

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

COLLEGE OF MUSIC, MAHIDOL UNIVERSITY.



จิ๋วรณ์ สีนานา

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2542

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 38297
วัน, เดือน, ปี 29 พ.ย. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ออนุมัติให้รับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เอกพงษ์ จุลเสณีย์)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ วิเชียร สุวรรณรัตน์ ประธานกรรมการ
อาจารย์ มล.วรายส สดาลัย กรรมการ
อาจารย์ ลัดดา บุญสวน กรรมการ
อาจารย์ ไกรทอง ไทติวุตติพัฒนา กรรมการและเลขานุการ



(รองศาสตราจารย์ อนุสรณ์ จัวงพานิช)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ชื่อ นางสาว วิวรรณ สีหนาท รหัส 38025141
ภาควิชา สถาปัตยกรรม
ปีการศึกษา 2542

บทคัดย่อ

ข้อปัญหา

การพัฒนาการศึกษาของชาติด้านดนตรีนั้นมีความอ่อนแอและล้าหลังด้านวิชาการอยู่มาก เมื่อเปรียบเทียบกับการพัฒนาในสาขาวิชาอื่นๆ จริงอยู่ประเทศไทยมีความจำเป็นและมีความต้องการที่จะผลิตคนในสาขาวิชาต่างๆ ทุกสาขา โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นรูปธรรมและมีความจำเป็นสูงสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทย

ดนตรีเป็นวิชานามธรรมที่เกี่ยวข้องกับจิตใจเป็นสุนทรียศาสตร์ที่เกี่ยวกับความสุข ความงาม ความไพเราะ และความเพลิดเพลิน มีความจำเป็นและมีความต้องการของประชาชนในสังคมสูง แต่เนื่องจากดนตรีเป็นนามธรรมมีผลทางจิตใจ จับต้องไม่ได้ จึงดูเหมือนว่าดนตรีมีความสำคัญด้อยลงไป ศิลปะและดนตรีเป็นเครื่องหมายที่แสดงถึง ความเจริญของสังคม หากสังคมใดมีความเจริญในทุกๆด้านจริง สังคมนั้นจะใช้ศิลปะและดนตรีเป็นตัวบ่งชี้ความเจริญของสังคม แต่หากว่าสังคมใดมีสภาพศิลปะและดนตรีตกต่ำแล้ว ในความเป็นจริงสังคมนั้นย่อมมีความตกต่ำ อยู่ด้วย

อย่างไรก็ตามการศึกษาดนตรีในประเทศไทยมีความกระตือรือร้นเป็นอย่างมาก ขาดการสนับสนุนจากรัฐและเอกชนอย่างแท้จริง เพราะทุกคนเห็นว่าเป็นวิชาที่ไม่สำคัญจะเรียกใช้ก็เพื่อความบันเทิงเป็นครั้งคราวตามความต้องการเท่านั้น สังคมไทยจึงขาดแคลนนักดนตรี นักร้อง ศิลปินที่มีความสามารถสูงอย่างต่อเนื่อง ขาดแคลนวงดนตรีที่ดี ขาดแคลนทุนสนับสนุนการศึกษาดนตรี ขาดแคลนห้องสมุดดนตรี เครื่องดนตรีและอุปกรณ์ดนตรี หากผลลัพธ์ที่ปรากฏออกมาว่าดนตรีเป็นวิชาที่อ่อนแอในสังคมไทย

มหาวิทยาลัยมหิดลตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างสมบูรณ์แบบ ประกอบกับมหาวิทยาลัยมีบุคลากรที่มีศักยภาพในการจัดการศึกษา และพัฒนาวิชาการทางด้านดนตรี จึงได้จัดตั้ง "วิทยาลัยดุริยางคศิลป์" ขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอกทางด้านดนตรี พัฒนาวิชาการและพัฒนางานวิจัยในสาขาวิชาดนตรี ให้บริการวิชาการดนตรี ทำหน้าที่ทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม และร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศดำเนินการในด้านดนตรี ที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการศึกษา

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการออกแบบโครงการ "วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล" จึงได้ทำการศึกษาเรื่องต่างๆที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและจำนวนผู้ใช้อาคาร
2. ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
3. ศึกษาการแก้ไขปัญหาทางกายภาพของที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งเพื่อให้การออกแบบประสบความสำเร็จในการใช้งาน
4. ศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวกับการใช้เสียง (sound)
5. ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
6. ศึกษาเอกลักษณ์ของพื้นที่ที่มีผลกระทบต่ออาคารรวมทั้งการวางผังการใช้ที่ดิน
7. ศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับโครงการ
8. ศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาถึงนโยบายผังแม่บทของมหาวิทยาลัย มีความสำคัญมากในการออกแบบอาคารให้มีความสอดคล้องกับสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังแสดงถึงความเห็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่มอาคารเพื่อแสดงถึงมาตรฐานในการออกแบบก่อสร้างและเป็นการยกระดับความคิดในการวางแผนการทำงาน
2. เนื่องจากเป็นงานออกแบบของนักศึกษา และทำในช่วงเวลาที่จำกัดผู้จัดทำมีความเห็นว่าควรจะมีการศึกษาต่อในรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบโครงการในส่วนต่างๆให้มากขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาต่อไป
3. การวางผังอาคารที่จะต้องคำนึงถึงบริบทของอาคารข้างเคียงหรือชุมชน ดังเช่นในมหาวิทยาลัยถือว่าเป็นชุมชนทางการศึกษา ต้องคำนึงถึงการใช้ประโยชน์อาคารต่อชุมชนด้วย
4. การปฏิบัติตามกฎหมายควบคุมความสูงอาคารเป็นสิ่งที่ควรนำมาพิจารณา แม้กฎหมายจะได้รับการยกเว้นกับอาคารราชการก็ตาม แต่สภาพแวดล้อมก็เป็นสิ่งสำคัญต่อชุมชน และเมืองเช่นกัน โดยที่สถาปนิกไม่ควรจะละเลยและเป็นหน้าที่หลักที่ต้องรับผิดชอบต่อสังคม
5. การออกแบบจะประสบความสำเร็จมากเพียงใด ขึ้นอยู่กับความเข้าใจในการออกแบบสถานที่ศึกษาและบรรยากาศของมหาวิทยาลัย ที่มีความเฉพาะตัว มีเอกลักษณ์ และมีความแตกต่างจากอาคารสาธารณะอื่นๆ ทั่วไป โดยการศึกษาในเรื่องนี้จะทำให้เกิดบรรยากาศที่ดีขึ้นในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ **คุณพ่อและคุณแม่** สำหรับค่าใช้จ่าย และยานพาหนะ และกำลังใจทั้งหมด
รศ.อนุสรณ์ จั่วงพานิช อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำ จนวิทยานิพนธ์สำเร็จไปด้วยดี
ผศ.กุสุมา ธรรมดำรง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมที่ช่วยกรุณาให้คำแนะนำในการทำวิทยานิพนธ์
คุณธราธร สุวรรณรักษ์ ตากล้อง, present, model, and etc. และกำลังใจอันมากล้น
คุณชาติรี อดาลิตสกุล ผู้จัดการบริษัทต้นคิดปัสตูดิโอ และสถาปนิกโครงการวิทยาลัยดุริยางคศิลป์สำหรับคำแนะนำที่มีค่ายิ่ง

คุณปรีชา บริษัทต้นคิดปัสตูดิโอ เอื้อเพื่อเวลาและสถานที่ให้ความรู้

อ.กฤษณ์ ภูธรวิทษวุฒิ เอกสารโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ม.มหิดล

คุณธนศักดิ์ เมืองเกษตร คณะดุริยางคศาสตร์ ม.ศิลปากร เอื้อเพื่อสถานที่และภาพถ่าย
หัวหน้ากองแผนงานศูนย์ศาลาษา สำหรับหนังสือผังแม่บทม.มหิดล

หัวหน้ากองแผนงานสำนักงาน ม.มหิดล ปิ่นเกล้า สำหรับแผนที่ศูนย์ศาลาษาขนาดใหญ่

คณบดีคณะดุริยางคศาสตร์ ม.ศิลปากร เอื้อเพื่อถ่ายภาพ

ผู้อำนวยการสำนักหอสมุดม.มหิดล รายละเอียดโครงการและเอื้อเพื่อถ่ายภาพ

ขอขอบคุณ เพื่อนๆ **ก๊ฟ อ้อม ภัค และพี่ๆ พีต๊วด พีนี่ และน้องๆ น้องโย น้องโต้ น้องเกด น้องแม็ค** ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ทุกคนที่ไม่ได้เอ่ยชื่อนาม

ลูกศิษย์วิชาเปียโนทั้งหลาย ไม่ว่าจะเป็น **น้องกร น้องกวี น้องอ้อม น้องอู๋อ้อม น้องbank น้องบี น้องเป็ น้องโบ น้องเบล น้องจูเนียร์ น้องภา และน้องเมย์** สำหรับแรงบันดาลใจที่สวยงาม

ห้องสมุดคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
และศิลปากร

กรมแผนที่ทหาร เอื้อเพื่อรูปถ่ายทางอากาศ
ร้านศึกษาภัณฑ์พานิชสาขาลาดกระบัง

ขอบคุณเพื่อนๆ ปัสตูดิโอ 5 ทุกคน

ขอบคุณรถตู้สายปิ่นเกล้า-ศาลาษา ที่อำนวยความสะดวกเดินทางโดยสวัสดิภาพ
และขอบคุณดนตรีที่อยู่ในหัวใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
1.3 ประโยชน์ของการศึกษา	3
1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	4
1.5 องค์ประกอบโครงการ	4
บทที่ 2 ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ	6
2.1 แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8 ม.มหิดล (พ.ศ.2540-2544)	6
2.2 นโยบายการจัดการศึกษาที่วิทยาลัยดุริยางคศิลป์	8
2.3 การดำเนินงานและอัตราค่าจ้าง	12
2.3.1 แผนภูมิโครงสร้างการบริหาร	12
2.3.2 การจัดการศึกษา	12
2.3.3 ประเภทและจำนวนผู้ใช้อาคาร	14
บทที่ 3 การศึกษาโครงการ	15
3.1 รายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ	15
3.1.1 ห้องเรียนและฝึกซ้อมดนตรี	15
3.1.2 ห้องสมุดเสียงและโสตทัศนศึกษา	21
3.1.3 ห้องบันทึกเสียง	25
3.1.4 ส่วนพิธีภัณฑ์	34
3.1.5 ห้องแสดงดนตรีและหอประชุม	41
3.1.6 ส่วนบริหาร	60
3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร	65
3.3 การหาพื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการ	71
3.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการในส่วนการศึกษา	71
3.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยในส่วนบริการการศึกษา	83

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับใช้ภายในส่วนจัดการดูแล อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร	85
3.3.5	การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยส่วนบริการสาธารณะ	85
3.3.6	ลูปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอย	87
3.4	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	92
3.5	ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน	94
3.5.1	คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร	94
3.5.2	โรงเรียนดนตรีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัยมหิดล	102
3.5.3	ห้องสมุดดนตรีสมเด็จพระเทพรัตนฯ มหาวิทยาลัยมหิดล	107
3.5.4	อาคารตัวอย่างต่างประเทศ	113
บทที่ 4	การศึกษารายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง	123
4.1	นโยบายผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหิดล	123
4.1.1	การวางผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน	123
4.1.2	การวางผังโครงข่ายระบบถนน	126
4.1.3	เส้นทางสัญจร	129
4.1.4	การจัดวางภูมิทัศน์	129
4.1.5	การวางผังสาธารณูปโภค	131
4.2	ข้อกำหนดการปลูกสร้างอาคารภายในมหาวิทยาลัยมหิดล	132
4.2.1	การกำหนดพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปลูกสร้างอาคาร	136
4.2.2	การกำหนดระยะร่นของอาคาร	136
4.2.3	การกำหนดความยาวของอาคาร	138
4.2.4	ข้อกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรม	139
4.3	ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล	140
4.3.1	สภาพทางภูมิศาสตร์	140
4.3.2	การคมนาคมขนส่ง	140
4.3.3	สภาพทั่วไปภายในพื้นที่ศาลายา	143
บทที่ 5	งานระบบอาคาร	151
5.1	ระบบโครงสร้าง	151
5.2	ระบบไฟฟ้า	154
5.3	ระบบลิฟท์	157
5.4	ระบบประปาและสุขาภิบาล	164
5.5	ระบบป้องกันอัคคีภัย	179
5.6	ระบบปรับอากาศ	189
5.7	การออกแบบควบคุมเสียง	196
5.8	ระบบกำจัดขยะ	200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 แนวทางการออกแบบ	201
6.1 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ	201
6.2 การวางผังบริเวณ	205
6.3 ภาพถ่ายผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง	211

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

- ก. การแสดงคอนเสิร์ต
- ข. เครื่องดนตรีสากล
- ค. ลักษณะของวงดนตรีไทยและสากล
- ง. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง
 - กฎกระทรวงฉบับที่ 16 (พ.ศ. 2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522
 - พระราชบัญญัติป้องกันอันตรายอันเกิดแก่การเล่นประทัดไฟ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	ระยะเวลาสำหรับการแสดงเดี่ยวชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4	10
ตารางที่ 2	ประมาณการจำนวนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีปีพ.ศ.2541-2545	13
ตารางที่ 3	ประมาณการจำนวนนักศึกษาในระดับปริญญาโทปีพ.ศ.2540-2544	13
ตารางที่ 4	พฤติกรรมผู้ใช้อาคารประเภท อาจารย์	65
ตารางที่ 5	พฤติกรรมผู้ใช้อาคารประเภท นักศึกษาภายในคณะ	66
ตารางที่ 6	พฤติกรรมผู้ใช้อาคารประเภท พนักงานและเจ้าหน้าที่	68
ตารางที่ 7	พฤติกรรมผู้ใช้อาคารประเภท นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยมหิดล	69
ตารางที่ 8	พฤติกรรมผู้ใช้อาคารประเภท บุคคลภายนอกที่มาเข้าชมการแสดงดนตรี	69
ตารางที่ 9	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	71
ตารางที่ 10	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	72
ตารางที่ 11	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	73
ตารางที่ 12	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	74
ตารางที่ 13	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	75
ตารางที่ 14	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	76
ตารางที่ 15	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	77
ตารางที่ 16	หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	78
ตารางที่ 17	สรุปจำนวนชั่วโมงเรียนในแต่ละภาคการศึกษา	79
ตารางที่ 18	วิธีคิดหาจำนวนห้องเรียน	80
ตารางที่ 19	สรุปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยส่วนการศึกษา	87
ตารางที่ 20	สรุปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการการศึกษา	88
ตารางที่ 19	สรุปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยส่วนจัดการแสดง	89
ตารางที่ 20	สรุปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยส่วนบริหาร	90
ตารางที่ 21	สรุปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยส่วนบริการสาธารณะ	91
ตารางที่ 22	สัดส่วนและช่วงพาดระบบโครงสร้างอาคารแบบต่างๆ	151
ตารางที่ 23	สัดส่วนและช่วงพาดระบบโครงสร้างเหล็ก	153
ตารางที่ 24	ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระหว่าง Geared & Gearless Elevators	159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1 แผนภูมิโครงสร้างการบริหาร	12
รูปที่ 2 ห้องบรรยายแบบมี Slope	16
รูปที่ 3 โต๊ะเก้าอี้สำหรับห้องบรรยายแบบต่างๆ	16
รูปที่ 4 ตัวอย่างการจัดแปลนห้องฝึกซ้อมเดี่ยว(Practice room) และห้องฝึกซ้อมรวม(Rehearsal rm.)	20
รูปที่ 5 Diagram ห้องสมุดและCirculation บริเวณทางเข้าห้องสมุด	22
รูปที่ 6 ตัวอย่างการออกแบบห้องสมุดขนาดใหญ่ในมหาวิทยาลัย	23
รูปที่ 7 แปลนห้องบันทึกเสียงและทัศนียภาพภายใน studio2 เป็นที่วางเครื่องดนตรีที่ใช้ในการอัดเสียง	27
รูปที่ 8 การจัดแปลนแบบต่างๆห้อง control room สามารถมองเห็น studio ๗ ได้	28
รูปที่ 9 สถิติโชนขนาดใหญ่สำหรับบันทึกเสียงวงออร์เคสตราขนาดใหญ่	29
รูปที่ 10 การแบ่งพาดานและผนังเป็นส่วนๆช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ	30
รูปที่ 11 Space ภายในห้องบันทึกเสียงแบบต่างๆ	31
รูปที่ 12 รายละเอียดโครงสร้างต่างๆที่ใช้ป้องกันเสียงสำหรับห้องบันทึกเสียง	32-33
รูปที่ 13 room to room arrangement	34
รูปที่ 14 corridor to room arrangement	34
รูปที่ 15 nave to room arrangement	35
รูปที่ 16 central arrangement	35
รูปที่ 17 rectilinear circuit	36
รูปที่ 18 a twisting circuit	36
รูปที่ 19 waving freely layout	36
รูปที่ 20 comb type layout	37
รูปที่ 21 chain layout	37
รูปที่ 22 fan shape	38
รูปที่ 23 star shape	38
รูปที่ 24 การจัด space และ circulation ภายในพิพิธภัณฑ์	39
รูปที่ 25 การให้แสงธรรมชาติ และผนัง circulation ในห้องจัดแสดง	40
รูปที่ 26 proscenium stage	41
รูปที่ 27 open stage	42
รูปที่ 28 area stage	42
รูปที่ 29 space stage	43

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 30	รูปร่างของหอประชุม	43
รูปที่ 31	แบบเก้าอี้ภายในหอประชุม	46
รูปที่ 32	ระยะต่างๆและการจัดเก้าอี้ภายในหอประชุม	47
รูปที่ 33	ลักษณะการจัดที่นั่ง	48
รูปที่ 34	อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสม	49
รูปที่ 35	ลักษณะการจัดตำแหน่งห้องฉายและห้องควบคุม	51
รูปที่ 36	การจัดแปลนห้องฉาย	52
รูปที่ 37	การใช้วัสดุแผ่นควบคุมเสียง	55
รูปที่ 38	การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน(echo)ภายในหอประชุม	56
รูปที่ 39	ลักษณะของแผ่นสะท้อนเสียงแบบต่างๆ	57
รูปที่ 40	การเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเสียงเข้าสู่ผู้ฟัง	57
รูปที่ 41	distributed system	58
รูปที่ 42	centrally located system	58
รูปที่ 43	stereophonic system	59
รูปที่ 44	การจัดเฟอร์นิเจอร์สำนักงาน	61
รูปที่ 45	การจัดสำนักงานตามเนื้อที่ตร.ม./คน	62
รูปที่ 46	การจัดโต๊ะสำนักงานแบบเปิด	63
รูปที่ 47	การจัดโต๊ะสำหรับห้องประชุมขนาดต่างๆ	64
รูปที่ 48	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนการศึกษา	92
รูปที่ 49	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการการศึกษา	92
รูปที่ 50	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนจัดการแสดง	93
รูปที่ 51	ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริหาร	93
รูปที่ 52	ภาพถ่ายทางอากาศมหาวิทยาลัยมหิดลพื้นที่ศาลายา	124
รูปที่ 53	ผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน	125
รูปที่ 54	แบบแสดงประเภทและชื่อถนน	127
รูปที่ 55	ถนนสายหลัก ก1 และ ถนนสายรอง ง3	128
รูปที่ 56	การกำหนดช่องมอง ที่หมายตาและฉากหลัง	130
รูปที่ 57	การควบคุมความสูงอาคารตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 16พ.ศ.2530	133
รูปที่ 58	การควบคุมความสูงอาคารแต่ละบล็อก	134
รูปที่ 59	การควบคุมที่โล่งว่างแต่ละบล็อก	135
รูปที่ 60	ระยะร่นและความสูงอาคารริมถนนสายรอง	137

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 61	แผนที่มหาวิทยาลัยมหิดลพื้นที่ศาลายา	141
รูปที่ 62	ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งมหาวิทยาลัยกับพื้นที่ข้างเคียง	142
รูปที่ 63	บริเวณโรงสูบน้ำประปาพื้นที่ศาลายาปัจจุบัน	146
รูปที่ 64	แนวทางการระบายน้ำจากพื้นที่	149
รูปที่ 65	กฎกระทรวงฉบับที่ 41 เรื่องที่จอดรถยนต์	150
รูปที่ 66	ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับอาคาร	154
รูปที่ 67	ระบบลิฟต์ชนิดต่างๆ	158
รูปที่ 68	รูปตัดขวางแสดงระยะติดตั้ง ปล่องลิฟต์	161
รูปที่ 69	รูปตัดทศนิยมภาพแสดงส่วนประกอบ Hydraulic elevator	162
รูปที่ 70	รูปตัดขวางแสดงระยะติดตั้งและโครงสร้าง Gearless Elevator	163
รูปที่ 71	ระบบจ่ายน้ำขึ้นด้วยการเพิ่มแรงดันในท่อโดยตรง	167
รูปที่ 72	ระบบจ่ายน้ำจากบนลงล่าง	168
รูปที่ 73	ระบบการจ่ายน้ำแบบทั้งจ่ายขึ้นและจ่ายลง	169
รูปที่ 74	ผังและรูปตัดของบ่อตกไขมัน	171
รูปที่ 75	ผังและรูปตัดของบ่อเกรอะ	172
รูปที่ 76	แสดงการทำงานของระบบบำบัดน้ำด้วยระบบเลี้ยงตะกอน	173
รูปที่ 77	ผังและรูปตัดบ่อบำบัดน้ำโสโครกด้วยวิธีเลี้ยงตะกอน	174
รูปที่ 78	ส่วนประกอบของระบบ Sequence Batch Activated Sludge	174
รูปที่ 79	ลักษณะของระบบแผ่นชีวหมุน	175
รูปที่ 80	กฎหมายและเทศบัญญัติเกี่ยวกับการประปาและสุขาภิบาล	176
รูปที่ 81	ลักษณะของระบบท่อเปียก	180
รูปที่ 82	หัวสปริงเกลอร์แบบต่างๆ	181
รูปที่ 83	อุปกรณ์ตรวจจับควัน	183
รูปที่ 84	สถานีแจ้งสัญญาณเตือนภัยแบบมีออดหรือมีอกด อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน	184
รูปที่ 85	เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย	187
รูปที่ 86	เครื่องปรับอากาศแบบหน้าต่าง	189
รูปที่ 87	การติดตั้งเครื่องระบายความร้อน	190
รูปที่ 88	แสดงลักษณะการติดตั้งโดยทั่วไปของซิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ	191
รูปที่ 89	ระยะความสูงจากพื้นถึงเพดานของอาคารประเภทต่างๆ	193
รูปที่ 90	ขนาดห้องเครื่องเพื่อวางเครื่องส่งลมเย็น	195
รูปที่ 91	รูปร่างของห้อง	196-197

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 92 การแบ่งผนังเป็นส่วนๆ จะช่วยกระจายเสียงที่ตม้่าเลมอ	198
รูปที่ 93 แผนผังที่ตั้งโครงการ	203
รูปที่ 94 ภาพถ่ายที่ตั้งโครงการ	204



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ในปีพุทธศักราช 2512 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ได้พระราชทานนาม "มหิดล" เป็นชื่อของมหาวิทยาลัยแทน "มหาวิทยาลัยแพทยศาสตร์" อันเป็นการเอื้ออำนวยให้มหาวิทยาลัยขยายการจัดการศึกษาในสาขาวิชาที่กว้างขวาง ครอบคลุมสาขาวิชาต่างๆ ที่เป็นศาสตร์สำคัญในการพัฒนาประเทศ

มหาวิทยาลัยมหิดลตระหนักในหน้าที่ความรับผิดชอบในการจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาอย่างสมบูรณ์แบบ ประกอบกับมหาวิทยาลัยมีบุคลากรที่มีศักยภาพในการจัดการศึกษาและพัฒนาวิชาการทางด้านดนตรี มหาวิทยาลัยมหิดลจึงได้พัฒนาและจัดตั้งหน่วยงานทางด้านดนตรี กล่าวคือในปีการศึกษา 2532 ได้ จัดตั้งโครงการพัฒนาดนตรีทำหน้าที่ส่งเสริมกิจการนักศึกษาด้านศิลปวัฒนธรรมโดยได้เปิดสอนดนตรีเป็นวิชาเลือกแก่นักศึกษาปริญญาตรี สนับสนุนด้านความรู้และส่งเสริมนักศึกษาในการก่อตั้งวงดนตรี การสอนดนตรีปฏิบัติ แต่ละประเภททั้งเครื่องดนตรีไทยและเครื่องดนตรีสากล

ในปีพุทธศักราช 2532 มหาวิทยาลัยมหิดลได้เปิดสอนดนตรีระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวัฒนธรรมศึกษา แขนงวิชาวัฒนธรรมการดนตรี โดยเริ่มรับนักศึกษาจำนวน 10 คน ต่อมาในปีการศึกษา 2536 มหาวิทยาลัยมหิดล โดยบัณฑิตวิทยาลัยได้จัดตั้งสำนักงานส่งเสริมและพัฒนาวิชาการดนตรีขึ้น เพื่อทำหน้าที่ศึกษา วิจัย และพัฒนาวิชาการดนตรี เพื่อพัฒนาบุคลากรดนตรีให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม โดยเปิดหลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิตสาขาดนตรี แขนงวิชาดนตรีศึกษาและดนตรีวิทยา ในขณะเดียวกัน วันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ. 2536 มหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีคำสั่งที่ 3925/2536 แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ เพื่อจะพัฒนาหน่วยงานให้เป็นไปตามเป้าหมาย จนกระทั่งเมื่อวันที่ 9 สิงหาคม 2537 มหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีคำสั่งที่ 2697/2537 แต่งตั้งให้ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกรี เจริญสุข จากสถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบทดำรงตำแหน่งผู้อำนวยการโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ และวันที่ 17 สิงหาคม 2537 ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดลครั้งที่ 247 มีมติเห็นชอบให้มหาวิทยาลัยมหิดลดำเนินการจัดตั้งโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ขึ้นในสังกัดสำนักงานอธิการบดี เมื่อโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ได้จัดทำแผนและโครงการเรียบร้อยแล้ว วันที่ 29 พฤษภาคม 2538 มหาวิทยาลัยมหิดล โดยอธิการบดี (ศ.นพ.ประดิษฐ์ เจริญไทยทวี) เป็นผู้จัดทำหนังสือเลขที่ ทม 0801/7512 ถึงปลัดทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติรูปแบบการดำเนินงานวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ในเวลาใกล้เคียงกันคือ

วันที่ 1 มิถุนายน 2538 อนุกรรมการจัดทำโครงการเฉลิมพระเกียรติ เนื่องในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จขึ้นครองราชย์ครบ 50 ปี เป็นเอกสารที่ส่งงานไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัว ทรงครองราชครบ 50 ปี ตำแหน่งนายกรัฐมนตรีเห็นชอบด้วยกับการเสนอโครงการจัดสร้างอาคาร "ภูมิพลสังคีต" ของโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัยมหิดล

เมื่อวันที่ 11 กันยายน 2538 ผู้อำนวยการโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ได้ขอเข้าพบรองปลัดทบวงมหาวิทยาลัย (ศ.ดร.กนก วงษ์ตระหง่าน) เพื่อติดตามและขอทราบความคืบหน้าของโครงการและได้รับคำแนะนำจากรองปลัดทบวงมหาวิทยาลัย โดยให้ปรับเปลี่ยนจากโครงการของมหาวิทยาลัยมหิดลเป็นโครงการจัดตั้ง "วิทยาลัยดุริยางคศิลป์แห่งชาติ" ขึ้นแทน

คณะกรรมการจัดทำโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ได้หารือให้ปรับเปลี่ยนโครงการให้ตรงกับความต้องการของมหาวิทยาลัยมหิดลและตรงกับนโยบายของทบวงมหาวิทยาลัย และมีคำยืนยันในนโยบายเดิมที่จะจัดตั้งเป็น "วิทยาลัยดุริยางคศิลป์" มหาวิทยาลัยมหิดล และได้แจ้งไปยังทบวงมหาวิทยาลัย

วันที่ 25 ธันวาคม 2538 มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำหนังสือถึงทบวงมหาวิทยาลัย ขอทราบความคืบหน้าการพิจารณารูปแบบการดำเนินงานของโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ทบวงมหาวิทยาลัยได้แจ้งเป็นหนังสือลงวันที่ 12 มกราคม 2539 ว่าที่ทบวงมหาวิทยาลัยยังไม่สามารถจะหารูปแบบที่ชัดเจนในการดำเนินการ ยังต้องอาศัยเวลาที่จะศึกษาอีกระยะหนึ่ง

วันที่ 24 มกราคม 2539 ศาสตราจารย์ อรรถสิทธิ์ เวชชาชีวะ อธิการบดี นำเสนอโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ในรูปแบบหน่วยงานราชการ

วันที่ 18 กันยายน 2539 ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ 272 สืบเนื่องจากการประชุมครั้งที่ 261 เห็นชอบร่างระเบียบมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยโครงการ "วิทยาลัยดุริยางคศิลป์" มหาวิทยาลัยมหิดล 2539 ให้วิทยาลัยดุริยางคศิลป์เป็นหน่วยงานในกำกับมหาวิทยาลัย

วันที่ 11 ตุลาคม 2539 สภามหาวิทยาลัยมหิดล ประกาศระเบียบมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยโครงการ "วิทยาลัยดุริยางคศิลป์" มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2539 และในวันที่ 20 พฤศจิกายน 2539 ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ลงนามในคำสั่งวันที่ 21 พฤศจิกายน 2539 ตามคำสั่งสภามหาวิทยาลัยมหิดลที่ 146/2539 แต่งตั้งกรรมการอำนวยการ โครงการวิทยาลัยดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัยมหิดล ประกอบด้วย

1. นายแมนรัตน์ ศรีกรานนท์
2. นายไพฑูริย์ ดำรงชัยธรรม
3. นายชัย ณ สีลวันต์
4. ดร.โกวิท วรพิพัฒน์
5. นายจิเชียร อัครวิฑู
6. ศาสตราจารย์วราวุธ สุมาวงศ์
7. รองศาสตราจารย์นายแพทย์พูนพิศ อมาตยกุล
8. รองอธิการบดีฝ่ายนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยมหิดล
9. รองอธิการบดีฝ่ายการคลัง มหาวิทยาลัยมหิดล

ส่วนความคืบหน้าทางด้านอาคารสถานที่ วันที่ 30 พฤศจิกายน 2539 ได้รับหนังสือตอบจากสำนักราชเลขาธิการ พระบรมมหาราชวัง เลขที่ รล0003/21910 ว่ามหาวิทยาลัยมหิดลได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาต

ให้ใช้ชื่ออาคารวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ว่า "ภูมิพลสังคีต" และเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2540 ได้รับหนังสือตอบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสำนักราชเลขาธิการ พระบรมมหาราชวังที่ รล0003/51 ว่ามหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ใช้ตราสัญลักษณ์ฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี

ในวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2540 ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ครั้งที่ 277 มีมติแต่งตั้งรองศาสตราจารย์ ดร.สุกรี เจริญสุข ข้าราชการพลเรือนประจำบัณฑิตวิทยาลัย ดำรงตำแหน่งเป็นผู้อำนวยการโครงการวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เป็นวิทยาลัยการดนตรีในระดับอุดมศึกษาที่สมบูรณ์แบบ แห่งแรกในประเทศไทย และในภาคพื้นอุษาคเนย์ ที่ได้มาตรฐานทางวิชาการในระดับนานาชาติ จัดการเรียนการสอนดนตรีทุกระดับ
2. สามารถผลิตนักวิชาการดนตรี ครูดนตรี นักดนตรี และศิลปิน ที่มีประสิทธิภาพไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. สามารถสร้างคุณค่า รสนิยม ความภูมิใจ และบรรยากาศที่ดีให้กับสังคมไทย สามารถยกระดับคุณภาพชีวิตให้กับคนในสังคมดีขึ้น มีการศึกษาทางด้านดนตรีอย่างจริงจัง สร้างเมืองไทยให้น่าอยู่ขึ้น "ดนตรีพัฒนาคุณภาพคน และคนออกไปพัฒนาคุณภาพชาติ"
4. เป็นศูนย์กลางการศึกษาค้นคว้าวิชาการดนตรีในภูมิภาคนี้
5. เพื่อผลิตบัณฑิตทางด้านการศึกษาทุกระดับที่เป็นความต้องการของสังคม พร้อมทั้งขยายระดับการศึกษาทุกระดับตั้งแต่ปริญญาตรีถึงปริญญาเอก โดยคำนึงถึงการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และคุณธรรมควบคู่ไปด้วย
6. เพื่อเป็นแหล่งบริการทางวิชาการดนตรี ให้แก่นักวิชาการ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิชาการดนตรีทั้งในประเทศ และนานาชาติ โดยจัดเป็นศูนย์ข้อมูลทางวิชาการดนตรี มีเครื่องมือสื่อสารข้อมูล โดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย
7. เพื่อเผยแพร่งานวิชาการ และผลงานสร้างสรรค์ดุริยางคศิลป์ไปสู่สาธารณชนให้เป็นที่ยอมรับทั้งระดับภายในประเทศ และระดับนานาชาติ
8. เพื่อการทำงานบูรณาการศิลปวัฒนธรรม และการแลกเปลี่ยนวัฒนธรรมระหว่างประเทศที่จะสร้างความเข้าใจอันดีระหว่างกัน

1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

1. เพื่อเข้าใจถึงการออกแบบสถาปัตยกรรมให้มีความสัมพันธ์กับผู้ใช้อาคาร
2. เพื่อศึกษาค้นคว้าและมีความเข้าใจในการออกแบบอาคารที่เกี่ยวข้องกับการใช้เสียง
3. เพื่อมีความรู้ความเข้าใจในการออกแบบห้องแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. เพื่อเป็นแนวทางในการทำงานออกแบบอาคารเพื่อการศึกษา และเข้าใจหลักการวางผังเบื้องต้น
5. เพื่อสามารถแก้ไขปัญหาด้านกายภาพของที่ตั้ง
6. เพื่อมีความรู้เกี่ยวกับงานระบบประกอบอาคารที่มีความสัมพันธ์กับงานออกแบบ
7. เพื่อศึกษาวิเคราะห์การออกแบบอาคารสาธารณะที่มีผู้ใช้จำนวนมากได้
8. เพื่อศึกษาการกำหนดขนาดของสถาปัตยกรรมจากจำนวนผู้ใช้อาคาร และประเภทของผู้ใช้อาคารได้
9. เพื่อมีความรู้ความเข้าใจในวัตถุประสงค์กฎหมายและเทศบัญญัติที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร
10. เพื่อออกแบบอาคารให้กลมกลืนกับสภาพแวดล้อมหรืออาคารเก่าใกล้เคียงที่มีอยู่
11. เพื่อสามารถออกแบบอาคารเรียนตามนโยบายที่กำหนดไว้เพื่อที่จะส่งเสริมการเรียนการสอนให้สัมฤทธิ์ผลได้

1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาถึงพฤติกรรมของผู้ใช้อาคารและจำนวนผู้ใช้อาคาร
2. ศึกษารายละเอียดขององค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ
3. ศึกษาการแก้ไขปัญหาด้านกายภาพของที่ตั้งและการวิเคราะห์ที่ตั้งเพื่อให้การออกแบบประสบความสำเร็จในการทำงาน
4. ศึกษางานระบบประกอบอาคารที่เกี่ยวข้องกับการใช้เสียง (sound)
5. ศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทเดียวกัน
6. ศึกษาเอกลักษณ์ของพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อการออกแบบอาคารรวมทั้งการวางผังการใช้ที่ดิน
7. ศึกษาการออกแบบสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับโครงการ
8. ศึกษากฎหมายและเทศบัญญัติที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร

1.5 องค์ประกอบโครงการ

1. ส่วนการศึกษา

1.1 ห้องบรรยาย (Lecture room)

1.2 ห้องฝึกซ้อม และห้องเรียนดนตรี

- ห้องซ้อมใหญ่ (Rehearsal hall)
- ห้องซ้อมกลุ่ม (Chamber room and Combo room)
- ห้องซ้อมเดี่ยว (Practice room)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องเรียนดนตรีไทย (Thai music room)
 - ห้องเรียนเปียโนกลุ่ม (Piano classroom)
- 1.3 ห้องพักอาจารย์
2. ส่วนบริการการศึกษา
- 2.1 ห้องคอมพิวเตอร์ (Midi)
 - 2.2 ห้องสมุดดนตรี (Music Library)
 - 2.3 ห้องโสตทัศนอุปกรณ์
 - 2.4 ห้องบันทึกเสียง
 - 2.5 ห้องซ่อมเครื่องดนตรี
3. ส่วนจัดการแสดง
- 3.1 หอแสดงดนตรี
 - 3.2 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง
4. ส่วนการบริหาร
- 4.1 ห้องผู้อำนวยการ
 - 4.2 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร
 - 4.3 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ
 - 4.4 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนและพัฒนา
 - 4.5 ห้องรองผู้อำนวยการฝ่ายกิจการ
 - 4.6 ส่วนเลขานุการ
 - 4.7 ห้องประชุม
5. ส่วนบริการจรรยาณะ
- 5.1 ห้องพยาบาล
 - 5.2 ห้องอาหาร
 - 5.3 ห้องพักเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
 - 5.4 ห้องเครื่องงานระบบไฟฟ้า ประปา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลพื้นฐานของโครงการ

2.1 แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาฉบับที่ 8 ม.มหิดล (พ.ศ.2540-2544)¹

2.1.1 การจัดการศึกษา

1.นโยบาย พัฒนาคุณภาพการผลิตบัณฑิต พัฒนาคุณภาพและประสิทธิภาพการจัดการศึกษา การขยายการศึกษาและปริมาณการรับนักศึกษาในสาขาที่เป็นความต้องการของประเทศและมหาวิทยาลัย มีศักยภาพและสามารถได้เปรียบเชิงเปรียบเทียบ

2.มาตรการ การจัดการศึกษาพื้นฐานทางศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (Arts and Science) ให้มีประสิทธิภาพ ขยายการศึกษาในหลักสูตรใหม่ๆ เช่นสัตวแพทยศาสตร์ เกษตรอุตสาหกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์การอาหาร เป็นต้น

2.1.2. การวิจัย

1.นโยบาย ส่งเสริมการวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ และการวิจัยประยุกต์ที่มีผลทางทฤษฎีและ หรือสามารถพัฒนาสู่ชุมชน การวิจัยสหสาขาวิชาที่สามารถประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาของชาติ ตลอดจนการวิจัยเพื่อพัฒนานโยบายสาธารณะ การเสริมสร้างภูมิปัญญาไทย

2.มาตรการ เร่งรัดพัฒนาโครงการวิจัยใหม่ๆ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ครบวงจร พัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้ผลการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เช่นการจัดอุทยานอุตสาหกรรม การจัดตั้งศูนย์ตรวจสอบสารต้องห้าม ส่งเสริมการวิจัยองค์ความรู้ และเผยแพร่ภูมิปัญญาไทยด้านต่างๆ เช่น สมุนไพร ดนตรีไทย หัตถกรรมไทย

2.1.3. การพัฒนาสู่ระดับสากล

1.นโยบาย พัฒนาคุณภาพจัดการศึกษาและการวิจัย ให้ได้มาตรฐานทัดเทียมมหาวิทยาลัยชั้นนำในอารยประเทศ เสริมสร้างให้มหาวิทยาลัยมีบทบาทนำอย่างเด่นชัดในภูมิภาคเอเชียในด้านการแพทย์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ สาธารณสุข วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

¹เอกสารมีที่วิทยาลัยมหิดล โครงการปรับปรุงและให้รางวัลแก่ปณิธาน (Master Plan) มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ปี 2535-36 โยชนด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.มาตรการ ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนการสอน การฝึกอบรมและการวิจัยที่เป็นนานาชาติ จัดตั้ง International Center ทำหน้าที่สนับสนุนการพัฒนามหาวิทยาลัยสู่ระดับนานาชาติ และสร้าง ตลาดต่างประเทศสำหรับการศึกษาและวิจัย พัฒนาอาคารสถานที่ ตลอดจนสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เพื่อรองรับการจัดกิจกรรมนานาชาติ โดยเฉพาะสถานที่ประชุมและที่พัก

2.1.4 ขยายบริการวิชาการและความรู้สู่สังคม

1. นโยบาย ขยายความรู้และสารสนเทศสู่ชุมชน สาธารณชน หน่วยงานทั้งในภาครัฐและเอกชน ในประเทศและต่างประเทศ

2. มาตรการ จัดตั้งหน่วยงานเพื่อผลิตและเผยแพร่ความรู้สู่สาธารณชน เช่นสถานีวิจัยเพื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัย สำนักพิมพ์ Internet ฯลฯ

2.1.5 พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศ

1. นโยบาย ส่งเสริมการพัฒนาระบบ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ก้าวหน้าทันสมัย มีประสิทธิภาพและทั่วถึง ในการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัยและบริหารจัดการ

2. มาตรการ จัดให้มีระบบเครือข่ายสื่อสารคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัย (MUCNET) จัดให้มีหน่วยงานรับผิดชอบการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์สารสนเทศและการสื่อสาร

2.1.6 ศิลปวัฒนธรรมและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

1. นโยบาย ส่งเสริมพัฒนาศิลปวัฒนธรรมอันมีอยู่หลากหลายให้กลายเป็นรากฐานแห่งการพัฒนาคุณภาพชีวิตของบุคคล ชุมชน และสังคม ส่งเสริมคุณภาพชีวิต โดยการศึกษาปฏิบัติธรรม ออกกำลังกาย เล่นกีฬา และมีพฤติกรรมสุขภาพเหมาะสม

2. มาตรการ จัดตั้งพิพิธภัณฑ์ ทางวัฒนธรรมระดับชาติขึ้นในมหาวิทยาลัย จัดตั้งธรรมสถานขึ้นในมหาวิทยาลัย เป็นสถานที่ปฏิบัติธรรม และดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับศาสนา สนับสนุนการกีฬา การศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา

2.1.7 กิจกรรมนักศึกษา

1. นโยบาย จัดระบบบริการและสวัสดิการให้แก่นักศึกษาอย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพ

2. มาตรการ จัดให้มีหอพักนักศึกษาอย่างเพียงพอ สนับสนุนกิจกรรมด้านกีฬา เพื่อความเป็นเลิศ เพื่อสุขภาพและนันทนาการ

2.1.8 การปฏิบัติการบริหาร

1. นโยบาย ปฏิรูประบบบริหารของมหาวิทยาลัย ให้มีความเป็นอิสระคล่องตัว มีการกระจายอำนาจและมีฐานทรัพยากรที่กว้างขวางพอ สำหรับการพัฒนาย่า มีประสิทธิภาพ เร่งรัดระดมทุน เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยและการพึ่งตนเอง

2. มาตรการ ดำเนินการให้มหาวิทยาลัยอยู่ในกำกับของรัฐบาล สนับสนุนให้หน่วยงานระดับคณะ สถาบัน สำนัก วิทยาลัย ศูนย์ บางหน่วย พัฒนาและลงมือบริหารงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้หลักการจัดการเพื่อประสิทธิภาพ (Managerialism) จัดตั้งองค์การในลักษณะเอกชนเพื่อบริหารจัดการทรัพยากรเงินและรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.9 การพัฒนาบุคลากร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. นโยบาย พัฒนาพื้นที่ศาลายาให้เป็นศูนย์กลางการบริหารการศึกษา ศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์วิชาการ การวิจัยและพัฒนาของมหาวิทยาลัยมหิดล อีกทั้งเป็นชุมชนมหาวิทยาลัยที่พร้อมสรรพด้วยชีวิตชุมชน บรรยากาศทางวิชาการ วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อมอันเหมาะสม

2. มาตรการ

2.1 เร่งรัดการดำเนินการตามแผนแม่บทมหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลายา ฉบับปรับปรุง โดยเฉพาะการพัฒนาที่ดิน อาคารสถานที่ส่วนกลาง ระบบสาธารณูปโภค สิ่งแวดล้อมที่ดีและปลอดภัย

2.2 เสริมสร้างประสิทธิภาพการจัดการศึกษาพื้นฐานทางศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ (Art and Science) โดยจัดโครงสร้างหน่วยงานรับผิดชอบอย่างต่อเนื่อง

2.3 เร่งรัดการใช้พื้นที่บางส่วนของศาลายาในการบริการวิชาการ และหารายได้ เช่นการจัดตั้งศูนย์การแพทย์ และการพัฒนาเขตพาณิชย์ (Commercial Area)

2.4 เร่งรัดการใช้พื้นที่ศาลายาให้เป็นศูนย์กลางการวิจัย และพัฒนาในประเด็นปัญหาที่มหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพ

2.5 เร่งรัดการสร้างชีวิตชุมชนมหาวิทยาลัย และความเป็นเมืองมหาวิทยาลัย โดยจัดกิจกรรมทางศิลปวัฒนธรรม การกีฬา การพักผ่อนหย่อนใจ อย่างเป็นประจำและต่อเนื่อง

2.2 นโยบายการจัดการศึกษาวิทยาลัยดุริยางคศิลป์²

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์เป็นวิทยาลัยใหม่มีฐานะเทียบเท่าคณะหนึ่งในกำกับของมหาวิทยาลัย มีเป้าหมายที่จะเปิดสอนดนตรีทุกแขนงวิชา ตั้งแต่ดนตรีพื้นบ้านจนถึงดนตรีคลาสสิก จัดการเรียนการสอนดนตรีทุกระดับให้แก่บุคคลทั่วไป และผู้สนใจศึกษาดนตรีเพื่อการอาชีพ ตลอดทั้งจัดการศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับปริญญาตรี โท และเอก อาจารย์ของวิทยาลัยประกอบด้วยนักวิชาการและศิลปิน ร่วมกันให้ความรู้ด้านดนตรีแก่นักศึกษา เพื่อให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

การจัดการเรียนการสอนของวิทยาลัยมุ่งให้นักศึกษามีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการศึกษาดนตรีอย่างจริงจัง นักศึกษาจะสามารถเรียนรู้เครื่องดนตรีของตนเองได้อย่างลึกซึ้งจากอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในแต่ละแขนงวิชาจากทั่วประเทศ หลังจบการศึกษابัณฑิตเหล่านี้จะสามารถเป็นทั้งศิลปินแสดงเดี่ยวและนักดนตรีแสดงร่วมกับวงดนตรีได้อย่างชำนาญด้วยการเตรียมความพร้อมระหว่างที่ศึกษากับวิทยาลัย ซึ่งจัดให้ทั้งด้านทฤษฎี ตรียกรรมดนตรี ประวัติดนตรี และด้านปฏิบัติ ทั้งการอ่านโน้ต โสฬสทักษะ และการบรรเลง โดยในปีแรกของการเข้าศึกษาในวิทยาลัย นักศึกษาสามารถเลือกแขนงวิชาเฉพาะที่ตนต้องการได้อย่างอิสระ โดยจะเน้นด้านการปฏิบัติเป็นหลักสำคัญ เพื่อเตรียมความพร้อมกับการเป็นศิลปินดนตรี โดยอาจารย์ทั้งนักวิชาการการ

² วิทยาลัยดุริยางคศิลป์มหาวิทยาลัยมหิดล, คู่มือนักศึกษาหลักสูตรปริญญาศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรีปีการศึกษา 2544 :

เอกสารที่แจ้งเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศึกษาและศิลปินที่มีความสามารถในทางการให้การศึกษา ทั้งในด้านการปฏิบัติ การศึกษาเทคนิคการสอน หลักการบริหารงาน วิศวกรรมดนตรี

วิทยาลัยให้ความสำคัญแก่การพัฒนาอุตสาหกรรมดนตรีที่มีวิวัฒนาการรวดเร็ว โดยจัดให้นักศึกษามีโอกาสฝึกปฏิบัติงานในองค์กรระดับอาชีพ เข้าร่วมการอบรมเชิงปฏิบัติการและการสัมมนา

2.2.1 แนวปฏิบัติทั่วไป

นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหิดล มีความประพฤติดี ซื่อสัตย์และเคารพต่อสิทธิของผู้อื่น

จัดอุปกรณ์ เครื่องดนตรีของวิทยาลัยไว้เพื่อการฝึกซ้อมและปฏิบัติกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา อนุญาตให้นำอุปกรณ์ไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น ยกเว้นในกรณีที่ได้รับการเห็นชอบจากผู้อำนวยการ การใช้ห้องฝึกซ้อมดนตรี ห้องเรียน และห้องประชุม ต้องได้รับการพิจารณาอนุญาตจากผู้อำนวยการ และ/หรือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริหาร

นักศึกษาต้องรับผิดชอบในการติดตามประกาศและกฎข้อบังคับของวิทยาลัย และปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับเหล่านั้นอย่างเคร่งครัด

2.2.2 การเตรียมตัวสำหรับการเข้าศึกษาในวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

นักศึกษาควรเตรียมความพร้อมด้านดนตรีในระดับพื้นฐาน (เปียโนพื้นฐานและโลดทักซะ) หากนักศึกษาไม่มีความพร้อม อาจทำให้ต้องใช้เวลามากในการพัฒนาความรู้ความสามารถให้เท่าเทียมผู้อื่น

2.2.3 การตรวจสอบสถานภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่ต้องการใบรับรองสถานภาพการเป็นนักศึกษา/ใบรับรองการลงทะเบียน หรือเอกสารอื่นๆ จากวิทยาลัยจะต้องเป็นผู้ลงทะเบียนเรียนกับทางวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

2.2.4 การสอบ

อาจารย์ประจำวิชาจะเป็นผู้กำหนดเกณฑ์การประเมินผลในแต่ละรายวิชา สำหรับนักศึกษาที่ไม่สามารถปฏิบัติตามข้อกำหนดของผู้สอนได้ ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นต้องเขียนคำร้องเป็นลายลักษณ์อักษร และได้รับการพิจารณาอนุมัติจากประธานประจำหลักสูตร

2.2.5 คณะกรรมการประเมินผล

นักศึกษาต้องแสดงดนตรีต่อหน้าคณะกรรมการประเมินผลของวิทยาลัยทุกภาคเรียน ยกเว้นผู้ที่ต้องแสดงเดี่ยวในปีการศึกษานั้น (นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และ 4)

2.2.6 การเข้าชั้นเรียน

นักศึกษาต้องเข้าชั้นเรียนสม่ำเสมอ และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอน หากมีปัญหาด้านสุขภาพต้องมีหนังสือรับรองจากหน่วยบริการสุขภาพ หรือสถานพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือแพทย์ที่ทำการรักษา นักศึกษาที่ผ่านการสอบคัดเลือกแบบมีเงื่อนไขต้องเข้าเรียนทุกคาบการเรียน

นักศึกษาต้องเข้าเรียนและฝึกซ้อมรวมวงและการแสดงตามเวลากำหนด การลาจะต้องได้รับการอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนล่วงหน้าก่อนการเรียนหรือการฝึกซ้อมนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใดนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หากมีความจำเป็นที่จะต้องลาเรียนในรายวิชาดนตรีปฏิบัติ ควรแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ โดยเร็วที่สุดเพื่อจะได้มีจัดการเรียนชดเชยให้

2.2.7 ผลการเรียนและการรายงานผลการเรียน

ทุกรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนจะบันทึกในใบแสดงผลการเรียน (Transcript) ว่าเป็นวิชานับหน่วยกิตหรือไม่นับหน่วยกิต นักศึกษาของวิทยาลัยจะต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 2.0 (C) ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป และต้องได้คะแนนไม่ต่ำกว่า 3.0 (B) ในหมวดวิชาเฉพาะ ข้อบังคับของผลการเรียนให้เป็นไปตาม "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.2538"

2.2.8 นักศึกษาที่ผ่านการสอบคัดเลือกแบบมีเงื่อนไข

นักศึกษาที่ผ่านการสอบคัดเลือกแบบมีเงื่อนไข จะมีการจัดวิชาเรียนเสริมพื้นฐานทางด้านดนตรีด้านทฤษฎีและโสตทักษะโดยนักศึกษาต้องพัฒนาความรู้ความสามารถทางดนตรี เพื่อให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาแบบมีเงื่อนไข ภายใน 1 ปีการศึกษา (2 ภาคเรียน)

2.2.9 การพ้นสภาพนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพเมื่อ

1. นักศึกษาได้รับเกรดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 2.5 (C+) ในหมวดวิชาเฉพาะสองภาคเรียนติดต่อกัน
2. เมื่อนักศึกษาได้รับเกรดเฉลี่ย (GPA) ต่ำกว่า 2.0 สองภาคเรียนติดต่อกัน
3. เมื่อนักศึกษาสอบตกหรือถอนรายวิชาบังคับใดในหมวดวิชาเฉพาะ 2 ครั้ง

2.2.10 การแสดงเดี่ยว/คอนเสิร์ต

กิจกรรมการแสดงดนตรีกำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนทั้งการปฏิบัติเดี่ยวและการรวมวง การแสดงจัดให้มีขึ้นสัปดาห์ละครั้ง ทุกวันพฤหัสบดีเวลา 13.00 น. นักศึกษาทุกคนต้องเข้าร่วมกิจกรรมทุกครั้ง

2.2.11 ระยะเวลาสำหรับการแสดงเดี่ยวชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4 ต้องทำการแสดงเดี่ยว ก่อนการแสดงจริงต้องแสดงดนตรีต่อหน้าคณะกรรมการเพื่อพิจารณาอนุญาตให้แสดงจริงได้ โดยอาจใช้การแสดงดนตรีวันพฤหัสบดีเพื่อการพิจารณาสอบ ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการก่อน

ระยะเวลาสำหรับการแสดงเดี่ยวชั้นปีที่ 3 และปีที่ 4

ชั้นปี	อย่างน้อย(นาที)	ไม่เกิน(นาที)
ชั้นปีที่ 3	40	50
ชั้นปีที่ 4	50	60

2.2.12 ห้องสมุดและห้องฟังดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นักศึกษาสามารถใช้บริการยืม-คืน หนังสือ บริการอินเทอร์เน็ต ได้ที่สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยมหิดล สาขาฯ ทั้งนี้บริเวณชั้น 3 มี “ห้องสมุดสมเด็จพระเทพรัตน์” การใช้บริการต้องปฏิบัติตามระเบียบของสำนักหอสมุด

2.2.13 การจัดห้องซ้อมและนโยบายการใช้ห้องซ้อม

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ได้จัดห้องซ้อมสำหรับนักศึกษาของวิทยาลัย โดยนักศึกษาสามารถตรวจสอบตารางการใช้ห้องได้ที่งานบริการการศึกษาของวิทยาลัย ทั้งนี้ให้ปฏิบัติตามระเบียบการใช้ห้องซ้อมของวิทยาลัย

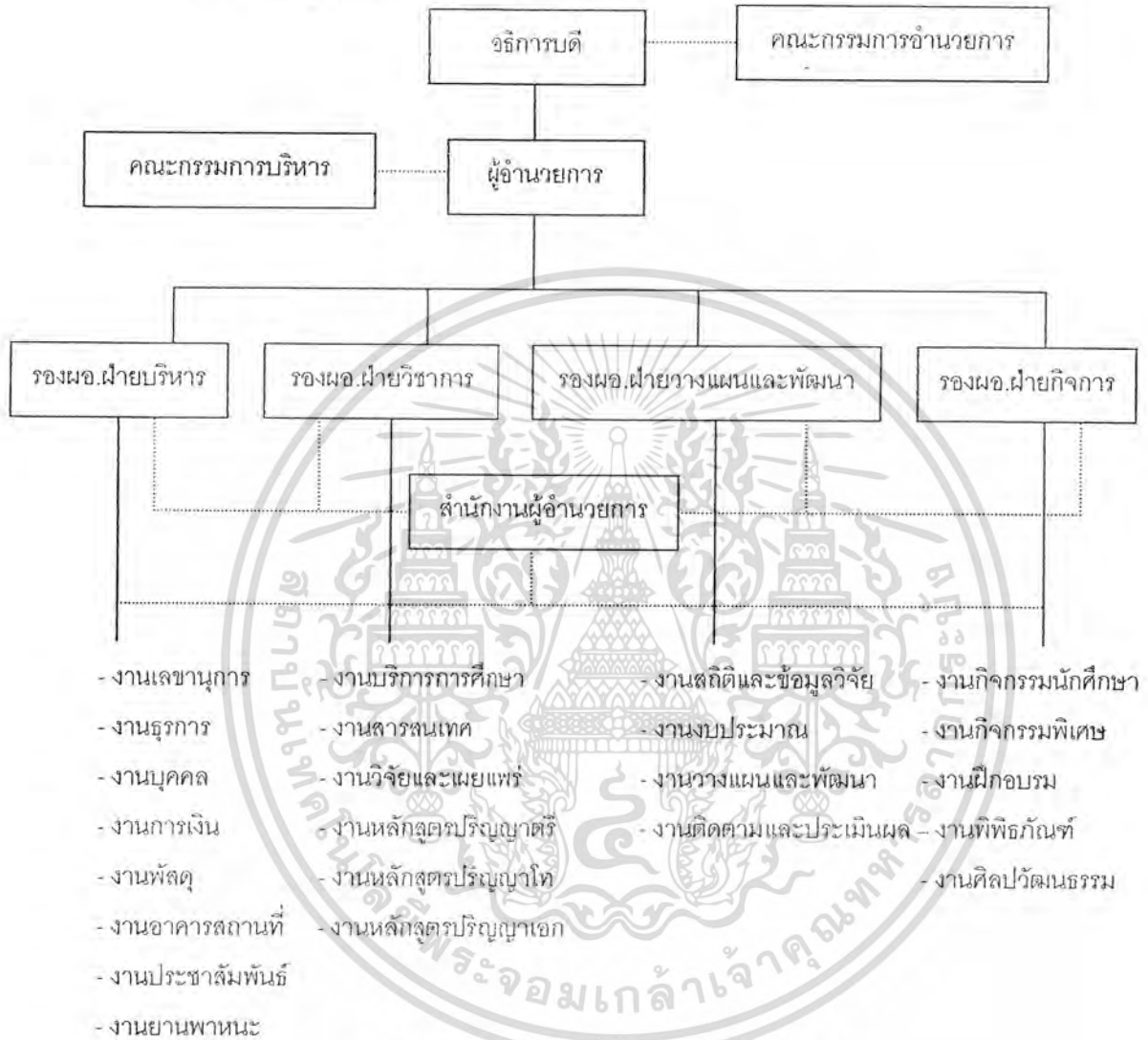
ห้ามนำอาหาร-เครื่องดื่มเข้าไปในห้องซ้อมโดยเด็ดขาดนักศึกษาที่ใช้เครื่องดนตรีของวิทยาลัยต้องรับผิดชอบ ดูแล รักษา เครื่องดนตรีนั้น หากมีการชำรุดเสียหายต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซมให้คืนสภาพเดิม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การดำเนินงานและอัตรากำลัง

2.3.1 แผนภูมิโครงสร้างการบริหาร



2.3.2 การจัดการศึกษาจัดการเรียนการสอนในระดับการศึกษาดังต่อไปนี้

1. ศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาดนตรีใน 4 แขนงสาขาวิชาคือ
 - แขนงดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก (Thai and Asian Music)
 - แขนงดนตรีคลาสสิก (Classical Music)
 - แขนงดนตรีแจ๊ส (Jazz Music)
 - แขนงอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี (Music Industry and Technology)
2. ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาดนตรีใน 4 แขนงสาขาวิชาคือ
 - แขนงวิชาดนตรีวิทยา (Musicology)
 - แขนงวิชาดนตรีศึกษา (Music Education)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แผนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี (Music Industry and Technology)

ประมาณการจำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรี ปีพ.ศ. 2541-2545

ปีการศึกษา	2541	2542	2543	2544	2545
ชั้นปีที่ 1	150	200	200	200	200
ชั้นปีที่ 2	-	150	200	200	200
ชั้นปีที่ 3	-	-	150	200	200
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	150	200
รวม	150	350	540	750	800
จบการศึกษา	-	-	-	-	150

ปีการศึกษา 2541 เปิดรับนักศึกษาในสาขาวิชา

แขนงดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก จำนวน 50 คน

แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก จำนวน 50 คน

แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส จำนวน 50 คน

ปีการศึกษา 2542-2545 เปิดรับนักศึกษาครบทั้ง 4 แขนงวิชาโดยเพิ่มแขนงวิชา

แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรีจำนวน 50 คน

1.1 ศิลปศาสตร์ดุริยางค์บัณฑิต สาขาดนตรีใน 3 แขนงสาขาวิชาคือ

- แขนงวิชาดุริยางค์ศาสตร์ชาติพันธุ์ (Ethnomusicology)

- แขนงดนตรีวิทยา (Musicology)

- แขนงวิชาดนตรีศึกษา (Music Education)

ประมาณการนักศึกษาระดับปริญญาโทบัณฑิตปีการศึกษา พ.ศ.2540-2544

ปีการศึกษา	2540	2541	2542	2543	2544
รับเข้าใหม่	40	40	60	90	90
ชั้นปีที่ 2	30	40	40	60	80
รวม	70	80	100	150	180
จบ	-	-	40	40	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีการศึกษา 2540-2544

แขนงวิชาดนตรีวิทยา	จำนวน 20 คน
แขนงวิชาดนตรีศึกษา	จำนวน 20 คน
	รวม 40 คน

ปีการศึกษา 2542

แขนงวิชาดนตรีวิทยาและดนตรีศึกษา	รวม 40 คน
แขนงวิชาเปิดใหม่ แขนงวิชาดนตรีปฏิบัติ	จำนวน 20 คน
	รวม 60 คน

2.3.3 ประเภทและจำนวนผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. อาจารย์

- อาจารย์ประจำ ปัจจุบันมี 17 คน
- อาจารย์พิเศษ ปัจจุบันมี 12 คน
- ดังนั้นแนวโน้มอาจารย์จะมีจำนวนสูงขึ้นตามจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น โดยตามนโยบายทบวงมหาวิทยาลัย อาจารย์ 1 คน / นักศึกษา 10 คน ดังนั้นควรจะ
มีอาจารย์ทั้งหมดประมาณ 90 คน

2. นักศึกษา

- ปัจจุบันมีนักศึกษาปริญญาตรีเพียง 2 ชั้นปี
- นักศึกษาปริญญาตรี (เมื่อมีนักศึกษาครบ 4 ชั้นปี) 800 คน
- นักศึกษาปริญญาโท (จำนวนที่รับได้เต็มที่ในปี พ.ศ. 2544) 180 คน

3. พนักงานและเจ้าหน้าที่

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายวางแผนและพัฒนา
- ฝ่ายกิจการพิเศษ

3. บุคคลที่เข้ามาชมการแสดง

- นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย
- บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การศึกษาโครงการ

3.1 รายละเอียดขององค์ประกอบโครงการ

3.1.1 ห้องเรียนและห้องฝึกซ้อมดนตรี

การศึกษาวิชาการดนตรีสามารถแบ่งเป็นส่วนใหญ่ๆได้ 2 ประเภท

1. ห้องสอนทฤษฎี (Lecture room) เป็นห้องที่ใช้ทำการสอนเกี่ยวกับวิชาการทางดนตรี จำเป็นต้องมีกระดานดำซึ่งเป็นชนิดที่ตีบรรทัด 5 เส้นไว้เรียบร้อย และเพื่อความสะดวกของผู้บรรยาย ควรใช้กระดานชนิดที่เป็นเหล็ก ประกอบด้วยตัวโน้ตสำเร็จรูปที่เป็นแม่เหล็ก ซึ่งจะช่วยให้ทวนเวลา และสะดวกในการบรรยายมากขึ้น ภายในห้องจะประกอบด้วยเปียโน 1 หลัง ส่วนโต๊ะที่ใช้เป็นแบบเลื่อนได้ ซึ่งสะดวกในการขนย้าย การจัดภายในห้องจะต้องคำนึงถึงระบบกันเสียงสะท้อนเป็นอย่างมาก เพดานทุกด้านจะต้องปูแผ่นกันสะท้อนเสียงโดยตลอด เพื่อกันเสียงสะท้อนและเสียงรบกวนจากภายนอก แสงไฟที่ใช้ แสงสว่างเป็นแบบซ่อนในเพดานเพื่อไม่ให้ผู้เรียนเห็นดวงไฟ ซึ่งจะดีกว่าที่ใช้ไฟแบบดวงไฟพื้น พื้นจำเป็นต้องปูพรมหรือกระเบื้องยางตลอดหมดทั้งห้องเป็นประโยชน์ในทางกันเสียงสะท้อนไปในตัว

สีภายในจะเป็นสีอ่อนเพื่อให้แสงสว่างมากในการใช้กระดาน ซึ่งจำเป็นในขณะที่ทำการสอน

2. ห้องฝึกซ้อม (Practice room) เป็นห้องที่ใช้ทำการซ้อมดนตรีโดยเฉพาะ จำเป็นต้องคำนึงถึงเสียงสะท้อนด้วย สามารถแบ่งออกได้ 2 ประเภท

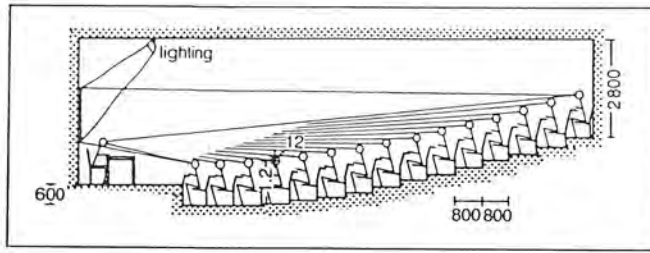
2.1 ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (Practice room) ห้องนี้เป็นห้องเฉพาะอย่างของเครื่องดนตรี เช่น เปียโน Electronic organ ไวโอลิน กีตาร์ กลอง เครื่องเป่า เป็นต้น เวลาเรียนอาจารย์จะเป็นผู้สอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติร่วมกัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจทางดนตรีที่ดียิ่งขึ้น โดยปกติขนาดของห้องจะอยู่ประมาณ 6 – 7 ตารางเมตร

- ห้องฝึกซ้อมเปียโน ควรจัดเตรียมเมื่อเครื่องเป่า เครื่องสายอีก 1 – 2 คน เพราะเครื่องดนตรีทั้ง 2 ประเภทนี้จะใช้เปียโนเป็นตัวช่วยบรรเลงเสริม เพื่อให้เกิดความไพเราะยิ่งขึ้น

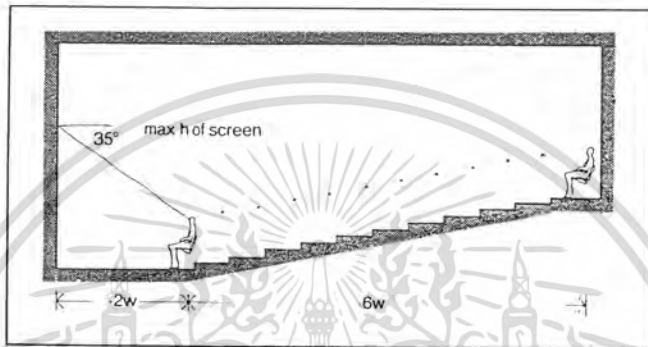
- ห้องฝึกซ้อมขับร้อง จะต้องมีคีย์บอร์ด หรือเปียโนไว้ประจำห้อง เพื่อฝึกการออกเสียงที่ถูกต้อง มีขนาดใหญ่กว่าห้องฝึกซ้อมเดี่ยวห้องอื่นๆ เพราะห้องที่เล็กจะทำให้เสียงร้อง

ก้องและสะท้อน บางครั้งอาจใช้กีตาร์เล่นเพื่อฝึกร้องตาม ซึ่งก็แล้วแต่ความถนัดของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทช. วิชาดนตรีเพื่อการศึกษานานาชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

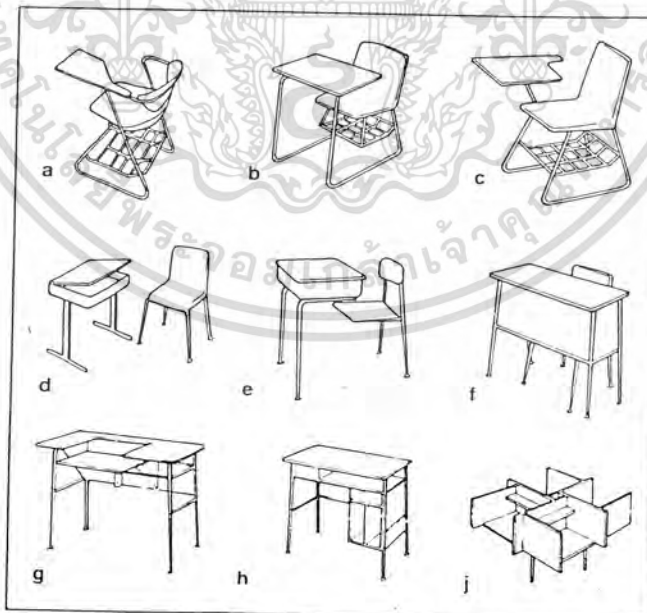


Section through orthodox lecture theatre



Preferred viewing distances for cinema projection

ห้องบรรยายแบบมี slope



USA chairs & desks a stacker b double entry study c tablet arm chair
d lift lid table & chair e class unit f desk with chair g class typing table
h desk j study carrels

โต๊ะ เก้าอี้สำหรับห้องบรรยายแบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้สอนไม่ควรมีคนอยู่ในห้องเกิน 3 คนจะเป็นการรบกวนสมาธิผู้เรียน การตกแต่งภายในต้องคำนึงถึงระบบเสียงเป็นอย่างมาก การใช้เครื่องปรับอากาศเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการป้องกันเสียงรบกวน ควรมีการทำทอลมของระบบปรับอากาศ เพื่อลดเสียงรบกวนที่ปล่อยออกมา ควรติดตั้งบนเพดานหรือผนัง แต่ไม่ใช่ประตู ประตูของห้องควรมีช่องกระจกเล็กๆ ที่สามารถมองเห็นผู้ฝึกซ้อมได้จากภายนอกห้อง

2.2 ห้องฝึกซ้อมกลุ่ม (Rehearsal hall) เป็นห้องที่ใช้สำหรับการฝึกซ้อมดนตรี และขับร้องเป็นวง ประมาณ 20 - 25 คน หรือน้อยกว่านั้น เป็นลักษณะของกลุ่มการเล่นขนาดกลาง เนื่องจากกิจการที่เกิดขึ้นภายในห้อง ค่อนข้างหลากหลาย ดังนั้นจึงต้องเตรียมพื้นที่ในแต่ละกิจกรรมได้เพียงพอ มีการจัดเตรียม Locker หรือตู้เก็บเครื่องดนตรีหรือพื้นที่ในการเก็บเครื่องดนตรีขนาดใหญ่ ที่เก็บเก้าอี้ ที่เก็บเครื่องเสียงและมีลำโพงติดตั้งตามจุดต่างๆ ของห้อง พื้นห้องเป็นได้ทั้งพื้นเรียบและแบบขึ้นบันได โดยมีความสูงชั้นละ 10 - 15 ซม. และกว้างประมาณ 1.20 - 1.50 เมตร เพื่อการมองเห็นผู้อำนวยการเพลงเวลาฝึกซ้อม

3. อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องจัดเตรียมไว้ในห้องสอนและฝึกซ้อม

1. ที่วางโน้ต

สถานที่ฝึกดนตรีทั่วไป นิยมจัดหาที่วางโน้ตชนิดพับไม่ได้ ซึ่งเป็นที่มีคุณภาพสูงหนักและทนทาน ฐานทำด้วยโลหะ หนักและแตกง่ายได้ยาก ด้วยเหตุนี้จึงใช้ที่วางโน้ต 50 อันสำหรับหมู่เครื่องดนตรี 75 ชิ้น โดยปลอดภัย เป็นอัตราส่วน 1 : 1 1/2 ที่วางโน้ตชนิดพิเศษนี้เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับฝึกดนตรี

2. เก้าอี้

เก้าอี้ชนิดพับไม่ได้เป็นแบบที่คุณภาพสูง นิยมว่าเป็นชนิดดีที่สุดในความสะดวกสบายในการใช้ควรพิจารณาเป็นพิเศษ ขาเก้าอี้ต้องมีปลายเป็นยางหุ้ม หรือมีแผ่นโลหะกลมรองรับไม่ให้พื้นเป็นรอย มีชั้นที่วางหนังสือ หรืออุปกรณ์ไว้ได้ที่นั่งได้ คนเล่นเบส ม้านั่งควรเป็นไม้ หรือโลหะ สูงประมาณ 30" รองรับอีกทีหนึ่ง ม้านั่งของคนเล่นกลอง "ทิวานี่" ควรปรับระดับสูงต่ำได้ นักเล่นซอโล่ ต้องถวกรเก้าอี้ที่สามารถโน้มไปข้างหน้าได้เล็กน้อย ม้านั่งเหล่านี้ต้องสูงอย่างน้อย 90 นิ้ว

3. ที่ยืนสำหรับผู้สอนเพลง

ควรใช้โครงสร้างที่กลมกลืนกับห้องหรือเวที สูงอย่างน้อย 8 นิ้ว ต้องให้ผู้สอนเพลงเคลื่อนที่ได้สะดวก สำหรับที่ยืนสำหรับผู้สอนเพลงวงใหญ่ควรสูง 14 นิ้ว ด้านบนกว้าง 3 ฟุต เป็นสี่เหลี่ยมมีชั้นบันไดโดยรอบ ด้านบนควรปูด้วยยางกันลื่น มุมทั้งสี่ควรหุ้มด้วยโลหะกันพื้นเป็นรอยตำหนิ

4. เเวทีเคลื่อนที่ขนาดเล็ก

ถ้าห้องซ้อมดนตรี ต้องใช้เป็นที่แสดงหรืออื่นๆ ควรใช้เวทีขนาดเล็กเพราะยกได้สะดวก ขนาดเล็กที่สุด กว้าง 6 ฟุต ยาว 8 ฟุต และหนา 1 ฟุต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สว. กระดาษงานใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กระดานไม้คอร์กสำหรับแจ้งกำหนดการต่างๆ ควรจะสร้างติดกำแพงสูงจากพื้น ตัวกระดานมีตู้กระจกหุ้มอยู่ด้วย ด้านนอกมีที่เปิดปิดได้ ควรมีกระดานอื่นๆ เพื่อติดโปสเตอร์เกี่ยวกับหมายเหตุต่างๆ ไปข่าวสารโฆษณา รายการแสดงดนตรี ฯลฯ กระดานรายงานนี้ควรมีขนาด 30 ฟุต เป็นสี่เหลี่ยม

6. กระดานดำ

ควรสร้างการติดฝาผนังไว้ ในห้องซ้อมดนตรี ด้านข้างทั้งสองของผู้อำนวยเพลง เพื่อช่วยในการสอน ส่วนกระดานดำที่จะเคลื่อนย้ายได้จะมีประโยชน์มาก

7. รถเข็น

ครูผู้ฝึกสอน ควรมีตู้พิเศษประกอบด้วยล้อ และที่มีจับสำหรับเข็นหนังสือ ตำราดนตรี จานเสียง และอุปกรณ์ต่างๆ ไปยังห้องเรียน ซึ่งจะไปทำการฝึกสอนโน้ตเพลงต้องระวังรักษามาก บางชุดมีความยาวติดต่อกันหลายแผ่น สำหรับผู้เล่นคนหนึ่งๆ จึงต้องจัดเตรียมเป็นพิเศษและป้องกันการเสียหาย จึงต้องเก็บไว้ในตู้ที่มั่นคงแข็งแรง ส่วนหนังสือเพลงเก็บไว้บนหิ้ง เหมือนกับหนังสือธรรมดาทั่วไป การรวบรวมโน้ตตลอดจนการเคลื่อนย้ายเป็นหน้าที่ของบรรณารักษ์ของห้องสมุดดนตรีแต่ผู้เดียว

8. ตู้ใสโน้ต

ตู้ที่เหมาะสมกับห้องซ้อมดนตรีเป็นแบบที่ใช้ได้สะดวกและทนเวลา บางครั้งเนื่องจากการแสดงดนตรีเริ่มต้นด้วยความรวดเร็ว เมื่อผู้อำนวยเพลงออกมาได้โดยเร็ว ตู้ใสโน้ตเพลงมี 2 แบบคือ

- เป็นตู้สูงมีชั้นแคบๆ หลายชั้นด้วยกัน วางโน้ตไว้ทางดิ่งชั้นหนึ่งๆ จะใส่โน้ตเข้าไปและเขาออกมาได้โดยง่าย มีประมาณ 70 ชั้น ขนาดกว้าง 12 - 15 นิ้ว ระหว่างฝาหนึ่งๆ ประมาณ 1 นิ้ว สำหรับโน้ตของผู้อำนวยเพลงมีมาก หน้าหนักมากกว่าของคนอื่นๆ ดังนั้นตู้จึงควรบางกว่า แต่ควรขนาดเท่ากัน เช่นวงดนตรีร้องประสานเสียงนิยมใช้ตู้ประเภทนี้ ข้อควรระวัง การสร้างตู้ชนิดนี้อาจให้สูงมากนัก เพราะตู้ที่กว้างมากแต่ไม่สูงมากย่อมจะใช้ได้สะดวก
- เป็นตู้เก็บโน้ตวางราบขนาดใหญ่เท่าๆ กับแบบแรก แต่กลับส่วนลึกเป็นระยะระหว่างฝา

ตู้ทั้งสองแบบนี้ต้องมีประตูปิดและใส่กุญแจได้ ควรมีฐานเป็นยางเพื่อเคลื่อนที่ได้ง่าย จำนวนชั้นขึ้นอยู่กับผู้ใช้ตู้ นอกจากนี้ยังมีแบบที่ทำติดไว้กับฝาผนังเลยทีเดียว ขนาดยาว 16 นิ้ว กว้าง 14 นิ้ว ลึก 6 นิ้ว ถ้าเป็นวงดนตรีใหญ่ตู้ก็ขึ้นตามส่วน

9. ตู้ใสโน้ตและแฟ้มเอกสาร

ควรมีตู้ใสเอกสาร โน้ตเพลงและจานเสียง การเก็บเอกสารต้องไม่ให้อยู่ในแนวราบ เพราะจะทำให้ทับกันจนกระดาษเสื่อมคุณภาพไปได้ ควรเลื่อนที่ไปมาได้สะดวก จะใช้ไม้หรือเหล็กทำตู้ก็ได้ ไม้จะสวยและดีกว่าเหล็ก

10. ตู้เก็บของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทำด้วยเหล็กหรือไม้ก็ได้ ใช้เก็บของเบ็ดเตล็ด เช่น สมุดแบบเรียนกระดาษเขียนโน้ต กระดาษใช้งานสำรอง และสกอร์เพลง เป็นต้น ตู้ไม้อาจจะสร้างในห้องสมุดดนตรี หรือสำนักงานได้โดยง่าย ส่วนตู้เหล็กเลือกขนาดมาตรฐาน ได้ง่ายกว่าตู้ไม้

4. การวิเคราะห์ระบบป้องกันเสียงของห้องซ้อมดนตรี

เนื่องจากเครื่องดนตรีบางชนิดมีคุณสมบัติทางเสียงทำให้ผนังเกิดการสั่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อบริเวณใกล้เคียงหรือห้องที่อยู่ติดกัน เพราะฉะนั้นการออกแบบจึงต้องคำนึงถึงโครงสร้างของผนังและวัสดุที่เหมาะสม การป้องกันเสียงระหว่างห้องซึ่งติดต่อกันหลายห้อง จะต้องใช้ฝ้าที่สามารถกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 50 เดซิเบล สำหรับห้องที่ต้องการกันเสียงอย่างเด็ดขาด ผนังจะต้องกันเสียงได้ไม่น้อยกว่า 60 – 65 เดซิเบล และในกรณีที่มีหน้าต่างแบบ Single Sashed และอยู่ห่างกัน 15 ฟุตขึ้นไป ผนังจะต้องกันเสียงได้ 50 เดซิเบลขณะเปิดหน้าต่าง และกันได้ 25 เดซิเบล ขณะเปิดหน้าต่าง การจัดตำแหน่งหน้าต่างควรอยู่ด้านนอกของอาคาร ส่วนประตูซึ่งเปิดปิดในตัวอาคาร ควรเป็นแผ่นทับตันและปิดสนิทกับกรอบประตู ไม้ใช้แผ่นยาง หรือ Felt Strip ติดไว้สำหรับห้องที่อยู่ตรงข้ามของทางผ่าน ไม่ควรเจาะช่องประตูตรงกัน

สำหรับวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องเรียนดนตรีไม่ควรใช้พรม เพราะพรมจะดูดเสียงความถี่ต่ำมากเกินไปจะทำให้เสียงที่ออกมาจากเครื่องดนตรีนั้นแห้งจนเกินไป ควรใช้พื้นไม้หรือกระเบื้องยาง

การออกแบบลักษณะช่องประตูนับว่าเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เพราะเมื่อเวลาปิดประตูเข้าออกเสียงดนตรีหรือคลื่นเสียงจะสามารถเกิดลอดออกมาได้ จะไปรบกวนบริเวณช่องว่างภายนอก การทำช่องเปิดประตูจึงควรทำเป็นประตู 2 ชั้น



Plan for a two-teacher music department.

