

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
ศูนย์การเรียนรู้ดนตรีคลาสสิก กรุงเทพมหานคร
INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN PROPOSAL PROJECT FOR
BANGKOK CLASSICAL MUSIC LEARNING CENTER



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2562

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

COPYRIGHT 2019

FACULTY OF ARCHITECTURE

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
(สถาปัตยกรรมภายใน)

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อันธิกา สวัสดิ์ศรี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร มุรพันธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีระยุ ชุมสาย ณ อยุธยา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กชพงศ์ เลเชะกุล

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชาติ ภาสวร

ประธานกรรมการ

รองประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการและเลขานุการ

.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ดนตรี คลาสสิก
นักศึกษา	นางสาวรลิตา ตั้งทองทวี
รหัสประจำตัว	58020159
หลักสูตร	สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
พ.ศ.	2562
ที่อยู่	322 เฉลิมพระเกียรติ ซอย34 สุขุมวิท103 แขวง หนองบอน เขต ประเวศ กรุงเทพมหานคร 10520
โทรศัพท์	087-690-1100
E-mail address	t.ralita1996@hotmail.com
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย มณีอินทร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

หากกล่าวถึงความสัมพันธ์ของดนตรีคลาสสิกต่อบุคคลโดยทั่วไปในสังคมไทย นอกเหนือจากนักดนตรีในปัจจุบัน ดนตรีคลาสสิกกลายเป็นศาสตร์เฉพาะกลุ่มของผู้ที่สนใจเท่านั้นไม่สามารถเข้าถึงบุคคลทั่วไปได้เท่าที่ควร ส่วนหนึ่งเกิดจากคติที่เชื่อว่าดนตรีคลาสสิกเข้าถึงยาก เป็นสิ่งไกลตัว และไม่เห็นความสำคัญในชีวิตประจำวัน แท้จริงแล้วความเป็นดนตรีคลาสสิกนั้นแทรกซึมอยู่ทุกที่ ดังตัวอย่างเช่น บทเพลงประกอบสื่อโทรทัศน์ต่างๆ

แสดงให้เห็นว่าบทเพลงที่บรรเลงโดยดนตรีคลาสสิกนั้นได้แทรกซึมอยู่กับชีวิตประจำวันโดยมีทัศนสังเกต

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ดนตรีคลาสสิกจึงเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลความรู้ต่างๆของศาสตร์ทางด้านดนตรีคลาสสิก มาส่งต่อให้บุคคลทั่วไปได้ทราบถึงความ เป็นมาและ สามารถเข้าถึงสุนทรีย์ภาพได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ: ศูนย์การเรียนรู้ดนตรีคลาสสิก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ด้วยความช่วยเหลือของผู้ช่วยศาสตราจารย์วุฒิชัย มณีอินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และคณาจารย์ประจำภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงาน อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้ศึกษาจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบคุณ เพื่อนๆ พี่น้องสายรหัส สำหรับข้อแนะนำและความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้านในการทำวิทยานิพนธ์นี้

สุดท้ายนี้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณบิดามารดา และครอบครัว ซึ่งเปิดโอกาสให้ได้รับการศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษา นอกจากนี้ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่น้องสายรหัส ที่คอยช่วยเหลือและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

รลิตา ตั้งทองทวี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

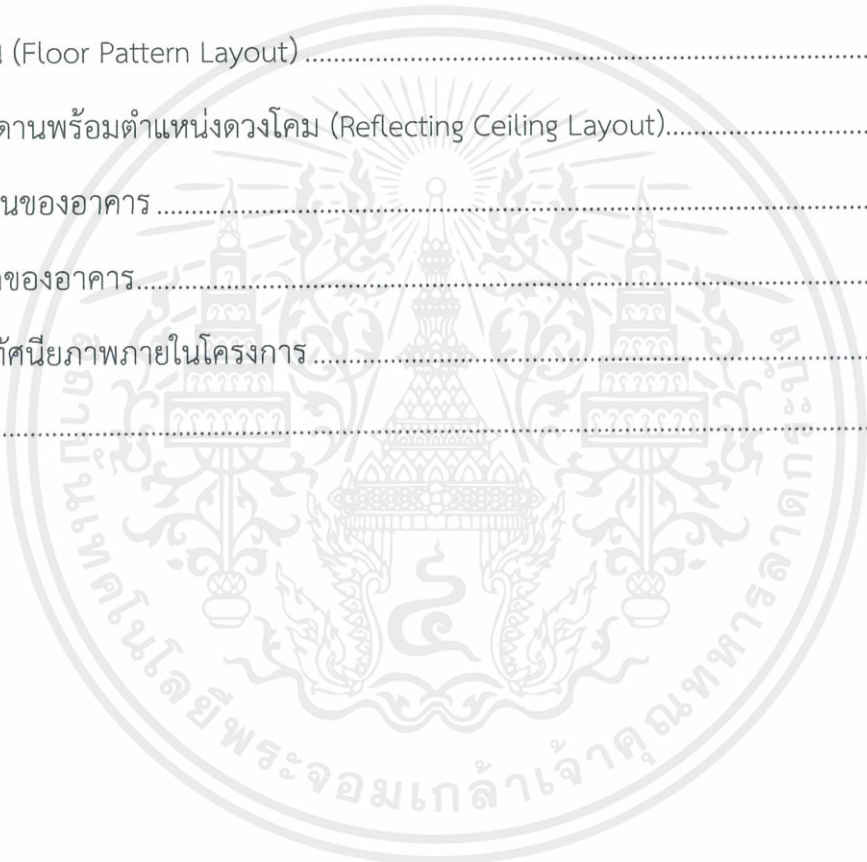
สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1.....	15
1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ.....	15
1.2 วัตถุประสงค์โครงการ.....	16
1.3 กลุ่มเป้าหมาย.....	17
1.4 ภาพลักษณ์โครงการ.....	17
1.5 ที่ตั้ง และการเข้าถึงโครงการ.....	17
1.6 ลักษณะทางกายภาพของโครงการ.....	49
1.7 สภาพแวดล้อมโครงการ.....	62
1.8 การวิเคราะห์อาคาร (BUILDING ANALYSIS).....	65
1.9 การวิเคราะห์ที่ตั้ง (SITE ANALYSIS).....	66
บทที่ 2.....	67
2.1 ข้อมูลพื้นฐานโครงการ.....	67
2.2 ข้อมูลสนับสนุนโครงการ.....	73
บทที่ 3.....	83
กรณีศึกษาเปรียบเทียบ (Case Study).....	83
บทที่ 4.....	90
4.1 พฤติกรรม.....	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 พื้นที่ที่ต้องการ.....	94
บทที่ 5.....	98
5.1 สภาพแวดล้อมภายใน และ วัสดุ.....	98
5.2 การวิเคราะห์ และแนวความคิดในการออกแบบ.....	124
บทที่ 6.....	131
6.1 ผังบริเวณของโครงการ.....	131
6.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Layout).....	131
6.3 ผังพื้น (Floor Pattern Layout).....	136
6.4 ผังเพดานพร้อมตำแหน่งดวงโคม (Reflecting Ceiling Layout).....	141
6.5 รูปด้านของอาคาร.....	145
6.6 รูปตัดของอาคาร.....	145
6.7 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ.....	147
บรรณานุกรม.....	161



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1. 1 แสดงองค์ประกอบโครงการ.....	74
ตารางที่ 1. 2 แสดงขอบข่ายและขอบเขตโครงการ.....	75



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
ภาพที่ 1. 1 แสดงพื้นที่แสดงดนตรีภายในกรุงเทพมหานครฯ	18
ภาพที่ 1. 2 ผังแสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง	19
ภาพที่ 1. 3 แสดงสภาพภายในที่ตั้ง	20
ภาพที่ 1. 4 แสดงสภาพภายในที่ตั้ง	20
ภาพที่ 1. 5 ผังแสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง	21
ภาพที่ 1. 6 แสดงสภาพภายในที่ตั้ง	21
ภาพที่ 1. 7 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง	22
ภาพที่ 1. 8 แสดงสภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง	23
ภาพที่ 1. 9 แสดงสภาพแวดล้อมการเข้าถึงภายในที่ตั้ง	23
ภาพที่ 1. 10 แสดงสภาพแวดล้อมการเข้าถึงภายในที่ตั้ง	24
ภาพที่ 1. 11 แสดงผังอาคารชั้นที่1	25
ภาพที่ 1. 12 แสดงผังอาคารชั้นที่2	26
ภาพที่ 1. 13 แสดงผังอาคารชั้นที่3	26
ภาพที่ 1. 14 แสดงผังอาคารชั้น5	27
ภาพที่ 1. 15 แสดงผังอาคารชั้นที่4	27
ภาพที่ 1. 16 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร	28
ภาพที่ 1. 17 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร	28
ภาพที่ 1. 18 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร	29
ภาพที่ 1. 19 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร	29
ภาพที่ 1. 20 แสดงภาพภายนอกอาคาร	30
ภาพที่ 1. 21 แสดงภาพภายในอาคาร	30
ภาพที่ 1. 22 แสดงผังบริเวณโดยรอบอาคารB	31
ภาพที่ 1. 23 แสดงผังอาคารB	32
ภาพที่ 1. 24 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร	32
ภาพที่ 1. 25 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร	32
ภาพที่ 1. 26 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร	33
ภาพที่ 1. 27 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1. 28 แสดงภาพภายนอกอาคาร	34
ภาพที่ 1. 29 แสดงภาพภายในอาคาร	34
ภาพที่ 1. 30 แสดงผังบริเวณโดยรอบอาคารC.....	35
ภาพที่ 1. 31 แสดงผังอาคารC.....	35
ภาพที่ 1. 32 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร.....	36
ภาพที่ 1. 33 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร.....	36
ภาพที่ 1. 34 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร.....	37
ภาพที่ 1. 35 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร.....	37
ภาพที่ 1. 36 แสดงภาพภายนอกอาคารC.....	38
ภาพที่ 1. 37 แสดงภาพภายนอกอาคารC.....	38
ภาพที่ 1. 38 แสดงผังอาคาร ชั้นที่1	39
ภาพที่ 1. 39 แสดงผังอาคาร ชั้นที่4	40
ภาพที่ 1. 40 แสดงผังอาคาร ชั้นที่3	40
ภาพที่ 1. 41 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร.....	41
ภาพที่ 1. 42 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร.....	41
ภาพที่ 1. 43 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร.....	42
ภาพที่ 1. 44 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร.....	42
ภาพที่ 1. 45 แสดงภาพภายนอกอาคาร	43
ภาพที่ 1. 46 แสดงภาพภายในอาคาร	43
ภาพที่ 1. 47 ผังแสดงพื้นที่ตั้ง สัมพันธ์กับสถานที่แสดงดนตรีอื่นๆ	45
ภาพที่ 1. 48 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง.....	45
ภาพที่ 1. 49 แสดงสภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง.....	46
ภาพที่ 1. 50 แสดงตำแหน่งด้านหน้าที่ตั้ง.....	46
ภาพที่ 1. 51 แสดงมุมมองออกจากซอยสุขุมวิท77	47
ภาพที่ 1. 52 แสดงมุมมองซอยสุขุมวิท77	47
ภาพที่ 1. 53 แสดงมุมมองซอยสุขุมวิท77	48
ภาพที่ 1. 54 แสดงตำแหน่งด้านหน้าที่ตั้ง.....	48
ภาพที่ 1. 55 ผังบริเวณอาคารในโรงเรียนนานาชาติบางกอกแพรว	49
ภาพที่ 1. 56 ผังภายในอาคารB ชั้น1	49
ภาพที่ 1. 57 ผังภายในอาคารB ชั้น2	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1. 58 ผังภายในอาคารB ชั้น3	50
ภาพที่ 1. 59 ผังภายในอาคารB ชั้น4	51
ภาพที่ 1. 60 ผังภายในอาคารB ชั้น5	51
ภาพที่ 1. 61 ผังภายในอาคารC ชั้น1	52
ภาพที่ 1. 62 ผังภายในอาคารC ชั้น2	52
ภาพที่ 1. 63 ผังภายในอาคารC ชั้น3	53
ภาพที่ 1. 64 ผังภายในอาคารC ชั้น4	53
ภาพที่ 1. 65 ผังภายในอาคารC ชั้น5	54
ภาพที่ 1. 66 ผังภายในอาคารC ชั้น6	54
ภาพที่ 1. 67 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร.....	55
ภาพที่ 1. 68 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร.....	55
ภาพที่ 1. 69 แสดงภาพภายนอกอาคาร.....	56
ภาพที่ 1. 70 แสดงภาพภายในอาคาร.....	56
ภาพที่ 1. 71 แสดงภาพภายในอาคาร.....	57
ภาพที่ 1. 72 แสดงภาพภายในอาคาร.....	57
ภาพที่ 1. 73 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร.....	58
ภาพที่ 1. 74 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร.....	58
ภาพที่ 1. 75 แสดงภาพภายนอกอาคารC.....	59
ภาพที่ 1. 76 แสดงภาพภายในอาคาร.....	59
ภาพที่ 1. 77 แสดงภาพภายในอาคาร.....	60
ภาพที่ 1. 78 แสดงภาพภายในอาคาร.....	60
ภาพที่ 1. 79 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร.....	61
ภาพที่ 1. 80 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร.....	61
ภาพที่ 1. 81 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร.....	62
ภาพที่ 1. 82 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร.....	62
ภาพที่ 1. 83 แสดงสภาพแวดล้อมภายใน.....	63
ภาพที่ 1. 84 แสดงสภาพแวดล้อมภายใน.....	63
ภาพที่ 1. 85 สภาพโดยรอบโครงการ.....	64
ภาพที่ 1. 86 สภาพโดยรอบโครงการ.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2. 1 แสดงสายการบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า	70
ภาพที่ 2. 2 โครงสร้างการบริหารงานสถาบันดนตรีกล้วยัดมณา.....	71
ภาพที่ 2. 3 ผังโครงสร้างพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา	72
ภาพที่ 2. 4 แสดงLogo โครงการ.....	73
ภาพที่ 2. 5 สายการบริหารโครงการ	77
ภาพที่ 3. 1 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ	83
ภาพที่ 3. 2 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ	83
ภาพที่ 3. 3 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ	84
ภาพที่ 3. 4 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ	84
ภาพที่ 3. 5 แสดงภาพบรรยากาศงานแสดงดนตรี อุทยาน100ปีจุฬาฯ	85
ภาพที่ 3. 6 แสดงภาพ Green Roof อุทยาน100ปีจุฬาฯ.....	85
ภาพที่ 3. 9 ภาพแสดงลานอ้อมจันทร์ สยามวัน	86
ภาพที่ 3. 8 แสดงภาพบรรยากาศงานแสดงดนตรี สยามวัน	86
ภาพที่ 3. 10 แสดงภาพการออกแบบหอแสดงดนตรี.....	87
ภาพที่ 3. 11 แสดงภาพหอแสดงดนตรี.....	87
ภาพที่ 3. 12 แสดงภาพหอแสดงดนตรี.....	88
ภาพที่ 3. 13 แสดงภาพหอแสดงดนตรี.....	88
ภาพที่ 3. 15 แสดงภาพ MIM's Experience Workshop.....	89
ภาพที่ 3. 14 แสดงภาพ MIM's Experience Workshop.....	89
ภาพที่ 4. 1 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการทั้งโครงการ	90
ภาพที่ 4. 2 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนConcert Hall.....	90
ภาพที่ 4. 3 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนMusic in the Garden.....	91
ภาพที่ 4. 4 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนPermant Exhibition	91
ภาพที่ 4. 5 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนExhibition (Instrument Repair).....	91
ภาพที่ 4. 6 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วน Temporary Exhibition	92
ภาพที่ 4. 7 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนWorkshop	92
ภาพที่ 4. 8 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนSouvenir	93
ภาพที่ 4. 9 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนLibrary.....	93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 4. 10	พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนCafe	93
ภาพที่ 4. 11	พื้นที่ที่ต้องการในส่วนReception	94
ภาพที่ 4. 12	พื้นที่ที่ต้องการในส่วนConcert Hall.....	94
ภาพที่ 4. 13	พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Exhibition	95
ภาพที่ 4. 14	พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Exhibition	95
ภาพที่ 4. 15	พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Exhibition	95
ภาพที่ 4. 16	พื้นที่ที่ต้องการในส่วนMusic in the Garden.....	96
ภาพที่ 4. 17	พื้นที่ที่ต้องการในส่วนCafe	96
ภาพที่ 4. 18	พื้นที่ที่ต้องการในส่วนLibrary	96
ภาพที่ 4. 19	พื้นที่ที่ต้องการในส่วนSouvenir.....	97
ภาพที่ 4. 20	พื้นที่ที่ต้องการทั้งโครงการ	97
ภาพที่ 5. 1	ลักษณะของวัสดุดูดซับเสียง	107
ภาพที่ 5. 2	แสดงถึงเสียงที่เกิดขึ้นในโรงละคร	108
ภาพที่ 5. 3	ความหนาของฉนวน	112
ภาพที่ 5. 4	Sound Transmission Loss (STL)	113
ภาพที่ 5. 5	ทิศทางการสะท้อนของเสียง	114
ภาพที่ 5. 6	ทิศทางการสะท้อนของเสียง	115
ภาพที่ 5. 7	Noise Reduction Coefficient (NRC	116
ภาพที่ 5. 8	การสะท้อนของเสียง	117
ภาพที่ 5. 9	การป้องกันและการดูดซับเสียง	118
ภาพที่ 5. 10	Porous Materials	119
ภาพที่ 5. 11	เสียงจากภายในอาคารและเสียงจากภายนอก	120
ภาพที่ 5. 12	ทิศทางของเสียง	121
ภาพที่ 5. 13	ทิศทางของเสียงต่อพฤติกรรมมนุษย์	122
ภาพที่ 5. 14	วัสดุดูดซับเสียงซึ่งมีรูพรุน	123
ภาพที่ 5. 15	การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์พื้นที่	124
ภาพที่ 5. 16	การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พื้นที่	125
ภาพที่ 5. 17	การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่	125
ภาพที่ 5. 18	การวิเคราะห์ความสำคัญของขนาดพื้นที่	126

