้ (Utilitarian Object) ดังนั้นจึงมีการนำเอาเครื่องดนตรีมาจัดแสดงในอีกหลายรูปแบบ อันที่จริงมีตั้งแต่การจัดวางในมุมใดมุมหนึ่งของห้องที่จัดแสดงวัสดุทางชาติพันธุ์วิทยา ไปจนถึงการจัดแสดงดนตรีหรือแสดงนาฏศิลป์ ให้ชมในห้องที่วัสดุเครื่องดนตรีนั้น ๆ โดยผู้จัดชี้ให้ผู้ชมเห็นว่ากิจกรรมดนตรีที่แสดงนี้เกิดขึ้นในโอกาสพิธีกรรมหรือเทศกาลใด

สิ่งสำคัญในการกำหนดนโยบายในการจัดแสดงคือ การสลับสับเปลี่ยนหมุนเวียนเครื่องดนตรีต่าง ๆ มาจัดแสดงในช่วงเวลาที่เหมาะสม เพราะปกติพื้นที่จัดแสดงจะมีจำกัด ทำให้ไม่อาจนำเครื่องดนตรีทั้งหมดมาจัดแสดงในครั้งเดียวดังนั้นเครื่องดนตรีส่วนที่เหลือจึงถูกเก็บอยู่ในคลังวัตถุเพื่อการศึกษาวิจัย และนำออกมาจัดแสดงเมื่อมีโอกาสที่เหมาะสม

การจัดระบบสัญจรภายในห้องแสดง

การสัญจรติดต่อภายในแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ คือ

1. การสัญจรติดต่อทั่วไป
2. การสัญจรติดต่อของส่วนบริการ
3. การสัญจรติดต่อของเจ้าหน้าที่

การสัญจรติดต่อทั่วไป

เป็นการสัญจรติดต่อของประชาชนทั่วไปที่เข้าชม ควรเข้าจากทางด้านหน้า เป็นทางเข้าใหญ่ทางเดียวซึ่งสามารถเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้เข้าชมงานทางเดียว โดยไม่มีการสวนทางกลับออกมาได้สามารถทำให้ผู้เข้าชมงานได้อย่างทั่วถึง และทำให้การไหลเวียนของผู้ชมงานเป็นไปอย่างต่อเนื่องและไม่ติดขัด สำหรับการจัดทางสัญจรนั้น ควรจัดการเดินชมแบบทวนเข็มนาฬิกา เนื่องจากความเคยชินในการเดินชมของผู้เข้าชมจะเดินทางขวาก่อน ส่วนทางซ้ายจะแสดงสิ่งที่มีความสำคัญน้อย การจัดทางสัญจรแบบนี้ทำให้การควบคุมทำได้ง่าย แต่จะเกิดความเบื่อหน่าย ดังนั้นการจัดควรอยู่ในระบบอย่างมีระเบียบ เพื่อลดความสับสนและจัดให้มีจุดพัก รวมทั้งจัดจุดดึงดูดความสนใจเป็นระยะ ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

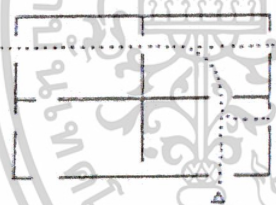
การสัญจรของส่วนบริการ

ทางเข้าออกสำหรับสิ่งของ ควรจัดให้อยู่ทางด้านข้าง หรือด้านหลังอาคาร สามารถนำเข้าสู่ห้องแสดง ห้องเก็บของ หรือห้องประกอบได้โดยตรง สำหรับอาคารที่ต้องมีทางสัญจรในแนวตั้ง ควรมีลิฟต์สำหรับส่งของขนาดใหญ่ หรือของหนัก ในตำแหน่งที่เหมาะสม สะดวกแก่การเคลื่อนย้ายจากโรงปฏิบัติการไปส่วนแสดงงาน

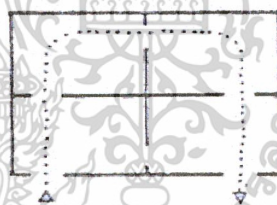
การสัญจรติดต่อของเจ้าหน้าที่

ในอาคารต่าง ๆ เจ้าหน้าที่ควรใช้ทางเข้าใหญ่ร่วมกับผู้ชมได้ แต่สำหรับอาคารขนาดใหญ่ควรจัดทางเข้าออกเจ้าหน้าที่โดยเฉพาะ ส่วนฝ่ายบริการควรจัดให้สามารถติดต่อกับหน่วยงานแผนกซ่อมออกแบบและส่วนเก็บแสดงงานได้ เพื่อความสะดวกในการตรวจเช็ค และควบคุมดูแล

การจัดทางสัญจรของห้องแสดงงานในการจัดแสดงทุกครั้ง ควรจัดทำแผนผังแสดงการจัดวางของห้องแสดงไว้ให้ดูในห้องโถงทางเข้าเพื่อให้ผู้ชมมีโอกาสเลือกชมส่วนต่าง ๆ ได้ การจัดทางเดินให้มีการข้ามห้องไม่ควรทำอย่างยิ่ง

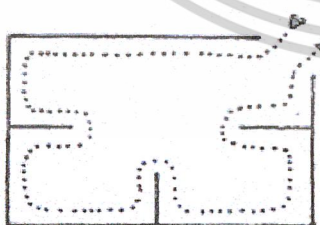


รูปที่ 5.5.1

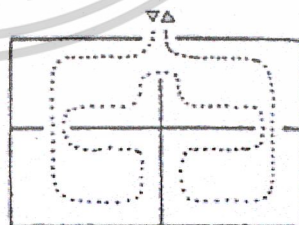


รูปที่ 5.5.2

รูปที่ 5.5.1 และรูปที่ 5.5.2 เป็นการจัดทางสัญจรที่ไม่ดี ทำให้ผู้ชมชมงานได้ไม่ทั่วถึง

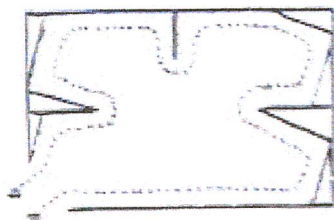


รูปที่ 5.5.3 เป็นการจัดทางสัญจรที่ดี
ทำให้สามารถชมงานได้ทั่วถึง

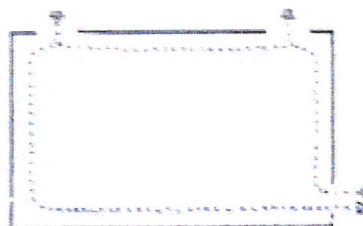


รูปที่ 5.5.4 เป็นการจัดทางสัญจรที่ดี
มีระเบียบน่าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



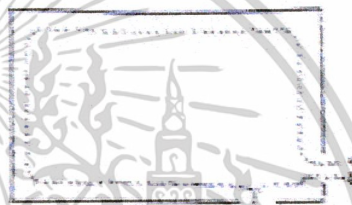
รูปที่ 5.5.5 แสดงการปรับปรุงการจัดแสดง
จากรูปที่ 5.5.4



รูปที่ 5.5.6 ทางออกชิดกันเกินไปทำให้
ส่วนที่เหลือของห้องกลายเป็นส่วนที่
ไม่สำคัญ



รูปที่ 5.5.7 ทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า
ทำให้ผู้ชมชมงานได้เกือบทั้งห้อง
ประมาณ $\frac{2}{3}$ ของห้อง

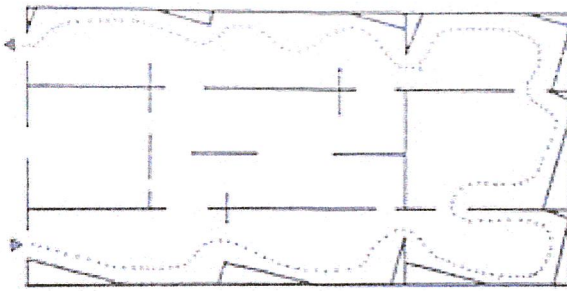


รูปที่ 5.5.8 ทางออกที่ดี ทำให้ผู้ชมชมงาน
ได้เกือบทั้งหมด



รูปที่ 5.5.9 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมกับห้องแสดงทั้ง 3 ห้อง

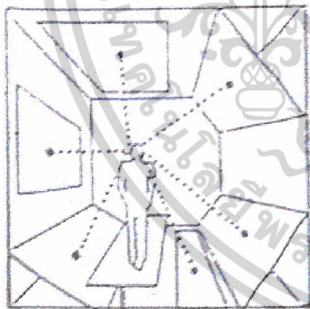
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5.10 ตัวอย่างการจัดผังแสดงเส้นทางสัญจรภายในห้องแสดงงาน ผู้ชมทั่วไปจะเดินชมอยู่รอบนอก ส่วนผู้สนใจพิเศษจะเข้าชมบริเวณส่วนกลางน้อย ส่วนกำแพงด้านขวา เป็นการแสดงสิ่งที่น่าสนใจและสำคัญ ทางด้านซ้ายเป็นส่วนที่นั่งพักอ่านหนังสือ ส่วนกลางห้องจัดเป็นส่วนแสดงเพื่อการศึกษา

ขอบเขตการมองเห็น

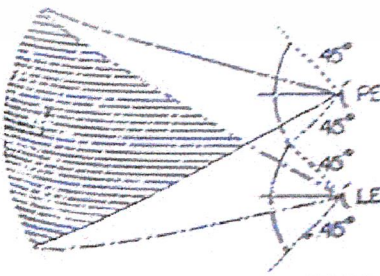
มุมมองของมนุษย์ที่สามารถมองโดยไม่ต้องหันศีรษะจะอยู่ในระยะประมาณ 40 องศา (แต่ในความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้) และมุมมองทางตั้งกว้างกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะจะยากกว่าการเหลียวตา พิจารณาภาพข้างล่างนี้



รูปที่ 5.5.11

แสดงพฤติกรรมกรรมการมองของผู้ชม

1. ผู้ดูภาพกำลังดูภาพภาพหนึ่ง หรือตามที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ดังนี้ แสดงโดย Heret Fayer ในปี 1936 แสดงว่ามนุษย์สามารถมองดูภาพในทุกทิศทางทั้งด้านข้าง ด้านล่างและด้าน



รูปที่ 5.5.12

ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติ

2. แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาปกติที่มีสองตา มุมที่สามารถแลเห็นได้ประมาณ 120 แต่เราไม่ใช้ค่านี เพราะผู้ดูต้องหันศีรษะใช้เพียง 40 โดยไม่ต้องหันศีรษะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจัดห้องแสดงในพิพิธภัณฑ์

การจัดแบ่งเป็นระบบต่าง ๆ พอจะจำแนกได้ ดังนี้

1. Room to Room Arrangement เป็นการทำให้ผู้ชมห้องหนึ่งไปอีกห้องหนึ่ง เรื่อยไปจนครบการแสดงโดยไม่ต้องย้อนกลับ แต่เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งทำให้เกิดการติดขัด และอาจเปิดได้ง่าย

2. Corridor to Room Arrangement เป็นการจัดแสดงแบบมีเฉลียงด้านยาว เป็นทางเดินแยกเข้าห้องแสดงงาน หรืออาจจะเป็นแบบมี Court อยู่ตรงกลางแต่ละห้องจะมีทางเข้าออก โดยตรง ไม่ผ่านห้องอื่น ๆ ถ้าห้องหนึ่งปิดจะไม่กระทบกระเทือนห้องอื่น ๆ

3. Nave to Room Arrangement ตรงกลางเป็นห้องโถง มีห้องแสดงงานอยู่โดยรอบเหมาะสำหรับเข้าชมเป็นกลุ่มซึ่งจะแยกเข้าชมงานแสดงในแต่ละห้องได้ตามต้องการ

4. Central Arrangement เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ระบบเข้าด้วยกัน มี Court กลางเป็นตัวแยกห้องต่าง ๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ Court เป็นตัวแยกได้

ในการจัดพิพิธภัณฑ์ ควรเลือกใช้การจัดวิธีที่ 3 เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมทั้งหมด หรือเลือกปิดฉากห้องเมื่อต้องการจัดห้องแสดงใหม่ หรือปิดซ่อมชั่วคราวได้และสามารถเดินชมหรือข้ามบางห้องที่ไม่ต้องการชมและสามารถกับเข้ามาชมใหม่ได้

การจัดระบบทางเดินในพิพิธภัณฑ์

ในพื้นที่การแสดงงานจำเป็นต้องมีการจัดระบบ Circulation ที่แน่นอนสำหรับเป็นแนวทางการวางเส้นทางจะเกิดจากการชมของผู้ชม 2 ส่วน คือ

1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือเส้นทางหลักภายในห้องแสดงงาน มีการจัดลำดับและระเบียบการแสดงอย่างเรียบร้อย พยายามลดความสับสนให้น้อยที่สุด
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ เส้นทางเลือกเล็ก ๆ น้อย ๆ โดยจัดเป็นลักษณะของ Orientation Space สำหรับอ่านหรือทบทวนเรื่องที่สนใจ

ถ้าไม่มีระบบ Orientation Space ควรจัดการแสดงเพื่อคนส่วนน้อย ควรจัดไว้ทางซ้ายของห้องแสดง ส่วนทางขวาของห้องแสดงเป็นการแสดงส่วนใหญ่ที่สำคัญ ซึ่งการจัดแบบนี้เป็นการจัดตามความเคยชินของคนส่วนใหญ่ จากการค้นคว้าของ Melton Robinson และเพื่อนได้พบว่า Space ของ

Floor และ Wall ทางด้านซ้ายของห้องแสดงจะเป็นการแสดงที่มีความสำคัญน้อย
แสดงควรจัดเรื่องที่น่าสนใจไว้ทางด้านขวาและเดินทวนเข็มนาฬิกา

การจัดการ

ในการพิจารณาระบบ Circulation ของส่วนนิทรรศการ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 แบบ

1. Centralized System of Access
2. Decentralized System of Access

1. CENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

ข้อดี

- สะดวกในการควบคุมดูแล
- ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทางสถาปัตยกรรม ตามแบบแผนที่ตายตัวจากจุดหนึ่งจนถึงสุดท้าย
- แต่อาจจะหยุดดูเป็นช่วงได้

ข้อเสีย

- ถ้าสิ่งจัดแสดงก่อน ไม่ทำให้เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่ต้องการชมโดยเฉพาะการจัดผังสามารถแบ่งได้เป็น 8 แบบ ตามลักษณะการสัญจร คือ

1.1 A Rectilinear Circuit

คือการเคลื่อนที่ชมเป็นแนวตรง

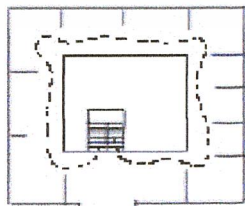


รูปที่ 5.5.13

rectilinear circuit

1.2 A Twisting Circuit

คือ เส้นทางเดินที่เป็นวงจรมัดกลางเข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะจำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติหรือมีหลายชั้น



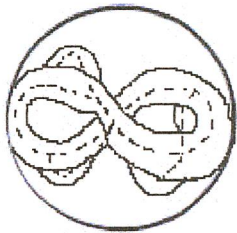
รูปที่ 5.5.14

twisting circuit

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 Waving Freely Layout

ผังเป็นรูปसानไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และองค์ประกอบที่น่าสนใจเข้าเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจจะหลงทางได้ถ้าลักษณะทางเป็นแบบเรขาคณิตต่อเนื่องกัน



รูปที่ 5.5.15 waving freely layout

1.4 Comb Type Layout

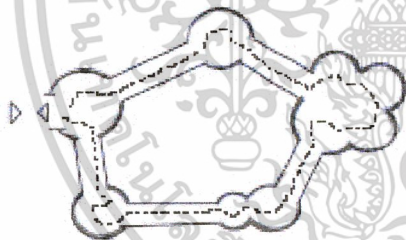
เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลักมีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจเป็นทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง



รูปที่ 5.5.16 comb type layout

1.5 Chain Layout

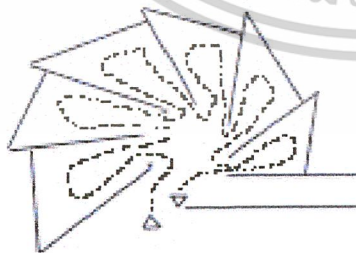
ลักษณะการสัญจรแบบเชื่อมหน่วยจัดแสดงแต่ละหน่วยเข้ารวมกันด้วยทางเชื่อม



รูปที่ 5.5.17 chain layout

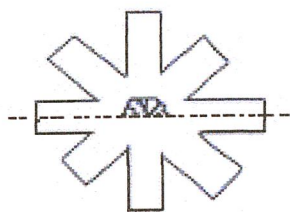
1.6 Fan Shape

ลักษณะการสัญจรโดยทางเข้าจากโถงกลาง ซึ่งเป็นตัวจ่ายสู่ส่วนแสดงหน่วยต่าง ๆ ซึ่งเกาะกันอยู่เป็นรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชมเร็ว นอกจากนี้ที่โถงจะเป็นจุดที่วุ่นวายมาก



รูปที่ 5.5.18 fan shape

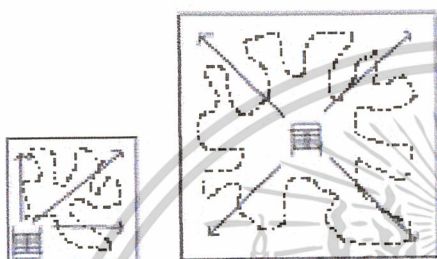
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 5.5.19 star shape

1.7 Star Shape

ลักษณะการสัญจรโดยมีทางเข้าจากศูนย์กลางของผังรูปดาวมีส่วนแสดงเกาะเป็นแฉกโดยรอบ อาจมีบันไดเป็นจุดเชื่อมระหว่างชั้นที่ส่วนกลางผนัง



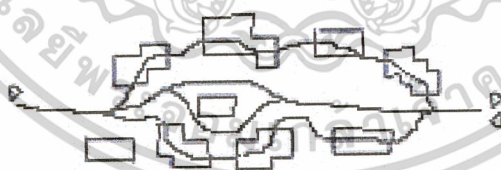
รูปที่ 5.5.20 lock arrangement

1.8 Lock Arrangement

ลักษณะการสัญจรที่หน่วยจัดแสดงเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ถ้ามีขนาดใหญ่ทางเข้าหลักควรอยู่ตรงกลางเพื่อความสะดวกในการจัดแสดง และเดินชมงานถ้ามีขนาดเล็กทางเข้าหลักควรอยู่มุมใดมุมหนึ่งเพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้อย่างเต็มที่

2. DECENTRALIZED SYSTEM OF ACCESS

การจัดผังแบบนี้มักมีทางเข้าออกสองทาง หรือมากกว่า ผู้ชมอาจไม่ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่จะเดินไปมาอย่างอิสระ โดยวิธีนี้ผู้ชมอาจไม่ได้ชมครบ ในการชมครั้งหนึ่ง ๆ อาจต้องมาชมอีกครั้งต่อไป แม้ประโยชน์ทางด้านสังคมจิตวิทยาที่พึงได้นั้นไม่เกิดผล แต่ก็ยังคงมีอยู่ในทางปฏิบัติซึ่งมีลักษณะเป็นแบบ “ถนนนิทรรศการ”

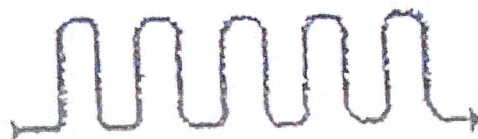


รูปที่ 5.5.21 decentralized system of access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

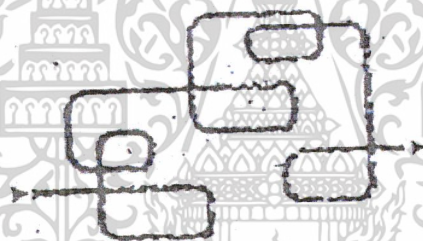
การจำแนกแนวทางการเคลื่อนไหวของคนในการเดินชมนิทรรศการ

- การเคลื่อนไหวเป็นแนวทางซ้ำ ๆ กันตามลักษณะของพิพิธภัณฑ์ทั่วไปทำให้ผู้ชมเบื่อ



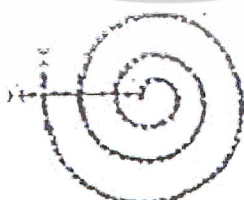
รูปที่ 5.5.22 การเคลื่อนไหวแบบแนวทางซ้ำๆ

- การเคลื่อนไหวที่มีลักษณะ การนำทางไปสู่จุดหมายในลักษณะเป็นพื้นที่บริเวณกว้าง



รูปที่ 5.5.23 การเคลื่อนไหวแบบแผ่พื้นที่เป็นบริเวณกว้าง

- การเคลื่อนไหวที่เป็นแนวส่มำเสมอแต่ไม่เป็นธรรมชาติ มีข้อดี คือ มีลักษณะที่มองเห็นแนวทางเคลื่อนไหวได้เด่นชัด



รูปที่ 5.5.24 การเคลื่อนไหวแนวส่มำเสมอแต่ไม่เป็นธรรมชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางในการคำนวณหาค่ามาตรฐานของการจัดแสดงงาน

