

ศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ

นางสาว กมลชนก ชุณหะวัณ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
สถาบันศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาศึกษาศาสตร์และการวางแผน
คณะศึกษาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556 - 2557

ศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ

BANGKOK MUSIC CENTER



T134164

นางสาวกมลชนก ชุณหประสิทธิ์พร

ข.พ.
ก/36 ค
2556-2557

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....
วัน,เดือน,ปี.....

134164

4 พ.ย. 2557

.b 12648309
.i 1466754X

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สาขาสถาปัตยกรรม)
สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556

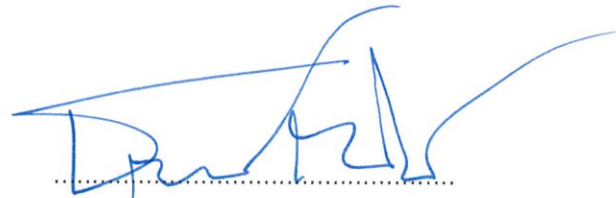
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(ผศ.พิเชฐ ไสววิทยกุล)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

รศ.สุภาวดี รัตนมาศ	ประธานคณะกรรมการ
อ.ธีร์ อังคะสุวพลา	กรรมการ
อ.พิสิฐ พินิจจันทร์	กรรมการ
ผศ.ไอชกร ภาคสุวรรณ	กรรมการ
อ.ปรศนี เมฆศรีสวัสดิ์	กรรมการและเลขานุการ



.....
(ผศ.ฉัตรพินธุ์ ตริตระการ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ (BANGKOK MUSIC CENTER)
นักศึกษา	นางสาวกมลชนก ชุณหประสิทธิ์พร
รหัสประจำตัว	52020001
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

โครงการศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ ตั้งอยู่ติดถนนสิรินธรย่านเขตบางพลัดกลางกรุงเทพมหานคร เดิมพื้นที่เป็นทว้างมีต้นไม้คลุมพื้นที่บ้าง พื้นที่บริเวณข้างเคียงอยู่ติดหมู่บ้านและพื้นที่ว่าง บริเวณหน้าโครงการติดถนนใหญ่

ที่ดินของโครงการมีขนาด 6 ไร่ 5 งาน 59 วา เป็นอาคารเดี่ยวมีความสูง 5 ชั้น ประกอบด้วย หอจัดแสดงดนตรีจำนวน 1,100 ที่นั่ง , ลานแสดงกลางแจ้ง 200 คน , ส่วนบริหารโครงการและส่วนชุมชนดนตรีที่ประกอบด้วย ห้องสมุดดนตรี , ห้องจัดกิจกรรม , ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี , ร้านอาหารดนตรี รวมเป็นพื้นที่ทั้งหมด 7,667.80 ตรม. การวางผังของอาคารในส่วนของทางเข้าเน้นเป็น open space เปิดโล่งเพื่อให้เกิดความรู้สึกโปร่ง เน้นความเป็นทางการของหอจัดแสดงดนตรี mass form ของอาคารเกิดจากการพัฒนา mass ที่มาจาก concept ของเครื่องเล่นดนตรีโบราณเข้ากับฟังก์ชันการใช้งานและเนื่องจากที่ดินมีขนาดเล็กทำให้ฟังก์ชันของอาคารถูกนำมาจัดเรียงในแนวตั้ง ส่วนด้านหน้าของอาคารพยายามจะเปิดพื้นที่โล่งเพื่อให้ เว้นทว้างระหว่างอาคารกับถนนทำให้ผู้ที่เข้ามาใช้งานรู้สึกค่อยๆถูกถ่ายเข้ามาสู่อาคารและพื้นที่นี้ยังใช้เป็นลานกิจกรรมของชุมชนดนตรีและใช้จัดแสดงดนตรีได้ กลุ่มของผู้ที่มาใช้งานจะอยู่ในช่วงนักศึกษาไปจนถึงวัยทำงาน ทต้องการสานต่อความฝันของตนเอง

ส่วนของการออกแบบทางสถาปัตยกรรม ออกแบบพัฒนามาจาก mass concept กับ Function การใช้งาน เพื่อให้รูปลักษณ์ของอาคารเน้นการดึงดูดดึงดูดเข้ามาสู่ศูนย์กลางของแก่นความเป็นดนตรี จึงนำเส้นโค้งกับเส้นตรงของเครื่องเล่นดนตรีนำมาใช้กับตัวอาคารเพื่อสร้างความไหลลื่นให้กับอาคารและเป็นส่วนทสอถึงความเป็นศูนย์ดนตรีและไม่ขัดต่อการใช้งานภายในอาคาร วัสดุที่ใช้จะเน้นใช้ Aluminium Composite , Concrete และ กระจก เพื่อสร้างความเป็นหอจัดแสดงดนตรี ส่วนเส้นสายของ facade ทนำมาใช้เพื่อสร้างต่อเนื่องของจังหวะเสียงดนตรีให้เกาะเกี่ยวไปรอบอาคารและสร้างเอกลักษณ์ให้กับอาคาร

ABSTRACT

Bangkok Music Center (BMC) locates at Sirinthorn Road, Bnagplad, Bangkok. On the wilderness area, surround with housing estate, some small space and face to Sirithorn road, we can assume that it's a potential project in Bangkok.

BMC's space is about 6 rai, 559 square wah. It was designed as a low rise five stories building, provide 1,100 seats music hall, music ground for 200 audiences, and music community administrative office which includes music library, musician practice space, music exhibition square, music instrument shop and blue note restaurant. Totally BMC offers 7,667.80 square meters for all music interesting.

BMC's main entrance lays out as 'Open Space' to gentle invite for the music sentiments, and also highlight the formalities of Music Hall to public. According to be a small space, lead to vertical function design; meanwhile the conceptual of ethnic music instruments is simplified to be 'Mass Form' of building. The distance between Sirinthorn road and BMC provides 'space' to move audiences into BMC music hall; it's also adapted to be music square for lives music show. Overall lay out are welcome for musician and interest, mostly are students and young adults, who have their own dream but fall into 'Music Enchantment'.

To draw attention from 'the Dreamer', BMC is designed to feel and touch the enchantment of 'Music Spiritual'. Architect design framework based on 'mass concept' and 'function'. Designer makes use the line and curve of music instruments to form a building 'smooth and sentiment' which in line with musician functional and its spiritual. Architect designer intends to mix Aluminum composite, concrete and mirror to highlight a music hall and utilize façade as a rhythmic to surround building to reinforce that BMC as a Symbol of Music Enchantment.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ (BANGKOK MUSIC CENTER) ฉบับนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ ต้องขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องดังรายชื่อต่อไปนี้

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธิติพันธุ์ ตริตระการ สำหรับคำสอน คำแนะนำ การให้กำลังใจและผู้ที่ เข้าใจเนยตลอดมาตั้งแต่ปี 1 จนมาถึงปี 5 ทุกๆอย่างผลักดันให้เนยทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จ ได้ด้วยความภูมิใจ ขอขอบคุณอาจารย์มากนะคะ

อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม อ.จักรวิดา จันทนวางกูร , อ.พลกฤต กฤตโยภาส สำหรับคำปรึกษา ที่ช่วยส่งเสริมวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ลุล่วงไปด้วยดี

คุณธันยาภรณ์ โปธิกาวิณ และเจ้าหน้าที่ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ติดต่อ ประสานงาน อำนวยความสะดวกในการเข้าชมสถานที่และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการทำ วิทยานิพนธ์

เจ้าหน้าที่ RACHADALAI THEATRE ที่ให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการเข้าชม สถานที่

เจ้าหน้าที่ อักษราเซียเตอร์ ที่ให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการเข้าชมสถานที่

เจ้าหน้าที่ KPN สาขาสยามและทองหล่อ ที่ให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกในการเข้าชม สถานที่

วงโยชวาทิตของโรงเรียนพระหฤทัยนนทบุรีและโรงเรียนมัธยมสังคีตกรุงเทพฯ สำหรับ โอกาสในการเล่นดนตรีและมีประสบการณ์ในการแข่งขันทางดนตรี จึงเป็นแรงบันดาลใจให้อยาก ทำหัวข้อวิทยานิพนธ์นี้

นายนักกร ช่วยความดี , นายฤกษ์ระพี โสภณ ที่เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เนยได้มาอยู่ที่นี้และ ได้ทำวิทยานิพนธ์เล่มนี้

นาย ฌัฐพล จิงวีระวรรณ , นาย พฤทธิ บุญน้อม สำหรับคำปรึกษา และให้ข้อมูลที่เป็น ประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

พี่และน้องรหัสทุกคน กองกำลังสำคัญ ไม่มีทุกคนวิทยานิพนธ์คงไม่สำเร็จลุล่วงมาจนถึง วันนี้ได้ มีรายนามดังนี้

นายกฤษณ์ , นางสาวกัญจิรา ก้องสมุทร (พี่มุข) , นายกมล ถึงแสง (พี่โป๊ย) , นางสาวกชกร ภิระบรรณ (พี่บลู) , นายยุทธนา นนท์พิทยา (พี่หอย)

ชั้นปี 1 : นางสาวกรภัทร คงโชคชัย

ชั้นปี 2 : นายกฤตตฤณ เข้มแดง

ชั้นปี 3 : นางสาวกนกวรรณ คล้ายทิม , นายภูริช คุ้มวงศ์

ชั้นปี 4 : นางสาวกมลวรรณ ห่องนาค , นางสาวภัทรนันท์ กฐินทอง

ครอบครัวผู้ให้ชีวิต เข้าใจและยอมรับกับทางเลือกที่เนยเดินมาจนถึงวันนี้ ขอบคุณที่เป็นกำลังใจเสมอมา ทั้งหมดมันทำให้มีวันนี้

และขออุทิศแด่ นายสุรเดช ชุมหประสิทธิ์พร บิดาผู้ล่วงลับไปแล้วกำลังใจสำคัญ

กมลชนก ชุมหประสิทธิ์พร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรม	III
สารบัญ	V
สารบัญรูปภาพ	VIII
สารบัญตาราง	XIV
บทที่ 1 บทนำ	1-1
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1-3
1.3 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ	1-4
1.4 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ	1-4
1.5 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	1-4
บทที่ 2 การศึกษาลักษณะพื้นฐานของโครงการ	2-1
2.1 ข้อมูลของโครงการ	2-1
2.2 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ	2-2
2.3 การกำหนดกิจกรรมของโครงการ	2-3
2.4 กำหนดประเภทกิจกรรมของโครงการ	2-4
2.5 การศึกษารูปแบบการดำเนินงานของโครงการ	2-6
บทที่ 3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง	3-1
3.1 อาคารกรณีศึกษากรณีภายในประเทศ	3-2
3.1.1 วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล	3-2
3.2 อาคารกรณีศึกษาต่างประเทศ	3-48
3.4 Royal Welsh College of Music & Drama / BFLS	3-48
3.5 Budapest Music Center	3-52

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 4 การศึกษาผู้ใช้โครงการโครงการ	4-1
4.1 กำหนดประเภทผู้ใช้โครงการ	4-1
4.2 ผังโครงสร้างการทำงานขององค์กร	4-3
4.3 โครงสร้างการบริหารของโครงการ	4-6
4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ	4-10
บทที่ 5 องค์ประกอบของโครงการ	5-1
5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	5-1
5.2 ประเภทของผู้ใช้โครงการ	5-2
5.3 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ	5-11
5.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ	5-32
บทที่ 6 การกำหนดที่ตั้งโครงการ และรายละเอียดทางกายภาพที่ตั้ง	6-1
6.1 การพิจารณาที่ตั้งโครงการ	6-1
6.2 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ	6-3
6.3 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	6-11
6.4 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	6-20
บทที่ 7 การศึกษางานระบบอาคาร	7-1
7.1 ระบบโครงสร้างของโครงการ	7-2
7.2 ระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ	7-7
7.3 ระบบขนส่งแนวตั้ง	7-8
7.4 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง	7-16
7.5 ระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย	7-24
7.6 ระบบการติดต่อสื่อสารในอาคาร	7-26
7.7 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย	7-28
7.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า	7-35
7.9 ระบบกำจัดขยะ	7-35
7.10 ระบบรักษาความปลอดภัย	7-37

สารบัญ(ต่อ)

บทที่ 8 การศึกษาและวิเคราะห์งานระบบที่ใช้ในการออกแบบ	8-1
8.1 รูปแบบของหอแสดงดนตรี	8-1
8.2 รูปร่างของหอแสดงดนตรี	8-6
8.3 ขนาดของหอแสดงดนตรี	8-10
8.4 มุมมองของผู้เข้าชม	8-11
8.5 การจัดที่นั่งของหอแสดงดนตรี	8-15
บทที่ 9 ผลงานการออกแบบ	9-1
9.1 แนวคิดของการออกแบบโครงการ	9-1
9.2 แนวคิดในระบบอะคูสติก	9-4
9.3 ผลงานการออกแบบทางสถาปัตยกรรม	9-7
บรรณานุกรม	ฉ
ภาคผนวก	
กฎกระทรวงเรื่อง ควบคุมโรงมหรสพ	ก-1

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2. 1 แสดงรูปแบบการดำเนินงานของโครงการฝ่ายต่างๆ	2-6
ภาพที่ 3. 1 วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล	3-1
ภาพที่ 3. 2 บริเวณทางเข้าหลักของโครงการ	3-2
ภาพที่ 3. 3 ฟังก์ชันกรและบุคลากรวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล	3-5
ภาพที่ 3. 4 แนวคิดในการออกแบบอาคาร	3-13
ภาพที่ 3. 5 ภาพแสดงแนวแกนทางเดินที่เชื่อมไปยังแต่ละอาคารเรียนภายใน คณะดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล	3-14
ภาพที่ 3. 6 หอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์	3-16
ภาพที่ 3. 7 การออกแบบภายในหอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์	3-16
ภาพที่ 3. 8 ทางเข้าเรือนรับรองพิเศษ	3-17
ภาพที่ 3. 9 ห้องแสดงภาพ	3-18
ภาพที่ 3. 10 ห้องพระเจนดุริยางค์	3-18
ภาพที่ 3. 11 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง (ลานรูปวงรี)	3-19
ภาพที่ 3. 12 คาเฟ่ สเตจ	3-20
ภาพที่ 3. 13 พุกษาดุริยางค์	3-20
ภาพที่ 3. 14 ห้องสมุดดนตรี (C201)	3-21
ภาพที่ 3. 15 พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ	3-22
ภาพที่ 5. 16 รูปแสดงพื้นที่ Theater Booths ในส่วนศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี (C301)	3-24
ภาพที่ 3. 17 บรรยากาศภายในศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี	3-15
ภาพที่ 3. 18 บรรยากาศห้องโสตทัศนศึกษา	3-26
ภาพที่ 3. 19 ห้องพระเจนดุริยางค์	3-27
ภาพที่ 3. 20 ห้องซ้อมวงขับร้องประสานเสียง	3-28
ภาพที่ 3. 21 ห้องซ้อมวงดนตรีไทย	3-29
ภาพที่ 3. 22 ห้องซ้อมวงปี่พาทย์	3-30
ภาพที่ 3. 23 ห้องบันทึกเสียง	3-32
ภาพที่ 3. 24 ห้องซ้อมเดี่ยว	3-33

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่ 3. 27 บรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการดนตรีอิเล็กทรอนิกส์	3-37
ภาพที่ 3. 28 รูปแสดงแผงควบคุมภายในห้องบันทึกเสียง Studio A (A408)	3-38
ภาพที่ 3. 29 ห้องบันทึกเสียง B	3-39
ภาพที่ 3. 30 ห้องอาหารวิทยาลัย	3-42
ภาพที่ 3. 31 รูปแสดงผังพื้นที่ G ของ อาคาร A	3-43
ภาพที่ 3. 32 รูปแสดงผังพื้นที่ 1 ของ อาคาร A	3-44
ภาพที่ 3. 33 รูปแสดงผังพื้นที่ 2 ของ อาคาร A	3-44
ภาพที่ 3. 34 รูปแสดงผังพื้นที่ 3 ของ อาคาร A	3-45
ภาพที่ 3. 35 รูปแสดงผังพื้นที่ 4 ของ อาคาร A	3-46
ภาพที่ 3. 36 รูปแสดงผังพื้นที่ 5 ของ อาคาร A	3-47
ภาพที่ 3. 37 หน้าโครงการ Royal Welsh College of Music & Drama	3-48
ภาพที่ 3. 38 ผังการจัดวางอาคารภายใน Royal Welsh College	3-49
ภาพที่ 3. 39 รูปแสดงส่วนพื้นที่ระเบียงด้านหลังของอาคารเพื่อเชื่อมกับคลองและ สวนด้านหลังอาคาร	3-50
ภาพที่ 3. 40 ผังแสดงการวางฟังก์ชันภายในอาคาร	3-51
ภาพที่ 3. 41 อาคาร Budapest Music Center	3-52
ภาพที่ 3. 42 รูปแสดงการออกแบบที่เชื่อมเข้ากับอาคารเดิม	3-53
ภาพที่ 3. 43 รูปแสดงวัสดุที่ใช้ภายในอาคาร	3-54
ภาพที่ 3. 44 บรรยากาศภายในห้องสมุด	3-54
ภาพที่ 3. 45 รูปแสดงบรรยากาศภายในร้านอาหาร	3-55
ภาพที่ 3. 46 รูปแสดงภาพภายในส่วนจัดแสดงดนตรี	3-55
ภาพที่ 3. 47 ส่วนห้องประชุมที่เชื่อมต่อกันลานกิจกรรมกลางแจ้งที่อยู่ชั้นดาดฟ้า	3-56
ภาพที่ 4. 1 กำหนดผังโครงสร้างของผู้บริหาร	4-2
ภาพที่ 4. 2 ผังสายงานด้านการบริหาร	4-3
ภาพที่ 4. 3 ผังสายงานด้านการเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี	4-4
ภาพที่ 4. 4 ผังสายงานด้านบริการ โครงการ	4-4
ภาพที่ 4. 5 ผังสายงานบริการ โครงการ	4-5
ภาพที่ 4. 6 ผังสายงานสนับสนุนโครงการ	4-5
ภาพที่ 4. 7 แผนภูมิแสดง พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาชมการแสดงดนตรี	4-11

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่ 4. 8 ผังผู้มาฟังการบรรยาย	4-14
ภาพที่ 4. 9 ผังผู้มาทากิจกรรมชุมชนดนตรี	4-14
ภาพที่ 4. 10 ผังผู้มาติดต่อธุระเฉพาะส่วนสำนักงาน	4-15
ภาพที่ 4. 11 ผังผู้มาติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรี	4-15
ภาพที่ 4. 12 ผังผู้มาทำงานประจำ	4-16
ภาพที่ 5. 1 ผังวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ	5-2
ภาพที่ 5. 2 ขนาดเก้าอี้ที่ใช้ในหอแสดงดนตรี	5-12
ภาพที่ 5. 3 ผังแปลน Concert Hall ที่ Espanade ประเทศสิงคโปร์	5-13
ภาพที่ 5. 4 ตัวอย่างการจัดพื้นที่บริเวณห้องน้ำ	5-16
ภาพที่ 5. 5 รูปแสดงระยะ พื้นที่ต่อคน ต่อที่นั่งฟัง 1 ที่นั่ง	5-17
ภาพที่ 5. 6 รูปแสดงผังห้องควบคุมเสียง	5-19
ภาพที่ 5. 7 รูปแสดงแผงควบคุมการบันทึกเสียง (Mixer Control)	5-19
ภาพที่ 5. 8 รูปแสดงระยะ พื้นที่นั่งพักผ่อน สำหรับ 5-8 คน	5-20
ภาพที่ 5. 9 รูปแสดงผังห้องทำงานผู้อำนวยการ	5-23
ภาพที่ 5. 10 รูปแสดงผังห้องงานผู้รองผู้อำนวยการ	5-24
ภาพที่ 5. 11 รูปแสดงผังส่วนทำงานเลขานุการ	5-24
ภาพที่ 5. 12 รูปแสดงผังห้องประชุม	5-25
ภาพที่ 5. 13 รูปแสดงผังพื้นที่ส่วนทำงานของฝ่ายบริหารโครงการ	5-26
ภาพที่ 5. 14 รูปแผนภูมิความสัมพันธ์ขององค์ประกอบและ ทางสัญจรของโครงการ	5-38
ภาพที่ 6. 1 รูปแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายบังคับ ผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ 2556	6-2
ภาพที่ 6. 2 รูปแสดงแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556	6-4
ภาพที่ 6. 3 รูปแสดงเขตพื้นที่ตามผังสีกทม.ที่สามารถสร้างโรงมหรสพได้	6-5
ภาพที่ 6. 4 รูปแสดงถนนตามเงื่อนไขและเขตพื้นที่ที่สามารถสร้างโรงมหรสพตามผังสีกทม.	6-7
ภาพที่ 6. 5 รูปแสดงสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน	6-8
ภาพที่ 6. 6 รูปแสดงเส้นทางรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนร่วมกับพื้นที่เขตที่ สามารถสร้างโรงมหรสพตามผังสีกทม.	6-9
ภาพที่ 6. 7 แผนที่อากาศแสดงที่ตั้งบริเวณที่ 1	6-11
ภาพที่ 6. 8 แผนที่ทางอากาศแสดงเขตที่ดินของที่ตั้งบริเวณที่1	6-12

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่ 6. 9	แผนที่อากาศแสดงที่ตั้งบริเวณที่ 2	6-14
ภาพที่ 6. 10	แผนที่ทางอากาศแสดงเขตที่ดินของที่ตั้งบริเวณที่ 2	6-15
ภาพที่ 6. 11	แผนที่อากาศแสดงที่ตั้งบริเวณที่ 3	6-17
ภาพที่ 6. 12	แผนที่ทางอากาศแสดงเขตที่ดินของที่ตั้งบริเวณที่ 3	6-18
ภาพที่ 7. 1	รูปแสดงหอระบายความร้อน (Cooling Tower)	7-3
ภาพที่ 7. 2	แสดงระบบหมุนเวียนอากาศ	7-4
ภาพที่ 7. 3	Simple Plenum System	7-5
ภาพที่ 7. 4	Downward System	7-5
ภาพที่ 7. 5	รูปแสดงการติดตั้งตำแหน่งดวงไฟ ที่ต้องคำนึงถึงมุมของแสง และเนื้อที่ในการแสดง	7-12
ภาพที่ 7. 6	รูปแสดงผังตัวอย่างการติดตั้งตำแหน่งดวงไฟในโรงละคร	7-13
ภาพที่ 7. 7	รูปแสดงระยะติดตั้ง Lighting Bridges	7-14
ภาพที่ 7. 8	รูปแสดงระยะและขนาดการติดตั้ง Lighting Bridges	7-14
ภาพที่ 7. 9	รูปแสดงระยะและขนาดการติดตั้ง Wall Slot	7-15
ภาพที่ 7. 10	แสดงตู้สายตีค้ำน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ	7-17
ภาพที่ 7. 11	แสดงระบบท่อขึ้นแบบบริเวณเดียว สำหรับอาคารทั่วไป	7-18
ภาพที่ 7. 12	แสดงผังการเดินท่อของระบบสปริงเกอร์	7-19
ภาพที่ 7. 13	แสดงการจัดท่อน้ำและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร	7-20
ภาพที่ 7. 14	รูปภาพแสดงฉากกันไฟ	7-22
ภาพที่ 7. 15	รูปแสดงลักษณะการป้องกันของแท่งโลหะล่อฟ้าของแฟรงคลิน	7-28
ภาพที่ 7. 16	รูปแสดงลักษณะของกรงฟาราเดย์	7-29
ภาพที่ 7. 17	รูปส่วนประกอบของระบบฟ้าผ่า	7-29
ภาพที่ 7. 18	รูปแสดงลักษณะเสาล่อฟ้าทั่วไป	7-30
ภาพที่ 7. 19	รูปแสดงลักษณะส่วนหัวของเสาล่อฟ้าเป็นโลหะหลายๆ แฉก	7-30
ภาพที่ 7. 20	รูปแสดงการติดตั้งเสาล่อฟ้า	7-31
ภาพที่ 7. 21	รูปแสดงการจับยึดเสาล่อฟ้า	7-31
ภาพที่ 7. 22	รูปแสดงการติดตั้งเสาล่อฟ้าในอาคารลักษณะต่างๆ	7-32
ภาพที่ 7. 23	รูปแสดงรัศมีของการโค้งงอ มุมที่อนุญาตของสายนำลงดิน	7-33
ภาพที่ 7. 24	รูปแสดงการจัดวางสายล่อฟ้าและจำนวนสายนำลงดินตามขนาดของอาคาร	7-33
ภาพที่ 7. 25	รูปแสดงศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าระหว่างช่วงก๊าว	7-34

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่ 7. 26	รูปแสดง กล้องวงจรปิด CCTV แบบโดม	7-36
ภาพที่ 7. 27	รูปแสดง กล้องวงจรปิด CCTV แบบมาตรฐาน	7-36
ภาพที่ 8. 1	รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ Arena	8-1
ภาพที่ 8. 2	รูปแสดงภายในหอแสดงเบอร์ลินฟิลฮาร์โมนิกฮอลล์	8-2
ภาพที่ 8. 3	รูปแสดงรูปตัดของหอแสดงเบอร์ลินฟิลฮาร์โมนิกฮอลล์	8-2
ภาพที่ 8. 4	รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ OPEN STAGE	8-3
ภาพที่ 8. 5	รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ THRUST STAGE	8-3
ภาพที่ 8. 4	รูปแสดงส่วนของ ช่องเหนือเวที (Fly Loft)	8-4
ภาพที่ 8. 5	รูปแสดงหอแสดงรูปแบบ TRUST STAGE	8-4
ภาพที่ 8. 6	รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ PROSCENIUM STAGE	8-5
ภาพที่ 8. 7	รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ SPACE STAGE	8-6
ภาพที่ 8. 8	รูปแสดงผัง ของหอแสดงดนตรีรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า	8-7
ภาพที่ 8. 9	รูปแสดงผัง ของหอแสดงดนตรีรูปแบบพัด	8-7
ภาพที่ 8. 10	รูปแสดงผัง ของหอแสดงดนตรีรูปแบบวงกลมหรือวงรี	8-8
ภาพที่ 8. 11	รูปแสดงระยะที่เหมาะสมไกลที่สุดระหว่างผู้นั่งชมแถวหลังสุดกับเวที	8-9
ภาพที่ 8. 12	รูปแสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมและกว้างที่สุดของพื้นที่การแสดง (เวที)	8-10
ภาพที่ 8. 13	รูปแสดงเส้นรูปตัดพื้นที่นั่งชม	8-11
ภาพที่ 8. 14	รูปแสดงเส้นสายตาของผู้ชมสู่เวที	8-12
ภาพที่ 8. 15	แบบแสดงมุมมองแนวราบ HORIZONTAL SIGHT LINES	8-13
ภาพที่ 8. 16	รูปแสดงทัศนียภาพของผู้ชมการแสดงเมื่อไม่มีการเหลื่อมกัน ของที่นั่งชมทางแนวราบและไม่มีการยกระดับของที่นั่งชมด้านหลัง	8-14
ภาพที่ 8. 17	รูปแสดงทัศนียภาพของผู้ชมการแสดงเมื่อมีการเหลื่อมกัน ของที่นั่งชมทางแนวราบและมีการยกระดับของที่นั่งชมด้านหลัง	8-14
ภาพที่ 8. 18	รูปแสดงผังและทัศนียภาพที่นั่ง Continental Seating	8-15
ภาพที่ 9. 1	รูปแสดง mass concept	9-1
ภาพที่ 9. 2	รูปเครื่องเล่นแผ่นเสียงโบราณ แนวคิดที่นำมาใช้ในการออกแบบ	9-1
ภาพที่ 9. 3	แนวคิดการออกแบบอาคารเพื่อใช้เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดดนตรี	9-2
ภาพที่ 9. 4	รูปแสดงการวางฟังก์ชันการใช้งานลงบนที่ตั้ง โครงการ	9-2
ภาพที่ 9. 5	การพัฒนา Mass Form จาก Mass Concept	9-3

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่ 9. 6 รูปด้านหน้าโครงการของMass ที่ถูกนำมาปรับให้เข้ากับfunction ของอาคาร	9-3
ภาพที่ 9. 7 ผัง Layout ของ Mass	9-3
ภาพที่ 9. 8 Mass รูปด้านของอาคาร แสดงวัสดุและการเจาะช่องอาคาร	9-4
ภาพที่ 9. 9 แบบแสดงการสะท้อนของเสียงภายใน โรงมหรสพ	9-5
ภาพที่ 9. 10 แผนภูมิแสดงค่า Reverberation Time ที่เหมาะสม สำหรับกิจกรรมต่างๆ	9-6
ภาพที่ 9. 11 แบบแสดงที่มาของโครงการ	9-7
ภาพที่ 9. 12 แบบแสดงองค์ประกอบของโครงการ	9-8
ภาพที่ 9. 13 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 1	9-9
ภาพที่ 9. 14 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 2A	9-10
ภาพที่ 9. 15 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 2B	9-11
ภาพที่ 9. 16 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 3	9-12
ภาพที่ 9. 17 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 4	9-13
ภาพที่ 9. 18 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 5	9-14
ภาพที่ 9. 19 แบบแสดงรูปด้านของโครงการ	9-15
ภาพที่ 9. 20 แบบแสดงรูปตัดของอาคาร	9-16
ภาพที่ 9. 21 แบบแสดง Perspective ด้านหน้าของโครงการ1	9-16
ภาพที่ 9. 22 แบบแสดง Perspective ด้านหน้าโครงการ 2	9-17
ภาพที่ 9. 23 แบบแสดง Perspective ภายในส่วนโถงต้อนรับ Openspace	9-17
ภาพที่ 9. 24 แบบแสดง Perspective ภายในส่วน Auditorium	9-18
ภาพที่ 9. 25 แบบแสดง Perspective ภายในส่วน Exhibition Area	9-18

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2. 1 ตารางกำหนดกิจกรรมของโครงการ	2-3
ตารางที่ 4. 1 ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่การทำงานของบุคลากรในโครงการ	4-6
ตารางที่ 4. 2 ตารางพฤติกรรมของผู้มาชมดนตรี	4-12
ตารางที่ 4. 3 ตารางพฤติกรรมของผู้มาฟังการบรรยาย	4-15
ตารางที่ 4. 4 ตารางพฤติกรรมของผู้มาทำกิจกรรมชุมชนดนตรี	4-16
ตารางที่ 4. 5 ตารางพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระเฉพาะส่วนสำนักงาน	4-17
ตารางที่ 4. 6 ตารางพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรี	4-18
ตารางที่ 4. 7 ตารางพฤติกรรมของผู้มาทำงานประจำ	4-20
ตารางที่ 5. 1 ตารางแสดงการศึกษาของค้ประกอบการใช้งานของ โครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ	5-1
ตารางที่ 5. 2 ตารางแสดงการศึกษาของค้ประกอบจากพฤติกรรมการใช้งานของโครงการ	5-4
ตารางที่ 5. 3 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำตามกฎกระทรวง	5-15
ตารางที่ 5. 4 ตารางแสดงจำนวนหอประชุมที่มีความจุ 1,100 คน	5-15
ตารางที่ 5. 5 แสดงการแบ่งห้องน้ำและห้องส้วมทั้งหมดเป็น 4 ห้อง	5-15
ตารางที่ 5. 6 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนและห้องซ้อม	5-32
ตารางที่ 6. 1 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบที่ตั้งบริเวณที่ 1	6-13
ตารางที่ 6. 2 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบที่ตั้งบริเวณที่ 2	6-16
ตารางที่ 6. 3 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบที่ตั้งบริเวณที่ 3	6-19
ตารางที่ 6. 4 ตารางแสดงการวิเคราะห์การให้คะแนนเพื่อพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ	6-21
ตารางที่ 7.1 ตารางสรุปการใช้งานระบบต่างๆของโครงการ	7-37

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

“ Music is the universal language of mankind.¹ ” จากคำกล่าวของ Henry Wadsworth Longfellow นักปราชญ์ชาว Portland มีความหมายว่า "ดนตรีเป็นภาษาสากลของมนุษยชาติเกิดขึ้นจากธรรมชาติและมนุษย์ได้นำมาดัดแปลงแก้ไขให้ประณีตงดงามไพเราะเมื่อฟังดนตรีแล้วทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดต่างๆ² ”

ในยุคเฮลเลนิสติก (*Hellenistic Period 440-330 B.C*) ชาวกรีกได้พัฒนาหลักการของ อีธอส (Doctrine of ethos) ซึ่งเป็นความเชื่อในเรื่องของพลังแห่งสัจธรรมของดนตรี โดยกล่าวไว้ว่าพลังของดนตรีมีผลเกี่ยวเนื่องกับการแสดงออกถึงความชื่นชอบหรือความขัดแย้ง กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ดนตรีเกี่ยวข้องกับความคิดและความชั่วร้าย

ดนตรีเป็นสิ่งที่อยู่คู่กับมนุษย์ตั้งแต่สมัยโบราณการจึงทำให้ดนตรีกลายเป็นสื่อที่บ่งบอกถึงเอกลักษณ์ของแต่ละชนชาติ ทั้งยังช่วยขัดเกลาจิตใจของมนุษย์ สร้างความจรโลงใจจากบทความในหนังสือหนังสือ Poetics อริสโตเติล (Aristotle) นักปรัชญา ได้อธิบายว่าดนตรีมีอำนาจเหนือจิตใจมนุษย์ เขากล่าวว่าดนตรีเลียนแบบอารมณ์ต่างๆ ของมนุษย์ ฉะนั้นเมื่อมนุษย์ได้ยินดนตรีซึ่งเลียนแบบอารมณ์ใดอารมณ์หนึ่ง ก็จะเกิดมีความรู้สึกส้อยตามไป ถ้าได้ยินดนตรีที่กระตุ้นอารมณ์ที่ทำให้จิตใจต่ำบ่อย ๆ เขาก็ทำให้เขาพลอยมีจิตใจต่ำไปด้วย ตรงกันข้ามถ้ามีโอกาสได้ฟังดนตรีที่ช่วยยกระดับจิตใจ ก็จะทำให้ผู้นั้นเป็นคนที่มีจิตใจสูง³ จึงเป็นเหตุให้ตระหนักได้ว่า ดนตรินั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อการดำรงอยู่และ สานต่อไปเพื่อให้คนรุ่นหลังได้เรียนรู้สืบทอดวัฒนธรรมความเป็นมาของดนตรี

¹ ที่มา http://www.goodreads.com/author/show/2697.Henry_Wadsworth_Longfellow

² ที่มา <http://www.oknation.net/blog/myblog/2007/03/19/entry-8>

³ ที่มา ไชแสง สุชะวัฒน์, สัจจิตนิยมว่าด้วยดนตรีตะวันตก, พิมพ์ครั้งที่ 3, สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนา

จากการสำรวจ 10 อันดับคลิปที่อัปโหลดลงในYoutube มีผู้เข้าชมมากที่สุดจากสถิติ 3 ปีที่ผ่านมา จะพบว่า มีคลิปนักดนตรีที่coverเพลงและเล่นดนตรีติดอยู่บน top chart ทุกปี⁴ หรือในประเทศไทยเองก็มีการโครงการจัดประกวดแข่งขันแสดงดนตรี อาทิ Hotwave Music Awards , Fat music Award , Coke Music Award และมีรายการจัดแข่งขันประกวดทางดนตรี อาทิ The Band Thailand , The voice Thailand เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวงการของเด็กไทยที่ให้ความสนใจทางดนตรีมีจำนวนมากขึ้น

ศูนย์แสดงดนตรี ถือเป็นสถานที่ที่รองรับการใช้งานของผู้ใช้งานกลุ่มนี้ทั้งใช้สำหรับจัดแสดงดนตรีและเป็นแหล่งการเรียนรู้ของชุมชนนักดนตรี โดยมีการส่งเสริมให้ผู้ที่มีความสามารถได้มีโอกาสมาร่วมกลุ่มกันสร้างวงดนตรีและผลักดันให้กลายเป็นนักดนตรี

จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาพื้นที่สำหรับผู้ที่มีความสามารถได้มารวมตัวกันดนตรีให้สามารถรองรับกิจกรรมที่จัดแสดงดนตรีอย่างเต็มรูปแบบ โดยเป้าหมายของโครงการนี้ไม่ได้มุ่งเน้นแค่กลุ่มเยาวชนแต่ยังครอบคลุมไปถึงการให้บุคคลทั่วไปที่มีความสามารถทางดนตรี ได้มีโอกาสมาร่วมกันแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางดนตรี เพื่อให้ศูนย์แสดงดนตรีกลายเป็นศูนย์กลางของการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้และสร้างโอกาสให้ทุกคนที่มีทักษะได้มีพื้นที่สร้างสรรค์ผลงานทางดนตรีจนกลายเป็นศูนย์รวมคนรักดนตรีเพื่อพัฒนาทักษะมุ่งไปสู่การเป็นนักดนตรีมืออาชีพ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

⁴ - ปี พ.ศ 2553 อันดับ 3 คลิป cover เพลง Greyson Chance Singing "Paparazzi"

ที่มา <http://thebae.exteen.com/20101219/10-youtube>

- ปี พ.ศ 2554 อันดับ 6 คลิป cover เพลง Look At Me Now - Chris Brown ft. Lil Wayne, Busta Rhymes

ที่มา <http://highlight.kapook.com/view/65787>

- ปี พ.ศ 2555 อันดับ 2 คลิป cover เพลง Somebody That I Used To Know โดยวง "Walk off the Earth"

ที่มา <http://news.mthai.com/world-news/208474.html>

- เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงดนตรีที่มีความสมบูรณ์แบบสำหรับประชาชนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการรับชมและการแสดงทางดนตรี
- เพื่อเป็นสถานที่มุ่งเน้นการเผยแพร่ความรู้และการพัฒนาศักยภาพทางดนตรีของเยาวชนตั้งแต่ขั้นพื้นฐานเพื่อให้ก้าวไปสู่การเล่นระดับมืออาชีพ
- เพื่อให้เป็นสถานที่จุดประกายและเปิดโอกาสให้ทุกคนที่มีทักษะทางดนตรีได้มีพื้นที่มารวมตัวกัน เพื่อแสดงศักยภาพโดยการสร้างผลงานทางด้านดนตรีและสามารถต่อยอดจนกลายเป็นนักดนตรีระดับอาชีพได้
- เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนทางความคิดเพื่อช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตและคุณค่าทางจิตใจให้กับเยาวชน
- เป็นสถานที่ให้ความบันเทิง สำหรับผู้ที่มีความรักในเสียงดนตรีได้มาทำกิจกรรมพบปะสังสรรค์ร่วมกัน

1.3 ประโยชน์ของโครงการ

- ทำให้สังคมตระหนักถึงคุณค่า ความสำคัญของดนตรีและอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมทางดนตรีให้เป็นมรดกคู่คนรุ่นหลังได้สืบทอด วัฒนธรรมให้คงอยู่ต่อไป
- เป็นสถานที่ใช้ศึกษาเผยแพร่ความรู้ทางดนตรี พื้นที่ฝึกซ้อมและสถานที่จัดแสดงดนตรีสำหรับเยาวชน เพื่อให้กลายเป็นศูนย์กลางทางการศึกษา
- เป็นสถานที่ที่ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนผลงานทางดนตรีเพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพของเยาวชนไทย
- เป็นสถานที่สร้างสรรค์ทางดนตรีทำให้เยาวชนได้รับแรงบันดาลใจ ถ่ายทอดผลงานทางดนตรี เพื่อให้เกิดผลงานทางดนตรีใหม่ๆ

1.4 ประโยชน์ของการศึกษาโครงการ

- เพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการออกแบบศูนย์กลางการแสดงดนตรีให้ตอบสนองต่อการใช้งานอย่างถูกต้องหลักของการออกแบบ
- เพื่อศึกษารูปแบบของการจัดระบบเวที เพื่อการแสดงดนตรีที่ดี
- เพื่อศึกษาถึงระบบ โครงสร้างและระบบของผู้บริหารภายในองค์กร
- เพื่อศึกษางานระบบประกอบอาคาร รวมไปถึงระบบ (ACOUSTIC & SOUND EFFECT)
- เพื่อสร้างภาพลักษณ์ของโครงการให้สื่อถึงความเป็นศูนย์กลางทางดนตรี
- เพื่อศึกษากฎหมาย ข้อบัญญัติและข้อกำหนดในการออกแบบอาคาร
- เพื่อศึกษาความต้องการพื้นที่ใช้สอยของอาคาร เพื่อให้เพียงพอต่อผู้ที่เข้ามาใช้โครงการ
- เพื่อศึกษาอาคารกรณีตัวอย่างที่เป็นประโยชน์และข้อผิดพลาดของการออกแบบ

1.5 ขอบเขตของการศึกษาโครงการ

เพื่อให้การดำเนินงานของโรงเรียนเป็นไปอย่างสมบูรณ์ สามารถกำหนดขอบเขตของโครงการได้ดังนี้

ส่วนจัดแสดง (Activity Section)

- หอแสดงดนตรี เป็นสถานที่จัดแสดงดนตรี
 - หอแสดงดนตรีขนาด 1100 ที่นั่ง
 - ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง 200 คน

ชุมชนดนตรี (Music Society)

- ห้องสมุด เป็นห้องที่รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับดนตรี เช่น หนังสือ วารสารทางดนตรี โน้ตดนตรี ตำราเรียน

- ห้องอัดเสียง
- ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี
- ร้านอาหาร
- ห้องโสตทัศนศึกษา

บทที่ 2

การศึกษาลักษณะพื้นฐานของโครงการ

การศึกษารายละเอียดของโครงการ มีความจำเป็นเพื่อนำข้อมูลไปกำหนดองค์ประกอบของโครงการเพื่อให้ตอบสนองกับผู้ใช้โครงการ และเป็นพื้นฐานที่จะสามารถนำไปพัฒนาเป็นงานออกแบบต่อไปได้

2.1 ข้อมูลของโครงการ

สมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ 2510 โดยกลุ่มบรรณกรของประเทศไทยในสมัยนั้น โดยมีวัตถุประสงค์

- เพื่อเผยแพร่ความรู้ทางด้านดนตรี การประพันธ์เพลง
- เพื่อส่งเสริมมาตรฐานและความก้าวหน้าของการดนตรี การประพันธ์และเรียบเรียงเพลง
- เพื่อส่งเสริมวัฒนธรรมทางดนตรี
- เพื่อคุ้มครองอาชีพของนักดนตรี
- เพื่อคุ้มครองลิขสิทธิ์ของนักดนตรี
- เพื่อคุ้มครองสวัสดิภาพของนักดนตรี
- เพื่ออำนวยความสะดวกแก่สมาชิกนักดนตรี
- เพื่อบำเพ็ญประโยชน์สาธารณะ
- เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้เกี่ยวกับวิชาการดนตรี

โดยมีแนวคิดหลักคือ เพื่อสามารถดำเนินธุรกิจและช่วยผลักดันส่งเสริมผู้ที่มีความสามารถทางด้านดนตรี รวมทั้งดำเนินการเกี่ยวกับการประสานงานและแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม ผนวกกับโครงการของรัฐบาลที่ต้องการสนับสนุนเยาวชนไทยในด้านการศึกษา จึงได้จัดตั้งหน่วยงาน คือ สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สปร.) องค์การมหาชนในสังกัดนายกรัฐมนตรี ซึ่งอยู่บนพื้นฐานและแนวคิดการกระจาย โอกาส และการจัดการทุนทางปัญญาให้กับสังคมไทย เพื่อให้คนไทยมีโอกาสเข้าถึงแหล่งทุนทางปัญญาและสามารถนำไปใช้ประกอบอาชีพ

จากแผนพัฒนาเยาวชนของรัฐบาลและการประเมินงานอดิเรกของเยาวชนไทย จะเห็นว่าเยาวชนมีความสนใจการเสพสื่อภาพยนตร์มากเป็นอันดับหนึ่ง

สมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งเป็นสมาคมที่สนับสนุนในด้านดนตรีอยู่แล้ว จึงเล็งเห็นประโยชน์ที่เยาวชนจะได้รับจากการศึกษาและฝึกฝนเกี่ยวกับดนตรี จึงจัดตั้งสถาบันดนตรี ซึ่งส่งเสริมทั้งเด็กและกลุ่มคนที่มีความสนใจเกี่ยวกับดนตรีเพื่อจะเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาบุคคลกลุ่มนี้ให้มีทักษะมากยิ่งขึ้นและยังมีส่วนจัดแสดงดนตรีเพื่อนเป็นการจุดประกายความคิดสร้างสรรค์ให้แก่เยาวชน

2.2 ข้อมูลทั่วไปของ โครงการ

จากการศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น การเรียนรู้และสังคมในประเทศไทยได้ในการจัดทำโครงการจึงได้รับมาจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สำหรับรายได้ของศูนย์ดนตรีกรุงเทพซึ่งเกิดจากความร่วมมือของสมาคมดนตรีแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์กับหน่วยงาน สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้(สปร.)ร่วมกับองค์กรเอกชนต่างๆที่ช่วยส่งเสริมความเป็นไปได้ให้กับโครงการนี้ โดยใช้งบประมาณหลักแบ่งเป็น 2 ประเภท

2.2.1 งบประมาณ

งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานระยะแรก สามารถหาได้จากกองทุนต่างๆ ดังนี้

- งบช่วยเหลือจากภาคเอกชน
- เงินกองทุนต่างๆ

2.2.2 งบดำเนินการ

เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในงานแขนงเพื่อให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ ได้แก่ เงินเดือนเจ้าหน้าที่ พนักงาน ค่าใช้จ่ายการจัดซื้อต่างๆ หาได้จาก

- ค่าบริการสถานที่การจัดแสดง
- ค่าบริการการศึกษา
- ค่าบริการห้องซ้อม,ห้องอัดเสียงและอุปกรณ์ต่างๆ
- ค่าบริการสถานที่สัมมนา
- ค่าบริการสำหรับศิลปินที่รับเชิญ
- ค่าบริการสมาชิกที่เข้ามาใช้โครงการ
- ค่าเช่าพื้นที่ร้านค้า
- เงินบริจาคกองทุนและมูลนิธิต่างๆ

2.3 การกำหนดกิจกรรมของโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	รูปแบบกิจกรรมที่สนับสนุน	หน่วยงานที่รับผิดชอบ
1. เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงดนตรีที่มีความสมบูรณ์	- จัดกิจกรรมแสดงดนตรีทั้งภายในและภายนอก	- ฝ่ายการจัดแสดงดนตรี - ฝ่ายบริหาร - ฝ่ายบริการ - ฝ่ายเทคนิคอาคาร
2. เพื่อเป็นสถานที่มุ่งเน้นการเผยแพร่ความรู้และการพัฒนาศักยภาพทางดนตรี	- จัดกิจกรรมฟังบรรยาย - มีห้องสมุดดนตรี	- ฝ่ายอาคาร,สถานที่ - ฝ่ายบรรณารักษ์
3. เพื่อให้เป็นสถานที่จุดประกายและเปิดโอกาสให้ทุกคนที่มีทักษะทางดนตรี	- จัดกิจกรรมแสดงดนตรี - กิจกรรมซ้อม,อัดเสียงดนตรี -	- ฝ่ายการจัดแสดงดนตรี - ฝ่ายบริการสถานที่
4. เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนทางความคิดเพื่อช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิตและคุณค่าทางจิตใจให้กับเยาวชน	- กิจกรรมฟังบรรยายจากผู้มีประสบการณ์	- ฝ่ายการจัดกิจกรรมอีเว้นท์
5. เป็นสถานที่ให้ความบันเทิง สำหรับผู้ที่มีความรักในเสียงดนตรีได้มาทำกิจกรรมพบปะสังสรรค์ร่วมกัน	- มีพื้นที่ร้านอาหารและเครื่องดื่ม - มีร้านขายอุปกรณ์ดนตรีและส่วนบริการเช่าอื่นๆ	- ฝ่ายบริการโครงการ - ฝ่ายการจัดกิจกรรมอีเว้นท์

ตารางที่ 2. 1 ตารางกำหนดกิจกรรมของโครงการ

2.3.1 การดำเนินงานของโครงการ

สำหรับลักษณะการดำเนินงานของโครงการ จะมีส่วนให้บริการดังนี้

2.3.1.1 บริการด้านสถานที่จัดแสดงดนตรี

เป็นส่วนที่เปิดรับให้ทุกคนสามารถมาใช้พื้นที่ในการจัดแสดงดนตรี จัดคอนเสิร์ต หรือจัดงานอีเวนต์ต่างๆ

2.3.1.2 บริการด้านให้ความรู้ดนตรี

เป็นส่วนที่เปิดให้ผู้ที่มีความสนใจทางด้านดนตรีสามารถมาศึกษาเพิ่มเติม เพื่อพัฒนาศักยภาพทางด้านดนตรีได้ เนื่องจากโครงการเป็นสถาบันศึกษา ดังนั้นกิจกรรมของโครงการหลักๆ คือการให้การศึกษาและยังมีกิจกรรมเสริมภายในโครงการ จึงจำเป็นต้องกำหนดประเภทกิจกรรมเป็นส่วนย่อยๆ ได้ดังนี้

2.4 กำหนดประเภทกิจกรรมของโครงการ

เนื่องจากโครงการเป็นสถานที่จัดแสดงดนตรี ดังนั้นกิจกรรมของโครงการหลักๆ คือ เป็นสถานที่จัดแสดงและส่งเสริมทางดนตรี จึงจำเป็นต้องกำหนดประเภทกิจกรรมเป็นส่วนย่อยๆ ได้ดังนี้

2.4.1 กิจกรรมการแสดงดนตรี

กิจกรรมที่ส่งเสริมการแสดงดนตรีเป็นการถ่ายทอดความสามารถทางดนตรีให้กับผู้อื่นได้รับชมและรับรู้ในความสามารถ เปรียบเสมือนการถ่ายทอดผลงานแสดงดนตรีซึ่งสามารถแสดงได้ในทุกโอกาสไม่ว่าจะเป็นหอแสดงดนตรีตลอดจนพื้นที่สาธารณะ ดังนั้นกิจกรรมการแสดงจึงต้องจัดในพื้นที่ที่มีคุณภาพเสียงในการจัดแสดง นั่นคือหอแสดงดนตรี โดยโครงการนี้จะมีสถานที่จัดแสดงดนตรี ทั้งแบบขนาดเล็ก ขนาดใหญ่หรือเป็นการแสดงแบบกลางแจ้ง เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้ดีที่สุด

2.4.2 การค้นคว้าความรู้เพิ่มเติม

เป็นกิจกรรมที่เน้นให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลทางดนตรี เพื่อเป็นฐานข้อมูลที่รวบรวมไว้เพื่ออนุรักษ์ เรียนรู้และเผยแพร่สำหรับประชาชนทุกคน โดยกิจกรรมนี้จะต้องรองรับด้วยพื้นที่สำหรับค้นคว้า เช่น ห้องสมุด พื้นที่จัดนิทรรศการ

2.4.3 กิจกรรมชุมชนดนตรี

เป็นส่วนที่เน้นเฉพาะสำหรับผู้ที่มีความสนใจทางด้านดนตรี สามารถมาฝึกซ้อม แสดงความสามารถ ศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม และจะมีการสร้างกิจกรรมเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ หาประสบการณ์ใหม่ๆทางด้านดนตรี การจัดการภายในส่วนนี้จะต้องคำนึงถึงระบบกันเสียงสะท้อน พื้นจะต้องปูพรมเพื่อช่วยกันเสียงสะท้อนและยังป้องกันเครื่องดนตรีกระทบกับพื้น

2.4.3.1 ห้องซ้อมดนตรี

เป็นห้องซ้อมที่ฝึกซ้อมประมาณ 2-4 คน สำหรับการฝึกซ้อมดนตรีเอกของแต่ละคน และการฝึกซ้อมอื่นๆ การจัดการภายในห้องจะต้องคำนึงถึงระบบกันเสียงสะท้อน พื้นจะต้องปูพรมเพื่อช่วยกันเสียงสะท้อนและยังป้องกันเครื่องดนตรีกระทบกับพื้น

2.4.3.2 ห้องอัดเสียง

เป็นห้องอัดเสียงกลุ่มเล็กๆ ประมาณ 2-4 คน ใช้อัดเสียง อาจอัดเสียงเครื่องดนตรีหรือร้องเพลงก็ได้ เช่นขับร้องประสานเสียง หรือ การเล่นกีตาร์ประสานเสียง

2.4.3.3 ห้องบรรยาย

เป็นห้องที่ใช้สำหรับจัดกิจกรรมประมาณ 50-100 คน เพื่อฟังบรรยาย หรือใช้จัดนิทรรศการ โดยในส่วนนี้เจ้าของโครงการจะเชิญศิลปินหรือนักดนตรีมาแชร์ประสบการณ์ทางด้านดนตรี เพื่อเรียนรู้ประสบการณ์ของผู้ที่ประสบความสำเร็จในชีวิต

2.4.3.4 ร้านอาหาร

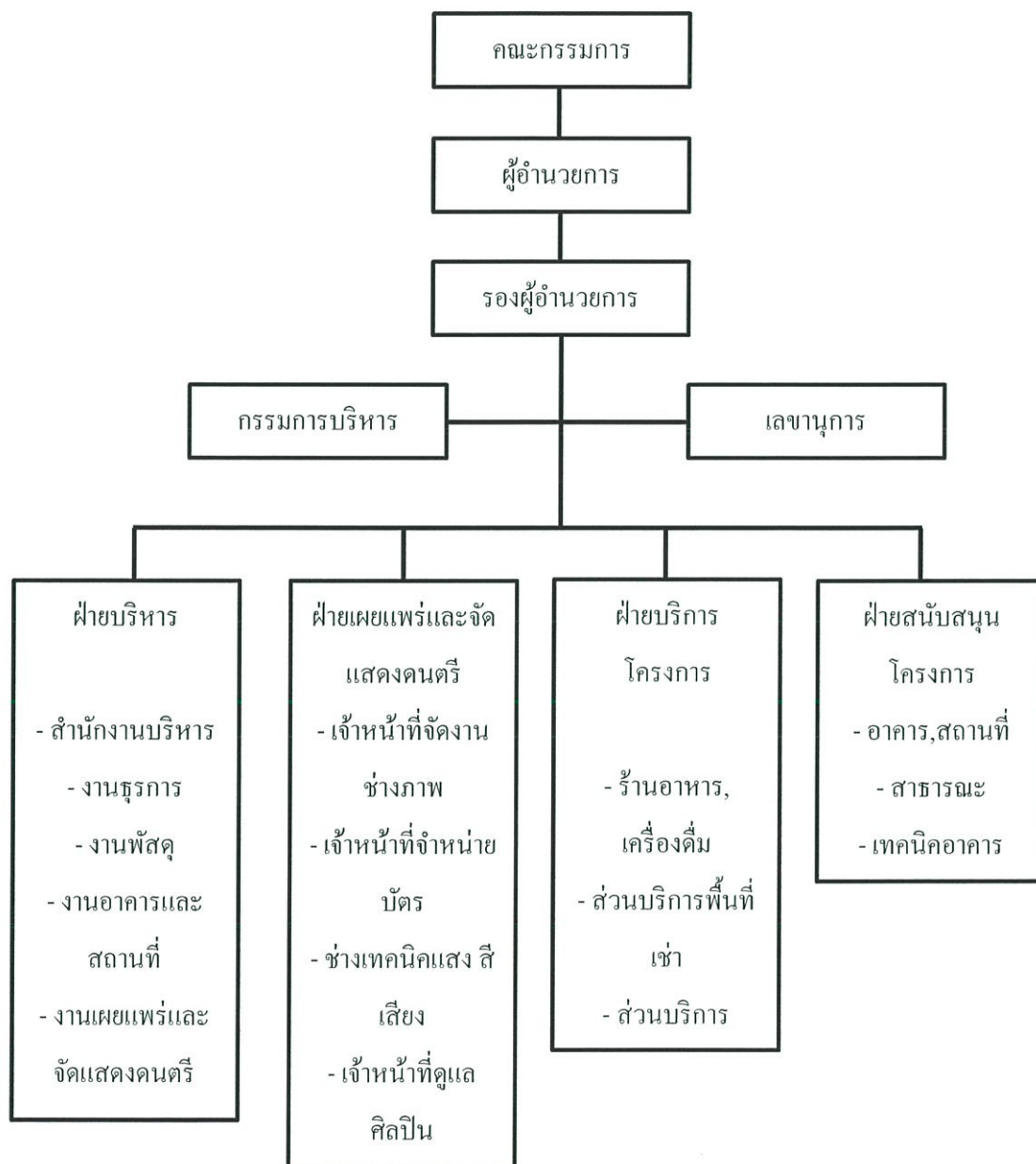
เป็นที่สามารถนั่งทานอาหารและรับประทานเครื่องดื่มไปพร้อมๆการผ่อนคลายไปกับเสียงดนตรี ในส่วนนี้จะจัดให้มีลักษณะคล้ายกับ Bar & Restaurant เพื่อรองรับกลุ่มของผู้ที่สนใจทางดนตรีในรูปแบบนี้

2.4.3.5 ร้านขายเครื่องดนตรี (พื้นที่เช่า)

เป็นส่วนสำหรับผู้ที่ต้องการเครื่องดนตรีหรืออุปกรณ์เกี่ยวกับดนตรี

2.5 การศึกษารูปแบบการดำเนินงานของโครงการ

การบริหารของโครงการ ได้จัดทำขึ้นโดยอ้างอิงมาจากการศึกษาโครงการที่มีลักษณะเดียวกันทั้งในและต่างประเทศ มีโครงสร้างดังนี้



ภาพที่ 2.1 แสดงรูปแบบการดำเนินงานของโครงการฝ่ายต่างๆ

การบริหารของโครงการสามารถกำหนดหน่วยงานที่รับผิดชอบได้จากการพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อตอบสนองกับกิจกรรมของโครงการ

- 2.5.1 ฝ่ายบริหาร
 - 2.5.2 ฝ่ายเผยแพร่และจัดการแสดง
 - 2.5.3 ฝ่ายบริการ โครงการ
 - 2.5.4 ฝ่ายเทคนิคทางอาคาร
 - 2.5.5 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ
- โดยแต่ละฝ่ายจะมีหน้าที่การดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การกำหนดบุคลากรและหน้าที่การดำเนินงานดังนี้

2.5.1 ฝ่ายบริหาร โครงการ

คณะกรรมการอำนวยการ

เป็นคณะที่กำหนดนโยบายทั้งหมดของโครงการและพัฒนาโครงการให้กับทุกฝ่าย
อย่างมีระบบโดยมีการประชุมของคณะกรรมการอย่างจริงจังและนำนโยบายให้กับฝ่ายคณะ

2.5.2 ฝ่ายเผยแพร่และจัดการแสดง

- งานบริหาร วางแผนการทำงานในเชิงนโยบายให้กับทุกฝ่าย ดำเนินการด้าน
บริหารโครงการและควบคุม ประสานงานการดำเนินการให้เป็นไปตามเป้าหมายและ
วัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้

- งานธุรการและประสานงาน บริหารงานทั่วไป เช่น การติดต่อ ประสานงาน
จัดการข้อมูล และสถิติรวมทั้งอำนวยการภายในให้ไปเป็นไปด้วยความเรียบร้อย

- งานการเงิน การบัญชี รับผิดชอบงานทางการเงินของโครงการ ทำหน้าที่
รับ-จ่าย ทำยอดเงินงบประมาณ

งานประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่รับผิดชอบเผยแพร่ข้อมูลกิจกรรมในด้านต่างๆ
ที่เกี่ยวกับโครงการ

2.5.2 ฝ่ายการจัดแสดง

- ทำหน้าที่เกี่ยวกับการจัดแสดงทั้งหมด ทั้งในส่วนหอแสดงดนตรีและลาน
แสดงดนตรีกลางแจ้ง โดยฝ่ายการแสดงจะประสานงานกับฝ่ายเทคนิค และทำหน้าที่
ในการจัดแสดงอีเวนต์ (Event) ต่างๆที่จัดในโครงการ

2.5.3 ฝ่ายการจัดแสดงนิทรรศการ

- ทำหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดนิทรรศการเกี่ยวกับดนตรีและรวบรวมผลงานดนตรีในส่วน Music Store
- ทำหน้าที่จัดนิทรรศการด้านหน้าของ โถงแสดงดนตรี เพื่อประชาสัมพันธ์ ข้อมูลของศิลปินที่มาจัดการแสดง

2.5.4 ฝ่ายเทคนิคทางอาคาร

- งานเทคนิค ทำงานควบคุมแสงและเสียงในหอแสดงดนตรี
- งานซ่อมสงวนรักษา ควบคุมดูแลรักษาตลอดจนซ่อมบำรุงวัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการ และการแสดงดนตรี
- งานทะเบียนวัตถุ ควบคุมลงทะเบียนสิ่งของที่แสดง ดูแลและตรวจสอบสภาพ สิ่งของวัตถุที่จัดแสดง
- ดูแลงานระบบอาคาร

2.5.5 ฝ่ายบริการของโครงการ

- ควบคุมดูแลส่วนร้านอาหาร เครื่องดื่ม พื้นที่จำหน่ายผลงานศิลปิน ขายของที่ระลึกต่างๆ ส่วนบริการให้เช่าอื่นๆ และบริการสาธารณะต่างๆ ให้กับผู้มาใช้โครงการ

2.5.6 ฝ่ายสนับสนุนโครงการ

- งานรักษาความสะอาด ทั้งในอาคาร และ บริเวณโดยรอบอาคาร
- งานดูแล บำรุงรักษาสวน และ ภูมิสถาปัตยกรรม
- งานยานพาหนะ
- งานรักษาความปลอดภัย ทั้งใน และ นอกอาคาร
- ดูแลผู้มาใช้โครงการที่เข้า-ออก โครงการให้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
- บริการสาธารณะในด้านต่างๆซึ่งเป็นผู้ที่ใช้โครงการ

กรรมการบริหารควบคุมการดำเนินการ

2.5.1.3 ฝ่ายบริการ

เป็นฝ่ายที่ให้ความสะดวกสบายและการอำนวยความสะดวกต่างๆของโครงการ

1. งานหอแสดงดนตรี

เป็นฝ่ายจัดการดำเนินการแสดงต่างๆภายในหอแสดงดนตรี ทั้งการควบคุมเสียงแสง

อากาศ อุปกรณ์ประกอบฉาก การจัดการเวที และอื่นๆที่เกี่ยวกับการใช้งานหอแสดงดนตรี

2. งานสถานที่ ซ่อมบำรุง

เป็นฝ่ายคอยดูแลการจัดเตรียมสถานที่ การจัดเตรียมอุปกรณ์การเรียน งานซ่อมบำรุงอาคารสถานที่ อุปกรณ์ไฟฟ้า ประปา ตลอดจน งานอุปกรณ์ดนตรี

3. งานสำรองสถานที่ อุปกรณ์

เป็นฝ่ายดูแลงานจัด จองสถานที่ อาทิ สถานที่จัดการบรรยาย จัดการเรียนการสอน ห้องซ่อมต่างๆ หรือการจัดสำรอง อุปกรณ์ดนตรีแก่ผู้ที่ต้องการ

4. งานสื่อสารประชาสัมพันธ์

เป็นฝ่ายงานสื่อสารและประชาสัมพันธ์ โครงการแก่ผู้ที่สนใจหรือผู้มาติดต่อขอข้อมูล

เพื่อดึงดูดให้โครงการน่าสนใจและเป็นที่ดึงดูดให้นักศึกษา สนใจในการศึกษามากขึ้น ตลอดจนการประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารภายในโครงการ

5. งานห้องสมุด

เป็นฝ่ายงานดูแลจัดการห้องสมุดทั้งหมด ตั้งแต่การดูแลรักษาสมุด การจัดหาหนังสือในห้องสมุด การจัดการห้องสมุด ยืมคืนหรือให้เช่า หนังสือ แผ่นการเรียนรู้อื่นๆ

6. งานพัสดุ การเงินการบัญชี

เป็นฝ่ายงานดูแลระบบการเงินของโครงการ การจัดการพัสดุ ที่จัดซื้อจัดหามาใช้ใน

โครงการทั้งหมด ควบคุมการเงิน การใช้จ่ายของโครงการ

7. งานกิจกรรม

เป็นฝ่ายอนุมัติงานกิจกรรมที่ให้นักศึกษาภายนอกเข้าร่วมกับกิจกรรมของโครงการ จัดหากิจกรรม การร่วมมือกับงานต่างประเทศ ในการจัดแสดงต่างๆ

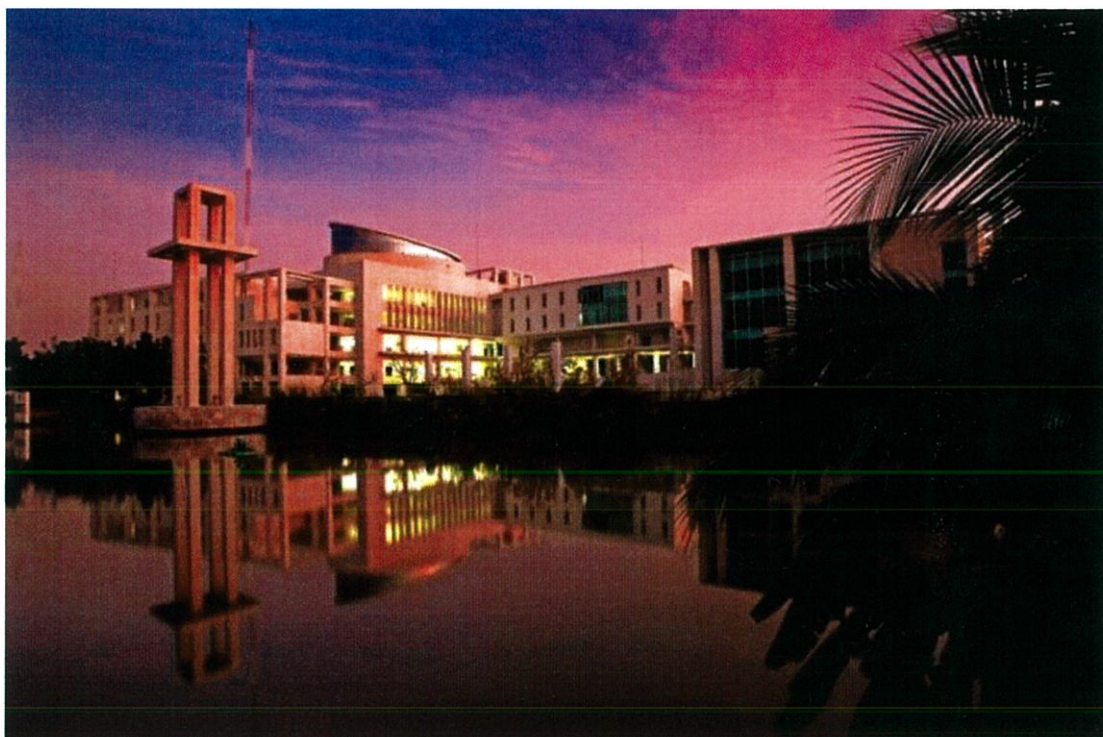
8. งานรักษาความสะอาดและความปลอดภัย

ประกอบด้วยงานภารโรง งานดูแลรักษาสภาพแวดล้อม ต้นไม้ งานสระน้ำ รวมถึงการดูแลรักษาความปลอดภัยทั้งหมดภายในโครงการ เป็นฝ่ายที่ควบคุมดูแลบริหารการทำงาน

บทที่ 3

กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

เป็นการศึกษาโครงการทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอาคารที่มีลักษณะพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการที่คล้ายคลึงกับสถาบันดนตรีสยามกลการ และจำเป็นต้องศึกษาในส่วนของอาคารหอแสดงเวทีเพื่อใช้ประกอบการออกแบบหอแสดงดนตรีในโครงการ



ภาพที่ 3. 1 วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล



ภาพที่ 3.2 บริเวณทางเข้าหลักของโครงการ

3.1 อาคารกรณีศึกษากรณีภายในประเทศ

3.1.1 วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ชื่อโครงการ	อาคารเฉลิมพระเกียรติ ภูมิสังคีต
เจ้าของโครงการ	วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่ตั้งโครงการ	ภายในรั้วมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา
ผู้ริเริ่มโครงการ	ดร.สุกรี เจริญสุข
สถาปนิก	บริษัท ดันศิลป์ สตูดิโอ จำกัด
เนื้อที่โครงการ	ประมาณ 23 ไร่
งบประมาณราคา	12,000,000 บาท

พื้นที่ใช้สอย	26,586 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็น
	อาคาร A อาคารเรียนพื้นที่ส่วนกลางและห้องซ้อม 13,310 ตารางเมตร
	อาคาร B หอแสดงดนตรี 353 ที่นั่งและหอกลางน้ำ 4,338 ตารางเมตร
	อาคาร C หอสมุดดนตรี 1,886 ตารางเมตร
	อาคาร D อาคารขยาย อาคารเรียนและห้องซ้อม 7,052 ตารางเมตร

3.1.1.1 ประวัติการก่อตั้งโครงการ

โครงการก่อสร้างอาคารเฉลิมพระเกียรติ “ภูมิพลสังคีต” ถือกำเนิดในปี พ.ศ. 2537 โดยมหาวิทยาลัยมหิดลมีแนวคิดที่จะก่อตั้งวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ เพื่อให้เป็นวิทยาลัยดนตรีที่สมบูรณ์แบบแห่งแรกในประเทศไทย รวมทั้งเพื่อเป็นการเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในวโรกาสฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี และได้รับพระราชทานพระบรมราชานุญาตให้ใช้ชื่ออาคารวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ว่า “ภูมิพลสังคีต”

3.1.1.2 หลักสูตรที่เปิดสอนที่วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดการเรียนการสอนตั้งแต่ระดับ Pre-College เนื่องจากเราเชื่อมั่นว่าการฝึกฝนนักดนตรีควรต้องกระทำตั้งแต่อายุยังน้อย นักเรียนจะต้องเรียนวิชาสามัญควบคู่ไปกับหลักสูตรที่เน้นด้านดนตรีอย่างเข้มข้น ได้ฝึกปฏิบัติกับคณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในแต่ละสาขา และต้องแสดงคอนเสิร์ตเป็นประจำ

ในระดับปริญญาตรี ทางวิทยาลัยเปิดสอน 7 สาขา ได้แก่ ดนตรีปฏิบัติ ดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก ดนตรีแจ๊ส เทคโนโลยีดนตรี ธุรกิจดนตรี ดนตรีสมัยนิยม และการประพันธ์ดนตรี ในทุกๆ สาขา นักศึกษาจะต้องเรียนทั้งวิชาสามัญทั่วไป วิชาดนตรีปฏิบัติ ทฤษฎีดนตรี เรียนรู้ถึงดนตรีในประวัติศาสตร์ และดนตรีอนาคต (เทคโนโลยีดนตรี) การเป็นวิทยาลัยดนตรีขนาดใหญ่ทำให้นักศึกษามีโอกาสที่จะเข้าร่วมวงปฏิบัติดนตรีได้สารพัดรูปแบบ และสะสมประสบการณ์จากกิจกรรมหรือการฝึกงานในหลากหลายลักษณะ

ในระดับปริญญาโท ทางวิทยาลัยเปิดการเรียนการสอน 3 แขนง คือ ดนตรีวิทยา ดนตรีศึกษา และดนตรีปฏิบัติ ในอนาคต กำลังจะขยายหลักสูตรปริญญาโทเพิ่มขึ้นอีก 6 แขนงวิชา คือ การสอนดนตรี (Music Pedagogy) การอำนวยเพลง การประพันธ์เพลง ดนตรีแจ๊ส ธุรกิจดนตรี และดนตรีเพื่อ

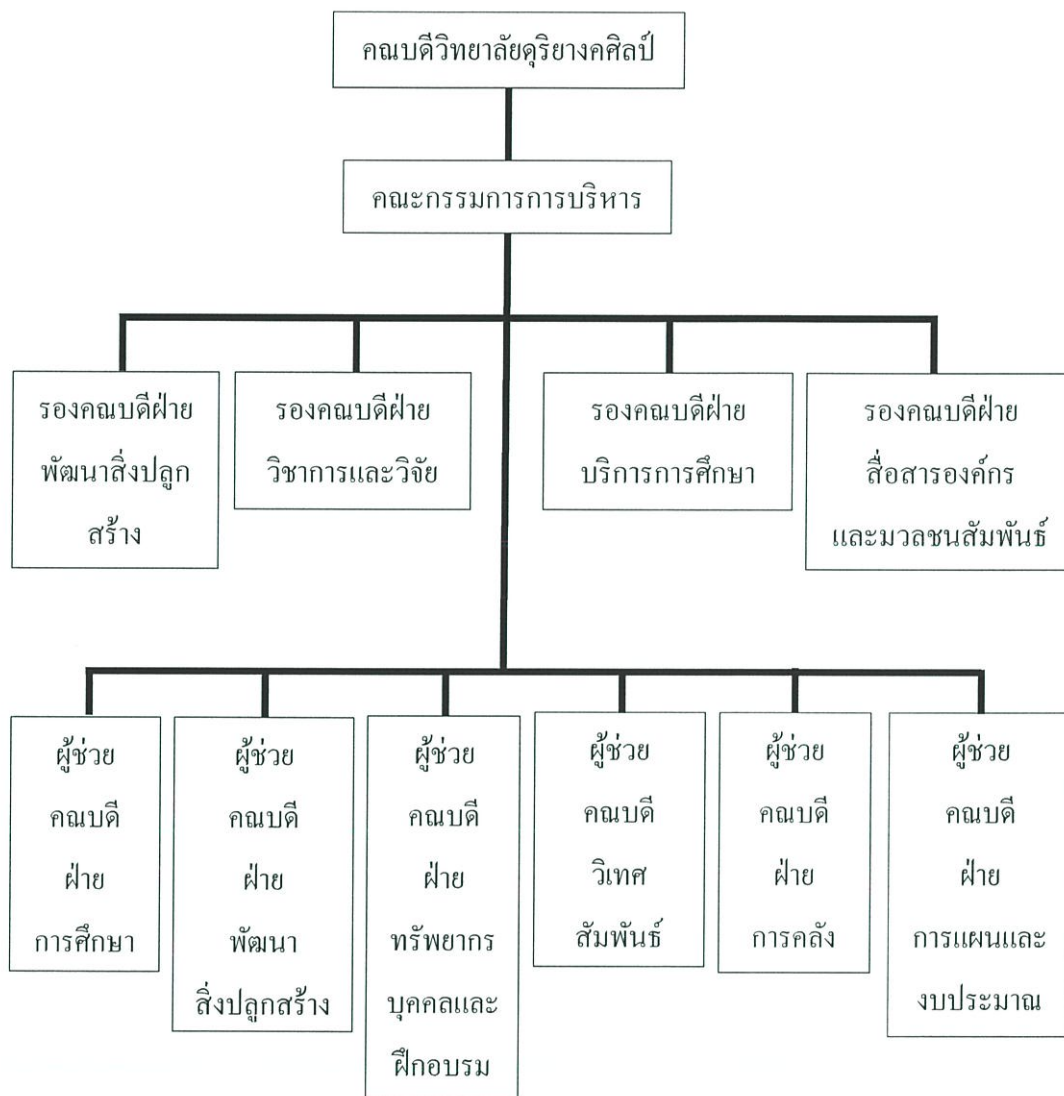
สุขภาพและบำบัด นักศึกษาปริญญาโทของวิทยาลัยมีโอกาสได้ศึกษากับผู้เชี่ยวชาญของแต่ละแขนง และวิทยาการรับเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ พร้อมทั้งมีโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมดนตรีและงานวิชาการในระดับชาติ และนานาชาติ

ในระดับปริญญาเอก ทางวิทยาลัยเปิดการเรียนการสอนระดับปริญญาเอกทางดนตรีเป็นแห่งแรกในประเทศไทยและอุษาคเนย์ ใน 2 สาขา ได้แก่ ดนตรีวิทยา และดนตรีศึกษา มีผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการทางดนตรีมาศึกษาต่อเป็นจำนวนมาก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาดนตรี เป็นหลักสูตรที่เน้นภูมิปัญญาของไทยและของตะวันออก มุ่งสร้างความเป็นเลิศแห่งองค์ความรู้ และนักวิชาการ นักวิชาชีพในศาสตร์สาขาดนตรี

สำหรับทุกระดับชั้นการศึกษา ทางวิทยาลัยมีความพร้อมทั้งด้านอาคารสถานที่ ห้องฝึกซ้อม เครื่องไม้เครื่องมือ อุปกรณ์ดนตรี กิจกรรมหลากหลายในระดับประเทศและนานาชาติ และบุคลากรชั้นนำของไทยและต่างประเทศ จุดเด่นของการเรียนการสอนที่นี้คือ การเน้นที่ตัวผู้เรียนอย่างเอาใจใส่เป็นสำคัญ ปัจจุบัน วิทยาลัยมีนักศึกษาจากต่างชาตินำเข้าเรียน และมีโครงการแลกเปลี่ยนกับมหาวิทยาลัยนานาชาติหลายแห่ง ในอนาคตทางวิทยาลัยมีเป้าหมายที่จะขยายการศึกษาให้เป็นระดับนานาชาติอีกด้วย

นอกจากนี้ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ยังได้เปิดการเรียนการสอนดนตรีสำหรับบุคคลทั่วไปที่ประสงค์จะเรียนดนตรีอย่างมีแบบแผน ที่โครงการศึกษาดนตรีสำหรับบุคคลทั่วไปที่ศูนย์การค้าซีคอนสแควร์ และศูนย์การค้าสยามพารากอนอีกด้วย

3.1.1.3 โครงสร้างองค์กรและบุคลากรวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล



ภาพที่ 3.3 ฝั่งองค์กรและบุคลากรวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

โดยบุคลากรของโครงการวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีดังนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ
2. คณะกรรมการบริหาร
3. อาจารย์
4. พนักงาน

1. คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

- อธิการบดี ประธานกรรมการ
- กรรมการ 9 ตำแหน่ง
- เลขานุการ

2. คณะกรรมการบริหาร ประกอบด้วย

- คณบดี
- รองคณบดีฝ่ายพัฒนาสิ่งปลูกสร้าง
- รองคณบดีฝ่ายวิชาการและวิจัย
- รองคณบดีฝ่ายบริการการศึกษาและบริการวิชาชีพ
- รองคณบดีฝ่ายสื่อสารและมวลชนสัมพันธ์
- รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล
- รองคณบดีฝ่ายพัฒนาสินทรัพย์
- รองคณบดีฝ่ายการคลัง
- อาจารย์ใหญ่
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการศึกษา
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายพัฒนาสิ่งปลูกสร้าง
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายการคลัง
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายแผนและงบประมาณ
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายห้องสมุดดนตรีและวิเทศสัมพันธ์

3. อาจารย์ ประกอบด้วย

- สาขาวิชาการขับร้องสากลและละครเพลง
- สาขาวิชาการประพันธ์และทฤษฎีดนตรี

- สาขาวิชาการศึกษาทั่วไป
- สาขาวิชาการอำนวยการเพลงและการรวมวง
- สาขาวิชาคีตารักษ์คลาสสิก
- สาขาวิชาดนตรีวิทยา
- สาขาวิชาดนตรีศึกษาและดนตรีบำบัด (สถาบันดุสิตบริหาร)
- สาขาวิชาดนตรีสมัยนิยม
- สาขาวิชาดนตรีแจ๊ส
- สาขาวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันออก
- สาขาวิชาธุรกิจดนตรี
- สาขาวิชาเครื่องทองเหลืองและเครื่องกระทบ
- สาขาวิชาเครื่องลมไม้
- สาขาวิชาเครื่องสายสากล
- สาขาวิชาเทคโนโลยีดนตรี
- สาขาวิชาเปียโนและฮาร์พ
- โครงการศึกษาดนตรีสำหรับบุคคลทั่วไป (ซีคอนสแควร์ และสยามพารากอน)
- โรงเรียนในความร่วมมือ (โรงเรียนนานาชาติเซนต์สตีเฟ่น, กรุงเทพฯและเขาใหญ่)

4. พนักงาน ประกอบด้วย 3 ฝ่ายดังนี้

- ฝ่ายงานบริหาร
- ฝ่ายงานผลิตบัณฑิตวิชาการและวิจัย
- ฝ่ายงานด้านการบริการวิชาการและ ทำนุบำรุง

ศิลปวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

โดยจำแนกเป็นหน่วยย่อยๆตามแต่ละฝ่ายงาน โดยแจกแจงเป็นบุคลากรและตำแหน่งต่างๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ฝ่ายงานบริหาร