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5. 19 Stacking แสดงการแบ่งพื้นที่ในโครงการ	127
ภาพที่ 5. 20 แสดงเชื่อมต่อระหว่างดนตรีคลาสสิกและนักดนตรี ต่อบุคคลทั่วไป	128
ภาพที่ 5. 21 ลักษณะบรรทัด5เส้น	128
ภาพที่ 5. 22 สัญลักษณ์ทางดนตรี Legato	129
ภาพที่ 6. 1 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่1	131
ภาพที่ 6. 2 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่2.....	131
ภาพที่ 6.3 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่ 3.....	132
ภาพที่ 6. 4 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่4	132
ภาพที่ 6. 5 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่1	133
ภาพที่ 6. 6 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่2.....	133
ภาพที่ 6. 7 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่3.....	134
ภาพที่ 6. 8 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่4	134
ภาพที่ 6. 9 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่5	135
ภาพที่ 6. 10 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่6.....	135
ภาพที่ 6. 11 ผังพื้นที่อาคารA ชั้นที่1	136
ภาพที่ 6. 12 ผังพื้นที่อาคารA ชั้นที่2.....	136
ภาพที่ 6. 13 ผังพื้นที่อาคารA ชั้นที่3.....	137
ภาพที่ 6. 14 ผังพื้นที่อาคารA ชั้นที่4.....	137
ภาพที่ 6. 15 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่ 1.....	138
ภาพที่ 6. 16 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่2	138
ภาพที่ 6. 17 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่3	139
ภาพที่ 6. 18 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่4	139
ภาพที่ 6. 19 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่5	140
ภาพที่ 6. 20 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่6	140
ภาพที่ 6. 21 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่2.....	141
ภาพที่ 6. 22 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่3.....	141
ภาพที่ 6. 23 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่4.....	142
ภาพที่ 6. 24 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่2.....	142
ภาพที่ 6. 25 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่3.....	143

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6. 26 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่4.....	143
ภาพที่ 6. 27 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่5.....	144
ภาพที่ 6. 28 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่6.....	144
ภาพที่ 6. 29 รูปด้านของอาคาร	145
ภาพที่ 6. 30 รูปตัดอาคารA	145
ภาพที่ 6. 31 รูปตัดอาคารB	146
ภาพที่ 6. 32 ทศนิยมภาพภายนอกอาคาร.....	147
ภาพที่ 6. 33 ทศนิยมภาพพื้นที่ต้อนรับ.....	147
ภาพที่ 6. 34 ทศนิยมภาพร้านค้าของที่ระลึก.....	148
ภาพที่ 6. 35 ทศนิยมภาพConcert Hall.....	148
ภาพที่ 6. 36 ทศนิยมภาพโถงด้านหน้าทางเข้าอาคารB.....	149
ภาพที่ 6. 37 ทศนิยมภาพโถงด้านหน้าทางเข้าอาคารB.....	150
ภาพที่ 6. 38 ทศนิยมภาพโถงทางเดินหลัก	150
ภาพที่ 6. 39 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ	151
ภาพที่ 6. 40 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ	151
ภาพที่ 6. 41 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ	152
ภาพที่ 6. 42 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ	152
ภาพที่ 6. 43 ทศนิยมภาพนิทรรศการ เพลงนิรนาม	153
ภาพที่ 6. 44 ทศนิยมภาพนิทรรศการ เพลงนิรนาม	153
ภาพที่ 6. 45 ทศนิยมภาพนิทรรศการ สอดประสานรวมเป็นหนึ่ง	154
ภาพที่ 6. 46 ทศนิยมภาพนิทรรศการ บทเพลงแห่งชีวิต.....	155
ภาพที่ 6. 47 ทศนิยมภาพนิทรรศการ บทเพลงแห่งชีวิต.....	155
ภาพที่ 6. 48 ทศนิยมภาพนิทรรศการ เลื่องรางไม่จางหาย.....	156
ภาพที่ 6. 49 ทศนิยมภาพนิทรรศการ เลื่องรางไม่จางหาย.....	156
ภาพที่ 6. 50 ทศนิยมภาพนิทรรศการ การเดินทางของเสียงเพลง.....	157
ภาพที่ 6. 51 ทศนิยมภาพนิทรรศการ แตกต่างอย่างลงตัว.....	157
ภาพที่ 6. 52 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ในดวงใจนิรันดร์	158
ภาพที่ 6. 53 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ในดวงใจนิรันดร์	158
ภาพที่ 6. 54 ทศนิยมภาพร้านค้าเฟ้.....	159
ภาพที่ 6. 55 ทศนิยมภาพร้านค้าเฟ้.....	159

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6. 56 ทศนิยมภาพห้องสมุด.....	160
ภาพที่ 6. 57 ทศนิยมภาพพื้นที่Workshop	160



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

1.1.1 ความเป็นมาโครงการ

ดนตรีคลาสสิก (สังคีตนิยม, 2550) หมายถึง ดนตรีบรรเลง ซึ่งใช้เครื่องดนตรีของชาติตะวันตกในการบรรเลงเป็นหลัก ดนตรีที่มีลักษณะแตกต่างจากดนตรีสมัยนิยม มีพัฒนาการมาเป็นเวลาช้านาน จนมีรูปแบบแน่นอน สลับซับซ้อน ทั้งทำนอง จังหวะ เสียงแหลม-ทุ้ม หนัก-เบา และ ช้า-เร็ว ในแต่ละบทเพลง ซึ่งเน้นให้ผู้ฟังสามารถ เข้าถึงอารมณ์ความรู้สึก รวมไปถึงบทเพลงที่ผู้ประพันธ์ต้องการจะสื่อสาร ดนตรีมีหลายประเภท โดยทั่วไปการฟังดนตรีไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้ความเข้าใจมากนักก็สามารถเข้าถึงและสนุกสนานไปกับดนตรีได้ แต่ดนตรีประเภทนี้มีเนื้อหาสาระลึกซึ้ง ผู้ที่ต้องการเข้าถึงหรือซาบซึ้งดนตรีประเภทนี้จึงต้องมีการศึกษาอย่างจริงจัง ทั้งเนื้อหา ทฤษฎี การบรรเลง การร้อง การเล่น องค์กรประกอบของดนตรี ประวัติของดนตรี และ ลักษณะของบทเพลง เพื่อทำให้ผู้นั้นมีรากฐานในการฟังเพลงเหล่านี้ดีขึ้น ความซาบซึ้งในดนตรีเป็นสิ่งที่สอนให้เกิดขึ้นไม่ได้ เพราะเป็นการรับรู้และรู้สึกที่เกิดขึ้นในจิตใจของแต่ละคน

หากกล่าวถึงความสัมพันธ์ของดนตรีคลาสสิกต่อบุคคลโดยทั่วไปในสังคมไทย นอกเหนือจากนักดนตรีในปัจจุบัน ดนตรีกลายเป็นศาสตร์เฉพาะกลุ่มของผู้ที่สนใจเท่านั้นไม่สามารถเข้าถึงบุคคลทั่วไปได้เท่าที่ควร ส่วนหนึ่งเกิดจากคติที่เชื่อว่าดนตรีสากลเข้าถึงยาก เป็นสิ่งไกลตัว และไม่เห็นความสำคัญในชีวิตประจำวัน แท้จริงแล้วความเป็นดนตรีสากลนั้นแทรกซึมอยู่ทุกที่ ดังตัวอย่างเช่น บทเพลงประกอบสื่อโทรทัศน์ต่างๆ ภาพยนตร์ละคร หรือบางทำนองเพลงที่คุ้นชิน แม้ไม่ทราบชื่อเพลงหรือชื่อผู้แต่ง แสดงให้เห็นว่าบทเพลงที่บรรเลงโดยดนตรีคลาสสิกนั้นได้แทรกซึมอยู่กับชีวิตประจำวันโดยมีทัศนสังเกต

โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้ดนตรีคลาสสิกจึงเป็นโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลความรู้ต่างๆ ของศาสตร์ทางด้านดนตรีสากล มาส่งต่อให้บุคคลทั่วไปได้ทราบถึงความ เป็นมาและสามารถเข้าถึงสุนทรียภาพทางด้านดนตรี ตลอดจนสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้แก่บุคคลทั่วไป หลังจากได้รับการเข้าชมภายในศูนย์การเรียนรู้

1.1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

จากคำกล่าวของท่านพุทธทาสภิกขุ เกี่ยวกับสุนทรียศาสตร์ด้านดนตรี ความว่า “ดนตรีและศิลปะบริสุทธิ์ มีคุณสมบัติ ความมีจิตว่าง เราฟังดนตรีกันที่ความไพเราะเหมือนกับการศึกษาธรรมะก็เพราะความไพเราะของพระธรรม”(สุกรี เจริญสุข,2538:7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดนตรีเป็นนามธรรมที่ไม่สามารถจับต้องหรือมองเห็น ต้องอาศัยความรู้สึกสัมผัสการที่มนุษย์จะได้รับ อรรถรสหรือสุนทรีย์ของเสียงดนตรีนั้น ปกติแล้วหูของมนุษย์สามารถรับฟังเสียงได้ที่ระดับความถี่ 16-20,000 รอบต่อวินาที แต่เสียงที่นำมาใช้สร้างเสียงดนตรีจะมีช่วงความถี่อยู่ระหว่าง 27-4,000 รอบต่อวินาที ซึ่งปรากฏอยู่ในเสียงของเปียโน ความผูกพันระหว่างดนตรีกับชีวิตดูเหมือนว่าดนตรีอยู่ใกล้ตัวเรา แต่ในขณะเดียวกันความไม่มีตัวตนของดนตรีทำให้ดูเหมือนว่าดนตรีเป็นเรื่องไกลตัวเช่นกัน

จากข้อมูลดังกล่าวมาข้างต้น ทำให้เห็นถึงอิทธิพลของดนตรีที่มีต่อมนุษย์ จึงเป็นเหตุที่มีโครงการศูนย์การเรียนรู้ดนตรีคลาสสิกแห่งนี้ เพื่อสามารถนำเสนอความรู้ ความเข้าใจถึงที่มา อารมณ์ ความรู้สึกของผู้ฟังต่อบทเพลงได้อย่างลึกซึ้งมากยิ่งขึ้น

องค์กรรองรับโครงการ

ประกอบด้วย

องค์กร “ทุนส่งเสริมดนตรีคลาสสิกในพระอุปถัมภ์ สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอ เจ้าฟ้ากัลยาณิวัฒนา กรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์” มีวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมกิจกรรมดนตรีคลาสสิกตะวันตกให้แพร่หลายในประเทศไทยและส่งเสริมศิลปินที่มีความสามารถให้ได้รับโอกาสที่จะพัฒนาความสามารถของตนด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมการแสดงดนตรีระดับนานาชาติ

1.1.3 เหตุผลในการเสนอแนะ

ดนตรีมีหลายประเภท (สังคีตนิยม, 2550) โดยทั่วไปการฟังดนตรีไม่จำเป็นต้องใช้ความรู้ความเข้าใจมากนักก็สามารถเข้าถึงและสนุกสนานไปกับดนตรีได้ แต่ดนตรีประเภทดนตรีคลาสสิกมีเนื้อหาสาระลึกซึ้ง ผู้ที่ต้องการเข้าถึงหรือซาบซึ้งดนตรีประเภทนี้จึงต้องมีการศึกษาอย่างจริงจัง ทั้งเนื้อหา ทฤษฎี การบรรเลง การร้อง การเล่น องค์ประกอบของดนตรี ประวัติของดนตรี และ ลักษณะของบทเพลง เพื่อให้ผู้นั้นมีรากฐานในการฟังเพลงเหล่านี้ดีขึ้น ความซาบซึ้งในดนตรีเป็นสิ่งที่สอนให้เกิดขึ้นไม่ได้ เพราะเป็นการรับรู้และรู้สึกที่เกิดขึ้นในจิตใจของแต่ละคน จึงเห็นถึงความสำคัญในการมีศูนย์การเรียนรู้ดนตรีคลาสสิก เพื่อให้ความรู้และสร้างประสบการณ์ด้านดนตรีคลาสสิกสู่สังคมไทย

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1. เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับเก็บรวบรวม และนำเสนอข้อมูล ความรู้ทางด้านดนตรีคลาสสิก
2. เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์ทางด้านดนตรี ให้แพร่หลาย ซึ่งสามารถนำไปต่อยอดในศาสตร์แขนงอื่นๆ เช่น ทางการแพทย์ เป็นต้น
3. เพื่อให้บุคคลทั่วไปเข้าถึงดนตรีคลาสสิกได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 กลุ่มเป้าหมาย

- 1) นักเรียน นักศึกษา ที่ฟังเพลง หรือมีความสนใจในดนตรีสากล
- 2) ครอบครัว พ่อแม่ที่ต้องการสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ลูกหลานตั้งแต่วัยเด็ก
- 3) นักศึกษาด้านดนตรี และนักดนตรี

1.4 ภาพลักษณ์โครงการ

พื้นที่จัดนิทรรศการ สำหรับศึกษา และให้ความรู้แก่บุคคลภายนอกที่มีความสนใจในดนตรีคลาสสิก หรือ ฟังดนตรีคลาสสิก นอกจากนี้ยังมี Concert Hall แสดงดนตรี เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับให้นักดนตรี หรือนักศึกษา ทางด้านดนตรี ได้แสดงออก สื่อสารกับบุคคลโดยทั่วไปผ่านเสียงเพลง