ควรพิจารณาในเรื่องต่าง

ๆ

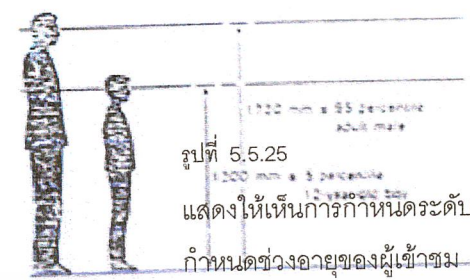
ดังต่อไปนี้

1. **ระดับสายตา** ต้องกำหนดช่วงอายุของผู้เข้าชมงานศิลปะ และต้องคำนวณหา ระดับสายตาที่สูงที่สุด และต่ำสุดของช่วงอายุที่กำหนด
2. **ระดับชั้น** และระดับของวัตถุที่ใช้จัดแสดง ให้ระดับสายตาสูงสุด-ต่ำสุด รวมทั้ง ใช้มุมสำหรับการมองวัตถุของการแสดงนิทรรศการ ในการคำนวณหาการเปลี่ยนระดับของพื้น ภายใน พื้นที่แสดงงานเดียวกัน หรือต่างพื้นที่กัน รวมทั้งต้องกำหนด ความสูงของ Display Base/Plinth ที่มากที่สุด
3. **พื้นที่ของส่วนแสดงงาน** ใช้พื้นที่ในการมองวัตถุ และทางสัญจรเพื่อที่จะหา พื้นที่รวมทั้งหมดของการจัดแสดง แห่งหนึ่ง ๆ
4. **รูปร่างของพื้นที่แสดงงาน** เกิดขึ้นจากการพิจารณาถึงการเข้าถึงส่วน Exhibit ที่สำคัญแต่ละอัน และการซ้อนทับกันของพื้นที่สำหรับชมงาน และพื้นที่ที่เป็นทางสัญจร รวมทั้งการเสนอ รูปแบบการจัดแสดงงานที่น่าสนใจ ประหยัด และเหมาะสมของพื้นที่แสดงงาน
5. **ความสูงของเพดาน/ผนัง** จะทราบความสูงได้จากการพิจารณาถึง Dimension ของชิ้นงานที่จะจัดแสดงในแต่ละส่วน เพื่อเป็นตัวกำหนดความสูงที่ต่ำที่สุด ในการกำหนดความสูงของ เพดาน ต้องเผื่อพื้นที่สำหรับการติดตั้ง และเก็บชิ้นงานที่สะดวก รวมทั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ระบบรางที่ ช่วยในการห้อยชิ้นงาน ระบบแสงสว่าง ฯลฯ
6. **ขนาดช่องทางเข้า** พิจารณาจากชิ้นงานที่ใหญ่ที่สุด อุปกรณ์ที่ใช้ในส่วน Exhibition แต่ละอัน เช่น Furniture, Fitting, Exhibit หรือ Component ต่าง ๆ รวมทั้งควรสะดวกต่อการนำเครื่องมือทำความสะดวก

ด้วย

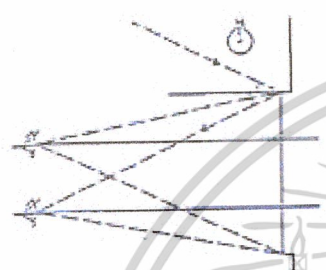
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างค่ามาตรฐานของการจัดแสดงงาน



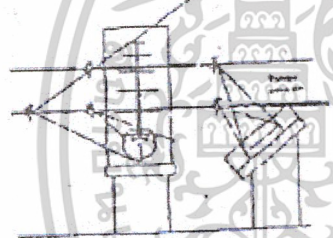
รูปที่ 5.5.25

แสดงให้เห็นการกำหนดระดับสายตา ซึ่งจะได้อาจจากการกำหนดช่วงอายุของผู้เข้าชม



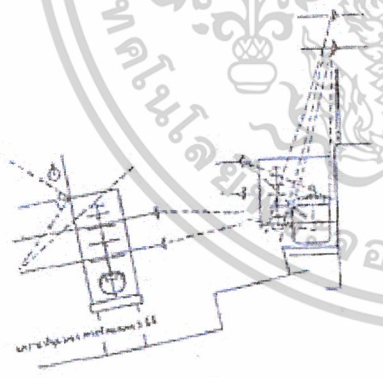
รูปที่ 5.5.26

แสดงมาตรฐานที่ส่งเสริมการอ่าน Graphic Information ซึ่งสัมพันธ์กับระดับสายตา เช่น ระยะห่างในการอ่าน, พื้นที่, ความสูงที่ใช้ในการติดข้อมูล รวมถึง Lighting zone ด้วย



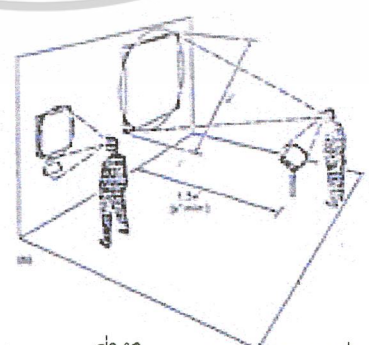
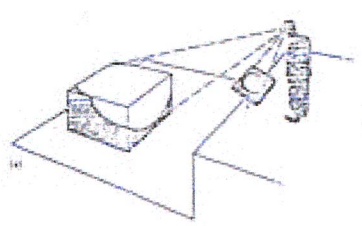
รูปที่ 5.5.27

แสดงมาตรฐานต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดวาง Display case ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับสายตาเช่นกัน ไม่ว่าจะเป็นมุม และระยะห่างของการมองวัตถุ, ความสูง และความลึกของชั้นงาน



รูปที่ 5.5.28

แสดงการวิเคราะห์มุมมอง การจัดแสดง 3 มิติ



รูปที่ 5.5.29 แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง ระยะที่ใช้ในการดูงานและการอ่าน Graphic Information

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ห้องอาหาร

ห้องอาหารจะประกอบด้วย 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- ส่วนรับประทานอาหาร
- ส่วนครัว

ในส่วนรับประทานอาหารจะมีการบริการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของร้าน และจำนวนผู้รับประทานอาหาร ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 แบบคือ

1. SNACK BAR SERVICE

อาหารที่ขายจะเป็นอาหารว่าง หรืออาหารที่สามารถปรุงได้ง่าย ซึ่งจะมีบริการที่เคาน์เตอร์ หรือนำไปเสิร์ฟแก่ลูกค้าที่โต๊ะ โดยปกติจะปรุงอาหารบริเวณเคาน์เตอร์ได้ แต่จะมีการเตรียมมาจากส่วนหลัง การบริการแบบนี้เหมาะสำหรับสถานที่ที่บุคคลมีเวลาพักไม่พร้อมกัน หรือเข้ามาใช้สถานที่ในเวลาต่างกัน

2. CAFÉ SERVICE

การบริการแบบนี้จะมีข้อจำกัดในชนิดของอาหาร ปกติจะเป็นอาหารที่รับประทานได้ทั้งครอบครัว ส่วนครัวจะแยกจากส่วนรับประทานอาหาร การบริการอาหารจะเป็นการจัดเสิร์ฟที่โต๊ะ โดยจะจัดส่งจากบริเวณเคาน์เตอร์บริการที่ติดต่อกับส่วนครัว

3. SELF-SERVICE CAFETERIA

การบริการจะมีลักษณะเป็นเคาน์เตอร์บริการตัวเอง ซึ่งต้องมีการจัด CIRCULATION ที่ดี เพื่อให้ผู้ใช้บริการสามารถซื้อได้อย่างสะดวก และรวดเร็ว ชำระเงินได้ทันที

4. COFFEE SHOP SERVICE

การบริการอาหารจะเป็นการเสิร์ฟที่โต๊ะ โดยปกติส่วนประกอบอาหาร ส่วนเตรียมอาหารและเคาน์เตอร์บริการ จะอยู่ในบริเวณเดียวกัน อาหารที่บริการจะเป็นอาหารที่ไม่ยุ่งยาก ปรุงง่าย สะดวกในการบริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการจัดห้องอาหารทั้ง 4 แบบที่กล่าวมา การจัดห้องอาหารจะมีลักษณะเป็นแบบ SNACK BAR SERVICE เนื่องจากผู้เข้ามาใช้โครงการมีจำนวนมากแต่จะใช้เวลาอยู่ในโครงการเป็นระยะเวลาสั้นๆ การให้บริการอาหารจะเป็นไปอย่างรวดเร็ว และไม่ยุ่งยากในการรับประทาน

ตำแหน่งที่เหมาะสมของห้องอาหาร

ต้องพิจารณาอย่างรอบคอบ เหมาะสมและสะดวก ตำแหน่งไม่จำเป็นต้องอยู่ศูนย์กลาง แต่ควรอยู่ในที่ที่ทุกคนสามารถไปถึงได้โดยสะดวก ทั้งจากส่วนบริหาร ส่วนห้องเรียน ส่วนห้องประชุม จากห้องนิทรรศการ ส่วนโถงทางเข้าหรือห้องสมุด ส่วนห้องอาหารนี้จะต้องอยู่ในทำเลที่เหมาะสมในการรับประทานอาหารและพักผ่อนคลายอารมณ์จากความตึงเครียดและต้องจัดให้มีการบริการได้อย่างสะดวก

สำหรับหลักในการพิจารณาเลือกที่ตั้งของโภชนาการ เราแยกพิจารณาได้เป็นข้อๆ ดังนี้

1. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งครัว

1.1 ควรตั้งในที่ที่ไกลจากบริเวณที่ผู้ชมส่วนใหญ่ต้องผ่านไปมาและไกลจากบริเวณห้องแสดงนิทรรศการ เพื่อป้องกันไม่ให้เสียงของการทำงานและกลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมงานนิทรรศการ

1.2 อยู่ในบริเวณที่รถส่งของจะเข้าถึงได้ เพื่อสะดวกในการส่งของในแต่ละวัน เช่น ข้าวสาร ซึ่งหนักมาก ถ้ารถเข้าส่งถึงที่ไม่ได้ จะต้องขึ้นเปลื้องแรงงานและเวลาของคนงานมาก

1.3 ไม่ควรอยู่ด้านเหนือลมของอาคารนิทรรศการ อาคารเรียน เพราะจะทำให้กลิ่นอาหารกระจายไปรบกวนการชมนิทรรศการ การเรียน การสอน

2. ข้อพิจารณาในการเลือกสถานที่ตั้งของบริเวณห้องอาหาร

2.1 ควรตั้งอยู่ในที่ที่ผู้ใช้ส่วนใหญ่จะเข้าไปถึงได้ง่าย

2.2 เป็นบริเวณที่ทุกคนสามารถเข้าถึงง่าย แม้บริเวณอื่นของสถาบันฯ จะปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ข้อพิจารณาในการเลือกทิศทางการวางผังห้องอาหาร

3.1 ทิศทางลม ทั้งครัวและห้องอาหาร ควรสร้างให้ด้านยาวขวางทางลมที่พัดเป็นส่วนใหญ่ในรอบปี คือตะวันตกเฉียงใต้ จะทำให้ส่วนห้องอาหารไม่ร้อน เป็นที่พอใจแก่ผู้มาใช้

3.2 ทิศทางแดด จะต้องไม่ได้รับแดดจนเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความร้อนและอบอ้าว ควรให้ด้านกว้างรับแดดน้อยกว่าด้านแคบ อาคารควรมีชายคายาวพอสมควร เพื่อกันแดดและฝน

5.7 ลานแสดงกลางแจ้ง

ในการออกแบบเวทีกลางแจ้ง มีหลักการออกแบบคล้ายคลึงกับการออกแบบดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่เนื่องจากสภาพที่อยู่นอกกลางแจ้งไม่มีตัวโรง หรือหลังคาคลุมจึงมีข้อแตกต่างบางประการและมีข้อควรคำนึงได้แก่

ที่ตั้ง

1. ควรอยู่ในที่สงบเงียบปราศจากการรบกวน
2. ควรมีส่วนกำบังหรือปิดสงวนเพื่อความเป็นส่วนตัว
3. ไม่มีกระแสลมรบกวนลมที่พัดผ่านไม่เกิน 5-10 ไมล์/ชม.

การวางผัง

1. วางผังตามทิศทางลม และไม่ให้แสงแดดรบกวน
2. ระยะจากเวทีแสดงถึงที่นั่งอยู่ไกลสุดไม่ควรเกิน 40-50 เมตร เพื่อผลในการชมและการควบคุมเสียง
3. เวทีกลางแจ้งไม่ควรจุเกิน 3000 คน เพื่อผลในการควบคุมและผลในด้านเสียง

เสียง

1. เสียงที่จุดต่าง ๆ ไม่ควรน้อยกว่า 75% ของระดับเสียงที่ต้นกำเนิด ซึ่งปกติถ้าไม่ใช้เครื่องเสียงขยายเสียงระยะที่เสียงยังใกล้เคียงกับจุดกำเนิดคือ ประมาณ 118 เมตร จากเวทีการแสดง ถ้าห่างกว่านี้ต้องใช้เครื่องขยายเสียง

2. จัดแผ่นหรือผนังสะท้อนเสียง ให้เสียงกระจายไปยังผู้ชมอย่างทั่วถึงเช่นเดียวกับเวทีใน Auditorium ไม่ควรใช้แผ่นสะท้อนเสียงเป็นแผ่นโค้ง เพราะจะทำให้เสียงไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่งได้ หลักการออกแบบแผงสะท้อนเสียงเช่นเดียวกับใน Auditorium

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ถ้าใช้กับการแสดงดนตรี การทำพื้นเวทีด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้พอควร เช่น ไม้ จะทำให้ได้เสียงที่นุ่มนวลกว่าคอนกรีต
4. ถ้าเสียงไม่ดังหรือไม่มีความคมชัดพอ ควรใช้การควบคุมเสียงด้วยไฟฟ้าเข้าช่วย
5. จัดเสียงรบกวนให้มัน้อยที่สุด เช่น ต้นไม้ เนินดิน ฯลฯ ล้อมรอบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

การกำหนดที่ตั้งและวิเคราะห์ทางกายภาพของที่ตั้ง

6.1 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ

สถานที่ตั้งโครงการเป็นส่วนสำคัญในอันที่จะทำให้โครงการประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ และจากการศึกษา โครงการหอดนตรีนานาชาติ เป็นโครงการที่จะจัดตั้งให้เป็นศูนย์กลางทางดนตรีทุกแขนง ดังนั้นสภาพแวดล้อมต่างๆ ต้องนำมาพิจารณาอย่างเหมาะสม โดยจะสามารถสรุปหลักในการพิจารณาที่ตั้งโครงการได้ ดังนี้

1. Urban Landuse

ลักษณะการใช้ที่ดิน มีศักยภาพต่อชุมชนในการให้บริการ การใช้ที่ดินเป็นไปในทางพาณิชย์กรรม หรือที่พักอาศัย ควรอยู่ในย่านชุมชนที่มีความหนาแน่นปานกลาง ไม่ควรอยู่ในย่านอุตสาหกรรม เนื่องจากอาจถูกรบกวนจากเรื่องมลภาวะต่างๆ

2. Existing Site

ลักษณะและรูปร่างของที่ตั้ง ควรมีขนาดและเหมาะสมกับพื้นที่โครงการ รวมถึงแนวทางการขยายตัวในอนาคต ควรมีความยืดหยุ่น

3. Traffic & Accessibility

ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับการเข้าถึง มีการคมนาคมที่สะดวกสามารถติดต่อถึงแหล่งชุมชนได้รวดเร็ว มีความกว้างของผิวการจราจรพอและอยู่ในสภาพดี สามารถรองรับรถยนต์พาหนะที่เพิ่มขึ้นจากโครงการได้

4. Center & Linkage

ความเป็นศูนย์กลางจากสถานที่ต่างๆ มีความต่อเนื่องในเรื่องของกิจกรรมของโครงการกับบริเวณโดยรอบ สามารถเชื่อมต่อกับแหล่งชุมชนต่างๆได้อย่างทั่วถึง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. Enviroment

สภาพแวดล้อมของโครงการต้องเอื้ออำนวยประโยชน์ต่อที่ตั้งโครงการ เอื้ออำนวยต่อโครงการ ไม่มีมลภาวะรบกวน

6. Population

ความหนาแน่นของประชากร พิจารณาว่าเป็นแหล่งที่มีความหนาแน่นของผู้ใช้โครงการ หรือมีความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการหรือไม่

7. Infrastruture

ระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปการ ที่เอื้ออำนวยต่อโครงการ ควรอยู่ในบริเวณที่มีระบบสาธารณูปโภคอย่างพร้อมมูล ตอบสนองความต้องการของโครงการได้มีประสิทธิภาพ

8. Future Expansion

สามารถขยายตัวเพื่อรองรับ ความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต บริเวณที่ตั้งโครงการควรมีลักษณะที่จะเกิดประโยชน์และส่งเสริมโครงการในด้านความงามของพื้นที่

9. Land Cost

ราคาประเมินที่ดิน

6.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จาก “โครงการวางผังออกแบบพื้นที่ชุมชนพื้นที่พัฒนาพิเศษเขตเศรษฐกิจใหม่ พระรามที่ 3” ที่ตั้งจึงอยู่บนถนนพระรามที่ 3 โดย ถนนพระรามที่ 3 มีจุดได้เปรียบในหลายๆด้าน ดังต่อไปนี้

จากการพิจารณาพื้นที่อย่างกว้างๆ พบว่ากรุงเทพมหานครเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับจัดตั้งโครงการ เหตุด้วย

1. กรุงเทพฯ เป็นที่ตั้งของหน่วยงาน องค์กร และสถาบันต่างๆ ทั้งของเอกชน และรัฐบาล สามารถติดต่อประสานงานกันได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เป็นศูนย์กลางการศึกษาทุกระดับ โดยเฉพาะในระดับสูง ทำให้การศึกษาค้นคว้า เป็นไปโดยสะดวก อันจะช่วยให้เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา
3. การแพร่กระจายความเจริญทางสังคมของไทย มักจะกระจายจากเมืองหลวงไปยังส่วนภูมิภาค
4. มีความพร้อมในปัจจัยสนับสนุนต่างๆ เพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายที่วางไว้ เช่น จำนวนประชากร ระดับความรู้ สถาบัน และหน่วยงานสนับสนุน มีระบบสาธารณูปโภค และสาธารณูปโภคที่พร้อมสมบูรณ์อีกด้วย

“โครงการวางผังออกแบบพื้นที่ชุมชนพื้นที่พัฒนาพิเศษเขตเศรษฐกิจใหม่พระรามที่ 3” โครงการนี้ตั้งอยู่บน ถ.พระรามที่ 3 ซึ่งตั้งอยู่ใน เขตยานนาวา และ เขตบางคอแหลม ซึ่งตั้งอยู่ใน เขตเมืองชั้นกลาง

เขตเมืองชั้นกลาง มีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้

- ตั้งอยู่บริเวณโดยรอบเขตเมืองชั้นใน และมีเนื้อที่สองฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา
- เป็นเขตที่พักอาศัยหนาแน่นมากและปานกลาง เป็นย่านพาณิชยกรรม และบางส่วนเป็นสถานับการศึกษา
- การจราจรในย่านธุรกิจบางส่วนมีการจราจรที่หนาแน่น แต่โดยทั่วไปมีสภาพคล่องกว่าเขตเมืองชั้นใน
- สาธารณูปการ สะดวกและเพียงพอ
- กรรมสิทธิ์ที่ดิน โดยเฉลี่ยมีราคาถูกกว่าเขตเมืองชั้นใน เพราะส่วนใหญ่เป็นที่พักอาศัยแต่ในย่านพาณิชยกรรม อาจมีราคาสูงกว่าเขตเมืองชั้นใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 การวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ



รูปที่ 6.3.1 แผนที่แสดงอาณาบริเวณ ถ.พระรามที่ 3

จากข้อมูลการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ และจากการพิจารณาพื้นที่บริเวณถนนพระรามที่ 3 จากการสำรวจ มีพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการจัดตั้งโครงการ 2 แห่ง คือ

1. ที่ดินบริเวณถนนพระรามที่ 3
2. ที่ดินบริเวณถนนนาภิบาลนครินทร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่ดินบริเวณถนนพระรามที่ 3

ขอบเขตที่ดิน : ทิศเหนือ	-	ถนนพระรามที่ 3
ทิศตะวันออก	-	โรงแรมมณเฑียรวิเวกร์ไฮด์
ทิศตะวันตก	-	พื้นที่อยู่อาศัย
ทิศใต้	-	แม่น้ำเจ้าพระยา

เกณฑ์ในการพิจารณา

Urban Landuse	-	อยู่ในย่านพาณิชยกรรมและเป็นช่วงต่อเนื่องกับย่านที่พักอาศัย หนาแน่นปานกลาง แต่มีบางช่วงที่เป็นคลังสินค้า
Traffic & Accessibility	-	มีความกว้างของผิวจราจรไปกลับ 6 ช่องทาง ถนนหน้าโครงการ สามารถเชื่อมโยงย่านพักอาศัยแถบถนนเจริญกรุง สาธุประดิษฐ์ คลองเตยและฝั่งธนบุรีด้วยสะพานกรุงเทพ
Enter & Linkage	-	เป็นศูนย์กลางจากสถานที่ต่างๆ สามารถเข้าถึงได้หลายทาง มี ความสะดวกคล่องในเรื่องของกิจกรรมกับบริเวณโดยรอบ สามารถ รองรับกลุ่มคนได้ตามเป้าหมาย
Environment	-	สภาพแวดล้อมมีแนวโน้มที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคตเพราะยังเป็น พื้นที่โล่งอีกมาก
Population	-	อยู่ในบริเวณย่านพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่มีสถาบันการศึกษา ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายพอสมควร
Infrastructure	-	อยู่ในเขตเมือง จึงมีความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค
Future Expansion	-	สภาพเป็นที่โล่งทางด้านหลังของที่ตั้ง สามารถขยายตัวได้
Land Cost	-	ราคาที่ดินมีราคาถูกกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ที่ดินบริเวณถนนราธิวาสราชนครินทร์

ขอบเขตที่ดิน :	ทิศเหนือ	-	พื้นที่อยู่อาศัยเบาบาง
	ทิศตะวันออก	-	พื้นที่อยู่อาศัยเบาบาง
	ทิศตะวันตก	-	เทศไก่อ๊ โลดัส
	ทิศใต้	-	ถนนราธิวาสราชนครินทร์