- สำนักงานคณบดี
- เลขานุการวิทยาลัย
- ผู้ช่วยเลขานุการวิทยาลัย

- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป 3 ตำแหน่ง
- ผู้ปฏิบัติงานบริหาร 4 ตำแหน่ง
- งานทรัพยากรบุคคล
 - ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายบริหาร
 - นักทรัพยากรบุคคล 2 ตำแหน่ง
- งานวางแผนและพัฒนาคุณภาพ
 - ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนาคุณภาพ
 - นักวิชาการพัฒนาคุณภาพ
- งานพัสดุ
 - หัวหน้างานพัสดุ
 - นักวิชาการพัสดุ 3 ตำแหน่ง
- งานสถานที่และซ่อมบำรุง
 - หัวหน้างานอาคารสถานที่และซ่อมบำรุง
 - ช่างเทคนิค 3 ตำแหน่ง
 - ผู้ปฏิบัติงานอาคารสถานที่ 7 ตำแหน่ง
- งานบริการอุปกรณ์ดนตรีและห้องซ้อม
 - หัวหน้างานบริการอุปกรณ์ดนตรีและห้องซ้อม
 - ผู้ปฏิบัติงานเครื่องดนตรี 2 ตำแหน่ง
- งานสื่อสารและมวลชนสัมพันธ์
 - รองคณบดีฝ่ายสื่อสารและมวลชนสัมพันธ์
 - ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการต่างประเทศ
 - นักประชาสัมพันธ์ 3 ตำแหน่ง
 - ช่างภาพ
 - นักวิชาการสารสนเทศ
 - นักวิเทศสัมพันธ์
- งานเทคโนโลยีสารสนเทศ
 - รองคณบดีฝ่ายสื่อสารและมวลชนสัมพันธ์
 - เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์
- งานบริหารความเสี่ยงและตรวจสอบภายใน

- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนาคุณภาพ
- นักวิชาการพัฒนาคุณภาพ

ฝ่ายงานด้านการผลิตบัณฑิตและวิจัย

- สาขาวิชาเทคโนโลยีดนตรี
- นักวิชาการเทคโนโลยีดนตรี 2 ตำแหน่ง
- สาขาวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก
- ผู้ปฏิบัติงานเครื่องดนตรี
- สาขาวิชาดนตรีบำบัด
- นักวิชาการดนตรีบำบัด
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- นักดนตรีบำบัด
- สาขาวิชาธุรกิจดนตรี
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- งานบริหารงานวิจัย
- นักวิจัย
- งานห้องสมุดดนตรี
- บรรณารักษ์ 2 ตำแหน่ง
- ผู้ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- งานบริหารและพัฒนาหลักสูตร
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายวิชาการ
- นักวิชาการศึกษา
- งานรับสมัครสอบ
- หัวหน้างานรับสมัครสอบ
- นักวิชาการศึกษา
- งานทะเบียนและประมวลผล
- หัวหน้างานบริการศึกษา
- นักวิชาการศึกษา 4 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

- ผู้ปฏิบัติงานบริหาร
- งานกิจกรรมนักศึกษา
- หัวหน้างานกิจกรรมนักศึกษา
- นักวิชาการศึกษา 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

ฝ่ายงานด้านการบริการวิชาการและ ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรมและ
สิ่งแวดล้อม

- โครงการศึกษาดนตรีสำหรับบุคคลทั่วไป (ซีคอนสแควร์และ
สยามพารากอน)
- ผู้จัดการ
- ผู้ช่วยผู้จัดการ
- นักประชาสัมพันธ์
- นักวิชาการศึกษา 2 ตำแหน่ง ต่อสาขา
- นักการเงินและบัญชี
- นักวิชาพัสดุ
- นักวิชาการกิจกรรม
- ผู้ปฏิบัติงานบริหาร
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- ศูนย์สอบเทียบแห่งประเทศไทย
- อาจารย์ตามแต่ละสาขาวิชาที่ต้องการสอบเทียบ
- ฝ่ายงานอบรมชุมชน
- ผู้จัดการงานจัดหารายได้และสิทธิประโยชน์
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- ฝ่ายงานกิจกรรมและกิจการพิเศษ
- หัวหน้างานกิจกรรม
- นักวิชาการกิจกรรม 4 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- วงศุริยางค์ฟีลฮาร์โมนิกแห่งประเทศไทย
- ผู้จัดการวงศุริยางค์ฟีลฮาร์โมนิกแห่งประเทศไทย

ไทย

- นักวิชาการกิจกรรม 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- ผู้ปฏิบัติงานเครื่องดนตรี 2 ตำแหน่ง
- ฝ่ายงานหอแสดงดนตรี
- ผู้จัดการหอแสดงดนตรี
- นักวิชาการเทคโนโลยีดนตรี 4 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่ลูกค้าสัมพันธ์
- เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป
- ผู้ปฏิบัติงานอาคารสถานที่ 2 ตำแหน่ง
- ฝ่ายสำนักพิมพ์วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- บรรณาธิการ
- พนักงานนิเทศศิลป์ 2 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่พิสูจน์อักษร
- ฝ่ายร้านอาคารมิวสิคสแควร์
- ผู้จัดการ
- คนครัว 4 ตำแหน่ง
- พนักงานทั่วไป 4 ตำแหน่ง
- พนักงานบัญชี
- ฝ่ายคลินิกรักษาอาการบาดเจ็บจากการฝึกซ้อมดนตรี และ

ปฐมพยาบาล

- แพทย์
- นางพยาบาล 2 ตำแหน่ง
- โครงการพิพิธภัณฑสถานตรีภูมิภาคอุษาคเนย์
- ผู้จัดการ
- ภัณฑารักษ์
- งานดูแลและซ่อมเครื่องดนตรี
- รองคณบดีฝ่ายบริหาร
- ผู้ปฏิบัติงานซ่อมเครื่องดนตรี 2 ตำแหน่ง

- โครงการสาขาลิขิต
- ผู้จัดการสาขาลิขิต
- ผู้ปฏิบัติงานเครื่องดนตรี 5 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่จำหน่ายตั๋ว
- พนักงานทำความสะอาด และบำรุงสถานที่
- พนักงานทำความสะอาด 20 ตำแหน่ง
- คนสวน 5 ตำแหน่ง
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย 11 ตำแหน่ง

โดยสรุปจำนวนบุคลากรของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

1. คณะกรรมการอำนวยการ 11 อัตรา
2. คณะกรรมการบริหาร 16 อัตรา
3. พนักงาน 163 อัตรา
4. คณาจารย์ 122 อัตรา

รวมบุคลากรของโครงการทั้งสิ้น 312 อัตรา

3.1.1.4 แนวคิดหลักในการออกแบบ

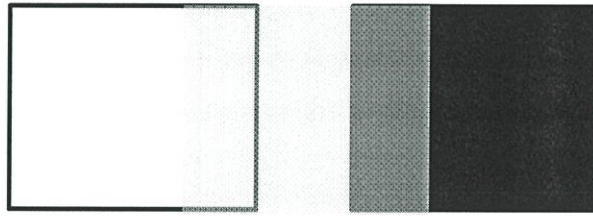
แนวคิดในการออกแบบที่ผู้ออกแบบต้องการให้งานสถาปัตยกรรมเป็นตัวสื่อสารกับผู้คน

ต้องการออกแบบพื้นที่ปิดล้อมที่เกิดจากfunctionการใช้งานตาม requirement ของ program ซึ่งประกอบด้วย ห้องเรียนดนตรี ห้องซ้อมดนตรี ห้องแสดงดนตรี ห้องอัดเสียง เนื่องจากต้องควบคุมเสียงไม่ให้รบกวนกัน ระหว่างภายในและภายนอก ผู้ออกแบบต้องการสร้างชุมชนทางดนตรีที่สดชื่นและมีชีวิตชีวา จากกล่อง space ที่ที่ปิดตัน

Acoustic Design เป็นความต้องการพื้นฐานของการออกแบบ ในทุกๆส่วนของโครงการ

ความต้องการที่จะสร้าง ชุมชน ทางดนตรี ที่อบอุ่น มีชีวิตชีวา ทำให้เกิดความต่อเนื่อง เคลื่อนไหวของspace ขึ้นท่ามกลางองค์ประกอบอันซับซ้อน ซึ่ง เป็นแกนหลักอันหนึ่งของวิธีคิดแบบคนตะวันออก ความพยายามที่จะสร้างที่ว่างที่ เฝียบ ท่ามกลางองค์ประกอบที่เคลื่อนไหว และให้ความเฝียบ แปรเปลี่ยนเป็นความเคลื่อนไหว สดชื่น มีชีวิตชีวา ด้วยผู้คนและเสียงดนตรีที่แว่วมา จากพื้นที่สี่เทา เป็นเรื่องราวในจินตนาภาพของงานออกแบบ

เมื่อเปรียบเทียบห้องเรียนเป็นพื้นที่ปิด สีดำ ธรรมชาติ เป็นพื้นที่สีขาว ผู้ออกแบบก็จะสร้างพื้นที่สีเทาขึ้นมาเพื่อให้อาคารดูกลมกลืนเข้ากับธรรมชาติ ซึ่งพื้นที่สีเทาจะแทน circulation ส่วนที่ทุกคนมาพบปะกัน โดยออกแบบพื้นที่ในส่วนสีเทาเปิดรับเอาธรรมชาติเข้ามา เช่น ลม แสงแดด เพื่อให้มีธรรมชาติสอดแทรกเข้ามาในอาคาร อาคารแต่ละอาคารจึงเหมือนถูกแยกพื้นที่ใช้งานออกจากกันเป็นอาคาร A , B , C , D และเพื่อเพิ่มการเชื่อมกันของแต่ละอาคารดูเป็นอาคารเดียวกันมากยิ่งขึ้น จะใช้ทางเดินเป็นแกนหลักเชื่อมไปแต่ละอาคาร

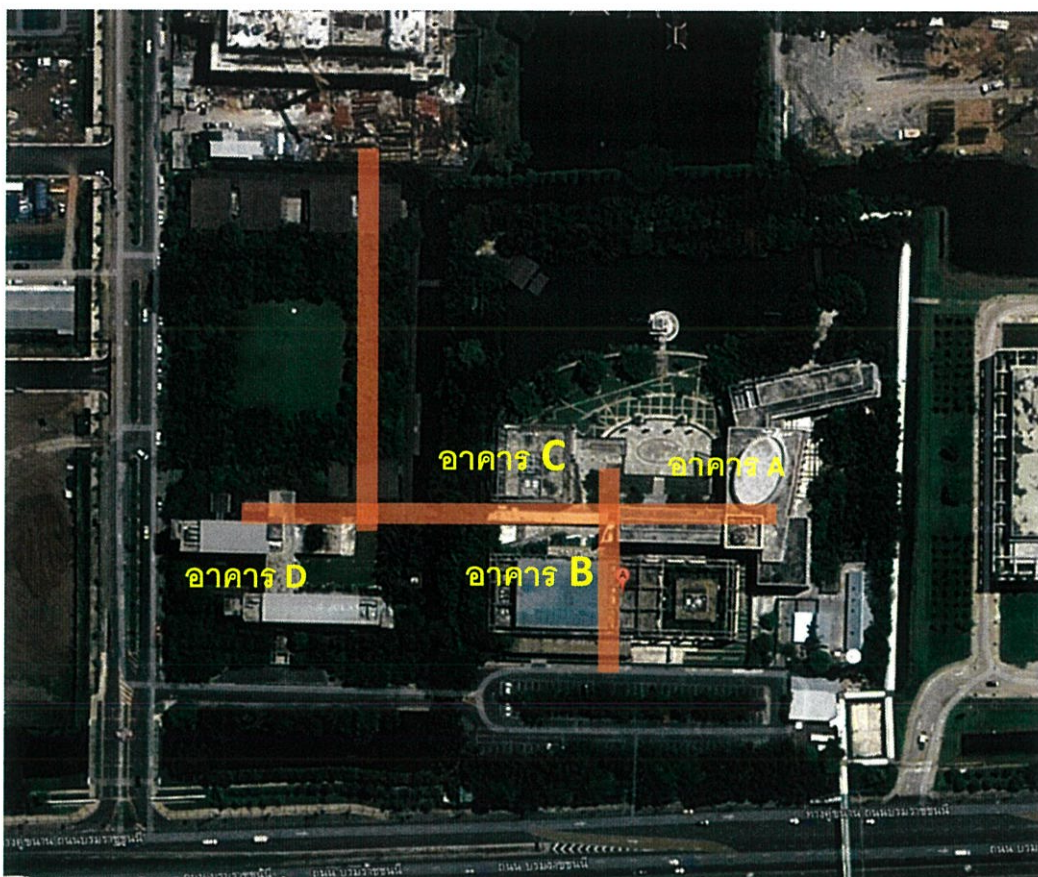


ภาพที่ 5.4 แนวคิดในการออกแบบอาคาร



3.1.1.5 แนวคิดในการวางผัง

การวางผังวางผังการแยกอาคารออกแบบแยกตามฟังก์ชันและใช้ธรรมชาติกับ circulation เป็นตัวเชื่อมฟังก์ชันให้เข้ากันเนื่องจากผู้ออกแบบต้องการให้อาคารเรียนรวมเป็นอาคารเดียวกันแต่เนื่องจากต้องการออกแบบพื้นที่สีเทาจึงทำให้อาคารถูกแยกออกจากกัน เพื่อให้อาคารดูเชื่อมกันมากขึ้น ผู้ออกแบบจึงออกแบบทางเดินให้อยู่ในแกนแนวตั้งกับแนวนอนตัดกัน และให้ธรรมชาติแทรกเข้ามาตามกลุ่มอาคาร



ภาพที่ 5. 5 ภาพแสดงแนวแกนทางเดินที่เชื่อมไปยังแต่ละอาคารเรียนภายในคณะครุศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

3.1.1.6 องค์ประกอบอาคารของโครงการ

มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ภายในรั้วมหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา ประกอบด้วยอาคารดังนี้

1. อาคาร A เป็นอาคารสูง 5 ชั้น พื้นที่ประมาณ 13,310 ตารางเมตร ใช้เป็นอาคารเพื่อการเรียนการสอน ห้องซ้อม ห้องอัดเสียง ส่วนอำนวยการ และส่วนบริหารจัดการ ร้านค้า สหกรณ์ โรงอาหาร
2. อาคาร B พื้นที่ประมาณ 4,338 ตารางเมตร เป็นส่วนอาคารหอแสดงดนตรี ขนาดจุ 353 ที่นั่ง ส่วนพิพิธภัณฑสถานขนาดเล็ก ร้านขายอุปกรณ์ดนตรีของที่ระลึก และหอกวางน้ำใช้รับรองแขกกิตติมศักดิ์และราชวงศ์
3. อาคาร C พื้นที่ประมาณ 1,886 ตารางเมตร เป็นอาคารหอสมุดดนตรีประกอบด้วยห้องสมุดดนตรีและศูนย์บริการข้อมูลสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี

4. อาคาร D เป็นส่วนขยายใหม่ของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ตั้งอยู่บริเวณด้านทิศตะวันตกของโครงการก่อสร้างระยะแรก เป็นอาคารสูง 5 ชั้นพื้นที่ประมาณ 7,000 ตารางเมตร ประกอบด้วยห้องสอนเดี่ยว 42 ห้องห้องซ้อมเดี่ยว 81 ห้อง ห้องบรรยาย 9 ห้อง ห้องปฏิบัติการดนตรีบำบัด และห้องปฏิบัติการธุรกิจดนตรี
5. ลานแสดงกลางแจ้ง

3.1.1.7 กลุ่มพื้นที่ของโครงการ

สามารถแบ่งแยกออกเป็นกลุ่มพื้นที่ต่างๆ ได้ดังนี้

1. กลุ่มพื้นที่สำหรับแสดงดนตรี
2. กลุ่มพื้นที่แหล่งข้อมูลดนตรี
3. กลุ่มพื้นที่สำหรับการเรียนการสอนดนตรี
4. กลุ่มพื้นที่สนับสนุน

1. กลุ่มพื้นที่สำหรับการแสดงดนตรี

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดเตรียมปัจจัยเกื้อหนุนทางด้านพื้นที่สำหรับการแสดงดนตรีที่หลากหลาย เพื่อสนับสนุนให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเฉพาะการเรียนรู้จากการปฏิบัติและประสบการณ์จริง ด้วยการสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีโอกาสบรรเลงดนตรีในที่สาธารณะเพื่อฝึกความเป็นมืออาชีพ โดยมีสถานที่สำหรับการแสดงดนตรีดังต่อไปนี้

- 1.1 หอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล
- 1.2 ห้องพระเจนดุริยางค์
- 1.3 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง (ลานรูปวงรี)
- 1.4 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง (ลานศิลปิน)
- 1.5 คาเฟ่ สเตจ (พื้นที่แสดงดนตรีชั่วคราว)
- 1.6 พุกกษาดุริยางค์

1.1 หอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

1.1.1 หอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์

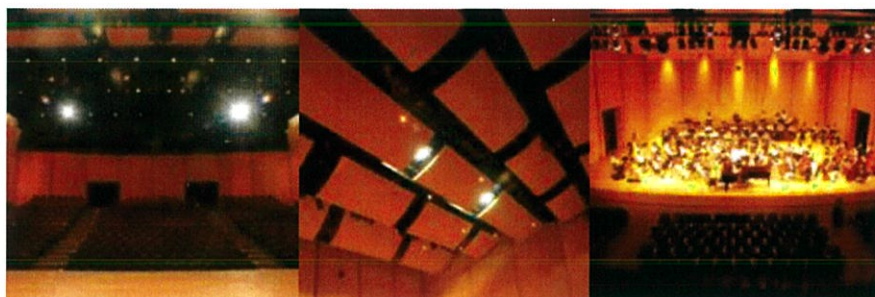
มหาวิทยาลัยมหิดลหรือ MACM Hall

เป็นพื้นที่ส่วนอาคาร B ของอาคารภูมิพลสังคีต ย่อมาจาก Music Auditorium of College of Music, Mahidol University ประกอบด้วยพื้นที่ให้บริการ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ หอแสดงดนตรี หอกลางน้ำ และห้องแสดงภาพ



ภาพที่ 5. 6 หอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์

ที่มาภาพ http://www.music.mahidol.ac.th/th/about/photo_album.php



ภาพที่ 5. 7 การออกแบบภายในหอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์

เป็นหอแสดงดนตรี ขนาดความจุ 353 ที่นั่ง และพื้นที่สนับสนุนด้านหลังเวที พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการ มีวัตถุประสงค์เพื่อรองรับการแสดงดนตรีเป็นหลัก ภายในหอแสดงดนตรีจึงถูกออกแบบเวทีให้เป็นรูปแบบ Open Stage โดยให้พื้นที่เวทีของนักดนตรีและที่นั่งของผู้ฟังอยู่ในห้องเดียวกันเพื่อความเหมาะสมในเรื่องระบบอุโมงค์วิทยา และเนื่องจากหลักสูตรการเรียนการสอนรวมทั้งกิจกรรมดนตรีของวิทยาลัยฯ มีการแสดงดนตรีหลากหลายประเภท อาทิ วงซิมโฟนีออร์เคสตรา วงดุริยางค์เครื่องเป่า วงขับร้องประสานเสียง วงดนตรีแจ๊ส วงดนตรีสมัยนิยม วงดนตรีไทยเดิมและวง

ดนตรีพื้นบ้าน การแสดงเดี่ยวและแจ๊ซมิวสิก ฯลฯ รวมทั้งต้องทำหน้าที่เป็นห้องบรรยายใหญ่ และจัดประชุมสัมมนา ซึ่งแต่ละประเภทต้องการค่าความก้องสะท้อนที่ต่างกัน ดังนั้น การออกแบบระบบอคูซติกจึงเป็นลักษณะการปรับเปลี่ยนค่าระบบอคูซติก (Adjustable Acoustic) ของห้องให้สัมพันธ์กับค่าความก้องสะท้อน (Reverberation Times) โดยมีห้องปรับความก้องสะท้อนและม่านซับเสียง (Reverberation Chamber & Acoustic Curtains) เป็นตัวช่วยทำให้คุณภาพเสียงเป็นไปตามที่ต้องการและเหมาะสมกับวงแต่ละประเภท

โปรแกรมการแสดงของหอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล จะมีไม่ต่ำกว่า 100 ครั้งในแต่ละปีซึ่งเป็นการแสดงของนักเรียน นักศึกษา คณาจารย์ วงดุริยางค์ฟิลฮาร์โมนิกแห่งประเทศไทย (TPO) รวมไปถึงศิลปินรับเชิญที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับนานาชาติ

เรือนรับรองพิเศษ



ภาพที่ 5. 8 ทางเข้าเรือนรับรองพิเศษ

เป็นอาคารเรือนกระจกกลางน้ำ ภายในประดับด้วยตราสัญลักษณ์ฉลองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี ใช้เป็นเรือนรับรองพิเศษต้อนรับแขกผู้มีเกียรติของวิทยาลัยฯ และใช้เป็นห้องอเนกประสงค์ เช่น เป็นสถานที่จัดประชุม จัดเลี้ยง และจัดนิทรรศการชั่วคราว เป็นต้น

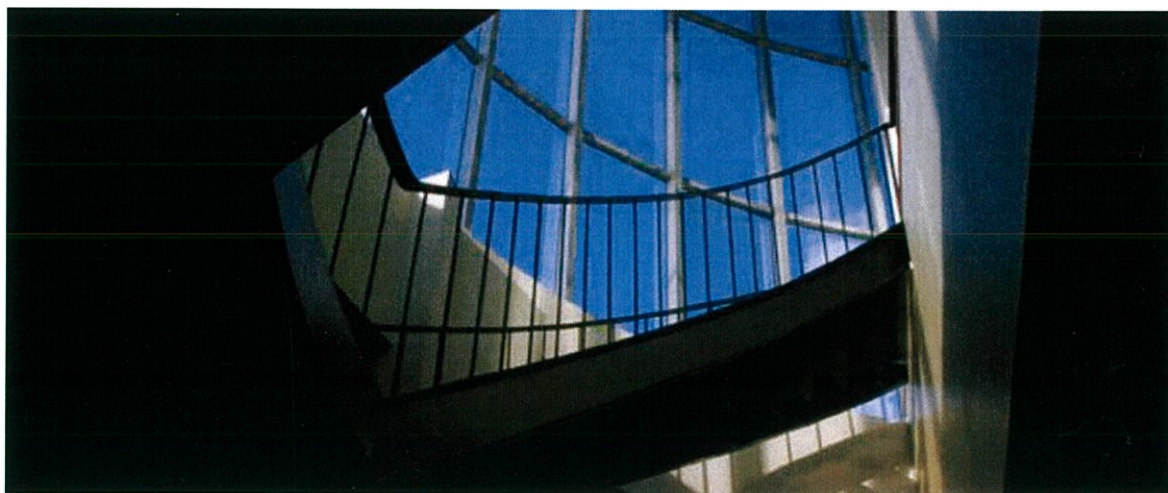
ห้องแสดงภาพ



ภาพที่ 5. 9 ห้องแสดงภาพ

มีพื้นที่ 238 ตารางเมตร ตั้งอยู่ที่ชั้น G อาคารหอแสดงดนตรี เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการ งานจิตรกรรม และงานศิลปะวัฒนธรรมร่วมสมัยทุกแขนง เพื่อสร้างบรรยากาศทางศิลปะต่างสาขาที่เกี่ยวเนื่อง ส่องทางซึ่งกันและกัน และปลูกฝังสุนทรียศิลป์ในจิตใจให้แก่ชุมชนและประชาชนทั่วไปที่สนใจ

ห้องพระเจนดุริยางค์



ภาพที่ 5. 10 ห้องพระเจนดุริยางค์

ห้องพระเจนดุริยางค์ ตั้งชื่อห้องเพื่อเป็นเกียรติแก่พระเจนดุริยางค์ ผู้วางรากฐานให้กับการศึกษาดนตรีสากลเป็นคนแรกในประเทศไทย และเป็นผู้ประพันธ์ทำนองเพลงชาติไทย

ห้องพระเจนดุริยางค์ อยู่บริเวณชั้น 4 ของอาคาร A ใช้เป็นห้องจัดการแสดงดนตรีกลุ่มเล็กๆ (Recital Hall) ที่สามารถจุผู้ฟังประมาณ 200 ที่นั่ง เป็นห้องที่มีการออกแบบระบบอคูสติกและระบบบันทึกเสียงที่ดีเยี่ยม

ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง (ลานรูปวงรี)



ภาพที่ 5. 11 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง (ลานรูปวงรี)

ให้บริการศูนย์กลางระหว่างแกนของกลุ่มอาคาร A, B, และ C ด้านหลังเวทีมีเสา 4 ต้น เพียงเพื่อบ่งบอกอาณาเขตของการแสดง ส่วนถัดไปคือทัศนียภาพของบึงน้ำที่มีหอคอยกลางน้ำสูงตระหง่าน และแนวต้นไม้สวนป่าเขียวขจีอันร่มรื่น ที่ทำหน้าที่เป็นฉากหลังธรรมชาติอันสวยงาม

ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง (ลานศิลป์)

"ลานศิลป์" เป็นลานแสดงดนตรีกลางแจ้งของอาคาร D ที่เป็นเวทีสำหรับนักศึกษาและศิลปินรับเชิญ ในบรรยากาศที่ไม่เป็นทางการ เนื่องจากถูกออกแบบให้เป็นส่วนหนึ่งของบันไดทางขึ้นหลักของอาคาร ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นทางสัญจรตามปกติแล้ว ยังเอื้อให้เกิดช่วงเวลา "พิเศษ" ที่จะมีการจัดการแสดงดนตรีที่เกิดขึ้น โดยบังเอิญและโดยการเตรียมการ เพื่อสร้างบรรยากาศของชุมชนทางดนตรีที่อบอุ่นมีชีวิตชีวา

คาเฟ่ สเตจ



ภาพที่ 5. 12 คาเฟ่ สเตจ

เป็นอีกหนึ่งเวทีที่เปิดโอกาสให้นักศึกษาได้มีโอกาสดแสดงความสามารถทางดนตรีในที่สาธารณะ โดยจะใช้ช่วงเวลาประมาณ 12:00 – 13.00 น. ที่เป็นช่วงเวลาหยุดพักรับประทานอาหารกลางวัน โดยผู้ชมส่วนใหญ่จะเป็นเพื่อนนักศึกษา รวมทั้งบุคลากรทั้งในและนอกวิทยาลัยฯ ที่มาใช้บริการห้องอาหารของวิทยาลัยฯ

พฤกษาศูริยางค์



ภาพที่ 5. 13 พฤกษาศูริยางค์

พฤกษาศูริยางค์ (Musica Arboretum) เป็นพื้นที่สำคัญทางวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัยมหิดล และเป็นสถานที่ที่วิทยาลัยฯ มีการวางแผนเพื่อทำกิจกรรมในป่าพฤกษาศูริยางค์ เพื่อให้เกิดกิจกรรมดีๆ ให้คนในชุมชนสาธิตาได้รับรู้และมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ได้จัดขึ้น เพื่อให้บุคคลทั่วไปได้ใช้พื้นที่ให้เป็นประโยชน์ เพื่อให้เด็กที่เรียนดนตรีได้มีโอกาเล่นดนตรีให้กับคนในชุมชน ตั้งแต่กิจกรรมตีเกราะเคาะไม้ ไปจนถึงการแสดงคอนเสิร์ตนารูปแบบ หรือแม้กระทั่งในช่วงวันเพ็ญ 15 ค่ำ วิทยาลัยสุริยางคศิลป์ก็จะนิมนต์พระจำนวน 400 รูปเพื่อที่จะสวดมนต์ในป่าไม้ดนตรีให้คนได้มีโอกาสสัมผัสกับเสียงพระสวด ใช้พลังของเสียง ใช้ความเงิบของป่า และใช้ความมืดเป็นฉากที่สร้างสีสันของชีวิตในห้วงดงาม

2 กลุ่มพื้นที่แหล่งข้อมูลดนตรี

2.1 พื้นที่แหล่งข้อมูลทางดนตรี

วิทยาลัยสุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล จัดเตรียมปัจจัยเกื้อหนุนทางด้านพื้นที่แหล่งข้อมูลทางดนตรี (MusicResources Areas) เพื่อสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาคุณภาพการศึกษา และการค้นคว้าด้วยตัวเองอย่างเพียงพอ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ห้องสมุดดนตรี (C201)



ภาพที่ 5. 14 ห้องสมุดดนตรี (C201)

ห้องสมุดดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตั้งอยู่บนชั้น 2 ของอาคาร C ได้รับการตกแต่งให้มีบรรยากาศโปร่งโล่ง สว่างไสว มีที่นั่งอ่านหนังสือริมกระจกที่มองออกไปจะเห็นบึงน้ำใสสะอาด และสวนป่าเขียวขจีร่มรื่น เป็นบรรยากาศที่ส่งเสริมให้เกิดการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 5. 15 พื้นที่นั่งอ่านหนังสือ

ห้องสมุดดนตรีจัดเป็นห้องสมุดเฉพาะ ใช้ระบบการจัดหมวดหมู่แบบหอสมุดรัฐสภาอเมริกัน (Library of Congress Classification) ให้บริการห้องสมุดอัตโนมัติโปรแกรม Alice for Windows สามารถให้บริการสืบค้นทางอินเทอร์เน็ตตลอด 24 ชั่วโมง โดยห้องสมุดทำหน้าที่เป็นแหล่งรวบรวมสารสนเทศด้านดนตรี ทั้งในรูปสิ่งพิมพ์และโสตทัศนวัสดุประเภทต่างๆ ทั้งเพื่อการอนุรักษ์ การศึกษา วิจัย และเพื่อความบันเทิง มีทรัพยากรสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียน การสอนและการค้นคว้าวิจัย หลากรูปแบบ ไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือดนตรี ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ หนังสือทั่วไป โน้ตเพลงไทย-สากล วิทยานิพนธ์มหาวิทยาลัยมหิดลและต่างประเทศ งานวิจัย หนังสืออ้างอิง วารสารวิชาการดนตรีไทย-ต่างประเทศ สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง หนังสือพิมพ์รายวัน-รายสัปดาห์ สิ่งพิมพ์ มหาวิทยาลัยมหิดลและกฤตภาคข่าวสารทันสมัย

นอกจากนี้ ยังมีบริการสื่อโสตทัศนวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ประเภทซีดีรอม ดีวีดี วีดีโอ และเทปเพลง ทั้งเพลงไทยเดิมเพลงสากล และเพลงไทย เพื่อประกอบการเรียนการสอนและฝึกโสตทักษะการฟังสำหรับนักศึกษา โดยห้องสมุดได้จัดบริเวณที่นั่งฟังเพลงและชมดีวีดี ทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่มอย่างเป็นสัดส่วน พร้อมมีหูฟังไว้ให้บริการตลอดเวลาทำการ

ห้องสมุดดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ให้บริการแก่นักเรียนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรเต็มเวลาตลอดปีการศึกษา คณาจารย์และบุคลากรของวิทยาลัยฯ ตลอดจนบุคคลทั่วไปที่สมัครเป็นสมาชิก

ห้องสมุดดนตรี ได้แก่บริการยืม-คืน บริการจองหนังสือ บริการตรวจสอบรายละเอียดการยืมคืน บริการสืบค้นสารนิเทศจากจอ OPAC ดัง URL ต่อไปนี้ <http://10.28.1.250/Scripts/AfWiInq.dll> (Intranet available)

ห้องสมุดดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ห้องสมุดโน้ตเพลงสำหรับวงดนตรี (C201.1)

ห้องสมุดโน้ตเพลงสำหรับวงดนตรี (Ensemble Library) อยู่บริเวณเดียวกับห้องสมุดดนตรี ใกล้กับที่ทำงานของบรรณารักษ์ เป็นที่รวบรวมโน้ตเพลงสำหรับวงดนตรีของวงประเภทต่างๆ ได้แก่ วงออร์เคสตรา วงดุริยางค์เครื่องเป่าวงแชมเบอร์มิวสิก วงบิกแบนด์ และวงป๊อปออร์เคสตรา เป็นต้น ที่เป็นผลงานของผู้ประพันธ์ ผู้เรียบเรียงเสียงประสานที่มีชื่อเสียง ที่จัดพิมพ์ขึ้นจากสำนักพิมพ์ชั้นนำ จาก การว่าจ้างของวิทยาลัยฯ และจากการคัดเลือกผลงานของนักศึกษาและอาจารย์ที่มีความโดดเด่น เพื่อสนับสนุนให้นักศึกษาได้มีโอกาสเรียนรู้การบรรเลงบทเพลงหลายรูปแบบ และเป็นส่วนพัฒนาโปรแกรมการแสดงของวิทยาลัยฯ ที่ออกสู่สาธารณะให้มีคุณภาพ

ห้องสมุดโน้ตเพลงสำหรับวงดนตรี ให้บริการเฉพาะหัวหน้ากลุ่มวิชาการควบคุมวงและรวมวง และอาจารย์ผู้สอนที่เกี่ยวข้องในกลุ่มวิชาการควบคุมวงและรวมวงของวิทยาลัยฯ เท่านั้น ไม่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

ศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี (C301)



ภาพที่ 5. 16 รูปแสดงพื้นที่ Theater Booths ในส่วนศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี (C301)

ศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี (E-Music Resources Center) ตั้งอยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคารห้องสมุดดนตรี (อาคาร C) ให้บริการข้อมูลด้านวิชาการด้านดนตรีที่เกี่ยวกับเสียงและวิดิทัศน์ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัล โดยมีโปรแกรมประยุกต์ด้านดุริยางคศิลป์ ที่มีการจัดเก็บข้อมูลของดนตรีประเภทต่างๆ อาทิ ดนตรีคลาสสิก ดนตรีศาสนาที่ใช้ในพิธีกรรม ดนตรีแจ๊ส ดนตรีสมัยนิยม ดนตรีไทยเดิม และดนตรีพื้นบ้านของไทยและของประเทศต่างๆ โดยเฉพาะดนตรีของภูมิภาคอุษาคเนย์ (Music of Southeast Asia) ดนตรีชาติพันธุ์ (Ethnic Music) ดนตรีชาติพันธุ์ประยุกต์ (World Music) และหนังสือเสียง (Audio Book) ฯลฯ จากศิลปินนักดนตรีระดับโลก รวมทั้งผลงานการแสดงดนตรี ผลงานการบันทึกเสียงของคณาจารย์และนักศึกษาของวิทยาลัยฯ โดยผู้ให้บริการสามารถสืบค้นรายการได้จากฐานข้อมูลของศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี เพื่อให้ผู้ใช้ห้องสมุดได้เข้าถึงทรัพยากรและบริการเหล่านั้นได้อย่างสะดวกรวดเร็ว



ภาพที่ 5. 17 บรรยากาศภายในศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี

ศูนย์บริการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทางดนตรี แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนหลักๆ ได้แก่

Computer Workstations ประกอบด้วยคอมพิวเตอร์จำนวน 24 เครื่อง และจุดเชื่อมต่อสัญญาณสำหรับคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล 2 จุด รองรับการให้บริการแก่นักศึกษาเพื่อการสืบค้นข้อมูลจากโปรแกรมประยุกต์ด้านดุริยางคศิลป์ของวิทยาลัยฯ และข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ นักศึกษาสามารถทำงานโดยใช้โปรแกรมด้านดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ และการทำงานด้วยโปรแกรมมาตรฐานทั่วไปที่วิทยาลัยฯ จัดเตรียมไว้ได้อีกด้วย

Individual Listening Lounge เป็นส่วนที่ติดกับผนังกระจกด้านทิศเหนือที่มองเห็นวิวทัศน์ของบึงน้ำสวนป่าและกลุ่มเรือนไทยที่สวยงาม ร่มรื่น ประกอบด้วยโต๊ะรูปทรงอิสระ วางคอมพิวเตอร์จำนวน 17 เครื่อง พร้อมเก้าอี้เท้าแขนบุผ้าหนังสบาย ให้ความรู้สึกผ่อนคลายเพื่อการฟังเพลงอย่างมีสุนทริยะและสร้างจินตนาการ

Theater Booths เป็นบูธสำหรับชมวิดีโอทัศน์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนหรือบันทึกภาพการแสดงคอนเสิร์ตของคนตรีหลากหลายประเภท ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ที่แยกเป็นสัดส่วนสำหรับผู้ให้บริการ 1 – 2 มีจำนวน 6 ชุดพร้อมหูฟังคุณภาพสูง

ห้องโสตทัศนศึกษา (C301.1)



ภาพที่ 5. 18 บรรยากาศห้องโสตทัศนศึกษา

ห้องโสตทัศนศึกษา (Audiovisual Room) เป็นห้องสำหรับชมวีดิทัศน์ที่เป็นสื่อการเรียนการสอนหรือบันทึกภาพการแสดงคอนเสิร์ต ในรูปแบบข้อมูลดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ในลักษณะหมู่คณะ จุได้ 40 ที่นั่ง สามารถใช้เป็นห้องบรรยาย ห้องนำเสนอผลงานวิจัย และเป็นห้องจัดแสดงดนตรีเดี่ยว (Solo Recital) ได้เป็นอย่างดี ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับอาจารย์ผู้สอน 1 ชุด ไมโครโฟนไร้สาย จอภาพขนาดใหญ่พร้อมเครื่องฉาย Projector ระบบเสียงรอบทิศทาง ดิจิตอล รีซีฟเวอร์ เซอร์ราวด์ 7.1 แชนแนล และเครื่องเล่น CD/DVD ไว้บริการการเรียนการสอน นอกจากนี้ ยังใช้เป็นที่ฉายภาพยนตร์และคอนเสิร์ตนอกเวลาเรียนอีกด้วย

ระบบเครือข่ายสื่อสารแบบไร้สาย

วิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการจัดทำโครงการให้บริการด้านระบบเครือข่ายสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Network) ในพื้นที่ของวิทยาลัยฯ และได้ขยายขอบเขตการให้บริการ โดยได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากโครงการ MU-WifiNetwork ของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่จัดทำในภาพรวมทั้งหมดของมหาวิทยาลัย สามารถให้บริการกับเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ติดตั้ง Wireless LAN card ให้เชื่อมต่อเข้า Internet ไม่ว่าจะด้วย Web Browser ใด ระบบจะ Login เข้าสู่การใช้งานได้ทันทีด้วย Internet

Account ของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ในพื้นที่ของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มีการติดตั้ง Wireless Access Point กว่า 10 จุด สามารถรองรับการใช้งานได้ครอบคลุมทั่วพื้นที่เพื่อการค้นคว้านอกเวลาเรียน

3. กลุ่มพื้นที่สำหรับการเรียนการสอนดนตรี

ในการเรียนการสอนดนตรีนั้น มีความต้องการห้องต่างๆที่หลากหลายขึ้นอยู่กับปัจจัยและเงื่อนไขหลายประการ อาทิ ขนาดของวงดนตรีมีผลต่อขนาดพื้นที่ของห้อง ประเภทและรูปแบบของดนตรีทำให้ต้องการอุปกรณ์ที่ต่างกัน และความต้องการค่าความถี่สะท้อน (RT60) ของแต่ละวงที่ต่างกันจะมีผลกับปริมาตรของห้องและวัสดุผิวพื้น ผนัง ฝ้าเพดานที่เลือกใช้ ด้วยเหตุนี้ อาคารเรียนทางดนตรีจึงมีลักษณะที่พิเศษและแตกต่างไปจากอาคารเรียนทั่วไป ทุกห้องต้องได้รับการออกแบบระบบอุโมงค์วิทยา รวมถึงระบบปรับอากาศที่เหมาะสม ซึ่งวิทยาลัยฯ ได้จัดเตรียมห้องเรียนทางด้านดนตรีแต่ละประเภทให้สามารถรองรับกิจกรรมการเรียนการสอนตามหลักสูตรไว้อย่างครบครัน ดังต่อไปนี้

ห้องซ้อมดนตรี

ห้องพระเจนดุริยางค์ (A407)



ภาพที่ 5. 19 ห้องพระเจนดุริยางค์

ห้องพระเจนดุริยางค์ ตั้งชื่อห้องเพื่อเป็นเกียรติแก่พระเจนดุริยางค์ ผู้วางรากฐานให้กับการศึกษาดนตรีสากลเป็นคนแรกในประเทศไทย และเป็นผู้ประพันธ์ทำนองเพลงชาติไทย ห้องนี้ใช้เป็นห้องซ้อมวง

ดนตรี (Instrumental Rehearsal Room) สำหรับซอมนวงขนาดใหญ่ (Large Ensemble) เช่น วงดุริยางค์ เครื่องเป่า (Symphonic Band) หรือวงออร์เคสตรา (Orchestra) พร้อมแกรนด์เปียโน แก้อัสนักดนตรี ขาดัง โน้ต แทนสำหรับวาทยกร และชุดเครื่องกระทบที่ใช้บรรเลงในวงออร์เคสตรา

ห้องพระเจนดุริยางค์ อยู่บริเวณชั้น 4 ของอาคาร A เป็นห้องที่มีการออกแบบระบบบุโฆมและระบบบันทึกเสียงที่ดีเยี่ยม โดยมีห้องควบคุมการบันทึกเสียง (Studio A) ซึ่งอยู่ติดกันกับห้องจัดแสดง นอกจากนี้ใช้สำหรับซอมนวง หรือบันทึกเสียงแล้ว ยังสามารถปรับการใช้งานพื้นที่จากห้องซอมนมาเป็นห้องจัดการแสดงดนตรีกลุ่มเล็กๆ (Recital Hall) ที่สามารถจุผู้ฟังประมาณ 200 ที่นั่งได้เป็นอย่างดี

ห้องซอมนวงขับร้องประสานเสียง (A301 : ห้องประสานดุริยศัพท์)



ภาพที่ 5. 20 ห้องซอมนวงขับร้องประสานเสียง
ปัจจุบันถูกนำมาใช้เป็นห้องเรียนเนื่องจากห้องเรียนไม่เพียงพอ

ห้องประสานดุริยศัพท์ ตั้งชื่อห้องตามราชทินนามที่พระมหากษัตริย์พระราชทานให้แก่ักดนตรีผู้มีความรู้ความสามารถ และเป็นการรำลึกถึงครูดนตรีที่สร้างคุณูปการให้กับวงการดนตรีของไทย อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร A เป็นห้องสำหรับซอมนวงขับร้องประสานเสียง (Choral Rehearsal Room) ที่ประกอบไปด้วยนักร้องประมาณ 40-80 คน ภายในห้องมีแท่นเวทียกระดับ (Choral Riser) สำหรับให้

นักเรียนยื่นเป็นแถวตามระดับเสียงร้อง และมีแกรนด์เปียโนสำหรับเล่นประกอบ และใช้เป็นห้องบรรยายได้อีกด้วย ปัจจุบันถูกใช้เป็นห้องเรียนของนักเรียน Pre college

ห้องซ้อมวงดนตรีไทย(A302: ห้องเสนาะดุริยางค์)



ภาพที่ 5. 21 ห้องซ้อมวงดนตรีไทย

ห้องเสนาะดุริยางค์ ตั้งชื่อห้องตามราชทินนามที่พระมหากษัตริย์พระราชทานให้แก่ักดนตรีผู้มีความรู้ความสามารถและเป็นการรำลึกถึงครูดนตรีที่สร้างคุณูปการให้กับวงการดนตรีของไทย อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร A ใช้สำหรับซ้อมวงดนตรีไทยและใช้เป็นห้องบรรยายของแขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก ภายในห้องยังเป็นที่เก็บสะสม และเป็นพิพิธภัณฑ์จัดแสดงเครื่องดนตรีไทยและเครื่องดนตรีตะวันตกที่เป็นของโบราณหาชมได้ยาก

นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ส่วนที่ใช้ในการเรียนการสอนวิชาพื้นฐานห้องอีกด้วย เนื่องจากแนวความคิดและปรัชญาการศึกษาดนตรีของวิทยาลัยฯ ต้องการให้นักศึกษาดนตรีสากลควรรู้ดนตรีไทยด้วย เพื่อให้เข้าใจรากวัฒนธรรมของตนเอง ในหลักสูตรการศึกษาดนตรีจึงบรรจุวิชาพื้นฐานห้องสำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่เอกดนตรีไทยได้ฝึกเรียนเพลงฆ้องวงอันเป็นพื้นฐานสำคัญของดนตรีไทย คล้ายกับการเรียนพื้นฐานเปียโนของดนตรีตะวันตก โดยจะเรียนเป็นกลุ่มประมาณ 20 คนต่อชั้นเรียน

ห้องซ้อมวงปี่พาทย์(A303: ห้องประดิษฐไพเราะ)



ภาพที่ 5. 22 ห้องซ้อมวงปี่พาทย์

ห้องประดิษฐไพเราะ ตั้งชื่อห้องตามราชทินนามที่พระมหากษัตริย์พระราชาทานให้แก่บัณฑิตผู้มีความรู้ความสามารถ และเป็นการรำลึกถึงครูดนตรีที่สร้างคุณูปการให้กับวงการดนตรีของไทย อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร A เป็นห้องที่มีความสำคัญที่สุดห้องหนึ่งของวิทยาลัยฯ เนื่องจากเป็นห้องที่ประดิษฐานหัวโขนเทพเจ้าหรือศิระศรุธเพื่อให้นักดนตรีได้สักการะบูชาครูผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชา อันเป็นวัฒนธรรมประเพณีที่สืบทอดกันมาตั้งแต่บรรพบุรุษของชาติไทย เป็นห้องที่ใช้สำหรับสอนและซ้อมการรวมวงปี่พาทย์ของแขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก

ห้องซ้อมวงมโหรี(A304)

อยู่บริเวณชั้น 3 ของอาคาร A (มีชื่อห้องอีกชื่อหนึ่งที่ไม่เป็นทางการว่า ห้องประตูดง ชั้น 3) เป็นห้องที่ใช้สำหรับสอนและซ้อมการรวมวงเครื่องสายมโหรีของแขนงวิชาดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก เดิมเป็นห้องพักของคณาจารย์ ถูกออกแบบให้เป็นตำแหน่งแกนหลักของกลุ่มอาคาร ภายในห้องมีผนังสามด้านที่เป็นผนังกระจก (Curtain Wall) สูงจากพื้นถึงฝ้าเพดาน สามารถมองเห็นลานรูป

วงรี หอสูงกลางน้ำ รวมทั้งทิวทัศน์ของบึงน้ำ สวนป่า และกลุ่มเรือนไทยที่สวยงามร่มรื่น ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการช่อมดนตรี

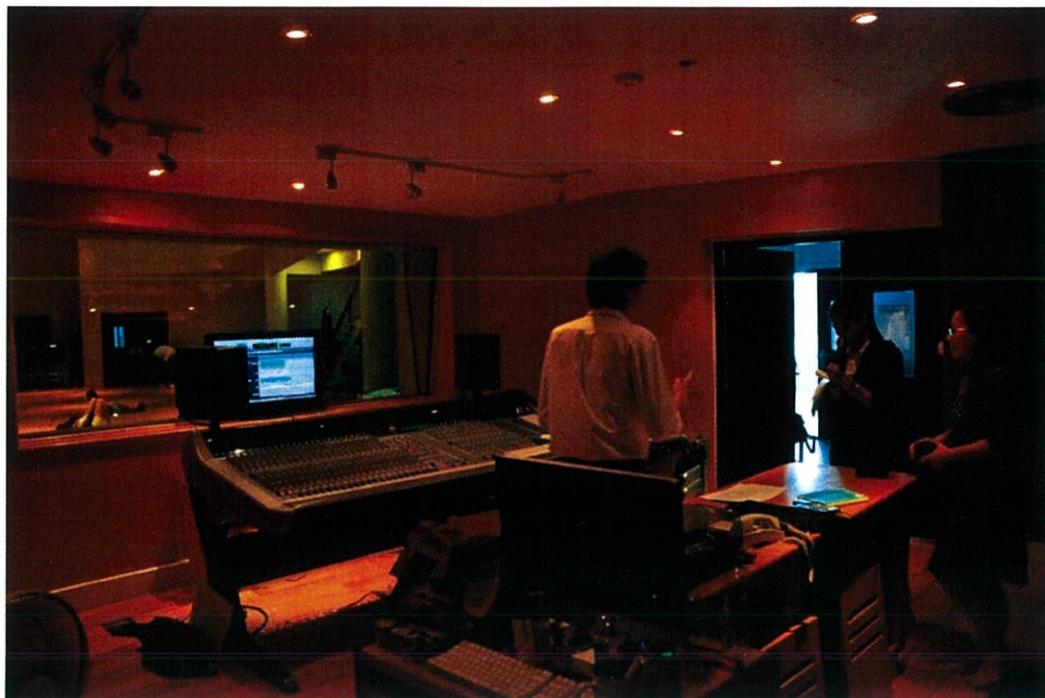
ห้องช่อมวงดนตรีสมัยนิยม(A311)

อยู่บริเวณชั้น 3 ปีกด้านทิศเหนือของอาคาร A เป็นห้องที่มีอุปกรณ์และเครื่องดนตรี อาทิ เปียโนไฟฟ้า ตู้แอมป์กีตาร์ ตู้แอมป์เบส ชุดไมโครโฟนและเครื่องขยายเสียง กลองชุด ขาตั้งโน้ต กระจาดนบรรทัดห้าเส้น และเครื่องเล่นซีดี เป็นต้น เพื่อใช้สำหรับสอนและฝึกช่อมการรวมวงคอมโบและวงบิ๊กแบนด์ ในรูปแบบของดนตรีสมัยนิยม และใช้ในการสอนรายวิชาที่เป็นลักษณะการสอนบรรยายเชิงปฏิบัติการ (In-Class Performance) รวมถึงกิจกรรมการสอบคัดเลือก (Audition) การสอบปฏิบัติ (Jury Exam) ของแขนงวิชาดนตรีสมัยนิยม

ห้องช่อมวงดนตรีแจ๊ส(A312)

อยู่บริเวณชั้น 3 ปีกด้านทิศเหนือของอาคาร A เป็นห้องที่มีอุปกรณ์และเครื่องดนตรี อาทิ แกรนด์เปียโน เปียโนไฟฟ้า ตู้แอมป์กีตาร์ ตู้แอมป์เบส ชุดไมโครโฟนและเครื่องขยายเสียง กลองชุด ขาตั้งโน้ต กระจาดนบรรทัดห้าเส้นและเครื่องเล่นซีดี เป็นต้น เพื่อใช้สำหรับสอนและฝึกช่อมการรวมวงแจ๊สคอมโบ (Jazz Combo) และวงบิ๊กแบนด์(Big Band) ในรูปแบบของดนตรีแจ๊ส และใช้ในการสอนรายวิชาที่เป็นลักษณะการสอนบรรยายเชิงปฏิบัติการ (In- Class Performance) อาทิ วิชาคีตปฏิภาณในดนตรีแจ๊ส (Jazz Improvisation) รวมถึงกิจกรรมการสอบคัดเลือก(Audition) การสอบปฏิบัติ (Jury Exam) ของแขนงวิชาดนตรีแจ๊ส

ห้องซ้อมรวมวงเล็ก / ห้องบันทึกเสียง(A409, A411)



ภาพที่ 5. 23 ห้องบันทึกเสียง

อยู่บริเวณชั้น 4 ปีกด้านทิศเหนือของอาคาร A เป็นห้องสำหรับฝึกซ้อมวงขนาดเล็ก ที่ทำหน้าที่เป็นห้องบันทึกเสียงทั้ง 2 ห้อง มีห้องควบคุมการบันทึกเสียง Studio B (A410) คั่นระหว่างกลาง โดยมีหน้าต่างกระจกมองทะลุถึงกันทั้งสามห้อง เพื่อการสื่อสารระหว่างนักดนตรีกับวิศวกรเสียง เหมาะแก่การบันทึกเสียงงานประเภทดนตรีเชิงพาณิชย์ที่เป็นลักษณะมัลติแทรค หรือวงดนตรีที่ต้องการบรรเลงพร้อมกัน แต่จำเป็นต้องแยกห้องกันเพื่อผลทางด้านคุณภาพเสียง ภายในห้องได้รับการออกแบบระบบอุโมงค์ที่พิเศษกว่าห้องซ้อมดนตรีทั่วไปตามมาตรฐานของห้องบันทึกเสียง

ห้องซ้อมเดี่ยว



ภาพที่ 5. 24 ห้องซ้อมเดี่ยว

วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มีห้องซ้อมเดี่ยว (Practice Rooms) เพื่อรองรับการฝึกซ้อมทักษะส่วนตัวด้านการบรรเลงดนตรีของนักศึกษา อันเป็นหัวใจสำคัญของการเรียนการสอนในวิชาดนตรีปฏิบัติ โดยแต่ละห้องได้รับการออกแบบในเรื่องระบบอะคูสติก การป้องกันเสียงรบกวนระหว่างห้อง การออกแบบผนังห้องที่ไม่ชนกัน พร้อมทั้งมีเปียโนประจำห้อง และอุปกรณ์ช่วยสนับสนุนในการซ้อม ได้แก่ ขาตั้งโน้ต เก้าอี้นักดนตรี กระจกเงาช่วยปรับท่าทางการบรรเลงที่เหมาะสม นอกจากนี้ ยังได้จัดเตรียมห้องซ้อมเดี่ยวพิเศษ สำหรับวิชาเอกเครื่องดนตรีประเภทต่างๆ ที่ต้องการอุปกรณ์พิเศษเฉพาะ เช่น เครื่องกระทบ กลองชุด แอมป์สำหรับกีตาร์ไฟฟ้า และเครื่องดนตรีไทย เป็นต้น

การให้บริการห้องซ้อมเดี่ยวของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์มีอยู่ 2 ส่วน ได้แก่

- อาคาร A บริเวณชั้น 3 มีห้องซ้อมเดี่ยว จำนวน 42 ห้อง
- อาคาร D บริเวณชั้น 2, 3 และ 4 มีห้องซ้อมเดี่ยว จำนวน 81 ห้อง

ทั้งนี้ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์เปิดให้บริการแก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนหลักสูตรเต็มเวลาตลอดปีการศึกษา สามารถ

สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการจองห้องซ้อมได้ที่ หน่วยบริการห้องซ้อมดนตรี งานเทคโนโลยีการศึกษา



ภาพที่ 5. 25 บรรยากาศภายในห้องซ้อมเดี่ยว

ห้องสอนเดี่ยว

ห้องสอนเดี่ยว (Teaching Studios) เป็นห้องสำหรับครูผู้สอนวิชาดนตรีปฏิบัติ ที่มีการเรียนการสอนในลักษณะตัวต่อตัวระหว่างครูกับนักเรียน (Private Lessons) โดยทุกห้องได้รับการออกแบบระบบบอโฆมให้มีเสียงกั้นเสียงที่จะไม่ทำให้รบกวนกันระหว่างห้อง และแยกตามแต่ละประเภทเครื่องดนตรีที่เปิดสอน ภายในห้องมีพื้นที่สำหรับการเรียนการสอนดนตรีปฏิบัติ ห้องส่วนใหญ่จะมีเปียโนแนวตั้งเพื่อเล่นประกอบผู้เรียน และมีชุดโต๊ะทำงานพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยเป็นสื่อการสอนและการทำงานของอาจารย์ประจำห้อง วิทยาลัยฯ มีห้องสอนเดี่ยวที่เป็นขนาดมาตรฐาน (Standard Size -Teaching Studios) รวมแล้วจำนวนไม่น้อยกว่า 80 ห้อง โดยมีตำแหน่งที่ตั้งอยู่ที่อาคาร A ประมาณ 40 ห้อง และอาคาร D อีกประมาณ 40 ห้อง

ห้องสอนเดี่ยวเปียโน

วิทยาลัยฯ มีห้องสอนเดี่ยววิชาเปียโน (Piano Teaching Studios) สำหรับนักศึกษาเครื่องดนตรีเอกเปียโน จำนวน 3 ห้อง ที่เป็นห้องที่มีขนาดใหญ่พิเศษกว่าห้องสอนเดี่ยวที่เป็นขนาดมาตรฐานทั่วไป เนื่องจากต้องมีพื้นที่ตั้งของแกรนด์เปียโนคู่ (Double Grand Pianos) โดยที่แกรนด์เปียโนหลังหนึ่งสำหรับนักศึกษา ส่วนอีกหลังสำหรับอาจารย์ผู้สอน

ห้องสอนเครื่องกระทบ (A412)

เป็นห้องสำหรับสอนและซ้อมวงเครื่องกระทบ และสอนปฏิบัติเดี่ยว ซึ่งแตกต่างหากจากห้องซ้อมทั่วไป เนื่องจากเครื่องกระทบที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่มีจำนวนมาก ต้องการพื้นที่พอสมควร เช่น มาริม

บ้า ไวบราโฟน ไซโลโฟน ทิมปานี เป็นต้น รวมทั้งจะเป็นที่รวบรวมชุดเครื่องกระทบที่ใช้บรรเลงในวงออร์เคสตรา เช่น กลองสแนร์ ไทรแองเกิลฉาบ เป็นต้น อยู่บริเวณชั้น 4 ของอาคาร A

ห้องบรรยาย

วิทยาลัยฯ มีจำนวนห้องบรรยายไม่น้อยกว่า 20 ห้อง ที่มีขนาดความจุประมาณ 20 – 50 ที่นั่ง แต่ละห้องมีการออกแบบระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับนำเสนอสื่อการเรียนการสอนด้านดนตรี มีกระดานไวท์บอร์ดพร้อมบรรทัดห้าเส้นสำหรับเขียนโน้ตและสัญลักษณ์ทางดนตรี พร้อมเปียโนอัพไรท์หรือเปียโนไฟฟ้า เก้าอี้เลคเชอร์ ด้วยเหตุที่เป็นห้องบรรยายที่เกี่ยวข้องกับการใช้เสียง จึงต้องมีระบบอุโมงค์ที่มีการกันเสียงรบกวนระหว่างห้องบรรยายข้างเคียง ซึ่งนอกจากใช้สำหรับบรรยายวิชาพื้นฐานทั่วไปแล้ว ยังสามารถใช้สอนวิชาทฤษฎีดนตรี วิชาโสตทัศนยะ วิชาประวัติศาสตร์ดนตรี การเรียบเรียงเสียงประสาน และการประพันธ์เพลงได้อีกด้วย

ห้องอเนกประสงค์ (A113 : ห้องกำธร สนิทวงศ์ ณ อยุธยา)

ห้องกำธร สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ตั้งชื่อห้องเพื่อเป็นเกียรติแก่ อาจารย์กำธร สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ผู้บุกเบิกการสอนดนตรีวิชา “ความซาบซึ้งทางดนตรี” ในสถาบันอุดมศึกษา และเป็นผู้วางรากฐานการศึกษาดนตรีสากลในระดับอุดมศึกษาของไทย ห้องนี้ใช้เป็นห้องอเนกประสงค์ มีความจุประมาณ 100 ที่นั่งรองรับกิจกรรมที่หลากหลาย อาทิ เป็ห้องบรรยายใหญ่ ห้องสัมมนาวิชาการ อบรมเชิงปฏิบัติการ และใช้เป็นที่พักประชุม เป็นต้น นอกจากนี้ ยังสามารถรองรับการซ้อมวงและจัดแสดงดนตรีกลุ่มเล็กๆ ที่ผู้ชมไม่มากนักได้เป็นอย่างดี ภายในห้องมีเปียโนแนวนอน 1 หลัง พร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัย ตั้งอยู่บริเวณชั้น 1 ปีกด้านทิศเหนือของอาคาร A

หอแสดงดนตรีวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล

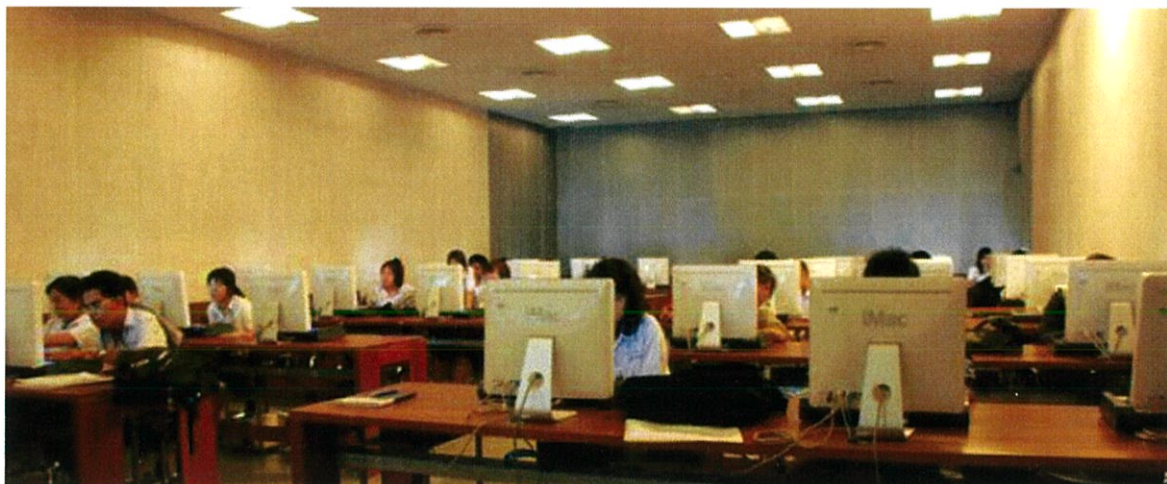
นอกจากเป็นหอแสดงดนตรีแล้ว ยังสามารถทำหน้าที่เป็นหอประชุมจัดบรรยายขนาดใหญ่ (Lecture Hall) ได้เป็นอย่างดี เก้าอี้ในหอประชุมจำนวน 353 ที่นั่งมีแผ่นรองเขียนชนิดพับเก็บได้ และมีมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ฉายหลังจอ(Rear Projector) อยู่ด้านหลังเวที เพื่อช่วยให้ไม่จำเป็นต้องปิดไฟมืดในหอประชุมและบริเวณผู้บรรยาย

ห้องปฏิบัติการทางดนตรี

ห้องเรียนเปียโนกลุ่ม(A309, A310)

อยู่บริเวณชั้น 3 ปีกด้านทิศเหนือของอาคาร A เป็นห้องสำหรับเรียนวิชาพื้นฐานเปียโนของนักศึกษาที่ไม่ใช่เครื่องมือเอกเปียโน (Non-Piano Major) ทั้งนี้จะเป็นการเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละประมาณ 16 คน และมีชุดอุปกรณ์ควบคุมการเรียนการสอนเปียโนของครูผู้สอน (Yamaha; MCL-100) ที่สามารถเลือกฟังการบรรเลงของนักศึกษาแบบทีละคน แบบเป็นกลุ่มย่อยกลุ่มละ 2 – 4 คน จำนวน 4 กลุ่ม (Group A, Group B, Group C, Group D) หรือแบบพร้อมกันทั้งหมดได้ โดยใช้หูฟังพร้อมไมโครโฟน เพื่อมิให้เสียงรบกวนระหว่างกันในชั้นเรียน และช่วยในการสื่อสารระหว่างครูกับนักเรียน

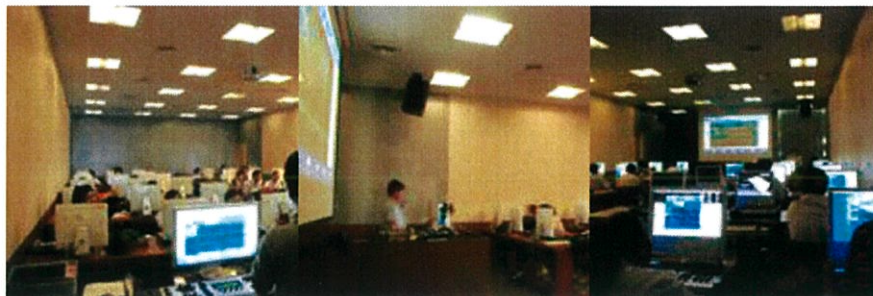
ห้องปฏิบัติการดนตรีอิเล็กทรอนิกส์(C102)



ภาพที่ 5. 26 รูปแสดงภายในห้องหน้าห้องปฏิบัติการดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ (MIDI Lab)

ห้องปฏิบัติการดนตรีอิเล็กทรอนิกส์ (MIDI Lab) อยู่บริเวณชั้น 1 ของอาคาร C เป็นห้องเรียน MIDI ที่ทันสมัยและมีอุปกรณ์ครบครัน มีเครื่องคอมพิวเตอร์ Apple MAC Pro สำหรับอาจารย์ และเครื่อง Apple iMAC OS X 10.4 จำนวน 36 เครื่องสำหรับนักศึกษา รองรับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP Service Pack 2 สามารถเลือกเปิด-ปิดแสงสว่าง และเลือกระดับของเสียงได้หลายระดับ ด้วยรีโมทคอนโทรล มีเครื่องสำรองไฟป้องกันในกรณีไฟฟ้าดับหรือกระชาก พร้อมระบบเสียงกำลังสูง

ดิจิตอล รีซีฟเวอร์ เซอร์ราวด์ 7.1 แชนแนล มีไมโครโฟนไร้สาย เครื่องเล่น CD/DVD พร้อมเครื่องฉายภาพ Projector ขนาดใหญ่



ภาพที่ 5. 27 บรรยากาศภายในห้องปฏิบัติการดนตรีอิเล็กทรอนิกส์

ห้องบันทึกเสียง

การให้นักศึกษาได้มีโอกาสทำงานจริงในสภาพแวดล้อมที่เป็นมืออาชีพ จะทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้จากการปฏิบัติและประสบการณ์จริง ดังนั้น นักศึกษาแขนงวิชาเทคโนโลยีดนตรีทุกคนจะได้มีโอกาสได้ทดลองกับเครื่องมืออุปกรณ์ทางด้านเทคโนโลยีดนตรี การบันทึกเสียง ที่ทันสมัยที่สุด มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับระดับมืออาชีพในมาตรฐานสากล ที่วิทยาลัยฯ ได้จัดเตรียมไว้ เพื่อความสำเร็จในวิชาชีพ และความสามารถในการผลิตงานดนตรีของนักศึกษาที่จบการศึกษาออกไปในมาตรฐานสากลเช่นกันห้องบันทึกเสียง

ประกอบด้วย Studio A (A408) และ Studio B (A410)

ห้องบันทึกเสียง A



ภาพที่ 5. 28 รูปแสดงแผงควบคุมภายในห้องบันทึกเสียง Studio A (A408)

Studio A ตั้งอยู่ชั้น 4 อาคาร A ทำหน้าที่เป็นห้องควบคุม (Control Room) การบันทึกเสียงของห้องพระเจนดุริยางค์ (A407)

Studio A เป็นห้องบันทึกเสียงในระบบ Analog บันทึกเสียงผ่าน Mixer ของ Cinemix D&R 32 channel รองรับระบบ surround 5.1 มีระบบบันทึกเสียงแบบ Hard disk recording system สามารถบันทึกเสียงได้ 24 ช่องสัญญาณ โดยจะบันทึกเสียงลง Multitrack Recorder 24-Track ของ Alesis HD2 โดยปกติ Studio A จะเป็นห้องเรียนของนักศึกษา สาขาวิชา Music Technology ชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 เป็นห้องเรียนที่จะทำให้ให้นักศึกษาได้รู้จักกับระบบ Analog จริงๆ

Studio A สามารถบันทึกเสียงในระบบ Multitrack ได้พร้อมกัน 24 Track ครอบคลุมงาน Tracking ตั้งแต่วง String Combo ที่มีเครื่องดนตรีไม่มาก ไปจนถึงวง Orchestra ที่มีเครื่องดนตรีกว่า 50 ชิ้นได้ เพราะห้อง Live Room ที่มีขนาดกว้างขวาง และนอกจากนั้นยังครอบคลุมไปถึงงาน Mix และ Mastering ที่มี Outboard รองรับดังที่ได้เสนอไปข้างต้น

ผลงานที่บันทึกเสียงใน Studio A เช่น

- MIX เพลงสรรเสริญพระบารมี ของเครือ EGV ในระบบ 5.1

- บันทึกเสียงเพลงประกอบภาพยนตร์ เรื่อง Seasons Change ในส่วนของเพลง Classic โดยบันทึกในระบบ 5.1

ห้องบันทึกเสียง B



ภาพที่ 5. 29 ห้องบันทึกเสียง B

Studio B ตั้งอยู่ชั้น 4 อาคาร A ทำหน้าที่เป็นห้องควบคุม (Control Room) การบันทึกเสียงของห้อง Small Ensemble Rehearsal / Recording Rooms (A409, A411)

Studio B เป็นห้องบันทึกเสียงในระบบ Digital โดยบันทึกลง Software Protools 1622 ห้องนี้เป็นระบบ Stereoสามารถรองรับงาน Tracking ที่มี Input ได้ 16 Input ส่วนงานด้าน Mix นั้น สามารถทำได้เช่นกัน แต่เป็นการ Mix โดยใช้ Plugin ใน Software เท่านั้น Studio B นี้ โดยปกติจะเป็นทั้งห้องเรียน และห้อง Lab ของนักศึกษามีไมโครโฟน ดังนี้

ห้องปฏิบัติการธุรกิจดนตรี

ห้องปฏิบัติการธุรกิจดนตรี (Music Business Lab) เป็นห้องที่เปรียบเสมือนสำนักงานจำลอง เพื่อให้ นักศึกษาได้มีโอกาสในการเรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริง โดยนักศึกษาแขนงวิชาธุรกิจดนตรีร่วมกัน จัดทำโครงการพิเศษประจำปีการศึกษา มีการฝึกการประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนกลยุทธ์เชิงธุรกิจ การประชุมติดตามงานและประเมินผล รวมไปถึงการประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก

ภายในห้องประกอบด้วยครุภัณฑ์สำนักงานพร้อมอุปกรณ์สำนักงาน อันได้แก่ โต๊ะประชุมที่มธธุรกิจ โต๊ะสำนักงาน ชุดคอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมด้านการบริหารธุรกิจที่เกี่ยวข้อง อินเทอร์เน็ต ระบบสารสนเทศเพื่อการสืบค้น เครื่องพรีนเตอร์ เครื่องโทรศัพท์และเครื่องโทรสาร เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงานเสมือนมืออาชีพ

ห้องปฏิบัติการดนตรีบำบัดฯ

ห้องปฏิบัติการดนตรีบำบัด (Music Therapy Lab) ตั้งอยู่บริเวณชั้น G ของอาคาร D เป็นพื้นที่สำหรับการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการวิจัยของแขนงวิชาดนตรีบำบัด ประกอบไปด้วยส่วนโถงต้อนรับ ห้องตรวจและสัมภาษณ์ ห้องตรวจวัดคลื่นสมอง ห้องปรับอารมณ์ ห้องฟังเพลงและห้องเล่นดนตรี โดยมีห้องประชุมของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาเพื่อเฝ้าสังเกตอาการของผู้รับการบำบัด และวิเคราะห์หาแนวทางในการบำบัด สภาพแวดล้อมภายนอกโดยรอบห้องปฏิบัติการดนตรีบำบัดเป็นพื้นที่สีเขียว มีต้นไม้ใหญ่และไม้ที่มีกลิ่นหอมเพื่อช่วยโน้มนำจิตใจสร้างสภาวะน่าสบาย และความรู้สึกผ่อนคลายของผู้รับการบำบัด

ห้องปฏิบัติการซ่อมสร้างเครื่องดนตรีและการซ่อม

และปรับแต่งเสียงเปียโน

เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยยังขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญทางด้านซ่อมสร้างเครื่องดนตรี จึงควรสนับสนุนให้วิชาชีพนี้เป็นที่แพร่หลาย โดยหลักสูตรแขนงวิชาเทคโนโลยีดนตรีมีรายวิชาซ่อมสร้างเครื่องดนตรีประเภทต่างๆ เช่น การซ่อมสร้างเครื่องเป่าลมไม้และเครื่องเป่าทองเหลือง การซ่อมและปรับแต่งเสียงเปียโน เป็นต้น วิทยาลัยฯ จึงได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการซ่อมสร้างดังกล่าวเพื่อให้เป็นที่สาธิต เรียนรู้ และลงมือปฏิบัติจริงของนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้มีความเชี่ยวชาญสูง นอกจากนี้ วิทยาลัยฯ ยังเปิดให้บริการซ่อมเครื่องเป่า และให้บริการปรับแต่งเสียงเปียโนแก่นักดนตรีทั่วไป ทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานอีกด้วย

กลุ่มพื้นที่สนับสนุนร้านค้าวิทยาลัย

ร้านค้าของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ ตั้งอยู่บริเวณหน้าลิฟต์ ชั้น 1 อาคาร A จำหน่ายสินค้าเกี่ยวกับดนตรี ประเภทต่างๆ ได้แก่ ตำราวิชาการทุกแขนงสาขา ตั้งแต่ระดับเบื้องต้นถึงระดับสูง โน้ตเพลงสำหรับเครื่องดนตรีหลากชนิด แมกกาซีน วารสารดนตรีหลายฉบับ (รวมถึงวารสารเพลงดนตรี วารสารดนตรีของทางวิทยาลัยก็สามารถหาซื้อและสมัครเป็นสมาชิกได้ที่นี้ด้วย) ซีดีเพลงทุกประเภท รวมทั้งที่หาได้ยากตามท้องตลาดทั่วไป วัสดุทัศนัการแสดงคอนเสิร์ตสมุดโน้ต อุปกรณ์ชิ้นส่วนเครื่องดนตรี ของที่ระลึกเกี่ยวกับดนตรี เช่น เข็มกลัด เสื้อยืด เครื่องเขียน สมุดบันทึก

ห้องประชุม

วิทยาลัยฯ มีบริการห้องประชุม เพื่อจัดประชุมของบุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานดังนี้

ห้องทูลกระหม่อมบริพัตร (A205: H.R.H. Prince Borripatara) ตั้งชื่อห้องเพื่อเป็นเกียรติแก่ จอมพลเรือ จอมพล สมเด็จพระเจ้าบรมวงศ์เธอ เจ้าฟ้าบริพัตรสุขุมพันธุ์ กรมพระนครสวรรค์วรพินิต หรือ ทูลกระหม่อมบริพัตร ผู้ทรงมีอัจฉริยภาพทางดนตรีทั้งไทยและสากล ทรงได้รับการยกย่องว่าเป็นนักดนตรีและนักแต่งเพลงยอดเยี่ยมของกรุงรัตนโกสินทร์ ห้องทูลกระหม่อมบริพัตร เป็นห้องประชุมจุประมาณ 30 ที่นั่ง พร้อมอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่ออำนวยความสะดวกในการประชุม ตั้งอยู่บริเวณชั้น 2 ปีกด้านทิศใต้ของอาคาร A

ห้องเอื้อ สุนทรสนาน (A208: Auea Sunthornsanan) ตั้งชื่อห้องเพื่อเป็นเกียรติแก่ครูเอื้อสุนทรสนาน นักดนตรี นักร้อง นักแต่งเพลง ผู้ก่อตั้งวงสุนทราภรณ์ ผู้สร้างตำนานเพลงไทยสากลที่เป็นผลงานอมตะของวงการดนตรีไทย ห้องเอื้อ สุนทรสนาน เป็นห้องประชุม จุประมาณ 15 ที่นั่ง ตั้งอยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร A **เรือนรับรองพิเศษ (BSG01: Multipurpose Pavilion)** เป็นห้องประชุม จุประมาณ 18 ที่นั่ง ตั้งอยู่บริเวณชั้น G ของอาคาร B

ห้องประชุม (B105: Meeting Room) เป็นห้องประชุม จุประมาณ 10 ที่นั่ง ตั้งอยู่บริเวณชั้น G ของอาคาร B

ห้องประชุม (C206: Meeting Room) เป็นห้องประชุม จุประมาณ 8 ที่นั่ง ตั้งอยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร C

ห้องประชุม (C207: Meeting Room) เป็นห้องประชุม จุประมาณ 10 ที่นั่ง ตั้งอยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร C

ห้องพักค้างคืน

วิทยาลัยฯ มีบริการห้องพักค้างคืนสำหรับแขกของวิทยาลัยฯ หรือนุเคราะห์ของวิทยาลัยฯ เฉพาะกรณีพิเศษประกอบด้วยห้องเตียงคู่ จำนวน 4 ห้อง อยู่บริเวณ ชั้น G ของอาคาร A

ห้องอาหารวิทยาลัย



ภาพที่ 5. 30 ห้องอาหารวิทยาลัย

ห้องอาหารของวิทยาลัย อยู่บริเวณ ชั้น G ของอาคาร A จุได้ประมาณ 200 ที่นั่ง มีร้านอาหาร

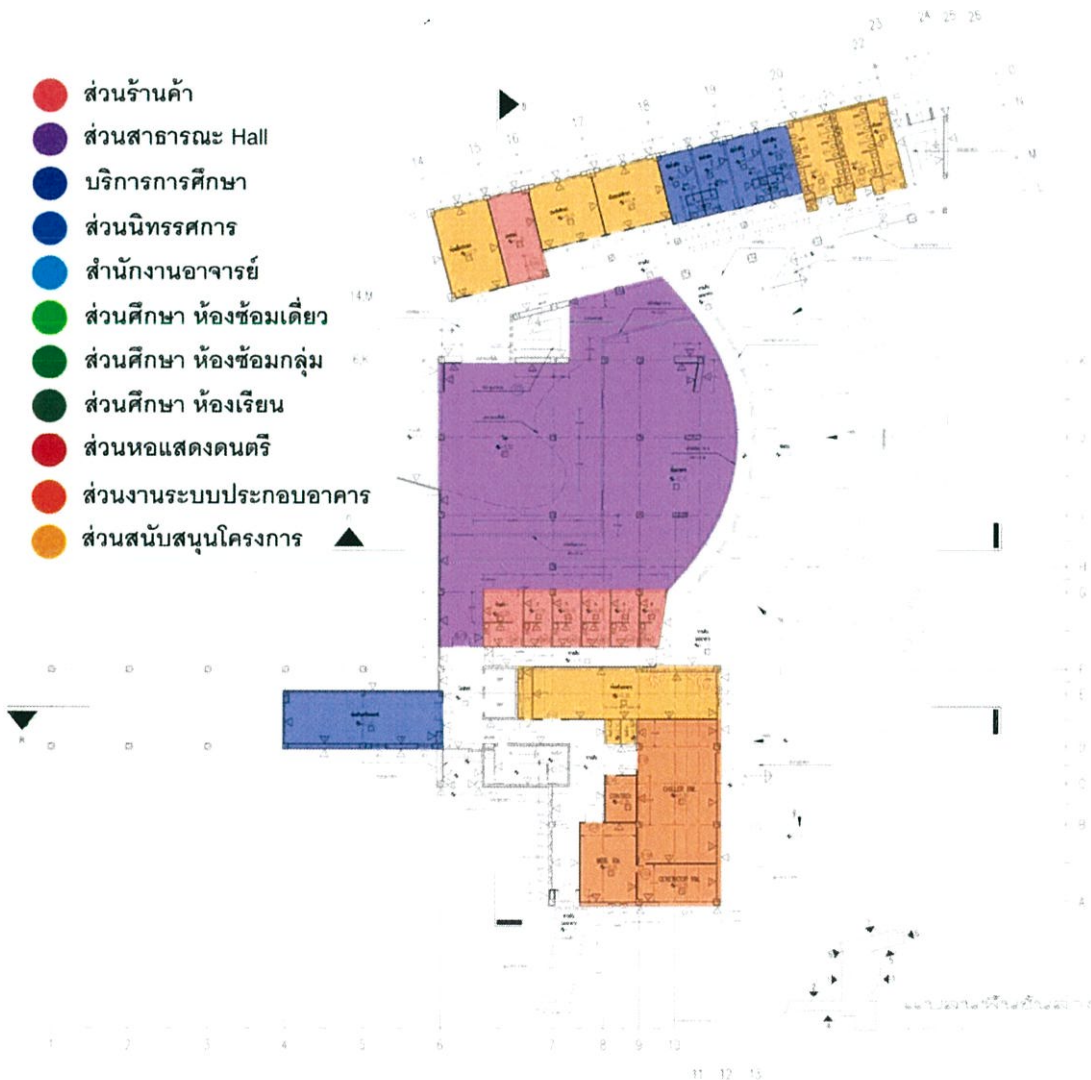
ห้องปฐมพยาบาล

วิทยาลัยฯ มีบริการห้องปฐมพยาบาลสำหรับบุคลากรของวิทยาลัยฯ และนักเรียนนักศึกษา มีบริการ
เตียงผู้ป่วยจำนวน 5 เตียง อยู่บริเวณชั้น 2 ของอาคาร A

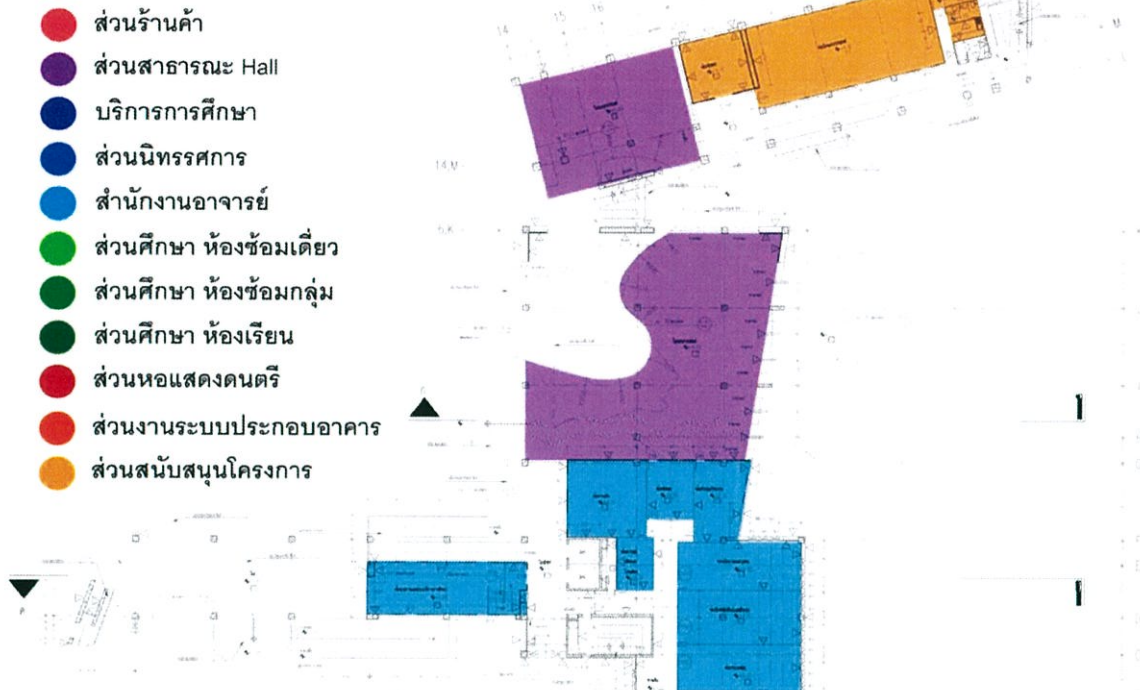
3.1.1.8 ผังประโยชน์ใช้สอยของอาคารเรียนและหอแสดงดนตรี