ตัวอย่างการจัดแปลนห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (Practice room) และห้องฝึกซ้อม

รวม (Rehearsal hall)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเฉพาะที่ออกให้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.2 ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะอาดแก่นักศึกษาที่เข้ามาใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้วยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการ
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันมีการส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้อง มีที่วางสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น
2. ส่วนชั้นวางวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก ดังนั้นชั้นวางควรอยู่ใกล้ทางเข้า หรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย ไม่ไกลจากการควบคุม
3. โต๊ะรับ – จ่ายหนังสือ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออกเพื่อสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ และเจ้าหน้าที่สามารถตรวจเช็คหนังสือที่ยืมออกจากห้องสมุด
4. โต๊ะบริการรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่ที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก
5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อจะได้ให้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มียืมเนื้อที่มากพอ
6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปและสะดวกในการติดต่อสอบถาม
7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด
8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป ควรสะดวกในการเดิน ไม่เกะกะ ควรจัดให้มีที่นั่งตลอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง ระยะระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 – 1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่งจัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75 – 0.90 เมตร
9. เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

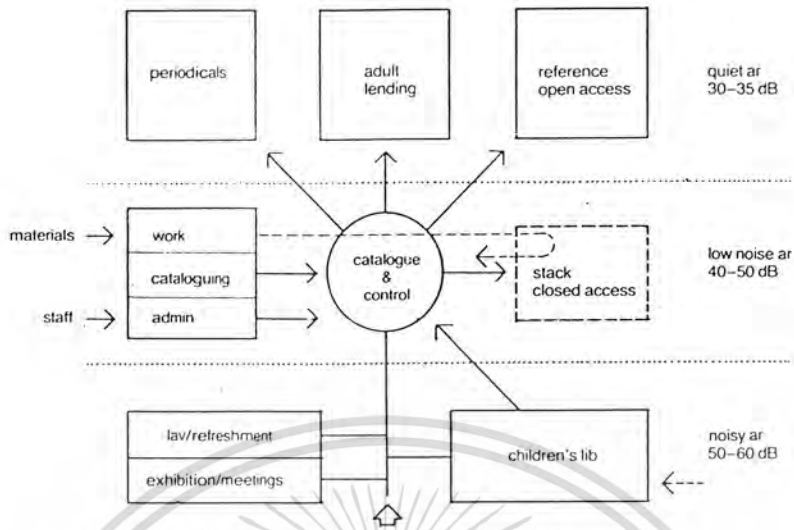
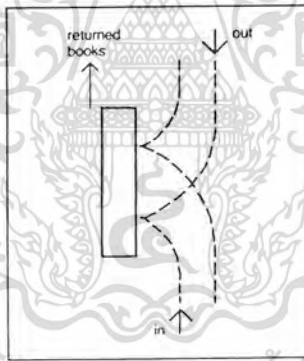
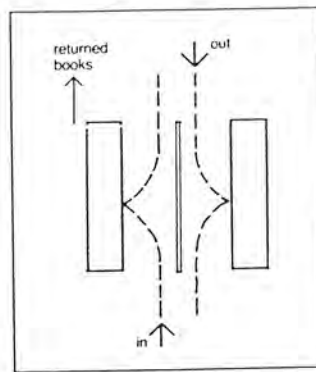
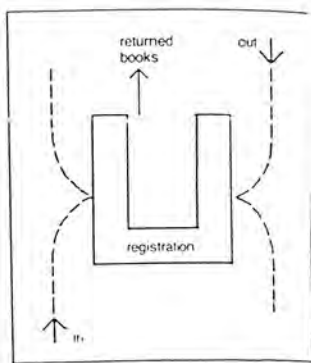


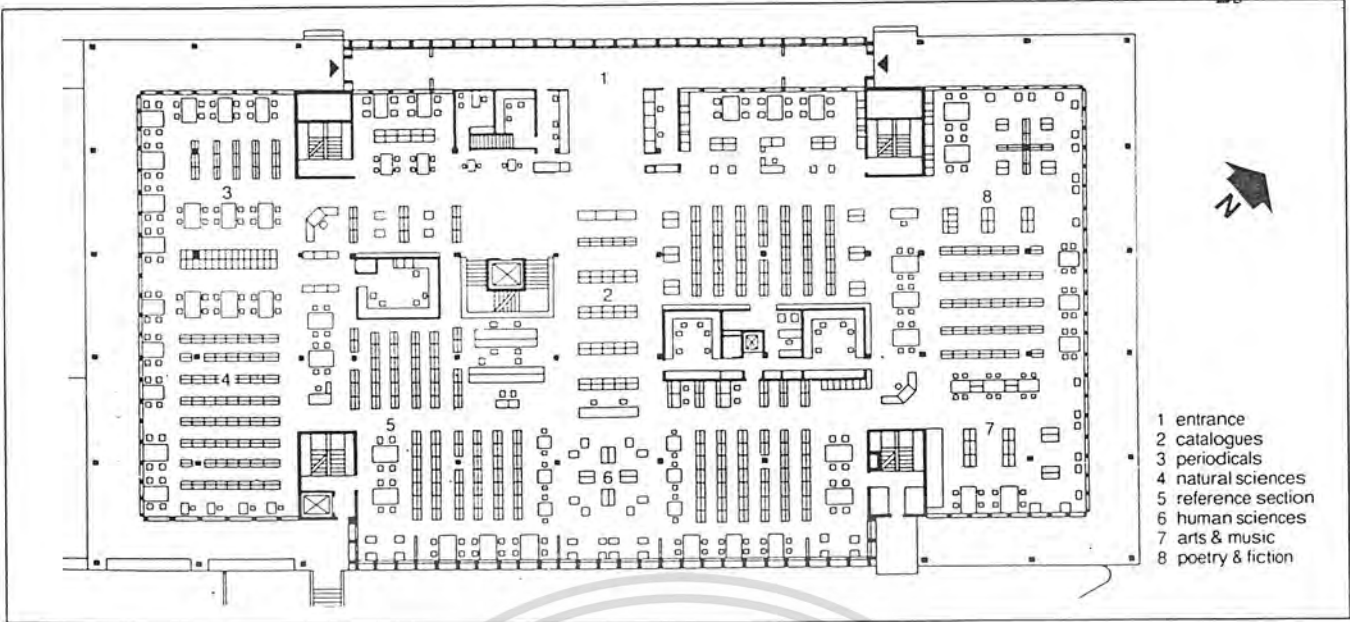
Diagram ห้องสมุด
Circulation บริเวณทางเข้าห้องสมุด



ทางเข้า - ออก ทางเดียวกัน



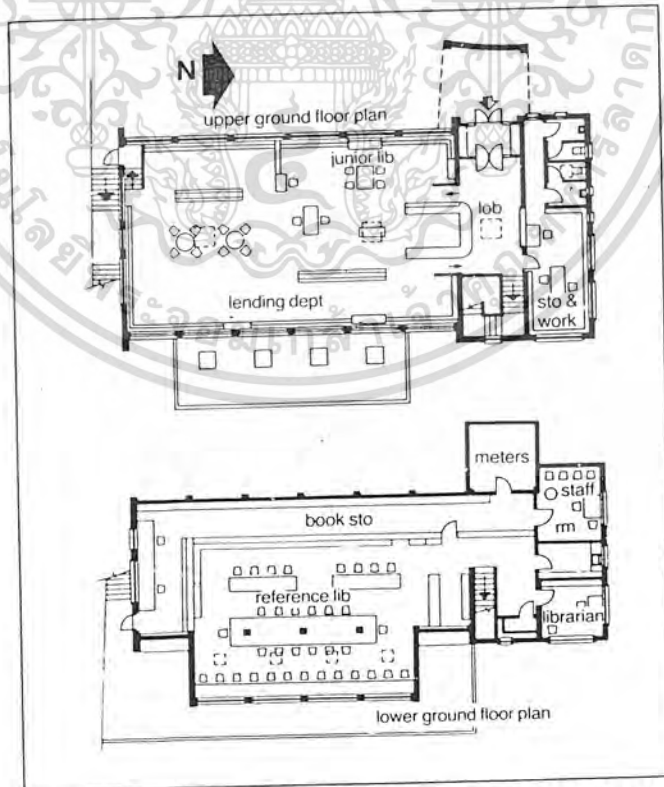
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรที่ปฏิบัติงานเท่านั้น ไม่ควรนำออกให้คนอื่นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ทางเข้า - ออก แยกคนละทาง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2 University lib in USA Arch Curtis & Davis

ตัวอย่างการออกแบบห้องสมุดขนาดใหญ่ในมหาวิทยาลัย

1. มีการแบ่งสัดส่วนการใช้งานเป็นระเบียบเรียบร้อย
2. Circulation ในแนวตั้ง (ลิฟต์) กระจายอยู่ 4 มุมของอาคารและบริเวณกลางห้อง
3. บริเวณส่งหนังสือมี 2 จุดซึ่งเข้าทางด้านหลัง
4. จุด Control คนเข้าออกมีทางเดียว



City branch lib, Durham England, 496 m² 17 000 vol Arch A W Gelson

มีการแบ่งทางสัญจรเข้าออกเป็น 2 ทางแยกกันเด็ดขาดเหมาะกับห้องสมุดขนาดใหญ่ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งวันเวสที่รับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนโสตทัศนศึกษา

แผ่นเสียงควรจะเก็บในที่ที่ห่างจากแหล่งที่อาจทำให้เกิดไฟได้ และต้องไม่ได้รับแสงอาทิตย์โดยตรงเป็นเวลานานๆ เพราะจะทำให้เกิดการยืดหดตัวบิดเบี้ยวไปได้ เมื่ออุณหภูมิ 120 องศาฟาเรนไฮต์

แผ่นเสียงควรจะเก็บโดยการวางตั้งในช่องแผ่นเสียง หรือจัดเป็นอัลบั้ม ไม่ควรวางตามแนวนอน สำหรับแผ่นเสียงแบบสปีด 45 อาจวางตามแนวนอนได้เพราะมีน้ำหนักเบา ซึ่งนอกจากนี้ควรมีที่เก็บพิเศษสำหรับแผ่นเสียง และต้องรักษาอย่างระมัดระวัง อย่าให้มีรอยนิ้วมือ ฝุ่น และระงับรักษาห้องด้วย

การรักษาเทป

เทปที่บันทึกแล้วมีจำนวนมาก การจัดเก็บรักษาก็เป็นทำนองเดียวกับการเก็บหนังสือซึ่งเทปบางม้วนนานๆ จะหยิบมาเปิดฟังสักครั้งหนึ่ง การเก็บเทปได้นานๆ ภาสเวลาและอุณหภูมิความชื้น ก็จะเป็นตัวทำลาย ทำให้เทปเสียหายได้ การเก็บและการป้องกันไม่ให้เกิดการเสื่อมคุณภาพ ควรปฏิบัติดังนี้

1. เก็บไว้ในห้องที่มีระบบปรับอากาศ ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงเกินไป เช่นในห้องที่ถูกแดดตลอดเวลา
2. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีความชื้นน้อย เพราะสารพลาสติกในเนื้อเทปซึ่งเป็นเซลลูโลสจะระเหยและทำให้ลายเทปแตก
3. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีความชื้นมากเกินไป ซึ่งจะมีผลต่อออกซิไดซ์ที่หุ้มสายได้
4. ไม่ควรเก็บเทปไว้ในที่มีสนามแม่เหล็ก เพราะจะลบข้อความหมด
5. เทปทุกม้วนควรใส่กล่องที่แข็งแรงทำเป็นชั้นๆ กล่องจะป้องกันการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิและอากาศได้ดี การเก็บรักษาเทปควรระวังวางในทางตั้ง เพื่อหลีกเลี่ยงการบิดเบี้ยวของม้วนเทป

การแบ่งส่วนโสตทัศนศึกษา

1. Listening Area เป็นบริเวณที่มีการส่งรายงานมาจากสถานีควบคุม ผู้ฟังจะต้องใช้หูฟังเสียงกับ Out - Let ลักษณะการฟังเป็นแบบบันเทิง พักผ่อนหย่อนใจ
2. Group Listening Room เป็นห้องฟังเพลงขนาดใหญ่ สำหรับกรณีที่มีผู้สนใจมาเป็นกลุ่มซึ่งอาจจะมีกาจัดให้มีการบรรยายพิเศษ ส่วนนี้จะต้องจัดให้มีระบบเสียงที่ดี
3. Listening room จัดเป็นห้องฟังเดี่ยวสำหรับผู้สนใจเป็นพิเศษ ที่ต้องการส่วนการฟังที่สงบ ภายในห้องประกอบด้วยโต๊ะทำงาน เครื่องเล่นจานเสียง เทป เครื่องขยายเสียง ลำโพงสำหรับการฟังเป็นกลุ่มในห้องฟังเดี่ยว หรืออาจมีหูฟังสำหรับฟังคนเดียว
4. Slide ,Film Strip Area เป็นบริเวณสำหรับการดูสไลด์และฟิล์มสตริปต่างๆ ซึ่งจะต้องมีอุปกรณ์จัดไว้ให้โดยเฉพาะ
5. Control Station เป็นที่ควบคุมการจ่ายแผ่นเสียงจาก Close Stack และควบคุมการส่งรายการไปยัง Listening Out-let ต่างๆ การให้บริการการฟังเทป แผ่นเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.3 ห้องบันทึกเสียง

ห้องบันทึกเสียงเป็นห้องที่ต้องการระบบที่พิถีพิถันกันเป็นพิเศษเนื่องจากการบันทึกเสียงซึ่งต้องการได้ยินเสียงธรรมชาติชัดเจน และปราศจากเสียงรบกวนทุกชนิด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบคือ

1. การใช้พื้นที่ ย่อมขึ้นอยู่กับการจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ และพฤติกรรมที่สัมพันธ์กันกับระบบเทคนิคที่ใช้ สำหรับในสมัยปัจจุบัน ห้องอัดเสียงจะมีขนาดที่ไม่ใหญ่มาก เพราะไม่ต้องการพื้นที่สำหรับการตั้งเครื่องดนตรี แต่จะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องอิเล็กทรอนิกส์ในการผลิตเสียงแทน เครื่องดนตรีที่ต้องมีประจำไว้บริการมีดังนี้

- แกรนด์เปียโน
- อิเล็กโทรมาทรูฐาน
- ซินติไซเซอร์พร้อมลำโพงหมุน
- ตู้ลำโพงสำหรับเสียงเบส
- กลองชุดใหญ่ (1.50-3.00 ม.)
- อุปกรณ์ประกอบจังหวะ และเครื่องเขย่าต่างๆ

2. ส่วนควบคุม ซึ่งผู้เชี่ยวชาญทางกาบันทึกเสียงทำหน้าที่ผสมเสียงต่างๆ ตามสภาพลักษณะของเพลงที่จะบันทึก ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆดังนี้

- คอมพิวเตอร์สร้างเสียงและ Effect ต่างๆ
- Sound Module แปลงข้อมูลจากคอมพิวเตอร์เป็นตัวโน้ต
- แผงควบคุม (Mix Console)
- เครื่องทำเสียงก้อง (Reverberation)
- เครื่องแต่งความถี่ของเสียง (Equalizer)
- Record Master Tape

และยังมีอุปกรณ์พิเศษในขณะอัดเสียงหรือบันทึกเสียง คือจากกันเสียงเป็น Board บุด้วยวัสดุเก็บเสียงขนาด 2.00 x 2.00 เมตร มีล้อเลื่อนและมีช่องกระจก เพื่อมองลอดผ่านได้ ความหนาของ Board ประมาณ 10 ซม. หูฟังของนักดนตรีแต่ละคน นอกจากนี้ยังมีการปรับผนังห้องให้มีลักษณะสะท้อนเสียง

3. วิธีการในการทำผนังเสียง

- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งทงกระบอกวางเรียงกัน สามารถหมุนรอบแกนและเปลี่ยนผนังได้ โดยด้านหนึ่งเป็นวัสดุกลืนเสียง อีกด้านหนึ่งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง
- เป็นผนังที่ประกอบด้วยแท่งปริซึมมาวางเรียงกัน ด้านหนึ่งบุด้วยวัสดุกลืนเสียง อีก 2 ด้านเป็นวัสดุสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เช่นเดียวกับที่กล่าวมา แต่เป็นส่วนของวงกลมแทน โดยที่มีด้านเรียบบุด้วยวัสดุดูดกลืนเสียง ด้านโค้งเป็นวัสดุสะท้อนเสียง (ช่วยในการกระจายเสียงด้วย)

- เป็นผนังที่มีหน้าตัดเป็นสามเหลี่ยมหน้าจั่วเรียงต่อกัน บุษด้วยวัสดุกลืนเสียงสลับกับสามเหลี่ยมที่บุด้วยวัสดุสะท้อนเสียง ส่วนที่เป็นวัสดุดูดเสียงสามารถเปิดอ้า เพื่อปิดสามเหลี่ยมที่เป็นวัสดุสะท้อนเสียงได้

4. อัตราส่วนของห้องบันทึกเสียง คือ ความยาว = 1.5 ของความกว้างโดยประมาณส่วนสูง เปลี่ยนไปตามขนาดของห้อง ห้องที่ใหญ่จะมีความสูงลดลง อัตราส่วนความสูง/ความกว้าง/ความยาว = 1: 1.5: 2.25

5. อัตราส่วนของห้องควบคุม ห้องควบคุมสำหรับห้องบันทึกเสียงขนาด 75-110 ตารางเมตร สามารถอยู่บนระดับเดียวกับห้องบันทึกเสียงได้ และอยู่ติดกับห้องบันทึกเสียงทางด้านขวาของห้อง โดยมีเนื้อที่และรูปร่างขึ้นอยู่กับจำนวนและอุปกรณ์ และอัตราส่วนของห้องควบคุมโดยรูปร่างที่มีความลึกจะมีประสิทธิภาพดีกว่า

6. การป้องกันเสียงรบกวนและการฉนวนกันเสียง

6.1 ระดับเสียงรบกวนจากภายนอกที่ยอมให้ผ่านได้สูงสุด (Maximum Permissible Noise Levels From All Sources) โดยดูจาก Noise Criteria ที่กำหนดโดยมีความเกี่ยวข้องกับ NC CURVE สำหรับห้องบันทึกเสียงที่ใช้ NC 15-20 (ไม่เกิน 54 dB) นำไปดูว่าความถี่เท่าไรมีความดังเท่าไรจึงจะไม่รบกวน เพื่อนำไปเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม

6.2 สำหรับประตู หน้าต่าง กระจก สำหรับสังเกตการณ์ใช้วัสดุกันเสียงขนาดดังนี้คือ

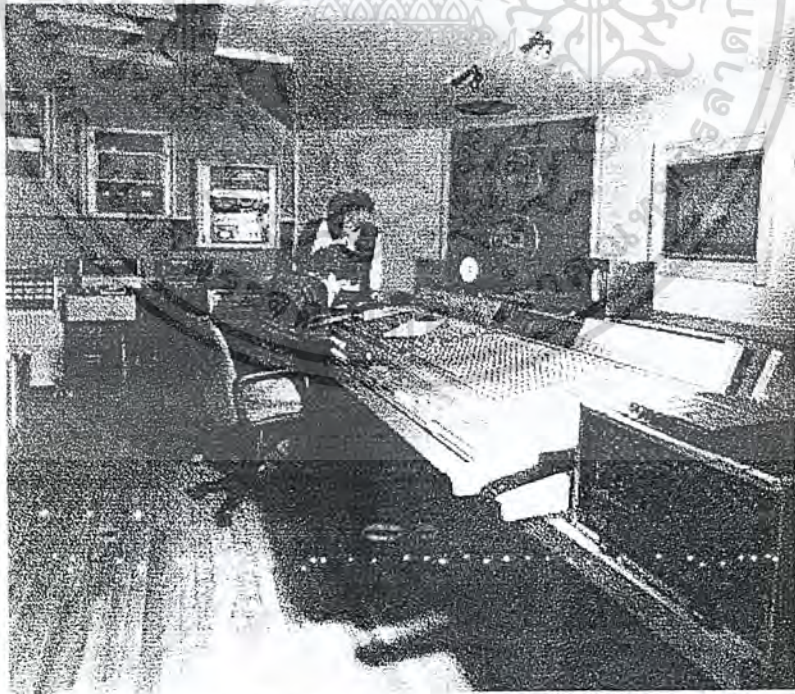
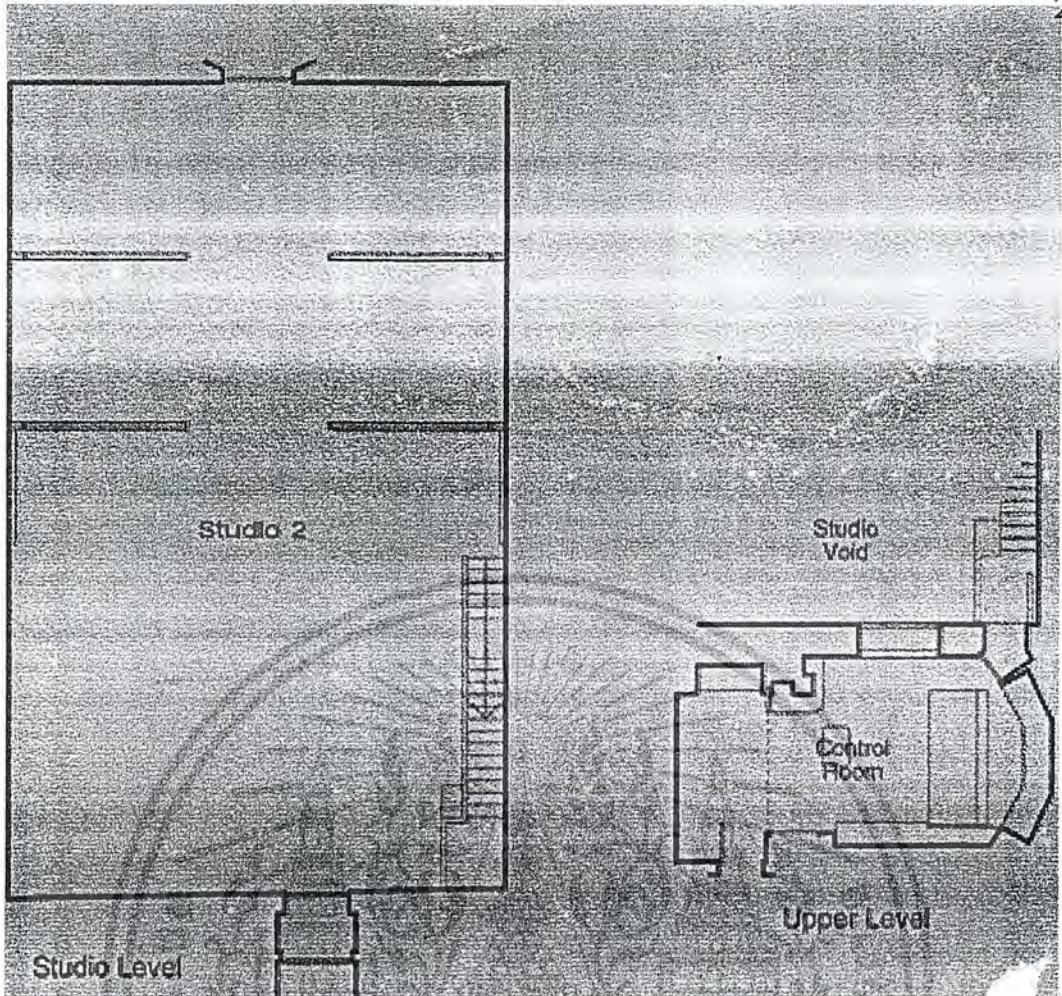
Typical 35 Db Sound Insulation for Doors

Typical 50 Db Sound Insulation for Observation Windows

6.3 การป้องกันการฉนวนกันเสียงสามารถป้องกันทางด้านอาคารก่อสร้างโดยวิศวกร

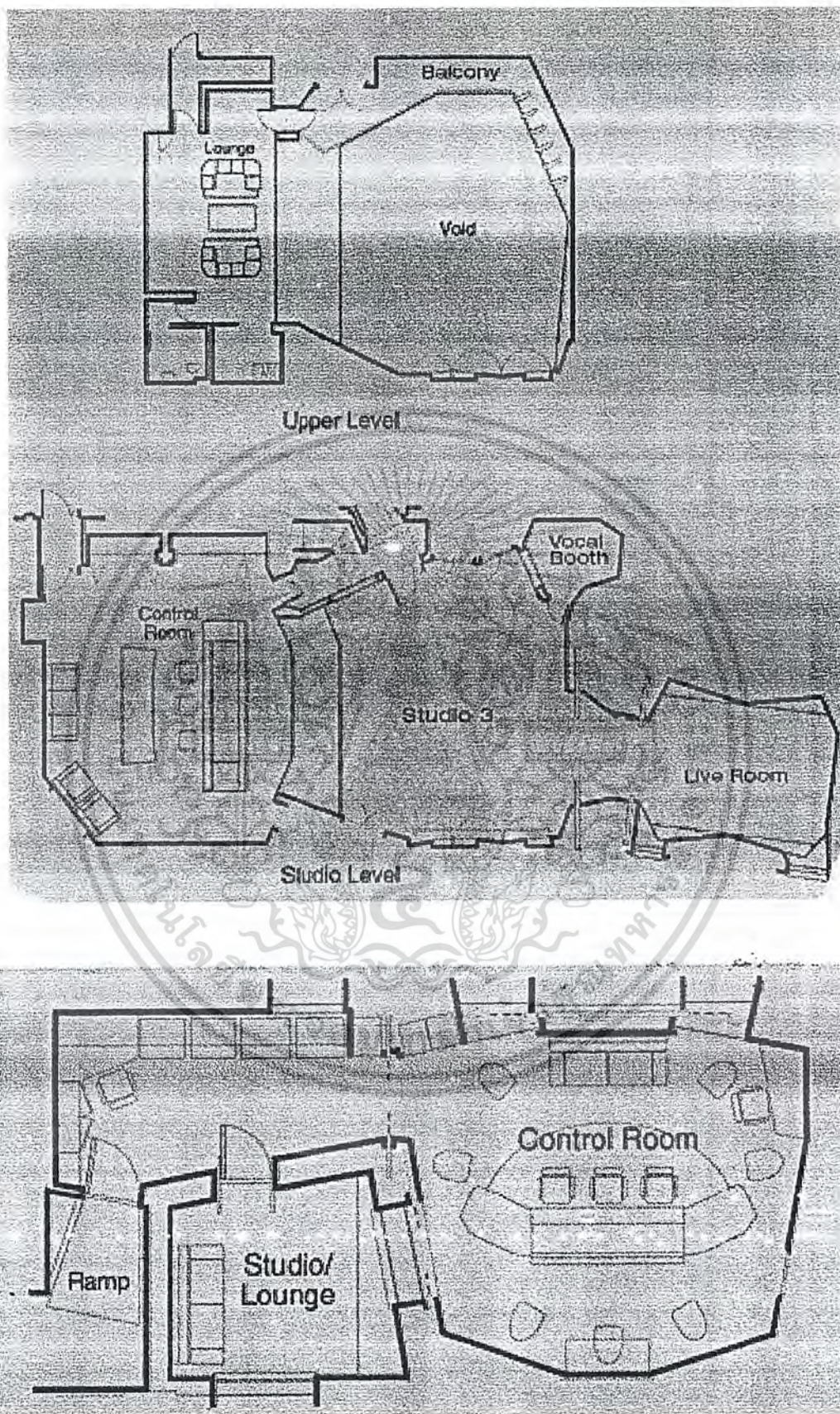
6.4 ไม่ใช่พื้นและเพดานไม้ เพราะจะทำให้เกิดเสียงรบกวนภายในห้อง เช่น ขณะเดิน เคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่างๆ และเป็นวัสดุสะท้อนเสียง เพราะห้องบันทึกเสียงต้องการให้สภาวะห้องเป็น Dead Acoustical Environment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

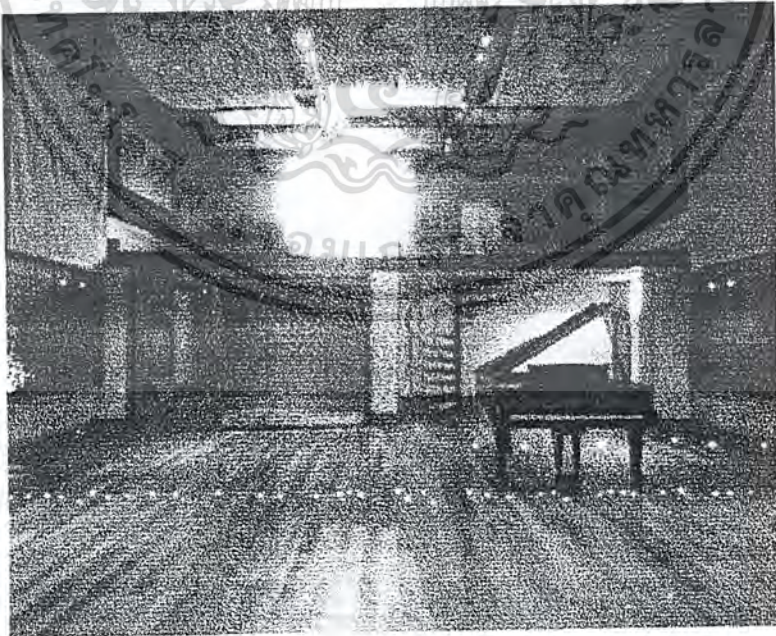
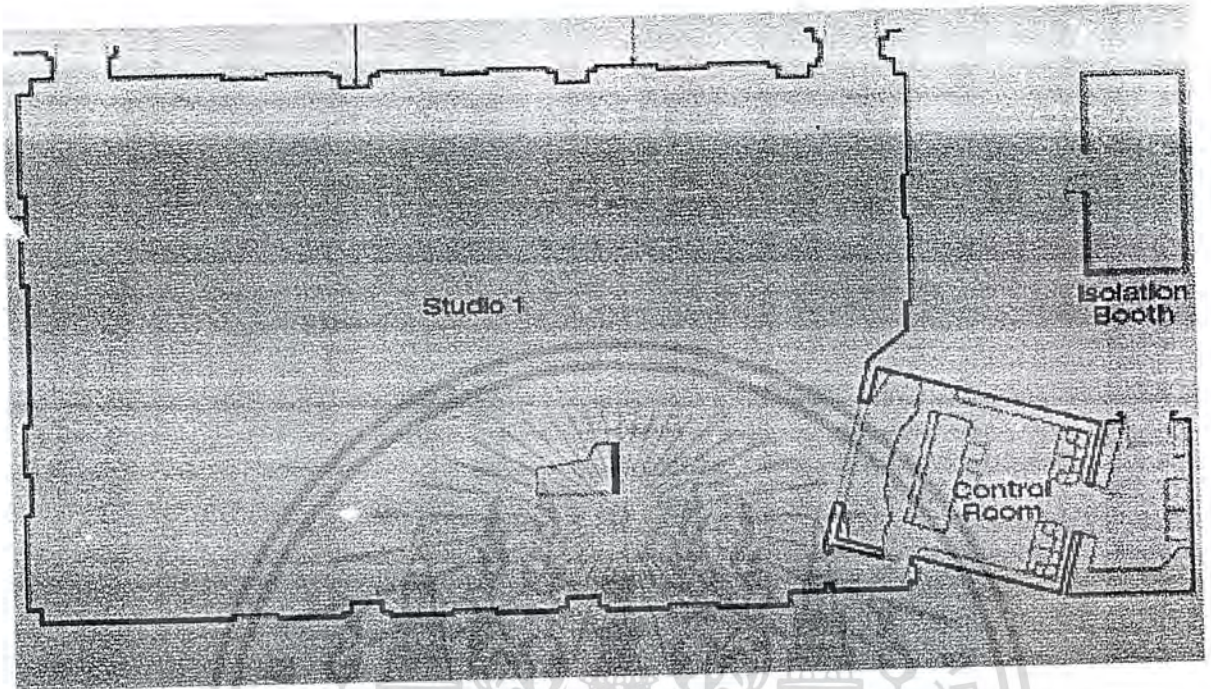


แปลนห้องบันทึกเสียงและทัศนียภาพภายใน
studio 2 เป็นที่วางเครื่องดนตรีที่ใช้ในการอัดเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



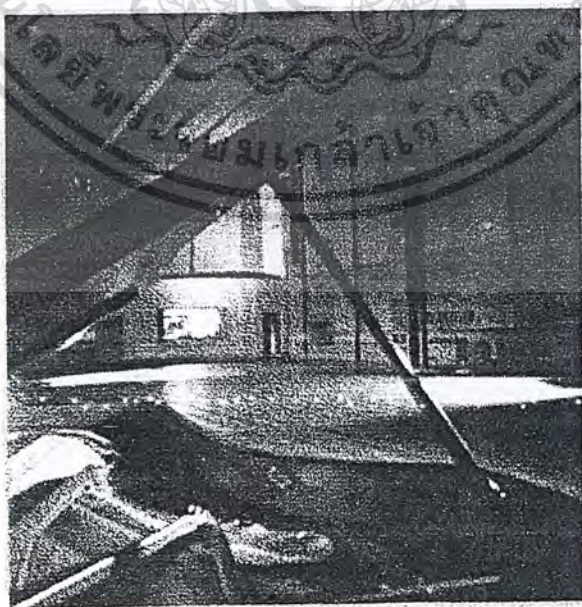
เอกสารนี้เป็นการจัดแปลนแบบต่างๆ ห้อง control room สามารถมองเห็น studio ได้ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



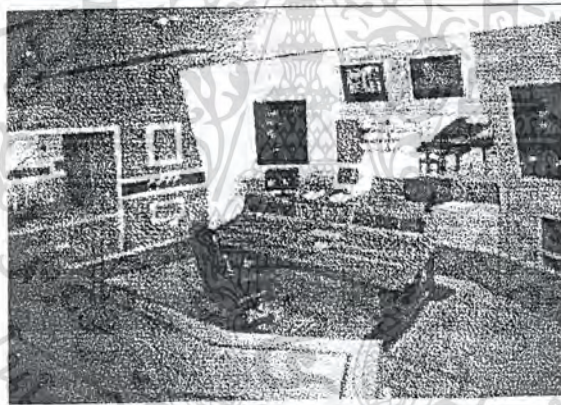
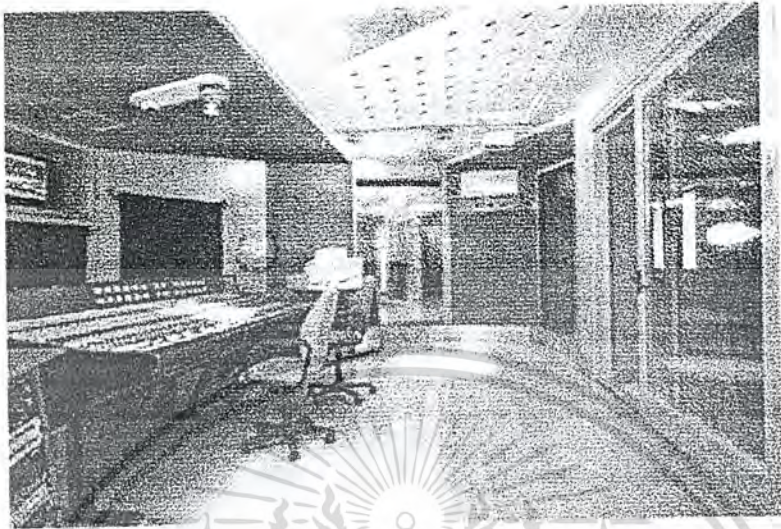
เอกสารนี้เป็น Studio ขนาดใหญ่สำหรับบันทึกเสียงวงออร์เคสตราขนาดใหญ่ ด้านการค้า
ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



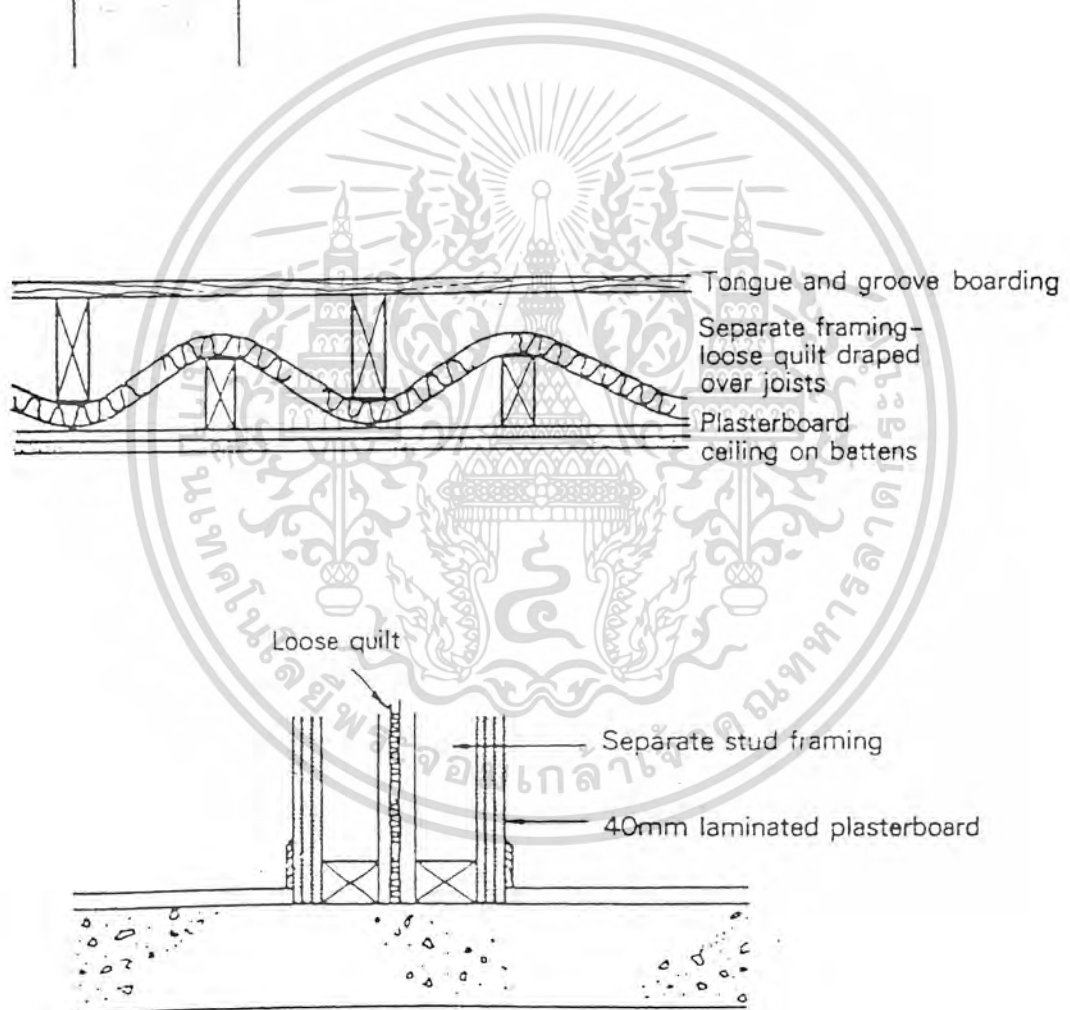
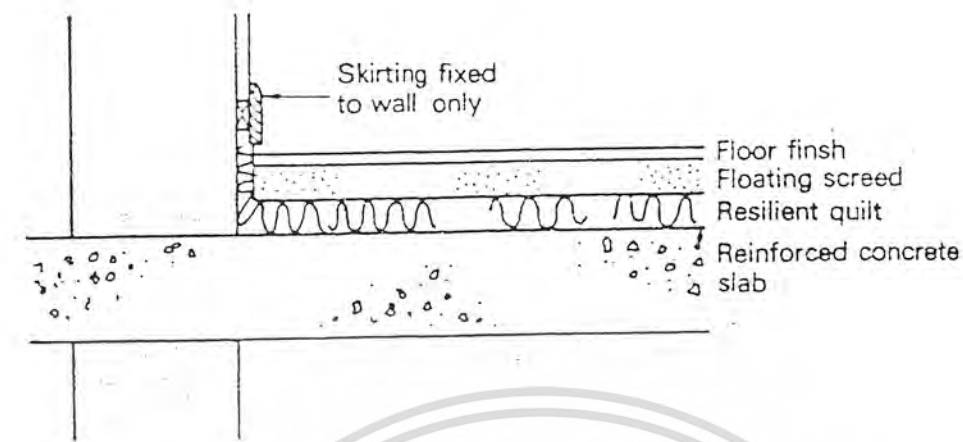
การแบ่งเพดานและผนังเป็นส่วน ๆ จะช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ห้องบันทึกเสียงขนาดใหญ่สำหรับวงออร์เคสตรา ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

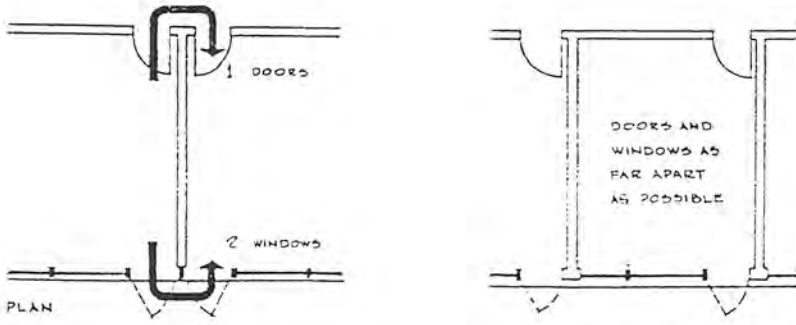


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน Space ภายในห้องบันทึกเสียงแบบต่างๆ ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รายละเอียดโครงสร้างต่างๆที่ใช้ป้องกันเสียงสำหรับห้องบันทึกเสียง

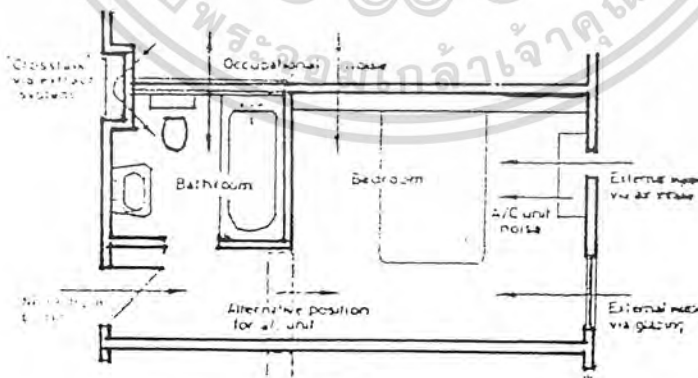
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เพื่อป้องกันเสียงที่ผ่านเข้ามาทางประตู หน้าต่าง จากห้องหนึ่ง ไปยังอีกห้องหนึ่ง จึงควรออกแบบประตูและหน้าต่างให้ห่างกัน ให้มากที่สุด



เพื่อป้องกันเสียงที่ผ่านเข้ามาทางฝ้าเพดาน และพื้น จึงควรออกแบบผนังกันห้องให้แนบสนิทกับพื้นค.ส.ล และ ฝ้าค.ส.ล



เสียงที่เกิดลอดเข้ามาภายในห้องพักทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.4 ส่วนพิพิธภัณฑ์

ระบบการจัดห้องแสดง

1. Room to Room Arrangement เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชม โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งแล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้

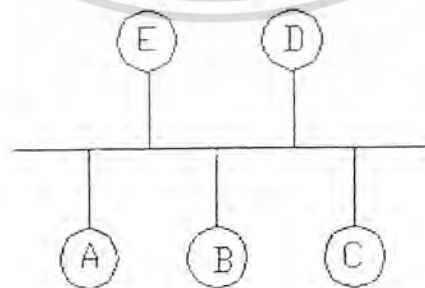


Room to room Arrangement

2. Corridor to room Arrangement การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางเดินย่อยแล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางเข้าโดยตรงไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

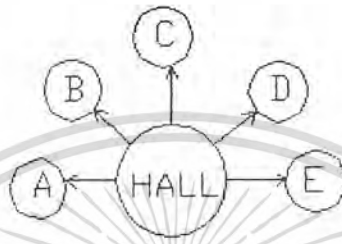
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันเป็นการขัดจังหวะการชมและเปลืองเนื้อที่ทางเดินอีกด้วย



Corridor to room Arrangement

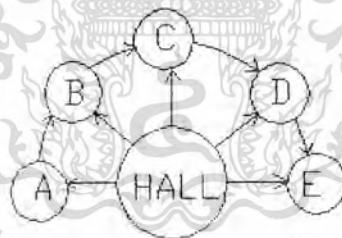
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Nave to room Arrangement เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลาง หรือ Central Core แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะจัดการแสดงหลายชั้นได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดีจากข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจและประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้ชมด้วยในกรณีที่มีคนมาก



Nave to room Arrangement

4. Central Arrangement เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่อีกห้องต่างๆ แต่ห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ Court หรือ Hall เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆ ได้



Central Arrangement

Circulation ภายในห้องแสดงงาน

สามารถแบ่งออกได้ 2 ระบบคือ

1. Centralized system of Access
2. Decentralized system of Access

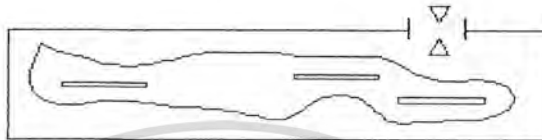
1. Centralized system of Access ข้อได้เปรียบของระบบนี้คือความสะดวกในการควบคุมและการดูแล ผู้ชมถูกชักนำไปตามเส้นทางข้อเดียวเปรียบคือ ถ้าสิ่งของต่างๆ ที่จัดแสดงก่อนนั้นไม่เกิดความประทับใจแก่ผู้ชม ก็จะมีผลต่อสิ่งแสดงที่เขาต้องการชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนจัดตามเส้นทางการเคลื่อนไหวของผู้ชม ผู้ชมก็จะเดินตามเส้นทางสถาปัตยกรรม จากจุดเริ่มต้นจนถึงสุดท้าย แต่อาจหยุดดูเป็นช่วงๆได้

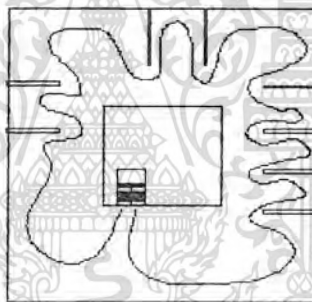
ระบบ Centralized system of Access สามารถแบ่งออกได้เป็นแบบย่อยๆดังนี้

1.1 Rectilinear Circuit คือการเคลื่อนที่เป็นแนวตรง



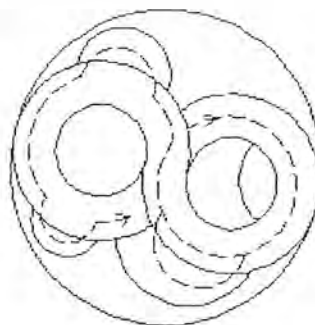
Rectilinear Circuit

1.2 A twisting Circuit คือเส้นทางเดินที่เป็นวงจรรอบโถงกลาง เข้าจากบันไดกลางซึ่งเชื่อมต่อระหว่างชั้น โดยเฉพาะที่จำเป็นต้องใช้แสงธรรมชาติหรือมีหลายชั้น



A twisting Circuit

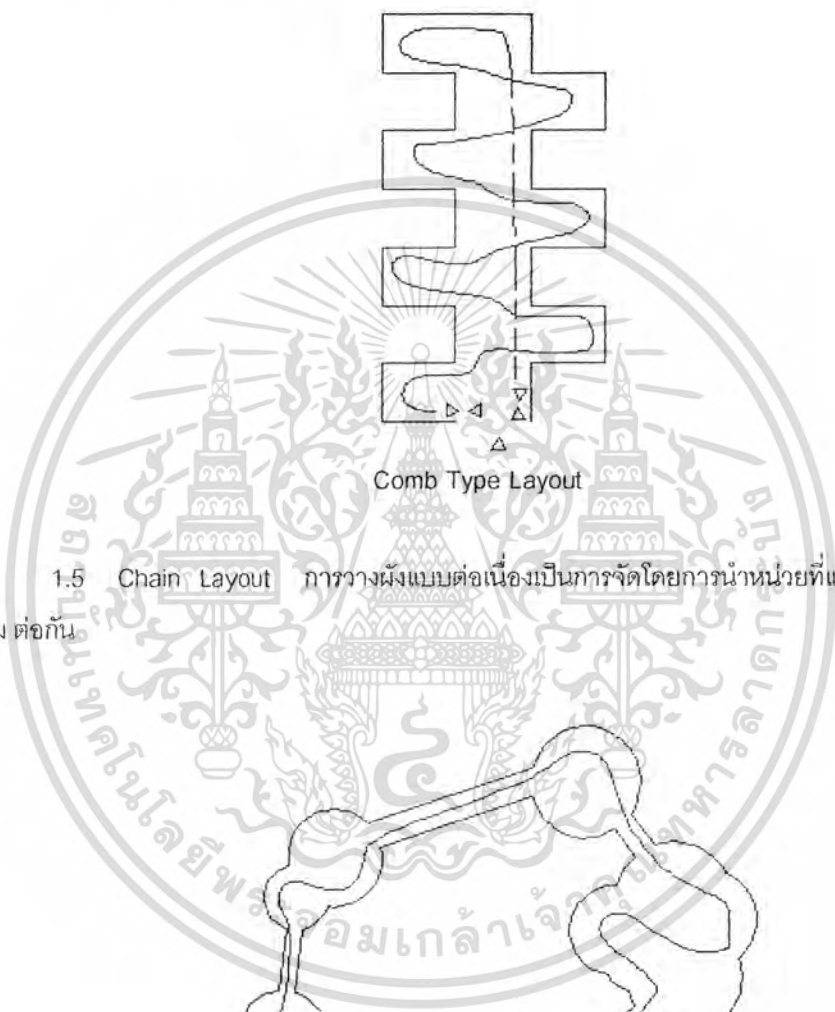
1.3 Waving Freely Layoutผังรูปสลายไปมาอย่างอิสระ ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วย และใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะรูปทางเรขาคณิตเป็นแบบต่อเนื่องกันหมด



Waving Freely Layout

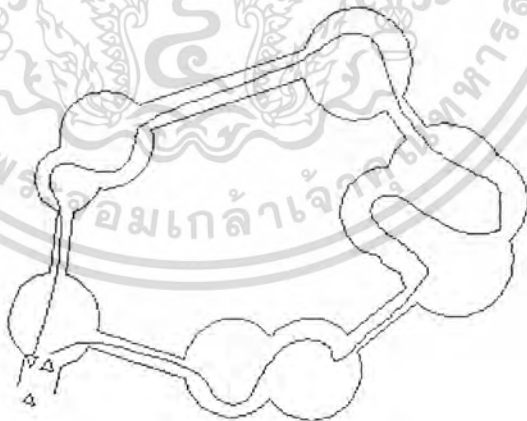
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 Comb Type Layout เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจจะเป็นทางด้านท้ายด้านใดด้านหนึ่ง หรือมีทางเข้าอยู่ตรงกลาง ซึ่งผู้ชมสามารถไปทางซ้ายหรือทางขวาได้ทันที เป็นการเพิ่มขอบเขตแก่ผู้ชม



Comb Type Layout

1.5 Chain Layout การวางผังแบบต่อเนื่องเป็นการจัดโดยกวางนำหน่วยที่แตกต่างกันเข้ามาเชื่อมต่อกัน

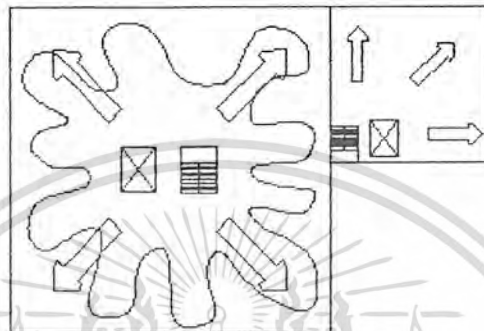


Chain Layout

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 Block Arrangement การเข้าสู่การจัดแสดงมีการเปลี่ยนแปลงได้ดังนี้

- บล็อกใหญ่ เลือกความสะดวกในการจัดแสดง จุดทางเข้าอยู่ตรงกลาง
- บล็อกเล็ก ทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถใช้พื้นที่ในการจัดแสดงได้เต็มที่



Block Arrangement

2. Decentralized system of Access ในที่นี้มักจะมีทางออกหรือทางเข้าสองทางหรือมากกว่า ผู้ชมอาจจะไม่ได้ไปตามเส้นทางที่กำหนด แต่สามารถที่จะเดินไปมาอย่างอิสระในพื้นที่ วิธีนี้ผู้ชมอาจจะไม่ได้ชมครบในการชมครั้งหนึ่งๆ จึงอาจจะต้องเข้าชมในครั้งต่อไปอีก



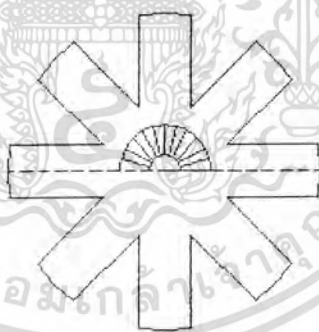
Decentralized system of Access

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 Fan Shape ทางเข้าจากกลางผังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการชมเร็ว และในทางจิตวิทยาผู้ชมจะไม่ชอบนักเพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับเก็บไป และที่จุดรวมจะเป็นจุดที่วุ่นวาย

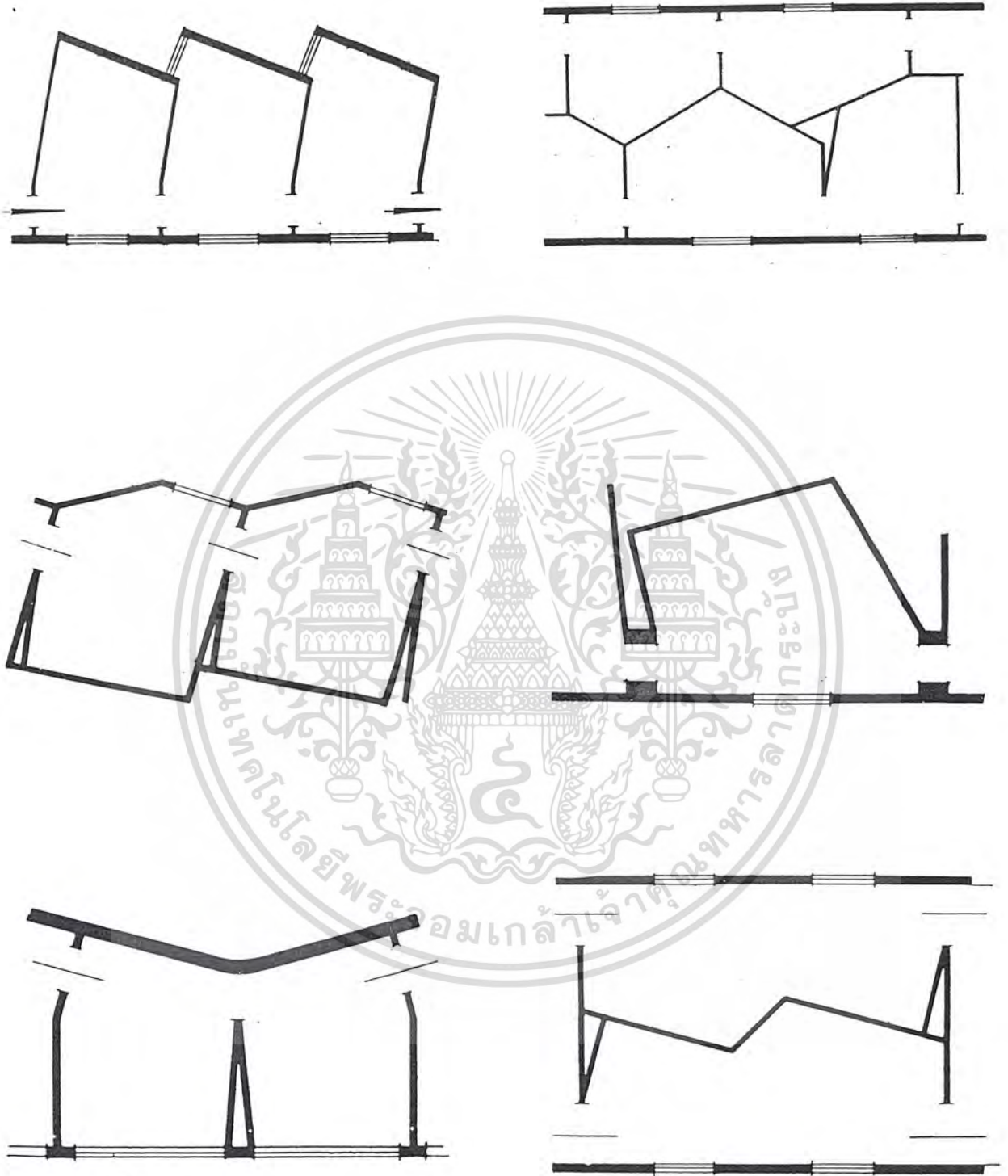


1.7 Star Shape ทางเข้าจากจุดศูนย์กลางของผังรูปดาว มีลักษณะคล้ายแบบหวี ซึ่งผู้ชมไม่สามารถเลื่อนไหลไปอย่างสะดวก และสามารถแยกออกต่างหากได้ ความสมดุลของการจัดแกนทำให้เกิดปัญหาได้



Star Shape

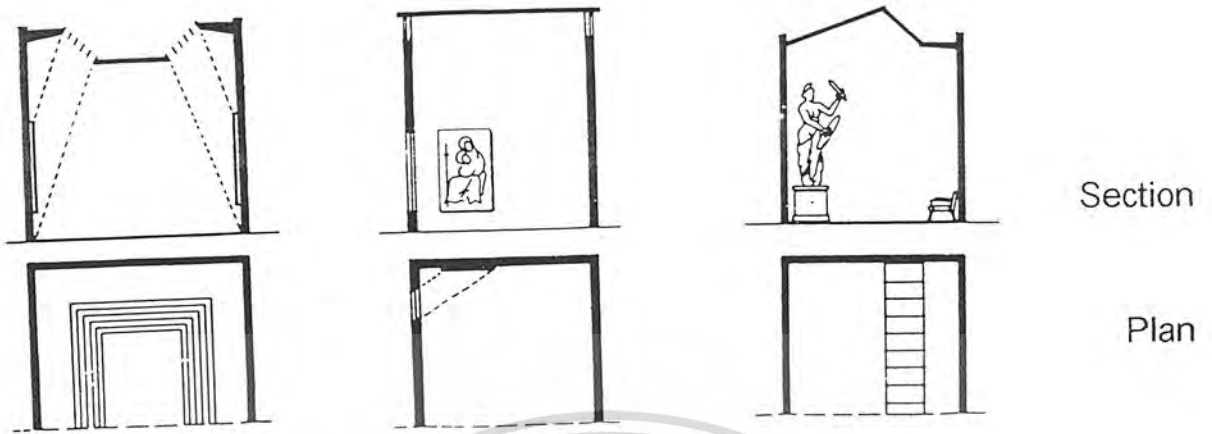
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัด Space และ Circulation ภายในพิพิธภัณฑ์

การจัด Exhibition โดยมี Corridor ผ่านแต่ละห้องผู้ชมสามารถเลือกเข้าห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ต้องการได้นั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



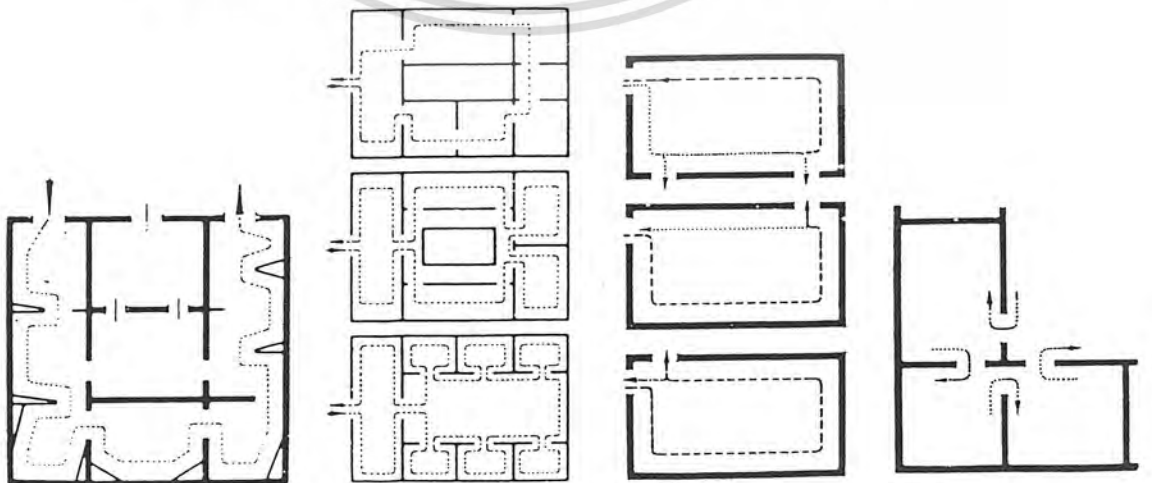
Section

Plan

Section

Plan

การให้แสงธรรมชาติภายในห้องจัดแสดงในแบบต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ **การวางผัง Circulation แบบต่างๆ** ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

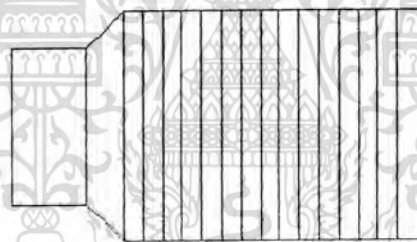
3.1.5 ห้องแสดงดนตรีและหอประชุม

ลักษณะของห้องประชุมที่นิยมกันมากสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท

1. Proscenium Stage
2. Open Stage
3. Area Stage
4. Space State

1. Proscenium Stage เป็นการจัดแบบให้ผู้ชมสามารถมองเห็นได้จากด้านเดียวดังนั้น ภาพที่เกิดขึ้นจะเหมือนการมองรูปภาพ เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุด สามารถดัดแปลงให้เข้ากับการแสดงต่างๆ ได้ง่าย การจัดและการฉากก็เป็นไปได้ง่าย การแสดงนักแสดงจะแสดงได้ดี เพราะไม่คำนึงถึงผู้ชมด้านหลัง ในลักษณะนี้ผู้แสดงและผู้ชมจะแยกกันอย่างเด็ดขาด

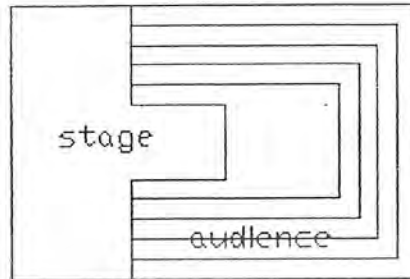
ข้อเสีย คือ การจำกัดความจุของที่นั่ง การขยายจะเป็นไปในทางลึก ผู้ชมที่อยู่ไกลๆ จะรับชมไม่สะดวกแก้ไขโดยการขยายมุมมองด้านข้างเป็นรูปพัด



Proscenium Stage

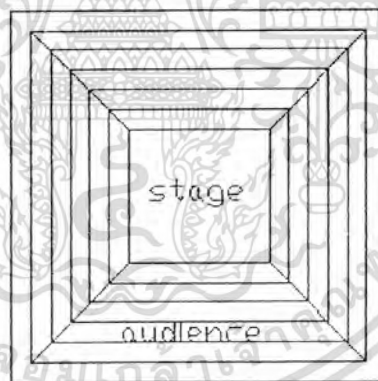
2. Open Stage เป็นรูปแบบที่พัฒนามาจากหอประชุมของกรีกและโรมันยุคคลาสสิก เน้นความสำคัญของเนื้อที่เวที ทำให้มีผลทางด้านสามมิติมากขึ้น มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ชมและผู้แสดงมากกว่าแบบแรก

ข้อเสีย มีความยากในการจัดเวทีการแสดงของผู้แสดง เพราะผู้เข้าชมกระจายอยู่โดยรอบ ทำให้ผู้ชมอาจถูกรบกวนมุมมองจากผู้ชมด้านหลังและฝั่งตรงข้าม การออกแบบฉากในเวทีแบบนี้จะเน้นที่ด้านหลังและสร้างแบบสามมิติในเนื้อที่ของเวที มักนิยมใช้ในเวทีกลางแจ้ง



Open Stage

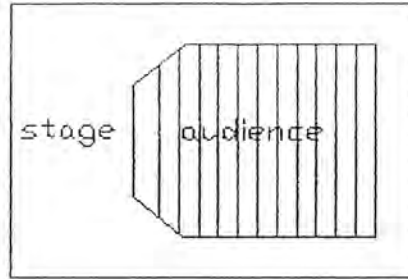
3. Area Stage เป็นแบบที่สามารถจุผู้ชมได้มากที่สุด แต่มีข้อจำกัดในการแสดงแต่ละประเภทเท่านั้น นิยมใช้กับการแสดงที่มีผู้แสดงมาก ๆ โรงละครแบบนี้จะไม่มีฉากเนื่องจากการล้อมรอบของผู้ชม จึงยากแก่การแสดงออก และควบคุมอารมณ์ให้ได้ผลดีพร้อมทุกด้านนอกจากนั้นการกระจายเสียงจะมีมาก ทำให้เสียงไปได้ไม่ไกลต้องใช้ระบบเครื่องขยายเสียงช่วย



Area Stage

4. Space Stage เป็นแบบที่เนื้อที่ของเวทีกระจายออกไปทั่ว ๆ หรือแทรกปะปนกับผู้ชมเป็นแนวความคิดที่ถูกนำมาพิจารณาใหม่ จึงใช้ได้กับการแสดงบางประเภทเท่านั้นที่ต้องการผลกาชมพิเศษ จึงค่อนข้างจำกัดในการใช้งาน และไม่นิยมใช้กันมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



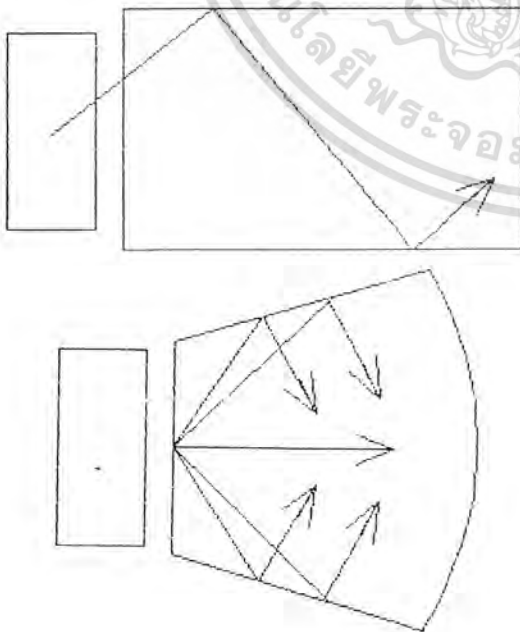
Space Stage

จากรูปแบบแต่ละประเภทของหอประชุม จะเห็นได้ว่าแบบ PROSCENIUM STAGE มีความยืดหยุ่นในการใช้การใช้งานสูง สามารถจัดแสดงได้มาก ให้ผลดีในการชม และยังสามารถใช้ในการฉายภาพนิ่งหรือภาพยนตร์ได้จึงได้เลือกใช้หอประชุมแบบนี้ในโครงการ

ดังนั้น ในการศึกษา และวิเคราะห์ห้บทต่อไปจะได้เน้นถึงหอประชุมในแบบ PROSCENIUM STAGE เป็นหลัก

รูปร่างของหอประชุม

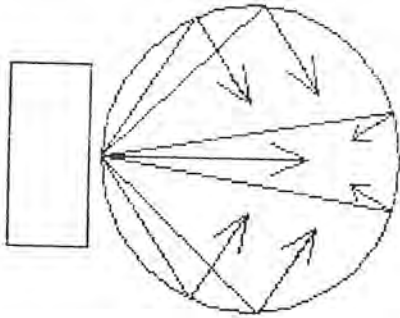
ลักษณะของหอประชุมที่จะนำมาพิจารณามี 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ



1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE) ลักษณะนี้ง่ายต่อการออกแบบจาก แต่ข้อเสียเกี่ยวกับการสะท้อนของเสียงมีมาก แต่ก็สามารถแก้ไขได้โดยใช้ผนังเป็นลูกคลื่นเพื่อช่วยในการกระจายเสียงเหมาะสมสำหรับหอประชุมขนาดเล็ก ที่ระยะในการสะท้อนของเสียงไม่มากจนทำให้เกิดผลเสีย

2. รูปพัด (FAN SHAPE) ลักษณะนี้จะช่วยในการกระจายเสียงสู่ผู้ชมได้ทั่วถึง ทำให้ที่นั่งทุกที่นั่งมีระดับเสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุมมีความใกล้เคียงกันมาก และผนังที่แบนออกจะช่วยในการขยายมุมมองให้ดูได้มากขึ้น มุมของผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



3. รูปกลมหรือรี (Circular or elliptically) เป็นลักษณะที่ทำให้เสียงสะท้อนมารวมเป็นจุดเดียวกัน (SOUND FOCUS) ทำให้เสียงดังเป็นบางจุดไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องออกแบบในลักษณะนี้อาจแก้ไขได้โดยใช้ผนังรูปโค้งให้เสียงกระจายออกหรือใช้วัสดุดูดเสียง

การออกแบบรูปร่างของหอประชุมมีข้อพิจารณา ดังนี้

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้ใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้เกิดทิศทางของเสียงตามที่ต้องการมากที่สุด

ดังนั้น หอประชุมที่กว้าง และตื้นจะดีกว่าแคบ และลึก และหอประชุมที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียง อยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่า หอประชุมที่มีผนังโค้งเว้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง

อัตราส่วนของความกว้างยาวของหอประชุมไม่ควรยาวเกินไป ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของเวทีนั้น ให้สะดวกสบาย ให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดทั่วกัน และขึ้นอยู่กับระบบเสียงที่นำมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณของหอประชุม

ความกว้าง ความยาว = 1: 2

ขนาดของหอประชุมโดยทั่วไป สามารถแบ่งออกตามลักษณะความสามารถในการจุผู้ชม ดังนี้

- ขนาดเล็ก สามารถจุผู้เข้าชมน้อยกว่า 500 ที่นั่ง
- ขนาดกลาง สามารถจุผู้เข้าชม 500-900 ที่นั่ง
- ขนาดพิเศษ สามารถจุผู้เข้าชมมากกว่า 1,500 ที่นั่ง

แต่ขนาดของหอประชุมจะถูกจำกัดด้วยความสามารถในการมองเห็น และการรับฟัง และสามารถเก็บเรื่องราว และมีอารมณ์คล้ายตามการแสดงระยะที่ไกลที่สุด สำหรับการชม คือ 20.00-22.50 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก

ปริมาตรของหอประชุม

ปริมาตรของหอประชุมที่เหมาะสม ก็ต้องขึ้นอยู่กับการแสดงแต่ละประเภทที่มีความเหมาะสมกับสถานที่ในด้านต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว ปริมาตรของหอประชุมนี้มีผลในการสะท้อนของเสียง ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดงละครประเภท คือ

- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 40-50 คน = 2,700-5,400 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เหมาะสมสำหรับการแสดงที่ใช้วงดนตรีขนาด 90-100 คน = 8,000-21,000 ม² ถ้าคิดจากพื้นที่ต่อคน
- การแสดง CONCERT = 6.20-10.80 ม³/คน
- การแสดง OPERA = 4.50-7.40 ม³/คน
- การแสดง MOTION-PICTURE = 2.80-5.10 ม³/คน

ผลจากการควบคุมปริมาตรของหอประชุม ทำให้ความจุของหอประชุมเปลี่ยนไป บางแห่งใช้ออกแบบประสงค์การแสดงหลายประเภท ดังนั้นจึงใช้เพดานหรือผนังที่เลื่อนกลับได้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และปริมาตรที่เหมาะสม เป็นธรรมดาที่ต้องออกแบบปริมาตรของหอประชุมให้มีขนาดที่ประหยัดที่สุด (โดยการประหยัดปริมาตรของห้อง) อันจะเป็นผลให้ประหยัดงบประมาณก่อสร้างค่าดูแลรักษาค่าไฟฟ้า ค่าตกแต่ง ค่าระบบปรับอากาศ และยังช่วยในเรื่องการแก้ปัญหาจากระบบเสียงให้สะดวกยิ่งขึ้น เพราะว่าเมื่อหอประชุมมีปริมาตรน้อย การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อให้มีการสะท้อนหักเห และกระจายเสียงอย่างเหมาะสมก็น้อยลง แต่ไม่ใช่ว่าประหยัดจนผู้ชนไม่สบาย และไม่ได้รับอรรถรสของการแสดงอย่างเต็มที่ หรือขาดความงามเท่าที่ควรจะเป็น

ที่นั่งในหอประชุม

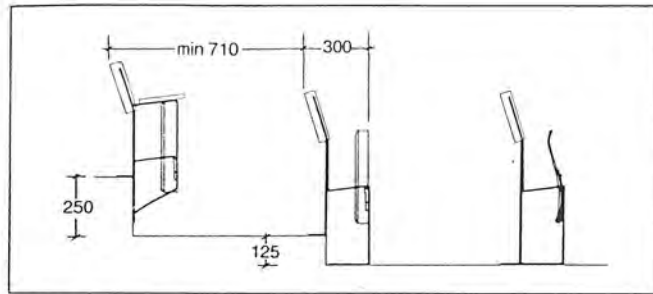
ที่นั่งในหอประชุมมี 2 แบบ

1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (Fixed Sets)
2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้าย (Movable Sets)

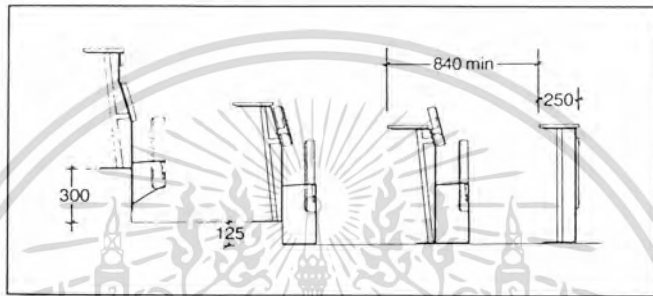
1. ที่นั่งแบบยึดติดตัว (Fixed Sets) เป็นลักษณะแบบยึดตายกับพื้น ให้ความสะดวกสบายในกาที่นั่ง มากกว่าแบบเคลื่อนย้ายได้และนิยมใช้กันโดยทั่วไป เพื่อสะดวกในการเดินและทำให้ระยะห่างของแถวแคบลงด้วย จึงนิยมใช้เก้าอี้ชนิดกระดกกลับเองได้ เมื่อลุกจากที่นั่ง กลไกในการกระดกควรให้เงียบที่สุด เมื่อทำงานที่นั่งควรเป็นเบาะให้นั่งสบาย และใช้วัสดุทนไฟ ดูดซับเสียงได้ดี

2. ที่นั่งชนิดเคลื่อนย้ายได้ (Movable Sets) ที่นั่งแบบเคลื่อนย้ายได้เหมาะสำหรับห้องประชุมที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การออกแบบต้องอยู่ใน Sight Line เช่นเดียวกัน

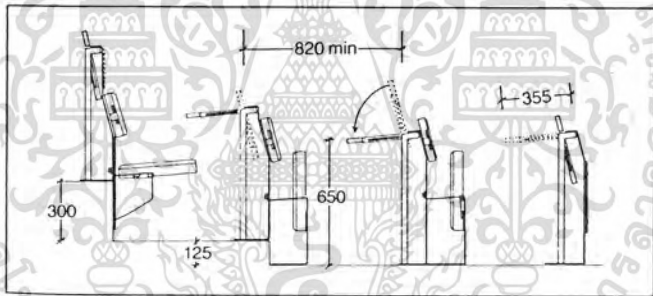
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Fixed seating with tip-up seats

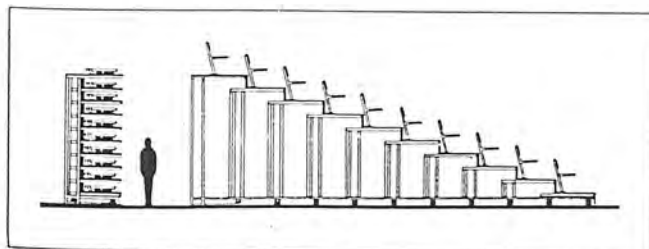


Fixed seating with tip-up seats & writing shelf



Fixed seating with tip-up seats & retractable shelving

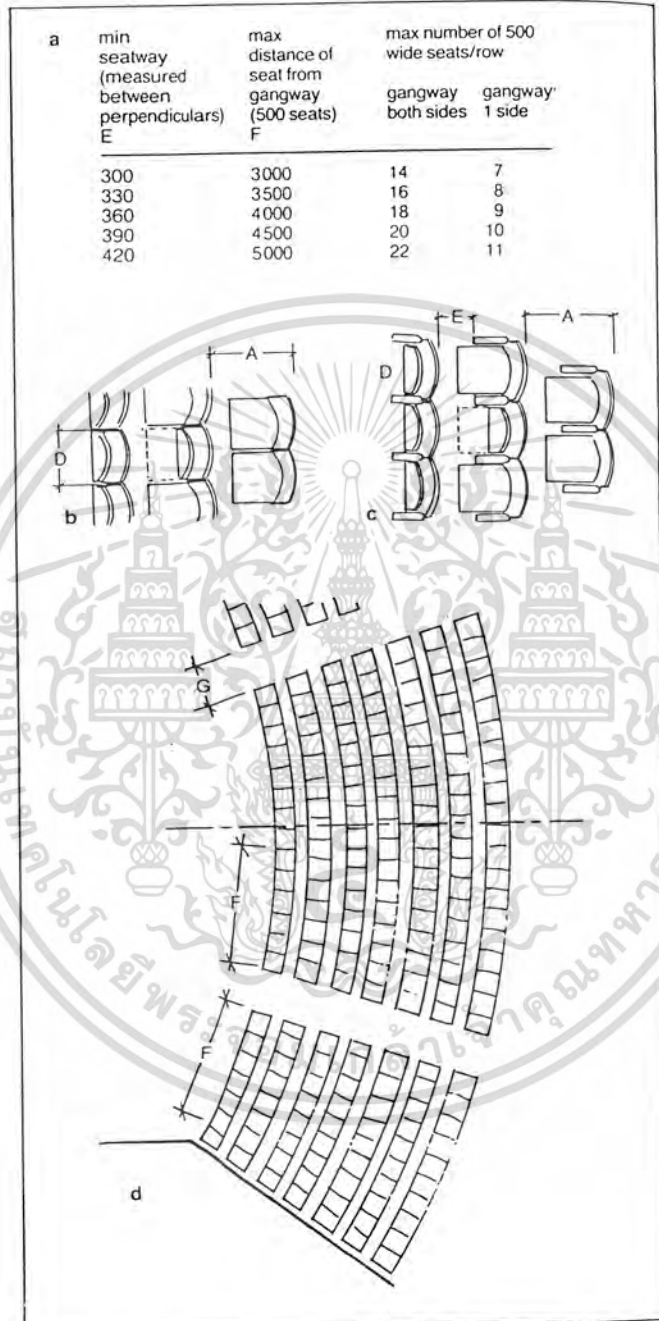
แบบเก้าอี้ภายในหอประชุม



Basic principle of retractable seating

เก้าอี้แบบพับเก็บได้ช่วยเพิ่มพื้นที่เอนกประสงค์ภายในห้อง

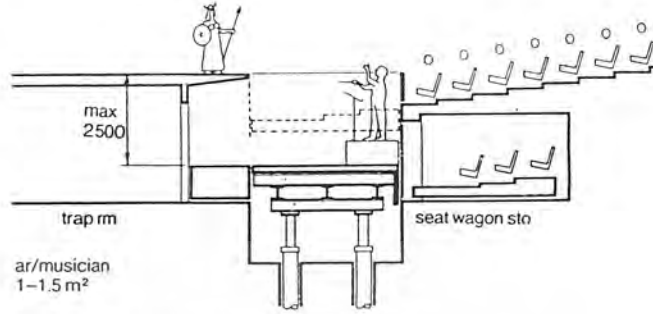
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



a distance of seats from gangways b plan of seating without arms
c seating with backs & arms d part of auditorium

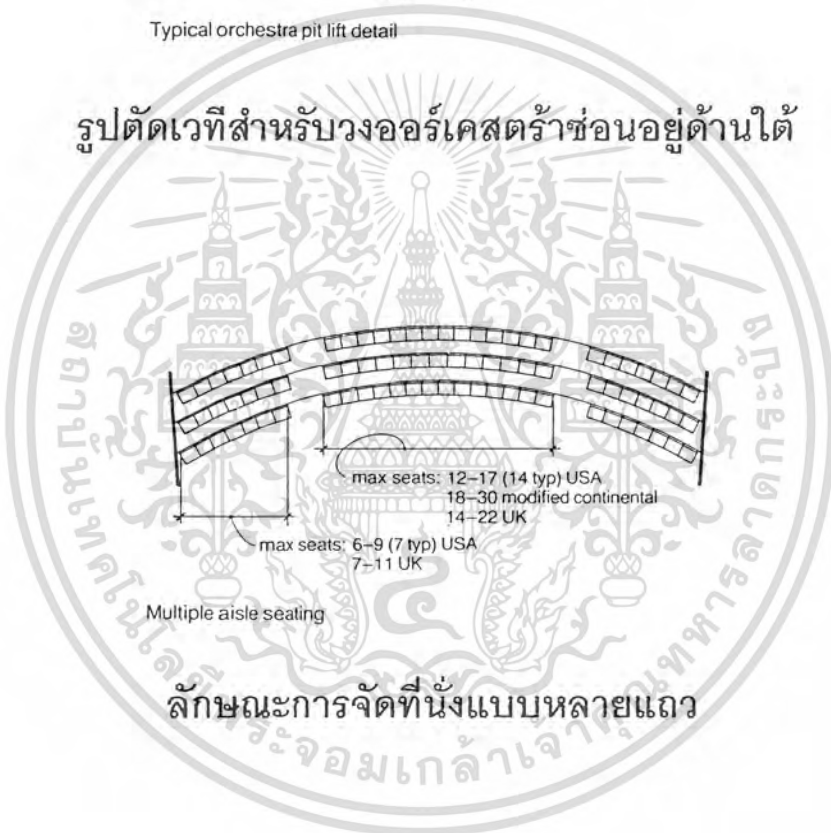
ระยะต่างๆและการจัดที่นั่งภายในหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

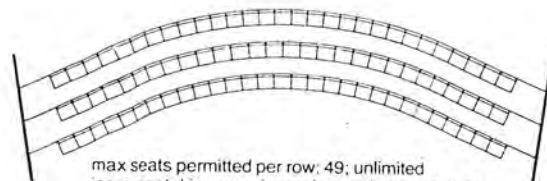


Typical orchestra pit lift detail

รูปตัดเวทีสําหรับวงออร์เคสตราชอนอยู่ด้านใต้



ลักษณะการจัดที่นั่งแบบหลายแถว



'Continental' seating

ลักษณะการจัดที่นั่งแบบแถวเดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบผนังด้านข้าง

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือ ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่ในแนวหลัง (สำหรับขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อหอการแสดงนั้นไม่ใช่ Sound Amplification System ดังนั้นจึงควรตรวจสอบผนังด้านข้าง โดยวิธีมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆที่อาจเกิดขึ้น

วิธีแก้ปัญหาลักษณะต่างๆที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุบุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ Diffusion
2. ใช้วัสดุปิดผนังประเภทดูดกลืนคลื่นเสียง (Absorption Material)

5/8

10

อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8 : 10

การออกแบบเพดานของหอการแสดง

เพดานเป็นเครื่องช่วยในการสะท้อน หักเห และกระจายเสียง จากบริเวณการแสดงไปยังบริเวณของผู้ชม ไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัวในการกำหนดความสูงของเพดาน แต่จะถูกกำหนดโดยปริมาณของห้อง ซึ่งได้กำหนดตามความเหมาะสมของกิจกรรม

เพดานของห้องที่ใช้ฟังเครื่องดนตรี ปาร์กกา ควรจะประมาณ 1/3 หรือ 2/3 ของความกว้างของห้อง

อัตราส่วน 1/3 เหมาะกับหอการแสดงขนาดใหญ่

อัตราส่วน 1/2 เหมาะกับหอการแสดงขนาดเล็ก

เพดานของส่วนใกล้เคียงเวที ถ้าเบนมุมได้เหมาะสมจะทำให้การสะท้อนเสียงจากส่วนการแสดงไปสู่ผู้ชมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ลักษณะและประเภทของฉาก

ฉากนั้นมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับละครหรือการแสดง คือ

1. ทำหน้าที่ปิดล้อมพื้นที่แสดง ทำให้เกิดบรรยากาศมีการต่อเนื่องของบท
2. ช่วยเป็นส่วนบังการทำงานหรือส่วนที่อยู่หลังเวที
3. ฉากต้องมีทางเข้าออก เพื่อให้นักแสดงเข้าออกเมื่อมีการแสดงขึ้น
4. ฉากต้องแข็งแรงเพียงพอ มีการเคลื่อนย้ายง่าย น้ำหนักเบา ประหยัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของฉาก

1. Flat Framed Scenery เป็นฉากประกอบเรื่องมีลักษณะเป็น Frames วัสดุที่ใช้ฉากเป็น Board หรือ ฝ้าจะใช้การวาดหรือจัดวาง Furniture ให้เกิดความรู้สึกเหมือนจริง
2. The Cyclorama เป็นฉากสี่เหลี่ยมใช้เป็น Back Ground แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ
 - 2.1 แบบ Cloth เย็บเป็นผืนตามแนวนอนมีทั้งการย้อมและการพิมพ์
 - 2.2 แบบ Plaster เป็นฉากติดกับโครงไม้หรือโลหะเบาโปร่ง

การย้ายหรือเปลี่ยนฉาก

มี 3 ประเภทคือ

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (On the Stage Floor)
2. ระบบฉากลอย (Flying Scenery)
3. ระบบการฉายภาพฉาก (Projected Scenery)

1. ระบบการเปลี่ยนฉากบนพื้นเวที (On the Stage Floor)

เพื่อให้การดับเปลี่ยนฉากเป็นไปอย่างรวดเร็วที่สุดจะต้องคำนึงถึง

- พื้นที่สำหรับฉากละครจะต้องถูกจัดเตรียมไว้ ก่อนที่จะเคลื่อนย้ายฉากที่ต้องการใช้ในการแสดงเข้าไป
- จะต้องมีพื้นที่สำหรับเก็บของที่ปีกหรือด้านข้างของเวที เพื่อที่จะใช้จัดการเก็บฉากต่างๆ ที่ต้องใช้ในการแสดง
- ทางที่จะใช้เคลื่อนฉากจะต้องเป็นทางตรง และปราศจากสิ่งกีดขวาง

2. ระบบฉากลอย (Flying Scenery)

- Pin and Rail System of Rope System
- Counter Weight System

ทั้งสองระบบนี้ต้องอาศัย Gridiron ซึ่งเป็นโครงสร้างเหนือเวทีสำหรับค้ำรถยก

3. ระบบการฉายภาพฉาก (Projector Scenery)

เป็นฉากสำหรับ Background ของเครื่องแสดงโดยการฉายภาพไปบนฉาก

ห้องควบคุม (Control room)

ประกอบด้วย ห้องควบคุมแสง และห้องฉายภาพยนตร์ อยู่ทางด้านหลังของห้องประชุม

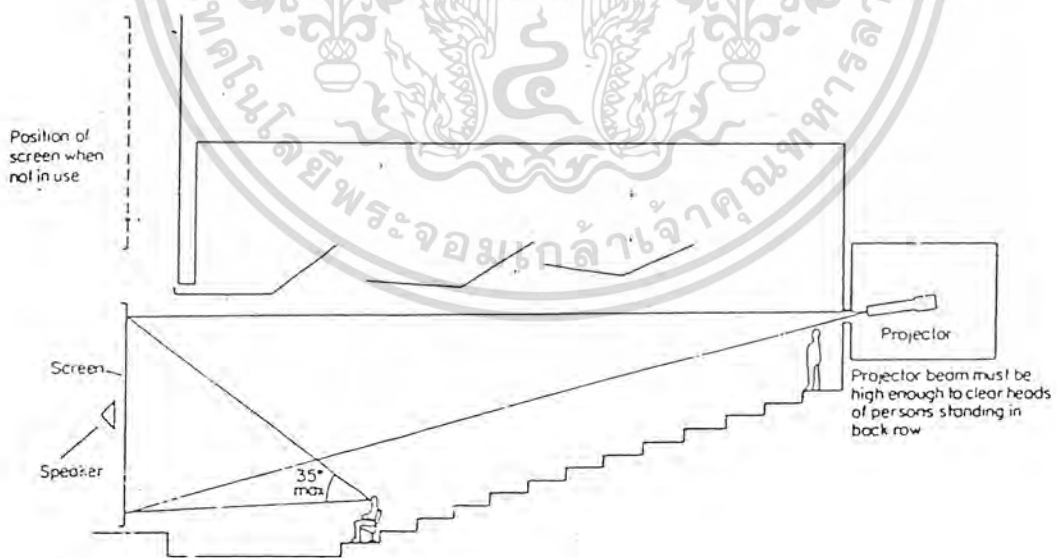
1. ห้องควบคุมแสง (Lighting Control Room) ต้องมีกระจกที่ใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ขนาดของห้องโดยปกติยาว 3 เมตร และลึก 2.4 เมตร

2. ห้องควบคุมเสียง (Sound Control Room) มีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง

ห้องควบคุมแสงและเสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (Public Area) สามารถเข้าถึงและติดต่อไปยังเวทีได้ โดยไม่ผ่านทางสัญจรหลัก

3. ห้องฉาย (Projection Room) ตำแหน่งของห้องฉายจะต้องอยู่กึ่งกลางด้านหลังของห้องประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสง และห้องควบคุมเสียง ห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉายและอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจมีห้องอื่นๆ ตามความจำเป็น เช่นห้องเก็บและม้วนฟิล์ม ห้องพนักงาน ห้องควบคุม ฯลฯ หรือจัดใช้เนื้อที่ร่วมในห้องฉายตามความต้องการ โดยทั่วไปห้องฉายจะมีขนาดเล็กสุดประมาณ 3 x 4 เมตร แต่ทั้งนี้ก็ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่นๆ