เกณฑ์ในการพิจารณา

Urban Landuse	-	อยู่ในย่านพาณิชยกรรมและเป็นช่วงต่อเนื่องกับย่านที่พักอาศัยหนาแน่นปานกลาง
Traffic & Accessibility	-	มีความกว้างของผิวจราจรไปกลับ 6 ช่องทาง ถนนหน้าโครงการจะมีส่วนช่วยในการระบายรถจากถนนสายสำคัญคือ ถนนสุรวงศ์ สีลม สาทร และพระรามที่ 3 ออกสู่นอกเมือง เป็นเส้นทางที่มีความสะดวกเข้าถึงได้ง่าย
Enter & Linkage	-	ความเป็นศูนย์กลางจากสถานที่ต่างๆ สามารถเข้าถึงได้หลายทาง และระยะทางใกล้เคียงกับศูนย์กลางของเมืองและย่านธุรกิจ มีความสอดคล้องในเรื่องของกิจกรรมกับบริเวณโดยรอบ สามารถรองรับกลุ่มคนได้ตามเป้าหมาย
Environment	-	สภาพแวดล้อม มีแนวโน้มที่จะพัฒนาต่อไปในอนาคตและถนนด้านหน้าโครงการมีความกว้าง 60 เมตร ทำให้สามารถเปิดมุมมองทางด้านหน้าให้มีความน่าสนใจได้
Population	-	อยู่ในบริเวณย่านพักอาศัยหนาแน่นปานกลาง ที่มีสถาบันการศึกษาที่เป็นกลุ่มเป้าหมายพอสมควร
Infrastructure	-	อยู่ในเขตเมือง จึงมีความพร้อมทางด้านสาธารณูปโภค
Future Expansion	-	สภาพเป็นที่โล่งทางด้านหลังของที่ตั้ง สามารถขยายตัวได้
Land Cost	-	ราคาที่ดินเริ่มมีราคาสูงขึ้น เพราะเชื่อมต่อกับถนนสาทรและสีลม ซึ่งเป็นย่านธุรกิจหนาแน่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางเปรียบเทียบเพื่อวิเคราะห์เลือกที่ตั้งของโครงการ

เกณฑ์การพิจารณา	ถ.พระรามที่ 3	ถ. นราธิวาสราชนครินทร์
Urban Landuse	3	2
Traffic & Accessibility	3	3
Enter & Linkage	3	3
Environment	2	2
Population	2	2
Infrastructure	3	2
Future Expansion	3	2
Land Cost	2	1
Total	21	17

ตารางที่ 6.3.2.1 ตารางเปรียบเทียบเพื่อวิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

การให้คะแนน 1 = พอใช้
2 = ดี
3 = ดีมาก

สรุป บริเวณถนนพระรามที่ 3 มีความเหมาะสมสำหรับเป็นที่ตั้งโครงการมากที่สุด

6.4 ข้อมูลทางกายภาพของที่ตั้ง

เป็นการศึกษารายละเอียดสภาพของที่ตั้งโครงการทางกายภาพ และเส้นทางการสัญจรต่างๆ เพื่อนำไปประกอบการวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการสำหรับขั้นตอนในภาคการออกแบบต่อไป โดยมีหลักในการพิจารณา ดังนี้

1. ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการ ตั้งอยู่บนถนนพระรามที่ 3 ซึ่งเป็นถนนที่มีความกว้าง 6 ช่องจราจร ตรงกลางเป็นคลองระบายน้ำ บริเวณที่ตั้งโครงการสามารถเชื่อมต่อไปยัง ถนนเจริญกรุง ถนนสาทร ถนนสีลม ถนนเจริญนคร ถนนพระรามที่ 4 ได้โดยง่าย



รูปที่ 6.4.1.1 แสดงที่ตั้งและอาณาเขต

แนวที่ดินและขนาดที่ดิน

ทิศเหนือ	-	ถนนพระรามที่ 3
ทิศตะวันออก	-	โรงแรมมณเฑียรริเวอร์ไซด์
ทิศตะวันตก	-	พื้นที่อยู่อาศัย
ทิศใต้	-	แม่น้ำเจ้าพระยา

ขนาดพื้นที่โครงการ ประมาณ 10.3 ไร่ หรือประมาณ 16480 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สภาพแวดล้อมทั่วไป

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพโดยรอบพื้นที่โครงการ เนื่องจากเป็นถนนที่ตัดใหม่ไม่นานมาก การใช้พื้นที่จึงไม่มีปรากฏให้เห็นการพัฒนาเป็นไปตามศักยภาพที่ปรากฏขึ้นมาใหม่ แต่จาก “โครงการวางผังออกแบบพื้นที่ชุมชนพื้นที่พัฒนาพิเศษเขตเศรษฐกิจใหม่พระรามที่ 3” มีแนวโน้มที่พื้นที่บริเวณนี้จะพัฒนาไปทางที่ดีในอนาคต



รูปที่ 6.4.2.1 ทัดนียภาพโดยทั่วไปเมื่อมองจากกลางที่ตั้ง



รูปที่ 6.4.2.2 ทัดนียภาพมองออกไปยังถนนพระรามที่ 3



รูปที่ 6.4.2.3 การจากรบนถนนพระรามที่ 3



รูปที่ 6.4.2.4 การจากรบนถนนพระรามที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การเข้าถึงที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการ อยู่ในเขตที่เป็นจุดที่ได้เปรียบในการเชื่อมต่อกับถนนหลายสาย ทั้งยังในอนาคตจะยังมีระบบการสัญจรเพิ่มขึ้นมารองรับอีกด้วย สำหรับเส้นทางที่จะเข้าถึงโครงการสามารถจำแนกได้ดังนี้

- ถนนพระรามที่ 3 เป็นถนนด้านหน้าโครงการ เป็นถนนที่สามารถรองรับคนจากฝั่งธนบุรี โดยใช้สะพานกรุงเทพ และสะพานพระรามที่ 3 อีกฝั่งสามารถเชื่อมต่อไปยังถนนพระรามที่ 4 ได้ เป็นถนนสายหลักที่จะนำผู้ใช้บริการมายังโครงการ
- ถนนเจริญราษฎร์ เดิมชื่อถนนเหนือ - ใต้ เป็นถนนที่สามารถเชื่อมต่อไปยังถนนจันทน์ และถนนสาทรได้ โดยเป็นถนนที่อำนวยความสะดวกในการเชื่อมต่อกับถนนสาทรได้เป็นอย่างดี
- ถนนเจริญกรุง เป็นถนนที่เชื่อมกับต้นถนนพระรามที่ 3 ที่แยกถนนตก เป็นจุดที่สามารถรองรับคนจากถนนสีลม สาทร และถนนจันทน์ได้

4. ลักษณะทิศทางแดด ลม

- ทิศทางแดด

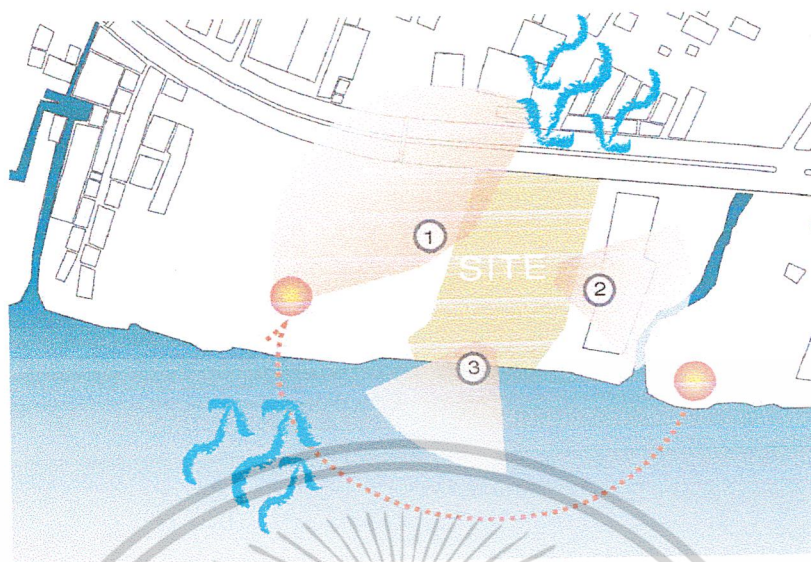
เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ดวงอาทิตย์ขึ้นทางทิศตะวันออก อ้อมไปทางทิศใต้ และตกในทิศตะวันตก ทำให้เกิดมุมและรังสีที่เปลี่ยนไปตลอดเวลา เดือนที่ดวงอาทิตย์ไม่เดินอ้อมได้ มี 4 เดือน คือช่วงเดือนพฤษภาคมถึงสิงหาคม

รูปที่ 6.4.4.1 แผนผังแสดงมุมการขึ้นลงของดวงอาทิตย์ ทำมุมกับพื้นโลกตามฤดูกาล และเวลาในแต่ละวัน ที่เส้นรุ้ง 14 องศาเหนือ (บริเวณกรุงเทพฯ)

เดือนธันวาคม ดวงอาทิตย์ขึ้น 7.00 น. ตก 17.00 น. เทียงทำมุม 55 องศา

เดือนเมษายน ดวงอาทิตย์ขึ้น 6.00 น. ตก 18.00 น. เทียงทำมุม 85 องศา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6.4.4.2 แสดงทิศทางแดด ลม

- ทิศทางลม

เนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ในกรุงเทพฯ อยู่เหนืออิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งพัดผ่านประเทศจีน นำเอาความหนาวเย็นเข้ามา ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ พัดมาจากมหาสมุทรอินเดีย นำความชื้นและฝนมาสู่กรุงเทพฯ ในระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม

บทที่ 7

การศึกษาในเรื่องเทคโนโลยีทางอาคาร

7.1 ระบบเสียงภายในโครงการ

การควบคุมเสียง

คุณลักษณะเนื่องจากประสิทธิภาพของผนังและกำแพง ในการดูดกลืนเสียงประเภทที่เคลื่อนมาพบอากาศ (Air Borne Sound) เรียกว่าการสูญเสียการถ่ายนำเสียง (Transmission Loss) ซึ่งต่างกันไปแล้วแต่นขนาดของเสียง กำแพงควรมีคุณลักษณะเสียสภาวะถ่ายนำเสียงราว ๆ 35 กำแพงกันระหว่างห้องอพาร์ทเมนต์ควรมีค่า 45

การสูญเสียการถ่ายนำเสียงขึ้นอยู่กับน้ำหนักของกำแพงต่อเนื้อที่กำแพง คือความหนักแน่นมาก ๆ ยิ่งดี กำแพงชนิดใช้วัสดุโปร่งพรุนมีคุณลักษณะการสูญเสียการถ่ายนำเสียงดี ควรใช้ความแข็งแรงของวัสดุก่อสร้างร่วมกับวิธีการก่อสร้าง เช่นทำให้มีช่องว่างไม่ชิดกัน เมื่อนำกำแพง 2 ชั้นจะเพิ่มคุณสมบัติความสูญเสียการถ่ายนำเสียงดีขึ้น

การควบคุมการถ่ายนำเสียงมาทางพื้นเนื่องจากคลื่นกระทบ (Impact Sound) หรือเสียงคลื่นมาทางอากาศ (Air Borne Sound) ทำได้โดยทำพื้นหนา 40-60 หรือ ทำฝ้าเพดานลอยแขวนจะเป็นฉนวนควบคุมเสียงได้ดีมาก ถ้ายิ่งหนูนตัวมากยิ่งขึ้น ทำพื้นลอยตัวอยู่เหนือโครงพื้นเดิมอีกชั้นหรือติดสปริงเด็งตัว (Steel Spring) ก็ได้ ควรทำการแยกโครงพื้น โครงฝ้าเพดานออกจากกัน หรือมีแผงแผ่นฉนวน Insulating Board) รองเสียงชั้นหนึ่ง

กำแพงภายนอก ถ้าไม่มีหน้าต่างเปิดแล้ว กำแพงหนา 0.22 ม. เป็นฉนวนกันเสียงได้ 50-65 เดซิเบล เมื่อเปิดหน้าต่างเสียงไม่ได้เลย ควรใช้หน้าต่าง 2 ชั้น ปิดอยู่จะกันเสียงได้ 35 เดซิเบลใช้หน้าต่างชั้นเดียวกันได้ 20 เดซิเบล

การป้องกันการสั่นสะเทือน

วัสดุที่ใช้ในการเป็นฉนวนสั่นสะเทือนชนิดเป็นแผ่นหุ้มหรือรองใต้เพื่อควบคุมการสั่นสะเทือนให้อยู่ในขอบเขต โดยมากใช้ตะกั่วซึ่งเป็นวัสดุแน่นหนักดีดอ่อนง่าย ตะกั่วใช้ทำเป็นแผ่นรองใต้ฐาน เพื่อแยกโครงสร้างอาคารให้แยกจากแหล่งกำเนิดการสั่นสะเทือน เช่นจากทางรถไฟ ถนนแผ่นพื้มพ์

เครื่องจักรกล และคลื่นทาวเวอร์ หรือใช้หุ้มป้องกันเสียงลอดจาก Plenum เหนือเพดาน หรืออาจเป็นแผงฉนวนกันเสียงกันห้อง เก็บเสียงห้องกระจายเสียง ห้องกระจายเสียงใช้เป็นผนังกันเสียงในโรงงานอุตสาหกรรม แผ่นพลาสติกหุ้มตะกั่วใช้กันเสียงในเครื่องบิน เครื่องจักรในอาคารธุรกิจ เรือได้นำ

การควบคุมเสียงในอาคาร

1. ควบคุมเสียงที่มาในอากาศทั้งใน Control Room เสียงที่ผ่านมาจากภายนอกจากภายนอก เช่น เสียงรถยนต์ เครื่องบิน รถไฟ เสียงจากภายใน เช่น เสียงพูดคุย เสียงเคลื่อนย้ายหรือใช้อุปกรณ์
 2. เสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้างของอาคาร อาจเป็นเสียงที่มาจากส่วนที่เกี่ยวข้อง เสียงเหล่านี้ผ่านมาจากโครงสร้างของอาคาร เช่น เสียงจากเครื่องปรับอากาศ เสียงจาก Mechanical Equipment เสียงกระทบกระแทกของการใช้เครื่องมือในอาคาร
- เสียงจาก Activity ทั้งภายในและภายนอกอาคาร เช่น เสียงเปิด ปิดประตูเสียงฝีเท้าจากพื้นข้างบน เสียงฝนตกกระทบหลังคา

การควบคุมเสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้าง (Control of Structure-Borne Noise)

การลดเสียงที่ผ่านมาจากโครงสร้างอาคารเข้าไปยังพื้นที่ที่ต้องการควบคุม พื้นที่ทำการวิเคราะห์หรือควบคุมนี้ จะต้องถูกแยกออกจากโครงสร้างรอบ ๆ การแยกนี้ทำโดยยกหรือแยกพื้นห้องผนัง ฝ้าเพดาน ให้มีความยืดหยุ่นจากโครงสร้างอาคาร

โครงสร้าง Studio จะต้องเป็น Floating Room อยู่ภายใน Fixed Room จะต้องไม่มีส่วนที่ต่อแข็ง (Rigid) ระหว่าง Floating Room หรือตัว Studio กับโครงสร้างรอบ ๆ ดังนั้น ท่อแอร์ ท่อเดินสายไฟ ต้องไม่เป็นตัวเชื่อมโดยตรงระหว่างโครงสร้างลอยตัว และโครงสร้างรอบ ๆ การต่อท่อต่าง ๆ จะต้องมีความยืดหยุ่น (Flexible) และการต่อท่อสายไฟฟ้า ต้องผ่อนสายไม่ให้ตึง เพื่อไม่ให้เกิดการสั่นสะเทือนผ่านเข้ามาได้

การควบคุมเสียงเกิดจากฝีเท้า การเคลื่อนย้ายเฟอร์นิเจอร์ หรือเครื่องใช้สำนักงาน กำจัดได้โดยปูพรมที่พื้นส่วนที่เป็นสำนักงาน

แยกท่อน้ำฝนออกจากตัวโครงสร้าง ในกรณีที่ดินตกหนัก น้ำไหลตรง ๆ ทำให้เกิดการสั่นสะเทือน ตำแหน่งของท่อน้ำฝนควรอยู่ห่างจาก Studio ถ้าจำเป็นต้องติดกับ Studio และ Control Room จะต้องแยกท่อน้ำในออกจากเสาและผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงที่ผ่านเข้ามาทางอากาศ (Control Of Air Borne Sound)

สิ่งที่จะต้องลดหรือต่อเข้าไปในห้องที่ต้องการควบคุม จะต้องถูกห่อหุ้มเช่นเดียวกับการห่อหุ้มที่กันไม่ให้น้ำและอากาศแทรกซึมเข้าไปได้ ใช้กับสิ่งที่จะต้องเจาะผนังเข้าไป เช่นสายไฟ ท่อ (Cables, Pipes, Conduit) ส่วนประตูจะต้องมีการ Seals รอบ ๆ และควรจะใช้เครื่องปิดประตูอัตโนมัติ (Automatic Door Closer) เพื่อให้ประตูปิดสนิทอยู่เสมอ

การใช้ดวงไฟใน Studio ไม่ควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ เพราะจะมีเสียงรบกวนจาก Ballasts ควรใช้หลอด Incandescent ในบริเวณนี้ ถ้าจำเป็นต้องใช้ความสว่างมากเช่น ในการทำความสะอาด ให้ติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ได้แต่ใช้หลอด Incandescent ในเวลาบันทึกเสียง

ในการออกแบบ Acoustic ภายในโรงภาพยนตร์ โรงละคร หรือห้องฟังดนตรีที่ดีนั้น ผู้ฟังในทุก ๆ จุด ภายในห้องจะต้องได้ยินชัดเจนเท่าเทียมกันโดยมีการได้ยินที่เหมาะสม การได้ยินเสียงภายในห้องเป็นผลมาจาก

1. รูปร่างของห้อง (Shape of Room)
2. ขนาดของห้อง (Size of Room)
3. สิ่งตกแต่งภายในห้อง และเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing)
4. ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of Source)
5. ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period)
6. Sound Volume
7. Diffusion

1. Shape of Room

รูปร่างของห้อง ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม และวงรี พื้นที่โค้งกว้าง จะรวมเสียงเป็นจุดและส่วนยื่นแขนต่าง ๆ จะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดีการทำที่นั่งฟังเป็นขั้นบันไดจะทำให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Size of Room

ขนาดของห้อง การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะที่ประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้างของผู้พูดและ 10 เมตร ในทิศทางด้านหลังผู้พูดคิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับการพูดธรรมดาและ 30000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช้เครื่องกระจายเสียงและเครื่องขยายเสียงเลยสำหรับความสูงไม่เกิน 5 เมตร ซึ่งได้สัดส่วนของห้องดังนี้ คือ ความสูง : ความกว้าง : ความยาว ดังนี้คือ 2 : 3 : 5 1 : 2 : 4 Golden Section 3 : 4 : 8

3. Room Furnishing and Finishing

สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing) โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้าโดยมีช่อง (Void) แทรกระหว่างกัน ซึ่งจะเป็นส่วนดีทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้หรือ Celotex เป็นต้น ในการออกแบบระบบการทำความร้อนและระบายอากาศ ควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระแสอากาศร้อนที่จะมากระหว่างต้นกำเนิดเสียงและผู้ฟัง วัสดุดูดซับเสียงควรจะติดอยู่บนผ้าเพดานด้านหลังบนผิวดังและบนราวระเบียงที่ทำด้วยวัสดุดูดซับของวัสดุชนิดต่าง ๆ ที่นั่งควรจะ เป็นลักษณะขึ้นบันไดโดยมีช่อง Step 800 มม. ตามมาตรฐานฝรั่งเศส และ 10 มม.ตามมาตรฐาน อังกฤษทั้งนี้เพื่อให้ทุก ๆ ที่นั่งได้ยินเสียงตรง

4. Position of Source of Sound

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง Position of Source of Sound ควรอยู่ด้านหน้าของแผ่น แข็งสะท้อนเสียง และเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลาย ๆ จุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กัน ในระยะที่เพียงพอ (Sound Speaker) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกันควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิด เสียง 34 เมตร 24 เมตรสำหรับโรงภาพยนตร์และห้องฟังดนตรีตามลำดับ

5. Reverberation Period

ช่วงเวลาเสียงสะท้อน Reverberation Period เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนเสียง ตรงจากผนังและเพดาน ในกรณีที่ช่วงเวลาต่างกันมากระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะ ระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 19 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง Echo ซึ่งเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Echo เป็นเสียงที่จะต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุด Reverberation Time เฉลี่ยใน Concert Hall ขนาด 1000-1400 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีทุกประเภท 1.7 วินาที พิจารณาจากการดูดกลืนเสียงใน Auditorium ดังนั้นปริมาตรของ Concert Hall ควรจะมากกว่าหรือเท่ากับ 6-7 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง และไม่เกิด 889 ลูกบาศก์เมตร ต่อ 1 ที่นั่ง ความแตกต่างระหว่าง Reverberation Time ของห้องที่ว่างเปล่ากับพื้นที่ที่มีผู้ชม เต็มจะต้องเท่ากันโดยประมาณ (เพราะที่นั่งควรมีค่าการดูดกลืนเสียงเท่ากับคนชม)

6. Sound Volume

ต้นกำเนิดเสียงแต่ละชนิดมีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น ผิดดูดซึมเสียงจะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ความดังของเสียงและ Reverberation Time ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนทนเสียงของวัสดุที่เลือก เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน เช่น Airborne Sound Structure-Borne Sound, Foot Step เป็นต้น

7. Diffusion

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกันควรจะหลีกเลี่ยง และพื้นผิวที่เรียบควรจะแบ่งทุก ๆ ระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามในการออกแบบ Acoustic สำหรับโครงการใหญ่ ๆ ควรจะต้องปรึกษา Acoustic Specialists

การป้องกันการสะท้อนเสียง

การป้องกันการสะท้อนเสียง จัดว่ามีความสำคัญต่ออาคารโครงสร้างที่ติดเทียมกับการประดับ โคมไฟ การปรับอากาศ ฯลฯ และการวางผังที่สมบูรณ์จะต้องไม่ละเลยในเรื่องนี้โดยเฉพาะอย่างยิ่ง อาคารประเภท ห้องประชุม โรงมหรสพ และโรงแสดงดนตรี