1.5 ที่ตั้ง และการเข้าถึงโครงการ

ในปัจจุบันการขยายตัวของสังคมเมือง หลังจากมีการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายใหม่ รวมทั้งการทำทางถนน สู่แถบชานเมืองและปริมณฑลมากขึ้น มิได้จำกัดพื้นที่เพียงในเมืองอีกต่อไป จึงเป็นเหตุในที่ตั้งโครงการ มีแนวโน้มที่จะอยู่ไกลจากใจกลางเมืองเล็กน้อย อีกทั้งยังเป็นการกระจายความรู้ให้เข้าถึงบุคคลทั่วไปได้อย่างครอบคลุม ไม่จำกัดอยู่ใจกลางเมือง หรืออยู่ในพื้นที่เฉพาะ มากจนเกินไป

1.5.1 การวิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้ง

ในปัจจุบันการขยายตัวของสังคมเมือง หลังจากมีการเปิดให้บริการรถไฟฟ้าสายใหม่ รวมทั้งการทำทางถนน สู่แถบชานเมืองและปริมณฑลมากขึ้น มิได้จำกัดพื้นที่เพียงในเมืองอีกต่อไป จึงเป็นเหตุในที่ตั้งโครงการ มีแนวโน้มที่จะอยู่ไกลจากใจกลางเมืองเล็กน้อย อีกทั้งยังเป็นการกระจายความรู้ให้เข้าถึงบุคคลทั่วไปได้อย่างครอบคลุม ไม่จำกัดอยู่ใจกลางเมือง หรืออยู่ในพื้นที่เฉพาะ มากจนเกินไป

จากการศึกษาพบว่า โรงเรียนดนตรีและพื้นที่สำหรับแสดงดนตรีภายในกรุงเทพมหานครนั้น มีการกระจายตัว ดังนี้

ศาลายา เช่น มหิตลสิทธาคาร

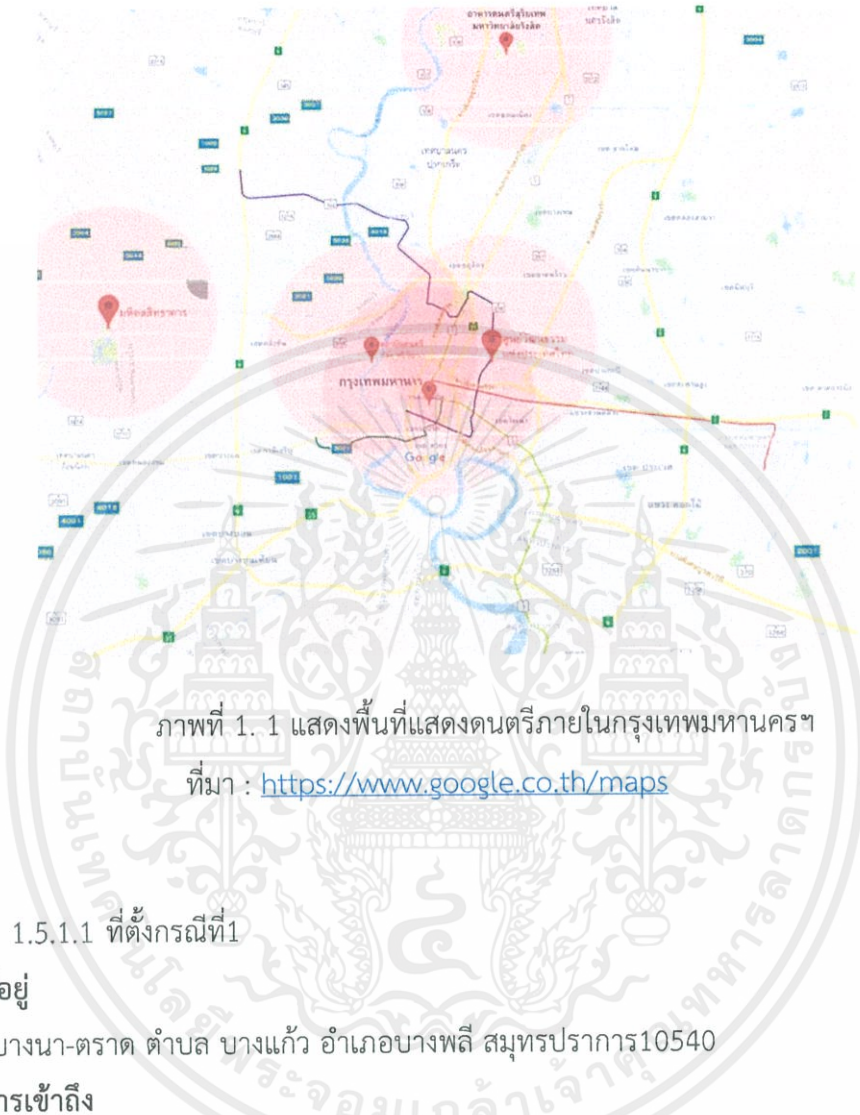
สยาม-พระราม9-พระราม8 เช่น อาคารศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย, สถาบันดนตรีกัลยานิวัฒนา

รังสิต เช่น อาคารดนตรีสุริยเทพ มหาวิทยาลัยรังสิต

จากข้อมูลข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีการรวมกลุ่มกันบริเวณใจกลางเมืองกรุงเทพฯ เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งศูนย์การเรียนรู้ ดนตรีคลาสสิกแห่งนี้นั้น มีจุดประสงค์ที่จะกระจายความรู้ด้านดนตรีคลาสสิกสู่สังคมไทยได้อย่างสูงสุด ดังนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่บริเวณที่ไกลจากตัวเมืองเล็กน้อย แต่ยังสามารถเข้าถึงได้อย่างสะดวก โดยการโดยสารรถประจำทางหรือรถยนต์ส่วนตัว จึงตอบโจทย์วัตถุประสงค์ของโครงการได้อย่างสูงสุด



ภาพที่ 1.1 แสดงพื้นที่แสดงดนตรีภายในกรุงเทพมหานคร
ที่มา : <https://www.google.co.th/maps>

1.5.1.1 ที่ตั้งกรณีศึกษาที่ 1

ที่อยู่

หมู่ที่ 6 39 ถนนบางนา-ตราด ตำบล บางแก้ว อำเภอบางพลี สมุทรปราการ 10540

การเข้าถึง

โดยสารรถประจำทาง - รถไฟฟ้าสายสุขุมวิท สถานีอุดมสุข และโดยสารรถประจำทาง ด้วยระยะทาง 10 กิโลเมตร
- รถไฟฟ้าสายสีเขียว สถานีบางแก้ว

โดยรถยนต์ส่วนตัว - เข้า ทางพิเศษเฉลิมมหานคร มุ่งไป แขวง ทุ่งมหาเมฆจาก ถนน พญาไท และ ถนน พระรามที่ ๔ ตาม ทางพิเศษเฉลิมมหานคร และ ถนนหมายเลข 34 ไปทาง ทางคู่ขนานถนนบางนา-ตราด มุ่งไป ตำบล บางแก้ว ใช้ทางออกไป เมกา บางนา จาก ถนนหมายเลข 34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

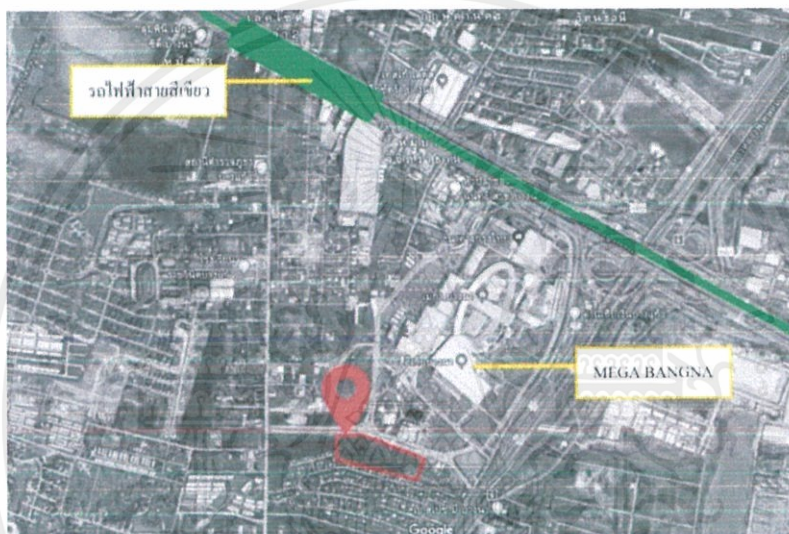
สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง

สภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง

เหตุผลที่เลือกสถานที่ตั้งโครงการ ในกรณีที่ 1

ที่ตั้งโครงการในกรณีที่ 1 สะดวกต่อการคมนาคมในถนนเส้นบางนาตราด และยังมีกำหนดการสร้างรถไฟฟ้าสายสีเขียวในอนาคต ซึ่งมีระยะทางเพียง 1 กิโลเมตรอีกด้วย

นอกจากนี้บริเวณโดยรอบที่ตั้งยังมีห้างสรรพสินค้า ซึ่งสามารถเข้าถึงศูนย์การเรียนรู้ได้โดยง่าย



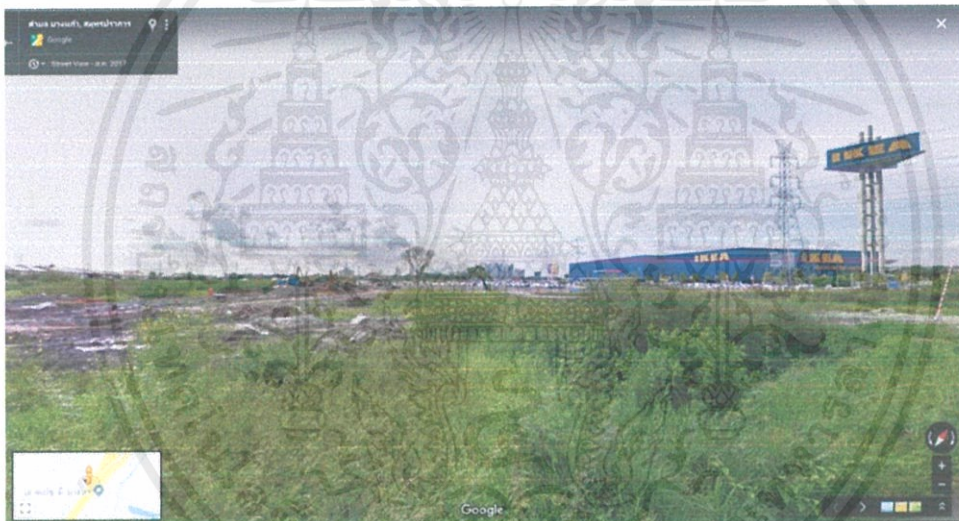
ภาพที่ 1. 2 ผังแสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/@13.6487598,100.6822763,16.5z?hl=en>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 3 แสดงสภาพภายในที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 4 แสดงสภาพภายในที่ตั้ง

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/@13.6487598,100.6822763,16.5z?hl=en>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.1.2 ที่ตั้งกรณีที่2

ที่อยู่

ถนนสุขุมวิท แขวง บางนา เขตบางนา กรุงเทพมหานคร 10260

การเข้าถึง

โดยรถประจำทาง - รถไฟฟ้าสายสุขุมวิท สถานีอุดมสุข

โดยรถยนต์ส่วนตัว - ทางพิเศษเฉลิมมหานคร มุ่งไป แขวง ทุ่งมหาเมฆ จาก ถนน พญาไท และ ถนน พระรามที่ ๔ (4.7 กม.) ตาม ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ไปทาง ถนนหมายเลข3 มุ่งไป แขวง บางนา ใช้ ทางออก1-0.5 จาก ทางพิเศษเฉลิมมหานคร(8.7 กม.)

สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 5 ผังแสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง

สภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 6 แสดงสภาพภายในที่ตั้ง

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/@13.6793217,100.6077375,1086m/data=!3m1!1e3?hl=th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุผลที่เลือกสถานที่ตั้งโครงการ ในกรณีที่2

พื้นที่บริเวณนี้ติดกับรถไฟฟ้าสายสุขุมวิท สถานีอุดมสุข ซึ่งสะดวกต่อการเดินทาง และบริเวณโดยรอบมีอาคาร Udomsuk One Shop&Restaurant

1.5.1.3 ที่ตั้งกรณีที่3

ที่อยู่

408/1 ถนน สุขุมวิท 77 แขวง สวนหลวง แขวงสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

การเข้าถึง

โดยรถประจำทาง - รถไฟฟ้าสายสุขุมวิท สถานีอ่อนนุช

โดยรถยนต์ส่วนตัว - มุ่งหน้าทางตะวันตก ไปตามซอย จุฬาลงกรณ์64 เข้าสู่ซอย สยามสแควร์11 (240เมตร) ใช้ ถนนพระรามที่ ๔ ไปทาง ซอย อ่อนนุช4 มุ่งไป แขวง สวนหลวง(10กม.)

สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 7 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 8 แสดงสภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง

ที่มา:<https://www.google.co.th/maps/@13.7102664,100.6031161,645m/data=!3m1!1e3?hl=th>



ภาพที่ 1. 9 แสดงสภาพแวดล้อมการเข้าถึงภายในที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 10 แสดงสภาพแวดล้อมการเข้าถึงภายในที่ตั้ง

เหตุผลที่เลือกสถานที่ตั้งโครงการ ในกรณีที่ 3

พื้นที่อยู่ติดถนนใหญ่ และมีระยะห่างจากรถไฟฟ้าสุขุมวิท สถานีอ่อนนุช เพียง 1 กิโลเมตร และใกล้กับห้างสรรพสินค้าเพียง 350 เมตร

การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

ตารางที่ 1.2 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อพิจารณาและสรุปผลการเลือกที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุด

ข้อพิจารณาที่ตั้ง	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
1.ที่ตั้งของโครงการมีเส้นทางการคมนาคมความสะดวกสบายต่อการเข้าถึง	2	3	4
2.ที่ตั้งของโครงการอยู่บริเวณห้างสรรพสินค้าหรือบริเวณแหล่งท่องเที่ยว	4	2	4
3.ที่ตั้งของโครงการอยู่แถบปริมณฑล	4	3	4
รวม	10	8	12

หมายเหตุ 4 = มากที่สุด 3 = มาก 2 = ปานกลาง 1 = น้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุป การพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ ในกรณีที่ 3 มีความเหมาะสมมากที่สุด