การวางเครื่องฉายจะวางห่างกันประมาณ 1.5 เมตร (ถ้าใช้หลายเครื่อง) และจะวางห่างจากผนังหรืออุปกรณ์อื่นโดยรอบไม่น้อยกว่า 75 ซม. เพื่อให้ทำงานได้โดยรอบ ส่วนด้านหน้าอาจวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 ซม. ช่องสำหรับฉายอาจเจาะเป็นแนวยาวตลอดขนาด 50 ซม. หรือเจาะเป็นช่องๆ เฉพาะตัวเครื่องก็ได้ซึ่งจะต้องกำหนดที่ตั้ง ความสูงและมุมในการฉาย เพื่อกำหนดตำแหน่งช่องได้



ลักษณะการจัดตำแหน่งห้องฉายและห้องควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

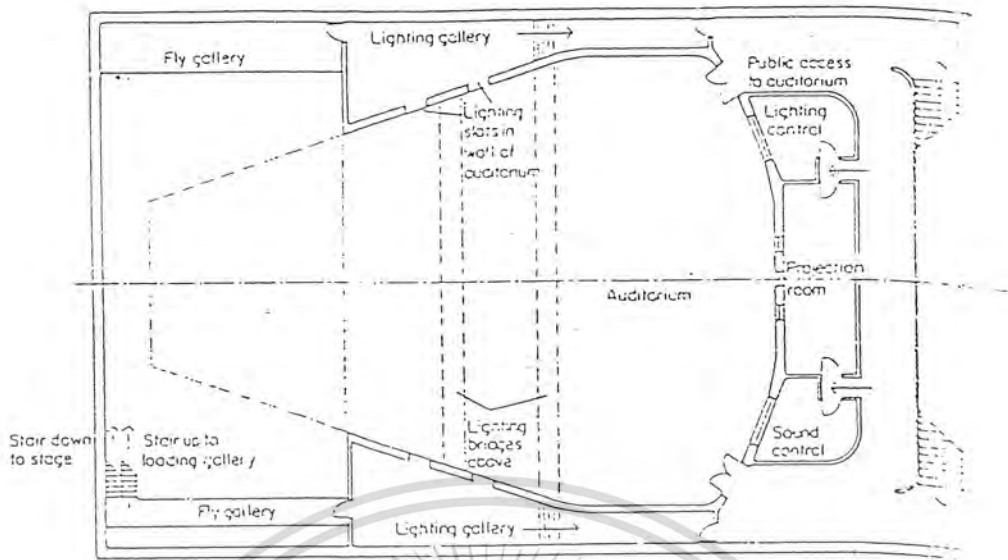
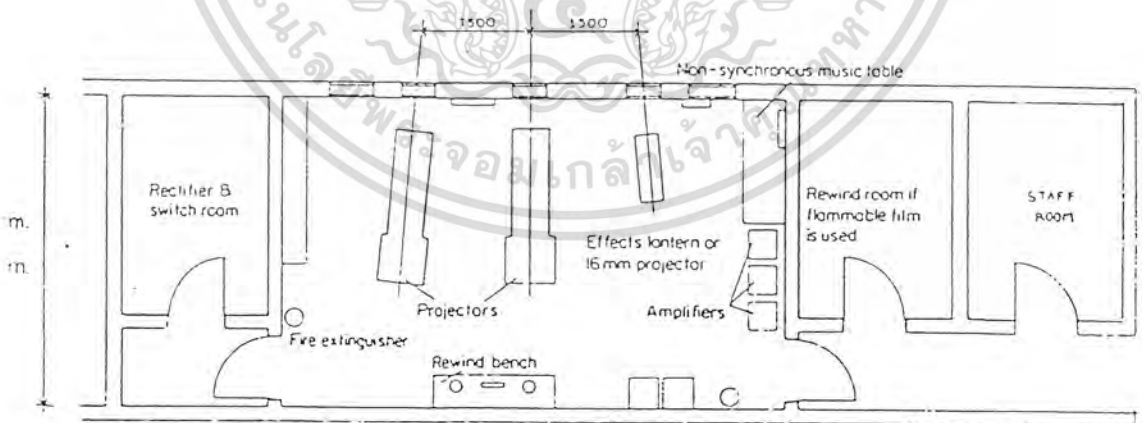
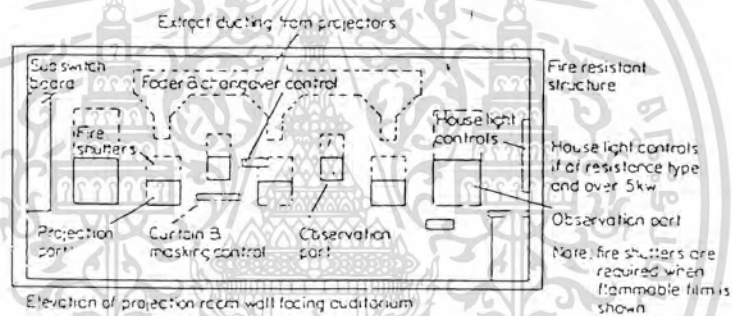


Fig. 3.11. Typical arrangement of control rooms and lighting galleries



Lobby may coexist to public part of premises if ventilated and non-flammable film is used

3900 mm - 7500 mm

Typical layout of projection room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความต้องการทางระบบเสียงภายในหอประชุม (Acoustical Requirements in Auditorium Design)

ปัญหาการออกแบบ Auditorium ในปัจจุบันเป็นเรื่องที่ย่างยากพอสมควร ไม่ว่าจะเป็น Auditorium สำหรับโรงละคร ห้องบรรยาย โบสถ์ ในโรงแสดงดนตรี หรือแม้แต่โรงพยาบาล เพราะจุดประสงค์แต่ละกิจกรรมต่างกัน มีความต้องการในรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการรวมเอากิจกรรมหลายอย่างเข้ามาใช้ร่วมกัน เช่น หอประชุมเป็นโรงละคร ซึ่งหมายความว่าตัว Auditorium ตอบสนองในลักษณะเอนกประสงค์ ผลกระทบที่ตามมาคือปริมาตรของ Auditorium ที่แตกต่างกันในแต่ละกิจกรรมต้องปรับให้เหมาะสมกับกิจกรรมที่เกิดได้ เป็นเรื่องที่ย่างยากพอสมควร และปัญหาที่สำคัญที่สุดก็คือ ผู้ชมทุกคนจะหวังว่าเขาจะได้รับสิ่งที่ดีจากการแสดง จากความพึงพอใจจากระบบเสียง และรวมทั้งระยะการมองเห็นที่ยอมรับได้

ผลการได้ยินใน Auditorium เป็นที่ยอมรับกันว่าเป็นผลโดยตรงจากการออกแบบสถาปัตยกรรม เป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็นรูปร่าง รูปทรง ขนาดปริมาตรของตัว Auditorium การวางผังห้องข้างเคียง พื้นผิววัสดุ ตำแหน่งการจัดที่นั่ง ความจุผู้ชม แม้แต่การตกแต่งภายใน ต่างก็มีผลกระทบต่อระบบเสียงภายใน Auditorium ทั้งสิ้น แต่ไม่ใช่ว่าความพึงพอใจที่จะได้จากระบบเสียงจะมีสูตรตายตัว จนบังคับการออกแบบของสถาปนิกทุกครั้งไปเพราะปัญหาเหล่านี้มีทางแก้อื่นอีกมาก

Acoustical Requirement

1. Adequate Loudness เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟังด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งใน Auditorium
2. Uniformly Diffused มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือ ดังเท่ากันทั่วทุกจุด
3. Optimum Reverberation มีการก้องวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่ก้องวานนี้มีผลต่อผู้ฟังอย่างมาก
4. Noise and Vibrations Control มีการควบคุมเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนซึ่งเป็นต้นกำเนิดเสียง
5. Free of Acoustic Defects ปราศจากข้อบกพร่องทางเสียง เช่น เสียงก้อง เสียงสะท้อน

Adequate Loudness

ปัญหาเรื่องความดังของเสียงที่จะดังเพียงพอ นั้น สำหรับห้องขนาดเล็กๆ จะไม่มีปัญหาแต่ในห้องขนาดใหญ่เช่นใน Auditorium เป็นปัญหาพอสมควรเพราะเป็นผลเนื่องมาจากการเดินทางของคลื่นเสียง กล่าวคือ เมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไรจะได้ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติของเสียงที่ว่า เมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่งกำเนิดเสียง ความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่ง แต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อนเสริมช่วยบ้างนอกจากนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้วัสดุดูดซับเสียงมากจนเกินไปโดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่นพรม ที่นั่งนวม ผ้าม่าน จะมีผลให้เสียงถูกดูดกลืน เสียงจึงเบาไปบ้าง

ความดังเสียงใน Auditorium เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธีคือ

- รูปร่าง Form ของ Auditorium ถ้าต้องการให้เสียงดัง วิธีที่ดีที่สุดคือ ให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง

- การยกที่นั่งไม่ให้บังกัน เพื่อให้เสียงเดินทางถึงผู้ฟังได้มากที่สุด โดยเฉพาะเสียงที่เดินทางตรงจากแหล่งกำเนิดเสียง (Direct sound)

- ที่นั่งของผู้ฟังควรมีการปรับให้เสียงขึ้นในตอนหลัง โดยการยกกระดาน หรือวิธีการใดก็ได้ เพื่อให้ระดับหูและตาของคนที่นั่งแถวหลังถัดไปโผล่พ้นระดับการบังจากศีรษะของคนในแถวหน้า ถ้าเป็นแบบพื้นเอียงแล้ว ยิ่งเอียงมากยิ่งขึ้นบังกัน ความลาดเอียงควรไม่เกิน 1: 8 แต่ที่นิยมกันมากคือ การทำเป็นขั้นบันไดเดี่ยวๆ

- ผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุดเพื่อให้เสียงดังเพียงพอแต่สำหรับแถวที่ไกลออกไปจะใช้แผ่นสะท้อนเสียง (Sound Reflector) ช่วยสะท้อนเสียงบางส่วนเพื่อเสริมให้กับแถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้งจะต้องกระจายเสียงออกไปทั่วๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นและแข็งพอควร เช่น Plaster, Gypsum board, ไม้อัด, แผ่นพลาสติก และต้องพึงจำไว้เสมอว่าขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วย และตำแหน่งของแผ่นสะท้อนต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลื่อมกันของเสียงตรง และเสียงสะท้อน กล่าวคือ เสียงสะท้อนควรจะไปไม่ถึงหูผู้ฟังไม่ช้ากว่า 30/1000 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากกว่านี้ หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ทั้งที่เป็นเพดานและผนัง โดยเฉพาะเพดาน การออกแบบที่ถูกต้องจะทำให้ทุกส่วนได้ใช้ประโยชน์ เช่นการปรับเพดานลงต่ำทำให้เพดานส่วนหลังๆ ได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะเพดานยิ่งสูงเท่าใดโอกาสที่จะทำให้เวลาในการสะท้อนเสียงมีมากขึ้น การออกแบบแผ่นสะท้อนเสียงเกี่ยวข้องกับทั้งสถาปัตยกรรม วิศวกรรม ระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายในการออกแบบอย่างยิ่ง

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกันทั้งทางตั้งคือผนังและทางแนวนอนคือพื้นและเพดานควรจะมีเสียง เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมายังต้นกำเนิดได้

- เสียงควรจะต้องเพียงพอสำหรับที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองเห็นที่ดีด้วย แถวที่นั่งที่กว้างมากจนเกินไปจึงไม่เหมาะนัก เพราะที่นั่งริมๆ จะลำบากในการมองและได้ยินเสียงไม่ดังพอ

- การแพร่กระจายของเสียง (Sound Diffusion) เสียงที่เกิดขึ้นในหอประชุมควรมีการแพร่กระจายที่ดี กล่าวคือเสียงที่ถึงผู้ฟังควรจะมาจกหลายทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแห่งเดียว แต่มีเสียงสะท้อนไปถึงผู้ฟังจากหลายทิศทาง ห้องที่มี Diffusion ที่ดีเสียงจะหนักแน่น ฟังแล้วความดังในจุดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมาชิกเสมอเกือบเท่ากันหมด แต่ยิ่งพอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิดเสียงควรอยู่ด้านไหน แต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนจับตำแหน่งได้แน่นอน เพราะนั่นหมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเพียงเสียงโดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

การกระจายเสียงที่สมาชิกเสมอ ภายในหอประชุมสามารถทำได้โดยวิธี

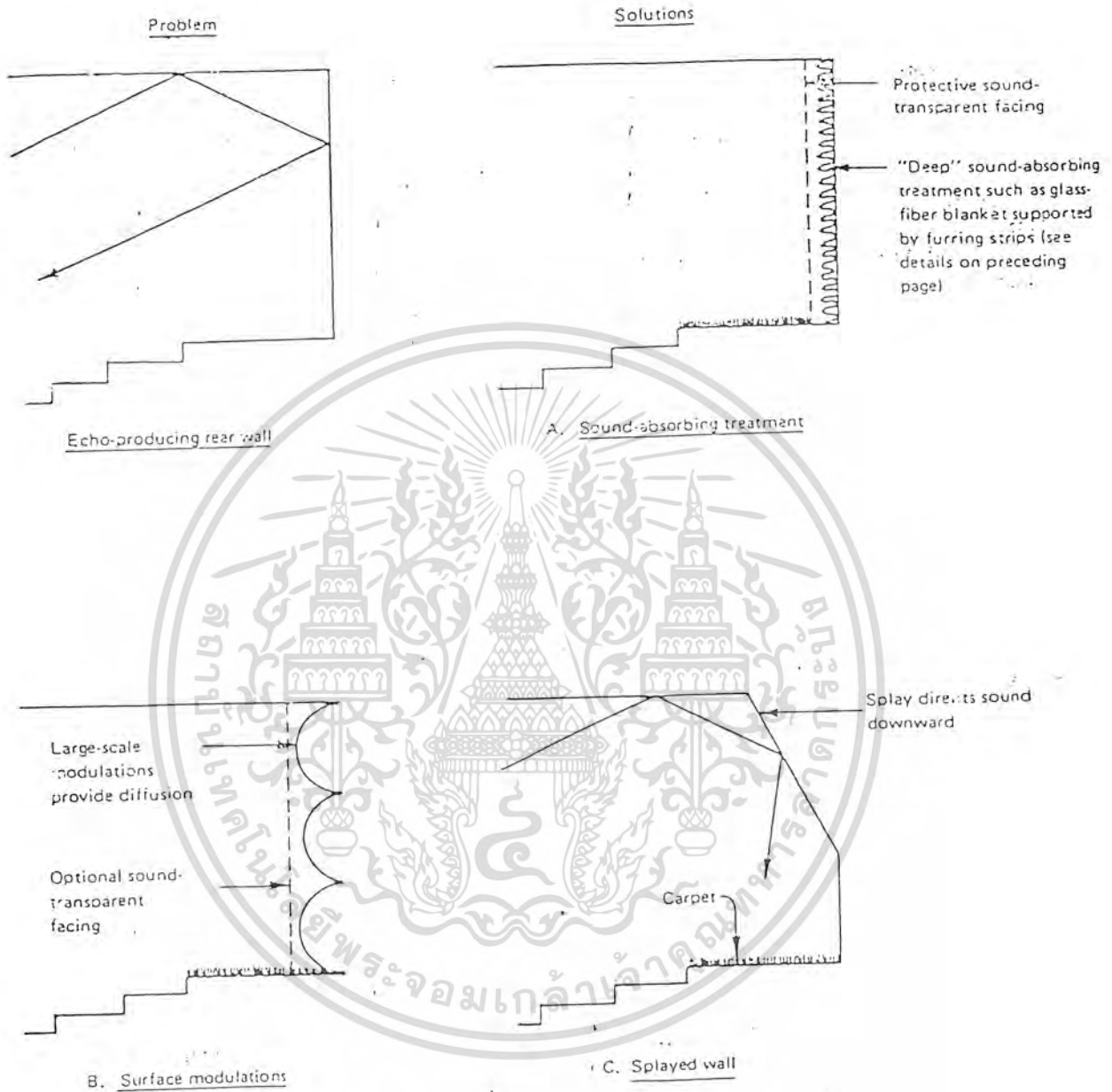


A ใช้แผ่นสะท้อนเสียงที่มีผิวหน้าขรุขระ ไม่เรียบ

B การเลือกใช้ระบบดูดเสียงและสะท้อนเสียงที่เหมาะสม

C การใช้วัสดุดูดซึมเสียงที่แตกต่างกันออกไป ภายในหอประชุม

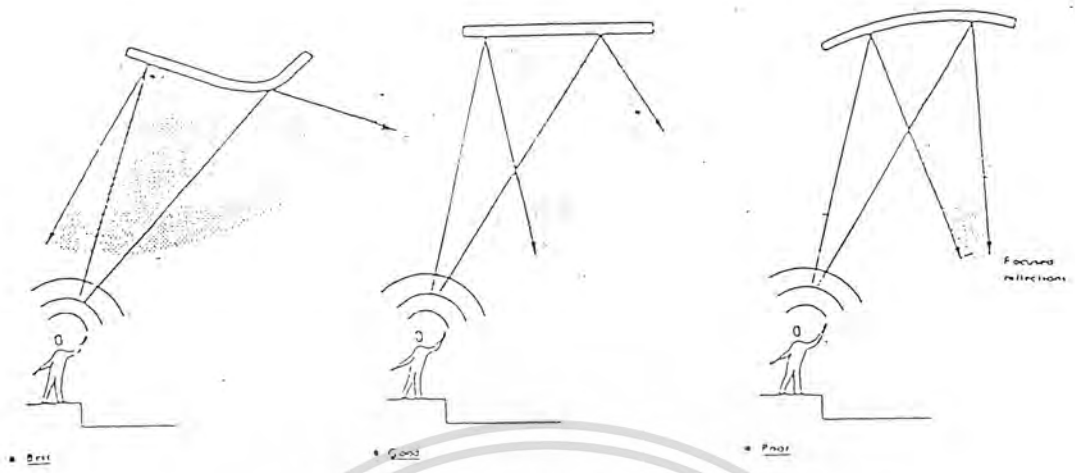
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



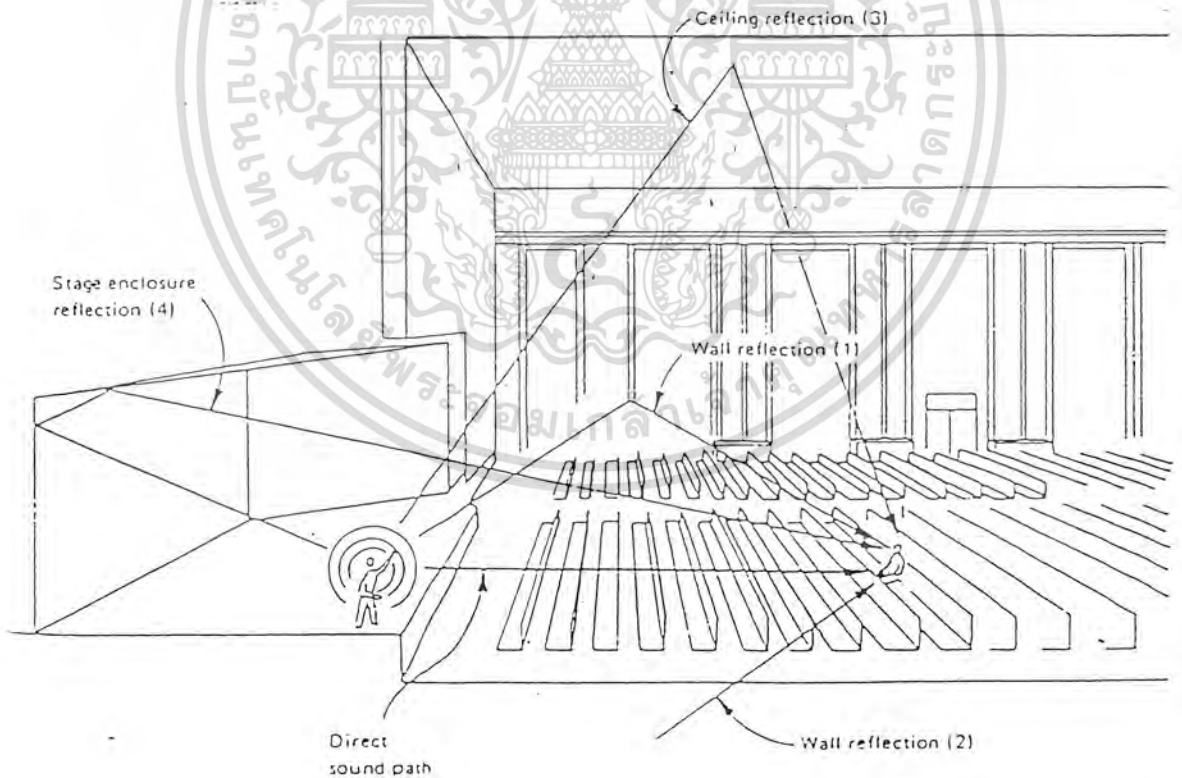
การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน(Echo) ภายในหอประชุม

- A ติดวัสดุดูดซับเสียงใต้พื้นผนังด้านหลังหอประชุมและพื้น
- B ทำผนังที่ไม่เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป และจะถูกดูดกลืนโดยพรมที่พื้น
- C การทำผนังเอียงสอป เพื่อเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงให้ลงสู่พื้นที่ปูพรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผ่นสะท้อนที่โค้งออกจากจุดกำเนิดเสียง และที่เป็นแผ่นเรียบจะกระจายเสียงได้ทั่วห้องประชุม ผิดกับแผ่นสะท้อนเสียงที่มีลักษณะโค้งเข้าหาจุดกำเนิดเสียง จะทำให้เกิดการรวมกันของเสียง บริเวณอื่น ๆ จะไม่ได้ยิน



การเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเสียงเข้าสู่ผู้ฟัง มีลำดับการได้ยินของผู้ฟังตามรูป (1, 2, 3, 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการขยายเสียง

ในกรณีที่เสียงดังไม่พอ หรืออยู่ในระยะที่ห่างเกินไป อาจต้องมีระบบขยายเสียงที่ทำให้เสียงมีน้ำหนักได้ยินทั่วถึง ห้องแสดงดนตรีที่ดีจะต้องมีระบบเสียงธรรมชาติที่เพียงพอสำหรับการแสดง Orchestra โดยไม่ต้องใช้ระบบเสียงอื่นใดเข้ามาช่วย

เมื่อได้กำหนดขนาดของหอประชุมแล้วจะต้องพิจารณาชนิด และจำนวนอุปกรณ์ที่ต้องใช้คือ ไมโครโฟน และลำโพง ตำแหน่ง จำนวน ทิศทาง ระยะในการใช้ การใช้ลำโพงนั้นต้องนึกถึงระยะ Haas effect ของลำโพงตัวสุดท้ายมีเช่นนั้นแล้วเสียงของลำโพงจะดังเป็น 2 เท่าของแหล่งกำเนิดเสียง

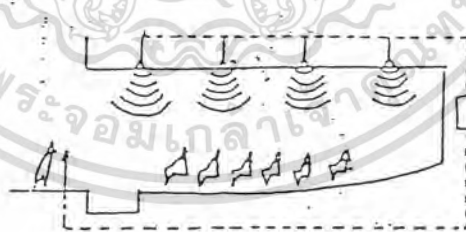
ในหอประชุมนั้น เสียงที่ไม่ต้องขยายคือ ระยะ 15 เมตรแรกจากเวที จากนั้นจะต้องการใช้ลำโพงตัวแรก ลำโพงตัวที่ 2 จะอยู่ห่างไป 30 เมตร จะมีเวลาพอที่จะรอเสียงจากแหล่งกำเนิดและลำโพงตัวแรก ถ้าเป็นดังนี้จะสามารถกำหนด และควบคุมทิศทางของเสียงได้ อาจกำหนดจุดลำโพงให้เป็นจุดของแสงด้วย เพื่อเป็นการตรวจสอบ ควรแน่ใจว่าจะไม่มีการผิดพลาดในการติดตั้งทั้งในตำแหน่งและระบบเสียง

ระบบขยายเสียงจำเป็นต้องใช้เมื่อมีปริมาตรห้องเกิน 1,700 ลบ.ม. และเสียงต้องเดินทางมากกว่า 18 เมตร จากต้นกำเนิดเสียงถึงผู้ฟัง และสนามกีฬาเกือบทั้งหมด ห้องสำหรับละครและกลุ่มดนตรีเล็กนั้น เสียงจะดังไปได้ไกล 10 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์นั้นมีระบบเสียงที่คล้ายคลึงกันแต่มีวิธีควบคุมที่แตกต่างกันออกไป

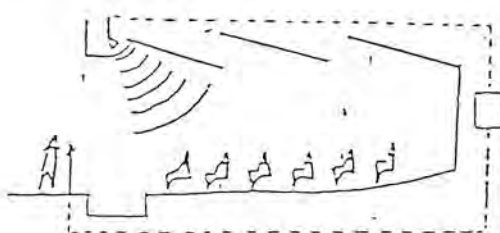
ระบบการให้เสียงจากลำโพง

ลำโพงเป็นส่วนสำคัญ ในการออกแบบโรงละคร เพราะเป็นส่วนที่ทำให้เกิดเสียงโดยตรงและเป็นส่วนที่ต้องติดตั้งภายในโรงละคร ตำแหน่งการติดตั้งลำโพงมีอยู่ 3 ระบบใหญ่ๆ คือ

1. Distributed System เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากส่วนบนของโรงละคร

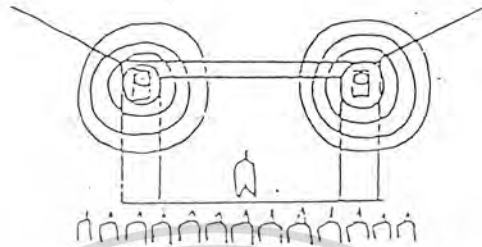


2. Centrally Located System เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากด้านหน้าผู้ชมในตำแหน่งที่สูงเหนือแหล่งกำเนิดเสียง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. Stereophonic System เป็นการติดตั้ง และให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่มหรือมากกว่านั้น รอบๆ กรอบเวที



สำหรับหอประชุมที่เป็นระบบ Stereophonic System คือมีกลุ่มลำโพง 2 กลุ่ม หรือมากกว่ารอบๆ เวที สำหรับลำโพงควรจะติดตั้งไว้ในระดับเดียวกันประมาณ 10-150 ฟุตเหนือเวที และสามารถกระจายเสียงไปยังผู้ฟังได้อย่างทั่วถึง ลำโพงข้างควรวางไว้ให้ใกล้ริมของส่วนเวที



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.6 ส่วนบริหาร

ส่วนบริหารประกอบด้วยสำนักงานผู้อำนวยการ และรองผู้อำนวยการฝ่ายต่างๆ รวมทั้งห้องประชุม และห้องทำงานพนักงานและเจ้าหน้าที่ในแผนกต่างๆ ดังนั้นลักษณะของส่วนนี้จึงเป็นส่วนสำนักงาน

ลักษณะการจัดสำนักงานมี 2 แบบคือ

1. แบบปิด (Closed Plan Office)

เป็นการจัดสำนักงานแบบมีห้องเป็นสัดส่วน ใช้ทางเดินเชื่อมโยงไปสู่ห้องทำงาน หรือบางทีก็เรียกว่า The Corridor Type Office สมัยก่อนนิยมใช้กันมาก

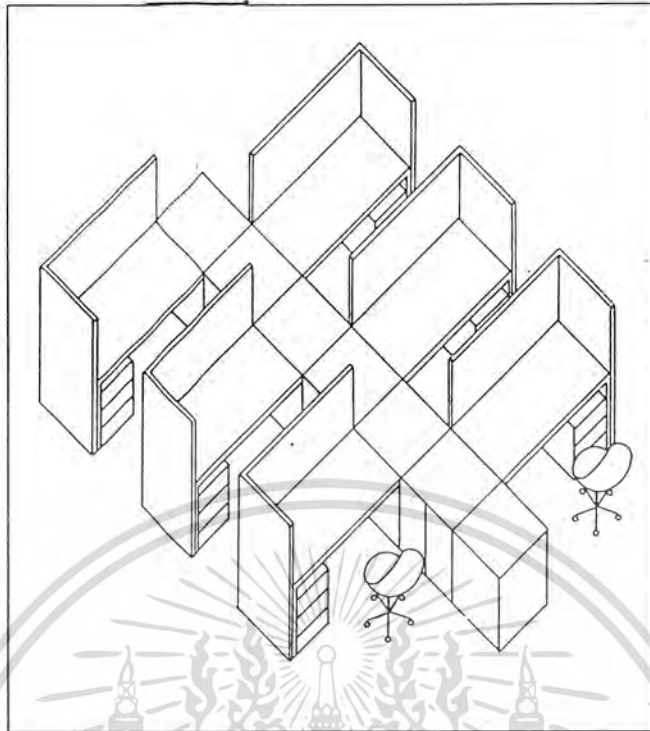
2. แบบเปิด (Open Plan Office)

เป็นแบบห้องกว้างโล่ง ลดส่วนของทางเดินเชื่อมลงได้ การจัดระบบเปิดนี้ประหยัดในเรื่องการจัดผนังกันห้อง ประหยัดไฟฟ้า มีการถ่ายเทอากาศตามธรรมชาติได้ดี แล้วยังสะดวกในการควบคุมคนทำงาน ง่ายต่อการติดต่อ แต่ระบบเสียงก็ยังเป็นข้อเสียของการจัดสำนักงานแบบเปิด

การจัดสำนักงานแบบเปิดมีข้อได้เปรียบกว่าการจัดสำนักงานแบบปิด ดังนี้

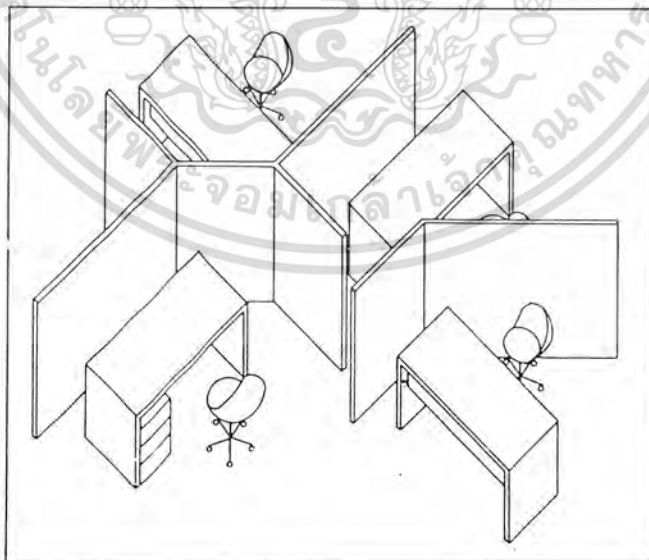
1. สามารถลดพื้นที่การใช้งานต่อบุคคลได้มากกว่าแบบปิด
 2. สามารถจัดสัดส่วนของคนทำงานได้มีจำนวนมากกว่าในอาคารที่มีขนาดเท่ากัน
 3. เมื่อรวมพื้นที่ทั้งหมดแล้ว ในสำนักงานที่ผู้คนเท่ากันจะใช้พื้นที่อาคารน้อยกว่า
 4. นอกจากข้อ 3 ในอาคารที่ผู้คนปริมาณมาก จะทำให้อาคารที่จัดแบบเปิดมีจำนวนชั้นน้อยกว่า
- จากวิธีการจัดสำนักงานดังกล่าว พอสรุปได้ว่าการจัดสำนักงานสำหรับส่วนผู้บริหารระดับสูง และผู้บริหาร ควรจัดสำนักงานแบบปิด หรือมีการกันเป็นสัดส่วน จะเหมาะสมกว่า และยังเป็นเครื่องแสดงออกถึงตำแหน่งฐานะทางหน้าที่อีกด้วย

ส่วนการจัดสำนักงาน หรือพนักงานทั่วไป จะใช้การจัดแบบเปิด ระดับนี้เป็นหน่วยที่เล็กที่สุด และมีอัตราส่วนมากกว่าระดับผู้บริหาร ซึ่งพื้นที่หน่วยเล็กที่สุดนี้จะเป็นตัวกำหนดขนาดของช่องเสาและช่องหน้าต่าง



Ganged work stations: screened (carrel)

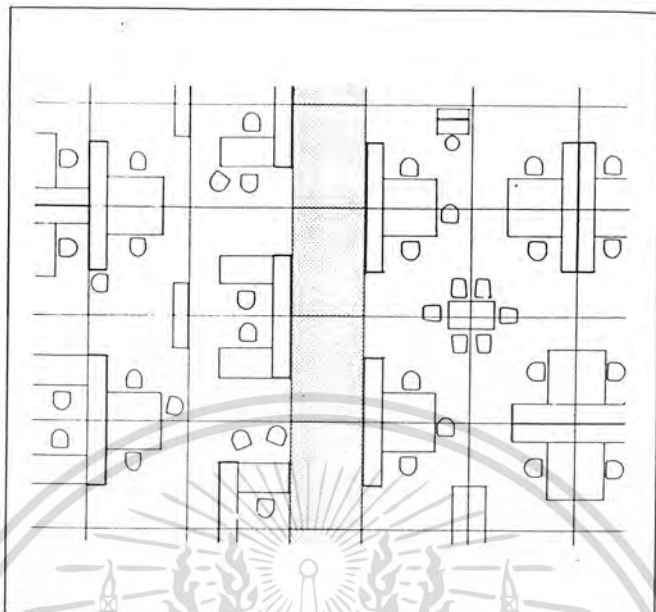
การจัดโต๊ะสำนักงานแบบมีฉากบัง



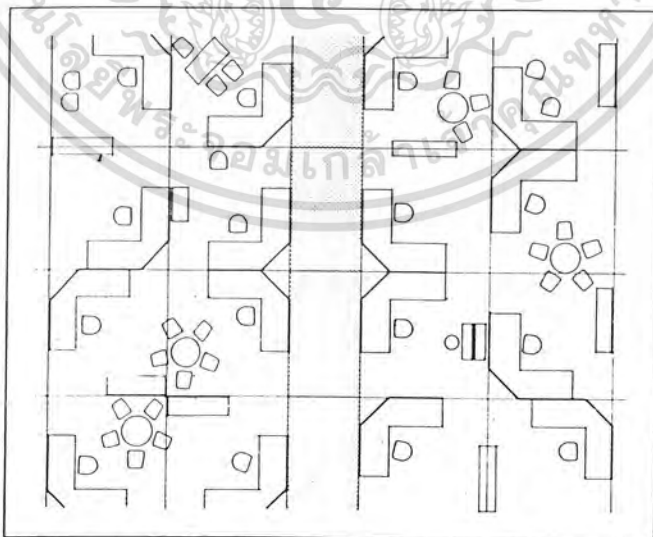
Free standing: enclosed

การจัดแบบลอยตัวและใช้ฉากกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

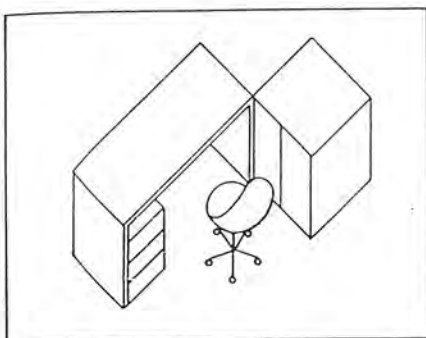
Office layout 8 m²/head

การจัดสำนักงาน โดยเนื้อที่ 8 ตร.ม/คน

Office layout 12 m²/head

การจัดสำนักงาน โดยเนื้อที่ 12 ตร.ม/คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



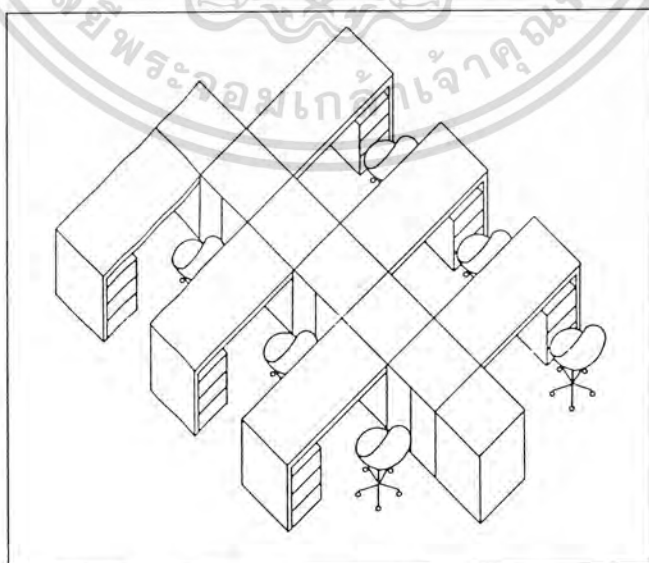
Typical clerical work station

โต๊ะทำงานเสมียน



Secretarial work station

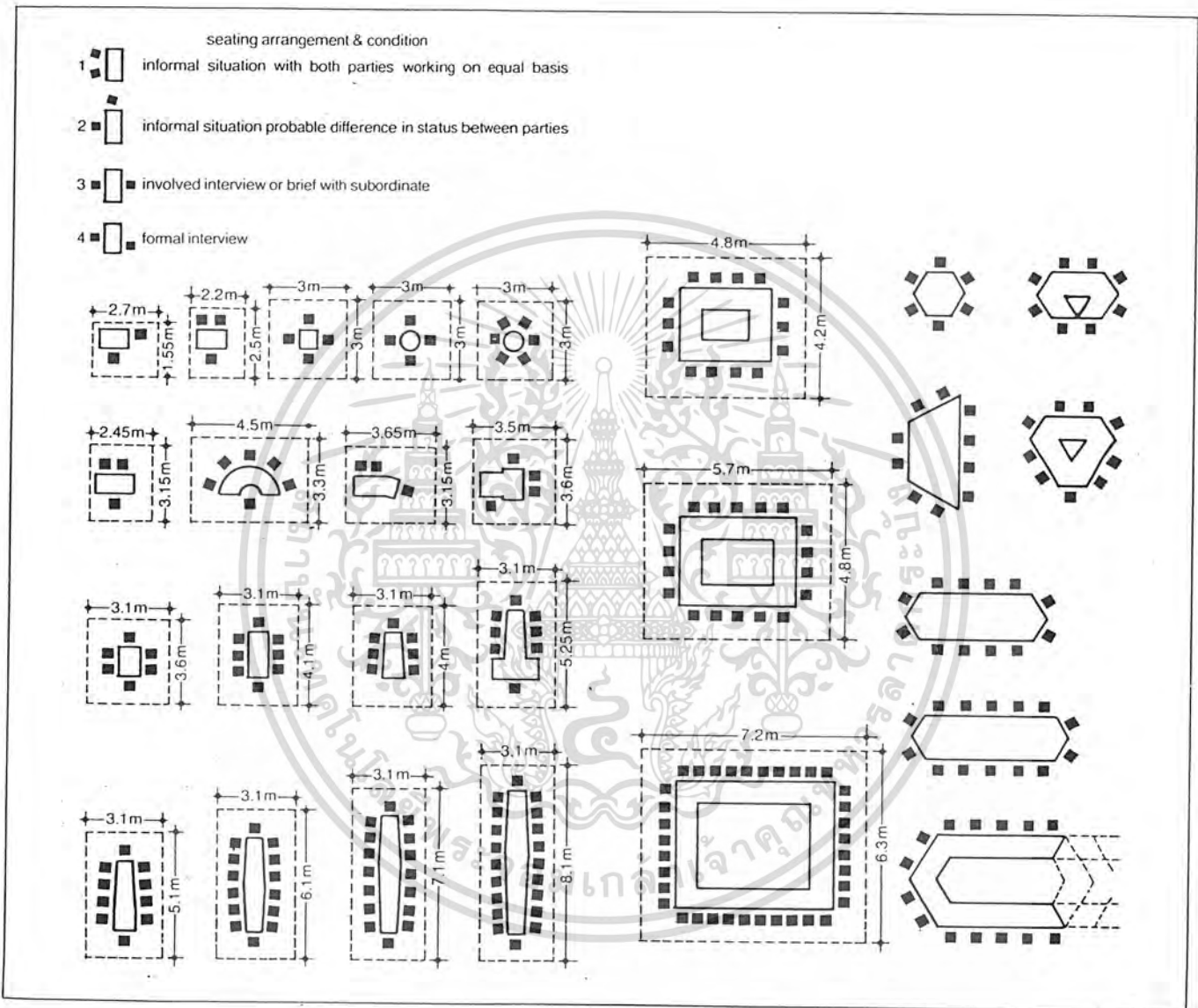
โต๊ะทำงานเลขานุการ



Ganged work stations: open

การจัดโต๊ะสำนักงานแบบเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การจัดโต๊ะสำหรับห้องประชุมขนาดต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร

ผู้ใช้อาคารแบ่งออกเป็น 4 ประเภทคือ

1. อาจารย์

- อาจารย์ประจำ ปัจจุบันมี 17 คน
- อาจารย์พิเศษ ปัจจุบันมี 12 คน
- ดังนั้นแนวโน้มอาจารย์จะมีจำนวนสูงขึ้นตามจำนวนนักศึกษาที่เพิ่มขึ้น

2. นักศึกษา

- ปัจจุบันมีนักศึกษาปริญญาตรีเพียง 2 ชั้นปี
- นักศึกษาปริญญาตรี(เมื่อมีนักศึกษาครบ 4 ชั้นปี) 800 คน
- นักศึกษาปริญญาโท(จำนวนที่รับได้เต็มที่ในปี.ศ.2544) 180 คน

3. พนักงานและเจ้าหน้าที่

- ฝ่ายบริหาร
- ฝ่ายวิชาการ
- ฝ่ายวางแผนและพัฒนา
- ฝ่ายกิจการพิเศษ

4. บุคคลที่เข้ามาชมการแสดง

- นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย
- บุคคลภายนอกมหาวิทยาลัย

1. อาจารย์

เวลา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
7.30-8.30	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง - เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์สำหรับอาจารย์ที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย - รับประทานอาหารเช้าหรือทำธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน! - เข้าห้องพักหรือห้องทำงานเพื่อเช็ชื้อเตรียมตัวทำงาน 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยาน และที่จอดรถจักรยานยนต์ - ห้องอาหาร - ห้องน้ำ - ห้องพักอาจารย์
8.30-12.00	<ul style="list-style-type: none"> - ทำงานหรือสอนนักศึกษาตามตารางเวลาที่กำหนด - สอนบรรยายทฤษฎีดนตรีและวิชาประกอบการเรียนอื่นๆ - เข้าสอนเครื่องดนตรีเฉพาะอย่าง 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture room - Piano classroom - Rehearsal hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12.00-13.00	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าฟังการแสดงดนตรีรวมวงของนักศึกษา - เข้าฟังการขับร้องของนักศึกษา - รับประทานอาหารกลางวัน - ทำธุระส่วนตัว และพักผ่อน 	<ul style="list-style-type: none"> - Chamber room - Combo room - Practice room - Computer room - Thai music room - Pantry - ห้องอาหาร - ห้องน้ำ - ห้องพักอาจารย์
13.00-16.30	<ul style="list-style-type: none"> - สอนนักศึกษาในช่วงบ่าย - ทำงานหรือสอนนักศึกษาตามตารางเวลาที่กำหนด - สอนบรรยายทฤษฎีดนตรีและวิชาประกอบการเรียนอื่น ๆ - เข้าสอนเครื่องดนตรีเฉพาะอย่าง - เข้าฟังการแสดงดนตรีรวมวงของนักศึกษา - เข้าฟังการขับร้องของนักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture room - Piano classroom - Rehearsal hall - Chamber room - Combo room - Practice room - Computer room - Thai music room
16.30	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางออกจากวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง - เดินทางออกจากวิทยาลัยโดยรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์เพื่อกลับไปยังหอพักของมหาวิทยาลัย 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์

2. นักศึกษา

เวลา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
7.30-8.30	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทางสำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยที่บ้านตนเอง - เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์สำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย - รับประทานอาหารเช้าหรือทำธุระส่วนตัวก่อนเข้าเรียน - นั่งพักผ่อนบริเวณส่วนพักคอยของนักศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยานและมอเตอร์ไซด์ - ห้องอาหาร - ห้องน้ำ - โถงพักคอย, บริเวณพักคอย, ลาน - เอนกประสงค์
8.30-12.00	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าห้องเรียนตามตารางเวลาที่กำหนด 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture room

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	<ul style="list-style-type: none"> - เรียนวิชาบรรยายทฤษฎีดนตรีและวิชาประกอบการเรียนอื่น ๆ - เรียนเครื่องดนตรีเฉพาะอย่าง และเข้าห้องซ้อมเดี่ยว - แสดงดนตรีรวมวงในวิชาปฏิบัติรวมวงเล็กและใหญ่ - เรียนวิชาขับร้องกลุ่มและเดี่ยว 	<ul style="list-style-type: none"> - Piano classroom - Rehearsal hall - Chamber room - Combo room - Practice room - Computer room - Thai music room
12.00-13.00	<ul style="list-style-type: none"> - รับประทานอาหารกลางวัน - เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและฟังดนตรี - ทำธุระส่วนตัว 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องอาหาร - ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา - ห้องน้ำ - โถงพักคอย, บริเวณพักคอย, ลานเอนกประสงค์
13.00-16.30	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าห้องเรียนตามตารางเวลาที่กำหนด - เรียนวิชาบรรยายทฤษฎีดนตรีและวิชาประกอบการเรียนอื่น ๆ - เรียนเครื่องดนตรีเฉพาะอย่าง และเข้าห้องซ้อมเดี่ยว - แสดงดนตรีรวมวงในวิชาปฏิบัติรวมวงเล็กและใหญ่ - เรียนวิชาขับร้องกลุ่มและเดี่ยว 	<ul style="list-style-type: none"> - Lecture room - Piano classroom - Rehearsal hall - Chamber room - Combo room - Practice room - Computer room - Thai music room
16.30	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางออกจากวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง - เดินทางโดยรถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์สำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย - เดินทางกลับหอพักด้วยการเดินเท้า 	<ul style="list-style-type: none"> - ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์ - ทางเดินเท้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. พนักงานและเจ้าหน้าที่

เวลา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
7.30-8.30	- เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง - เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์สำหรับพนักงานที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย - รับประทานอาหารเช้าหรือทำธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน - เข้าห้องพักหรือห้องทำงานเพื่อเงินซื้อเตรียมตัวทำงาน	- ที่จอดรถยนต์ - ห้องอาหาร - ห้องน้ำ - ห้องพักผ่อน
8.30-12.0	- ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - เข้าร่วมประชุมกับผู้ร่วมงานและผู้บังคับบัญชา	- ห้องทำงานในสำนักงาน - ห้องประชุม
12.00-13.00	- รับประทานอาหารกลางวัน - ทำธุระส่วนตัว และพักผ่อน	- Pantry - ห้องอาหาร - ห้องน้ำ - ห้องพักผ่อน
13.00-16.30	- ทำงานต่อในช่วงบ่าย - ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - เข้าร่วมประชุมกับผู้ร่วมงานและผู้บังคับบัญชา	- ห้องทำงาน - ห้องประชุม
16.30	- เดินทางออกจากวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง - เดินทางโดยรถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์สำหรับพนักงานที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย	- ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์

4. บุคคลภายนอก

ประกอบด้วย

4.1 นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย

4.2 บุคคลภายนอกที่มาเข้าชมการแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัยมหิดล

เวลา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
ไม่แน่นอน	- เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง สำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยที่บ้านตนเอง	- ที่จอดรถยนต์
	- เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถจักรยาน หรือรถจักรยานยนต์สำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย	- ที่จอดรถจักรยานและมอเตอร์ไซด์
		- โถงพักคอย, บริเวณพักคอย, ลาน เอนกประสงค์
8.30-12.00	- เข้าร่วมการแสดงดนตรี	- Rehearsal hall
	- เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและฟังดนตรี	- ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา
12.00-13.00	- รับประทานอาหารกลางวัน	- ห้องอาหาร
	- ทำธุระส่วนตัว	- ห้องน้ำ
	- เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและฟังดนตรี	- ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา
13.00-16.30	- เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและฟังดนตรี	- ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา
	- เข้าร่วมการแสดงดนตรี	- Rehearsal hall
		- ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง
ไม่แน่นอน	- เดินทางออกจากวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง	- โถงพักคอย, บริเวณพักคอย, ลาน เอนกประสงค์
	- เดินทางโดยรถจักรยานหรือรถจักรยานยนต์สำหรับนักศึกษาที่พักอาศัยที่หอพักของมหาวิทยาลัย	- ที่จอดรถยนต์
		- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์

4.2 บุคคลภายนอกที่มาเข้าร่วมการแสดงดนตรี

เวลา	กิจกรรม	องค์ประกอบรองรับ
ไม่แน่นอน	- เดินทางมายังวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง	- ที่จอดรถยนต์
		- ที่จอดรถจักรยานและมอเตอร์ไซด์
		- โถงพักคอย, บริเวณพักคอย, ลาน เอนกประสงค์
12.00-13.00	รับประทานอาหารกลางวัน	- ห้องอาหาร
	ทำธุระส่วนตัว	- ห้องน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.00-16.30	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและฟังดนตรี - เข้าร่วมการแสดงดนตรี - เข้าห้องสมุดเพื่อค้นคว้าและฟังดนตรี - เข้าร่วมการแสดงดนตรี 	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา - Rehearsal hall - ห้องสมุดและโสตทัศนศึกษา - Rehearsal hall
ไม่แน่นอน	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางออกจากวิทยาลัยโดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง 	<ul style="list-style-type: none"> - ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง - โถงพักคอย, บริเวณพักคอย, ลานเอนกประสงค์ - ที่จอดรถยนต์ - ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การหาพื้นที่ใช้สอยของค้ประกอบโครงการ

3.3.1 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการส่วนการศึกษา

เนื่องจากเป็นส่วนการศึกษาจึงนำหลักสูตรการเรียนมาวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยดังนี้
หลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาดนตรี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	3	5	15
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับขั้บ้อง 1	Practice rm.	1	150	6	900
เปียโนพื้นฐาน 1	Piano class rm	10	15	2	30
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 1	Chamber rm.	10	15	2	30
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 1	Rehearsal hall	75	2	2	4
ขับร้องกลุ่มเล็ก 1	Piano class rm	30	5	2	10
ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 1	Lecture rm.	50	3	3	9
ฝึกโสต 1	Lecture rm.	30	5	2	10
ประวัติดนตรีตะวันตก 1	Lecture rm.	50	3	2	6
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้องดนตรีไทย 1	Thai music rm.	1	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 1	Thai music rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 1	Thai music rm.	50	1	2	2
ร้องวงใหญ่พื้นฐาน 1	Thai music rm.	25	2	2	4
การบันทึกโน้ตในดนตรีไทย	Lecture rm.	50	1	3	3
ประวัติดนตรีไทย 1	Lecture rm.	50	1	2	2
เครื่องดนตรีไทย	Lecture rm.	50	1	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ขึ้นอยู่กับวิชาเอกที่เลือก

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	3	5	15
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 2	Practice rm.	1	150	6	900
เปียโนพื้นฐาน 2	Piano class rm	10	15	2	30
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 2	Chamber rm.	10	15	2	30
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 2	Rehearsal hall	75	2	2	4
ขับร้องกลุ่มเล็ก 2	Piano class rm	30	5	2	10
ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 2	Lecture rm.	50	3	3	9
ฝึกโยด 2	Lecture rm.	30	5	2	10
ประวัติดนตรีตะวันตก 2	Lecture rm.	50	3	2	6
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้องดนตรีไทย 2	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 2	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 2	Thai music rm.	10	5	2	10
ฆ้องวงใหญ่พื้นฐาน 2	Thai music rm.	25	2	2	4
การตั้งเสียงในดนตรีไทย	Lecture rm.	50	1	3	3
ประวัติดนตรีไทย 2	Lecture rm.	50	1	2	2
ระดับเสียงของดนตรีไทย	Lecture rm.	50	1	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	3	5	15
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 3	Practice rm.	1	150	6	900
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 3	Chamber rm.	10	15	2	30
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 3	Rehearsal hall	75	2	2	4
ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 3	Lecture rm.	50	3	3	9
ฝึกโยด 3	Lecture rm.	30	5	2	10
ประวัติดนตรีไทย 1	Lecture rm.	50	3	2	6
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้องดนตรีไทย 3	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 3	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 3	Thai music rm.	10	5	2	10
ซ้อมวงใหญ่พื้นฐาน 3	Thai music rm.	25	2	2	4
ลำเนียงเพลงไทย	Lecture rm.	50	1	3	3
รูปแบบและการวิเคราะห์ดนตรีไทย 1	Lecture rm.	50	1	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	2	5	10
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 4	Practice rm.	1	100	6	600
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 4	Chamber rm.	10	10	2	20
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 4	Rehearsal hall	100	1	2	2
ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 4	Lecture rm.	50	2	3	6
ฝึกโสต 4	Lecture rm.	20	5	2	10
หลักการอำนวยเพลง	Lecture rm.	50	2	1	2
	Rehearsal rm.	50	2	2	4
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้องดนตรีไทย 4	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 4	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 4	Thai music rm.	10	5	2	10
ห้องวงใหญ่พื้นฐาน 4	Thai music rm.	25	2	2	4
รูปแบบและการวิเคราะห์ดนตรีไทย 2	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขับร้อง 4	Practice rm.	1	50	6	300
เปียโนพื้นฐาน 3	Piano class rm	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 4	Rehearsal rm.	50	1	2	2
ทฤษฎีดนตรีตะวันตก 4	Lecture rm.	50	1	3	3
ฝึกโสต 4	Lecture rm.	25	2	2	4
หลักการอำนวยเพลง	Lecture rm.	50	1	1	1
	Rehearsal hall	50	1	2	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้อง 5	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 5	Chamber rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 5	Rehearsal hall	50	1	2	2
เครื่องดนตรีสากล	Lecture rm.	50	1	2	2
เคาน์เตอร์พอยท์ 1	Lecture rm.	50	1	2	2
เลือก 1 วิชาในกลุ่มดุริยางคกรรมดนตรีคลาสสิก	Lecture rm.	50	1	2	2
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้อง 5	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 5	Combo rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 5	Rehearsal rm.	50	1	2	2
เคาน์เตอร์พอยท์ 1	Lecture rm.	50	1	3	3
ประวัติดนตรีแจ๊สและดนตรีชาวอเมริกัน	Lecture rm.	50	1	2	2
ทฤษฎีดนตรีแจ๊ส 1	Lecture rm.	50	1	2	2
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้องดนตรีไทย 5	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 5	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 5	Thai music rm.	10	5	2	10
สำนักดนตรีไทย	Lecture rm.	50	1	3	3
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ	Lecture rm.	50	1	2	2
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
สวนศาสตร์	Lecture rm.	50	1	3	3
ประวัติเครื่องดนตรี	Lecture rm.	50	1	2	2
อุตสาหกรรมดนตรี	Lecture rm.	50	1	3	3
การบันทึกเสียง 1	ห้องบันทึกเสียง	25	2	6	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้อง 6	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 6	Chamber rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 6	Rehearsal hall	50	1	2	2
การแสดงเดี่ยวชั้นปี 3(คนละไม่เกิน 50 นาที)	Auditorium	50	1	42	42
เลือกวิชาในกลุ่มดุริยวรรณกรรมดนตรีคลาสสิก	Lecture rm.	50	1	2	2
รูปแบบดนตรีและการวิเคราะห์	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	2	2
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้อง 6	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 6	Combo rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 6	Rehearsal hall	50	1	2	2
การแสดงเดี่ยวชั้นปี 3(คนละไม่เกิน 50 นาที)	Auditorium	50	1	42	42
ทฤษฎีดนตรีแจ๊ส 2	Lecture rm.	50	1	2	2
ดุริยวรรณกรรมแจ๊ส 1	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	2	2
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
ปฏิบัติเครื่องมือนักหรือขับร้องดนตรีไทย 6	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 6	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 6	Thai music rm.	10	5	2	10
การแสดงเดี่ยวดนตรีไทยชั้นปี3 (ไม่เกิน50 นาที)	Auditorium	50	1	42	42
ดนตรีไทยในปัจจุบัน	Lecture rm.	50	1	3	3
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	2	2
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
เลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปจากกลุ่มต่างๆ	Lecture rm.	50	1	5	5
การบันทึกเสียง 2	ห้องบันทึกเสียง	25	2	6	12
วิทยาการเครื่องดนตรี 1	Lecture rm.	50	1	2	2
กฎหมายทางธุรกิจดนตรี	Lecture rm.	50	1	3	3
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือซบร้อง 7	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 7	Chamber rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 7	Rehearsal hall	50	1	2	2
เลือก 1 วิชาจากกลุ่มการสอน	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือซบร้อง 7	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 7	Combo rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 7	Rehearsal hall	50	1	2	2
การประพันธ์ดนตรีแจ๊ส 1	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก					
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือซบร้องดนตรีไทย 7	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 7	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 7	Thai music rm.	10	5	2	10
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
การบันทึกเสียง 3	ห้องบันทึกเสียง	25	2	6	12
ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ 1	Lecture rm.	50	1	1	1
	Computer rm.	50	1	2	2
เลือกวิชาซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องดนตรี 1 วิชา	Work shop	50	1	4	4
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา	ประเภทห้อง	นศ./ ห้อง	จำนวน กลุ่ม	ชม.	ชม./สัปดาห์
แขนงวิชาดนตรีคลาสสิก					
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 8	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 8	Chamber rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 8	Rehearsal hall	50	1	2	2
การแสดงเดี่ยวชั้นปี 4(คนละไม่เกิน 60 นาที)	Auditorium	50	1	50	50
ดนตรีในสมัยศตวรรษที่ 20	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาดนตรีแจ๊ส					
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้อง 8	Practice rm.	1	50	6	300
ปฏิบัติรวมวงเล็ก 8	Combo rm.	10	5	2	10
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ 8	Rehearsal hall	50	1	2	2
การแสดงเดี่ยวชั้นปี 4(คนละไม่เกิน 60 นาที)	Auditorium	50	1	50	50
การเรียงเรียงสำหรับดนตรีแจ๊ส	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก					
ปฏิบัติเครื่องมือหลักหรือขั้วร้องดนตรีไทย 8	Thai music rm.	-	8	6	48
ปฏิบัติรวมวงใหญ่ดนตรีไทย 8	Thai music rm.	50	1	2	2
ปฏิบัติรวมวงเล็กดนตรีไทย 8	Thai music rm.	10	5	2	10
การแสดงเดี่ยวดนตรีไทยชั้นปีที่4(ไม่เกิน60 นาที)	Auditorium	50	1	50	50
ประวัติและผลงานนักประพันธ์คนสำคัญ	Lecture rm.	50	1	2	2
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	4	4
หมวดวิชาเลือกเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3
แขนงวิชาอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีดนตรี					
ดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ 2	Lecture rm.	50	1	1	1
	Computer	50	1	2	2
โครงการพิเศษ	- ²	50	1	6	6
การฝึกงาน	-	50	1	6	6
กลุ่มวิชาบังคับเลือก	Lecture rm.	50	1	3	3
หมวดวิชาเสรี	Lecture rm.	50	1	3	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
²นอกสถานที่ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปจำนวนชั่วโมงเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

ประเภทห้องเรียน	ชั่วโมงเรียน	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
Lecture room	179	47	51	46	35
Piano class room	40	40	-	-	-
Rehearsal hall	16	4	4	4	4
Chamber room	80	30	30	10	10
Combo room	20	-	-	10	10
Sound recording room	24	-	-	12	12
Practice room	3,000	900	900	600	600
Computer room	2	64	64	60	60
Thai music room	548	64	64	60	60
Work shop (ซ่อมเครื่องดนตรี)	4	-	-	-	4

ภาคการศึกษาที่ 2

ประเภทห้องเรียน	ชั่วโมงเรียน	ปี 1	ปี 2	ปี 3	ปี 4
Lecture room	182	53	49	47	33
Piano class room	50	40	10	-	-
Rehearsal hall	32	4	10	4	4
Chamber room	70	30	20	10	10
Combo room	20	-	-	10	10
Sound recording room	12	-	-	12	-
Practice room	3,000	900	900	600	600
Computer room	2	-	-	-	2
Thai music room	248	64	64	60	60
Work shop (ซ่อมเครื่องดนตรี)	-	-	-	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การหาจำนวนห้องเรียนแต่ละประเภท

วิธีค้นหาจำนวนห้อง	=	เวลาที่ใช้ห้องนั้น ๆ ใน 1 สัปดาห์ จำนวนชม.เรียนใน 1 สัปดาห์(40ชม.)
--------------------	---	---

1. ห้องบรรยายกลุ่มย่อย (Lecture Room)

ภาคการศึกษาที่มีการใช้ห้องบรรยายกลุ่มย่อยมากที่สุดคือ ภาคเรียนที่ 2
 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง 182 ชม.
 เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์เท่ากับ 40 ชม.
 เพราะฉะนั้นจำนวนห้องบรรยายกลุ่มย่อยเท่ากับ $182/40 = 5$ ห้อง

2. ห้องฝึกซ้อมรวมวงใหญ่ (Rehearsal Hall)

ภาคการศึกษาที่มีการใช้ห้องซ้อมรวมวงใหญ่มากที่สุดคือ ภาคเรียนที่ 2
 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง 32 ชม.
 เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์ 40 ชม.
 เพราะฉะนั้นจำนวนห้องซ้อมรวมวงใหญ่เท่ากับ $32/40 = 1$ ห้อง

3. ห้องฝึกซ้อมรวมวงแชมเบอร์ (Chamber Room)

ภาคการศึกษาที่มีการใช้ห้องซ้อมรวมวงแชมเบอร์มากที่สุดคือ ภาคเรียนที่ 1
 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง 80 ชม.
 เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์ 40 ชม.
 เพราะฉะนั้นจำนวนห้องซ้อมรวมวงแชมเบอร์เท่ากับ $80/40 = 2$ ห้อง

4. ห้องฝึกซ้อมรวมวงคอมโบ (Combo Room)

ทั้งภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 มีการใช้ห้องซ้อมรวมวงคอมโบเท่ากัน
 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง 20 ชม.
 เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์ 40 ชม.
 เพราะฉะนั้นจำนวนห้องซ้อมรวมวงคอมโบเท่ากับ $20/40 = 1$ ห้อง

5. ห้องเรียนเปียโนกลุ่ม (Piano Classroom)

ภาคการศึกษาที่มีการใช้ห้องเรียนเปียโนกลุ่มมากที่สุดคือ ภาคเรียนที่ 2
 จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง 50 ชม.
 เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์ 40 ชม.
 เพราะฉะนั้นจำนวนห้องเรียนเปียโนกลุ่มเท่ากับ $50/40 = 2$ ห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว (Practice Room)

ทั้งภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 มีการใช้ห้องฝึกซ้อมเดี่ยวเท่ากัน

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง

3,000 ชม.

เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์

40 ชม.

เพราะฉะนั้นจำนวนห้องฝึกซ้อมเดี่ยวเท่ากับ $3,000/40 =$

75 ห้อง

7. ห้องคอมพิวเตอร์ดนตรี

ทั้งภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 มีการใช้ห้องคอมพิวเตอร์ดนตรี (MIDI) เท่ากัน

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง

2 ชม.

เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์

40 ชม.

เพราะฉะนั้นจำนวนห้องคอมพิวเตอร์ดนตรีเท่ากับ $2/40 =$

1 ห้อง

8. ห้องดนตรีไทย (Thai music room)

ทั้งภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 มีการใช้ห้องดนตรีไทย เท่ากัน

จำนวนชั่วโมงที่ใช้ห้อง

248 ชม.

เวลาเรียนใน 1 สัปดาห์

40 ชม.

เพราะฉะนั้นจำนวนห้องดนตรีไทยเท่ากับ $248/40 =$

7 ห้อง

การหาพื้นที่ห้องเรียนแต่ละประเภท

1. ห้องบรรยายกลุ่มย่อย

ใช้บรรยายวิชาเฉพาะที่เน้นในทางทฤษฎีที่สำคัญ ๆ

นักศึกษาได้กลุ่มละ

50 คน

เผื่อที่นั่งสำหรับนักศึกษาตกค้าง

5 ที่

รวมความจุ = $50 + 5 =$

55 ที่

จากเกณฑ์มาตรฐานของทบวงกำหนดให้มีพื้นที่

1.5 ตร.ม./คน

+รวมพื้นที่เก็บอุปกรณ์ (piano + multimedia + etc.)

6 ตร.ม.

พื้นที่ห้องบรรยายกลุ่มย่อย = $(1.5 \times 55) + 6 =$

88.5 ตร.ม.

จากการหาจำนวนห้องเรียน กำหนดให้มีห้องบรรยายกลุ่มย่อย

5 ห้อง

พื้นที่รวมเท่ากับ $4 \times 88.5 =$

442.5 ตร.ม.

2. ห้องเรียนเปียโนกลุ่ม (piano classroom)

สำหรับวิชาปฏิบัติ piano เป็นกลุ่ม กลุ่มละ

10 คน

ใช้พื้นที่

4 ตร.ม./คน

รวมพื้นที่เก็บอุปกรณ์

3 ตร.ม.

พื้นที่ห้อง piano = $(4 \times 10) + 3 =$

43 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการหาจำนวนห้องเรียน กำหนดให้มีห้องเรียนเปียโนในกลุ่ม	2 ห้อง
พื้นที่รวมเท่ากับ	86 ตร.ม.

3. ห้องฝึกซ้อมขนาดใหญ่ (rehearsal hall)

สำหรับฝึกซ้อมวง orchestra ขนาด 80 - 100 คน ลักษณะของห้องคล้ายกับเวทีแสดงในโรงแสดงดนตรี จะต้องมียางเดิน พื้นสำหรับวางโน้ต และอุปกรณ์อื่น ๆ นักดนตรีแถวหลังโดยเฉพาะผู้เล่น bass และ percussion จะต้องอยู่ห่างจากผนังอย่างน้อย 2.25 ม. เนื่องจากกลุ่มนี้ต้องย้ายตำแหน่งในขณะบรรเลงบ่อยที่สุด

จาก time sever standard for building types กำหนดพื้นที่ที่เหมาะสม คือ	
พื้นที่ฝึกซ้อมเท่ากับ 1.2×80	= 96 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนคนดู 200 คน เท่ากับ 0.8×200	= 160 ตร.ม.
ส่วนอุปกรณ์ และโน้ตเพลง	6 ตร.ม.
ส่วนเก็บเครื่องดนตรี	40 ตร.ม.
พื้นที่ห้องฝึกซ้อมรวมวงใหญ่ = $96 + 160 + 6 + 40 =$	302 ตร.ม.
จากการหาจำนวนห้องเรียน กำหนดให้มีห้องฝึกซ้อมขนาดใหญ่	1 ห้อง
พื้นที่รวมเท่ากับ	302 ตร.ม.

4. ห้องฝึกซ้อมรวมวงแชมเบอร์(chamber room)

ใช้สำหรับฝึกซ้อมวงแชมเบอร์ที่มีผู้เล่นขนาด 2-9 คน

จาก time sever standard for building types กำหนดพื้นที่เฉลี่ย 4.5 ตร.ม./คน	
รวมพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์	6 ตร.ม.
พื้นที่ห้องฝึกซ้อมขนาดกลางเท่ากับ $(4.5 \times 9) + 6 =$	46.5 ตร.ม.
การหาจำนวนห้องเรียนกำหนดให้มีห้องฝึกซ้อมขนาดกลาง	2 ห้อง
พื้นที่รวมเท่ากับ $(46.5 \times 2) =$	93 ตร.ม.

5. ห้องฝึกซ้อมวงคอมโบ(combo room)

ใช้ฝึกซ้อมรวมวงขนาด 4-20 คน มีลักษณะเดียวกับห้องซ้อมรวมวง chamber แต่อุปกรณ์ต่าง

กันจาก time saver standard for building types กำหนดให้มีพื้นที่เฉลี่ย 4.5 ตร.ม./คน	
รวมพื้นที่จัดเก็บอุปกรณ์	6 ตร.ม.
พื้นที่ห้องฝึกซ้อมวงคอมโบเท่ากับ $(4.5 \times 20) + 6 =$	96 ตร.ม.
การหาจำนวนห้องเรียนกำหนดให้มีห้องฝึกซ้อมขนาดกลาง	1 ห้อง
พื้นที่รวมเท่ากับ	96 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว

จากการหาจำนวนห้องเรียน กำหนดให้มีห้องฝึกซ้อมเดี่ยวทั้งหมด	75 ห้อง
จาก Time saver Standard กำหนดพื้นที่	4.5 ตร.ม./คน
พื้นที่ห้องฝึกซ้อมเดี่ยว =	4.5 ตร.ม.
พื้นที่รวมเท่ากับ $(4.5 \times 75) =$	337.5 ตร.ม.

7. ห้อง computer (midi)

ใช้เป็นห้องเรียน และฝึกซ้อมนอกเวลาด้วย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ 50 คน เป็นลักษณะห้อง computer + keyboard ที่เป็นอุปกรณ์เสริมในการฝึกซ้อม จากการสำรวจที่ butterfly studio

กำหนดพื้นที่เฉลี่ย	2.5 ตร.ม./คน
รวมพื้นที่เก็บอุปกรณ์	5 ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้อง computer (midi) $(2.5 \times 50) + 5 =$	130 ตร.ม.

3.3.2 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการส่วนบริการการศึกษา

1. ห้องสมุดดนตรี

พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้สอยในโครงการคือ

นักศึกษา 800 คน

อาจารย์ 29 คน

กำหนดปริมาณผู้ใช้สูงสุด = $1/3$ ของนักศึกษา + $1/10$ ของอาจารย์

ปริมาณผู้ใช้สูงสุดเท่ากับ $(1/3 \times 800) + (1/10 \times 29) =$ 270 คน

ดังนั้นจะมีที่อ่านหนังสือ 270 ที่นั่ง

จากเกณฑ์มาตรฐานของทบวงกำหนดพื้นที่อ่านหนังสือ 2.3 ตร.ม./คน

พื้นที่อ่านหนังสือทั้งหมดเท่ากับ $2.3 \times 270 =$ 621 ตร.ม.

พื้นที่ชั้นเก็บหนังสือเท่ากับ $(0.5 \times 621) =$ 310.5 ตร.ม.

2. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์

นักศึกษาต้องฝึกทักษะการฟังและวิเคราะห์ดนตรีเฉลี่ย 10ชม./สัปดาห์

ประมาณผู้ใช้สูงสุด คือ $1/4$ ของนศ.ทั้งหมด ซึ่งนศ.บางส่วนจะมีแหล่งฟังส่วนตัว

เพราะฉะนั้นจำนวนผู้ใช้สูงสุดเท่ากับ $(1/4 \times 800) =$ 200 คน

เวลาที่ใช้ทั้งหมดเมื่อมีผู้ใช้สูงสุดเท่ากับ $200 \times 10 =$ 2000 ชม./สัปดาห์

เวลาทำการของห้องโสต จันทร - สุกรี 8.00-18.30 น. = 10.5 ชม.

วันเสาร์ 9.00-16.30 น. = 7.5 ชม.

เพราะฉะนั้นห้องโสตเปิดทำการ $(10.5 \times 5) + 7.5 =$ 60 ชม.

จะได้จำนวน listening booth เท่ากับ $2000/60 =$ 34 ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใช้พื้นที่ booth ละ	1.25 ตร.ม.
พื้นที่ listening booth รวม ตร.ม. $1.25 \times 34 =$	42.5 ตร.ม.
กำหนดผู้เข้าใช้ในส่วน vdo และ slide จำนวน 20% ของผู้ใช้บริการห้องสมุด	
ดังนั้นผู้ใช้สูงสุดเท่ากับ $0.2 \times 270 =$	56 คน
จาก new metric handbook กำหนดพื้นที่ห้องชม vdo และ slide = 1.5 ตร.ม./คน	
พื้นที่ชม slide และ vdoเท่ากับ $56 \times 1.5 =$	8.4 ตร.ม.

3. ห้องบันทึกเสียง

ใช้บริการทางด้านการอัดเสียงขนาดเล็ก สำหรับบันทึกเครื่องดนตรีที่ละชิ้น หรือเป็นวงไม่เกิน 9 คน จากการสำรวจสถานที่จริงของ Butterfly Studio นั้นแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนควบคุมขนาดประมาณ	20 ตร.ม.
และส่วนบันทึกเสียง ประมาณ	30 ตร.ม.
พื้นที่ห้องบันทึกเสียงรวม $20 + 30 =$	50 ตร.ม.
4. ส่วนซ่อมเครื่องดนตรี	
ส่วนซ่อม piano	30 ตร.ม.
ส่วนซ่อมเครื่องเป่า และเครื่องสาย	20 ตร.ม.
ส่วนเก็บอุปกรณ์สารเคมีที่ใช้ล้าง และทำความสะอาด	12 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนซ่อมเครื่องดนตรีเท่ากับ $30 + 20 + 12 =$	60 ตร.ม.

3.3.3 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วนจัดการแสดง

1. หอแสดงดนตรี

พิจารณาจากกิจกรรมที่เกิดขึ้นในโครงการอย่างสม่ำเสมอ และเหมาะสมกับจำนวนผู้ชม คือ นักศึกษา อาจารย์ และบุคคลทั่วไป

จำนวนนักศึกษาปริญญาตรี,โท+อาจารย์ (800+120+92)	1,012 คน
จากจำนวนนักศึกษา และอาจารย์ในโครงการ จึงเลือก concert hall ขนาด 900-1,500 ที่นั่ง	
พื้นที่นั่งชม architects data กำหนดพื้นที่	0.9 ตร.ม./คน
รวมพื้นที่นั่งชมเท่ากับ $0.9 \times 1,012 =$	910.8 ตร.ม.
พื้นที่โถงทางเข้า architects data กำหนดพื้นที่	0.64 ตร.ม./คน
รวมพื้นที่โถงทางเข้าเท่ากับ $0.64 \times 1,012 =$	647.68 ตร.ม.

ห้องขายตั๋ว	6 ตร.ม.	Architect data
เวที	196 ตร.ม.	Time saver standard
ห้องซ้อมเล็ก	15 ตร.ม.	Time saver standard
ห้องซ้อมใหญ่	100 ตร.ม.	Time saver standard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก็บPiano	9 ตร.ม.	Time saver standard
เก็บเครื่องดนตรี	40 ตร.ม.	Time saver standard
ห้องแต่งตัว ช./ญ.	45 ตร.ม.	Time saver standard
ห้องพักนักดนตรี	75 ตร.ม.	Architect data
เก็บฉาก และอุปกรณ์	120 ตร.ม.	Architect data
ห้องควบคุมแสง	15 ตร.ม.	Architect data
ห้องควบคุมเสียง	15 ตร.ม.	Architect data
ห้องฉาย	25 ตร.ม.	Architect data
ห้องเครื่อง	40 ตร.ม.	Architect data

2.ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง

ใช้เป็นสถานที่แสดงดนตรีแบบไม่เป็นทางการซึ่งอาจจะเป็นการแสดงของนักศึกษาเองหรือนักดนตรีทั่วไปเพื่อความเพลิดเพลิน มั่นคงแบบเป็นกันเอง และยังได้บรรยากาศในการชมดนตรีที่เป็นธรรมชาติ

เวที สำหรับวงที่มีนักดนตรีไม่เกิน 20 คน (กำหนด)

ใช้พื้นที่ 1-1.5 ตร.ม./คน เท่ากับ $(20 \times 1.5) = 30$ ตร.ม.

รวมทางสัญจร 50%

จะได้พื้นที่เวทีกลางแจ้งเท่ากับ $(0.5 \times 30) + 30 = 45$ ตร.ม.

พื้นที่นั่งชม และทางเดิน ใช้พื้นที่ 1.02 ตร.ม./คน

กำหนดให้มีผู้ชมประมาณ 300 คน

จะได้พื้นที่นั่งชม และทางเดินเท่ากับ $(300 \times 1.02) = 306$ ตร.ม.

3.3.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วนการบริหาร

กำหนดตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดทำโครงการพัฒนาการศึกษาของทบวงมหาวิทยาลัย

คนมบตี = 18 ตร.ม./คน

ผู้บริหารหรืออาจารย์ชั้นอาวุโส = 12 ตร.ม./คน

ผู้บริหารหรืออาจารย์ระดับธรรมดา = 9 ตร.ม./คน

ห้องปฏิบัติงานทางธุรการ = 4 ตร.ม./คน

3.3.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการสาธารณะ

1. ห้องพยาบาล

ส่วนเตียงผู้ป่วย 6 เตียง ขนาด $5.9 \times 6.1 = 36$ ตร.ม. (Architect data)

ส่วนจ่ายยา = 6 ตร.ม.

ส่วนเก็บยา = 4 ตร.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่พยาบาล 2 คน 9 ตร.ม.
พื้นที่ห้องพยาบาลเท่ากับ $36 + 6 + 4 + 9 = 55$ ตร.ม.

2. ห้องอาหาร

พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้สูงสุดเท่ากับ $800 + 29 = 829$ คน
ช่วงเวลาที่ผู้ใช้สูงสุดคือ $12.00 - 13.00 = 1$ ชม.
1 คน ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 20 นาที ดังนั้นแบ่งได้ 3 ผลัด
ผลัดละ $829/3 = 277$ คน
ใช้พื้นที่คนละ 1.5 ตร.ม.
พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารเท่ากับ $277 \times 1.5 = 416$ ตร.ม.
พื้นที่ส่วนครัวคิดเป็น 30% ของส่วนทานอาหาร
ดังนั้นพื้นที่ส่วนครัวเท่ากับ $0.3 \times 416 = 125$ ตร.ม.
รวมพื้นที่ห้องอาหารเท่ากับ $416 + 125 = 541$ ตร.ม.

3. ห้องน้ำ-ห้องส้วมในส่วนต่างๆ

จากเทศบัญญัติกรุงเทพมหานคร กำหนดให้อัตราสวนสุขภัณฑ์เป็นดังนี้
สำนักงาน, โรงเรียน 75 ตร.ม. : 1 ส้วม 1 อ่างล้างหน้า 1 โถปัสสาวะ
หอประชุม, โรงมหรสพ 250 ตร.ม. : 1 ส้วม 1 อ่างล้างหน้า 1 โถปัสสาวะ
โดยพื้นที่ ส้วม $= 0.9 \times 1.50 = 1.35$ ตร.ม.
อ่างล้างหน้า $= 0.8 \times 1.00 = 0.8$ ตร.ม.
โถปัสสาวะ $= 0.7 \times 0.8 = 0.56$ ตร.ม.

3.3.6 สรุปองค์ประกอบโครงการและพื้นที่ใช้สอย

1. ส่วนการศึกษา

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวนห้อง	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	ที่มา
■ ส่วนการศึกษา					Time saver standardและ การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
1. Lecture room	50	5	88.5	442.5	
2. Rehearsal hall	75	1	302	302	"
3. Chamber room	10	2	46.5	93	"
4. Combo room	10	1	96	96	"
5. Piano classroom	10	2	43	86	"
6. Practice room	1	75	9.5	337.5	"
7. Computer midi	50	1	130	130	"
8. Thai music room	50	7	96	672	"
9. ห้องพักนักศึกษาปริญญาโท		1	50	50	"
10. ห้องน้ำ-ส้วมชาย		20	2.7	54	เทศบัญญัติ ก.ท.ม.
11. ห้องน้ำ-ส้วมหญิง		20	2.1	42	"
■ ส่วนห้องพักอาจารย์					
1. อาจารย์ประจำ	17	6	27	162	มาตรฐานทบวงมหาวิทยาลัย
2. อาจารย์พิเศษ	12	4	54	216	3 คนต่อ 1 ห้อง
3. ห้องพักผ่อน	20	1	40	40	"
4. ห้องเก็บอุปกรณ์การสอน		1	12	12	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
5. ห้องเก็บเครื่องเสียง		1	40	40	"
6. ห้องน้ำ-ส้วมชาย		6	2.7	16.2	เทศบัญญัติ ก.ท.ม.
7. ห้องน้ำ-ส้วมหญิง		6	2.1	12.6	"
รวม				2803.8	
Circulation 30 %				841.14	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				3644.94	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วนบริการการศึกษา

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวนห้อง	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	ที่มา
1. ห้องสมุดดนตรี					
- บรรณารักษ์	2	1	9	9	มาตรฐานทบวงมหาวิทยาลัย
- รับ/จ่ายหนังสือ			9	9	"
- ห้องอ้างอิง		1	7.5	7.5	"
- รับฝากของ		1	6.5	6.5	"
- ถ่ายเอกสาร			9	9	Architect data
- ที่อ่านหนังสือ	270		621	621	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
- ชั้นวางหนังสือ			310.5	310.5	"
2. ห้องโสตทัศนอุปกรณ์					
- พื้นที่ booth	200	34 ที่	1.25	42.5	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
- control + บริการถ่ายเทป			15	15	"
- ส่วนเก็บ CD Cassette			20	20	ห้องสมุดแห่งชาติ
- ส่วนชม film slide vdo	56		1.5	8.4	"
3. ห้องบันทึกเสียง		1	50	50	Butterfly studio
4. ส่วนซ่อมเครื่องดนตรี					
- ยืม/คืนเครื่องดนตรี			5	5	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
- ซ่อมเครื่องดนตรี		1	21	21	ร้าน Dr.sax
- เก็บเครื่องดนตรี		1	40	40	"
5. พิพิธภัณฑสถานดนตรี			300	300	บริษัทต้นศิลป์สถาปนิก
8. ห้องน้ำ-ส้วม ชาย		20	2.7	54	เทศบัญญัติ ก.ท.ม.
9. ห้องน้ำ-ส้วม หญิง		20	2.1	42	"
รวม				1570.4	
Circulation 30 %				471.12	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				2041.52	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ส่วนจัดการแสดง

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวนห้อง	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	ที่มา
1. หอแสดงดนตรี					
- โถงพักคอย(foyer)		1	576	576	Architect data
- ห้องขายตั๋ว	2	1	6	6	"
- พื้นที่นั่งชม1012 คน		1	910.8	910.8	"
- เวที		1	196	196	Time saver standard
- ห้องซ้อมเล็ก		1	15	15	"
- ห้องซ้อมใหญ่		1	100	100	"
- เก็บเปียโน		1	9	9	"
- เก็บเครื่องดนตรี		1	40	40	"
- ห้องแต่งตัวชาย/หญิง		2	45	90	"
- ห้องพักนักดนตรี		1	75	75	Architect data
- เก็บฉากและอุปกรณ์	1	1	120	120	"
- ห้องควบคุมแสง	1	1	15	15	"
- ห้องควบคุมเสียง	1	1	15	15	"
- ห้องฉาย		1	25	25	"
- ห้องเครื่อง(AHU)		1	40	40	"
- ห้องรับรอง		1	30	30	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
2. ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง					
- เวที	20		30	30	"
- พื้นที่นั่งชม	300		306	306	"
3. ห้องน้ำ-ล้าง ชาย		5	2.7	13.5	เทศบัญญัติ ก.ท.ม.
4. ห้องน้ำ-ล้าง หญิง		5	2.1	10.5	"
รวม				2622.8	
Circulation 30 %				786.84	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				3409.64	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ส่วนบริหาร

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวนห้อง	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	ที่มา
1. ห้องผู้อำนวยการ	1	1	18	18	มาตรฐานในการจัดตั้งคณะ
2. รองผอ.ฝ่ายบริหาร	1	1	12	12	ของทบวงมหาวิทยาลัย
- ฝ่ายธุรการ	4			16	"
- ฝ่ายทะเบียน	2			9	"
- ฝ่ายงานบุคคล	2			9	"
- ฝ่ายงานการเงิน	2			9	"
- ฝ่ายงานพัสดุ	4			16	"
- ฝ่ายงานอาคารสถานที่	2			9	"
- ฝ่ายงานประชาสัมพันธ์	2			9	"
- ฝ่ายงานยานพาหนะ	2			9	"
3. รองผอ.ฝ่ายวิชาการ	1	1	12	12	มาตรฐานทบวงมหาวิทยาลัย
- ฝ่ายบริการการศึกษา	2			9	"
- ฝ่ายสารสนเทศ	5			20	"
4. รองผอ.ฝ่ายวางแผนและ พัฒนา	1	1	12	12	มาตรฐานทบวงมหาวิทยาลัย
- ฝ่ายสถิติและวิจัย	5			20	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
- ฝ่ายงานประเมินผล	2			9	"
5. รองผอ.ฝ่ายกิจการ	1	1	12	12	มาตรฐานทบวงมหาวิทยาลัย
- ฝ่ายงานพิพิธภัณฑ	2			9	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
- ฝ่ายงานกิจกรรมพิเศษ	2			9	"
6. เลขานุการ	1			9	"
7. โถงพักคอย	114	1	72.9	72.9	"
8. ห้องรับรอง		1	20	20	"
9. ห้องประชุมเล็ก	20	1	40	40	"
10. ห้องประชุมใหญ่	50	1	100	100	"
11. pantry		1	6	6	"
12. ห้องเก็บเอกสารและพัสดุ		2	10	20	"
13. ห้องน้ำ-ส้วม ชาย		5	2.7	13.5	เทศบัญญัติก.ท.ม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14. ห้องน้ำส้วม หญิง		5	2.1	10.5	"
รวม				519.9	
Circulation 30 %				155.97	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				675.87	

5. ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนประกอบ	ผู้ใช้	จำนวนห้อง	พื้นที่/ห้อง	พื้นที่รวม	ที่มา
1. ห้องพยาบาล	8	1	55	55	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
2. ห้องอาหาร+ครัว	277	1	541	541	"
3. ห้องกิจกรรมชมรม		2	50	100	"
4. สหกรณ์		1	20	20	เทศบัญญัติ ก.ท.ม.
5. ห้องน้ำ-ส้วม ชาย		3	2.7	8.1	"
6. ห้องน้ำ-ส้วม หญิง		3	2.1	6.3	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย
7. ห้องเครื่องไฟฟ้า		1	40	40	"
8. ห้องเครื่องปั๊ม		1	40	40	"
9. ช่างซ่อม		1		9	"
10. ห้องพักยาม		1		6	"
11. พักผ่อนพนักงาน		1		15	Architect data
12. ห้องน้ำ-ส้วมพนักงาน ชาย		2		5.4	เทศบัญญัติ ก.ท.ม.
13. ห้องน้ำ-ส้วมพนักงาน หญิง		2	2.7	4.2	"
			2.1		
รวม				850	
Circulation 30 %				255	
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด				1105	

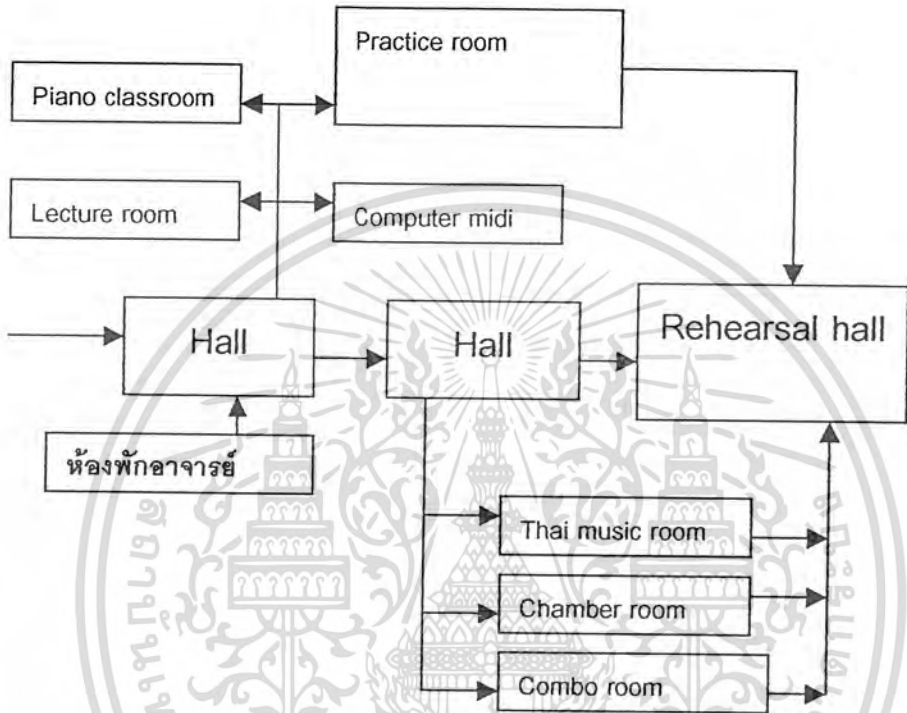
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

10876.97 ตร.ม.