ในการออกแบบป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างสมบูรณ์ต้องใช้สถาปนิกและวิศวกรที่ชำนาญ ประกอบกับวิทยาการทางเทคนิค ถ้าหากสร้างอาคารขึ้นมาแล้วเกิดปัญหาทางด้านเสียง เนื่องจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาปนิกไม่ได้คำนึงมาก่อน ก็นับเป็นการยากมากที่จะแก้ไขใหม่ซึ่งสิ้นเปลืองมาก ทั้งยังอาจไม่สามารถควบคุมระบบสะท้อนได้ดี เหมือนกับอาคารที่ได้วางแผนป้องกันเสียงสะท้อนได้อย่างถูกต้อง

วัสดุที่ใช้ก่อสร้างในอาคารนั้น บางอย่างมีคุณสมบัติในการดูดเสียงสะท้อนได้ดี เช่น ซีโลเทกซ์พอร์ม เพอร์นิเจอร์บุผนัง ฯลฯ ส่วนวัสดุที่เป็นเครื่องกั้นเสียงเป็นพวกผนังต่าง ๆ เช่น กำแพงอิฐ ฝาไม้กระຈก ฯลฯ ทั้งนี้จะต้องให้ช่องรอยแตกต่าง ๆ มีน้อยที่สุด คุณภาพในการกั้นเสียงจึงจะมีมากที่สุด วัสดุกั้นเสียงที่จะเป็นปฏิภาคกลับน้ำหนักของวัสดุนั้น สำหรับวัตถุที่บาง เช่น ไม้อัด กระຈก ถ้ากั้นเป็น 2 ชั้น โดยมีช่องอากาศตรงกลาง จะมีคุณภาพดีกว่าผนังชั้นเดียวมาก การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้น มีความต้องการ 2 ประการ คือ

1. เพื่อให้สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนได้ผลเป็นที่พอใจ
2. เพื่อให้สภาวะการรับเสียง การฟังเสียง ชัดเจนดีขึ้น

เพื่อให้จะให้วัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อนี้บรรลุตามความมุ่งหมายการวางแผนอาคารและการควบคุมเสียงสะท้อน จึงต้องอาศัยความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ เรื่องเสียงสำหรับโรงมหรสพและโรงแสดงดนตรี จะต้องวางแผนจุดที่จะต้องเล่นดนตรีลักษณะอาคารหรือลักษณะห้องโถงดนตรีปริมาตรของห้อง วัสดุที่ใช้ก่อสร้าง และวัสดุประดับห้อง ประตู-หน้าต่าง ฯลฯ ให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติป้องกันเสียงสะท้อนได้ดี

สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

1. ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นในห้องโถง
2. วิธีที่เสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ ของห้องโถง

สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อน ขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องหรืออาคารนั้น ๆ สำหรับห้องในโรงพยาบาลต้องการขจัดเสียงอึกทึกที่เกิดจากสภาพแวดล้อมให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนในโรงงานที่มีเสียงอึกทึกที่ระดับสูง ก็จะต้องพยายามไม่ให้เสียงอึกทึกมากเกินไป จนอาจกระทบกระเทือนต่อความสบายประสิทธิภาพและสุขภาพของคนงานด้วย

การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่อง

ปัญหาต่อไปนี้ได้แก่การควบคุมเสียงสะท้อนต่อเนื่องกัน ซึ่งได้แก่การกั้นเสียงให้จางไปแม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องกันอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม สำหรับขนาดของห้องและภาวการณ์ใช้สำหรับห้องหนึ่ง ๆ จะมีระยะเวลาของเสียงสะท้อน ต่อเนื่องนานกว่า เสียงต้น เสียงออร์แกนและเสียงร้อง จะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องนานยิ่งกว่าเสียงเดี่ยวดนตรี และเสียงจากวงดนตรี

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในระหว่างเขต จำกัด ซึ่งอาจน้อยกว่าเสียงพูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากห้องนั้นประดับด้วยวัตถุเก็บเสียง ซึ่งจะใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องในห้อง Auditorium ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อนยิ่งมากขึ้นเป็นทวีคูณ ห้องฝึกซ้อมดนตรีจะต้องป้องกันเสียงลอดเข้าไปรบกวนอย่างเด็ดขาดในเวลาเดียวกันเสียงที่ลอดออกมาจากห้องฝึกซ้อมดนตรี ห้องปรับอากาศ โรงอาหาร ก็จะต้องป้องกันไม่ให้เข้าไปรบกวนห้องสมุด ห้องเรียนและห้องทำงานเหมือนกัน

ภาวการณ์ฟังเสียง

ภาวการณ์ฟังเสียงในห้อง จะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้น ต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. เสียงเบื่องหลัง เกิดขึ้นจากเสียงซึ่งล่อออกมานอกห้อง รวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นจะต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น
2. เสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหนก็จำเป็นต้องมีการสกัดกั้นเท่าทำได้ สำหรับห้องบรรยายและห้องซ้อมดนตรี ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพวว่าที่จริงแล้วเสียงสะท้อนกลับที่เหมาะสมจะช่วยให้ดนตรีไพเราะขึ้น แต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง
3. การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่าง ๆ ในห้องอย่างเหมาะสม การขจัดจุดที่มีเสียงพวว่า เสียงก้องและเสียงรวมหรือให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
4. ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังได้อย่างชัดเจน และดังพอ ก็เพื่อที่จะให้ผู้ฟังดนตรีซึ่งเล่นตอนแผ่วเบาที่สุด ได้ยินสมตามที่ได้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว สำหรับห้องดนตรี

เล็ก ๆ เสียงดนตรีจะดังพอ แต่ถ้าเป็นห้องประชุมใหญ่ การออกแบบเวที หรือที่เล่นวงดนตรีมีความสำคัญมากบางที่อาจต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในการเดี่ยวดนตรีชนิดต่าง ๆ

ปรากฏการณ์ของเสียงที่เป็นข้อบกพร่อง

- Echoes

เกิดจาก คลื่นเสียงโดยตรง กับเสียงสะท้อนที่เกิดจากจุดต้นเสียงเดียวกันมายังหูฟังผู้ฟัง ในระยะเวลาที่แตกต่างกัน $1/17$ วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในอากาศได้วินาทีละ 1125 ฟุต ใน $1/17$ วินาที เสียงจะเดินทางประมาณ 66 ฟุต ดังนั้น ระยะทางที่แตกต่างกันระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อน จึงไม่ควรเกิน 66 ฟุต ถ้าเป็นจะเกิดเสียงสะท้อนแต่ถ้าระยะทางต่างกันระหว่างใน 50-65 ฟุต จะเกิดเสียงซ้อนกันหรือพัว (Blur)

- Sound Foci

เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็น Concave Surface ทำให้เสียงที่สะท้อนไปรวมกันเป็นจุดตั้ง เป็นพิเศษแต่ส่วนอื่นจะค่อยลงหรือไม่มี ถ้าจุดเกิดเสียงอยู่ตรงกับศูนย์กลางของรัศมี มีความโค้งพอดีตรงนั้น เสียงจะดังเป็น 2 เท่า

- Whispering Galleries

ปรากฏการณ์นี้ เกิดจากเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่เว้า โดยเฉพาะเสียงสูงซึ่งเคลื่อนไหวหรือเดินทางตามผนังเว้าที่กว้าง ๆ เสียงกระซิบนี้จะได้ยิน ในที่ห่างออกไปถึง 220 ฟุต เช่น STAPUL'S CATHEDRAL ในลอนดอน หรือที่ SHELL ของ THE HOLLYWOOD BOWL ซึ่งเป็นรูปครึ่งวงกลม กว้างประมาณ 90 ฟุต และมี GROONES ตามเหลี่ยมที่ตัว SHELL จะได้ยินเสียงกระซิบอย่างชัดเจน แม้ว่าผู้ฟังกับผู้พูดจะอยู่คนละด้านและมีเสียงสนทนาดังกว่าตามส่วนอื่น ๆ ก็ตาม ปรากฏการณ์นี้จะเกิดขึ้นในโครงสร้างที่เป็นวงกลมหรือเป็นรูปรี (Elliptical Structure) ที่ต่อกันยาว ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Dead Spot

เป็นผลสืบเนื่องจาก Sound Foci ซึ่งรวมเสียงไว้เป็นจุด ไม่กระจายออกไปตามส่วนอื่น ๆ ทำให้ส่วนเหล่านี้ได้ยินไม่ชัดเจน เรียกจุดเหล่านี้ว่า Dead Spot

- Room Flutter

เกิดจากผนังที่นานกัน ห้องรูปสี่เหลี่ยมที่ผนังด้านตรงข้ามคู่หนึ่ง เป็นผนังเรียบและใช้วัสดุสะท้อนเสียง ส่วนผนังตรงข้ามกันอีกคู่หนึ่งใช้วัสดุดูดเสียง เมื่อทำเสียงขึ้น จะเกิดเสียงสะท้อนไปมาระหว่างผนังสะท้อนเสียง ถ้าผนังคู่นี้ห่างกันเกิน 50 ฟุต ขึ้นไป การ Flutter จะเป็นอย่างช้า ๆ (How Frequency) แล้วค่อย ๆ หายไป แต่ถ้าผนังทั้งสองห่างกัน 5-10 ฟุตเสียงจะหายอย่างรวดเร็ว

Room Flutter มักเกิดขึ้นในห้องที่ไม่มีบุพรม และเพดานกับพื้นใช้วัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดีอาจจะหลีกเลี่ยงด้วยการไม่ใช้ผนังที่นานกัน หรือแก้ไขผนังที่นานกันด้วยการเจาะเป็นประตูหน้าต่าง ทำตู้หนังสือ ขวณรูป ติดวัสดุดูดเสียง หรือใช้ผนังลาดชัน

ความต้องการทางระบบเสียงภายในหอประชุม

(Acoustical Requirements In Auditorium Design)

ปัญหาการออกแบบ Auditorium ในปัจจุบันเป็นเรื่องที่ยู่ยากพอสมควร ไม่ว่าจะเป็น Auditorium สำหรับโรงละคร ห้องบรรยาย โบสถ์ ในโรงแสดงดนตรี หรือ แม้แต่โรงภาพยนตร์เพราะจุดประสงค์ของแต่ละกิจกรรมต่าง ๆ กัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมด้วยเป็นโรงละครด้วย ซึ่งหมายความว่า ตัว Auditorium ตอบสนองในลักษณะเฉพาะประสงค์ผลกระทบที่ตามมาก็คือ ปริมาตรของ Auditorium ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมต้องปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นได้เป็น เรื่องที่ยู่ยากพอสมควร และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือผู้ชมทุกคนจะหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดงจากความพึงพอใจจากระบบเสียง แสง รวมทั้งระยะการมองเห็นที่ยอมรับได้

ผลการได้ยินได้ฟังใน Auditorium เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบทางสถาปัตยกรรมเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรงขนาดปริมาตรของตัว Auditorium การวางผังห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชมแม้แต่การตกแต่งภายใน ต่างก็มีผลกระทบต่อระบบเสียงภายใน Auditorium ทั้งสิ้น แต่ไม่ว่า ความพึงพอใจที่จะได้จากระบบเสียงจะมีสูตรตายตัว จนบังคับการออกแบบของสถาปนิกทุกครั้งไป เพราะปัญหาเหล่านี้มีทางแก้กันอีกมากมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.2 ระบบการให้แสงสว่างภายในอาคาร

ลักษณะของแสงที่ใช้ จำแนกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ คือ

1. แสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป
2. แสงสว่างสำหรับห้องจัดแสดงนิทรรศการ
3. แสงสว่างสำหรับห้องสมุด
4. แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดงดนตรี

1. การให้แสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป ต้องคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

1.1 การมองเห็น (Visibility) เป็นการกำหนดความสว่างให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละส่วน โดยทั่วไปแสงสว่างภายในหอแสดงดนตรีไม่ต้องการความสว่างมากนัก มักนิยมให้สว่างพอมองเห็นแถวที่นั่ง ทางเดิน ฯลฯ แสงที่ใช้จึงควรจัดให้มีลักษณะที่นุ่มนวล ไม่จ้าจนเกินไป และไม่ทำให้เกิดเงา ส่วนภายนอกอาคาร อาจกำหนดให้มีความสว่างมากกว่าได้ รวมทั้งในส่วนที่ต้องการความสว่างมาก เช่น ในห้องแต่งตัว ส่วนสำนักงาน เป็นต้น

นอกจากนี้ มีแสงที่กำหนดเพื่อความปลอดภัย และตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติ เช่น แสงริมเก้าอี้ แสงบริเวณขึ้นบันได แสงบอกป้ายแสดงทางออก หรือทางหนีไฟ ซึ่งต้องกำหนดความสว่าง และตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน

1.2 ความสวยงาม และการตกแต่ง (Decoration) วัสดุอุปกรณ์ในการให้แสงสว่างควรจะได้รับกรออกแบบให้เกิดความสวยงาม เรียบร้อย บางส่วนอาจจะต้องปิดซ่อนไม่ให้มองเห็น เช่น สายไฟ และแผงไฟต่างๆ ฯลฯ หรืออุปกรณ์บางอย่าง อาจออกแบบให้เปิดโชว์ได้ นอกจากนี้ยังมีการให้แสงในบางส่วนที่อยู่นอกเหนือจากนี้เพื่อการใช้งาน หรือเพื่อการมองเห็น เช่น การให้แสงบริเวณผนัง เพดาน รอบๆ เวที เพื่อให้ส่วนเหล่านี้เด่นขึ้น การให้แสงเน้นช่องผนัง เน้นวัสดุตกแต่งต่างๆ หรือการใช้ดวงโคมที่มีความสวยงามอยู่ในตัว เป็นอุปกรณ์ตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 บรรยากาศ (Mood) การสร้างบรรยากาศ อารมณ์ร่วม เป็นสิ่งที่อยู่ในการออกแบบ และให้เป็นไปตามความต้องการเช่น ในส่วนงานต้องมีลักษณะที่เรียบง่าย เป็นระเบียบ

2. การให้แสงสว่างสำหรับห้องจัดแสดงนิทรรศการ

โดยทั่วไป การให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการ ก็เหมือนกับการให้แสงสว่างในอาคารอื่นๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้น ที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึง โดยต้องจัดให้มีความเหมาะสม เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนั้น การเลือกใช้ชนิดของแสงก็มีความจำเป็นมาก เพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้าชมสิ่งแสดง และไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงาน ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ในการเลือกใช้แสงแต่ละประเภทย่อมมีทั้งข้อดีข้อเสียเสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุม เนื่องจากแสงธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัน และฤดู ส่วนแสงประดิษฐ์ เราสามารถควบคุมได้ตามต้องการ แต่แสงที่ได้ไม่สว่างเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเกิดการล้าได้ง่าย เพราะไปกระตุ้นเรตินาให้ทำงานหนัก ต้องใช้อย่างถูกวิธี และมีความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อสร้างบรรยากาศ และควบคุมได้

3. การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การสะท้อนแสง การติดตั้ง การควบคุมการเกิดของเงา จะต้องออกแบบอย่างรอบคอบ หากต้องการใช้แสงธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (Direct Sunlight)

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟ้าธรรมดา กับหลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุดคือ ค่าใช้จ่ายในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดธรรมดาจะสูญเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าที่ใช้หลอดเรืองแสง ดังนั้น คุณภาพและปริมาณแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วนสัมพันธ์ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อน ทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุ ผืนผ้า เพดานที่ดีสามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่าง แต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการติดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราการเปรียบเทียบของความสว่าง) จะเป็นสิ่งที่เลวร้ายอย่างยิ่งเพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและความล้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบประมาณ 3:1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

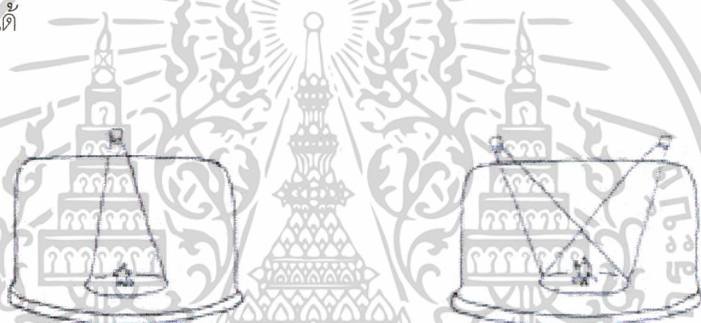
4.การให้แสงสว่างสำหรับเวทีการแสดงดนตรี

แสงที่ใช้สำหรับการแสดง เพื่อสร้างบรรยากาศ ตามเนื้อเรื่อง หรือการแสดงที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษต่างๆ ตำแหน่งและชนิดของดวงโคมที่ใช้ควรเปลี่ยนแปลงได้ตามสมควร เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการของฝ่ายออกแบบ และกำกับแสงในการแสดง

4.1 ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไป การกำหนดตำแหน่งของดวงไฟต่างๆ จะต้องเป็นไปตามรูปแบบและบรรยากาศที่ต้องการ จึงไม่อาจกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของดวงไฟได้ ในการออกแบบจึงต้องกำหนดบริเวณสำหรับติดตั้งดวงไฟให้ครอบคลุมเนื้อที่ในการแสดงมากที่สุด ซึ่งจะสามารถโยกย้ายและให้แสงได้ตามตำแหน่งที่ต้องการ

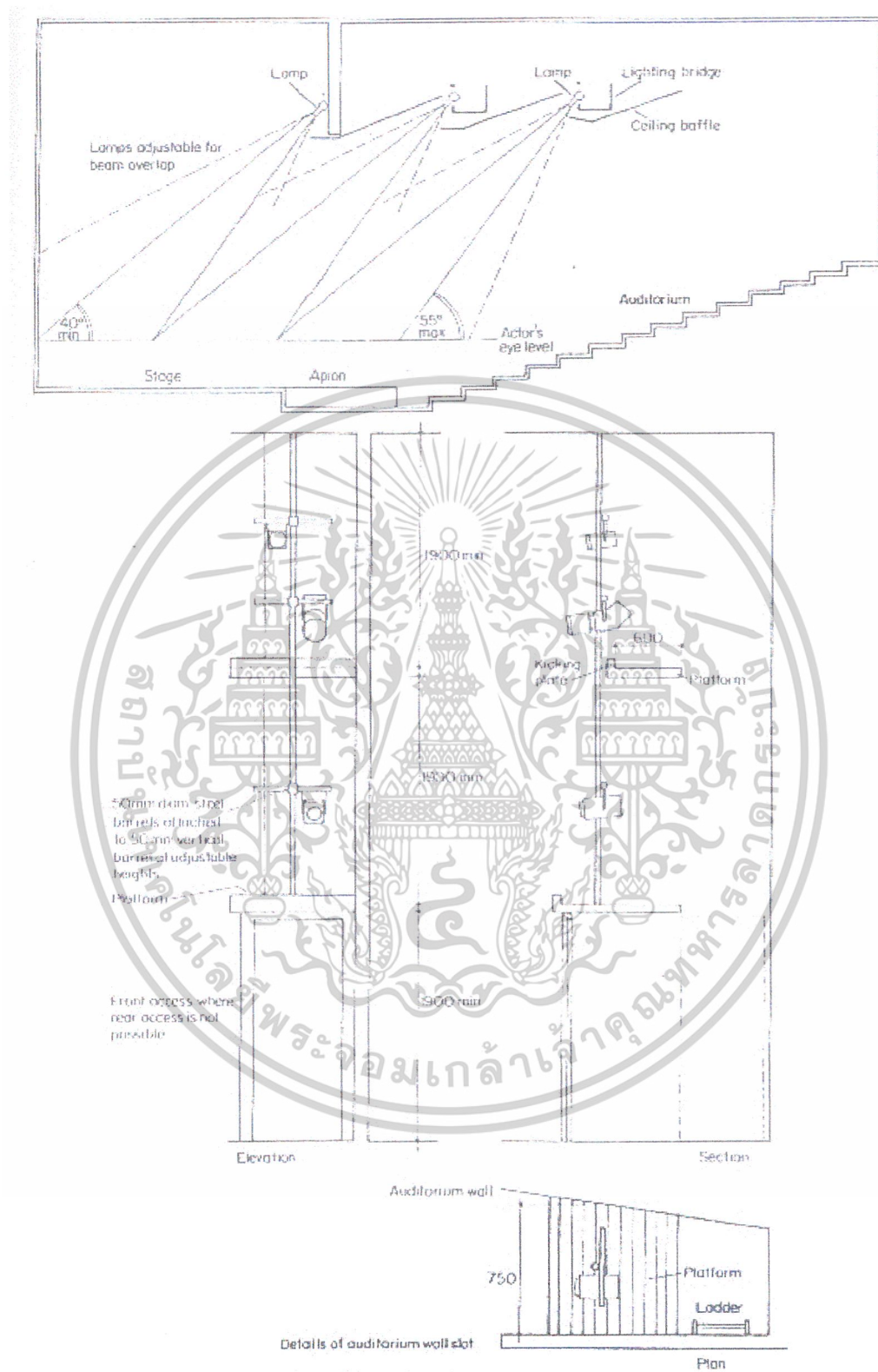
การให้แสงสำหรับการแสดงดนตรี อาจออกมาจากดวงไฟเพียงตำแหน่งเดียว หรือมาจากหลายๆ ตำแหน่งก็ได้



รูปที่ 7.2.4.1.1 ภาพแสดงตำแหน่งของดวงไฟ

การกำหนดตำแหน่ง สำหรับติดตั้งดวงไฟ จะต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดหรือครอบคลุมไปถึง และเนื้อที่ที่ใช้ในการแสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะเช่นไร ถ้าแสงไฟที่ส่องมายังนักแสดง ทำมุมกับสายตามากกว่า 45 องศา มักทำให้เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขโดยการให้แสงจากตำแหน่งอื่นๆ ช่วยในการลบเงาได้ และถ้าแสงทำมุมน้อยเกินไป อาจะรบกวนตาของนักแสดง หรือทำให้เกิดภาพที่กระด้างไม่น่ามอง