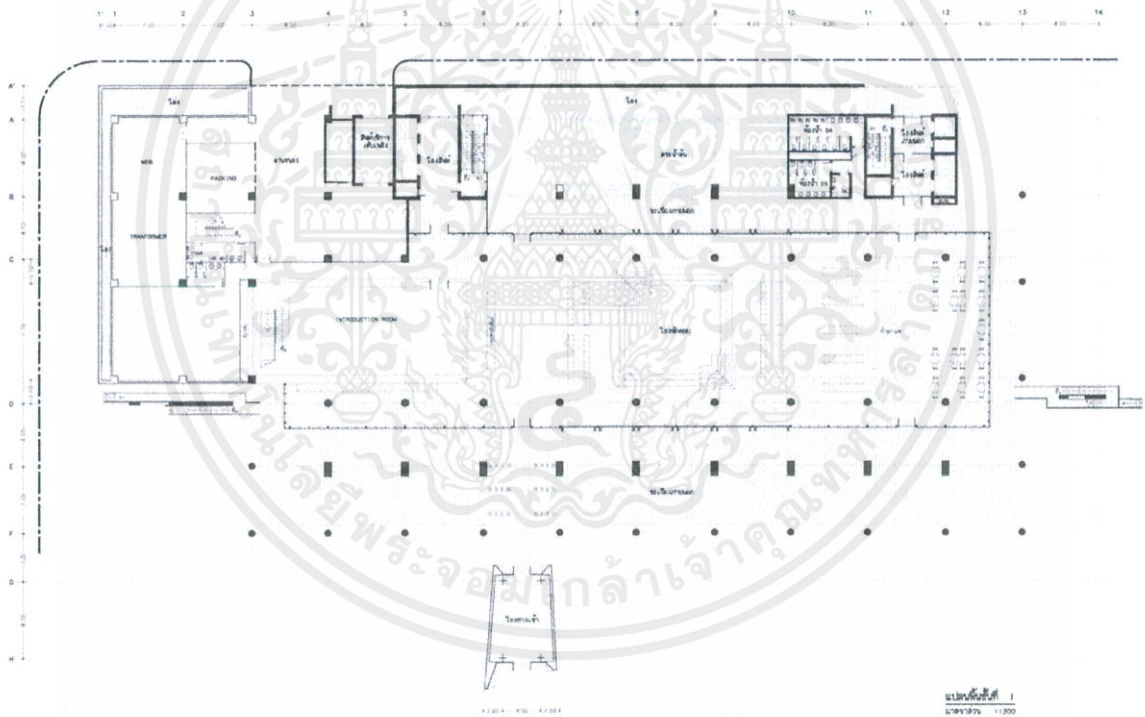
1.5.2 การวิเคราะห์เพื่อเลือกอาคาร

เกณฑ์การเลือกอาคารที่ใช้ในโครงการ

ลักษณะฟังก์ชันของอาคารที่ใช้ในโครงการ

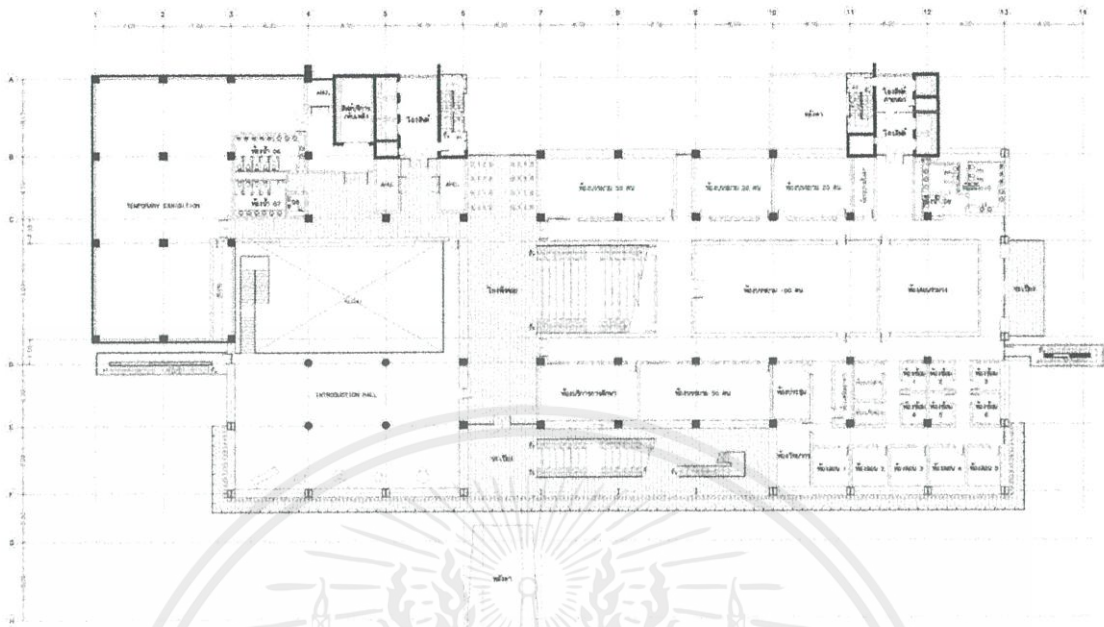
1. ลักษณะอาคารที่ ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ชั้น
2. มีพื้นที่เหมาะสม เพียงพอสำหรับ Concert Hall และ พื้นที่การจัดแสดง
3. เป็นอาคารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะเพื่อสร้างความจดจำ เช่น บ้านโต บ้านโตวน ฯ

1.5.2.1 อาคารกรณีที่1 พิพิธภัณฑน์ดนตรีของภูมิภาคอุษาคเนย์ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
มีพื้นที่ใช้สอย 8400 ตารางเมตร
ผังบริเวณ

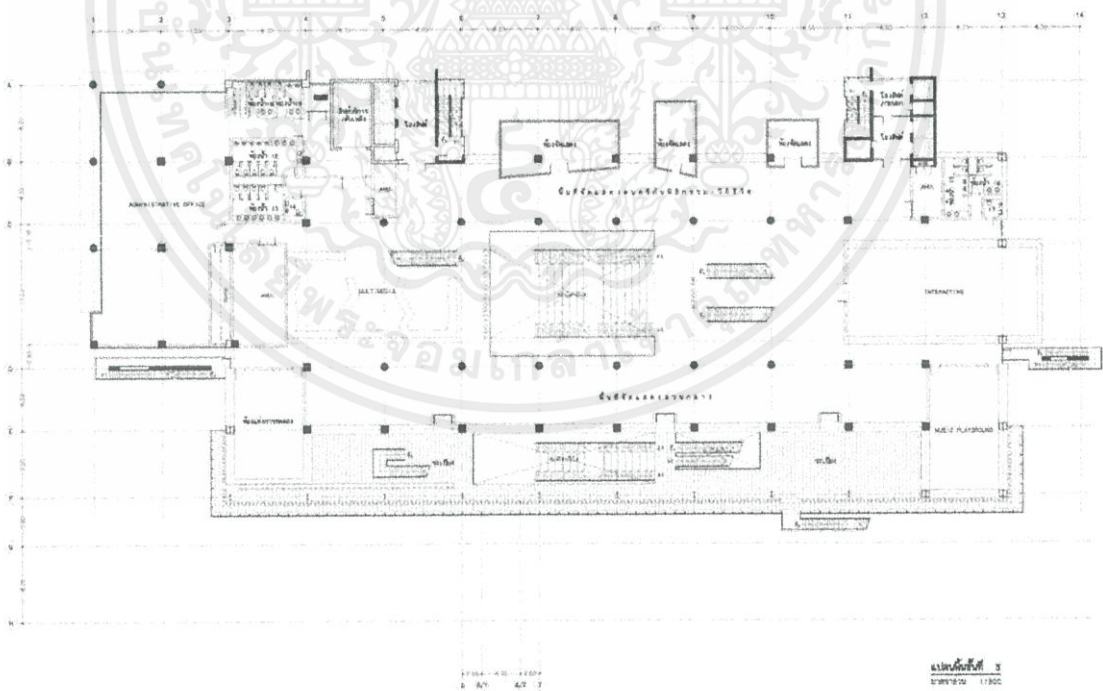


ภาพที่ 1. 11 แสดงผังอาคารชั้นที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

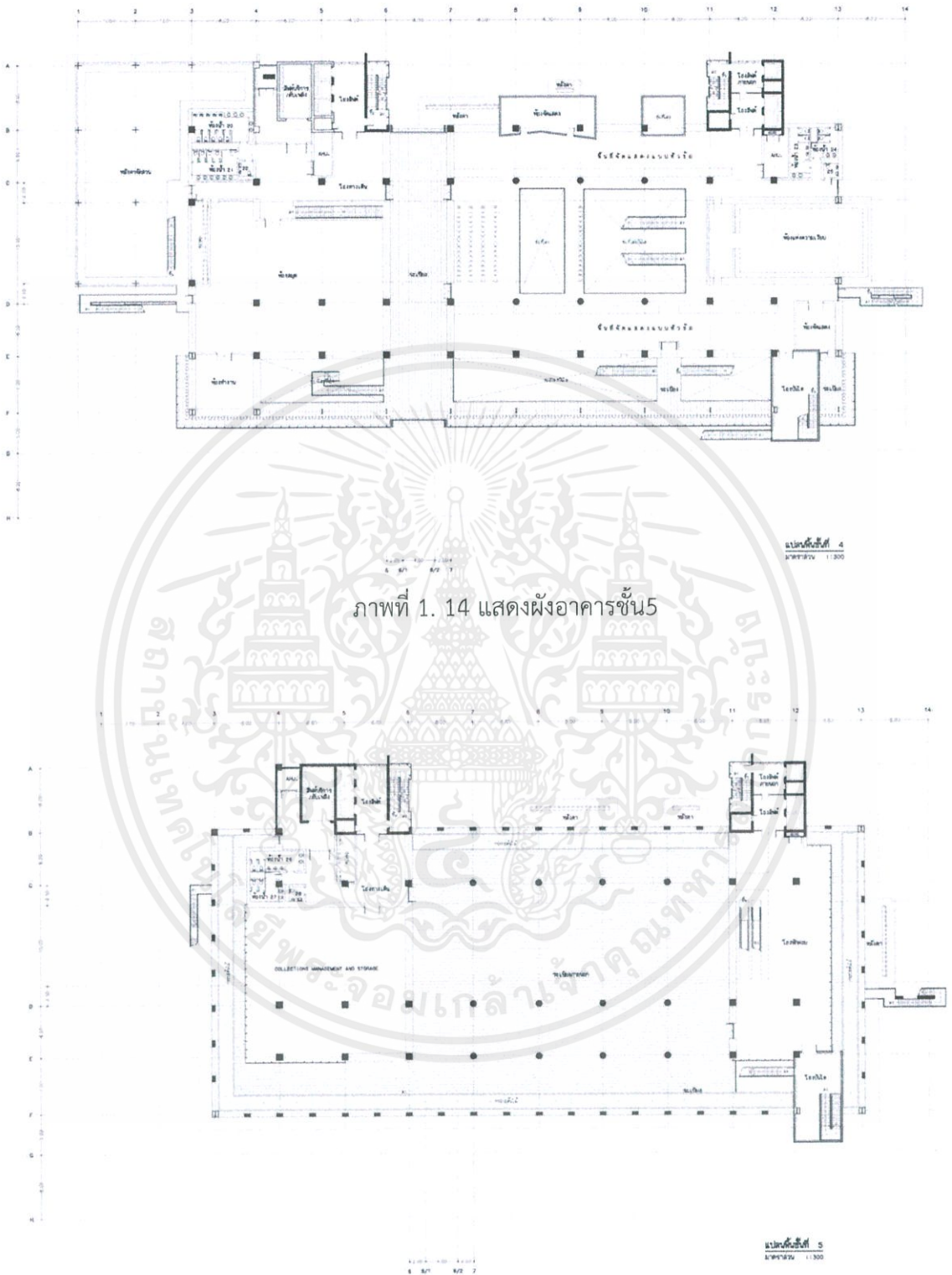


ภาพที่ 1. 12 แสดงผังอาคารชั้นที่ 2



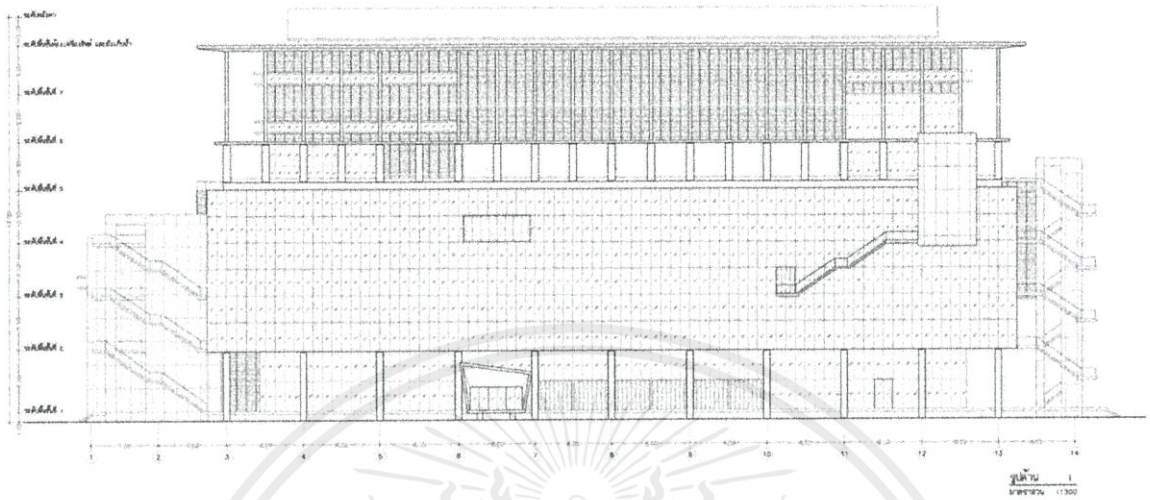
ภาพที่ 1. 13 แสดงผังอาคารชั้นที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

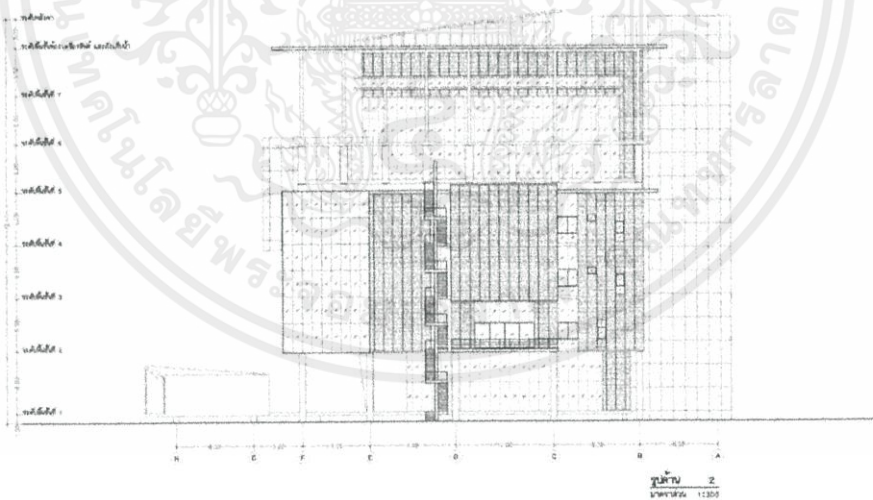


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอาคาร

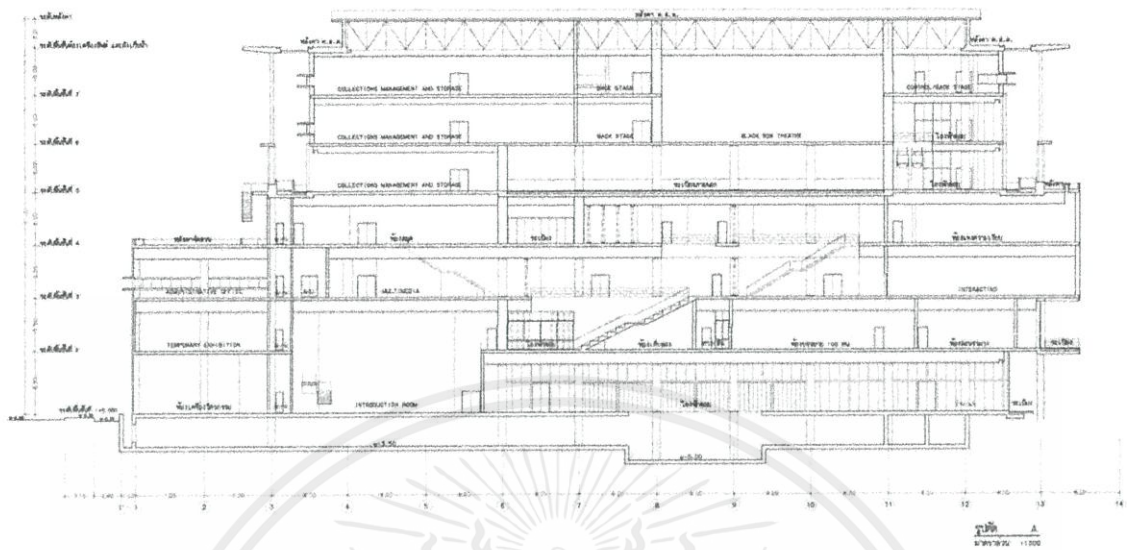


ภาพที่ 1. 16 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร

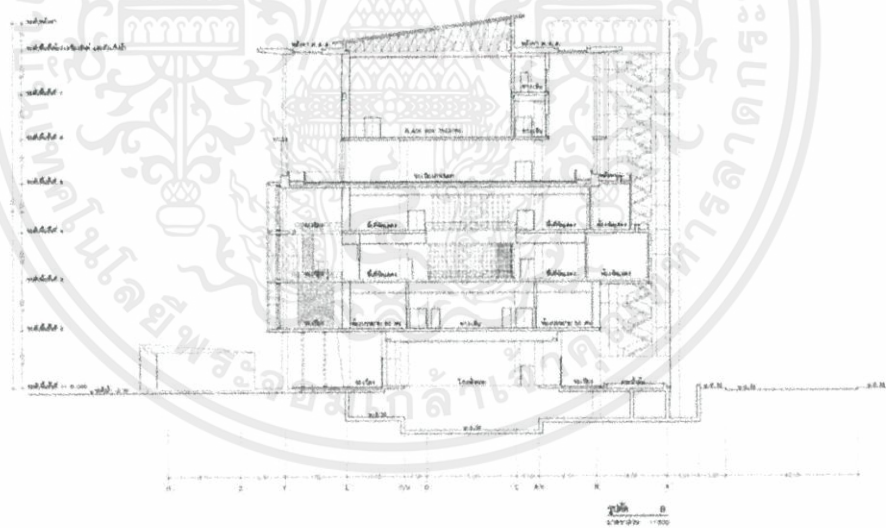


ภาพที่ 1. 17 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 18 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร