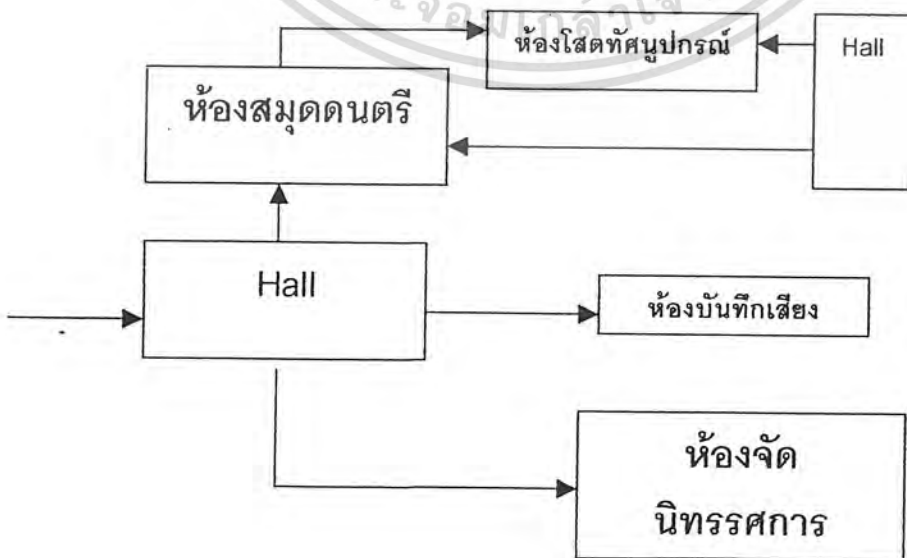
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

3.4.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนการศึกษา

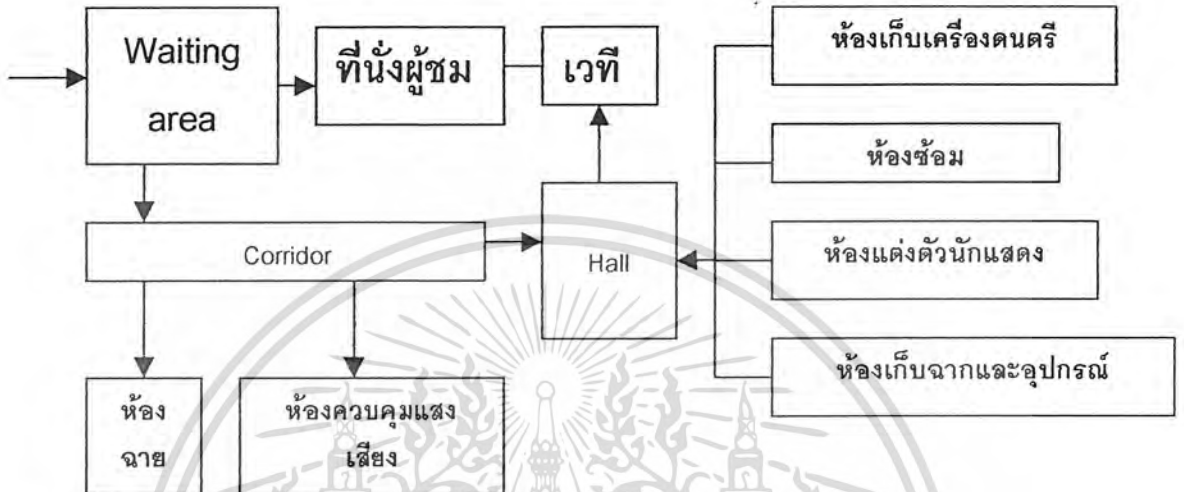


3.4.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริการการศึกษา

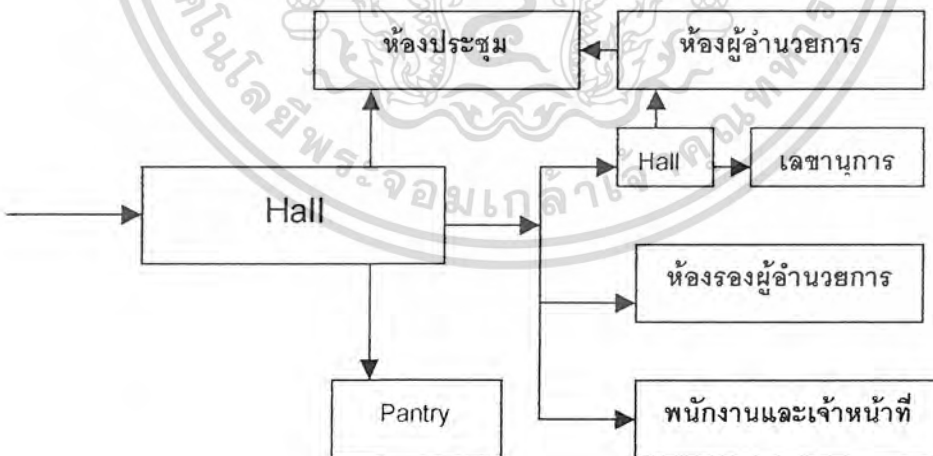


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนจัดการแสดง



3.4.4 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการส่วนบริหาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5 ตัวอย่างอาคารประเภทเดียวกัน

3.5.1 คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่ตั้งโครงการ : ริมถนนปิ่นเกล้า – นครไชยศรี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ

องค์ประกอบโครงการ : - สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

- ศูนย์มนุษยวิทยาสรีนธร
- คณะดุริยางคศาสตร์

คณะดุริยางคศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรนั้นตั้งอยู่ในอาคารศูนย์มนุษยวิทยาสรีนธร มีลักษณะเป็นอาคารเดี่ยว มีที่จอดรถในตัวอยู่ด้านข้าง ลักษณะ SITE ที่ตั้งโครงการเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีความยาวซึ่งเป็นข้อจำกัดในการออกแบบอาคารให้ขยายตัวในด้านความสูง ด้วยเหตุนี้สถาปนิกจึงสร้างคามันรรมย์บริเวณทางเข้าโครงการซึ่งมีเนื้อที่ไม่กว้างใหญ่นักจัดเป็นส่วนที่ร่มรื่น เป็นการลดความแข็งของตัวอาคารไปได้มาก

อาคาร 1 หลังซึ่งประกอบไปด้วยหน่วยงานในสังกัดของมหาวิทยาลัยศิลปากรหลายหน่วยงานด้วยกัน เช่น สำนักงานอธิการบดี ศูนย์วิจัยทางด้านมนุษยศาสตร์ ห้องประชุม พิพิธภัณฑ์ ซึ่งการจัดในส่วนของคณะดุริยางคศาสตร์นั้นตั้งอยู่บนชั้นที่ 3-4 span ของอาคารจึงถูกกำหนดตายตัวมาแล้ว การแบ่งห้องภายในคณะดุริยางคศาสตร์ในบางส่วนเช่น ห้องซ้อมจึงถูกจัดด้วย Partition ที่มีน้ำหนักเบามาติดตั้งภายหลังซึ่งเป็นข้อดีในการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลงแปลนของอาคารได้ง่าย

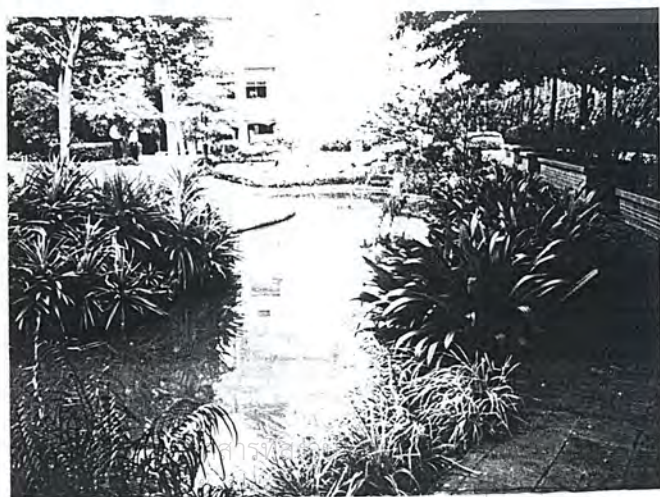
สำหรับหอแสดงดนตรีนั้นยังไม่มีเป็นกิจลักษณะแต่ใช้ห้องประชุมร่วมกับหน่วยงานอื่นๆ ซึ่งเป็นเหมือน Multipurpose hall มากกว่า นอกจากนี้ยังมีเหตุผลมาจากการที่มีพื้นที่ไม่เพียงพอในการสร้างหอแสดงดนตรีได้



ศูนย์มนุษยวิทยาสรินทรมหาวิทยาลัยศิลปากร ภายในประกอบด้วยสำนักงาน อธิการบดี ,ศูนย์ค้นคว้าด้านมนุษยวิทยา และคณะดุริยางคศาสตร์



บริเวณด้านหน้าก่อนเข้าโครงการมีการ โข่วประติมากรรมที่ทำจากโลหะมาตั้งเป็น จุดสนใจ แสดงถึงความเป็นมหาวิทยาลัย ทางด้านศิลปะ



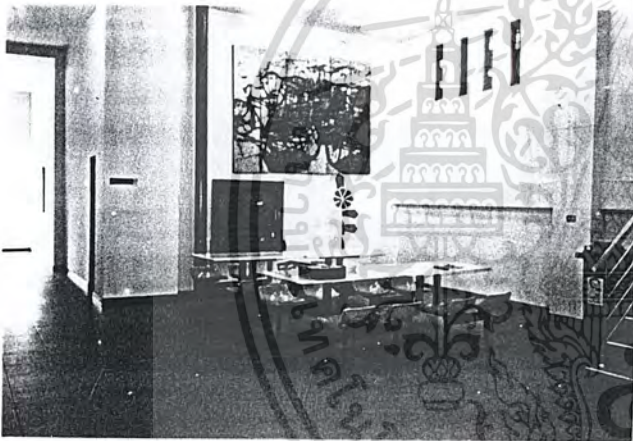
ทางเดินเท้าภายในโครงการแยกออกจาก ทางรถโดยเด็ดขาด มีการจัดภูมิทัศน์ร่มรื่น สวยงาม

ภาษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

แม้กระทั่งเว็บไซต์ อีเมล อีบุ๊ก อีพ็อดแคสต์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณโถงทางเข้าคณะดุริยางคศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร มีการใช้ Furniture
แบบ Movable สามารถใช้พื้นที่ได้เอนก
ประสงค์

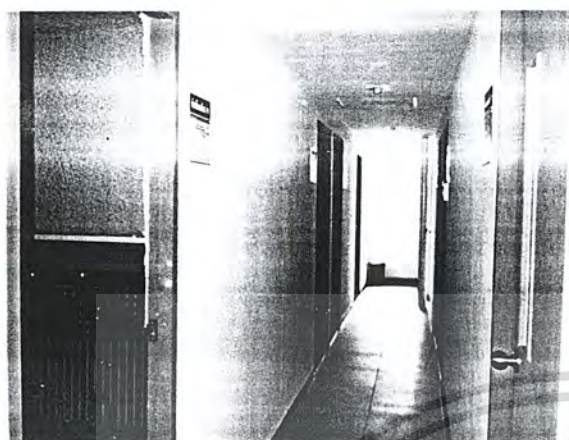


บริเวณโถงพักคอยหน้าห้อง Lecture มีชุด
โต๊ะเก้าอี้สำหรับนักศึกษา เป็นจุดติดตั้ง
Fire hose cabinet เนื่องจากเป็นบริเวณใน
กลางของตึก



ทางเดินกว้างหน้าห้องเรียนเปียโนกลุ่ม
และห้องบรรยาย เพื่อขนย้ายเครื่องดนตรี
ขนาดใหญ่เช่น เปียโนแกรนด์ กลองชุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทางเดินที่แยกออกมาจากทางเดินหลัก เพื่อเข้าสู่ห้องซ้อมเดี่ยว (Practice room) ซึ่งประกอบด้วยห้องซ้อมเปียโนเดี่ยว เครื่องสายและเครื่องเป่า



ห้องซ้อมเดี่ยวเครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย และเครื่องเป่ามีความกว้างพอที่จะเล่นรวมวงเล็กๆ ได้

ลักษณะของห้องซ้อมเดี่ยว ประตูต้องมีความกว้างพอที่จะขนย้ายเปียโนได้ บานเปิดประตูมีลักษณะเปิดเข้าด้านใน เนื่องจากทางเดินที่แคบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้นด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องนำไปใช้



ห้องซ้อมเดี่ยวกลองชุด ประกอบด้วย
กลอง 1 ชุด ลำโพง 1 คู่

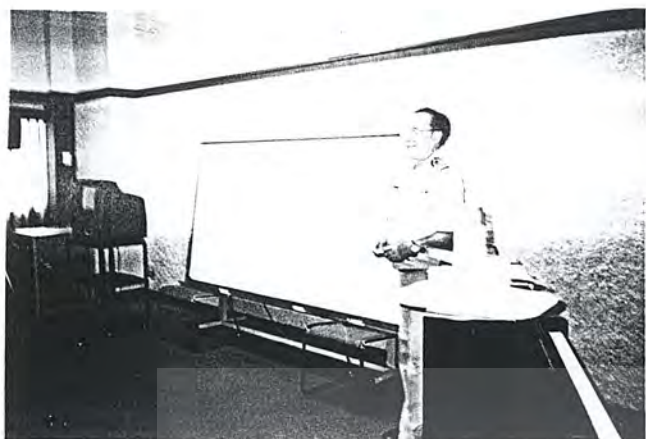


ห้องเรียนกลองทีมปानी ประกอบด้วย
กลองทีมปानी 3 – 4 ใบ และเก้าอี้ Lecture

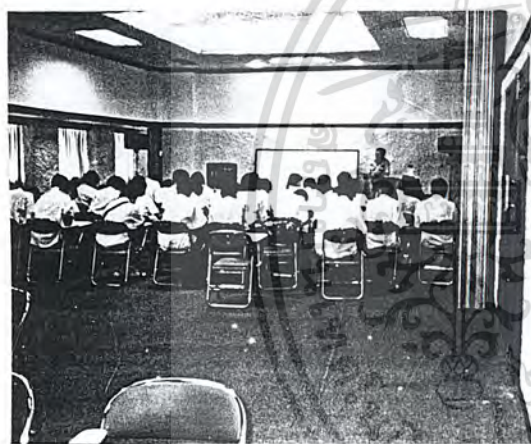


ห้องเรียนเปียโนกลุ่ม ประกอบด้วยเปียโน
แกรนด์ 1 หลัง ,เปียโน Upright 1 หลัง ,
ลำโพงและเครื่องเสียง , เก้าอี้ Lecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องบรรยายวิชาทฤษฎีดนตรี บริเวณด้านหน้าประกอบด้วยกระดาน White board , เปียโน ,โทรทัศน์ ,อุปกรณ์เครื่องเสียงพร้อมลำโพง

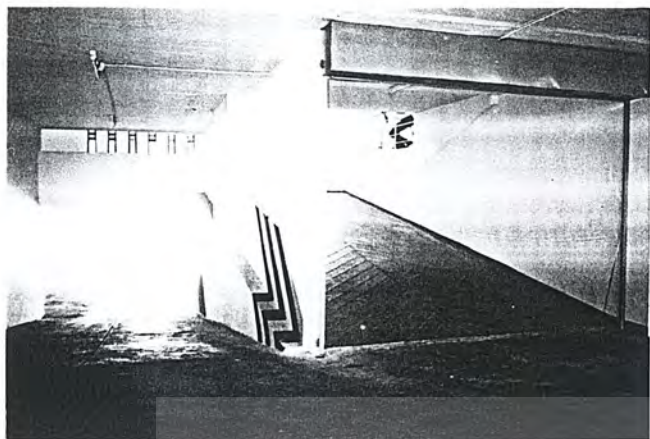


ด้านหลังห้องบรรยายเปิดเป็นพื้นที่โล่งสำหรับพื้นที่เอนกประสงค์ในการเล่นดนตรี กันบริเวณ 2 ส่วนออกจากกันโดยฉกพับเก็บได้



ห้องบรรยายในบางครั้งก็สามารถนำมาใช้ในการเรียนภาคปฏิบัติได้เช่นอุปกรณ์ประเภทเครื่องเป่า หรืออุปกรณ์ที่เคลื่อนย้ายได้ง่ายมีน้ำหนักเบา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Ramp สำหรับคนลากเครื่องดนตรีขนาดใหญ่และมีน้ำหนักมาก โดยบริเวณนี้จะเชื่อมกับส่วนอาคารจอดรถ

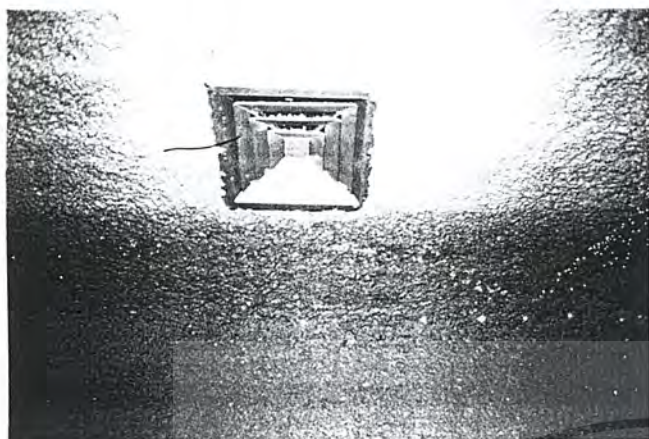


ห้องพักอาจารย์ จัดแบบ Open พร้อมเบาะในขนาด Up right 1 ตัว



ห้องอาหารภายในอาคาร มีระบบปรับอากาศและ มีร้านอาหารขาย 3 - 4 ร้านแบบบริการตัวเอง

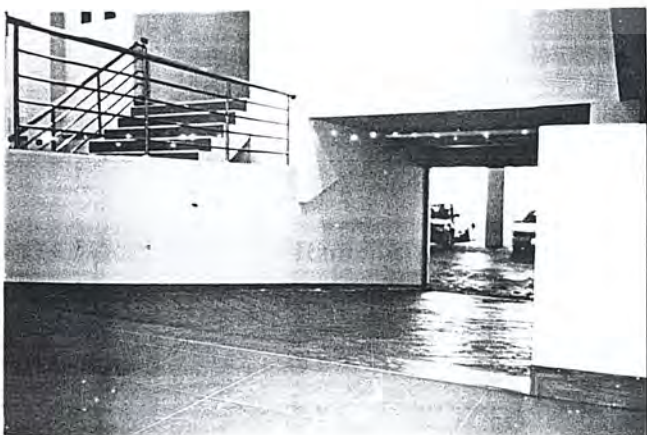
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ช่องส่งลมเย็นบนเพดานภายในห้องซ้อมเดี่ยว แสดงให้เห็นการบุงนนวนกันเสียงอย่างพิถีพิถันเพื่อกันเสียงดนตรีที่จะเล็ดลอดออกไปทางเพดานห้อง



บริเวณครัวของห้องอาหารแยกเป็นส่วนเปียกและส่วนแห้งทำให้ง่ายต่อการทำความสะอาด



Ramp เป็นส่วนเชื่อมอาคารเรียนกับอาคารจอดรถ ซึ่งถูกออกแบบให้ทางมีขนาดกว้างมากสำหรับรถขนเครื่องดนตรีจนสามารถเข้ามาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.2 โรงเรียนดนตรีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ตั้งโครงการ : ห้างสรรพสินค้าเสรีเซ็นเตอร์ ถ.ศรีนครินทร์ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ

- องค์ประกอบโครงการ :
- ส่วนสำนักงาน
 - ส่วนการเรียนการสอน
 - ส่วนจัดแสดงดนตรีและนิทรรศการ
 - ส่วนพักผ่อน

เป็นโรงเรียนในสังกัดของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งเป็นโครงการที่วิทยาลัยจัดขึ้นเพื่อเป็นการเผยแพร่ความรู้ทางดนตรีทั้งไทยและสากลให้แก่เยาวชน และบุคคลทั่วไปที่สนใจ โดยมีกลุ่มเป้าหมายที่เยาวชนเป็นส่วนใหญ่ นอกจากนี้การจัดหาสถานที่ที่อยู่ในห้างสรรพสินค้าเสรีเซ็นเตอร์นั้น เป็นการสะดวกแก่ผู้มาเรียนที่จะจับจ่ายสินค้าและทำธุระต่างๆได้ นอกจากนี้ยังมีที่จอดรถของเสรีเซ็นเตอร์ด้วย ซึ่งเป็นข้อสำคัญในการที่ผู้ปกครองจะมาจอดรถรับส่งนักเรียนได้โดยสะดวก

โรงเรียนดนตรีดุริยางคศิลป์ แห่งนี้จัดแปลนห้องออกเป็นส่วนๆ ในพื้นที่จำกัด จึงมีการแก้ปัญหาความอับทึบของผนังด้วยการใช้กระจกเกือบรอบตัว และเพื่อให้ผู้ที่อยู่ภายนอกสามารถมองเห็นกิจกรรมภายในได้

การตกแต่งอาคารใช้สีอ่อนในโทนอ่อนสดใส ให้ความรู้สึกสนุกสนานแก่ผู้มาเรียน การปรับอากาศภายในนั้นแยกจากการปรับอากาศของห้างสรรพสินค้าเสรี โดยต้องมีการปรับอากาศในห้องย่อยๆ เช่นห้องซ้อมย่อยทุกห้อง ซึ่งมีความเป็นไปได้ในการวางคอมเพรสเซอร์ เนื่องจากวิทยาลัยถูกจัดให้อยู่ชั้นบนสุดของห้างสรรพสินค้า

การตกแต่งภายในนั้นใช้พรมในการปูพื้นทั้งโครงการ มีการติด Sound Insulation ในทุกๆห้องที่มีการเล่นดนตรี

การจัดแปลนในห้างสรรพสินค้าก็ยังคงมีข้อจำกัดในการขยายตัวของโครงการเนื่องจากไม่สามารถขยายตัวในทางใดได้เลยนอกจากจะเช่าพื้นที่เพิ่มเติมเท่านั้น



บริเวณด้านหน้าโครงการโรงเรียนดนตรี
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ตั้งอยู่บนชั้นที่ 4
ห้างสรรพสินค้าเสรีเซ็นเตอร์



ห้องเรียนเปียโนเดี่ยว มีที่นั่งสำหรับนัก
เรียน 1 คนและครู 1 คน เก้าอี้สำหรับครู
เป็นเก้าอี้มีพนักพิง สำหรับนักเรียนเป็น
เก้าอี้เปียโนไม่มีพนัก

ห้องเรียนระนาดเดี่ยว สำหรับครู 1 คน
และนักเรียน 1 คน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องเรียนดนตรีไทย จัดเป็นห้องโล่งกว้าง
การเล่นดนตรีไทยนั่งกับพื้นไม่ต้องการ
เก้าอี้นั่งเหมือนดนตรีสากล มีชุดเครื่อง
เสียงและโต๊ะทำงานอาจารย์

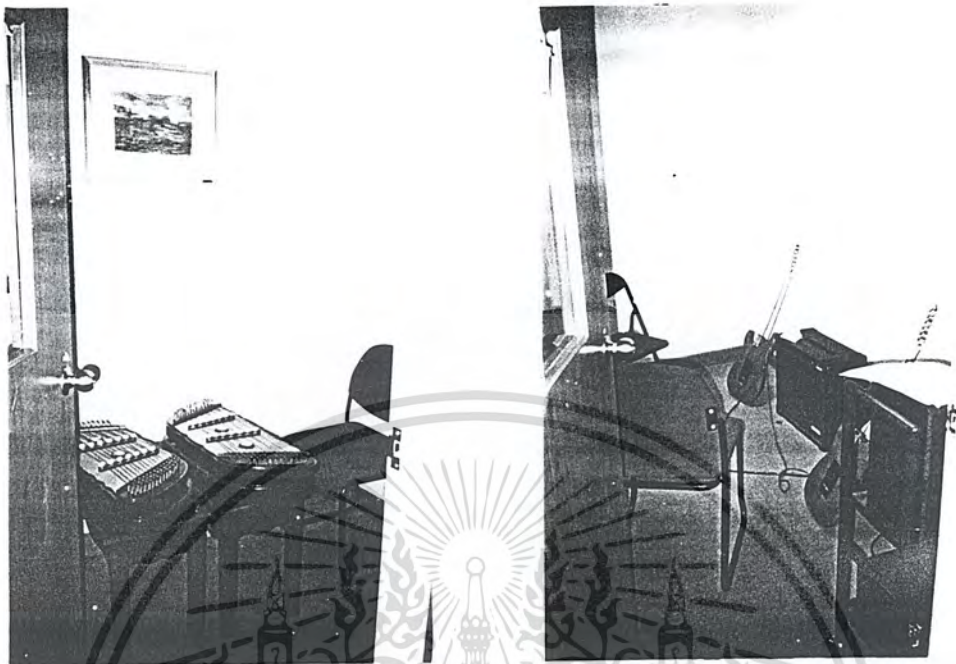


ห้องเรียนเปียโนเดี่ยวและห้องทำงาน
อาจารย์ รวมเป็นห้องเดียวกัน มีกระดาน
White board และโต๊ะทำงานเพิ่มจากห้อง
ซ้อมเดี่ยวธรรมดา

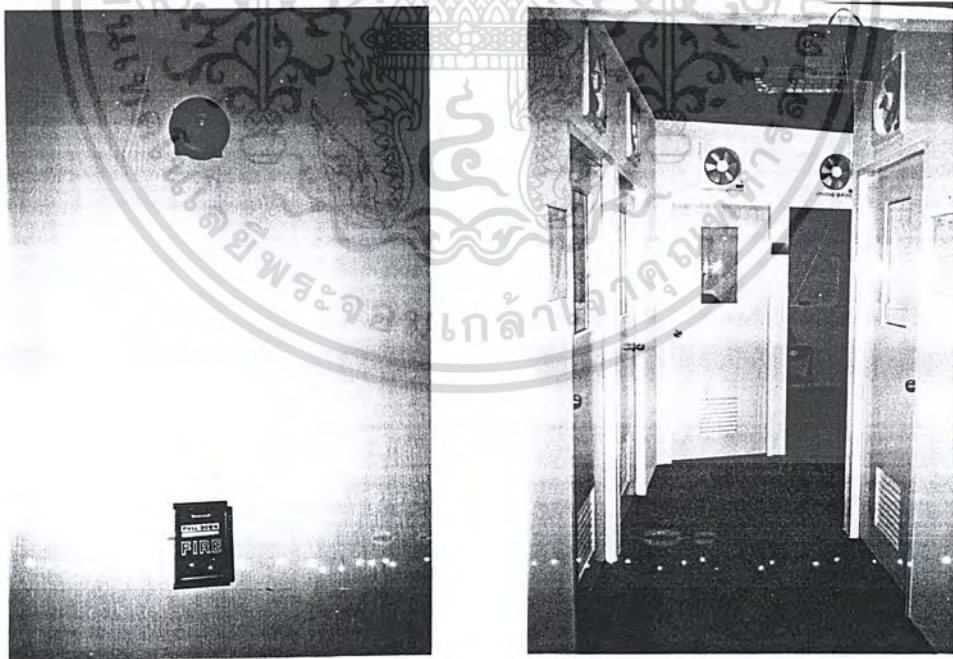


ห้องเรียนกลุ่มประเภทต่างๆ เช่นขับร้อง
ทฤษฎีดนตรี เปียโนกลุ่ม มีเก้าอี้ Lecture
เปียโน 1 ตัว และชุดเครื่องเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องเรียนและซ้อมเดี่ยว สำหรับครู 1 คนและนักเรียน 1 คน

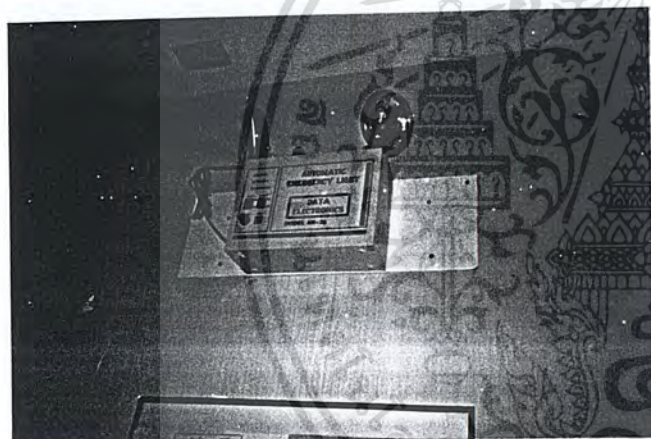


ซ้าย ระบบเตือนอัคคีภัยแบบมือดึง
ขวา ทางเดินบริเวณห้องเรียนและห้องซ้อม

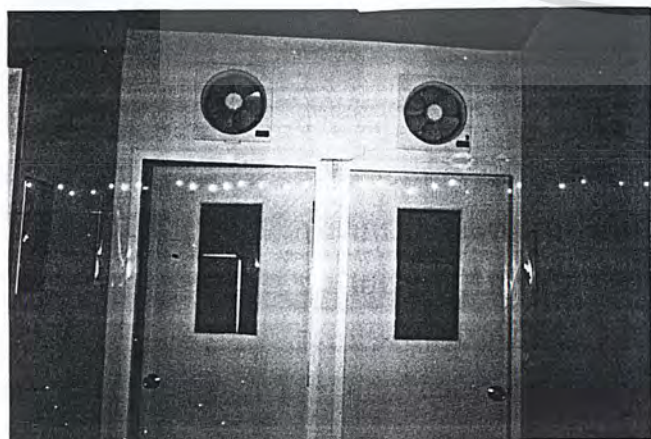
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณที่ตั้งวงดนตรีสำหรับนักเรียนอยู่ใกล้บริเวณลิโอบบี้และทางเดินภายนอก เป็นการแสดงให้เห็นภายนอกได้ชม ผับที่ทันสมัยกับภายนอกทำเป็นตู้โชว์เครื่องดนตรีที่มีความโปร่งใสมองสามารถมองเห็นทะลุเข้ามาได้ โดยที่ยังมีความรู้สึกว่าจะอยู่ในห้องดนตรี



ระบบไฟฉุกเฉินภายในวิทยาลัย



บริเวณด้านหน้าห้องซ้อมเดี่ยวและกลุ่ม ผับและประตูใช้สีอ่อนสดใส ประตูมีช่องกระจกสำหรับมองเห็นด้านในได้ และพัดลมระบายอากาศสำหรับทุกห้องเนื่องจากใช้ระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.3 ห้องสมุดดนตรีสมเด็จพระเทพรัตน

ที่ตั้งโครงการ : สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยมหิดลพื้นที่ศาลายา

องค์ประกอบโครงการ : - ส่วนพนักงานและส่วนเก็บสื่อต่างๆ

- ห้องสมุดดนตรี
- ห้องโสตทัศนศึกษา
- ส่วนอ่านหนังสือและฟังเพลง

ตั้งอยู่บนชั้นที่ 3 ภายในสำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยมหิดลพื้นที่ศาลายา ห้องสมุดดนตรีแห่งนี้มีโสตทัศนอุปกรณ์ครบครัน สำหรับนักศึกษาที่จะมาใช้หาความรู้ อาทิเช่น เครื่องฟังส่วนตัว ห้องชมวีดิทัศน์รวม ส่วนชมวีดิโอส่วนตัว เครื่องฉายสไลด์ เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม นอกจากนี้ นักศึกษายังสามารถยืมสื่อทัศนอุปกรณ์ต่างๆกลับไปได้ เช่น แผ่นเสียง เทปคาสเซ็ท วีดีโอเทป รวมทั้งหนังสือโน้ตดนตรีและ นิตยสารเกี่ยวกับดนตรีต่างๆด้วย การสืบหาข้อมูลใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในการวิจัยข้อมูล เหมือนห้องสมุดธรรมดาทั่วไป

เนื่องจากเป็นห้องสมุดที่ต้องใช้การฟังเสียงการแบ่งโซนจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแยกประเภทของการใช้เสียงดัง และเบา โดยการออกแบบได้แยกส่วนศึกษาส่วนตัวในด้านห้องหนังสือ และส่วนฟังส่วนตัวไว้ด้วยกัน และแยกส่วนชมวีดิทัศน์รวม ไว้อีกด้าน โดยมีโถงกลางซึ่งเป็นบริเวณทางเข้า และเคาน์เตอร์บริการแบ่งแยก 2 กิจกรรมนี้



บริเวณด้านทางเข้าด้านหน้าสมุดดนตรี
สมเด็จพระเทพรัตน์ ตั้งอยู่บนชั้น 3 ภายใน
สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยมหิดล
พื้นที่ศาลายา



บริเวณเคาน์เตอร์ยืม-คืน เทป และหนังสือ
ด้านหลังเคาน์เตอร์เป็นชั้นวางวีดีโอเทป
และเทปคาสเซ็ท



บริการคอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูลของห้อง
สมุดดนตรี ตั้งอยู่ภายในโถงทางเข้าด้าน
หน้าของห้องสมุดดนตรี

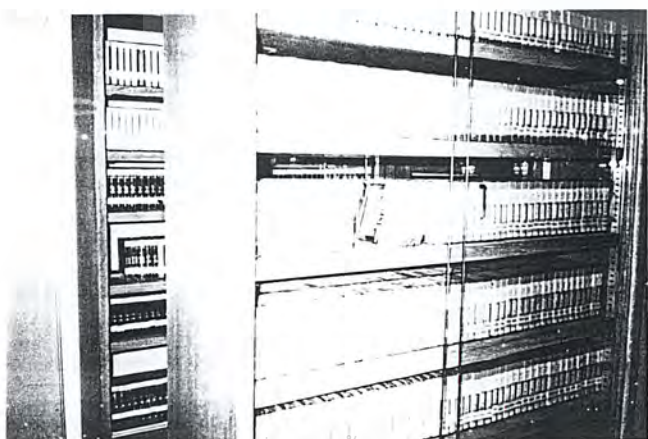
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องเก็บวีดิโอเทป และเทปคาสเซ็ท ซึ่งตั้งอยู่ด้านหลังเคาน์เตอร์พนักงาน พนักงานสามารถเดินเข้าไปหยิบเทปที่ผู้มาใช้บริการต้องการได้โดยสะดวก ลักษณะตู้คล้ายตู้หนังสือแต่มีฝากระจกแบบเลื่อนปิดเพื่อความปลอดภัย

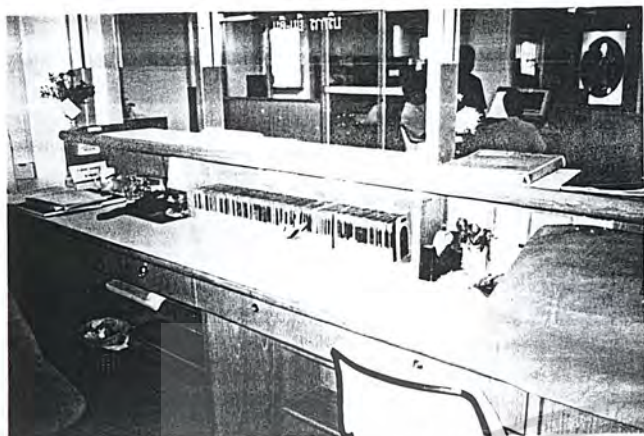


ชั้นวางวีดิโอเทปจัดวางวีดิโอเทปในแนวตั้ง สามารถเห็นชื่อเรื่องโดยง่ายและเป็นระเบียบเรียบร้อย



ชั้นวางเทปคาสเซ็ทจัดอยู่ในลักษณะเดียวกับวีดิโอเทป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณที่ทำงานพนักงานที่เคาน์เตอร์
บริการ มีส่วนโต๊ะทำงานและบริเวณเก็บ
สื่อต่างๆ เช่นวีดีโอเทป เทปคาสเซ็ท

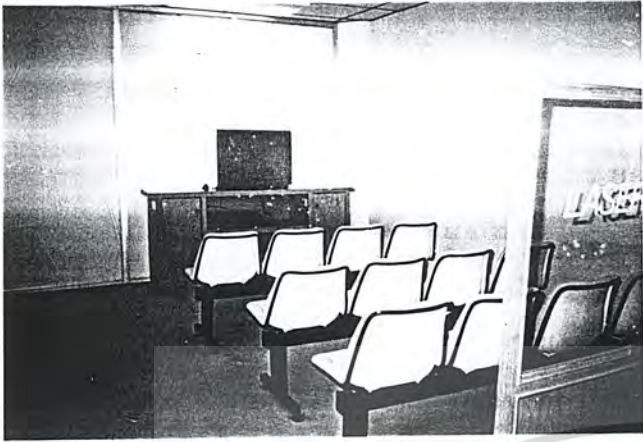


การจัดห้องฟังเพลง ตั้งโต๊ะฟังเพลงส่วนตัว
ไว้บริเวณรอบนอก เว้นที่ว่างตรงกลางไว้
เพื่อจัดตู้โชว์หนังสือและเทปใหม่ ลักษณะ
การจัดโต๊ะหันหน้าเข้าชนกันเป็นการ
ประหยัดเนื้อที่



ชุดฟังและดูวีดีโอส่วนตัว ใน 1 ชุด
ประกอบด้วยโทรทัศน์ ,หูฟัง ,และวีดีโอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ห้องชมโทรทัศน์กลุ่ม มีชั้นสำหรับวางโทรทัศน์และเครื่องเล่นวิดีโอ มีการกันพื้นที่ส่วนนี้ออกจาก พื้นที่ห้องโดยใช้ฉากกั้นเพื่อให้ดูเป็นสัดส่วน

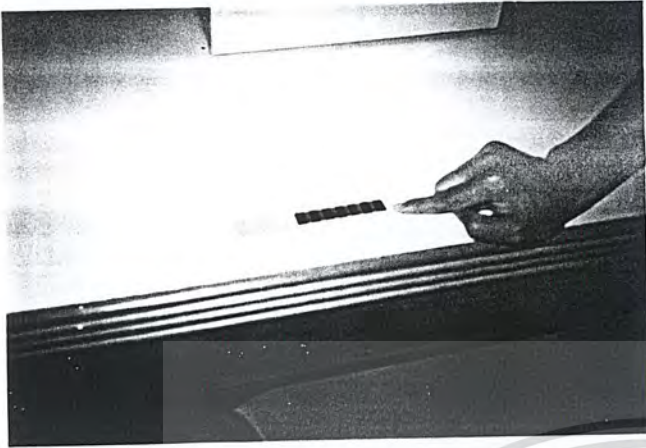


บริเวณอ่านหนังสือดนตรี มีโต๊ะศึกษาส่วนตัวในลักษณะหันหน้าชนกัน จัดชั้นวางหนังสืออยู่บริเวณรอบนอก และบริเวณตรงกลางเป็นที่อ่านหนังสือ ในห้องหนังสือนี้เป็นที่รวบรวมโน้ตดนตรีต่างๆ รวมทั้งวารสารทางดนตรีเย็บรวมเล่มเป็นจำนวนมาก สำหรับนักศึกษาที่ต้องการสามารถยืมออกไปได้

ระบบป้องกันอัคคีภัยใช้ระบบหัวฉีด สปริงเกลอร์บนฝ้าเพดานที่บาร์ที่สามารถถอดซ่อมบำรุงได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ในที่สาธารณะ หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายวิชาการค่า



แผ่นไมโครฟิล์มข้อมูลเอกสารต่างๆ
1 แผ่นฟิล์มเท่ากับกระดาษ A4 มีขนาดเล็กมากเพื่อสามารถเก็บไว้ได้โดยไม่เปลืองเนื้อที่



การใช้เครื่องอ่านไมโครฟิล์มโดยการสอดแผ่นฟิล์มที่ได้เครื่องจากนั้นสามารถขยับเส้นบรรทัดขึ้นลงช่วยในการอ่านที่ข้างจอ

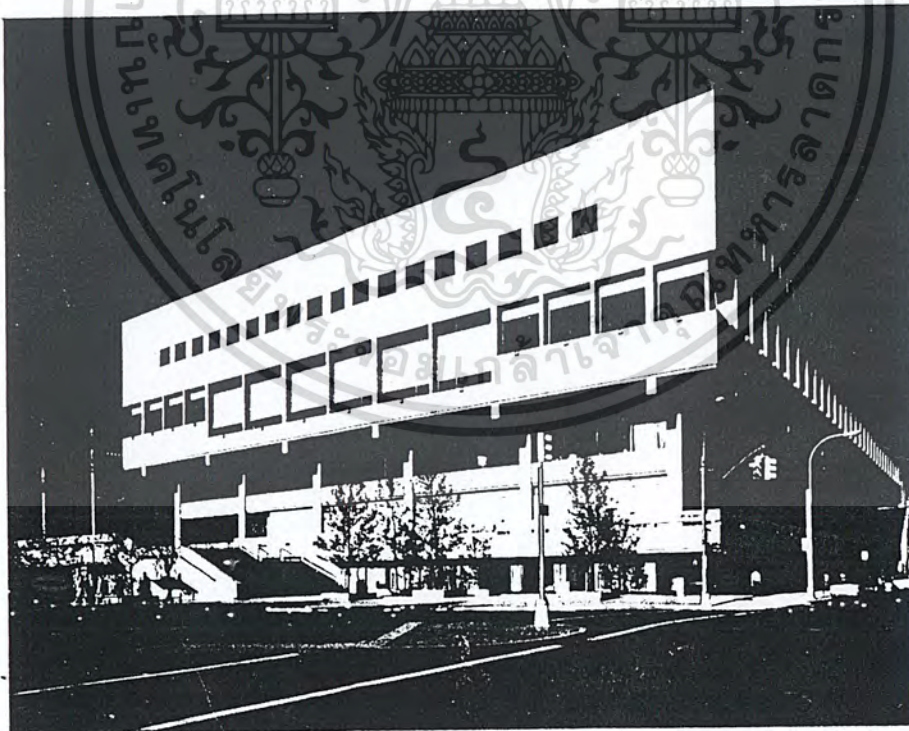
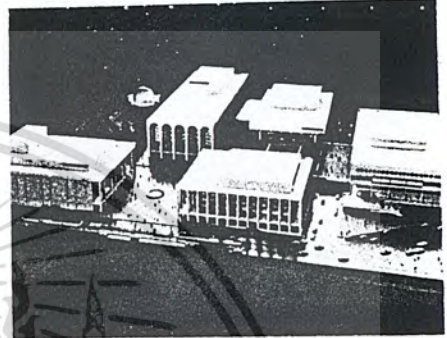


ซ้าย เครื่องฉายสไลด์ในตัว
ขวา เครื่องอ่านไมโครฟิล์ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

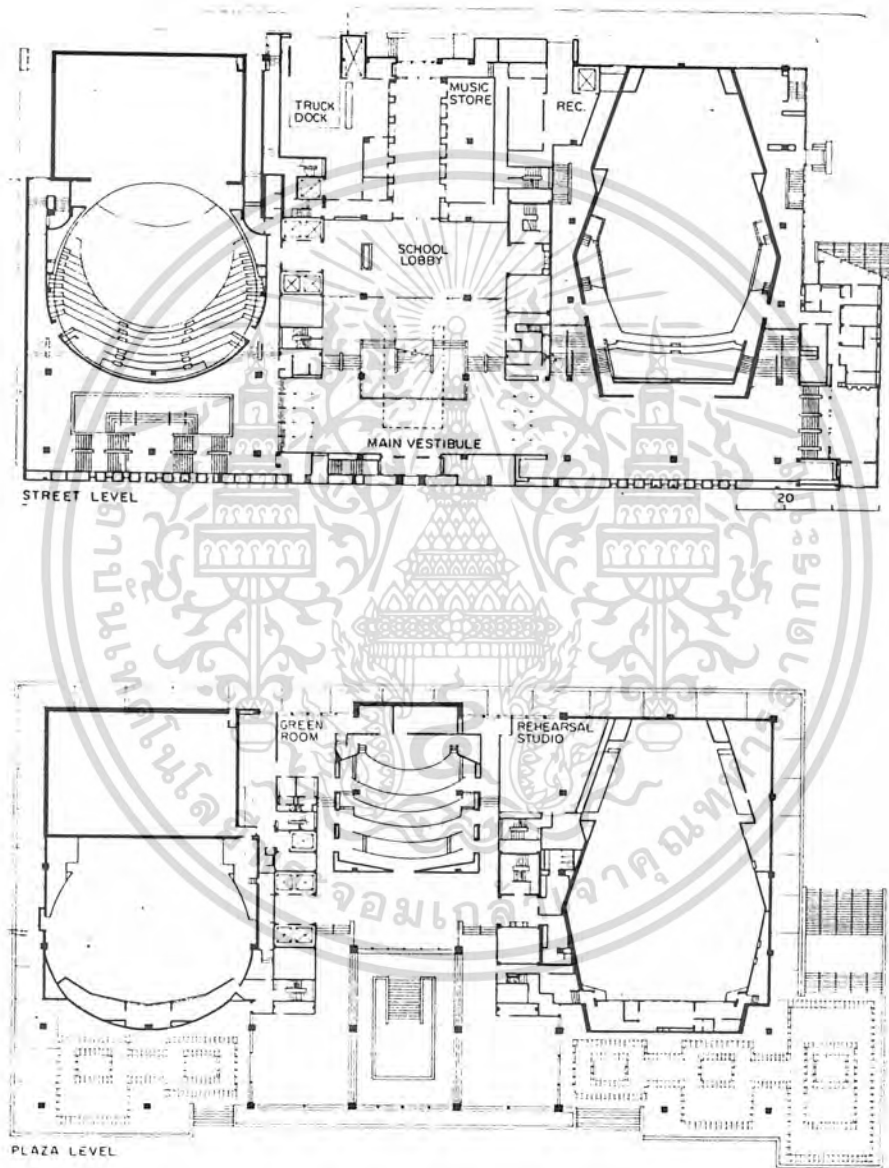
Juilliard School

เจ้าของ	Lincoln Center for the Performing Arts.
สถาปนิก	Pietro Belluschi, Eduardo Catalano, and Helge Westermann
วิศวกรโครงสร้าง	Paul Weidlinger
วิศวกรเครื่องกล และไฟฟ้า	Jaros, Baum and Bolles
ที่ปรึกษาออกแบบเวที	Jean Rosenthal Associates
ที่ปรึกษา	Acoustic Heinrich Keilholz
วิศวกรโครงสร้างพิเศษ	Olaf Soot
ที่ปรึกษาด้านออร์แกน	Walter Holtkamp
ตกแต่งภายใน	Helge Westermann
ผู้รับเหมา	Walsh Construction Company.

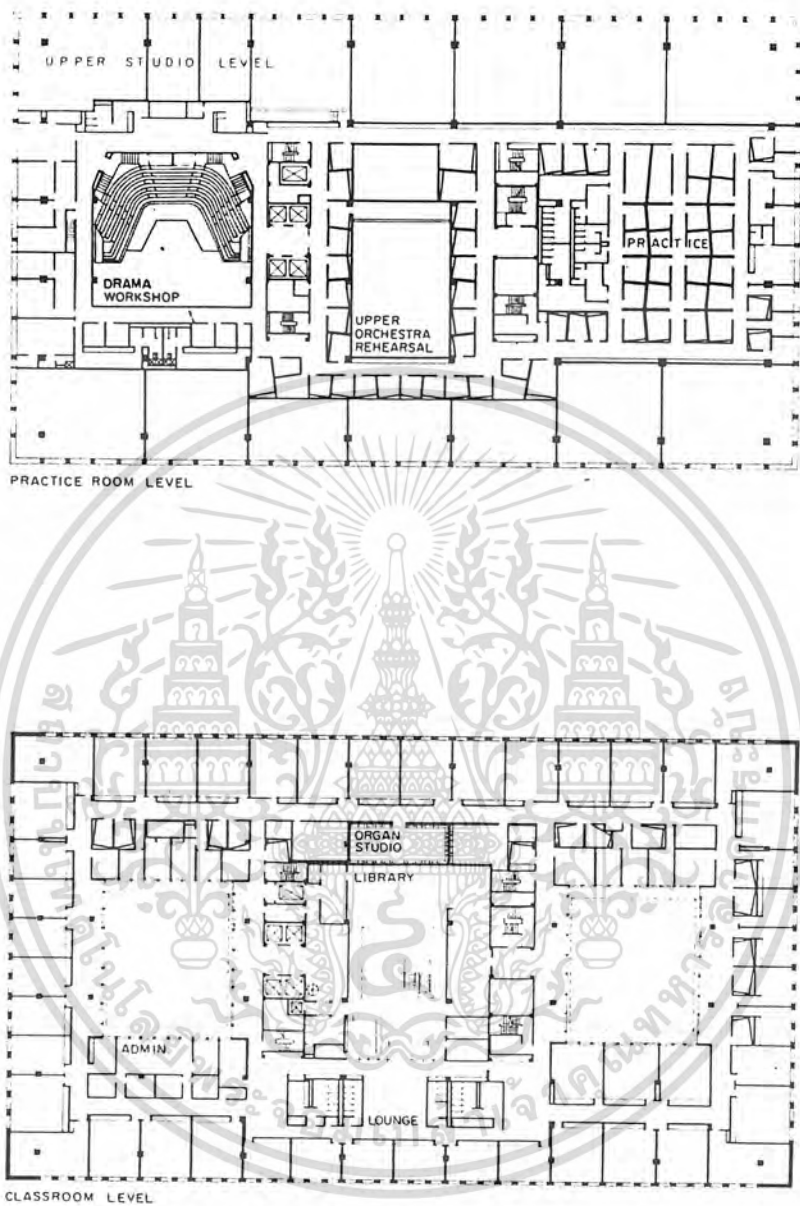


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารเป็นอาคาร 6 ชั้นบนพื้นดิน และ 4 ชั้นใต้พื้นดินทั้งนี้ไม่รวมชั้นที่เป็นส่วนควบคุมกลไกต่างๆด้วย ตัวอาคารมีพื้นที่ 500,000 ตร.ฟุต มีปริมาตร 8,000,000 ลบ.ฟุต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Lisa Acheson Wallace Library ตั้งอยู่เหนือห้องซ้อม Orchestra และห้องบันทึกเสียง ซึ่งทำให้ไม่ถูกรบกวนจากเสียงต่างๆข้างล่าง



พื้นที่ที่ต้องใช้เสียงเหล่านี้ จะถูกป้องกันไม่ให้รบกวนโครงสร้างอื่นๆ แต่ห้องจะใช้กับเครื่องดนตรีแต่ละชนิด ซึ่งในห้องก็จะใช้อุปกรณ์ผนัง พื้นและเพดานต่างกันไป ซึ่งทำให้ไม่มีพื้นที่ในห้องของ Juilliard เหมือนกันเลย รวมทั้งรูปด้านพื้นผิวของทุกชั้นก็ต่างกันไปหมด ตัวตึกมีทั้งผนังที่เป็นช่อง ผนังตัน ผนังเก็บเสียง และผนังธรรมดา แต่เพราะแบบแปลนที่ประณีต จึงไม่มีส่วนไหนที่ทำให้เกิดความผิดปกติกับฐานรากตัวตึกเลย แม้ว่าพื้นจะมีน้ำหนักถึง 250-280 ปอนด์ต่อ 1 ตร.ฟุต รวมทั้งพื้นคอนกรีต 2 ชั้น พื้นห้องซ้อมเดินรำที่หนา 18-20 นิ้วและสปริงเหล็ก 20 นิ้วที่กลางอาคาร เพราะว่าพื้นที่อันใหญ่โตนี้ส่วนใหญ่จะวางอยู่ในแนวระดับประกอบกับโครงสร้างที่ใหญ่โตและแข็งแรงของอาคารด้วย

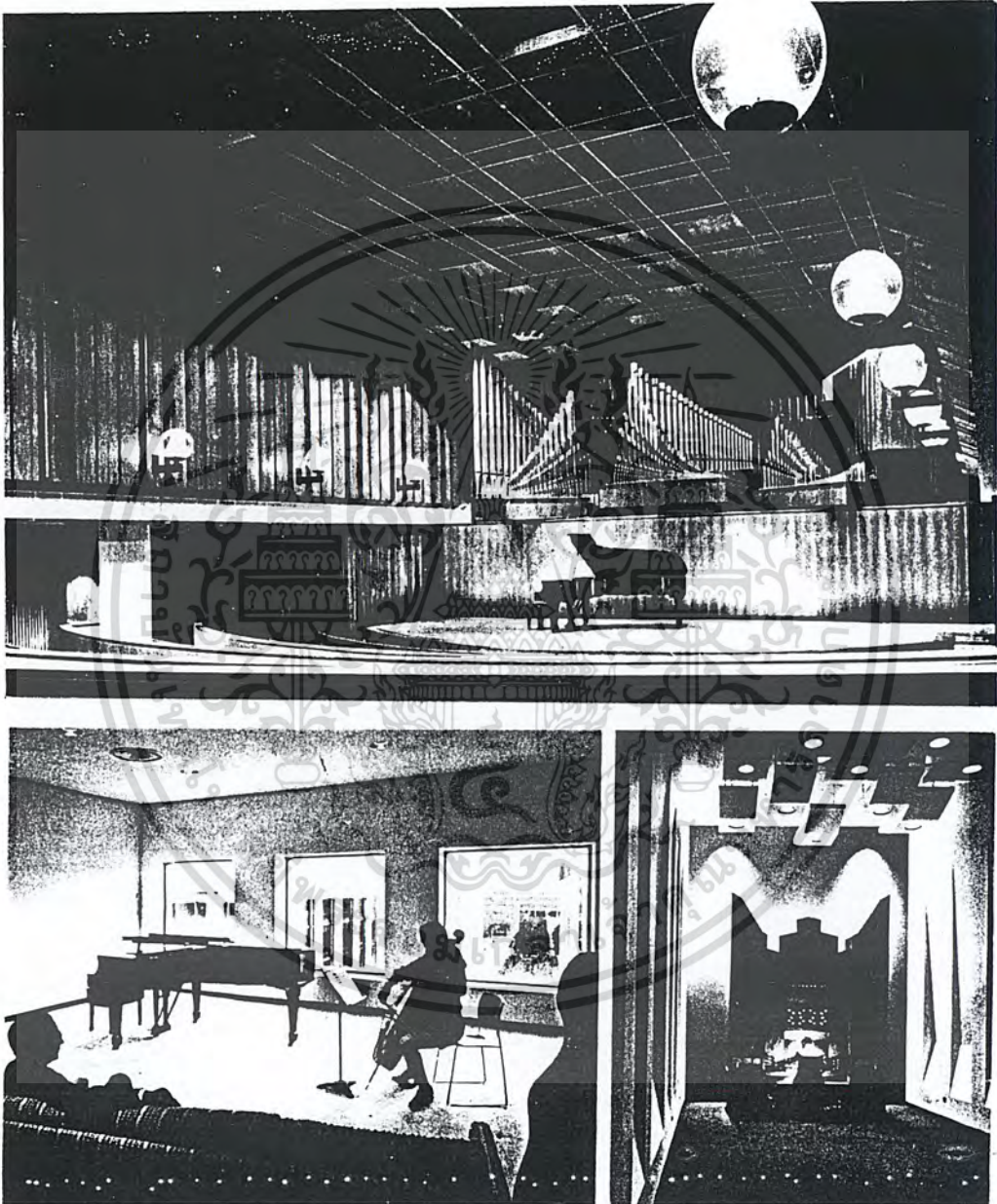
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าต่างแถบบนให้แสงสว่างและวิวทิวทัศน์เหมาะสำหรับเป็นห้องสตูดิโอส่วนตัวขนาดใหญ่ ห้องเรียนเป็นกลุ่ม หน้าต่างบานใหญ่ให้แสงสว่างมาก สะดวกในการตกแต่งภายใน หน้าต่างทั้งหมดเป็นกระจกหนาเพื่อกันเสียงจากภายนอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

The Paul Recital Hall สามารถจุคนได้ 277 ที่นั่ง ผนังด้านข้างและเพดานห้องกรุด้วยไม้ เพดานรูปสี่เหลี่ยมเป็นช่องๆนั้นลาดเอียงลงมาทำให้เสียงกระจายไปทั่วห้องได้มากที่สุด ห้องนี้เป็นห้องสอน Haltkamp Organ ใช้เป็นที่บรรยายและใช้เป็นที่แสดงดนตรีเดี่ยว

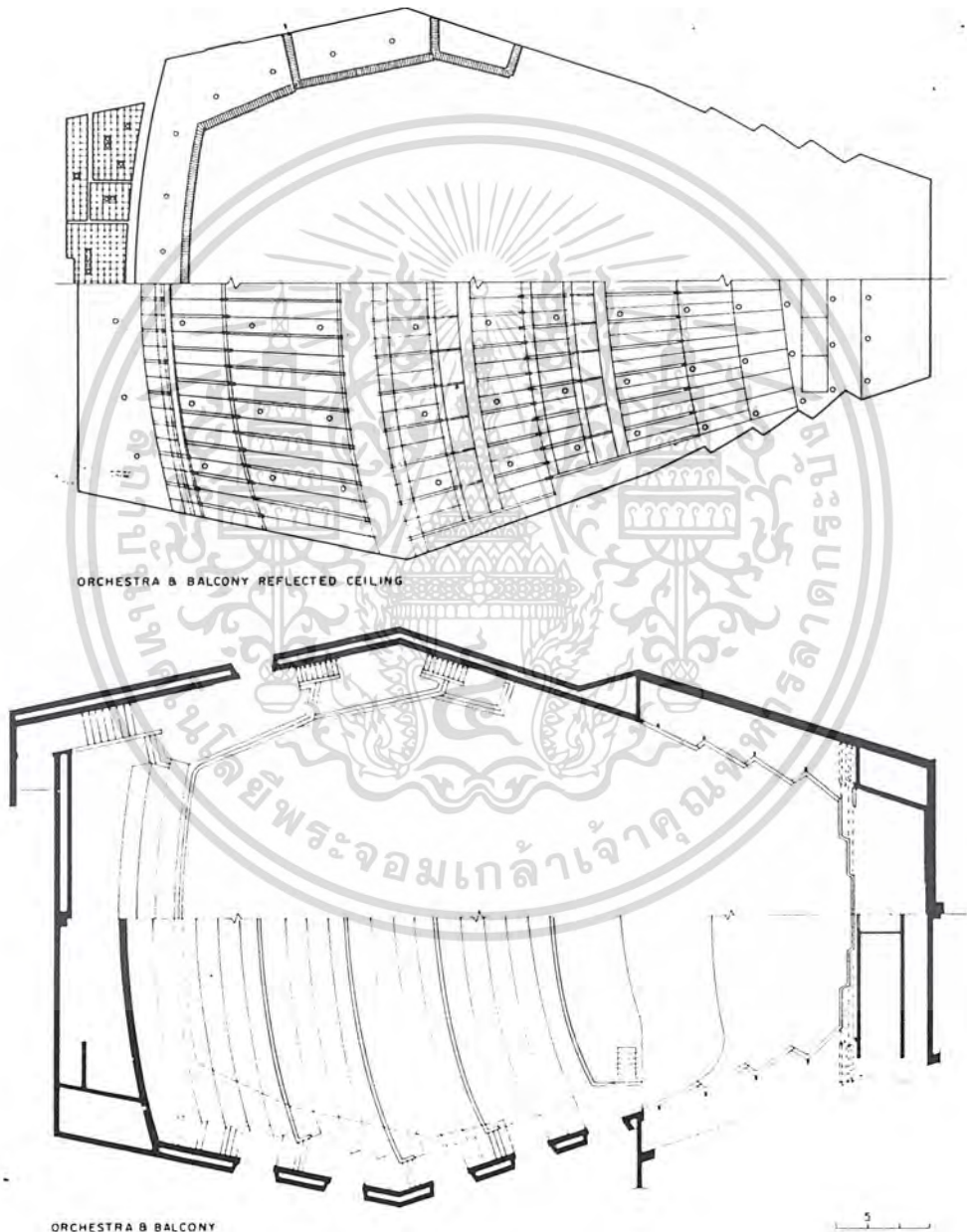


- ภาพซ้าย ; ห้องสอนรายบุคคลซึ่งเป็นห้องเก็บเสียงและใช้เป็นที่ซ้อมด้วย ขนาดของห้องจะเป็นห้องเล็กๆ แต่ต้องกว้างพอที่จะให้เสียงกระจายได้และเกิดการสะท้อนด้วย

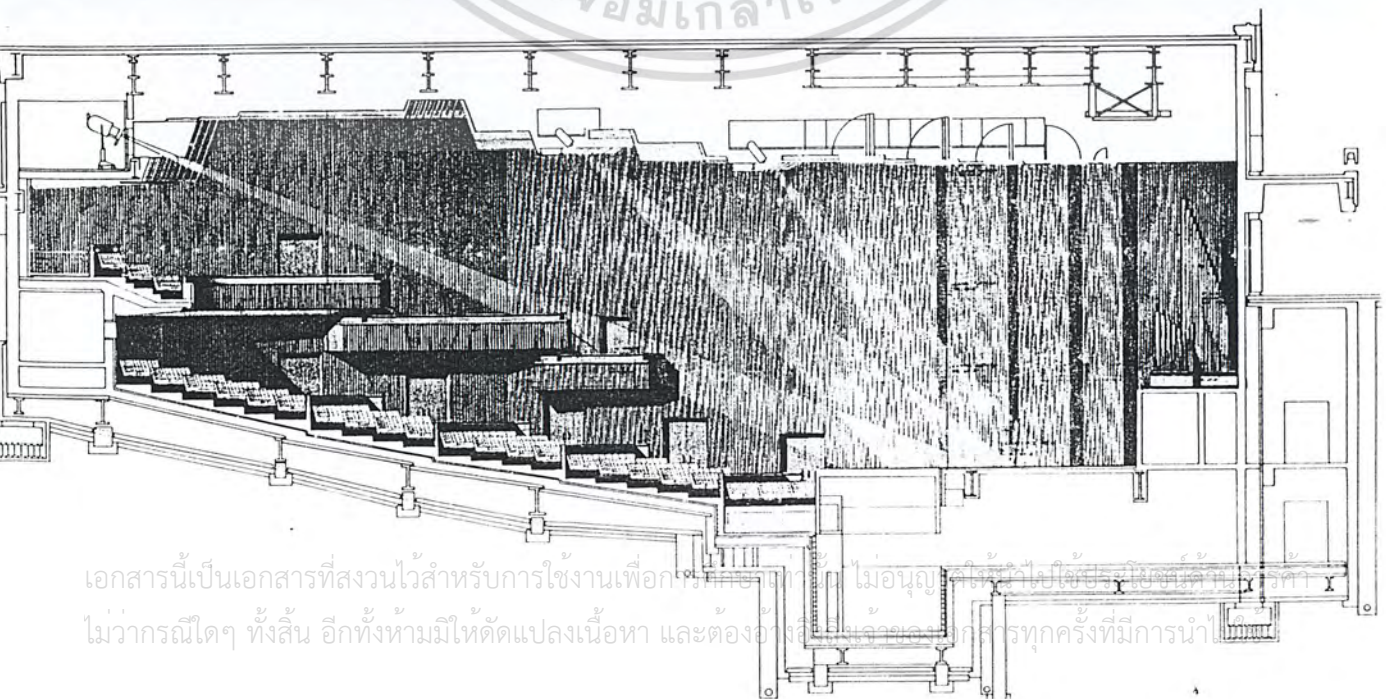
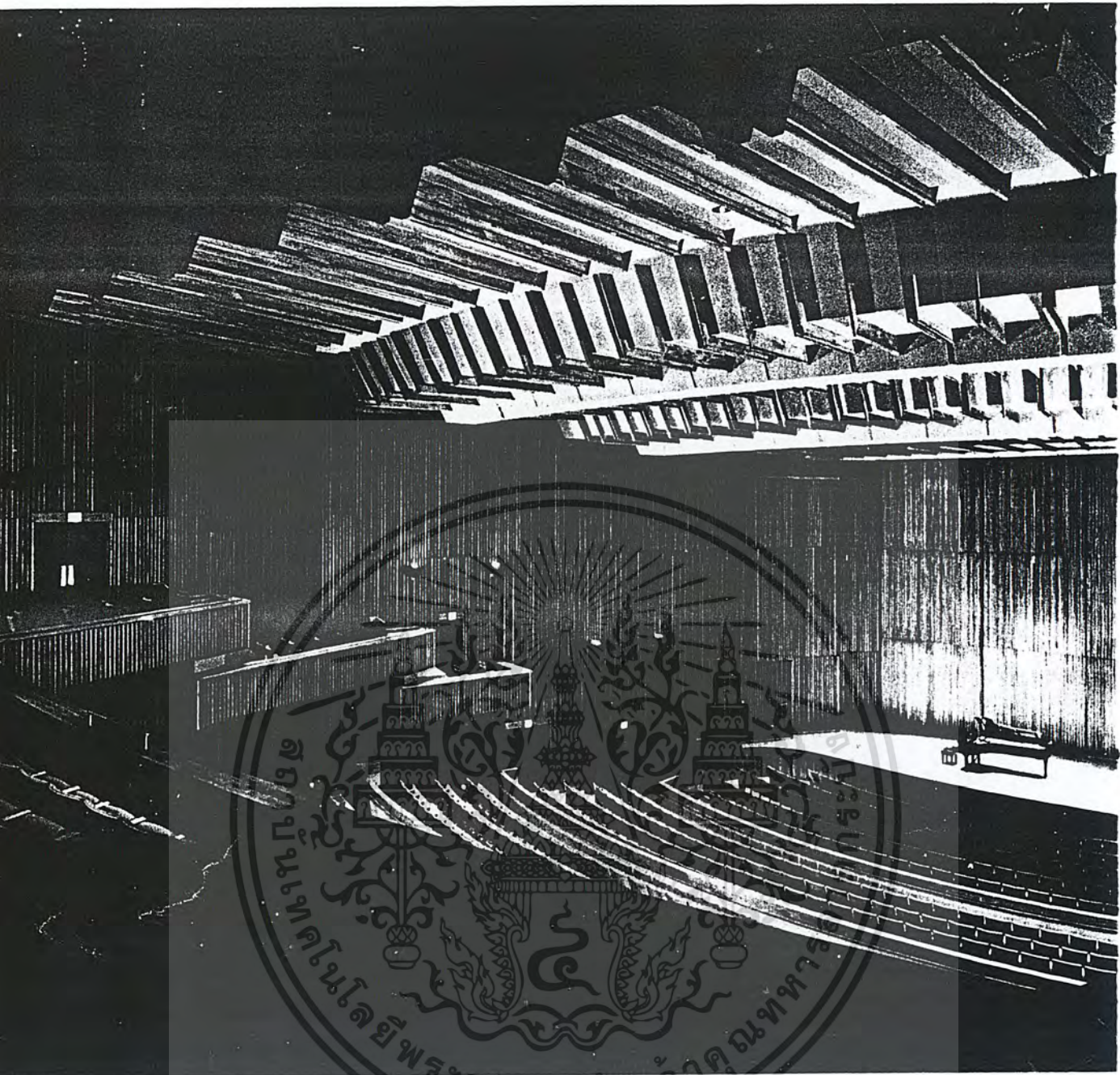
ภาพขวา : ห้องซ้อมออร์แกน ต้องเป็นห้องพิเศษ เพราะผนังและเพดานจะบุด้วยวัสดุที่ช่วยให้เสียงออร์แกนไม่ฟังดูแข็งเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องแสดงดนตรี Tully Hall ไม่มีการป้องกันเสียงสะท้อน มีที่นั่ง 1096 ที่นั่ง มีความลึก 23 ฟุต กว้าง 50 ฟุต ส่วนวงดนตรีสามารถซ่อนไว้ได้เวลาที่ไม่มีระบบเสียง, ไฟ และระบบฉายหนังสมบูรณ์

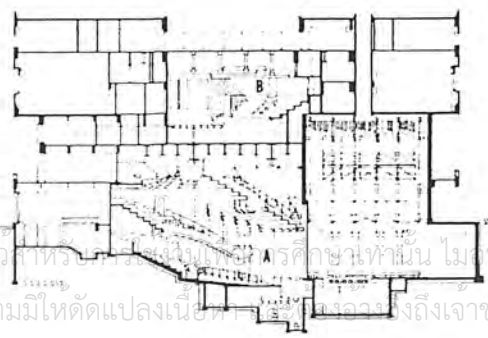
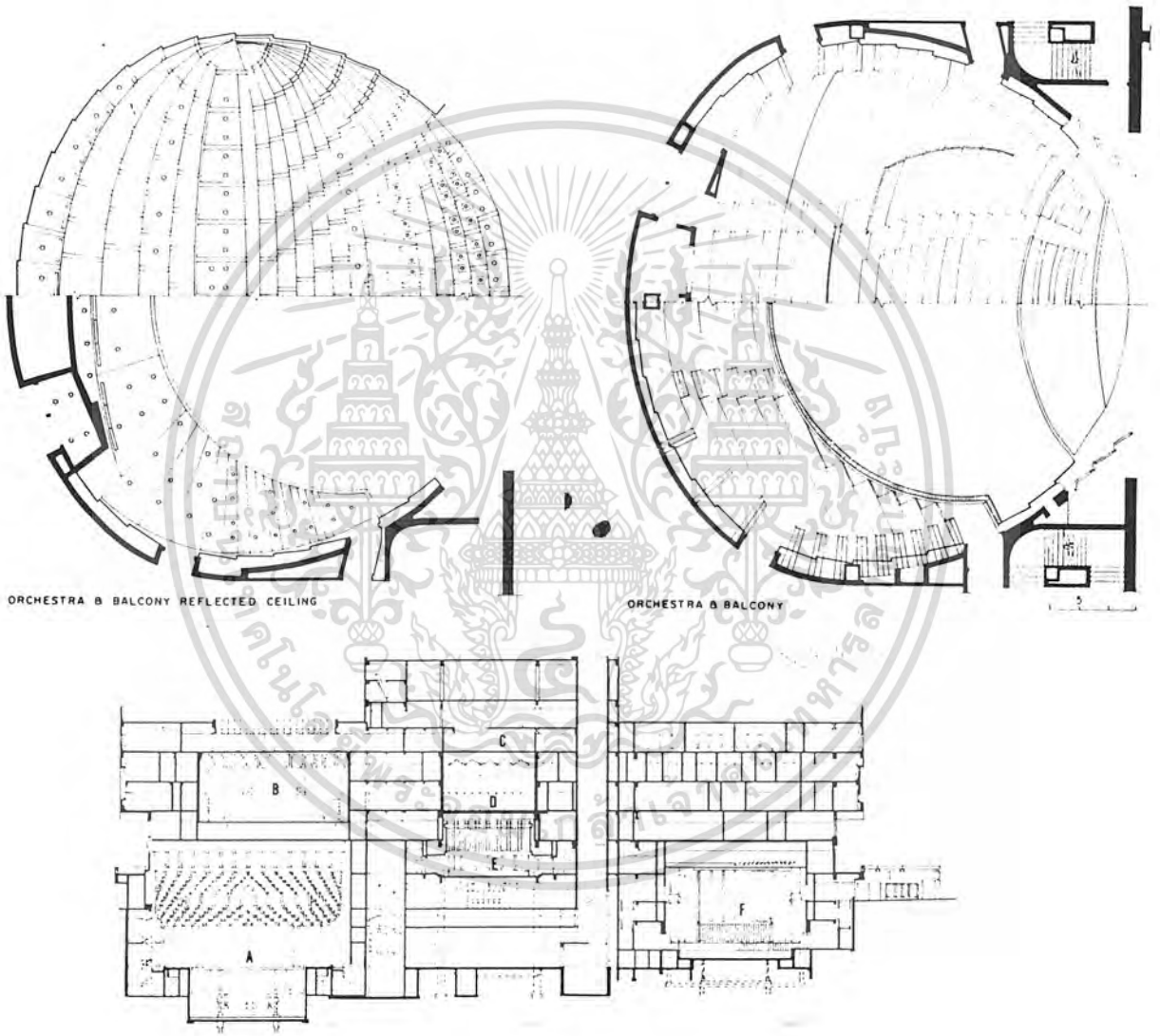


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



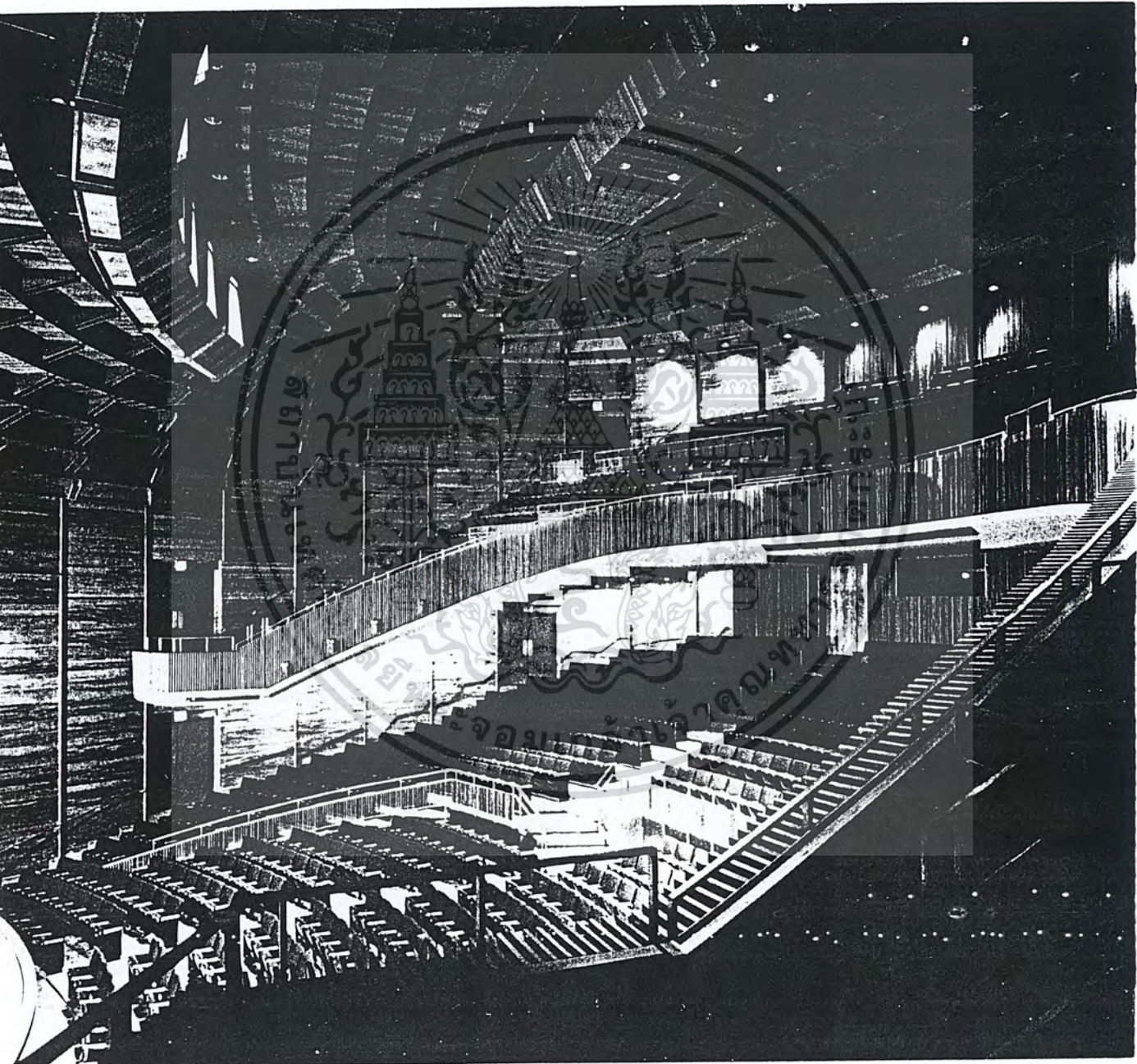
ห้องสำหรับแสดงโอเปร่า ฝักซ่อมมละครและเต้นรำมีที่นั่ง 960 - 1026 เพดานยกได้ ปรับได้ 3 ตำแหน่ง ภายในความสูง 7 ฟุต เพื่อเปลี่ยนมุมของเสียงสะท้อนจากเวที ลดเสียงเมื่อมีเสียงสะท้อนเมื่อมีการแสดงดนตรี เพดานทำด้วยไม้เพื่อให้เข้ากับผนัง

โครงสร้างพื้นฐานใช้ระบบเสาเหล็ก Box Truss ยึดโดย 4 เสาหลัก มีระบบล็อกภายในเพดานซึ่งถูกควบคุมที่ห้องควบคุมเพดาน



- A. Juilliard Theater
- B. Drama Workshop
- C. Lila Acheson Wallace Library
- D. Orchestra rehearsal and recording studio
- E. Paul Recital Hall
- F. Alice Tully Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลใดๆ ของเอกสารนี้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การศึกษารายละเอียดทางกายภาพของที่ตั้ง

4.1 นโยบายผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหิดล

4.1.1 การวางผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน

เป็นการนำเอากรอบภาพรวมแนวความคิดที่จะต้องการกระจายและสร้างความเป็นสัดส่วนเป็นส่วนของกิจกรรมที่จะนำไปสู่การวางผังการใช้ประโยชน์ที่ดินให้เกิดการประหยัดและมีประสิทธิภาพ โดยให้มีความสัมพันธ์กับระบบโครงข่ายถนน และความต้องการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อก่อสร้างอาคารสำหรับกิจกรรม ซึ่งผังการใช้ประโยชน์ที่ดินประกอบด้วย หลักการ รูปแบบ และข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินดังนี้

4.1.1.1 รูปแบบ

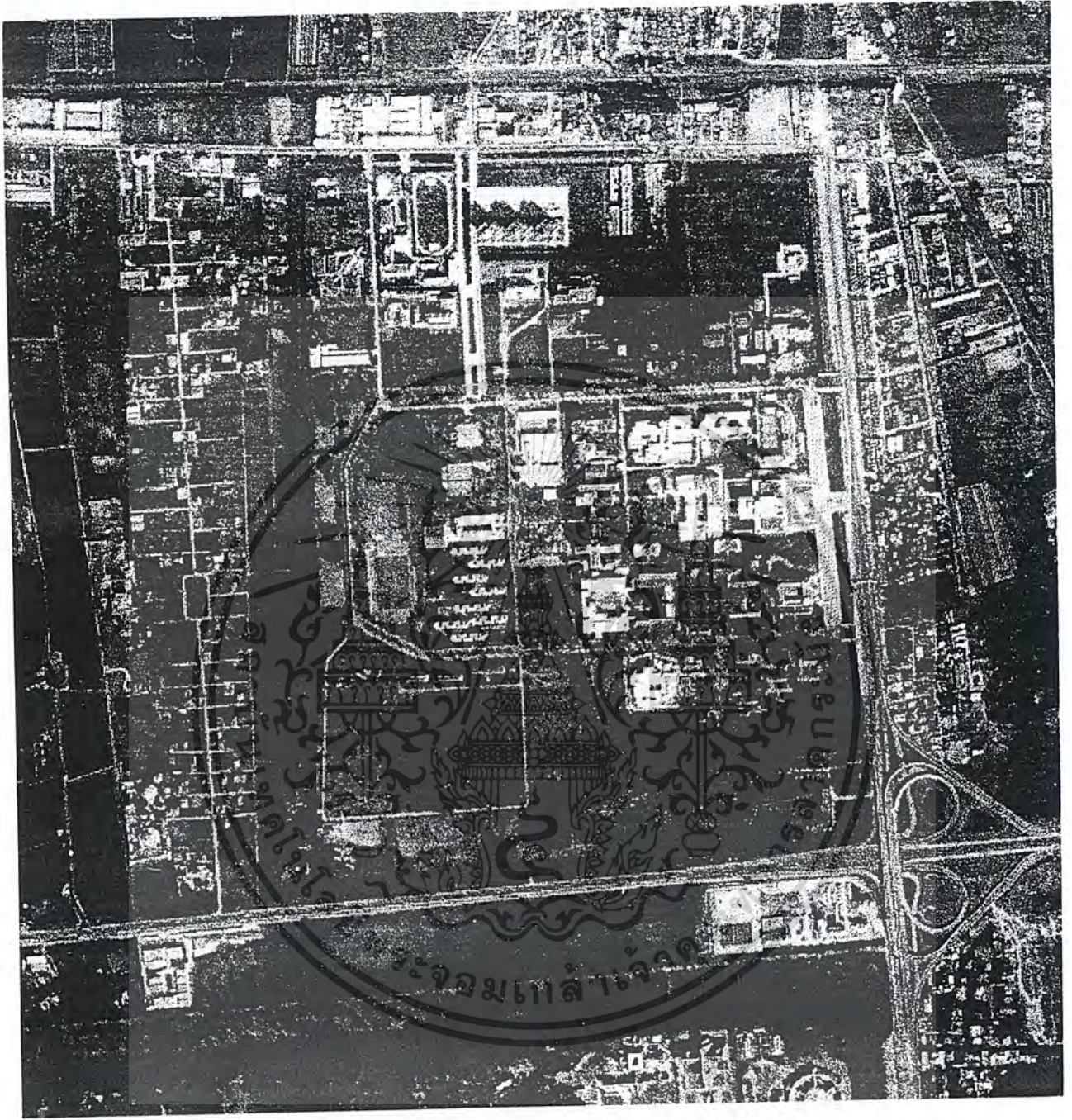
- เน้นความชัดเจนของการใช้ประโยชน์ที่ดิน
- เน้นความสมดุลของการพัฒนาในพื้นที่
- สร้างความเชื่อมโยงและเป็นสัดส่วนระหว่างกิจกรรม
- เพิ่มพื้นที่โล่งว่างศูนย์กลาง

4.1.1.2 ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

- การใช้ประโยชน์ที่ดินแบ่งออกเป็น 9 ประเภท
- ประเภทที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการศึกษา
 - ประเภทที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการบริหารและการจัดการ
 - ประเภทที่ 3 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
 - ประเภทที่ 4 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม
 - ประเภทที่ 5 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม
 - ประเภทที่ 6 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการนันทนาการและการกีฬา
 - ประเภทที่ 7 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการกำจัดขยะและการบำบัดน้ำเสีย
 - ประเภทที่ 8 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการวิจัยพืชและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