อาคาร A

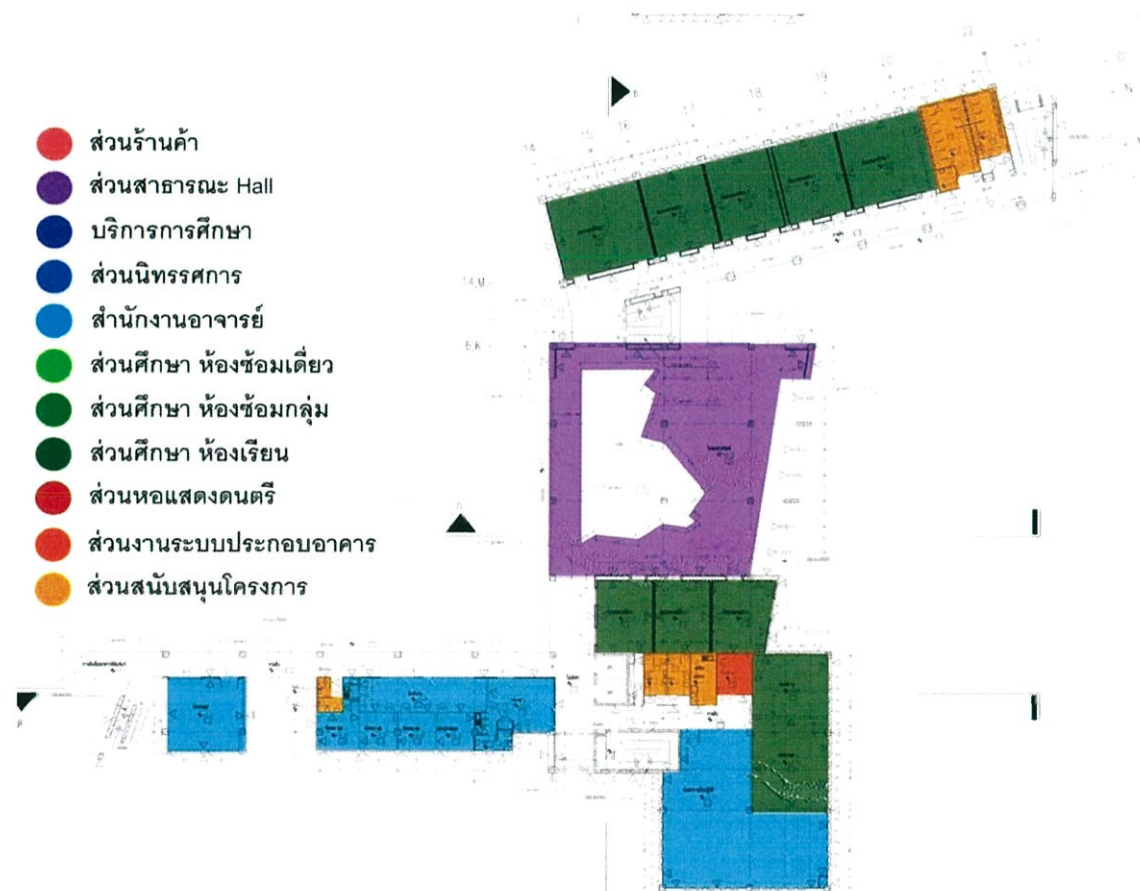
อาคาร A เป็นอาคารสูง 5 ชั้น พื้นที่ประมาณ 13,310 ตารางเมตร ใช้เป็นอาคารเพื่อการเรียนการ
สอน ห้องซ้อมเดี่ยว ห้องซ้อมกลุ่ม ส่วนอำนวยการ และส่วนบริหารจัดการ ร้านค้าสหกรณ์ โรงอาหาร



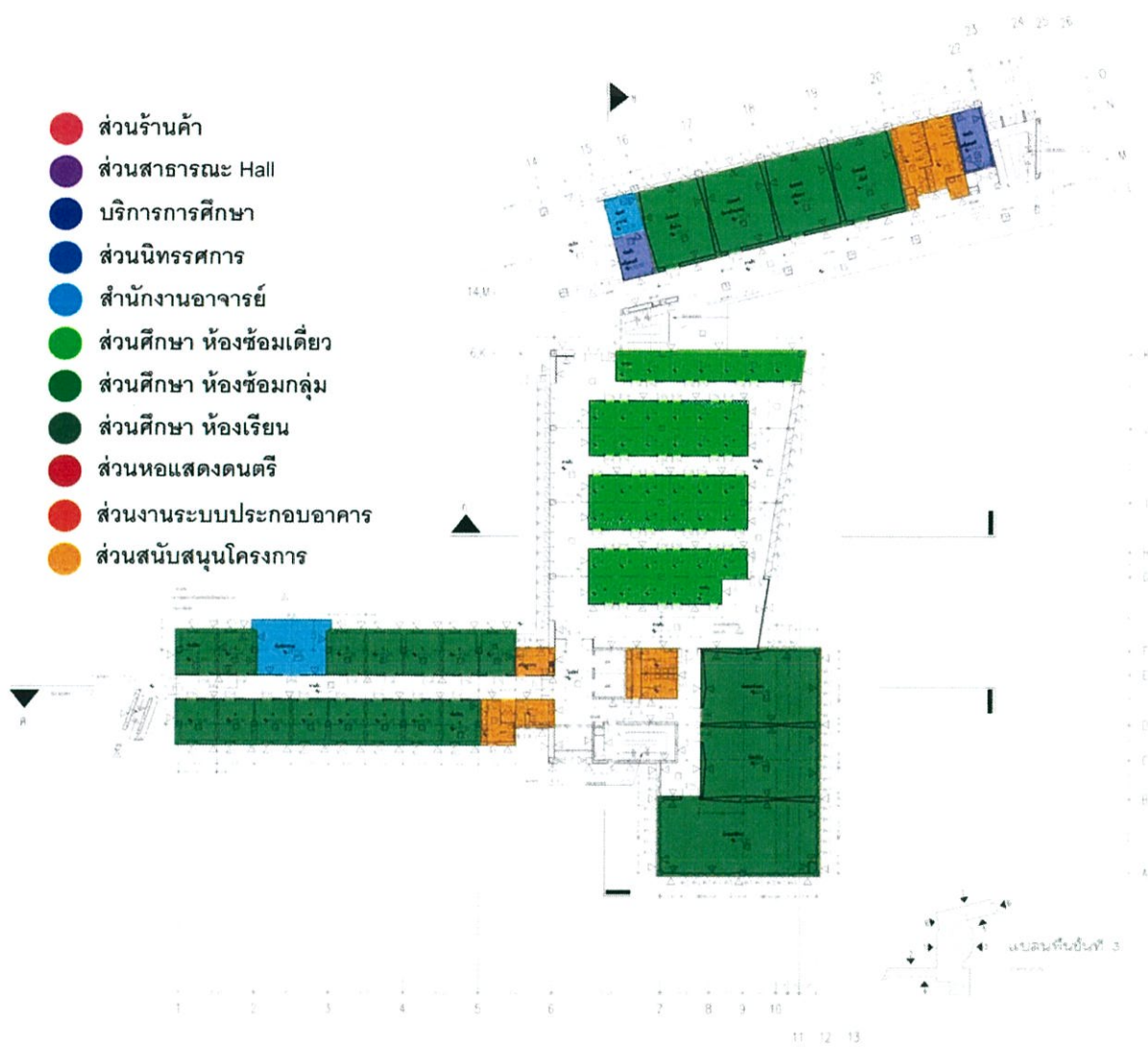
ภาพที่ 5. 31 รูปแสดงผังพื้นที่ชั้น G ของ อาคาร A



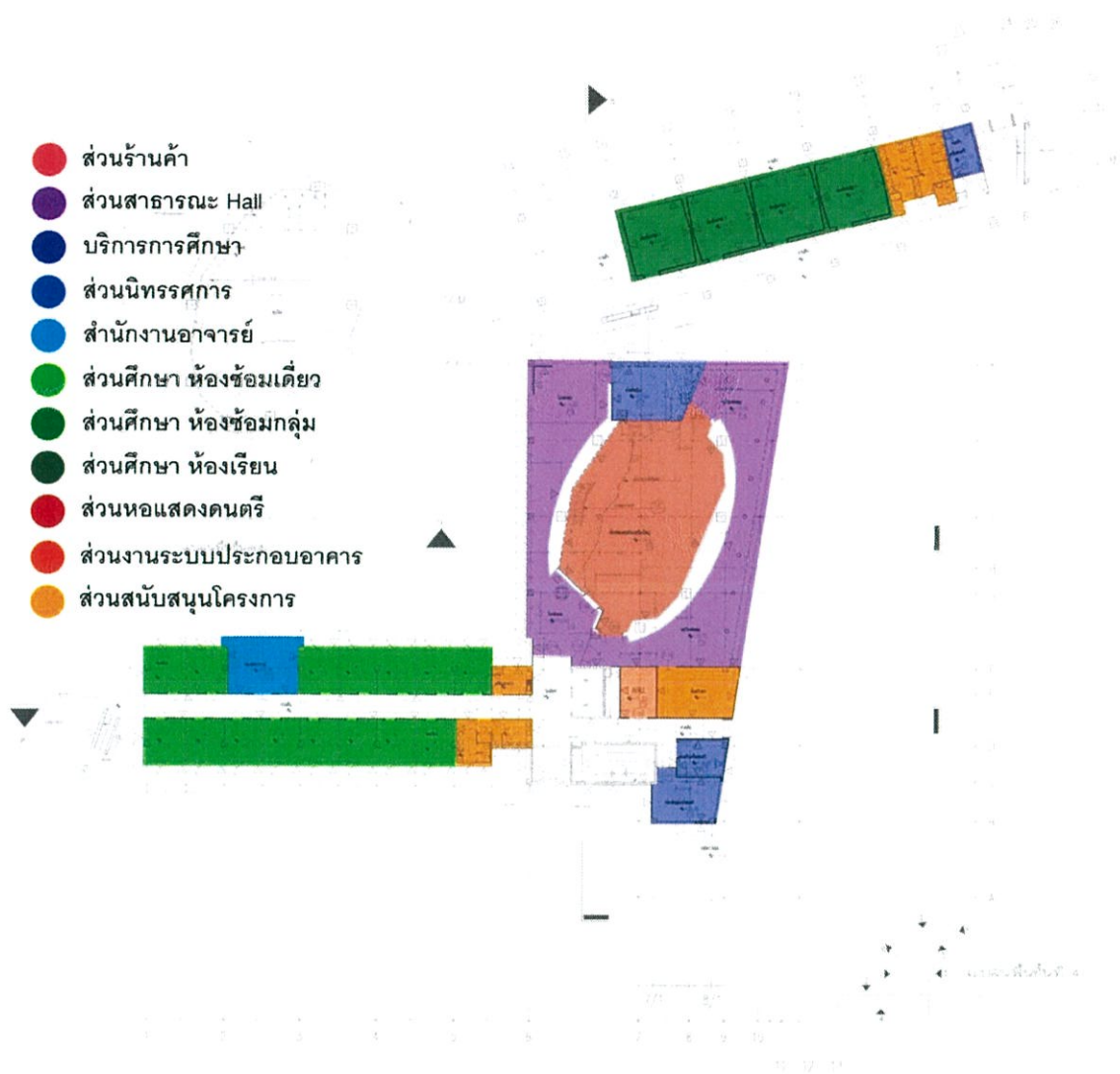
ภาพที่ 5. 33 รูปแสดงผังพื้นที่ 1 ของ อาคาร A



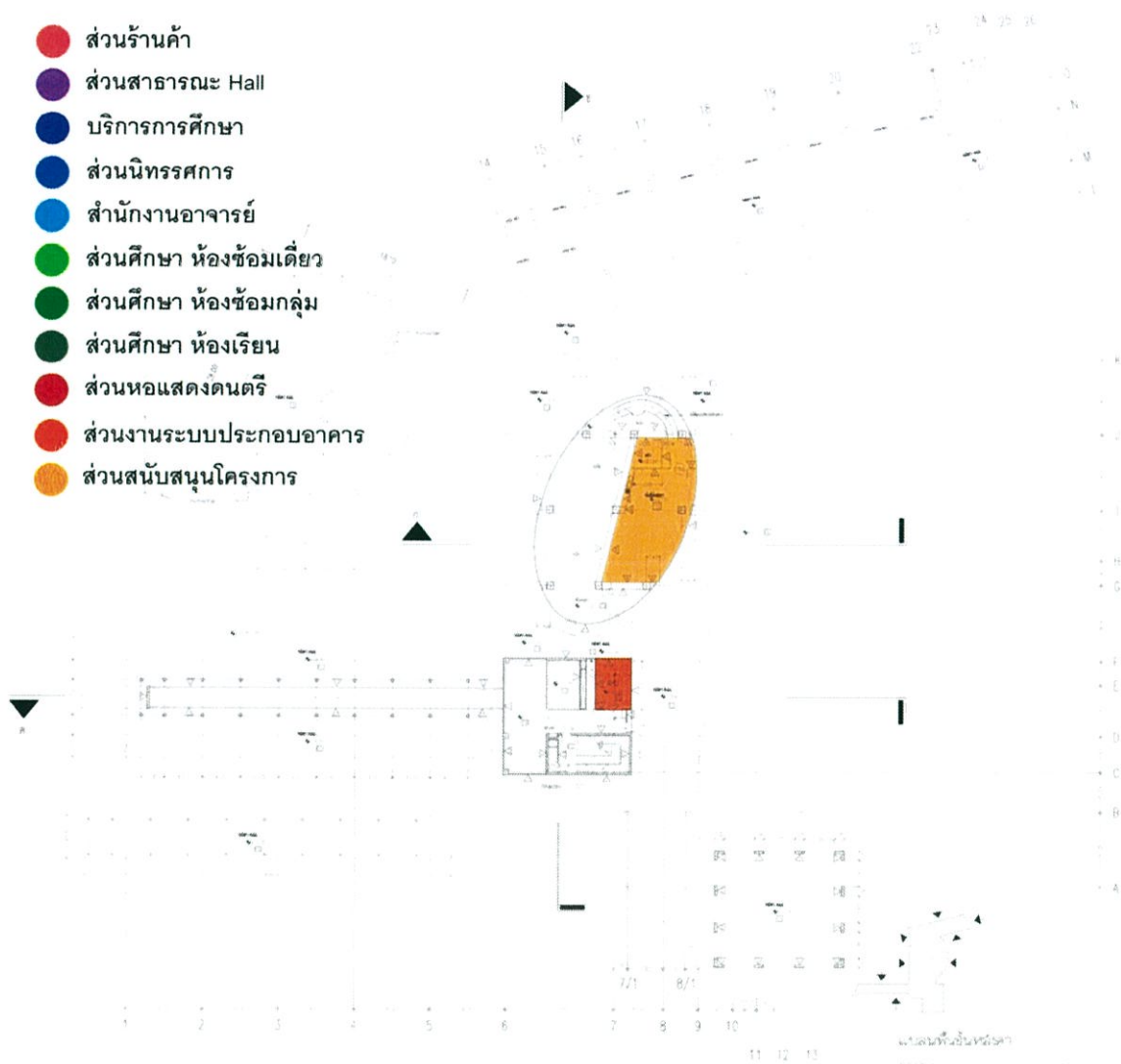
ภาพที่ 5. 32 รูปแสดงผังพื้นที่ 2 ของ อาคาร A



ภาพที่ 5. 34 รูปแสดงผังพื้นชั้น 3 ของ อาคาร A



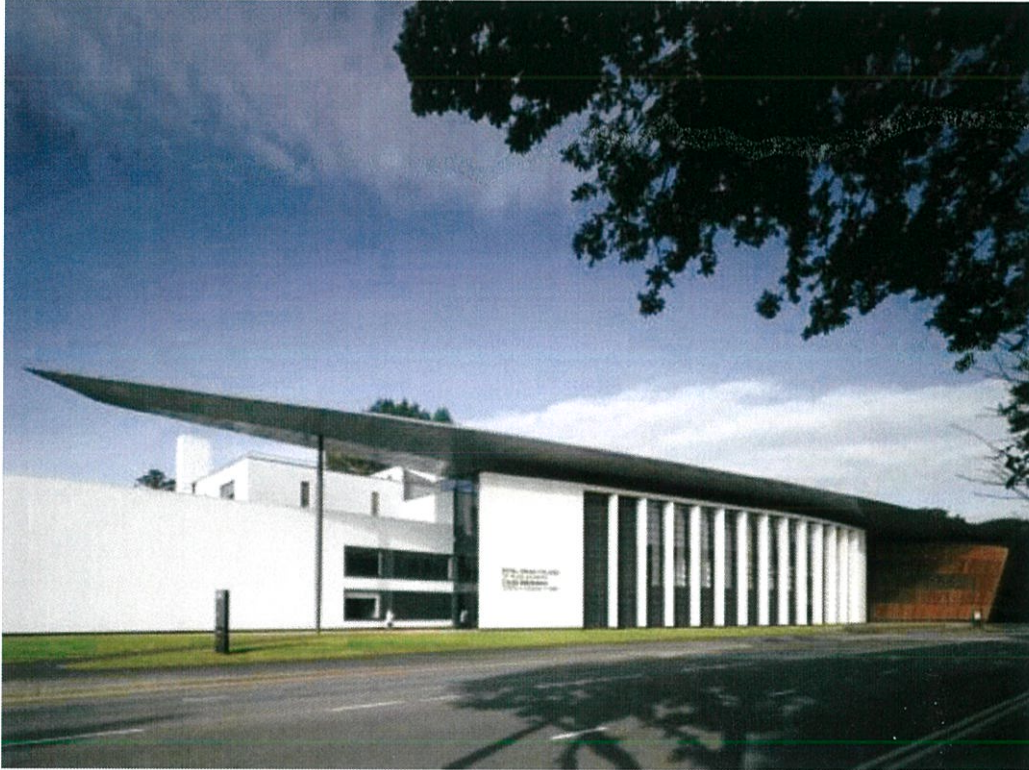
ภาพที่ 5.35 รูปแสดงผังพื้นชั้น 4 ของ อาคาร A



ภาพที่ 5.36 รูปแสดงผังพื้นที่ชั้น 5 ของ อาคาร A

3.2 อาคารกรณีศึกษาต่างประเทศ

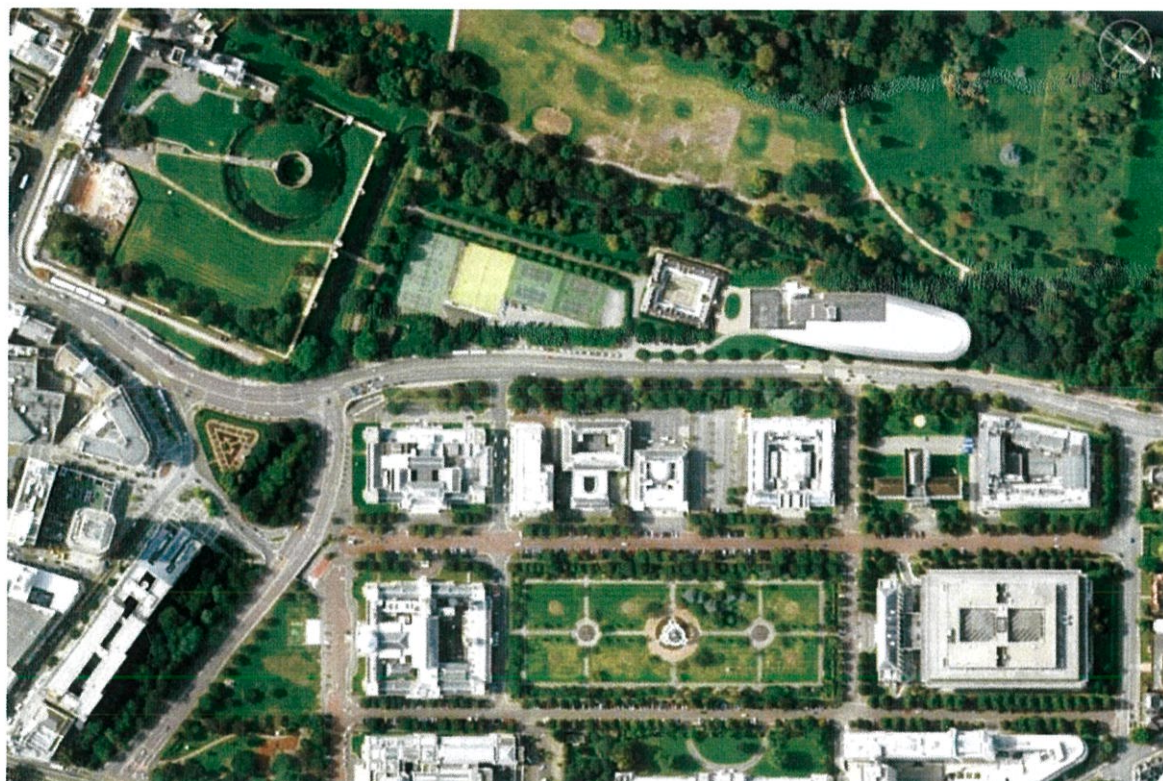
3.2.1 Royal Welsh College of Music & Drama / BFLS



ภาพที่ 5. 37 หน้าโครงการ Royal Welsh College of Music & Drama

ชื่อโครงการ	Royal Welsh College of Music & Drama
เจ้าของโครงการ	Royal Welsh College of Music & Drama
ที่ตั้งโครงการ	Cardiff, Wales, United Kingdom
สถาปนิก	Flanagan Lawrence
งบประมาณราคา	22,500,000 ล้านปอนด์
พื้นที่ใช้สอย	4,400 ตรม.
สร้างเมื่อปี	ค.ศ 2011
ประวัติความเป็นมา	

Royal Welsh College เป็นวิทยาลัยที่เน้นสอนดนตรีประจำชาติและเป็นโรงเรียนศิลปะการแสดงละคร โครงการนี้ตั้งอยู่ที่คาร์ทวิฟ ประเทศอังกฤษ โครงการนี้ได้รับรางวัลชนะเลิศการแข่งขันออกแบบในปีค.ศ 2007 ซึ่งมีการออกแบบที่แตกต่างไปจากวิทยาลัยแบบดั้งเดิมและยังเข้าร่วมโครงการ BREEAM เป็นมาตรฐานอาคารเขียว ได้รับระดับ ดีเยี่ยม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้อาคารเป็นสถานที่แลกเปลี่ยนทางวัฒนธรรม และการเรียนรู้ และเพื่อให้อาคารนี้เป็นผลิตภัณฑ์วัฒนธรรมให้พัฒนาขึ้นไปอีกขั้น



ภาพที่ 5. 38 ฟังการจัดวางอาคารภายใน Royal Welsh College

แนวคิดในการวางผังอาคาร

อาคารอยู่การออกแบบอาคาร 3 อาคารให้รวมกันกลายเป็นเหมือนอาคารเดียวโดยใช้โครงสร้างหลังคา และวัสดุปิดผิวช่วยทำให้อาคารดูเป็นอาคารเดียว พื้นที่ใช้สอยของแต่ละอาคารถูกเชื่อมด้วยหลังคาซึ่ง ความสูงของหลังคาขึ้นอยู่กับโรงละคร



ภาพที่ 5. 39 รูปแสดงส่วนพื้นที่ระเบียงด้านหลังของอาคารเพื่อเชื่อมกับคลองและสวนด้านหลังอาคาร

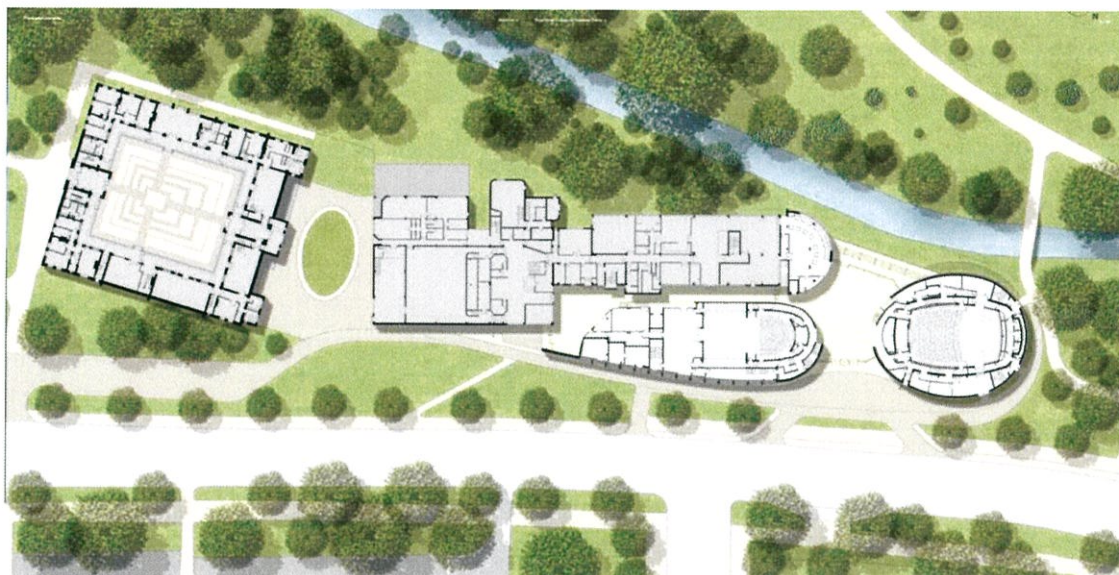
แนวคิดในการออกแบบ

Royal Welsh College of Music & Drama มีการออกแบบอาคารเป็น 2 ด้าน ด้านหนึ่งจะออกแบบอาคาร แบบ “Inside Out” โดยคำนึงถึงระบบกันป้องกันเสียงและหลักการออกแบบหอแสดงดนตรี ในขณะที่อีกด้านหนึ่งออกแบบ “Outside In” นึกถึงบริบทรอบข้าง สิ่งแวดล้อม จะใช้วัสดุปิดผิวเป็นตัวช่วยให้อาคารกลมกลืนกับธรรมชาติ การออกแบบโครงการนี้เป็นนโยบายที่จะสร้างให้เป็นส่วนหนึ่งของสวนสาธารณะ Bute Park เพื่อให้วิทยาลัยนี้เป็นศูนย์กลางของชุมชนชาว Cardiff

อาคารนี้ประกอบด้วยหอแสดงดนตรี 450 ที่นั่ง , โรงละคร 160 ที่นั่ง , ห้องซ้อม , ห้องเรียนและพื้นที่โล่งกว้าง ประตูทางเข้าหลักเมื่อเข้ามาจะเชื่อมต่อกับโถงภายในอาคารเมื่อมองทะลุออกไปจะมองเห็นสวนสาธารณะ Bute Park ซึ่งเป็นจุดที่สร้างความประทับใจให้กับผู้ที่เข้ามาใช้อาคาร

ความต้องการของเจ้าของโครงการนอกจากต้องการอาคารที่ดูเป็นสมัยใหม่แล้ว ยังต้องการให้โรงเรียนนี้เป็นแรงขับเคลื่อนที่จะผลักดันวัฒนธรรม

การออกแบบของ โครงการนี้มีเป้าหมายเพื่อสร้างความเป็นชุมชน โรงเรียน มีพื้นที่ที่สร้างความ
ประทับใจให้กับการแสดงละครและมีพื้นที่ที่ช่วยสร้างแรงบันดาลใจให้กับนักดนตรี



ภาพที่ 5. 40 ผังแสดงการวางผังกั้นภายในอาคาร

3.2.2 Budapest Music Center



ภาพที่ 5. 41 อาคาร Budapest Music Center

ชื่อโครงการ	Budapest Music Center
ที่ตั้งโครงการ	1093 Budapest, Mátyás Street 8, <u>Hungary</u>
สถาปนิก	<u>Art1st Design Studio</u> Chehade,Goz/ Taraczky
สร้างเมื่อปี	ค.ศ 1996

ประวัติความเป็นมา

โครงการนี้เป็นโครงการที่เน้นเป็นศูนย์กลางของคนตรีประจำชาติฮังการี โดยที่นี้จะรวมกลุ่มของคนตรีคลาสสิก คนตรีแจ๊สและคนตรีร่วมสมัย ตัวโครงการเกิดขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของนักดนตรีที่ต้องการพื้นที่แสดงความสามารถทางด้านดนตรี และมีการออกแบบเฉพาะให้เหมาะสมกับความเป็นยุคสมัยใหม่ โครงการนี้ก็ยังเคยได้รับรางวัลชนะเลิศ Hungarian and international

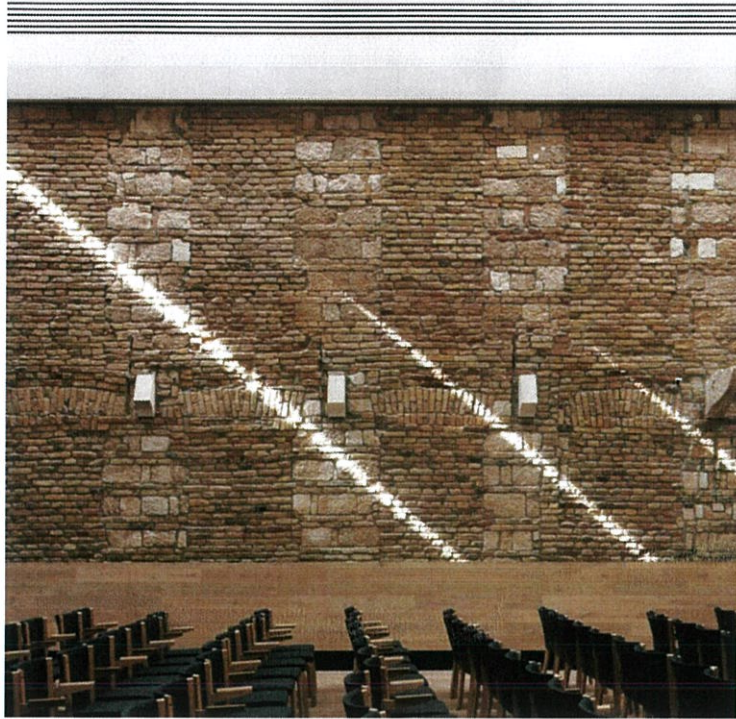
เป็นสถานที่จัดแสดงศิลปะและใช้เป็นสถานปฏิบัติการ ทั้งเป็นพระราชวังศิลปะและโรงละครแห่งชาติ



ภาพที่ 5. 42 รูปแสดงการออกแบบที่เชื่อมเข้ากับอาคารเดิม

การออกแบบของ BMC

การออกแบบจะใช้รูปแบบสถาปัตยกรรมยุคคลาสสิกผสมผสานเข้ากับความเป็นโมเดิร์นเพื่อให้อาคารดูมีความเป็นสมัยใหม่ วัสดุที่นำมาใช้ก็เป็นวัสดุสมัยใหม่เพื่อให้อาคารดูไม่ล้าสมัยและแสดงถึงเอกลักษณ์ของศตวรรษที่ 21



ภาพที่ 5. 43 รูปแสดงวัสดุที่ใช้ภายในอาคาร

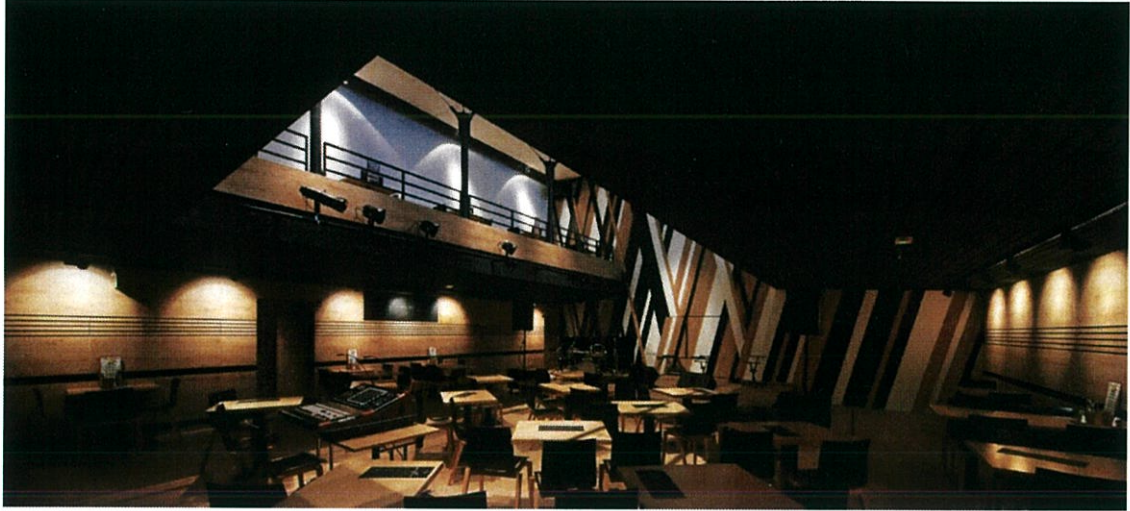
การนำลวดลายของอิฐในยุคคลาสสิกมาผสมกับรูปแบบอาคารสมัยใหม่

จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนของศูนย์ประชาสัมพันธ์นครินทร์ประจำชาติ



ภาพที่ 5. 44 บรรยากาศภายในห้องสมุด

ส่วนของห้องสมุดที่เปิดให้คนทุกคนสามารถเข้ามาใช้งานได้ ในส่วนนี้จะเก็บรวบรวมดนตรีกว่า 10,000 บทเพลง และมีส่วนที่เก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ กว่า 200 บทเพลง มีทั้งดนตรีคลาสสิก ดนตรีร่วมสมัยและดนตรีแจ๊ส



ภาพที่ 5. 45 รูปแสดงบรรยากาศภายในร้านอาหาร

ส่วนจัดแสดงดนตรีแจ๊สสำหรับดนตรีแจ๊ส จะอยู่ภายในส่วนของร้านอาหาร สามารถมานั่งรับประทานอาหารพร้อมฟังดนตรีได้



ภาพที่ 5. 46 รูปแสดงภาพภายในส่วนจัดแสดงดนตรี

ส่วนสุดท้ายคือส่วนจัดแสดงดนตรี ที่นี้เคยผ่านการจัดงานมากกว่า 250 งาน สามารถใช้จัดแสดงดนตรีคลาสสิกหรือจัดคอนเสิร์ตระดับประเทศและยังมีส่วนลานจัดแสดงดนตรีกลางแจ้ง



ภาพที่ 5. 47 ส่วนห้องประชุมที่เชื่อมต่อกันลานกิจกรรมกลางแจ้งที่อยู่ชั้นดาดฟ้า

โครงการ BMC กลายเป็นจุดสำคัญในการแลกเปลี่ยนและเผยแพร่วัฒนธรรมทางดนตรีของชาวฮังการี ใช้พื้นที่กว่า 4,000 ตรม. อยู่ที่ Mátyás utca

ผังบริเวณ อยู่ใจกลางชุมชนวัฒนธรรมเก่าของชาวฮังการี และอยู่ศูนย์กลางสถาบันต่างๆ นักเรียนกว่า 70,000 คน Corvinus University, Budapest Technical University and the Faculty of Law, Humanities and Natural Sciences of Eötvös Loránd University และยังอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญ ทำให้นักท่องเที่ยวสามารถเข้ามาแวะชมดนตรีได้ง่ายต่อการเข้าถึงโครงการเนื่องจากอยู่ใกล้สถานที่ท่องเที่ยวสำคัญทำให้มีรถบริการขนส่งหลายสาย ทั้งรถราง รถเมล์ รถไฟฟ้า ฯ

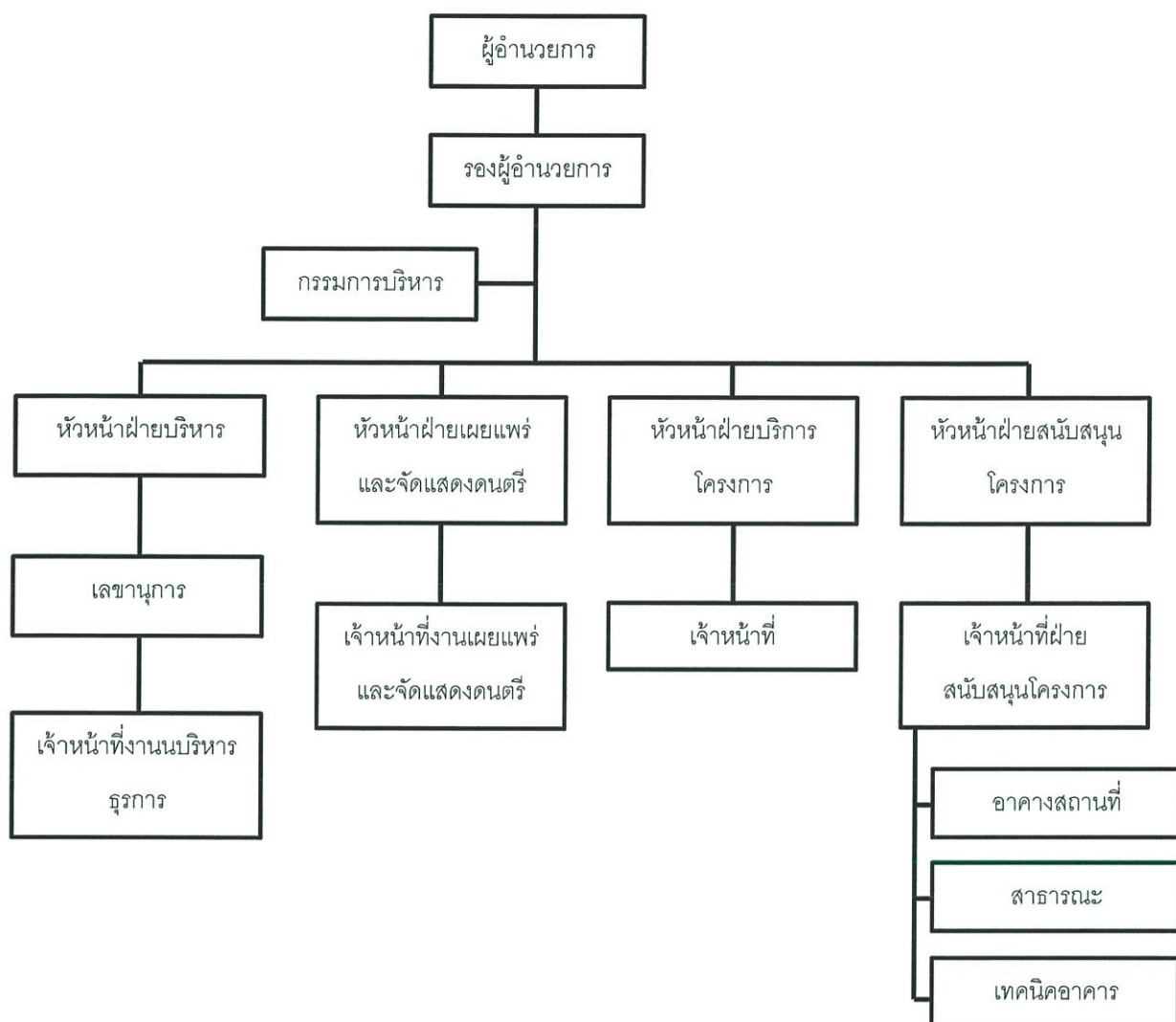
บทที่ 4

การศึกษาผู้ใช้โครงการ

เป็นการศึกษารายละเอียดของผู้ใช้โครงการ โดยวิเคราะห์จากวัตถุประสงค์ของโครงการ ร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่างและเพื่อให้อาคารสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้อาคารได้ดี จำเป็นต้องคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนกิจกรรมต่างๆ ทจะเป็นตัวกำหนดขนาดของโครงการ ให้มีความเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

4.1 การกำหนดโครงสร้างขององค์กร

การกำหนดผังโครงสร้างของผู้บริหาร ที่เป็นกลุ่มดูแลและพัฒนาโครงการวางแผนงานทั้งหมด มีคณะกรรมการบริหารที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านดนตรี เป็นผู้ให้คำปรึกษาและเสนอความเห็น ด้านวิชาการต่าง ซึ่งสามารถแจกแจงเป็นผังโครงสร้างองค์กรของการบริหารโครงการดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4. 1 กำหนดผัง โครงสร้างของผู้บริหาร

4.2 ผังโครงสร้างการทำงานขององค์กร

4.2.1 สายงานด้านบริหาร

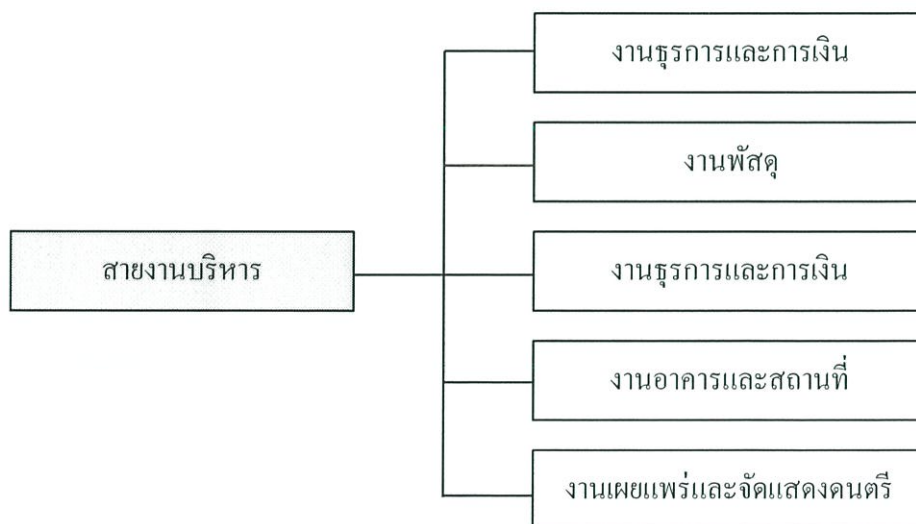
4.2.2 สายงานด้านการเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี

4.2.3 สายงานด้านบริการ

4.2.4 สายงานด้านสนับสนุนโครงการ

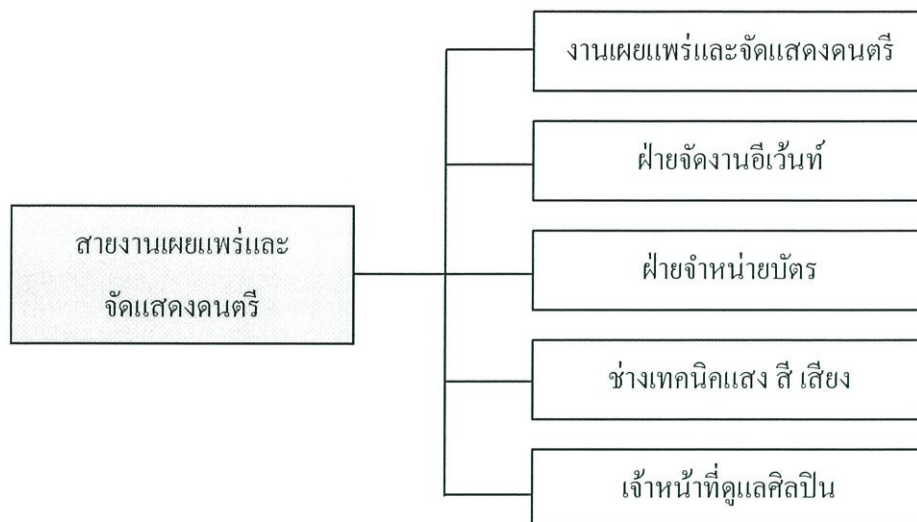
4.2.1 สายงานด้านการบริหาร

ทำหน้าที่ควบคุมการดำเนินงานของโครงการ ควบคุมการปฏิบัติงานของส่วนต่างเพื่อให้โครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถแยกออกเป็นหน่วยงานได้ดังนี้



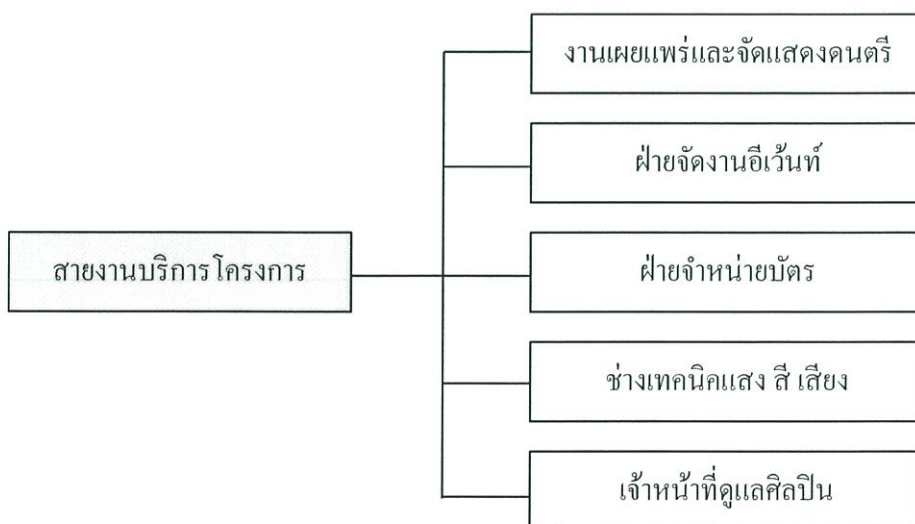
ภาพที่ 4. 2 ผังสายงานด้านการบริหาร

4.2.2 สายงานด้านการเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี



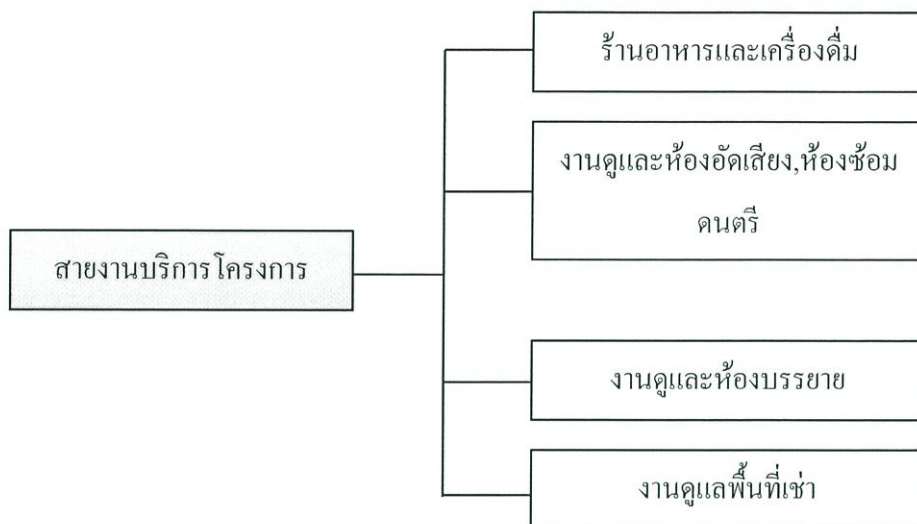
ภาพที่ 4. 3 ฟังสายงานด้านการเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี

4.2.3 สายงานด้านบริการโครงการ



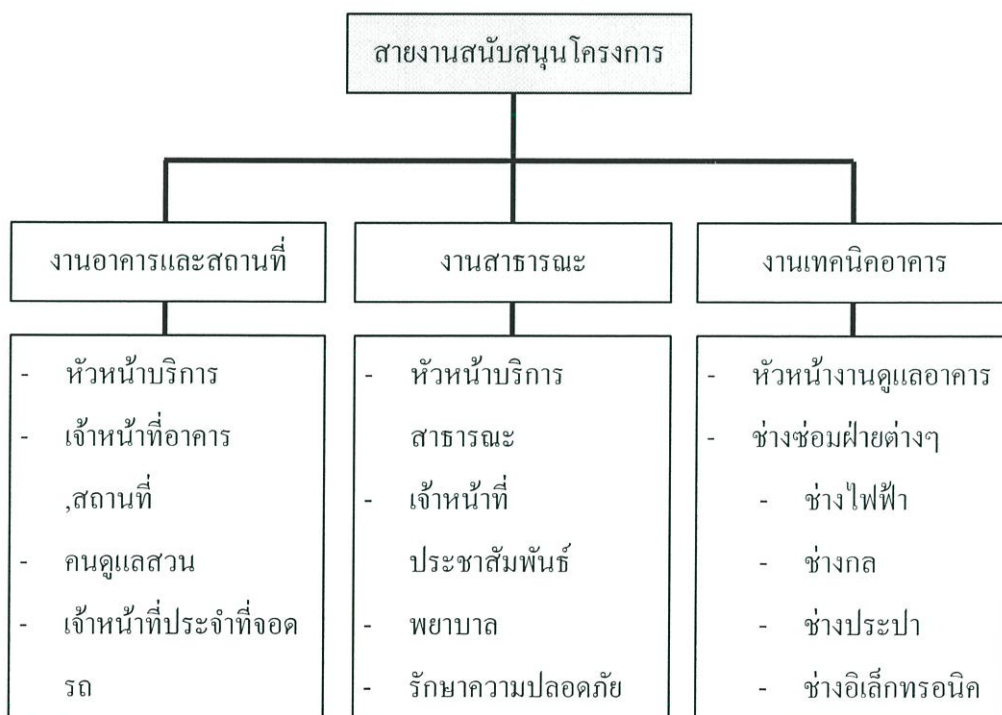
ภาพที่ 4. 4 ฟังสายงานด้านบริการโครงการ

4.2.4 สายงานบริการ โครงการ



ภาพที่ 4. 5 ผังสายงานบริการ โครงการ

4.2.5 สายงานสนับสนุนโครงการ



ภาพที่ 4. 6 ผังสายงานสนับสนุนโครงการ

4.3 โครงสร้างการบริหารของโครงการ

ประกอบด้วยข้อมูลของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโครงการ การคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการของผู้ที่มาใช้บริการและผู้ให้บริการ

- ตารางแสดงโครงสร้างสายงาน
- บอกตำแหน่ง
- บอกหน้าที่ของแต่ละตำแหน่ง
- บอกจำนวน

การบริหารของโครงการศูนย์ดนตรี จัดทำขึ้นโดยอ้างอิงมาจากการศึกษาข้อมูลแต่ละโครงการที่มีลักษณะคล้ายกันในประเทศ จึงได้ข้อสรุปเป็นโครงสร้าง

ตารางที่ 4. 1 ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่การทำงานของบุคลากรในโครงการ

หน่วยงาน	ตำแหน่งบุคลากร	หน้าที่	จำนวน บุคลากร(คน)
1.ฝ่ายบริหาร			
	ผู้อำนวยการ	ผู้รับผิดชอบในการจัดหางบประมาณ ควบคุมการปฏิบัติงานและการบริหารโรงเรียน	1
	รองผู้อำนวยการ	ดูแลการทำงานของแต่ละฝ่าย รองจากผู้จัดการ	1
	เลขานุการ	บันทึกการประชุม รายงาน ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆในด้านการบริหาร	1

ตารางที่ 4. 2 ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่การทำงานของบุคลากรในโครงการ (ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่งบุคลากร	หน้าที่	จำนวน บุคลากร(คน)
2.ฝ่ายธุรการ			
	หัวหน้าแผนก	รับผิดชอบดำเนินการเกี่ยวกับงาน ในหน้าที่ของฝ่าย - ปกครองบังคับบัญชาเจ้าหน้าที่ ของฝ่าย - ประสานกับหน่วยและบุคคลที่ เกี่ยวข้อง - ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ ผู้บังคับบัญชามอบหมาย	1
	เจ้าหน้าที่ฝ่ายพัสดุ	ควบคุมดูแล รับผิดชอบการเบิก รับพัสดุ จัดทำสถิติพัสดุประเภท ต่างๆ	1
	เจ้าหน้าที่ติดต่ออาคาร, สถานที่	จัดการเกี่ยวกับการขอยืมเช่า สถานที่	1
3.ฝ่ายการเงิน			
	พนักงานฝ่ายการเงินและ บัญชี	ดูแลเกี่ยวกับการเบิก รับ จ่ายเงิน จัดการทำบัญชี	1
4.ส่วนเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี			
4.1ฝ่ายจัด แสดงดนตรี	หัวหน้าฝ่ายแสดงดนตรี	รับผิดชอบ ปฏิบัติงานการจัด แสดงดนตรีทั้งหมด ดูแลความ เรียบร้อยของงาน	1
	เจ้าหน้าที่จัดงานอีเว้นท์	รับผิดชอบในส่วนของการจัดงาน อีเว้นท์ ดูแลความเรียบร้อยของ งาน	1
	ช่างเทคนิคแสง สี เสียง	จัดการในส่วนแสง สี เสียง ภายใน การจัดงาน	5

ตารางที่ 4.3 ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่การทำงานของบุคลากรในโครงการ (ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่งบุคลากร	หน้าที่	จำนวน บุคลากร(คน)
	เจ้าหน้าที่ขายบัตร	ขายตั๋วและรับฝากของก่อนเข้าชม การแสดง	2
	เจ้าหน้าที่ดูแลศิลปิน	จัดการความเรียบร้อยของศิลปิน ดูแลศิลปินทั้งการแต่งหน้า,แต่งตัว	2
4.3 ฝ่าย ห้องสมุด	ผู้จัดการห้องสมุด	ดูแล บริหารงานฝ่าย จัดการ พนักงานภายในห้องสมุด จัดหา และตรวจสอบหนังสือ	1
	บรรณารักษ์	ดูแลการ ยืม คืน และจัดเก็บหนังสือ ให้เป็นไปตาม หมวดหมู่	2
	เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์	ดูแลจัดการเกี่ยวกับระบบ คอมพิวเตอร์	1
	เจ้าหน้าที่ห้อง โสตทัศนูปกรณ์	ดูแลอุปกรณ์โสตทัศนศึกษาและ ให้คำแนะนำ	1
5. ส่วนบริการโครงการ			
5.1 ส่วนห้อง ซ้อม,อัดเสียง คาราโอเกะ	เจ้าหน้าที่ห้องซ้อมดนตรี	ดูแลและจัดการห้องซ้อมดนตรี	2
	เจ้าหน้าที่ห้องอัดเสียง	ดูแลและจัดการห้องอัดเสียง ให้ คำแนะนำเกี่ยวกับอุปกรณ์ภายใน ห้อง	1
5.2 ส่วนห้อง บรรยาย	เจ้าหน้าที่ห้องบรรยาย	ดูแลกิจกรรม ความเรียบร้อยขณะ ใช้กิจกรรมในส่วนห้องบรรยาย	1
6.ส่วนสนับสนุนโครงการ			
6.1 ฝ่ายอาคาร ,สถานที่	หัวหน้าอาคาร,สถานที่	ควบคุมดูแลงานอาคาร,สถานที่	1

ตารางที่ 4. 4 ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่การทำงานของบุคลากรในโครงการ (ต่อ)

หน่วยงาน	ตำแหน่งบุคลากร	หน้าที่	จำนวน บุคลากร(คน)
	ผู้ปฏิบัติงานอาคาร,สถานที่	ดูแลการจัดการเกี่ยวกับงานอาคาร,สถานที่	5
	คนดูแลสวน	ดูแลบำรุงรักษาสวน ต้นไม้ และการตกแต่งภายนอกอาคาร	3
	เจ้าหน้าที่ร้านอาหาร	ดูแลจัดการร้านอาหาร	1
	พนักงานเสิร์ฟ	ให้บริการอาหารกับผู้ใช้โครงการ	5
6.2 ฝ่ายบริการ สาธารณะ	หัวหน้าบริการสาธารณะ	ดูแล จัดการด้านการบริการภายในโครงการ	1
	เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์	แจกแจงข้อมูลและบอกข่าวสารต่างๆให้กับผู้ใช้โครงการ	1
	พนักงานรักษาความปลอดภัย	ดูแลด้านความปลอดภัยและความ เป็นระเบียบเรียบร้อย ภายในโครงการ	5
	แม่บ้าน	ดูแล ทำความสะอาดอาคาร สถานที่	15
	พยาบาล	ปฐมพยาบาลเบื้องต้นผู้ที่ได้รับบาดเจ็บ	1
	เจ้าหน้าที่ประจำที่จอดรถ	ดูแลความปลอดภัยของผู้ที่เข้ามาใช้บริการภายในโครงการ	2
	ช่างยนต์	บำรุงดูแลเครื่องยนต์	1
	พนักงานขับรถ	บริการขับรถต่างๆภายในศูนย์	2
6.3 ฝ่ายเทคนิค อาคาร	หัวหน้างานดูแลอาคาร	ดูแลและความปลอดภัยบริเวณรอบๆโครงการ	1
	ช่างเทคนิคงานระบบประกอบอาคาร	ดูแลซ่อมแซมระบบประกอบอาคารภายในโครงการ	2
รวมจำนวนบุคลากรของโครงการ (คน)			73

4.4 การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

4.4.1 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

สามารถแบ่งตามประเภทของผู้ใช้บริการได้ดังนี้

ก.)แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการใช้โครงการ ได้แก่

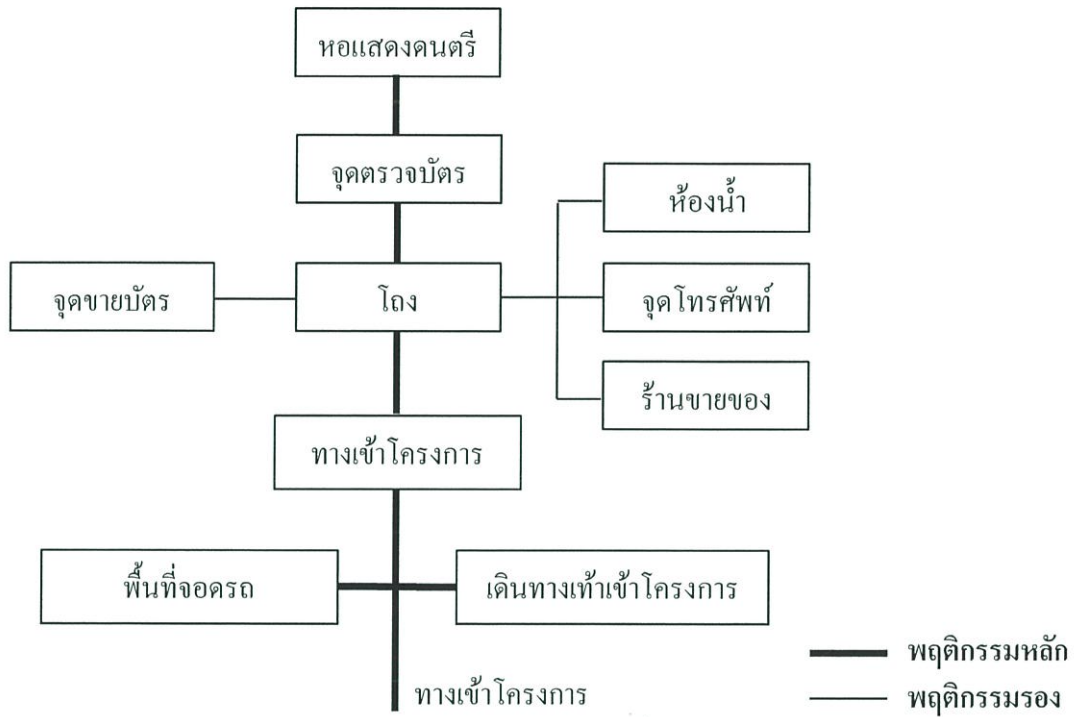
- ผู้มาชมการแสดงดนตรี
- ผู้มาฟังการบรรยาย
- ผู้มาทำกิจกรรมชุมชนดนตรี
- ผู้มาติดต่อโครงการ
- ผู้มาทำงานประจำ
- ผู้มาทำงานชั่วคราว

ข.)แบ่งตามประเภทบุคคล

- ประชาชนทั่วไป
- นักท่องเที่ยว
- นักเรียน นักศึกษา
- ศิลปิน
- เจ้าหน้าที่จากหน่วยงานต่างๆ
- เจ้าหน้าที่โครงการ
- กลุ่มบุคคลพิเศษที่ได้รับมอบหมาย ให้ทำงานต่างๆ โดยการเชิญ
- พระมหากษัตริย์หรือราชวงศ์

4.4.2 พฤติกรรมของผู้เข้าใช้โครงการ

4.4.2.1 ผู้มาชมการแสดงดนตรี



ภาพที่ 4. 7 แผนภูมิแสดง พฤติกรรมการใช้งานของผู้มาชมการแสดงดนตรี

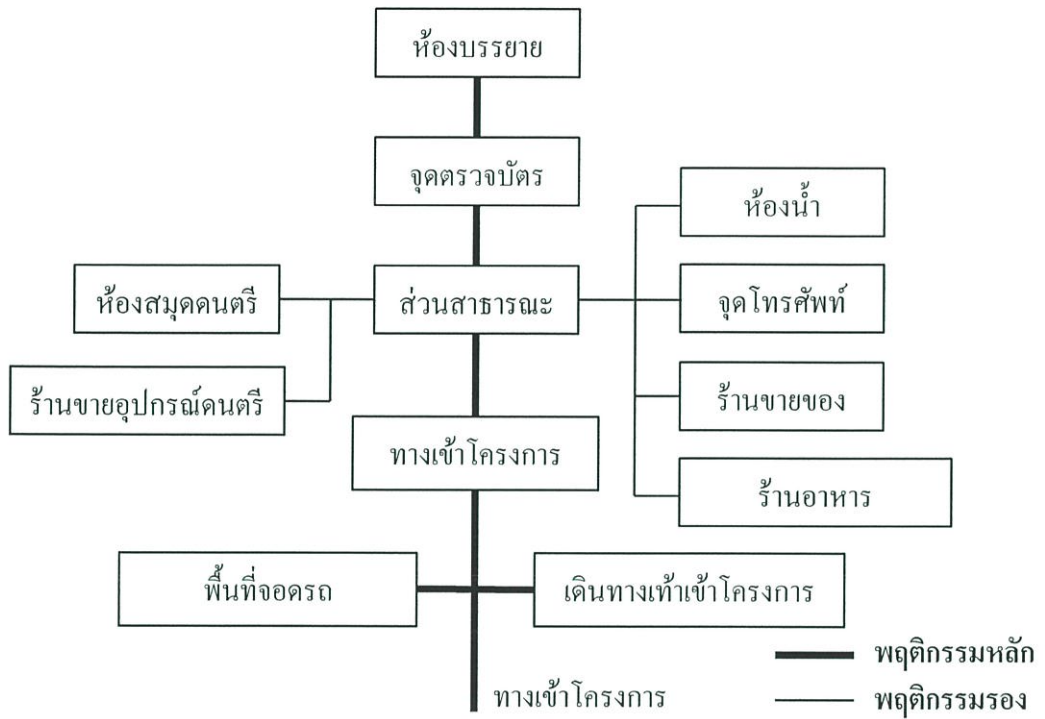
ตารางที่ 4. 5 ตารางพฤติกรรมของผู้มาชมดนตรี

เวลา	กิจกรรม
(จันทร์ – ศุกร์)	
17.30 – 19.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ - ชื้อตั๋วเข้าชมงานแสดงดนตรี - รับประทานอาหารและของว่าง - เตรียมตัวรอเข้าชมการแสดงดนตรี
18.30 – 19.00 น.	- ตรวจสอบบัตรก่อนเข้าชมการแสดงดนตรี
19.00 – 20.30 น.	- รับชมการแสดงดนตรีในส่วนตอนแรก
20.30 – 20.45 น.	- พักเพื่อทำกิจส่วนตัว เช่น เข้าห้องน้ำ รับประทานอาหารว่าง - เตรียมตัวชมการแสดงตอนหลัง
20.45 – 22.30 น.	- รับชมการแสดงดนตรีในส่วนตอนหลัง
22.30 – 23.00 น.	- เดินทางออกจากโครงการ โดยยานพาหนะส่วนตัวหรือรถประจำทาง
(เสาร์ – อาทิตย์)	
10.30 – 13.00 น.	- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ - ชื้อตั๋วเข้าชมงานแสดงดนตรี - รับประทานอาหารกลางวันและของว่าง - เตรียมตัวรอเข้าชมการแสดงดนตรี
12.30 – 13.00 น.	- ตรวจสอบบัตรก่อนเข้าชมการแสดงดนตรี

ตารางที่ 4. 6 ตารางพฤติกรรมของผู้มาชมดนตรี (ต่อ)

เวลา	กิจกรรม
13.00 – 14.30 น.	- รับชมการแสดงดนตรีในส่วนตอนแรก
14.30 – 14.45 น.	- พักเพื่อทำกิจส่วนตัว เช่น เข้าห้องน้ำ รับประทานอาหารว่าง - เตรียมตัวชมการแสดงตอนหลัง
14.45 – 16.00 น.	- รับชมการแสดงดนตรีในส่วนตอนหลัง
16.00 – 19.00 น.	- ผู้ที่ชมการแสดงในช่วงบ่ายเดินทางออกจากโครงการโดยยานพาหนะส่วนตัวหรือรถประจำทาง - ผู้ที่มาชมการแสดงในช่วงเย็นเดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - ผู้ที่มาชมการแสดงในช่วงเย็นเดินทางเข้าสู่โครงการด้วยทางเท้า รถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ส่วนตัว - ซื้อตั๋วเข้าชมการแสดงดนตรี - รับประทานอาหารเย็นหรือของว่าง - เตรียมตัวรอเข้าชมการแสดงดนตรี
18.30 – 19.00 น.	- ตรวจสอบบัตรก่อนเข้าชมการแสดงดนตรี
19.00 – 20.30 น.	- รับชมการแสดงดนตรีในส่วนตอนแรก
20.30 – 20.45 น.	- พักเพื่อทำกิจส่วนตัว เช่น เข้าห้องน้ำ รับประทานอาหารว่าง - เตรียมตัวชมการแสดงตอนหลัง
20.45 – 22.30 น.	- รับชมการแสดงดนตรีในส่วนตอนหลัง
22.30 – 23.00 น.	- เดินทางออกจากโครงการโดยยานพาหนะส่วนตัวหรือรถประจำทาง

4.4.2.2 ผู้มาฟังการบรรยาย

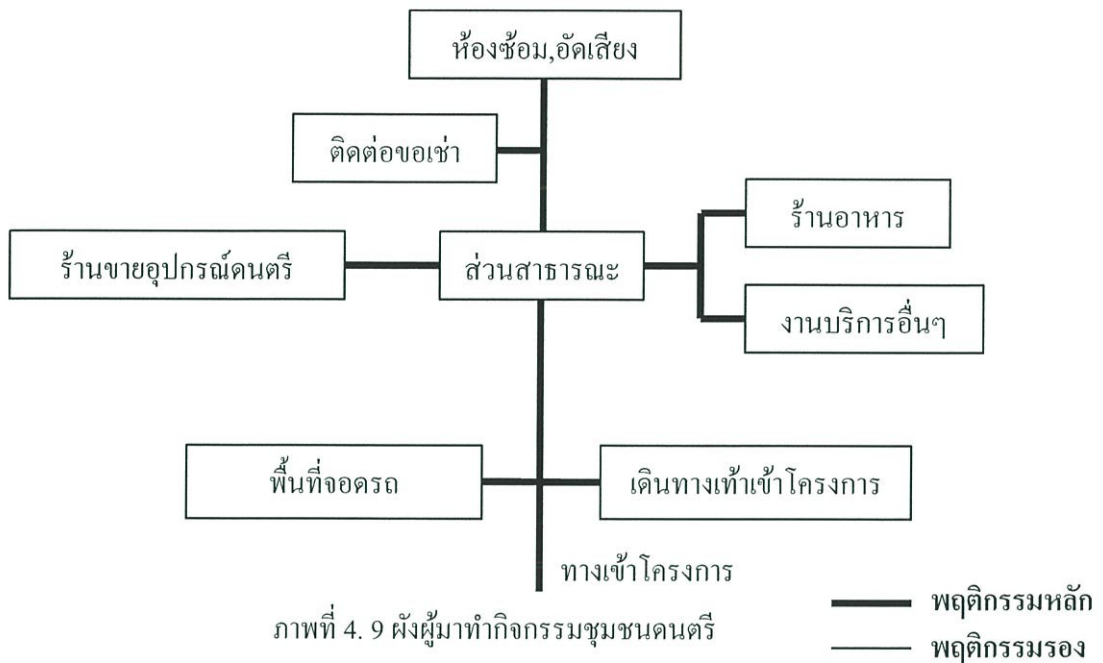


ภาพที่ 4. 8 ผังผู้มาฟังการบรรยาย

ตารางที่ 4. 7 ตารางพฤติกรรมของผู้มาฟังการบรรยาย

เวลา	กิจกรรม
<p>(จันทร์ – อาทิตย์)</p> <p>ไม่แน่นอน</p> <p>ตามเวลาฟังบรรยาย</p> <p>ก่อนสัมมนา ไม่ต่ำกว่า 2 ชั่วโมง</p> <p>09.00 – 12.00 น.</p> <p>12.00 – 13.00 น.</p> <p>13.00 – 16.30 น.</p> <p>ไม่แน่นอนตามเวลา</p>	<p>- เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า</p> <p>- เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์</p> <p>- เดินทางมาวิทยาลัยโดยรถยนต์ส่วนตัวหรือรถยนต์</p> <p>- เตรียมเข้าฟังบรรยาย ติดต่อจัดการเรื่องบัตรเข้าชม</p> <p>- นั่งพัก รับประทานอาหารว่าง เพื่อรอเวลาฟังบรรยาย</p> <p>- ทำธุระส่วนตัว ห้องน้ำ</p> <p>- รับประทานอาหารกลางวัน</p> <p>- เตรียมเข้าฟังบรรยาย ติดต่อจัดการเรื่องบัตรเข้าชม</p> <p>- นั่งพัก รับประทานอาหารว่าง เพื่อรอฟังบรรยาย</p> <p>- ทำธุระส่วนตัว ห้องน้ำ</p> <p>- เดินทางออกสู่โครงการทางเท้า</p> <p>- เดินทางออกสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์</p>

4.4.2.3 ผู้มาทำกิจกรรมชุมชนคนตรี



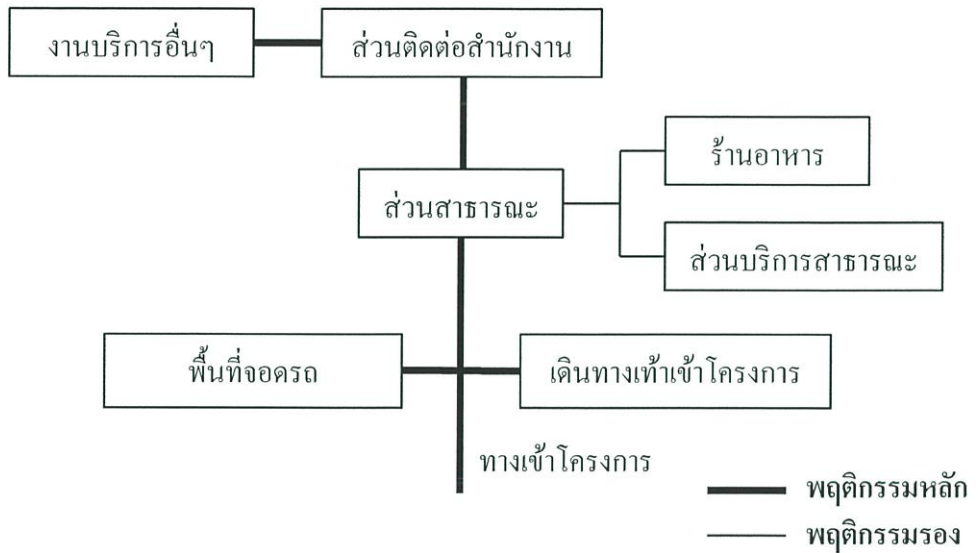
ภาพที่ 4. 9 ผังผู้มาทำกิจกรรมชุมชนคนตรี

ตารางที่ 4. 8 ตารางพฤติกรรมของผู้มาทำกิจกรรมชุมชนคนตรี

เวลา	กิจกรรม
9.00 – 12.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ - ติดต่อสอบถามข้อมูลหรืออื่นๆที่ต้องการจาก สำนักงานของโครงการ - เข้าใช้ในส่วนชุมชนคนตรี เช่น ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี ห้องสมุดคนตรี และอื่นๆตามต้องการ
12.00 – 13.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - รับประทานอาหารกลางวัน - ทำธุระส่วนตัว - เดินทางออกจากโครงการกรณีทำธุระเสร็จแล้ว
13.00 – 20.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าใช้ในส่วนชุมชนคนตรี เช่น ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี ห้องสมุดคนตรี - เดินทางออกจากโครงการกรณีทำธุระเสร็จแล้ว

4.4.2.4 ผู้มาติดต่อ โครงการ

4.4.2.4.1 ผู้มาติดต่อเฉพาะส่วนสำนักงาน

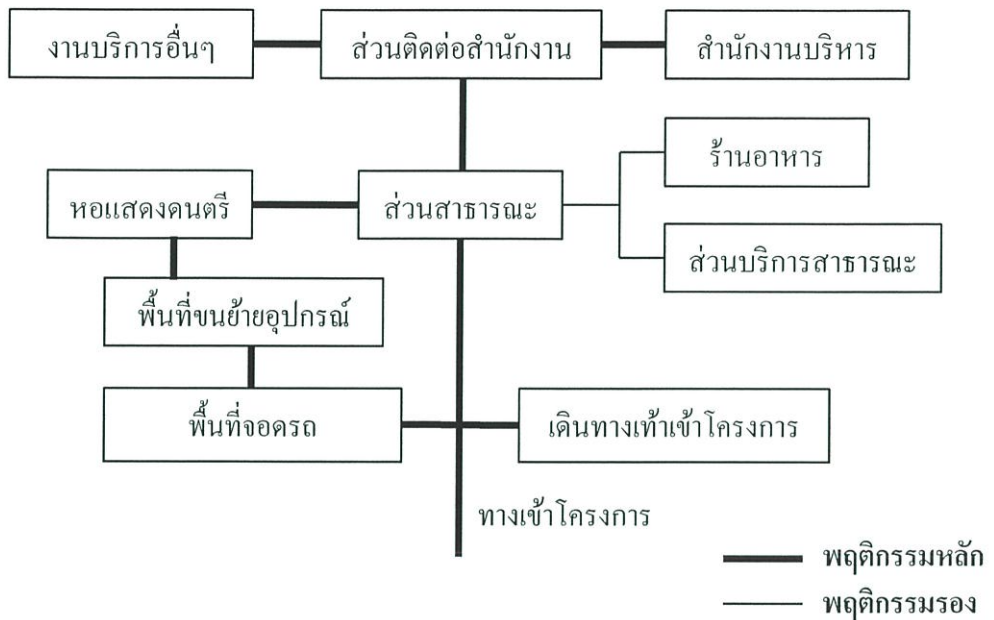


ภาพที่ 4. 10 ผังผู้มาติดต่อเฉพาะส่วนสำนักงาน

ตารางที่ 4. 9 ตารางพฤติกรรมของผู้มาติดต่อเฉพาะส่วนสำนักงาน

เวลา	กิจกรรม
9.00 – 12.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ - ติดต่อสอบถามข้อมูลหรืออื่นๆที่ต้องการจาก สำนักงานของโครงการ
12.00 – 13.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - รับประทานอาหารกลางวัน - ทำธุระส่วนตัว - เดินทางออกจากโครงการกรณีทำธุระเสร็จแล้ว
13.00 – 20.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - ติดต่อสอบถามข้อมูลหรืออื่นๆที่ต้องการจาก สำนักงานของโครงการ - เดินทางออกจากโครงการกรณีทำธุระเสร็จแล้ว

4.4.2.4.1 ผู้มาติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรี

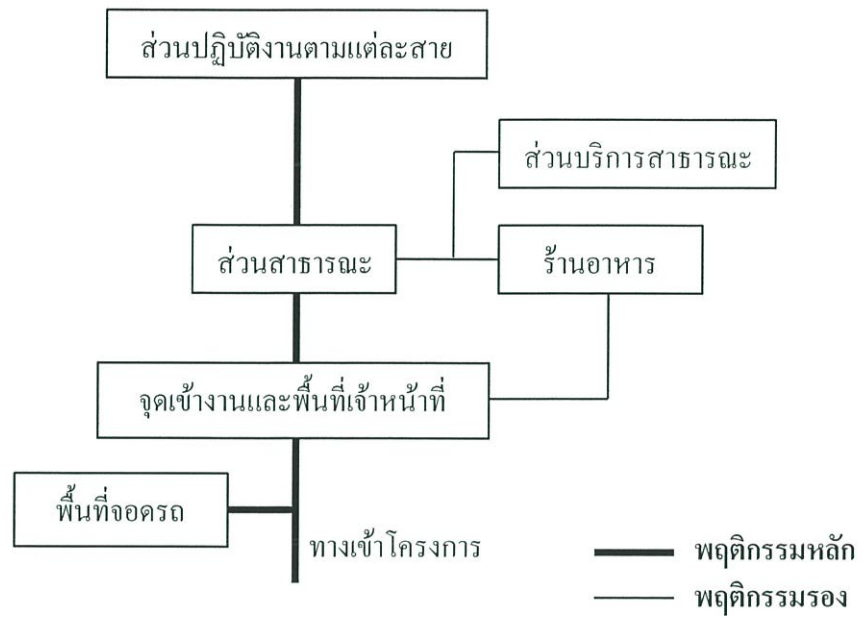


ภาพที่ 4. 11 ผังผู้มาติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรี

ตารางที่ 4. 10 ตารางพฤติกรรมของผู้มาติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรี

เวลา	กิจกรรม
9.00 – 12.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ - ติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรีสำนักงานของโครงการ
12.00 – 13.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - รับประทานอาหารกลางวัน - ทำธุระส่วนตัว - เดินทางออกจากโครงการกรณีทำธุระเสร็จแล้ว
13.00 – 20.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - ติดต่อธุระส่วนหอแสดงดนตรีสำนักงานของโครงการ - เดินทางออกจากโครงการกรณีทำธุระเสร็จแล้ว

4.4.2.5 ผู้มาทำงานประจำ



ภาพที่ 4. 12 ผังผู้มาทำงานประจำ

ตารางที่ 4. 11 ตารางพฤติกรรมของผู้มาทำงานประจำ

เวลา	กิจกรรม
07.30 – 09.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางเข้าสู่โครงการทางเท้า - เดินทางเข้าสู่โครงการด้วยรถประจำทาง รถไฟฟ้าและรถยนต์ - รับประทานอาหารเช้านบริเวณ โรงอาหารหรือจากภายนอกตามแต่ละบุคคล ทำธุระส่วนตัวก่อนเข้าทำงาน - เข้างานและสวมหน้ากากอนามัย ล้างมือ ล้างเช็ดมือ ล้างเช็ดเท้า เริ่มทำงานในแต่ละวัน
9.00 – 12.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - เข้าร่วมประชุมกับผู้ร่วมงานและผู้บังคับบัญชาตามสายงานต่างๆ
12.00 – 13.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - รับประทานอาหารกลางวัน - ทำธุระส่วนตัว
13.00 – 18.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เข้าปฏิบัติงานช่วงบ่าย - ปฏิบัติงานตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย - เข้าร่วมประชุมกับผู้ร่วมงานและผู้บังคับบัญชา
18.00 น.	<ul style="list-style-type: none"> - เดินทางออกจากวิทยาลัย โดยรถส่วนตัวหรือรถประจำทาง
18.00 – 23.00 น. (จันทร์ – อาทิตย์)	<ul style="list-style-type: none"> - พนักงานบางตำแหน่ง ยังคงปฏิบัติงานตามหน้าที่เช่น ยามรักษาความปลอดภัยและอื่นๆ หรือในบางกรณี เช่นมีการจัดแสดงในเวลาว่างคืนหรือโอกาสการซ่อมแซมสถานที่หรือปรับปรุงอาคารต่างๆ