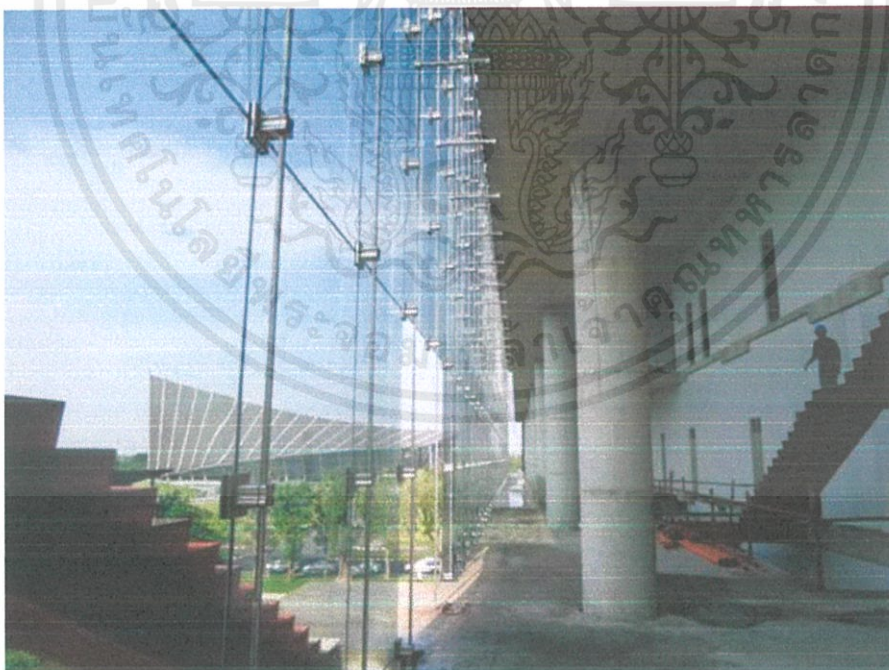
ภาพที่ 1. 19 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพอาคาร



ภาพที่ 1. 20 แสดงภาพภายนอกอาคาร

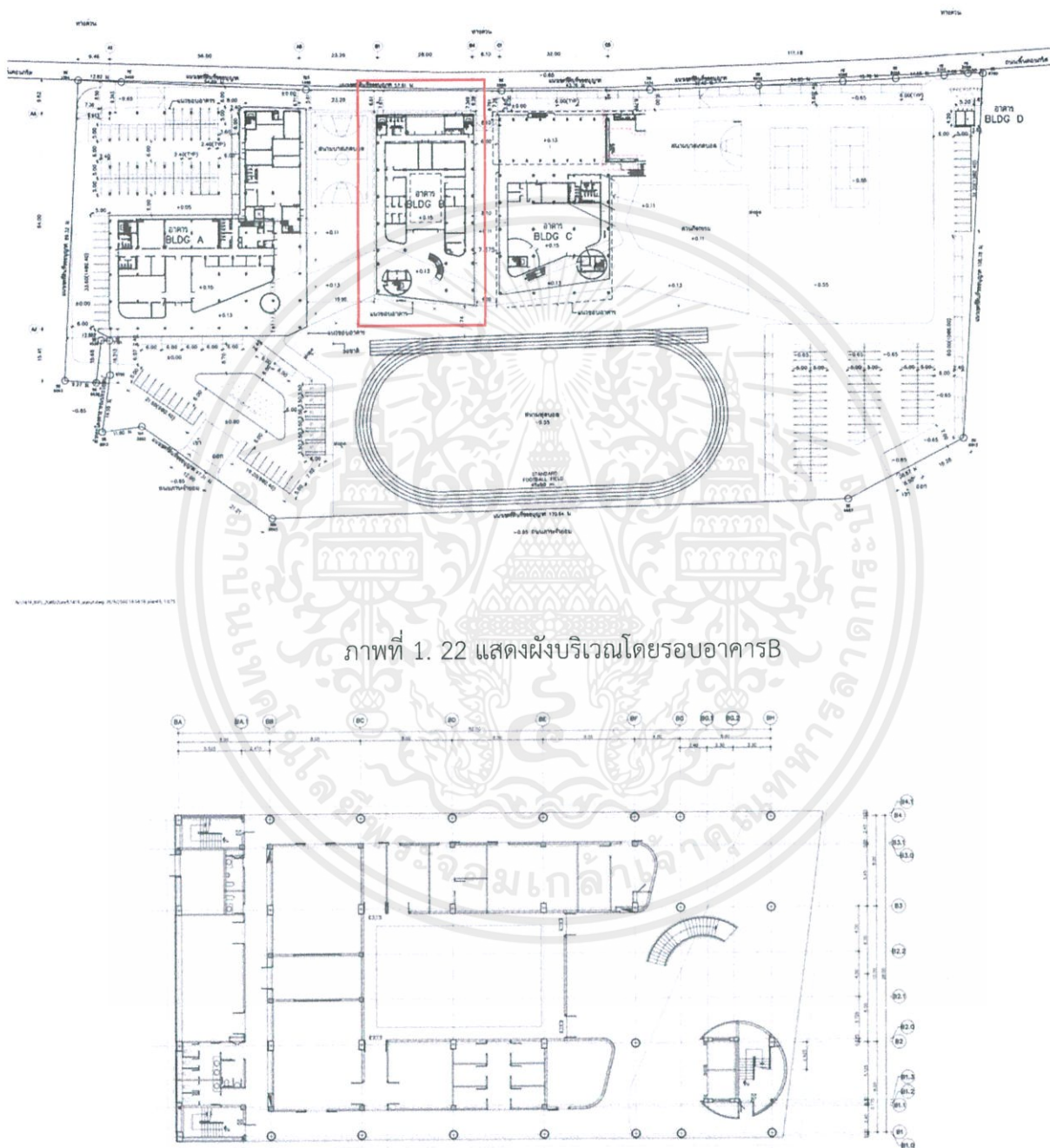


ภาพที่ 1. 21 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

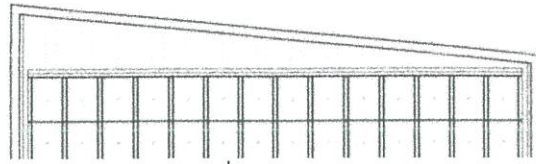
1.5.2.2 อาคารกรณีที่2 โรงเรียนนานาชาติ บางกอกแพรว อาคารB,C
อาคารB มีพื้นที่ใช้สอย 5800 ตารางเมตร

1.6.2.1 ผังบริเวณ

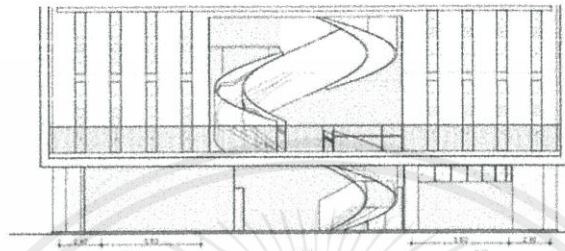


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

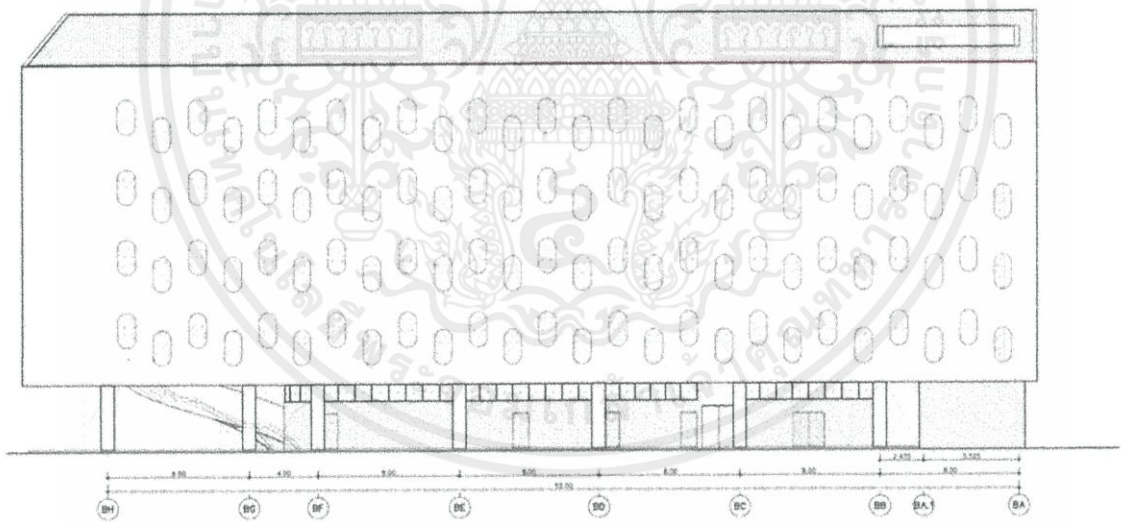
แบบอาคาร



ภาพที่ 1. 23 แสดงผังอาคารB



ภาพที่ 1. 24 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร



ภาพที่ 1. 25 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพอาคาร



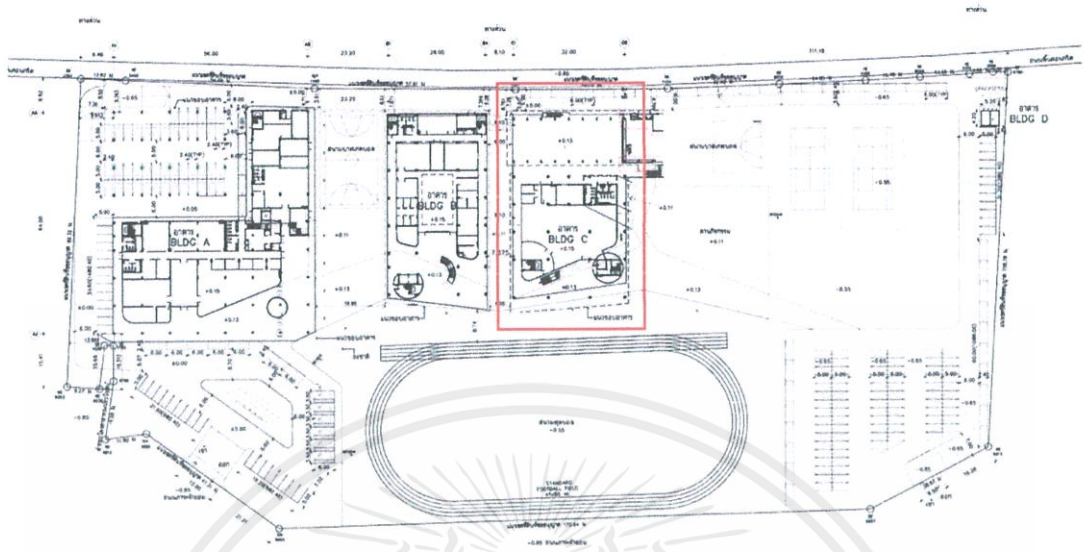
ภาพที่ 1. 28 แสดงภาพภายนอกอาคาร



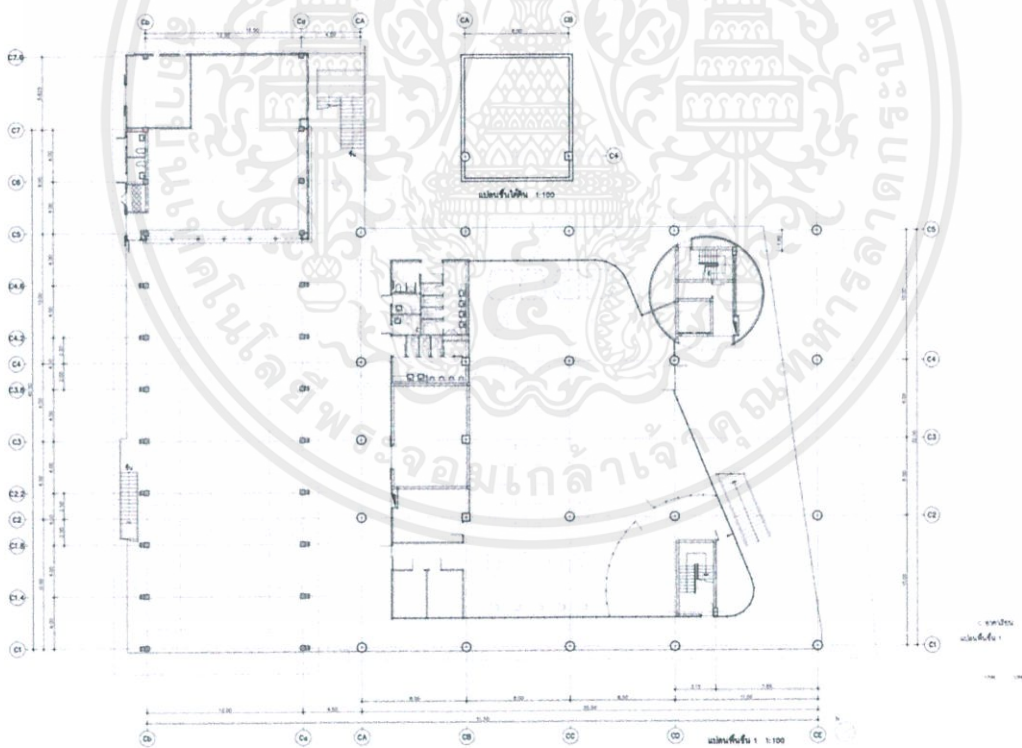
ภาพที่ 1. 29 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารC มีพื้นที่ใช้สอย 5000 ตารางเมตร