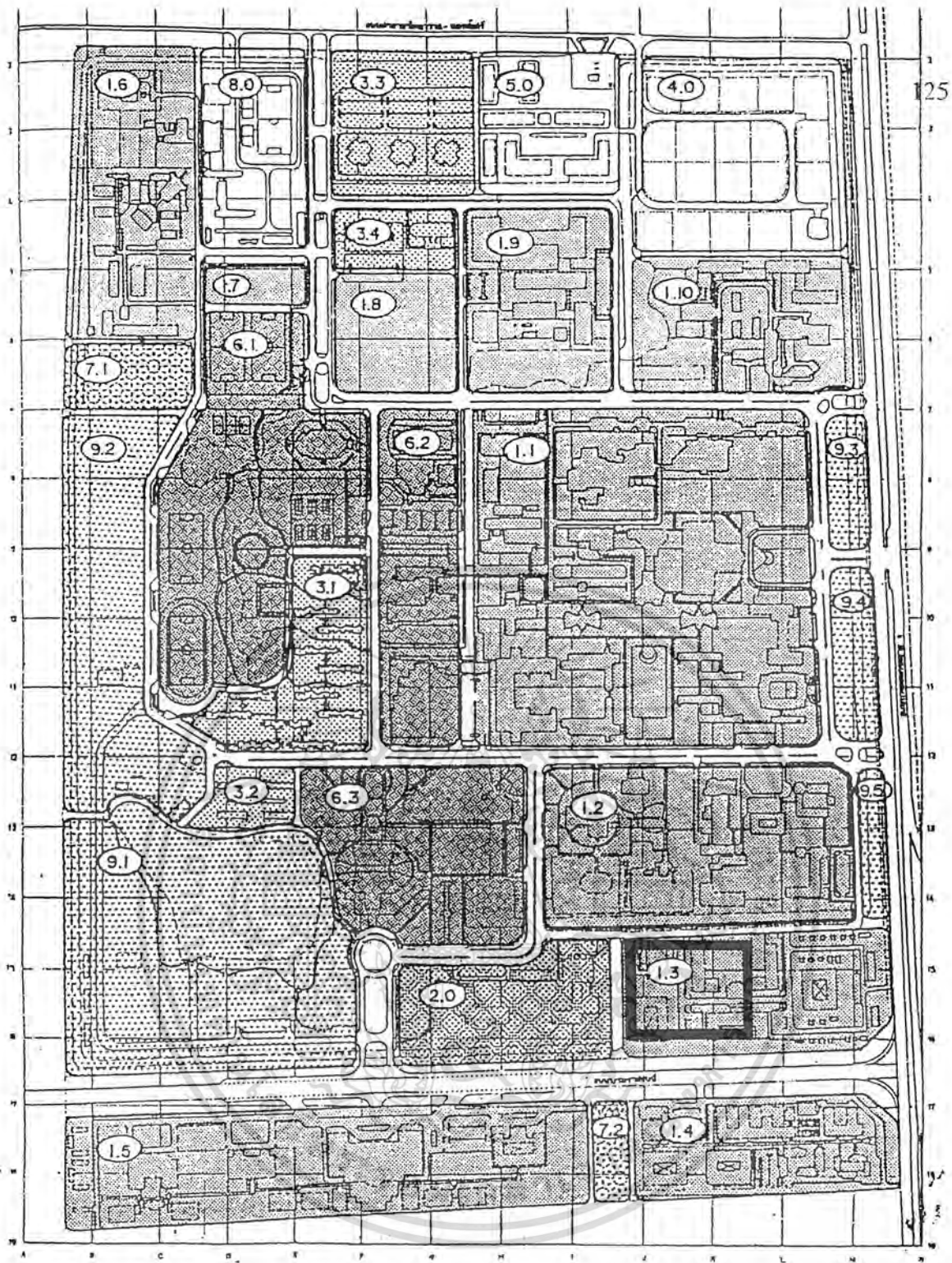
ล้อม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพถ่ายทางอากาศ มหาวิทยาลัยมหิดลพื้นที่ศาลายา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- | | | | |
|------------------------------|------|--|------|
| 1. ที่ดินเพื่อการศึกษา | 41.0 | 6. ที่ดินเพื่อการนันทนาการ | 14.5 |
| 2. ที่ดินเพื่อการบริหาร | 2.4 | 7. ที่ดินเพื่อการกำจัดของเสีย | 1.3 |
| 3. ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย | 6.4 | 8. ที่ดินที่สวมราชการอื่นขอใช้ | 2.3 |
| 4. ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม | 4.3 | 9. ที่ดินเพื่อการวิจัยพืชและรักษาสิ่งแวดล้อม | 12.2 |
| 5. ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม | 2.3 | 10. ถนนสายหลัก/รอง | 13.4 |

(ตัวเลขแสดงร้อยละต่อพื้นที่รวม)

ผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ที่ตั้งโครงการอยู่ในเขตที่ดินประเภทที่ 1.3 หมายถึงที่ดินเพื่อการศึกษาให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 12 เมตร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การวางผังโครงข่ายระบบถนน

4.1.2.1 รูปแบบ

- กำหนดให้โครงข่ายถนนเป็นรูปบล็อก (Block) สี่เหลี่ยมแทนรูปตัว U เดิม โดยให้บล็อกถนนเป็นตัวกำหนดบริเวณของกิจกรรม ที่จะทำให้มีการจัดกิจกรรมเป็นสัดส่วน
- มีการแบ่งระดับหน้าที่ของถนนออกเป็น 3 ประเภท คือถนนสายหลัก ถนนสายรอง และถนนสายย่อย
- มีการเพิ่มจุดบริเวณที่หมายตา (Landmark) บนแนวถนนสายหลัก
- ให้แนวถนนสายหลักเป็นเส้นทางเชื่อมโยงการเข้าถึงระหว่างกิจกรรมที่สำคัญคือ กลุ่มบริเวณการศึกษา ที่พักอาศัย การบริหารและการจัดการ การนันทนาการ การกีฬาและการพักผ่อนหย่อนใจ
- มีการปรับเพิ่มบทบาทถนนสายรองให้เป็นถนนสายหลัก
- มีการปรับเปลี่ยนลดบทบาทถนนสายหลักให้เป็นถนนสายรอง

4.1.2.2 ขนาดเขตทางถนน

1. ถนนสายหลัก แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ ก, ข, ค

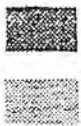
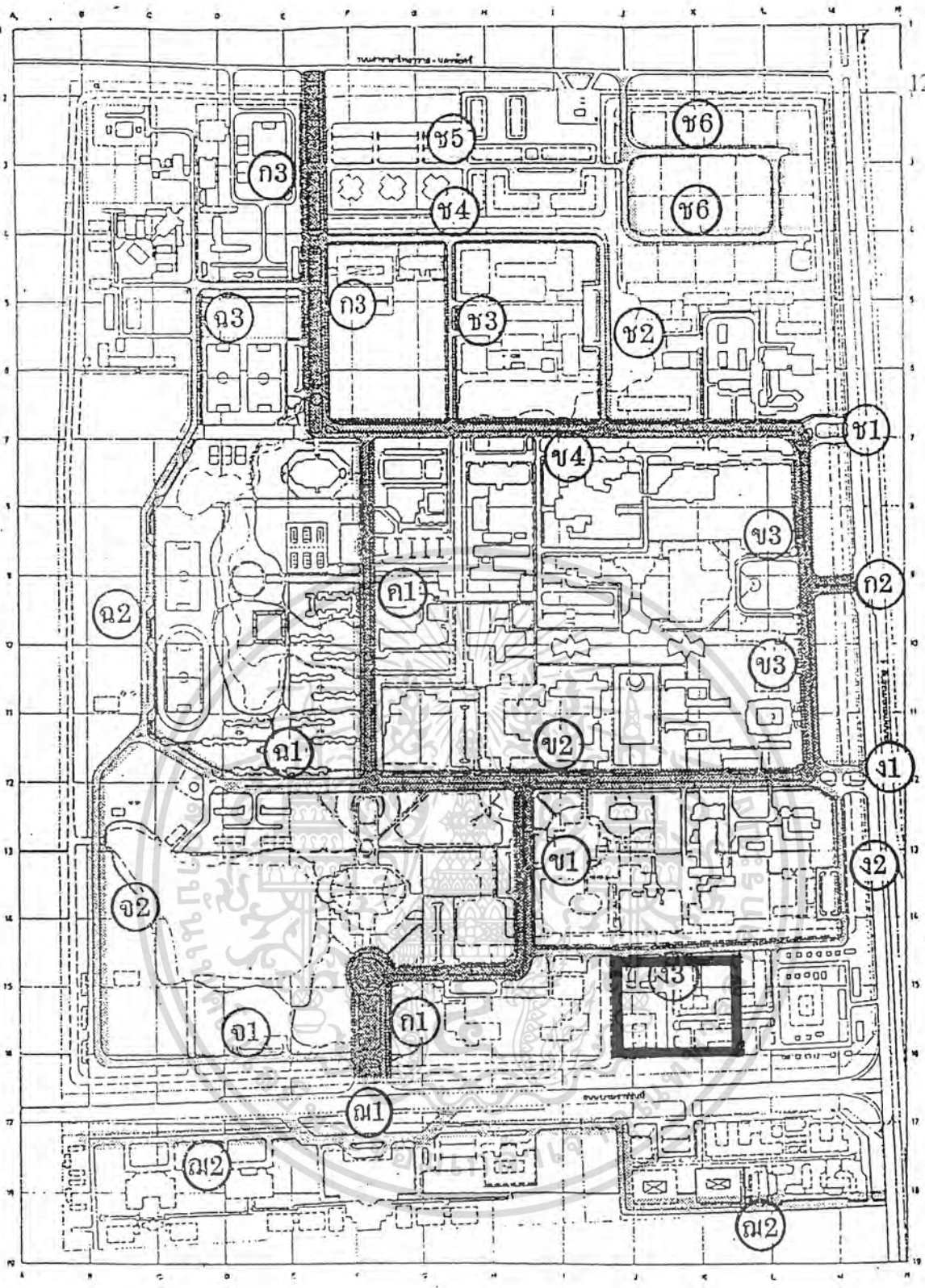
- ประเภท ก1 เขตทางกว้าง 60 เมตร
- ประเภท ก2 เขตทางกว้าง 40 เมตร
- ประเภท ก3 เขตทางกว้าง 44 เมตร
- ประเภท ข1-ข4 เขตทางกว้าง 35 เมตร
- ประเภท ค1 เขตทางกว้าง 23 เมตร

2. ถนนสายรอง

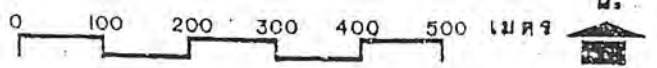
- ประเภท ง1 เขตทางกว้าง 35 เมตร
- ประเภท ง2,ง3 เขตทางกว้าง 23 เมตร
- ประเภท จ1,จ2 เขตทางกว้าง 23 เมตร
- ประเภท ฉ1,ฉ2 เขตทางกว้าง 35 เมตร
- ประเภท ฉ1 เขตทางกว้าง 23 เมตร
- ประเภท ช1 เขตทางกว้าง 35 เมตร
- ประเภท ซ2-ซ6,ม2 เขตทางกว้าง 20 เมตร

3. ถนนสายย่อย ถนนสายย่อยที่เกิดขึ้นในทุกบริเวณพื้นที่ ให้มีเขตทางกว้าง 20 เมตร และการออกแบบควรเน้นเฉพาะเพียงให้บริการสำหรับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

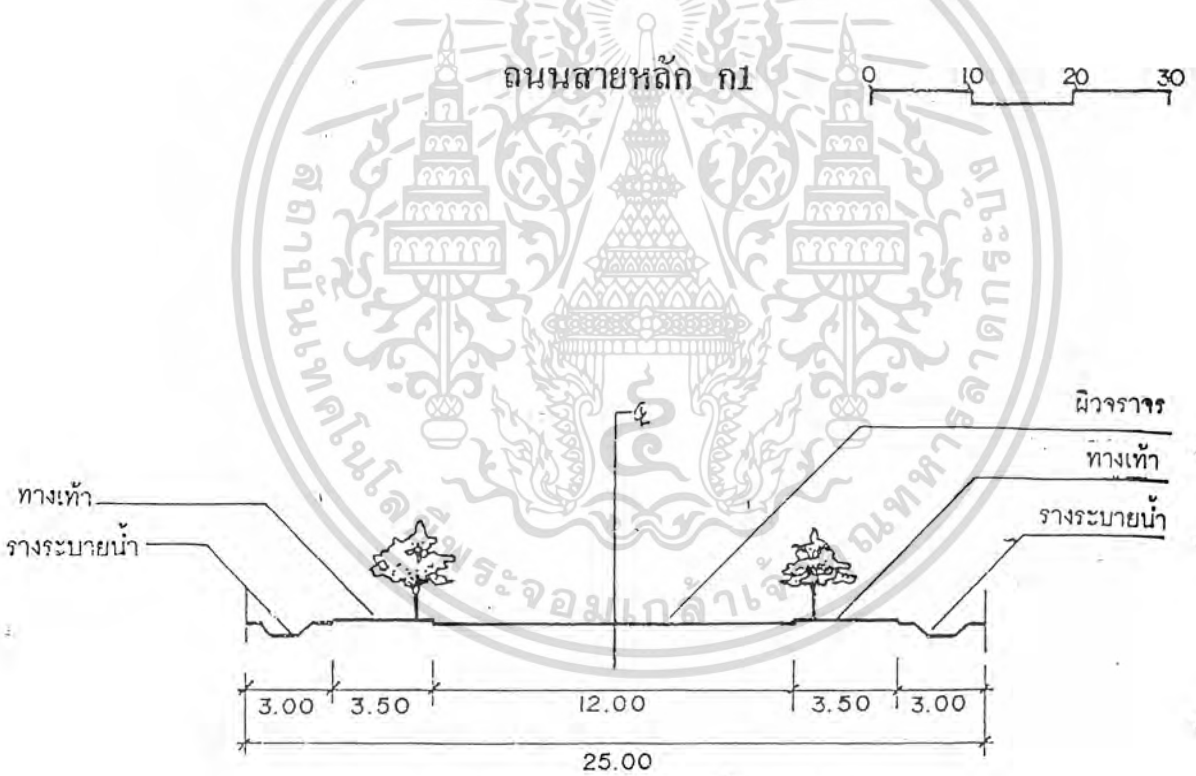
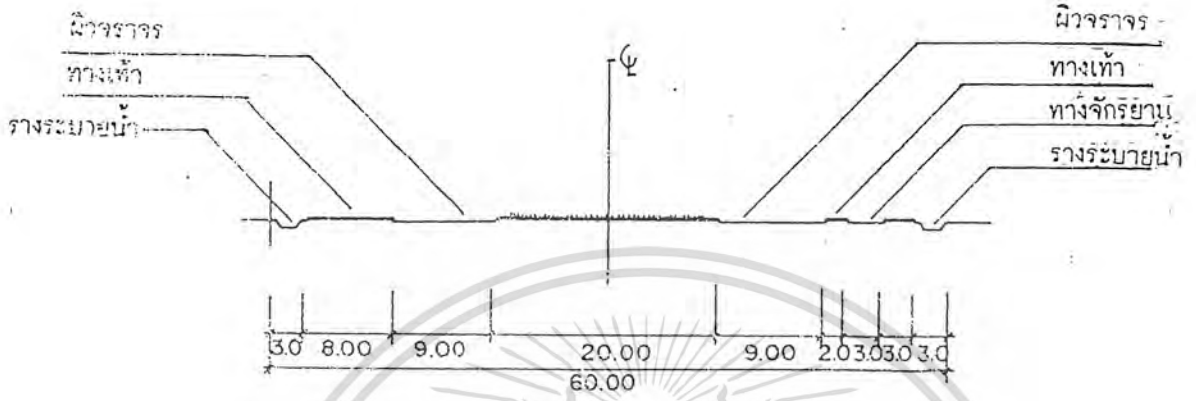


ถนนสายหลัก
ถนนสายรอง



แบบแสดงประเภทและชื่อถนน
ถนนที่ตัดผ่านโครงการเป็นถนนประเภท ก1 และ ง3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ถนนสายรอง ง2 ง3 ฉ1

ถนนสายหลัก ก1 และถนนสายรอง ง3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3 เส้นทางสัญจร

4.1.3.1 ทางรถจักรยาน

- แนวเส้นทางถนนสายหลัก กำหนดให้มีทางรถจักรยาน
- แนวเส้นทางถนนสายรอง ไม่มีเส้นทางรถจักรยานเนื่องจากมีปริมาณรถยนต์น้อย
- แนวเส้นทางถนนสายย่อย รถจักรยานสามารถวิ่งบนทางเท้าได้
- ความกว้างของเส้นทางจักรยานกำหนดไว้ 3.00 เมตร

4.1.3.2 ทางเท้า

- เส้นทางเท้าจะไปตามแนวถนนสายหลัก และถนนสายรอง
- ขนาดทางเท้ามีการกำหนดไว้ 3.00 เมตร

4.1.3.3 ทางเดินเท้า

- ทางเดินเท้าเชื่อมระหว่างอาคาร ควรออกแบบให้สอดคล้องกับทางเดินที่เป็นอยู่ คือทางเดินแบบมีหลังคาคลุม
- หากอาคารตั้งกระจายอยู่ห่างกันทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารไม่ควรเป็นแบบมีหลังคาคลุม เพราะลงทุนสูง และช่วงหลังคาที่ยาวเกินไปจะทำให้ไม่สวยงาม ควรทำเป็นทางเดินตบแต่งด้วยต้นไม้ดอกไม้ หรือปลูกหญ้า

4.1.4 การวางผังภูมิทัศน์

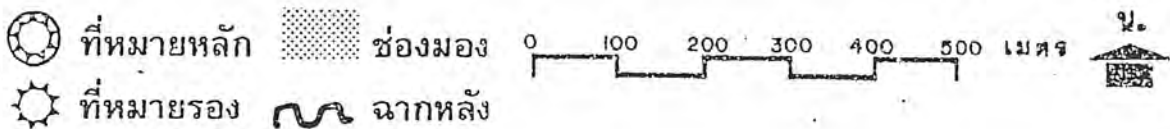
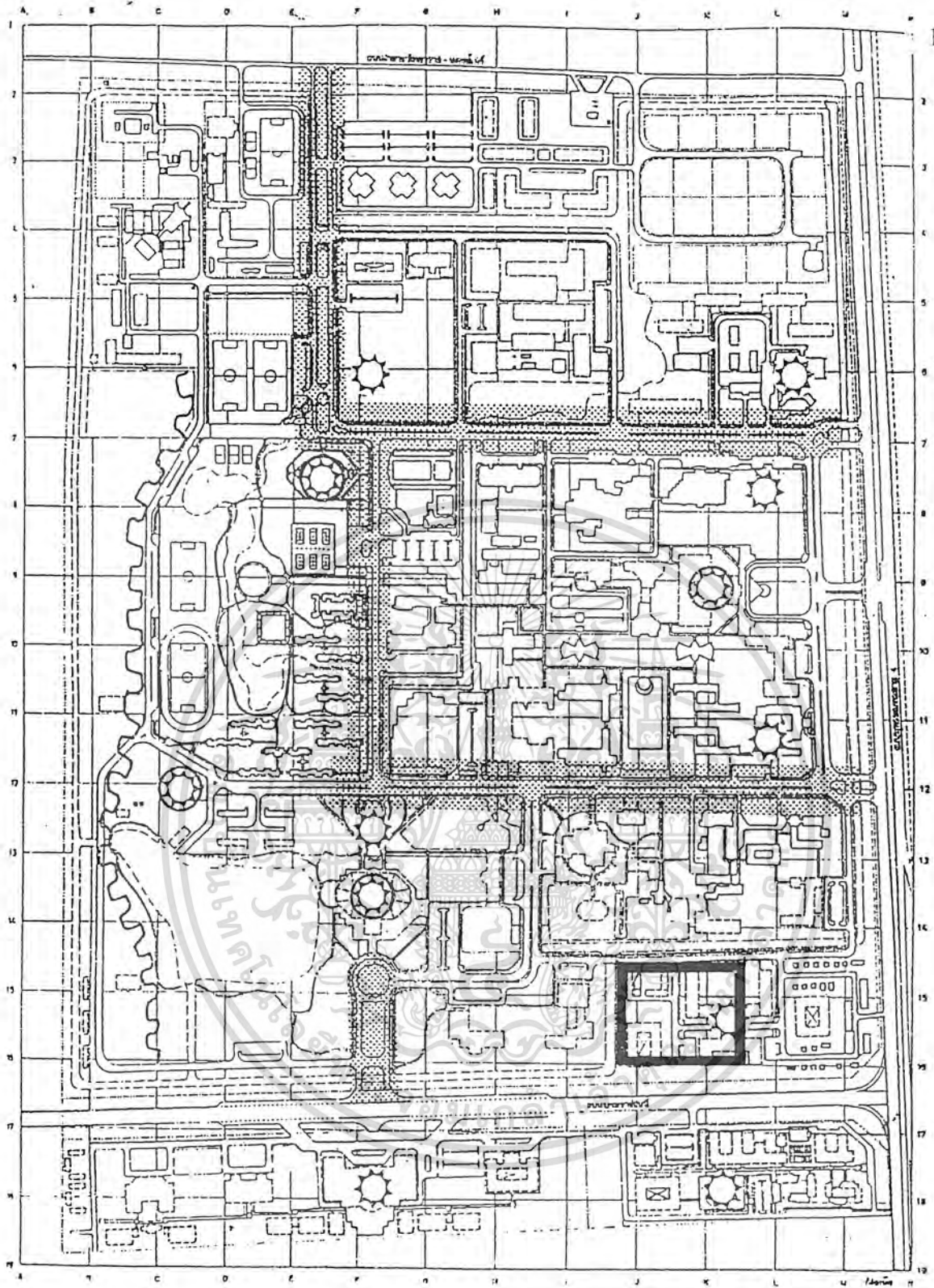
- มีการกำหนดช่องมอง
- มีการสร้างที่หมายตา (Landmark)
- จัดระเบียบอาคารริมถนนสายหลักและสายรอง
- ปลูกต้นไม้ยืนต้น ไม่พุ่ม ไม่เลื้อย และพืชคลุมดิน
- จัดสิ่งประกอบถนนและสถานที่
- การรักษาความสะอาด
- การจัดวางผัง

หลักของการวางผังคือ การเน้นบริเวณการบริหารและจัดการ บริเวณลานโล่งเอนกประสงค์ อาคารหอประชุมใหญ่ บริเวณนี้จะมีความเข้มของรูปแบบการวางผัง และการจัดองค์ประกอบของสำหรับบริเวณที่ไม่เป็นทางการจะเน้นรูปแบบที่ง่ายและไม่พิถีพิถันกับองค์ประกอบของผังมากนัก ได้แก่บริเวณส่วนป่าและสวนสมุนไพร บริเวณคลองและคันดินล้อมเขตพื้นที่ภายนอก

4.1.5.1 การแบ่งกลุ่มบริเวณแบ่งเป็น 6 บริเวณ

- กลุ่มบริเวณที่ 1 ติดเขตพุทธมณฑล โครงการรพ.กาญจนภิเษก
- กลุ่มบริเวณที่ 2 ด้านตรงข้ามกลุ่มบริเวณที่ 1 อยู่ด้านในคลองล้อมรอบภายนอก ตามแนวถนนบรมราชชนนี ถ.พุทธมณฑลสาย 4
- กลุ่มบริเวณที่ 3 ส่วนกิจกรรมการศึกษา ที่อยู่อาศัย การกีฬา
- กลุ่มบริเวณที่ 4 ที่อยู่อาศัย พาณิชยกรรมและอุตสาหกรรม เขตบำบัดน้ำเสีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การกำหนดช่องมอง ที่หมายตา และฉากหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กลุ่มบริเวณที่ 5 ส่วนกิจกรรมการปลูกป่า หรือลมนไพร
- กลุ่มบริเวณที่ 6 พื้นที่คลองและคันดินล้อมรอบแนวเขตพื้นที่ศาลายา

4.1.5.2 การจัดองค์ประกอบของบริเวณ

- กลุ่มบริเวณที่ 1 กำหนดปลูกต้นไม้ยืนต้นแนวถนนและรอบอาคาร
- กลุ่มบริเวณที่ 2 กำหนดแนวปลูกต้นไม้ยืนต้นแนวถนนและบริเวณรอบอาคาร เพิ่มทางเดินเท้า ขุดสระน้ำเพิ่มเติม เน้นให้เป็นพื้นที่ศูนย์กลางแห่งการพักผ่อนหย่อนใจ
- กลุ่มบริเวณที่ 3 มีการขุดคลองเพื่อรองรับน้ำในพื้นที่ ปลูกต้นไม้ยืนต้นตามทางเดินเท้า บริเวณสระน้ำเป็นบริเวณพักผ่อนหย่อนใจ
- กลุ่มบริเวณที่ 4 เกาะกลางถนนจัดทำคลองเล็กๆ พื้นที่อุตสาหกรรมและพาณิชยกรรมมีการขุดสระน้ำเพื่อรองรับน้ำในฤดูฝน
- กลุ่มบริเวณที่ 5 เพิ่มสนามหญ้าสีเขียวและไม้ยืนต้นเท่าที่จำเป็น
- กลุ่มบริเวณที่ 6 ด้านหน้าแนวคลองที่ติดกับถนนพุทธมณฑลสาย 4 บรมราชชนนี ถ.ศาลายาไทยาวาส-นครยัยศรี ให้มีการปลูกต้นไม้ยืนต้นตลอดแนว

4.1.6 การวางผังสาธารณูปโภค

การวางแผนโครงข่ายการให้บริการจะไปตามแนวมังโครงข่ายระบบถนน ในขณะที่มหาวิทยาลัยกำลังดำเนินการจัดจ้างภาควิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล ดำเนินการออกแบบปรับปรุงโครงข่ายระบบการระบายน้ำและการให้บริการน้ำประปา

4.1.6.1 การให้บริการไฟฟ้า

ระบบการจ่ายกำลังกระแสไฟฟ้าภายในพื้นที่ศาลายาเป็นแบบ Simple Radial Distribution System มีการวางโครงข่ายสายส่งกระแสไฟฟ้าแรงสูงขนาด 22,000 โวลต์ เชื่อมต่อกับโครงข่ายสายส่งกระแสไฟฟ้าแรงสูงของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.1.6.2 การบริการโทรศัพท์

ในพื้นที่ศาลายา การสื่อสารติดต่อจะใช้ระบบโทรศัพท์กับวิทยุสื่อสารคมนาคม ซึ่งระบบโทรศัพท์มีทั้งโทรศัพท์ติดต่อภายใน และโทรศัพท์ที่เชื่อมต่อกับโครงข่ายระบบโทรศัพท์ภายนอกขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ส่วนการสื่อสารทางวิทยุจะใช้ติดต่อในหน่วยรักษาความปลอดภัย การวางโครงข่ายสายโทรศัพท์ให้ประสานงานกับการวางโครงข่ายกระแสไฟฟ้า และโครงข่ายท่อจ่ายน้ำประปา การติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะในแต่ละจุดไม่ควรเกิน 300 เมตร

4.1.6.3 การระบายน้ำ

มีการขุดคูและทำคันดิน (Dike) ล้อมรอบพื้นที่ ใช้คูเป็นที่รองรับน้ำ ส่วนคันดินจะป้องกันน้ำจากภายนอกไม่ให้ไหลเข้ามาท่วมขังพื้นที่ภายใน ภายในพื้นที่มีการวางระบบท่อระบายน้ำออกจากอาคาร และท่อระบายน้ำผ่นไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย ก่อนสูบรวมระบายออกไปยังคูรับน้ำภายนอก มีการขุดสระน้ำขนาดใหญ่สำหรับรองรับน้ำในช่วงฤดูฝน และใช้ประโยชน์จากสระน้ำเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ข้อกำหนดการปลูกสร้างอาคารภายในมหาวิทยาลัยมหิดล

4.2.1 การกำหนดความสูงอาคาร

การกำหนดความสูงของอาคารในบริเวณโดยรอบเขตพื้นที่พุทธมณฑลได้มีกฎกระทรวง ฉบับที่ 16 (พ.ศ.2530) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ได้กำหนดบริเวณที่ 1 หมายถึงพื้นที่ในบริเวณรอบนอกแนวเขตที่ดินของพุทธมณฑลในระยะ 300 เมตร ห้ามก่อสร้างอาคารสูงเกิน 12 เมตร และบริเวณที่ 2 คือ พื้นที่ในบริเวณรอบนอกแนวเขตบริเวณที่ 1 ในระยะ 700 เมตร ห้ามก่อสร้างอาคารสูงเกิน 18 เมตร โดยการกำหนดความสูงอาคารเพื่อป้องกันมิให้มีอาคารสูงไปบดบังหรือตั้งข่ม ทำให้พระประธานหมดความโดดเด่นและความสง่างาม ในส่วนพื้นที่ควบคุมความสูงอาคาร คือ บริเวณที่ 1 และบริเวณที่ 2 ได้ครอบคลุมถึงพื้นที่ศาลายาด้านที่ติดกับเขตพุทธมณฑล และด้านฟากตรงข้ามรวม 1,000 เมตร หรือ 1 กิโลเมตร

- บริเวณที่ 1 เป็นระยะห่างจากแนวเขตที่ดินพื้นที่ศาลายา จากบริเวณที่ติดกับเขตพุทธมณฑล ข้ามถนนพระบรมราชชนนีไปยังฟากตรงข้าม ระยะ 300 เมตร กำหนดให้ก่อสร้างอาคารสูงได้ไม่เกิน 12 เมตร

- บริเวณที่ 2 วัดระยะห่างจากบริเวณที่ 1 เข้าไป 700 เมตร กำหนดให้ก่อสร้างอาคารสูงได้ไม่เกิน 18 เมตร

- บริเวณที่ 3 คือบริเวณที่ถัดจากบริเวณที่ 2 ไปจุดสุดแนวเขตที่ดินทางตอนเหนือ กำหนดให้ก่อสร้างอาคารสูงได้ไม่เกิน 40 เมตร ยกเว้นอาคารชุดหรือคอนโดพิกอภัยที่กำลังดำเนินการก่อสร้างอยู่ขณะนี้

ข้อกำหนดความสูงของอาคารตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทที่ 1 ที่ดินเพื่อการศึกษา

- ประเภทที่ 1.1, 1.2 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 18 เมตร

- ประเภทที่ 1.3, 1.4, 1.5 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 12 เมตร

- ประเภทที่ 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 40 เมตร

ประเภทที่ 2 ที่ดินเพื่อการบริหารและการจัดการมี 1 บริเวณ ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 12 เมตร

ประเภทที่ 3 ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย

- บริเวณที่ 3.1, 3.2 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 18 เมตร

- บริเวณที่ 3.3 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 55 เมตร

- บริเวณที่ 3.4 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 40 เมตร

ประเภทที่ 4 ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม มี 1 บริเวณ ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 23 เมตร

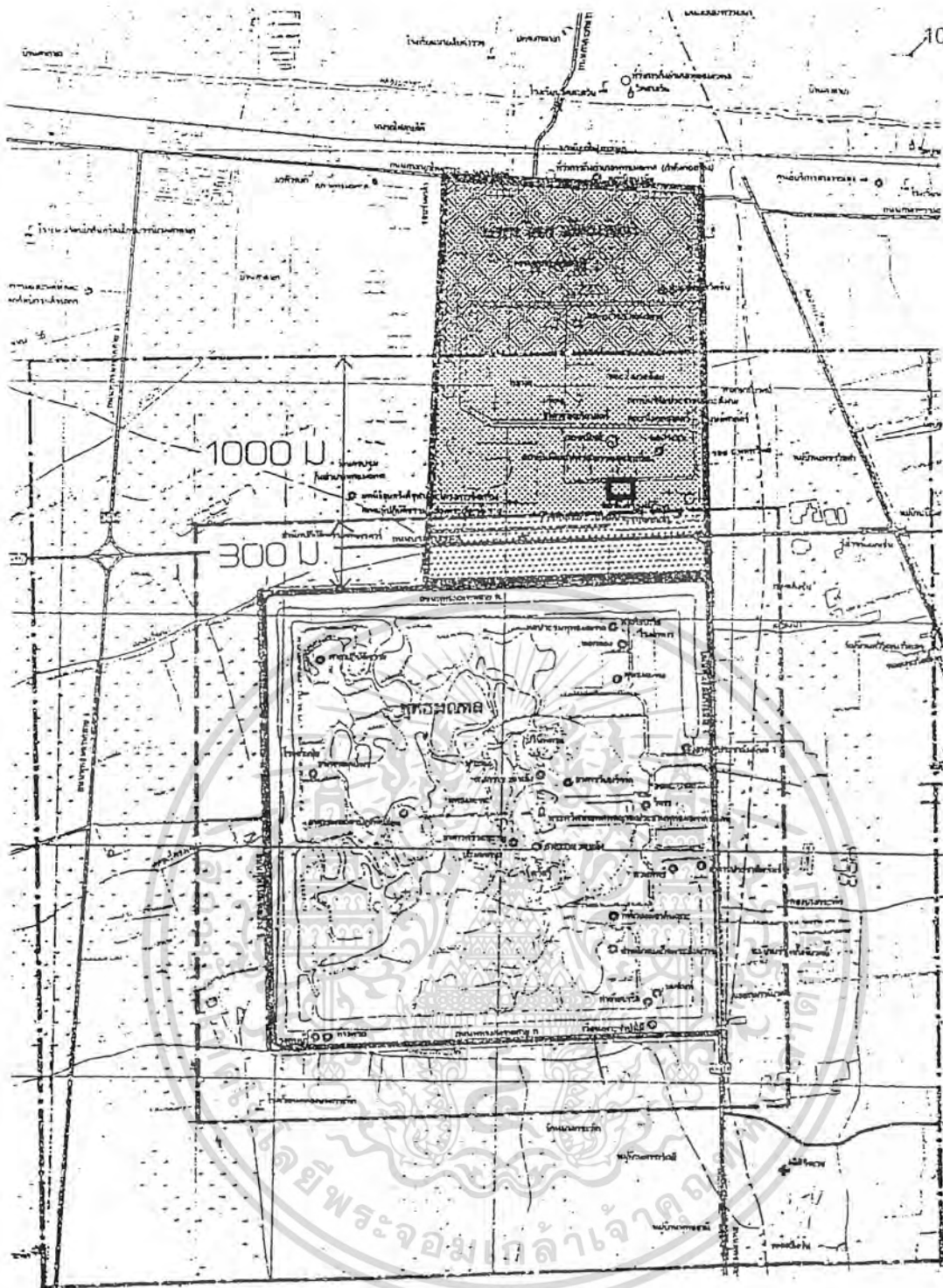
ประเภทที่ 5 ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม มี 1 บริเวณ ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 23 เมตร




ประเภทที่ 6 ที่ดินเพื่อการนันทนาการและการกีฬา

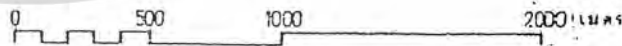
- บริเวณที่ 6.1, 6.2, 6.3 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 18 เมตร

ประเภทที่ 7 ที่ดินเพื่อการกำจัดขยะมูลฝอยและการระบายน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-  สูงไม่เกิน 12 เมตร
-  สูงไม่เกิน 18 เมตร
-  ไม่มีการควบคุม

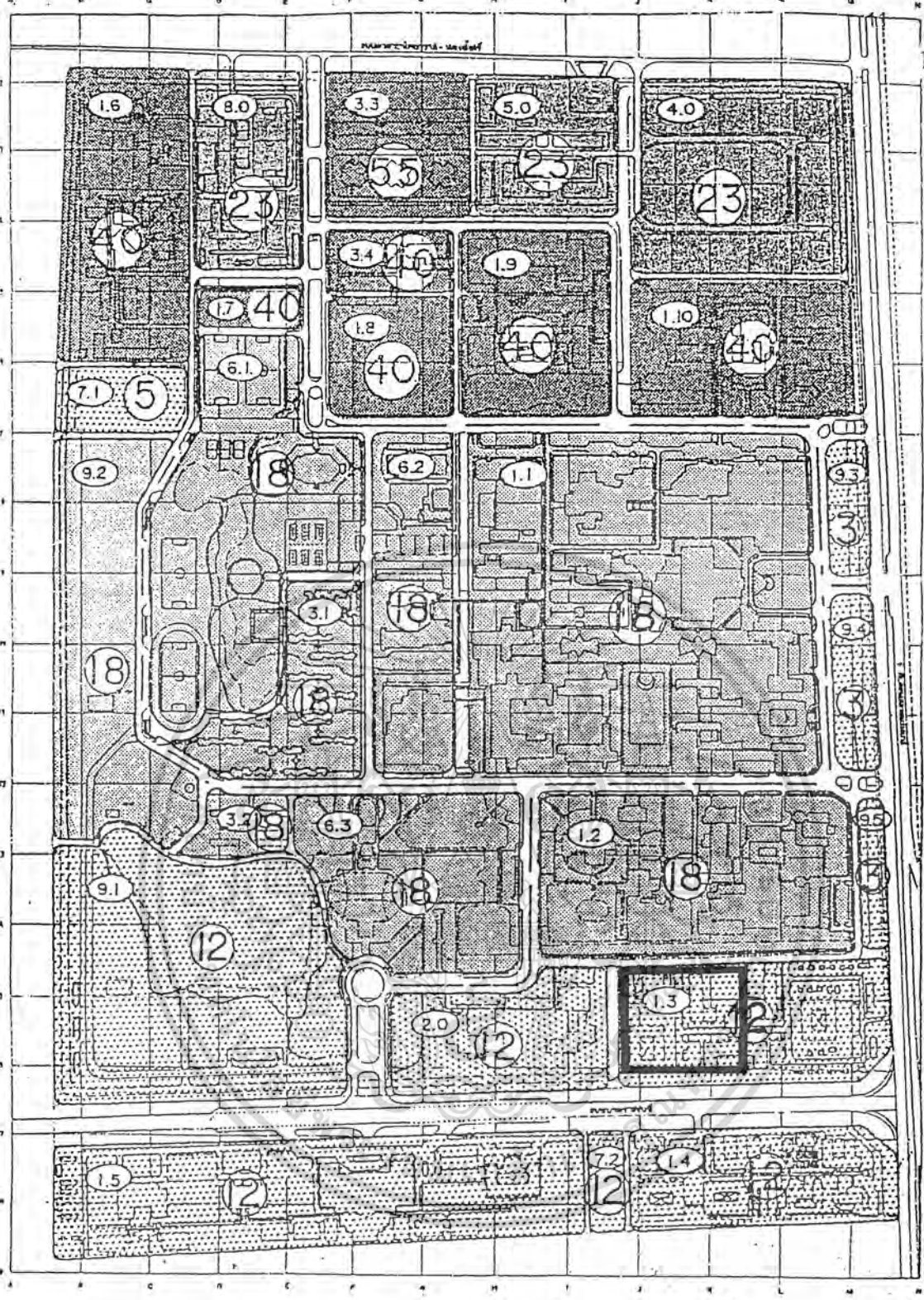


การควบคุมความสูงอาคารตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 16 พ.ศ.2530 ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

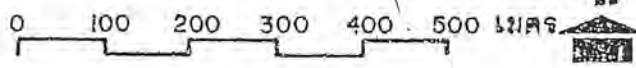
พ.ศ.2522

ที่ตั้งโครงการอยู่ในพื้นที่ที่สร้างอาคารได้สูงไม่เกิน 12 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

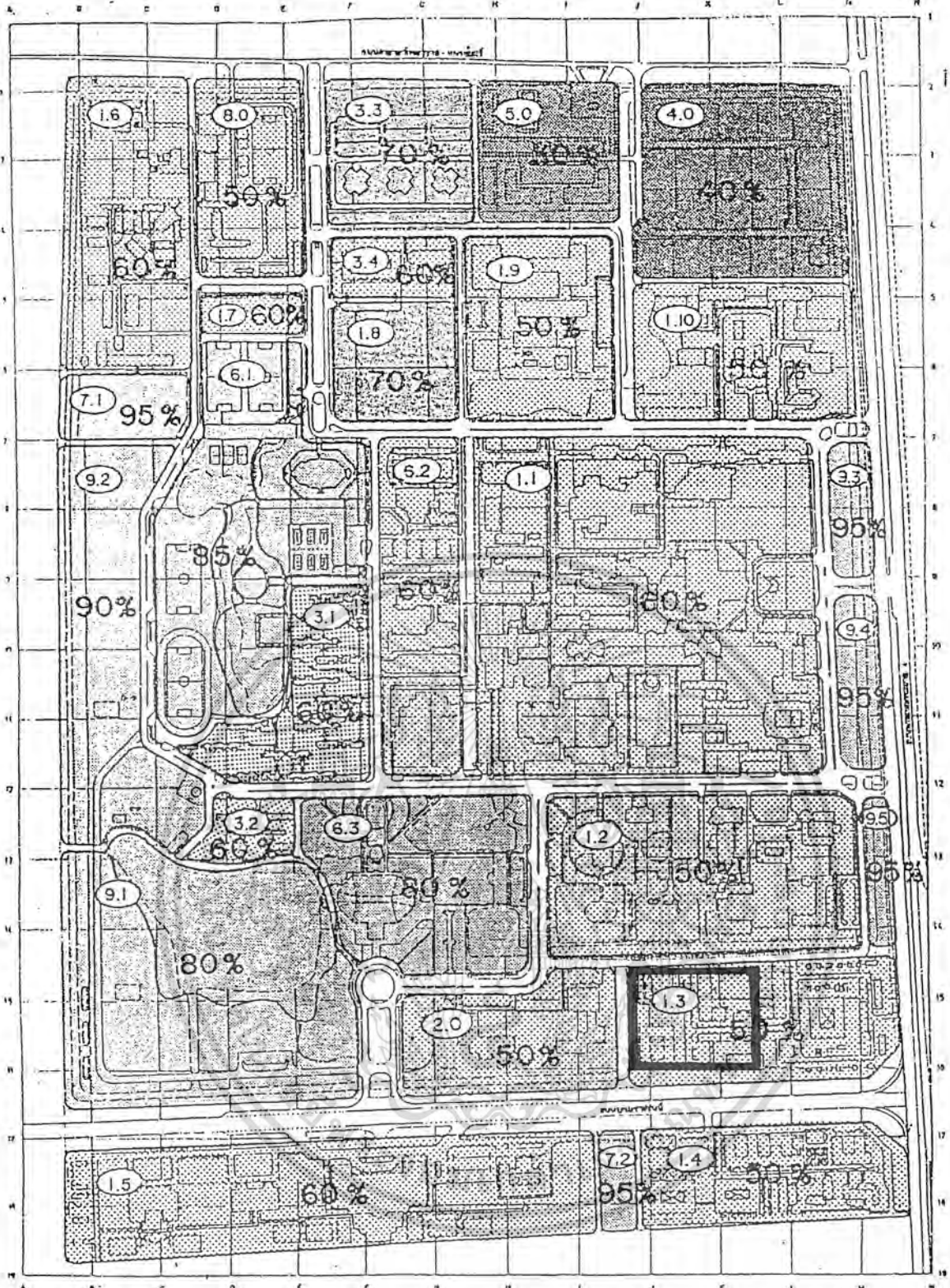






○ หมายเลขประจำบล็อก
 ○ ตัวเลขแสดงความสูงไม่เกิน (เมตร)

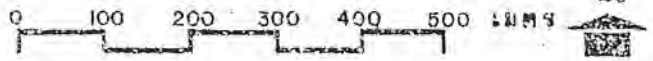


การควบคุมความสูงอาคารแต่ละบล็อก
 จากรูปแสดงให้เห็นว่าความสูงของโครงการไม่เกิน 12 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



-  ไม่น้อยกว่า 80% - 95%
-  70%
-  50% - 60%
-  30% - 40%



การควบคุมที่โล่งว่างแต่ละบล็อก
 บริเวณที่ตั้งโครงการต้องมีที่โล่งว่างไม่น้อยกว่า 50-60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บริเวณที่ 7.1 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 5 เมตร
- บริเวณที่ 7.2 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 12 เมตร

ประเภทที่ 8 ที่ดินเพื่อศึกษาของส่วนราชการนอกมหาวิทยาลัยมหิดลมี 1 บริเวณ ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 23 เมตร

ประเภทที่ 9 ที่ดินเพื่อวิจัยพืชและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

- บริเวณที่ 9.1,9.2 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 12 เมตร
- บริเวณที่ 9.3,9.4,9.5 ให้อาคารสูงได้ไม่เกิน 3 เมตร

4.2.2 การกำหนดพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปลูกสร้างอาคาร

ข้อกำหนดความสูงของอาคารตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ประเภทที่ 1 ที่ดินเพื่อการศึกษา

- ประเภทที่ 1.1,1.7 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 60
- ประเภทที่ 1.2,1.3,1.4,1.8,1.9 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 50

ประเภทที่ 2 ที่ดินเพื่อการบริหารและการจัดการมี 1 บริเวณ ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 50

ประเภทที่ 3 ที่ดินเพื่อที่อยู่อาศัย

- บริเวณที่ 3.1,3.2,3.4 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 60
- บริเวณที่ 3.3 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 70

ประเภทที่ 4 ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม มี 1 บริเวณ ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 40

ประเภทที่ 5 ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม มี 1 บริเวณ ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 30

ประเภทที่ 6 ที่ดินเพื่อการนันทนาการและการกีฬา

- บริเวณที่ 6.1 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 85
- บริเวณที่ 6.2 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 80

ประเภทที่ 7 ที่ดินเพื่อการกำจัดขยะมูลฝอยและการระบายน้ำ

- บริเวณที่ 7.1,7.2 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 95

ประเภทที่ 8 ที่ดินเพื่อศึกษาของส่วนราชการของมหาวิทยาลัยมหิดลมี 1 บริเวณ ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 50

ประเภทที่ 9 ที่ดินเพื่อวิจัยพืชและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

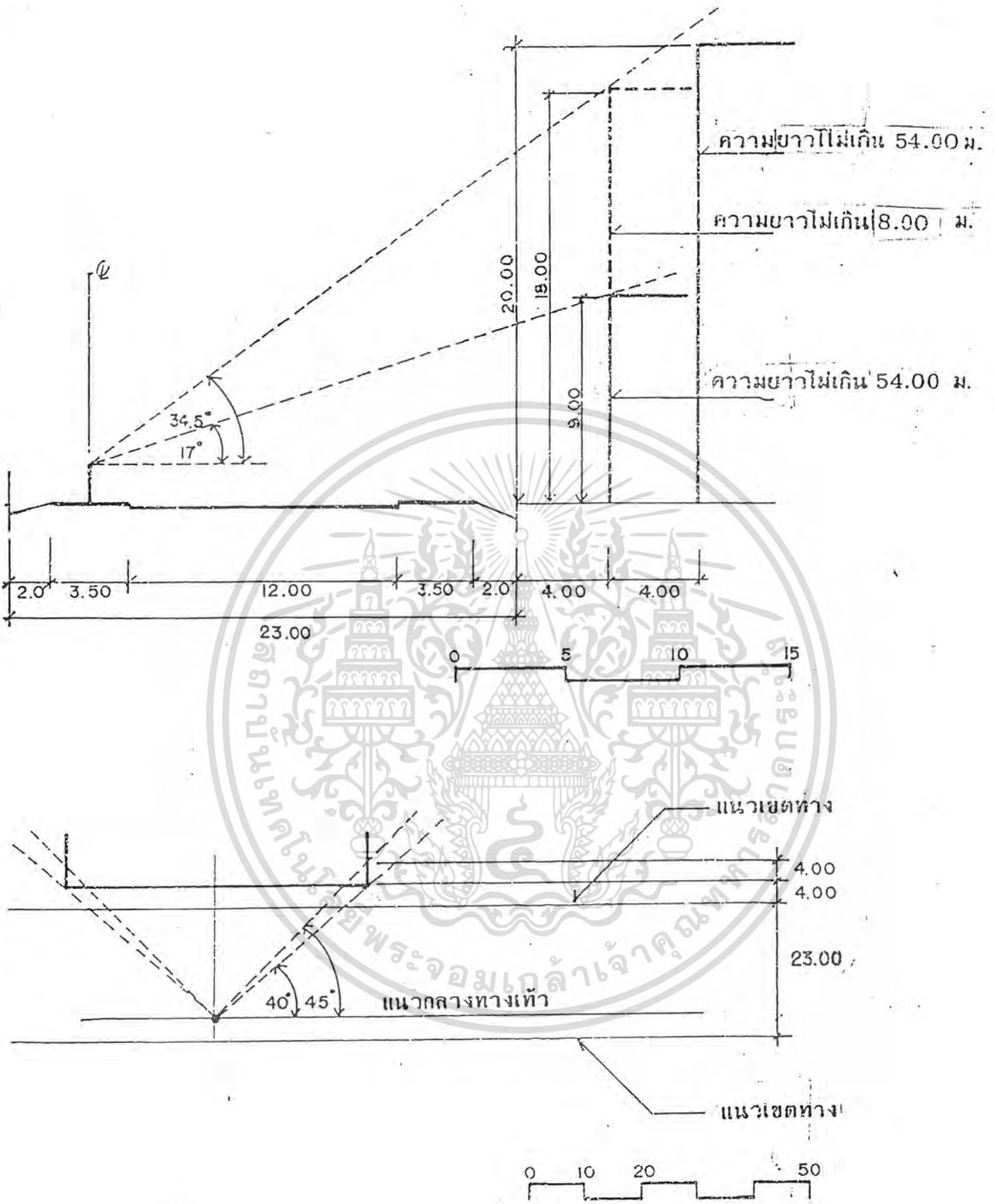
- บริเวณที่ 9.1 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 90
- บริเวณที่ 9.2 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 80
- บริเวณที่ 9.3,9.4,9.5 ให้มีพื้นที่ว่างร้อยละ 95

4.2.3 การกำหนดระยะร่นของอาคาร

การกำหนดระยะร่นระหว่างอาคารกับแนวถนนสายหลัก และถนนสายรอง ให้ห่างจากแนวเขตทางถนนสายหลักไม่น้อยกว่า 10 เมตร และให้ห่างจากถนนสายรองไม่น้อยกว่า 8 เมตร

การกำหนดระยะร่นระหว่างอาคารกับอาคาร หลักเกณฑ์ที่กำหนดได้พิจารณาถึงกฎ

กระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ.2535) ที่ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522 ที่ได้เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะร่นและความสูงอาคารริมถนนสายรอง (เขตทางกว้าง 23.00 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กำหนดพื้นที่ว่างปราศจากสิ่งปลูกสร้างอาคาร โดยรอบอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่พิเศษไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่สำหรับพื้นที่ศาลายากิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องส่วนใหญ่จะเป็นทางด้านการศึกษาซึ่งการพัฒนาและการขยายตัวต่อไปในอนาคต จะต้องการพื้นที่ปลูกอาคารมากขึ้น ขณะเดียวกันก็ต้องการพื้นที่ว่างระหว่างอาคารเพื่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ดีด้วย

4.2.3.1 บริเวณควบคุมระยะร่นห่างจากแนวถนนสายหลักไม่น้อยกว่า 10 เมตรมีดังนี้

- ถนนประเภท ก1, ก2, ก3
- ถนนประเภท ข1, ข2, ข3, ข4
- ถนนประเภท ค1, ค2

4.2.3.2 บริเวณควบคุมระยะร่นห่างจากแนวถนนสายรองไม่น้อยกว่า 5 เมตรมีดังนี้

- ถนนประเภท ง1, ง2, ง3
- ถนนประเภท จ1, จ2
- ถนนประเภท ฉ1, ฉ2, ฉ3
- ถนนประเภท ช1 - ช4
- ถนนประเภท ฉ1, ฉ2

4.2.3.3 ระยะร่นระหว่างอาคารตามประเภทการใช้ที่ดินไม่น้อยกว่า 10 เมตรมีดังนี้

- ประเภทที่ 1 ที่ดินเพื่อการศึกษา
- ประเภทที่ 2 ที่ดินเพื่อการบริหารและการจัดการ
- ประเภทที่ 3 ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย
- ประเภทที่ 6 ที่ดินเพื่อการนันทนาการและกรีฑา
- ประเภทที่ 7 ที่ดินเพื่อการกำจัดขยะมูลฝอยและระบายน้ำเสีย
- ประเภทที่ 9 ที่ดินเพื่อการวิจัยพืชและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

4.2.3.4 ระยะร่นระหว่างอาคารตามประเภทการใช้ที่ดินมีดังนี้

- ประเภทที่ 4 ที่ดินเพื่อการอุตสาหกรรม
- ประเภทที่ 5 ที่ดินเพื่อการพาณิชย์กรรม
- ประเภทที่ 8 ที่ดินเพื่อการศึกษาของส่วนราชการมหาวิทยาลัยมหิดล

4.2.4 การกำหนดความยาวของอาคาร

อาคารที่หันออกสู่แนวถนนที่ยาวเกินไปจะทำให้เกิดการบดบังทัศนียภาพ และกลุ่มอาคารด้านหลัง

4.2.4.1 บริเวณควบคุมถนนสายหลัก

- ประเภท ก1, ก2, ก3
- ประเภท ข1, ข2, ข3, ข4
- ประเภท ค1

4.2.4.2 ถนนสายรอง

- ประเภท ง1, ง2, ง3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท ๑1, ๑2

ประเภท ๑1, ๑2, ๑3

ประเภท ๑1 - ๑6

ประเภท ๑1, ๑2

4.2.5 ข้อกำหนดรูปแบบสถาปัตยกรรม

รูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคารต้องมีความกลมกลืนกันในทุกบริเวณ การกำหนดวัสดุและสีของวัสดุต้องมีความกลมกลืนหรือใกล้เคียงกับกลุ่มอาคารที่มีอยู่เดิม

4.2.5.1 บริเวณควบคุมรูปแบบสถาปัตยกรรมตามแนวถนนสายหลัก

ถนนประเภท ก1, ก2, ก3

ถนนประเภท ข1 - ข4

ถนนประเภท ค1

4.2.5.2 บริเวณควบคุมรูปแบบสถาปัตยกรรมตามประเภทการใช้ที่ดิน

ประเภทที่ 1 ที่ดินเพื่อการศึกษา

ประเภทที่ 2 ที่ดินเพื่อการบริหารและการจัดการ

ประเภทที่ 6 ที่ดินเพื่อการนันทนาการและการกีฬา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ภายในมหาวิทยาลัยมหิดล

4.3.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

4.3.1.1 ที่ตั้ง

มหาวิทยาลัยมหิดล พื้นที่ศาลายา ตั้งอยู่ตำบลศาลายา กิ่งอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 20 กิโลเมตรตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 (ถนนบรมราชชนนี) ห่างจากอ.เมืองนครปฐม 32 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดต่อ ต.นราภิรมย์ อ.บางเลน จ.นครปฐม

ทิศใต้ ติดต่อ ต.บางเตย ต.บางกระพี้ ต.ทรงคนอง ต.หอมเกล็ด อ.สามพราน จ.นครปฐม

ทิศตะวันออก ติดต่อ ต.หนองเพราะงาย อ.ไทรน้อย ต.บ้านใหม่ อ.บางใหญ่ ต.มหาสวัสดิ์ อ.บางกรวย จ.นนทบุรี และ ต.ศาลาแดง เขตตลิ่งชัน

ทิศตะวันตก ติดต่อ ต.จี่วราย ต.ลานตากฟ้า ต.บางแก้วฟ้า อ.นครชัยศรี จ.นครปฐม

4.3.1.2 สภาพอากาศ

โดยทั่วไปสภาพอากาศเย็นสบาย ได้รับลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงฤดูหนาวระหว่างเดือนพฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ และได้รับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนมีนาคม – พฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน – ตุลาคม อุณหภูมิเฉลี่ยภายในแต่ละฤดูไม่ต่างกันมากนัก

4.3.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

กิ่งอำเภอพุทธมณฑล มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทำสวนทำนา พื้นที่ใต้พื้นดินจะเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ เนื้อดินมีการอ่อนตัวในลักษณะของดินตะกอนราบลุ่มแม่น้ำ

4.3.2 การคมนาคมขนส่ง

สามารถเดินทางได้โดยทางรถยนต์ส่วนตัว รถประจำทาง และรถไฟ โดยทางรถยนต์จะใช้เส้นทางถนนบรมราชชนนีจากสถานีขนส่งสายใต้ไปยังตัวเมืองนครปฐม กับถนนพุทธมณฑลสาย 4 แยกจากถนนเพชรเกษมตัดผ่านถนนบรมราชชนนี บรรจบถนนศาลายาไทยवास - นครชัยศรี

สำหรับรถประจำทางมีดังนี้

รถประจำทาง ข.ส.ม.ก

สาย 124 ระหว่างศาลายา - สะพานพระปิ่นเกล้า

สาย 125 ระหว่างศาลายา - สะพานกรุงธน

รถประจำทางปรับอากาศ ข.ส.ม.ก

ปอ. 16 ระหว่างศาลายา - อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

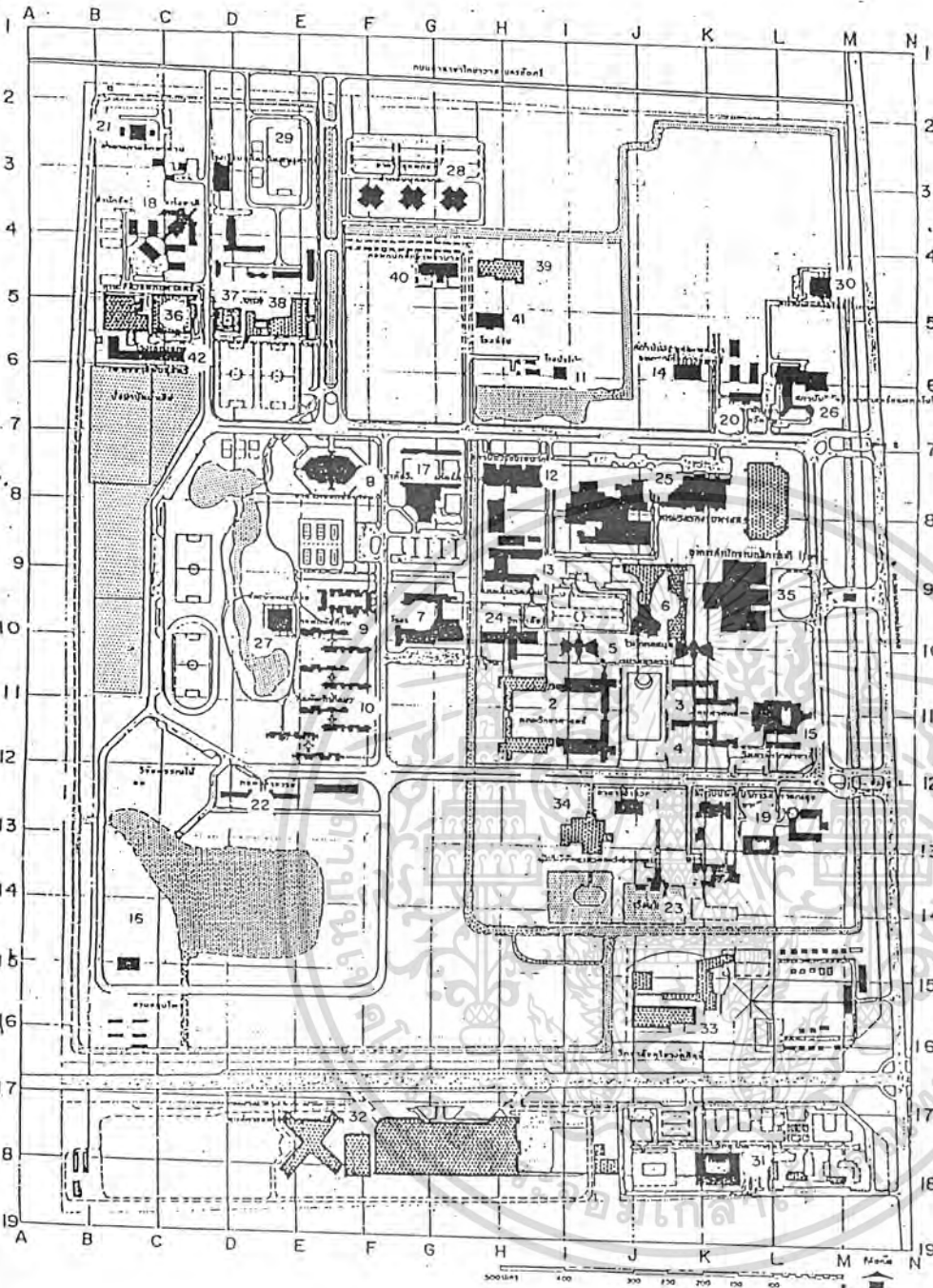
รถประจำทางมินิบัส

เมลล์ขาว ระหว่างศาลายา - นครปฐม

เมลล์เล็ก ระหว่างศาลายา - นครชัยศรี - นครปฐม

รถประจำทางสองแถวใหญ่

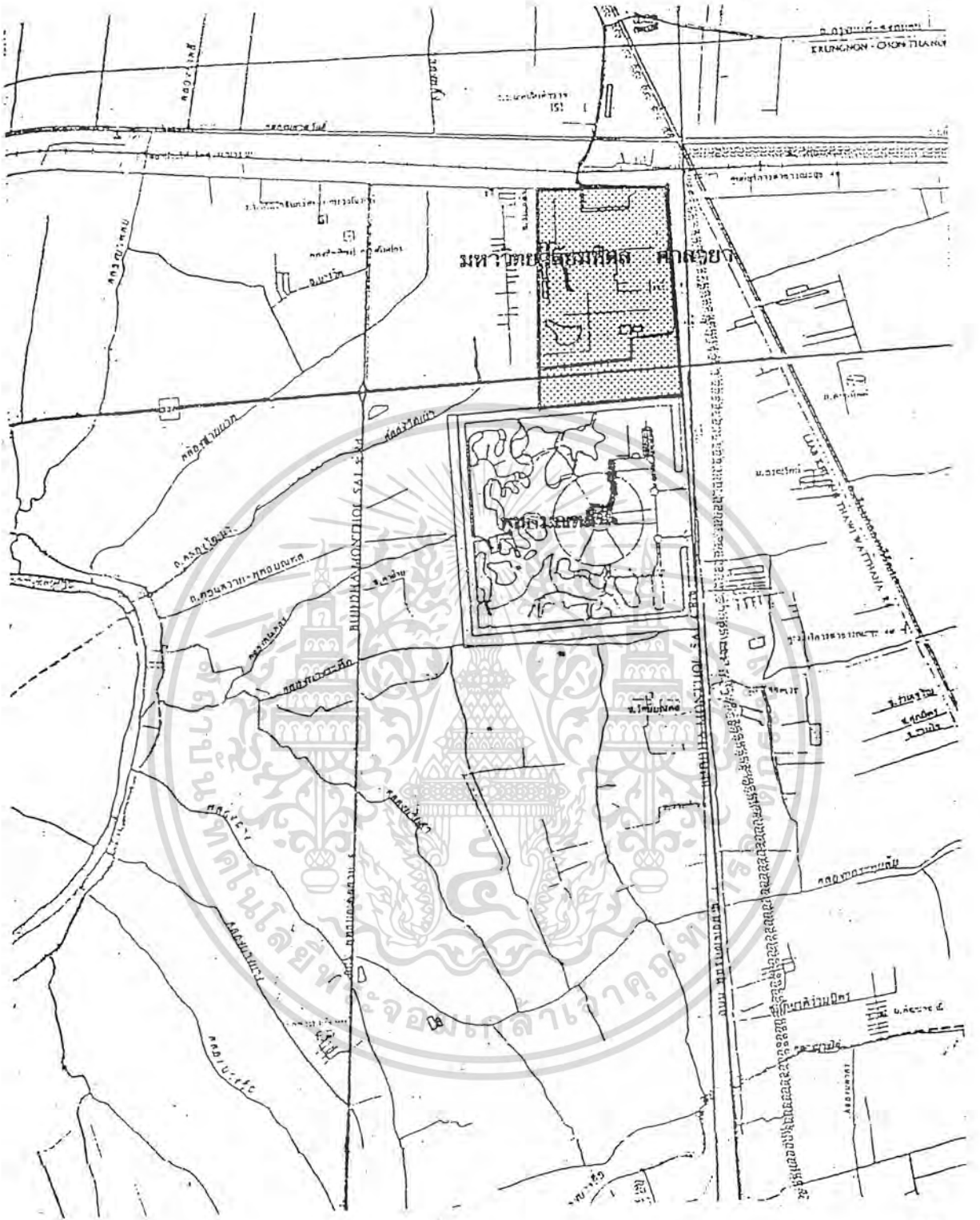
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



1. อาคารอำนวยการศูนย์ศาลาษา
2. คณะวิทยาศาสตร์
3. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
4. อาคารสถาบันวิจัยประชากรและสังคม
5. อาคารบรรยายรวม
6. สำนักหอสมุด
7. โรงอาหาร
8. อาคารอเนกประสงค์
9. หอพักนักศึกษาหญิง
10. หอพักนักศึกษาชาย
11. โรงประปา
12. สถาบันวิจัยโภชนาการ
13. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
14. โครงการจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนา
อุปกรณ์ชีวการแพทย์
15. วิทยาลัยนานาชาติ
16. สวนสมุนไพร
17. วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
18. สำนักสัตวทดลองแห่งชาติ
19. สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน
20. อาคารวิจัยและพัฒนาวัคซีน
21. อาคารกายวิद्याน
22. หอพักอาจารย์
23. เรือนไทย
24. บัณฑิตวิทยาลัย
25. คณะวิศวกรรมศาสตร์
26. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
27. อาคารพลศึกษาและนันทนาการ
28. อาคารชุดพักอาศัยสำหรับบุคลากร
29. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
30. อาคารเทคโนโลยีชีวภาพ
31. วิทยาลัยราชสุดา
32. ศูนย์การแพทย์กาญจนาภิเษก
33. วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
34. สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนา
35. อาคารสำนักงานอธิการบดี
36. คณะสัตวแพทยศาสตร์
37. ศูนย์ศาสนศึกษา
38. สถาบันแห่งชาติเพื่อการพัฒนาเด็กและครอบครัว
39. อาคารเรียนนักศึกษาพยาบาล
40. อาคารหอพักนักศึกษาพยาบาล
41. โรงซ้อมบารง
42. อาคารพระอภัยมณีสุวิ

อาคารที่มีอยู่ในปัจจุบัน
 อาคารที่อยู่ระหว่างการก่อสร้าง หรือออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งมหาวิทยาลัยกับพื้นที่ข้างเคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างศาลายา - ปากทางพุทธมณฑลสาย 4

ระหว่างศาลายา - นครชัยศรี

ระหว่างศาลายา - วัดมะเกลือ

รถยนต์โดยสารประจำทางระหว่างจังหวัดของบริษัทขนส่งจำกัด

รถยนต์โดยสารประจำทางปรับอากาศระหว่างจังหวัดของบริษัทขนส่งจำกัด

เส้นทางรถไฟ มีสถานีรถไฟ 3 แห่งคือ สถานีรถไฟศาลายา วัดสุวรรณและมหาสวัสดิ์ ซึ่งเป็นเส้นทางระหว่างกรุงเทพฯ กับจังหวัดภาคใต้

4.3.3 สภาพทั่วไปภายในพื้นที่ศาลายา

4.3.3.1 การใช้พื้นที่ส่วนราชการ

มหาวิทยาลัยมหิดลพื้นที่ศาลายามีบริเวณพื้นที่ 1,240 ไร่ เป็นที่ตั้งของหน่วยงานต่างๆ 17

หน่วยงานคือ

1. ศูนย์ศาลายา
2. สำนักกสิกรรมทดลองแห่งชาติ
3. สำนักหอสมุด
4. สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน
5. สถาบันวิจัยประชากรและสังคม
6. สถาบันวิจัยโภชนาการ
7. สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท
8. คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
9. คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
10. คณะวิศวกรรมศาสตร์
11. บัณฑิตวิทยาลัย
12. สถาบันวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
13. โครงการวิจัยและพัฒนาอุปกรณ์ชีวการแพทย์
14. โครงการวิจัยชีววิทยาระบบประสาทและพฤติกรรม
15. โครงการวิจัยและพัฒนาวัคซีน
16. วิทยาลัยราชสุดา
17. โครงการจัดตั้งวิทยาลัยนานาชาติ
18. โครงการจัดตั้งวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
19. โรงเรียนมหิดลวิทยานุสรณ์
20. โครงการปลูกสวนสมุนไพรสิริกษชาติ

4.3.4 สาธารณูปโภค

4.3.4.1 ระบบไฟฟ้า ระบบจ่ายกำลังภายในศาลายาเป็นแบบ Simple Radial Distribution

System ซึ่งต่อเชื่อมกับระบบสายส่งแรงดันไฟฟ้าขนาด 22,000 V ของการไฟฟ้าภูมิภาค โดยการปักเสาเสารนี้เป็นเสาสิริกษชาติสำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสาพาดสายไปตามถนนภายในศาลายา เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอาคารต่างๆ ซึ่งมีหม้อแปลงไฟฟ้าทำหน้าที่ปรับ - ลดแรงดันไฟฟ้าให้เหลือ 220 V

4.3.4.2 ระบบประปา เริ่มเปิดบริการตั้งแต่ พ.ศ. 2523 โดยมีหน่วยซ่อมบำรุงศูนย์ศาลายา เป็นผู้ดูแลให้บริการประปาอบบาศาลแก่นหน่วยงานทุกหน่วยงานในศูนย์ศาลายา ยกเว้นสำนักสัตรี ทดลองแห่งชาติ สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน และโครงการวิจัยพัฒนาวัคซีนสามารถผลิตน้ำประปาได้เอง

ปัจจุบัน พ.ศ.2538 มีอัตราการใช้น้ำภายในพื้นที่ศูนย์ศาลายาเฉลี่ยวันละ 5,000 ลบ.ม./วัน มีบ่อบาศาลที่สามารถใช้ผลิตน้ำประปาได้อยู่ 3 บ่อมีขนาดดังนี้

บ่อที่ 1 สามารถผลิตน้ำได้ 100 ลบ.ม./ชม.

บ่อที่ 2 สามารถผลิตน้ำได้ 50 ลบ.ม./ชม.

บ่อที่ 3 สามารถผลิตน้ำได้ 70 ลบ.ม./ชม.

โดยจะสูบน้ำจากบ่อบาศาลขึ้นมาเก็บไว้ในถังน้ำใสจุ 500 ลบ.ม. ใช้เครื่องปั๊มขนาด 70 ลบ.ม./ชม. จำนวน 3 เครื่อง สูบน้ำขึ้นถังละ 1 เครื่อง ทำการฆ่าเชื้อ เต็มคลอรีนลงไปด้วย ขณะสูบน้ำขึ้นถังแล้ว ก็ดำเนินการจ่ายลงตามเส้นท่อไปยังส่วนต่างๆ ของพื้นที่ ระบบท่อส่งนั้นจะเป็นท่อ AC (ท่อซีเมนต์ใยหิน) ขนาด 400, 300, 200, 150 ตามขนาดความจำเป็น ซึ่งปัจจุบันปริมาณน้ำที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการ

4.3.4.3 ระบบการสื่อสาร การติดต่อสื่อสารกันระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายในพื้นที่ศาลายา จะใช้การสื่อสารกันด้วยโทรศัพท์ และวิทยุสื่อสารคมนาคม

1. โทรศัพท์ มีระบบโทรศัพท์กลางติดต่อกับหน่วยงานต่างๆ หน่วยงานละ 1 - 37 หมายเลข มีโทรศัพท์สาธารณะอีก 16 เครื่อง สามารถใช้ได้ทั้งทางไกลและภายในจังหวัด ยังมีโทรศัพท์สายตรงของหน่วยงานต่างๆ อีกหน่วยงานละ 1 ถึง 10 หมายเลข และยังมีระบบโทรศัพท์ภายในหน่วยงานอีกด้วย

2. วิทยุสื่อสารคมนาคม มหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติจากกรมไปรษณีย์โทรเลข ให้เป็นแม่ข่ายในความถี่ 142.525 เมกะเฮิรตซ์ ตั้งอยู่ที่หน่วยรักษาความปลอดภัยของมหาวิทยาลัย สามารถสื่อสารกันได้รวดเร็ว และสะดวกต่อการติดต่อเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันนี้ คณะ/สถาบันต่างๆ ก็ได้มีการใช้วิทยุสื่อสารคมนาคม โดยใช้ความถี่เดียวกันกับของพื้นที่ศาลายาที่กรมไปรษณีย์โทรเลขอนุญาต

4.3.4.4 ระบบระบายน้ำ ท่อระบายน้ำภายในพื้นที่ศาลายาแยกเป็น 2 ประเภทคือท่อระบายน้ำฝนและท่อระบายน้ำเสีย การใช้ระบบระบายน้ำแบบแยกท่อทำให้สามารถแยกน้ำเสียออกจากน้ำฝนได้ดีมีคุณภาพ เป็นผลดีต่อการทำงานของระบบกำจัดน้ำเสีย

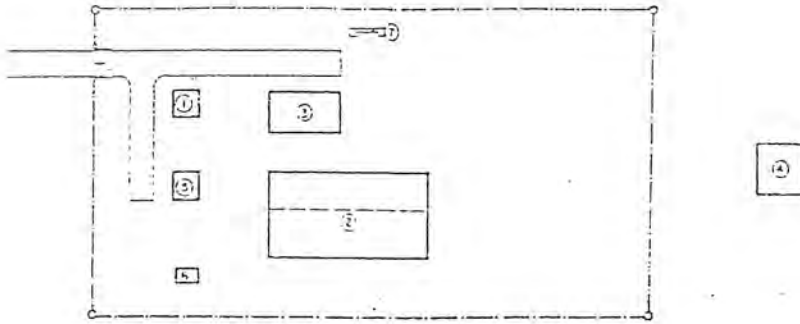
1. ระบบระบายน้ำฝนจัดเป็นรางระบบน้ำแบบปิดรูปตัว V บางส่วนขุดเป็นคูน้ำให้ดูสวยงามและเป็นธรรมชาติ น้ำฝนจะไหลจากรางระบายน้ำไปสู่คูคลอง สระเก็บน้ำออกไปยังคูคลอง ภายนอกบริเวณรอบพื้นที่ศาลายา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบระบายน้ำเสีย น้ำเสียจากหอพัก คณะ สถาบัน หน่วยงาน และโรงอาหาร จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียตามจุดต่างๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยได้กำหนดเป็น Main ใหญ่และต่อเชื่อมจุดต่อ Main ไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยออกไปสู่คูคลอง ภายนอกบริเวณรอบพื้นที่ศาลายาต่อไป

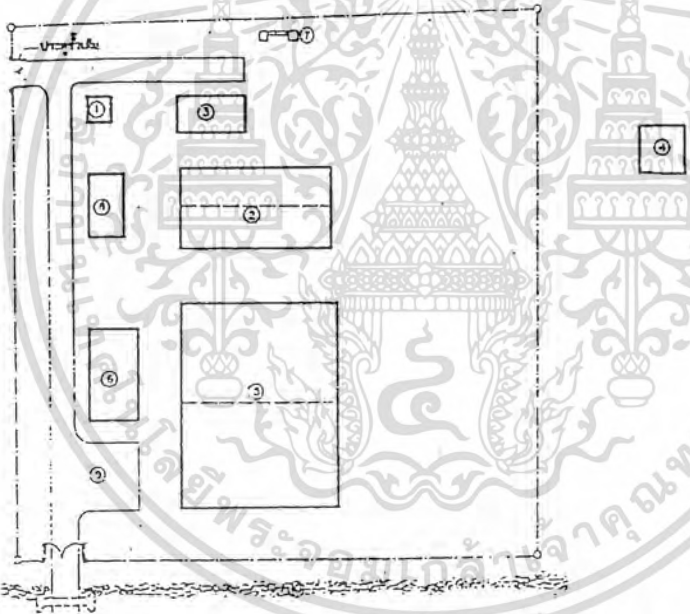


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- 1. โรงสูบน้ำอบอากาศที่ 1 (ปัจจุบันชำรุด)
- 2. ถังน้ำใสขนาด 500 ลบ.ม.
- 3. โรงสูบน้ำจ่ายน้ำ
- 4. ถังสูงขนาด 250 ลบ.ม
- 5. โรงเก็บพัสดุ (ปัจจุบันเป็นห้องพักแรม)
- 6. บ่อมาตรวัดน้ำ
- 7. หม้อแปลงไฟฟ้า

ผังบริเวณโรงสูบน้ำประปา ศูนย์ศาลายา ปัจจุบัน



- 1. โรงสูบน้ำอบอากาศที่ 1 (ของเดิม)
- 2. ถังน้ำใสขนาด 500 ลบ.ม. (ของเดิม)
- 3. โรงเก็บท่อและอุปกรณ์ (ปรับปรุงจากโรงสูบน้ำจ่ายน้ำของเดิม)
- 4. ถังสูงขนาด 250 ลบ.ม. (ของเดิม)
- 5. ถังน้ำใสขนาด 1,500 ลบ.ม.
- 6. โรงสูบน้ำจ่ายน้ำและห้องเก็บจ่ายคลอรีน-เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 7. หม้อแปลงไฟฟ้า
- 8. สำนักงานสนาม
- 9. ถนน คสล.
- 10. ผังหินเรียงยาแนว

ผังบริเวณสถานีจ่ายน้ำประปา ศูนย์ศาลายาที่เสนอแนะ

ที่มา : บริษัท แชน.อี.68 คอนซัลติ้ง เอ็นจิเนียร์ จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยไว้ล่วงหน้า



หอดังสูงส่งน้ำบาดาลภายในมหาวิทยาลัย



ถังน้ำใสขนาด 500 ลบ.ม.