บทที่ 5

องค์ประกอบของโครงการ

5.1 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

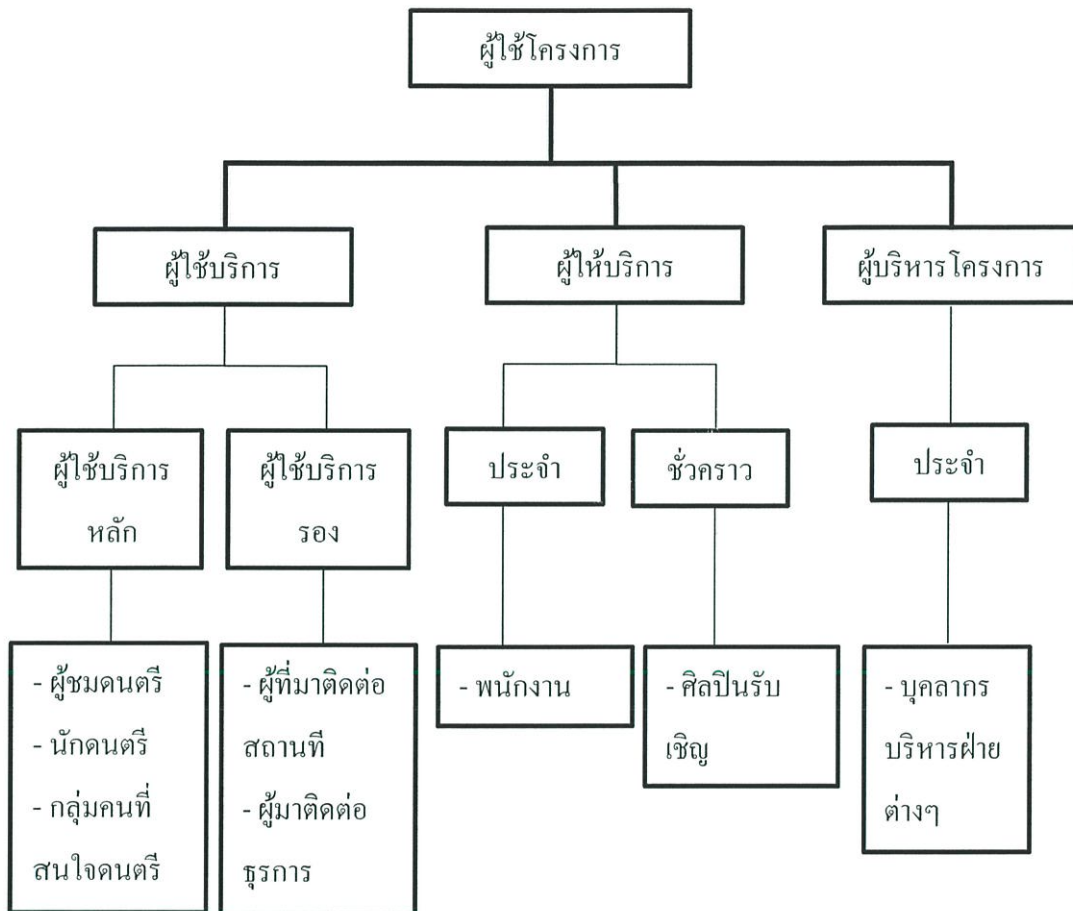
การศึกษาโครงการศูนย์การแสดงดนตรี สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการ โดยพิจารณาตามหลักความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการตามตาราง

ตารางที่ 5. 1 ตารางแสดงการศึกษารายละเอียดองค์ประกอบการใช้งานของโครงการจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

วัตถุประสงค์	องค์ประกอบหลัก
- เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงดนตรีที่มีความสมบูรณ์แบบ สำหรับประชาชนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการรับชม และการแสดงทางดนตรี	- หอแสดงดนตรี - ลานแสดงดนตรี
- เพื่อเป็นสถานที่มุ่งเน้นการเผยแพร่ความรู้และการ พัฒนาศักยภาพทางดนตรีของเยาวชนตั้งแต่ขั้นพื้นฐาน เพื่อให้ก้าวไปสู่การเล่นระดับมืออาชีพ	- ห้องสมุดดนตรี
- เพื่อให้เป็นสถานที่จุดประกายและเปิดโอกาสให้ทุกคนที่มีทักษะทางดนตรีได้มีพื้นที่มารวมตัวกัน เพื่อ แสดงศักยภาพ โดยการสร้างผลงานทางด้านดนตรีและ สามารถต่อยอดจนกลายเป็นนักดนตรีระดับอาชีพได้	- ห้องซ้อมดนตรี - ห้องอัดเสียง
- เป็นศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนทางความคิดเพื่อช่วย ส่งเสริมคุณภาพชีวิตและคุณค่าทางจิตใจให้กับเยาวชน	- ห้องบรรยาย

5.2 ประเภทของผู้ใช้โครงการ

การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ที่มาใช้โครงการ โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ผู้ใช้โครงการ ผู้ให้บริการและผู้บริหารโครงการ



ภาพที่ 5. 1 ผังวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้มาใช้โครงการ

ผู้มาใช้บริการ

สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ผู้ใช้โครงการหลัก
เป็นผู้ที่ใช้บริการในส่วนสาธารณะ เพื่อชมการแสดงดนตรีภายในหอแสดงดนตรี และ
ผู้ให้บริการในส่วนของชุมชนดนตรี เพื่อหาความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับดนตรี จากทั้งห้องสมุดและยังมี
โรงเรียนสอนดนตรี เพื่อผู้ที่มาใช้ซ้อมดนตรีเพื่อความจรรโลงใจ เพื่อผู้ที่ต้องการซื้อเครื่องดนตรี
หรืออุปกรณ์เกี่ยวกับดนตรี
- ผู้ใช้โครงการรอง
เป็นผู้ที่ใช้บริการชั่วคราว คือ ผู้ที่มาใช้ติดต่อขอเช่าอาคารสถานที่ หรือผู้ที่มีส่วน
เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบรองของโครงการและส่วนสนับสนุนโครงการ เช่น พนักงานรับ-ส่ง
เอกสาร ฯ

ผู้ให้บริการ

คือ พนักงานที่มีหน้าที่ประจำอยู่ภายใน โครงการหรือศิลปินที่เชิญมาบรรยายหรือแสดงดนตรี
สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

- ประจำ
พนักงานที่ต้องมาทำงานตามเวลาทำการของโครงการ และได้รับเงินเดือนจากเจ้าของ
โครงการ มีหน้าที่พัฒนาและผลักดันให้โครงการ
 - ชั่วคราว

ตารางที่ 5. 2 ตารางแสดงการศึกษารายละเอียดประกอบจากพฤติกรรมการใช้งานของโครงการ

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1. ผู้ใช้บริการหลัก 1.1 ผู้ชมดนตรี	1.เข้าโครงการทางเท้ารถจักรยาน รถมอเตอร์ไซด์ รถยนต์ส่วนตัว หรือผู้ปกครองมาส่ง 2.เข้าเรียนวิชาต่างๆและฝึกซ้อมดนตรี 3.ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม 4.ทำกิจกรรมอื่นๆ เช่น รับประทานอาหาร เข้าห้องน้ำ ออกกำลังกาย ซื้ออุปกรณ์ดนตรี	ที่จอดรถ ส่วน สาธารณะ พื้นที่ส่วนการ เรียนการสอน พื้นที่ให้ ความรู้ เพิ่มเติม ส่วนบริการ สาธารณะ	- ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - พื้นที่พักผ่อน - ห้องเรียนเดี่ยว (ห้องเรียนประจำอาจารย์) - ห้องเรียนกลุ่ม - ห้องเรียนรวมวง - ห้องฟังบรรยาย (ประชุม) - ห้องซ้อมเดี่ยว - ห้องซ้อมกลุ่ม - ห้องซ้อมรวมวง - ห้องเรียนมัลติมีเดีย - ห้องเปียโนกลุ่ม - ห้องสมุด - ห้องมัลติมีเดีย - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ - ห้องนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว - พื้นที่รับประทานอาหารและร้านค้า - ร้านสหกรณ์ของอุปกรณ์เกี่ยวกับดนตรี

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
	5.แสดงดนตรี 6.บันทึกเสียง	หอแสดง ดนตรี	<ul style="list-style-type: none"> - สนามกีฬา - ห้องน้ำ - ลานกิจกรรม - ลิฟท์ - บันได - ทางหนีไฟ - พื้นที่ขายบัตร - พื้นที่ขายของที่ระลึก - ห้องบันทึกเสียง
2.ผู้ใช้งาน ชั่วคราว 2.1 ผู้มาติดต่อ ธุรการ	1.เข้าโครงการทางเท้า รถจักรยาน รถมอเตอร์ ไซด์ รถยนต์ส่วนตัว 2.ติดต่อสอบถามธุรการ 3.ทำกิจกรรมอื่นๆ รับประทานอาหาร ซื่อ อุปกรณ์ดนตรี	ที่จอดรถ ส่วนธุรการ ส่วนบริการ สาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - พื้นที่พักคอย - ธุรการ บัญชี - ประชาสัมพันธ์ - ส่วนสำรอง สถานที่ - สำนักงานคณบดี - สำนักงานสโมสรศึกษา - ส่วนอื่นๆที่ต้องการติดต่อ - ส่วนงานพัสดุ เอกสาร - พื้นที่รับประทานอาหารและ ร้านค้า - ร้านสหกรณ์ของอุปกรณ์ เกี่ยวกับดนตรี - สนามกีฬา - ห้องน้ำ

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
2.2 ผู้มาชมการ แสดง	<p>1.เข้าโครงการทางเท้า รถจักรยาน รถมอเตอร์ ไซด์ รถยนต์ส่วนตัว</p> <p>2.ซื้อตั๋ว รอเข้าชมการ แสดงและพักชมการ แสดง</p> <p>3.เข้าชมการแสดงดนตรี</p> <p>4.ทำกิจกรรมอื่นๆ รับประทานอาหาร ห้องน้ำ ปฐมพยาบาล</p>	<p>ที่จอดรถ</p> <p>พื้นที่ส่วน บริการ สาธารณะ</p> <p>หอแสดง ดนตรี</p> <p>ส่วนบริการ สาธารณะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลานกิจกรรม - ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - โถงทางเข้าหอแสดงดนตรี - พื้นที่ขายตั๋ว - ร้านขายของที่ระลึก - ร้านขายกาแฟและร้านค้า - พื้นที่ตรวจบัตรเข้าชม - พื้นที่นั่งคนดู (คนพิการ) - บัน ใดขึ้น-ลง - ลิฟท์ - บัน ใดหนีไฟ - ส่วนรับประทานอาหาร - ห้องน้ำ - ห้องปฐมพยาบาล
2.3 ผู้มาศึกษา ความรู้เพิ่มเติม	<p>1.เข้าโครงการทางเท้า รถจักรยาน รถมอเตอร์ ไซด์ รถยนต์ส่วนตัว</p>	<p>ที่จอดรถ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - พื้นที่พักคอย - พื้นที่ติดต่อขอใช้บริการ

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
2.4 ราชวงศ์	2.หาความรู้เพิ่มเติม	พื้นที่ให้ความรู้เพิ่มเติม	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด - ห้องมัลติมีเดีย - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ - ห้องนิทรรศการทั้งถาวรและชั่วคราว
	3.ทำกิจกรรมอื่นๆ รับประทานอาหาร เข้า ห้องน้ำ ออกกำลังกาย ซื้ออุปกรณ์ดนตรี ห้องเรียนในวิชาต่างๆ และ ฟีกซ้อม	พื้นที่บริการ สาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่รับประทานอาหารและร้านค้า - ร้านสหกรณ์ของอุปกรณ์เกี่ยวกับดนตรี - สนามกีฬา - ห้องน้ำ - ลานกิจกรรม
	1.เสด็จถึงโครงการโดย รถยนต์ส่วนพระองค์ 2.ทอดพระเนตร ห้องเรียนในวิชาต่างๆ และฝึกซ้อม	ที่จอดรถ ส่วน สาธารณะ พื้นที่การเรียน การสอน	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - ทางเข้า ทางเดินเท้า - ห้องเรียนเดี่ยว (ห้องเรียนประจำอาจารย์) - ห้องเรียนกลุ่ม - ห้องเรียนรวมวง - ห้องฟังบรรยาย (ประชุม) - ห้องซ้อมเดี่ยว - ห้องซ้อมกลุ่ม - ห้องซ้อมรวมวง - ห้องเรียนมัลติมีเดีย - ห้องเปียโนกลุ่ม
3.พิธีเปิดโครงการ	พื้นที่เปิดพิธี การ	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องสมุด - ห้องมัลติมีเดีย 	

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
<p>3.ผู้ใช้งานถาวร</p> <p>3.1 พนักงาน ร้านค้าสหกรณ์ ,ร.ป.ภ,คนสวน, นางพยาบาล, แม่บ้าน,ช่าง เทคนิค, พนักงานบริการ อื่นๆ,ช่างซ่อม บำรุง</p>	<p>4.ประทับและเสวย อาหาร</p> <p>5.เสด็จชมการแสดง</p> <p>1.เข้าโครงการ</p> <p>2.เปลี่ยนชุดเก็บสัมภาระ</p>	<p>ห้องประทับ</p> <p>หอแสดง ดนตรี ที่จอดรถ</p> <p>ส่วนพนักงาน</p> <p>ส่วนบริการ พนักงาน</p> <p>ส่วนพักผ่อน พนักงาน ห้องเก็บของ</p> <p>ส่วนทำงาน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ - ห้องนิทรรศการ - ส่วนทรงงาน - ห้องรับรองส่วนพระองค์ - พื้นที่ประทับ รับเสด็จ - ส่วนพื้นที่รับชมส่วนพระองค์ - ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - พื้นที่พักผ่อน - จุดดอกรับเข้างาน - ห้องเปลี่ยนชุด (ล็อกเกอร์) - โรงอาหาร - ครัวทำอาหาร - ส่วนจัดเตรียมอาหาร - ส่วนเก็บภาชนะและล้าง ภาชนะ - ห้องพักพนักงาน - ห้องเก็บของอุปกรณ์ซ่อมบำรุง - ห้องเก็บของอุปกรณ์ทำสวน - ห้องเก็บของสำหรับงาน - พยาบาล - ห้องเก็บของอุปกรณ์ทำความสะอาด - ห้องเก็บของทั่วไป - ห้องเก็บอุปกรณ์ทางเทคนิค

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
			<ul style="list-style-type: none"> - ห้องเก็บรถเข็น - ห้องทำงาน พนักงานดูแลงานระบบ - ห้องทำงาน Workshop - ห้อง รักษาความปลอดภัย - ร้านจำหน่ายอุปกรณ์ดนตรี - จุดแลกเปลี่ยนเข้าออกโครงการ - ห้องทำงานอื่นๆ ตามหน่วยงาน
<p>4. ผู้ให้บริการชั่วคราว</p> <p>4.1 อาจารย์พิเศษ</p>	<p>1. เข้าโครงการทางเท้ารถจักรยาน รถมอเตอร์ไซด์ รถยนต์ส่วนตัว</p> <p>2. จุดตรวจ</p> <p>3. เข้าสอนวิชาต่างๆ</p> <p>4. พักผ่อนและทำงาน</p> <p>5. ทำกิจกรรมอื่นๆ รับประทานอาหาร เข้าห้องน้ำ</p>	<p>ที่จอดรถ</p> <p>จุดเข้างาน</p> <p>ส่วนบริการ</p> <p>พื้นที่การเรียนการสอน</p> <p>ห้องพัก</p> <p>อาจารย์</p> <p>ส่วนบริการ</p> <p>สาธารณะ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง (Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - พื้นที่พักคอย - ห้องเรียนเดี่ยว (ห้องเรียนประจำอาจารย์) - ห้องเรียนกลุ่ม - ห้องเรียนรวมวง - ห้องฟังบรรยาย (ประชุม) - ห้องเรียนมัลติมีเดีย - ห้องสมุด - ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ - ห้องพักอาจารย์พิเศษ - พื้นที่ซิงกาแพ ซา - ร้านค้าและพื้นที่รับประทานอาหาร - ร้านค้าสหกรณ์อุปกรณ์เครื่อง

ผู้ใช้โครงการ	พฤติกรรมการใช้งาน	องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
5.ผู้บริหาร โครงการ บุคลากรของ หน่วยงานต่างๆ	1.เข้าโครงการด้วย รถยนต์ส่วนตัว 2.จุดตรวจ 3.ทำงานที่ห้องทำงาน 4.ทำกิจกรรม เช่น ประชุมงาน	ที่จอดรถ จุดเข้างาน พื้นที่ทำงาน	<ul style="list-style-type: none"> - คนตรี - ห้องน้ำ - ที่จอดรถยนต์และจักรยานยนต์ - จุดรับส่ง(Drop off) - จุดตรวจรถเข้า – ออก - ทางเข้า ทางเดินเท้า - พื้นที่พักผ่อน - ห้องทำงานหน่วยงานต่างๆ - ห้องเก็บเอกสาร - ห้องรับรองคอมพิวเตอร์ฝ่ายต่างๆ - ห้องรับรอง - ส่วนเตรียมอาหารและ เครื่องดื่ม - ห้องประชุม - ห้องบรรยาย - ห้องสัมมนา

5.3 การกำหนดองค์ประกอบของโครงการ

จากการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของโครงการ แล้วนำข้อมูลที่ได้มารวบรวมเป็นองค์ประกอบของโครงการ โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

5.3.1 ส่วนเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี

5.3.1.1 หอแสดงดนตรี

5.3.1.2 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง

5.3.2 ส่วนบริการสาธารณะ

5.3.3.1 ห้องสมุดดนตรี

5.3.3.2 ร้านอาหารดนตรี

5.3.3 ส่วนชุมชนดนตรี (พื้นที่เช่า)

5.3.4.1 ห้องเรียนฟังบรรยาย (ห้องประชุม,สัมมนา)

5.3.4.2 ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี

5.3.4.3 ร้านอาหาร,ร้านค้า

5.3.4 ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)

5.3.5.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร

5.3.5.2 ฝ่ายงานธุรการ

5.3.5.3 ฝ่ายเผยแพร่และจัดแสดง

5.3.5.4 ฝ่ายงานอาคารสถานที่และฝ่ายบริการ

5.3.5.5 ฝ่ายเทคนิคและบริการ

5.3.5 ส่วนสนับสนุนโครงการ

5.3.5.1 ที่จอดรถ

5.3.6 ส่วนงานเทคนิคงานระบบ

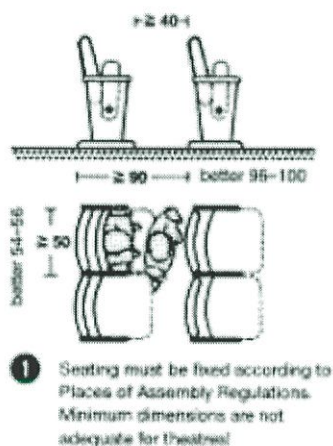
5.3.6.1 ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรมทั่วไป

5.3.6.2 ฝ่ายงานเทคนิคเฉพาะด้าน

5.3.1 ส่วนเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี

หอแสดงดนตรี

จากการพิจารณาจำนวนที่นั่งของอาคารกรณีตัวอย่างนำมาวิเคราะห์ ทำให้ได้จำนวนที่นั่งรวม 1,100 ที่นั่ง

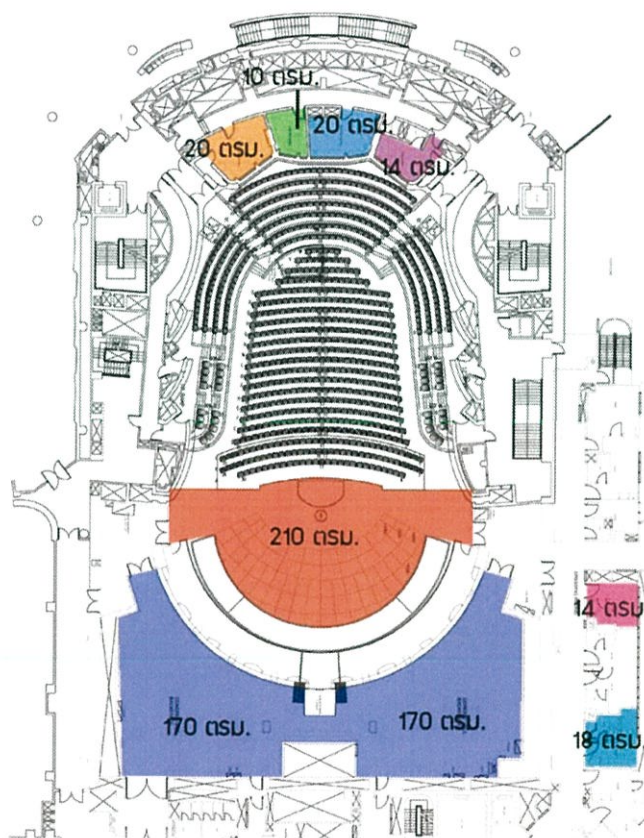


ภาพที่ 5.2 ขนาดเก้าอี้ที่ใช้ในหอแสดงดนตรี

จากข้อมูล Nuefert Architects data

- พื้นที่นั่งชม 1.05 ตารางเมตร/ที่นั่ง
รวมพื้นที่นั่งชม $1.05 \times 1,100 = 1,155$ ตารางเมตร
- พื้นที่ชมของคนพิการ 1% ของผู้ชมทั้งหมด $1/100 \times 1,100 = 11$ คน
คนพิการ 1 คนใช้พื้นที่ 1.44 ตรม. $1.44 \times 11 = 15.86$ ตารางเมตร
- พื้นที่โรงพักคอย 0.64 ตารางเมตรต่อคน เนื่องจากผู้ชมมีการแสดงไม่พร้อมกัน คิดพื้นที่ 50% ของผู้ชมทั้งหมด
รวมพื้นที่โรงพักคอย $0.64 \times (1,100 \times 50\%) = 352$ ตารางเมตร

- พื้นที่จำหน่ายบัตร = 10 ตารางเมตร
- พื้นที่รับฝากของ = 14 ตารางเมตร
- ส่วนประชาสัมพันธ์ = 6 ตารางเมตร
- - พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone)
- การคิดพื้นที่ (ศึกษาจาก Nuefert Architect Data) กำหนดพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ 0.64 ตารางเมตร/เครื่อง มีจำนวน 6 เครื่อง
- รวมพื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ $6 \times 0.64 = 3.80$ ตารางเมตร



ภาพที่ 5. 3 ผังแปลน Concert Hall ที่ Espanade ประเทศสิงคโปร์

ที่มา http://www.esplanade.com/about_the_centre/venues/concert_hall/index.jsp

พื้นที่เวทีอ้างอิงจาก Concert Hall อาคาร Esplanade Singapore

พื้นที่เวทีสำหรับวงออเครสตราวงใหญ่ขนาด		= 210 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องพักรับรอง พร้อมห้องน้ำจากกรณีศึกษา วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดลจะใช้พื้นที่		
ต่อห้อง เท่ากับ		= 30 ตารางเมตร
พื้นที่เก็บฉากและอุปกรณ์		= 110 ตารางเมตร
ส่วนซ่อมวงดนตรีออเครสตรา		= 170 ตารางเมตร
ห้องเก็บเครื่องดนตรีและอุปกรณ์อื่นๆ		= 40 ตารางเมตร
ห้องแกรนด์เปียโน 2 หลัง	2.40 x 1.54 x 2	= 7.4 ตารางเมตร
ห้องแต่งตัวนักแสดง		= 45 ตารางเมตร
ห้องพักผ่อนนักดนตรี พื้นที่ 15 ตารางเมตร จำนวน 4 ห้อง (จำนวนห้องศึกษาจากหอแสดงดนตรี		
วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดล)	15.00 x 4	= 60 ตารางเมตร
ห้องรับรองแขกพิเศษ (V.I.P Room) การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)		
รวมพื้นที่ ห้องรับรองแขกพิเศษ		= 35 ตารางเมตร
ห้องทรงพระสำราญ (Royal Room)		
การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)		
- ห้องพักผ่อนอิริยาบถ		26 ตารางเมตร
- ห้องสร่ง		12 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ ห้องทรงพระสำราญ		= 38 ตารางเมตร
ห้องน้ำชายหญิง และห้องน้ำคนพิการ (ศึกษาจากหอแสดงดนตรี วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัย		
มหิดล)		
ชาย 2 ห้อง ใช้พื้นที่	45 x 2	= 90 ตารางเมตร
หญิง 2 ห้อง ใช้พื้นที่	45 x 2	= 90 ตารางเมตร
ลานขน-ถ่ายของ		= 60 ตารางเมตร
ห้องควบคุมแสง		= 10 ตารางเมตร
ห้องควบคุมเสียง		= 20 ตารางเมตร

ห้อง Broadcast Control

= 20 ตารางเมตร

ห้องน้ำส่วนพื้นที่หอแสดงดนตรี แยกชาย – หญิงรวมทั้งห้องน้ำคนพิการควรอยู่ที่ที่มีขีดจำกัด ส่วนของผู้ชม จากกฎกระทรวงกำหนดให้ทุกๆ 100 คน โรงมหรสพต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมดังนี้

ตารางที่ 5. 3 ตารางแสดงจำนวนห้องน้ำตามกฎกระทรวง

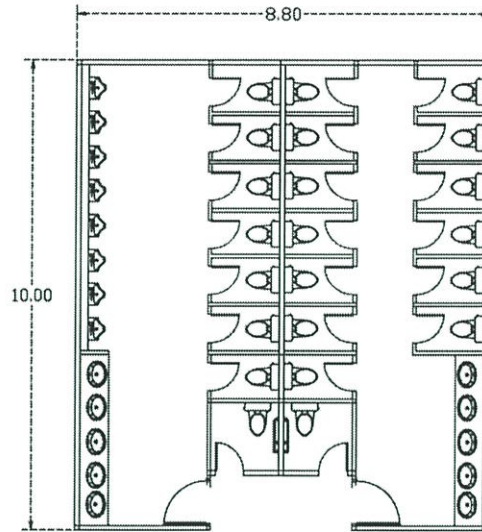
เพศ	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ	อ่างล้างมือ
ชาย	1	2	1
หญิง	2	-	1

ตารางที่ 5. 4 ตารางแสดงจำนวนหอประชุมที่มีความจุ 1,100 คน

เพศ	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ	อ่างล้างมือ
ชาย	15	30	15
หญิง	30	-	15

ตารางที่ 5. 5 แสดงการแบ่งห้องน้ำและห้องส้วมทั้งหมดเป็น 4 ห้อง

เพศ	ที่ถ่ายอุจจาระ	ที่ถ่ายปัสสาวะ	อ่างล้างมือ
ชาย	8	15	8
หญิง	15	-	8



ภาพที่ 5.5 ตัวอย่างการจัดพื้นที่บริเวณห้องน้ำ

พื้นที่ห้องน้ำชาย 1 ห้อง	30.00 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องน้ำหญิง 1 ห้อง	27.00 ตารางเมตร
-ห้องน้ำคนพิการ 2 ห้อง	
ใช้พื้นที่ 2.80 ตารางเมตร/ห้อง รวมเป็นพื้นที่	5.60 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	= 62.60 ตารางเมตร

5.3.1.2 ลานแสดงดนตรีกลางแจ้ง 200 คน

ใช้พื้นที่ 0.90 ตารางเมตร/คน (Neufert Architectural Data)		
รวมพื้นที่นั่งชม	0.90×600	= 540 ตารางเมตร
พื้นที่ชมของคนพิการ 1% ของผู้ชมทั้งหมด	$1/100 \times 600 = 5$ คน	
คนพิการ 1 คนใช้พื้นที่ 1.44 ตรม.	1.44×5	= 7.20 ตารางเมตร
พื้นที่เวทีคิดเป็น 25% ของ ที่ชมการแสดง		= 135 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ลานจัดกิจกรรม (Event Area)		= 682.20 ตารางเมตร

ห้องแต่งตัว

ห้องแต่งตัวชาย 1 ห้อง ใช้พื้นที่ = 45 ตารางเมตร

ห้องแต่งตัวหญิง 1 ห้อง ใช้พื้นที่ = 45 ตารางเมตร

ห้องน้ำ

ห้องน้ำชาย 1 ห้อง ใช้พื้นที่ = 38 ตารางเมตร

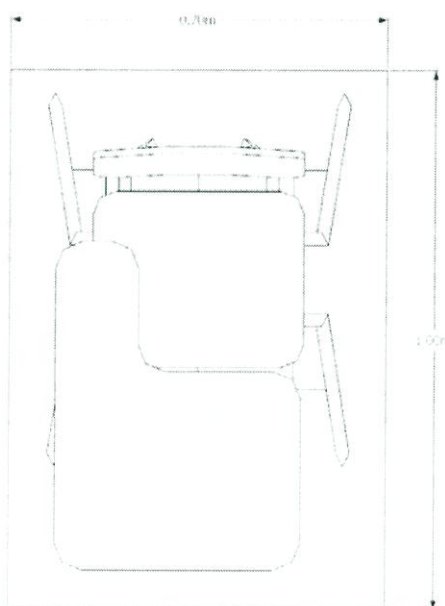
ห้องน้ำหญิง 1 ห้อง ใช้พื้นที่ = 35 ตารางเมตร

5.3.3 ส่วนบริการสาธารณะ

Seminar Room

จะสามารถรองรับ ในหนึ่งห้องมากที่สุดที่ความจุ 100 คน

จุคนดูได้มากที่สุด กลุ่มละ 100 คน



ภาพที่ 5.6 รูปแสดงระยะ พื้นที่ต่อคน ต่อที่นั่งฟัง 1 ที่นั่ง

พื้นที่นั่ง คนละ

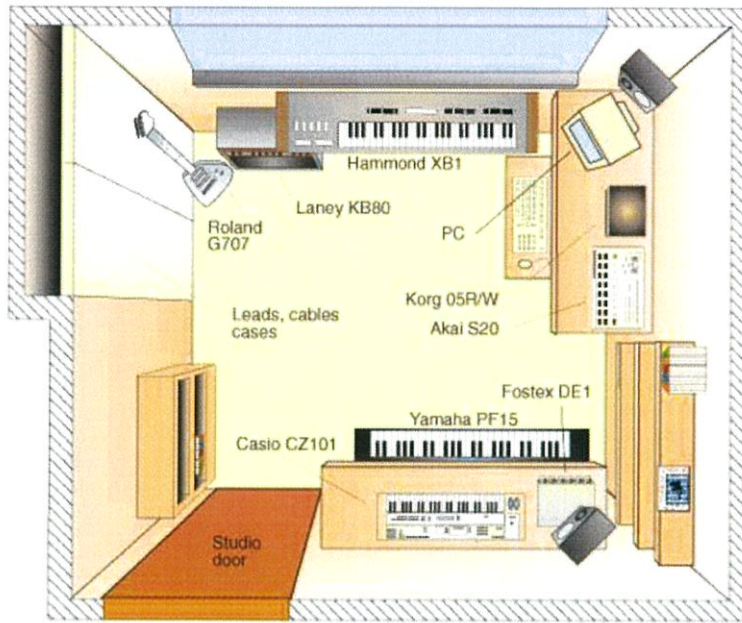
1.00 x 0.70 = 0.70 ตารางเมตร

ดังนั้น ร่องรับ 100 ที่นั่ง จะได้พื้นที่	0.70×100	=	70 ตารางเมตร
รวมพื้นที่เวทีสำหรับบรรยายและพื้นที่วางเครื่องฉาย			8 ตารางเมตร
+ พื้นที่เก็บอุปกรณ์อาจารย์และสื่อการสอน			2 ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้องสัมมนา	$= 70 + 8 + 2$	=	80 ตารางเมตร
จากการหาจำนวนห้องเรียน กำหนดให้มีห้องสัมมนา 2 ห้อง			
รวมพื้นที่ทางสัญจรอีก 30% เท่ากับ	$(2 \times 80) + 30\%$	=	208 ตารางเมตร

ห้องอัดเสียง

เป็นห้องที่ประกอบการอัดเสียงแบบรวมกลุ่มได้ ชาวน์เอ็นจินีเยร์และโปรดิิวเซอร์จะนั่งทำงานในห้องนี้เป็นหลัก ในห้องควบคุมเสียงแบบมีอาชีพที่ออกแบบอย่างดีส่วนมากมักจะรักษาอุณหภูมิเครื่องให้คงที่ตลอดเวลาการทำงานและกันเสียงรบกวนของเครื่องในขณะที่ทำงานเพื่อให้บรรยากาศในห้องควบคุมเสียงมีความเงียบมากที่สุดเพื่อให้ได้ การฟังที่มีความคมชัดสูงสุด ณ ตำแหน่งที่ฟัง

เป็นห้องที่ใช้ทำการบันทึกเสียงเครื่องดนตรีต่างๆ ที่ต้องใช้ไมโครโฟนในการเก็บเสียง เช่น บันทึกเสียงกลอง กีตาร์ เสียงร้อง ซึ่งต้องสามารถกันเสียงรบกวนจากภายนอกห้องให้ได้มากที่สุด เพื่อที่จะเก็บเสียงได้สะอาดที่สุดจากแหล่งกำเนิดเสียง ห้องนี้จะเน้นเรื่องความเป็นอะคูสติคของเสียงอย่างมาก เพื่อช่วยให้เสียงเครื่องดนตรีหรือเสียงร้องมีคุณภาพมากสมจริง มีการสะท้อนเสียงที่เหมาะสม และถูกต้อง

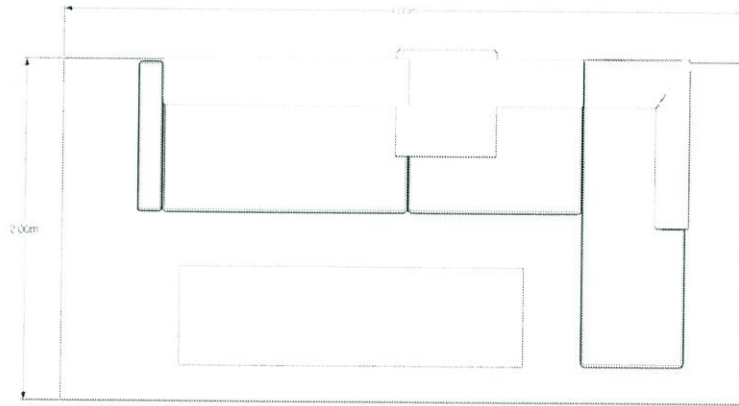


ภาพที่ 5. 7 รูปแสดงผังห้องควบคุมเสียง



ภาพที่ 5. 8 รูปแสดงแผงควบคุมการบันทึกเสียง (Mixer Control)

ขนาดพื้นที่วาง Mixer มาตรฐาน เท่ากับ	1.50 x .80	=	1.20	ตารางเมตร
พื้นที่ วางเครื่องมือต่างๆ เช่นคอมพิวเตอร์	1.00 x .80	=	0.80	ตารางเมตร
พื้นที่ทำงาน	1.50 x 1.50	=	2.25	ตารางเมตร
พื้นที่นั่งพักผ่อน	4.00 x 2.00	=	8.00	ตารางเมตร



ภาพที่ 5.9 รูปแสดงระยะ พื้นที่นั่งพักผ่อน สำหรับ 5-8 คน

ดังนั้นรวมพื้นที่ห้องบันทึกเสียง จะได้ $1.20 + 0.80 + 2.25 + 8.00 = 12.25$ ตารางเมตร
 โดยจากการวิเคราะห์มีจำนวนห้องบันทึกเสียง 2 ห้อง จะได้พื้นที่เท่ากับ 24.50 ตารางเมตร
 รวมพื้นที่ทางสัญจรอีก 30% เท่ากับ $24.50 + 30\% = 31.85$ ตารางเมตร

5.3.3.1 ห้องสมุดดนตรี

พิจารณาจากจำนวนผู้ใช้ในโครงการ

บุคคลทั่วไป 500 คน

กำหนดปริมาณผู้ใช้สูงสุด = 1/4 ของจำนวนบุคคลทั่วไป

ปริมาณผู้ใช้สูงสุด = $(1/4 \times 500) = 125$ คน

ดังนั้นจะมีที่อ่านหนังสือ 125 ที่นั่ง

จากเกณฑ์มาตรฐาน Neufert Architect Data กำหนดพื้นที่อ่านหนังสือ 1.80 ตารางเมตรต่อคน

พื้นที่อ่านหนังสือทั้งหมด $1.80 \times 125 = 225$ ตารางเมตร

กำหนดปริมาณหนังสือมากที่สุด ไม่เกิน 3,000 เล่ม

พื้นที่ชั้นเก็บหนังสือ 1 ตารางเมตรสามารถเก็บได้ 150 เล่ม

ดังนั้น จะใช้พื้นที่เก็บหนังสือเท่ากับ $3,000 / 150 = 20$ ตารางเมตร

พื้นที่รับฝากของ 10 ตารางเมตร

พื้นที่สืบค้นข้อมูล	10	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บของ	8	ตารางเมตร
พื้นที่ เก็บซีดีและไฟล์ข้อมูลเพลง	8	ตารางเมตร
จากการวิเคราะห์ห้องคอมพิวเตอร์ได้พื้นที่สำหรับคอมพิวเตอร์อิเล็กทรอนิกส์เครื่องละ 1.44 ตารางเมตร กำหนดให้มี 4 เครื่อง ได้พื้นที่ทั้งหมด	5.76	ตารางเมตร
โถงทางเข้ากำหนดให้มีขนาด	6	ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้องสมุดทั้งหมด รวมเป็นพื้นที่เท่ากับ	292.76	ตารางเมตร
ทางสัญจรคิดเป็น 30% ของพื้นที่ทั้งหมดรวมเป็นพื้นที่ทั้งหมดเท่ากับ	380.588	ตารางเมตร

5.3.3.2 ร้านอาหารดนตรี

พื้นที่ส่วนรับประทานอาหารกำหนดให้ ห้องอาหารต้องสามารถรองรับคน 75 % ของปริมาณผู้ใช้โครงการสูงสุด (ศึกษาจาก Nuefert Architect Data)

กำหนดผู้ใช้บริการจากการวิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการสูงสุด 500 คน

ในช่วงเวลาที่มักใช้บริการพร้อมกันคือ ช่วง 11.00 น. - 13.00 น. และ 17.00 น. -19.00 น. ให้ใช้เวลารับประทานอาหารประมาณ 40 นาที /คน โดยแบ่งเฉลี่ยผู้ใช้เป็น 3 ช่วง

ดังนั้น พื้นที่รองรับผู้ใช้บริการมีความจุ $500/3 = 167$ ที่นั่ง

สามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นส่วนต่างๆ ได้ดังนี้

- แบ่งร้านอาหารเป็น 3 ร้าน แต่ละร้านจะต้องรับลูกค้าได้สูงสุด 56 คน

1 คนใช้พื้นที่ในการรับประทานอาหาร	1.10	ตารางเมตร
1 ร้านจะใช้พื้นที่ในการรับประทานอาหาร	61.6	ตารางเมตร
- พื้นที่ครัวคิดเป็น 30% ของพื้นที่รับประทานอาหาร	18.48	ตารางเมตร
- ส่วนบริการของครัวคิดเป็น 65% ของพื้นที่ครัว	12.012	ตารางเมตร
ร้านอาหาร 1 ร้านใช้พื้นที่ทั้งหมด	92.092	ตารางเมตร

รวมพื้นที่ 3 ร้าน ใช้พื้นที่ทั้งหมด = 276.276 ตารางเมตร

- ส่วนโรงอาหารของพนักงาน

ผู้ใช้โครงการมีบุคลากร 73 คน การรับประทานอาหารแบ่งเป็น 2 ผลัดใน 1 ชั่วโมง ดังนั้น จะมีจำนวนที่นั่งทั้งหมด 37 ที่นั่ง

เนื้อที่ที่ใช้สอย แบ่งเป็น โต๊ะนั่ง 4 คน 30 % ผู้ใช้ 12 คน ประมาณ 3 โต๊ะ

พื้นที่ 6.00 ตารางเมตร / โต๊ะ 18.00 ตารางเมตร

โต๊ะนั่ง 6 คน 70 % ผู้ใช้ 25 คน ประมาณ 4 โต๊ะ

พื้นที่ 10.00 ตารางเมตร / โต๊ะ 40.00 ตารางเมตร

พื้นที่ส่วนครัวคิด 25 % ของพื้นที่นั่งทั้งหมด = 14.50 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทั้งหมด = 54.5 ตารางเมตร

5.3.4 ส่วนชุมชนดนตรี (พื้นที่เช่า)

5.3.4.1 Lecture room ขนาด 10-20 คน จำนวน 2 ห้อง

จุคนได้มากที่สุดจำนวน	20	คน
เผื่อตกค้าง	10	คน
รวมความจุ	30	คน
การคิดพื้นที่ (จาก Neufert Architect Data)		
กำหนดให้มีพื้นที่	1.5	ตารางเมตร/คน
พื้นที่ห้องบรรยายกลุ่ม	1.5 x 30	= 45 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทางสัญจรอีก 30% เท่ากับ 45+30%		= 58.50 ตารางเมตร

5.3.4.2 พื้นที่บริการให้เช่าอื่นๆ (Retail shop)

การคิดพื้นที่ (จาก Neufert Architect Data)

ขนาดมาตรฐาน 4.00x5.00 ตารางเมตร / ร้าน = 20.00 ตารางเมตร

รวม 15 ร้าน มีพื้นที่ = 300.00 ตารางเมตร

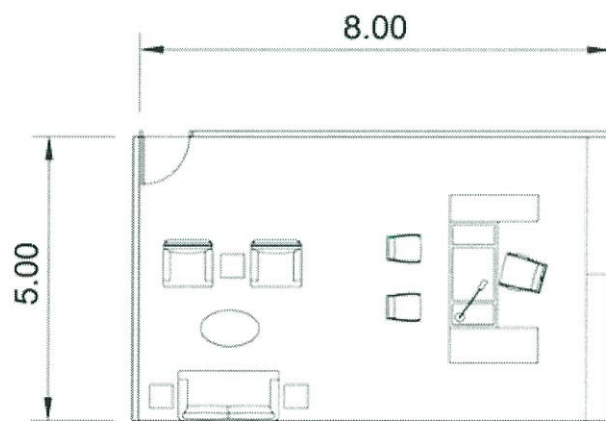
5.3.5 ส่วนสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)

5.3.5.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร (ADMINISTRATION SECTION)

- ฝ่ายบริหาร

ห้องทำงานผู้อำนวยการ

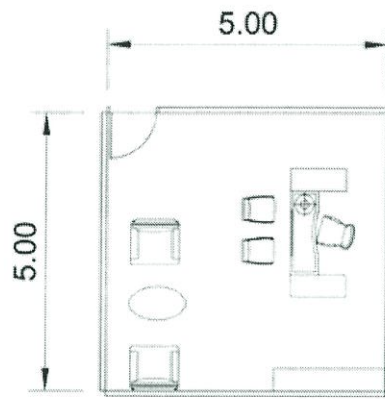
42 ตารางเมตร



ภาพที่ 5. 10 รูปแสดงผังห้องทำงานผู้อำนวยการ

ห้องรองผู้อำนวยการ

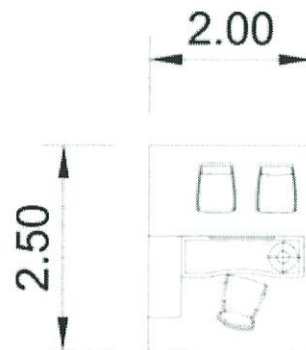
25 ตารางเมตร



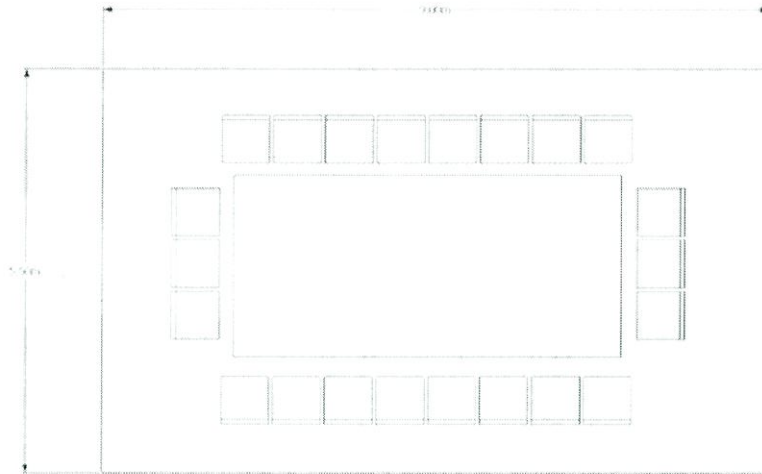
ภาพที่ 5. 11 รูปแสดงผังห้องงานผู้รองผู้อำนวยการ

เลขานุการ 1 คน ใช้พื้นที่

5 ตารางเมตร



ภาพที่ 5. 12 รูปแสดงผังส่วนทำงานเลขานุการ



ภาพที่ 5. 13 รูปแสดงผังห้องประชุม

ห้องประชุมใหญ่ผู้บริหารระดับสูง

50 ตารางเมตร



ภาพที่ 5. 14 รูปแสดงผังพื้นที่ส่วนทำงานของฝ่ายบริหาร โครงการ
ที่มา <http://www.edrawsoft.com/Building-Plan-Examples.php>

ส่วนพักคอย	10 ตารางเมตร
ห้องประชุม 10 คน	35 ตารางเมตร

ฝ่ายธุรการ

หัวหน้าแผนก 1 คน พื้นที่เท่ากับ	7 ตารางเมตร
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่พัสดุ 1 คน	4 ตารางเมตร
ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ติดต่ออาคาร 1 คน	4 ตารางเมตร

ฝ่ายการเงิน

ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและบัญชี 1 คน	7 ตารางเมตร
--	-------------

ส่วนเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี

- ฝ่ายจัดแสดงดนตรี
 - ห้องทำงานฝ่ายแสดงดนตรี 20 ตารางเมตร
 - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่จัดงานอีเวนต์ 7 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานช่างเทคนิคแสง สี เสียง 5 คน 20 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ขายบัตร 2 คน 8 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ดูแลศิลปิน 2 คน 8 ตารางเมตร
- ส่วนห้องบรรยาย
 - ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ห้องบรรยาย 1 คน 7 ตารางเมตร

ส่วนสนับสนุนโครงการ

- ฝ่ายห้องสมุด
 - ห้องทำงานผู้จัดการห้องสมุด 7 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานบรรณารักษ์ 2 คน 8 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ 1 คน 4 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์ 1 คน 4 ตารางเมตร
- ฝ่ายร้านอาหารดนตรี
 - ส่วนพักผ่อนพนักงาน 20 ตารางเมตร
- ฝ่ายอาคาร,สถานที่
 - ห้องทำงานหัวหน้าอาคาร,สถานที่ 1 คน 7 ตารางเมตร
 - ส่วนทำงานหัวหน้าอาคาร,สถานที่ 5 คน 20 ตารางเมตร
 - ส่วนเก็บทำงานคนดูแลสวน 3 คน 12 ตารางเมตร
- ฝ่ายบริการสาธารณะ

ห้องทำงานหัวหน้าบริการสาธารณะ 1 คน	7 ตารางเมตร
ส่วนงานเจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์ 1 คน	4 ตารางเมตร
ส่วนงานเจ้าหน้าที่ประจำที่จอดรถ 1 คน	4 ตารางเมตร
- ฝ่ายเทคนิคอาคาร	
ห้องทำงานหัวหน้างานดูแลอาคาร 1 คน	7 ตารางเมตร
ส่วนงานช่างเทคนิคงานระบบประกอบอาคาร 2 คน	8 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ส่วนส่วนบริหารโครงการและสำนักงาน เท่ากับ	396 ตารางเมตร
รวมพื้นที่ที่สัญญาอีก 30% เป็นพื้นที่เท่ากับ $396 + 30\% =$	515 ตารางเมตร

5.3.5 ส่วนงานเทคนิคงานระบบ

5.3.5.1 ฝ่ายงานเทคนิควิศวกรรมทั่วไป

- ห้องเครื่องไฟฟ้า		
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่อง เจนเนอเรเตอร์ 2 เครื่อง เท่ากับ	40	ตารางเมตร
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่อง EMDB เท่ากับ	15	ตารางเมตร
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่อง ทรานฟอร์มเมอร์ เท่ากับ	15	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ	70	ตารางเมตร
- ห้องเครื่องสุขาภิบาล		
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่อง บำบัดน้ำ 3 เครื่อง เท่ากับ	15	ตารางเมตร
พื้นที่ถังบำบัดและถังเก็บน้ำ ได้ดิน - ตารางเมตร		
รวมพื้นที่เท่ากับ 15 ตารางเมตร		
- ห้องเครื่องบิมน้ำดับเพลิง		
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่อง บิมน้ำ 2 เครื่อง เท่ากับ	15	ตารางเมตร
ถังเก็บน้ำ ได้ดิน	-	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ 15 ตารางเมตร		

- ห้องเครื่องทำน้ำเย็น และเครื่องจ่ายลมเย็น		
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่องทำน้ำเย็น 2 เครื่อง เท่ากับ	35	ตารางเมตร
ขนาดพื้นที่เพื่อวาง เครื่องจ่ายน้ำเย็น 2 เครื่อง เท่ากับ	15	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ	50	ตารางเมตร
- ห้อง CCTV		
ขนาดพื้นที่ทำงานยามรักษาการ 2 ที่ เท่ากับ	8	ตารางเมตร
พื้นที่วางเครื่องวงจรและโทรทัศน์ เท่ากับ	8	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ	16	ตารางเมตร
พื้นที่ซ่อมบำรุงและที่ทำงานของพนักงานงานระบบ เท่ากับ	35	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ห้องงานระบบทั้งหมด เท่ากับ	201	ตารางเมตร
พื้นที่ทางสัญจรของงานระบบคิดเป็น 40% ของพื้นที่ทั้งหมดจะได้พื้นที่เท่ากับ 281.40 ตารางเมตร		

5.3.5.2 งานบำรุงอาคาร รักษาความปลอดภัย การถาวรโรง คนสวน

- พื้นที่ยามรักษาความปลอดภัย		
ห้องพักรักษาความปลอดภัย	6	ตารางเมตร
ป้อมยามรักษาความปลอดภัย และบัตรเข้าออกรถยนต์	4	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ	10	ตารางเมตร
- พื้นที่การถาวรโรง		
ห้องพักการโรง	6	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บอุปกรณ์หน่วยพื้นที่ละ	4	ตารางเมตร
โดยกำหนดให้มีไม่ต่ำกว่า 6 จุดเป็นอย่างต่ำ คิดเป็นพื้นที่	24	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ	30	ตารางเมตร
- พื้นที่สำหรับคนสวน		
ห้องพักคนสวน	6	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บอุปกรณ์หน่วยพื้นที่ละ	8	ตารางเมตร
โดยกำหนดให้มีไม่ต่ำกว่า 6 จุดเป็นอย่างต่ำ คิดเป็นพื้นที่	24	ตารางเมตร

รวมพื้นที่เท่ากับ	30	ตารางเมตร
- พื้นที่สำหรับคนสวน		
ห้องพักคนสวน	6	ตารางเมตร
พื้นที่เก็บอุปกรณ์หน่วยพื้นที่ละ	8	ตารางเมตร
โดยกำหนดให้มีไม่ต่ำกว่า 2 จุดเป็นอย่างต่ำ คิดเป็นพื้นที่	16	ตารางเมตร
รวมพื้นที่เท่ากับ	22	ตารางเมตร

5.3.6 ส่วนพื้นที่จอดรถ

5.3.6.1 ส่วนหอแสดงดนตรี คิดจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2549) ข้อที่ 84 (1) ว่าด้วย โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนดู 10 ที่เศษของ 10 ที่ ให้คิดเป็น 10 ที่ หอแสดงดนตรีมีขนาดความจุ 1100 ที่นั่ง

$$\text{ดังนั้นในส่วนหอแสดงจึงมีที่จอดรถจำนวน } 1100/10 = 110 \text{ คัน}$$

พื้นที่จอดรถ คิดพื้นที่ 12.50 ตารางเมตร/คัน 1,375 ตารางเมตร

5.3.6.2 ส่วนพื้นที่ฝ่ายบริหาร (ส่วนสำนักงาน) คิดจากข้อบัญญัติ

กรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2549) ข้อที่ 84 (6) ว่าด้วย สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 60 ตารางเมตรพื้นที่สำนักงานที่วิเคราะห์เท่ากับ 391.39 ตารางเมตร

$$\text{ดังนั้นในส่วนสำนักงานจึงมีที่จอดรถจำนวน } 391.39/60 = 7 \text{ คัน}$$

พื้นที่จอดรถ คิดพื้นที่ 12.50 ตารางเมตร/คัน 87.5 ตารางเมตร

5.3.6.3 ส่วนห้างสรรพสินค้า คิดจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2549) ข้อที่ 3

ว่าด้วยอาคารจอดรถ 1 คันต่อพื้นที่อาคาร 20 ตารางเมตร

เท่ากับส่วนห้างสรรพสินค้า

ดังนั้นในส่วนห้างสรรพสินค้าจึงมีที่จอดรถจำนวน คัน

พื้นที่จอดรถ

ส่วนภัตตาคาร คิดจากข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร (พ.ศ.2549) ข้อที่ 3 ว่าด้วย ภัตตาคารที่มีพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหารไม่เกิน 750 ตารางเมตร ให้มีที่จอดรถไม่น้อยกว่า 1 คันต่อ 30 ตารางเมตร

เท่ากับส่วนภัตตาคาร 315.85 ตารางเมตร

ดังนั้นในส่วนภัตตาคารจึงมีที่จอดรถจำนวน 11 คัน

คิดพื้นที่ 12.50 ตารางเมตร/คัน = 137.5 ตารางเมตร

- ที่จอดรถบัส สำหรับผู้ใช้บริการที่มาเป็นหมู่คณะ

การคิดพื้นที่ (ศึกษาจากศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย)

มีที่จอดรถบัส 2 คัน คิดพื้นที่ 14.00 x 2.00 = 28.00 ตารางเมตร/คัน

รวมพื้นที่ที่จอดรถยนต์ส่วนตัว 3x42.00 = 126.00 ตารางเมตร

- ที่จอดรถจักรยานและรถจักรยานยนต์

คิดเป็น 20% ของรถยนต์ = 279 + จอดรถพื้นที่เช่า 56 คัน

รถจักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 1.50 ตารางเมตร = 84.00 ตารางเมตร

-ที่จอดรถที่ใช้ในงานบริการโครงการ

-ที่จอดรถพยาบาล จำนวน 1 คัน ใช้พื้นที่คันละ = 28.00 ตารางเมตร

- ที่จอดรถผู้โครงการ จำนวน 2 คัน ใช้พื้นที่คันละ = 56.00 ตารางเมตร

- ที่จอดรถบริการ จำนวน 2 คัน ใช้พื้นที่คันละ = 56.00 ตารางเมตร

รวมพื้นที่จอดรถทั้งหมด = 4,148.5 ตารางเมตร

พื้นที่ทั้งหมด รวมพื้นที่สัญญา 50% = 6,222.75 ตารางเมตร

5.4 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยทั้งหมดของโครงการ

ตารางที่ 5. 6 ตารางสรุปพื้นที่ใช้สอยส่วนห้องเรียนและห้องซ้อม

ส่วนประกอบ	จำนวน ผู้ใช้งาน	จำนวน ห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
1. ฝ่ายเผยแพร่และจัดแสดงดนตรี				
1.1 ส่วนแสดงดนตรีหลัก				
<u>Front of House</u>				
- โถงทางเข้า	1,100	1	352	352
- ส่วนประชาสัมพันธ์	1	1	6	6
- ที่รับฝากของ	2-3	1	14	14
- พื้นที่ขายบัตร	2-3	1	10	10
- ห้องน้ำ	1,100	Varies	125.2	125.2
- ห้องรับรองแขกพิเศษ	1-2	2	35	35
- ห้องรับรองราชวงศ์	1-2	2	38	38
- พื้นที่โทรศัพท์สาธารณะ	1-6	6	0.64	3.8
- พื้นที่ร้านค้า,ร้านอาหาร	Varies	1	160	160
<u>House</u>				
- ทางเข้า,ออกหอแสดงดนตรี	Varies	2	6	12
- ที่นั่งชมการแสดง	1,100	1	1,155	1,155
- ที่นั่งคนพิการ	11	1	15.86	15.86
- Royal Box	2	1	18	18
- พื้นที่เวที	1	1	210	210
<u>Back of House</u>				
ส่วนเทคนิคการแสดง				
- ห้องควบคุมเสียง	3	1	20	20
- ห้องควบคุมแสง	3	1	10	10
- ห้องฉายภาพ	5	1	14	14

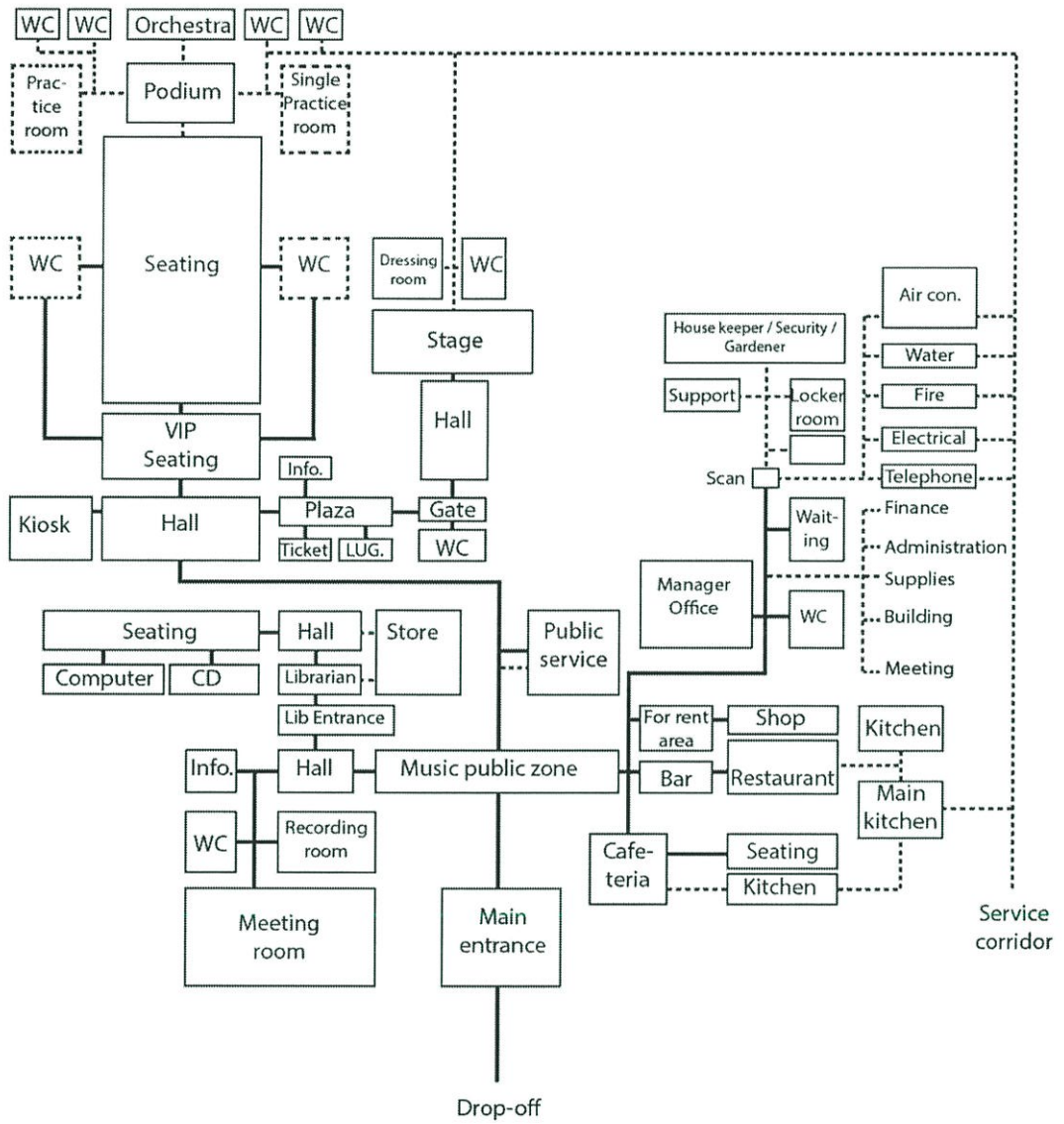
ส่วนประกอบ	จำนวน ผู้ใช้งาน	จำนวน ห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
- ห้องถ่ายทอดออกอากาศ	5	1	20	20
- ห้องเก็บเครื่องดนตรี	1	1	40	40
- ห้องเก็บของ	1	1	110	110
- ลานขนถ่ายของ	2-3	1	60	60
ส่วนสำหรับนักดนตรี				
- ส่วนเตรียมอาหาร	1-2	1	20	20
- ห้องซ้อมดนตรี				
- ห้องซ้อม Orchestra and choir	40-50	1	170	170
- ห้องซ้อมเดี่ยว	1	4	20	80
- ห้องแต่งตัว	50	2	45	90
- ห้องน้ำชาย	Varies	2	45	90
- ห้องน้ำหญิง	Varies	2	45	90
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ส่วนหอแสดงดนตรี ไม่รวมพื้นที่ทาง สัญจร				2,968.86
รวมพื้นที่ใช้สอย ส่วนหอแสดงดนตรี รวมทางสัญจร				3,859.52
1.2 ฝ่ายจัดแสดงกิจกรรม (Event)				
- ลานจัดกิจกรรม	200	1	180	180
- เวที	20-30	1	135	135
- ห้องแต่งตัว	20-30	2	45	90
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด กิจกรรมกลางแจ้ง ไม่รวมพื้นที่ทาง สัญจร				405
รวมพื้นที่ใช้สอย กิจกรรมกลางแจ้ง รวมทางสัญจร				526.50

ส่วนประกอบ	จำนวน ผู้ใช้งาน	จำนวน ห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
2. ส่วนบริการโครงการ				
2.1 ส่วนชุมชนคนตรี				
- Seminar Room	100	2	80	160
- ห้องอัดเสียง	3-5	2	25	50
- ร้านขายอุปกรณ์ดนตรี	Varies	8	80	640
- ร้านอาหาร	Varies	3	80	240
- ห้องน้ำ	Varies	4	32	128
2.2 ห้องสมุด				
- โถงทางเข้า	Varies	1	6	6
- พื้นที่ยืม,คืน ติดต่อสอบถาม	Varies	1	10	10
- พื้นที่อ่านหนังสือ	120	1	228.60	228.60
- พื้นที่เก็บหนังสือ	Varies	1	20	20
- ห้องเก็บซีดีและไฟล์ข้อมูลเพลง	Varies	1	10	10
- พื้นที่เก็บของ	1	1	8	8
- คอมพิวเตอร์	8	1	1	11.52
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ส่วนบริการโครงการ ไม่รวมพื้นที่ทาง สัญจร				1,512.12
รวมพื้นที่ใช้สอย ส่วนบริการโครงการ รวมทางสัญจร				1,965.75

ส่วนประกอบ	จำนวน ผู้ใช้งาน	จำนวน ห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
3. ส่วนบริหารโครงการ				
3.1 ฝ่ายบริหาร				
- ห้องผู้อำนวยการ	1	1	54	54
- ห้องรองผู้อำนวยการ	1	1	40	40
- ห้องทำงานเลขานุการ	1	1	10	10
- บริเวณพักคอยผู้มาติดต่อในฝ่ายบริหาร	Varies	1	20	20
- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	1	1	60	60
- ส่วนเตรียมอาหาร	1	1	12	12
- ส่วนงานธุรการ	1	1	7	7
- ส่วนงานอาคารและสถานที่	1	1	4	4
- ส่วนงานพัสดุ	1	1	4	4
- ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่ายการเงินและบัญชี	1	1	7	7
3.2 ฝ่ายวางแผนและจัดแสดง				
- ห้องหัวหน้าฝ่ายการแสดงผล	1	1	20	20
- บริเวณทำงานแผนกเทคนิคการแสดงผล	5	1	20	20
- ห้องประชุมฝ่ายจัดแสดงผล	10	1	35	35
- ส่วนงานเจ้าหน้าที่ดูแลศิลป์	2	1	8	8
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ส่วนบริหารโครงการ ไม่รวมพื้นที่ทาง สัญจร				301
รวมพื้นที่ใช้สอย ส่วนบริหารโครงการ รวมทางสัญจร				391.39

ส่วนประกอบ	จำนวน ผู้ใช้งาน	จำนวน ห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
4. ส่วนสนับสนุนโครงการ				
- พื้นที่ติดต่อสอบถาม	1	1	4	4
4.1 ฝ่ายบริการสาธารณะ				
- ส่วนทำงานหัวหน้าฝ่ายบริการ สาธารณะ	1	1	7	7
- ส่วนทำงานเจ้าหน้าที่ฝ่าย สาธารณะ	5	1	5	25
- โรงพักคอยฝ่ายบริการโครงการ	Varies	1	12	12
- แม่บ้าน	4-7	1	13	13
- เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย	4	1	12	12
- ส่วนเตรียมอาหาร	-	1	4	4
- โรงอาหารพนักงาน	Varies	1	80	80
- ห้องพยาบาล	Varies	1	32	32
- ห้องน้ำ(รวมห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า)	Varies	2	25	50
4.3 ฝ่ายเทคนิคอาคาร				
- โรงพักคอยฝ่ายเทคนิคอาคาร	Varies	1	36	36
- ส่วนทำงานหัวหน้าเทคนิคอาคาร	2	1	8	8
- บริเวณทำงานแผนกซ่อมรักษา	-	1	150	150
- ห้องเครื่องปรับอากาศ	-	1	50	50

ส่วนประกอบ	จำนวน ผู้ใช้งาน	จำนวน ห้อง	พื้นที่/หน่วย (ตร.ม.)	พื้นที่รวม (ตร.ม.)
- ห้อง Generator	-	1	40	40
- ห้องเครื่องปั้มน้ำ	-	1	15	15
- ห้องบำบัดน้ำเสีย	-	1	80	80
- ห้องเครื่องลิฟท์	-	1	30	30
- ห้องชุมสายโทรศัพท์	-	1	25	25
- ห้องขยะ	-	1	20	20
- ห้องน้ำเจ้าหน้าที่	Varies	2	18	18
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ส่วนสนับสนุนโครงการ ไม่รวมพื้นที่ทาง สัญจร				711
รวมพื้นที่ใช้สอย ส่วนสนับสนุนโครงการ รวมทางสัญจร				924.30
5.พื้นที่จอดรถ				
- ส่วนหอแสดงดนตรี	Varies	-	1,375	1,375
- ส่วนพื้นที่ฝ่ายบริหาร	Varies	-	87.50	87.50
- ส่วนห้างสรรพสินค้า	Varies	-		
- ส่วนภัตตาคาร	Varies	-	137.5	137.5
- รถบัส	Varies	-	28	28
- รถจักรยานยนต์	Varies	-	84	84
รวมพื้นที่ใช้สอยทั้งหมด ส่วนพื้นที่จอดรถ ไม่รวมพื้นที่ทาง สัญจร				4,148.50
รวมพื้นที่ใช้สอย ส่วนพื้นที่จอดรถ รวมทางสัญจร				6,222.75



ภาพที่ 5. 15 รูปแผนภูมิความ สัมพันธ์ขององค์ประกอบและ ทางสัญจรของโครงการ

บทที่ 6

ที่ตั้งโครงการ

6.1 การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

โครงการศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ ตั้งขึ้นเพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงและเผยแพร่ทางด้านดนตรีและเป็นพื้นที่สำหรับบุคคล เป็นแหล่งการเรียนรู้ ส่งเสริมสำหรับผู้ที่มีความสามารถทางด้านดนตรี การพิจารณาถึงที่ตั้งของโครงการ จึงควรเป็นสถานที่ที่อยู่ใจกลางเมืองที่สามารถจูงใจให้กับผู้ใช้โครงการ ให้อำนวยความสะดวก แหล่งที่มีการผลักดันทางดนตรีสูงที่สุด เนื่องมาจากปัจจัยต่อไปนี้

เกณฑ์การเลือกที่ตั้งของโครงการ

6.1.1 ด้านสังคมและวัฒนธรรม

6.1.2 ด้านสภาพแวดล้อม

6.1.3 การคมนาคมขนส่ง

6.1.4 มุมมอง

เป็นเมืองหลวง ถือเป็นศูนย์กลางของประเทศไทย

แหล่งที่ตั้งโครงการ ต้องอยู่ในแหล่งของชุมชนเมือง เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าถึงโครงการ

สภาพแวดล้อมของโครงการ ควรส่งเสริมให้โครงการนั้นนำเข้าไปใช้บริการ ไม่อยู่ในย่านโรงงาน

อุตสาหกรรม

เป็นศูนย์กลางทางเศรษฐกิจของประเทศไทย คนที่มีรายได้มีโอกาสเข้ามาใช้งานในโครงการมากและเป็นเมืองที่มีนักท่องเที่ยวทั้งในและนอกประเทศลั่งไหลเข้ามามากที่สุด จึงเป็นแหล่งเศรษฐกิจที่สำคัญที่สุด

มีความเจริญที่สุดเนื่องจากเป็นเมืองหลวง จึงมีระบบสาธารณูปโภคพร้อม

เป็นศูนย์กลางการบินของประเทศไทยและภูมิภาค เป็นศูนย์กลางการติดต่อสื่อสาร มีการคมนาคมที่สะดวกต่อบุคคลทุกภาค และนักศึกษาชาวต่างชาติที่เดินทางมาศึกษาในโครงการ ส่วนใหญ่

จะเข้าสู่ประเทศไทยทางท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ จึงมีความสะดวกต่อการเข้าถึงโครงการ อีกทั้งโครงการสามารถแลกเปลี่ยนความรู้กับสถาบันคนตรีต่างๆทั่วโลก

เป็นแหล่งพื้นที่ที่เปิดโอกาสเป็นอย่างมากให้กับวิชาชีพนักดนตรี ทั้งด้านสถานที่ประกอบวิชาชีพ การแสดงความสามารถ และสนามการแข่งขันดนตรีมากมายที่มีการจัดขึ้นที่ กรุงเทพมหานคร เป็นจังหวัดที่มีจำนวนประชากรมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทยเช่นเดียวกับจำนวนความต้องการเข้าศึกษาเมื่อเทียบกับจังหวัดอื่นในประเทศ

จำนวนสถานศึกษาและสถาบันดนตรีในทุกระดับการศึกษาที่มีคุณภาพมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศไทย ทำให้นักเรียน นักศึกษาล้วนเข้ามาศึกษาในจังหวัดกรุงเทพมหานคร

จากการพิจารณาแล้วว่า เห็นควรจัดตั้งในจังหวัดกรุงเทพมหานคร ดังนั้นจึงพิจารณาการเลือกพื้นที่ตั้งของโครงการชั้นปฐมภูมิ จากรายละเอียดต่อไปนี้

เมื่อพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 เนื่องจากโครงการจัดอยู่ในประเภทของ โรงแรม เป็นอาคารขนาดใหญ่ จึงจัดอยู่ในพื้นที่สีส้ม ย.4 – ย.7 เขตสีน้ำตาล ย.8 และเขตพื้นที่ ศ.1 – 2

สรุปข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภท	ข1	ข2	ข3	ข4	ข5	ข6	ข7	ข8	ข9	ข10	ข11	ข12	ข13	ข14	ข15	ข16	ข17	ข18	ข19	ข20	ข21	ข22	ข23	ข24	ข25	ข26	ข27	ข28	ข29	ข30
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 100 ตารางเมตร																														
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 200 ตารางเมตร	X	2																												
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร	X	3	2																											
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร	X	X	3																											
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร	X	X	X	2																										
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 5,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	2																									
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	3	3	2																							
พาณิชย์ยกรรมพื้นที่เกิน 10,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	X	X	3	2																						
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 100 ตารางเมตร																														
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 300 ตารางเมตร	X	2																												
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 500 ตารางเมตร	X	X	2	1	1																									
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร	X	X	X	2	1																									
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 2,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	2	2																								
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 5,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	3	2																								
สำนักงานพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	X	2																								
สำนักงานพื้นที่เกิน 10,000 ตารางเมตร	X	X	X	X	X	X																								
ศูนย์ประชุม/ หอประชุม/ ศูนย์วัฒนธรรม	X	X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
สถานศึกษา	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
โรงแรม	X	X	X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

- หมายเหตุ X = ไม่อนุญาต
- 1* = เนื้อที่ที่อยู่ในเขตเมืองหนาแน่นน้อยกว่า 10 ม./หรืออยู่ในเขต 500 ม. จากสถานีรถไฟขบวนรถ
 - 1 = เนื้อที่ที่อยู่ในเขตเมืองหนาแน่นน้อยกว่า 12 ม./หรืออยู่ในเขต 500 ม. จากสถานีรถไฟขบวนรถ
 - 2 = เนื้อที่ที่อยู่ในเขตเมืองหนาแน่นน้อยกว่า 16 ม./หรืออยู่ในเขต 500 ม. จากสถานีรถไฟขบวนรถ
 - 3 = เนื้อที่ที่อยู่ในเขตเมืองหนาแน่นน้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในเขต 500 ม. จากสถานีรถไฟขบวนรถ
 - 4 = เนื้อที่ในเขตสีส้ม
 - 5 = เนื้อที่ตามตัวถนนโดยรอบอาคาร
 - 6 = เนื้อที่ภายใต้การควบคุมอาคาร
 - 7 = เนื้อที่ตามขอบเขตดิน
 - 8 = เนื้อที่โดยรอบอาคารบริการ
 - 9 = เนื้อที่ตามวิถีที่ขงกรุงเทพมหานคร
 - 10 = เนื้อที่ที่ใช้สำหรับในร่มอาคารเพื่อรับหรือรับไว้ใช้ของ
- (ก) FAR (Floor Area Ratio) "อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน" หมายถึง อัตราส่วนของพื้นที่อาคารรวมของอาคารทุกชั้นที่สร้างขึ้นในพื้นที่ดิน
- (ข) OSR (Open Space Ratio) "อัตราส่วนของพื้นที่ว่างสีเขียว" หมายถึง อัตราส่วนของพื้นที่ว่างสีเขียวของอาคารทุกชั้นที่สร้างขึ้นในพื้นที่ดิน
- (ค) OSR (Open Space Ratio) "อัตราส่วนของพื้นที่ว่างสีเขียว" หมายถึง อัตราส่วนของพื้นที่ว่างสีเขียวของอาคารทุกชั้นที่สร้างขึ้นในพื้นที่ดิน
- (ง) อัตราส่วน พื้นอาคาร และพื้นที่ว่าง มีอัตราส่วนพื้นที่ว่างน้อยกว่า 6 ม.
- (จ) อัตราส่วน พื้นอาคาร และพื้นที่ว่าง มีอัตราส่วนพื้นที่ว่างน้อยกว่า 20 ตร.ว.
- หมายเหตุ ตารางข้อกำหนดนี้ใช้บังคับสำหรับโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 โดยโครงการก่อสร้างอาคารพาณิชย์ในกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556 ให้ใช้ข้อกำหนดนี้

ภาพที่ 6. 1 รูปแสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมายบังคับผังเมืองกรุงเทพมหานคร พ.ศ 2556

FAR (Floor Area Ratio) = อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมต่อพื้นที่ดิน หมายความว่า "อัตราส่วนพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลังต่อพื้นที่ดินที่ใช้เป็นที่ตั้งอาคาร"

OSR (Open Space Ratio) = อัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวม หมายความว่า “อัตราส่วนของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมต่อพื้นที่อาคารรวมทุกชั้นของอาคารทุกหลังที่ก่อสร้าง ในที่ดินแปลงเดียวกัน”

Bonus FAR แบบที่ 1 (ที่จอดรถสาธารณะ) = กรณีอาคารสาธารณะที่ตั้งอยู่ภายในระยะ 500 เมตรจากจุดศูนย์กลางสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน หากจัดให้มีที่จอดรถเพิ่มขึ้น โดยไม่คิดค่าตอบแทน พื้นที่ที่เพิ่มขึ้นต้องไม่เกิน 30 ตร.ม ต่อที่จอดรถยนต์ที่เพิ่มขึ้น 1 คัน (พื้นที่ที่จอดรถที่เพิ่มขึ้น ไม่ต้องนำมาคิด FAR และ OSR)

Bonus FAR แบบที่ 2 (ที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะ) = กรณีอาคารสาธารณะจัดให้มีพื้นที่โล่งเพื่อประโยชน์สาธารณะ โดยพื้นที่ที่เพิ่มขึ้นต้องไม่เกิน 5 เท่าของพื้นที่โล่งที่จัดให้มีขึ้น ดังนั้นจึงสรุปเขตที่ดินที่เลือกมาพิจารณาเป็นที่ตั้งของโครงการ จะอยู่ในเขตพื้นที่สีส้ม ย.5-7 (เขตพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง) เขตพื้นที่สีน้ำตาล ย.8-10 (เขตพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยหนาแน่นมาก) หรือเขตพื้นที่สีแดง พ.1-5 (เขตพื้นที่เพื่อการพาณิชย์กรรม)

ดังนั้นจึงสรุปเขตที่ดินที่เลือกมาพิจารณาเป็นที่ตั้งของโครงการ โรงมหรสพสามารถสร้างได้ในเขตพื้นที่ สีส้ม ย.4 – ย.7 (ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง) , เขตสีน้ำตาล ย.8 (ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก) และเขตพื้นที่ ศ.1-2 (ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย)

โดยเงื่อนไขการใช้ประโยชน์ของที่ดินประเภทโรงมหรสพ จะอยู่ใน

เขตพื้นที่สีส้ม ย.4 – ย.7 และ เขตสีน้ำตาล ย.8

เงื่อนไข 2 คือ ต้องตั้งอยู่ริมถนนเขตที่มีทางไม่น้อยกว่า 16 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

เขตพื้นที่ ศ.1-2

เงื่อนไข 3 คือ ต้องตั้งอยู่ริมถนนเขตที่มีทางไม่น้อยกว่า 30 ม./หรืออยู่ในระยะ 500 ม. จากสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน

6.2 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ

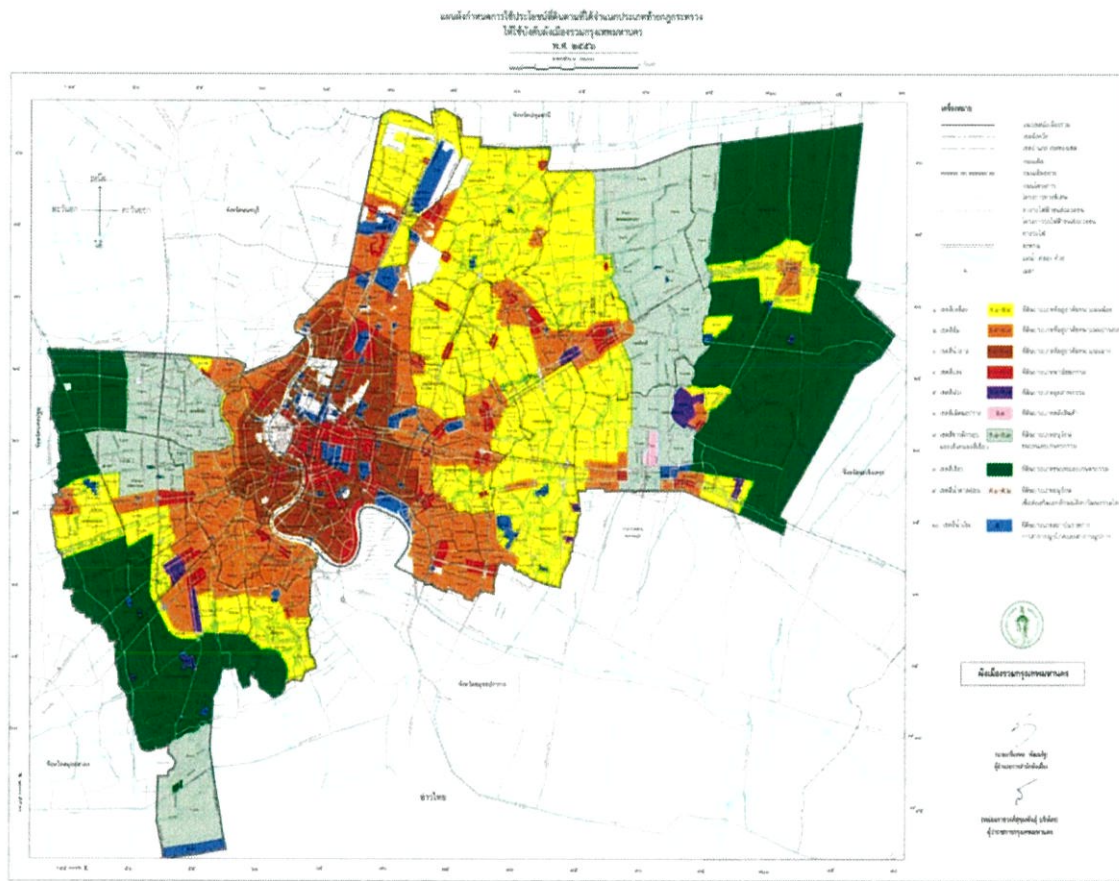
เนื่องจากกฎหมายเป็นตัวบังคับการจัดตั้งโครงการทั้งหมด ว่าพื้นที่ใดสามารถจัดตั้งโครงการได้ จึงเป็นสิ่งที่แรกที่ต้องคำนึงถึง ซึ่งจากการวิเคราะห์การพิจารณาที่ตั้งโครงการแล้วโครงการมีโรงม

หรรศพและอาคารอยู่อาศัยประเภทอาคารขนาดใหญ่พิเศษ ได้มีการจำกัดเขตพื้นที่จัดตั้ง โดยกำหนดให้จัดตั้งในเขตพื้นที่ต่อไปนี้

พื้นที่ดินสีส้ม เขตพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

พื้นที่สีน้ำตาล เขตพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยหนาแน่นมาก