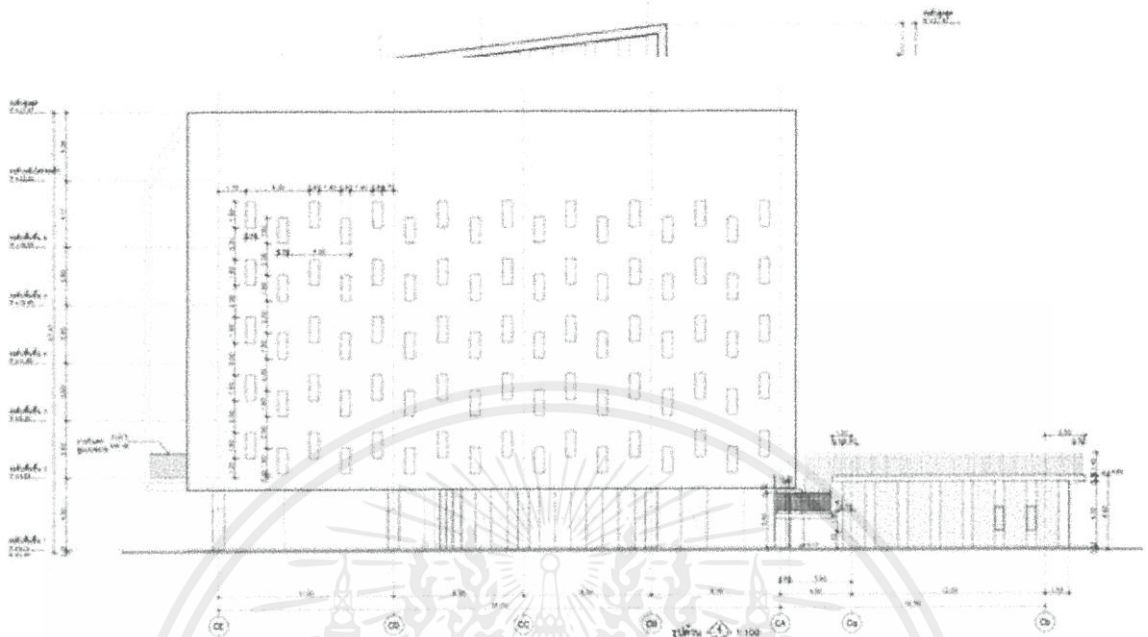


ภาพที่ 1. 30 แสดงผังบริเวณโดยรอบอาคารC



ภาพที่ 1. 31 แสดงผังอาคารC

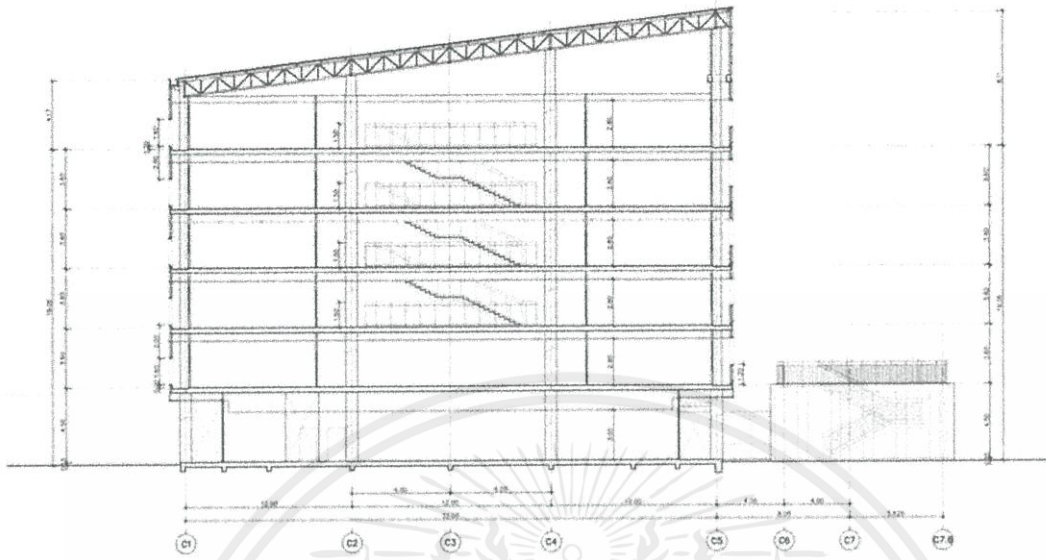
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



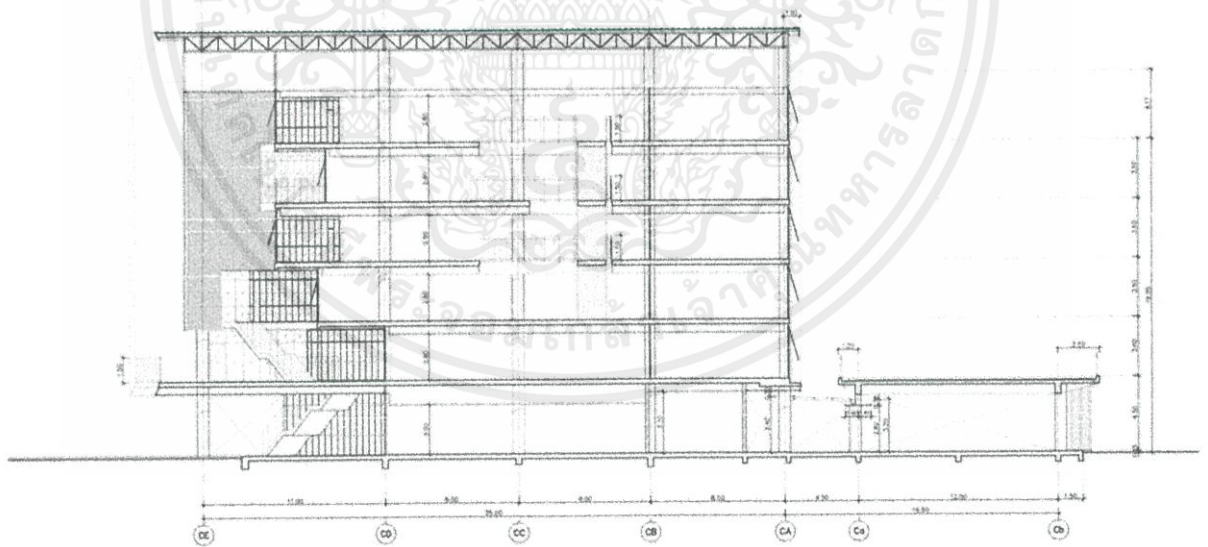
ภาพที่ 1. 32 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร

ภาพที่ 1. 33 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 34 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร



ภาพที่ 1. 35 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 36 แสดงภาพภายนอกอาคารC

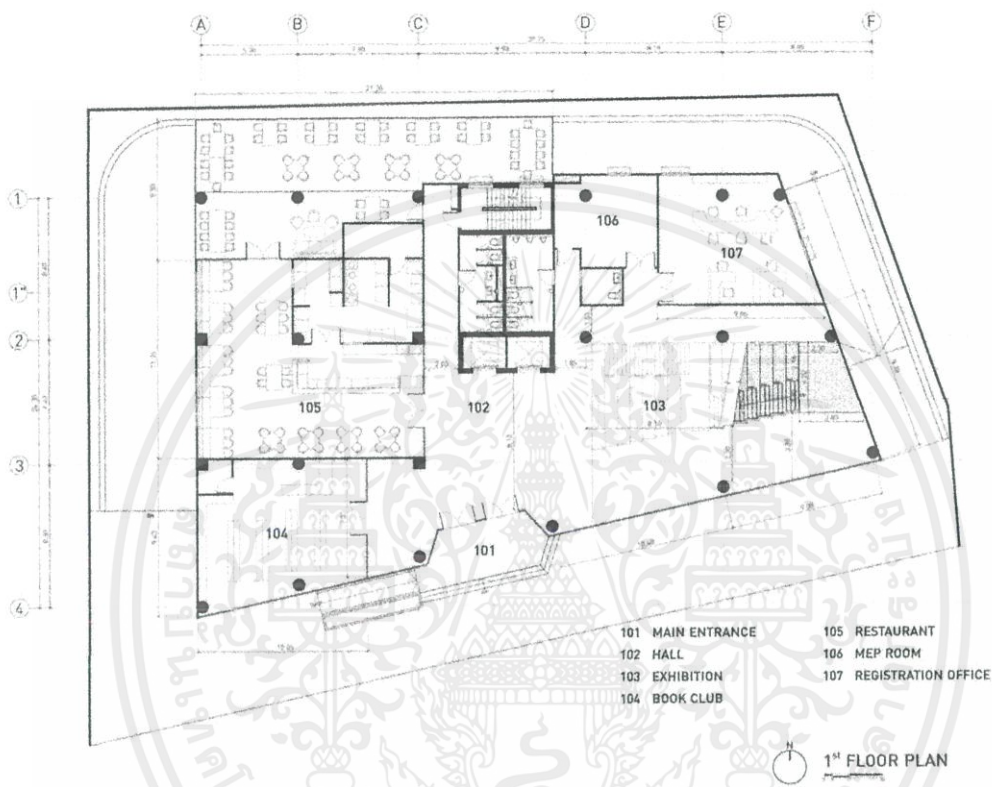


ภาพที่ 1. 37 แสดงภาพภายนอกอาคารC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

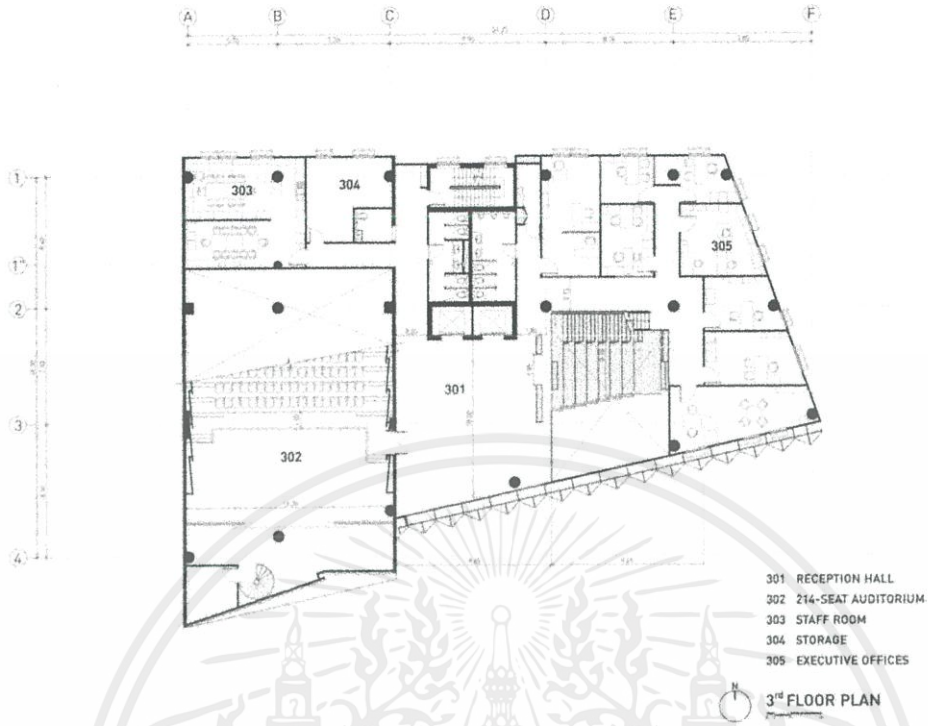
1.5.2.3 อาคารกรณีที3 สมาคมฝรั่งเศส กรุงเทพ
มีพื้นที่ใช้สอย 6260 ตารางเมตร

1.6.3.1 ผังบริเวณ

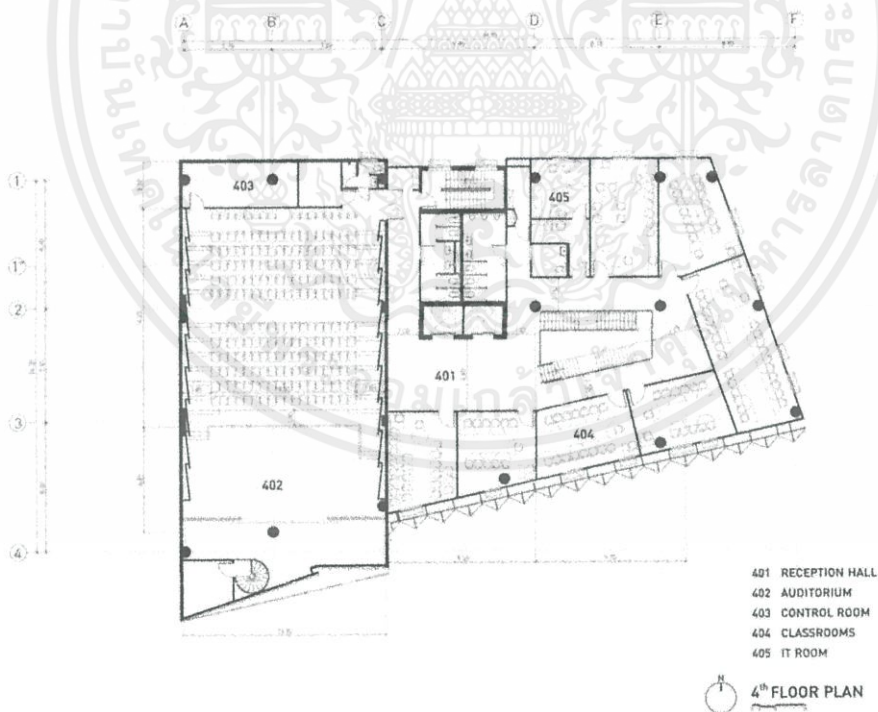


ภาพที่ 1. 38 แสดงผังอาคาร ชั้นที่1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



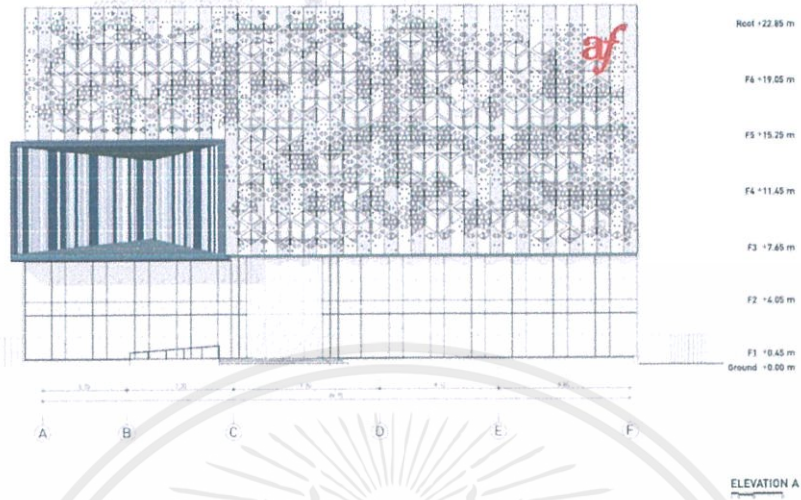
ภาพที่ 1. 40 แสดงผังอาคาร ชั้นที่3



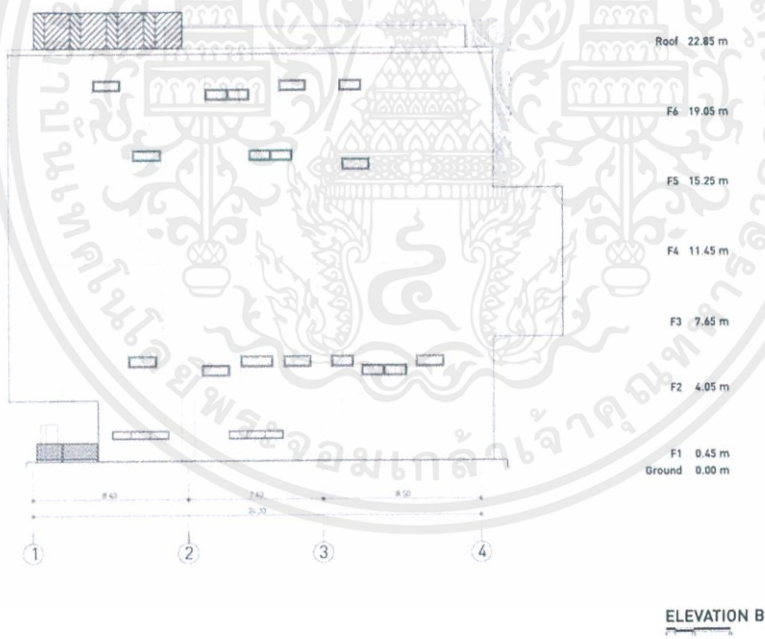
ภาพที่ 1. 39 แสดงผังอาคาร ชั้นที่4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอาคาร