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสง และเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยังสามารถส่ายหรือขยับไปมาได้



รูปที่ 7.2.4.1..2 ภาพแสดงมุมของไฟตกกระทบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 Wall Slot

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ และมีบริเวณสำหรับยื่นควบคุมดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ที่ด้านหน้าที่จะส่องมายังเวที แนวสำหรับติดตั้งจะเป็นเส้น หรือวางเหล็กตามแนวตั้ง มี Platform สำหรับยืนทำงาน หรือควบคุมดวงไฟเป็นระยะๆ

4.3 Dimmer

เป็นอุปกรณ์ที่นิยมใช้มากอันหนึ่งในการควบคุมแสงไฟ ทำให้สามารถกำหนดความเข้มของแสงได้หลายระดับ ตั้งแต่สว่างเต็มที่ตามกำลังของดวงไฟ จนกระทั่งลดความเข้มของแสงลงเรื่อยๆ จนถึงดับสนิท นอกจากนี้การควบคุมการปิดเปิด และการควบคุมความเข้มของแสงนี้สามารถใช้ y System ได้ ซึ่งจะบันทึกการปิดเปิด ความเข้มระดับต่างๆ

4.4 Lighting Bridges

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องจากเพดานจะอยู่บนเนื้อเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านี้จะต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิด และตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับเป็นที่ติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ คือ Lighting Bridges ซึ่งเป็นแนวทางหรือราง และมีช่องทางเดิน Catwalk อยู่ด้านหลังสำหรับให้ยืนควบคุมดวงไฟ และในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านี้ ทางเดินจะต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนในขณะทำงาน

7.3 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เพราะอุณหภูมิจะสูงขึ้นและอากาศจะไม่บริสุทธิ์ ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งทำได้ 2 วิธี คือ

- โดยวิธีธรรมชาติ คือ ทำ Opening ให้เพียงพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ้นเปลืองกว่า แต่ให้ผล 100%

การนำเอา Air Conditioner เข้ามาใช้ในอาคารนี้ นอกจากจะช่วยระบายอากาศ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังช่วยป้องกันเสียงรบกวน ทั้งภายในและภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

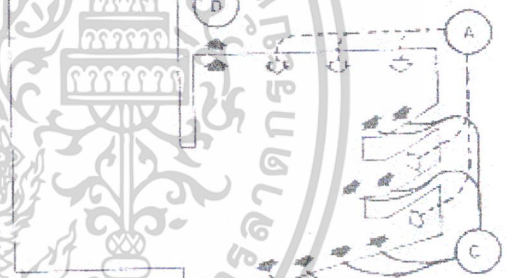
Auditorium ที่ต้องการการหมุนเวียนของอากาศ เพื่อความสบายของผู้ชม และทำให้การระบายอากาศกระจายความเย็นได้ทั่วถึง การกระจายความเย็น มี 2 ระบบ คือ

1. Simple Plenum System เป็นแบบให้ลมเย็นเข้าจากผนัง ระบายอากาศร้อนออกทางด้านบน ระบบนี้การหมุนเวียนอากาศจะช้า ช่วยในการระบายควัน และอากาศร้อนได้ดี เพราะอากาศร้อนจะลอยขึ้นสูง การระบายอากาศเป็นไปคล้ายธรรมชาติ

2. Downward System เป็นการเป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน และดูดอากาศออกจากด้านล่าง อาจช่องที่ดูดอากาศไว้ได้แก่อัฒของพื้นด้านล่าง ระบบนี้ช่วยให้เย็นเร็ว การกระจายอากาศไปได้อย่างรวดเร็ว ไม่ต้องเปิดเครื่องทิ้งไว้นาน ก่อนการใช้งานจริงๆ ระบบนี้ต้องมีการระบายอากาศฉุกเฉินไว้ด้านล่าง เพื่อระบายความร้อน และควันทิ้งไป ระบบนี้สิ้นเปลืองมากกว่าแบบแรก



รูปที่ 7.3.1 Simple Plenum System



รูปที่ 7.3.2 Downward System

การเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ ควรคำนึงถึง

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ ต้องเย็นจัด ฯลฯ
2. ลักษณะอาคาร เช่น ห้องขนาดเล็ก ควรใช้แบบติดหน้าต่าง (Window Type), ห้องขนาดใหญ่มาก ถ้าใช้แบบติดหน้าต่าง อาจเย็นไม่ทั่วถึง ดังนั้นอาจใช้แบบแยกส่วน (Split Type) แต่แบบแยกส่วนมีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อยาวเกินไปก็ไม่เหมาะสม, ห้องหลายๆ ห้องติดกันควรใช้แบบรวมศูนย์ (Central Type) ทำให้ประหยัดและทนทานกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น บางอาคารเดินท่อยาก

ดังนั้น จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศภายในโครงการเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central Chilled Water System)

ส่วนที่ต้องการปรับอากาศภายในโครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงานบริการต่างๆ ในโครงการ ซึ่งต้องการปรับอากาศ เพื่อการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเป็นการสร้างความสงบเงียบจากส่วนอื่นๆ ของโครงการซึ่งเป็นส่วนสาธารณะ อันอาจเกิดเสียงรบกวนได้

การออกแบบส่วนทำงานนี้ ใช้การจัดแปลนแบบเปิด (Open Layout) ดังนั้น การปรับอากาศจึงใช้รวมกันตลอด ซึ่งระบบรวมศูนย์เหมาะสมที่สุด สำหรับห้องฝ่ายอำนวยการบริหารและห้องประชุมที่มีวาระการใช้งานไม่แน่นอน แต่ต้องการความสงบเงียบพอสมควร จะใช้การแยกจากท่อไปยังห้องทำงาน ซึ่งเครื่องควบคุมการปิดเปิดมีต่างหาก

2. ส่วนห้องสมุด และโสตทัศนศึกษา

เป็นส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและเงียบสงบในการศึกษาค้นคว้า จากหนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ อีกทั้งเป็นการป้องกันเสียงรบกวนต่างๆ อีกด้วย ใช้ระบบ Package Unit แบบระบายความร้อนด้วยน้ำภายในส่วนนี้

3. หอแสดงดนตรี และส่วนแสดงนิทรรศการ

เป็นส่วนที่มีขนาดพื้นที่มาก ต้องการกำลังในการปรับอากาศสูง ต้องการความสะดวกสบายในการนั่งชมการแสดงดนตรีต่างๆ และที่สำคัญ มีช่วงเวลาในการใช้งานไม่แน่นอน จึงแยกเครื่อง Chiller ภายในเครื่องรวมออกมาต่างหาก เครื่อง Chiller จะมีการทำงานต่อเมื่อมีการใช้หอแสดงดนตรี และการจัดวางห้อง AHU. สำหรับเป่าลมเย็นเข้าสู่อาคารแสดงไว้ส่วนบนระดับเดียวกับห้องควบคุม เป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน (Downward System) และส่วนแสดงนิทรรศการซึ่งแบ่งออกเป็นหลายๆ ห้องติดต่อกัน จึงใช้ระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.4 ระบบโครงสร้างอาคาร

ระบบโครงสร้างอาคารในโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. **ส่วนโครงสร้างเสาและคาน** ได้แก่ ส่วนบริหาร ส่วนการศึกษาค้นคว้า ส่วนแสดงนิทรรศการ และส่วนบริการ ซึ่งสามารถใช้โครงสร้าง เสาและคาน ตามปกติได้ เพราะไม่ต้องมี Span กว้างเป็นพิเศษ แต่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย
 - การรับน้ำหนักบรรทุก เนื่องจากจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกของเครื่องดนตรีขนาดใหญ่หลายชิ้นที่มีน้ำหนักมากเป็นพิเศษเช่น Grand Piano
 - การป้องกันเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนผ่านตามโครงสร้างอาคาร เป็นสิ่งที่ต้องออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับอาคารประเภทนี้ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ดังนี้
 1. การแยกส่วนของโครงสร้างออกจากกันโดยตลอด โดยใช้วัสดุที่ยึดหยุ่นได้ไว้ตามรอยต่อต่างๆ
 2. การเชื่อมรอยต่อของวัสดุ ด้วยวัสดุที่ยึดหยุ่นได้ เช่น ส่วนผนังเชื่อมกับเสา
 3. การใช้วัสดุที่เป็นชั้นย่อย เช่น ผนังก่ออิฐ อิฐบล็อก
 4. การใช้ผนังที่มีภายในกลวง หรือหนากว่าปกติ เพื่อป้องกันเสียงรบกวน และความร้อน
 5. การทำ Floating Floor, Isolation Wall ในห้องที่มีการสั่นสะเทือนต่อโครงสร้าง
 6. บุพื้นผิวของชั้นส่วนโครงสร้าง ด้วยวัสดุป้องกันเสียง และความร้อน ตามความเหมาะสมของหน้าที่ใช้สอยอาคาร
2. **ส่วนโครงสร้างพิเศษ** ได้แก่ ส่วนหอแสดงดนตรี ซึ่งต้องการ Span กว้างมากสำหรับการใช้เนื้อที่ จึงเลือกใช้โครงสร้างหลังคาหรือพื้นที่ชั้นบนที่มีความกว้างมาก เช่น การใช้โครง truss เหล็ก, Space Frame, Waffle Slab ฯลฯ ส่วนพื้นที่ซึ่งต้องรับน้ำหนักมาก ต้องมีการคำนวณอย่างรอบคอบ โดยต้องคำนึงถึงการป้องกันการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง และการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.5 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าในอาคารแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง

สายไฟฟ้าแรงสูงที่ต่อจากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งกำหนดให้แนวการเดินสายไฟตามแนวถนนหน้าโครงการเป็นไฟสูงกำลัง 12 kV เข้าสู่อาคาร ใช้สายเคเบิลร้อยท่อฝังในดิน (Ridid Steel Conduct) ต่อเข้ากับห้อง High Voltage Transformer ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องระบบปรับอากาศ โดยมี Transformer ตัวหนึ่งใช้กับ Chiller Water Pump, Condenser Water Pump, Cooling Tower และ AHU. ส่วนอีกตัวหนึ่งใช้ต่อกับไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง Transformer จะแปลงไฟฟ้ากำลังสูงเป็นไฟฟ้ากำลังต่ำ ส่วนนี้จัดเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและมีอันตราย ควรวางที่ตั้งเป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย

2. ไฟฟ้ากำลัง

เป็นระบบ 340 V, 3 Phase, 4 Wires, 50 Hz, 2.5 kW สำหรับใช้เดินเครื่องและอุปกรณ์ในระบบปรับอากาศ, ระบบไฟฟ้าในส่วน Auditorium รวมทั้งระบบปรับและควบคุม verberation Time ของฝ้าเพดาน

3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นระบบ 240 V, 2 Phase, 3 Wires สำหรับใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ และไฟฟ้าแสงสว่างทั่วไป

4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

โดยพิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม จะแบ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉินออกเป็น

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลาง (Generator Set) จะจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมที่มีผู้ใช้มาก และมีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินกิจกรรมต่อไปโดยไม่ขาดตอน คือ ส่วนนิทรรศการ ส่วนโถง ส่วนการแสดงดนตรี และส่วนรักษาความปลอดภัย ฯลฯ
- เครื่องกำเนิดแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Lighting) จะเป็นเครื่องให้แสงสว่าง เป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาจราจรที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลในโครงการเป็นระบบที่ใช้กันโดยทั่วไป แต่มีข้อควรระวังเกี่ยวกับเรื่องเสียงและการสั่นสะเทือนที่อาจจะรบกวน การใช้สอยพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ สมาชิกในการฟัง เช่น Auditorium ห้องสมุด ฯลฯ

การวางตำแหน่งห้องท่อระบบ เช่น บั๊มน้ำ, สูบน้ำทิ้ง ควรป้องกันโดยการแยกโครงสร้างอาคารต่างหาก หรือวางบน Absorber ให้ห่างส่วนที่ต้องการพิเศษทาง Acoustic

ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสมแก่การบริโภค สำหรับในโครงการมีบริเวณที่ตั้งอยู่ในย่านที่มีสาธารณูปโภคพอเพียง มีระบบการประปาที่สมบูรณ์อยู่แล้ว ระบบน้ำจึงต้องจัดเตรียมให้เพียงพอต่อการใช้สอยเท่านั้น

ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อความประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ไม่อาจทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ไม่สามารถผ่านได้ การวางตำแหน่งของระบบจ่ายน้ำต้องคำนึงถึงระยะการเข้าถึง และการจ่ายสูบบริเวณต่างๆ ของโครงการด้วย บั๊มน้ำอาจใช้แบบรวมกันแล้วแยกออกไป นอกจากนี้ในการเดินท่อยังต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

ระบบการจ่ายน้ำของอาคาร แบ่งตามลักษณะการจ่ายได้ดังนี้

- ระบบจ่ายขึ้น เป็นระบบที่ทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยส่งน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง แต่ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่างๆ อาจมีขนาดใหญ่เกินกว่าความเหมาะสมในทางปฏิบัติ
- ระบบจ่ายลง เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทุกขนาด ระบบนี้ต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บ ที่อยู่ชั้นสูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำความสะอาดได้ที่ละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้

ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ระบบน้ำทิ้งประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ ทำให้เกิดอากาศหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก คือ น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะโดยตรงได้ น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดเสียก่อน ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งไป หรือปล่อยให้ซึมลงดิน กรรมวิธีดังกล่าวมี 2 หลักการใหญ่ๆ คือ

1. **Anarobic** เป็นการใช้การตกตะกอนของปฏิกูล แล้วปล่อยให้ซึมลงดิน ขนาดของบ่อจะสัมพันธ์กับอัตราการซึมของน้ำ ระบบนี้ใช้ได้ทั้งอาคารขนาดเล็กและอาคารขนาดใหญ่ การก่อสร้างถูกรวมทั้งไม่ต้องดูแลรักษามาก แต่ระบบนี้ไม่อาจทำได้ในกรณีที่อัตราการซึมของน้ำต่ำกว่าอัตราน้ำโสโครกที่ระบายแยกออกมายังท่อบ่อเกรอะ นอกจากนี้การซึมอาจต้องใช้วิธีต่อท่อออกมาเพื่อช่วยให้การซึมดีขึ้น เรียกว่าบ่อซึมสนาม สำหรับอัตราการซึมของน้ำได้ดิน ถือว่าหลุมที่มีน้ำเต็มในเวลา 60 นาที มีน้ำลดลงเพียง 1 นิ้ว ไม่ควรใช้บริเวณนั้นทำบ่อซึม

2. **Aerobic** เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมี ช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลต่างๆ หลักการคือ ใช้เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งหนึ่ง ก่อนระบายน้ำทิ้ง ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าแบบแรกมาก แต่กรรมวิธียุ่งยากและค่าใช้จ่ายสูงกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการระบายน้ำฝน อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน คือ

- รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนดโดยขนาดของหลังคา
- ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ช่องระบายน้ำฝนที่ดีต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลเข้าไปไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อระบายน้ำฝน
- ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำจำนวนมาก จะให้ผลดีกว่าการใช้ท่อจำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 1 ช่อง ต่อ 1,000 ตารางเมตร

7.7 ระบบป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาชมด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความเสียหายจะเป็นสิ่งที่หาทดแทนไม่ได้ฉะนั้นการระวางป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยจึงต้องกวาดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการต่อสู้ป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคารทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนคนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัสดุไวไฟเหล่านั้น ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายที่ได้บังคับไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และระบบที่ใช้ในการควบคุมและป้องกันอัคคีภัย

1. ระบบดับเพลิง

ขนาดชนิดและอุปกรณ์ของและระดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งสามารถใช้เป็นมาตรฐานในการออกแบบถนนทางเข้า-ออก ได้ดังนี้

ขนาด	ระยะ	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮโดรลิคความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงของเพดาน (ต่ำสุด)	3.60	ในกรณีที่ใช้ขาค้ำไฮโดรลิคความสูงจะเพิ่มขึ้น
รัศมีการกลับรถ	18.00-22.00	ขึ้นอยู่กับความเร็ว
ระยะที่ใช้ทำการดับเพลิง	20.00-30.00	ขึ้นอยู่กับความเร็ว

ตารางที่ 7.7.1 ตารางแสดงขนาดและอุปกรณ์ของระดับเพลิง

2. ระยะเคลื่อนดับเพลิงที่สามารถเคลื่อนเบี่ยงทต่าง ๆ ได้

เป็นระบบที่นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้นในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยมีระยะทำการประมาณ 75 ฟุต (ประมาณ 22.5 เมตร) แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

- 2.1 ประเภทน้ำ
- 2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือแก๊สเหลว
- 2.3 ประเภทผงเคมีแห้ง

3. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุดับเพลิงเป็นตู้กระจะขนาดเล็ก พร้อมมีฆ้องไว้ทุบกระจะให้แตก แล้วกดปุ่มเพื่อแจ้งสัญญาณอัคคีภัย โดยมีทุกๆ 50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 อุปกรณ์ดับเพลิง เป็นแบบหัวฉีดพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร ระบบนี้ควรติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมีการทำการควรมากกว่า 20 เมตร และน้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้และต้องมีระบบปั๊มซึ่งมีความสามารถให้แรงดันน้ำในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ในชั้นสูงๆได้

4. ระบบติดตั้งตายตัวและความคุ้มครองการทำงานโดยอัตโนมัติ

4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการแจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิด ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม คือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนสูงและคาดว่าจะเกิดเพลิงลุกไหม้เร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ หรือจากแหล่งความร้อนภายในห้องจะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้
- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับการเกิดเพลิงไหม้ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆและมีควันมาก เช่น ในห้องคอมพิวเตอร์ หรือในห้องเก็บเอกสาร

ทั้ง 2 ระบบทำงานได้ดี และมีราคาถูกกว่าแบบอื่นเมื่อมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณเข้าระบบควบคุมอาคาร เจ้าหน้าที่ควบคุมอาคารจะตรวจสอบและระงับเหตุ นอกจากนี้สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะมีสัญญาณไปยังระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง คือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า กังโฆงโทรทัศน์ในบริเวณที่มีสัญญาณแจ้งเหตุเริ่มทำงาน ระบบดับลมบันไดหนีไฟจะทำงาน ปั๊มน้ำระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน

4.2 อุปกรณ์เพลิง สามารถแบ่งตามตัวกลางที่ใช้ คือ

- ระบบใช้น้ำ (Sprinkler System)
- ระบบใช้แก๊ส

ระบบใช้น้ำดับเพลิงอัตโนมัติแบบฉีดน้ำฝอย (Sprinkler System)

การติดตั้งมี 2 แบบ คือ

- แบบหัวห้อย (Pendent)
- แบบหัวตั้ง (Upright)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งทั้ง 2 แบบมีการทำงานอย่างเดียวกัน คือ เมื่อเกิดเพลิงไหม้หลุดแก้วที่หัวสปริงเกอร์จะแตก ทำให้น้ำฉีดออกมาเป็นฝอยๆ หลุดแก้ว และส่วนหัวของสปริงเกอร์นี้จะไม่ขึ้นสนิม และมีอายุการใช้งานเท่าอายุสปริงเกอร์ กล่าวคือ ถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้หัวสปริงเกอร์จะอยู่สภาพเช่นนั้นตลอดไป

สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถควบคุมพื้นที่การดับเพลิงได้ 16 ตร.ม. โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยน้ำ จะติดตั้งไว้ใต้เพดาน ซึ่งจะเพลิงที่เกิดภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดตั้งภายในฝ้าเพดาน เพื่อดับเพลิง ซึ่งอาจขึ้นได้ฝ้าได้

ระบบการทำงานของสปริงเกอร์แบ่งออกเป็น 4 ระบบ คือ

1. ระบบท่อเปียก (Wet Pipe System)

ในระบบท่อของสปริงเกอร์จะมีน้ำที่แรงดันอยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเพลิงความร้อนจะกระตุ้นกลไกที่หัวของสปริงเกอร์เปิดทำให้น้ำที่มีแรงดันสูงพุ่งกระจายออกมา ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทั่วไปที่ไม่มีการแข็งตัวของภายในท่อ

2. ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System)

การทำงานของกลไกเป็นเช่นเดียวกับระบบท่อเปียก แต่มีการแก้ไขข้อบกพร่องในกรณีที่ประเภทนํ้าอยู่ในเขตหนาวซึ่งน้ำในท่ออาจมีการแข็งตัว ดังนั้นจึงทำเป็นระบบท่อน้ำแห้งจนกว่ากลไกหัวสปริงเกอร์จะทำงาน เมื่อแรงดันท่อลดน้ำก็จะเข้าไปแทนที่ในท่อและพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์

3. ระบบ Deluge System

นำระบบท่อแห้งมาใช้กับหัวสปริงเกอร์เปิด และระบบดักจับความร้อนและควัน การทำงานจะทำโดยบังคับวาล์วเปิด - ปิด ด้วยเครื่องดักจับควัน เมื่อวาล์วน้ำก็จะไหลผ่านท่อและพุ่งออกจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

4. ระบบ Reaction System

ปรับปรุงมาจากระบบท่อแบบแห้ง เนื่องจากระบบท่อแห้งจะต้องรอเวลาที่จะให้น้ำไหลไปตามท่อ การปรับปรุงจึงทำโดยการนำเอาระบบเครื่องจับควันและความร้อนมาใช้สัมพันธ์กัน การทำงานยังคงคล้ายระบบท่อแห้งแต่มีการบังคับเปิด - ปิด ของระบบท่อด้วยเครื่องดักจับความร้อนหรือควัน ทำให้น้ำอยู่ในท่อเพื่อมีเวลาให้กลไกหัวสปริงเกอร์ทำงาน ซึ่งน้ำจะสามารถพุ่งออกมาจากหัวสปริงเกอร์ได้ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยโครงการเลือกใช้ระบบท่อแห้ง เพราะสามารถใช้ร่วมกับ Heat Detector โดยใช้สปริงเกอร์แบบเปิด(ไม่ใช้หลอดแก้วหรือฟิวส์) Heat Detector โดยมีสัญญาณไปเปิดวาล์วให้พ่นน้ำออกดับไฟ เมื่อสามารถจับอุณหภูมิที่เพิ่มสูงจากไหม้