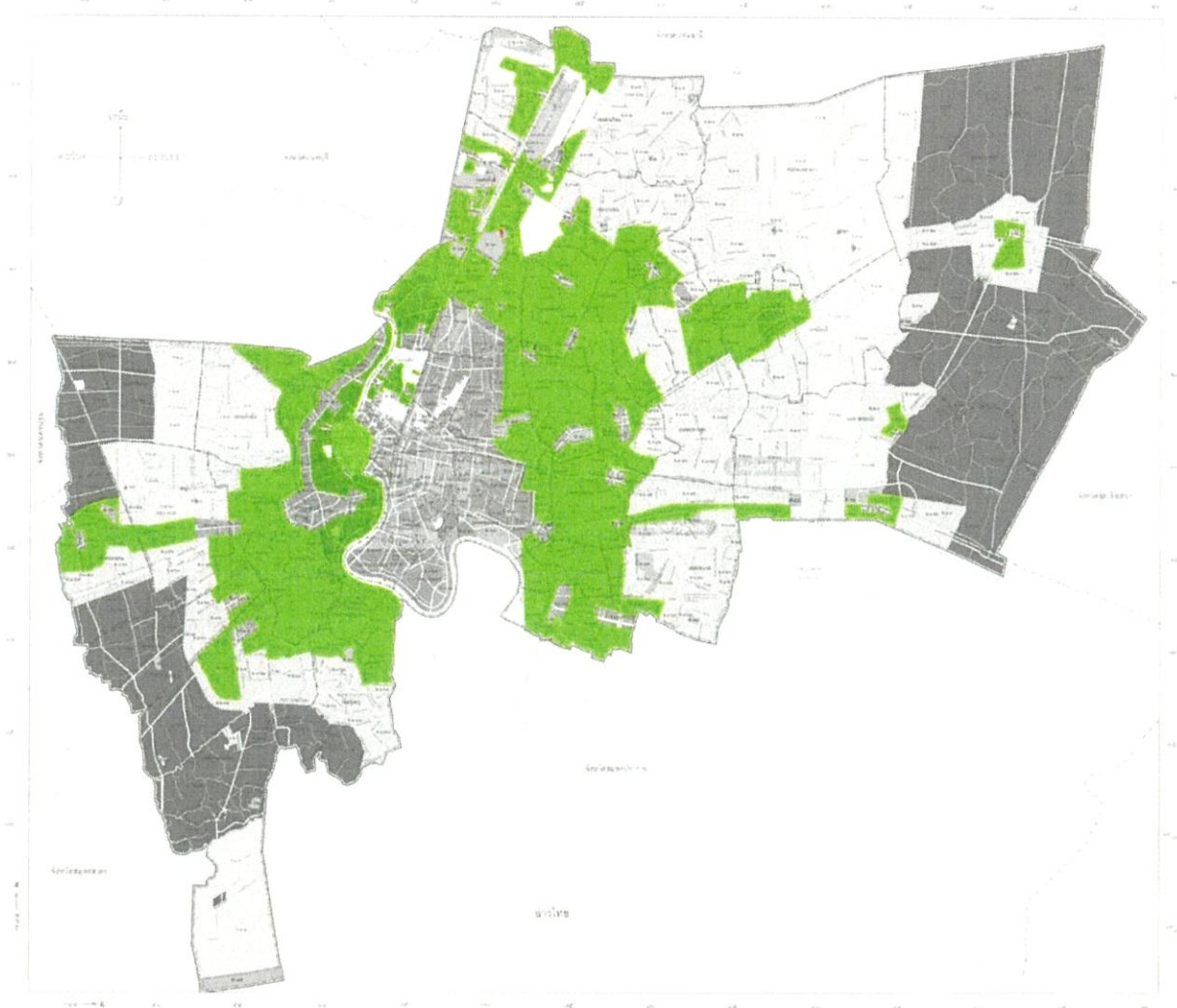
พื้นที่สีชมพูอ่อน เขตพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย



ภาพที่ 6. 2 รูปแสดงแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร พ.ศ. 2556

ดังนั้น เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งจึงอยู่ในช่วงเขตพื้นที่ดังกล่าว

เมื่อศึกษาตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดิน ผังเมืองรวมกรุงเทพมหานคร ที่สามารถสร้างโรงพยาบาลได้จึงวิเคราะห์ออกมาได้ 24 เขต ของกรุงเทพมหานคร ได้ดังนี้



ภาพที่ 6.3 รูปแสดงเขตพื้นที่ตามผังสีกทม.ที่สามารถสร้างโรงพยาบาลได้

■ พื้นที่ตามผังสีกทม.ที่สามารถสร้างโรงพยาบาลได้

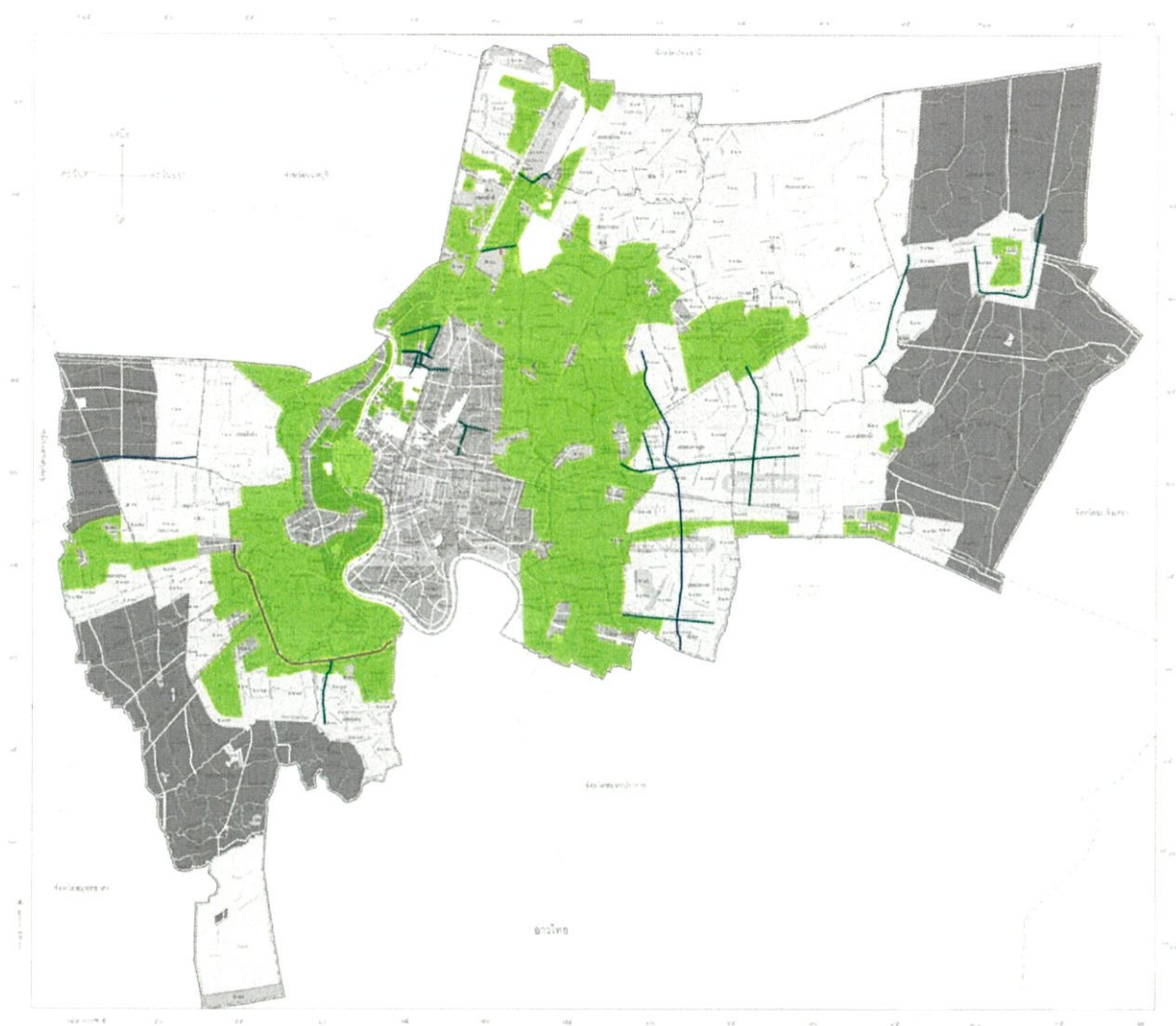
ฝั่งพระนคร เขตดอนเมือง เขตหลักสี่ เขตจตุจักร เขตบางซื่อ เขตลาดพร้าว เขตบึงกุ่ม เขตวังทองหลาง เขตห้วยขวาง เขตบางกะปิ เขตคันนายาว เขตสวนหลวง เขตพระโขนง เขตบางนา เขตพระนคร

ฝั่งธนบุรี เขตบางพลัด เขตภาษีเจริญ เขตบางกอกใหญ่ เขตบางกอกน้อย เขตธนบุรี เขตจอมทอง เขตราษฎร์บูรณะ เขตหนองแขม เขตบางแค เขตคลองสาน

ด้านการคมนาคม

โครงการศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯเป็นโครงการหอจัดแสดงดนตรี เมื่อมีการจัดแสดงดนตรี ตัวโครงการจะมีปริมาณการเข้า-ออกของผู้ใช้โครงการเป็นจำนวนมาก จึงทำให้ตัวโครงการต้องอยู่ใกล้รถไฟฟ้า รถไฟฟ้าใต้ดินหรือรถขนส่งมวลชน และต้องเป็นพื้นที่ที่อยู่ติดถนนหลัก เพื่อความสะดวกของผู้ใช้งานโครงการ และยังตรงตามเงื่อนไขตามข้อกำหนดในการจัดตั้งโรงมหรสพของกรุงเทพมหานคร

เมื่อได้ทำการศึกษาเงื่อนไขของการจัดตั้งโรงมหรสพ ที่ระบุไว้ว่าต้องตั้งอยู่ติดถนนที่มีความกว้างของถนน 30 เมตรขึ้นไป

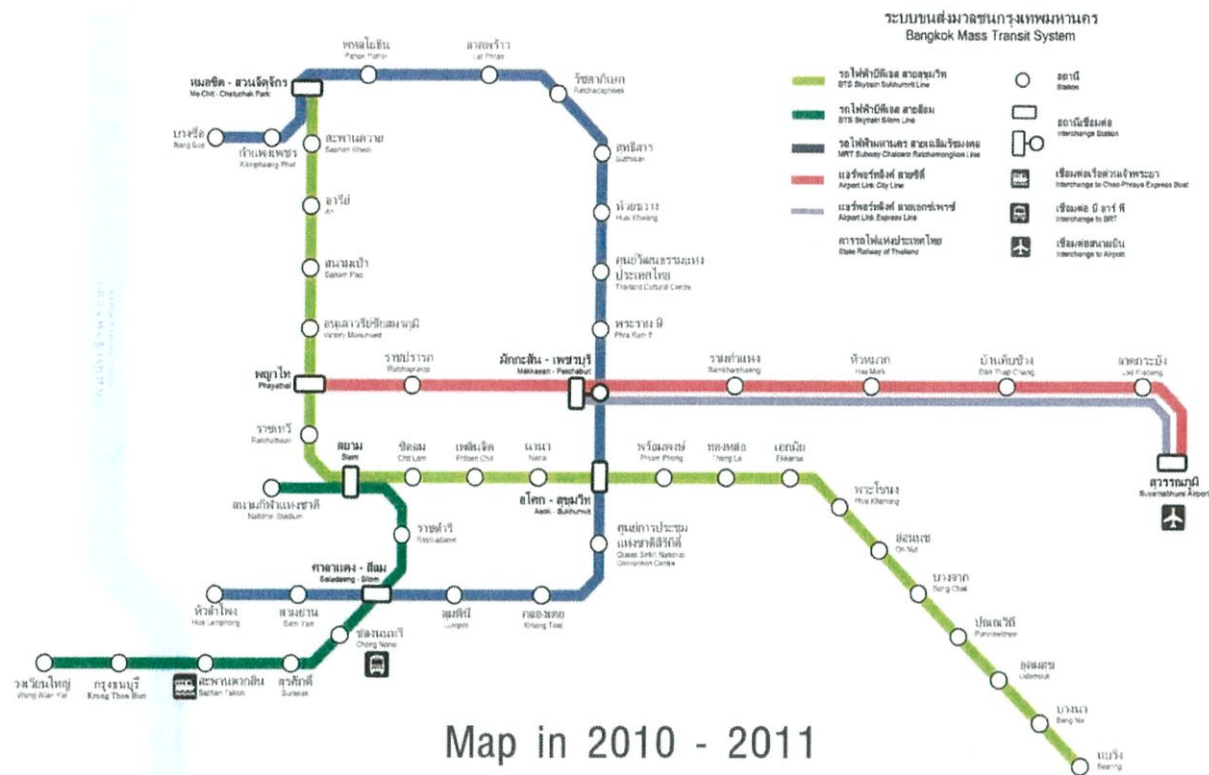


ภาพที่ 6. 4 รูปแสดงถนนตามเงื่อนไขและเขตพื้นที่ที่สามารถสร้างโรงพยาบาลตามผังสีกรม.

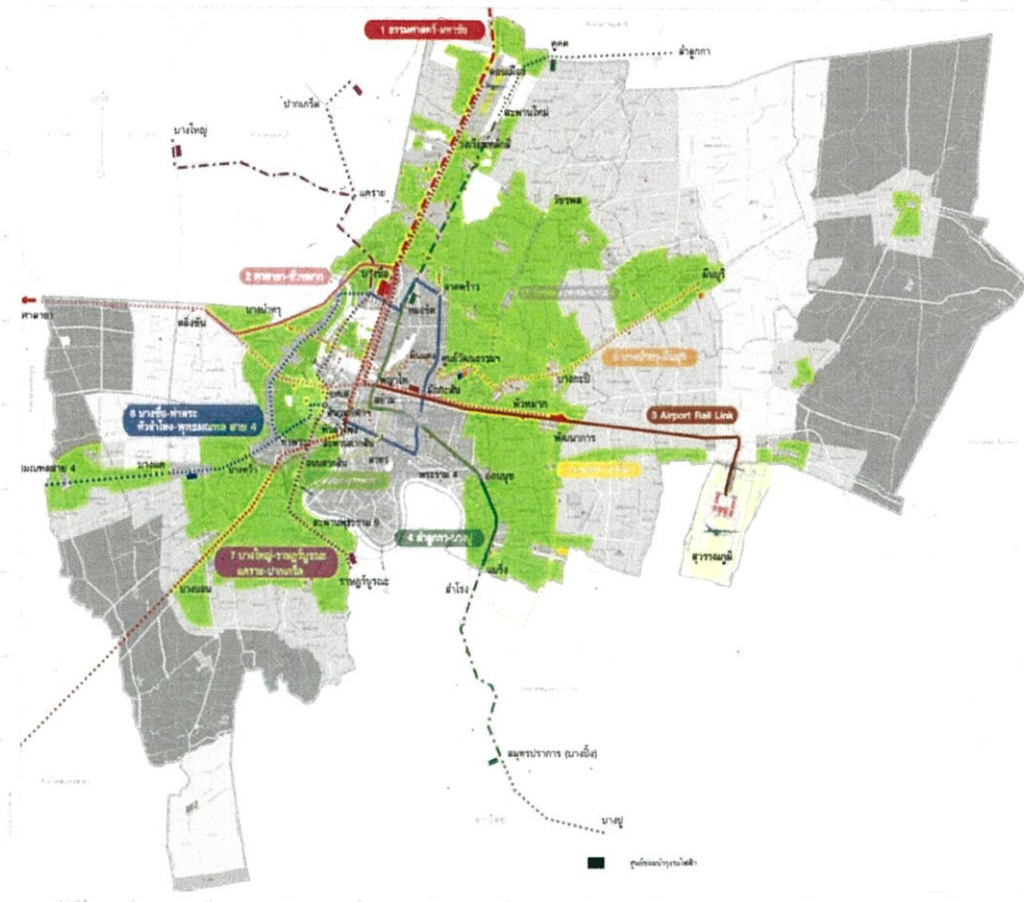
สัญลักษณ์แสดงความกว้างของเขตทาง

- ขนาดเขตทาง 30 เมตร
- ขนาดเขตทาง 50 เมตร
- ขนาดเขตทาง 60 เมตร
- พื้นที่ตามผังสีที่สามารถสร้างโรงพยาบาลได้

เมื่อทำการศึกษาเส้นทางของสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานครในปัจจุบัน เนื่องจากเงื่อนไขตามข้อกำหนดที่ระบุว่า หากโครงการไม่ได้ตั้งอยู่ติดถนนหลักที่มีความกว้างดังกล่าว สามารถตั้งอยู่ใกล้รถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในระยะ 500 เมตร



ภาพที่ 6.5 รูปแสดงสถานีรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน



ภาพที่ 6. รูปแสดงเส้นทางรถไฟฟ้ามหานครร่วมกับพื้นที่เขตที่สามารถสร้างโรงพยาบาลตามผังสีกทม.

โครงการสถานีรถไฟฟ้า

โครงการสายปัจจุบัน

- ทนสิทธิ์ อ่อนนุช
- สนามกีฬา สะพานตากสิน ๔ ตากสิน
- หัวลำโพง บางซื่อ

เส้นทางที่กำลังก่อสร้าง

- Airport Rail Link
- อ่อนนุช แบริ่ง
- ตตากสิน บางหว้า
- บางซื่อ ดินแดง (เรอัลคิงดอม คอม. ภายใน พ.ศ. ๒๕๖๖)

โครงการสถานีรถไฟฟ้าในอนาคต

เส้นทางเร่งรัดตามมติ ครม. ภายใน พ.ศ. ๒๕๕๗

- - - บางซื่อ รังสิต อรรถศาสตร์
- - - ทนสิทธิ์ สะพานใหม่ / แบริ่ง สมุทรปราการ
- - - บางซื่อ ท่าพระ หัวลำโพง / ท่าพระ บางแค
- - - บางใหญ่ บางซื่อ

ต่อขยายเส้นทางเดิม เพิ่มเส้นทางใหม่ ภายใน พ.ศ. ๒๕๗๒

- ระบบหลัก**
- บางบอน มหาชัย
- สุคนธ์ ใต้สุด / สมุทรปราการ บางปู
- บางแค พุทธมณฑลสาย ๔
- แคราย ปากเกร็ด

เส้นทางครอบคลุมพื้นที่ศูนย์กลางเมือง

รัศมี ๒๐ กม. ภายใน พ.ศ. ๒๕๖๒

- ระบบหลัก**
- บางซื่อ หัวลำโพง บางบอน
- บางซื่อ พญาไท มีกะเสดิน หัวหมาก ศาลายา ดินแดง มีกะเสดิน
- สะพานใหม่ สุคนธ์
- สนามกีฬา ขตส
- บางซื่อ ราษฎร์บูรณะ
- บางบัวทอง ศูนย์วัฒนธรรม บางกะปิ มีนบุรี

- ระบบรอง**
- ลาดพร้าว พัฒนาการ สีโรงแ
- ไร่หลักพระราม ๔ สะพานพระราม ๑
- ดินแดง มีกะเสดิน สทรา

แนวคิดเพิ่มเติม

- Airport Rail Link (ส่วนต่อขยาย)

สภาพแวดล้อม มุมมอง

สถานที่ตั้งของโครงการเป็นสถานที่จัดแสดงดนตรีที่อยู่ทั้งภายในและมีลานกิจกรรมภายนอก ดังนั้นมลภาวะด้านเสียงรบกวนจึงต้องมีการป้องกันเป็นอย่างดี และต้องไม่อยู่ในแหล่งที่มีมลภาวะทางเสียงเช่น โรงงานอุตสาหกรรมหรือแหล่งชุมชนที่มีการจราจรแออัดเกินไป เพราะยังส่งผลถึงมลภาวะทางอากาศที่ไม่ดีด้วยเช่นกัน

ด้านความสามารถในการขยายตัวของพื้นที่ดิน

เนื่องจากโครงการที่ดีย่อมต้องมีการคิดเพื่อการขยายตัวในอนาคตด้วยดังนั้นการพิจารณาที่ตั้งควรที่จะเลือกที่ตั้งที่มีการขยายตัวในอนาคตด้วยเช่นกัน

ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ดีย่อมส่งผลให้โครงการมีความสะดวกสบายและเหมาะสมในการจัดสร้างสิ่งต่างๆ

ด้านการก่อสร้างและความสะดวกในการขนย้ายวัสดุ

การก่อสร้างและความสะดวกในการขนย้ายจำเป็นอย่างมากในการพิจารณาเพราะจะทำให้การก่อสร้างเป็นไปได้อย่างสะดวกหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับการเข้าถึงที่ดิน การใกล้แหล่งวัสดุก่อสร้างและสภาพของที่ดินนั้นๆก็มีผลต่อการก่อสร้างและวิธีการสร้างด้วยเช่นกัน

ด้านราคาที่ดิน

ด้านราคาที่ดินนั้น ที่ดินที่มีราคาที่ดินสูงจะทำให้การดำเนินการในการก่อสร้างและการได้มาซึ่งที่ดินนั้นย่อมเป็นเรื่องยากขึ้น ดังนั้นการเลือกที่ดินที่มีราคาไม่สูงเกินไปจะทำให้มีความเป็นไปได้ในการจัดตั้งโครงการแต่อย่างไรก็ดี ที่ดินราคาแพงแต่มีระบบการขนส่งมวลชนที่เพียงพอ มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงโครงการ ก็อาจจะยอมเสียค่าลงทุนในที่ดินนั้นๆได้เช่นเดียวกัน

6.3 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

ที่ตั้งโครงการที่ 1

พื้นที่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า BTS สายสีชมพู เลียบถนนสิรินธร



ภาพที่ 6. 7 แผนที่อากาศแสดงที่ตั้งบริเวณที่ 1



ภาพที่ 6. 8 แผนที่ทางอากาศแสดงเขตที่ดินของที่ตั้งบริเวณที่ 1

ขนาดที่ดิน	มีขนาดที่ดินประมาณ 9,476.79 ตรม. (5 ไร่ 9 งาน 22 วา)	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ถนนสิรินธร
	ทิศตะวันออก	ชุมชน
	ทิศใต้	หมู่บ้านภาณุวิลล่า
	ทิศตะวันตก	ถนนหมู่บ้านภาณุวิลล่า

ด้านกฎหมาย

ที่ดินบริเวณนี้ อยู่ในเขตบางพลัด พื้นที่กฎหมายสี่ลัม ย.7-6 จากการศึกษากฎหมายผังเมืองรวมกรุงเทพมหานครสามารถก่อสร้างโรงมหรสพได้ และตามเงื่อนไขของการก่อสร้างอาคารประเภทนี้

ข้อเปรียบเทียบ	ข้อดี	ข้อเสีย
ด้านการคมนาคม	อยู่ใกล้รถไฟฟ้า BTS สถานีบางบำหรุที่กำลังก่อสร้างอยู่ ทำให้มีการคมนาคมที่สะดวกและอยู่ใกล้ทางด่วน เพิ่มช่องทางการเดินทางเข้าสู่โครงการ	โครงการอยู่เลียบถนนสีรินทร ซึ่งในเวลาคับคั่งบริเวณนี้จะมีจราจรติดขัด
ด้านมลภาวะทางด้านอากาศและเสียงรบกวนสภาพแวดล้อม มุมมอง	ไม่ได้อยู่ใจกลางเมือง และไม่ได้อยู่ติดกับรถไฟฟ้า BTS ทำให้มีเสียงรบกวนน้อย	
ด้านความสามารถในการขยายตัวของพื้นที่ดิน		ไม่สามารถขยายขยายตัวได้เนื่องจากพื้นที่รอบข้างเป็นชุมชนและหมู่บ้าน
ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	มีระบบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบครันเนื่องจากตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าและติดถนนใหญ่	
ขนาดรูปร่างที่ดิน	มีขนาดพอดีไม่เล็กหรือใหญ่จนเกินไปอยู่ที่ประมาณ 9,476.79 ตรม.	รูปร่างของที่ดินไม่ค่อยดี

ตารางที่ 6.1 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบที่ดินบริเวณที่ 1

ที่ตั้งโครงการที่ 2

พื้นที่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า BTS เขตวงศ์สว่าง



ภาพที่ 6. 9 แผนที่อากาศแสดงที่ตั้งบริเวณที่ 2



ภาพที่ 6. 10 แผนที่ทางอากาศแสดงเขตที่ดินของที่ตั้งบริเวณที่ 2

ขนาดที่ดิน	มีขนาดที่ดินประมาณ 9,476.79 ตรม. (5 ไร่ 2 งาน 89 วา)	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	ชุมชน
	ทิศตะวันออก	ถนน
	ทิศใต้	ถนน
	ทิศตะวันตก	ตึกร้าง

ด้านกฎหมาย		
ข้อเปรียบเทียบ	ข้อดี	ข้อเสีย
ด้านการคมนาคม	อยู่ใกล้รถไฟฟ้า bts ที่กำลังก่อสร้างอยู่ ทำให้มีการคมนาคมที่สะดวก	โครงการอยู่เลยถนนสีรินทรซึ่งในเวลาคับคั่งบริเวณนี้จะมีการจราจรติดขัด
ด้านมลภาวะทางด้านอากาศและเสียงรบกวนสภาพแวดล้อม มุมมอง		มีมลภาวะเยอะเมื่อเทียบกับที่ตั้งโครงการ1 เนื่องจากวิวทั้ง2ด้านของที่ตั้งโครงการติดรถไฟฟ้าและสะพานจึงได้รับผลเสียทั้งเรื่องเสียง มลภาวะและมุมมองของโครงการที่ดี
ด้านความสามารถในการขยายตัวของพื้นที่ดิน		ไม่สามารถขยายตัวได้เนื่องจากรอบข้างที่ดินมีตึกแถว
ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	มีระบบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบครันเนื่องจากตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าและติดถนนใหญ่	
ขนาดรูปร่างที่ดิน	มีขนาดที่ดินประมาณ 9,476.79 ตรม. เป็นรูปร่างเกือบสี่เหลี่ยมจัตุรัสซึ่งจัดว่ามีรูปร่างดี	หน้าโครงการมีสะพานและมีป้ายจอดรถยนต์หน้าโครงการทำให้หน้าโครงการไม่เด่นชัด

ตารางที่ 6. 2 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบที่ตั้งบริเวณที่2

ที่ตั้งโครงการที่3

พื้นที่ใกล้สถานีรถไฟฟ้า BTS สถานีบางนา เขตบางนา



ภาพที่ 6. 11 แผนที่อากาศแสดงที่ตั้งบริเวณที่ 3



ภาพที่ 6. 12 แผนที่ทางอากาศแสดงเขตที่ดินของที่ตั้งบริเวณที่ 3

ขนาดที่ดิน	มีขนาดที่ดินประมาณ 19,020.79 ตร.ม. (11 ไร่ 8 งาน 87 วา)	
อาณาเขต	ทิศเหนือ	โรงพยาบาลมหารมย์พื้นที่ว่าง
	ทิศตะวันออก	ถนนสุขุมวิท
	ทิศใต้	ร้านขายของ
	ทิศตะวันตก	บ้าน

1. ด้านกฎหมาย

ข้อเปรียบเทียบ	ข้อดี	ข้อเสีย
ด้านการคมนาคม	อยู่ใกล้รถไฟฟ้า BTS ระหว่างสถานีบางนาและแบริ่ง ทำให้มีการคมนาคมที่เข้าถึงโครงการได้ง่าย	
ด้านมลภาวะทางด้านอากาศและเสียงรบกวนสภาพแวดล้อม มุมมอง		มีมลภาวะพอสมควรเนื่องจากหน้าโครงการติดทั้งถนนและรถไฟฟ้าซึ่งบดบังทัศนียภาพ มีมลภาวะทางเสียงมากพอสมควรและเนื่องจากที่ตั้งโครงการอยู่ใกล้กับโรงพยาบาลมหารมย์ก็อาจส่งเสียงรบกวนกับโรงพยาบาลได้
ด้านความสามารถในการขยายตัวของพื้นที่ดิน	สามารถขยายตัวได้เนื่องจากรอบข้างที่ดินมีพื้นที่ว่าง	
ด้านระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	มีระบบระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการที่ครบครันเนื่องจากตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานครและอยู่ใกล้สถานีรถไฟฟ้าและติดถนนใหญ่	
ขนาดรูปร่างที่ดิน	มีขนาดที่ดินประมาณ 19,020.79 ตรม. เป็นรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งจัดว่ามีรูปร่างดี	หน้าโครงการมีป้ายจอดรถเมล์ หน้าโครงการทำให้หน้าโครงการไม่เด่นชัด

ตารางที่ 6.3 ตารางแสดงข้อเปรียบเทียบที่ตั้งบริเวณที่ 3

6.4 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

จากการพิจารณาที่ตั้งโครงการ 3 แปลงที่ดิน ดังกล่าวข้างต้น จะต้องนำมาเปรียบเทียบและให้คะแนนเพื่อเลือกที่ตั้งโครงการที่ดีที่สุด โดยนำมาเปรียบเทียบตามเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้งโครงการต่างๆ ตามความเหมาะสมของเกณฑ์พิจารณานั้นเพื่อความถูกต้องและเหมาะสมในการให้คะแนน จำเป็นต้องกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักของเกณฑ์ต่างๆ ไว้ด้วยเพื่อให้เกิดความถูกต้องของการให้คะแนน โดยจะแบ่งเป็นส่วนของคะแนนค่าถ่วงน้ำหนัก และ ค่าคะแนน

ค่าถ่วงน้ำหนัก จะเป็นค่าถ่วงน้ำหนักของเกณฑ์ต่างๆตามความเหมาะสมในการพิจารณา โดยในแต่ละเกณฑ์จะมีค่าถ่วงน้ำหนักไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและความสำคัญของการเลือกพิจารณาที่ตั้ง และจะนำค่าถ่วงน้ำหนักนี้ไปเป็นตัวคูณของค่าคะแนนที่ให้ไว้ต่อไป โดยกำหนดให้ค่าถ่วงน้ำหนักมีดังต่อไปนี้

ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 5	มีความสำคัญมากที่สุดในการพิจารณาที่ตั้ง
ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 4	มีความสำคัญมากในการพิจารณาที่ตั้ง
ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 3	มีความสำคัญปานกลางในการพิจารณาที่ตั้ง
ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 2	มีความสำคัญน้อยในการพิจารณาที่ตั้ง
ค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับ 1	มีความสำคัญน้อยที่สุดในการพิจารณาที่ตั้ง

ส่วน ค่าคะแนน จะเป็นการให้คะแนนในแต่ละหัวข้อเกณฑ์การพิจารณาที่ตั้ง โดยกำหนดให้ค่าคะแนนสูงสุด (5 คะแนน) เป็นความเหมาะสมที่สุดในการพิจารณา โดยจะนำค่าคะแนนนี้ไปคูณกับค่าถ่วงน้ำหนักแล้วรวมคะแนนทั้งหมดเพื่อมาเปรียบเทียบคะแนนของที่ดินทั้ง 3 แปลง โดยกำหนดค่าคะแนนดังนี้

คะแนนเท่ากับ 0	ไม่มีความเหมาะสม
คะแนนเท่ากับ 1	มีความเหมาะสมน้อยมาก
คะแนนเท่ากับ 2	มีความเหมาะสมน้อย
คะแนนเท่ากับ 3	มีความเหมาะสมปานกลาง
คะแนนเท่ากับ 4	มีความเหมาะสมมาก
คะแนนเท่ากับ 5	มีความเหมาะสมมากที่สุด

การกำหนดที่ตั้งโครงการจะทำโดยวิเคราะห์ให้คะแนนในหัวข้อตามเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ โดยคะแนนในแต่ละหัวข้อจะต้องนำมาคูณกับ ค่าถ่วงน้ำหนักในแต่ละหัวข้อนั้น

ก่อนทำการรวมคะแนนและกำหนดที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด

ตารางที่ 6. 4 ตารางแสดงการวิเคราะห์การให้คะแนนเพื่อพิจารณาเลือกที่ตั้งของโครงการ

เกณฑ์พิจารณาที่ตั้งโครงการ	ค่า ถ่วง น้ำหนัก	การให้คะแนนที่ตั้งโครงการ					
		ที่ดินที่ 1		ที่ดินที่ 2		ที่ดินที่ 3	
		คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ
ด้านกฎหมาย							
ข้อบังคับ การก่อสร้างตามกฎหมายมีความเหมาะสมต่อการออกแบบ	5	4	20	3	15	3	15
ด้านการคมนาคม							
มีความสะดวกต่อการเข้าถึงโครงการ	3	5	15	2	6	3	9
การจราจรไม่ติดขัด	3	3	9	2	6	4	12
มีระบบขนส่งมวลชนที่ดี	4	5	20	3	12	4	16
ด้านมลภาวะทางด้านอากาศ และเสียงรบกวน							
สภาพแวดล้อมมุมมองที่ดี							
มลภาวะทางด้านอากาศน้อย	5	4	20	2	10	4	20
มลภาวะทางด้านเสียงน้อย	5	4	20	2	10	3	15

เกณฑ์พิจารณาที่ตั้งโครงการ	ค่า ถ่วง น้ำหนัก	การให้คะแนนที่ตั้งโครงการ					
		ที่ดินที่ 1		ที่ดินที่ 2		ที่ดินที่ 3	
		คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ	คะแนน สุทธิ
ด้านมลภาวะทางด้านอากาศ และ เสียงรบกวน สภาพแวดล้อม มุมมองที่ดี (ต่อ)							
สภาพแวดล้อมโดยรอบส่งผล ต่อความสะดวกสบายและ ดึงดูดให้ผู้คนมาใช้โครงการ	2	3	6	2	4	3	6
มุมมองที่ดีต่อโครงการ	2	4	8	2	4	4	8
บรรยากาศที่ดีภายในที่ตั้ง	5	3	15	1	5	2	10
ด้านความสามารถในการ ขยายตัวของพื้นที่ดิน							
ความเป็นไปได้การขยายตัว ของที่ดิน	3	1	3	1	3	3	9
ขนาดและรูปร่างที่ดิน							
ขนาดที่ดิน	1	5	5	4	4	5	5
รูปร่างที่ดินที่เหมาะสมในการ ออกแบบ	4	3	12	2	8	4	16
ด้านราคาที่ดิน							
มีราคาที่ดินเหมาะสม	3	5	15	4	12	3	9
ความง่ายในการได้มาซึ่งที่ดิน	2	5	10	5	10	4	8
รวมคะแนนสุทธิ			178		109		158

ดังนั้นคะแนนสุทธิตั้งโครงการมากที่สุดคือ ที่ดินที่ 1 จึงเลือกที่ดินที่ 1 เป็นที่ตั้งโครงการเพื่อทำการ
ออกแบบในขั้นตอนของการออกแบบ

บทที่ 7

การศึกษารายละเอียด งานประกอบอาคาร

7.1 ระบบโครงสร้างของโครงการ

ระบบโครงสร้างอาคารในโครงการสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

7.1.1 ส่วนโครงสร้างเสาและคาน ได้แก่ ส่วนบริหาร ส่วนการศึกษา คันทิวา ส่วนแสดงนิทรรศการ และส่วนบริการ ซึ่งสามารถใช้โครงสร้าง เสาและคาน ตามปกติได้ เพราะไม่ต้องมี Span กว้างเป็นพิเศษ แต่จะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

- การรับน้ำหนักบรรทุก เนื่องจากจะต้องรับน้ำหนักบรรทุกของเครื่องดนตรีขนาดใหญ่หลายชิ้นที่มีน้ำหนักมากเป็นพิเศษเช่น Grand Piano

- การป้องกันเสียงรบกวน และการสั่นสะเทือนผ่านตามโครงสร้างอาคาร เป็นสิ่งที่ต้องออกแบบเป็นพิเศษ สำหรับอาคารประเภทนี้ ซึ่งมีวิธีการต่างๆ ดังนี้

1. การแยกส่วนของโครงสร้างออกจากกัน โดยตลอด โดยใส่วัสดุที่ยืดหยุ่นได้ไว้ตามรอยต่อต่างๆ
2. การเชื่อมรอยต่อของวัสดุ ด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้ เช่น ส่วนผนังเชื่อมกับเสา
3. การใช้วัสดุที่เป็นฉนวนห่อหุ้ม เช่น ผนังก่ออิฐ อิฐบล็อกจาก
4. การใช้ผนังที่มีภายในกลวง หรือหนากว่าปกติ เพื่อป้องกันเสียงรบกวน และความร้อน
5. การทำ Floating Floor, Isolation Wall ในห้องที่มีการสั่นสะเทือนต่อโครงสร้าง
6. บุพื้นผิวของชิ้นส่วน โครงสร้าง ด้วยวัสดุป้องกันเสียง และความร้อน ตามความเหมาะสมของหน้าที่ใช้สอยอาคาร

7.1.2 ส่วนโครงสร้างพิเศษ ได้แก่ ส่วนหอแสดงดนตรี ซึ่งต้องการช่วงพาดกว้างมากสำหรับการใช้เนื้อที่รับชมการแสดง จึงเลือกใช้โครงสร้างหลังคาหรือพื้นที่ชั้นบนที่มีความสามารถในการพาดช่วงกว้างมาก เช่น การใช้โครง โครงถักเหล็ก Space Frame Waffle Slab หรือ โครงสร้างที่มีน้ำหนักเบา ฯลฯ ส่วนพื้นที่ซึ่งต้องรับน้ำหนักมาก ต้องมีการคำนวณอย่างรอบคอบ โดยต้องคำนึงถึงการป้องกันการสั่นสะเทือนของโครงสร้าง และการป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอกด้วย รวมถึงเสียงที่เกิดขึ้นจากวัสดุหลังคา ควรมีการป้องกันตรงจุดนี้

7.2 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

7.2.1 ระบบปรับอากาศ (Air condition system)

จุดประสงค์ของการปรับอากาศ คือ การทำให้สภาวะอากาศ มีอุณหภูมิและความชื้นที่ต้องการ อีกทั้งให้ได้อากาศที่สะอาดกระจายทั่วบริเวณห้องที่ต้องการปรับอากาศ การพิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศ จะต้องพิจารณาจากความต้องการด้านการตอบสนองประโยชน์ใช้สอย กับลักษณะความต้องการอื่นๆ นำมาเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจเลือกใช้ระบบปรับอากาศ สำหรับห้องเรียนและห้องพักอาจารย์นั้นระบบการปรับอากาศจะต้องเป็นระบบที่สามารถควบคุมสภาวะอุณหภูมิ ความชื้น ตามความต้องการของผู้ที่มาใช้งานได้ อีกทั้งอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิระบบน้ำและอากาศที่ใช้เครื่องขุดท่อหรือเครื่องดูดลม (Fan coil unit) เป็นที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป ส่วนการปรับอากาศในบริเวณที่สาธารณะ ควรจัดแบ่งเป็นส่วนๆ ตามความต้องการในการใช้งานแต่ละประเภท โดยในแต่ละเขตหรือส่วน ใช้ระบบเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (Central air) ระบบท่อลมเดี่ยว เพื่อที่สามารถปรับอากาศได้อย่างทั่วถึงทุกๆพื้นที่ หรืออาจเลือกใช้ระบบการปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ก็ได้ จากการศึกษาอาคารตัวอย่างของวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยมหิดลแล้ว ข้อมูลของระบบปรับอากาศและข้อบกพร่องจะนำมาปรับปรุงและประยุกต์ใช้ โดยสามารถสรุปการใช้ระบบปรับอากาศของ โครงการได้ดังนี้

1.1 ระบบเครื่องปรับอากาศแบบส่วนกลาง (CENTRAL AIR-CONDITIONING)

ระบบปรับอากาศด้วยน้ำเย็นจากส่วนกลางระบายความร้อนด้วยน้ำ (Chiller Water System) ใช้ในบริเวณพื้นที่ขนาดใหญ่และต่อเนื่อง เป็นระบบที่ใช้น้ำเย็นในการหมุนเวียน โดยป้อนน้ำเย็นจะสูบน้ำเย็นจากเครื่องทำความเย็น (Chiller) ไปที่ห้องจ่ายลมเย็น (Air Handling Unit) เพื่อจ่ายลมเย็นไปตามท่อลมเย็นตามพื้นที่ต่างๆ โดยระบบประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller Water) ประกอบด้วย Chiller Pump และ Compressor Water Pump ซึ่งใช้คอมเพรสเซอร์แบบหอยโข่ง ใช้สารทำความเย็น R-123 มีประสิทธิภาพสูง อัตราการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 0.6 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น (กฎกระทรวง พ.ศ. 2538 ออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 กำหนดให้เครื่องทำน้ำเย็นแบบหอยโข่งขนาดไม่เกิน 500 ตันความเย็น ใช้ไฟฟ้าได้ไม่เกิน 0.70 กิโลวัตต์ต่อตันความเย็น)
- ระบบสูบน้ำเย็นเป็นแบบ Primary and Secondary โดยเครื่องสูบน้ำ Primary สูบน้ำเย็นหมุนเวียนผ่านเครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) และเครื่องสูบน้ำ Secondary จะสูบน้ำ

เย็นจากห้องเครื่องทำน้ำเย็นส่งจ่ายไปยังเครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit) ในบริเวณต่างๆ ทั้งส่วนนี้ติดตั้งในส่วน ชั้นล่างสุดเนื่องจากน้ำหนักมาก

- ระบบน้ำระบายความร้อน เครื่องทำความเย็นเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยระบายความร้อนทั้งผ่านหอระบายความร้อนหรือหอผึ่งน้ำ (Cooling Tower) ติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่อากาศถ่ายเทได้โดยสะดวก เครื่องสูบน้ำระบายความร้อนทำหน้าที่สูบน้ำระบายความร้อนหมุนเวียนจากเครื่องทำน้ำเย็น ไปสู่หอระบายความร้อน โดยเครื่องทำน้ำเย็นแต่ละเครื่องจะมีเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนหนึ่งเครื่อง หอระบายความร้อน และเครื่องสูบน้ำระบายความร้อนจะทำงานพร้อมกับเครื่องทำน้ำเย็นโดยอัตโนมัติ

- เครื่องส่งลมเย็นและการกระจายลมเย็น (Air Handling Unit) เครื่องส่งลมเย็นจะส่งลมเย็นจ่ายเข้าไปในพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศ โดยผ่านทางท่อลมเย็นซึ่งทำจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสีหุ้มด้วยฉนวนไฟเบอร์กลาส

เครื่องส่งลมเย็นทุกเครื่องจะออกแบบให้มีการเติมอากาศจากภายนอก (Outside Air) เข้าที่ท้ายเครื่อง โดยผ่านแผงกรองอากาศเพื่อเพิ่มคุณภาพของอากาศภายในอาคาร



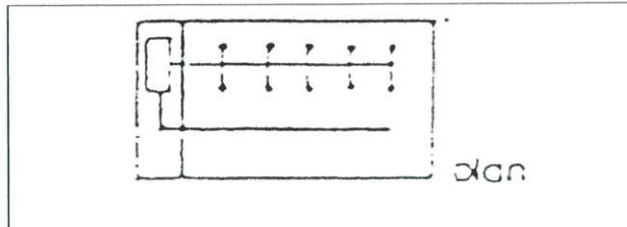
รูปที่ 7.1 รูปแสดงหอระบายความร้อน (Cooling Tower)

1.2 ระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type)

เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ เครื่องปรับอากาศจะต้องมีประสิทธิภาพสูง เทอร์โมสตัทของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ สามารถแสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลข และปรับแรงลมได้โดยอัตโนมัติ

1.3 ระบบดูดอากาศกลับ และระบบหมุนเวียนอากาศ

การหมุนเวียนของอากาศ เพื่อให้ระบบการจ่ายลมเย็นสามารถทำงานได้ตลอด และยังเป็น การช่วยให้บริเวณภายในห้องเกิดการหมุนเวียนของอากาศบริสุทธิ์ เข้าแทนที่อากาศที่ หมุนเวียนภายในห้อง ระบบหมุนเวียนอากาศสามารถติดตั้งไว้ภายในห้องน้ำเพื่อทำการดูดกลิ่น ของห้องน้ำออกไปพร้อมกันด้วย ข้อกำหนดในการออกแบบความสูงของห้องต่ำสุด 2.80 เมตร แต่ โดยปกติความสูงของห้องจะประมาณ 3.0-3.5 เมตร



รูปที่ 7.2 แสดงระบบหมุนเวียนอากาศ

7.2.2 ระบบระบายอากาศภายในอาคาร

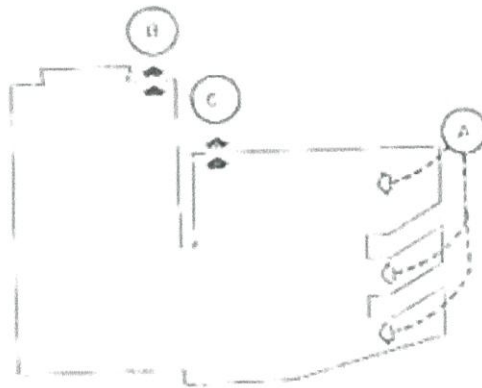
ระบบระบายอากาศภายในอาคาร หมายถึงการระบายอากาศในส่วนที่ไม่สามารถระบาย อากาศโดยวิธีธรรมชาติได้ ได้แก่ ส่วนครัวและส่วนห้องน้ำเป็นต้น จะต้องมีการระบายอากาศโดย ใช้วิธีกล โดยการใช้พัดลมระบายอากาศเข้าช่วย จึงจะสามารถระบายอากาศได้ตามที่ต้องการ โดย ไม่ต้องอาศัยทิศทางลมหรือสภาพดินฟ้าอากาศเข้าช่วย อากาศภายในห้องน้ำจะถูกพัดลมดูดอากาศ ดูดผ่านหน้ากากลม และระบบท่อลมออกไปสู่ภายนอกอาคาร เป็นระบบระบายอากาศที่มีท่อสกัด ควัน (Shut duct) มีลักษณะเป็นท่อลมย่อยแนวตั้งระหว่างท่อลมย่อยในห้องน้ำและท่อรวม ท่อสกัด ควันนี้ควรมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร ซึ่งจะช่วยให้ควันจากชั้นหนึ่งถูกลาม ไปอีกชั้นหนึ่ง โดยผ่านท่อลม ระบายอากาศ นอกจากนี้ท่อสกัดควันยังช่วยลดการส่งผ่านของเสียงจากชั้นหนึ่งไป ยังอีกชั้นหนึ่ง และยังช่วยลดความเข้มเสียงที่เกิดจากพัดลมระบายอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เพราะ อุณหภูมิจะสูงขึ้นและอากาศจะไม่บริสุทธิ์ ฉะนั้นจำเป็นต้องมีการระบายอากาศ ซึ่งทำได้ 2 วิธีคือ

- โดยวิธีธรรมชาติ คือ ทำการเปิดโล่งพื้นที่และใช้ลมธรรมชาติเข้าช่วย ให้เพียงพอ
- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งสิ้นเปลืองกว่า แต่ให้ผล 100%

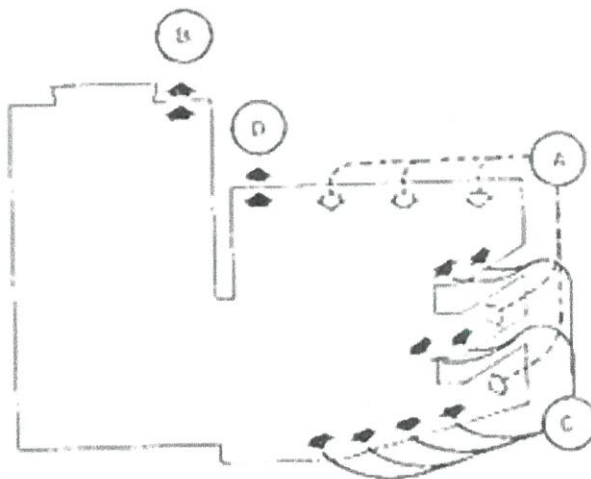
จากวิธีวิทยาศาสตร์ การนำเอาระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคารนี้เป็นอีกวิธีหนึ่งในการระบายอากาศด้วย นอกจากจะช่วยระบายอากาศ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังช่วยป้องกันเสียงรบกวนทั้งภายในและภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะใน Auditorium ที่ต้องการการหมุนเวียนของอากาศ เพื่อความสบายของผู้ชม และทำให้การระบายอากาศ กระจายความเย็นได้ทั่วถึง การกระจายความเย็น มี 2 ระบบ คือ

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



รูปที่ 7.3 Simple Plenum System

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



รูปที่ 7.4 Downward System

สรุปการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ

1. จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษ กำกับถึงตำแหน่งการจ่ายลมเย็นและการเดินท่อลมไม่ให้เสียงดนตรีข้ามผ่านไปอีกห้อง และอยู่ในสภาวะนำสบาย
2. ลักษณะอาคาร เช่น ห้องขนาดเล็กหรือห้องที่มีการใช้งานบางเวลา ใช้แบบแยกส่วน (Split Type) แต่แบบแยกส่วนมีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าท่อยาวเกินไปก็ไม่เหมาะสม ห้องเรียนหรือห้องซ้อมดนตรีที่มีหลายๆ ห้องติดกัน หรือพื้นที่เปิด โล่งมากๆ มีพื้นที่ขนาดใหญ่ในการทำ ความเย็นควรใช้แบบรวมศูนย์ (Central Unit) เพราะเหมาะสมกับการปรับอากาศในพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่
3. เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น บางพื้นที่ของอาคารเดินท่อน้ำยาหรือหาพื้นที่วางคอยล์ร้อนจำนวนมากยกดั่งนั้น จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศภายในโครงการเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central Chilled Water System)

ส่วนที่ต้องการปรับอากาศภายในโครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้

1. ส่วนสำนักงาน

เป็นส่วนทำงานของเจ้าหน้าที่และพนักงานบริการต่างๆ ในโครงการ ซึ่งต้องการปรับอากาศเพื่อ การทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การออกแบบส่วนทำงานนี้ ใช้การจัดแปลนแบบเปิด (Open Layout) และมีการใช้งานในวันที่ไม่มีการเรียนการสอนด้วยดั่งนั้น จากกรณีศึกษาวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทาลัยมหิดล ได้มีความเห็นว่าไม่ควรใช้ระบบแบบศูนย์กลาง เพราะจะต้องเปิดเครื่องทำความเย็นในวันที่ไม่มีการเรียนการสอนทำให้สิ้นเปลืองพลังงานอย่างมาก และควรแก้ไขด้วยการใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) หรือแบบสำเร็จรูป (Package Unit) โดยเลือกใช้ระบบการจ่ายลมแบบ การจ่ายสารทำความเย็นคงที่ (CRV) เพราะมีการใช้งานเป็นเวลาที่น่านอนทั้งวันและต้องการใช้ความเย็นที่กันทั้งหมด

2. ส่วนหอแสดงดนตรี

เป็นพื้นที่มีขนาดพื้นที่มาก ต้องการกำลังในการปรับอากาศสูง ต้องการความสะดวกสบายในการนั่งชมการแสดงดนตรีต่างๆ และที่สำคัญ มีช่วงเวลาในการใช้งานไม่แน่นอนจึงควรแยก ระบบออกจากระบบปรับอากาศส่วนอื่นๆ จึงเลือกใช้ระบบ ศูนย์กลาง (Central Unit) แบบระบบน้ำเย็น โดยจะวางเครื่องจ่ายลมเย็นไว้ห้องระดับเดียวกับห้องควบคุม เป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน (Downward System) และภายในช่องว่างของผนังในห้องแสดง

3. ส่วนอาคารเรียน

เป็นส่วนที่จำเป็นต้องปรับอากาศเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดีและเงียบสงบในการศึกษาและสำหรับค้นคว้า หนังสือและโสตทัศนูปกรณ์ต่างๆ อีกทั้งเป็นการป้องกันเสียงรบกวนต่างๆ อีกด้วย เนื่องจากการเรียนแต่ละห้องมีเวลาการใช้งานที่ไม่แน่นอนจึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) ในระบบของการปรับเปลี่ยนสารทำความเย็น (VRV) เพราะระบบนี้จะใช้การเดินท่อสารทำความเย็น และสามารถส่งสารทำความเย็นได้ไกลถึง 180 เมตร ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีท่อจ่ายลมเย็นซึ่งจะช่วยลดปัญหาการส่งผ่านเสียงในท่อลมจากห้องหนึ่งไปอีกห้องหนึ่งได้และ การเลือกใช้ระบบ VRV จะลดปริมาณเครื่องคอยล์ร้อนได้ทำให้ประหยัดพื้นที่ในการวาง โดยจะวางคอยล์ร้อนไว้บริเวณคานฝ้าของตึกอาคารเรียนคานฝ้าของชั้น 5 และ 9

4. ส่วนอาคารหอกลางและห้องสมุด

อาคารหอกลางและ ห้องสมุดจะมีเวลาทำการเปิดปิดที่แน่นอนจึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศในลักษณะเดียวกับส่วนสำนักงาน คือ ระบบแยกส่วน (Split Type) ในระบบการจ่ายสารทำความเย็นคงที่ (CRV)

7.3 ระบบการขนส่งแนวดิ่ง

สามารถจำแนกเป็นระบบบันได ระบบทางลาด และระบบลิฟต์

1. ระบบบันได

ในการออกแบบบันได จะถูกกำหนดความกว้างโดยคำนึงถึงความปลอดภัย ในการหนีไฟเป็นหลักเกณฑ์สำคัญ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ทางติดต่อระหว่างชั้นต่อชั้น ทางเดินระหว่างประตูด้านนอกถึงด้านใน จะต้องเป็นอิสระ สามารถถ่ายเทอากาศและให้แสงสว่างได้พอเพียง

- การกำหนดลูกตั้งใน 1 ช่องบันไดจะต้องไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และไม่เกิน 16 ชั้น ขานพักบันไดจะต้องมีความกว้างต่อเนื่องและสัมพันธ์กัน ช่วงกว้าง ของบันได และขานพักต้องยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

- บันไดเวียนที่มีรัศมีน้อยกว่า 1.60 เมตร ไม่สามารถนำมาใช้เป็นบันไดหนี ไฟได้ และการออกแบบอื่นๆ ตามกฎหมายการป้องกันอัคคีภัย

2. ระบบทางลาด การใช้ระบบทางลาดเพื่อ

- ใช้สำหรับบุคคลที่ใช้รถเข็นหรือบุคคลทุพพลภาพ ควรมีอัตราส่วนความลาดชัน ที่ 1:12 เมตร

- ใช้สำหรับเส้นทางบริการขนส่งเครื่องดนตรี อุปกรณ์ที่จะต้องใช้รถเข็น ควรมีอัตราส่วนความลาดชัน ที่ 1:12 เมตร

- ใช้สำหรับทางลาดของรถยนต์ ควรมีอัตราส่วนความลาดชัน ที่ 1:8 เมตร

- ใช้สำหรับการเดินเท้าของบุคคลทั่วไป ควรมีอัตราส่วนความลาดชัน ที่ 1:10 เมตร

3. ระบบลิฟต์

ในการออกแบบลิฟต์ ประเภทของลิฟต์ตามลักษณะการใช้งานในโครงการ

3.1 ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator)

ลิฟต์โดยสารทั่วไป ปกติใช้กับอาคารสถาบันการศึกษาหรืออาคารที่มีความสูงเกิน 5 ชั้น เป็นต้น ลักษณะโดยทั่วไปจะมีด้านหน้ากว้าง (ด้านประตูทางเข้า ยาวกว่าด้านลึก) ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 2 บาน สามารถเปิดได้กว้าง 800 – 1,100 มม. สูง 2,100 มม. ลักษณะพิเศษอีกประการ คือ สามารถพัฒนาให้มีความนิ่มนวลและมีความเร็วสูงในการใช้งาน

ระบบควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสารแบ่งเป็น 3 ลักษณะคือ

- ระบบที่ใช้เครื่องควบคุมลิฟต์โดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ
- ระบบรวมศูนย์การควบคุมกลุ่มลิฟต์โดยสาร
- ระบบกระจายการควบคุมกลุ่มลิฟต์

พิจารณาใช้ในโครงการ เลือกใช้ระบบควบคุมลิฟต์แบบโดยสารเดี่ยวอัตโนมัติ โดยลิฟต์โดยสารแต่ละตัวจะมีเครื่องควบคุมการทำงานเป็นอิสระต่อกัน ที่บริเวณด้านหน้าลิฟต์โดยสารแต่ละชั้นจะมีปุ่มกดเรียกประจำชั้นเป็นจำนวนเท่ากับตัวลิฟต์สามารถเลือกใช้ลิฟต์ตัวใดก็ได้ ปกติจะมีการใช้ลิฟต์ตัวที่อยู่ใกล้และเป็นเส้นทางขึ้นหรือลงตามเป้าหมายของผู้ใช้บริการ เนื่องจากโครงการนี้มีความต้องการลิฟต์ในจำนวนไม่มาก ระบบควบคุมลิฟต์ชนิดนี้จึงมีความเหมาะสมกับโครงการ

3.2 ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator)

ลิฟต์บรรทุกของ โดยทั่วไปจะมีความเร็วต่ำบรรทุกน้ำหนักมาก 10 - 15 ตัน ส่วนมาก ใช้ในการขนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมากหรือขนย้ายขึ้นลงอาคารลำบาก ลักษณะโดยทั่วไปมีขนาดใหญ่กว่าลิฟต์โดยสาร (ที่น้ำหนักบรรทุกเท่ากัน และมีด้านลึกยาวกว่าด้านกว้าง ประตูลิฟต์จะเป็นแบบ 3 บาน หรือมากกว่า เปิดไปทางเดียวกัน ประตูจะสูงกว่าลิฟต์โดยสาร เพื่อสะดวกในการขนถ่ายสิ่งของ โดยในโครงการจะทำการใช้ลิฟต์บรรทุกของในการขนย้ายเครื่องดนตรีและอุปกรณ์ต่างๆทั้งในอาคารให้การศึกษาและส่วนหอแสดงดนตรี และอาจมีในส่วนของหอสมุดห้องด้วย

7.4 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

7.4.1 ระบบไฟฟ้า ภายในโครงการสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ได้ดังนี้

1. ไฟฟ้าแรงสูง

ไฟฟ้าในโครงการได้จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเดินสายไฟตามแนวถนนหน้าโครงการและด้านข้างของ โครงการ เป็นไฟฟ้าแรงสูงกำลัง 12 Kv. เข้าสู่อาคารโดยใช้สายเคเบิลร้อยท่อ RIGID STEEL CONDUCTY ผึงในดินแล้วเดินสาย ต่อเข้าไปในห้อง HIGE VOLTAGE TRANSFORMER ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องปรับอากาศของโครงการ โดยแยก TRANSFORMER ออกเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับระบบปรับอากาศของ โครงการ ส่วนอีกตัวใช้กับระบบไฟฟ้ากำลัง และไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง TRANSFORMER จะแปลงกำลังไฟฟ้า ออกจากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำ

- 220V เฟส 3 สาย (ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร)
- 340 V เฟส 4สาย (ไฟฟ้ากำลัง)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและ อันตราย จึงควรจะจัดวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย TRANSFORMER UNITS นี้แบ่งออกเป็น 3 UNIT คือ

- UNIT ส่วนอาคารเรียน
- UNIT ส่วนหอแสดงดนตรี
- UNIT ส่วนอาคารอื่นๆ อาคารสนับสนุน โครงการ
- UNIT ไฟฟ้าสำรอง

โดยเหตุผลในการแบ่ง UNIT เพื่อแบ่งภาระการรับ LOAD ของไฟฟ้า

2. ไฟฟ้ากำลัง

ส่วนไฟฟ้ากำลังเป็นระบบไฟฟ้า 340 V เฟส 4 สาย สำหรับในการใช้เดินเครื่องในระบบปรับอากาศ ระบบไฟส่วนเวทีและโรงละคร ระบบ HYDROLIC ต่างๆเช่นหลุมเวที ฉาก มอเตอร์ไฟฟ้า รวมทั้งระบบปรับฝ้าเพดานและผนังเพื่อควบคุมค่า REVERBERATION TIME ของฝ้าเพดานให้เหมาะสมกับประเภทการแสดงดนตรีรูปแบบต่างๆ

3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

เป็นระบบไฟฟ้า 220 V เฟส 3 สาย สำหรับใช้กับอุปกรณ์ประเภทต่างๆ และไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างทั่วไป

4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม เช่น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการแสดง ในส่วนหอแสดงดนตรี ซึ่งไม่สามารถหยุดแสดงเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ส่วนนี้จำเป็นต้องมีไฟฟ้าสำรอง โดยจะแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

4.1 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง (Emergency Lighting)

จะให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาการจราจรที่อาจเกิดขึ้น ในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง โดยจะทำให้มีการส่องสว่างของพื้นที่ต่างๆที่สำคัญรวมถึงทางหนีไฟหรือทางออกต่างๆให้กับผู้ใช้โครงการ และการดำเนินระบบไฟฟ้าให้คงอยู่ในการระหว่างการแสดงดนตรีที่หอแสดงดนตรีด้วย โดยผ่านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง

4.2 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator Set)

จะทำการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมต่างๆที่จำเป็นต้องดำเนินต่อไปไม่ขาดตอน เช่น ในส่วนนิทรรศการ ส่วนโถงส่วนหอแสดงดนตรี และส่วนเทคนิคต่างๆของโครงการ เช่นระบบป้องกันและเตือนภัยต่างๆ

7.4.2 ระบบแสงสว่าง

ลักษณะของระบบแสงสว่าง ที่ใช้ในโครงการวิทยาลัยดุริยางคศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร สามารถจำแนกได้เป็น 4 ประเภทใหญ่ ดังประกอบไปด้วยหัวข้อต่อไปนี้

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

1. การให้แสงสว่างสำหรับการใช้งานทั่วไป ต้องคำนึงถึงหลักการต่อไปนี้

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

นอกจากนี้ มีแสงที่กำหนดเพื่อความปลอดภัย และตามข้อกำหนดของเทศบัญญัติ เช่น แสงริมเก้าอี้ แสงบริเวณขึ้นบันได แสงบอกป้ายแสดงทางออก หรือทางหนีไฟ ซึ่งต้องกำหนดความสว่าง และตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งาน

1.2 ความสวยงาม และการตกแต่ง (Decoration) วัสดุอุปกรณ์ในการให้แสงสว่างควรจะได้รับกรออกแบบให้เกิดความสวยงาม เรียบร้อย บางส่วนอาจจะต้องปิดซ่อนไม่ให้มองเห็น เช่น

สายไฟ และแผงไฟต่างๆ ฯลฯ หรืออุปกรณ์บางอย่าง อาจออกแบบให้เปิดโชว์ได้ นอกจากนี้ยังมี การให้แสงในบางส่วนที่อยู่นอกเหนือจากนี้เพื่อการใช้งาน หรือเพื่อการมองเห็น เช่น การให้แสง บริเวณผนัง เพดาน ระเบียง เวที เพื่อให้ส่วนเหล่านี้เด่นขึ้น การให้แสงเน้นช่องผนัง เน้นวัสดุตกแต่ง ต่างๆ หรือการใช้ดวงโคมที่มีความสวยงามอยู่ในตัว เป็นอุปกรณ์ตกแต่ง

1.3 บรรยากาศ (Mood & Atmosphere) การสร้างบรรยากาศ อารมณ์ร่วม เป็นสิ่งที่อยู่ใน การออกแบบ และให้เป็นไปตามความต้องการเช่น ในส่วนทำงานต้องมีลักษณะที่เรียบง่าย เป็น ระเบียบ หรือส่วนการแสดงต้องมีแสงที่สร้างบรรยากาศในการรับชม

2. การให้แสงสว่างสำหรับห้องจัดแสดงนิทรรศการ

โดยทั่วไป การให้แสงสว่างในอาคารแสดงนิทรรศการ ก็เหมือนกับการให้แสงสว่างใน อาคารอื่นๆ เว้นแต่ส่วนแสดงงานเท่านั้น ที่ต้องการลักษณะพิเศษ ซึ่งจำเป็นต้องคำนึงถึง โดยต้องจัด ให้มีความเหมาะสม เพื่อการมองเห็นได้ชัดเจน ตลอดจนการได้บรรยากาศของสิ่งแสดง นอกจากนั้น การเลือกใช้ชนิดของแสงก็มีความจำเป็นมากเพื่อไม่ให้เป็นการทำลายสายตาของผู้เข้า ชมสิ่งแสดง และไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งแสดงด้วย

การให้แสงในส่วนแสดงงาน ไม่มีกฎเกณฑ์ที่แน่นอน ในการเลือกใช้แสงแต่ละประเภท ย่อมมีทั้งข้อดีข้อเสียเสมอ แสงธรรมชาติเป็นแสงที่ยากต่อการควบคุม เนื่องจากแสงธรรมชาติจะ เปลี่ยนแปลงไปตามวัน และฤดู ส่วนแสงประดิษฐ์ เราสามารถควบคุมได้ตามต้องการ แต่แสงที่ได้ ไม่สว่างเท่าแสงธรรมชาติ และทำให้นัยน์ตาเกิดการล้าได้ง่าย เพราะไปกระตุ้นเรตินาให้ทำงานหนัก ต้องใช้อย่างถูกวิธี และมีความเหมาะสม ทั้งนี้เพื่อสร้างบรรยากาศ และควบคุม ได้

3. การให้แสงสว่างสำหรับห้องสมุด

การให้แสงสว่างเป็นปัญหาสำคัญในการออกแบบ การกำหนดความเข้มของแสง การ สะท้อนแสง การตัดแสง การควบคุมการเกิดของเงา จะต้องออกแบบอย่างรอบคอบ หากต้องการใช้ แสงธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยงการใช้แสงตรง (Direct Sunlight)

การเปรียบเทียบระหว่างหลอดไฟฟลูออโรคา กับ หลอดเรืองแสง สิ่งที่ต้องพิจารณาที่สุด ก็คือค่าใช้จ่ายในความเข้มของแสงที่เท่ากัน การใช้หลอดฟลูออโรคาจะสูญเสียค่าใช้จ่ายมากกว่าที่ใช้ หลอดเรืองแสง ดังนั้น คุณภาพและปริมาณแสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะเมื่อสีเข้ามามีส่วน สัมพันธ์ด้วย ถึงแม้ว่าเราจะเปลี่ยนสีให้เข้ากับแสงได้ก็ตาม

เงาและแสงสะท้อน ทำให้เกิดการรบกวนประสาทตา ซึ่งการเลือกใช้วัสดุ ผนัง พื้น เพดาน ที่ดี สามารถช่วยได้เป็นอย่างดี การเลือกใช้สี ควรเป็นสีสว่าง แต่มีความเข้มของแสงน้อยกว่าบริเวณ

ที่จัดไว้ให้อ่านหนังสือ หากเกิดการตัดกันของแสงขึ้น (สามารถดูได้จากอัตราการเปรียบเทียบของความสว่าง) จะเป็นสิ่งที่เลวร้ายอย่างยิ่งเพราะจะทำให้เกิดการเพ่งและความล้าในการใช้สายตาอ่านหนังสือ (อัตราเปรียบเทียบประมาณ 3:1)

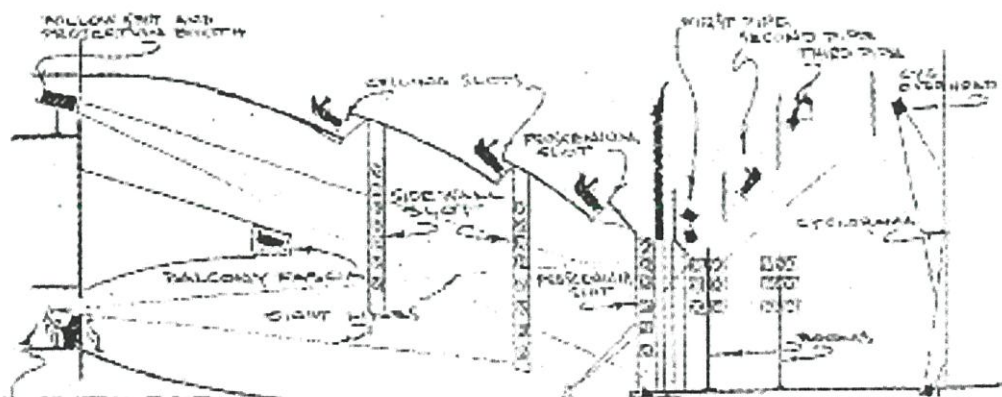
4. การออกแบบแสงสว่างสำหรับส่วนหอแสดงดนตรี

แสงสว่างที่ใช้สำหรับการแสดงเพื่อสร้างบรรยากาศในการแสดง ที่ต้องการสร้างเทคนิคพิเศษ ตำแหน่งและดวง โคมที่ใช้ ควรเปลี่ยนแปลงได้สะดวก เพื่อให้จัดได้ตามความต้องการ ของการแสดงต่างๆ

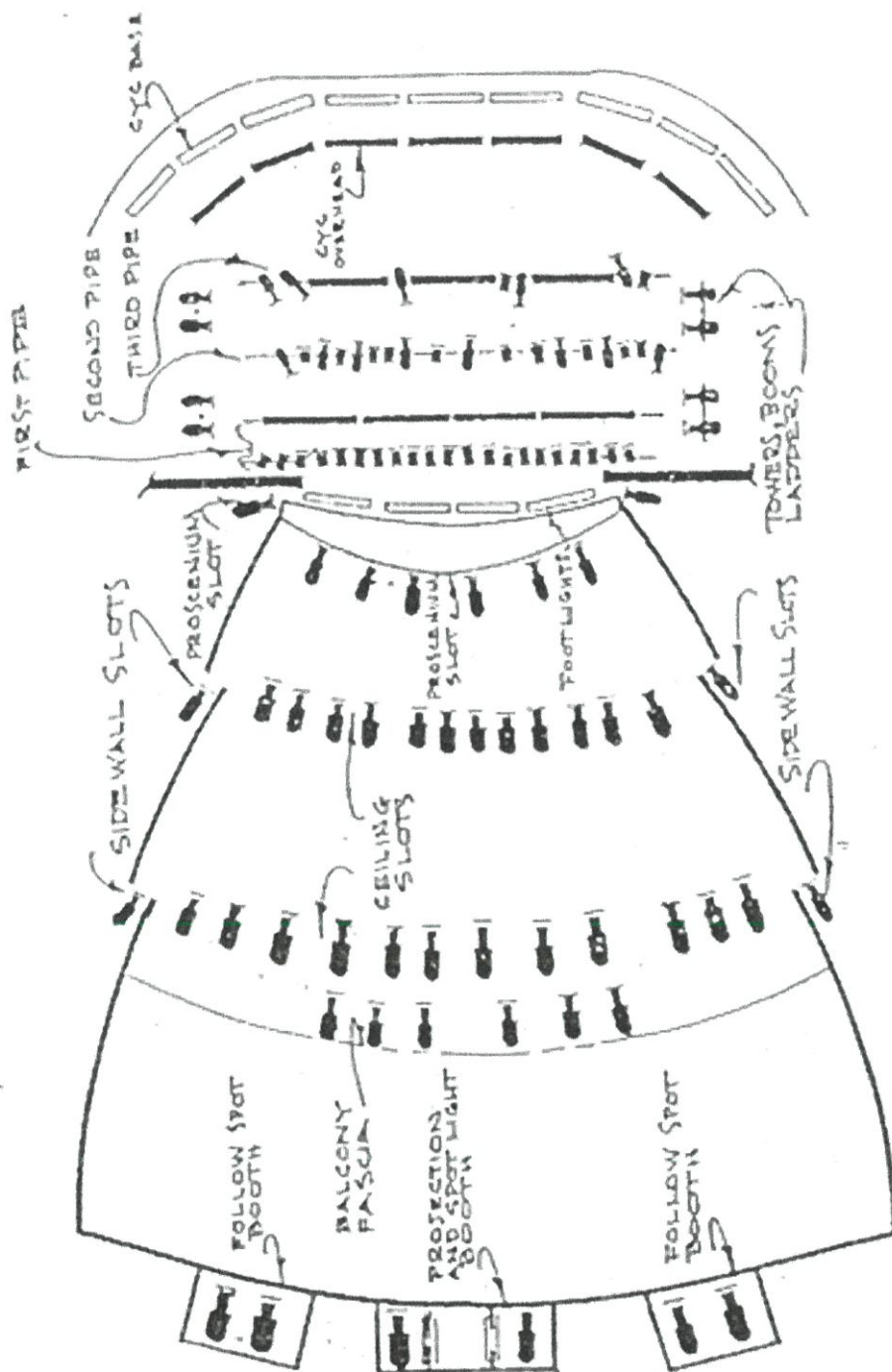
4.1 ตำแหน่งของดวงไฟ

โดยทั่วไปการกำหนดตำแหน่งต่างๆของดวงไฟ จะต้องเป็นไปตามความต้องการของการแสดง จึงไม่มีการกำหนดตำแหน่งที่แน่นอน แต่จะสามารถกำหนดบริเวณของการติดตั้ง ให้ครอบคลุมเนื้อที่การให้แสงสว่างมากที่สุด ซึ่งสามารถโยกย้ายแสงได้ตามต้องการ การให้แสงสว่างสำหรับการแสดง อาจมาจากดวงไฟตำแหน่งเดียวหรือหลายตำแหน่ง การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งต้องคำนึงถึงมุมที่แสงจะกวาดครอบคลุม ไปถึงเนื้อที่ใช้สอยการแสดง รวมทั้งต้องคำนึงถึงมุมของแสงที่ตกกระทบด้วยว่าจะทำให้เกิดลักษณะอย่างไร แสงไฟที่ส่องมายังนักแสดงทำมุมกับแนวสายตา มากกว่า 45 องศา มักจะทำให้เกิดเงาขึ้นบนใบหน้า แต่อาจแก้ไขได้โดยใช้แสงไฟจากตำแหน่งอื่นๆ หลบเงาได้

ในการกำหนดดวงไฟที่ให้แสงจากผนังก็เช่นเดียวกัน ต้องคำนึงถึงมุมของแสงและเนื้อที่ในการแสดง และดวงไฟบางชนิดยังสามารถส่ายไปมาได้ และคำนึงถึงเงาของการติดตั้งหลอดไฟ อุปกรณ์ และการดูแลรักษารวมถึงการบริการงานหลอดไฟต้องมีความสะดวกและจัดการออกแบบให้มีการเข้าถึงได้สะดวกและปลอดภัย



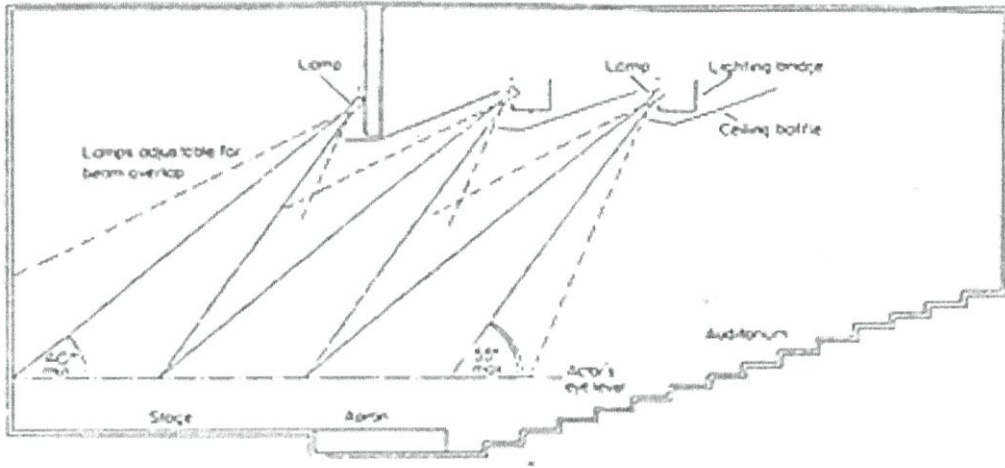
รูปที่ 7.5 รูปแสดงการติดตั้งตำแหน่งดวงไฟ ที่ต้องคำนึงถึงมุมของแสง และเนื้อที่ในการแสดง



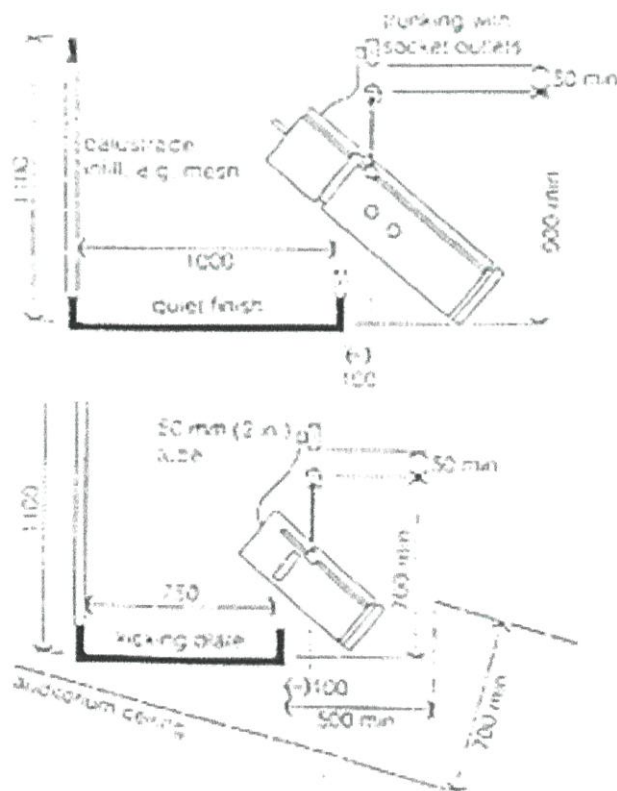
รูปที่ 7.6 รูปแสดงผังตัวอย่างการติดตั้งตำแหน่งดวงไฟในโรงละคร

4.2 ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องมาจากเพดาน (Lighting Bridges)

ตำแหน่งของดวงไฟที่ส่องมาจากเพดาน จะอยู่เหนือเพดาน โดยมีช่องเปิดสำหรับให้แสงผ่านสู่ฉากหรือเวที ดวงไฟเหล่านั้นต้องสามารถเปลี่ยนสี ชนิดและตำแหน่งได้ อุปกรณ์สำหรับติดตั้งดวงไฟเหล่านี้คือ **Lighting Bridges** ซึ่งเป็นแนวหรือราง และมีช่องทางเดิน Cat Walk ด้านหลังสำหรับยื่นควบคุมดวงไฟ และในการขึ้นไปเปลี่ยนหรือติดตั้งดวงไฟเหล่านั้น ทางเดินต้องปูด้วยวัสดุที่ไม่เกิดเสียงรบกวน



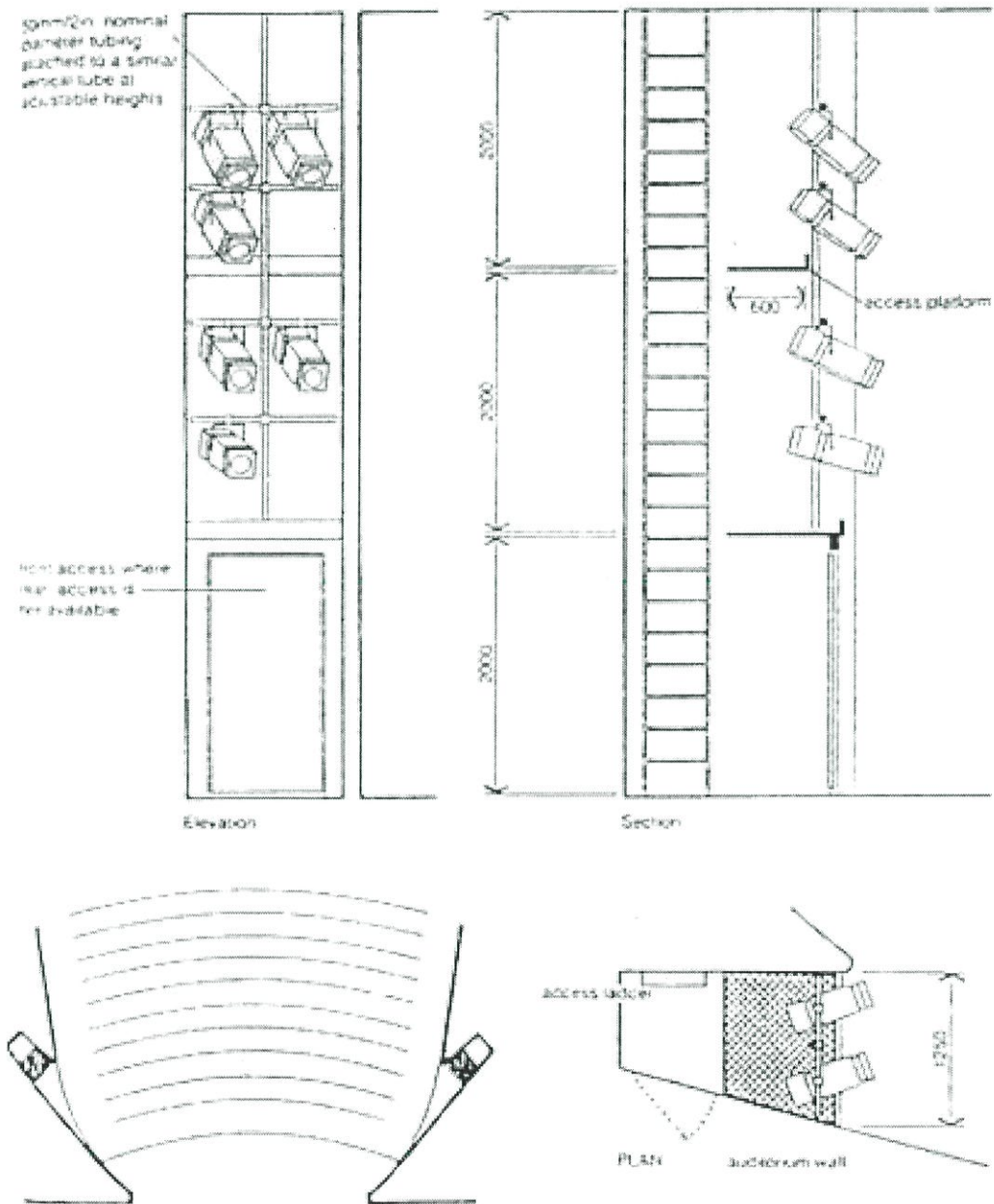
รูปที่ 7.7 รูปแสดงระยะติดตั้ง Lighting Bridges