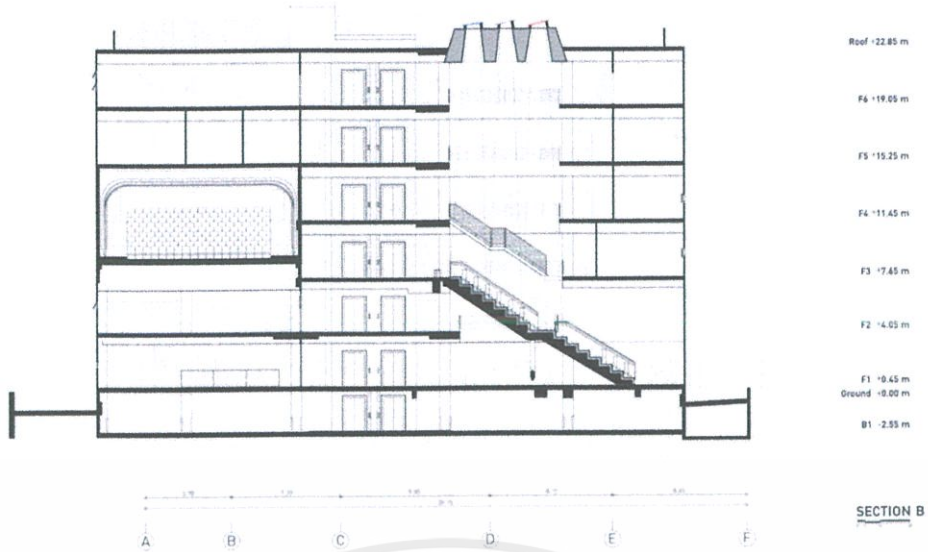


ภาพที่ 1. 41 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร

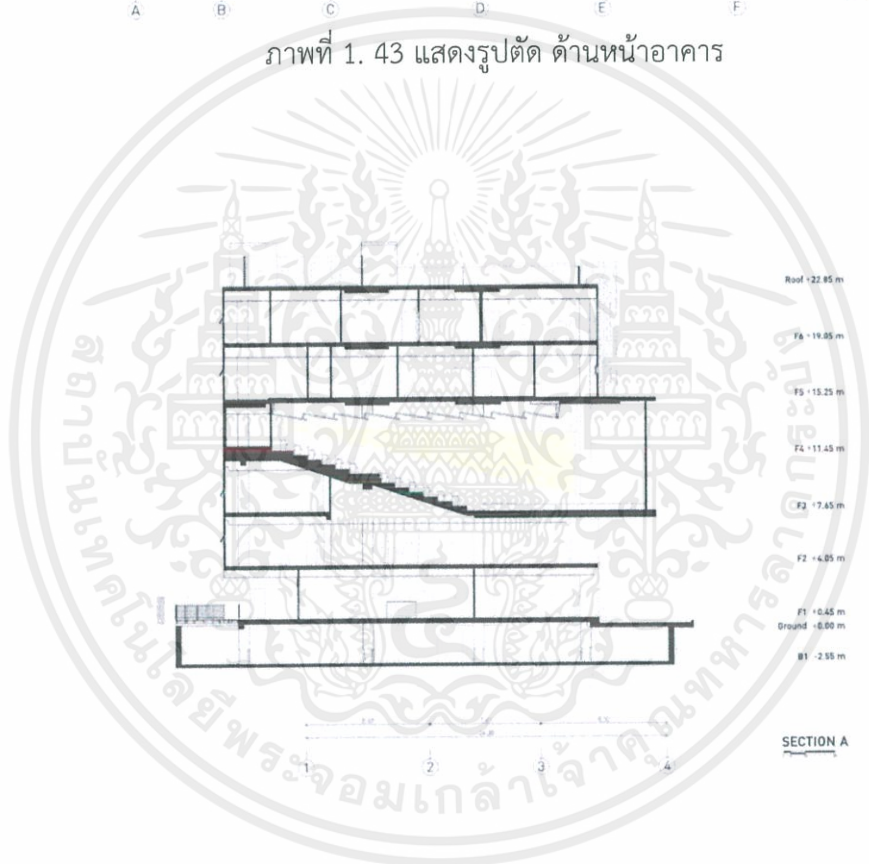


ภาพที่ 1. 42 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 43 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร



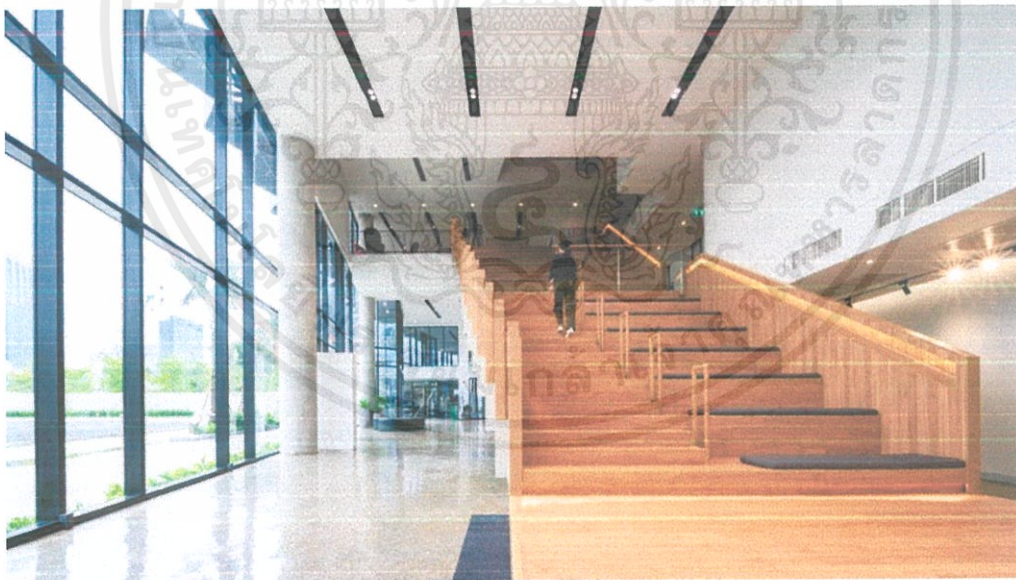
ภาพที่ 1. 44 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพอาคาร



ภาพที่ 1. 45 แสดงภาพภายนอกอาคาร



ภาพที่ 1. 46 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิจารณาอาคารในโครงการ

ตารางที่ 1.1 ตารางแสดงการเปรียบเทียบข้อพิจารณาและสรุปผลการเลือกอาคารในโครงการที่เหมาะสมที่สุด

ข้อพิจารณาอาคาร	กรณีที่ 1	กรณีที่ 2	กรณีที่ 3
1. ลักษณะอาคารที่ ประกอบด้วย 4-7 ชั้น	4	4	4
2. มีพื้นที่เหมาะสม เพียงพอสำหรับ Concert Hall และพื้นที่จัดแสดง	2	4	3
3. เป็นอาคารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะเพื่อสร้างความจดจำ เช่น บันได บันไดวน ฯ	2	4	3
รวม	8	12	10

หมายเหตุ 4 = มากที่สุด

3 = มาก

2 = ปานกลาง

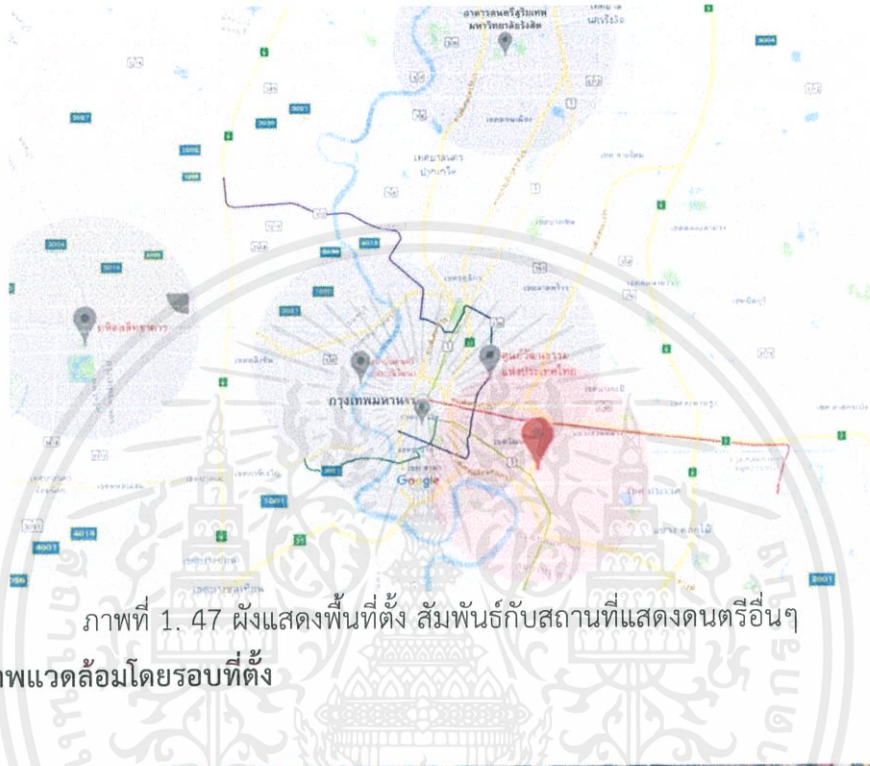
1 = น้อย

สรุป การพิจารณาการเลือกที่ตั้งโครงการ ในกรณีที่ 2 โรงเรียนนานาชาติ บางกอกแพรว อาคาร B มีความเหมาะสมมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 ที่ตั้งโครงการ
ที่ตั้งโครงการในกรณีที่ 3

บริเวณถนนอ่อนนุช ใกล้เคียง BTSอ่อนนุช/ Big C/ People Park Community Mall
ที่อยู่ 408/1 ถนน สุขุมวิท 77 แขวง สวนหลวง แขวงสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250



ภาพที่ 1. 47 ผังแสดงพื้นที่ตั้ง สัมพันธ์กับสถานที่แสดงดนตรีอื่นๆ
สภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 48 แสดงสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง



ภาพที่ 1. 49 แสดงสภาพแวดล้อมภายในที่ตั้ง

ที่มา:<https://www.google.co.th/maps/@13.7102664,100.6031161,645m/data=!3m1!1e3?hl=th>



ภาพที่ 1. 50 แสดงตำแหน่งด้านหน้าที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.4 การเข้าถึงโครงการ

ที่ตั้ง อยู่บนถนน ซอยสุขุมวิท77 ระหว่าง และ BTSอ่อนนุช และBTSพระโขนง

ภายใน ซอยสุขุมวิท77 มีสถานที่เด่นๆได้แก่ Big C อ่อนนุช / People Park Community Mall / Artemis Condo Sukhumvit77



ภาพที่ 1. 51 แสดงมุมมองออกจากซอยสุขุมวิท77



ภาพที่ 1. 52 แสดงมุมมองซอยสุขุมวิท77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 53 แสดงมุมมองซอยสุขุมวิท77

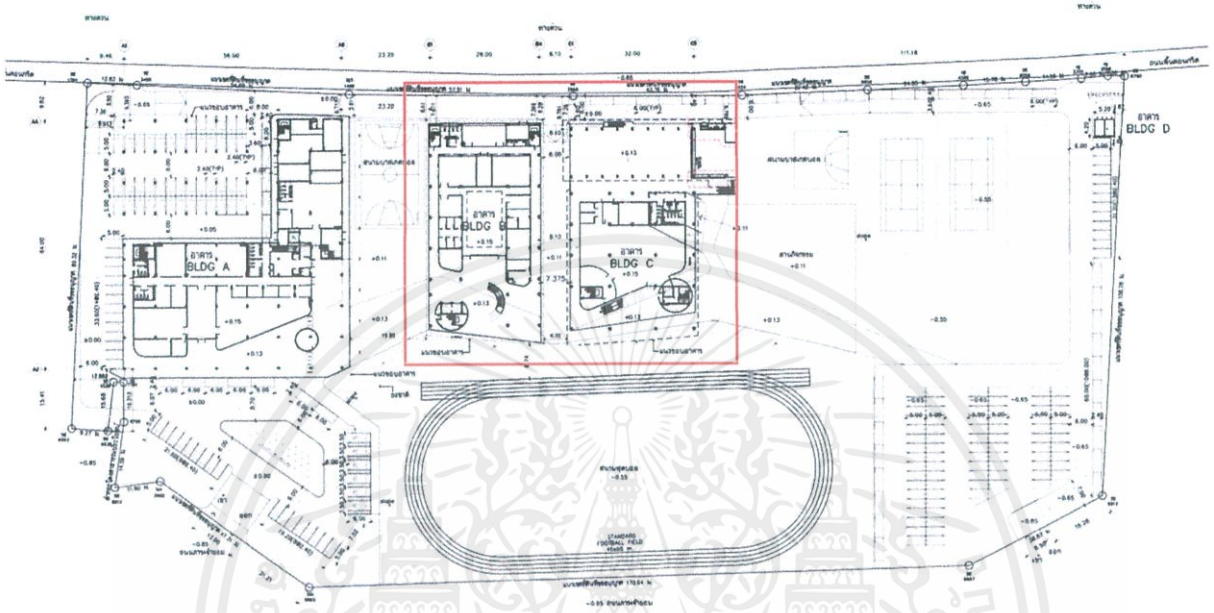


ภาพที่ 1. 54 แสดงตำแหน่งด้านหน้าที่ตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