ระบบการใช้แก๊ส

ระบบดับเพลิงที่ใช้แก๊สเป็นสารในการดับเพลิงเป็นระบบดับเพลิงที่มี “ประสิทธิภาพสูง” และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงได้เกือบทุกชนิด เนื่องจากแก๊สเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิด “สะอาด” ซึ่งหลังจากการทำงานแล้วจะไม่มีสิ่งใดที่จะต้องกลับมาทำความสะอาดหลงเหลืออยู่ จึงเป็นข้อได้เปรียบระบบดับเพลิงชนิดอื่น ๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษและไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิงขึ้น เช่น ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน ห้องเก็บเอกสารสำคัญ ภายในส่วน Auditorium ส่วนแสดงและส่วนคลังแก๊สที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่ 2 ชนิด คือ

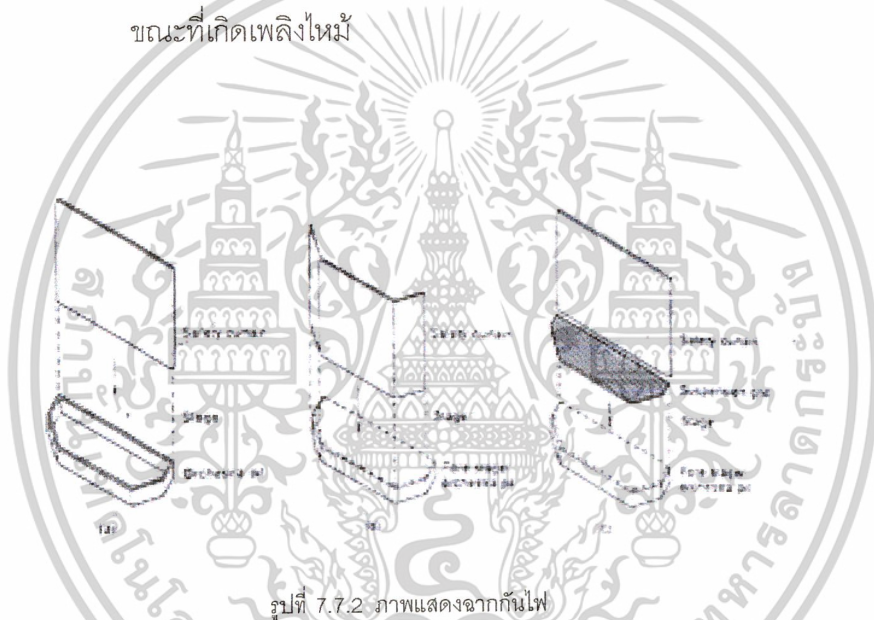
- แก๊สคาร์บอนได้ออกไซด์
- Hallon 1301 (Bromotri-Fluoromethane)
- Hallon 1200 (Bromochlorodi-Fluoromethane)

สำหรับ Co² ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศจนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ ส่วน Hallon เมื่อถูกความร้อนจะแตกเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศจนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

- โครงการสร้างอาคารเป็นวัสดุที่ทนไฟ
- วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และวัสดุที่ใช้ตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุที่ทนไฟและทนความร้อนคือไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน 5 นิ้ว และเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับใน 2 นาที (คือการหยุดการไหม้เกรียม)
- เวทีการแสดงควรมีฉากทนไฟ (Fire Certain) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนเก็บไว้ก็ได้ ฉาก Asbestos หรือผ้าหนาๆ ชูดด้วยน้ำยาทนไฟ สำหรับไว้ปล่อยลงมากันระหว่างเวทีกับที่นั่งดูเป็นการกันผู้ชมที่พยายามรีบออกจากสถานที่ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้



- ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งที่ดับเพลิงอัตโนมัติ (Drencher) ซึ่งจะทำการปล่อยน้ำลงมาบนเวทีเพื่อดับเพลิงและความร้อนแก่ฉาก พร้อมทั้งมีการแจ้งสัญญาณเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ด้วย
- เวทีแสดงควรมีปล่องควันและมี Gas ออกมาในขณะเกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟและความร้อน Gas จะพุ่งออกมาก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป
- เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องเก็บวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler Head) เพื่อส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ทางออกฉุกเฉินสำหรับ จะต้องมีย่างเพียงพอ และเปิดง่ายและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยมีอัตราส่วน ดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-600	2
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6
2001-2250	7
2251-2500	8
2501-3000	9

และช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดให้มีอักษรโดยขนาด 6 นิ้ว และมีความสูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว (ประมาณ 2 เมตร) เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นในที่มืด การทำให้แสงเรืองมีหลักอยู่ด้วยกัน 2 ประการ คือ

1. โดยการใช้ไฟฟ้า
2. โดยการใช้ไฟจากแบตเตอรี่ (ซึ่งสามารถให้แสงได้ตลอดเวลาแม้ในขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง)

- ตามหลัภูมิหรือที่ซับซ้อน ควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่หรือทางออกที่ปลอดภัยควรเป็นพื้นที่โล่งไม่มีเก้าอี้เสริมหรือมีของวางเกะกะเป็นอันตราย ตรงบริเวณ บันไดหรือส่วนที่เป็นขั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่น ติดไฟไว้หรือทาสีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การจัดที่ทิ้งก้นบุหรี่โดยการทำโลหะเป็นถังภายในบรรจุด้วยทรายสำหรับดับควรมีฝาปิดที่เรียบร้อย จัดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างเครื่องประดับหรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ช่วงเวลาที่มีการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำอยู่ 1 คน
- วัตถุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในศูนย์ดนตรีและวงดุสบันหรือโดยเด็ดขาด ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบความเรียบร้อยอยู่อย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง
- ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือต่อไปยังสถานีดับเพลิง
- วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน
- มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรงทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบสายไฟ เปลี่ยนสายไฟและซ่อมแซม เจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นจะเกี่ยวข้องเรื่องไฟฟ้าไม่ได้
- อาคารต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยเตรียมการป้องกันภัยอัคคีภัยด้วย ได้แก่ ทำห้องประตูเหล็ก ที่จะปิดกันไฟไม่ให้ลุกลามไปยังห้องอื่น เป็นต้น
- ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องมือดับควัน (Smoke Detector) และเครื่องมือวัดความร้อน (Heat Detector) ทำนองเดียวกันกับ เครื่องป้องกันโจรกรรมเมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นในห้องก็จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ
- เตรียมหัวสูบลและสายสูบ สำหรับฉีดน้ำเมื่อเกิดไฟไหม้ จะต้องเตรียมการป้องกันไว้ โดยจัดตั้งหัวสูบน้ำในจุดต่างๆ เป็นระยะ และในกรณีที่น้ำประปาไม่เพียงพอ จะต้องมิน้ำบาดาลไว้ใช้ มีเครื่องสูบน้ำและมีเครื่องทำไฟอัตโนมัติ
- อย่างน้อยมีที่ดับเพลิงด้านละ 1 แห่ง
- มีประตูน้ำประปา นอกเหนือจากที่ดับเพลิง
- มีผนังกันไฟระหว่างบริเวณห้องจากบริเวณที่ป้องกันไฟ
- เตรียมทำทางระบายน้ำที่พื้นสำหรับที่ใช้แล้ว
- เตรียมสารเคมีสำหรับดับไฟในห้องจัดแสดงและห้องต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีจิตใจเตรียมพร้อมและระแวดระวังในเครื่องอัคคีภัย ฝึกเจ้าหน้าที่ให้รู้จักใช้สารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว
- มีสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ ไปยังสถานีดับเพลิง
- เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องดักความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟ สารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 8

สรุปผลการออกแบบ

8.1 แนวความคิดในการออกแบบ

ดนตรีเป็นส่วนสำคัญในชีวิตมนุษย์เสมอมา นอกจากดนตรีจะเป็นความพอใจที่มนุษย์แสวงหาเพื่อตกแต่งชีวิตให้มีสีสันแล้ว ดนตรียังมีบทบาทที่แน่นอน และสำคัญในชีวิตประจำวันของประชาชนในปัจจุบัน ทั้งในด้านสังคม ความคิดอ่าน และการดำเนินชีวิต ดนตรียังเป็นหนทางหนึ่งในการผ่อนคลายความเครียดทั้งในด้านร่างกายและด้านจิตใจ นอกจากนั้นดนตรียังถือเป็นศิลปะแขนงหนึ่งที่มีคุณค่าทางด้านจิตใจและอารมณ์ของมนุษย์ เป็นสื่อที่แสดงถึงความก้าวหน้าของมนุษย์อย่างหนึ่ง เพราะดนตรีเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรม และยังเป็นภาษาสากลที่มนุษย์ใช้เป็นสื่อในการแสดงออกซึ่งความคิดของตนสู่ผู้อื่น ในแง่จิตวิทยาแล้ว เสียงดนตรีเป็นตัวกระตุ้นชนิดหนึ่งที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุงพฤติกรรมของตนได้

อีกทั้งภาษาดนตรียังเป็นภาษาสากลที่ก่อกำเนิดจากสติปัญญา และอารมณ์ของมนุษย์นับวันก็ยิ่งพัฒนา และมีความหลากหลายมากมายอย่างไม่รู้จบ วิวัฒนาการของดนตรีนั้นได้พัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาทางวัฒนธรรมและความเปลี่ยนแปลงของโลกมนุษย์มีหลากหลายประเภทและรูปแบบแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อม ภาษา เชื้อชาติ สังคม และวัฒนธรรม

การวางผังในโครงการจึงนำเอาแนวความคิดจากการที่ดนตรีเป็นภาษาสากลเพื่อเชื่อมชนชาติและวัฒนธรรมต่างๆ เข้าด้วยกัน นำมาเป็นประโยชน์ในการวางผังโครงการ โดยที่นำเอาตัวทางเดินหลักมาเชื่อมกับส่วนต่างๆ ของโครงการทั้ง หอแสดงดนตรี ห้องสมุด ห้องอาหาร ส่วนออฟฟิศ และรวมถึงที่จอดรถด้วย ทางเดินหลักนี้เมื่อมองจากทางเข้า สามารถมองเห็นไปเบื้องหลัง ไปยังแม่น้ำเจ้าพระยาได้

ตัวอาคารในโครงการออกแบบให้เป็นบริบทที่เรียบง่าย ตรงไปตรงมา เพื่อง่ายต่อการสัมผัสรับรู้ถึงหน้าที่ใช้สอยภายในอาคารนั้นๆ

บริเวณรอบอาคารปลูกต้นไม้เพื่อความร่มรื่นแก่โครงการ เพื่อให้ผู้มาใช้โครงการได้เกิดความรู้สึกผ่อนคลาย และการจัดเอาเวทีแสดงกลางแจ้งไว้ติดแม่น้ำเพื่อรับความร่มรื่น และลมที่พัดผ่านทางแม่น้ำอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

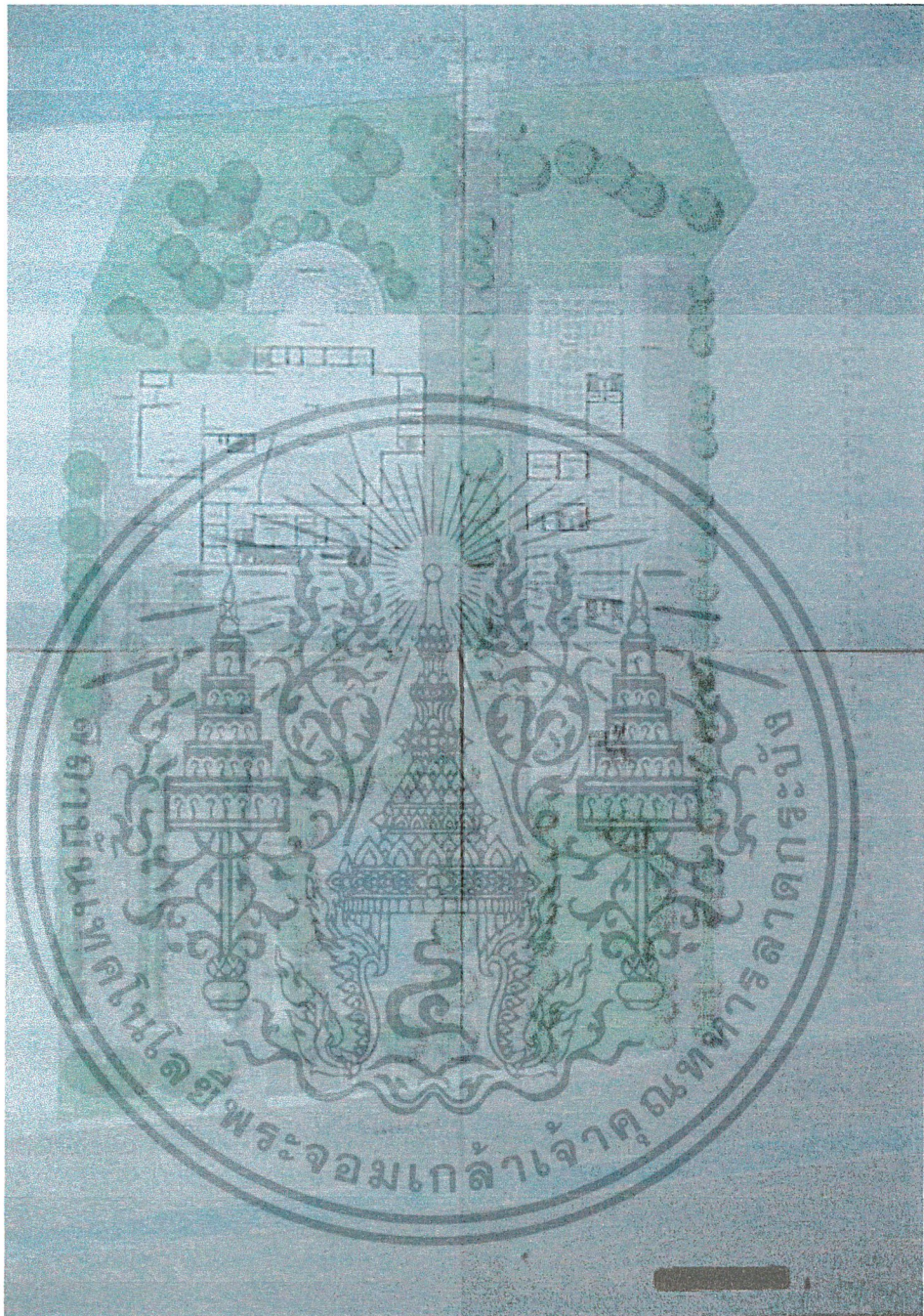
8.2 ผลงานการออกแบบ



รูปที่ 8.2.1 process 1 & 2

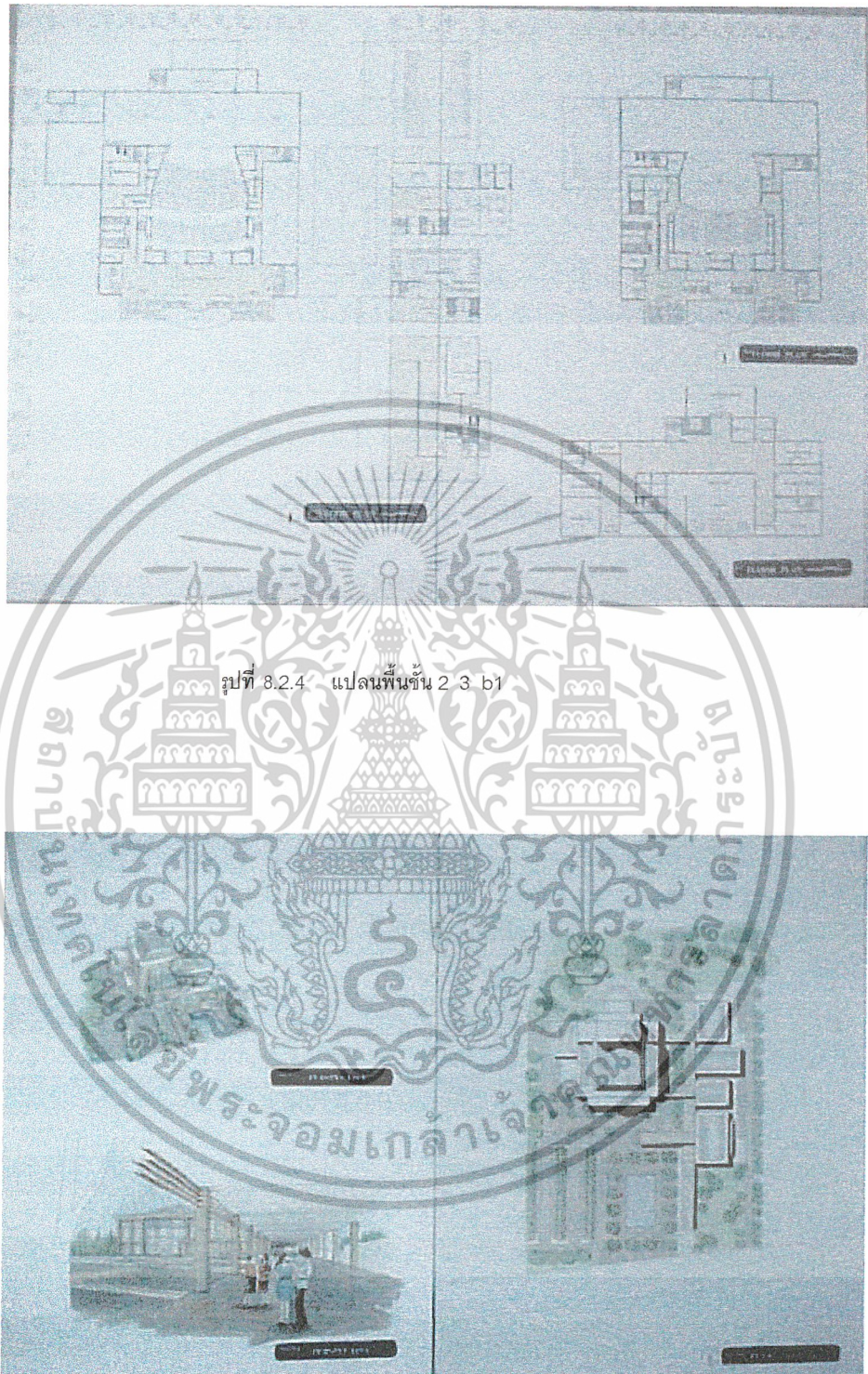
รูปที่ 8.2.2 process 3 & 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



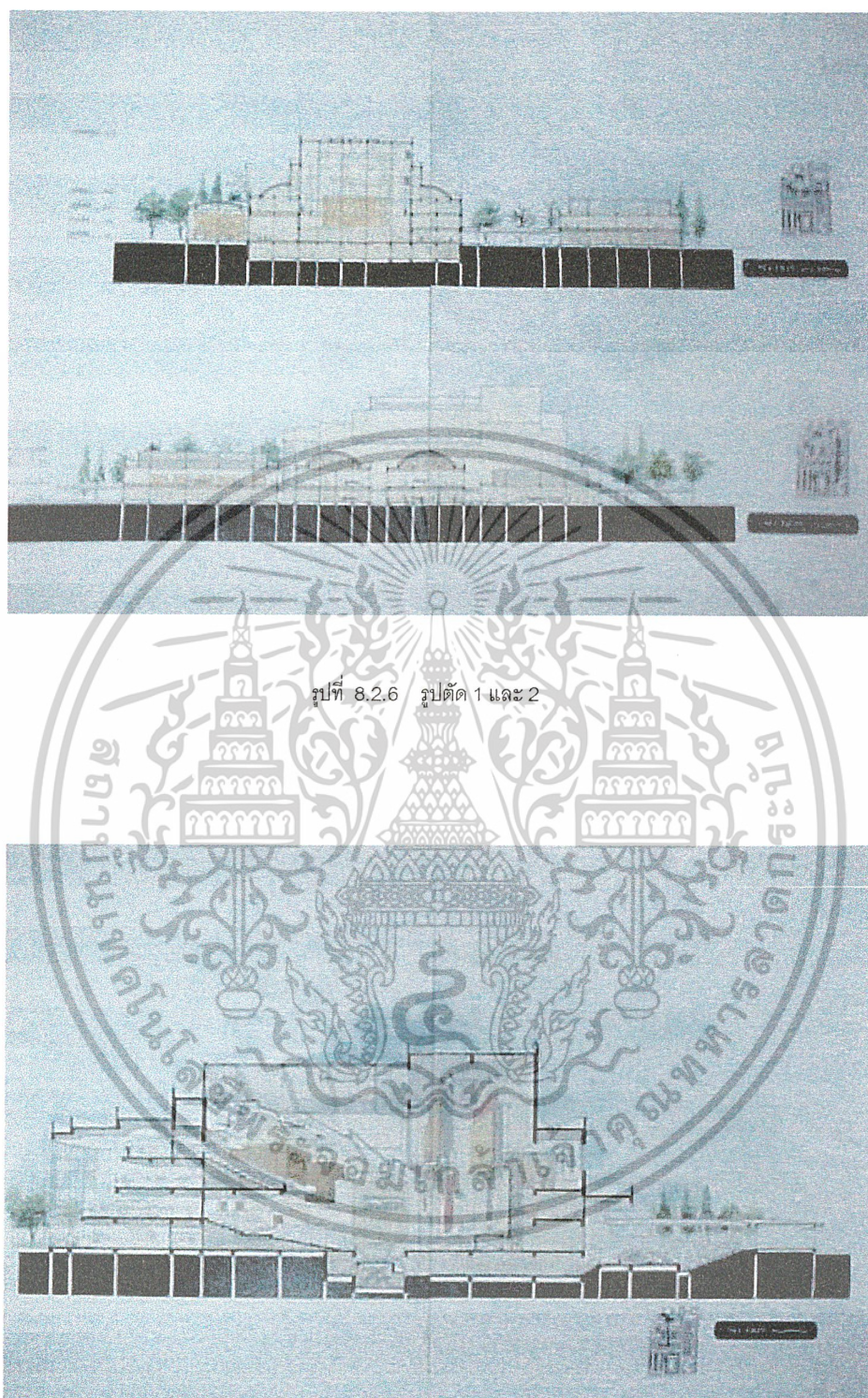
รูปที่ 8.2.3 แพลนพื้นที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