รูปที่ 7.8 รูปแสดงระยะและขนาดการติดตั้ง Lighting Bridges

4.3 WALL SLOT

เป็นตำแหน่งของดวงไฟที่อยู่ตรงผนัง มักทำเป็นกล่องหรือช่องสำหรับติดตั้งดวงไฟ มีช่องเปิดอยู่ด้านหน้าที่จะส่องมาเวทีแนวสำหรับติดตั้งจะเป็นเสาหรือรางเหล็ก ตามแนวตั้งมี Platform สำหรับยืนทำงานหรือควบคุมแสงไฟเป็นระยะ



รูปที่ 7.9 รูปแสดงระยะและขนาดการติดตั้ง WALL SLOT

7.5 ระบบดับเพลิงและการป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัย เป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ที่ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของคน รวมทั้งประชาชนที่เข้ามาชมด้วย การสูญเสียสมบัติอันเป็นมรดกทางวัฒนธรรม หรือความเสียหายเพราะเป็นสิ่งที่หาทดแทนไม่ได้ฉะนั้นการระวางป้องกันรักษาความปลอดภัยจากอัคคีภัยจึงต้องกวาดขันในเรื่องระเบียบการบริหาร ตลอดจนต้องมีอุปกรณ์และเทคนิคที่ทันสมัยที่สุดในการต่อสู้ป้องกันไฟ

ในการรักษาความปลอดภัยในบางประเทศ ได้มีกฎหมายบังคับไว้เกี่ยวกับรูปของอาคารทางเข้าออกฉุกเฉิน จำนวนคนเข้าไปในอาคาร การเก็บเชื้อเพลิง และการใช้วัสดุไวไฟเหล่านั้น ถ้าประเทศใดมีกฎหมายก็ย่อมต้องปฏิบัติให้สอดคล้องกับกฎหมายที่ได้บังคับไว้ ส่วนประเทศใดไม่มีกฎหมายบังคับในการป้องกันไฟ ก็ย่อมต้องคำนึงถึงกฎหรือความจำเป็นดังกล่าว

ระบบการป้องกันอัคคีภัย เป็นระบบที่มีความสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ใช้โครงการเป็นอย่างยิ่ง ในกรณีที่เกิดไฟไหม้ในแต่ละครั้งพบว่า ผู้เสียชีวิตจากการสำลักหรือสูดควันพิษจะเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตมากกว่าการถูกไฟไหม้โดยตรง ดังนั้นในการออกแบบโครงการควรคำนึงถึงความปลอดภัยจากสถานการณ์เหล่านี้ไว้ด้วย การออกแบบระบบระบายควัน (Smoking release) ในบางระบบประตูกันไฟจะปิดลงมาทั้งระบบ ทำการสกัดไฟโดยอัตโนมัติ โดยทำงานร่วมกับระบบ Springer system ในด้านการออกแบบเพื่อป้องกันไฟในการสามาระหว่างชั้น ริมด้านนอกของอาคารบริเวณช่องว่างระหว่างขอบพื้นและผนังจะต้องทำการ Seal ด้วยฉนวนกันไฟและ Smoking flashing ที่มีอัตราการทนไฟได้ตั้งแต่ 1-2 ชั่วโมงขึ้นไป รวมทั้งระบบท่อ Shaft ต่างๆ เช่น ท่อส่งน้ำเย็นหรือท่อแอร์และท่อสายไฟทุกชนิดจะต้องทำการ Seal หมดทุกๆ ชั้น มิฉะนั้นอาจเกิดการลุกลามของไฟไปยังชั้นต่างๆ ได้

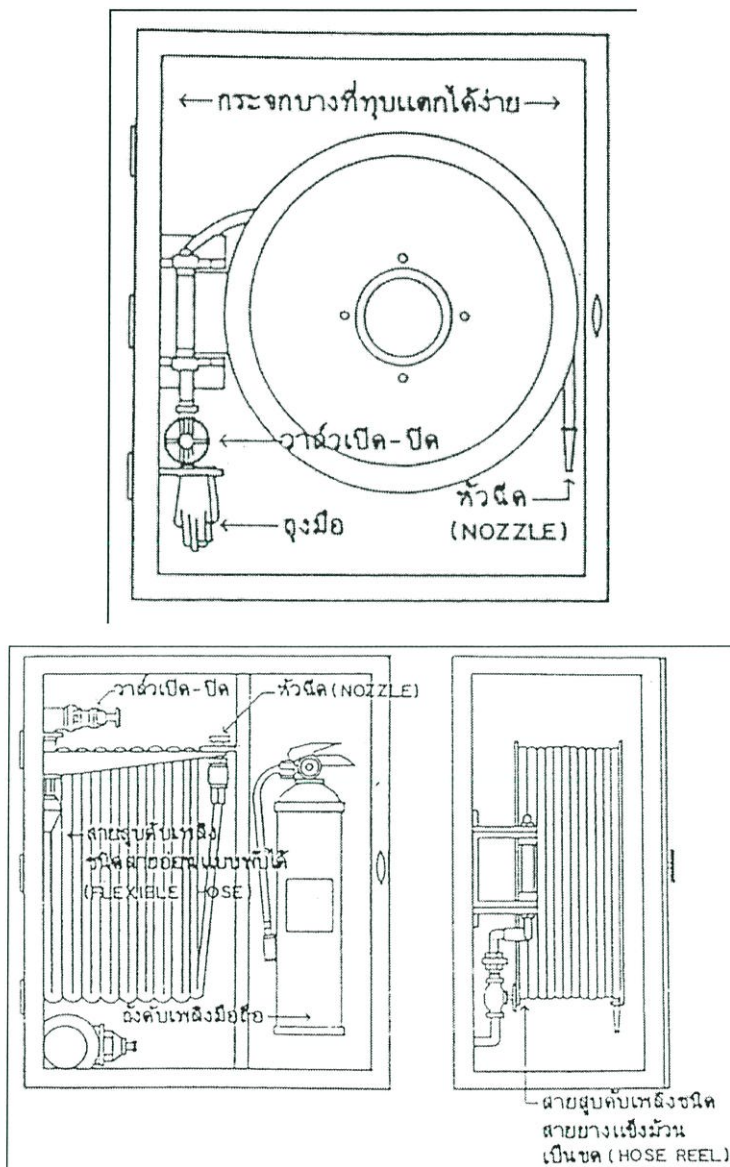
ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ระบบอุปกรณ์ประกอบอาคาร (Building Automation) ของโครงการจะต้องมีการทำงานที่สัมพันธ์กันตามโซนต่างๆ และมีระบบสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Alarm) แจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้ผู้ที่อยู่ในอาคารทราบด้วย โครงการควรมีการอบรม และซักซ้อมสถานการณ์การเกิดเพลิงไหม้อยู่เป็นประจำ ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติการดับเพลิงและช่วยเหลือผู้ประสบภัยจากไฟไหม้ได้อย่างทันท่วงที

การออกแบบและติดตั้งระบบดับเพลิงภายในอาคาร นิยมใช้มาตรฐานของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (มาตรฐาน ศ.ว.ท.) และมาตรฐานของ NFPA (Nation Fire Protection Associate) ของประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นมาตรฐานหลัก

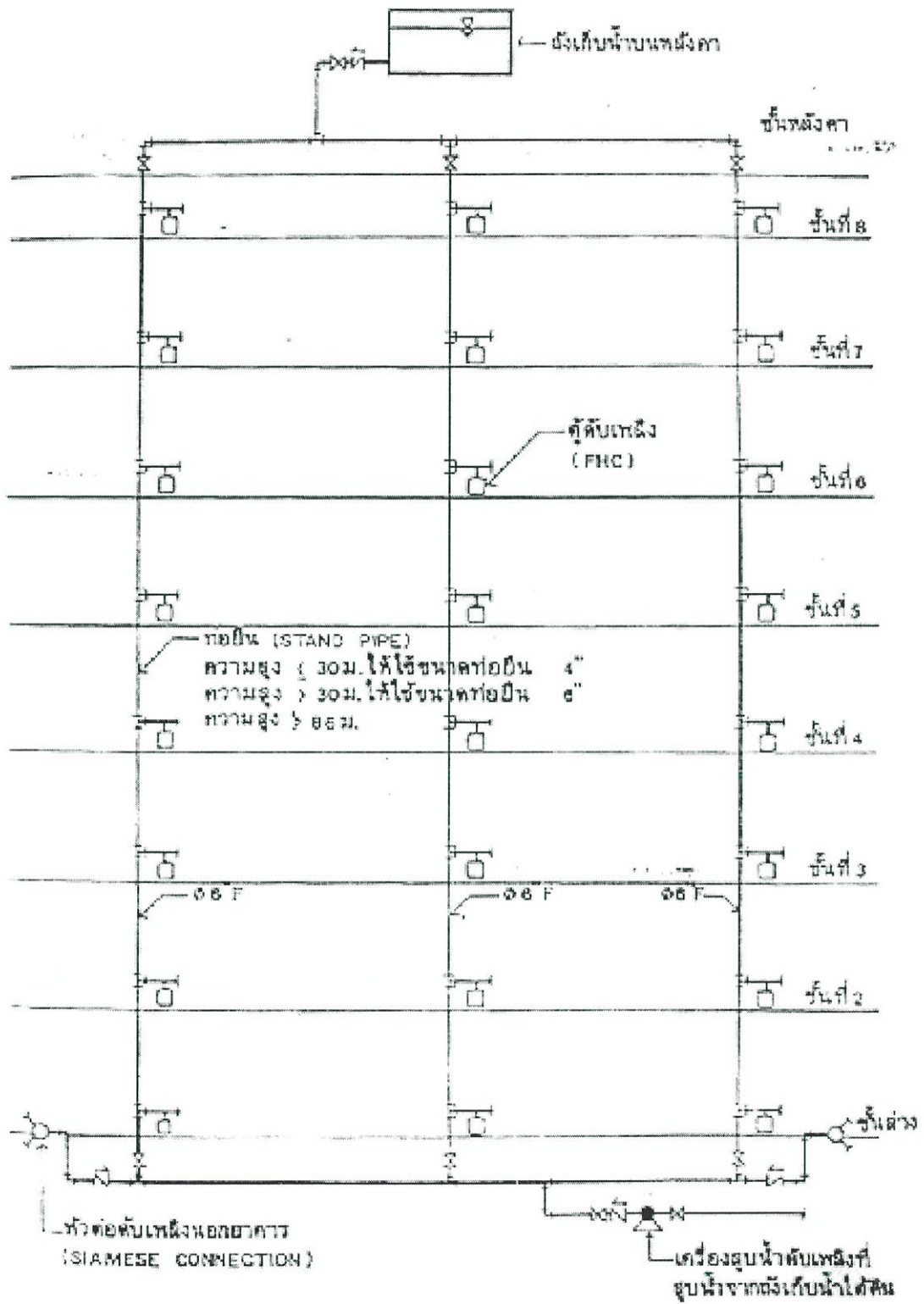
ระบบดับเพลิงที่ใช้ใน โครงการ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้ คือ

7.5.1 ระบบสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire hose Cabinet)

ประกอบด้วยสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) และท่อยืน (Stand pipe) น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงอาจใช้น้ำสำหรับการดับเพลิงจากถังเก็บน้ำบนหลังคา จากเครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่ชั้นล่าง หรือจากหัวฉีดน้ำดับเพลิงสำหรับพนักงานดับเพลิงที่ชั้นล่างของโครงการ ซึ่งอาจมาจากแหล่งน้ำภายนอก เช่น รถตำรวจดับเพลิง โดยต้องมีระดับความดันของน้ำในท่อดับเพลิงไม่น้อยกว่าความดันของน้ำที่ระดับสูง 30 เมตร



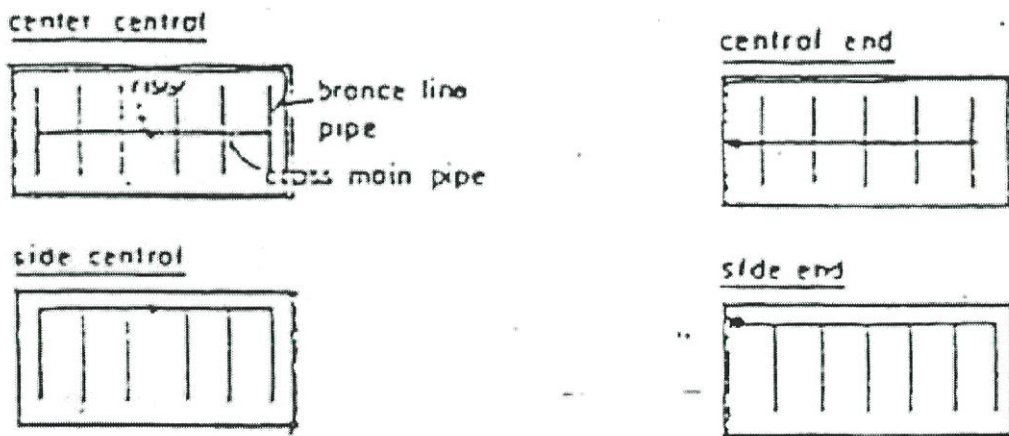
รูปที่ 7.10 แสดงตู้สายฉีดน้ำดับเพลิงแบบต่างๆ



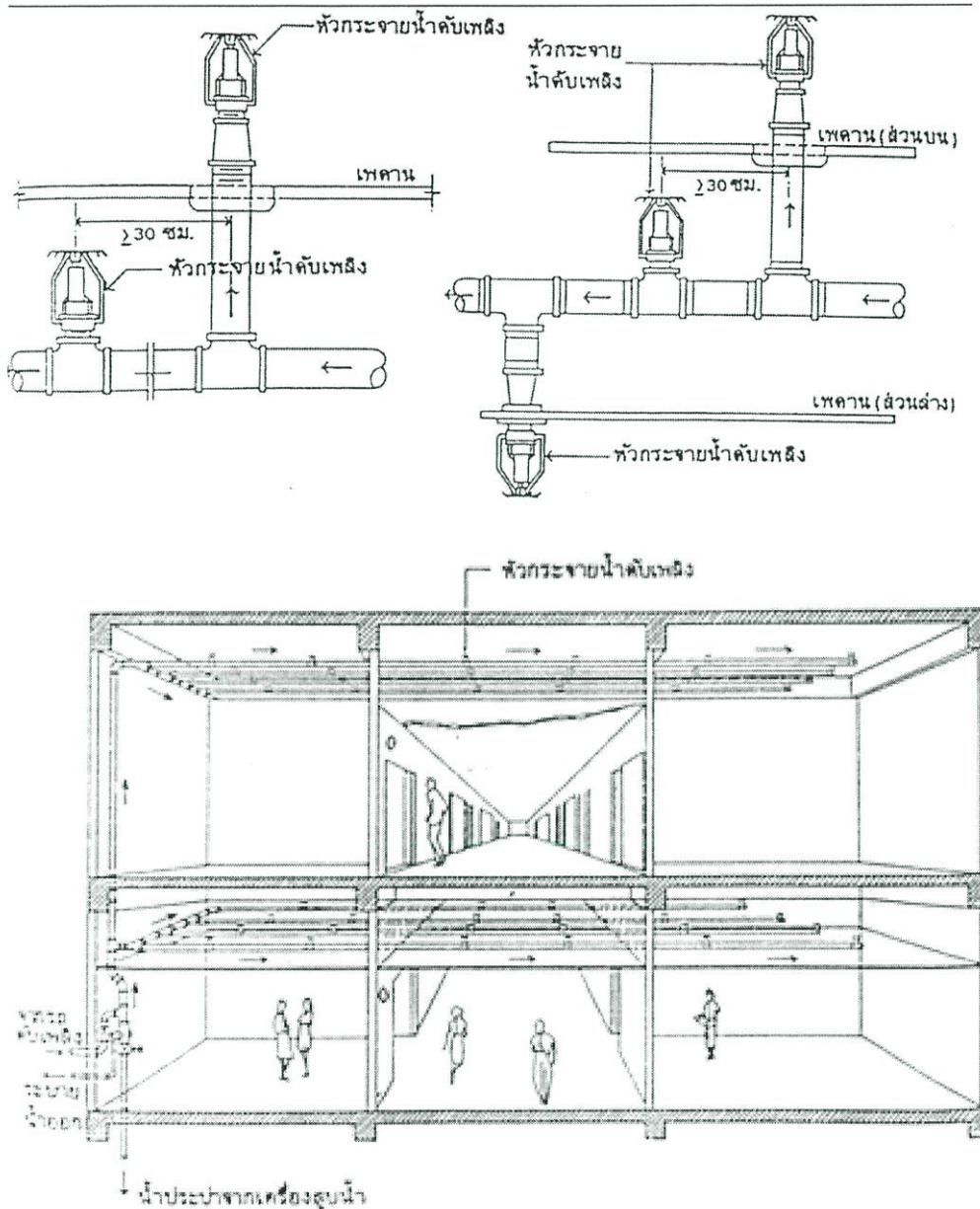
รูปที่ 7.11 แสดงระบบท่อค้ำเพลิงแบบบริเวณเดียว สำหรับอาคารทั่วไป

7.5.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Springer system)

ระบบหัวจ่ายน้ำดับเพลิง คือระบบท่อหน้าดับเพลิงและหัวกระจายน้ำดับเพลิง ซึ่งจะกระจายน้ำลงเหนือบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ การเดินท่อจะแขวนลอยเอาไว้เหนือระดับพื้นห้องตามชั้นต่างๆ สปริงเกอร์ 1 ตัว สามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับเพลิงได้ 16 ตารางเมตร ระบบสปริงเกอร์ยังสามารถแยกออกได้เป็นอีก 2 ชนิดด้วยกันคือ ระบบท่อเปียก (Wet pipe system) และระบบท่อแห้ง (Dry pipe system) ซึ่งชนิดหลังนี้เหมาะสำหรับประเทศในเขตกึ่งหนาว ที่มีการเกิดการแข็งตัวของน้ำ ในระบบท่อส่งจ่ายน้ำดับเพลิง ระบบสปริงเกอร์ที่เหมาะสมกับโครงการจึงได้แก่ ระบบสปริงเกอร์แบบเปียก (Wet pipe system) ระบบนี้จะมีน้ำไหลที่มีแรงดันในท่ออยู่ตลอดเวลา เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้กลไกที่หัวสปริงเกอร์แตกตัวออก และน้ำที่มีแรงดันสูงจะถูกพ่นกระจายออกมายังบริเวณที่มีไฟไหม้ทันที โดยใช้น้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงบนชั้นหลังคาของอาคาร ซึ่งจะถูกสูบขึ้นไปเก็บไว้โดยใช้เครื่องสูบน้ำที่เดินด้วยเครื่องยนต์ดีเซลหรือแก๊ส โซลีน หรือในกรณีที่มิระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน อาจสูบโดยการใช้มอเตอร์ไฟฟ้าสูบน้ำขึ้นไปพักก็ได้ เครื่องสูบน้ำที่ใช้สามารถจ่ายน้ำเข้าสู่ระบบท่อเปียกได้ในอัตรา 300-400 แกลลอนต่อนาที โดยมีระดับความดันที่สปริงเกอร์สูงสุดประมาณ 80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เครื่องสูบน้ำของระบบดับเพลิงนี้จะต้องเป็นการทำงานในระบบอัตโนมัติ โดยอาศัย Flow switch ซึ่งใช้ในการไหลของน้ำในระบบท่อดับเพลิงเป็นตัวเปิดสวิทช์ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้เครื่องสูบน้ำทำงาน ท่อดับเพลิงในระบบเปียกนี้อาจสามารถต่อเข้ากับถังเก็บน้ำบนชั้นบนสุดของอาคารโดยการใช้ Back flow preventor ติดตั้งไว้เพื่อที่จะสามารถใช้น้ำจากถังนี้ในด้านอื่นๆ ได้ด้วย นอกเหนือจากการใช้น้ำสำหรับดับเพลิงเพียงอย่างเดียว ในกรณีที่เกิดการขัดข้องของเครื่องสูบน้ำก็จะสามารถมีน้ำสำหรับการดับเพลิงได้อย่างเพียงพอในระยะหนึ่ง



รูปที่ 7.12 แสดงผังการเดินท่อของระบบสปริงเกอร์



รูปที่ 7.13 แสดงการจัดท่อน้ำและหัวจ่ายน้ำดับเพลิงภายในอาคาร

7.5.3 ระบบการดับเพลิงแบบมือถือ

ระบบดับเพลิงแบบมือถือนิยมติดตั้งไว้ตามส่วนต่างๆ ของอาคาร แม้ว่าจะได้มีการติดตั้งระบบดับเพลิงแบบท่ออยู่แล้วก็ตาม ทั้งนี้เพื่อที่จะสามารถระงับเพลิงไหม้ที่จะเกิดขึ้นในระยะแรก

ได้ทันที เพราะสามารถหยิบออกมาใช้ได้สะดวกทันที เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาดบรรจุ 4.5 กิโลกรัม แต่ไม่ควรเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะมีน้ำหนักมากเกินไป

ไม่สะดวกต่อการใช้งานยกเว้นจะมีล้อเข็นเท่านั้น เครื่องดับเพลิงแบบมือถือมีอยู่หลายแบบด้วยกันขึ้นอยู่กับประเภทของเพลิงไหม้ที่เกิดขึ้น โดยแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภทดังนี้

- 1) ประเภท ก. (Class A) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้ กระดาษ ยาง และพลาสติก เป็นต้น
- 2) ประเภท ข. (Class B) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟ เช่น น้ำมัน ไขมัน น้ำมัน ผสมสี สีทาบ้าน แล็กเกอร์ และก๊าซติดไฟชนิดต่างๆ เป็นต้น
- 3) ประเภท ค. (Class C) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร
- 4) ประเภท ง. (Class D) หมายถึง เพลิงที่เกิดขึ้นจากวัตถุที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม โซเดียม ลิเทียม และพวกสารโครเมียม เป็นต้น

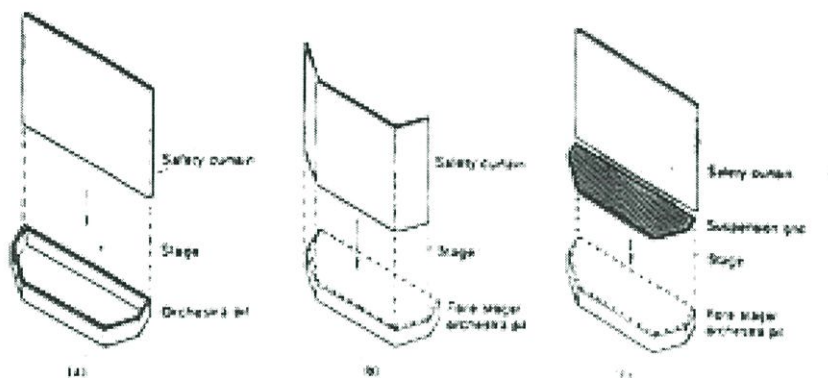
โดยโครงการจะเลือกใช้ประเภท ก. เป็นหลักเนื่องจากสิ่งของอุปกรณ์ดนตรีส่วนใหญ่เป็นไม้ และสิ่งของติดไฟแบบธรรมดาไม่มีส่วนที่เป็นก๊าซติดไฟ แต่ในส่วนของหอแสดงดนตรีจะเลือกใช้ประเภทอื่นๆด้วย เพราะมีอุปกรณ์หรือก๊าซที่ใช้ในการประกอบการแสดงดนตรี และห่อควบคุมต่างๆ

7.5. 4 ระบบสัญญาณเตือนภัยแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire alarm system)

มีการติดตั้งระบบสัญญาณเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ในอาคาร โดยเป็นระบบที่มีการทำงานระบบอัตโนมัติ ได้แก่ระบบ Heat detector และระบบ Smoke detector ซึ่งเมื่อมีความร้อนหรือควันไฟเกิดขึ้นเนื่องจากเกิดเพลิงไหม้ ระบบตรวจจับความร้อน (Heat detector) และระบบตรวจจับควันไฟ (Smoke detector) จะทำการแจ้งเหตุเพลิงไหม้โดยอัตโนมัติ กริ่งและสัญญาณเตือนภัยภายในอาคารก็จะดังขึ้นทันที ระบบสัญญาณจะแจ้งเหตุเหล่านี้จะติดตั้งตามจุดต่างๆ ของโครงการ เช่น บริเวณห้องโถงทางเดิน เป็นต้น พร้อมทั้งทำการติดตั้งเครื่องมือดับเพลิงและผจญเพลิงเบื้องต้นเอาไว้ด้วยทุกๆ ระยะ 20 เมตร ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบไฟฟ้าวงจรปิด คือต้องมีกระแสไฟฟ้าไหลล่องเลี้ยววงจรอยู่ตลอดเวลา และกระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องเป็นไฟฟ้ากระแสตรงและมีกำลังแรงเคลื่อนไฟฟ้าต่ำ เพื่อที่จะสามารถใช้ระบบไฟฟ้าสำรอง เช่น ระบบแบตเตอรี่ทำการจ่ายไฟฟ้าสำรองแทนในกรณีที่ระบบกระแสไฟฟ้าหลักเกิดขัดข้อง

ข้อแนะนำในการป้องกันอัคคีภัย

1. โครงการสร้างอาคารเป็นวัสดุที่ทนไฟ
2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ม่าน และวัสดุที่ใช้ตกแต่งต่าง ๆ ควรเป็นวัสดุที่ทนไฟและทนความร้อนคือไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียมมีรัศมีเป็นวงขยายไม่เกิน 5 นิ้วและเมื่อถูกเปลวไฟควรจะดับใน 2 นาที (คือการหยุดการไหม้เกรียม)
3. เวทีการแสดงควรมีฉากทนไฟ (Fire Certain) ทำด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนเก็บไว้ก็ได้ ฉาก Asbestos หรือผ้าหนาๆ ชูบน้ำยาทนไฟ สำหรับไว้ปล่อยลงมาจากั้ระหว่างเวทีกับที่นั่งดูเป็นการกั้นผู้ชมที่พยายามรีบออกจากสถานที่ในขณะที่เกิดเพลิงไหม้



รูปที่ 7.14 รูปภาพแสดงฉากกันไฟ

4. ส่วนเหนือเวที ควรติดตั้งที่ดับเพลิงอัตโนมัติ (Drencher) ซึ่งจะทำการปล่อยน้ำลงมาบนเวทีเพื่อดับเพลิงและความร้อนแก่ฉาก พร้อมทั้งมีการแจ้งสัญญาณเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ด้วย
5. เวทีแสดงควรมีปล่องควันและมี Gas ออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟและความร้อน Gas จะพุ่งออกมาก่อนที่จะเพลิงจะลุกลามต่อไป
6. เวทีแสดง ห้องแต่งตัว ห้องเก็บวัสดุต่าง ๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (Sprinkler Head) เพื่อส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ในกรณีเกิดเพลิงไหม้
7. ทางออกฉุกเฉินจะต้องมีอย่างเพียงพอ และเปิดง่ายและมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร โดยมีอัตราส่วน ดังนี้

<u>จำนวนคน</u>	<u>ทางออกฉุกเฉิน</u>
1-60	1
61-600	2

<u>จำนวนคน</u>	<u>ทางออกฉุกเฉิน</u>
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6
2001-2250	7
2251-2500	8
2501-3000	9

และช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดให้มีอักษรสูงขนาด 6 นิ้ว และมีความสูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว (ประมาณ 2 เมตรจากพื้นชั้นนั้น) เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นในที่มืด

การทำให้แสงเรืองมีหลักอยู่ด้วยกัน 2 ประการ คือ

- โดยการใช้ไฟฟ้า
- โดยการใช้ไฟจากแบตเตอรี่ (ซึ่งสามารถให้แสงได้ตลอดเวลาแม้ในขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง)

ตามซอกมุมหรือที่ซับซ้อนควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่หรือทางออกที่ปลอดภัยควรเป็นพื้นที่โล่งไม่มีเก้าอี้เสริมหรือมีของวางเกะกะเป็นอันตรายตรงบริเวณบันไดหรือส่วนที่เป็นขั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่น ติดไฟไว้ หรือทาสีขาว

8. การจัดที่นั่งกันบูหรือโดยการทำโลหะเป็นลังภายในบรรจุด้วยทรายสำหรับดับควรมีฝาปิดที่เรียบร้อย จัดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างเครื่องประดับหรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ช่องเวลาที่มีการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำอยู่ 1 คน

9. วัสดุไวไฟเช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ในศูนย์ดนตรีและควรงดสูบบุหรี่โดยเด็ดขาด ควรจัดให้มีเจ้าหน้าที่เข้าตรวจสอบความเรียบร้อยอยู่อย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง

10. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือต่อไปยังสถานีดับเพลิง

11. วางระเบียบข้อบังคับสำหรับเจ้าหน้าที่ในการปฏิบัติงาน

12. มีเจ้าหน้าที่ไฟฟ้าโดยตรงทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า ตรวจสอบสายไฟ เปลี่ยนสายไฟและซ่อมแซม เจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่นจะเกี่ยวข้องเรื่องไฟฟ้าไม่ได้

13. อาคารต้องเป็นอาคารที่ออกแบบโดยเตรียมการป้องกันภัยอัคคีภัยด้วย ได้แก่ ทำห้อง ประตูเหล็ก ที่จะปิดกั้นไฟไม่ให้ลุกลาม ไปยังห้องอื่น เป็นต้น

14. ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ในห้องจัดแสดงและห้องอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องมือดักควัน (Smoke Detector) และเครื่องมือดักความร้อน (Heat Detector) ทำนองเดียวกันกับ เครื่อง ป้องกันโจรกรรมเมื่อมีความร้อนเกิดขึ้นในห้องก็จะเกิดเสียงกริ่งสัญญาณให้เจ้าหน้าที่ทราบ

15. มีผนังกันไฟระหว่างบริเวณห้องจากบริเวณที่ป้องกันไฟ

16. เตรียมทำทางระบายน้ำที่พื้นสำหรับที่ใช้งานแล้ว

17. เตรียมฝึกเจ้าหน้าที่ให้มีจิตใจเตรียมพร้อมและระแวดระวังในเครื่องอัคคีภัย ฝึก เจ้าหน้าที่ให้รู้จักใช้สารเคมีป้องกันไฟ และแจ้งเหตุไฟไหม้ มีการซ้อมดับเพลิงเป็นครั้งคราว

18. เทคนิคในปัจจุบันอาจติดตั้งเครื่องดักความร้อนในห้องจัดแสดง และเครื่องดับไฟ สารเคมีจะทำงานโดยอัตโนมัติ

7.6 ระบบการติดต่อสื่อสารในอาคาร

7.6.1 ระบบโทรศัพท์ (Telephone)

เป็นระบบการสื่อสารที่สามารถทำการติดต่อได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารการติดต่อ ก่อนข้างเป็นวิธีที่สะดวกรวดเร็วกว่าวิธีอื่นๆ สามารถให้บริการได้ทั้งการติดต่อภายในและ ต่างประเทศ ในปัจจุบันโทรศัพท์ที่ใช้ในอาคารแบ่งออกเป็นระบบ ดังนี้

1. Private manual branch exchange (PMBX or PBX)

เป็นระบบโทรศัพท์ที่ใช้ในส่วนที่มีการติดต่อระหว่างภายในและภายนอกอาคารโดย ผ่านพนักงาน โอนสาย ระบบนี้การบริการ โทรเข้า-ออก สามารถทำได้โดยเชื่อมระบบการติดต่อ ภายในเข้ากับระบบการติดต่อภายนอก โดยผ่านทางพนักงานรับสาย (Operator) โดยปกติข้ายการ ติดต่อจะสามารถติดต่อกู้สายภายในได้ 50 คู่สาย และติดต่อภายนอกได้ครั้งละ 10 คู่สาย ระบบนี้ ไม่เป็นที่นิยมใช้กันมากนักเพราะรับคู่สายได้น้อย

2. Private automation branch exchange (PABX or PBX)

เป็นระบบการติดต่อระหว่างภายในกับภายใน หรือติดต่อระหว่างภายในกับภายนอก โดยผ่านเครื่องรับอัตโนมัติหรือต่อผ่านพนักงานรับสาย สามารถติดต่อกู้สายได้มากกว่า 50 โครงการแห่งนี้จึงเลือกใช้ระบบโทรศัพท์แบบ PABX เพราะสามารถให้บริการคู่สายได้มากกว่าระบบแรก และ

ทำการติดตั้ง โทรศัพท์ภายในเพื่อเพิ่มความสะดวกในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินและการซ่อมบำรุง เช่น ในลิฟต์โดยสาร ห้องวิศวกรรมเครื่องกล เป็นต้น

2.1) Private manual exchange (PMX)

เป็นระบบการติดต่อสู่บริเวณสาธารณะโดยแยกระบบออกเป็นอิสระ โดยการกำหนดขอบเขตของการติดต่อเอาไว้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการบริการ หรือเกี่ยวกับการอำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น การเรียกพนักงานบริการรักษาความปลอดภัย การแจ้งเหตุสัญญาณไฟไหม้ เป็นต้น

2.2) Intercom or Direct speech system

เป็นระบบการติดต่อโดยตรงระหว่างคู่สายภายใน ปกติจะสามารถให้บริการได้เต็มที่ 8 คู่สาย แต่อาจเพิ่มขึ้นได้ถึง 68 คู่สาย หากเป็นการติดต่อจากห้องพัก สู่บริเวณที่จำกัดเอาไว้

2.3) Public telephone

ระบบนี้จะต่อสายโดยตรงกับคู่สายภายนอก โดยไม่ผ่านพนักงานต่อสายหรือระบบชุมสายอัตโนมัติของทางโครงการ ได้แก่ ระบบโทรศัพท์สาธารณะขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ที่ติดตั้งไว้ให้บริการในโครงการในส่วนต่างๆ ทั้งนี้เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้โครงการในส่วนสาธารณะเป็นหลัก ระบบโทรศัพท์แบบนี้มีทั้งระบบที่ใช้เหรียญหยอด และระบบที่ใช้บัตรโทรศัพท์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย

7.6.2 ระบบเครื่องโทรสาร

เครื่องโทรสารเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับโครงการเพราะมีความสามารถส่งเอกสารและข้อมูล ได้ครบถ้วนที่สุด ไม่ว่าจะเป็นการส่งข้อมูลที่มีหลายภาษาด้วยกันในคราวเดียวกัน รูปภาพ หรือแผนภูมิ รวมทั้งลายเซ็นต่างๆ การส่งข้อมูลเอกสารทางระบบนี้จะเสียเวลาการส่งประมาณ 10 วินาที ต่อแผ่นและส่งสัญญาณไปตามโทรศัพท์ จึงทำการติดตั้งในทุกส่วนพื้นที่ทำงานในสำนักงาน

7.6.3 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์อื่นๆ

ระบบประชาสัมพันธ์และบริการเพลงตามสาย (Back ground music and paging system) เพื่อการผ่านคลายอารมณ์ของผู้ใช้โครงการทั้งในส่วนของห้อง โสตทัศนหรือห้องพักรับรอง รวมถึงห้องสมุดเสียง ระบบอุปกรณ์ของส่วนนี้ประกอบด้วย เครื่องรับวิทยุ เครื่องเล่นแผ่นเสียง เทป ลำโพงกระจายเสียง และไมโครโฟนสำหรับประชาสัมพันธ์ เป็นต้น สามารถแบ่งลักษณะการกระจายเสียงออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ ส่วนแรกเป็นการกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในส่วน

ทั่วๆ ไปของโครงการ และบริเวณที่ทำงานของพนักงานแผนกต่างๆ การกระจายเสียงและประชาสัมพันธ์ในอีกส่วนหนึ่งได้แก่การกระจายเสียงในลักษณะเฉพาะบริเวณ เช่น ส่วนของห้องประชุม เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยอุปกรณ์ที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับการกระจายเสียงในห้องประชุม เพื่อให้ได้คุณภาพเสียงตามที่ต้องการ

7.6.4 ระบบโทรทัศน์และวิทยุ (TV and Radio system)

เป็นระบบการให้บริการด้านการพักผ่อนและความบันเทิง โดยจะทำการติดตั้งระบบ TV และวิทยุไว้ภายในห้องเรียนและห้องพักของอาจารย์ การรับและแพร่สัญญาณขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ในการจัดแล้วการตั้งอุปกรณ์ซึ่งโดยทั่วๆ ไป จะประกอบด้วย ระบบเสาอากาศหลักบนดาดฟ้าหรือหลังคา ส่งผ่านเครื่องขยายสัญญาณ และระบบการกระจายสัญญาณไปยังเครื่องรับแต่ละเครื่อง

7.7 ระบบสุขาภิบาลและการบำบัดน้ำเสีย

ระบบสุขาภิบาลในโครงการเป็นระบบที่ใช้กัน โดยทั่วไป แต่มีข้อควรระวังเกี่ยวกับเรื่องเสียง และการสั่นสะเทือนที่อาจจะรบกวน การใช้สอยพื้นที่ที่ต้องการความเงียบสงบ สมารถในการฟัง เช่น Auditorium ห้องสมุด ฯลฯ

การวางตำแหน่งห้องท่อระบบ เช่น ปัมป์น้ำ, สูบน้ำทิ้ง ควรป้องกันโดยการแยกโครงสร้างอาคารต่างหาก หรือวางบนตัวยึดหยุ่น (Absorber) ให้ห่างส่วนที่ต้องการพิเศษทางด้านอุโฆษวิทยา (Acoustic)

7.7.1 ระบบน้ำใช้

น้ำที่จ่ายให้กับอาคารทุกประเภทที่มีจุดประสงค์เพื่อการใช้สอย จะต้องมีความเหมาะสมแก่การบริโภค สำหรับในโครงการมีบริเวณที่ตั้งอยู่ในย่านที่มีสาธารณูปโภคพอเพียง มีระบบการประปาที่สมบูรณ์อยู่แล้วเพราะอยู่ในกรุงเทพมหานคร จึงจัดการเพียงระบบน้ำ จะต้องจัดเตรียมไว้เพียงพอต่อการใช้สอย

7.7.2 ระบบการจ่ายน้ำ

ตามทฤษฎีแล้ว ท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำเพื่อความประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้ว ไม่อาจทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยงบางส่วนที่ไม่สามารถผ่านได้ การวางตำแหน่งของระบบจ่ายน้ำต้องคำนึงถึง ระยะการเข้าถึง และการจ่ายสู่บริเวณ

ต่างๆ ของโครงการด้วย ปื้มอาจใช้แบบรวมกันแล้วแยกออกไป นอกจากนี้ในการเดินท่อยังต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษา

ระบบการจ่ายน้ำของอาคาร แบ่งตามลักษณะการจ่ายได้ดังนี้

- ระบบจ่ายขึ้น (Upfeed Distribution Water System) เป็นระบบที่ทำการจ่ายน้ำให้แก่สุขภัณฑ์และอุปกรณ์ต่างๆ โดยส่งน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง แต่ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่างๆ อาจมีขนาดใหญ่เกินกว่าความเหมาะสมในทางปฏิบัติ โดยโครงการอาจจะใช้กับส่วนของอาคารหอสมุดและอาคารหอแสดงดนตรีได้

- ระบบจ่ายลง (Downfeed Distribution Water System) เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารทุกขนาด ระบบนี้ต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บ ที่อยู่ชั้นสูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดได้ทีละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองเพื่อใช้ในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ หรืออาจมีการใช้ถังเดียวกันได้แต่ใช้ระดับสูบน้ำคนละระดับในการดับเพลิงก็ได้ โดยระบบจ่ายน้ำนี้อาจจะใช้กับทุกส่วนของโครงการเลยก็ได้หรือจะใช้เพียงอาคารเรียนอย่างเดียวที่เป็นอาคารสูงหลายชั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับรูปแบบ

7.7.3 ระบบน้ำทิ้ง

น้ำทิ้ง คือ น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆ โดยไม่รวมถึงน้ำจากสุขาและที่ปัสสาวะ ระบบน้ำทิ้งประกอบด้วย ท่อระบายน้ำและท่ออากาศเป็นหลัก ท่ออากาศเป็นส่วนที่ช่วยให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบ ทำให้เกิดอากาศหมุนเวียนของการไหลของระบบน้ำทิ้ง และเพื่อรักษาระดับและกลิ่นของน้ำในท่อไว้

7.7.4 ระบบกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครก คือ น้ำจากส้วมและที่ปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่ระบบระบายน้ำสาธารณะโดยตรงได้ น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้น้ำสะอาดเสียก่อน ก่อนที่จะระบายน้ำทิ้งไป โดยใช้ระบบแอโรบิก (Aerobic system) เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมี ช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูลต่างๆ หลักการคือ ใช้เครื่องอัดอากาศให้ละลายในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดีและเร็วขึ้น และใช้น้ำยาม่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งหนึ่ง ก่อนระบายน้ำทิ้ง ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการก่อสร้างน้อยและค่าใช้จ่ายสูงแต่คุณภาพดีในระดับที่ต้องการ ส่วนน้ำทิ้งจาก

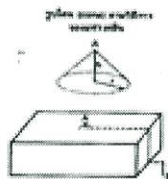
ครัว จะต้องมีการเตรียมบ่อดักไขมันเสียก่อนที่จะลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ เพื่อไม่ให้ไขมันที่เป็นสิ่งก่อกำจัดยากในภายหลัง

7.7.5 ระบบการระบายน้ำฝน อุปกรณ์สำคัญในการระบายน้ำฝน ได้แก่

- รางระบายน้ำฝน ขนาดของรางน้ำจะถูกกำหนด โดยขนาดของหลังคา
- ช่องระบายน้ำฝน มีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งต้องทำการติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม ช่องระบายน้ำฝนที่ดีต้องมีที่กรองผงติดอยู่ และต้องมี ช่องให้น้ำไหลเข้าไปไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อระบายน้ำฝน
- ท่อระบายน้ำฝน จำนวนและขนาดของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับพื้นที่หลังคาที่รองรับน้ำฝน และอัตราปริมาณการตกของน้ำฝน การใช้ท่อระบายน้ำจำนวนมาก จะให้ผลดีกว่าการใช้ท่อจำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 1 ช่อง ต่อ 1,000 ตารางเมตรของหลังคา โดยต้องคำนึงถึงเรื่องการเดินท่อน้ำฝนไปที่ใดและเรื่องของความสวยงามของงานสถาปัตยกรรมด้วย

7.8 ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่า

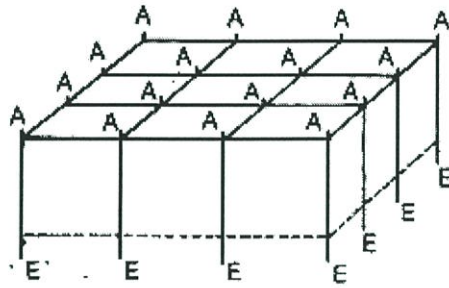
ระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าของโครงการจะเลือกใช้วิธีของกรงฟาราเดย์ (Faraday Cage) เพราะไม่ก่อให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับบริบทรอบข้างเหมือนกับวิธีการใช้สารกัมมันตภาพรังสี (Radio active) วิธีของกรงฟาราเดย์ ได้ริเริ่มจากเบนจามิน แฟรงคลิน เป็นบุคคลแรกที่ได้ ค้นพบหลักการในการป้องกันฟ้าผ่า นั่นคือการติดตั้งแท่งโลหะที่จุดสูงสุดของอาคาร เพื่อดึงดูดและนำฟ้าผ่าให้ไหลลงสู่ดิน โดยปราศจากอันตราย แต่แท่งโลหะที่ใช้ในการป้องกันฟ้าผ่าของแฟรงคลินที่มีชื่อเรียกว่า แฟรงคลินร็อด (Franklin rod) นั้นเป็นอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ เนื่องจากแท่งโลหะล่อฟ้าดังกล่าวสามารถป้องกันอาณา บริเวณได้ในลักษณะของรูปกรวย ที่มีรัศมีที่ฐานเท่ากับ ความสูงของแท่งโลหะ แท่งโลหะล่อฟ้าของแฟรงคลินจึงมี ประโยชน์สำหรับการป้องกันปล่องไฟหรือยอดแหลมของหลังคาโบสถ์เท่านั้น แต่จะมีประโยชน์น้อยมากสำหรับการ ป้องกันหลังคาและโครงสร้างที่มีลักษณะแบนราบและครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่ดังในรูป



รูปที่ 7.15 รูปแสดงลักษณะการป้องกันของแท่ง โลหะล่อฟ้าของแฟรงคลิน

จากหลักการป้องกันฟ้าผ่าของแฟรงคลิน จึงได้การพัฒนาวิธีการป้องกันฟ้าผ่าโดย ไมเคิล ฟาราเดย์ขึ้น โดยใช้วิธีปรับปรุงจากหลักการของแฟรงคลินด้วยวิธีการเพิ่มจำนวนเสาต่อฟ้าและสาย ตัวนำให้ครอบคลุม บริเวณที่จะป้องกันมากขึ้น ทำให้การป้องกันดังกล่าวนี้มีลักษณะเหมือนกับ กรงที่มีชื่อเรียกว่า กรงฟาราเดย์ (Faraday cage) ดังแสดงในรูป

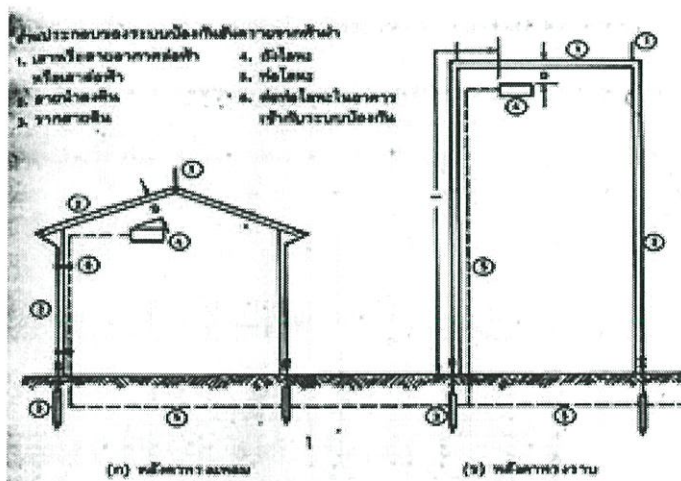
ตามวิธีการของฟาราเดย์



รูปที่ 7.16 รูปแสดงลักษณะของกรงฟาราเดย์

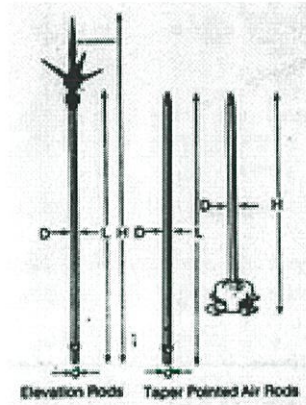
และกลายเป็นหลักการในการป้องกันฟ้าผ่าที่ได้รับความนิยมจนถึงปัจจุบัน และส่วนประกอบของ ระบบป้องกันฟ้าผ่า จะต้องมีส่วนประกอบดังนี้คือ

7.8.1 เสาต่อฟ้า (Air Termal) อาจเป็นเสาโลหะหรือสายตัวนำยึดไว้บนยอดสูงสุดของ สิ่งก่อสร้างหรืออาคารหรือสิ่งที่ต้องการจะป้องกัน สายต่อฟ้านี้มักจะนิยมทำปลายยอดแหลมเพื่อให้ ความเครียด สนาม ไฟฟ้า (Electric field stress) ณ จุดนั้นมีค่าสูงกว่าที่อื่นในบริเวณ ใกล้เคียง โดยจะ ทำหน้าที่ล่อให้ฟ้าผ่าลงมา ที่สายต่อฟ้านี้ถ้าหากจะเกิดฟ้าผ่าขึ้นในย่านนั้น ตำแหน่งที่ติดตั้งเสา หรือสายต่อฟ้าขึ้นอยู่กับลักษณะสิ่งก่อสร้างส่วน บนสุด เช่น หลังคาทรงแหลม แบนราบมีปล่องไฟ หรือ โครงสร้างอื่นๆ ดังแสดงในรูปที่



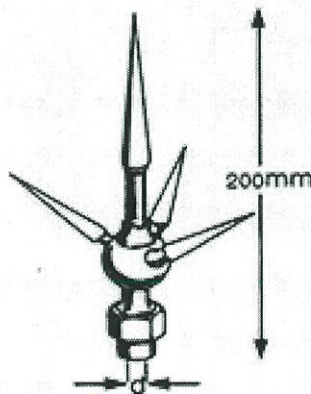
รูปที่ 7.17 รูปส่วนประกอบของระบบฟ้าผ่า

เสาหล่อฟ้าที่ได้รับความนิยมมีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือ ทองแดง อะลูมิเนียม เหล็กชุบสังกะสี โดยที่ทองแดงจะมีค่าความต้านทานจำเพาะต่ำ แต่ไม่สามารถทนสภาพที่เป็นกรดหรือด่างได้ ส่วนอะลูมิเนียมมีความต้านทานสูงกว่าทองแดงและมีราคาสูงกว่าทองแดง แต่จะใช้ได้เฉพาะในส่วนที่อยู่อากาศเท่านั้น ไม่สามารถใช้ในดินได้และมีข้อจำกัดในการใช้งานได้หลายประการ เช่น ไม่สามารถใช้ในดินหรือหลังคาที่ปูด้วยโลหะทองแดง และนอกจากนี้ยังต้องมีตัวต่อที่จะเปลี่ยนจากโลหะอะลูมิเนียมไปเป็นโลหะทองแดงสำหรับต่อสายตัวนำลงดิน ส่วนเหล็กชุบสังกะสีสามารถทนต่อการกัดกร่อนได้ดี แต่มีความจำเพาะสูงกว่าทองแดง แต่มีข้อได้เปรียบคือเหล็กชุบสังกะสีมีราคา ถูกกว่าทองแดงและสามารถทนต่ออุณหภูมิได้สูงกว่าทองแดง ส่วนใหญ่แล้วจะพบเสาหล่อฟ้าที่ทำด้วยทองแดงมากกว่า โลหะชนิดอื่นๆ เนื่องจากข้อดีของทองแดงก็คือความสามารถในการเป็นตัวนำของมันนั่นเอง ปรกติเสาหล่อฟ้าจะมีส่วนปลายแหลมดังแสดงในรูป



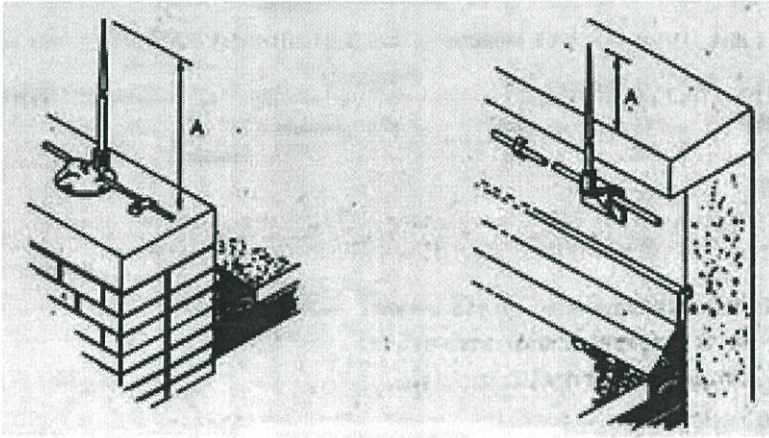
รูปที่ 7.18 รูปแสดงลักษณะเสาหล่อฟ้าทั่วไป

หรือในกรณีที่เสาหล่อฟ้ามีความสูง มากๆอาจจะสามารถสวมตรงส่วนปลายของเสาหล่อฟ้านี้ด้วยโลหะที่มีปลายแหลมเป็นแฉกๆ แยกออกไป ซึ่งจะเป็นการ เพิ่มการแตกตัวของอากาศได้ในบริเวณรอบปลายแหลมๆ อันดังแสดงในรูป



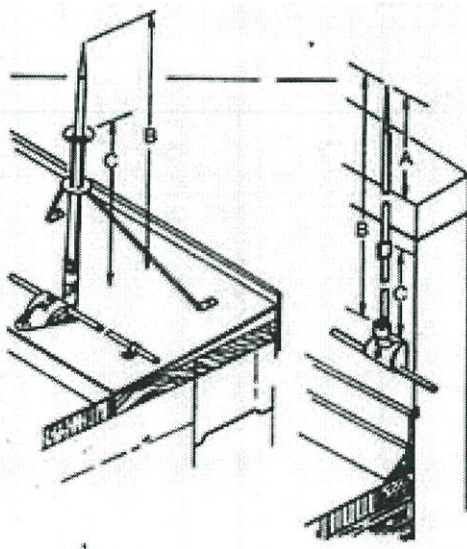
รูปที่ 7.19 รูปแสดงลักษณะส่วนหัวของเสาหล่อฟ้าเป็น โลหะ หลายๆ แฉก

ปรกติการติดตั้งเสาหล่อฟ้าจะต้องติดตั้งในจุดที่สูงที่สุดของอาคาร โดยมีความสูงจากส่วนมาตรฐาน ขึ้นไปยังปลายยอดของเสาไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือ 25 เซนติเมตร เนื่องจากวัตถุที่จะป้องกัน ในกรณีที่จะวาง เสาหล่อฟ้าดังกล่าวเป็นระยะๆ และห่างจากกันทุกๆ ระยะ 20 ฟุต หรือ 6 เมตร และในกรณีที่จะวางเสาหล่อฟ้า เป็นระยะห่างกันประมาณ 25 ฟุต หรือ 7.6 เมตร ความสูงของเสาหล่อฟ้าจากวัตถุที่จะป้องกันไปจนถึงปลาย ยอดจะต้องไม่ต่ำกว่า 2 ฟุต หรือ 0.6 เมตร ดังลักษณะในรูป



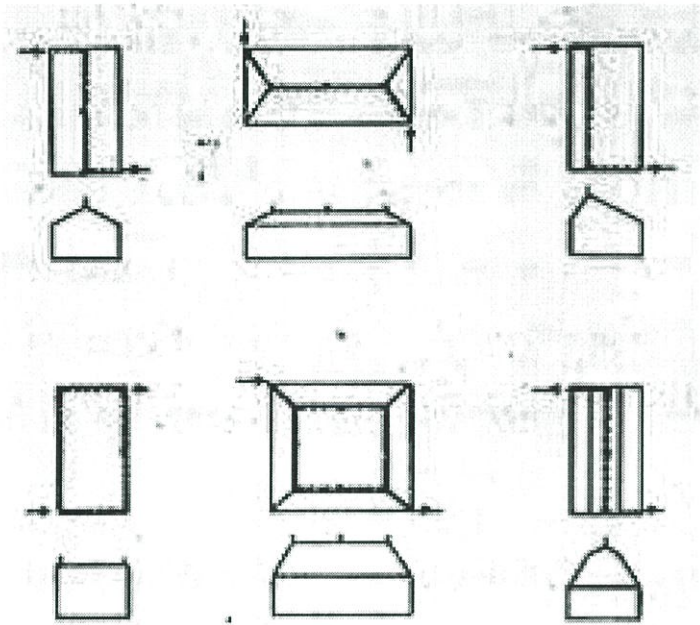
รูปที่ 7.20 รูปแสดงการติดตั้งเสาหล่อฟ้า

ในกรณีที่เสาสูงเกินกว่า 2 ฟุต หรือ 0.6 เมตร จะต้องมีการยึดตัวเสาหล่อฟ้าดังกล่าวนี้ที่จุดยึดด้านข้าง ซึ่งจะต้องยึดที่ระยะประมาณครึ่งหนึ่งของความสูงของ เสาหล่อฟ้าดังแสดงในรูป



รูปที่ 7.21 รูปแสดงการจับยึดเสาหล่อฟ้า

ในการติดตั้งเสาหล่อฟ้า จะต้องติดตั้งที่ยอดสุดของหลังคาไม่ว่าจะเป็นหลังคาแบนหรือหลังคาเอียง โดยหากมีการลดหลั่นของหลังคา ก็ต้องติดตั้งที่ยอดสุดของหลังคาเช่นเดียวกันแต่อาจมีการติดตั้งเพื่อช่วยในการหล่อฟ้าในหลังคาชั้นที่ลดหลั่นลงมา ก็ได้ โดยการติดตั้งในหลังคารูปแบบต่างๆ เป็นดังรูป

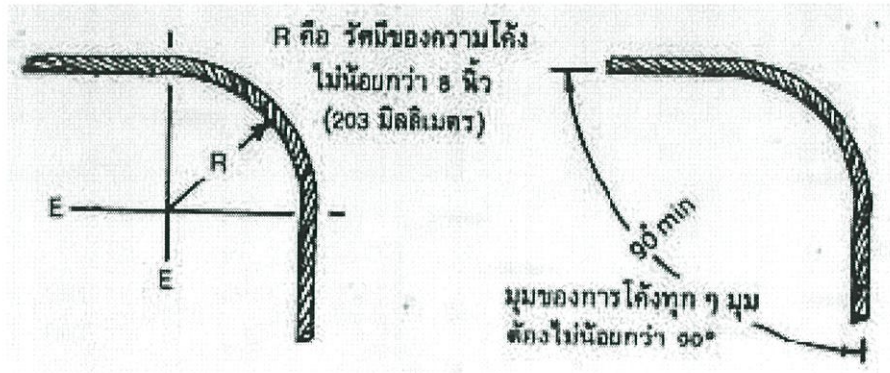


รูปที่ 7.22 รูปแสดงการติดตั้งเสาหล่อฟ้าในอาคารลักษณะต่างๆ

7.8.2 สายตัวนำลงดิน (down conductor) จำนวนของสายตัวนำที่ต่อลงดินจะต้องอยู่ห่างจากกันไม่เกิน 100 ฟุต หรือ 30 เมตร โดยจะต้องพิจารณาจากเส้นรอบรูปของหลังคาเพื่อให้ตำแหน่งของตัวนำลงดินอยู่ห่าง จากกันไม่เกิน 100 ฟุต ยกเว้นในบางกรณีทีหลังคามีรูปร่างลักษณะแปลกๆ ที่อาจจะต้องเพิ่มจำนวนของตัวนำดิน เพื่อให้มีเส้นทางลงดินจากเสาหล่อฟ้าเป็น 2 เส้นทาง แต่อย่างไรก็ตามไม่ว่าจะเป็นกรณีใดๆ จำนวนของตัวนำลงดิน

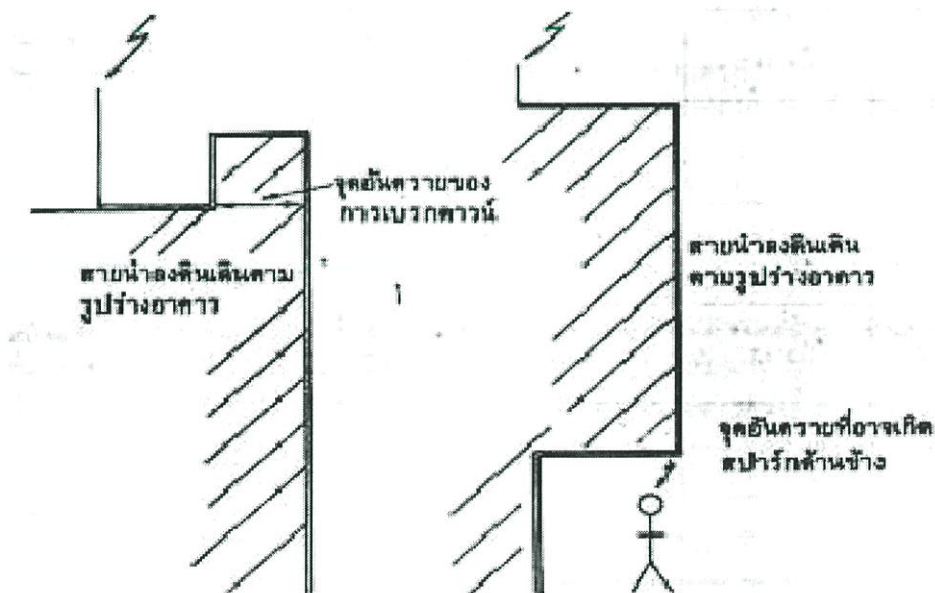
ส่วนวิธีการเดินสายลงไปในดินจะทำหลังจากหาจำนวนของสายลงดินได้แล้ว ซึ่งวิธีการที่ดีที่สุด คือเดินสายลงดินเหล่านี้รอบๆ อาคารหรือภายนอกอาคาร อย่างไรก็ตามในบางกรณีอาจจะไม่สามารถเดินสายภายนอกอาคารได้ เนื่องจากปัญหาเรื่องความสวยงามหรือผิวภายนอกอาคารไม่เป็นเส้นตรงจนไม่สามารถเดินสายหล่อฟ้าให้เป็น เส้นตรงได้ ในกรณีเช่นนี้จำเป็นต้องมีการเดินสายภายในช่องท่อที่ห่อหุ้มด้วยฉนวนที่ไม่ใช่โลหะและ ไม่ติดไฟ ซึ่ง อาจจะได้แก่ ปล่องอิฐ ยกเว้นปล่องลิฟต์ซึ่งไม่ควรใช้เดินสายหล่อฟ้าลงดิน โดยเด็ดขาด แต่ทั้งนี้การวางสายลงดินใน ปล่องดังกล่าว จำเป็นจะต้องคำนึงถึงการตรวจสอบและการบำรุงรักษาด้วย

การเดินสายลงดินจำเป็นที่จะต้องเดินสายให้เป็นเส้นตรงมากที่สุดพยายามหลีกเลี่ยงการโค้งงอแต่ในกรณีที่เป็นอนุโลมให้โค้งงอได้แต่มุมของการโค้งงอต้องมากกว่า 90 องศาและมีรัศมีของการหักงอ (rodeies of bend) จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว หรือ 20.3 เซนติเมตรดังรูป



รูปที่ 7.23 รูปแสดงรัศมีของการโค้งงอ มุมที่อนุญาตของสายนำลงดิน

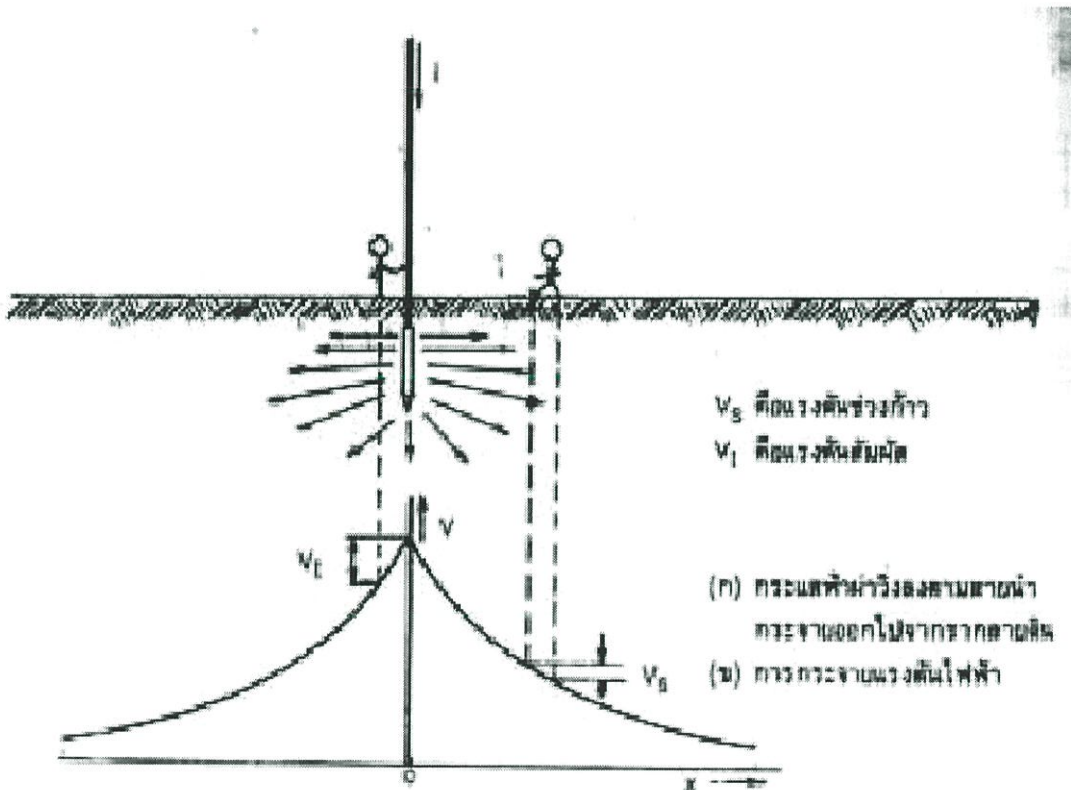
การเดินสายภายนอกอาคารมีเรื่องที่จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการเดินสายไปตามรูปร่างของตึก โดยเฉพาะตึกที่ชั้นบนยื่นออกไปมากกว่าชั้นล่าง การเดินสายตามรูปร่างภายนอกของอาคารจะมีโอกาสที่ก่อให้เกิดการสปาร์กด้านข้าง (Side flashing) แก่คนที่อยู่ชั้นล่างดังแสดงไว้ในรูป



รูปที่ 7.24 รูปแสดงการจัดวางสายล่อฟ้าและจำนวนสายนำลงดินตามขนาดของอาคาร

เมื่อเกิดฟ้าผ่าขึ้นกับตัวอาคาร ดังนั้น จึงควรหลีกเลี่ยงการเดินสายโค้งตามรูปของอาคารแต่ควรจะเดินสายไว้ภายในอาคารเป็นเส้นตรงทีเดียว

7.8.3 รากสายดิน (Earth electrode) เป็นโลหะอยู่ในดินเพื่อช่วยให้ความต้านทานของระบบสายดินหรือของระบบป้องกันฟ้าผ่ามีค่าต่ำสุด กระแสฟ้าผ่าจะได้ไหลกระจายออกไปได้สะดวกและรวดเร็ว ซึ่งอาจจะใช้รากสายดินหลายชุดและฝังให้ลึกลงไปในดินมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้านทานจำเพาะของดินและขนาดของ สิ่งก่อสร้างที่ต้องการติดตั้งระบบป้องกันฟ้าผ่า โดยคำนึงถึงหลัก 2 ประการคือ ความต้านทานของระบบสายดิน จะต้องไม่ทำให้เกิดการสปาร์กด้านข้างภายในอาคารอันเนื่องมาจากแรงดันตกคร่อมความต้านทานดังกล่าว และจะต้อง ไม่ทำให้เกิดความต่างศักย์ระหว่างช่วงก้ำว (ประมาณ 1 เมตร) บนพื้นดินรอบๆ อาคารซึ่งเรียกว่า แรงดันช่วงก้ำวและแรงดันสัมผัสเกินกว่าที่กำหนด เพราะจะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิตที่เดินอยู่ในบริเวณนั้นเมื่อฟ้าผ่าพิจารณาได้จากรูป



รูปที่ 7.25 รูปแสดงศักย์ไฟฟ้าสัมผัสและศักย์ไฟฟ้าระหว่างช่วงก้ำว

ดังนั้นใน โครงการจึงเลือกใช้วิธีการป้องกันไฟฟ้าด้วยวิธีกรงฟาราเดย์ในทุกอาคารเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากฟ้าผ่า และไม่เกิดผลกระทบต่ออาคารรอบข้างที่อยู่ในบริเวณนั้น โดยการเดินสายลงดินอาจเดินในช่องซาร์ฟของอาคารที่เหมาะสม ซึ่งขึ้นอยู่กับกรงการออกแบบในภายหลัง

7.9 ระบบกำจัดขยะ

ในอาคารที่มีการใช้งานย่อมจะเกิดขยะต่างๆ โดยเฉพาะในโครงการสถานศึกษาซึ่งมีนักเรียนนักศึกษา ที่ใช้งานอาคารจำนวนมาก การที่มีผู้ใช้งานจำนวนมากจะทำให้เกิดขยะจำนวนมากตามมาเช่นกัน จึงควรคำนึงถึงการออกแบบเพื่อรองรับการจัดการกับขยะที่เกิดขึ้นให้โครงการมีประสิทธิภาพและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

7.9.1 การเก็บกักขยะ (Refuse and)

1. ระบบดูดของเสีย (Waste Pulling System)

ใช้ในการเก็บขยะที่เป็นชิ้นเล็กๆ หรือที่เป็นตะกอน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกแล้วรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงนำไปกำจัดหรือรวบรวมไว้ให้รถขยะมาเก็บไปกำจัดโดย กทม.

2. ระบบถังขยะ (Individual Refuse and Sacks)

คือ การใช้ถังขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่างๆ โดยการนำมารวบรวมเก็บขยะเพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ แล้วค่อยนำไปเก็บรวบรวมที่ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับส่วนบริการ จากนั้นจึงนำไปกำจัด หรือส่วนให้ กทม. นำไปกำจัดตามเวลาการทำงานของกทม.

7.9.2 การกำจัดขยะ (Disposal)

โครงการจะกำจัดขยะด้วยการเก็บกักขยะก่อนที่นำไปกำจัดด้วยการนำขยะออกไปทิ้ง (Transportation) ในโครงการนี้เลือกใช้ระบบนี้เนื่องจากลักษณะของโครงการไม่มีปัญหาเกี่ยวกับเรื่องของการกำจัดขยะและเป็นวิธีที่สะดวก โดยในการวางแผนควรพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการนำขยะจากแหล่งที่เก็บออกไปทิ้งได้ โดยสะดวก และมีความเหมาะสม ซึ่งการนำขยะออกไปทิ้งนั้นสามารถทำได้โดยให้รถเก็บขยะจาก กทม.