อาคารสถานีหน่วยจ่ายน้ำบาดาล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

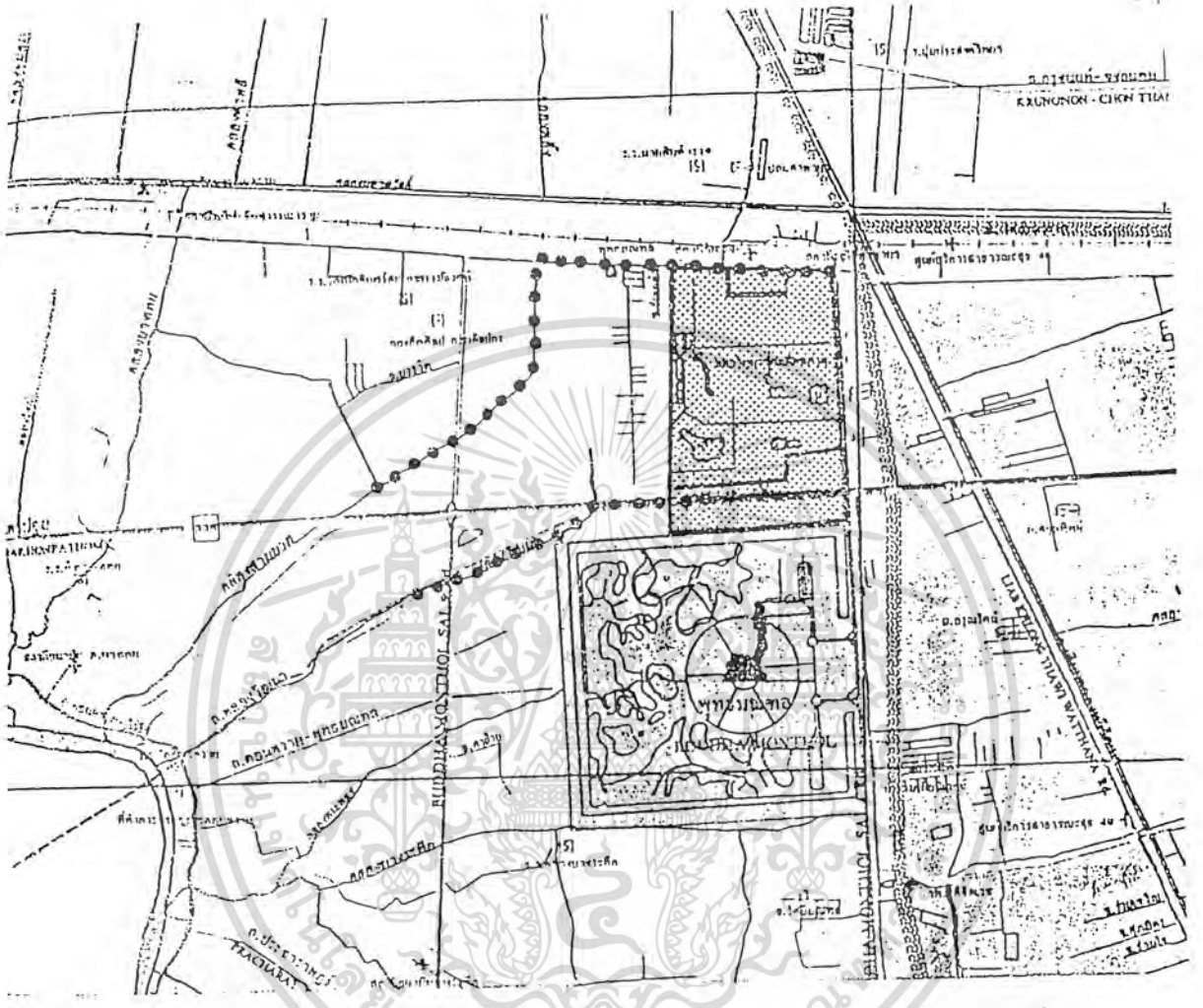


ท่อพักน้ำทิ้งรวมของมหาวิทยาลัยมหิดล
ก่อนที่จะปล่อยลงสู่สระบำบัดน้ำเสีย



สระบำบัดน้ำเสียขนาดใหญ่ 2 บ่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



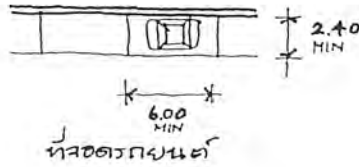
๑๑๑๑๑ แนวคดของสาธารณะ



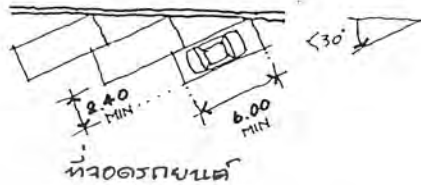
แนวทางการระบายน้ำจากพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาด จอดรถ 1 คัน
 จอดขนาน
 2.40 X 6.00



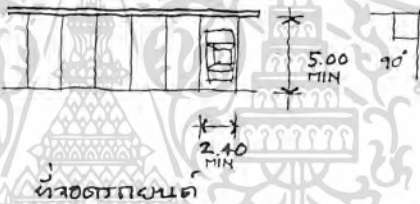
ขนาด จอดรถ 1 คัน
 จอดทำมุม <math>< 30^\circ</math>
 2.40 X 6.00



ขนาด จอดรถ 1 คัน
 จอดทำมุม >math>> 30^\circ</math>
 2.40 X 5.50



ขนาด จอดรถ 1 คัน
 จอดหัวรถ
 2.40 X 5.00

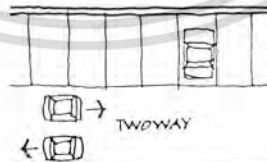


จอดหัวรถ
 หน้าหัวรถ ONEWAY



ที่จอดรถขนาน

จอดหัวรถ
 หน้าหัวรถ TOWWAY



ที่จอดรถขนาน

กฎกระทรวงฉบับที่ 41 เรื่อง ที่จอดรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

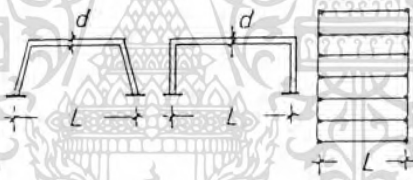
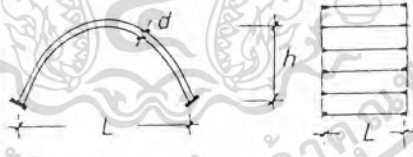
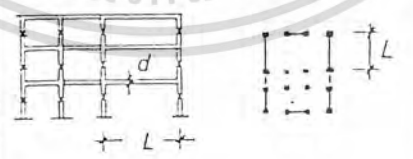
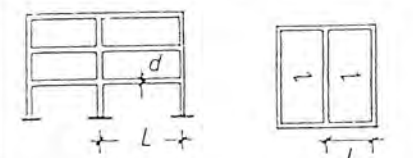
บทที่ 5

งานระบบอาคาร

5.1 ระบบโครงสร้างอาคาร

5.1.1 โครงสร้างทาดช่วงแคบ

ได้แก่โครงสร้างคอนกรีตมีดังนี้

ชนิดโครงสร้าง	รูปตัด/ ผัง	ช่วงทาดปกติ (L) เมตร	สัดส่วนปกติ L/D
โครงคอนกรีตหล่อสำเร็จชั้นเดียว (Single storey precast frames)		12-24	23-30
โครงรูปโค้ง (Arches)		15-60	28-40
โครงคอนกรีตหล่อสำเร็จอยู่ภายนอก โครงคอนกรีตหล่อในที่อยู่ภายใน Precast exterior frames with interiors cast-in-place		6-12	33-30
ระบบพื้นคอนกรีตหล่อในที่ใช้ร่วมกับ ผนังคอนกรีตสำเร็จรูป (Cast-in- place floor and wall panel system)		6-12	25-30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 โครงสร้างพาดช่วงกว้าง

โดยหลักการออกแบบแล้ว โครงสร้างที่มีลักษณะหรือธรรมชาติเป็นโครงสร้างสำหรับช่วงยาวหรือใช้คลุมเนื้อที่ใกว้างนั้นมีหลายชนิดด้วยกันได้แก่

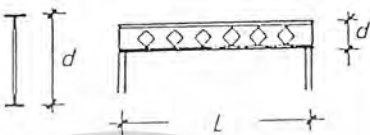

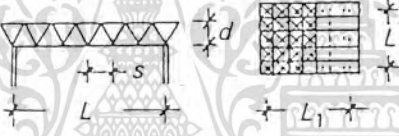


1. โครงถัก (Truss Structure)
2. โครงสร้างคอนกรีตอัดแรง (Pre stressed Concrete Structure)
3. โครงสร้างรูปโค้ง (Arch)
4. โวลท์ (Vault)
5. โดม (Dome)
6. โครงสร้างคอนกรีตเปลือกบาง (Thin shell)
7. โครงสร้างแบบแผ่นพับ (Folded Plate Structures)
8. โครงแขวน หรือโครงขึง (Suspension Structures, Cable Structures)
9. โครงสร้างแบบอัดอากาศหรือแบบลูกโป่ง (Pneumatic Structure)
10. โครงสร้างแบบผสม (Mixed Structures, Combined Structures, Hybrid Structures)

ข้อสำคัญในการพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างชนิดต่างๆ

1. วัสดุที่ใช้ โครงสร้างแต่ละชนิดต้องการวัสดุในการก่อสร้างที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลกับกรรมวิธีการก่อสร้างและราคาค่าก่อสร้าง
2. รูปร่างหน้าตาและรูปทรงอาคาร (Shape & Form) ที่ต้องการ
3. ปริมาตรหรือเนื้อที่ใช้สอยภายในที่ต้องการ
4. ช่วงพาดที่ประหยัด (Economic span)
5. สัดส่วน ความลึก หรือความหนาของโครงสร้างเมื่อเทียบกับช่วงพาด ($H: L$ หรือ $D: L$)
6. การติดตั้งระบบอุปกรณ์อาคาร การเดินท่อต่างๆ
7. การเจาะช่องเปิดบนโครงสร้าง ช่องประตูหน้าต่าง ช่องแสง หรือช่องท่อ
8. กรรมวิธี หรือขั้นตอนการก่อสร้างและระยะเวลาการก่อสร้าง
9. ราคาค่าก่อสร้างโดยรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

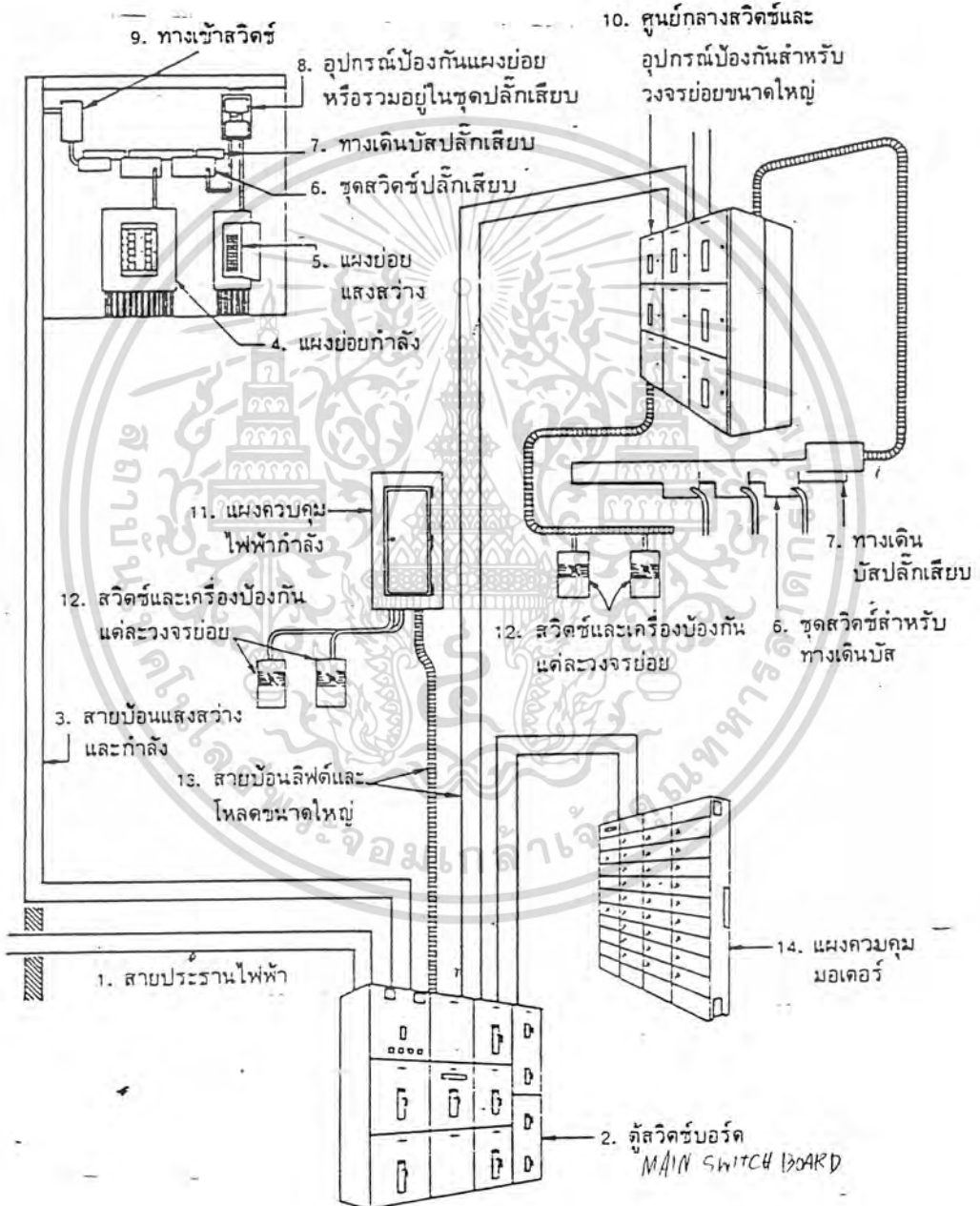
5.1.3 โครงหลังคาเหล็ก

ชนิดโครงสร้าง	รูปตัด/ ผัง	ช่วงพาดปกติ (L) เมตร	อัตราส่วนปกติ L/D
คานเหล็กประกอบ (Rolled steel castellated beam)		6-18	10-18
โครงถักเหล็กรูปแบบราบ (Flat rolled steel truss)		12-75	10-18
โครงถักรูปจั่ว (Sloping rolled steel truss)		8-20	5-10
สเปซเฟรม 2 ชั้น (Two-layer space frame)		30-150	15-30
โครงถักรูปโค้งแบบประทุน (Braced barrel vault)		20-100	55-60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 ระบบไฟฟ้า

5.2.1 ระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าสำหรับอาคาร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าภายในศาลาภายในศาลาเป็นแบบ Simple Radial Distribution System ซึ่งต่อเชื่อมกับระบบสายส่งแรงดันไฟฟ้าขนาด 22,000 V ของการไฟฟ้าภูมิภาค โดยการปักเสาพาดสายไปตามถนนภายในศาลา เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอาคารต่างๆ ซึ่งมีหม้อแปลงไฟฟ้าทำหน้าที่ปรับ - ลดแรงดันไฟฟ้าให้เหลือ 220 V

5.2.2 การเดินสายไฟฟ้าภายในอาคาร

เป็นการเดินสายไฟฟ้าภายในอาคารที่เป็นที่อยู่อาศัย ร้านค้าธรรมดา สำหรับการเดินสายไฟฟ้าในโรงงานอุตสาหกรรม หรือสถานที่อื่นอาจเกิดอันตรายเนื่องจากวัตถุติดไฟง่าย ต้องใช้กฎพิเศษควบคุม

วิธีเดินสายไฟฟ้าในอาคารทำดังนี้

1. การเดินสายในไม้ราง ใช้เฉพาะในที่แห้ง
2. การเดินสายบนทุกประเภท ขนาดของสายต้องไม่เกิน 6 ตารางมิลลิเมตร และควรปฏิบัติดังนี้
 - ระยะห่างทุกประเภทไม่เกิน 150 ซม.
 - ระยะห่างของสายไฟไม่ต่ำกว่า 2.50 ซม.
 - ระยะห่างของสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 0.50 ซม.
3. การเดินสายบนตุ้ม
 - ระยะห่างของตุ้มไม่เกิน 250 ซม.
 - ระยะห่างของสายไฟไม่ต่ำกว่า 10 ซม.
 - ระยะห่างของสายไฟกับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 2.5 ซม.
4. การเดินสายบนลูกถ้วย
 - ระยะห่างของลูกถ้วยไม่เกิน 500 ซม.
 - ระยะห่างของสายไฟไม่ต่ำกว่า 15 ซม.
 - ระยะห่างของสายไฟกับสิ่งก่อสร้างไม่ต่ำกว่า 5 ซม.
5. การเดินสายไฟเกาะกับผนัง จะต้องเป็นสายหุ้มฉนวน ซึ่งมีปลอกตะกั่ว ปลอกเทอร์โมพลาสติก หรือปลอกอย่างอื่นที่มีคุณภาพคล้ายคลึงกันใช้หุ้มภายนอก การเข้าสายโดยต่อสายปลอกตะกั่วจะต้องระมัดระวังมิให้ปลอกตะกั่วบาดฉนวนหุ้มสาย การยึดสายติดผนังจะต้องใช้ที่จับสายหรือ คลิปจับสาย ที่ทำไว้โดยเฉพาะ และได้รับความเห็นชอบก่อนนำมาใช้ สายที่ทะลุผ่านสิ่งก่อสร้างจะต้องมีปลอกที่เป็นฉนวนไฟฟ้าสวมไว้ หรือทำรูลอดสายให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันฉนวนหุ้มสายฉีกขาด หรือเป็นอันตราย
6. การเดินสายฝังในผนังตึก ควรเป็นสายหุ้มฉนวนที่มีปลอกหุ้มภายนอก ชนิดที่ผู้ผลิตแนะนำ ให้ใช้สำหรับฝังในผนังตึก ซึ่งได้รับความเห็นชอบให้ใช้ได้แล้ว

การเดินสายภายนอกอาคาร

1. การเดินสายบนตุ้มให้เกาะไปตามสิ่งก่อสร้าง ถ้าเดินผ่านที่โล่งให้ใช้ระยะห่างของตุ้มไม่เกิน 500 ซม. และขนาดของสายจะต้องไม่เล็กกว่า 2 ตารางมิลลิเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเดินบนลูกถ้วยให้เกาะไปตามสิ่งก่อสร้าง ถ้าเดินผ่านที่โล่งต้องปฏิบัติดังนี้
 - ระยะสูงจากพื้นอย่างน้อยที่สุด 2.50 เมตร ถ้าเป็นที่มียานพาหนะลอด สายไฟจะต้องอยู่สูงจากพื้นไม่ต่ำกว่า 5.50 เมตร
 - สายไฟที่ขึงข้ามหลังคา จะต้องมียะสูงนับจากส่วนสูงสุดของหลังคาอย่างน้อย 1.00 เมตร ถ้าหลังคานั้นขึ้นไปเดินได้ จะต้องสูงจากส่วนสูงสุดของหลังคาไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร
3. สายที่เดินในระยะต่ำกว่า 2.50 เมตรโดยวัดจากพื้น ให้เดินสายในท่อโลหะ ท่อพลาสติกอย่างหนา ท่อไฟเบอร์ หรือครอบด้วยรางโลหะ
4. การเดินสายใต้ดิน จะต้องฝังสายให้ลึกไม่น้อยกว่า 30 ซม. และทางขึ้นของสายจากพื้นจะต้องป้องกันโดยร้อยในท่อโลหะ หรือฝาครอบสายที่เดินใต้ดินต้องมีปลอกตะกั่ว หรือปลอกเทอร์โมพลาสติกชนิดที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้สำหรับฝังดิน สำหรับหุ้มด้วยในกรณีไม่ใช่โดยเด็ดขาด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3 ระบบลิฟต์

แบ่งประเภทลิฟต์ตามชนิดของการขับเคลื่อน สรุปได้ 2 ประเภท คือ

1. ไฮดรอลิกลิฟต์ (Hydraulic elevator)
2. ทraction ลิฟต์ (Traction motor elevator)

5.3.1 ไฮดรอลิกลิฟต์ (Hydraulic elevator)

ไฮดรอลิกลิฟต์ หรือเรียกอีกชื่อหนึ่ง PLUNGER ELEVATOR ใช้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 75 ฟุต หรือ 25 เมตร ความเร็วสูงสุดไม่เกิน 200 ฟุตต่อนาที หรือ 1 เมตรต่อวินาที ลักษณะสำคัญของลิฟต์ประเภทนี้คือ ใช้ระบบลูกสูบและกระบอกสูบเป็นตัวขับเคลื่อนตัวลิฟต์ โดยการยึดตัวลิฟต์กับลูกสูบ สำหรับอาคารที่มีข้อจำกัดในเรื่องความสูง ลิฟต์ประเภทนี้สามารถแก้ปัญหาได้ดี เนื่องจากห้องเครื่องลิฟต์จะอยู่ด้านล่างชั้นล่างของอาคาร ซึ่งต่างเป็นลิฟต์ประเภทอื่นที่ห้องเครื่องลิฟต์อยู่บนสุดของปล่องลิฟต์ประเภทนี้นิยมทำเป็นลิฟต์โดยสาร และลิฟต์บรรทุกของซึ่งมีการใช้งานไม่มากนัก

5.3.2 ทraction ลิฟต์ (Traction motor elevator)

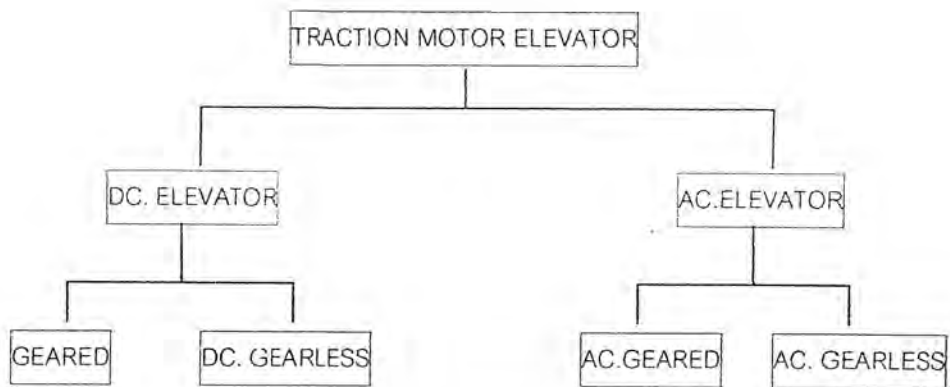
ระบบขับเคลื่อนลิฟต์ลักษณะนี้ประกอบด้วยชุดมอเตอร์ที่ขับเคลื่อนลิฟต์ติดตั้งอยู่เหนือช่องลิฟต์ มีลวดผูกติดกับลิฟต์ และมอเตอร์ขับเคลื่อน ชุดมอเตอร์จะทำงานโดยระบบถ่วงกำลังไปยังตัวลิฟต์ โดยอาศัยแรงเสียดทานระหว่างตัวรอกกับสลิงที่คล้องผ่านรอก ลิฟต์ประเภทนี้มีความสะดวกการควบคุมความเร็วมีช่วงกว้างกว่าแบบไฮดรอลิกลิฟต์

ลิฟต์แบบtraction แบ่งออกตามชนิดของมอเตอร์ขับเคลื่อน คือ

1. ลิฟต์แบบ ดี. ซี. (DC. ELEVATOR)
2. ลิฟต์แบบ เอ. ซี. (AC. ELEVATOR)

1. DC. ELEVATOR เป็นลิฟต์ที่ใช้มอเตอร์ระบบไป DC เป็นตัวขับเคลื่อนลิฟต์ ซึ่งจะต้องมีเกียร์เข้ามาทดความเร็วของมอเตอร์ หรือในกรณีที่ต้องการให้ลิฟต์มีความเร็วสูง ๆ ก็ไม่ต้องใช้เกียร์มาทดความเร็ว นิยมใช้เป็นลิฟต์โดยสาร เนื่องจากมีความนิ่มนวลในการใช้งานมากกว่า

2. AC. ELEVATOR เป็นลิฟต์ที่ใช้มอเตอร์ระบบไป AC เป็นตัวขับเคลื่อน และระบบเกียร์มาทดรอบความเร็วมอเตอร์เช่นเดียวกับลิฟต์แบบ ดี. ซี. ในกรณีที่เป็นลิฟต์ความเร็วสูงมาก (Super high speed elevator) ระบบเกียร์ไม่มีความจำเป็นต้องใช้ พบว่าลิฟต์ระบบนี้มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นระบบที่ไม่ยุ่งยากเมื่อเทียบกับระบบ DC



SPEED (m/m)	SPEED (m/m)	SPEED (m/m)	SPEED (m/m)
90 , 105	120 - 240	15,20,30,40,	300-540
PASSENGER EL.	300 - 540	45,60,90,105,	PASSENGER EL.
	PASSENGER EL.	120,240	
		DUMBWAITER,	
		FREIGHT ESCALATOR,	
		BED AUTOLINE,	
		PASSENGER,	
		AUTOMOBIL	

มอเตอร์ขับเคลื่อนสำหรับลิฟต์แบบทริกซ์ มีอุปกรณ์หลักคือมอเตอร์ขับเคลื่อน โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. Gearless Traction Machines เป็นระบบถ่ายทอดกำลังที่ใช้ระบบขับเคลื่อนโดยตรง โดยไม่ผ่านระบบเกียร์ทดรอบของรอกที่ใช้แขนสลิง ตัวลิฟต์จะต่อโดยตรงกับเพลลาของมอเตอร์ รวมทั้งระบบหยุดลิฟต์ (Drum break) ประกอบด้วย d-c motor เป็นระบบที่เหมาะสมกับความเร็วปานกลาง และความเร็วสูง (medium & high speed) ตั้งแต่ 350 ฟุตต่อนาที (fpm) (ประมาณไม่ต่ำกว่า 120 เมตร ต่อนาที) ขนาดกำลังม้า ตั้งแต่ 20-375 hp. นอกจากนี้ยังออกแบบให้สามารถรับน้ำหนักบรรทุกทุกผู้โดยสารสูงสุด 5000 ปอนด์ ที่ความเร็วต่ำสุด 400 fpm.

2. Geared Traction Machines เป็นระบบถ่ายทอดกำลังจากมอเตอร์ไปยังรอกขับเคลื่อนตัวลิฟต์ โดยผ่านระบบเกียร์ทดรอบลงมา ประกอบด้วยมอเตอร์ระบบ a-c และ d-c สำหรับระบบที่ใช้มอเตอร์ a-c มักจะเป็นระบบความเร็วต่ำคือ ตั้งแต่ 25-150 ฟุตต่อนาที (ประมาณ 105 เมตรต่อนาที) หากต้องการความเร็วตั้งแต่ 150-350 ฟุตต่อนาทีระบบนี้เหมาะสำหรับเป็นลิฟต์โดยสารบางประเภท และลิฟต์ขนของ ซึ่งมีกำลังม้าตั้งแต่ 3-100 hp.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบระหว่าง Geared & Gearless Elevators

	ความสูง (Feet)	ความเร็ว (Fpm)	ระบบควบคุม	อายุการใช้งาน	การดูแลรักษา	ราคา	ความนุ่มนวล
Geared	50	50	Rheostic,	20-25	Medium	Low	Low
	150	200	Variable	year		Medium	Medium
	50	50	voltage	for gear and			
	150	350		Worm			
Gearless	Above 100	400 and up	Variable voltage	Indefinite	Low	High	High

จากตารางข้างต้นสามารถสรุปการเลือกใช้ประเภทของลิฟต์ได้ดังนี้

1. อาคารมีความสูงไม่เกิน 12 เมตร ดังนั้นเลือกระบบ Geared
2. อาคารเพื่อการศึกษาไม่จำเป็นต้องใช้ลิฟท์ความเร็วสูงแบบอาคารสำนักงาน ดังนั้น จึงเลือกความเร็วต่ำ 50 fpm
3. ความนุ่มนวลในการใช้งานและราคาอยู่ในระดับปานกลาง และการดูแลรักษามีบ้างพอสมควร

5.3.3 ข้อกำหนดการติดตั้งลิฟท์

ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 33/2535 ตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

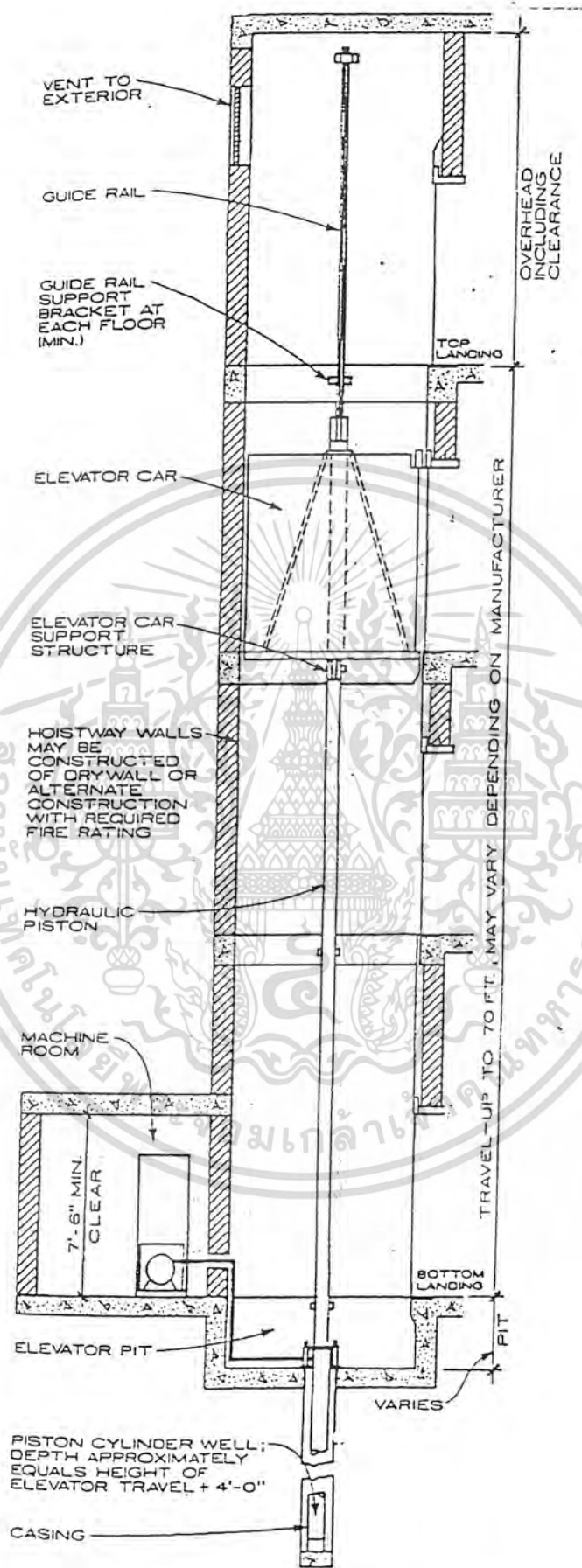
1. ลิฟท์แต่ละชุดที่ใช้กับอาคารสูงต้องมีขนาดบรรทุกไม่น้อยกว่า 630 กก.
2. อาคารสูงต้องมีลิฟท์ดับเพลิงอย่างน้อยหนึ่งชุด ดังรายละเอียดดังนี้
 - ก. ลิฟท์ต้องจอดได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมพิเศษสำหรับพนักงานดับเพลิงขณะเกิดเพลิงไหม้
 - ข. บริเวณห้องโถงหน้าลิฟท์ดับเพลิงต้องติดตั้งตู้สายฉีดน้ำและอุปกรณ์
 - ค. ห้องโถงหน้าลิฟท์ทุกชั้นต้องมีผนังหรือประตูทึบไปปิดกั้นเปลวไฟและควัน มีหน้าต่างเปิดออกสู่ภายนอกโดยตรง มีระบบอัดลมในห้องโถง มีความดันลมขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 38.6 กก./ตารางซม. และทำงานอัตโนมัติ
 - ง. ระยะเวลาเคลื่อนที่อย่างต่อเนื่องของลิฟท์ดับเพลิงระหว่างชั้นล่างสุดกับชั้นบนสุดของอาคารต้องไม่เกินหนึ่งนาที
3. ในปล่องลิฟท์ห้ามติดตั้งท่อสายไฟฟ้า ท่อส่งน้ำ ท่อระบายน้ำ
4. ต้องมีระบบให้ลิฟท์เลื่อนมาหยุดที่ชั้นระดับดินและประตูลิฟท์ต้องเปิดเมื่อไฟดับ
5. ต้องมีสัญญาณเตือนและลิฟท์ต้องไม่เคลื่อนที่เมื่อบรรทุกเกินพิกัด
6. ต้องมีอุปกรณ์หยุดลิฟท์ในระยะเวลาที่กำหนดโดยอัตโนมัติเมื่อลิฟท์มีความเร็วเกิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ต้องมีระบบป้องกันประตูลิฟต์หนีผู้โดยสาร
8. ประตูลิฟต์ต้องไม่เปิดตรงที่จอดตรงชั้น และลิฟต์ต้องไม่เคลื่อนเมื่อประตูไม่ได้ปิดสนิท
9. ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินในห้องลิฟต์และหน้าชั้นที่จอด
10. ต้องมีระบบระบายอากาศในห้องลิฟต์
11. ให้มีคำแนะนำการใช้ลิฟต์ ขอความช่วยเหลือและข้อห้าม

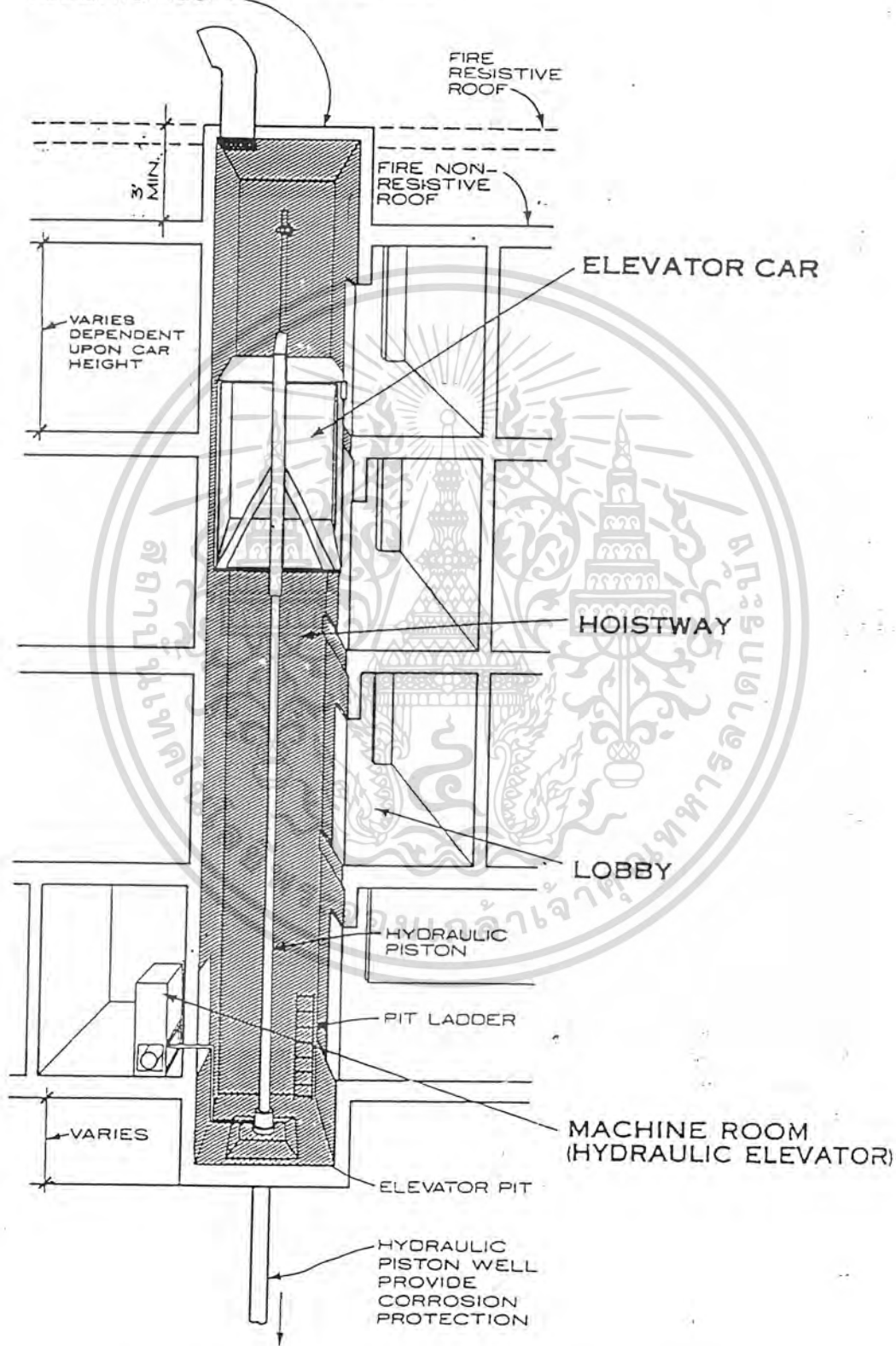


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

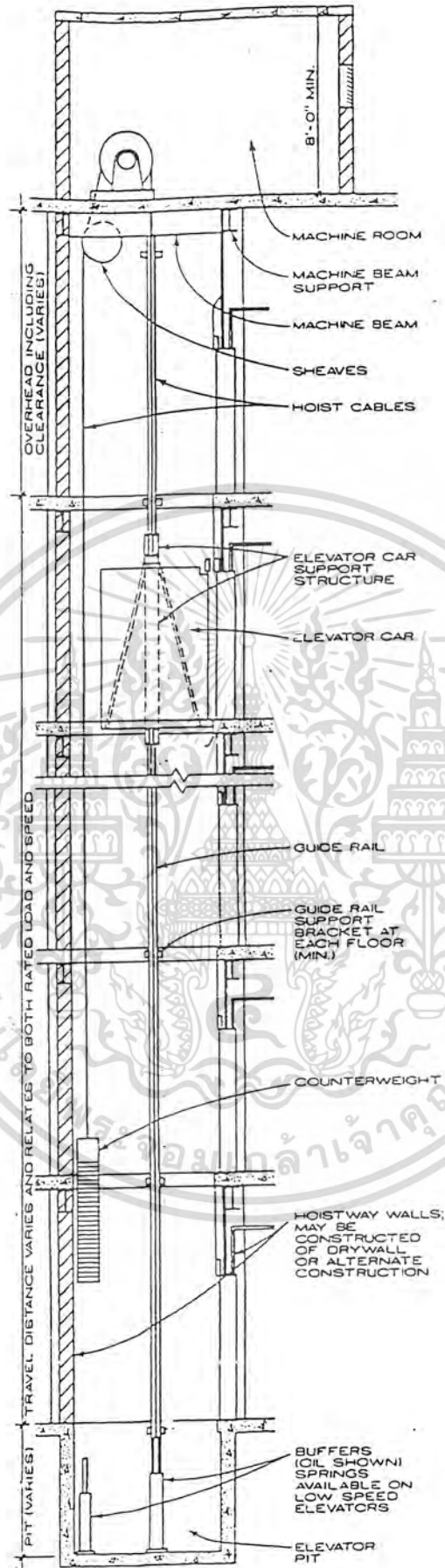


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปตัดขวางแสดงระยะติดตั้งปลั๊กลิฟท์ ญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

NOTE: WHERE A HOISTWAY EXTENDS INTO THE TOP FLOOR OF A BUILDING, FIRE RESISTIVE ENCLOSURES, AS REQUIRED, SHALL BE CARRIED TO THE UNDERSIDE OF THE ROOF IF THE ROOF IS OF FIRE RESISTIVE CONSTRUCTION, AND AT LEAST 3 FT. ABOVE THE TOP SURFACE OF A FIRE NON-RESISTIVE ROOF



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ **รูปตัดทัศนียภาพแสดงส่วนประกอบ Hydraulic elevator** ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารรูปตัดขวางแสดงระยะติดตั้ง และโครงสร้าง Gearless Elevator ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ระบบประปา และสุขภาพ

5.4.1 ระบบน้ำบาดาลภายในมหาวิทยาลัยมหิดลศาลายา

เริ่มเปิดบริการตั้งแต่ พ.ศ.2523 โดยมีหน่วยซ่อมบำรุงศูนย์ศาลายา เป็นผู้ดูแลให้บริการประปาบาดาลแก่หน่วยงานทุกหน่วยงานในศูนย์ศาลายากว่า 100 สำนักสภากาชาดแห่งประเทศไทย สถาบันพัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน และโครงการวิจัยและพัฒนาวัคซีนซึ่งสามารถผลิตน้ำประปาได้เอง

ปัจจุบันมีอัตราการใช้น้ำภายในพื้นที่ศูนย์ศาลายาเฉลี่ยวันละ 5,000 ลบ.ม.ต่อวัน มีบ่อบาดาลที่สามารถใช้ผลิตน้ำประปาได้อยู่ 3 บ่อ มีขนาดดังนี้

บ่อที่ 1 สามารถผลิตน้ำได้ 100 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

บ่อที่ 2 สามารถผลิตน้ำได้ 50 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

บ่อที่ 3 สามารถผลิตน้ำได้ 70 ลบ.ม. ต่อชั่วโมง

โดยจะสูบน้ำจากบ่อบาดาลขึ้นมาเก็บไว้ในถังน้ำใสจุ 500 ลบ.ม. ใช้เครื่องปั๊มขนาด 70 ลบ.ม.ต่อชั่วโมง จำนวน 3 เครื่อง สูบขึ้นถังทีละ 1 เครื่อง ทำการฆ่าเชื้อเติมคลอรีนลงไปด้วย ขณะสูบน้ำขึ้นถังแล้ว ก็ดำเนินการจ่ายลงตามเส้นท่อไปยังส่วนต่างๆ ของพื้นที่ ระบบท่อส่งน้ำนั้นจะเป็นท่อ AC (ท่อซีเมนต์ใยหิน) ขนาด 400, 300, 200, 150 ตามขนาดความจำเป็น ซึ่งปัจจุบันปริมาณน้ำที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อปริมาณความต้องการ

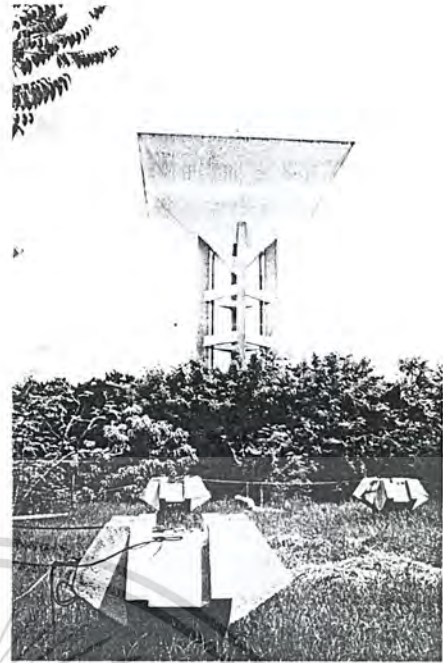
ระบบระบายน้ำ ท่อระบายน้ำในพื้นที่ศาลายาแยกเป็น 2 ประเภทคือ ท่อระบายน้ำฝนและท่อระบายน้ำเสีย การใช้ระบบระบายน้ำแบบแยกท่อ ทำให้สามารถแยกน้ำเสียออกจากน้ำฝนได้ดีมีคุณภาพเป็นผลดีต่อการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย

1. ระบบระบายน้ำฝนจัดเป็นรางระบบน้ำแบบเปิดรูปตัว V บางส่วนขุดเป็นคูน้ำให้ดูสวยงามและเป็นธรรมชาติ น้ำฝนจะไหลจากรางระบายน้ำไปสู่คู คลอง ภายนอกบริเวณรอบพื้นที่ศาลายา
2. ระบบระบายน้ำเสีย น้ำเสียจากหอพัก คณะ สถาบัน หน่วยงาน และโรงอาหาร จะไหลลงสู่ท่อระบายน้ำเสียตามจุดต่างๆ ที่ทางมหาวิทยาลัยได้กำหนดเป็น Main ใหญ่ และต่อเชื่อมจุดท่อ Main ไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย ก่อนปล่อยออกไปสู่คูคลอง ภายนอกบริเวณรอบพื้นที่ศาลายาต่อไป

มีการขุดและทำคันดิน (Dike) ล้อมรอบพื้นที่ ใต้คูเป็นที่รองรับน้ำ ส่วนคันดินจะป้องกันน้ำจากภายนอกไม่ให้ไหลเข้ามาท่วมขังพื้นที่ภายใน ภายในพื้นที่มีการวางระบบท่อระบายน้ำออกจากอาคาร และท่อระบายน้ำฝนผ่านไปยังโรงบำบัดน้ำเสีย ก่อนสูบน้ำออกไปยังคูรับน้ำภายนอก มีการขุดสระน้ำขนาดใหญ่สำหรับรองรับน้ำในช่วงฤดูฝน และใช้ประโยชน์จากสระน้ำเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบน้ำใช้ของโครงการเป็นระบบน้ำบาดาลของทางมหาวิทยาลัย



น้ำทิ้งของโครงการจะถูกส่งไปตามท่อระบายน้ำสาธารณะและนำมาพักที่บ่อพักน้ำทิ้งของมหาวิทยาลัยก่อนปล่อยลงสู่อบوابัด



บ่อบำบัดน้ำเสียของมหาวิทยาลัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4.2 ระบบการส่งจ่ายน้ำภายในอาคาร

การส่งจ่ายน้ำไปยังที่หมายของระบบน้ำใช้ หมายความว่าน้ำจะต้องมีความดันในท่อขึ้นต่ำตามประเภทการใช้งาน หรือวาล์วที่ใช้เช่น วาล์วของสุขภัณฑ์ทั่วไปต้องการความดันที่ปลายท่อขึ้นต่ำเท่ากับ 5-8 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ฟลัชวาล์ว(Flush valve) ต้องการความดันขึ้นต่ำเท่ากับ 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และหัวฉีดสนามต้องการความดันขึ้นต่ำเท่ากับ 30 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นต้น ระบบการจ่ายน้ำใช้ทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 ระบบด้วยกันคือ

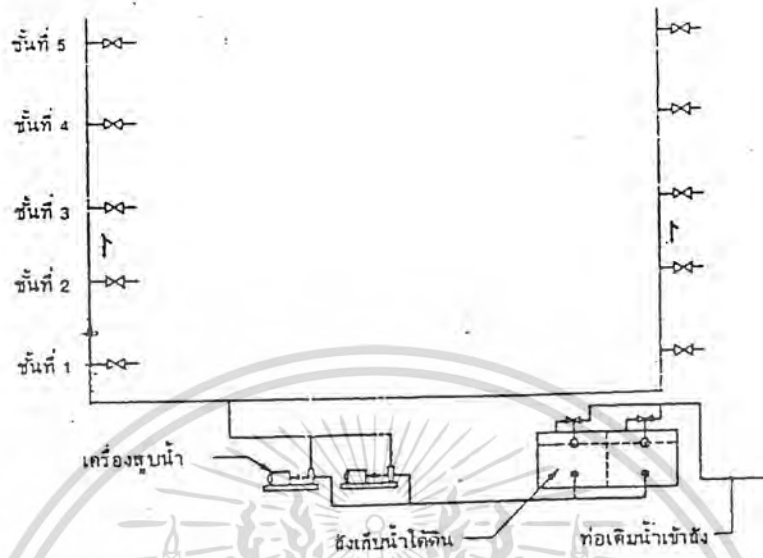
1. ระบบการจ่ายน้ำจากล่างขึ้นบน (Upfeed distribution system)

เป็นระบบการจ่ายน้ำต้นน้ำอยู่ต่ำกว่าจุดใช้น้ำ ซึ่งโดยธรรมชาติลมน้ำในท่อความสูงทุก 1 ฟุต จะมีความดันในท่อสูงขึ้น 0.434 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือเท่ากับทุกความสูงของลำน้ำในท่อสูงขึ้น 2.3 ฟุต จะมีความดันสูงขึ้น 1 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว การจ่ายน้ำระบบนี้แบ่งได้ 2 วิธีคือ

1.1 วิธีใช้แรงดันที่มาจากท่อประปาภายนอก โดยปกติหน่วยผลิตน้ำประปาของแต่ละท้องถิ่นจะต้องจ่ายน้ำประปาไปยังผู้ใช้ด้วยแรงดันระดับหนึ่ง ตำแหน่งอาคารที่ไกลแหล่งจ่ายน้ำแรงดันในท่อก็จะสูงกว่าที่อยู่ห่างไกลออกไป ดังนั้นแรงดันน้ำอาจยังสูงพอที่จะจ่ายน้ำไปยังจุดใช้น้ำต่างๆในอาคาร ถึงแม้ว่าจุดใช้น้ำนั้นๆ มีตำแหน่งอยู่สูงกว่าท่อประปาที่จ่ายน้ำเข้าอาคารก็ตาม แต่ลักษณะการจ่ายน้ำแบบนี้จะต้องต่อตรงท่อน้ำในอาคารเข้ากับท่อประปาสาธารณะโดยไม่มี การตัดตอนด้วยบ่อสำรองน้ำ และจะต้องเป็นอาคารที่มีจำนวนชั้นไม่มาก โดยเฉพาะที่ตั้งอาคารที่อยู่ไกลแหล่งจ่ายน้ำมากๆ อาจใช้ได้กับอาคารที่มีความสูงเพียงชั้นเดียว

1.2 วิธีจ่ายขึ้นด้วยการเพิ่มแรงดันในท่อโดยอาศัยอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่ใช้เพิ่มแรงดันในท่อแบ่งได้เป็น 2 ประเภทด้วยกัน คือ เครื่องสูบน้ำ และถังอัดความดัน วิธีนี้ใช้กับอาคารที่มีความสูงเกินกว่าความสามารถในการจ่ายน้ำ ตามวิธีที่กล่าวในข้อ 1.1 การเพิ่มแรงดันน้ำในท่อด้วยเครื่องสูบน้ำ ปกติควรใช้เครื่องสูบน้ำมากกว่า 1 ตัวเพื่อป้องกันมิให้เกิดการขาดน้ำเวลาเครื่องสูบน้ำเกิดความเสียหาย การต่อเครื่องสูบน้ำเข้ากับระบบจ่ายน้ำ ให้ต่อแบบขนาน ซึ่งจะทำให้มีความอ่อนตัวในการใช้เครื่องสูบน้ำ คือ เดินเครื่องสูบน้ำหนึ่งตัวหรือสองตัวในเวลาเดียวกัน เพื่อเพิ่มหรือลดแรง

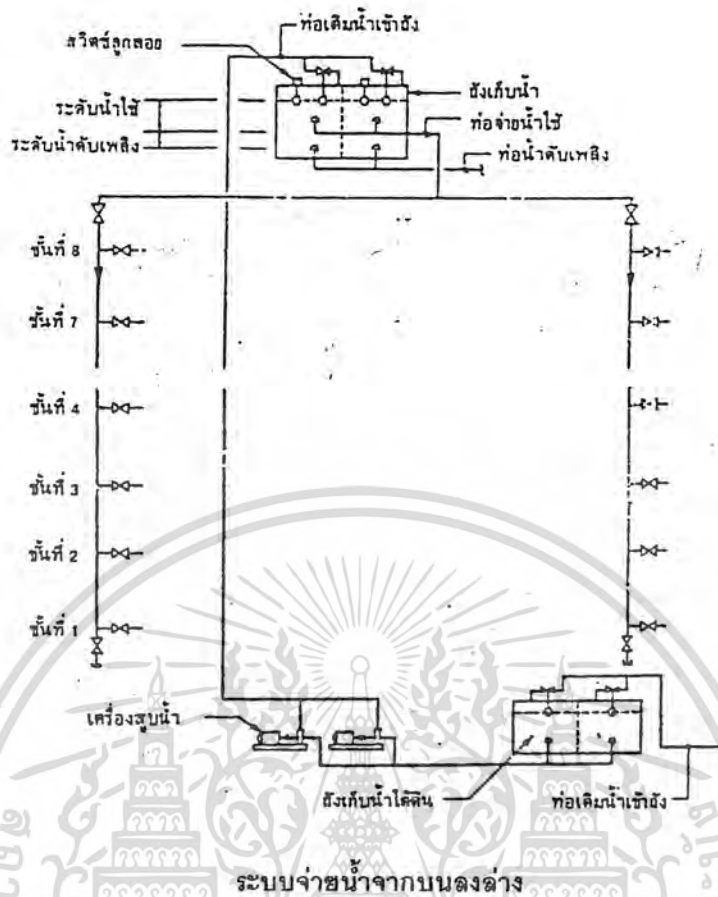
งต้นน้ำในท่อได้ และเครื่องสูบน้ำตัวหนึ่งตัวใดต้องหยุดไปทำการซ่อมบำรุงก็ไม่กระทบต่อการจ่ายน้ำ การใช้เครื่องสูบน้ำเพิ่มแรงดันในท่อ มีความสิ้นเปลืองพลังงานมากกว่าการเพิ่มแรงดันด้วยถังอัดความดัน ทั้งนี้เพราะถังอัดความดันช่วยลดจำนวนครั้งของการเดินเครื่องสูบน้ำ ซึ่งการเริ่มเดินเครื่องสูบน้ำแต่ละครั้งต้องใช้พลังงานมากกว่าการเดินเครื่องปกติ



ระบบจ่ายน้ำขึ้นด้วยการเพิ่มแรงดันในท่อโดยตรง

2. ระบบการจ่ายน้ำจากบนลงล่าง (Downfeed distribution system)

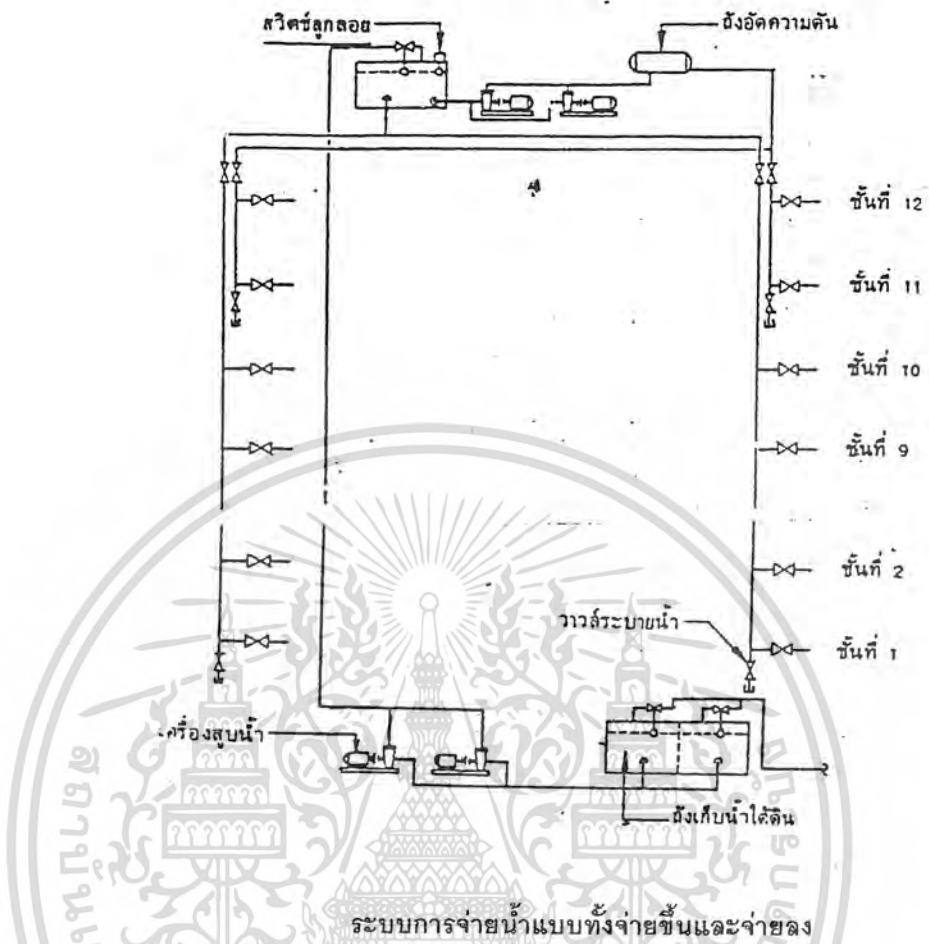
เป็นระบบการจ่ายน้ำที่ประหยัดการใช้พลังงานมากกว่าระบบที่กล่าวแล้ว ทั้งนี้เพราะเป็นระบบจ่ายน้ำจากบนลงล่างนั้นอาศัยแรงดันจากแรงโน้มถ่วงจากแรงดึงดูดของโลก จะใช้เครื่องสูบน้ำในกรณีสูบน้ำขึ้นเก็บในถังจ่ายน้ำเท่านั้น ถ้าบ่อหรือถังจ่ายน้ำมีขนาดใหญ่พอจะช่วยลดจำนวนครั้งในการเดินเครื่องสูบน้ำ การจ่ายน้ำให้ระบบนี้ อาคารจะต้องเตรียมทั้งบ่อกักเก็บน้ำและบ่อจ่ายน้ำ ถ้าเป็นอาคารไม่สูงมาก บ่อจ่ายน้ำอาจตั้งอยู่บนหรือจ่ายน้ำซึ่งแยกจากตัวอาคารก็ได้ แต่โดยทั่วไปบ่อจ่ายน้ำในระบบนี้มักตั้งอยู่บนชั้นสูงที่สุดของอาคาร โดยที่บ่อจ่ายน้ำจะต้องสูงห่างจากจุดใช้น้ำบนชั้นที่สูงที่สุดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร เพื่อให้ได้แรงดันที่ปลายท่อเท่ากับ 8 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือความสูง 10.35 เมตร เพื่อให้ได้แรงดันที่ปลายท่อเท่ากับ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่ถ้าลักษณะที่เข้าแล้วเป็นชนิดฟลิชวาล์ว ระยะความสูงของบ่อจ่ายน้ำต้องห่างจากจุดใช้น้ำไม่น้อยกว่า 14 เมตร เพื่อให้ที่ปลายท่อมีแรงดัน 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้วเป็นต้น



3. ระบบการจ่ายน้ำแบบผสม (Upfeed and Downfeed distribution system)

เนื่องจากการจ่ายน้ำในระบบจากบนลงล่าง มีปัญหาเรื่องแรงดันน้ำในชั้นที่อยู่ใกล้บ่อหรือถังจ่ายน้ำจนต้องยกบ่อหรือถังจ่ายน้ำให้สูงจากจุดใช้น้ำชั้นสุดท้ายระยะหนึ่ง เช่น 5.50 เมตร ในกรณีที่ว่าลวดควบคุมน้ำเป็นชนิดฟลักวาล์ว ดังนั้นถ้าการออกแบบมีความจำกัดที่ไม่สามารถยกบ่อหรือถังจ่ายน้ำให้สูงตามทึกล้ำ ซึ่งอาจเกิดจากขีดต่อข้อบัญญัติการก่อสร้างของห้องที่อาคารนั้นๆ ไปตั้งอยู่ หรือผู้ออกแบบไม่ต้องการเห็นบ่อจ่ายน้ำลอยเด่นอยู่บนหลังคา ระบบการจ่ายน้ำจากบนลงล่างเพียงระบบเดียวจะมีปัญหาเรื่องแรงดันของน้ำใช้ในชั้นที่อยู่ในตำแหน่งที่น้อยกว่าระยะที่ทึกล้ำมาแล้ว จึงได้มีการใช้ระบบการจ่ายน้ำชนิดสองระบบผสมกัน เพื่อลดระดับที่ตั้งของบ่อหรือถังจ่ายน้ำลงมาที่ชั้นหลังคาหรือต่ำกว่าก็ได้ สำหรับการใช้น้ำของชั้นที่อยู่ต่ำกว่าบ่อจ่ายน้ำน้อยกว่า 14.0 เมตรในกรณีที่ลวดชนิดฟลักวาล์ว ซึ่งต้องการแรงดันน้ำที่ปลายท่อ 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือน้อยกว่า 5.50 เมตร ในกรณีที่ใช้วาล์วธรรมดา ซึ่งต้องการแรงดันน้ำที่ปลายท่อเพียง 8 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ในชั้นเหล่านี้จะต้องจ่ายน้ำโดยวิธีเพิ่มแรงดันน้ำในท่อด้วยเครื่องสูบน้ำไปสูบน้ำโดยตรงจากบ่อ หรือถังจ่ายน้ำ หรือด้วยถังอัดความดันก็ได้ ซึ่งเป็นลักษณะหนึ่งของการจ่ายน้ำในระบบจากล่างขึ้นบน ถึงแม้ว่ากรณีนี้บ่อจ่ายน้ำจะอยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าจุดใช้น้ำก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



5.4.3 ระบบระบายน้ำออกจากอาคาร

น้ำที่ผ่านการใช้แล้วจำเป็นต้องระบายออกจากอาคาร เรียกว่า "น้ำทิ้ง" นอกจากน้ำทิ้งที่ถูกล้างแล้วยังมีน้ำจากธรรมชาติ คือน้ำฝนที่ตกลงบนอาคาร และส่วนของอาคารรับน้ำเหล่านี้ไว้ซึ่งคือน้ำที่ต้องระบายออกจากอาคารอีกประเภทหนึ่งดังนั้นการออกแบบอาคาร นอกจากจะต้องจัดเตรียมระบบน้ำใช้ตามความประสงค์แล้วยังต้องเตรียมระบบระบายน้ำออกจากอาคารอีกด้วย

1. การระบายน้ำฝน

น้ำฝนจัดได้ว่าเป็นน้ำที่ต้องระบายออกจากอาคารที่มีความสกปรกน้อย ซึ่งระดับความสกปรกในน้ำฝนขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และผิวพื้นรองรับน้ำฝน เช่น หลังคา กันสาด และผนัง บางกรณีน้ำจากน้ำฝนนี้มีการนำกลับไปใช้เป็น "น้ำใช้" บางประเภทได้ เช่น ใช้ล้างภาชนะที่ไม่ต้องการความสะอาดมากนัก หรือใช้รดต้นไม้ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะนำไปทิ้งหรือกักเก็บไว้เพื่อใช้ประโยชน์ ก็ต้องระบายออกจากอาคารก่อนแล้วจึงนำไปทิ้งหรือนำไปกักเก็บ การระบายน้ำฝนจากอาคารจะต้องมีท่อขนาดใหญ่พอ มีจำนวนมากพอ และกระจายให้เหมาะสม

เพื่อไม่ให้น้ำฝนค้างอยู่บนหลังคา ซึ่งอาจทำให้เกิดการรั่วซึมของน้ำได้ การเตรียมขนาดท่อ จำนวนท่อ และตำแหน่งของท่อระบายน้ำนั้น

2. การระบายน้ำทิ้ง

ขนาดของท่อระบายน้ำทิ้งขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำทิ้งที่ต้องระบายผ่านท่อนั้นๆ และแนวของเส้นท่อว่าอยู่ในแนวตั้งหรืออยู่ในแนวราบ ความเอียงลาดของเส้นท่อตามแนวราบมีมากน้อยเท่าไร สำหรับอาคารทั่วไปที่ไม่ใช่ประเภทโรงงานซึ่งมีน้ำทิ้งที่มาจากขบวนการผลิตแล้วการวัดปริมาณน้ำทิ้งจากอาคารนิยมวัดจากจำนวนสุขภัณฑ์ ซึ่งสุขภัณฑ์ต่างชนิดกันมีการผลิตน้ำทิ้งไม่เท่ากัน และมีน้ำทิ้งจำนวนใกล้เคียงกันสำหรับสุขภัณฑ์ชนิดเดียวกัน ดังนั้นจึงได้มีการกำหนดค่าการผลิตน้ำทิ้งของสุขภัณฑ์ขึ้น เรียกว่า "หน่วยสุขภัณฑ์" (Fix Units) นอกจากจำนวนสุขภัณฑ์ที่มีอยู่ในระบบน้ำทิ้งแล้ว ลักษณะการไหลของน้ำในระบบน้ำทิ้งก็เป็นตัวกำหนดขนาดของท่อระบายด้วย โดยปกติความเร็วของน้ำในท่อระบายน้ำทิ้งควรไหลด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 0.6 เมตรต่อวินาที ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการไถรอกของน้ำในการเผาเอกเศษฝังต่างๆภายในท่อระบายน้ำให้ไปกับน้ำระบายด้วย ไม่เช่นนั้นเศษฝังที่ตกค้างอยู่ในท่อจะแข็งตัวเกาะติดที่ผนังท่อ ทำให้เกิดการอุดตันของท่อระบายน้ำในภายหลังได้ ท่อที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า และความเอียงลาดมากกว่าจะมีผลให้น้ำในท่อไหลได้เร็วกว่า ซึ่งหมายความว่าสามารถระบายน้ำผ่านท่อที่มีลักษณะดังกล่าวข้างต้นด้วยจำนวนที่มากกว่า ดังนั้นแนวเส้นท่อและความเอียงลาดของท่อในแนวราบจึงเป็นองค์ประกอบพิจารณาขนาดท่อระบายน้ำร่วมกับหน่วยสุขภัณฑ์ที่อยู่บนแนวเส้นท่อนั้นๆ ความสัมพันธ์ของขนาดท่อ แนวเส้นท่อ ความเอียงลาด และปริมาณน้ำที่ระบายได้

3. การบำบัดน้ำทิ้งจากอาคาร

น้ำทิ้งจากอาคารโดยเฉพาะน้ำโสโครกมีส่วนประกอบที่เป็นผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เช่น มีสภาพเป็นกรด หรือด่าง หรือมีสารละลายที่ปะปนอยู่ในน้ำทิ้ง เช่นในโตรเจน แอมโมเนีย ฟอสฟอรัส ฟอสเฟต เป็นต้น ดังนั้นจึงมีกฎหมายควบคุมน้ำทิ้งโดยการแบ่งมาตรฐานน้ำทิ้งเป็น 4 ประเภท ในแต่ละประเภทจะกำหนดประเภทและขนาดของอาคารที่ควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งประกอบด้วยระดับความเป็นกรดและด่าง ค่าบีโอดี (BOD.) ส่วนอาคารที่ควบคุมน้ำทิ้งนั้นเป็นอาคารเกือบทุกประเภท

ขบวนการบำบัดน้ำทิ้ง ขึ้นอยู่กับความสกปรกหรือประเภทของมลสารที่ปะปนอยู่ในน้ำทิ้งนั้นๆ โดยปกติขั้นตอนในการบำบัดน้ำทิ้งแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนคือ

1. การบำบัดขั้นแรก โดยวิธีทางฟิสิกส์ เช่น บ่อดักขยะ บ่อดักไขมัน บ่อดักทราย เป็นต้น
2. การบำบัดขั้นที่สอง เป็นขั้นตอนการบำบัดน้ำทิ้งเพื่อกำจัดมลสารที่เหลือออกไป ส่วนใหญ่เป็นขบวนการทางชีววิทยา เช่น บ่อเกรอะ บ่อบำบัดระบบเลี้ยงตะกอน (Activated sludge)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

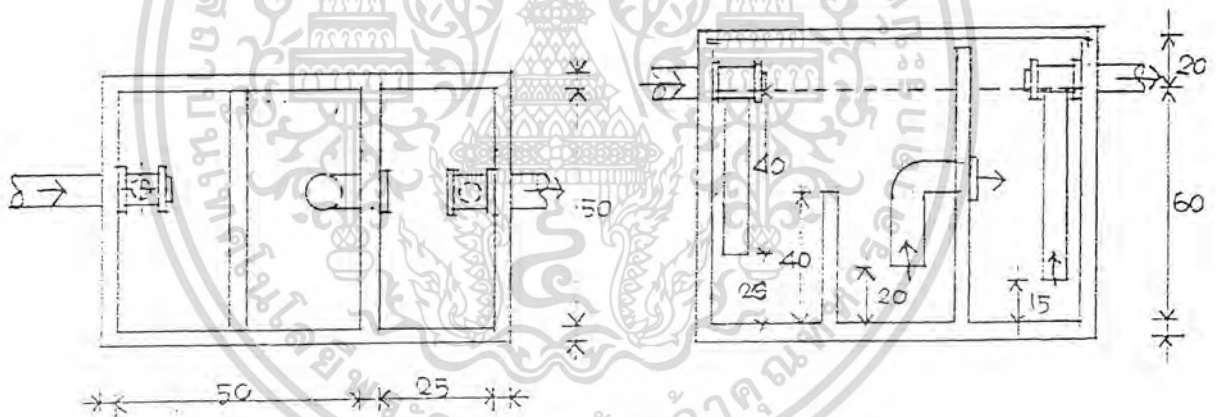
บ่อนำบำบัดระบบแผ่นชีวหมุน (Rotate biological contactor) เมื่อผ่านการบำบัดทางชีววิทยาแล้ว ยังต้องมีการฆ่าเชื้อโรคจึงปล่อยน้ำทิ้งลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะได้

3.1 บ่อตกขยะ

เป็นการบำบัดน้ำเบื้องต้นโดยอาศัยวิธีการทางฟิสิกส์ เป็นบ่อแยกวัตถุที่ปะปนอยู่ในน้ำ ทิ้งออกโดยการใช้ตะแกรงดัก ตะแกรงนี้อาจทำเป็นส่วนหนึ่งของบ่อ หรือใช้ตะแกรงแบบตะกร้า วางไว้ในบ่อสามารถยกตะกร้าออกเพื่อเอากวัตถุที่ดักได้ไปทิ้งโดยสะดวก

3.2 บ่อตกไขมัน

เนื่องจากไขมันมีน้ำหนักเบากว่าน้ำทำให้ในการแยกไขมันออกจากน้ำทำได้โดยการกักส่วนบนของบ่อไว้ ปล่อยให้ส่วนล่างไหลผ่านบ่อไปได้ บ่อตกไขมันจะถูกแบ่งเป็นบ่อย่อยสองบ่อ บ่อแรกเป็นส่วนรับน้ำทิ้งที่มีไขมันปะปนลงไปเพื่อตกไขมันไว้ในบ่อนี้ บ่อที่สองเป็นบ่อที่รับน้ำที่แยกไขมันออกแล้ว เพื่อปล่อยน้ำไหลไปยังขบวนการบำบัดต่อไป บ่อตกไขมันควรอยู่ใกล้แหล่งที่เกินน้ำทิ้งมากที่สุดเพื่อจะรับแยกไขมันออกจากน้ำ ก่อนที่ไขมันที่ปะปนในน้ำทิ้งจะไปเกาะติดตามผนังท่อและเกิดการอุดตัน



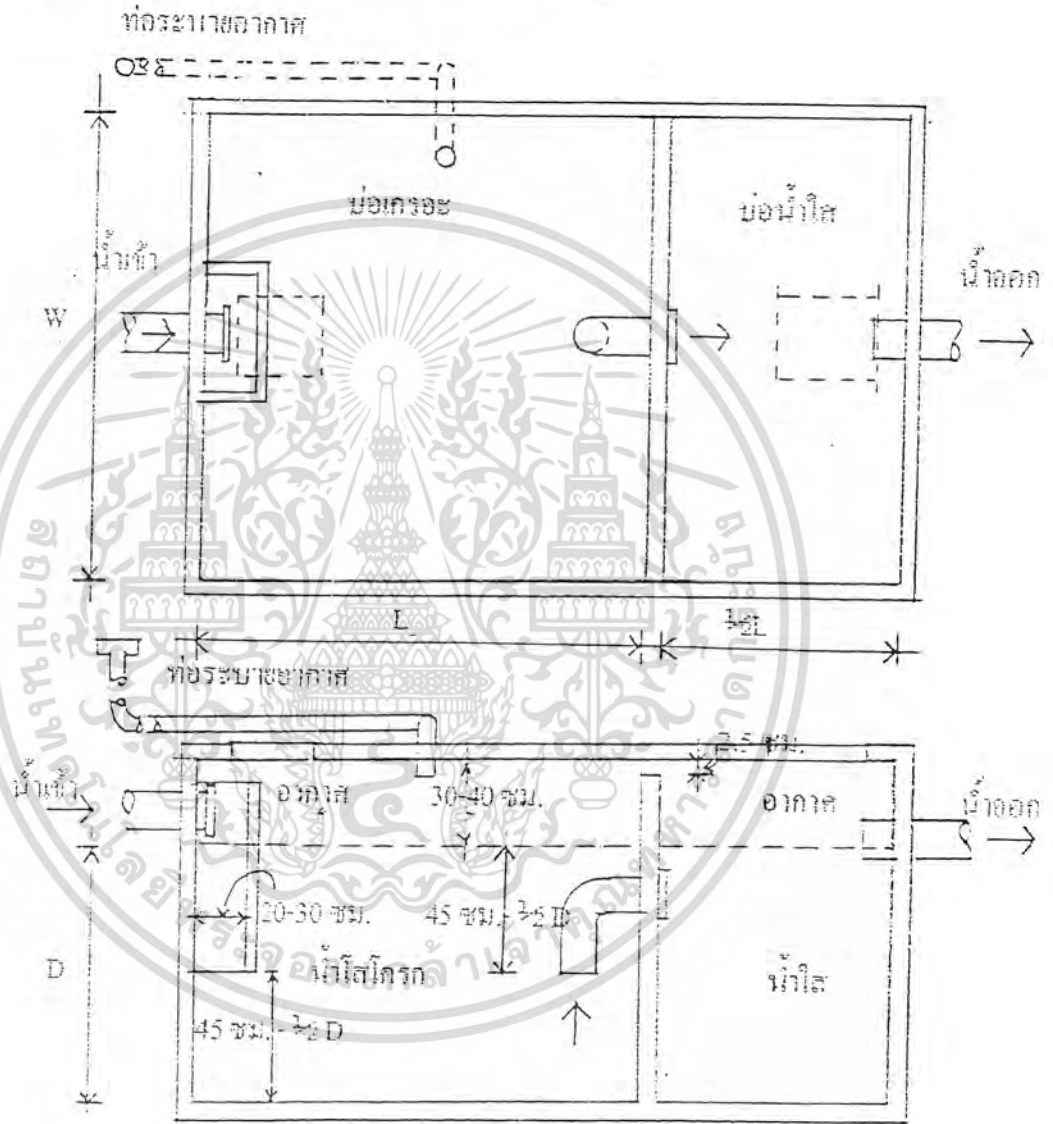
ผังและรูปตัดของบ่อตกไขมัน

3.3 บ่อเกรอะ (Septic tank)

น้ำโสโครกในครัวเรือนมักนิยมบำบัดด้วยวิธีบ่อเกรอะ เนื่องจากไม่ยุ่งยาก ก่อสร้างง่าย ราคาถูก ดูแลรักษาง่าย เมื่อทิ้งน้ำโสโครกไว้ในบ่อระยะเวลาหนึ่งมลสารเหล่านั้นก็จะเกิดการแยกตัวในบ่อ โดยมลสารที่มีความหนาแน่นมากกว่าน้ำจะตกตะกอนไปอยู่ที่ก้นบ่อ เรียกว่า Sludge และมลสารที่มีความหนาแน่นน้อยกว่าน้ำ เช่น ไขมันก็จะลอยตัวอยู่ส่วนบนของน้ำ เรียกว่า Scum ดังนั้นส่วนที่เป็นน้ำใสจะอยู่บริเวณชั้นกลางของบ่อและปล่อยน้ำใสไหลผ่านบ่อออกไปได้ ส่วน Sludge ที่ตกตะกอนต้องอาศัยจุลินทรีย์เป็นตัวย่อยสลายเพื่อให้มีปริมาณลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไปจะทำบ่อเกราะสองบ่อติดกัน บ่อแรกทำหน้าที่เป็นบ่อแยกมลสารและย่อยมลสาร บ่อที่สองเป็นบ่อตกตะกอนอีกชั้นเรียกว่าบ่อน้ำใสก่อนปล่อยน้ำใสโครกออกไปขนาดของ ความจุของบ่อที่สองจะเป็น 1/3 ถึงครึ่งหนึ่งของบ่อแรก



ผังและรูปตัดของบ่อเกราะ

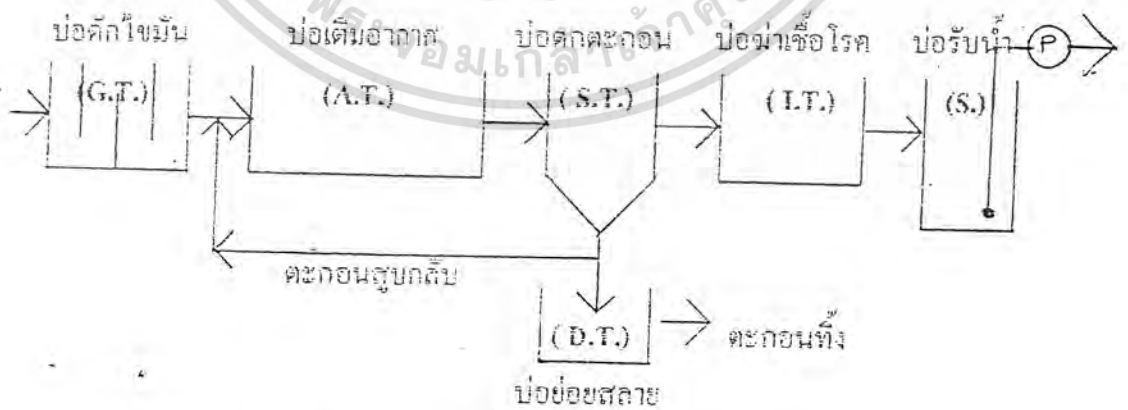
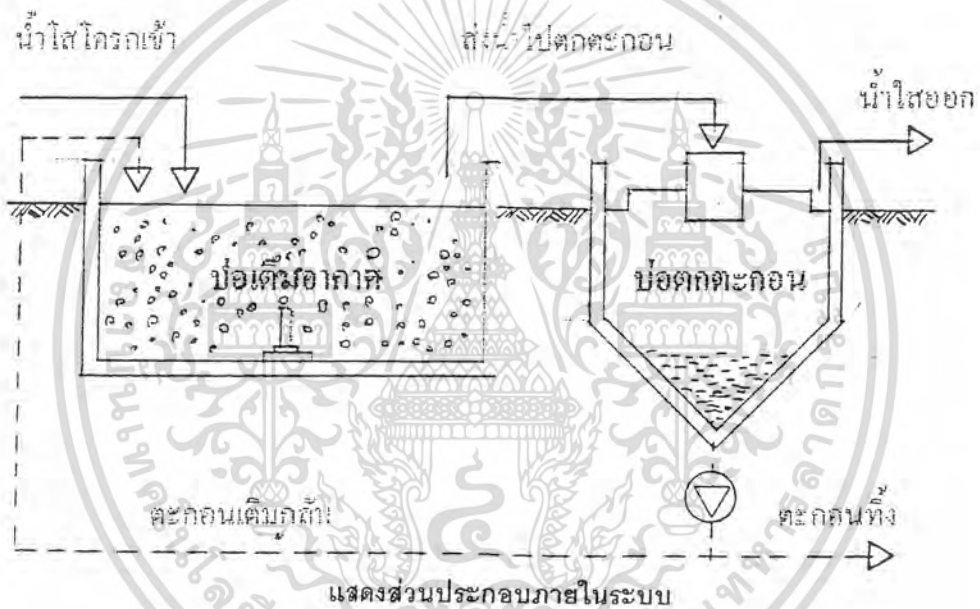
3.4 ระบบเลี้ยงตะกอน (Activated Sludge)

เป็นกระบวนการบำบัดน้ำโสโครกทางชีววิทยา อาศัยจุลชีพมากมายในการย่อยสลาย มี ส่วนประกอบที่สำคัญสองส่วนคือ ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) และถังตกตะกอน (Sedimentation Tank)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

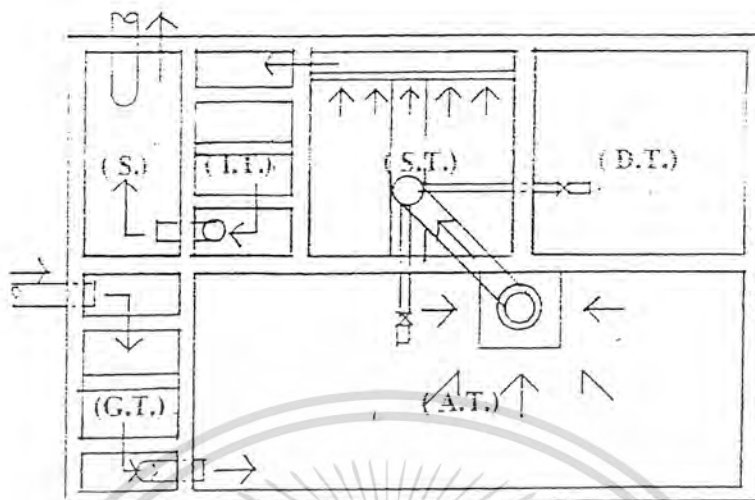
หลักการทำงาน น้ำโสโครกที่ทิ้งจากอาคารจะถูกส่งเข้าสู่ถังเติมอากาศซึ่งมีตะกอนจุลชีพนิดที่ใช้ออกซิเจนแขวนลอยอยู่จำนวนมาก น้ำโสโครกที่ถูกบำบัดแล้วในถังเติมอากาศจะไหลต่อไปยังถังตกตะกอนเพื่อแยกเซลล์จุลชีพออกจากน้ำ ตะกอนที่แยกตัวอยู่ในถังตกตะกอนส่วนหนึ่งจะถูกสูบกลับเข้าสู่ถังเติมอากาศ อีกส่วนหนึ่งที่เป็นผลจากการเจริญเติบโตจะต้องถูกกำจัดออกไปจากระบบเพื่อรักษาปริมาณตะกอนจุลชีพในถังเติมอากาศให้มีจำนวนที่พอเหมาะ กับสัดส่วนจำนวนมลสารในน้ำโสโครก

การบำบัดน้ำโสโครกโดยวิธีเลี้ยงตะกอนเป็นที่นิยมใช้กันมาก เพราะมีประสิทธิภาพในการกำจัดมลสารสูง เนื้อที่ก่อสร้างน้อย



แสดงการทำงานของ การบำบัดน้ำด้วยระบบเลี้ยงตะกอน

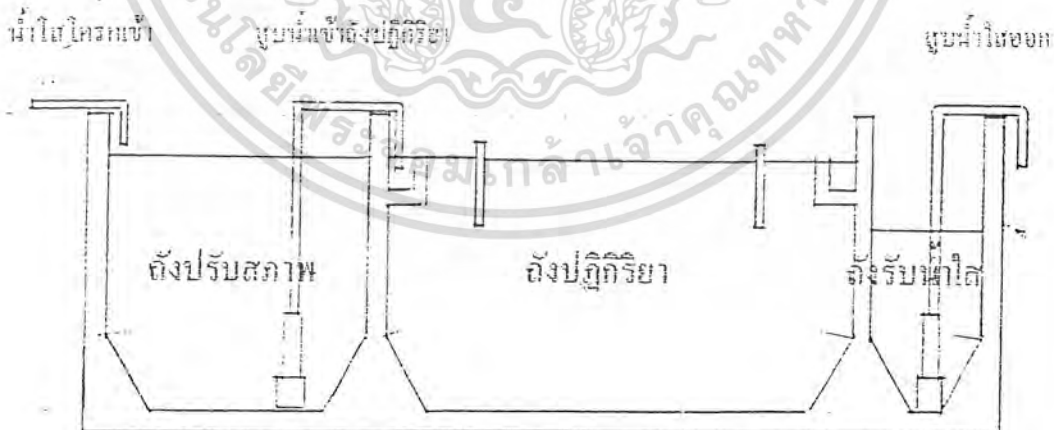
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผังและรูปตัดบ่อน้ำบำบัดน้ำโสโครกด้วยวิธีเลี้ยงตะกอน

3.5 ระบบเลี้ยงตะกอนชนิดสลับช่วงการตกตะกอน (Sequence Batch Activated Sludge)

จุดเด่นของระบบคือการรวมถังเติมอากาศและถังตกตะกอนไว้เป็นหน่วยเดียวกัน เรียกลังน้ำว่า "ถังปฏิกริยา" (Aeration and Sedimentation Tank) แล้วแบ่งช่วงการทำงานเป็นถังเติมอากาศและถังตกตะกอนสลับกัน โดยไม่ต้องปล่อยน้ำคั้นออกไปและสูบตะกอนกลับเข้ามา



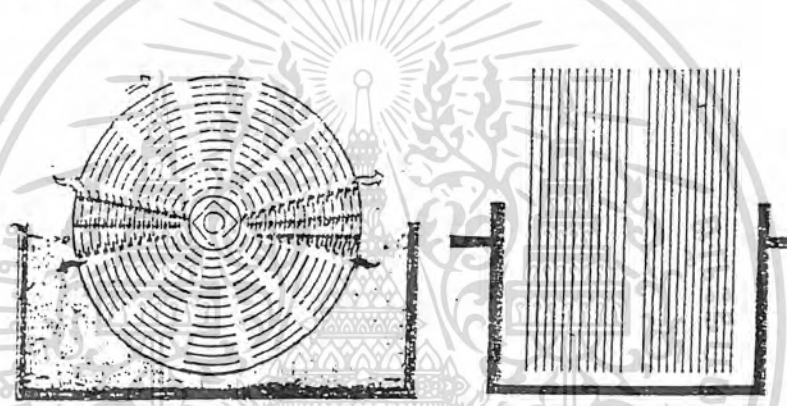
ส่วนประกอบของระบบ Sequence Batch Activated Sludge

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 ระบบแผ่นชีวหมุน (Rotating Biological Contactor)

เป็นขบวนการบำบัดน้ำเสียโครกทางชีววิทยาที่ใช้แผ่นฟิล์มจุลชีพ ซึ่งเกาะติดกับตัวกลาง แผ่นพลาสติกรูปวงกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 – 3 เมตร หมุนอยู่ในบ่อปฏิกริยา แผ่นตัวกลางที่มีฟิล์มจุลชีพเกาะอยู่จะจมอยู่ในน้ำประมาณ 40% ของพื้นที่ผิว วางซ้อนกันห่างประมาณ 1.5-2.5 ซม. และหมุนรอบแกนด้วยความเร็ว 1-2 รอบต่อนาที

แผ่นตัวกลางจะต้องหมุนตลอดเวลา เมื่อระบบทำงานต่อเนื่องไประยะหนึ่ง ฟิล์มจุลชีพบนแผ่นตัวกลางจะหนาขึ้น จนเป็นเหตุให้ชั้นในของฟิล์มจุลชีพไม่สามารถสัมผัสกับออกซิเจนได้ และเกิดการเน่าแล้วหลุดเป็นตะกอนลงในน้ำไหลล้นออกไปที่บ่อตกตะกอน และเกิดฟิล์มจุลชีพใหม่ที่แผ่นตัวกลางสลับกันไปเป็นวงรอบ



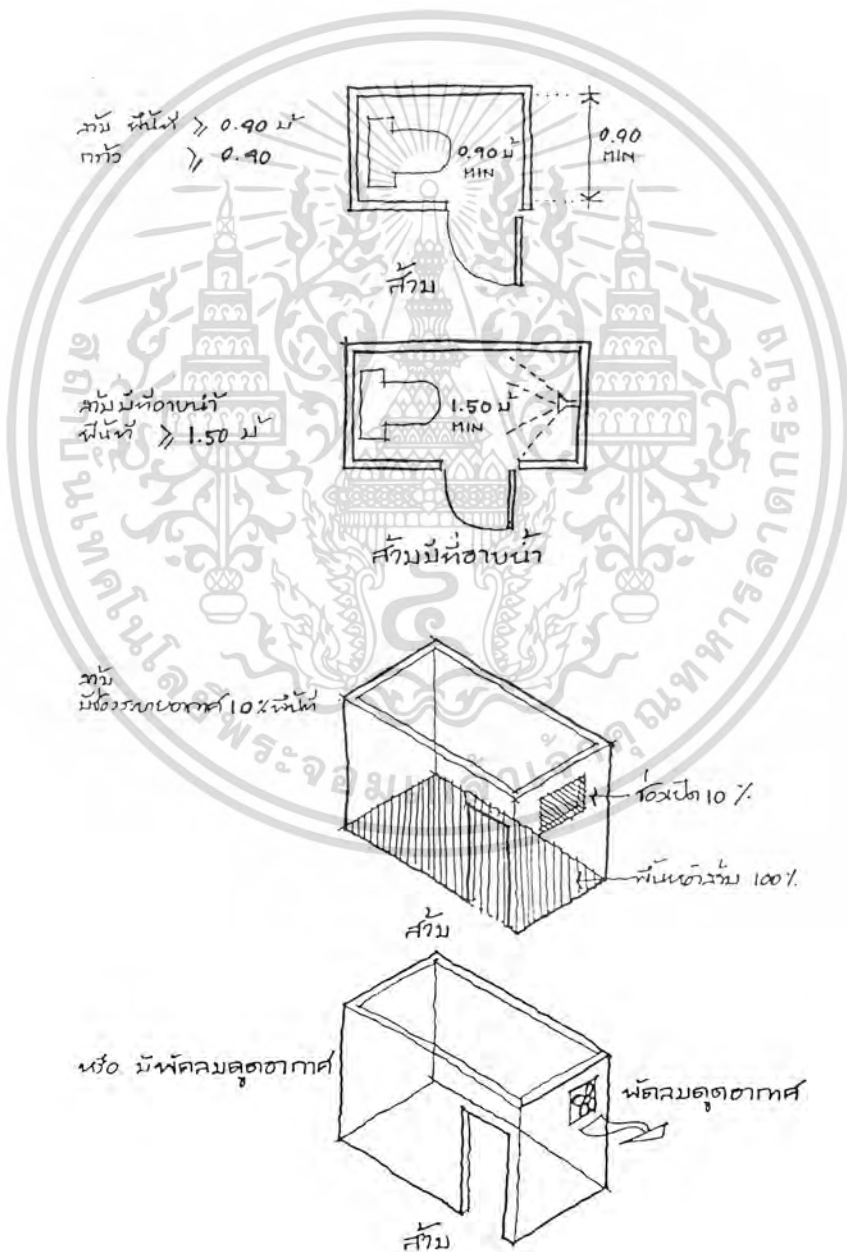
ลักษณะของระบบแผ่นชีวหมุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการประปาและสุขาภิบาล

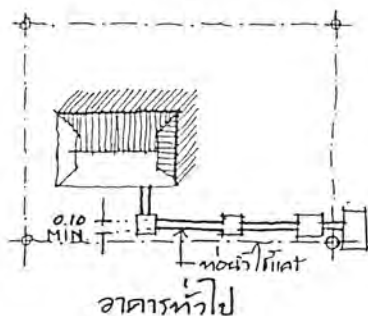
จำนวน คูณกันแล้วคูณ

สำนักงาน, โรงเรือน โรงพยาบาล, อาคารพาณิชย์	75 ม ²	↳	↳	↳
อพยพ, โรงเรือน	250 ม ²	↳	↳	↳



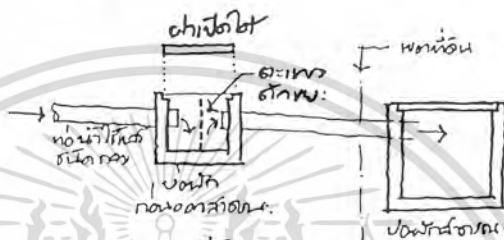
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารทั่วไป
ผนังใช้เหล็ก
หนา > 0.10



อาคารทั่วไป

อาคารทั่วไป
ผนังทำคอนกรีตเสริมเหล็ก
คานเป็นคอนกรีต
ตัวมีเสาเหล็กค้ำยัน:



อาคารทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบดับเพลิงสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบคือระบบดับเพลิงโดยใช้สารเคมี และระบบดับเพลิงโดยใช้น้ำ มีรายละเอียดดังนี้

5.5.1 เครื่องดับเพลิงโดยใช้สารเคมี

1. เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำธรรมดา (โดยใช้กำลังขับเคลื่อนของก๊าซ)
2. เครื่องดับเพลิงชนิดกรด-โซดา วิธีใช้โดยกระแทกให้กระทบกับขวดแก้วที่บรรจุกรดกำมะถันให้แตก
3. เครื่องดับเพลิงชนิดฟองก๊าซ (โฟม)
4. เครื่องดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย ใช้โดยใช้มือสูบให้เกิดความดันทำให้น้ำพุ่งออกมา
5. เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์เหลว (แบบสะสมความดัน)
6. เครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง

5.5.2 ระบบดับเพลิงโดยใช้น้ำ

1. ระบบดับเพลิงด้วยน้ำชนิดสายสูบลูบ แยกระบบการดับเพลิงชนิดนี้ออกเป็น 2 แบบคือ

1.1 ระบบท่อแห้ง เป็นระบบที่ไม่มีน้ำอยู่ภายในท่อในภาวะปกติแต่จะประกอบด้วยอุปกรณ์ควบคุมให้การส่งน้ำมาในท่อดับเพลิงเมื่อในระบบมีความต้องการน้ำ มักนิยมใช้กับประเทศที่มีปัญหาเกี่ยวกับการแข็งตัวของน้ำที่อยู่ในท่อส่งน้ำ เนื่องจากอากาศหนาวเย็น

1.2 ระบบท่อเปียก เป็นระบบที่มีน้ำอยู่ภายในท่อที่มีความดันซึ่งพร้อมที่จะใช้งานได้ตลอดเวลา มักได้น้ำดันจากถังเก็บน้ำสูงด้วยแรงดึงดูดของโลกและเครื่องสูบน้ำ หรือถึงอัดความดันที่ได้มีการออกแบบกันมาแล้ว

2. ระบบดับเพลิงแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

เป็นระบบอัตโนมัติแบบโปรยน้ำเป็นฝอย (Sprinkler system) มีลักษณะเป็นเพียงท่อน้ำเจาะรูอยู่ตามส่วนต่างๆของอาคาร เมื่อเกิดเพลิงไหม้จะทำการฉีดน้ำโดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของห้องสูงถึงระดับที่กำหนด ปัจจุบันแบ่งออกเป็น 4 ชนิดคือ

2.1 แบบท่อเปียก (Wet pipe system) เป็นชนิดที่นิยมใช้กันมากที่สุด การติดตั้งง่ายและราคาถูกเมื่อเปรียบเทียบกับชนิดอื่น ลักษณะโดยทั่วไปในเส้นท่อจะมีน้ำอยู่ในเส้นท่อ โดยมีชุดตะกั่วทำหน้าที่ควบคุมการเปิดน้ำเมื่ออุณหภูมิถึงระดับที่กำหนดไว้