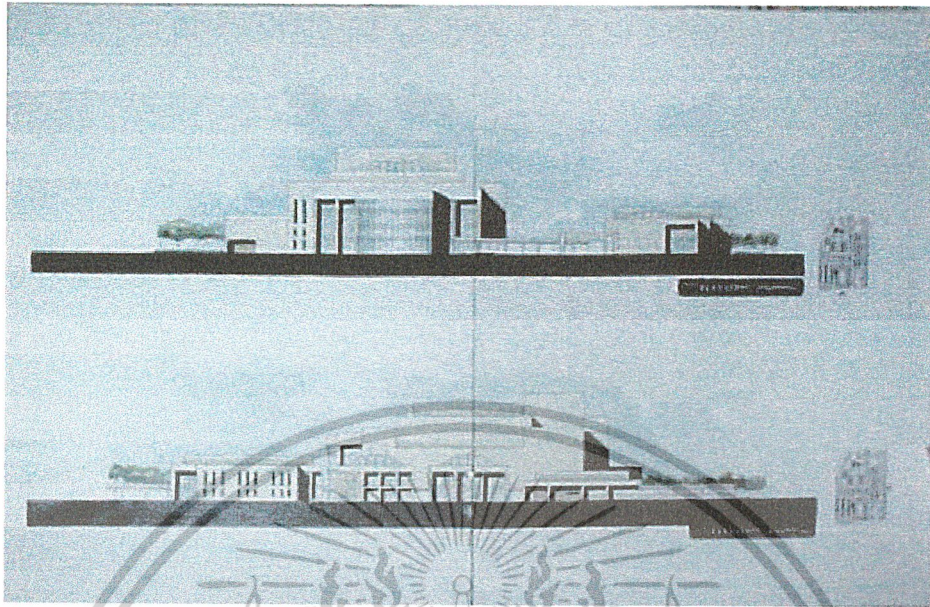
รูปที่ 8.2.5 ทศนิยมภาพและ ผังบริเวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

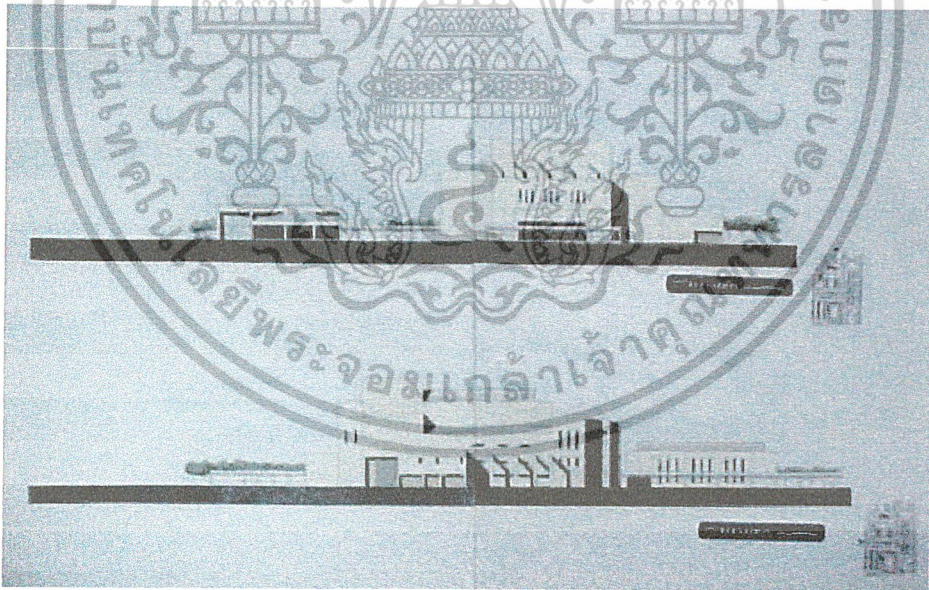


รูปที่ 8.2.7 รูปตัด 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

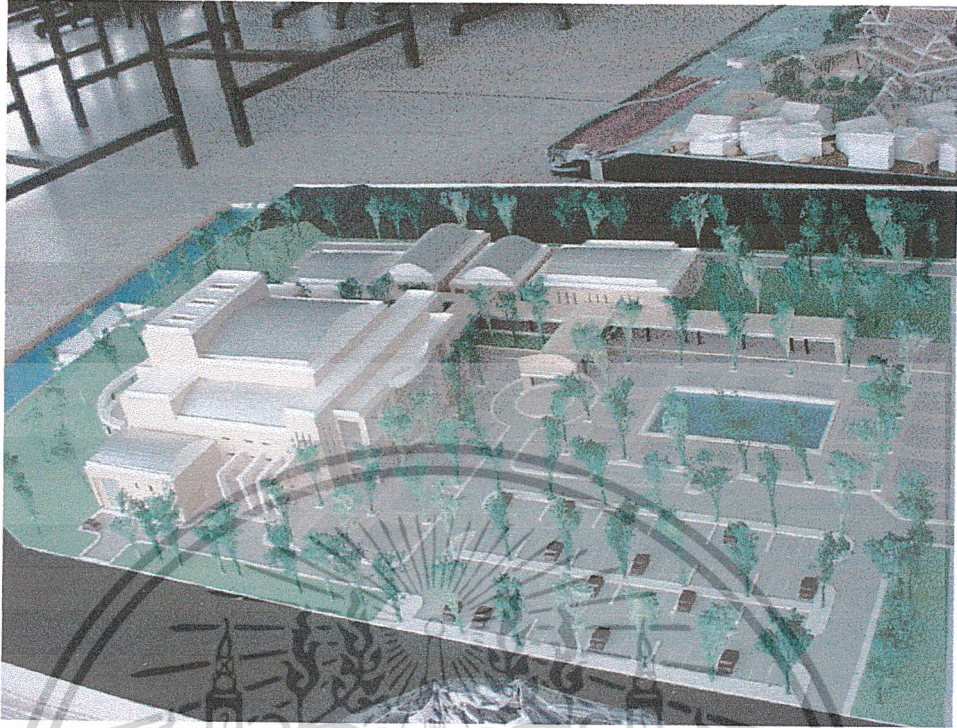


รูปที่ 8.2.8 รูปด้าน 1 และ 2

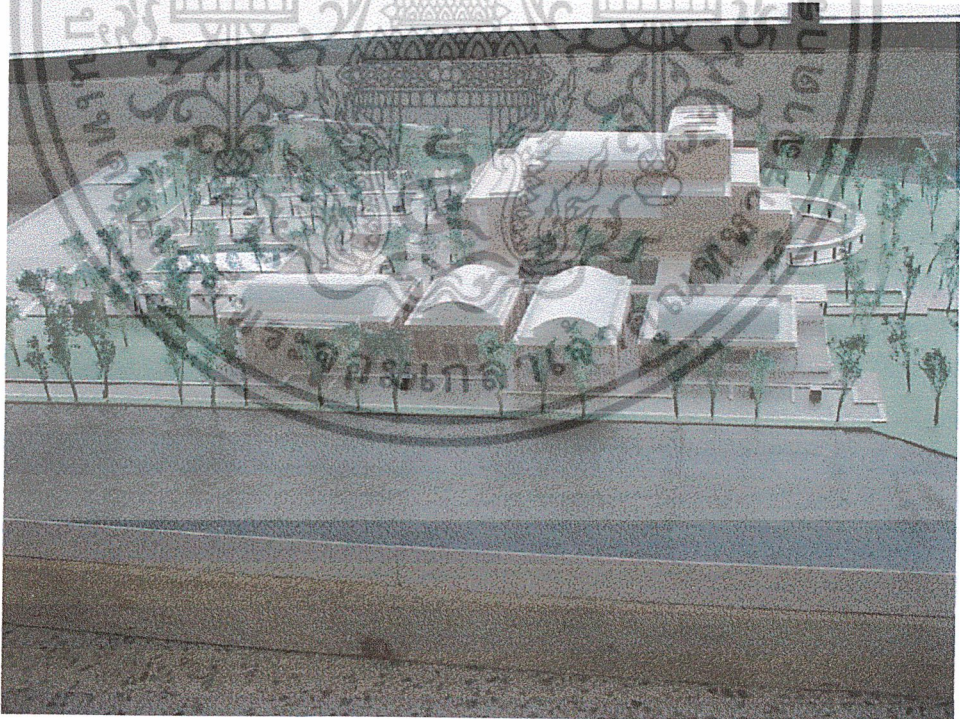


รูปที่ 8.2.9 รูปด้าน 3 และ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

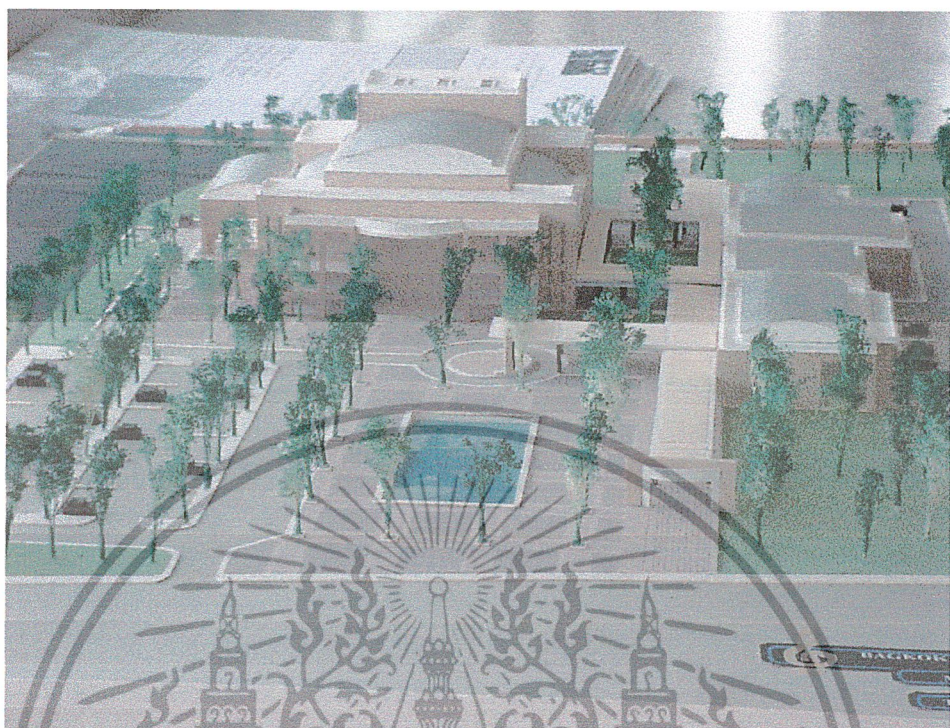


รูปที่ 8.2.10 หุ่นจำลอง 1

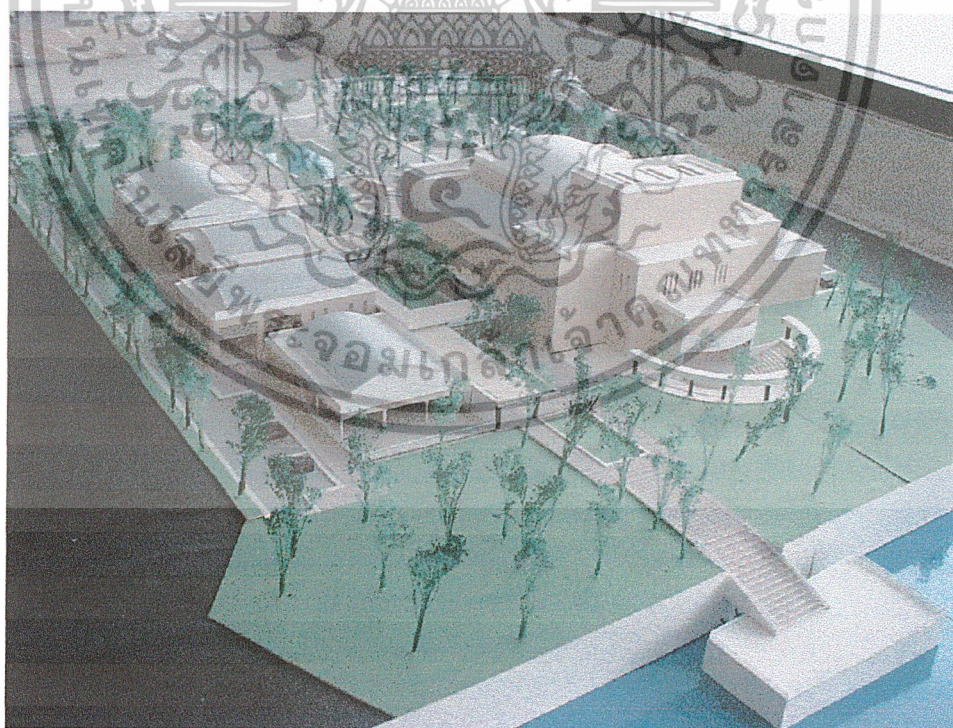


รูปที่ 8.2.11 หุ่นจำลอง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 8.2.12 หุ่นจำลอง 3



รูปที่ 8.2.13 หุ่นจำลอง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- ณรุทธ์ สุทธจิตต์. สังคีตนิยม : ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก. กรุงเทพฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.
- ไฉแสง ศุภะวัฒน์. สังคีตนิยมว่าด้วยดนตรีตะวันตก. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2535
- สังัด ภูเขาทอง. การดนตรีไทยและทางเข้าสู่ดนตรีไทย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2532.
- พยุศักดิ์ ประจุศิลป์. การออกแบบสำหรับนิทรรศการ. กรุงเทพฯ : Compact design, 3539.
- ต่อพงษ์ ยมนาถ, การออกแบบโรงภาพยนตร์, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จิรา จงกล. พิพิธภัณฑ์สถานวิทยา. กรุงเทพฯ : อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป จำกัด, 2532
- สมคิด ศิริวุฒิ. "ศูนย์ศึกษาและนิทรรศการดนตรี", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2541 - 2542.
- ณรงค์วิทย์ อารัมมิตร. "ศูนย์วัฒนธรรมลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542 - 43.
- ยุพดี พฤกษ์สถาพร. "ศูนย์ดนตรีสากลร่วมสมัย", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542 - 43.
- อนุชาต ประยงค์รัตน์. "โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์ดนตรีสากล", วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542 - 43.
- สถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์,สมาคม. หนังสือกฎหมายอาคาร วิชา 2542. กรุงเทพฯ : เมฆาเพรส, 2542
- สมบุญ ธิจยวกรกุลย์, "บรรณารักษ์". Arch & Idea. (ปีที่ 5 ฉบับที่ 52), กรุงเทพฯ : บริษัท วัฏจักร จำกัด (มหาชน), 2541
- Gustavo Gili, "ed". 2G International architecture review v.2 Toyo Ito. Spain : Grafos S.A., c1997, p.66-83
- Yukio Futagawa, "ed". Global architecture book v.20. Tokyo : A.D.A. Edita, c1995 p. 18-23
- James Steele. Theatre builders. London : Academy Editions, c1996, p.90-93
- Theaters & halls : new concepts in architecture & design. Tokyo : Meisel, c1995
- Roderick Ham. Theatre planning. London : Architectural Press, c1972
- Ernst Neufert. Architect's Data. Great Britain: The Alden Press, 1991

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวงเรื่อง ควบคุมโรงแรมหรสพ

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"ความกว้างสุทธิ" หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง โดยปราศจากสิ่งใดๆ กีดขวาง

"ความจุคน" หมายความว่า จำนวนคนสูงสุดที่สามารถใช้พื้นที่ของโรงแรมหรสพ

"ทางหนีไฟ" หมายความว่า ทางออกและแนวทางออกเพื่อให้ลำเลียงคนออกจากอาคารเมื่อเกิดอัคคีภัย โดยจะต้องเป็นเส้นทางซึ่งต่อเนื่องกัน เพื่อออกจากภายในอาคารสู่บันไดหนีไฟหรือที่เปิดโล่งภายนอกอาคารที่ระดับพื้นดิน โดยจะต้องมีส่วนปิดล้อมที่ไม่มีช่องให้ไฟหรือควันจากภายนอกเข้ามาได้ และส่วนปิดล้อมจะต้องมีอัตราทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ทางหนีไฟจะต้องมีประตูหนีไฟ ขนาดความกว้าง ระบบระบายอากาศ ระบบอัดลมภายใน แสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายบอกทางหนีไฟ เช่นเดียวกับบันไดหนีไฟ ตามกฎกระทรวง ฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

โรงแรมหรสพแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ดังนี้

- (1) โรงแรมหรสพประเภท ก หมายความว่า โรงแรมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น
- (2) โรงแรมหรสพประเภท ข หมายความว่า โรงแรมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น
- (3) โรงแรมหรสพประเภท ค หมายความว่า โรงแรมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น
- (4) โรงแรมหรสพประเภท ค หมายความว่า โรงแรมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจกรรมหลายประเภทรวมกันอยู่ในอาคารเดียว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 1 ลักษณะของโรงมหรสพ

ข้อ 2 สถานที่ตั้งของโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1) โรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ข จะต้องตั้งอยู่ในที่ดินที่มีด้านใดด้านหนึ่งของที่ดินนั้น ยาวไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร ติดถนนสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 30 เมตร

(2) โรงมหรสพประเภท ค และ ง ต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีทางหนีไฟจากโรงมหรสพเพื่อออกภายนอกอาคารได้อย่างน้อย 2 ทาง และทางหนีไฟต้องมีความสามารถในการระบายคนออกจากโรงมหรสพได้ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง

ข้อ 3 ที่นั่งคนดูในโรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ค จะต้องมีลักษณะดังนี้

(1) จำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 16 ที่นั่ง และปลายสุดของแถวทั้งสองด้านต้องติดทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

(2) จำนวนที่นั่งในแต่ละแถวจะต้องไม่เกิน 8 ที่นั่ง เมื่อที่นั่งแถวปลายสุดของแถวทางเดินมีเพียงด้านเดียว ซึ่งมีขนาดความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

(3) จะต้องเว้นทางเดินตามขวางทั้งหน้าและหลังมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทุกระยะที่นั่งไม่เกิน 8 แถว

ข้อ 4 ที่นั่งคนดูในโรงมหรสพประเภท ข และ ประเภท ง ถ้ามีการจัดที่นั่งในลักษณะแถว จะต้องจัดที่นั่งเช่นเดียวกับข้อ 3

โรงมหรสพประเภท ข และ ง ให้คิดจำนวนที่นั่งคนดูเท่ากับความจุคนดูโดยมีความจุคนดูไม่เกินอัตราส่วพื้นที่ 0.60 ตารางเมตร

ข้อ 5 โรงมหรสพจะต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออก ดังนี้

(1) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูไม่เกิน 50 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 2 แห่ง

(2) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 51-250 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 3 แห่ง

(3) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 251-600 คน ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 4 แห่ง

(4) โรงมหรสพที่มีจำนวนที่นั่งคนดูตั้งแต่ 601 คนขึ้นไป ต้องมีจำนวนทางออก หรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า 5 แห่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางออกหรือประตูทางออกจากโรงมหรสพที่อยู่ด้านข้างจะต้องตรงกับแนวทางเดินตามขวางของโรงมหรสพ ตามข้อ 3(3) และจะต้องมีทางออกหรือประตูอย่างน้อย 2 แห่ง ที่มีระยะห่างระหว่างประตูที่ไกลที่สุดไม่น้อยกว่า ครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีเวทีการแสดง จะต้องมีทางออกหรือประตูทางออกด้านหลังเวทีเพิ่มอีกอย่างน้อย 1 แห่ง

ข้อ 6 สำหรับโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ตั้งแต่ 2 ชั้น ขึ้นไป หรือตั้งอยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟไม่เกิน 45 เมตร เมื่อวัดจากแนวทางเดิน

สำหรับโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในระดับพื้นดิน ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องเปิดออกสู่ภายนอกอาคารโดยตรง หากไม่สามารถเปิดออกสู่โลกภายนอกโดยตรงต้องอยู่ห่างจากทางออกสู่ภายนอกอาคารไม่เกิน 45 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ระดับต่ำกว่าระดับพื้นดินให้ตั้งอยู่ในระดับต่ำกว่าพื้นดินไม่เกิน 1 ชั้น

ข้อ 7 อาคารใดที่มีโรงมหรสพตั้งอยู่ ต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟมีลักษณะเป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวงฉบับที่ 33(พ.ศ.2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

ข้อ 8 ประตูทางออกโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะดังนี้

(1) เป็นบานประตูซึ่งเปิดออกสู่ภายนอก และเมื่อเปิดออกแล้วจะต้องไม่กีดขวางทางเดินหรือบันไดหรือชานพักบันได

(2) บานประตูต้องทนไฟอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

(3) เหนือบานประตูต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่าทาง "ทางออก" พร้อมสัญลักษณ์ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า 1.5 เซนติเมตร