7.10 ระบบรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยในอาคาร ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ

1. เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำแต่ละอาคาร เพื่อให้ดูแลได้อย่างทั่วถึงและอาจมีการกำหนดเวลาการเฝ้าในช่วงเวลาหลังเวลาราชการในการดูแลห้องซ้อมและหอแสดงดนตรี
2. การออกแบบอาคารป้องกันการเกิดอาชญากรรมส่วนใหญ่จะเกิดในที่ลับตาหรือบริเวณที่มีมืด ซึ่งรูปแบบของอาชญากรรมที่อาจเกิดขึ้นในโครงการ ได้แก่ การลักขโมยการขโมยรถยนต์ รถจักรยานยนต์ การลักพาตัวนักเรียน การข่มขืน การวางเพลิงดังนั้นการออกแบบอาคารเพื่อป้องกันอาชญากรรมสามารถทำได้โดย ออกแบบอาคารให้ไม่มีมุมที่ลับตา ซอกตึก และมีการจัดแสงสว่างบริเวณทางเดิน ถนน ที่จอดรถ สวนภายในโครงการจะต้องเป็นพื้นที่โล่งที่สามารถ

มองเห็นได้จากทุกส่วนของ โครงการ ไม่ควรมีพุ่มไม้ที่สูงจนเกินไป การเข้าออก อาคาร ควรมีทางเข้าทางเดียว

เพื่อให้ง่ายในการควบคุม บริเวณ โดยรอบอาคารจะต้องไม่มีส่วนที่สามารถปีนขึ้นได้

3. การใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV

ระบบ CCTV จะมีอุปกรณ์เป็น กล้องโทรทัศน์ ซึ่งตั้งไว้ตามจุดต่างๆ โดยเฉพาะ ส่วนที่ ล่อแหลมต่อ การถูกบุกรุก หรือส่วนที่อาจ เกิด อุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ประตูทางเข้า รั้วบ้าน และตามทางเดินต่าง ๆ เมื่อ กล้องส่งสัญญาณ จะมาแสดงผลที่เครื่องรับ โทรทัศน์ ซึ่งอาจเป็นส่วนที่เป็น จุดรักษาการณ์หลัก ในบ้าน ระบบการแสดงผล มีหลายรูปแบบเช่น กล้องแต่ละตัว จะมี เครื่องรับโทรทัศน์ แสดงตามจำนวนกล้อง หรือมีกล้องหลายตัวแต่มีเครื่องรับเครื่องเดียว โดย การตั้ง เวลา แสดงผลสลับหมุนเวียนกันไป วิธีนี้จะทำให้ ยามรักษาการณ์ ไม่ต้องใช้จำนวนมาก บางครั้ง อาจ ตั้งระบบให้สามารถ บันทึกเหตุการณ์ ทั้งหมด ลงบนม้วน วีดีโอ เทป ได้เพื่อการใช้ เห็น หลักฐานในการจับกุม หรือหาตัวคนร้ายในภายหลัง



รูปที่ 7.26 รูปแสดง กล้องวงจรปิด CCTV แบบโดม



รูปที่ 7.27 รูปแสดง กล้องวงจรปิด CCTV แบบมาตรฐาน

สรุปการใช้งานระบบต่างๆ ของโครงการ

ตารางที่ 7.1 ตารางสรุปการใช้งานระบบต่างๆของ โครงการ

ระบบโครงสร้างอาคาร	
1. เสาเข็ม ฐานราก	<p>เสาเข็มเจาะในส่วนที่ใกล้กับอาคารข้างเคียง วัด</p> <p>เสาเข็มคดในส่วนของกำแพงรั้ว</p> <p>เสาเข็มตอกในส่วนอื่นๆของอาคาร</p> <p>ฐานรากแบบมีเข็มในส่วนที่ต้องการความมั่นคงและน้ำหนักมาก</p> <p>ฐานรากตอม่อในส่วนที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมาก</p>
2. โครงสร้างหลักอาคาร	<p>- อาคารให้การศึกษา อาคารเรียน</p> <p>- อาคารหอแสดงดนตรี</p> <p>- อาคารหอสมุด และอาคาร</p> <p>สนับสนุน โครงการ</p> <p>โครงสร้าง เสา คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ Post Tension</p> <p>โครงสร้างพาดช่วงกว้าง</p> <p>โครงสร้าง เสา คาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หรือ Post Tension</p>
งานระบบประกอบอาคาร	
1. ระบบไฟฟ้า	<p>- 220V เฟส 3 สาย (ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร)</p> <p>- 340 V เฟส 4สาย (ไฟฟ้ากำลัง)</p> <p>ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเครื่องยนต์ดีเซล (Diesel Engine)</p> <p>ระบบไฟฟ้าสำรองแบบสำเร็จรูป</p>
2. ระบบสุขาภิบาลและบำบัดน้ำเสีย	<p>- ระบบประปา</p> <p>อาคารเรียน และหอแสดงดนตรี</p> <p>อาคารอื่นๆในโครงการ</p> <p>- ระบบระบายน้ำ</p> <p>- ระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>ระบบจ่ายน้ำจากบนลงล่าง (Downfeed Distribution Water System)</p> <p>ระบบจ่ายน้ำจากล่างขึ้นบน (Upfeed Distribution Water System)</p> <p>ระบบระบายน้ำฝนโดยใช้รางน้ำและท่อระบายน้ำฝน</p> <p>ระบบระบายน้ำทิ้งโดยวิธีแยกใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป</p>
3. ระบบปรับอากาศ	<p>- ส่วนสำนักงาน</p> <p>ระบบแยกส่วนระบบควบคุม CRV (Split Type system)</p>

สรุปการใช้งานระบบต่างๆ ของโครงการ

ตารางที่ 7.1 ตารางสรุปการใช้งานระบบต่างๆของ โครงการ (ต่อ)

งานระบบประกอบอาคาร	
3. ระบบปรับอากาศ (ต่อ) - ส่วนสนับสนุนโครงการ - ส่วนให้การศึกษา - ส่วนหอแสดงดนตรี - ส่วนอาคารหอสมุด - ส่วนสาธารณะ	ระบบแยกส่วนระบบควบคุม CRV (Split Type system) ระบบแยกส่วนระบบควบคุม VRV (Split Type system) ระบบศูนย์กลางระบายความร้อนด้วยน้ำ (Central system) ระบบแยกส่วนระบบควบคุม CRV (Split Type system) ระบบปรับอากาศธรรมชาติ (Natural System)
4. ระบบป้องกันอัคคีภัยและดับเพลิง	ระบบใช้น้ำดับเพลิง (Sprinkle System) เครื่องปั้มน้ำ เดินเครื่องด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและน้ำมันดีเซล ถังดับเพลิงแบบมือถือ ถังเคมี ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)
5. ระบบการสื่อสาร	ระบบโทรศัพท์ภายในแบบไอเอสเอทีเอ็ม ระบบโทรสาร
6. ระบบกำจัดขยะ	เก็บกักขยะ คัดแยก (Refuse and) และกำจัดโดยการนำขยะ ออกไปทิ้ง (Transportation)
7. ระบบรักษาความปลอดภัย	ระบบโทรทัศน์วงจรปิด CCTV ระบบยามรักษาความปลอดภัย
8. ระบบขนส่งแนวตั้ง	ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) ลิฟต์บรรทุกของ (Freight Elevator) ทางลาด บันไดหนีไฟ บันได คอนกรีตเสริมเหล็ก
9. ระบบป้องกันฟ้าผ่า	วิธีกรงฟาราเดย์

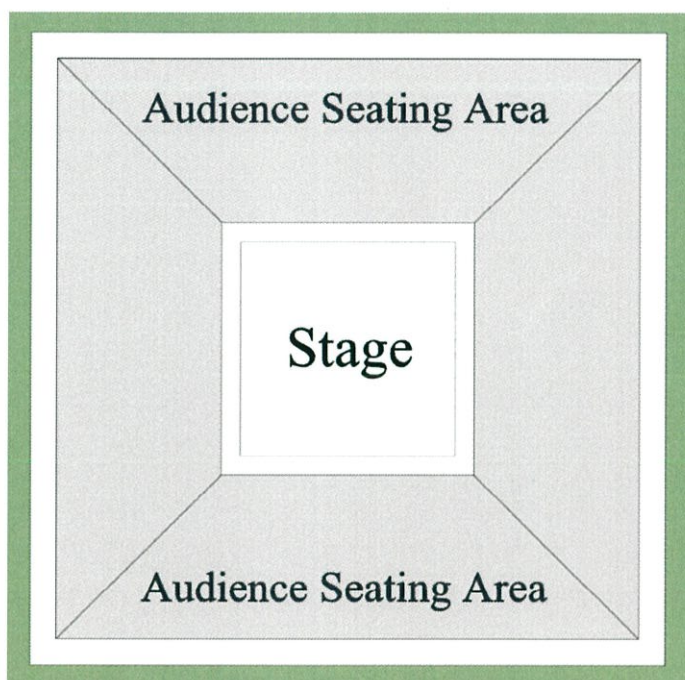
บทที่ 8

การศึกษาข้อมูลเพื่อการออกแบบหอแสดงดนตรี

8.1 รูปแบบของหอแสดงดนตรี

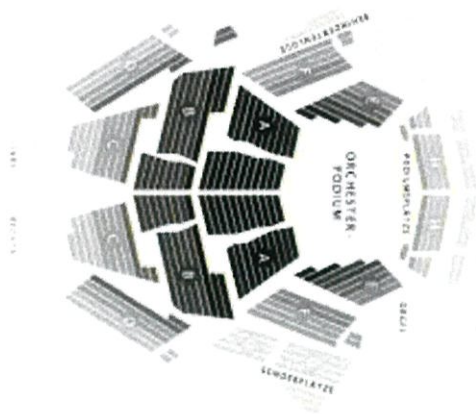
รูปแบบของหอแสดงดนตรีพื้นฐานในปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 4 รูปแบบแต่ละรูปแบบจะแตกต่างกันที่ความสัมพันธ์ระหว่างการจัดพื้นที่ของผู้ชมกับผู้แสดง โดยมีรายละเอียดรูปแบบต่างๆ ดังนี้

8.1.1 ARENA

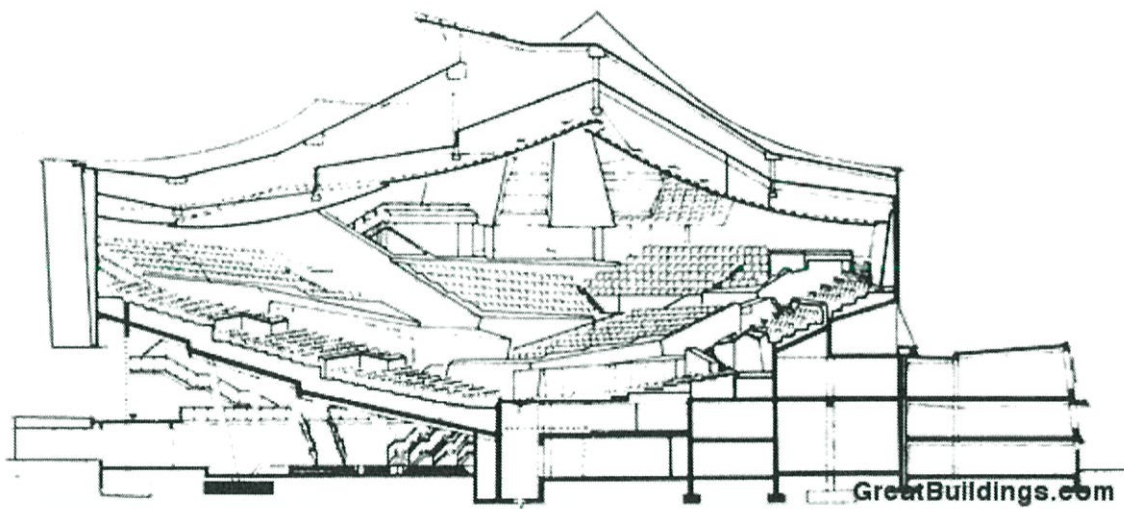


ภาพที่ 8. 1 รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ Arena

รูปแบบของหอแสดงดนตรีแบบ Arena เป็นแบบในยุคเริ่มแรก บางครั้งเรียก Central Stage หรือ Theater – in – Round โดยการจัดให้พื้นที่ของผู้ชมอยู่ล้อมรอบผู้แสดงทุกๆด้าน ในความเป็นจริงแล้วรูปแบบนี้ไม่เหมาะกับพื้นที่สำหรับการแสดงดนตรีมากนักแต่จะเหมาะกับโรงละครมากกว่า ถึงแม้ว่า มีตัวอย่างของ เบอริลินฟิลฮาร์โมนิคฮอลล์ (Berlin Philharmonic Hall) ที่สร้างในรูปแบบนี้ แต่ผลเป็นที่ประจักษ์ว่า ความสมดุลของเครื่องดนตรีสำหรับผู้ฟังที่นั่งอยู่ด้านหลังวงออร์เคสตราไม่ดีเท่าที่ควร การสื่อสารระหว่างนักดนตรีด้วยกันบนเวทีก็ไม่ได้เท่าที่ควร การที่ไม่สามารถใช้สายตาสื่อสารกับผู้ฟังด้านหลังได้ เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้รูปแบบนี้นิยมในการพัฒนาต่อในปัจจุบัน

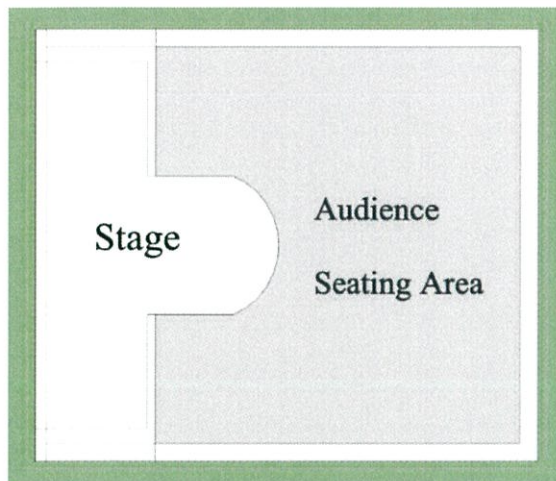


ภาพที่ 8. 2 รูปแสดงภายในหอแสดงเบอร์ลินฟิลฮาร์โมนิคฮอลล์

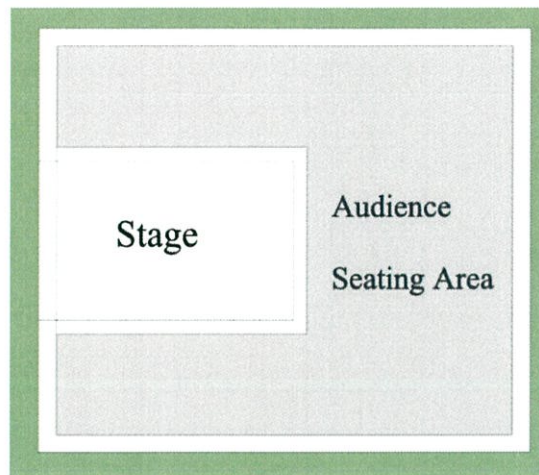


ภาพที่ 8. 3 รูปแสดงรูปตัดของหอแสดงเบอร์ลินฟิลฮาร์โมนิคฮอลล์

8.1.2 THRUST STAGE & OPEN STAGE



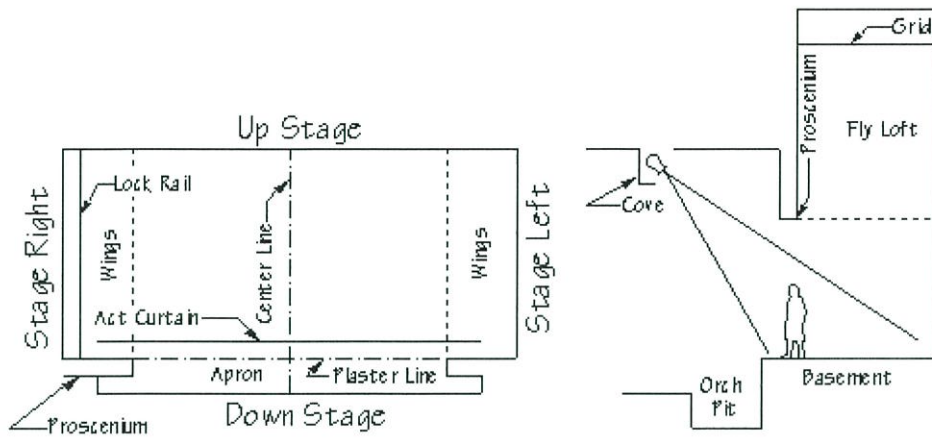
ภาพที่ 8. 4 รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรี
รูปแบบ OPEN STAGE



ภาพที่ 8. 5 รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรี
รูปแบบ THRUST STAGE

รูปแบบของ THRUST STAGE และ OPEN STAGE จะมีลักษณะคล้ายคลึงกัน จะต่างกันที่ด้านหลังเวทีในรูปแบบของ OPEN STAGE จะมีด้านหลังของเวทีที่ชิดกับผนังทั้งเวที แต่ THRUST STAGE จะเป็นลักษณะของที่นั่งชมล้อมรอบเวที 3 ใน 4 ด้านของเวที ซึ่งในรูปแบบของการจัดเวทีแบบ THRUST STAGE จะประสบปัญหาเช่นเดียวกับ ARENA เพราะไม่สามารถติดตั้งแผงสะท้อนเสียงรอบนักแสดงดนตรีได้เพราะจะบดบังผู้ชมฝั่งติดเวทีด้านข้าง บริเวณแถวหน้าและมีการจำกัดขนาดของเวทีด้วยพื้นที่นั่งของผู้ชมที่มาปิดล้อม ทำให้ไม่เหมาะสมกับวงออเคสตราหรือวงใหญ่ แต่จะเหมาะกับวงแจ๊ซหรือการแสดงเดี่ยวมากกว่า

ส่วนรูปแบบของ OPEN STAGE ข้อดีคือ จะประหยัดโครงสร้างของเพราะจะไม่มีช่องเหนือเวที (Fly Loft) ที่เอาไว้ติดมาแนสะท้อนเสียง และไม่จำเป็นต้องมีแผงสะท้อนเสียง (Orchestra Shell) ซึ่งสามารถนำเงินลงทุนส่วนนี้ไปพัฒนาเรื่องการติดระบบแสงสีเสียงอคูสติคเพิ่มได้ ซึ่งเวทีในรูปแบบนี้ยังมีข้อเสีย คือไม่เหมาะกับการแสดงละคร หรือ นาฏศิลป์เพราะมีขนาดเวทีที่แคบและลึกไม่เหมาะกับการเล่นละครนั่นเอง

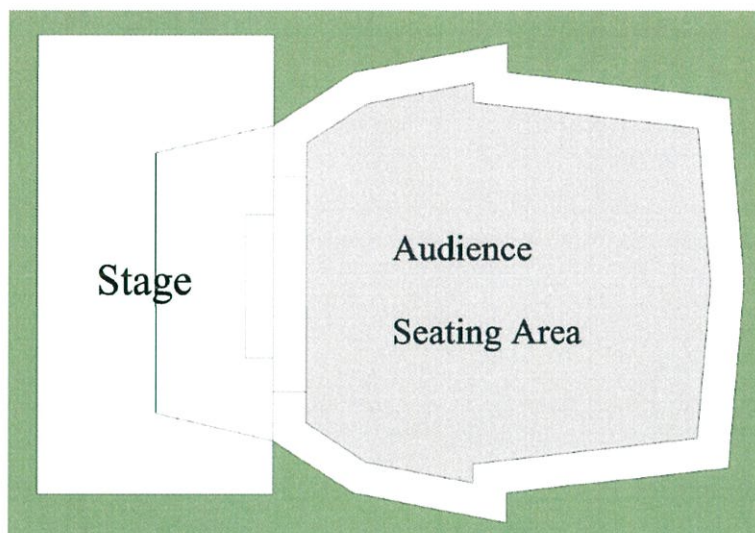


ภาพที่ 8. 4 รูปแสดงส่วนของ ช่องเหนือเวที (Fly Loft)



ภาพที่ 8. 5 รูปแสดงหอแสดงรูปแบบ TRUST STAGE

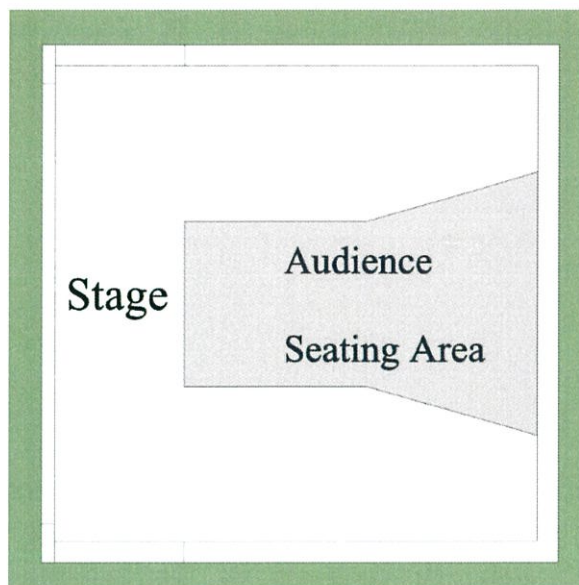
8.1.3 PROSCENIUM STAGE



ภาพที่ 8. 6 รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ PROSCENIUM STAGE

รูปแบบของ PROSCENIUM STAGE บางครั้งจะเรียกว่าเวที กรอบรูป (Picture Frame) เป็นรูปแบบที่ได้รับความนิยมอย่างสูงมาตลอดระยะเวลาว่า: ร้อยปี เหมาะกับการใช้งานทั้งการแสดงละครและการแสดงดนตรี ซึ่งการจัดพื้นที่นั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนห้องผู้ชมนั้นจะอยู่ด้านนอกกรอบรูป ส่วนห้องนักแสดง เวที จะอยู่ด้านหลังอีกห้องหนึ่ง บนเวทีจะมีความสูงของหลังคาเหนือเวที ซึ่งจะสูงเพียงพอที่จะดึงฉาก ม่านขึ้นไปเก็บไว้ข้างบนได้ (Fly Loft) และด้านข้างซ้ายขวา (Stage House Wing) จะมีพื้นที่ขยายออกไปเป็นสองเท่าของความกว้างกรอบรูป เพื่อเป็นที่เตรียมตัวนักแสดง และทีมงานเบื้องหลัง แต่ในช่วงที่มีการแสดงดนตรีจะมีแผงสะท้อนเสียง (Orchestra Shell) ที่ซ่อนไว้เหนือกรอบเวที เลื่อนลงมาปิดเพื่อลดปริมาตรหลังเวทีและสะท้อนเสียงไปสู่ผู้ฟัง นอกจากนี้หากมีการแสดงบนเวทีพร้อมกันทั้งวงดนตรีและนักแสดง เช่น ละครโอเปร่า บัลเลต์ ก็จะมีการออกแบบหลุมลระดับสำหรับวงดนตรี (Orchestra Pit) ด้วยระบบไฮดรอลิกอยู่ด้านหน้าม่านติดกับผู้ฟังเพื่อไม่บังมุมมองนักแสดง เมื่อพิจารณาจะเห็นว่า วิธีการจัดแบบ PROSCENIUM STAGE นับว่าดีในแง่การใช้งานได้หลากหลาย แต่อุปกรณ์พิเศษต่างๆ เช่น ระบบชักรอกฉากและม่านแผงสะท้อนเสียงพับเก็บได้ ระบบไฮดรอลิก ฯลฯ มีราคาที่สูงมาก จะเกินจากงบประมาณที่ตั้งหรือไม่ แต่หากมีความถี่ในการใช้งานที่หลากหลาย ก็นับว่าคุ้มค่ากับการลงทุน เพราะอาจให้เป็นสถานที่เช่าจากบุคคลภายนอกเพื่อเกิดรายได้เพิ่มขึ้นได้ ซึ่งดีกว่าการทำหอแสดง 2 หลัง เพื่อให้สามารถใช้งานได้ในลักษณะของการแสดง และการดนตรีแยกกัน สรุปคือแบบอาคารหอแสดงเพื่อใช้งาน 2 รูปแบบ จะทำให้สิ้นเปลืองมากกว่า รวมถึงค่าซ่อมบำรุงที่สูงตามมาอีกด้วย

8.1.4 SPACE STAGE



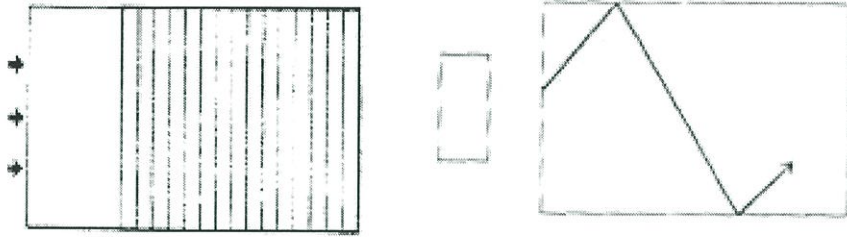
ภาพที่ 8. 7 รูปแสดงผังของหอแสดงดนตรีรูปแบบ SPACE STAGE

รูปที่ 8.11 รูปแบบของ SPACE STAGE เป็นรูปแบบเวทีที่มีเนื้อที่ของเวทีกระจายออกไปทั่วๆ หรือแทรกปะปนกับผู้ชม เป็นแนวความคิดใหม่ที่น่าสนใจ แต่ไม่เป็นที่นิยม เพราะจำนวนผู้ชมจะสามารถรับชมได้น้อยกว่าแบบอื่นๆจะเป็นการใช้งานแบบพิเศษเท่านั้นส่วนทางเข้าสำหรับนักแสดงจะเข้าดังลักษณะต่อไปนี้

8.2 รูปร่างของหอแสดงดนตรี

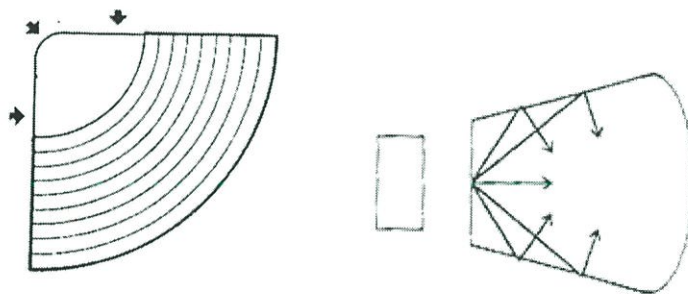
การออกแบบหอแสดงดนตรีสำหรับการแสดงดนตรีและการแสดงทั่วไปต้องมีการออกแบบเรื่องระบบเสียงและการสะท้อนเสียงที่ดี คือจะต้องให้เสียงที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด ซึ่งแนวทางการออกแบบเริ่มมาจากการออกแบบรูปลักษณะของห้องแสดงเพราะมีความเกี่ยวเนื่องกันของการสะท้อนเสียง โดยทั่วไปแล้วแบ่งรูปร่างของหอแสดงดนตรีออกเป็น 3 แบบคือ

8.2.1 แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTANGULAR SHAPE)



ภาพที่ 8. 8 รูปแสดงผัง ของหอแสดงดนตรีรูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า
ลักษณะแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะทำให้เกิด SOUND FLUTTER (การสะท้อนเสียงกลับไป
มาทางด้านข้างห้อง) เหมาะสำหรับ โรงละครขนาดเล็ก เพราะระยะในการสะท้อนเสียงไม่มากนัก
เกิดผลเสีย

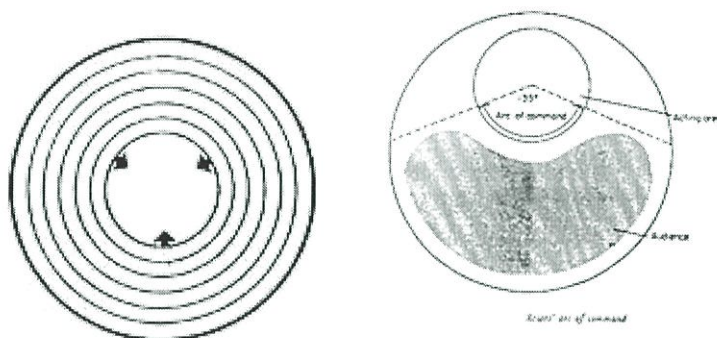
8.2.2 แบบพัด (FAN SHAPE)



ภาพที่ 8. 9 รูปแสดงผัง ของหอแสดงดนตรีรูปแบบพัด

ลักษณะแบบพัดนี้จะสะท้อนเสียงให้กระจายไปสู่ผู้ชมได้ทั่วถึงทำให้เสียงที่เกิดขึ้นมี
ความใกล้เคียงกันมากผนังด้านข้าง ที่เอนออกสามารถจุผู้ชม ได้มากขึ้นและขยายมุมมองของผู้ชม
ได้มากขึ้นเช่นกัน โดยมุม มองของแกนผนังที่มากที่สุดไม่ควรเกิน 60 องศา

8.2.3 แบบวงกลมหรือวงรี (CIRCULAR SHAPE OR ELLIPTICALLY SHAPE)



ภาพที่ 8. 10 รูปแสดงผัง ของหอแสดงดนตรีรูปแบบวงกลมหรือวงรี

ลักษณะแบบวงกลมหรือวงรี จะทำให้เกิด SOUND FOCUS (เสียงสะท้อนแบบรวมที่จุดเดียว ไม่กระจายสม่ำเสมอ) ถ้าจำเป็นต้องใช้ลักษณะนี้ก็สามารถแก้ไขได้ด้วย COVER SURFACE คือการบุด้วยวัสดุที่โค้ง จึงไม่เป็นที่นิยมนักอัตราส่วนความกว้างของหอแสดงดนตรีไม่ได้มีกำหนดตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแฉกที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจน และขึ้นอยู่กับการนำระบบขยายเสียงมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ

ความยาว : ความกว้าง = 2 : 1 หรือ

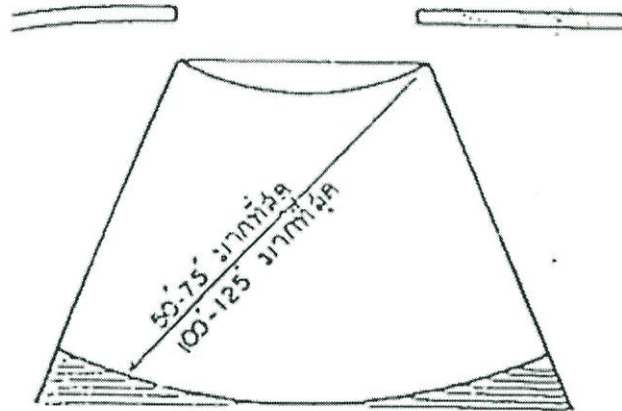
ความยาว : ความกว้าง : ความสูง = 1 : 1 : 3 หรือ 2 : 1 : 3

นอกจากการออกแบบลักษณะของรูปร่างของหอแสดงดนตรีให้มีความเหมาะสมแล้ว ยังต้องคำนึงถึงหลักการอีก 2 อย่างคือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM มุมมองของผู้ชมการเหลื่อมของเก้าอี้ ฯลฯ
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามต้องการมากที่สุด

ดังนั้นหอแสดงดนตรีที่กว้างและตื้น จึงดีกว่าแคบและลึก และหอแสดงดนตรีที่มีผนังเรียบสะท้อนอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีประสิทธิภาพดีกว่าหอแสดงดนตรีที่มีผนังรูปโค้งเว้า และอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงและผู้ชม

จากรูปเป็นระยะเฉลี่ยระหว่างผู้ชมกับนักแสดง ระยะ 50-75 ฟุต (15-22 เมตร) เป็นระยะที่เหมาะสมสำหรับการแสดงและดนตรี ส่วนระยะ 100-125 ฟุต (30-37.5 เมตร) เหมาะสำหรับอุปรากรและดนตรี



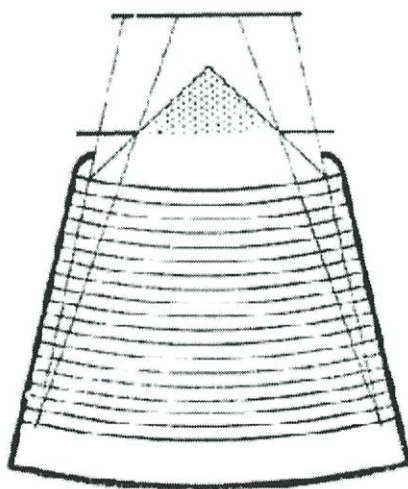
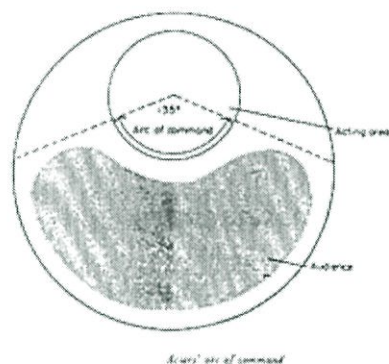
ภาพที่ 8. 11 รูปแสดงระยะที่เหมาะสมไกลที่สุดระหว่างผู้นั่งชมแถวหลังสุดกับเวที

ผังที่ดีที่สุดของหอแสดงดนตรีควรเป็นรูปคล้ายๆพัด (FAN SHAPE) เพราะผนังด้านข้างที่ผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้ดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของหอแสดงดนตรีแต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงทางตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 15-20 เมตร เพราะจะทำให้เกิดเสียงก้อง (ECHO) โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณที่นั่งไกลเวที ถ้าเกิน 20 เมตรจะเกิดเสียงก้องขึ้นทันที

ผังที่ไม่ควรจะนำมาใช้คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (RECTAGULAR SHAPE) ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิดเสียง FLUTTER ECHO หรือเสียงที่เกิดการสะท้อนกลับจุดเดิมทำให้บางจุดรับเสียงได้ต่ำกว่าจุดที่เสียงสะท้อน แต่จะสามารถแก้ไขได้บ้างโดยการกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดซับเสียงอย่างดี และตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยงผังที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดังมากบางแห่งและเกือบไม่ได้ยินเลยบางแห่ง และควรหลีกเลี่ยงผังที่ทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้น

8.3 ขนาดของหอแสดงดนตรี

ขนาดของหอประชุมจะถูกกำหนดด้วยความสามารถในการมองเห็นและการฟัง โดยทั่วไป ระยะที่ไกลที่สุดสำหรับการชมคือ 20-22.5 เมตร สำหรับการแสดงขนาดเล็ก และพื้นที่การแสดงควรมี มุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา สำหรับนักแสดงที่สามารถควบคุมการแสดงของตนต่อหน้าผู้ชม



ภาพที่ 8. 12 รูปแสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมและกว้างที่สุดของพื้นที่การแสดง (เวที)

ปริมาตรของอาคารนี้มีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ทำให้เกิดเสียงก้องวานหรือ เสียงก้อง ที่เหมาะสมกับการแสดงในแต่ละประเภท ปริมาตรที่เหมาะสมกับการแสดงคือ ประมาณ 4.50-7.40 ตารางเมตร / คน

ส่วนเรื่องขนาดพื้นที่เวทีจะอ้างอิงจากตารางการสำรวจข้อมูลรายละเอียดการใช้งาน หอแสดงดนตรี จากวารสารเพลงดนตรีของ มหาวิทยาลัยมหิดล

การวิเคราะห์เวที (Stage)

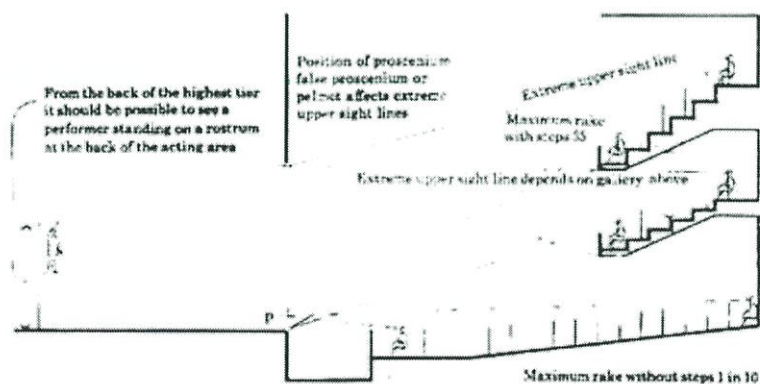
1. พื้นที่
2. สัดส่วนของเวที

8.4 มุมมองของผู้เข้าชม

ในการออกแบบจำเป็นต้องให้ผู้ชมสามารถมองเห็นการแสดงและการฟังได้ชัดเจนทั่วถึงทุกที่นั่ง ดังนั้นเพื่อประโยชน์ในการมองเห็นและการฟังที่ชัดเจนโดยตรง เพื่อไม่ให้มีการบังกันระหว่างที่นั่งแต่ละแถว จึงควรจัดพื้นที่ให้มีมุมลาดเอียงไม่น้อยกว่า 8 องศา ถ้าพื้นที่ระหว่างแถวเกินกว่า 3 นิ้วขึ้นไปควรทำเป็นขั้นๆ

8.4.1 มุมมองแนวตั้ง VERTICAL SIGHT LINES

เนื่องจากหอแสดงดนตรีจำเป็นต้องรองรับผู้ชมเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องยกระดับที่นั่งเพื่อให้ผู้ชมที่อยู่ด้านหลังได้มองเห็นและได้ยินชัดเจน ไม่เกิดการบังสายตาจากผู้ชมที่อยู่แถวหน้า การลาดเอียงของพื้นที่อาคารแสดงจะแตกต่างจากการลาดเอียงของโรงภาพยนตร์ เพราะในการชมผู้ชมจะต้องมองเห็นตลอดจนส่วนล่างสุดของเวที การหาความลาดเอียงของพื้นที่จะต้องลากเส้นสายตาผ่านระดับศีรษะของผู้ชมที่อยู่ด้านหน้าไปยังจุดที่จะมองเห็นและไม่ให้เกิดการบังสายตาขึ้น โดยการลากเส้นสายตาให้ไม่ต่ำกว่าศีรษะคนข้างหน้า 15 เซนติเมตรในแนวราบ



ภาพที่ 8. 13 รูปแสดงเส้นรูปตัดพื้นที่นั่งชม

จากรูปที่ 8.15 ถ้าจุดที่จะมองอยู่สูงกว่าระดับสายตาที่นั่งของผู้ชมที่อยู่แถวหน้า ความลาด

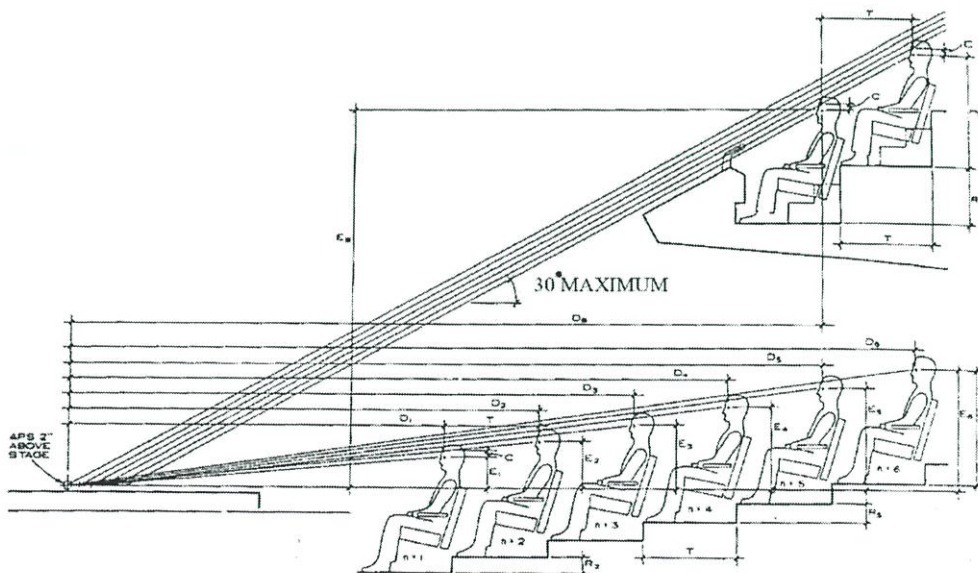
เอียงของพื้นจะคงที่ได้ระดับหนึ่ง ก่อนที่จะยกระดับเอียงขึ้น เพื่อปรับระดับสายตาในแนวตั้งคั้งให้สามารถรับชมได้ดีที่สุดจนถึงแถวหลังสุดของพื้นที่นั่งชมการแสดง

8.4.1.1 การหาความลาดเอียงของแถวที่นั่งจะขึ้นอยู่กัปัจจัยต่อไปนี้

1. ระยะจากนักแสดงถึงผู้ชมที่อยู่ไกลที่สุด
2. ความลึกของเวทีและจุดที่สูงที่สุดของการแสดงแต่ละประเภท
3. ผู้ชมแถวหน้าสุดของเวทีซึ่งผู้ชมจะมองเห็นได้ชัดเจนที่สุด แต่ก็มีปัญหาในแถวที่อยู่หลังๆ และอยู่สูงสุด ความลาดเอียงของพื้นนี้ถ้าไม่เกิน 1 ต่อ 10 ไมจ ่าเป็นต้องทำเป็นขั้นบันไดก็ได้ แต่ถ้ามากเกินไปควรทำขั้นบันได นอกจากนี้ความลาดเอียงไม่ควรชันเกินกว่า 1 ต่อ 35 เพราะ ถ้ามากกว่านี้ความสูงของขั้นบันไดจะสูงมากสำหรับที่นั่งของชั้น BALCONY ระดับที่นั่งหลังสุดมีมุมมองน้อยสุด 30 องศาของระดับสายตา กับนักแสดงบนเวทีต้องไม่ให้เกิดการบังกันเนื่องจากชั้นลอยมีหลายๆชั้น

8.4.1.2 การออกแบบพื้นลาดต้องคำนึงถึง

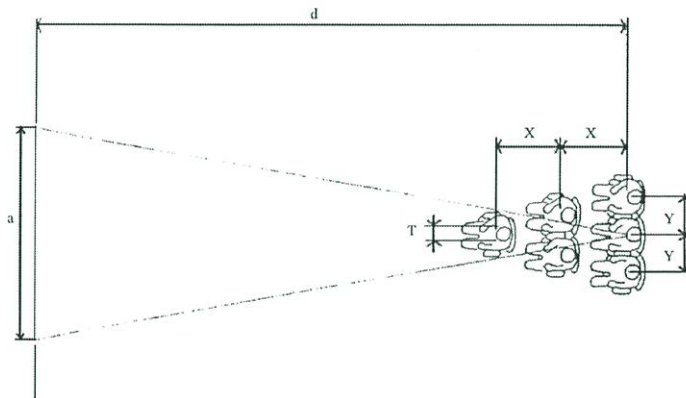
สัดส่วนของผู้ชมมาตรฐาน ระดับที่นั่งของผู้ชมให้สามารถเห็นภาพการแสดงบนเวทีหรือการฉายภาพยนตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 8. 14 รูปแสดงเส้นสายตาของผู้ชมสู่เวที

8.4.2 มุมมองแนวราบ HORIZONTAL SIGHT LINES

เมื่อทำการวิเคราะห์มุมมองทางแนวตั้งตามรูปตัดของหอแสดงดนตรีแล้วจำเป็นต้องศึกษา มุมมองทางแนวราบ โดยวิเคราะห์จากผัง มุมมองในแนวราบจะเป็นตัวกำหนดเนื้อที่ที่จะแสดงจริงบน เวที รวมทั้งมุมมองของแถวที่นั่ง การหามุมมองในแนวราบจะต้องลากเส้นจากตำแหน่งต่างๆมายังเวที ซึ่งทำให้ทราบขอบเขตของที่นั่ง และเนื้อที่ที่จะใช้ได้จริงบนเวทีจะต้องไม่น้อยเกินไปจนไม่เพียงพอต่อการแสดง ในการจัดวางที่นั่ง เราอาจจัดที่นั่งให้เอียงกันเพื่อให้ด้านหลังมองข้ามศีรษะผู้ชมที่นั่งแถว หน้าไปได้ ดังนั้นเราจึงไม่สามารถกำหนดมุมลาดเอียงที่แน่นอนลงไปได้



ภาพที่ 8.15 แบบแสดงมุมมองแนวราบ HORIZONTAL SIGHT LINES

การคำนวณหาขนาดภาพเบื้องต้น

$$A = kd$$

เมื่อ $k =$ ค่าคงที่ $= (y-t) / x$

ตัวอย่าง ถ้า $x = 0.90$ เมตร , $y = 0.50$ เมตร และ $t = 0.20$ เมตร

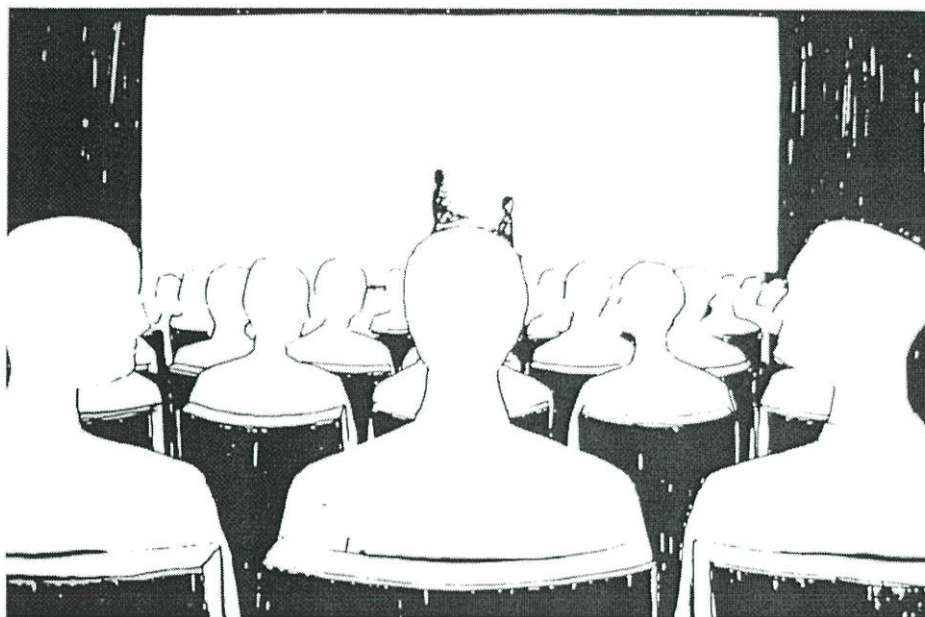
$$k = 0.33$$

ดังนั้น ถ้าในระยะ 9 เมตร

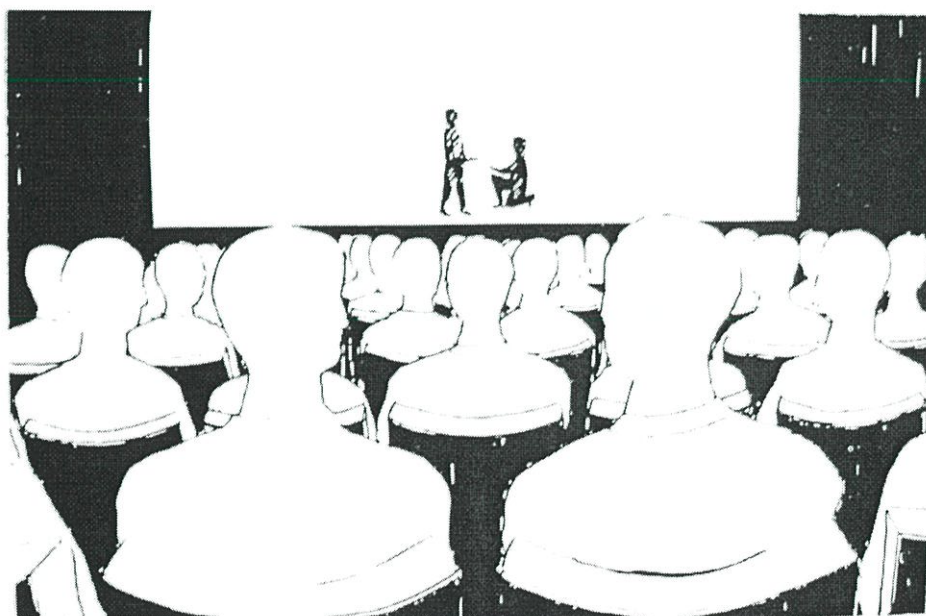
$$a = 0.33 \times 9 = 3 \text{ เมตร}$$

ซึ่ง a เป็นขนาดภาพที่สามารถมองผ่านไหล่ของผู้ชมแถวหน้า

จากการวิเคราะห์มุมมองของแนวราบและแนวตั้ง ถือว่ามีความสัมพันธ์กัน ถึงแม้ว่าการเคลื่อนที่กันของที่นั่งเพื่อเปิดมณฑลผ่านไหล่ของผู้ชมแถวหน้าไปได้ แต่ก็ยังมีปัญหาจากศีรษะของแถวที่ถัดไป ด้านหน้า 2 แถว ดังนั้นการแก้ไขปัญหานี้จึงต้องแก้ไขด้วยการออกแบบแนวตั้งด้วย



ภาพที่ 8. 16 รูปแสดงทัศนียภาพของผู้ชมการแสดงเมื่อไม่มีการเหลื่อมกันของที่นั่งชมทางแนวราบ
และไม่มีการยกระดับของที่นั่งชมด้านหลัง



ภาพที่ 8. 17 รูปแสดงทัศนียภาพของผู้ชมการแสดงเมื่อมีการเหลื่อมกันของที่นั่งชมทางแนวราบ
และมีการยกระดับของที่นั่งชมด้านหลัง

8.5 การจัดที่นั่งของหอแสดงดนตรี

การจัดที่นั่งของหอแสดงดนตรี มีการจัดอยู่หลากหลายรูปแบบทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเลือกใช้ของรูปแบบต่างๆเพื่อความสะดวกสบายของการเข้าถึง หรือตอบสนองต่อการรับชมประเภทการแสดงต่างๆ ซึ่งในปัจจุบันจะมีการออกแบบที่นั่งผู้ชมการแสดง โดยแบ่งแยกเป็น 2 รูปแบบใหญ่ๆคือ รูปแบบการจัดผังที่นั่ง และ รูปแบบของที่นั่ง

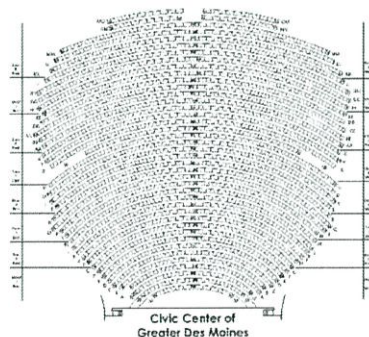
8.5.1 รูปแบบการจัดผังที่นั่งชมการแสดง

ในปัจจุบันมีรูปแบบการจัดผังที่นั่งชมการแสดงอยู่ 3 รูปแบบที่นิยมดังรูปแบบต่อไปนี้

8.5.1.1 Continental Seating

เป็นการจัดเก้าอี้ผู้ชมในลักษณะที่เป็นแถวยาวต่อเนื่องกันตลอดเต็มด้านหน้าของเวทีไม่มีการจัดผ่านกลางที่นั่งของผู้ชม หรือตัดช่วงเพื่อแบ่งทางเดินจากหลังเวทีมาถึงหน้าเวที (Back to Front Aisles) ซึ่งรูปแบบนี้เป็นที่นิยมแพร่หลายในยุโรป ด้วยเหตุผลนี้จึงมักเรียกรูปแบบการออกแบบแถวที่นั่งที่ไม่มีทางเดินลักษณะนี้ว่า Continental Seating

ประโยชน์ของรูปแบบการจัดประเภทนี้ คือ ผู้แสดงจะเห็นแถวที่นั่งของผู้ชมเต็มตลอดไม่มีการแบ่งทางเดินผ่านกลางแถว แถวกลางน่าจะเป็นตำแหน่งที่นั่งที่ดีที่สุดของหอแสดงดนตรี แต่อาจมีข้อด้อยในเรื่องการเข้าถึงที่นั่งชม และการลุกออกจากที่นั่ง ดังนั้นเพื่อให้เกิดความสะดวกโยการเข้าถึงที่นั่งดังกล่าว ระยะห่างระหว่างแถว (Row) อาจต้องมีความห่างกันพอสมควร โดยปกติระยะห่างจากหลังเก้าอี้แถวหน้าถึงแถวหลังในรูปแบบนี้ ควรกว้างอย่างน้อยไม่ต่ำกว่า 0.95-1.05 เมตร ซึ่งอาจส่งผลทำให้ความรู้สึกของนักแสดงขาดความเป็นกลุ่มก้อนได้หากมีระยะห่างมากๆ



ภาพที่ 8. 18 รูปแสดงผังและทัศนียภาพที่นั่ง Continental Seating

บทที่ 9

ผลงานการออกแบบ

9.1 แนวคิดของการออกแบบโครงการ

9.1.1 แรงบันดาลใจของการออกแบบ

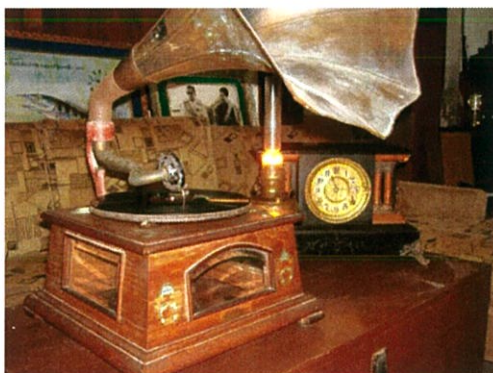
ศูนย์ดนตรีกรุงเทพฯ เป็นเหมือนจุดศูนย์กลางของชุมชนสำหรับผู้ที่มีความสามารถทางดนตรี ใช้แนวคิดของ Harmony of Music มาพัฒนาออกแบบ mass เส้นสายที่มาจากคนละทิศทางค่อยๆถูกดึงดูดเข้าสู่จุดศูนย์กลาง ซึ่งเปรียบได้กับการสื่อถึงคนหลายๆคนที่มาจากคนละที่ คนละทางมารวมตัวกันเพื่อแสดงความสามารถทางดนตรี

การนำความเป็น Harmony มาใช้ ความสามัคคี

การประสาน การรวมตัวกัน แลกเปลี่ยน เรียนรู้และถ่ายทอด ผลงานทางดนตรีเพื่อสร้างความเป็นชุมชนดนตรี



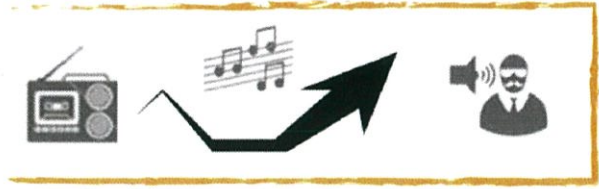
ภาพที่ 9. 1 รูปแสดง mass concept



ภาพที่ 9. 2 รูปเครื่องเล่นแผ่นเสียงโบราณ แนวคิดที่นำมาใช้ในการออกแบบ

จากนั้นจึงนำแนวคิดมาพัฒนาต่อให้เห็นภาพชัดขึ้น โดยใช้ เครื่องเล่นดนตรีโบราณ ซึ่งเป็นเครื่องแผ่นเสียงที่เกิดขึ้นครั้งแรก ซึ่งเปรียบได้กับศูนย์ดนตรีแห่งนี้ก็เป็นที่แรกที่ออกแบบเพื่อตอบสนองให้กับผู้ที่มีความสามารถทางดนตรีเป็นหลัก หน้าที่ของเครื่องเล่นดนตรีโบราณ ที่ใช้เล่นแผ่นเสียงดนตรีห้เปรียบได้กับคนแต่ละคนที่เข้ามาแสดงผลงาน โดยใช้ที่นี่เป็นสื่อกลางที่กระจายความตัวเอง

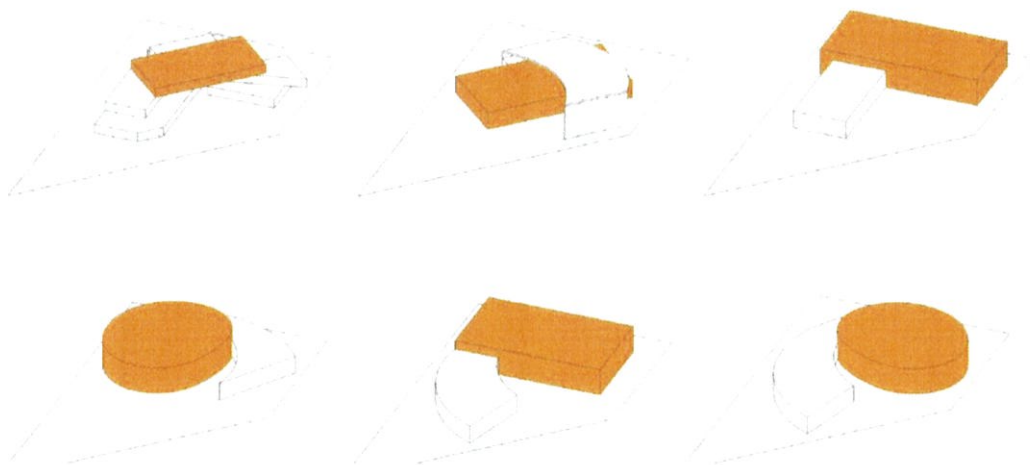
การพัฒนา mass form จากแนวคิด
ในการออกแบบ



ภาพที่ 9. 3 แนวคิดการออกแบบอาคารเพื่อใช้เป็นตัวกลาง
ในการถ่ายทอดดนตรี

9.1.2 แรงบันดาลใจของการ ออกแบบรูปลักษณ์สถาปัตยกรรม

การพัฒนารูปทรงของอาคารเพื่อจะให้อาคารสามารถดึงดูดคนให้อยากเข้ามาใช้งานจึงยื่น mass ด้านหนึ่งออกมาและเปิดเป็นทางเข้าเพื่อถ่ายคนเข้ามาสู่ภายในอาคาร การยื่นอาคารด้านหนึ่งออกมาเพื่อสร้างความเป็นจุดเด่นให้กับอาคาร



ภาพที่ 9. 4 รูปแสดงการวางฟังก์ชันการใช้งานลงบนที่ตั้งโครงการ

เนื่องจากที่ดินมีขนาดเล็กทำให้การวางผังต้องคำนึงถึงการใช้งานที่ลงตัว สะดวกต่อการใช้งาน และง่ายต่อการ service ทำให้การออกแบบ Auditorium กับพื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัด นำมาปรับบนที่ดิน mass สีเหลือง คือ ขนาด Auditorium ส่วน mass สีขาว คือ องค์กรประกอบรอบ นำมาวางสลับไปมาเพื่อให้เกิดการใช้งานที่ลงตัวและมีรูปร่างเข้ากับแนวความคิดของการออกแบบ



MASS FORM จาก Concept
นำมาปรับพัฒนาให้เข้ากับการใช้งานภายในอาคาร

ภาพที่ 9. 5 การพัฒนา Mass Form จาก Mass Concept

จากนั้นลองตัด mass ตามฟังก์ชันที่เข้า scale เพื่อดูความเป็นไปได้ของรูปลักษณะอาคาร โดยพัฒนา mass มาจากแนวคิดการออกแบบ แต่ Mass ชั้นนี้ เมื่อลองวางผัง zoning คร่าวๆ จึงพบว่ามีการใช้งานยุ่งยากและโครงสร้างที่ไม่สามารถก่อสร้างได้ ทำให้ต้องปรับแบบ พัฒนาต่อ

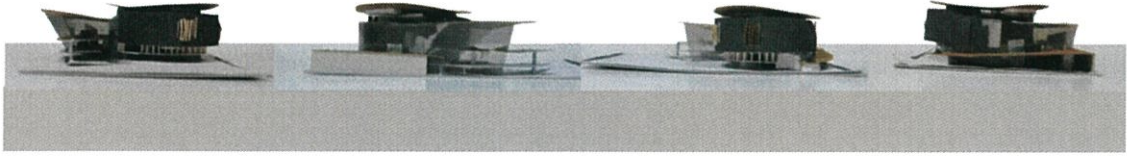


ภาพที่ 9. 7 ผัง Layout ของ Mass



ภาพที่ 9. 6 รูปด้านหน้าโครงการของ Mass ที่ถูกนำมาปรับให้เข้ากับfunction ของอาคาร

เมื่อคิด mass form อาคารจากแนวคิดของการออกแบบแล้วนำมาปรับให้เข้ากับฟังก์ชันการใช้งานของอาคาร จึงได้mass form ชั้นนี้ขึ้นมา ในส่วนของmass ที่เป็นกระจกยื่นออกมาเพื่อสื่อถึงส่วนของปากลำโพงที่จะดึงดูดคนให้เข้าไปถึงต้นกำเนิดของเสียงดนตรี(แผ่นซีดี)ซึ่งก็คือก่อนวงรีสีน้ำตาลที่เป็นส่วนหอแสดงดนตรี เพื่อเป็นตัวรับฟังและเป็นตัวถ่ายทอดเสียงดนตรี ส่วนcourt ด้านหน้าเปิดเป็นspace ที่ใช้สร้างความเป็นชุมชนดนตรี เมื่อ mass form ชั้นนี้ดูมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาพัฒนาต่อตามแบบสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 9. 8 Mass รูปด้านของอาคาร แสดงวัสดุและการเจาะช่องอาคาร

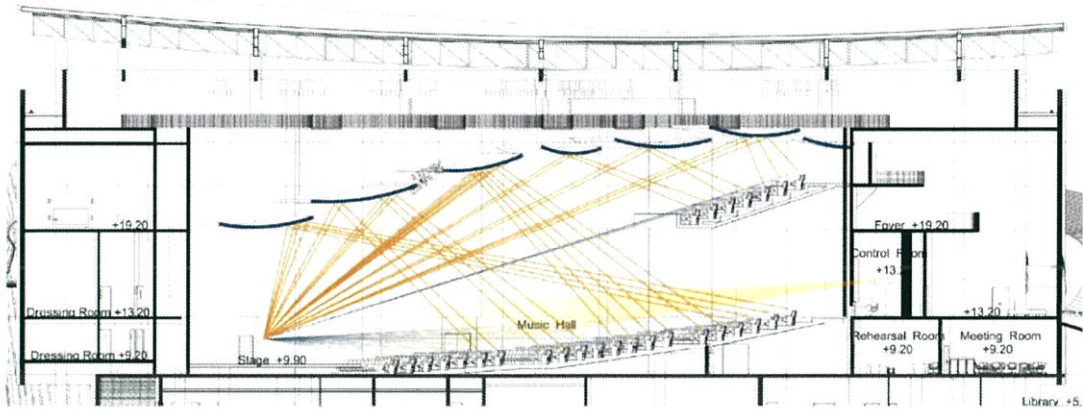
9.3 แนวคิดในระบบอะคูติก

ในส่วนของหอจัดแสดงดนตรีมีการออกแบบที่ช่วยดูดซับเสียงและช่วยสะท้อนเสียงเพื่อให้ผู้ฟังดนตรีทุกคนสามารถได้รับเสียงที่มีคุณภาพทั่วถึงทั้งหอจัดแสดงดนตรี

“Reverberation Time” หรือเขียนย่อว่า RT หรือ RT60 วิธีการลดเวลาของการสะท้อนกลับให้น้อยลงวิธีหนึ่งก็คือ การเลือกใช้วัสดุที่มีค่าสัมประสิทธิ์การดูดกลืนที่ดี เช่น พรหมซึ่งมีค่าสัมประสิทธิ์ที่ 0.63 ในความถี่ที่ 500 Hz แทนพื้นที่หินขัดที่มีค่าสัมประสิทธิ์ที่ 0.02 (ค่าสัมประสิทธิ์ของ 0.63 คือความสามารถของวัสดุในการดูดซับเสียงได้ 63%และค่าของ 0.02 มีการดูดซับเสียงได้เพียง 2% เท่านั้น)

Reverberation Time (RT หรือ RT60) คือ เวลาการสะท้อนกลับของเสียงที่คงเหลืออยู่เมื่อต้นเสียงหยุดแล้ว เป็นการวัดค่าของเวลาที่เสียงสะท้อนกลับที่มีระดับเสียงลดลง 60dB เมื่อต้นเสียงหยุดแล้ว ถ้าเวลาน้อยไปจะทำให้รู้สึกว่เสียงในห้องนั้นหายเร็วเกินไป ไม่มีชีวิตชีวา หรือเสียงแห้ง(Dead Sound) โดยเฉพาะห้องเล่นดนตรี แต่ถ้าค่าของเวลามากไป ก็จะได้ยินเสียงสะท้อนมาก (Live Sound)

การออกแบบห้องต่างๆ การสะท้อนเสียงและการใช้วัสดุสะท้อนเสียง กระจายเสียง และดูดซับเสียงมีความสำคัญอย่างมากต่อผู้ใช้ เพราะหากเสียงก้องเกินไปจะทำให้การสื่อสารข้อมูลผิดพลาดไปขาดความชัดเจน ซึ่งมีผลต่อการทำงานของผู้ที่อยู่ในพื้นที่ เพราะฉะนั้นการออกแบบห้องจำเป็นต้องควบคุมความก้องกังวาน(RT60) ให้เหมาะสม



ภาพที่ 9. 9 แบบแสดงการสะท้อนของเสียงภายในโรงมหรสพ

การหาค่า RT ตามวิธีของซาบิน (Sabine) มีดังนี้

$$RT = 0.161 V/A \text{ (In metric Units)} \text{-----(5)}$$

เมื่อ RT = Reverberation Time (RT), Second

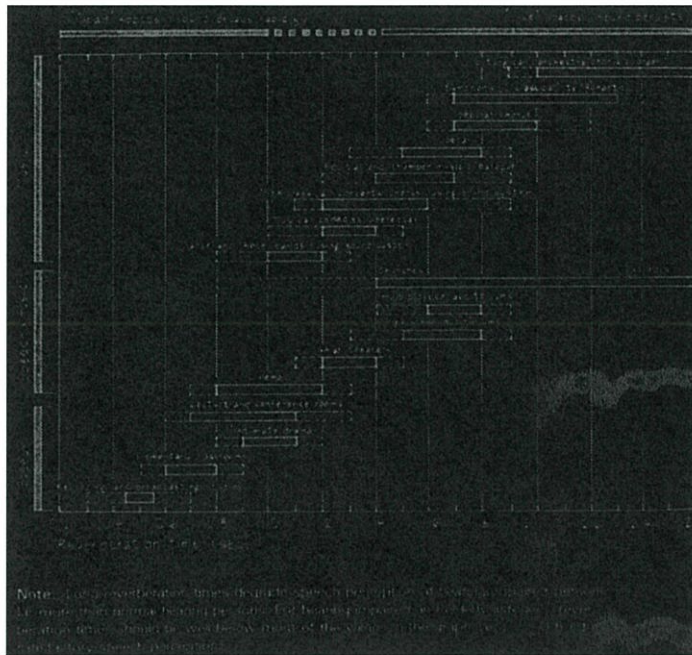
V = ปริมาตรของห้อง, m^3

A = ค่าการดูดซับเสียงรวมของห้อง, (Sabine, m^2)

$$= S_1\alpha_1 + S_2\alpha_2 + S_3\alpha_3 + \dots \dots \dots S_n\alpha_n$$

$S_{1,2,3}$ = พื้นที่ผิวของห้อง, m^2

$\alpha_{1,2,3}$ = สัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง



ภาพที่ 9. 10 แผนภูมิแสดงค่า Reverberation Time ที่เหมาะสม สำหรับกิจกรรมต่างๆ
 ที่มา: Cavanaugh, William J; and Wikes, Joseph A, Architectural Acoustics: Principles and Practice (New York: John Wiley & Sons, 1998:156)

9.3 ผลงานการออกแบบ



Bangkok Music Center

ที่มาและความสำคัญ

ดนตรีเป็นสิ่งที่มีบทบาทสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรมชาติ ช่วยขัดเกลาจิตใจมนุษย์ จึงควรค่าแก่การดำรงไว้มาไว้ ปัจจุบันสังคมทางดนตรีมีจำนวนมากขึ้น ทำให้เกิดโครงการ ศูนย์ดนตรีวงดุริยางค์เพื่อรองรับการใช้งานของผู้ที่มีความสามารถทางดนตรี เป็นแหล่งการเรียนรู้ทางดนตรีและสานต่อไป เพื่อให้นักดนตรีได้เรียนรู้สืบทอดวัฒนธรรมความเป็นมา ของดนตรี

วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดงดนตรีที่มีความสมบูรณ์และรับประชาชนทุกคน ได้มีส่วนร่วมในการเข้าชมและการแสดงทางดนตรี

เพื่อเป็นสถานที่มุ่งเน้นการเผยแพร่ความรู้และการพัฒนาศักยภาพทางดนตรีของเยาวชนตั้งแต่ขั้นพื้นฐานเพื่อให้ก้าวไปสู่ การเล่นระดับมืออาชีพ เพื่อให้เป็นสถานที่จุดประกายและเปิดโอกาสให้ทุกคนที่มีทักษะทางดนตรี

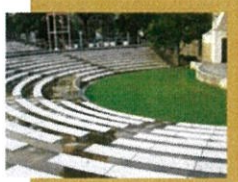
ผู้ใช้งานโครงการ



ส่วนจัดแสดงดนตรี



ลานกิจกรรมกลางแจ้ง



ส่วนชุมชนดนตรี

- ส่วนโรงเรียนดนตรี
- ส่วนห้องซ้อม
- ส่วนห้องสัมมนา



ส่วนบริการสาธารณะ

- ภัตตาคาร
- ร้านกาแฟ

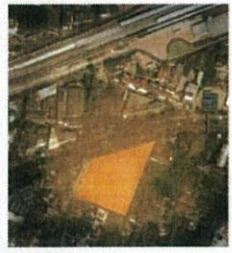


ภาพที่ 9. 11 แบบแสดงที่มาของโครงการ

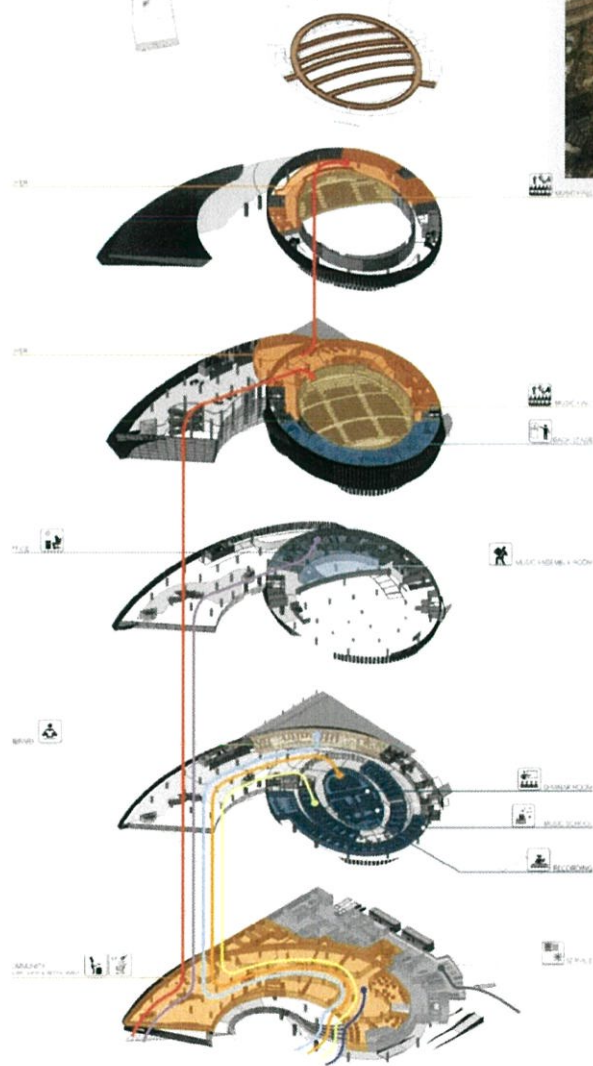
การศึกษาที่ตั้งโครงการ



Site Analysis Buffer Zone



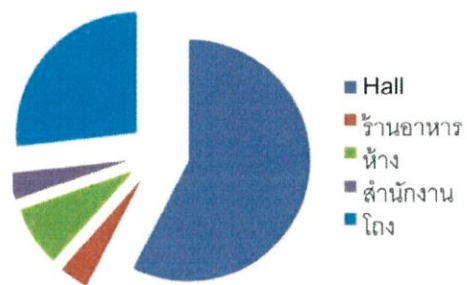
เขตบางพลัด จ.กรุงเทพมหานคร
ที่ตั้งโครงการ เนื้อที่ 10,495 ตรม.
(6ไร่ 5งาน 59ตรว.)



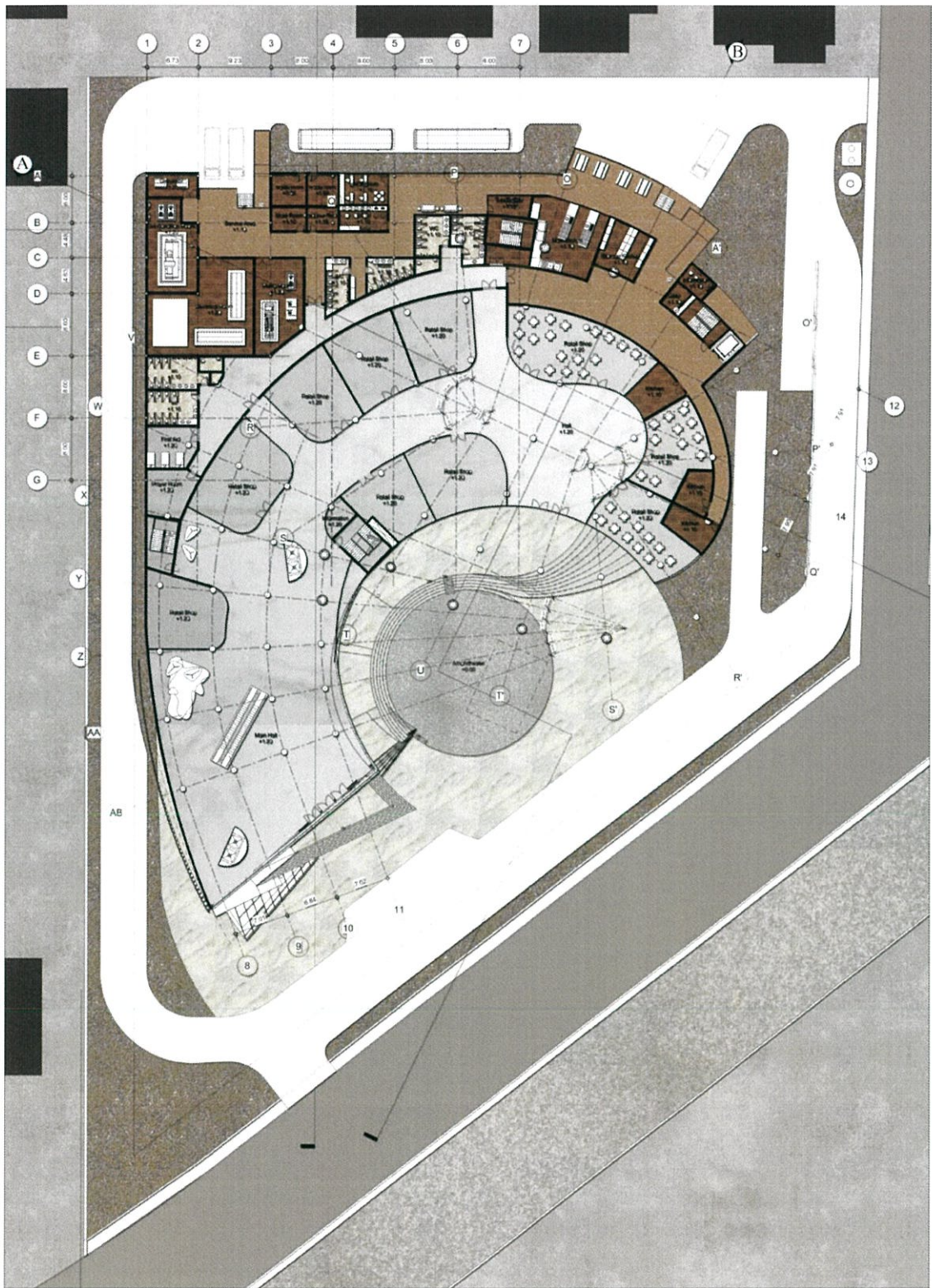
Circulation

- ผู้ที่มาชมการแสดงดนตรี
- ผู้มาใช้บริการห้องสมุด
- ผู้มาใช้บริการส่วนโรงเรียนดนตรี ห้องซ้อมดนตรี /
- ผู้มาใช้บริการส่วนห้องสัมมนา
- ผู้มาใช้บริการส่วนร้านขายอุปกรณ์ดนตรี ร้านอาหาร/
- ผู้บริหารโครงการ
- ส่วนสนับสนุนโครงการ

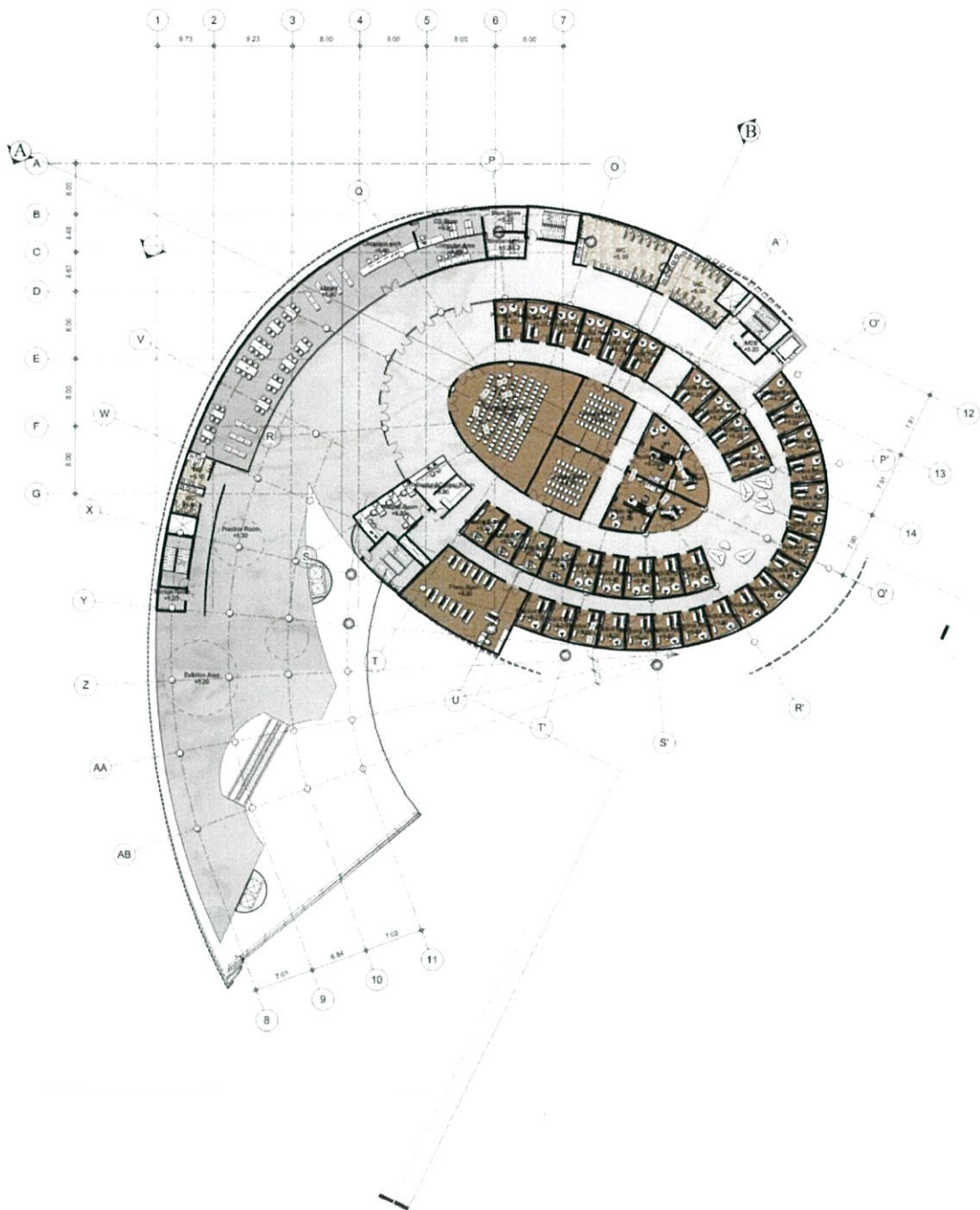
กราฟสัดส่วนของพื้นที่การใช้งานในอาคาร



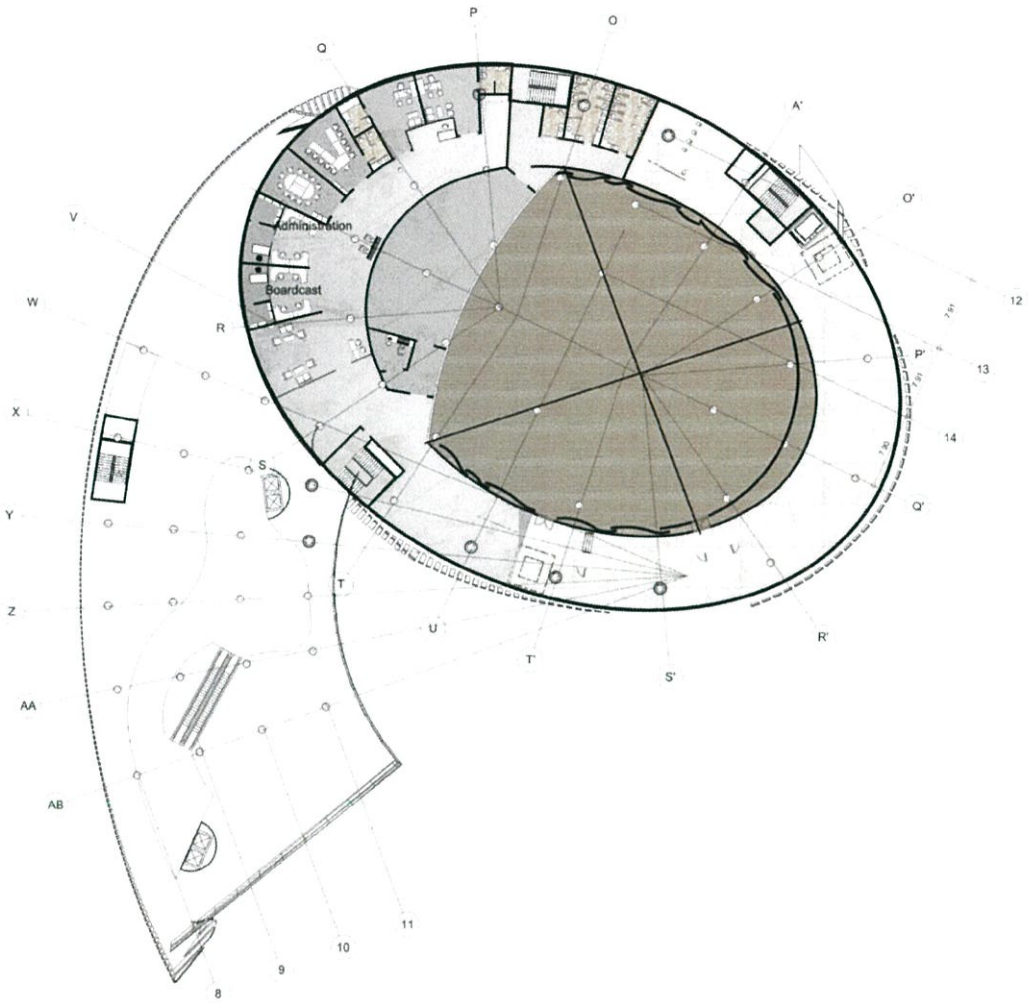
ภาพที่ 9. 12 แบบแสดงองค์ประกอบของโครงการ



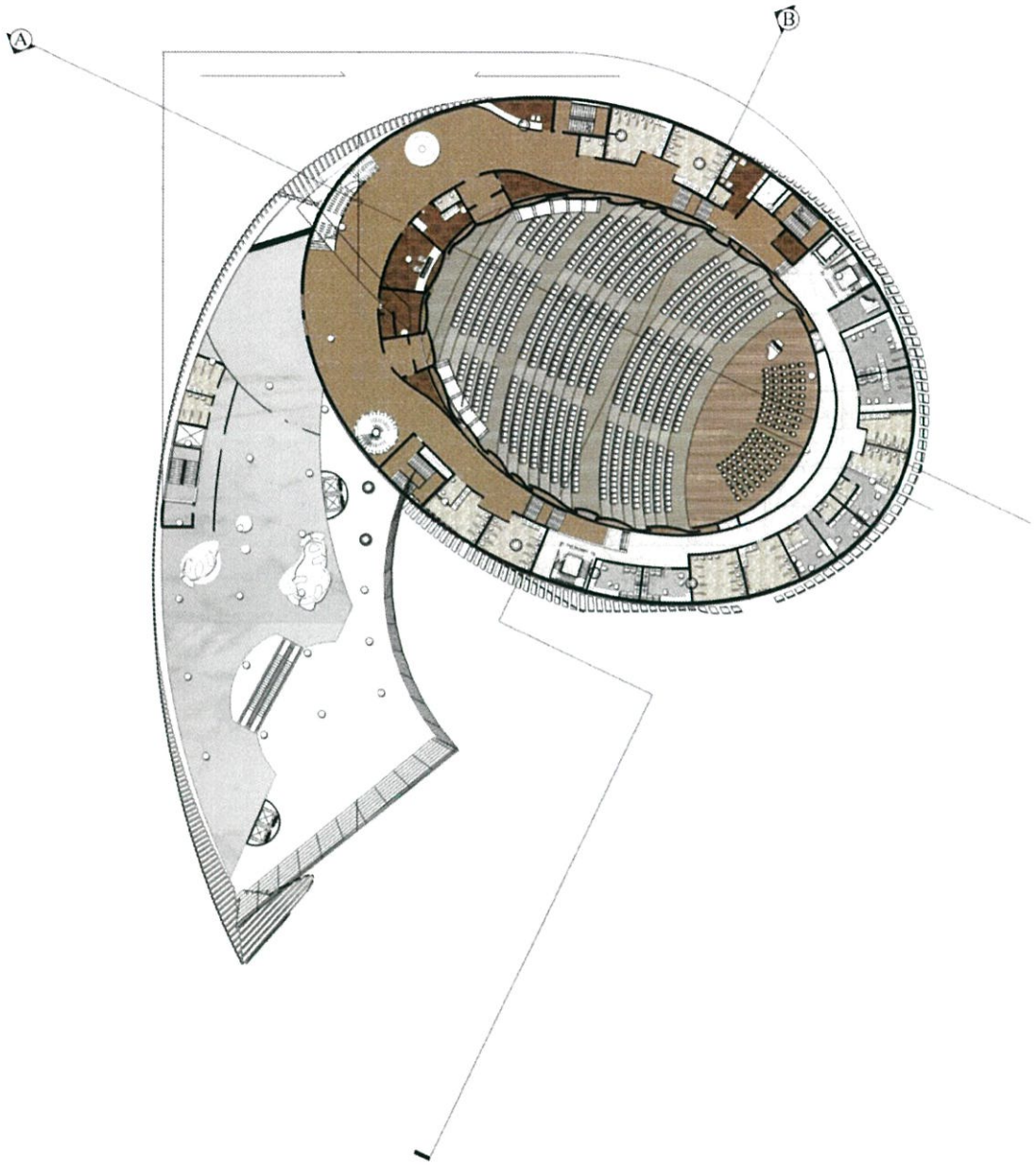
ภาพที่ 9. 13 แบบแสดงผังพื้นที่ 1



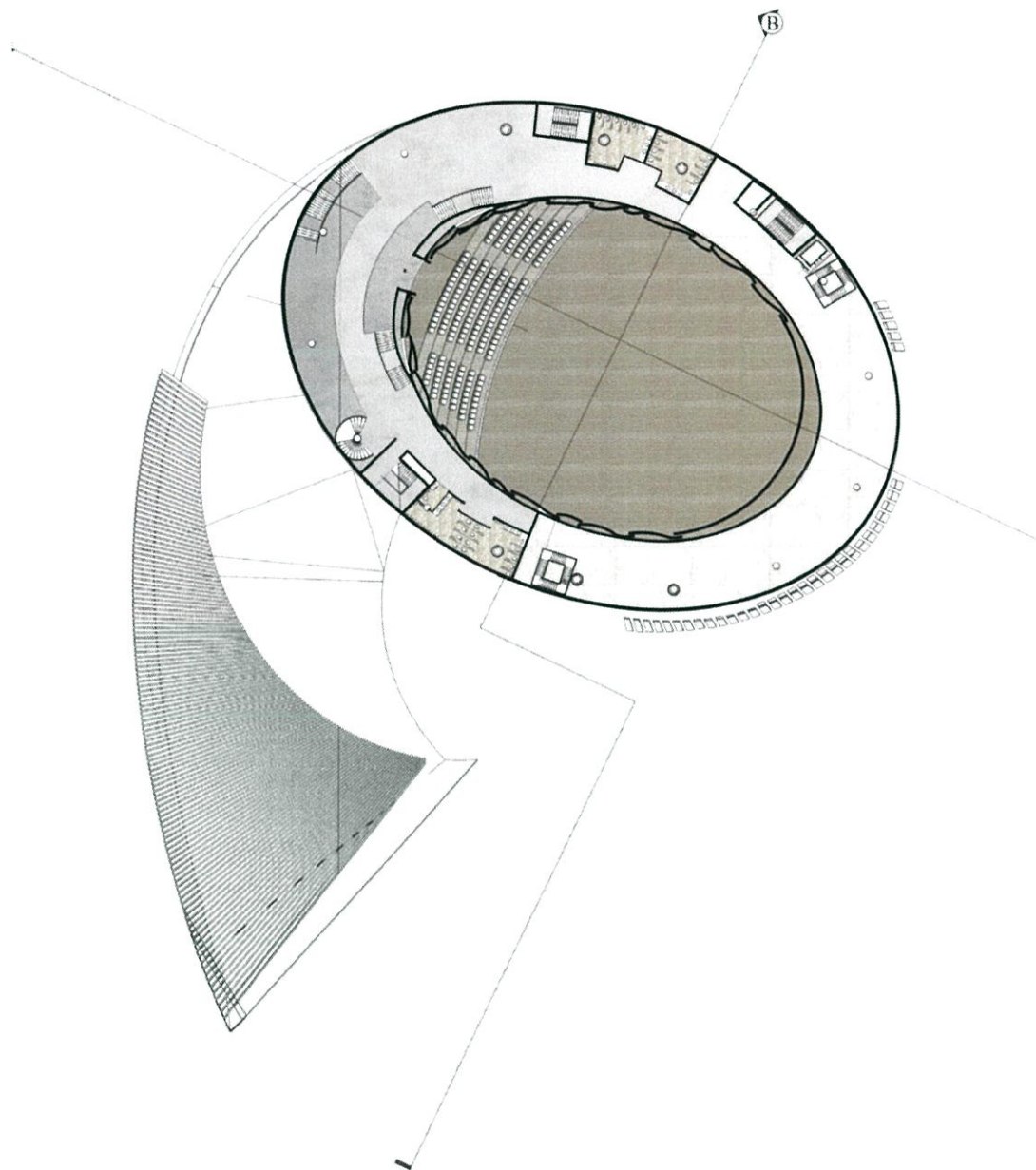
ภาพที่ 9. 14 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 2A