2.2 แบบท่อแห้ง (Dry pipe sprinkler system) เป็นแบบที่นิยมใช้กันมากที่สุดในเขตที่มีอากาศหนาว เนื่องจากปัญหาน้ำแข็งตัว อากาศที่อยู่ภายในเส้นท่อจะถูกอัดด้วยความดันประมาณ 30 – 40 ปอนด์/ตารางนิ้ว เมื่ออากาศในเส้นท่อลดลงจากเพลิงไหม้ วาล์วซึ่งทำหน้าที่ควบคุมน้ำในท่อเมนั้นก็เปิดน้ำเข้าเส้นท่อโดยอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 แบบพรี - แอคชั่น (Pre - action system) แบบนี้ลักษณะคล้ายแบบแห้ง คือมีอากาศอยู่ภายในเส้นท่อโดยไม่จำเป็นต้องเป็นท่ออัดความดัน ระบบนี้ใช้อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงแล้วส่งสัญญาณไปเปิดวาล์วน้ำให้ทำงานโดยอัตโนมัติ

2.4 แบบดีลัดจ์ (Deluge system) ลักษณะคล้ายแบบ Pre - action เพียงแต่หัวสปริงเกลอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดน้ำตลอดเวลา เมื่ออุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณทำงาน น้ำจะไหลเข้าระบบทันที

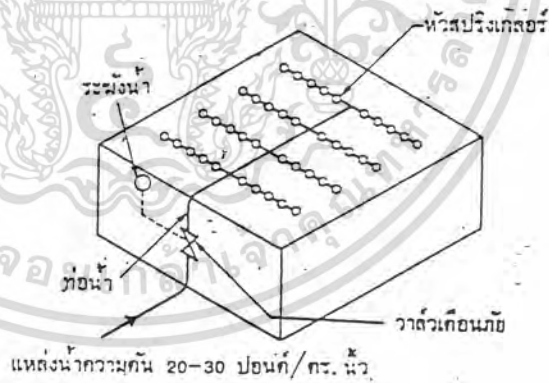
2.5 แบบแหล่งน้ำจำกัด (Limited water supply system) ใช้แบบหนึ่งแบบใดใน 4 ชนิดดังกล่าวข้างต้น เพียงแต่จำกัดปริมาณน้ำที่จะฉีด เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับอุปกรณ์บางชนิด

ชนิดของหัวสปริงเกลอร์

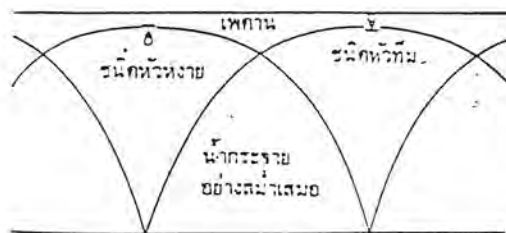
แบ่งได้ 3 ชนิดคือ

- ชนิดหัวห้อย (Pendent type)
- ชนิดหัวหงาย (Upright type)
- ชนิดจุ่มในฝ้าเพดาน (Flush type)

เมื่อหัวสปริงเกลอร์ทำการฉีดน้ำจะมีรัศมีทำการประมาณ 2.50 - 3.00 เมตร มีขนาดท่อ 1/2 นิ้ว ความดันในเส้นท่อประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว และปริมาณน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน / นาที

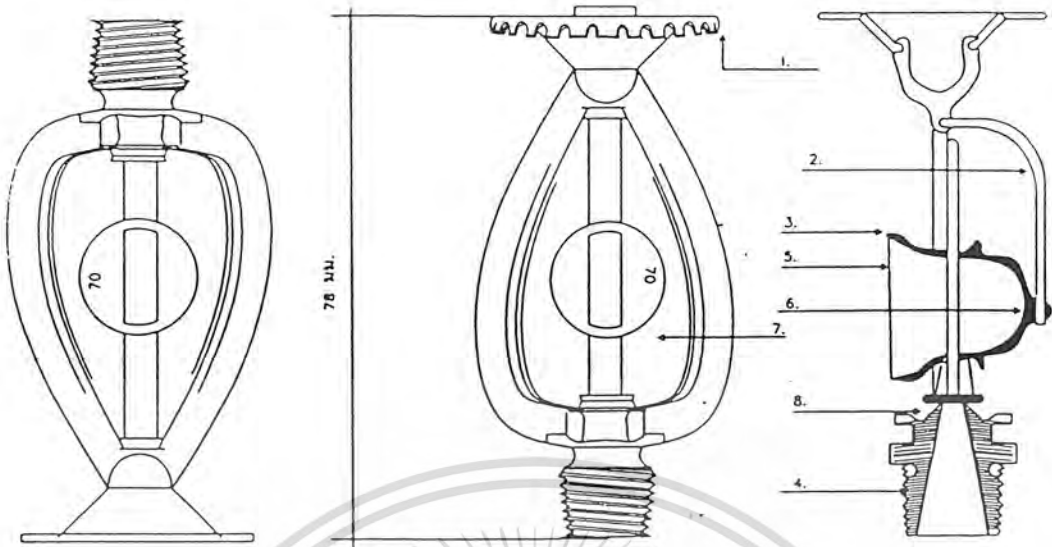


ลักษณะของระบบท่อเปียก



แสดงลักษณะของน้ำที่ถูกฉีดออกจากหัวสปริงเกลอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



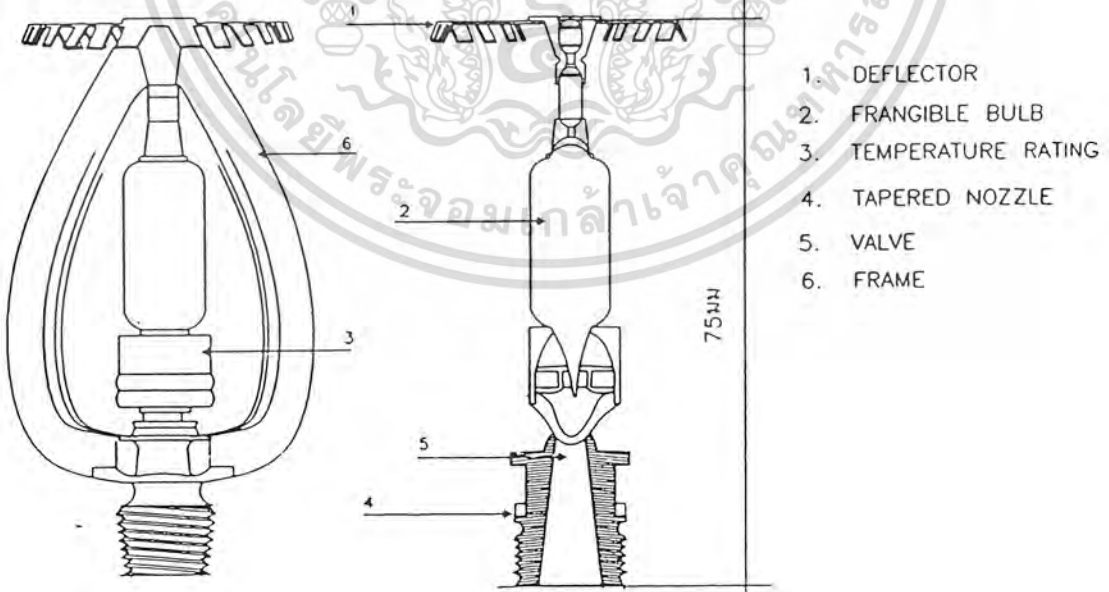
หัวฉีดชนิดหัวทอย

หัวฉีดชนิดหัวตั้ง

รูปตัดด้านข้างชนิดหัวตั้ง

1. DEFLECTOR 2. HOOK 3. CORROSION-PROOF COMPOUND 4. TAPERED NOZZLE
 5. HEAT COLLECTOR 6. SOLDERED JOINT 7. TEMPERATURE RATING 8. VALVE

หัวฉีดชนิดใช้ก้านโลหะหลอมละลาย



หัวฉีดแบบจุกอุดเป็นหลอดแก้วบรรจุน้ำยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หัวสปริงเกลอร์แบบต่างๆ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.3 ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

วัตถุประสงค์ของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย (Fire alarm system) มีไว้เพื่อช่วยแจ้งเตือนผู้ที่อยู่อาศัยในอาคาร ให้รู้ถึงภัยอันตรายที่กำลังเกิดขึ้นในเบื้องต้น เพื่อที่จะหาทางแก้ไขให้ถูกวิธี และหยุดยั้งความเสียหายที่จะเกิดขึ้น

ระบบสัญญาณเตือนภัยจะสมบูรณ์ได้ควรมีส่วนประกอบของระบบดับเพลิง (Fire protection system) ดังนี้

1. ระบบหัวฉีดดับเพลิงอัตโนมัติ (Automatic sprinkler system)
2. เครื่องสูบน้ำดับเพลิง (Fire pump)
3. ท่อส่งน้ำดับเพลิง (Fire hose)
4. ตู้ชุดท่ออ่อนดับเพลิง (Fire hose)
5. ชุดดับเพลิงเคมี (Fire extinguisher)

อุปกรณ์ส่งสัญญาณอัคคีภัยอัตโนมัติ (Fire alarm system)

แบ่งอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติได้ 4 ชนิดดังนี้

1. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat detector) เป็นอุปกรณ์ตรวจจับที่มีผลตอบสนองเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น แบ่งเป็น 2 ชนิดคือ

1.1 อุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิตายตัว (Fixed temperature detector) ใช้หลักการทำงานของโลหะคู่ที่มีค่าสัมประสิทธิ์การขยายตัวที่ไม่เท่ากันเกิดการงอตัวเมื่อได้รับความร้อนหรือเป็นชนิดโลหะผสมนดอมละลายเมื่อร้อนถึงอุณหภูมิพิกัด

ตารางแสดงการแบ่งระดับอุณหภูมิของอุปกรณ์ตรวจจับชนิดอุณหภูมิตายตัว

1.2 อุปกรณ์ตรวจจับอัคคีการเพิ่มอุณหภูมิ เป็นอุปกรณ์ที่จะทำงานเมื่ออัคคีการเพิ่มของอุณหภูมิสูงขึ้นเกินอัตราปกติที่ตั้งไว้ แบ่งได้ 2 ชนิดคือ

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนด้วยอัคคีการเพิ่มความดัน ทำงานโดยไดอะแฟรมและชุดลัมผัส
- อุปกรณ์ตรวจจับเทอร์โมอิเล็กทริก (Thermoelectric effect) เป็นระบบการทำงานโดยอาศัยพลังงานความร้อน

อุปกรณ์ตรวจจับทั้งสองชนิดดังกล่าว กำหนดระยะตรวจจับ 15 เมตร หรือไม่น้อยกว่า 225 ตารางเมตร (15 x 15) ต่อตัวบนฝ้าเพดาน

2. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke detector) สามารถแบ่งตามลักษณะการทำงานได้ดังนี้

2.1 อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟฟ้าพลังแสง

2.2 อุปกรณ์ตรวจจับควันไอออน (Ionization smoke detector)

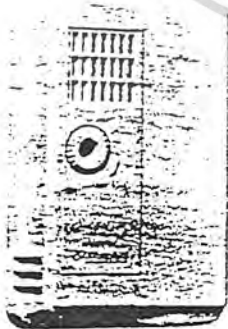
ระยะระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับควัน 9 เมตร หรือไม่น้อยกว่า 8 ตารางเมตรต่อตัว

3. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame detector) อาศัยหลักการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับแสงของเปลวไฟที่ส่องมากระทบอุปกรณ์ตรวจจับ แบ่งเป็น 2 ชนิด

3.1 อุปกรณ์ตรวจจับรังสีอินฟราเรด (Infrared detector)

3.2 อุปกรณ์ตรวจจับรังสีอัลตราไวโอเล็ต (Ultraviolet detector)

4. อุปกรณ์ส่งสัญญาณโดยสวิทช์น้ำไหล (Water flow switch) เป็นอุปกรณ์ส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมและแจ้งสัญญาณเตือนอัคคีภัย โดยจะทำงานสัมพันธ์กับระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ (Automatic sprinkler)



อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยไฟฟ้าพลังแสง



อุปกรณ์ตรวจจับควันโดยอาศัยการเกิดไอออน

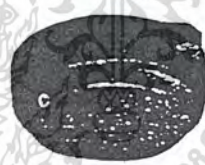
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สถานีแจ้งสัญญาณเตือนภัยแบบมือดึงหรือกด

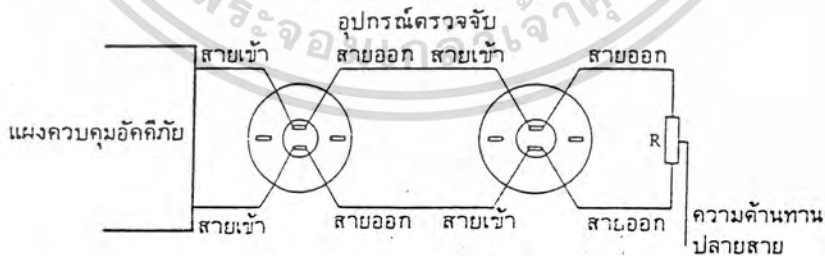


(ก) ชนิดอุณหภูมิตายตัว



(ข) ชนิดอัตราการเพิ่มอุณหภูมิ

8 m



(ค) แสดงไดอะแกรมการเดินสาย

อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ติดตั้งบนฝ้าเพดาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.5.4 กฎหมายเกี่ยวกับบันไดหนีไฟ

1. ตึกแถวที่มีความสูงเกิน 4 ชั้นต้องมีบันไดหนีไฟทุกห้อง
2. อนุญาตให้บันไดหนีไฟเป็นแนวตั้งสร้างด้วยวัสดุไม่ติดไฟ ติดตั้งในส่วนที่ว่างหลังอาคาร
3. ความกว้างบันไดไม่น้อยกว่า 40 ซม. ระยะห่างของขั้นไม่น้อยกว่า 40 ซม. ไม่มากกว่า 60 ซม.
4. บันไดชั้นล่างสุดต้องห่างจากพื้นดินไม่เกิน 3.50 เมตร
5. อาคารที่ไม่ใช่ตึกแถวสูงเกิน 4 ชั้น แต่ไม่เกิน 7 ชั้น ดาดฟ้าต้องมีบันไดหนีไฟภายในและภายนอก กว้างอย่างน้อย 90 ซม. ลูกรอกกว้างไม่น้อยกว่า 22 ซม. ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 ซม. ถ้าต้องมีบันไดหนีไฟ 2 ตัวอนุญาตให้บันไดหลักเป็นบันไดหนีไฟได้ แต่ต้องมีระยะห่างกันสองบานได้ไม่เกิน 60 เมตร
6. ประตูทางเข้าออกสู่บันไดหนีไฟ ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง x สูง = 80 x 200 ซม. เป็นบานเปิดไม่ใช่บานเลื่อนและไม่มีธรณีประตู
7. อาคารสูงเกิน 7 ชั้น แต่ไม่เกิน 12 ชั้น
 - ก. บันไดหนีไฟต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ มีผนัง ค.ส.ล. โดยรอบ หนาไม่น้อยกว่า 12 ซม.
 - ข. ถ้าเป็นผนังอิฐหนาไม่น้อยกว่า 20 ซม.
 - ค. ถ้าใช้ผนังอื่นต้องทนไฟได้ ไม่น้อยกว่า 2 ชม.
 - ง. ต้องมีป้ายเรืองแสงแสดงทางออกสู่บันไดหนีไฟ

5.5.5 วิธีป้องกันอัคคีภัย

บางครั้งอาจสายเกินไปเมื่อเกิดไฟลุกไหม้ขึ้นแล้วจึงทำการแก้ไข เพลิงจะไหม้ลุกลามขยายออกไปเป็นพื้นที่กว้าง จึงจำเป็นต้องรู้วิธีป้องกันไม่ให้เกิดอัคคีภัยเอาไว้ก่อน

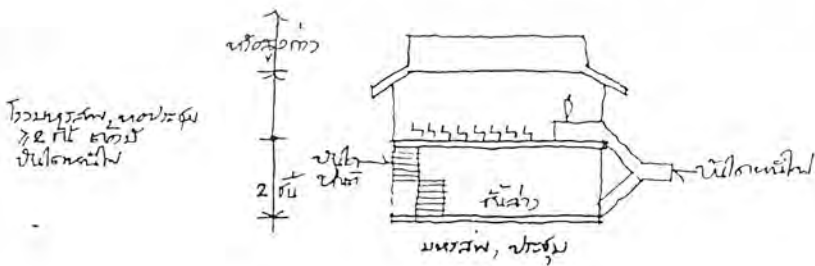
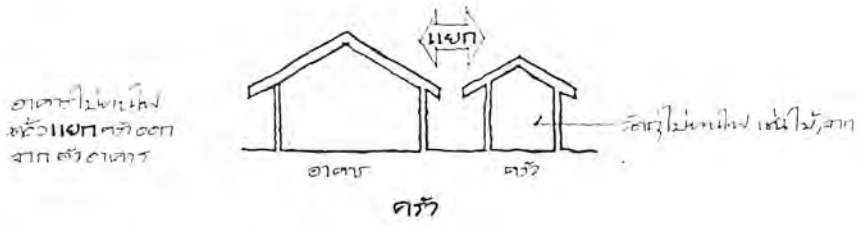
1. การออกแบบอาคาร โดยเฉพาะสถาปนิกควรให้ความรอบคอบในการเลือกวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง วัสดุที่เก็บไว้ในอาคาร ทางหนีไฟ และควรแสดงที่ตั้งของท่อน้ำประปาที่ใช้ในการดับเพลิง
2. ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงขั้นต้น เลือกที่ติดตั้งอุปกรณ์ให้เห็นได้ง่าย สามารถถอดไปใช้ได้อย่างรวดเร็ว ขนาดของอุปกรณ์จะต้องพอเหมาะกับการยกได้เฉพาะ 1 คน และติดตั้งสูงจากระดับพื้นพอที่จะถอดได้ ประมาณ 1.50 เมตรจากพื้น สำหรับเครื่องดับเพลิงขนาด 10 ปอนด์ เป็นต้น
3. แสดงแผนผังอาคาร ในแผนผังระบุตำแหน่งที่จะติดตั้งอุปกรณ์แต่ละชนิดตามลักษณะของการเกิดอัคคีภัย ให้ผู้เกี่ยวข้องและผู้ที่เป็นยามรักษาการณ์นำไปใช้ได้ มีชื่อแนะนำให้เข้าใจ หรือมีกลิ่นให้ใช้อุปกรณ์ได้อย่างรวดเร็ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ต่อสายไฟเพิ่มเติม เมื่อต้องการต่อสายไฟฟ้า ควรใช้เจ้าหน้าที่จากการไฟฟ้า หรือช่างไฟฟ้าต่อสายไฟฟ้า จะปลอดภัยมากกว่านำสายไปคล้องหรือมัดกันอย่างไม่ถูกวิธี เพราะจะทำให้เกิดประกายไฟหรือความร้อนในส่วนต่อสายที่ไม่กระชับนั้น
5. มีป้ายบอก โดยเฉพาะสถานที่เก็บน้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซ หรือวัสดุไวไฟ ต้องมีป้ายบอก “ห้ามสูบบุหรี่” พื้นสีขาวสูง 7 นิ้ว ติดตั้งไว้ และควรจัดบริเวณให้เป็นพื้นที่เฉพาะ ห้ามคนผ่าน
6. ติดตั้งระบบความปลอดภัยอื่น ๆ ติดตั้งอุปกรณ์ตามตำแหน่ง และจำนวนอย่างเหมาะสมกับสภาพอาคาร โดยการเลือกใช้เครื่องดับเพลิงเคมี เครื่องสูบน้ำดับเพลิงแบบหาบ หาม หรือลากเข็นรถดับเพลิง น้ำยาเคมี และอุปกรณ์พิเศษอื่น ๆ

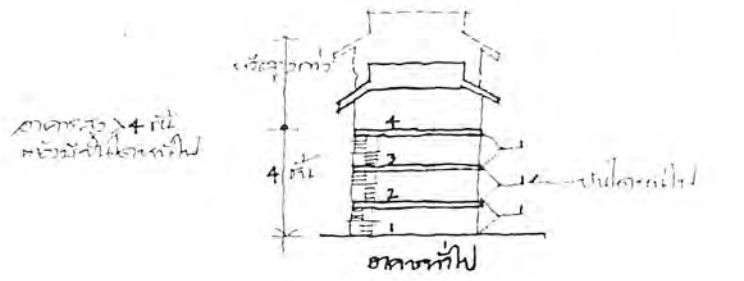
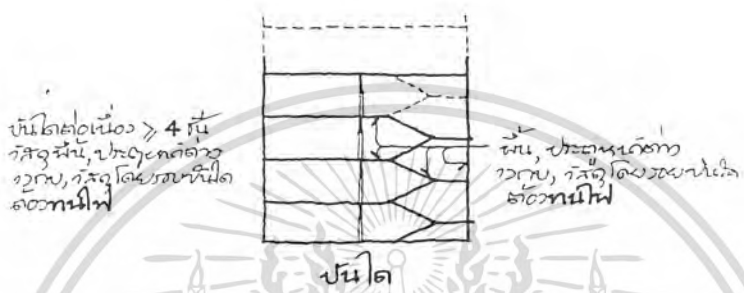


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันอัคคีภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

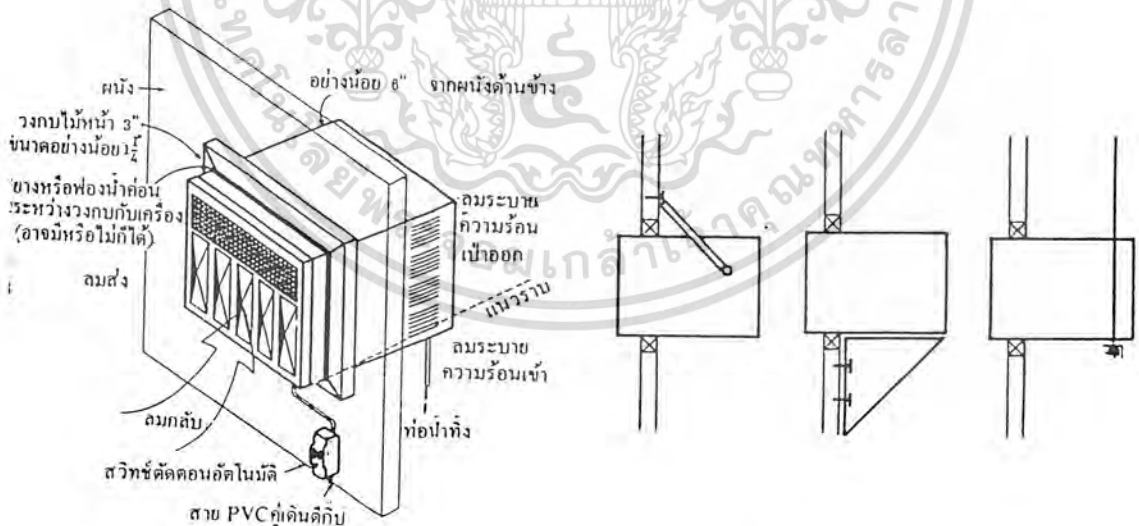
หลักการของระบบปรับอากาศที่ใช้กันในปัจจุบันมี 2 วิธีคือ

1. ปรับอากาศโดยตรง (Direct refrigeration System) เป็นระบบที่ให้อากาศผ่าน Cooling Coil โดยตรง เหมาะกับพื้นที่ที่มีขนาดเล็ก

2. ปรับอากาศทางอ้อม (Indirect Refrigeration System) เป็นระบบปรับอากาศโดยอาศัยตัวกลางซึ่งเป็นน้ำ น้ำเกลือ หรือสารละลายอื่นๆ เป็นตัวนำความร้อนให้แก่หน่วยความเย็นดูดความร้อนออกจากตัวกลางเพื่อให้ตัวกลางเย็นลง และนำไปหมุนเวียนทำความเย็นให้แก่อากาศที่ผ่านตัวกลาง และนำอากาศไปใช้อีกที่หนึ่ง เหมาะกับพื้นที่ขนาดใหญ่

ชนิดของเครื่องปรับอากาศมี 3 ชนิดคือ

1. แบบหน้าต่าง (Window Type) มีขนาดเล็กสามารถติดตั้งกับผนังที่ติดต่อกับภายนอก ตัวเครื่องเป็นกล่องที่มีส่วนรับความร้อนและคายความร้อนอยู่ในเครื่องเดียวกัน

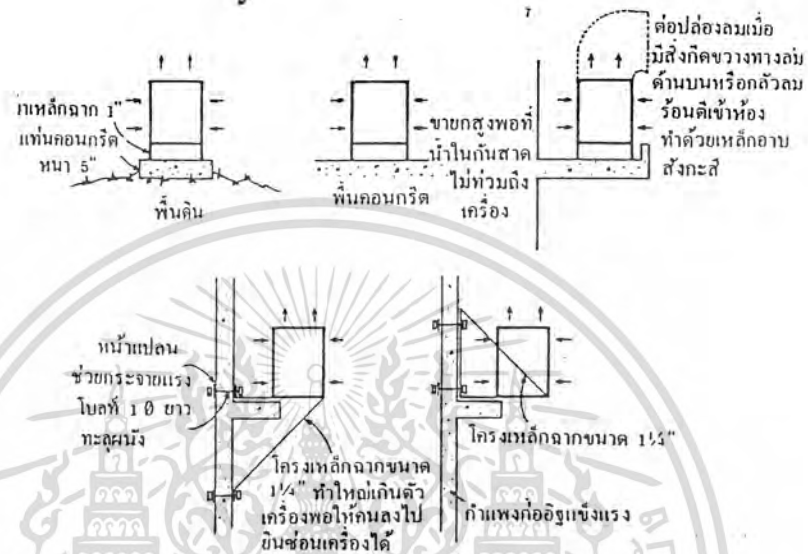


โครงสร้างระบบปรับอากาศแบบหน้าต่าง

การติดตั้งเครื่องปรับอากาศกับผนัง

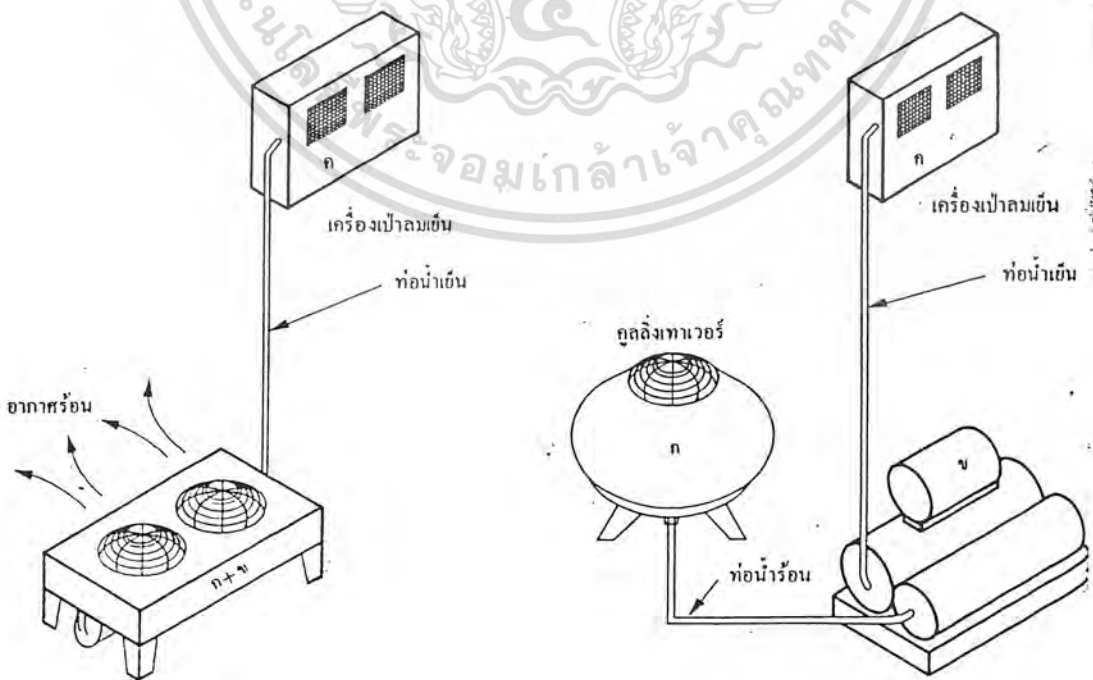
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบแยกส่วน (Split Type) เป็นเครื่องขนาดเล็ก แต่จะแยกส่วนทำความเย็นให้ภายในห้อง และแยกส่วนทำความร้อนนำไปให้ภายนอกโดยเดินท่อเชื่อมกันในพื้นที่ขนาดเล็ก



ตัวอย่างการติดตั้งเครื่องระบายความร้อน

3. แบบศูนย์รวม (Central Type) เป็นเครื่องขนาดใหญ่ แยกเครื่องเป็นหลายชุดมีการเดินท่อไป ส่วนต่าง อากาศที่ใช้ในการทำความเย็นจะถูกส่งตามท่อไปสู่ส่วนที่ต้องการ ใช้ในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่



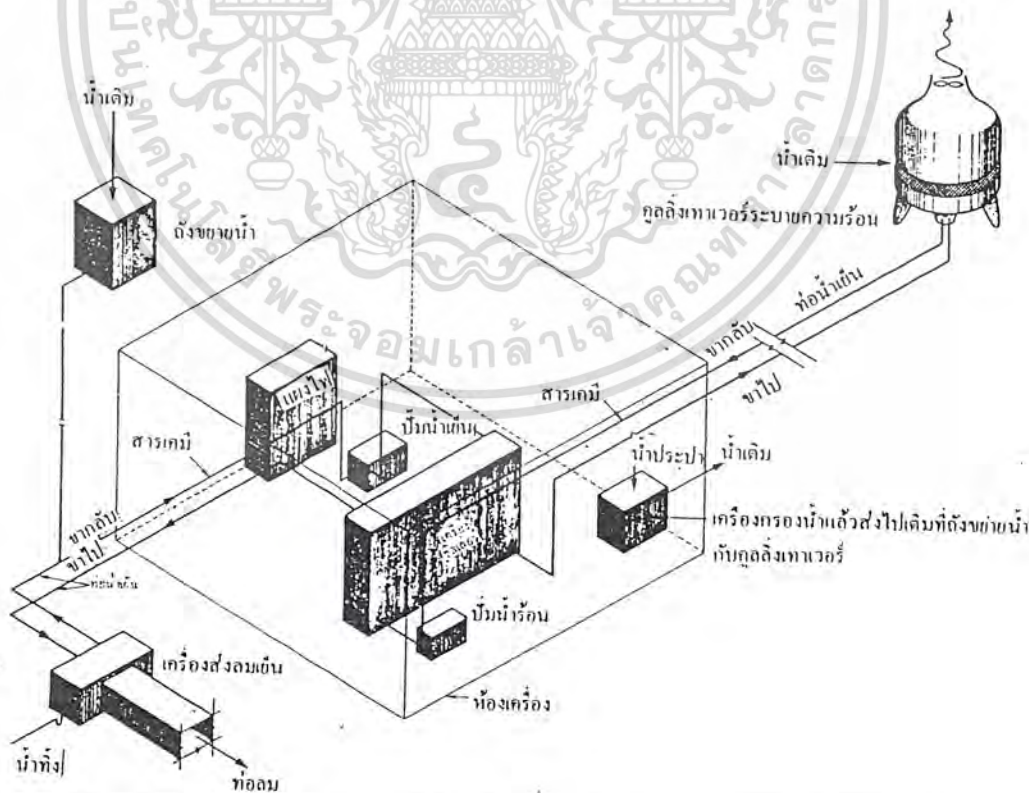
เอกสารนี้เป็นเครื่องจัดเตรียมระบบทำความร้อนด้วยอากาศใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เครื่องจัดเตรียมระบบทำความร้อนด้วยน้ำ ใช้งานด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปรับอากาศ ที่นิยมใช้สำหรับอาคารขนาดใหญ่

1. ระบบทำน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Central Chilled Water System)

เป็นระบบที่ใช้ในอาคารที่มีพื้นที่มากๆ เช่นอาคารสำนักงาน ร้านค้า ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น โดยที่เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) ทำน้ำเย็นและเป็นตัวกลางในการให้ความเย็นกับระบบปรับอากาศ โดยเครื่องเป่าลมเย็น (AHU) จะดูดอากาศในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าเข้าไปและเป่าออกมาให้ผ่านเขตทำน้ำเย็นที่มาจากเครื่องทำน้ำเย็นและปล่อยออกมาทางท่อลมและหัวจ่ายไปทั่วพื้นที่ เป็นวงจรมุมนเวียนไปเรื่อยๆ ในขณะที่เดียวกันก็มีการเติมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก และดูดอากาศภายในทิ้งในปริมาณที่เท่ากันด้วย และน้ำเย็นที่ไหลมพัดผ่านจะมีอุณหภูมิสูงขึ้นและไหลผ่านไปที่ Water Chiller อีกครั้งเพื่อถ่ายเทความร้อนให้กับน้ำยาเหลวที่มีจุดเดือดต่ำมากในเครื่อง Chiller และจะเย็นลงแล้วไหลไปเครื่องเป่าลมอีกเป็นวงจร

เมื่อน้ำยาเหลวได้รับความร้อนแล้วจะกลายเป็นไอ ไอนี้จะถ่ายความร้อนให้กับน้ำระบายความร้อนอีกวงจรหนึ่งที่จะไปที่ Cooling Tower และน้ำยาเหลวก็ถูกนำมาใช้ในการพาความร้อนอีกครั้ง และน้ำที่ได้รับความร้อนจากน้ำยาก็จะไป Cooling Tower เพื่อที่ระบายความร้อนออกสู่อากาศและจะเย็นลงแล้วจึงนำกลับมาใช้ใหม่เพื่อรับความร้อนจากน้ำยาเหลวอีกครั้ง การเติมน้ำและเอาไนในส่วนเกินออกจากระบบกระทำได้โดยใช้ Expansion Tank



แสดงลักษณะการติดตั้งโดยทั่วไปของซิลเลอร์ ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เหมาะสำหรับอาคารสูงในส่วนที่เป็นห้องพักของโรงแรม โรงพยาบาล คอนโดมีเนียม เป็นต้น เนื่องจากการใช้งานแต่ละห้องจะทำงานไม่พร้อมกัน ซึ่งประกอบไปด้วย 2 ส่วนหลัก

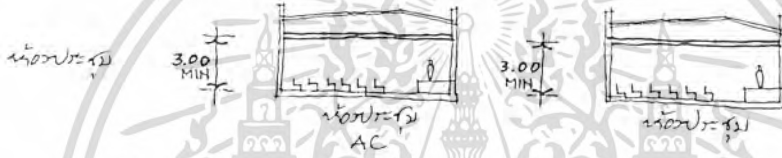
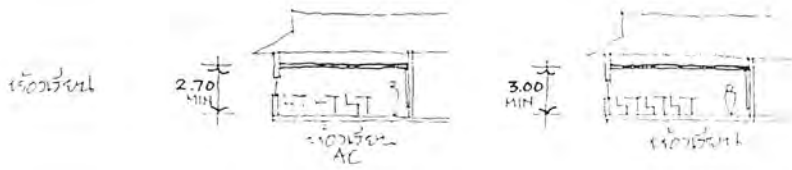
ข้อพิจารณาที่ตั้งอุปกรณ์ต่างๆ

- การกำหนดตำแหน่งของ Cooling Tower ควรจะอยู่ในบริเวณที่เปิดโล่งมีอากาศถ่ายเทดี และมีปัญหาเรื่องละอองน้ำน้อยที่สุด เช่นบริเวณตาดฟ้า เพื่อที่อากาศร้อนจะได้ไม่ไปรบกวนบริเวณอื่นๆ และจะช่วยระบายความร้อนได้ดีขึ้น

- ห้องเครื่อง Chiller ควรจะอยู่ในห้องเครื่องชั้นใต้ดิน หรือชั้นบนสุดเพื่อกันเสียงดัง และยังต้องใช้กระแสไฟฟ้า

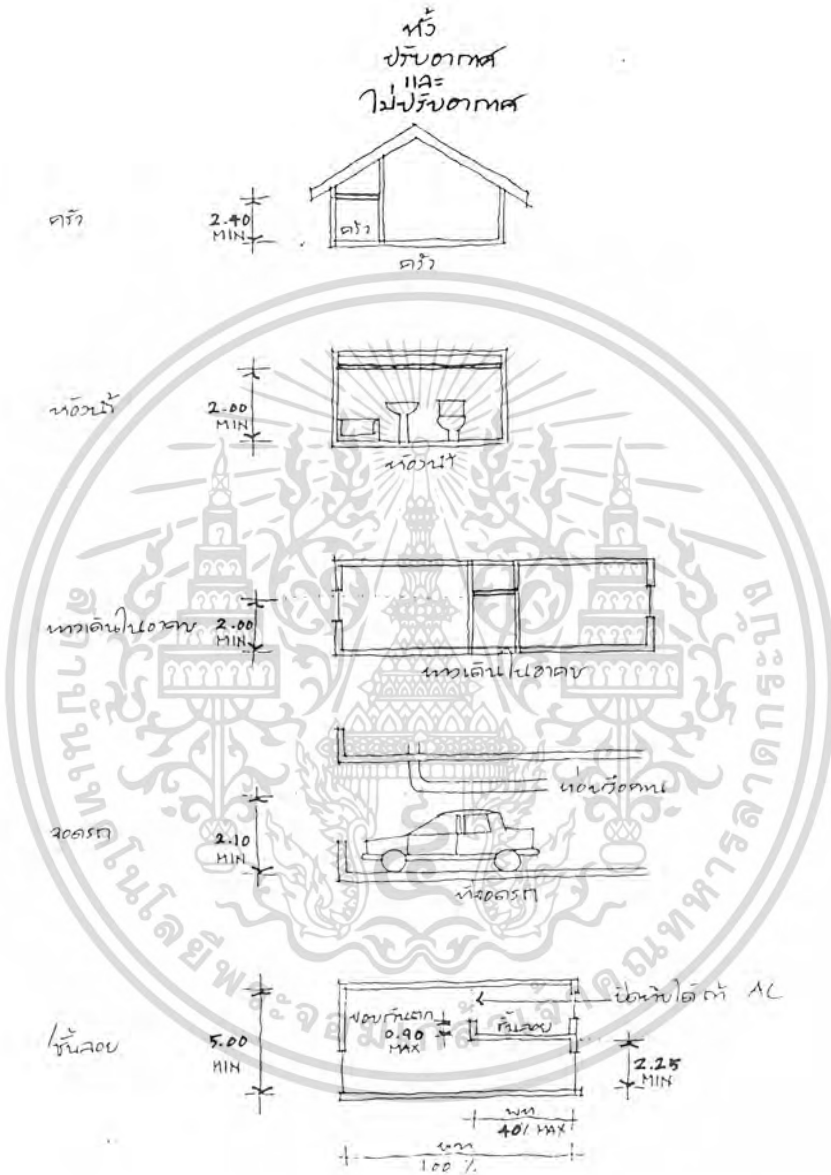


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



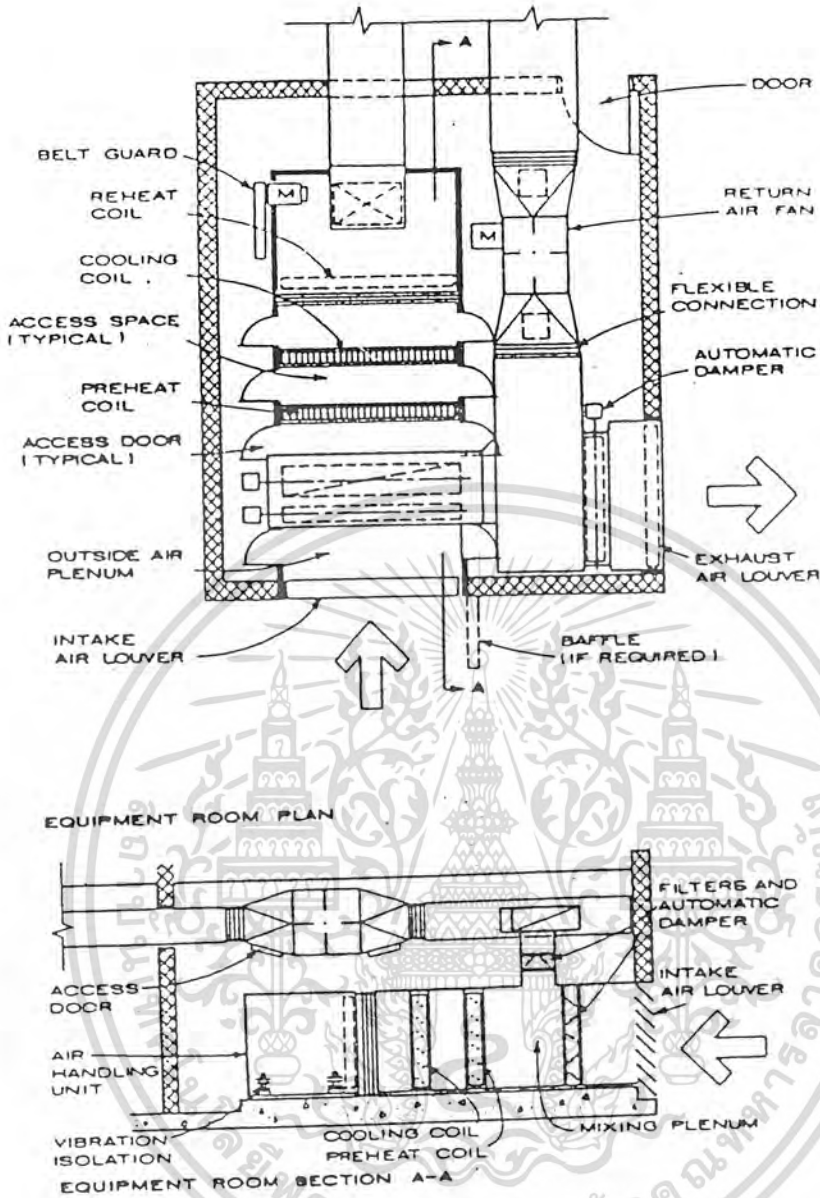
ระยะความสูงจากพื้นถึงเพดานของอาคารประเภทต่างๆ
แยกเป็นประเภทปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ระยะความสูงจากพื้นถึงเพดานของอาคารประเภทต่างๆ
ทั้งประเภทปรับอากาศและไม่ปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



EQUIPMENT ROOM SPACE REQUIREMENTS

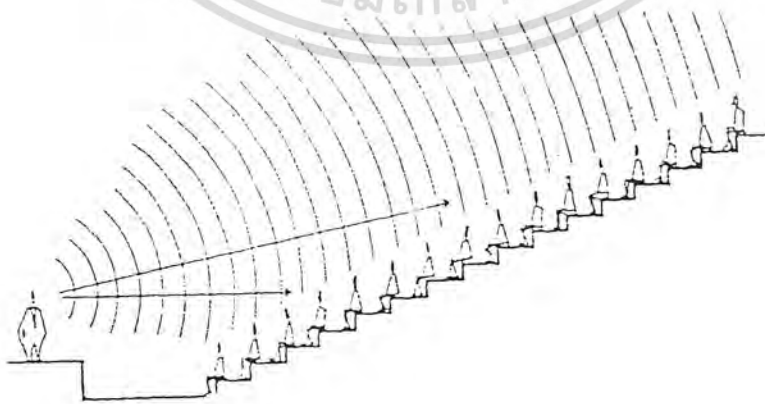
CFM RANGE	APPROXIMATE OVERALL DIMENSION OF SUPPLY AIR UNITS			RECOMMENDED ROOM DIMENSIONS		
	W	H	L	W	H	L
1,000- 1,800	4'-9"	2'-9"	14'-9"	12'-6"	9'-0"	18'-9"
1,801- 3,000	5'-0"	3'-6"	16'-0"	13'-9"	9'-0"	20'-0"
3,001- 4,000	6'-9"	4'-6"	16'-0"	17'-6"	9'-0"	20'-0"
4,001- 6,000	7'-6"	4'-6"	18'-9"	18'-0"	9'-0"	20'-9"
6,001- 7,000	7'-6"	4'-9"	18'-3"	18'-6"	9'-6"	22'-3"
7,001- 9,000	8'-0"	5'-0"	18'-9"	19'-0"	10'-0"	22'-9"
9,001-12,000	10'-0"	5'-6"	21'-0"	23'-0"	11'-0"	25'-0"
12,001-16,000	10'-3"	6'-0"	22'-0"	23'-6"	12'-6"	26'-0"
16,001-19,000	10'-6"	6'-6"	23'-9"	24'-0"	13'-0"	27'-9"
19,001-22,000	11'-9"	7'-3"	25'-0"	26'-9"	15'-0"	29'-0"
22,001-27,000	11'-9"	8'-6"	26'-0"	27'-0"	16'-0"	30'-0"
27,001-32,000	13'-0"	9'-9"	27'-9"	29'-0"	18'-0"	31'-9"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ขนาดห้องเครื่องเพื่อวางเครื่องส่งลมเย็น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่วารณิใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.7 การออกแบบควบคุมเสียง

5.7.1 รูปร่างของห้อง (Shape of room)

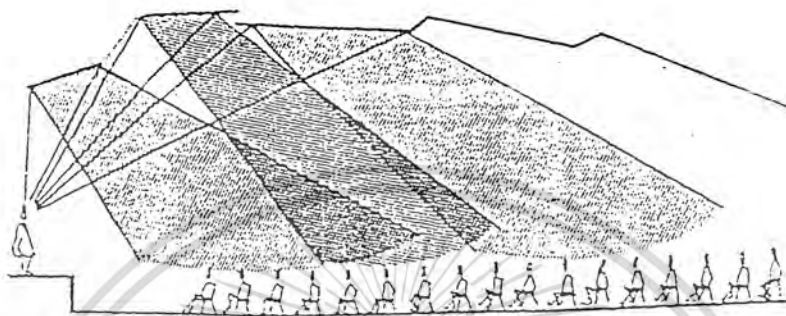
รูปร่างของห้อง (Shape of room) ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular) หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (trapezoid) (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยง คือ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (square) วงกลม (circular) และวงรี (oval shape) พื้นที่โค้งกว้าง (large curved areas) จะรวมเสียงเป็นจุด



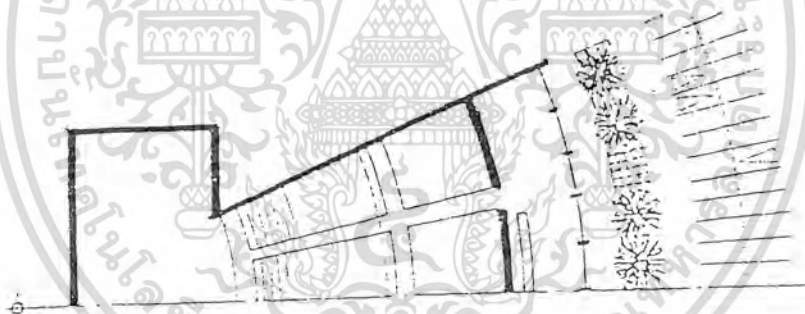
การทำที่นั่งเป็นขั้นบันไดจะช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

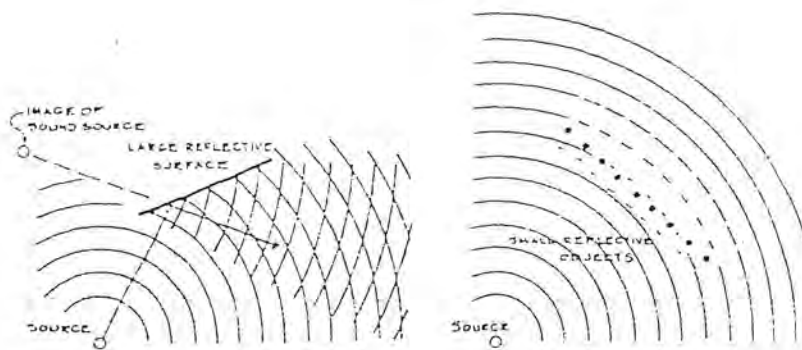
การทำที่นั่งฟังเป็นชั้นบันไดจะให้ผลการได้ยินเสียงดีขึ้น การแบ่งผนัง และเพดานเป็นส่วนจะช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ การทำห้องเป็นรูปพัดไม่ได้ช่วยทำให้การกระจายของเสียงดีขึ้น ระยะห่างระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อนภายในห้องประมาณ 65 ฟุต จะทำให้เกิดเสียง ECHO ซึ่ง เป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงอย่างยิ่ง



การแบ่งเพดานเป็นส่วน ๆ จะช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

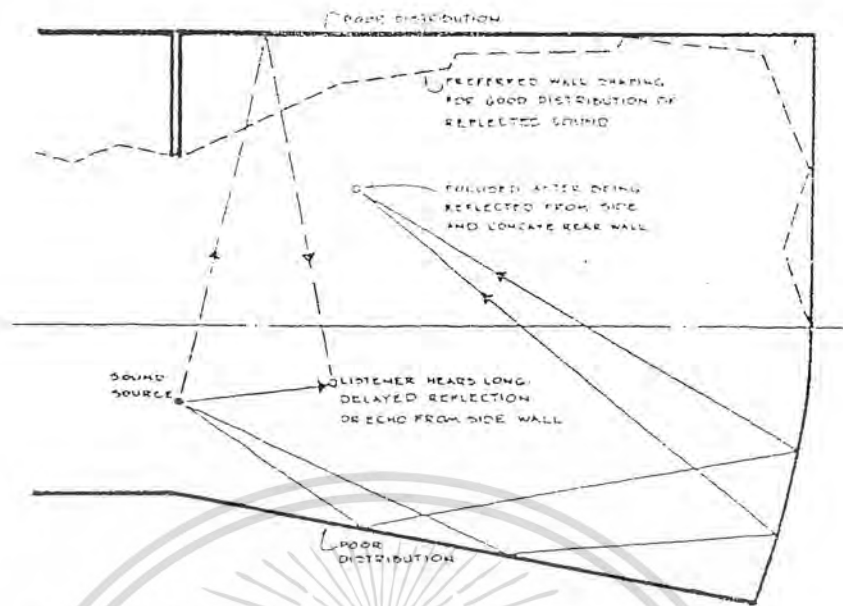


การทำห้องเป็นรูปพัดไม่ได้ช่วยทำให้การกระจายของเสียงดีขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ผลของขนาดของผิวผนังต่อการสะท้อนของเสียง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การแบ่งผนังเป็นส่วน ๆ จะช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

5.7.2 ขนาดของห้อง (Size of room)

ขนาดของห้อง (Size of room) การพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะประมาณ 20-30 เมตร ในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตร ในทิศทางด้านข้างของผู้พูด และ 10 เมตร ในทิศทางด้านหลังของผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสิ่งเหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 18,000 ลบ.ม. สำหรับการพูดธรรมดา และ 30,000 ลบ.ม. สำหรับดนตรี โดยไม่ใช่เครื่องขยายเสียงเลย สำหรับความสูงไม่ควรเกิน 8 m. ซึ่งจะได้สัดส่วนของห้องดังนี้คือ ความสูง:ความกว้าง:ความยาว ดังนี้คือ

$$2 : 3 : 5, 1 : 3\sqrt{2} : 3\sqrt{4}$$

Golden Section 3 : 4 : 8

5.7.3 เฟอร์นิเจอร์ และสิ่งตกแต่งภายในห้อง (room furnishings and finishing)

สิ่งตกแต่งภายในห้อง และเครื่องเรือน (Room furnishings and finishing) โดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งทึบจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวน และบุด้วยผ้าโดยมีช่อง (void) แทรกระหว่างกัน ส่วนที่ทำให้เกิดการกั้นเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้ หรือ celotex ในการออกแบบระบบการทำความร้อน และการระบายอากาศควรหลีกเลี่ยงการลอยตัวของกระสออากาศที่จะมากระทบกันระหว่างต้นกันแนดเสียง และผู้ฟัง วัสดุดูดซึ่มเสียง ควรจะติดอยู่บนผิวด้านหลังใกล้กับที่นั่งแถวหลังบนผิวโค้ง และบนราวระเบียงที่ทำด้วยวัสดุแข็งทึบ ที่นั่งควรจะเป็นลักษณะขั้นบันได โดยมีช่วง STEP= 80 มม. (8 ซม.) ตามมาตรฐานฝรั่งเศส และ 100 มม. (10 ซม.) ตามมาตรฐานอังกฤษ ทั้งนี้เพื่อให้ทุก ๆ ที่นั่งได้รับเสียงตรง

5.7.4 ตำแหน่งของแหล่งกำเนิดเสียง (Position of source of sound)

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of source of sound) ควรจะอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง (hard reflecting surface) และถ้าความสูงของห้องสูงเกินไป ควรจะมีแผ่นสะท้อนเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลาย ๆ จุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กันในระยะที่เพียงพอ เครื่องขยายเสียง (sound speaker) ที่เป็นต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกัน ควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียงประมาณ 34 เมตร สำหรับโรงภาพยนตร์ และ 24 เมตร สำหรับห้องฟังดนตรีตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.8 ระบบกำจัดขยะมูลฝอย

ตามกฎหมายกระทรวงฉบับที่ 33/2535 ตามชื่อบัญญัติ ก.ท.ม. 2522

1. อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีการจัดเก็บขยะ โดยวิธีลำเลียงหรือทิ้งลงปล่อง
2. อาคารใช้เพื่อที่อยู่อาศัยคิดปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 2.40 ลิตร/คน/วัน
3. อาคารใช้เพื่อพาณิชยกรรมหรือการอื่นคิดไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตร/ตารางเมตร/วัน
4. ต้องมีที่พักรวมขยะ
 - ก. ความจุไม่น้อยกว่า 3 เท่าของปริมาณที่เกิดขึ้นต่อวัน
 - ข. ผนังทำด้วยวัสดุถาวรและทนไฟ
 - ค. ผนังภายในเรียบและกันน้ำซึม
 - ง. ต้องป้องกันกลิ่นและน้ำฝน
 - จ. ต้องระบายน้ำเสียจากขยะสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย
 - ฉ. ต้องมีระบายอากาศและป้องกันน้ำเข้า
5. ที่พักขยะต้องห่างจากที่ประกอบอาหารและที่เก็บอาหารไม่น้อยกว่า 4 เมตร
6. ถ้าที่พักขยะมีขนาดจุเกินกว่า 3 เมตร ต้องห่างจากสถานที่ซื้อ 5 ถึง 10 เมตร
7. ที่พักขยะของอาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีฝาผนังและประตูที่แข็งแรงทนทาน ประตูต้องปิดสนิทได้
8. ปล่องทิ้งขยะของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้อง
 - ก. ทำด้วยวัสดุทนไฟ มีความกว้างทุกด้านหรือผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 ซม.
 - ข. ผนังภายในเรียบ ทำความสะอาดง่าย ขยะไม่ติดค้าง
 - ค. ประตูหรือช่องทิ้งต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ ปิดได้สนิท ขยะไม่ปลิวย้อน
 - ง. ต้องมีระบายอากาศเพื่อป้องกันกลิ่น
 - จ. ปลายล่างของปล่องต้องมีประตูปิดสนิท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

แนวทางในการออกแบบ

6.1 การวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของที่ตั้งโครงการ

6.1.1 สภาพทางภูมิศาสตร์

6.1.1.1 ที่ตั้ง

ที่ตั้งโครงการอยู่ตำบลศาลายา กิ่งอำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 20 กิโลเมตรตามทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 (ถนนบรมราชชนนี) ห่างจากอ.เมืองนครปฐม 32 กิโลเมตร

ทิศเหนือ ติดต่อกับ สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรม และคณะวิทยาศาสตร์

ทิศใต้ ติดต่อกับ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 (ถนนบรมราชชนนี)

ทิศตะวันออก ติดต่อกับ อาคารที่ทำการของกรมไปรษณีย์โทรเลขและบ้านพักเจ้าหน้าที่

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ กองบริหารวิจัยและสำนักส่งเสริมการบริหารและฝึกอบรม

6.1.1.2 สภาพอากาศ

โดยทั่วไปสภาพอากาศเย็นสบาย ได้รับมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ช่วงฤดูหนาวระหว่างเดือนพฤศจิกายน - กุมภาพันธ์ และได้รับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ช่วงฤดูร้อนระหว่างเดือนมีนาคม - พฤษภาคม ฤดูฝนเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน - ตุลาคม อุณหภูมิเฉลี่ยภายในแต่ละฤดูไม่ต่างกันมากนัก

6.1.1.3 ลักษณะภูมิประเทศ

กิ่งอำเภอพุทธมณฑล มีลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม พื้นที่ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทำสวนทำนา พื้นที่ใต้พื้นดินจะเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ เนื้อดินมีการอ่อนตัวในลักษณะของดินตะกอนราบลุ่มแม่น้ำ

6.1.2 การคมนาคมขนส่ง

สามารถเดินทางได้โดยทางรถยนต์ส่วนตัว รถประจำทาง และรถไฟ โดยทางรถยนต์จะใช้เส้นทางถนนบรมราชชนนีจากสถานีขนส่งสายใต้ไปยังตัวเมืองนครปฐม กับถนนพุทธมณฑลสาย 4 แยกจากถนนเพชรเกษมตัดผ่านถนนบรมราชชนนี บรรจบถนนศาลายาไทยวาต - นครชัยศรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับรถประจำทางมีดังนี้

รถประจำทาง ข.ส.ม.ก

สาย 124 ระหว่างศาลายา - สะพานพระปิ่นเกล้า

สาย 125 ระหว่างศาลายา - สะพานกรุงธน

รถประจำทางปรับอากาศ ข.ส.ม.ก

ปอ. 16 ระหว่างศาลายา - ออนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

รถประจำทางมินิบัส

แมล์ขาว ระหว่างศาลายา - นครปฐม

แมล์เล็ก ระหว่างศาลายา - นครชัยศรี - นครปฐม

รถประจำทางสองแถวใหญ่

ระหว่างศาลายา - ปากทางพุทธมณฑลสาย 4

ระหว่างศาลายา - นครชัยศรี

ระหว่างศาลายา - วัดมะเกลือ

รถยนต์โดยสารประจำทางระหว่างจังหวัดของบริษัทขนส่งจำกัด

รถยนต์โดยสารประจำทางปรับอากาศระหว่างจังหวัดของบริษัทขนส่งจำกัด

เส้นทางรถไฟ มีสถานีรถไฟ 3 แห่งคือ สถานีรถไฟศาลายา วัดสุวรรณและมหาสวัสดิ์ ซึ่งเป็นเส้น

ทางระหว่างกรุงเทพฯ กับจังหวัดภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 338 (ถนนบรมราชชนนี)

สถานวิทยุกรมประชาสัมพันธ์

และบ้านพักเจ้าหน้าที่

ที่ตั้งโครงการ

กองบริหารวิจัยและสำนักส่งเสริม

การบริหารและฝึกอบรม

สระน้ำ

ธรรมสถาน

เรือนไทย

ศูนย์ฝึกอบรม International house

สถาบันวิจัยภาษา

และวัฒนธรรม

คณะภาษาศาสตร์

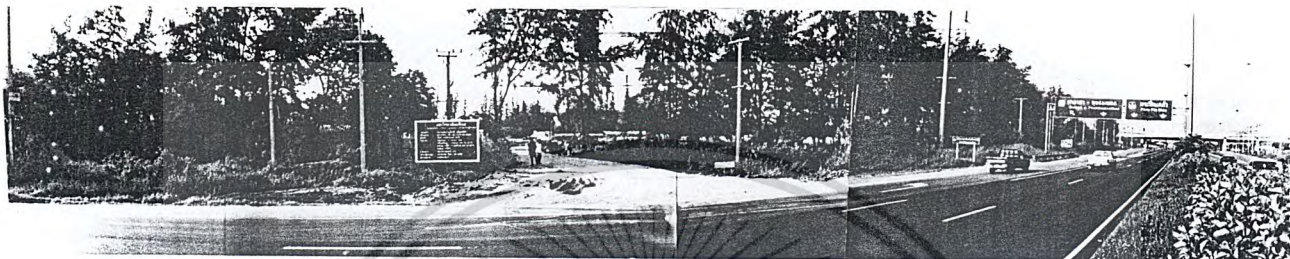
ประตูทางเข้า 1

อาคารเรียนทางวิทยาศาสตร์

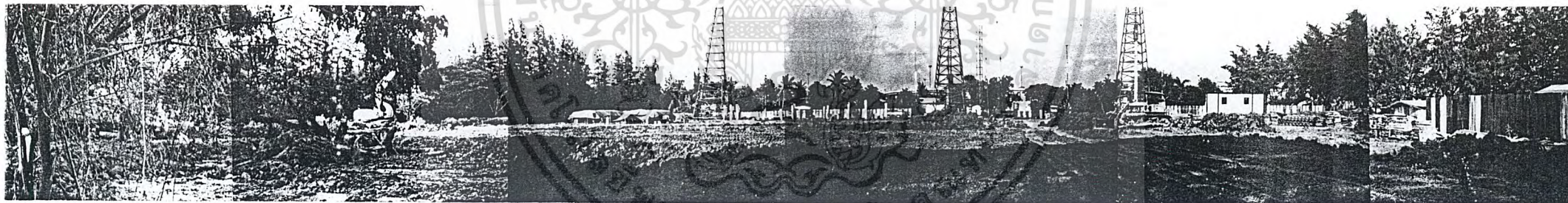
โครงการศึกษานานาชาติ

อาคารเรียนคณะวิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางโครงการฯ
สงวนลิขสิทธิ์ © 2561 โดยศูนย์วิจัยภาษาและวัฒนธรรม

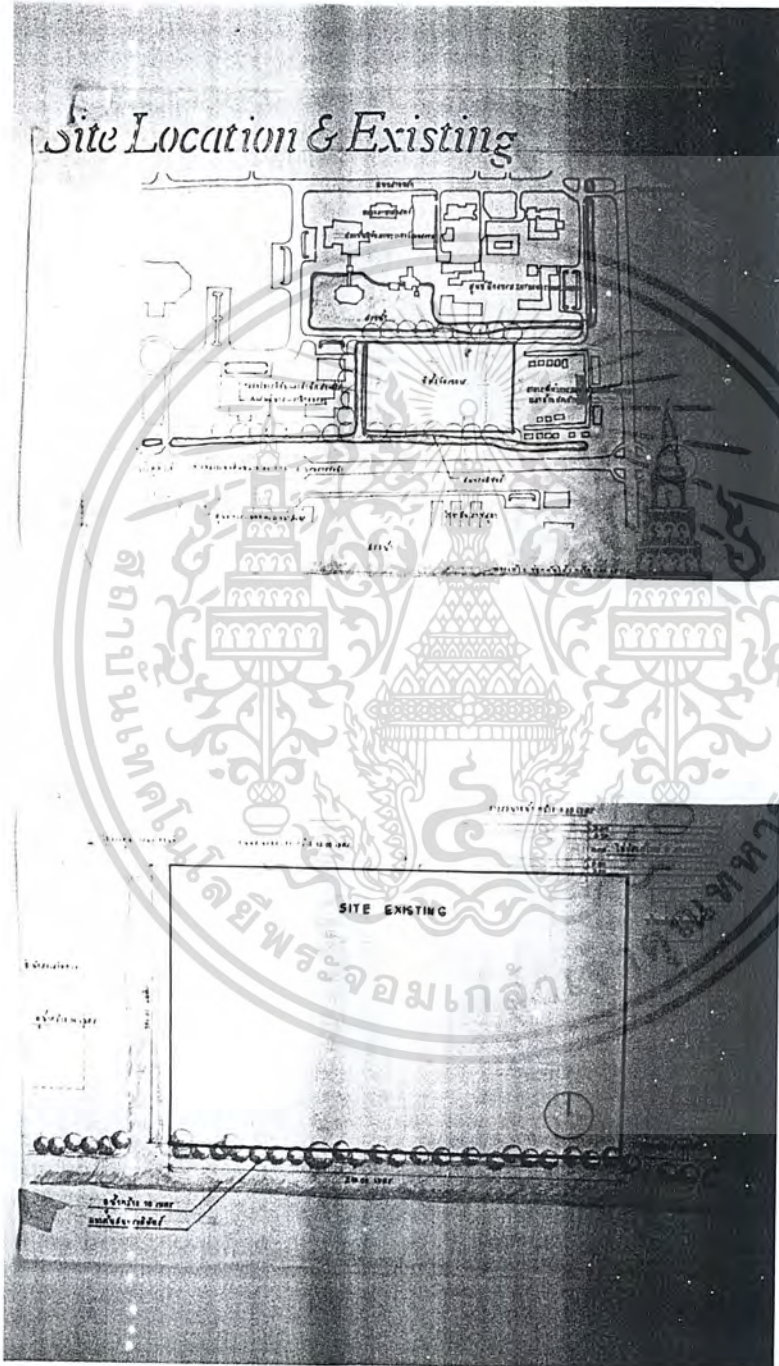


ทัศนียภาพโครงการจากถนนปิ่นเกล้า - นครไชยศรี



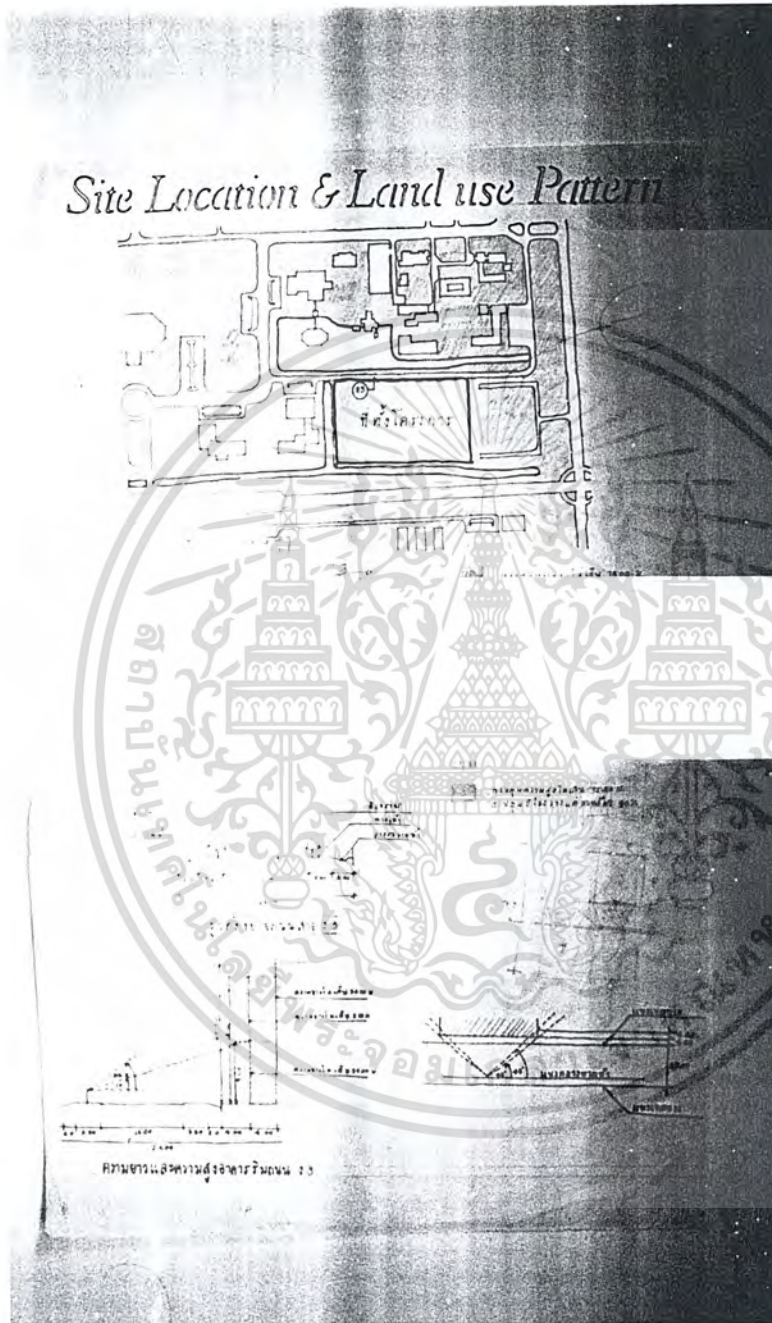
สภาพภูมิประเทศของที่ตั้งโครงการ

6.2 การวางผังบริเวณ



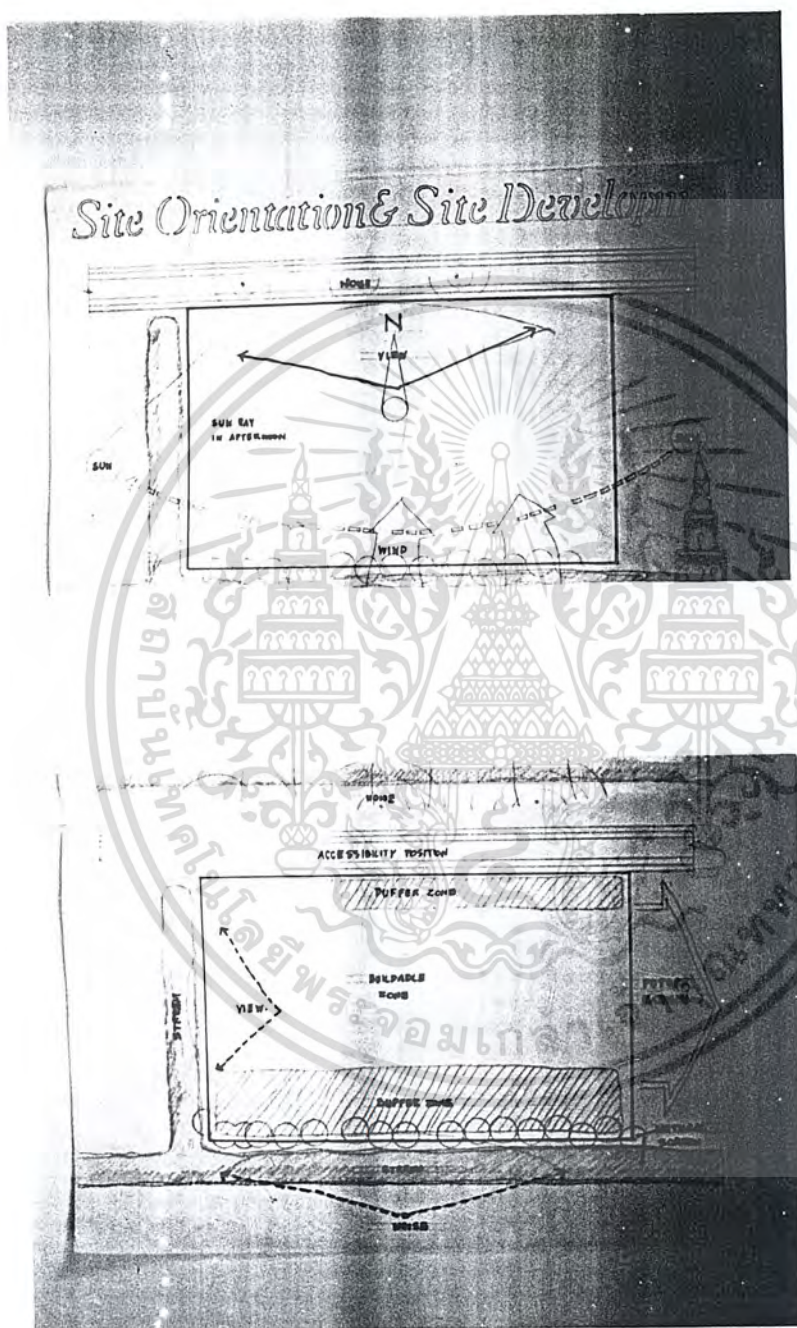
SITE LOCATION AND SITE EXISTING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LAND USE PATTERN AND MASTER PLAN OF MAHIDOL UNIVERSITY

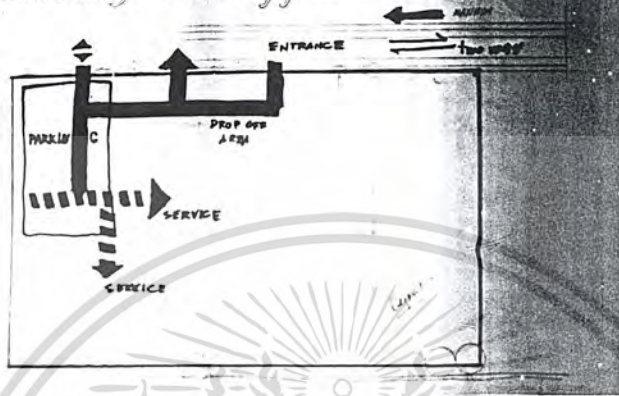
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



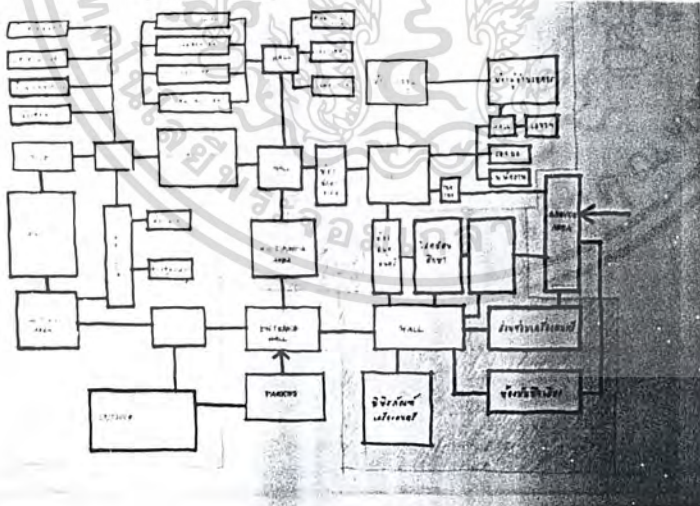
SITE ORIENTATION AND SITE DEVELOPMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Accessibility & Traffic

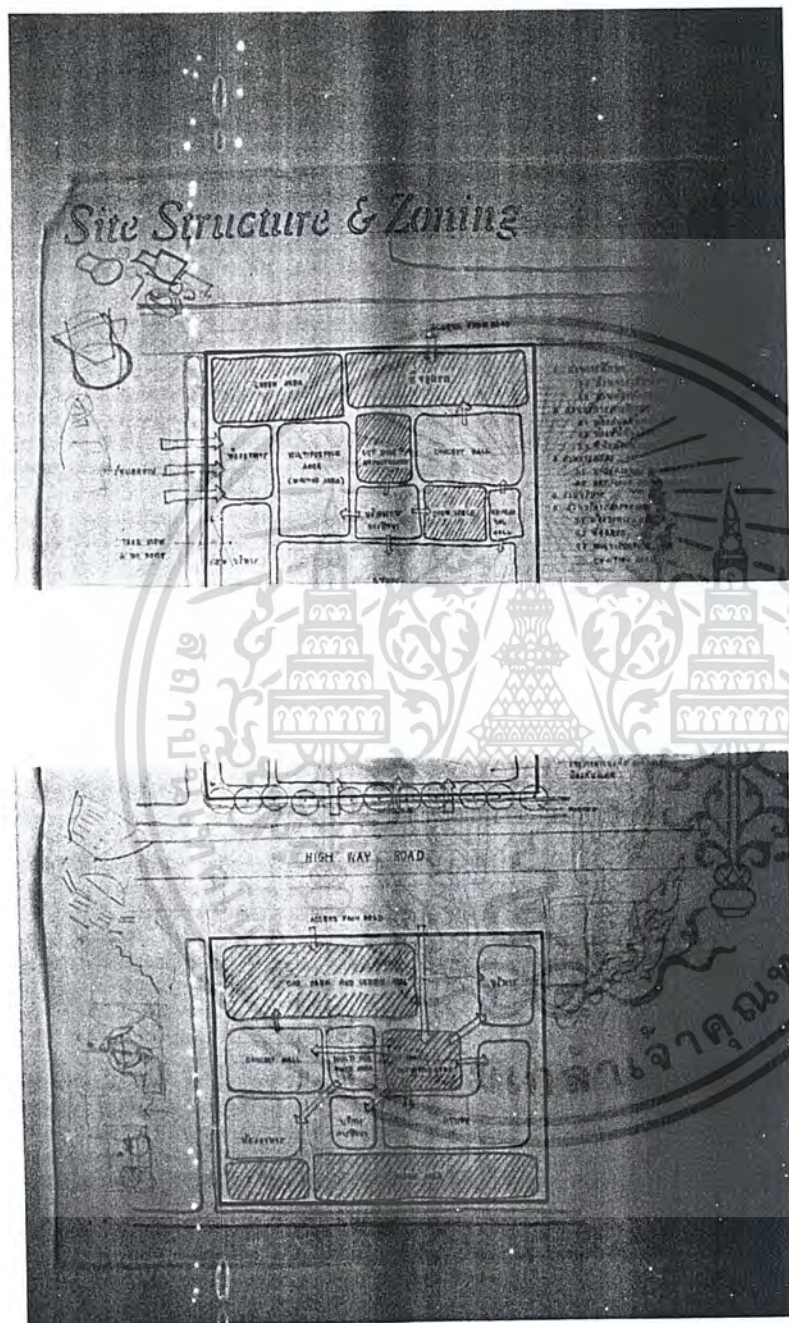


ACCESSIBILITY AND TRAFFIC



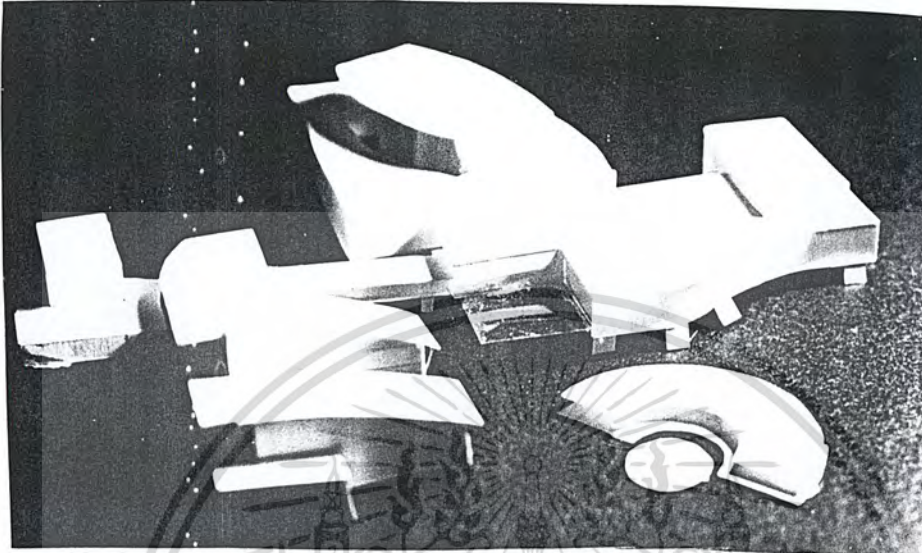
RELATION SHIP DIAGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



SITE STRUCTURE AND ZONING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



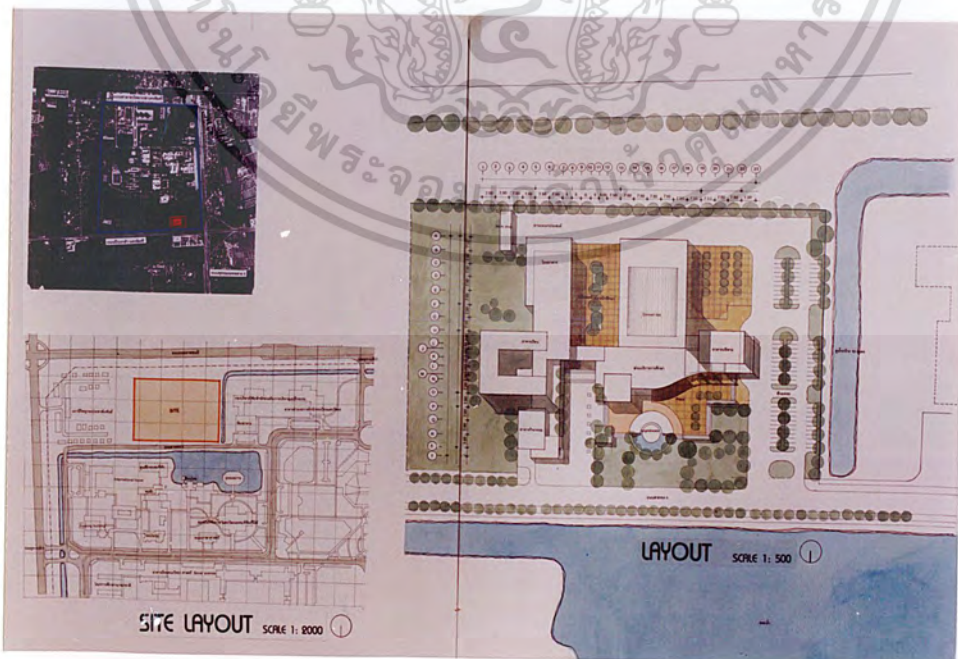
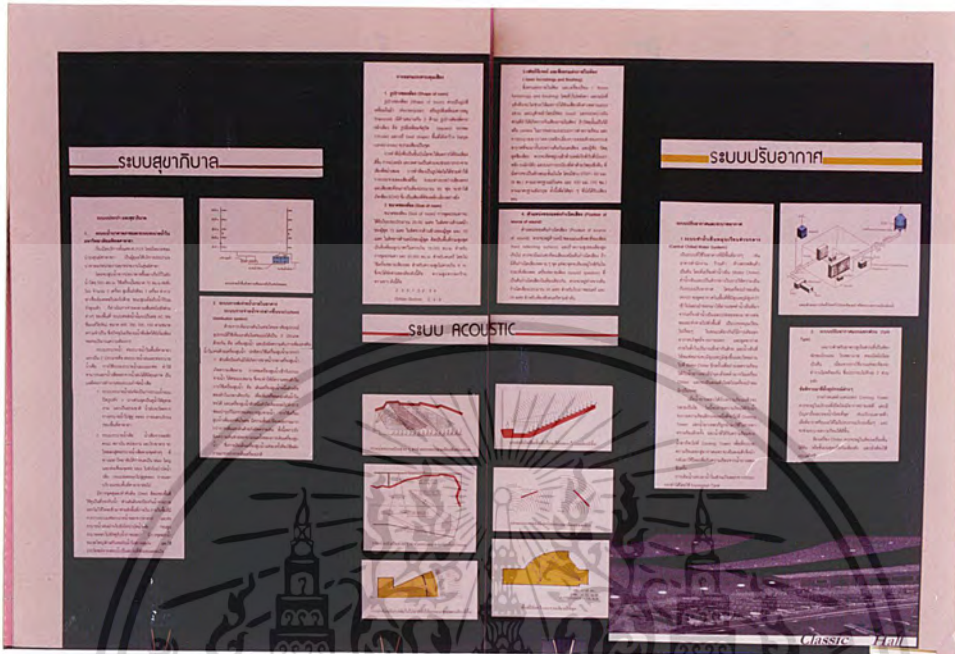
MASS STUDY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

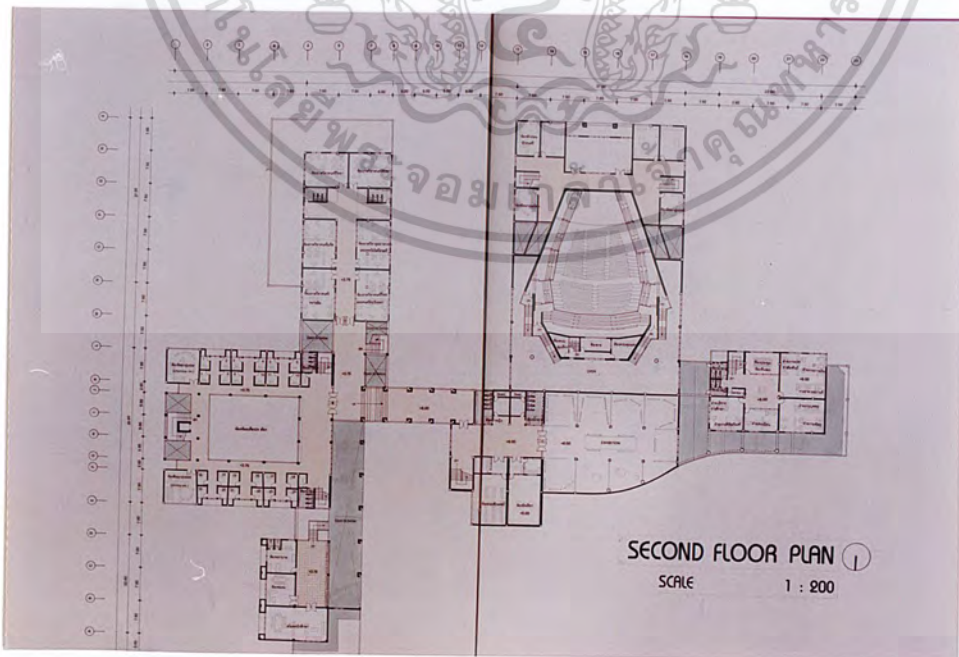
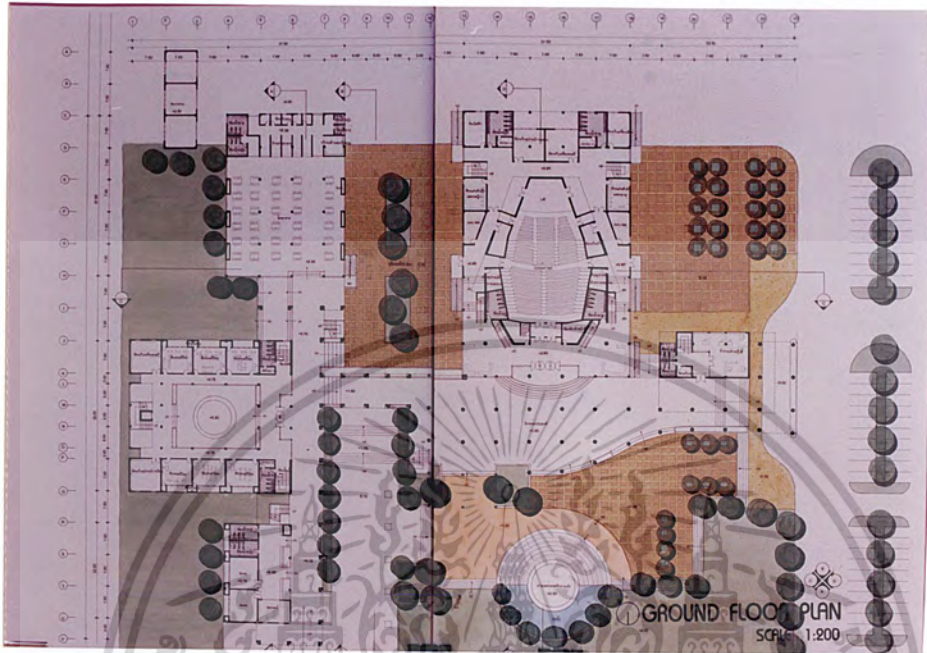
6.3 ภาพถ่ายผลงานออกแบบสถาปัตยกรรมและหุ่นจำลอง