(4) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาที่มีคนอยู่ภายใน

(5) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร และขนาดความกว้างรวมของทุกประตูรวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่หนึ่งคนดูในอัตราส่วน 1 เซนติเมตร ต่อจำนวนที่นั่งคนดู 1 คน ทั้งนี้การเพิ่มขนาดความกว้างของประตูทางออกจากโรงมหรสพดังกล่าว ให้เฉลี่ยความกว้างออกไปทุกๆ ประตูทางออกจากโรงมหรสพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(6) ประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากเปิดออกสู่บันไดหนีไฟโดยตรงจะต้องมี
 ฐานพักขนาดความกว้างสุทธิ ด้านละไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร อยู่หน้าประตูทางออกจากโรง
 มหรสพ

(7) ประตูทางออกจากโรงมหรสพต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ทั้งนี้พื้น
 บริเวณหน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากมีระดับพื้นด้านนอกและด้านในอยู่ต่างระดับกัน
 ให้ระดับพื้นด้านนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นด้านในไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร

ข้อ 9 โรงมหรสพประเภท ก แบบประเภท ข จะต้องมียางเดินภายนอกโดยรอบอาคาร
 โรงมหรสพ ซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ข้อ 10 โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง จะต้องมียางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่
 น้อยกว่า 2 เมตร อย่างน้อย 1 ทางจากประตูโรงมหรสพไปสู่บันไดหนีไฟ

ข้อ 11 ผนังโดยรอบโรงมหรสพจะต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

ข้อ 12 วัสดุที่ใช้ภายในโรงมหรสพ จะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(1) วัสดุซึ่งไม่มีส่วนใดติดไฟหรือลุกไหม้เมื่อถูกไฟ

(2) วัสดุที่มีส่วนโครงสร้างพื้นฐานเป็นวัสดุไม่ติดไฟตาม (1) และมีส่วนผิวหน้า
 เป็นวัสดุที่ไฟไม่ลุกลาม

หมวด 2

ระบบไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าสำรอง และระบบป้องกันเพลิงไหม้

ข้อ 13 โรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมี
 การเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วน
 ภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าส่วน
 ภูมิภาค ให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติ

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธาน สำหรับโรงมหรสพ โดยเฉพาะติดตั้งในที่
 สามารถเข้าถึงได้โดยง่าย

ข้อ 14 โรงมหรสพต้องมีแสงไฟทางเดินระหว่างแถวที่นั่งเพื่อให้แสงสว่างตลอดความยาว
 ทางเดินระหว่างแถวที่นั่ง หรือทางเดินแต่ละชั้นในกรณีที่ทำเป็นชั้นบันได เมื่อแสงสว่างทั่วไป
 สลัวหรือดับลงในระหว่างที่มีผู้ชม

ข้อ 15 แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในกรณีที่อยู่นอกเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้าหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้ใช้มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของสำนักงานพลังงานแห่งชาติได้

ข้อ 16 โรงมหรสพหรืออาคารที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน บันได บันไดหนีไฟ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ และไฟส่องสว่างสำหรับทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติอื่น ครอบคลุมพื้นที่โรงมหรสพถึงบันไดหนีไฟ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง เมื่อระบบจ่ายไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

ข้อ 17 โรงมหรสพต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงหรือสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยิน หรือทราบอย่างทั่วถึง

(2) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (1) ทำงาน

ในกรณีที่โรงมหรสพตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกันซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของโรงมหรสพจะต้องต่อเชื่อมเข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคารดังกล่าวด้วย

ข้อ 18 แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

(1) แผนผังวงจรไฟฟ้าของโรงมหรสพที่มีมาตรฐานเช่นเดียวกับที่กำหนดในกระทรวงว่าด้วยขนาดของแบบแปลนที่ต้องยื่นประกอบการขออนุญาตในการก่อสร้างอาคารซึ่งแสดงถึง

(ก) รายละเอียดการเดินสาย และการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรย่อยของระบบไฟฟ้าแสงสว่างและกำลัง

(ข) รายละเอียดการเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(ค) รายละเอียดการเดินสาย และติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าว และอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของระบบ

(3) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า

(4) แผนผังวงจรและการติดตั้งแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง

(5) ในกรณีที่เป็นโรงมหรสพประเภท ก และประเภท ข ให้มีแผนผังและรายละเอียดการเดินทางและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าด้วย

ข้อ 19 โรงมหรสพต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ซึ่งประกอบด้วยระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(1) ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดันใช้งานไม่น้อยกว่า 1.2 เมกะปาสกาลมาตรฐาน โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และจะต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำ และระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารโรงมหรสพ และจากหัวรับดับเพลิงนอกอาคาร

(2) ต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำเพลิง ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำเพลิงชนิดสวมเร็ว ที่ต่อเชื่อมกับระบบของเจ้าพนักงานดับเพลิงได้ โดยมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 นิ้วครึ่ง) พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ดับเพลิงครอบคลุมทุกพื้นที่

(3) ต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดัน ซึ่งสามารถใช้ดับเพลิงได้ทุกพื้นที่

(4) ต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารชนิดข้อต่อสวมเร็วที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงได้ ซึ่งอยู่ในที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุด และให้อยู่ใกล้หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด โดยที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโซ่ร้อยติดไว้ท้าย และบริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

(5) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า 30 ลิตร ต่อวินาที สำหรับท่อเย็นท่อแรก และไม่น้อยกว่า 15 ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อเย็นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า 95 ลิตรต่อวินาที และสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 30 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในกรณีที่โรงมหรสพตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ต่อมาจากท่อเย็นของอาคารเพียงพอสำหรับใช้ดับเพลิงบริเวณพื้นที่โรงมหรสพทั้งหมด ในลักษณะตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาด 65 มิลลิเมตร (2 นิ้วครึ่ง) พร้อมทั้งผาครอบและไขร้อยติดไว้

ข้อ 20 โรงมหรสพนอกจากต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ ตามข้อ 19 แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือตามชนิดและขนาดที่เหมาะสม แต่ต้องไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง

ข้อ 21 โรงมหรสพประเภท ก และ ประเภท ข ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น SPRINKLER SYSTEM หรือระบบอื่นที่เทียบเท่า ที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยสามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด ในการนี้ ให้แสดงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติภายในโรงมหรสพ ระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำหรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรองด้วย

โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องมียุบบดับเพลิงอัตโนมัติตามวรรคหนึ่งต่อเชื่อมเข้ากับระบบดับเพลิงอัตโนมัติของอาคารดังกล่าวด้วย

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ.2544
(คัดมาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับโครงการ)

หมวด 3

ลักษณะต่างๆ ของอาคาร

ข้อ 24 โครงสร้างหลัก บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ 29 วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นหรือทางสาธารณะเกิน 20 เมตร จะใช้วัสดุไม่ทนไฟก็ได้

ข้อ 30 ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร และทำด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 32 อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวก สำหรับคนพิการ จะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเส้นทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ - ห้องส้วม และสถานที่จอดรถ โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ 34 บ้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายที่อาคารให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร และต้องไม่บังช่องระบายอากาศ หน้าต่าง ประตู หรือทางหนีไฟ

ข้อ 37 สิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้ายให้ทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

หมวด 4

บันไดและบันไดหนีไฟ

ข้อ 39 โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน สถานขนส่งมวลชน ที่ก่อสร้างดัดแปลงเกิน 1 ชั้น นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว ต้องมีทางหนีไฟโดยเฉพาะอย่างน้อยอีกทางหนึ่ง และต้องมีทางเดินไปยังทางหนีไฟโดยอย่างน้อยอีกทางหนึ่งด้วย

อาคารสาธารณะที่มีชั้นใต้ดินตั้งแต่ 1 ชั้น ขึ้นไป นอกจากมีบันไดตามปกติแล้ว จะต้อง มีทางหนีไฟโดยเฉพาะอีกทางหนึ่งด้วย

ข้อ 41 บ้านโดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟและควรมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และไม่เกิน 150 เซนติเมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร ชานพักกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได มีราวบันไดสูง 90 เซนติเมตร ห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นแบบบันไดเวียน

พื้นหน้าบันไดหนีไฟต้องกว้างไม่น้อยกว่าความกว้างของบันได และอีกด้านหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

กรณีใช้ทางลาดหนีไฟแทนบันไดหนีไฟ ความลาดชันของทางหนีไฟดังกล่าวต้องมีความลาดชันไม่เกินกว่าร้อยละ 12

ข้อ 42 บันไดหนีไฟภายในอาคารที่ไม่ใช่อาคารสูง ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร มีผนังที่ปิดสร้างด้วยวัสดุทนไฟและถาวรกันโดยรอบ เว้นแต่ส่วนที่เป็นช่องระบายอากาศและช่องประตูหนีไฟ แต่ละชั้นต้องมีช่องระบายอากาศที่เปิดสู่ภายนอกอาคารได้ มีพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า 1.40 ตารางเมตร โดยมีแสงสว่างให้เพียงพอทั้งกลางวันและกลางคืน

บันไดหนีไฟภายในอาคารตามวรรคหนึ่ง ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ที่ไม่สามารถเปิดช่องระบายอากาศได้ตามวรรคหนึ่ง ต้องมีระบบอัดลมภายในช่องบันไดหนีไฟที่มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 ปาสกาลเมตร ที่ทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และบันไดหนีไฟที่ลงหรือขึ้นสู่พื้นของอาคารนั้นต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถออกสู่ภายนอกได้โดยสะดวก

ข้อ 43 ประตูของบันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร สามารถทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง และต้องเป็นบานเปิดชนิดผลักเข้าสู่บันไดเท่านั้น ชั้นดาดฟ้า ชั้นล่าง และชั้นที่ออก เพื่อหนีไฟสู่ภายนอกอาคารให้เปิดออกจากห้องบันไดหนีไฟพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เอง ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 44 ต้องมีป้ายเรืองแสงหรือเครื่องหมายไฟแสงสว่างด้วยไฟสำรองฉุกเฉินบอกทางออกสู่บันไดหนีไฟ ติดตั้งเป็นระยะตามทางเดินบริเวณหน้าทางออกสู่บันไดหนีไฟ และทางออกจากบันไดหนีไฟสู่ภายนอกอาคารหรือชั้นที่มีทางหนีไฟได้ปลอดภัยต่อเนื่อง โดยป้ายดังกล่าวต้องแสดงข้อความทางหนีไฟเป็นอักษรที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หรือเครื่องหมายที่มีแสงสว่างและแสดงว่าเป็นทางหนีไฟให้ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 5

แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 50 อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

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

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้ร่นอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังหรือหน่วยต้องมีที่ว่างตามกำหนด ดังต่อไปนี้

(2) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะและอาคารอื่น ซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างไม่น้อยกว่า 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ที่ดิน แต่ถ้าอาคารนั้นใช้เป็นที่อยู่อาศัยต้องมีที่ว่างตาม(1)

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้า อาคารสาธารณะ อาคารสูงเกิน 2 ชั้น หรือสูงเกิน 8 เมตร ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น ที่ไม่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้มีที่ว่างด้านหน้าไม่น้อยกว่า 6 เมตร

อาคารตามวรรคหนึ่งถ้าสูงเกิน 3 ชั้น ให้มีที่ว่างกว้างไม่น้อยกว่า 12 เมตร ที่ว่างตามวรรคหนึ่งและสอง ต้องมีพื้นที่ต่อเนื่องกันยาวไม่น้อยกว่า 1 ใน 6 ของความยาวเส้นรอบรูปภายนอกโครงการโดยอาคารที่มีที่ว่างด้านข้างที่ต่อเนื่องกับที่ว่างด้านหน้าอาคารด้วยก็ได้ และที่ว่างนี้ต้องเชื่อมต่อกับถนนภายในกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตรออกสู่ทางสาธารณะได้ ถ้าหากเป็นถนนลอดใต้อาคาร ความสูงสุทธิของช่องลอดต้องไม่น้อยกว่า 5 เมตร ที่ว่างนี้อาจใช้ร่วมกับที่ว่างอาคารอื่นได้

(7) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะ จะต้องมีการที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกัน กว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ที่ว่างตามวรรคหนึ่ง จะก่อสร้างอาคาร รั้ว กำแพง หรือสิ่งก่อสร้างอื่นใดหรือจัดให้เป็นบ่อน้ำ สระว่ายน้ำ ที่พักขยะมูลฝอยหรือที่พักรวมมูลฝอยหรือสิ่งอื่นใดที่จะขัดขวางทางเดินร่วมไม่ได้

ข้อ 55 อาคารที่สูงไม่เกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบไม่น้อยกว่า 1 เมตร ยกเว้นบ้านพักอาศัยที่มีพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร

อาคารที่สูงเกิน 15 เมตร ต้องมีที่ว่างโดยรอบอาคารไม่น้อยกว่า 2 เมตร

หมวด 6

แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 60 อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำหรือห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ปัสสาวะ		
7. หอประชุม โรงแรมหรสพ ห้องโถงต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร หรือต่อ 100 คน ที่กำหนดให้ใช้สอยอาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
9. สำนักงานต่อพื้นที่ทำงาน 300 ตารางเมตร				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	2	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	2	-	-	1
สำหรับพื้นที่ทำงานส่วนที่เกิน 1,200 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
16. อาคารจอดรถสำหรับบุคคลทั่วไปต่อพื้นที่อาคาร 1,000 ตารางเมตร (หรือจำนวน 50 คัน)				
ก. สำหรับผู้ชาย	1	1	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง	1	-	-	1
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน 3,000 ตารางเมตร ให้ลดจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 61 ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.9 ตารางเมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า 0.9 เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบน้ำรวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า 2 เมตร

หมวด 7

ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ 63 แสงสว่างในส่วนต่างๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100
5	โรงมหรสพ(บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มีการละเล่น)	100
11	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถานพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้าและตลาด	200
14	บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	300

ข้อ 67 การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับอากาศด้วยระบบปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลบ.ม./ชม./ตร.ม.
3	สำนักงาน	2
10	โรงมหรสพ	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 68 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป และไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

หมวด 8

แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบประปา

ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ 75 อาคารขนาดใหญ่ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำสำรอง ใช้ได้เพียงพอกับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือผู้ใช้อาคาร

ข้อ 76 อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องมีระบบจ่ายไฟฟ้าเพื่อการแสงสว่างหรือกำลัง ซึ่งต้องมีการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง

ในระบบจ่ายไฟฟ้าต้องมีสวิตช์ประธานซึ่งติดตั้งในที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะแยกจากบริเวณที่ใช้สอยเพื่อการอื่น โดยจะจัดไว้เป็นห้องต่างหากสำหรับกรณีติดตั้งภายในอาคาร หรือจะแยกเป็นอาคารโดยเฉพาะก็ได้

การติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีความในวรรคสองมาสองใช้บังคับ โดยจะรวมบริเวณที่ติดตั้งสวิตช์ประธาน หม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไว้ในที่เดียวกันก็ได้

เมื่อมีการใช้กระแสไฟฟ้าเต็มตามที่กำหนดในแบบแปลนระบบไฟฟ้า แรงดันไฟฟ้าที่จุดจ่ายไฟจะแตกต่างจากแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายจากด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงได้ไม่เกินร้อยละ 5

ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้

การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่ควรเกิน 1.50 เมตร อยู่ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีขนาดของเครื่องดับเพลิงตามตารางต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม(1 - ห้องแถว บ้านแถว ตึกแถว และบ้านแฝดที่มี ความสูงไม่เกิน 2 ชั้น)	(1) โฟมเคมี (2) ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (3) ผงเคมี (4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	10 ลิตร 4 กิโลกรัม 4 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถว และตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบท่อเย็น สายฉีดน้ำ พร้อมอุปกรณ์หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีวัสดุทนไฟปิดกั้นช่องท่อดังกล่าว ระหว่างชั้นทุกชั้นของอาคาร

หมวด 9

อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กัลบรถ และทางเข้าออกของรถ

ส่วนที่ 1

ที่จอดรถ ที่กัลบรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ 84 อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กัลบรถ และทางเข้าออกของรถ ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้นๆ ดังต่อไปนี้

(1) โรงแรมที่พัก ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อจำนวนที่นั้งสำหรับคนดู 10 ที่
(6) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตร
(16) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 120 ตารางเมตร หรือให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่จำกัดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่นั้นรวมกัน ทั้งนี้ให้ถือที่จอดรถจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า

(17) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ 1 คัน ต่อพื้นที่อาคาร 10 ตารางเมตร

ข้อ 86 ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะ ดังนี้

(1) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร

(2) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดิน หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า 30 องศา ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

(3) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ 30 องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันให้ปรากฏบนที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กักلبรถ

ข้อ 88 ทางเข้าออกรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร เว้นแต่เป็นรถทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.50 เมตร

ส่วนที่ 2

อาคารจอดรถ

ข้อ 92 อาคารที่จอดรถที่อยู่ในบังคับตามข้อนี้ เป็นอาคารจอดรถที่มีที่จอดรถตามจำนวนตั้งแต่สิบคันขึ้นไป หรือมีพื้นที่จอดรถ ทางวิ่ง และที่กักلبรถในอาคารรวมกันตั้งแต่ 300 ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ 93 โครงสร้างหลักของอาคารจอดรถ ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟทั้งหมด

ข้อ 94 อาคารจอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน ต้องจัดให้มีระบบระบายอากาศ ซึ่งสามารถเปลี่ยนอากาศภายในชั้นนั้นๆ ได้หมดในเวลา 15 นาที

ข้อ 99 ทางลาดขึ้นลงสำหรับรถระหว่างชั้น ลาดขึ้นได้ไม่เกินร้อยละ 15 ทางลาดขงหนึ่งๆ ต้องสูงไม่เกิน 5 เมตร ทางลาดที่สูงเกิน 5 เมตร ให้ทำที่พักมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า 6 เมตร

ทางลาดแบบโค้งหรือทางเวียนต้องมีรัศมีความโค้งของขอบด้านในไม่น้อยกว่า 6 เมตร และพื้นทางลาดจะชันได้ไม่เกินร้อยละ 12

ข้อ 101 ให้มีระบบระบายน้ำจากทุกชั้น และให้เชื่อมต่อกับระบบระบายน้ำที่ระดับพื้นดินหรือต่ำกว่า

ข้อ 102 ให้มีท่อตันน้ำดับเพลิงตามมาตรฐานที่หน่วยงานดับเพลิงกำหนด โดยมีหัวจ่ายน้ำจำนวน 1 หัว ต่อพื้นที่จอดรถทุกๆ 100 คัน และหัวจ่ายน้ำห่างกันไม่เกิน 64 เมตร และให้มีไว้ทุกชั้นที่จอดรถอย่างน้อยชั้นละ 1 หัว เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

หมวด 10

กำลังวัสดุ และน้ำหนักบรรทุก

ข้อ 109 ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลมตามตาราง ดังต่อไปนี้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อยกิโลปาสกาล
---------------------------------	-------------------------------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร	0.5
(2) ส่วนของอาคารที่สูงไม่เกิน 10 เมตร แต่ไม่เกิน 20 เมตร	0.8

ข้อ 111 โครงสร้างหลักของอาคาร ดังต่อไปนี้

- (1) อาคารสำหรับใช้เป็นคลังสินค้า โรงมหรสพ อาคารชุด หรือสถานพยาบาล
- (2) อาคารสำหรับใช้เพื่อกิจการพาณิชยกรรม การอุตสาหกรรม การศึกษา การสาธารณสุข หรือสำนักงานหรือที่ทำการที่มีความสูงตั้งแต่ 3 ชั้นขึ้นไป และมีพื้นที่ทุกชั้นหรือชั้นใดชั้นหนึ่งในหลังคาเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร
- (3) อาคารสูง อาคารขนาดใหญ่ อาคารขนาดใหญ่พิเศษ หรืออาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารที่ใช้เป็นหอประชุม

ให้ก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟที่มีลักษณะและคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

ชนิดของการก่อสร้างและโครงสร้างหลัก	ความหนาน้อยสุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก เสริม หรือคอนกรีตหุ้มเหล็ก (มิลลิเมตร)
1. คอนกรีตเสริมเหล็ก 1.1 เสาสี่เหลี่ยมที่มีด้านแคบขนาด 300 มิลลิเมตรขึ้นไป 1.2 เสากลมหรือเสาดังแต่ห้าเหลี่ยมขึ้นไป ที่มีรูปทรงใกล้เคียงเสากลม ซึ่งมีเส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป 1.3 คานและโครงข้อหมุนคอนกรีต ขนาดกว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป 1.4 พื้นหนาไม่น้อยกว่า 115 มิลลิเมตร	40 40 40 20
ชนิดของการก่อสร้างและโครงสร้างหลัก	ความหนาน้อยสุดของคอนกรีตที่หุ้มเหล็ก เสริม หรือคอนกรีตหุ้มเหล็ก (มิลลิเมตร)
2. คอนกรีตอัดแรง 2.1 คานชนิดค้ำลงก่อน 2.2 คานชนิดค้ำลงภายหลัง - กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายไม่เหี่ยวรั้ง - กว้างตั้งแต่ 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายไม่เหี่ยวรั้ง - กว้าง 200 มิลลิเมตร โดยปลายเหี่ยวรั้ง - กว้าง 300 มิลลิเมตรขึ้นไป โดยปลายเหี่ยวรั้ง	75 115 65 50 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 พื้นชนิดติดตั้งก่อนที่ที่ความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	40
2.4 พื้นชนิดติดตั้งภายหลังที่ที่ความหนาตั้งแต่ 115 มิลลิเมตรขึ้นไป	
- ขอบไม้เหนียวรั้ง	40
- ขอบเหนียวรั้ง	20
3. เหล็กโครงสร้างรูปพรรณ	
3.1 เสาคอนกรีตขนาด 150 x 150 มิลลิเมตร	50
3.2 เสาคอนกรีตขนาด 200 x 200 มิลลิเมตร	40
3.3 เสาคอนกรีตตั้งแต่ 300 x 300 มิลลิเมตรขึ้นไป	25
3.4 คานเหล็ก	50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้