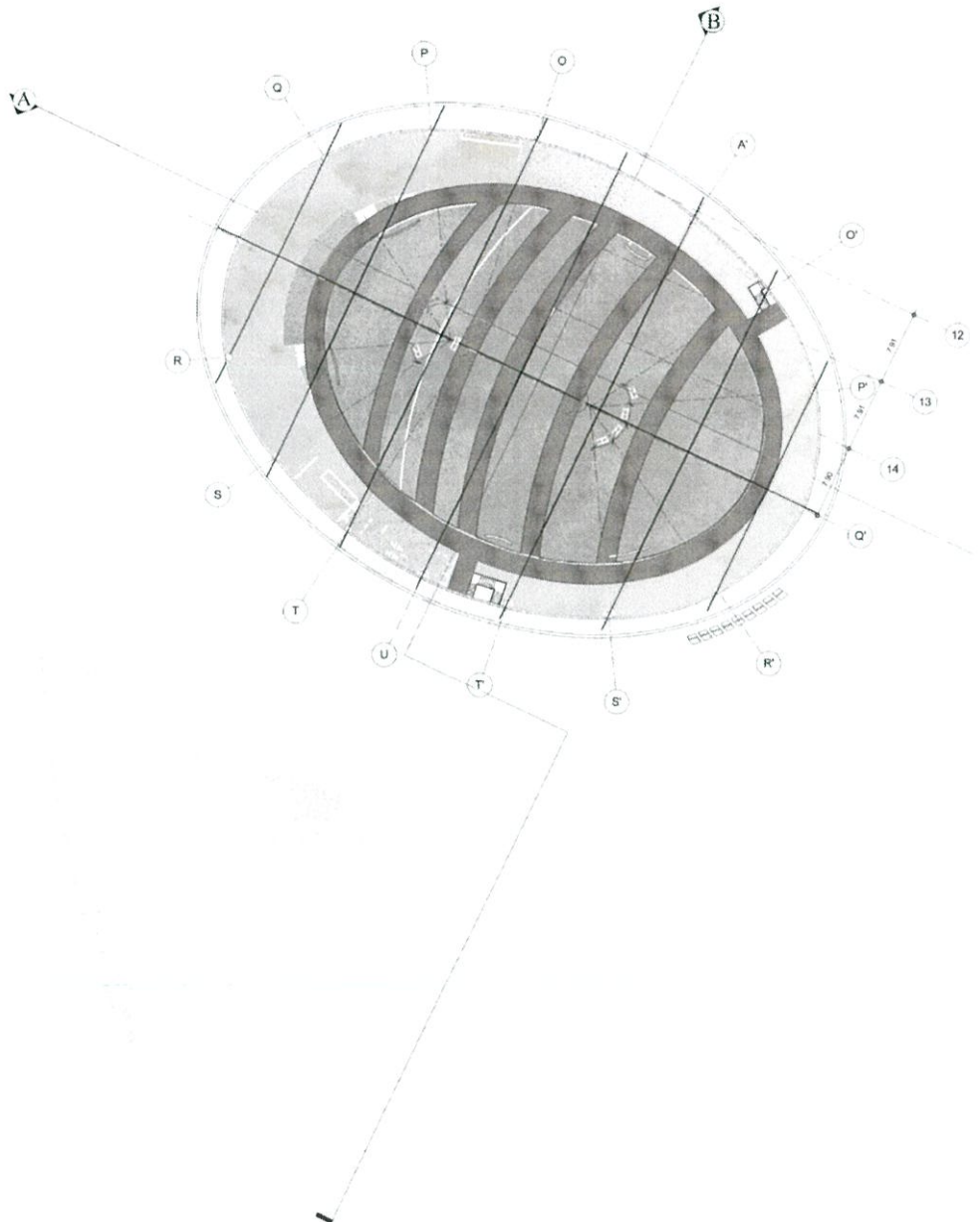
ภาพที่ 9. 15 แบบแสดงผังพื้นที่ชั้น 2B



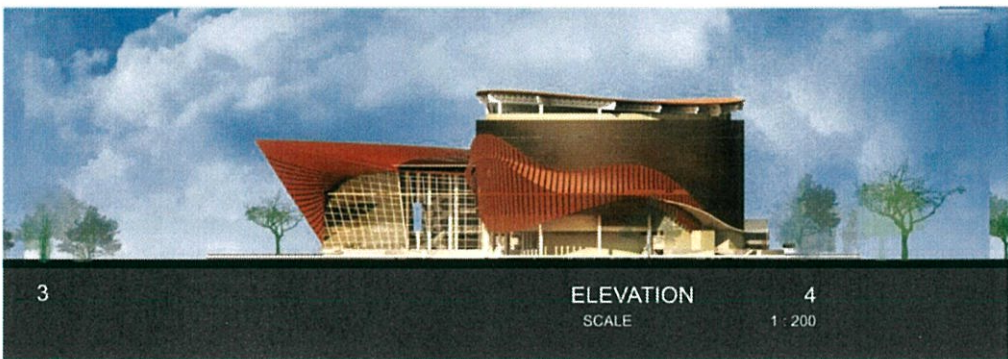
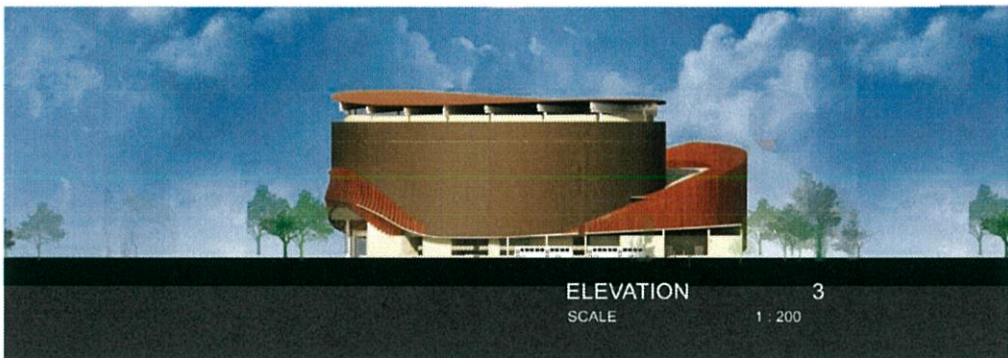
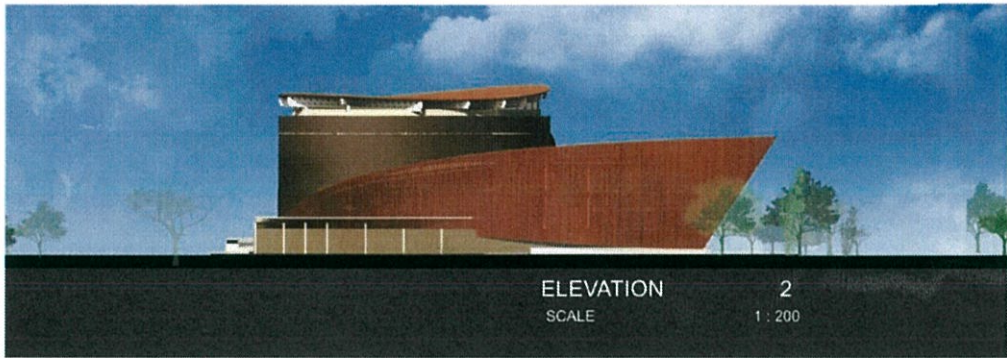
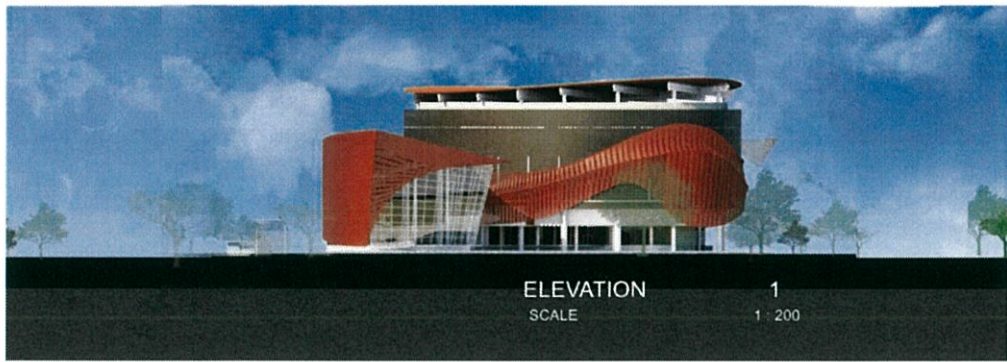
ภาพที่ 9. 16 แบบแสดงผังพื้นที่ 3



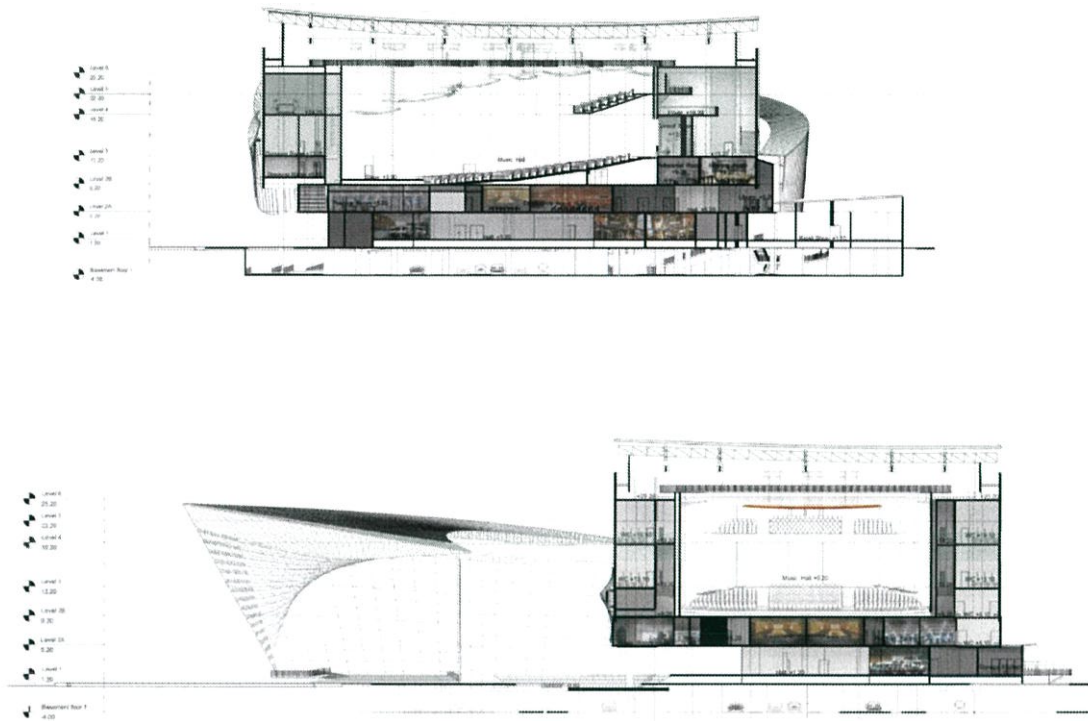
ภาพที่ 9. 17 แบบแสดงผังพื้นที่ 4



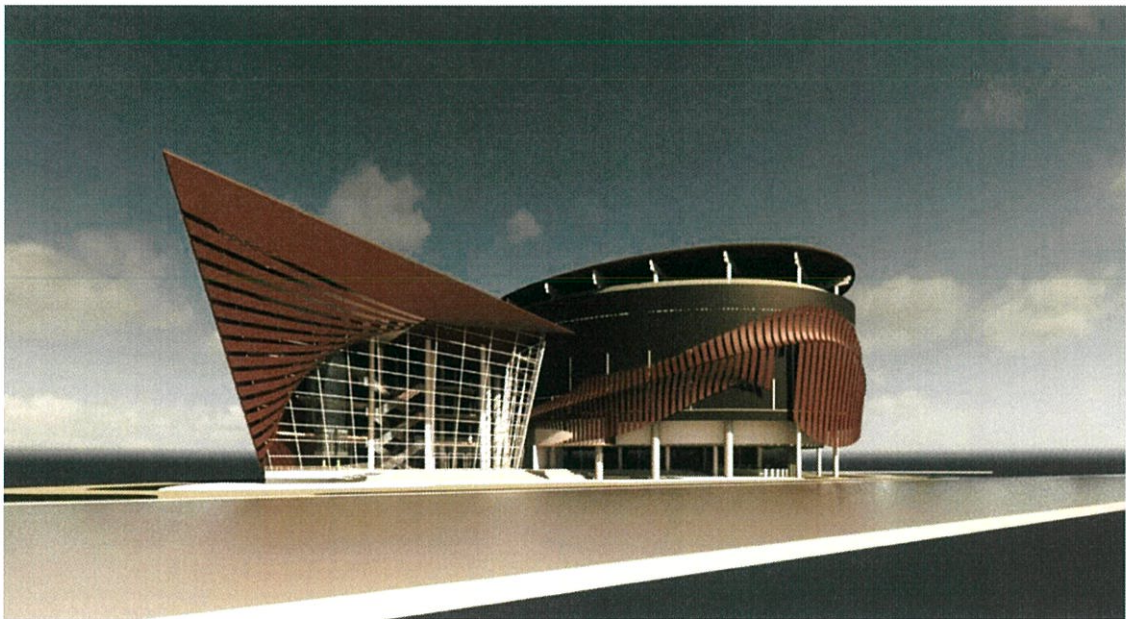
ภาพที่ 9. 18 แบบแสดงผังพื้นชั้น 5



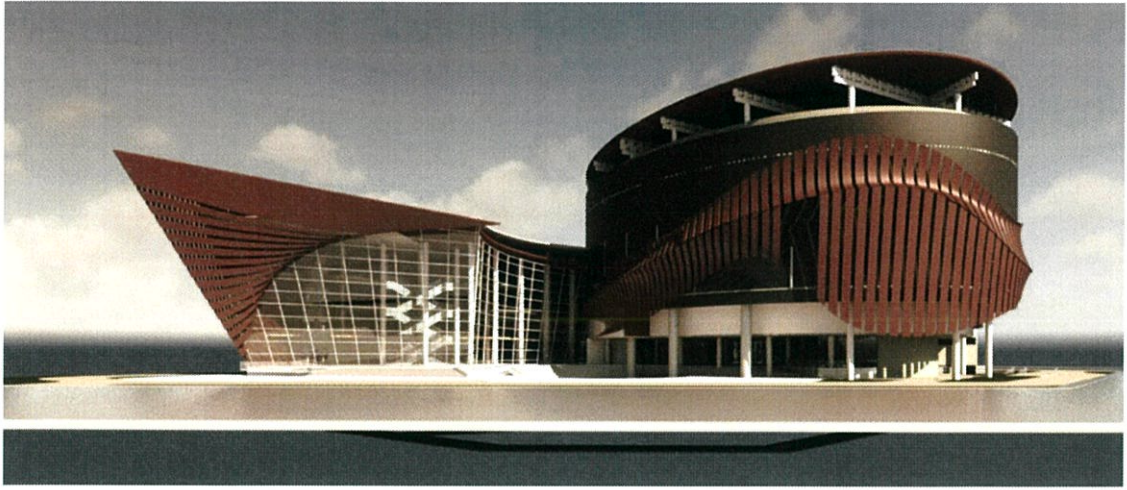
ภาพที่ 9. 19 แบบแสดงรูปด้านของโครงการ



ภาพที่ 9. 20 แบบแสดงรูปตัดของอาคาร



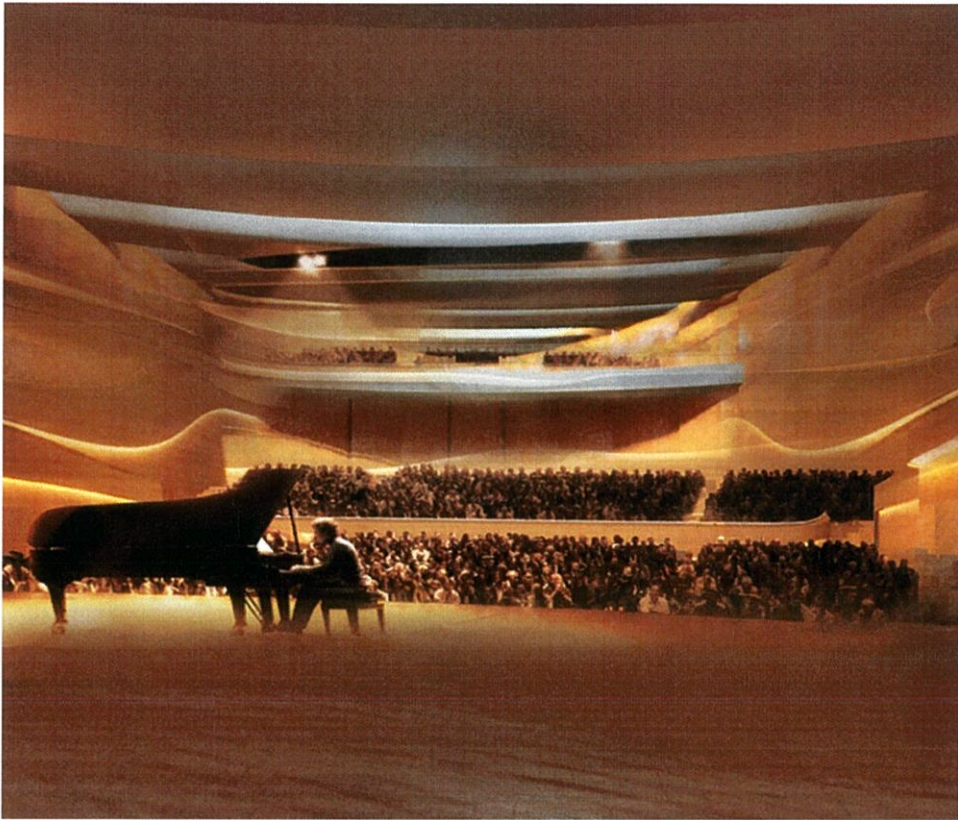
ภาพที่ 9. 21 แบบแสดง Perspective ด้านหน้าของโครงการ 1



ภาพที่ 9. 22 แบบแสดง Perspective ด้านหน้าโครงการ 2



ภาพที่ 9. 23 แบบแสดง Perspective ภายในส่วน โถงต้อนรับ Openspace



ภาพที่ 9. 24 แบบแสดง Perspective ภายในส่วน Auditorium



ภาพที่ 9. 25 แบบแสดง Perspective ภายในส่วน Exhibition Area

บรรณานุกรม

ศ.ไชแสง สุขวัฒน์. พ.ศ. 2535. **สังคีตนิยมว่าด้วยดนตรีตะวันตก**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.

ศ.ไชแสง สุขวัฒน์. พ.ศ. 2535. **การจำแนกเครื่องดนตรีตามหลักสากล**. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์.

ดร.สุรพล วิรุฬห์รักษ์. พ.ศ. 2546. **โรงละคร แนวคิดการออกแบบ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Carter, Elwyn. 1955. **MUSIC BUILDING ROOMS AND EQUIPMENT**. Chicago , Illinois : Music Educators National Conference.

Ernst Neufert. 1980. **ARCHITECT DATA**. London. C Rosby Lockwook Staple.

Eckard Mommertz. **ACOUSTICS AND SOUND INSULATION**.

Geerdes, Harold P. 1975. **PLANNING AND EQUIPPING EDUCATIONAL MUSIC FACILITIES**. Reston , Va : Music Educators National Conference.

Josedh & John Hancock. 1974. **TIME SAVER STANDARD FOR BUILDING TYPE**. NEWYORK McGraw-HILL BOOK COMPANY.

Nicoll Allardyce. 1966. **THE DEVELOPMENT OF THE THEATRE**. New York : Harcourt Brace & World, Inc.

Available : <http://www.archdaily.com/178785/royal-welsh-college-of-music-drama-bfls/>

Available : <http://www.archdaily.com/298942/sustainable-temporal-theatre-design-competition/>

Available : <http://www.music.mahidol.ac.th/>

ภาคผนวก
กฎหมายที่เกี่ยวข้อง
กฎกระทรวงเรื่อง ควบคุมโรงมหรสพ

กฎกระทรวง

ว่าด้วยการอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการ โรงมหรสพ ประเภทและระบบความปลอดภัย

ของโรงมหรสพ และอัตราค่าธรรมเนียมสำหรับการอนุญาตให้ใช้อาคาร เพื่อประกอบกิจการ โรงมหรสพ พ.ศ. ๒๕๕๐ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ และ มาตรา ๘ (๑) (๒) และ (๔) มาตรา ๓๕ เบญจ และมาตรา ๓๕ ฉ แห่งพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. ๒๕๒๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๓ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ ควบคุมอาคารออกกฎกระทรวงไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่ง ไปยังอีกจุดหนึ่งโดย

ปราศจาก

สิ่งใด ๆ กีดขวาง

“ความจุคน” หมายความว่า จำนวนผู้เข้าชมมากที่สุดที่สามารถใช้พื้นที่ของโรงมหรสพ

“ทางหนีไฟ” หมายความว่า ทางออกและแนวทางออกเพื่อให้คนออกจากอาคาร เมื่อเกิด อัคคีภัย โดยจะต้องเป็นเส้นทางซึ่งต่อเนื่องกันเพื่อออกจากภายในอาคารไปสู่บันไดหนีไฟหรือที่ เปิดโล่งภายนอกอาคารที่ระดับพื้นดิน

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการพิจารณาการประกอบกิจการ โรงมหรสพ ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือคณะกรรมการพิจารณาการประกอบกิจการ โรงมหรสพในเขต จังหวัดอื่น แล้วแต่กรณี

“ใบอนุญาต” หมายความว่า ใบอนุญาตให้ใช้อาคารเพื่อประกอบกิจการ โรงมหรสพ

“ถนนสาธารณะ” หมายความว่า ถนนที่เปิดหรือยินยอมให้ประชาชนเข้าไปหรือใช้เป็น ทางสัญจรได้ ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการเรียกเก็บค่าตอบแทนหรือไม่

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๒ โรงมหรสพแบ่งออกเป็น ๕ ประเภท ดังต่อไปนี้

(๑) โรงมหรสพประเภท ก หมายความว่าถึง โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดู

ในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๒) โรงมหรสพประเภท ข หมายความว่าถึง โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๓) โรงมหรสพประเภท ค หมายความว่าถึง โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๔) โรงมหรสพประเภท ง หมายความว่าถึง โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๕) โรงมหรสพประเภท จ หมายความว่าถึง โรงมหรสพที่ตั้งอยู่กลางแจ้งซึ่งมีรั้วที่ถาวร หรือ

มีลักษณะมั่นคงแข็งแรงกั้นขอบเขตโรงมหรสพและมีพื้นที่ภายในขอบเขตโรงมหรสพตั้งแต่ ๑๕๐

ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๓ สถานที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) โรงมหรสพต้องตั้งอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง

(๓) โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง ต้องตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีบันไดหนีไฟ หรือทางหนีไฟจากโรงมหรสพเพื่อออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างน้อยสองทาง และบันไดหนีไฟ หรือทางหนีไฟต้องมีขีดความสามารถในการระบายคนที่ออกจากโรงมหรสพไปสู่ภายนอกอาคารได้ในระยะเวลาหนึ่งชั่วโมง

หมวด ๒

หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขออนุญาต การอนุญาต

ข้อ ๑๗ แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือมาตรฐานของ

การไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือมาตรฐานอื่นที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

ข้อ ๑๘ โรงมหรสพหรืออาคารที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน บันได บันไดหนีไฟ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ และ

ไฟส่องสว่างสำหรับทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติ ครอบคลุมพื้นที่โรงมหรสพถึงบันไดหนีไฟ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่าหนึ่ง ชั่วโมง

เมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ

โรงมหรสพประเภท จ ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉินและทางเดินแยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติครอบคลุมพื้นที่โรงมหรสพและสามารถ

ทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมงเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

ข้อ ๑๙ โรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(๑) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟที่สามารถส่งเสียงสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยินหรือทราบอย่างทั่วถึง

(๒) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติและระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือเพื่อให้อุปกรณ์ตาม (๑) ทำงาน

ในกรณีที่เป็นโรงมหรสพประเภท ค หรือโรงมหรสพประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่

อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของโรงมหรสพจะต้องต่อเชื่อม

เข้ากับระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคารดังกล่าวด้วย

ข้อ ๒๐ โรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วยท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดัน ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๐ เมกะปาสกาล โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และจะต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำ และ

ระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารที่ตั้ง โรงมหรสพ และจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(๒) ต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำ

ดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร หรือ ๑ นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิง

ชนิดหัวต่อสวมเร็ว ที่ต่อเชื่อมกับระบบของเจ้าพนักงานดับเพลิงได้ โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕๐ นิ้ว พร้อมทั้งฝาครอบและโช้ร้อยติดไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ดับเพลิงครอบคลุมทุกพื้นที่

(๓) ต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดันซึ่งสามารถดับเพลิงได้ทุกพื้นที่

(๔) ต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารชนิดข้อต่อสวมเร็วที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิงได้ ซึ่งอยู่ในสถานที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวกรวดเร็วที่สุดและให้อยู่ใกล้

หัวท่อดับเพลิงสาธารณะมากที่สุด โดยที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโช้ร้อยติดไว้ด้วย และ

บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า “หัวรับน้ำดับเพลิง”

๕) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า ๑๐ ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นท่อแรก และไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นใน

อาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า ๕๕ ลิตรต่อวินาที และสามารถจ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

ในกรณีที่เป็นโรงมหรสพประเภท ค หรือโรงมหรสพประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่

อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องจัดให้มีระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ต่อมาจากท่อขึ้นของอาคาร

เพียงพอสำหรับใช้ดับเพลิงบริเวณพื้นที่โรงมหรสพทั้งหมด ในลักษณะตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า

๒๕ มิลลิเมตร หรือ ๑ นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

๖๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕๐ นิ้ว พร้อมทั้งฝาครอบและโซ่ร้อยติดไว้ โดยจะต้องติดตั้งในจุดที่เข้าถึงได้

สะดวกและปลอดภัย

ข้อ ๒๑ โรงมหรสพนอกจากจะต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ ๒๐ แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือหรือเครื่องดับเพลิงยกหัวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่มีความสามารถในการป้องกันอัคคีภัยได้ไม่น้อยกว่าความสามารถเทียบเท่า ๔ A และ ๑๐ B และมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๕ ปอนด์ หรือ ๖.๘๐ กิโลกรัม ดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณที่นั่งคนดูชั้นล่าง

(ก) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงมหรสพ หลังที่นั่งคนดูแถวหลังสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(ข) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงมหรสพประมาณกึ่งกลางที่นั่งคนดูภายในโรงมหรสพ อย่างน้อย

ข้างละ ๑ เครื่อง

(ค) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงมหรสพ หน้าที่นั่งคนดูแถวหน้าสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(ง) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงมหรสพ ด้านหลังจอหรือบนเวที อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(๒) บริเวณที่นั่งคนดูชั้นบน ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงมหรสพ หน้าที่นั่งคนดูแถวหน้าสุดอย่างน้อย

ข้างละ ๑ เครื่อง และหลังที่นั่งคนดูแถวหลังสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(๓) บริเวณห้องฉาย ติดตั้งไว้อย่างน้อย ๒ เครื่อง

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน

๑.๕๐ เมตร ในที่ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

ข้อ ๒๓ อาคารใดที่มีโรงมหรสพตั้งอยู่ตั้งแต่ชั้นที่สองขึ้นไป ต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารเกี่ยวกับอาคารสูง

ข้อ ๒๔ ทางหนีไฟจะต้องมีส่วนปิดล้อมที่ไม่มีช่องให้ไฟหรือควันจากภายนอกผ่านเข้ามาได้และส่วนปิดล้อมนี้ต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง และมีประตูหนีไฟซึ่งมีขนาดความกว้าง ระบบระบายอากาศ ระบบอัดลมภายใน แสงสว่างจากไฟฟ้าฉุกเฉินและป้ายบอกทางหนีไฟเช่นเดียวกับบันไดหนีไฟตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารเกี่ยวกับอาคารสูง

ข้อ ๒๖ แนวทางเดินภายในโรงมหรสพต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลาไปสู่บันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟได้โดยสะดวก

ข้อ ๒๗ ผนังโดยรอบโรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ จะต้องมียัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง

ข้อ ๒๘ โรงมหรสพจะต้องจัดให้มีประตูทางออกที่สามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาที่มีคนดูอยู่ข้างใน

ข้อ ๒๙ วัสดุที่ใช้ภายในโรงมหรสพ และทางเดินตามข้อ ๓๕ และข้อ ๔๐ ทั้งหมด จะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) วัสดุที่ไม่มีส่วนใดติดไฟหรือลุกไหม้เมื่อถูกไฟที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๑๕๐ องศาเซลเซียส

ตามมาตรฐานเอเอสทีเอ็ม อี 136 (ASTM E 136) หรือมาตรฐานอื่นตามที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

(๒) วัสดุที่มีอัตราการลามไฟไม่เกิน ๑๕ และอัตราการกระจายควันไม่เกิน ๔๕๐

ตามมาตรฐานเอ็นเอฟพีเอ 101-2000 (NFPA 101-2000) หรือมาตรฐานอื่นตามที่กรม
โยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

ข้อ ๓๐ การเดินสายระบบไฟฟ้า ระบบเสียง และระบบสัญญาณต่าง ๆ ให้เดินในท่อโลหะตาม
มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เว้นแต่จะใช้สายชนิดทนไฟได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง

หมวด ๔

จำนวนและระยะห่างของสิ่งของหรือส่วนต่าง ๆ
ภายในและภายนอกอาคารที่ใช้เป็น โรงมหรสพ

ข้อ ๓๑ โรงมหรสพประเภท ก และประเภท ค ต้องจัดที่นั่งคนดูภายในโรงมหรสพ
ดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่นั่งที่จัดให้มีที่นั่งติดต่อกันและที่นั่งปลายสุดทั้งสองด้านติดทางเดิน ให้มีที่นั่ง
ติดต่อกันได้ไม่เกิน ๒๐ ที่นั่ง

(๒) ในกรณีที่นั่งที่จัดให้มีที่นั่งติดต่อกันตลอดแถวเกินกว่าหนึ่งตอนและที่นั่งปลายสุดทั้งสอง
ด้าน

ของแต่ละตอนติดทางเดิน ให้มีที่นั่งติดต่อกันได้ไม่เกินตอนละ ๑๖ ที่นั่ง

(๓) ในกรณีที่นั่งที่จัดให้มีที่นั่งติดต่อกันตลอดแถวเกินกว่าหนึ่งตอนและมีตอนใดตอนหนึ่ง
ติดผนังด้านข้างของโรงมหรสพ ให้ตอนที่ติดผนังโรงมหรสพมีที่นั่งได้ไม่เกิน ๖ ที่นั่ง
การจัดที่นั่งตาม (๑) (๒) และ (๓) นั้น ต้องจัดให้ที่นั่งปลายสุดของแต่ละตอนที่ติดผนัง
โรงมหรสพติดทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตรภายในโรงมหรสพต้องจัดให้
มีทางเดินตามขวางทั้งด้านหน้าและด้านหลังมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร และทุก
ระยะที่นั่งไม่เกิน ๘ แถว ต้องจัดให้มีทางเดินตามขวางมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร
ด้วย

ข้อ ๓๒ โรงมหรสพประเภท ข ประเภท ง และประเภท จ ถ้ามีการจัดที่นั่งในลักษณะเป็นแถว
จะต้องจัดที่นั่งคนดูเช่นเดียวกับข้อ ๓๑

ข้อ ๓๔ โรงมหรสพจะต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออก ดังต่อไปนี้

(๑) โรงมหรสพที่มีความจุคนไม่เกินห้าสิบคน ต้องมีทางออกหรือประตูทางออกไม่น้อยกว่า

สองแห่ง

(๒) โรงมหรสพที่มีความจุคนตั้งแต่ห้าสิบเอ็ดคนถึงสองร้อยห้าสิบคน ต้องมีทางออก หรือ

ประตูทางออก ไม่น้อยกว่าสามแห่ง

(๓) โรงมหรสพที่มีความจุคนตั้งแต่สองร้อยห้าสิบเอ็ดคนถึงหกร้อยคน ต้องมีทางออก หรือ

ประตูทางออก ไม่น้อยกว่าสี่แห่ง

(๔) โรงมหรสพที่มีความจุคนตั้งแต่หกร้อยเอ็ดคนขึ้นไป ต้องมีทางออกหรือประตู ทางออก

ไม่น้อยกว่าห้าแห่ง

โรงมหรสพที่มีการจัดที่นั่งคนดูในพื้นที่ชั้นลอย ให้มีการจัดทางออกหรือประตูทางออก ตามจำนวนที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งในพื้นที่ชั้นลอยดังกล่าวด้วยทางออกหรือประตูทางออกของ โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ด้านข้างจะต้องตรงกับแนวทางเดินตามแนวขวางของโรงมหรสพตามข้อ ๓๑ วรรคสาม

ในกรณีที่โรงมหรสพมีทางออกหรือประตูทางออกสองแห่ง ระยะห่างระหว่างทางออก หรือประตูทางออกต้องมีระยะไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีทางออกหรือประตูทางออกตั้งแต่สามแห่งขึ้นไปต้องจัดให้มี ทางออกหรือประตูทางออกที่ผนังโรงมหรสพสามด้าน ยกเว้นผนังด้านหลังจอร์ับภาพ และ ทางออกหรือประตูทางออกอย่างน้อยสองแห่งต้องมีระยะห่างจากทางออกหรือประตูทางออกอื่น ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีเวทีการแสดง จะต้องมีทางออกหรือประตูทางออกด้านหลังเวที เพิ่มอีกอย่างน้อยหนึ่งแห่งเพื่อประโยชน์ในการคำนวณจำนวนทางออกหรือประตูทางออกตามข้อ นี้

ในกรณีของโรงมหรสพที่ไม่มีการจัดที่นั่งคนดู ให้คิดจำนวนที่นั่งคนดูเท่ากับความจุคน โดยมีความจุคนไม่เกินอัตราส่วนหนึ่งคนต่อพื้นที่ ๐.๖๐ ตารางเมตร

ข้อ ๓๕ โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ตั้งแต่ชั้นที่สองขึ้นไป เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ ต้องมีระยะห่างเมื่อวัดตามแนวทางเดิน ดังต่อไปนี้

(๑) ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟ

ไม่เกิน ๔๕.๐๐ เมตร

(๒) ที่นั่งทุกที่นั่งจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟไม่เกิน ๖๐.๐๐ เมตร โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ระดับพื้นดิน ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องเปิดออกสู่ภายนอกอาคาร โดยตรง หากไม่สามารถเปิดออกสู่ภายนอกโดยตรงต้องอยู่ห่างจากทางออกสู่ภายนอกอาคารไม่เกิน ๔๕.๐๐ เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ ๓๖ ประตูทางออกจากโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นบานประตูซึ่งเปิดออกสู่ภายนอก และเมื่อเปิดออกแล้วจะต้องไม่กีดขวางทางเดินหรือ

บันไดหรือชานพักบันได

(๒) บานประตูต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง เว้นแต่โรงมหรสพ

ประเภท จ

(๓) เหนือประตูต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่า “ทางออก” พร้อมด้วยสัญลักษณ์

ทางหนีไฟที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร

(๔) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร และขนาดความกว้างของทุกประตูรวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน ๑ เซนติเมตรต่อจำนวนที่นั่งคนดูหนึ่งคน

(๕) เมื่อเปิดออกสู่บันไดหนีไฟโดยตรงจะต้องมีชานพักขนาดความกว้างสุทธิด้านละไม่น้อยกว่า

๑.๕๐ เมตร อยู่หน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ

(๖) ต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ทั้งนี้ พื้นบริเวณหน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากจะมีระดับพื้นด้านนอกและด้านในอยู่ต่างระดับกัน ให้ระดับพื้นด้านนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นด้านในได้ไม่เกิน ๒.๕๐ เซนติเมตร

ข้อ ๓๘ ทางออกจากโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) เหนือทางออกต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่า “ทางออก” พร้อมด้วยสัญลักษณ์ทางหนีไฟที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร
- (๒) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร และขนาดความกว้างของทางออกทุกแห่งรวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน ๑ เซนติเมตร ต่อจำนวนที่นั่งคนดูหนึ่งคน
- (๓) ต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ทั้งนี้ พื้นบริเวณหน้าทางออกจากโรงมหรสพ หากจะมีระดับพื้นค้ำนอกและค้ำในอยู่ต่างระดับกัน ให้ระดับพื้นค้ำนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นค้ำในได้ไม่เกิน ๒.๕๐ เซนติเมตร

ข้อ ๔๐ โรงมหรสพประเภท ก และประเภท ง จะต้องมียางเดินภายนอกโดยรอบซึ่งไม่มีสิ่งกีดขวางและมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร โดยทางเดินโดยรอบดังกล่าวจะต้องเชื่อมต่อกับบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟ

ในกรณีที่โรงมหรสพตามวรรคหนึ่งมีหลายโรงในบริเวณเดียวกัน และมีทางเดินภายนอกที่ใช้ร่วมกัน ทางเดินภายนอกที่ใช้ร่วมกันดังกล่าวจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ เมตร

หมวด ๓

ลักษณะต่างๆ ของอาคาร

ข้อ ๒๒ อาคารที่มีได้ก่อสร้างด้วยวัสดุถาวรหรือวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ ครัวต้องอยู่นอกอาคารเป็นส่วน

ตัดต่างหาก ถ้าจะรวมครัวไว้ในอาคารด้วยก็ได้ แต่ต้องมีพื้นและผนังที่ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ส่วนฝา

และเพดานนั้น หากไม่ได้ทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ ก็ให้บุด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ ๒๔ โครงสร้างหลัก บันได และผนังของอาคารที่สูงตั้งแต่ ๓ ชั้นขึ้นไป โรงมหรสพ หอประชุม โรงงาน โรงแรม โรงพยาบาล หอสมุด ห้างสรรพสินค้า ตลาด อาคารขนาดใหญ่ สถานบริการตามกฎหมายว่า

ด้วยสถานบริการ ท่าอากาศยาน หรืออุโมงค์ ต้องทำด้วยวัสดุถาวรที่เป็นวัสดุทนไฟ

ข้อ ๒๕ วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่นหรือทางสาธารณะเกิน ๒๐ เมตร จะใช้วัสดุไม่ทนไฟก็ได้

ข้อ ๓๐ ห้องลิฟต์และพื้นที่ว่างหน้าลิฟต์ ต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร และต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ ๓๒ อาคารที่อยู่ในบังคับของกฎหมายว่าด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการจะต้องจัดสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนพิการในเรื่องทางเข้าสู่อาคาร ทางลาด ประตู บันได ลิฟต์ ห้องน้ำ – ห้องส้วม

และสถานที่จอดรถ โดยให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการนั้น

ข้อ ๓๕ ป้ายที่ติดผนังอาคารที่อยู่ริมทางสาธารณะ ให้ยื่นได้โดยต้องไม่ล้ำที่สาธารณะ ส่วนต่ำสุดของป้ายต้องไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ เมตร จากระดับทางเท้าและสูงไม่เกินความสูงของอาคาร

หมวด ๕

แนวอาคารและระยะต่างๆ

หมวด ๖

แบบและจำนวนของห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ ๖๐ อาคารซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่ หรือเข้าใช้สอยได้แต่ละหลังต้องมีห้องอาบน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ห้องส้วม		ห้องอาบน้ำ	อ่างล้างมือ
	ส้วม	ที่ ปัสสาวะ		
7. หอประชุม โรงแรมหรือหอพัก ห้องโถง ต่อพื้นที่อาคาร ๒๐๐ ตารางเมตร หรือต่อ ๑๐๐ คน ที่กำหนดให้ใช้ สอย				
อาคารนั้น ทั้งนี้ให้ถือจำนวนมากกว่าเป็นเกณฑ์	1	2	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย และ	2	-	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง				
10. กัฏาคารต่อพื้นที่สำหรับ โต๊ะอาหาร ๒๐๐ ตารางเมตร	1	2	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย และ	2	-	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง				
สำหรับพื้นที่ตั้ง โต๊ะส่วนที่เกิน ๕๐๐ ตารางเมตร ให้ลดจำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				
14. สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ ต่อพื้นที่อาคาร ๒๐๐ตารางเมตร	1	2	-	1
ก. สำหรับผู้ชาย และ	2	-	-	1
ข. สำหรับผู้หญิง				
สำหรับพื้นที่อาคารส่วนที่เกิน ๕๐๐ ตารางเมตร ให้ลด จำนวนลงครึ่งหนึ่งที่ระบุไว้				

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางนี้ ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้
สอยของ
อาคารนั้น โดยถืออัตราจำนวนห้องส้วม ห้องอาบน้ำและอ่างล้างมือในตารางข้างต้น เป็นหลัก
ข้อ ๖๑ ห้องส้วมและห้องอาบน้ำที่แยกกัน ต้องมีขนาดของพื้นที่ห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า ๐.๕ ตาราง
เมตร และมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๐.๕ เมตร ถ้าห้องส้วมและห้องอาบนำ้รวมอยู่ในห้องเดียวกันต้องมี
พื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ ตารางเมตร

ห้องส้วมและห้องอาบน้ำ ต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของพื้นที่ห้องหรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝา หรือผนังตอนต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๒ เมตร

หมวด ๗

ระบบการจัดแสงสว่าง การระบายอากาศ การระบายน้ำ และการกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล

ข้อ ๖๓ แสงสว่างในส่วนต่างๆ ของอาคาร ต้องไม่น้อยกว่าความเข้มของแสงสว่างตามที่กำหนดไว้ในตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	หน่วยความเข้มของแสงสว่าง ลักซ์ (LUX)
1.	ที่จอดรถและอาคารจอดรถ	100
4.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารอยู่อาศัยรวม โรงแรม โรงเรียน และสำนักงาน	100
5.	โรงมหรสพ (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดูขณะที่ไม่มี การละเล่น)	100
9.	ห้างสรรพสินค้า	200
11.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของโรงมหรสพ สถาน พยาบาล สถานีขนส่งมวลชน ห้างสรรพสินค้า	200
12.	และ	300
13.	ตลาด	300
14.	ห้องสมุด ห้องเรียน ห้องประชุม บริเวณที่ทำงานของอาคารสำนักงาน	300

สถานที่อื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับ

ความเข้มที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ ๖๔ ระบบระบายอากาศในอาคาร จะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ หรือ วิธีกลก็ได้ การระบายอากาศโดยวิธีกล ให้ใช้กับห้องในอาคารลักษณะใดก็ได้โดยจัดให้มีกลอุกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ

ซึ่งต้องทำงานตลอดเวลาระหว่างที่ใช้สอยห้องนั้น เพื่อให้เกิดการระบายอากาศตามอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่	อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า จำนวนเท่าของปริมาตรของห้อง ใน ๑ ชั่วโมง
1.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
2.	ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
3.	ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
5.	โรงมหรสพ อาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า	4
6.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม	7
7.	สำนักงาน	7
10.	ห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและ	24
11.	เครื่องดื่ม ลิฟต์โดยสารและลิฟต์ดับเพลิง	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า ๑๒ เท่าของปริมาตรของห้องใน ๑ ชั่วโมงสถานที่อื่นๆ ที่มีได้ระบุไว้ในตารางนี้ ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตาราง

ข้อ ๖๕ ตำแหน่งช่องนำอากาศเข้า ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศซึ่งไม่น้อยกว่า ๕ เมตร สูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

ข้อ ๖๖ การนำอากาศภายนอกเข้า การระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล และการปรับสภาวะอากาศด้วยเครื่องกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ ๖๗ การระบายอากาศในอาคารที่มีการปรับสภาวะอากาศด้วยระบบการปรับอากาศต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) ต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับสภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับสภาวะ

อากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราตามตาราง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	สถานที่ (ประเภทการใช้)	ลบ.ม. / ชม. / ตร.ม.
1.	ห้างสรรพสินค้า	2
3.	สำนักงาน	2
10.	โรงแรมที่พัก (บริเวณที่นั่งสำหรับคนดู)	4
14.	ห้องประชุม	6
15.	ห้องน้ำ ห้องส้วม	10
16.	สถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม (ห้องรับประทานอาหาร)	10
18.	ห้องครัว	30

สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควน หรือก๊าซที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางก็ได้ ทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ ลูกบาศก์เมตร / ชั่วโมง / ตารางเมตร

ข้อ ๖๘ อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษที่มีโดงภายในอาคารเป็นช่องเปิดทะลุพื้นของอาคารตั้งแต่ ๒ ชั้นขึ้นไปและไม่มีผนังปิดล้อม ต้องจัดให้มีระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควันที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ ๖๕ อาคารที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงต้องมีการระบายน้ำฝนที่เหมาะสมและเพียงพอการระบายน้ำฝนจากอาคารอาจดำเนินการระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง โดยตรงก็ได้ในกรณีที่จัดให้มีทางระบายน้ำเพื่อระบายน้ำสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้ง ต้องมีส่วนลาดเอียงไม่ต่ำกว่า ๑ ใน ๒๐๐ ถ้าเป็นทางระบายน้ำทิ้งแบบท่อปิดต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร โดยต้องมีบ่อพักสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกมุมเลี้ยวและทุกระยะไม่เกิน ๑๒ เมตร ถ้าท่อปิดนั้นมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายในตั้งแต่ ๖๐ เซนติเมตรขึ้นไป ต้องมีบ่อพักดังกล่าวทุกมุมเลี้ยวและทุกระยะไม่เกิน ๒๔ เมตร ในกรณีที่เส้นทางระบายน้ำทิ้งแบบอื่นต้องมีความกว้างภายในขอบบนสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ เซนติเมตร และให้มีบ่อตรวจคุณภาพน้ำทิ้งที่เจ้าหน้าที่สามารถเข้าตรวจได้สะดวก

ข้อ ๗๐ อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีระบบการระบายน้ำและระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพเพียงพอในการปรับปรุงน้ำเสียจากอาคารให้เป็นน้ำทิ้งที่มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ก่อนที่จะระบายลงสู่แหล่งรองรับน้ำทิ้งได้

หมวด ๘
แบบและวิธีการเกี่ยวกับการติดตั้งระบบการประปา
ไฟฟ้า ก๊าซ และการป้องกันอัคคีภัย

ข้อ ๗๕ อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว ตึกแถวและบ้านแถว ต้องจัดให้มีที่เก็บน้ำสำรอง ใช้ได้เพียงพอกับจำนวนผู้อยู่อาศัยหรือใช้สอยอาคาร

ข้อ 78 อาคารต่อไปนี้จะต้องมีเครื่องดับเพลิง ดังต่อไปนี้
การติดตั้งเครื่องดับเพลิง ต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่ควรเกิน 1.50 เมตร อยู่ในที่มองเห็นสามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้สามารถนำไปใช้งานได้โดยสะดวก อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตลอดเวลา และมีขนาดของเครื่องดับเพลิงตามตารางต่อไปนี้

ชนิดหรือประเภทอาคาร	ชนิดของเครื่องดับเพลิง	ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า
(2) อาคารอื่นนอกจากอาคารตาม(1 - ห้องแถว บ้านแถว ตึกแถวและบ้านแฝดที่มีความสูงไม่เกิน 2 ชั้น)	(1) โฟมเคมี (2) ก๊าซคาร์บอน ไดออกไซด์ (3) ผงเคมี (4) ชนิดของเครื่องดับเพลิง อาจใช้ประเภทอื่นๆที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า	10 ลิตร 4 กิโลกรัม 4 กิโลกรัม

ข้อ 80 อาคารขนาดใหญ่ ยกเว้นห้องแถว บ้านแถว และตึกแถว ต้องจัดให้มีระบบท่อขึ้น สายฉีดน้ำพร้อมอุปกรณ์หัวรับน้ำดับเพลิงชนิดข้อต่อสวมเร็วขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 65 มิลลิเมตร (2 1/2 นิ้ว) เพื่อดับเพลิงได้ทุกส่วนของอาคาร

ข้อ 81 อาคารขนาดใหญ่ต้องจัดให้มีวัสดุทนไฟปิดกั้นช่องท่อต่างๆ ระหว่างชั้นทุกชั้นของอาคาร

หมวด 9

อาคารจอดรถ ที่จอดรถ ที่กั้บรถ และทางเข้าออกของรถ

ส่วนที่ ๑

ที่จอดรถ ที่กั้บรถ และทางเข้าออกของรถ

ข้อ ๘๑ อาคารตามประเภทดังต่อไปนี้ ต้องมีที่จอดรถ ที่กั้บรถ และทางเข้าออกของรถ คือ

- (๑) โรงแรมหรสพ
- (๒) (๔) กั้ตาคาร ที่มีพื้นที่สำหรับตั้งโต๊ะอาหารรวมกันตั้งแต่ ๑๕๐ ตารางเมตรขึ้นไป
- (๓) (๕) อาคารสรรพสินค้า ที่มีพื้นที่ห้องขายสินค้าตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป
- (๑) (๖) สำนักงานที่มีพื้นที่ห้องทำงานรวมตั้งแต่ ๓๐๐ ตารางเมตรขึ้นไป
- (๒) (๑๗) ห้องโถงของโรงแรมตาม (๒) กั้ตาคารตาม (๔) อาคารขนาดใหญ่ตาม (๑๖)

ข้อ ๘๔ อาคารหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารหลังเดียว หรือหลายหลังที่เป็นอาคารประเภทที่ต้องมีที่จอดรถ ที่กั้บรถ และทางเข้าออกของรถตามข้อ ๘๑ ต้องจัดให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เพื่อการนั้นๆ ดังต่อไปนี้

- (๑) โรงแรมหรสพ ให้มีที่จอดรถ ๑ คันต่อจำนวนที่นั่งสำหรับคนคู ๑๐ ที่
- (๒) (๔) กั้ตาคาร ให้มีที่จอดรถ ๑๐ คันสำหรับพื้นที่ตั้งโต๊ะ ๑๕๐ ตารางเมตรแรก ส่วนที่เกินให้มีที่จอดรถ ๑ คันต่อพื้นที่ ๒๐ ตารางเมตร
- (๕) อาคารสรรพสินค้า ให้มีที่จอดรถ ๑ คันต่อพื้นที่อาคาร ๒๐ ตารางเมตร
- (๖) สำนักงาน ให้มีที่จอดรถ ๑ คันต่อพื้นที่อาคาร ๖๐ ตารางเมตร
- (๑๖) อาคารขนาดใหญ่ ให้มีที่จอดรถ ๑ คันต่อพื้นที่อาคาร ๑๒๐ ตารางเมตร หรือให้มีที่จอดรถตามจำนวนที่กำหนดของแต่ละประเภทของอาคารที่ใช้เป็นที่ประกอบกิจการในอาคารขนาดใหญ่ นั้นรวมกัน ทั้งนี้ ให้ถือที่จอดรถจำนวนที่มากกว่าเป็นเกณฑ์บังคับ ยกเว้น โรงงาน คลังสินค้า
- (๑๗) ห้องโถง ให้มีที่จอดรถ ๑ คันต่อพื้นที่อาคาร ๑๐ ตารางเมตร

ข้อ ๘๕ การคำนวณที่จอดรถตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๘๔ ให้คำนวณตามประเภทการใช้สอยรวมกัน หรือประเภทอาคารโดยให้ใช้จำนวนที่จอดรถรวมที่มากกว่าเป็นเกณฑ์ หากมีเศษของจำนวนที่จอดรถในแต่ละ

ประเภทการใช้สอย ให้คิดเป็นที่จอดรถ ๑ คันของแต่ละประเภท

ข้อ ๘๖ ที่จอดรถหนึ่งคันต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้าและต้องมีลักษณะดังนี้

(๑) ในกรณีที่จอดรถตั้งฉากกับแนวทางเดินรถ ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เมตร และความยาว

ไม่น้อยกว่า ๕ เมตร

(๒) ในกรณีที่จอดรถขนานกับแนวทางเดินรถ หรือทำมุมกับทางเดินรถน้อยกว่า ๓๐ องศา ให้มีความ

กว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

(๓) ในกรณีที่จอดรถทำมุมกับทางเดินรถตั้งแต่ ๓๐ องศาขึ้นไป ให้มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

เมตร และความยาวไม่น้อยกว่า ๕.๕๐ เมตรที่จอดรถต้องทำเครื่องหมายแสดงลักษณะและขอบเขตที่จอดรถแต่ละคันไว้ให้ปรากฏบนที่จอดรถนั้น และต้องมีทางเดินรถเชื่อมต่อโดยตรงกับทางเข้าออกของรถและที่กลับรถ

ข้อ ๘๗ ที่จอดรถถ้าอยู่นอกบริเวณของอาคารและอยู่บน โฉนดต่างแปลงที่ไม่ต่อเนื่องกันต้องมีทางเดินจากทางเข้าออกบริเวณหรืออาคารที่จอดรถไปสู่ทางเข้าออกอาคารนั้น วัตรระยะตามแนวราบไม่เกิน ๒๐๐ เมตร

ข้อ ๘๘ ทางเข้าออกของรถ ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร เว้นแต่เป็นการเดินทางเดียวต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร

ทางวิ่งของรถ ในกรณีจอดรถทำมุมต่างๆ กับทางวิ่งของรถ จะต้องมีกว้างไม่น้อยกว่าเกณฑ์ ดังนี้

(๑) กรณีจอดรถทำมุมกับทางวิ่งน้อยกว่า ๓๐ องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ เมตร

(๒) กรณีจอดรถทำมุมตั้งแต่ ๓๐ องศาขึ้นไปแต่ไม่เกิน ๖๐ องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า

๕.๕๐ เมตร

(๓) กรณีจอดรถทำมุมเกิน ๖๐ องศา ทางวิ่งของรถต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร

ข้อ ๘๙ แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่ในที่ที่เป็นทางร่วมทางแยกและจะต้องอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นโค้งหรือหักมุมของขอบทางแยกสาธารณะมีระยะไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร

ข้อ ๙๐ ทางเข้าออกของรถจากที่จอดรถหรืออาคารจอดรถ ซึ่งมีที่จอดรถตั้งแต่ ๑๕ คันขึ้นไป ต้อง

เชื่อมต่อกับทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖ เมตร และยาวต่อเนื่องไปสู่ทางสาธารณะที่กว้างกว่า

ข้อ ๕๑ แนวศูนย์กลางปากทางเข้าออกของรถ ต้องไม่อยู่บนเชิงลาดสะพานและต้องอยู่ห่างจากจุดสุดเชิงลาดสะพานมีระยะไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร ทั้งนี้ไม่ใช่บังคับในกรณี

หมวด ๑๐

กำลังวัสดุและน้ำหนักบรรทุก

ข้อ ๑๐๘ อาคารและส่วนต่างๆ ของอาคารจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนักตัวอาคารเอง และน้ำหนักบรรทุกที่อาจเกิดขึ้น หรือเกิดขึ้นจริงรวมทั้งแรงอื่นๆ ที่กระทำกับส่วนต่างๆ ของอาคารได้ โดยไม่ให้ส่วนใดๆ ของอาคารต้องรับหน่วยแรงมากกว่าที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงที่ออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร เว้นแต่มีเอกสารแสดงผลการทดสอบความมั่นคงแข็งแรงของวัสดุที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้

ข้อ ๑๐๙ ในการคำนวณออกแบบโครงสร้างอาคาร ให้คำนึงถึงแรงลมด้วย หากจำเป็นต้องคำนวณและไม่มีเอกสารที่รับรองโดยสถาบันที่เชื่อถือได้ ให้ใช้หน่วยแรงลมตามตาราง ดังต่อไปนี้

ความสูงของอาคารหรือส่วนของอาคาร	หน่วยแรงลมอย่างน้อยกิโลปาสกาล (กิโลกรัมแรงต่อตารางเมตร)
(4.) ส่วนของอาคารที่สูงเกิน ๔๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๘๐ เมตร	1.6 (160)

ทั้งนี้ ยอมให้ใช้ค่าหน่วยแรงที่เกิดในส่วนต่างๆ ของอาคารตลอดจนความต้านทานของดินได้ฐานรากเกินค่าที่กำหนดไว้ในข้อบัญญัตินี้ได้ร้อยละ ๓๓.๓๐ แต่ต้องไม่ทำให้ส่วนต่างๆ ของอาคารนั้นมีความมั่นคงน้อยไปกว่าเมื่อคำนวณตามปกติโดยไม่คิดแรงลม

ข้อ 111 โครงสร้างหลักของอาคาร ดังต่อไปนี้

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

กฎกระทรวง

กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคาร
สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

พ.ศ. 2548

ข้อ 2 ในกฎกระทรวงนี้

“สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา” หมายความว่า ส่วนของอาคารที่สร้างขึ้นและอุปกรณ์อันเป็นส่วนประกอบของอาคารที่ติดหรือตั้งอยู่ภายในและภายนอกอาคารเพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้อาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

“ลิฟต์” หมายความว่า อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับนำคนขึ้นลงระหว่างพื้นของอาคารที่ต่างระดับกัน แต่ไม่ใช่บันไดเลื่อนหรือทางเลื่อน

“พื้นผิวต่างสัมผัส” หมายความว่า พื้นผิวที่มีผิวสัมผัสและสีซึ่งมีความแตกต่างไปจากพื้นผิวและสีในบริเวณข้างเคียงซึ่งคนพิการทางการมองเห็นสามารถสัมผัสได้

“ความกว้างสุทธิ” หมายความว่า ความกว้างที่วัดจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่งโดยปราศจากสิ่งใด ๆ กีดขวาง

ข้อ 3 อาคารประเภทและลักษณะดังต่อไปนี้ ต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราตามที่กำหนดในกฎกระทรวงนี้ ในบริเวณที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไป

- (1) โรงพยาบาล สถานพยาบาล ศูนย์บริการสาธารณสุข สถานเอนามัย อาคารที่ทำการของราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์กรของรัฐที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย สถานศึกษา หอสมุดและพิพิธภัณฑ์สถานของรัฐ สถานีขนส่งมวลชน เช่น ท่าอากาศยาน สถานีรถไฟ สถานีรถ ท่าเทียบเรือที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 300 ตารางเมตร
- (2) สำนักงาน โรงมหรสพ โรงแรม หอประชุม สนามกีฬา ศูนย์การค้า ห้างสรรพสินค้าประเภทต่างๆ ที่มีพื้นที่ส่วนใดของอาคารที่เปิดให้บริการแก่บุคคลทั่วไปเกิน 2,000 ตารางเมตรหมวด 1 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวก

ข้อ 4 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามสมควร โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) สัญลักษณ์รูปผู้พิการ
- (2) เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- (3) สัญลักษณ์ หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 5 สัญลักษณ์รูปผู้พิการ เครื่องหมายแสดงทางไปสู่สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และสัญลักษณ์หรือตัวอักษรแสดงประเภทของสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ตามข้อ 4 ให้เป็นสีขาวโดยพื้นป้ายเป็นสีน้ำเงิน หรือเป็นสีน้ำเงิน โดยพื้นป้ายเป็นสีขาว

ข้อ 6 ป้ายแสดงสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีความชัดเจนมองเห็นได้ง่าย ติดอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้สับสน และต้องจัดให้มีแสงส่องสว่างเป็นพิเศษทั้งกลางวันและกลางคืน

หมวด 2

ทางลาดและลิฟต์

ข้อ 7 อาคารตามข้อ 3 หากระดับพื้นภายในอาคาร หรือระดับพื้นภายในอาคารกับภายนอกอาคาร หรือระดับพื้นทางเดินภายนอกอาคารมีความต่างระดับกันเกิน 20 มิลลิเมตรให้มีทางลาดหรือลิฟต์ระหว่างพื้นที่ต่างระดับกัน แต่ถ้ามีความต่างระดับกันไม่เกิน 20 มิลลิเมตรต้องปาดมุมพื้นที่ต่างระดับกันไม่เกิน 45 องศา

ข้อ 8 ทางลาดให้มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) พื้นผิวทางลาดต้องเป็นวัสดุที่ไม่ลื่น
- (2) พื้นผิวของจุดต่อเนื่องระหว่างพื้นกับทางลาดต้องเรียบไม่สะดุด
- (3) ความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ในกรณีที่ทางลาดมีความยาวของทุกช่วงรวมกันตั้งแต่ 6,000 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (4) มีพื้นที่หน้าทางลาดเป็นที่ว่างยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร

(5) ทางลาดต้องมีความลาดชันไม่เกิน 1:12 และมีความยาวช่วงละไม่เกิน 6,000 มิลลิเมตร ในกรณี que ทางลาดยาวเกิน 6,000 มิลลิเมตร ต้องจัดให้มีชานพักยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร กั้นระหว่างแต่ละช่วงของทางลาด

(6) ทางลาดด้านที่ไม่มีผนังกั้นให้ยกขอบสูงจากพื้นผิวของทางลาดไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร และมีราวกันตก

(7) ทางลาดที่มีความยาวตั้งแต่ 2,500 มิลลิเมตร ขึ้นไป ต้องมีราวจับทั้งสองด้าน โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้

(ก) ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น

(ข) มีลักษณะกลม โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 40 มิลลิเมตร

(ค) สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(ง) ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความสูงจากจุดยึดไม่น้อยกว่า 120 มิลลิเมตร และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

(จ) ราวจับต้องยาวต่อเนื่อง และส่วนที่ยึดติดกับผนังจะต้องไม่กีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการใช้ของคนพิการทางการมองเห็น

(ฉ) ปลายของราวจับให้ยื่นเลยจากจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของทางลาดไม่น้อยกว่า 300

มิลลิเมตร

(8) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของทางลาดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

(9) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ในบริเวณทางลาดที่จัดไว้ให้แก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพและ

คนชรา

ข้อ 9 อาคารตามข้อ 3 ที่มีจำนวนชั้นตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปต้องจัดให้มีลิฟต์หรือทางลาดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ระหว่างชั้นของอาคารลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ต้องสามารถขึ้นลงได้ทุกชั้น มีระบบควบคุมลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้ได้สะดวกให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้

ข้อ 10 ลิฟต์ที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้ที่มีลักษณะเป็นห้องลิฟต์ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) ขนาดของห้องลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร
- (2) ช่องประตูลิฟต์ต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และต้องมีระบบแสงเพื่อป้องกันไม่ให้ประตูลิฟต์หนีบผู้โดยสาร
- (3) มีพื้นผิวต่างสัมผัสบนพื้นบริเวณหน้าประตูลิฟต์กว้าง 300 มิลลิเมตร และยาว 900 มิลลิเมตร ซึ่งอยู่ห่างจากประตูลิฟต์ไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร
- (4) ปุ่มกดเรียกลิฟต์ ปุ่มบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉินต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
 - (ก) ปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 400 มิลลิเมตร ในกรณีที่ห้องลิฟต์มีขนาดกว้างและยาวน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
 - (ข) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มเมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง
 - (ค) ไม่มีสิ่งกีดขวางบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์
- (5) มีราวจับโดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) และ (ง)
- (6) มีตัวเลขและเสียงบอกตำแหน่งชั้นต่าง ๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขึ้นหรือลง
- (7) มีป้ายแสดงหมายเลขชั้นและแสดงทิศทางบริเวณ โถงหน้าประตูลิฟต์และติดอยู่ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน
- (8) ในกรณีที่ลิฟต์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้คนพิการทางการได้ยินได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่
- (9) มีโทรศัพท์แจ้งเหตุฉุกเฉินภายในลิฟต์ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกได้ โดยต้องอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร
- (10) มีระบบการทำงานที่ทำให้ลิฟต์เลื่อนมาอยู่ตรงที่จอดชั้นระดับพื้นดินและประตูลิฟต์ต้องเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ

หมวด 3

บันได

ข้อ 11 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีบันไดที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราใช้ได้อย่างน้อยชั้นละ 1 แห่ง โดยต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (2) มีชานพักทุกระยะในแนวตั้งไม่เกิน 2,000 มิลลิเมตร
- (3) มีราวบันไดทั้งสองข้าง โดยให้ราวมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7)
- (4) ลูกตั้งสูงไม่เกิน 150 มิลลิเมตร ลูกนอนเมื่อหักส่วนที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันออกแล้วเหลือความกว้างไม่น้อยกว่า 280 มิลลิเมตร และมีขนาดสม่ำเสมอตลอดช่วงบันได ในกรณีที่ขึ้นบันไดเหลื่อมกันหรือมีจุกบันไดให้มีระยะเหลื่อมกันได้ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร
- (5) พื้นผิวของบันไดต้องใช้วัสดุที่ไม่ลื่น
- (6) ลูกตั้งบันไดห้ามเปิดเป็นช่องโถ่ง
- (7) มีป้ายแสดงทิศทาง ตำแหน่ง หรือหมายเลขชั้นของอาคารที่คนพิการทางการมองเห็นและคนชราสามารถทราบความหมายได้ ตั้งอยู่บริเวณทางขึ้นและทางลงของบันไดที่เชื่อมระหว่างชั้นของอาคาร

หมวด 4

ที่จอดรถ

ข้อ 12 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อยตามอัตราส่วน ดังนี้

- (1) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 10 คัน แต่ไม่เกิน 50 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 1 คัน
- (2) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 51 คัน แต่ไม่เกิน 100 คัน ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอย่างน้อย 2 คัน
- (3) ถ้าจำนวนที่จอดรถตั้งแต่ 101 คัน ขึ้นไป ให้มีที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราอย่างน้อย 2 คัน และเพิ่มขึ้นอีก 1 คัน สำหรับทุก ๆ จำนวนรถ 100 คันที่เพิ่มขึ้นเศษของ 100 คัน ถ้าเกินกว่า 50 คัน ให้คิดเป็น 100 คัน

ข้อ 13 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราให้จัดไว้ใกล้ทางเข้าออกอาคารให้มากที่สุด มีลักษณะไม่ขนานกับทางเดินรถ มีพื้นผิวเรียบ มีระดับเสมอกัน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการนั่งเก้าอี้ล้อ อยู่บนพื้นของที่จอดรถด้านที่ติดกับทางเดินรถ มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และมีป้ายขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตรและยาวไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร ติดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจน

ข้อ 14 ที่จอดรถสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราต้องเป็นพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้างไม่น้อยกว่า 2,400 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 6,000 มิลลิเมตร และจัดให้มีที่ว่างข้างที่จอดรถกว้างไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร ตลอดความยาวของที่จอดรถ โดยที่ว่างดังกล่าวต้องมีลักษณะพื้นผิวเรียบและมีระดับเสมอกับที่จอดรถ

หมวด 5

ทางเข้าอาคาร ทางเดินระหว่างอาคาร และทางเชื่อมระหว่างอาคาร

ข้อ 15 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีทางเข้าอาคารเพื่อให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้ โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) เป็นพื้นผิวเรียบเสมอกัน ไม่ลื่น ไม่มีสิ่งกีดขวาง หรือส่วนของอาคารยื่นล้ำออกมาเป็นอุปสรรคหรืออาจทำให้เกิดอันตรายต่อผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา
- (2) อยู่ในระดับเดียวกับพื้นถนนภายนอกอาคารหรือพื้นลานจอดรถ ในกรณีที่อยู่ต่างระดับต้องมีทางลาดที่สามารถขึ้นลงได้สะดวก และทางลาดนี้ให้อยู่ใกล้ที่จอดรถ

ข้อ 16 ในกรณีที่มีอาคารตามข้อ 3 หลายอาคารอยู่ภายในบริเวณเดียวกันที่มีการใช้อาคารร่วมกัน จะมีรั้วล้อมหรือไม่ก็ตาม ต้องจัดให้มีทางเดินระหว่างอาคารนั้น และจากอาคารแต่ละอาคารนั้น ไปสู่ทางสาธารณะ ลานจอดรถหรืออาคารที่จอดรถทางเดินตามวรรคหนึ่งต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

- (1) พื้นทางเดินต้องเรียบ ไม่ลื่น และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (2) หากมีท่อระบายน้ำหรือรางระบายน้ำบนพื้นต้องมีฝาปิดสนิท ถ้าฝาเป็นแบบตะแกรงหรือแบบรู ต้องมีขนาดของช่องตะแกรงหรือเส้นผ่านศูนย์กลางของรูกว้างไม่เกิน 13 มิลลิเมตรแนวร่องหรือแนวของรางจะต้องวางกับแนวทางเดิน
- (3) ในบริเวณที่เป็นทางแยกหรือทางเลี้ยวให้มีพื้นผิวต่างสัมผัส

- (4) ในกรณีที่มีสิ่งกีดขวางที่จำเป็นบนทางเดิน ต้องจัดให้อยู่ในแนวเดียวกัน โดยไม่กีดขวางทางเดิน และจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสหรือมีการกั้นเพื่อให้ทราบก่อนถึงสิ่งกีดขวาง และอยู่ห่างสิ่งกีดขวางไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร
- (5) ป้ายหรือสิ่งอื่นใดที่แขวนอยู่เหนือทางเดิน ต้องมีความสูงจากพื้นทางเดินไม่น้อยกว่า 2,000 มิลลิเมตร
- (6) ในกรณีที่พื้นทางเดินกับพื้นถนนมีระดับต่างกัน ให้มีพื้นลาดที่มีความลาดชันไม่เกิน 1:10

ข้อ 17 อาคารตามข้อ 3 ที่มีทางเชื่อมระหว่างอาคาร ต้องมีผนังหรือราวกันตกทั้งสองด้าน โดยมีราวจับซึ่งมีลักษณะตามข้อ 8 (7) (ก) (ข) (ค) (ง) และ (จ) ที่ผนังหรือราวกันตกนั้น และมีทางเดินซึ่งมีลักษณะตามข้อ 16 (1) (2) (3) (4) และ (5)

หมวด 6

ประตู

ข้อ 18 ประตูของอาคารตามข้อ 3 ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) เปิดปิดได้ง่าย
- (2) หากมีธรณีประตู ความสูงของธรณีประตูต้องไม่เกินกว่า 20 มิลลิเมตร และให้ขอบทั้งสองด้านมีความลาดเอียงไม่เกิน 45 องศา เพื่อให้เก้าอี้ล้อหรือผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ใช้อุปกรณ์ช่วยเดินสามารถข้ามได้สะดวก
- (3) ช่องประตูต้องมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร
- (4) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเปิดผลักเข้าออก เมื่อเปิดออกสู่ทางเดินหรือระเบียงต้องมีพื้นที่ว่างขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (5) ในกรณีที่ประตูเป็นแบบบานเลื่อนหรือแบบบานเปิดให้มีมือจับที่มีขนาดเท่ากับราวจับตาม

ข้อ 8 (7) (ข) ในแนวตั้งทั้งด้านในและด้านนอกของประตูซึ่งมีปลายด้านบนสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร และปลายด้านล่างไม่เกิน 800 มิลลิเมตร ในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดออกให้มีราวจับตามแนวนอนด้านในประตู และในกรณีที่เป็นประตูบานเปิดเข้าให้มีราวจับตามแนวนอนด้านนอกประตูราวจับดังกล่าวให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร ยาวไปตามความกว้างของประตู

(6) ในกรณีที่ประตูเป็นกระจกหรือลูกฟักเป็นกระจก ให้ติดเครื่องหมายหรือแถบสีที่สังเกตเห็นได้ชัด

(7) อุปกรณ์เปิดปิดประตูต้องเป็นชนิดก้านบิดหรือแกนผลัก อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,000 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร ประตูตามวรคหนึ่งต้องไม่ติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดได้เองที่อาจทำให้ประตูหนีบหรือกระแทกผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

ข้อ 19 ข้อกำหนดตามข้อ 18 ไม่ใช่บังคับกับประตูหนีไฟและประตูเปิดปิดโดยใช้ระบบอัตโนมัติ

หมวด 7

ห้องส้วม

ข้อ 20 อาคารตามข้อ 3 ที่จัดให้มีห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไป ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้องในห้องส้วมนั้นหรือจะจัดแยกออกมาอยู่ในบริเวณเดียวกันกับห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปก็ได้สถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง ต้องจัดให้มีห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าใช้ได้อย่างน้อย 1 ห้อง

ข้อ 21 ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) มีพื้นที่ว่างภายในห้องส้วมเพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถหมุนตัวกลับได้ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร
- (2) ประตูของห้องที่ตั้งโถส้วมเป็นแบบบานเปิดออกสู่ภายนอก โดยต้องเปิดค้างได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา หรือเป็นแบบบานเลื่อน และมีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องส้วม ลักษณะของประตูนอกจากที่กล่าวมาข้างต้น ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหมวด 6
- (3) พื้นห้องส้วมต้องมีระดับเสมอกับพื้นภายนอก ถ้าเป็นพื้นต่างระดับต้องมีลักษณะเป็นทางลาดตามหมวด 2 และวัสดุปูพื้นห้องส้วมต้องไม่ลื่น
- (4) พื้นห้องส้วมต้องมีความลาดเอียงเพียงพอไปยังช่องระบายน้ำทิ้งเพื่อที่จะไม่ให้มีน้ำขังบน

พื้น

- (5) มีโถส้วมชนิดนั่งราบ สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร มีพนักพิงหลังที่ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่ไม่สามารถนั่งทรงตัวได้เองใช้พิงได้และที่ปล่อยน้ำเป็นชนิดคันโยก ปุ่มกดขนาดใหญ่หรือชนิดอื่นที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา

สามารถใช้ได้อย่างสะดวก มีด้านข้างด้านหนึ่งของโถส้วมอยู่ชิดผนัง โดยมีระยะห่างวัดจากกึ่งกลางโถส้วมถึงผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่ผนังส่วนด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีที่ว่างมากพอที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราที่นั่งเก้าอี้ล้อสามารถเข้าไปใช้โถส้วมได้โดยสะดวก ในกรณีที่ด้านข้างของโถส้วมทั้งสองด้านอยู่ห่างจากผนังเกิน 500 มิลลิเมตร ต้องมีราวจับที่มีลักษณะตาม (7)

(6) มีราวจับบริเวณด้านที่ชิดผนังเพื่อช่วยในการพยุงตัว เป็นราวจับในแนวนอนและแนวตั้ง

โดย

มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ราวจับในแนวนอนมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร และให้ยื่นล้าออกมาจากด้านหน้าโถส้วมอีกไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

(ข) ราวจับในแนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอนด้านหน้าโถส้วมมีความยาววัดจากปลายของราวจับในแนวนอนขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตรราวจับตาม (6) (ก) และ (ข) อาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้

(7) ด้านข้างโถส้วมด้านที่ไม่ชิดผนังให้มีราวจับติดผนังแบบพับเก็บได้ในแนวราบ เมื่อกางออกให้มีระบบล็อกที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถปลดล็อกได้ง่าย มีระยะห่างจากขอบของโถส้วมไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร และมีความยาวไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร

(8) นอกเหนือจากราวจับตาม (6) และ (7) ต้องมีราวจับเพื่อนำไปสู่สุขภัณฑ์อื่น ๆ ภายในห้องส้วม มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร

(9) ติดตั้งระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้ที่อยู่ภายนอกแจ้งภัยแก่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา และระบบสัญญาณแสงและสัญญาณเสียงให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถแจ้งเหตุหรือเรียกหาผู้ช่วยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไว้ในห้องส้วม โดยมีปุ่มกดหรือปุ่มสัมผัสให้สัญญาณทำงานซึ่งติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถใช้งานได้สะดวก

(10) มีอ่างล้างมือโดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(ก) ใต้อ่างล้างมือด้านที่ติดผนังไปจนถึงขอบอ่างเป็นที่ว่าง เพื่อให้เก้าอี้ล้อสามารถสอดเข้าไปได้ โดยขอบอ่างอยู่ห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร และต้องอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้าประชิดได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง

(ข) มีความสูงจากพื้นถึงขอบบนของอ่างไม่น้อยกว่า 750 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 800 มิลลิเมตร และมีราวจับในแนวนอนแบบพับเก็บได้ในแนวตั้งทั้งสองข้างของอ่าง(ค) ก๊อกน้ำเป็นชนิดก้านโยกหรือก้านกดหรือก้านหมุนหรือระบบอัตโนมัติ

ข้อ 22 ในกรณีในห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ภายในห้องส้วมที่จัดไว้สำหรับบุคคลทั่วไป และมีทางเข้าก่อนถึงตัวห้องส้วม ต้องจัดให้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราอยู่ในตำแหน่งที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกห้องส้วมสำหรับบุคคลทั่วไปตามวรรคหนึ่ง หากได้จัดสำหรับผู้ชายและผู้หญิงต่างหากจากกันให้มีอักษรเบรลล์ แสดงให้รู้ว่าเป็นห้องส้วมชายหรือหญิงติดไว้ที่ผนังข้างทางเข้าในตำแหน่งที่สามารถสัมผัสได้ด้วย

ข้อ 23 ในกรณีที่เป็นห้องส้วมสำหรับผู้ชายที่มีใช้ห้องส้วมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราตามข้อ 20 และข้อ 21 ให้มีที่ถ่ายปัสสาวะที่มีระดับเสมอพื้นอย่างน้อย 1 ที่ โดยมีราวจับในแนวนอนอยู่ด้านบนของที่ถ่ายปัสสาวะยาวไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตรมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,300 มิลลิเมตร และมีราวจับด้านข้างของที่ถ่ายปัสสาวะทั้งสองข้าง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,000 มิลลิเมตร ซึ่งยื่นออกมาจากผนังไม่น้อยกว่า 550 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 600 มิลลิเมตร

ข้อ 24 ราวจับห้องส้วมให้มีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) และ (ข)

หมวด 8

พื้นผิวต่างสัมผัส

ข้อ 25 อาคารตามข้อ 3 ต้องจัดให้มีพื้นผิวต่างสัมผัสสำหรับคนพิการทางการมองเห็นที่พื้นบริเวณต่างระดับที่มีระดับต่างกันเกิน 200 มิลลิเมตร ที่ทางขึ้นและทางลงของทางลาดหรือบันไดที่พื้นด้านหน้าและด้านหลังประตูทางเข้าอาคาร และที่พื้นด้านหน้าของประตูห้องส้วม โดยมีขนาดกว้าง 300 มิลลิเมตร และมีความยาวเท่ากับและขนานไปกับความกว้างของช่องทางเดินของพื้นต่างระดับทางลาด บันไดหรือประตู และขอบของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากจุดเริ่มต้นของทางขึ้นหรือทางลงของพื้นต่างระดับทางลาด บันได หรือประตูไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 350 มิลลิเมตร ในกรณีของสถานีขนส่งมวลชน ให้ขอบนอกของพื้นผิวต่างสัมผัสอยู่ห่างจากขอบของชานชาลาไม่น้อยกว่า 600 มิลลิเมตร แต่ไม่เกินกว่า 650 มิลลิเมตร

หมวด 9

โรงแรมหรือหอประชุม และโรงแรม

ข้อ 26 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็น โรงแรมหรือหอประชุมต้องจัดให้มีพื้นที่เฉพาะสำหรับเก้าอี้ล้ออย่าง น้อยหนึ่งที่ทุก ๆ จำนวน 100 ที่นั่ง โดยพื้นที่เฉพาะนี้เป็นพื้นที่ราบขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร ต่อหนึ่งที่อยู่ ในตำแหน่งที่เข้าออกได้

ข้อ 27 อาคารตามข้อ 3 ที่เป็น โรงแรมที่มีห้องพักตั้งแต่ 100 ห้อง ขึ้นไป ต้องจัดให้มีห้องพักที่ผู้พิการ หรือทุพพลภาพ และคนชรา เข้าใช้ได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งห้องต่อจำนวนห้องพักทุก 100 ห้อง โดยห้องพัก ดังกล่าวต้องมีส่วนประกอบและมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) อยู่ใกล้บันไดหรือบันไดหนีไฟหรือลิฟต์ดับเพลิง
- (2) ภายในห้องพักต้องจัดให้มีสัญญาณบอกเหตุหรือเตือนภัยทั้งสัญญาณที่เป็นเสียงและแสง และระบบสันสะเทือนติดตั้งบริเวณที่นอนในกรณีเกิดอัคคีภัยหรือเหตุอันตรายอย่างอื่น เพื่อให้ ผู้ที่อยู่ภายในห้องพักทราบ และมีสวิทช์สัญญาณแสงและสวิทช์สัญญาณเสียงแจ้งภัยหรือเรียก ให้ผู้ที่อยู่นอกทราบว่ามีคนอยู่ในห้องพัก
- (3) มีแผนผังต่างสัมผัสของอาคาร ในชั้นที่มีห้องพักที่ผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชราเข้า ใช้ได้ มีอักษรเบรลล์แสดงตำแหน่งของห้องพัก บันไดหนีไฟ และทิศทางไปสู่บันไดหนีไฟ โดยติดตั้งที่กึ่งกลางบานประตูด้านในและอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1,300 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 1,700 มิลลิเมตร
- (4) มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ประตูด้านหน้าห้องพักสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และ คนชรา

ข้อ 28 ห้องพักในโรงแรมที่จัดสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ต้องมีที่อาบน้ำซึ่งเป็นแบบ ฝักบัวหรือแบบอ่างอาบน้ำ โดยมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) ที่อาบน้ำแบบฝักบัว
 - (ก) มีพื้นที่วางขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1,100 มิลลิเมตร และความยาวไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร
 - (ข) มีที่นั่งสำหรับอาบน้ำที่มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 450 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 500 มิลลิเมตร
 - (ค) มีราวจับในแนวนอนที่ด้านข้างของที่นั่ง มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตรแต่ไม่ เกิน 700 มิลลิเมตร และยาวไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตรและมีราวจับใน

แนวตั้งต่อจากปลายของราวจับในแนวนอน และมีความยาวจากปลายของราวจับในแนวนอน
ขึ้นไปอย่างน้อย 600 มิลลิเมตร

(2) ที่อาบน้ำแบบอ่างอาบน้ำ

(ก) มีราวจับในแนวตั้งอยู่ห่างจากผนังด้านหัวอ่างอาบน้ำ 600 มิลลิเมตร โดยปลายด้านล่างอยู่
สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 650 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 700 มิลลิเมตร มีความยาวอย่างน้อย 600
มิลลิเมตร

(ข) มีราวจับในแนวนอนที่ปลายของราวจับในแนวตั้ง และยาวไปจนจดผนังห้องอาบน้ำด้าน
ท้ายอ่างอาบน้ำราวจับในแนวนอนและในแนวตั้งอาจเป็นราวต่อเนื่องกันก็ได้ และมีลักษณะ
ตามที่กำหนดในข้อ 8 (7) (ก) และ (ข)

(3) สิ่งของ เครื่องใช้หรืออุปกรณ์ภายในที่อาบน้ำให้อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตรแต่
ไม่เกิน 1,200 มิลลิเมตร