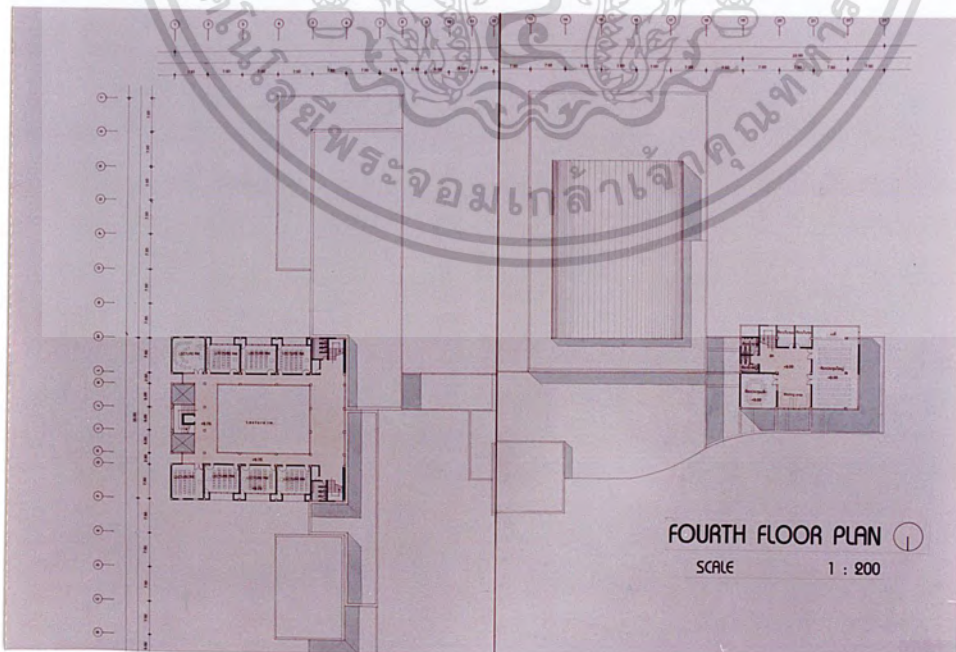
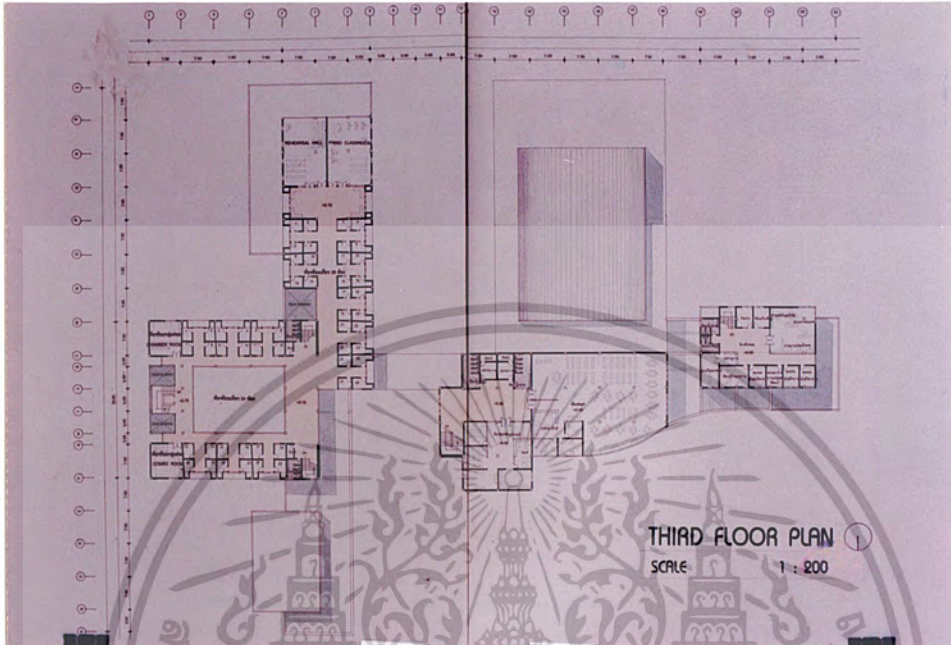
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- จรัญพัฒน์ ภูานันท์. อาคารสูง เอกสารคำสอนรายวิชา263 112 การก่อสร้างอาคาร 4. ภาควิชาเทคนิคสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยศิลปากรพิมพ์ที่โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ.2540
- ธีรพล ลิบุญยืน. "สถาบันดนตรีแห่งประเทศไทย", ปรินญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, พ.ศ.2535-2536
- ธีรมน ไวโรจนกิจ. ระบบน้ำใช้และน้ำทิ้งในอาคาร. เอกสารประกอบการเรียนวิชา Equipment for Building 1 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ.2542
- นวมิตร ลีฉนงคณ. รวมข้อมูลก่อสร้าง. พิมพ์ครั้งที่ 5 พิมพ์ที่รุ่งแสงการพิมพ์
- ปรัชญา รังสิรักษ์. การควบคุมเสียงในอาคาร. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- พิภพ สุนทรสมย์. การก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่เล่ม 2. สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี(ไทย-ญี่ปุ่น)
- สมศักดิ์ ธรรมเวชวิที. คู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง 2537
- สมศักดิ์ ธรรมเวชวิที. ลิฟท์และบันไดเลื่อน. เอกสารประกอบการเรียนวิชา Equipment for Building โดย คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สังขกร บุญชวน. กฎหมายด้วยลายเส้น. พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ.2540 พิมพ์ที่บริษัทวิบูลย์การ
- สุดใจ ทศพร. ดนตรีสากล. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ.2520
- คู่มือนักศึกษาวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2540
- โครงการจัดทำผังแม่บทมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2540
- แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาระดับที่ 8 มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.2541
- หนังสือโครงการจัดตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- Ernest Neufert Architect's Data

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก. การแสดงคอนเสิร์ต

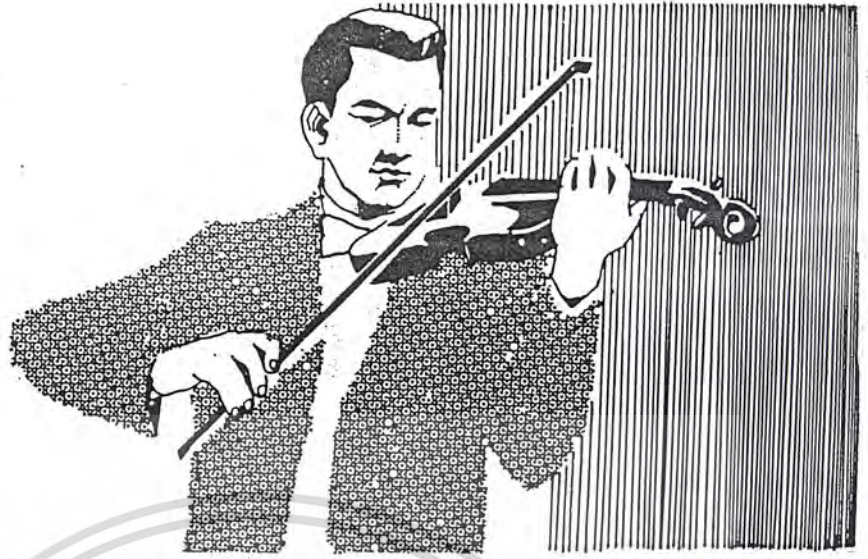
คอนเสิร์ต (Concert) คือ การจัดรายการบรรเลงดนตรีหรือร้องเพลงโดยศิลปินอาชีพสำหรับประชาชน โดยการขายบัตรผ่านประตูเข้าชม ดนตรีจะบรรเลงตามรายการที่กำหนดล่วงหน้าไว้ก่อนแล้ว แสดงในห้องโถงหรือหอประชุมสาธารณะ ใช้เวลาบรรเลงตั้งแต่ 1 ชั่วโมงครึ่งถึง 2 ชั่วโมง โดยมีการหยุดพักครั้งละ 15 นาที รายการเพลงหรือโปรแกรมการแสดงนั้นประกอบด้วยเพลงใหม่โรงซึ่งเรียกว่า โอเวอร์เจอร์(Overture) ต่อด้วยการบรรเลงเดี่ยวของเครื่องดนตรีชิ้นใดชิ้นหนึ่งร่วมกับวงดุริยางค์สากล เรียกว่า คอนแชร์โต(Concerto) หลังจากนั้นก็เป็นการหยุดพัก รายการต่อไปมักเป็นการบรรเลงเพลงประเภทซิมโฟนี(Symphony) แล้วปิดรายการด้วยเพลงชุดเรียกว่า สวิต(Suite) หรือเพลงในลีลาจังหวะระบำ หรือเพลงในจังหวะวอลทซ์(Waltz) หรือแวเรียชัน(Variation) เป็นต้น

การบรรเลงดนตรีดนตรีที่เรียกว่าคอนเสิร์ตนั้น แบ่งออกเป็นหลายประเภทดังนี้

1. บรรเลงด้วยวงดุริยางค์สากล(Orchestra) ล้วนๆ เรียกว่า Orchestra concert
2. มีการขับร้องหมู่ประสานเสียงร่วมกับวงดุริยางค์สากลเรียกว่า Choral concert
3. บรรเลงเดี่ยว เรียกว่า Recital concert
4. บรรเลงด้วยเครื่องดนตรีน้อยชิ้น ตั้งแต่ 3 ถึง 8 ชิ้น คลอดด้วยเปียโนเรียกว่า Chamber music concert
5. บรรเลงด้วยวงแจ๊ส เรียกว่า Jazz concert

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. เครื่องดนตรีสากล



violin



bass



cello

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



harp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



recorder



flute



clarinet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



trombone



bassoon



saxophone

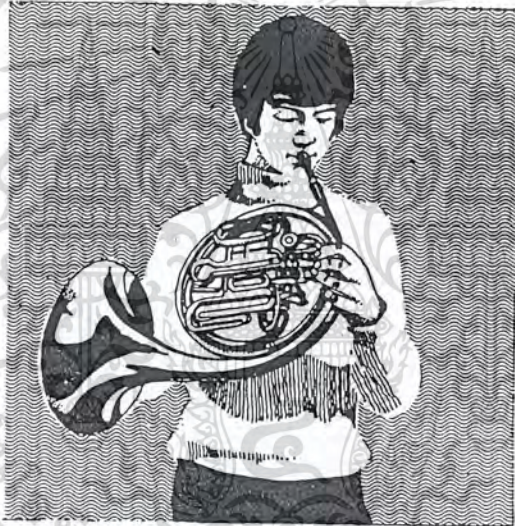


trumpet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



cornet



French horn



tuba

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



piano

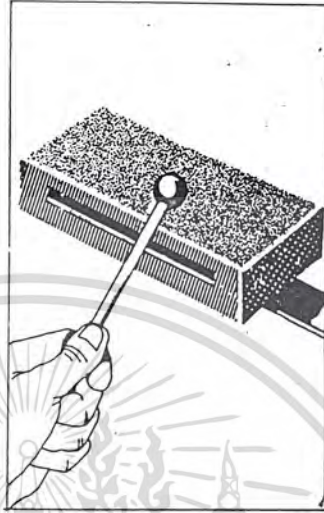


accordion

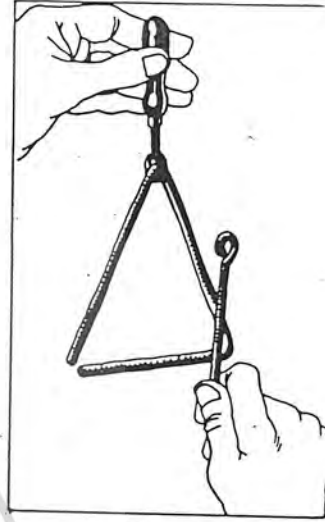
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



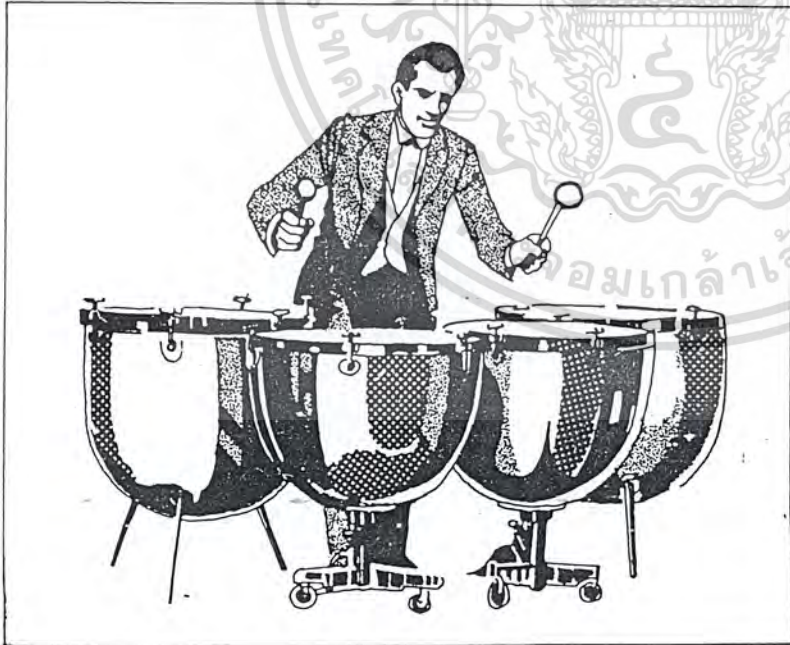
glockenspiel



wood block



triangle



kettle drums



xylophone

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



guitar



banjo

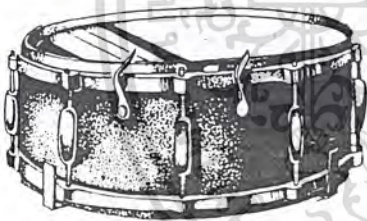
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



tenor drum



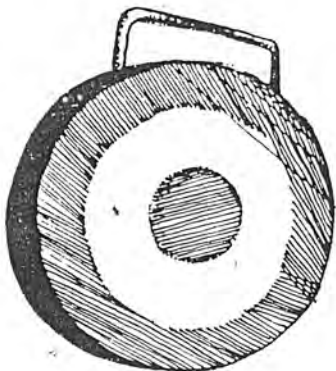
bass drum



snare drum

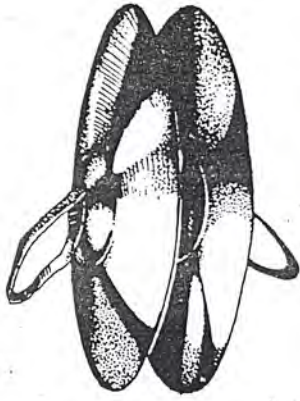


kettle drum

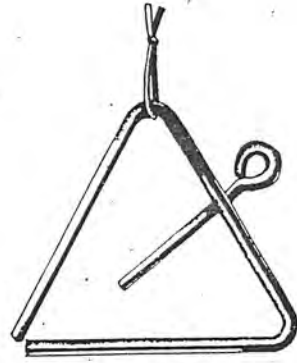


gong

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



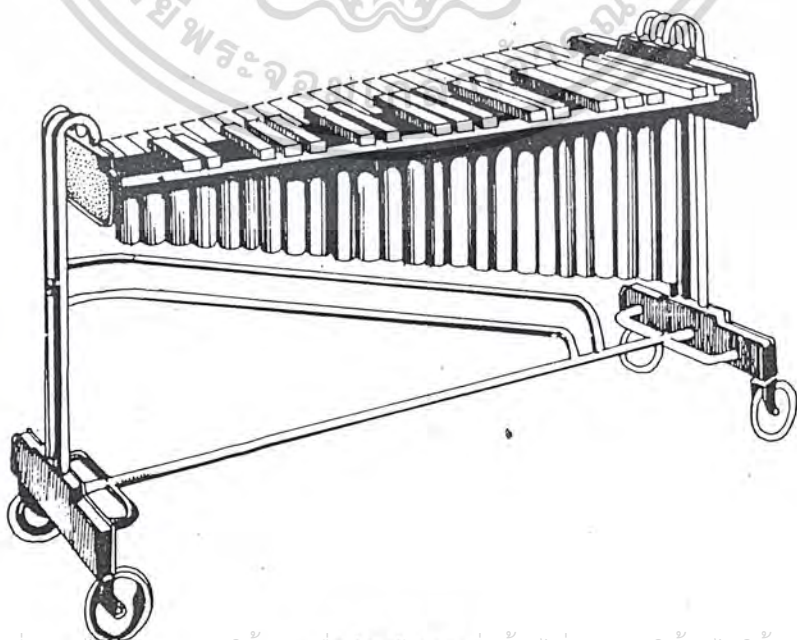
cymbals



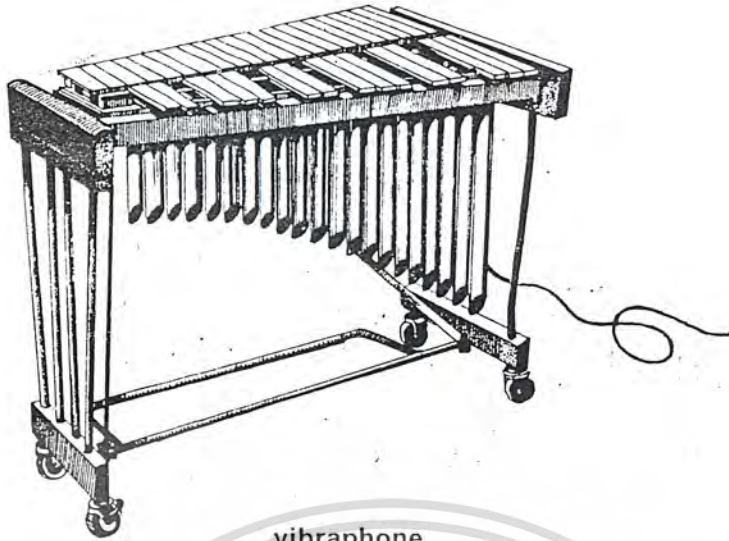
triangle



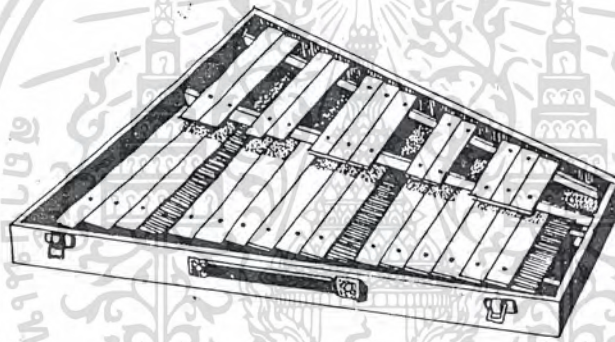
castanets



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ xylophone เท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



vibraphone

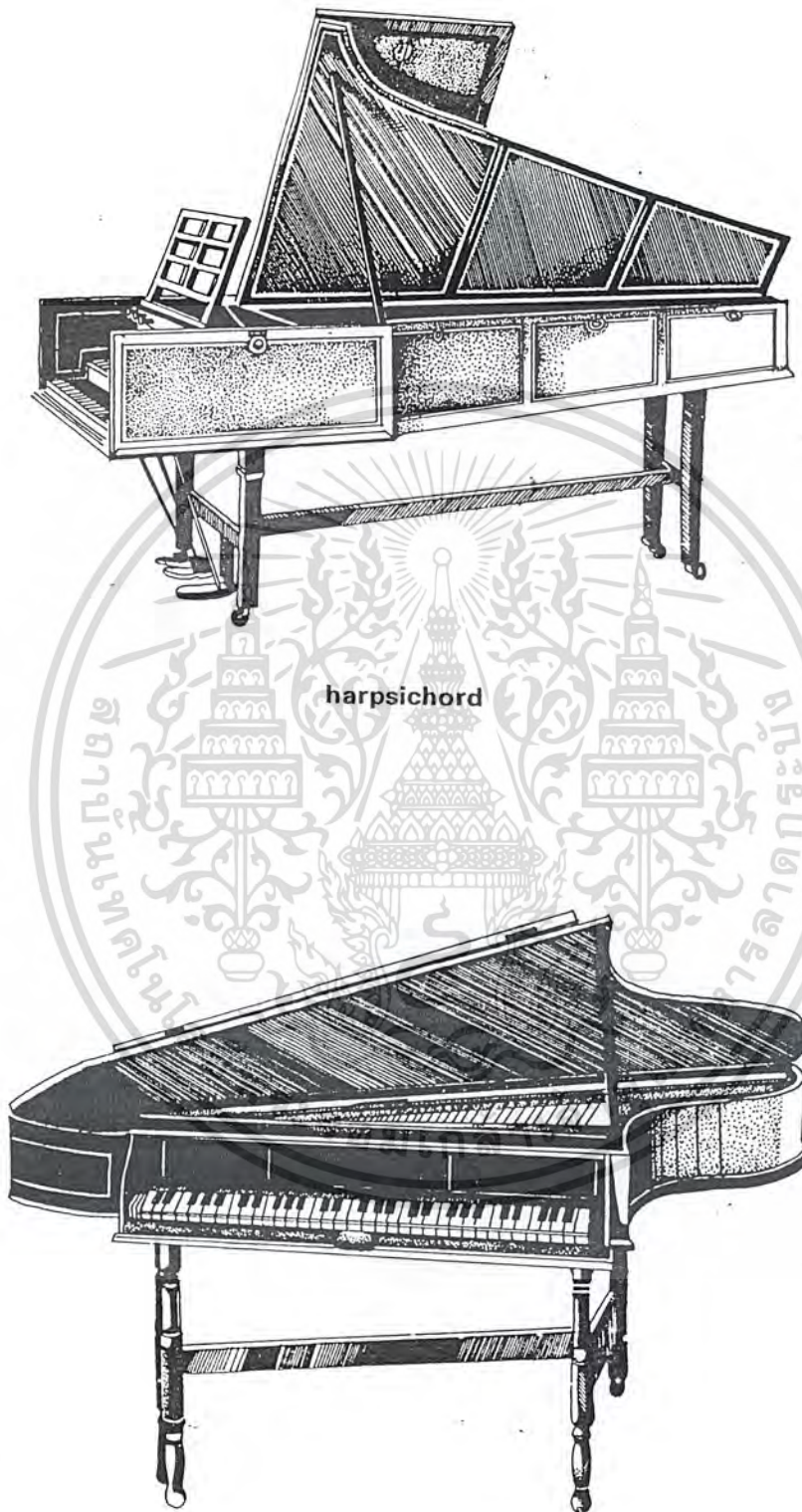


glockenspiel



tubular bells

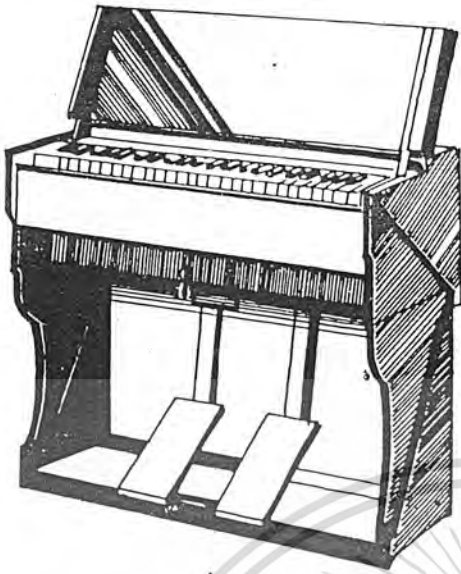
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาหรือข้อมูลอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



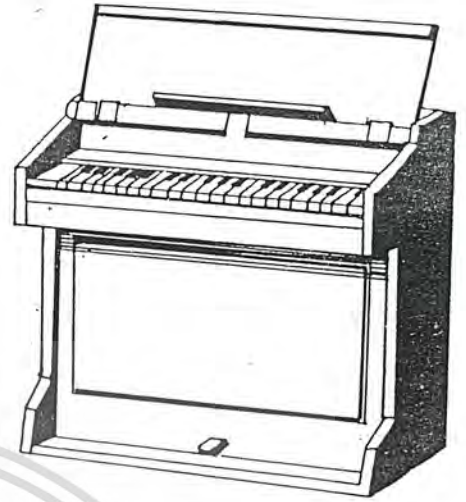
harpsichord

spinet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



organ



celesta



piano

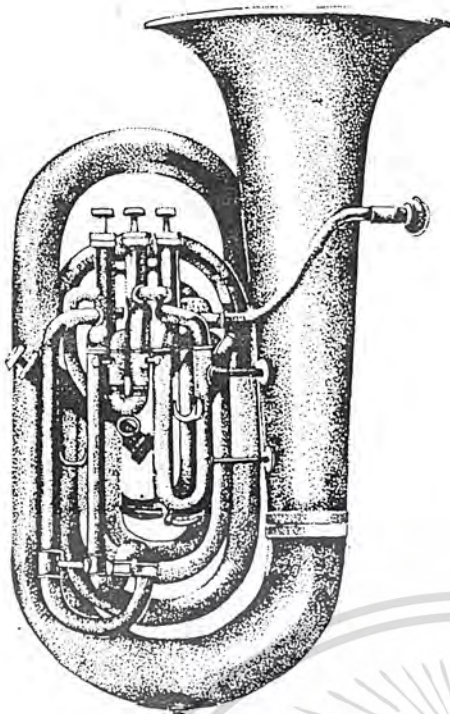


accordion

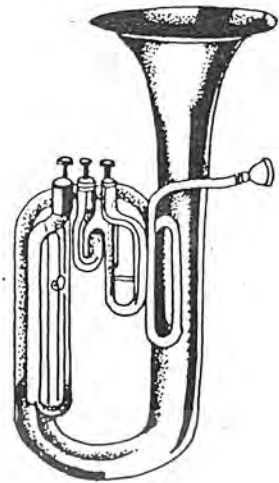


concertina

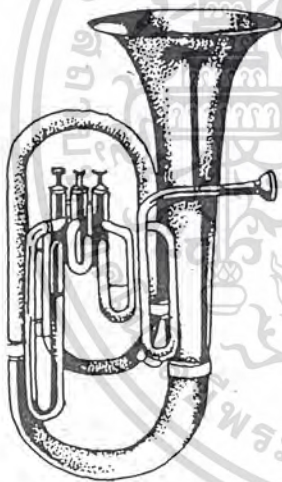
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



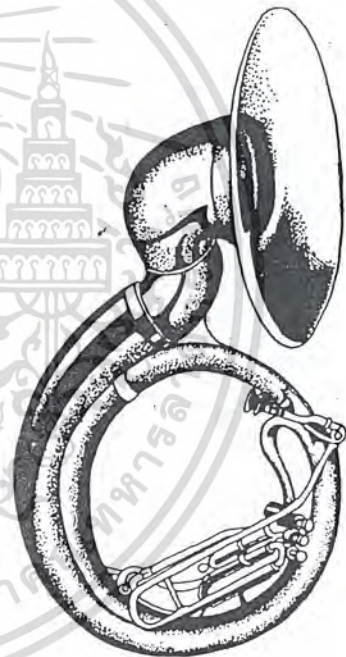
tuba



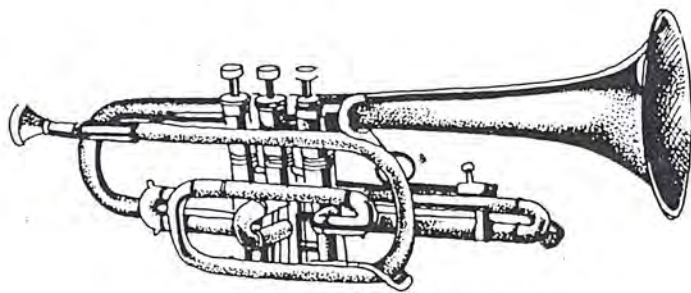
baritone



euphonium



sousaphone



cornet

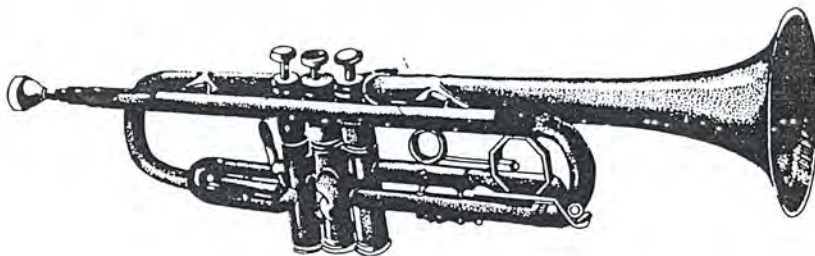
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



French horn



trombone



trumpet

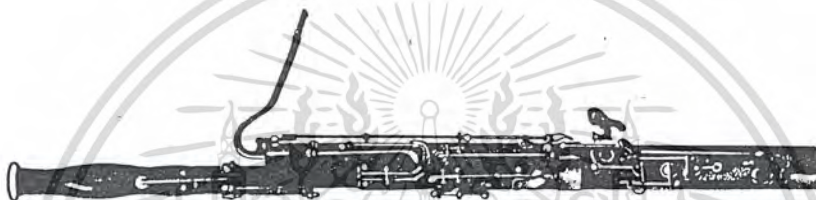
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



oboe



English horn



bassoon



clarinet



piccolo



flute

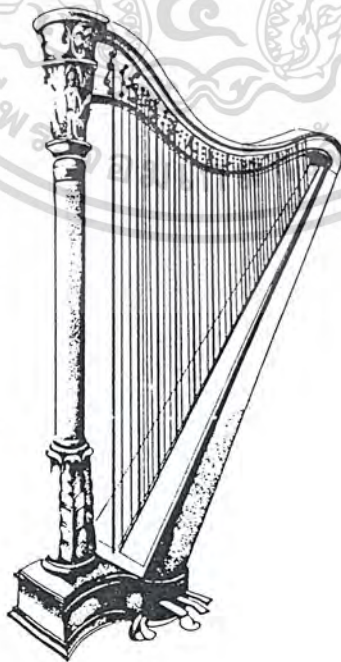


recorder

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



saxophone



harp

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



violin viola violin cello double bass

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



mandolin



guitar



lute



banjo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูเท่านั้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าตีหน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. ลักษณะของวงดนตรีไทยและสากล

1. ลักษณะของวงดนตรีไทย¹

วงดนตรีไทยที่บรรเลงเป็นระเบียบแบบแผนมาแต่โบราณจนถึงปัจจุบันมีอยู่ 3 ชนิดคือ

- 1. วงปี่พาทย์
- 2. วงเครื่องสาย
- 3. วงมโหรี

1. **วงปี่พาทย์** คือวงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องตีเป็นสำคัญ เช่น ระนาด ซ้องวง กลอง และมีเครื่องเป่าคือปี่ แยกวิธีผสมวงต่างกันตามประเภทของวง และจำนวนของเครื่องดนตรีดังนี้

1.1 **วงปี่พาทย์ชาติตรี** คือวงปี่พาทย์โบราณที่มีเครื่องดนตรีน้อยที่สุด สำหรับบรรเลงประกอบการแสดงหนังตะลุง และละครโนห์ราชาติตรี ประกอบด้วย เครื่องดนตรีดังนี้



วงปี่พาทย์ชาติตรี

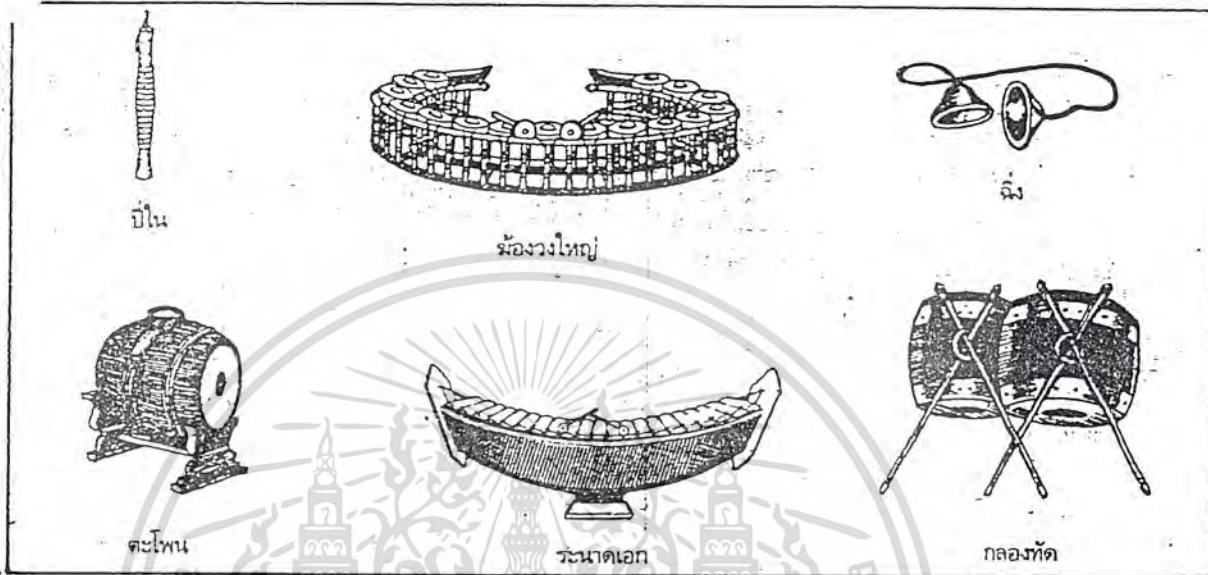
¹ สุดใจ ทศพร. ดนตรีไทย. (ไทยวัฒนาพานิช. 2520), หน้า32-37.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วงปี่พาทย์ไม้แข็ง คือวงปี่พาทย์ตามัญญ์สำหรับประกอบการแสดงและประโคมทั่วไปมี 3

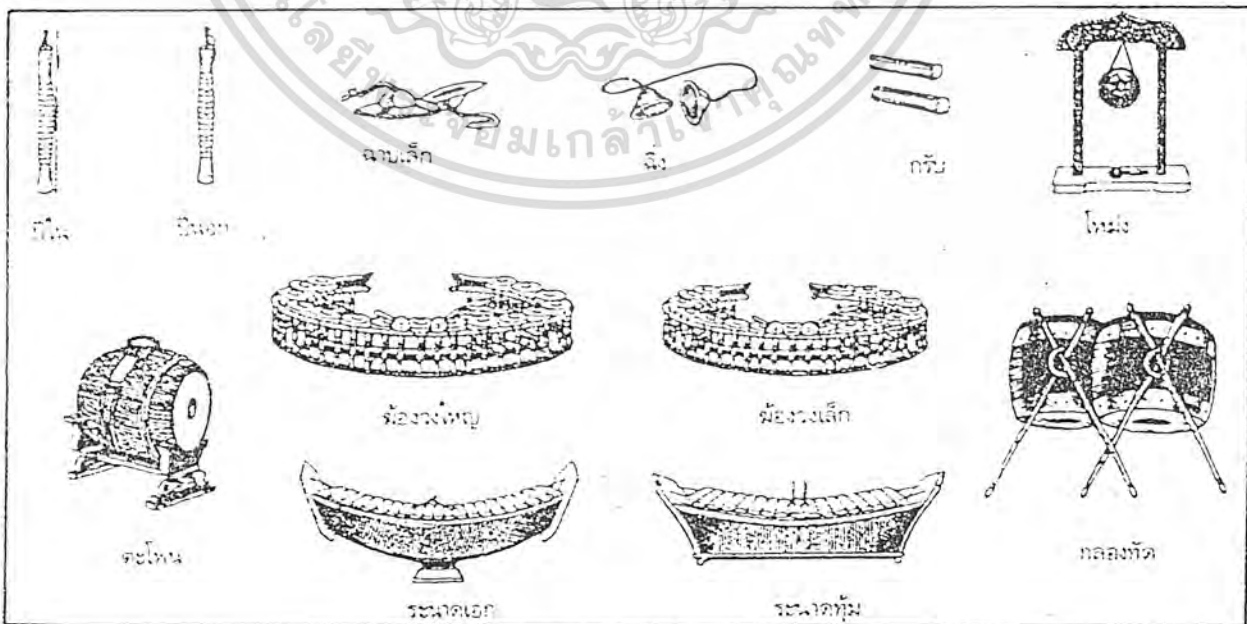
ขนาดคือ

- เครื่องห้า ประกอบด้วย ปี่ใน ระนาดเอก ห้องวงใหญ่ ตะโพน กลองทัด ฉิ่ง



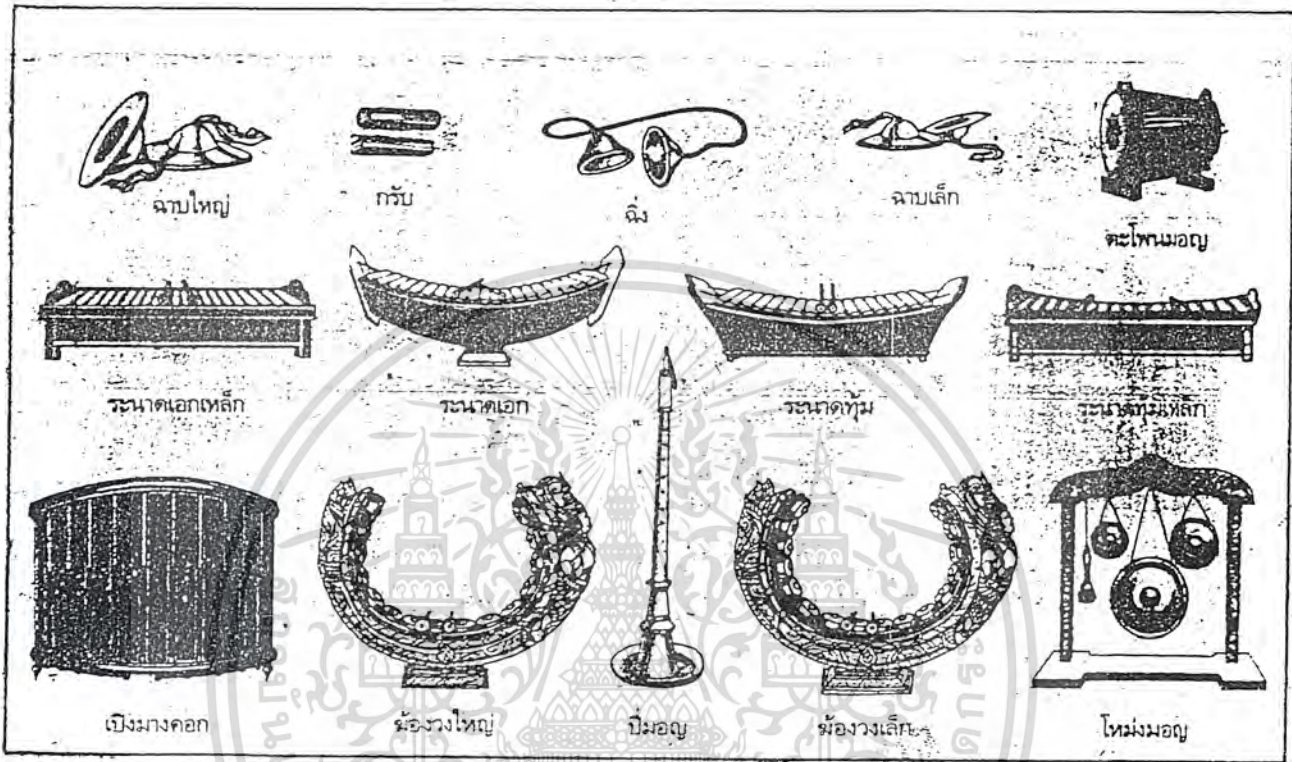
วงปี่พาทย์ไม้แข็งเครื่องห้า

- เครื่องคู่ ประกอบด้วย ปี่ใน ปี่นอก ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ห้องวงใหญ่ ห้องวงเล็ก ตะโพน กลองทัด 1 คู่ ฉิ่ง ฉาบ โหม่ง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้วงปี่พาทย์ไม้แข็งเครื่องคู่ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เครื่องใหญ่ ประกอบด้วย ปี่ใน ปี่นอก ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็ก ซ้องวงใหญ่ ซ้องวงเล็ก ตะโพน กลองทัด 1 คู่ ฉิ่ง ฉาบ โหม่ง



วงปี่พาทย์ไม้แข็งเครื่องใหญ่

1.3 วงปี่พาทย์ไม้งาม มีเครื่องดนตรีและขนาดของวงเหมือนกับวงปี่พาทย์ไม้แข็งเกือบทุกอย่าง ที่ต่างกับวงปี่พาทย์ไม้แข็งก็คือ ใช้ขลุ่ยเพียงออแทนปี่ กับเพิ่มซอด้วงอย่างหนึ่ง และระนาดเอกไม้ กับระนาดเหล็กนั้นใช้ไม้งามตี เพื่อให้เสียงนุ่มนวล ส่วนเครื่องกำกับจังหวะโดยเฉพาะกลอง บางเพลงใช้กลองแขก

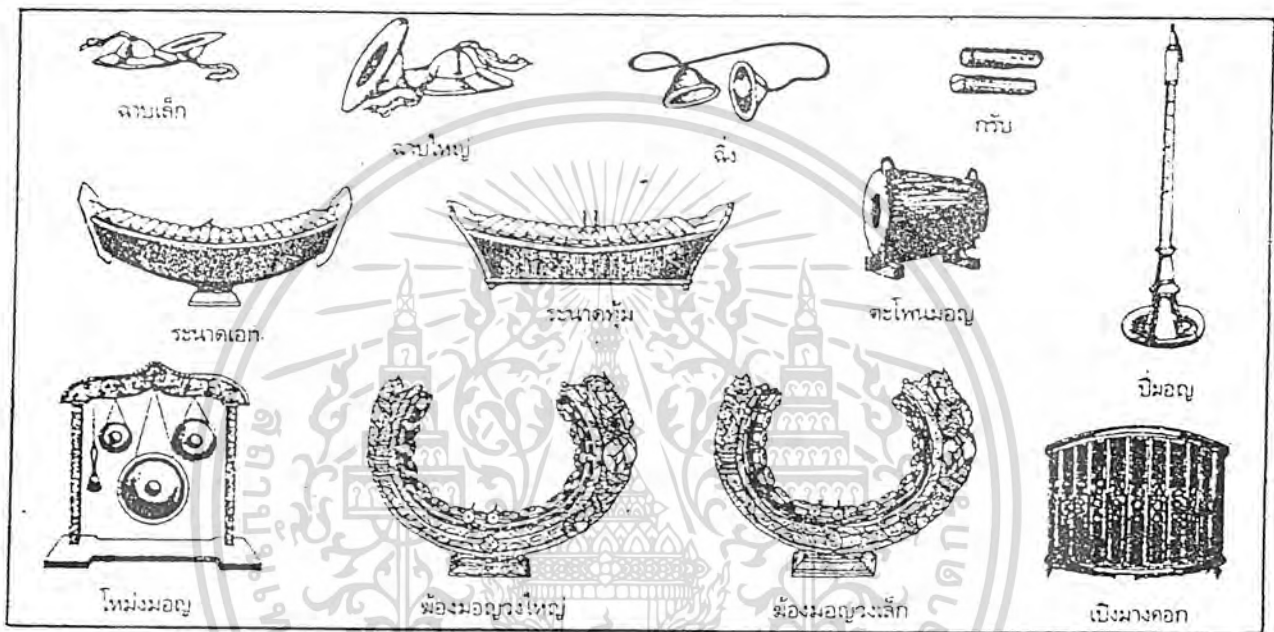
1.4 วงปี่พาทย์ดึกดำบรรพ์ คือวงปี่พาทย์ที่สมเด็จพระเจ้าฟ้ากรมพระยานริศรานุวัดติวงศ์ได้ทรงปรับปรุงขึ้นใหม่สำหรับใช้ประกอบการแสดงละครดึกดำบรรพ์ ประกอบด้วยเครื่องดนตรีดังนี้

- ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดทุ้มเหล็ก ซ้องวงใหญ่ ขลุ่ยเพียงออ ซอด้วง ซอขลุ่ย ซอหู้เรือวง ซอซั้ว ตะโพน กลองตะโพน ฉิ่ง กลองแขก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 วงปี่พาทย์มอญ เป็นวงปี่พาทย์ของมอญ แบ่งออกเป็น 3 ขนาด อนุโลมอย่างวงปี่พาทย์ไม้แข็งของไทย ต่างกันที่ลักษณะของเครื่องดนตรีบางชนิด สำหรับวงเครื่องใหญ่ประกอบด้วย

- ปี่มอญ ซ้องวงใหญ่ ซ้องวงเล็ก ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็ก ตะโพนมอญ เปิงมางคอก ฉิ่ง ฉาบเล็ก ฉาบใหญ่ ซ้องโหม่ง



วงปี่พาทย์มอญเครื่องใหญ่

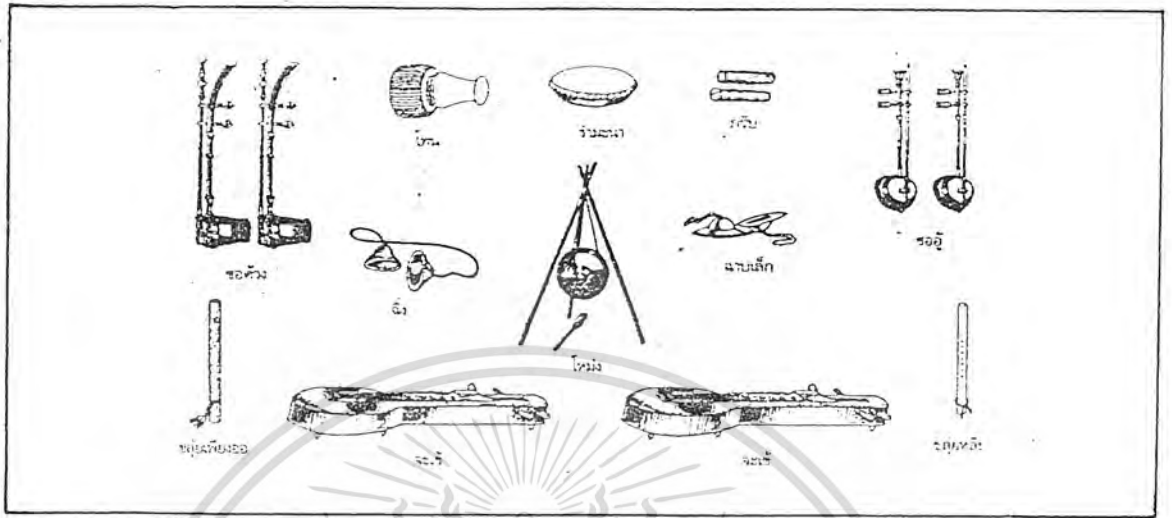
1.6 วงปี่พาทย์นางหงส์ มีเครื่องดนตรีเหมือนกับวงปี่พาทย์ไม้แข็งทุกอย่าง นอกจากใช้ปี่ชวาแทนปี่ในและปี่นอก ใช้กลองมลายูหนึ่งคู่แทนตะโพนและกลองทัด วงดนตรีชนิดนี้ใช้บรรเลงเฉพาะในงานศพเท่านั้น

2. วงเครื่องสาย คือวงดนตรีที่ประกอบด้วยเครื่องดนตรีจำพวกมีสายเป็นลำค้ำย มีเครื่องเป่าและเครื่องตีเป็นส่วนประกอบ วงเครื่องสายมี 3 ขนาดดังนี้

2.1 วงเครื่องสายวงเล็ก ประกอบด้วย ซอด้วง ซออู้ จะเข้ ขลุ่ยเพียงออ โทน รำมะนา ฉิ่ง อาจเพิ่มฉาบเล็กและโหม่ง

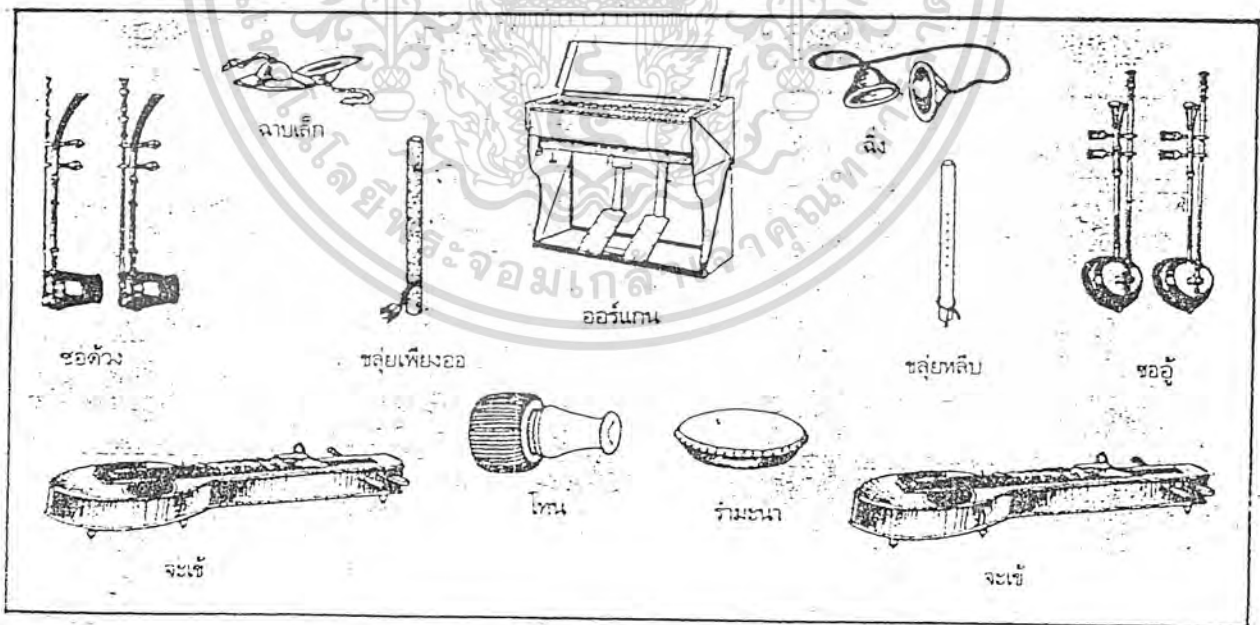
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 วงเครื่องสายเครื่องคู่ ประกอบด้วย ซอด้วง ซออู้ จะเข้ ซลู่ย



วงเครื่องสายเครื่องคู่

2.3 วงเครื่องสายผสม คือวงเครื่องสายที่อาจจะผสมเครื่องดนตรีชนิดใดชนิดหนึ่งเข้ามาก็ได้ และเรียกชื่อตามเครื่องดนตรีที่ผสมเพิ่มขึ้นนั้น เช่น เครื่องสายผสมระนาด เครื่องสายผสมซิม เครื่องสายผสมปี่ชวา หรืออาจนำเครื่องดนตรีสากลมาผสมก็ได้ เช่นวงเครื่องสายผสมออร์แกน วงเครื่องสายผสมเปียโน วงเครื่องสายผสมแอกคอร์ดियอน เป็นต้น

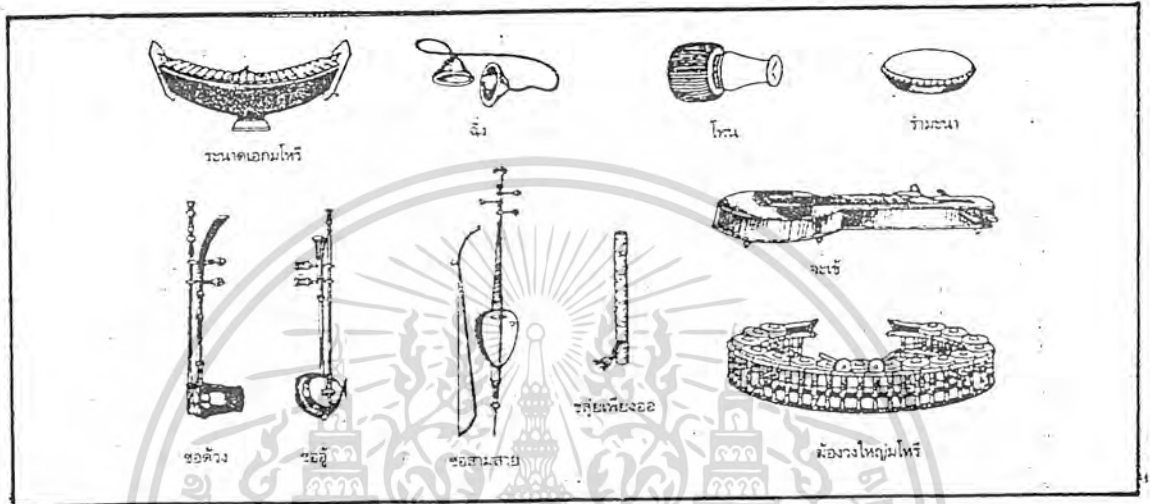


วงเครื่องสายผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

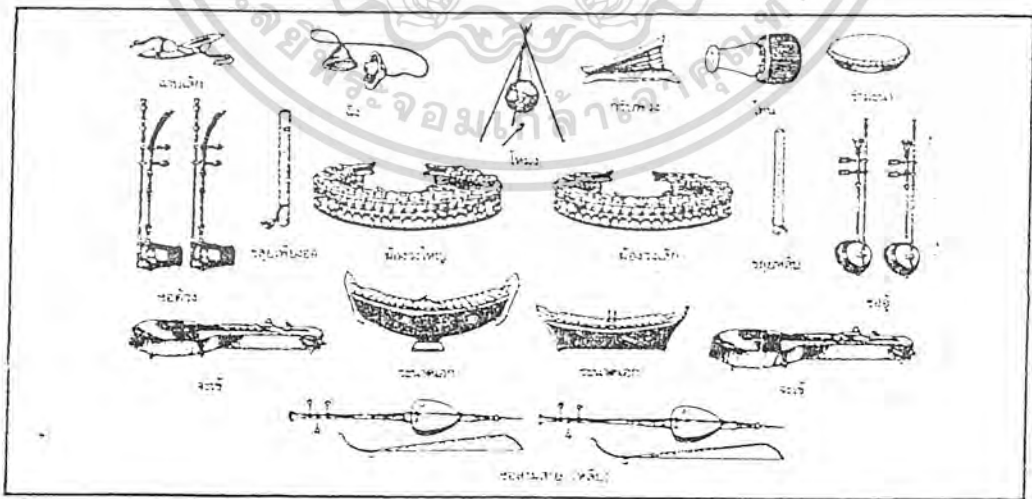
3. วงมโหรี ในสมัยโบราณเป็นคำเรียกชื่อวงดนตรีโดยทั่วไป วงเครื่องสายก็เรียก "วงมโหรีเครื่องสาย" วงปี่พาทย์ก็เรียก "วงมโหรีปี่พาทย์" แต่ปัจจุบันนี้คำว่า "มโหรี" ใช้เป็นชื่อเรียกเฉพาะวงดนตรีซึ่งมีทั้งเครื่องบรรเลงในวงเครื่องสาย และวงปี่พาทย์ผสมกัน แบ่งขนาดของวงออกเป็น 3 ขนาดดังนี้

3.1 วงมโหรีเครื่องเล็ก ประกอบด้วย ซอด้วง ซออู้ ซอสามสาย จะเข้ ขลุ่ยเพียงออ ฆ้องวง ฆ้องวง โทน รำมะนา ฉิ่ง



วงมโหรีเครื่องเล็ก

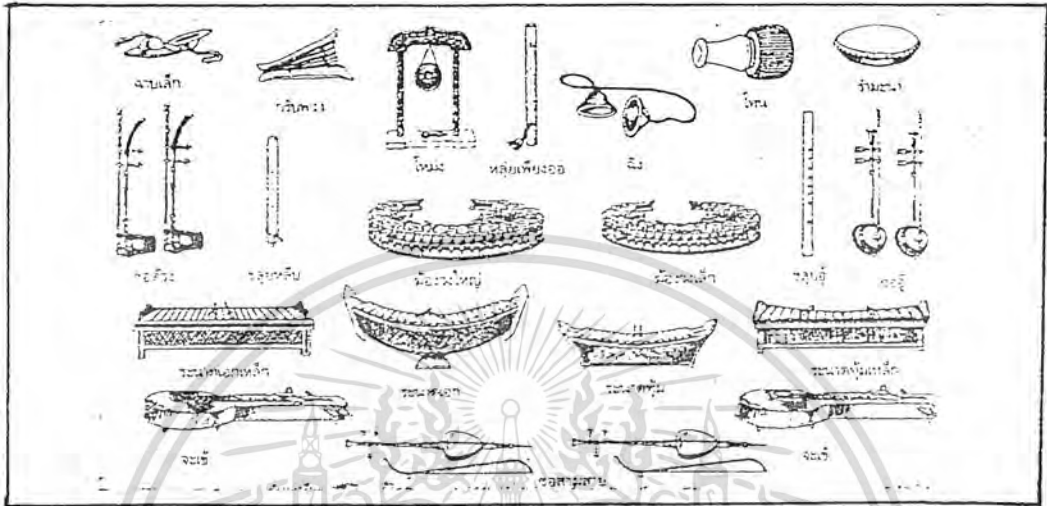
3.2 วงมโหรีเครื่องคู่ ประกอบด้วย ซอด้วง 1 คู่ ซออู้ 1 คู่ ซอสามสาย ซอสามสายหลิบ จะเข้ 1 คู่ ขลุ่ยเพียงออ ขลุ่ยหลิบ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม มโหรีวงกลาง มโหรีวงเล็ก โทน รำมะนา ฉิ่ง ฉาบเล็ก



วงมโหรีเครื่องคู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 วงมโหรีเครื่องใหญ่ ประกอบด้วย ซอด้วง 1 คู่ ซออู้ 1 คู่ ซอลามลาย ซอลามลายน ฟิลิป จะเข้ 1 คู่ ขลุ่ยเพียงออ ขลุ่ยหลีบ ขลุ่ยอู้ ระนาดเอก ระนาดทุ้ม ระนาดเอกเหล็ก ระนาดทุ้มเหล็ก ส้องวงกลาง ส้องวงเล็ก โทน รำมะนา ฉิ่ง ฉาบเล็ก



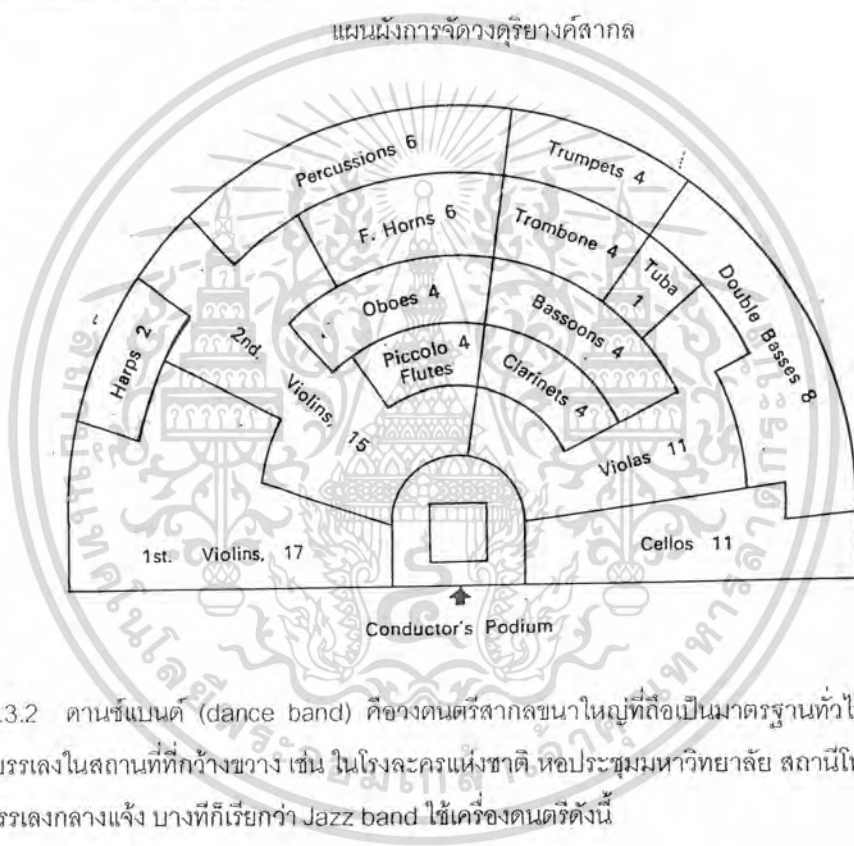
วงมโหรีเครื่องใหญ่

2. ลักษณะของวงดนตรีสากล²

2.3.1 วงดุริยางค์สากล (Orchestra) เป็นวงดนตรีขนาดใหญ่ใช้เครื่องดนตรีและผู้บรรเลงจำนวนมาก อาจใช้เครื่องดนตรีถึง 100 ชิ้น หรือมากกว่านั้น บรรเลงเพลงชั้นสูง จะต้องเลือกเครื่องดนตรี เลือกเพลงที่ดี เลือกนักดนตรีที่มีฝีมือดี ตลอดจนผู้กำกับวงหรือผู้อำนวยเพลง (Conductor) จะต้องเป็นผู้ที่มีความชำนาญ เพลงที่บรรเลงออกมาจึงมีคุณค่าสูง วงดนตรีประเภทนี้ประกอบด้วยเครื่องดนตรีชนิดต่างๆ ดังนี้

1. ไวโอลิน แนวที่ 1 (first violin) 17
2. ไวโอลิน แนวที่ 2 (second violin) 15
3. วิโอลา (viola) 11
4. เซลโล (cello) 11
5. เบส (bass) 8
6. ฮาร์ป (harp) 2
7. ปิคโคโล (piccolo) 1
8. ฟลูต (flute) 3
9. โอโบ (oboe) 4
10. เฟรนช์ ฮอรัน (french horn) 6
11. คลาริเน็ต (clarinet) 4
12. บาสซูน (bassoon) 4

13. ทรัมเปต (trumpet) 4
14. ทรอมโบน (trombone) 4
15. ทูบา (tuba) 1
16. ทิมปานี (lympani) หรือเคตเดิลดรัม (kettle drum) 2
17. กลองใหญ่ (bass drum) 1
18. ฉาบ (cymbals) 1
19. ไทรแองเกิล (triangle) 1
20. ซิโลโฟน (xylophone) 1



2.3.2 ดานซ์แบนด์ (dance band) คือวงดนตรีสากลขนาดใหญ่ที่ถือเป็นมาตรฐานทั่วไปอีกแบบหนึ่ง นิยมนำไปบรรเลงในสถานที่ที่กว้างขวาง เช่น ในโรงละครแห่งชาติ หอประชุมมหาวิทยาลัย สถานีโทรทัศน์ สถานีวิทยุ หรือบรรเลงกลางแจ้ง บางทีก็เรียกว่า Jazz band ใช้เครื่องดนตรีดังนี้

1. แซกโซโฟน 5
2. ทรัมเปต 4
3. ทรอมโบน 3
4. เครื่องประกอบจังหวะ 4 รวมเป็น 16 ชิ้น

2.3.3 แชมเบอร์มิวสิก (Chamber music) เป็นวงดนตรีที่เกิดขึ้นในสมัยโบราณ สมัยนั้นดนตรีมีได้สำหรับเจ้านาย วงดนตรีประเภทนี้จึงเป็นวงเล็กๆ เหมาะที่จะใช้บรรเลงในห้องที่ผู้ฟังไม่มาก มีนักดนตรีตั้งแต่ 2 คนถึง 9 คน มีชื่อเรียกแตกต่างกันตามจำนวนของผู้บรรเลงดังนี้

- | | |
|----------------------|------------------|
| 1. ดุเอ็ต (duet) | มีผู้บรรเลง 2 คน |
| 2. ทริโอ (trio) | มีผู้บรรเลง 3 คน |
| 3. ควอเท็ต (quartet) | มีผู้บรรเลง 4 คน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษานี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- | | |
|-----------------------|------------------|
| 4. ควินเต็ต (quintet) | มีผู้บรรเลง 5 คน |
| 5. เซกซ์เต็ต (sextet) | มีผู้บรรเลง 6 คน |
| 6. เซปเต็ต (septet) | มีผู้บรรเลง 7 คน |
| 7. ออกเต็ต (octet) | มีผู้บรรเลง 8 คน |
| 8. โนเนต (nonet) | มีผู้บรรเลง 9 คน |

เพลงที่ใช้สำหรับวงดนตรีประเภทนี้ เป็นเพลงที่ประพันธ์สั้นๆ ต้องการแสดงเทคนิคของกาบรรเลง และการประสานเสียง ใช้เครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย (string) เป็นสำคัญ

2.3.4 แจซ (jazz) เครื่องดนตรีในวงแจซตั้งแต่สมัยเริ่มแรกจนถึงปัจจุบัน มีดังนี้

1. แบนโจ (banjo)
2. กีตาร์ (guitar)
3. คอร์เน็ต (cornet)
4. ทรอมโบน (trombone)
5. ทรัมเปต (trumpet)
6. แซกโซโฟน (saxophone)
7. เปียโน (piano)
8. เบส (bass)
9. กลองชุด (team drum and cymbals)

2.3.5 คอมโบ (combo) คือวงดนตรีขนาดเล็ก มุ่งบรรเลงประกอบการขับร้องเป็นส่วนใหญ่ นิยมนำไปบรรเลงตามร้านอาหาร ไนท์คลับ หรือตามสถานเริงรมย์ต่างๆ วงดนตรีประเภทนี้มีจำนวนนักดนตรีและเครื่องดนตรีไม่แน่นอน ทั้งนี้แล้วแต่ความสะดวกในการจัดวง ส่วนมากมีเครื่องดนตรีดังนี้

1. ทรัมเปต (trumpet)
2. แซกโซโฟน (saxophone)
3. เปียโน (piano)
4. เบส (bass)
5. กลองชุด (team drum and cymbals)

การจัดวงดนตรีขนาดเล็กแบบนี้ อาจจะใช้เครื่องดนตรีมากกว่า 5 ชิ้นก็ได้ และใช้เครื่องดนตรีชนิดอื่นแทนหรือเพิ่มขึ้นได้ แต่จะต้องถือเครื่องดนตรีหลัก (rhythm section) 3 ชนิดคือ

1. เปียโน หรือ ออร์แกน
2. เบส
3. กลอง

สิ่งที่จำเป็นซึ่งจะขาดเสียไม่ได้อีกอย่างหนึ่งสำหรับวงคอมโบ ก็คือ เครื่องกำกับจังหวะสำหรับเล่นจังหวะละตินต่างๆ เช่น กลองทอมบา บองโก คองก้า แทมบูริน เป็นต้น

2.3.6 ซาโดว์ (shadow) คือวงดนตรีขนาดเล็ก สะดวกในการขนย้ายไปแสดงในที่ต่างๆ ใช้บรรเลง

ประกอบการขับร้องและบรรเลงเฉพาะดนตรีอย่างเดียว เครื่องดนตรีประกอบด้วยกีตาร์และกลอง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเพียงตัวอย่างหนึ่งของวงดนตรีประเภทนี้เท่านั้น เพื่อให้เข้าใจเบื้องต้นด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. เบส กีตาร์ (bass guitar)
2. คอร์ดกีตาร์ (chord guitar)
3. เมโลดีกีตาร์ (melody guitar)
4. กลองชุด (team drum and cymbals)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ. กฎหมายและเทศบัญญัติที่เกี่ยวข้อง

กฎกระทรวง

ฉบับที่ 16 (พ.ศ. 2530)

ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร

พ.ศ.2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5(3) และมาตรา 8(10) แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎกระทรวงนี้

"บริเวณที่ 1" หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณรอบนอกแนวเขตที่ดินของพุทธมณฑลในระยะ 300 เมตร

"บริเวณที่ 2" หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณรอบนอกแนวเขตบริเวณที่ 1 ในระยะ 700 เมตร

ทั้งนี้ ตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้

ข้อ 2 ให้กำหนดพื้นที่ในท้องที่ตำบลบางเตย ตำบลบางกระทีก อำเภอสามพราน ตำบลศาลายา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม และแขวงศาลาธรรมสพท์ แขวงทวีวัฒนา เขตตลิ่งชัน กรุงเทพมหานคร ภายในบริเวณแนวเขตตามแผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้ เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารชนิดและประเภทดังต่อไปนี้

(ก) ภายในบริเวณที่ 1 ห้ามมิให้บุคคลได้ก่อสร้างอาคารดังต่อไปนี้

- (1) ห้องแถวหรือตึกแถว
- (2) ตลวดตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข
- (3) โรงมหรสพตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยอันตรายอันเกิดแต่การเล่นมหรสพ
- (4) โรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม
- (5) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ
- (6) ฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมสุสานและฌาปนสถาน
- (7) โรงซ่อม สร้าง หรือบริการรถยนต์ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ทุกชนิด
- (8) สถานที่เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกัน
- (9) อาคารที่มีความสูงเกิน 12 เมตร
- (10) หอถังน้ำที่มีความสูงเกิน 15 เมตร
- (11) คลังสินค้าที่มีพื้นที่เกิน 200 ตร.ม.
- (12) อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 1000 ตร.ม.
- (13) โรงงานที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้าหรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- (14) สถานที่เก็บและจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง
 - (15) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และสถานที่บริการตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซ
- ปีโตรเลียมเหลว

(ข) ภายในบริเวณที่ 2 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคารดังต่อไปนี้

- (1) คลังสินค้าที่มีเนื้อที่เกิน 200 ตร.ม.
 - (2) อาคารที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน 1,000 ตร.ม.
 - (3) โรงงานที่ใช้เครื่องจักรที่มีกำลังรวมตั้งแต่ 5 แรงม้า หรือเทียบเท่าขึ้นไป หรือใช้คนงานตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป
 - (4) อาคารที่มีความสูงเกิน 18 เมตร
 - (5) สถานที่เก็บและจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง
 - (6) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และสถานที่บริการตามกฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซ
- ปีโตรเลียมเหลว
- (7) ฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมสุสานและฌาปนสถาน
 - (8) สถานที่เลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่ทุกชั้นในหลังเดียวกัน หรือหลายหลังรวมกันเกิน 20 ตร.ม.

ข้อ 3 กฎกระทรวงนี้มิใช่บังคับแก่การก่อสร้างดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารชนิดและประเภทดังต่อไปนี้

- (1) อาคารหรือสถานที่ของทางราชการ
- (2) อาคารหรือสถานที่ขององค์การของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายที่ใช้ในกิจการขององค์การ หรือ ใช้เพื่อสาธารณประโยชน์
- (3) เขื่อน สะพาน อุโมงค์ ทางหรือท่อระบายน้ำ รั้วกำแพง และประตู

ข้อ 4 ภายในบริเวณที่ที่กำหนดตามข้อ 2 ห้ามมิให้บุคคลใดดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารใดๆ ให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดในข้อ 2

ข้อ 5 อาคารที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่กำหนดไว้ตามข้อ 2 ก่อนหรือใช้ในวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ แต่ห้ามดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารดังกล่าวให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามตามที่กำหนดในข้อ 2

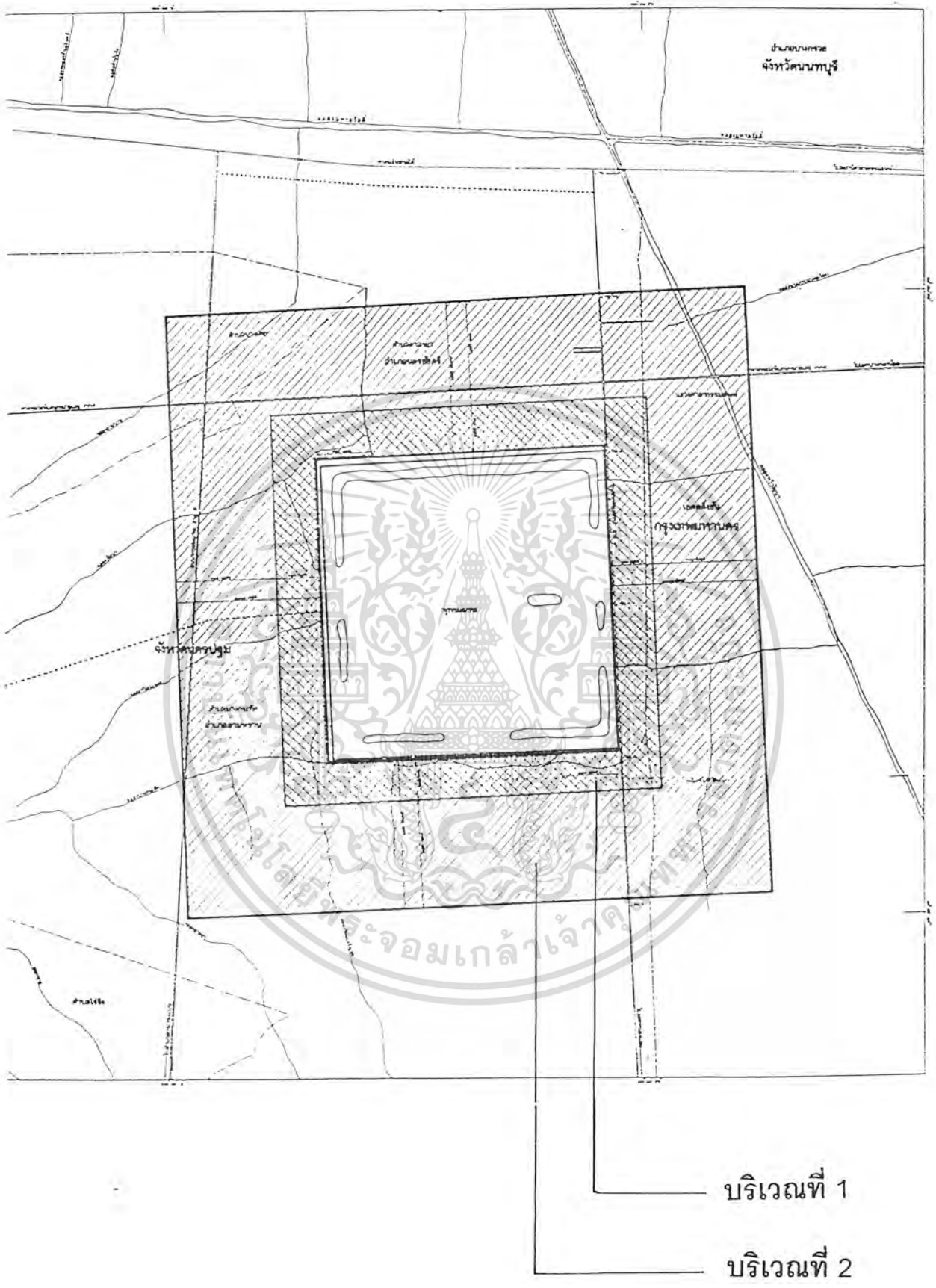
ข้อ 6 อาคารที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยกิจการนั้นก่อนวันที่ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่บางส่วนของตำบลบางกระทึก อำเภอสามพราน ตำบลศาลายา อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม และแขวงศาลารธรรมสภ์ แขวงทวีวัฒนา เขตคลังชั้น กรุงเทพมหานคร ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2529 ใช้บังคับและยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วเสร็จ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ แต่จะขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตให้เป็นการขัดต่อกฎ
กระทรวงนี้ไม่ได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พระราชบัญญัติป้องกันอันตรายอันเกิดแก่การเล่นมหรสพ

คำว่า "โรงมหรสพ" หมายถึง ตึก โรง เรือน หรือกระโจม และที่ปลูกกำบังอย่างใด ๆ ซึ่งเป็นสถานที่สำหรับเล่นมหรสพ (เช่น ลิเก ละคร ภาพยนตร์)

คำว่า "ห้องฉายภาพยนตร์" หมายถึง ห้องที่ตั้งเครื่องสำหรับฉายด้วยคอมไฟ หรือด้วยเครื่องฉายอื่น ประกอบด้วยแสงไฟทุกชนิด

ข้อกำหนดตามพระราชบัญญัติป้องกันอันตรายอันเกิดแก่การเล่นมหรสพพอสรุปได้ดังต่อไปนี้ คือ

1. โรงมหรสพใด ๆ ถ้าตั้งอยู่กับตึกเรือนใด ๆ ต้องหันหน้าออกถนนหลวง หรือทางที่ออกถนนได้ทันที ให้มีที่ว่างเหลือพอที่จะเดินได้ภายนอกโรงโดยรอบ

2. ในโรงมหรสพทุกแห่ง ให้มีทางเข้าออก และบันไดขึ้นลงให้พอลงเพียงพอสำหรับคนดู และคนเล่นหนังกันอันตรายได้ตามที่เจ้าหน้าที่ได้ตั้งขึ้น แต่โรงมหรสพทุกโรงต้องมีประตูออกในเวลาที่เกิดภัยอันตรายได้ทุกด้าน คือให้มีประตูด้านหน้าอย่างน้อย 2 ประตู และมีประตูด้านหลัง และด้านข้างไว้สำหรับเปิดใช้เมื่อมีเหตุการณ็ฉุกเฉินเกิดขึ้นอย่างน้อยด้านละ 1 ประตูกับให้มีบันไดขึ้นลงในโรงอย่างน้อยด้านละ 1 ประตู กับให้มีบันไดลงในโรงหนึ่งอย่างน้อย 2 บันได ประตู และบันไดที่กว้างนี้ให้มีขนาดกว้าง 25 ซม. ต่อคนดู 50 คน ซึ่งอยู่ในห้องหรือชั้นเหล่านั้น แต่อย่างต่ำจะต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรเสมอ

ทางเข้าออก และบันไดต้องทำหน้าที่ซึ่งประชาชนอาจเห็นได้ง่าย และต้องอยู่ในที่ที่ซึ่งคนดู และคนหนีได้สะดวกเมื่อมีภัยอันตราย คือต้องเป็นทางเข้าออก หรือบันไดตรง ไม่วนเวียน และไม่มีสิ่งใดมาขัดกันได้

3. ประตูสถานที่ที่เป็นทางสำหรับประชาชนเข้าออกนั้นให้ทำเป็น 2 บาน เปิดออกภายนอก และประตูนั้นให้ตั้งอยู่ตรงถนนหรือทางเข้าออก กับให้มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 4 เมตร เว้นแต่เจ้าหน้าที่พนักงานจะได้สั่งเป็นอย่างอื่น

ประตูชั้นใน และประตูโรง หรือประตูห้องนั้น เมื่อเวลาออกต้องไม่เป็นที่กีดขวางแก่ทางเข้าออก หรือบันไดเหนือชานบันได

ประตูโรง หรือภายในโรงนั้น ห้ามทำในที่ซึ่งถ้าเปิดประตูนั้นออกก็ถึงบันไดทันที ต้องให้มีฐานอย่างน้อย 1.25 เมตร เป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสระหว่างบันได กับช่องประตูทางออกทุกแห่ง

ประตูสำหรับใช้กรณีฉุกเฉินขึ้น ต้องให้เปิดได้สะดวกรวดเร็ว และมีป้ายเป็นอักษรสีไว้ทุกแห่งว่า "ทางออกเมื่อมีกรณีฉุกเฉิน"

4. ที่นั่งสำหรับคนดูจะเป็นที่นั่งเคลื่อนที่ได้ก็ตาม หรือเคลื่อนที่ไม่ได้ก็ตาม ต้องจัดวางโครงเรียบร้อยมิให้กีดขวางทางเดิน

อนึ่ง ห้ามทำที่นั่งสำหรับคนดูภายในพื้นที่โดยระยะ 2 เมตร จากฝาโดยรอบ ภายในโรงมหรสพให้เสียเนื้อที่อันนี้วางไว้สำหรับเป็นทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทางเดินสำหรับประชาชนเข้า-ออก ในโรงแรมหรือประตูกองทำกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ทางเดิน
เช่นนี้ต้องเป็นทางตรงไปยังประตูเข้าออก

ทางเดินระหว่างแถวที่นั่งต้องกว้างไม่น้อยกว่า 75 ซม. ทุก ๆ แถวที่ 4 ต้องเพิ่มเป็น 2 เท่าเว้นแต่จะได้รับอนุ
ญาติเป็นอย่างอื่น

6. ถ้ามีห้อง หรือชั้นที่นั่งสำหรับคนดูเหนือพื้นที่ชั้นล่างไปแล้ว ห้องหนึ่ง หรือชั้นหนึ่งจะต้องมีบันไดสำหรับ
ขึ้นลงอย่างน้อย 2 บันได และต้องเปิดทางเข้าออกจากที่นั่งต่าง ๆ ตรงมายังบันได ห้ามมิให้วางเวียนในระหว่างแถวที่
นั่ง และห้ามใช้ราวลูกกรง ซึ่งติดตายระหว่างแถวที่นั่งเป็นอันขาด บันได และทางเข้าออกเหนือพื้นที่ชั้นล่างเหล่านี้ ให้
มีขนาดกว้างตามพระราชบัญญัติที่ให้ไว้ในหมวดนี้

7. ห้ามตกแต่งประดับประดาด้วยวัสดุภายในโรงแรมหรือประตูกอง ซึ่งอาจเป็นเชื้อเพลิง

8. โรงแรมหรือภัตตาคารฉายภาพยนตร์ด้วยห้องสำหรับฉายต้องทำให้ดีพอสมควรผู้ฉายจะทำการได้สะดวก และ
ห้องนั้นต้องทำด้วยวัสดุป้องกันไฟได้ทั้งห้อง หรือลาดับด้วยวัสดุป้องกันเพลิงแต่ภายในก็ได้ และต้องไม่ทำให้ควัน
ออกจากห้องไปด้วย

9. ทางเข้าออกภาพยนตร์ต้องอยู่ในที่ที่เหมาะสม และเข้าออกได้สะดวก ประตูต้องเปิด-ปิดด้วยตนเองได้ ทำ
ด้วยวัสดุป้องกันไฟได้ให้เรียนร้อยจนเป็นที่พอใจเจ้าพนักงานนั้น ต้องให้บานประตูเปิดออกนอกห้อง และมีกรอบปิด
กันไว้ด้วย ห้ามขัดกลอนประตูนั้นในระหว่างที่ฉายภาพยนตร์เป็นอันขาด

10. ช่องที่จะเจาะจำเป็นต้องเจาะเพื่อให้สายไฟฟ้าผ่านเข้าไปในห้องฉายภาพยนตร์นั้นต้องมีวัสดุป้องกันไฟ
รองรับไว้โดยรอบ

11. ช่องฉายภาพยนตร์ทางด้านหน้าห้องไม่ทำให้ใหญ่เกินสมควร คือพอที่จะฉายภาพออกได้สะดวก และ
ให้มีบานบังช่องฉายด้วยวัสดุป้องกันไฟ และเปิดปิดได้ภายในตัว กับต้องทำให้ปลอดภัยทั้งช่องใน และข้างนอก ใน
เวลาที่ไม่ได้ฉายภาพยนตร์ให้ปิดช่องนี้เสีย ในห้องหนึ่ง ๆ ให้มีไม่เกินกว่า 2 ช่อง

12. ถ้าห้องฉายภาพยนตร์อยู่ในบริเวณที่ไม่มีคน ต้องมีราวกันห่างจากฝาห้อง 50 ซม. โดยรอบ หรือกันด้วย
วิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อมิให้ประชาชนไปถูกต้องห้องเหล่านี้

13. เครื่องฉายภาพยนตร์ต้องตั้งไว้บนแท่น ทำด้วยวัสดุป้องกันไฟอย่างหนาแน่น และต้องมีแผ่นทำด้วย
โลหะ หรือวัสดุป้องกันเพลิงที่ออกจากห้อง มิให้ควันขึ้นลงตามช่องนั้นได้

14. เครื่องไฟฟ้า และเครื่องประกอบต่าง ๆ เช่น ไดนาโม เครื่องจักร หม้อน้ำ ฯลฯ ต้องเก็บรักษาไว้ในห้อง
พิเศษห้องหนึ่งต่างหาก ห่างจากมหรสพไม่น้อยกว่า 4 เมตร

15. ห้ามเก็บเครื่องมือเครื่องมอดตกแต่งประดับประดาไว้ในห้องฉายภาพยนตร์

16. โรงแรมหรือภัตตาคารทุกโรงต้องมีเครื่องดับเพลิงไว้เพียงพอกับสิ่งอื่น ๆ ที่ใช้ป้องกันอัคคีภัย หรือมีระเบิด เช่น ผ้า
ห่มหนา น้ำยาดับเพลิงชนิดที่นิยมใช้กัน ซึ่งอาจยกไปที่ใดก็ได้ ถึงทราย ฯลฯ

17. ในโรงแรมหรือภัตตาคารทุกโรง ต้องมีท่อน้ำดับเพลิงต่อจากที่ใด ๆ ความดันควรมีกำลังพอสมควรพร้อมทั้งสายสูบลม
ผ้าใบสำหรับพ่นน้ำที่จะใช้ตัดจากท่อได้ในเวลาที่มีกรณีฉุกเฉินขึ้น สถานที่ใดไม่มีท่อน้ำต้องมีสูบลมดับเพลิงไว้ 1 เครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

18. ต้องมีห้องสัมมนาอย่างน้อย 1 แห่งต่อคนดู 300 คน (อนุโลมตามกฎกระทรวง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้