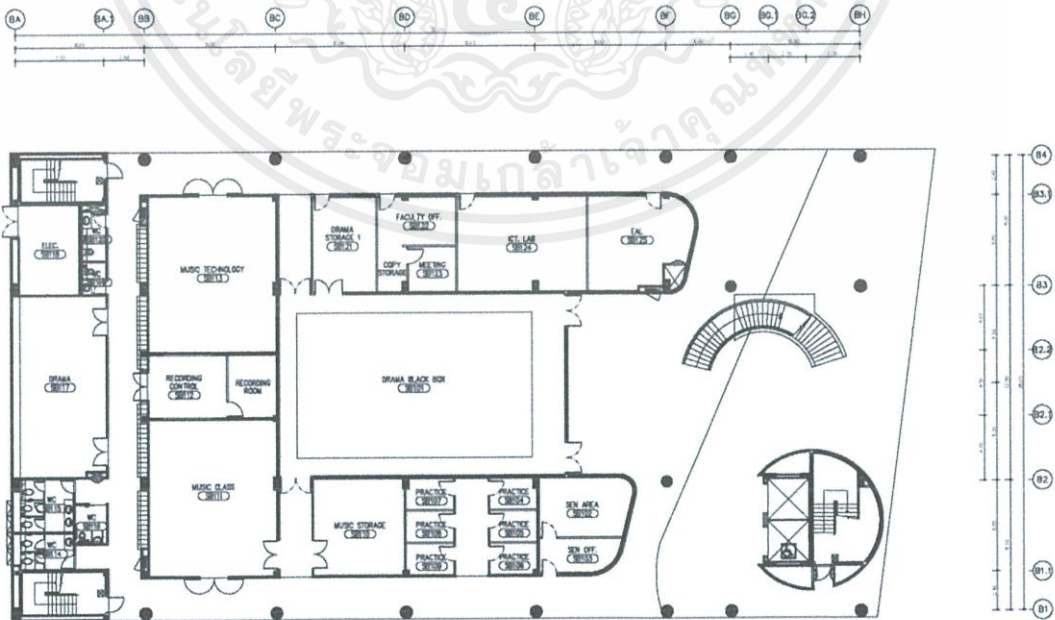
1.6 ลักษณะทางกายภาพของโครงการ

1.6.1 ฝั่งบริเวณ



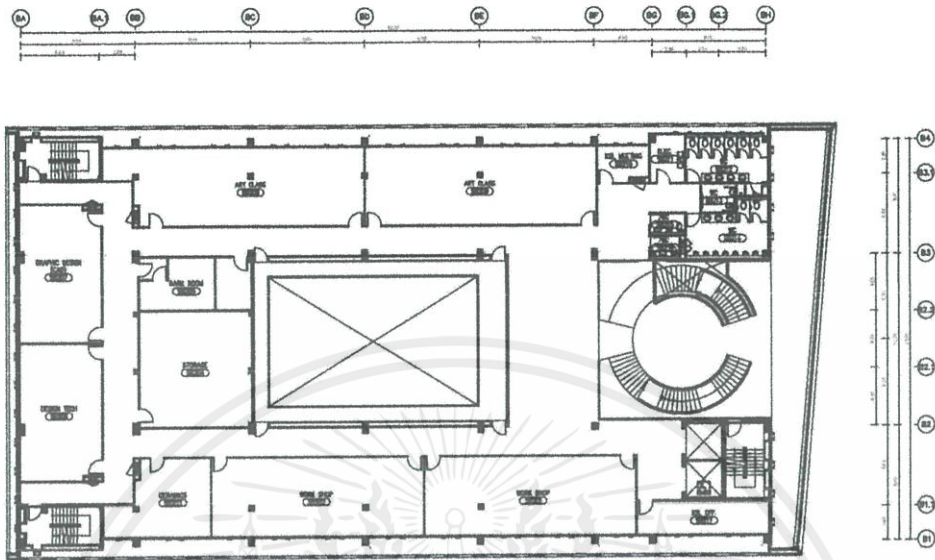
ภาพที่ 1.55 ฝั่งบริเวณอาคารในโรงเรียนนานาชาติบางกอกเพรพ

1.6.2 ฝั่งอาคาร

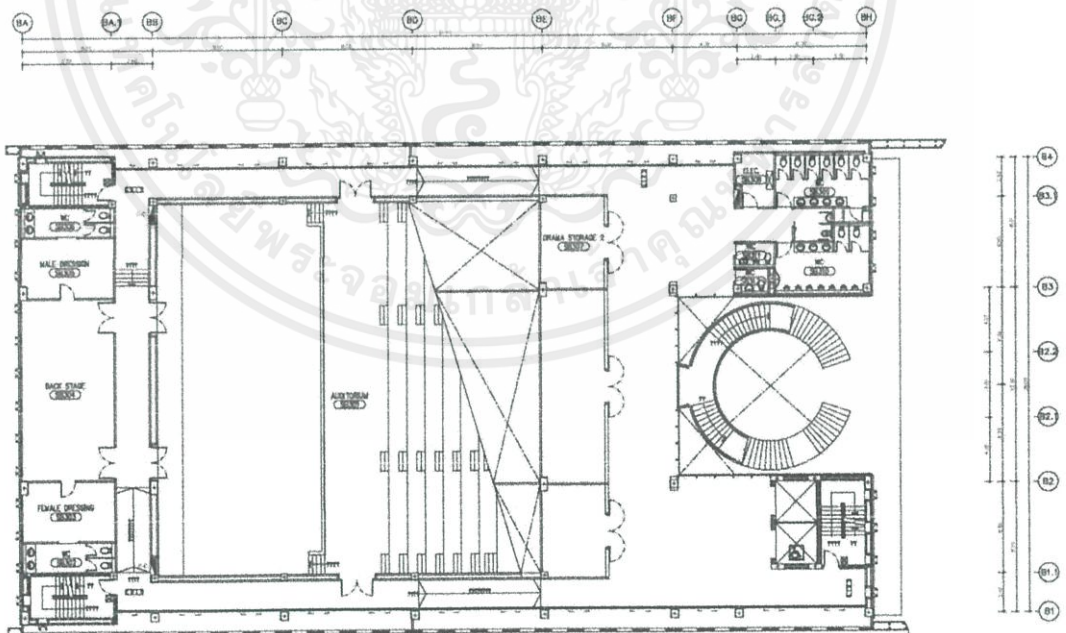


ภาพที่ 1.56 ฝั่งภายในอาคารB ชั้น1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

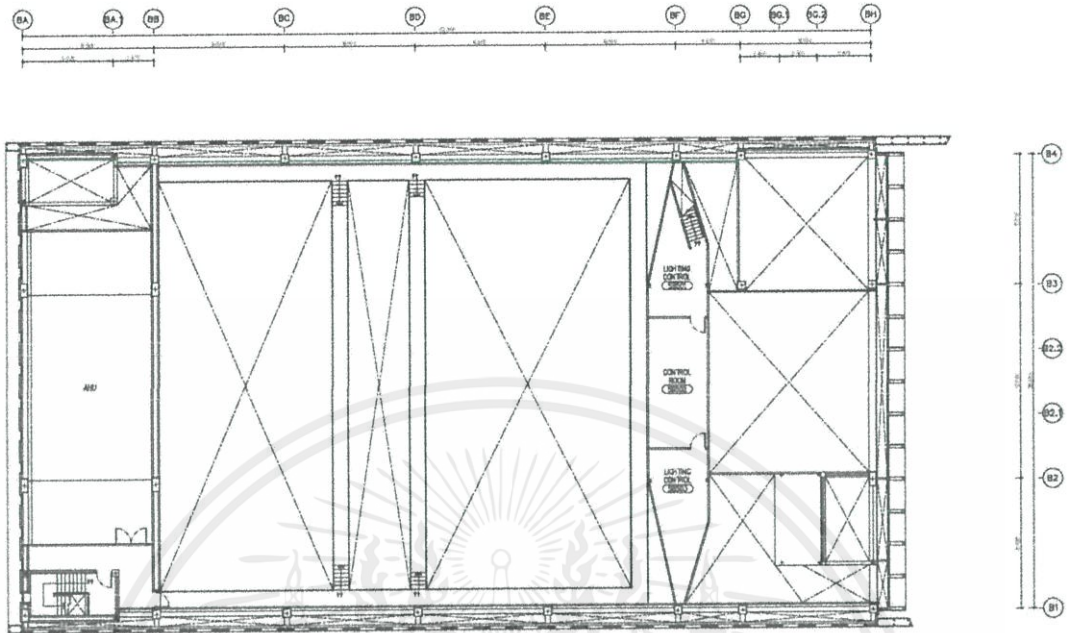


ภาพที่ 1. 57 ผังภายในอาคารB ชั้น2

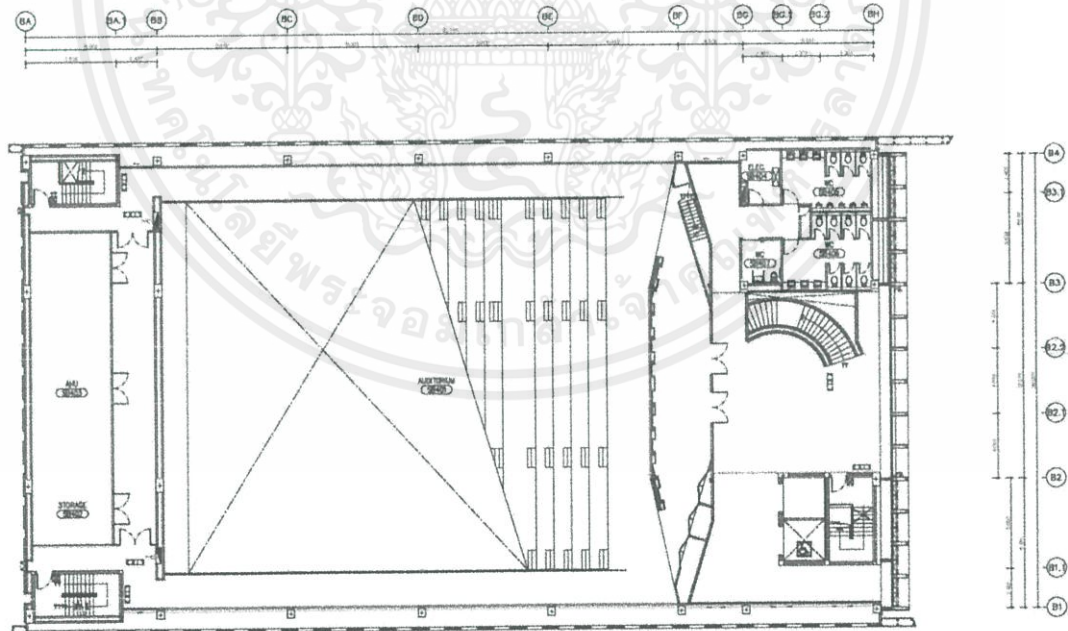


ภาพที่ 1. 58 ผังภายในอาคารB ชั้น3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

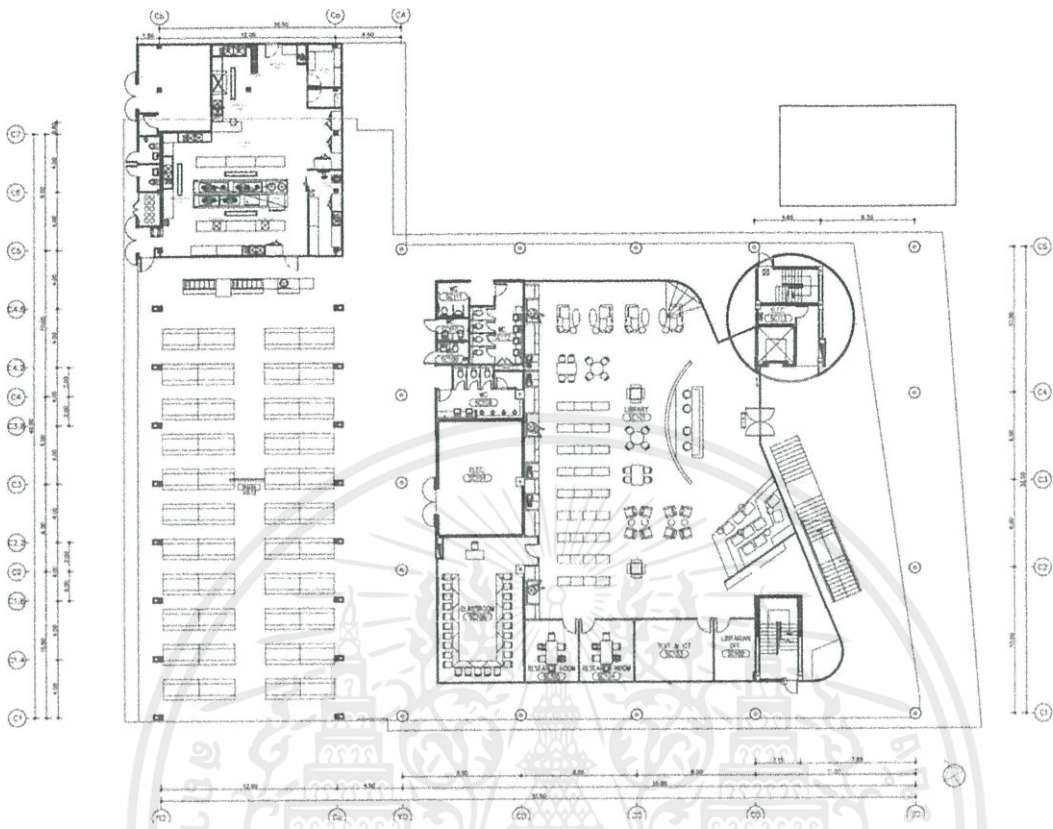


ภาพที่ 1. 59 ผังภายในอาคารB ชั้น4

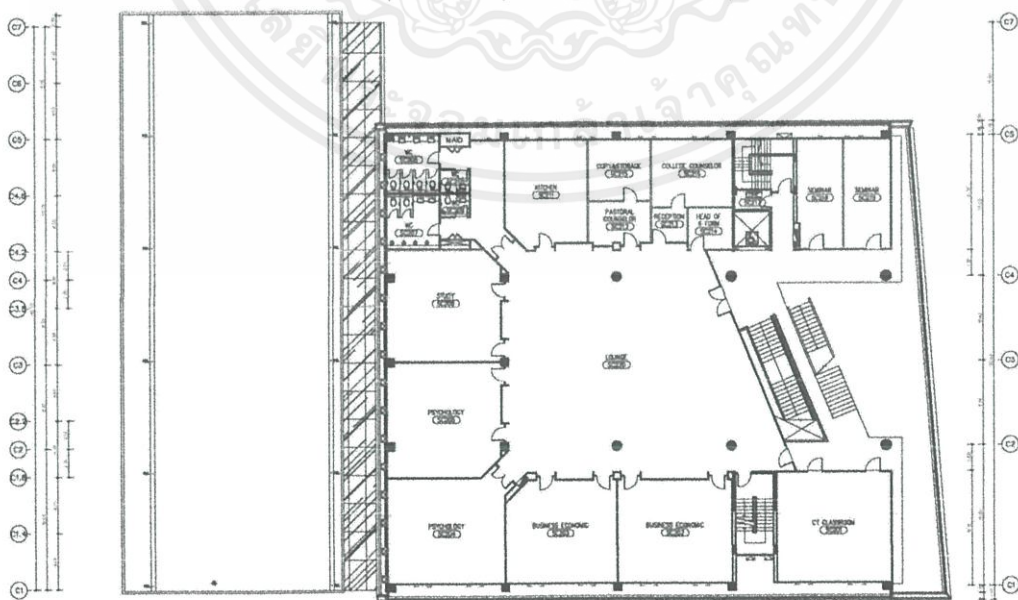


ภาพที่ 1. 60 ผังภายในอาคารB ชั้น5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

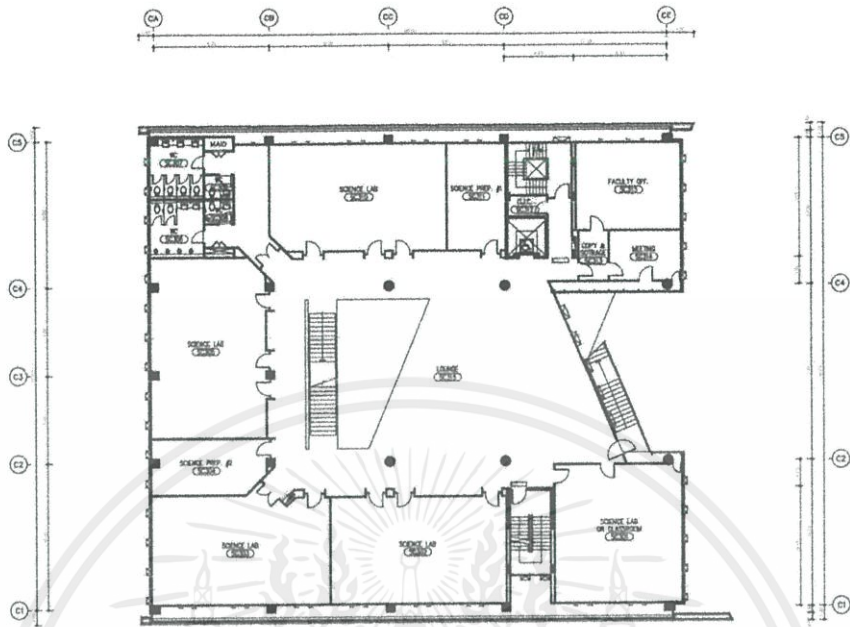


ภาพที่ 1. 61 ผังภายในอาคารC ชั้น1

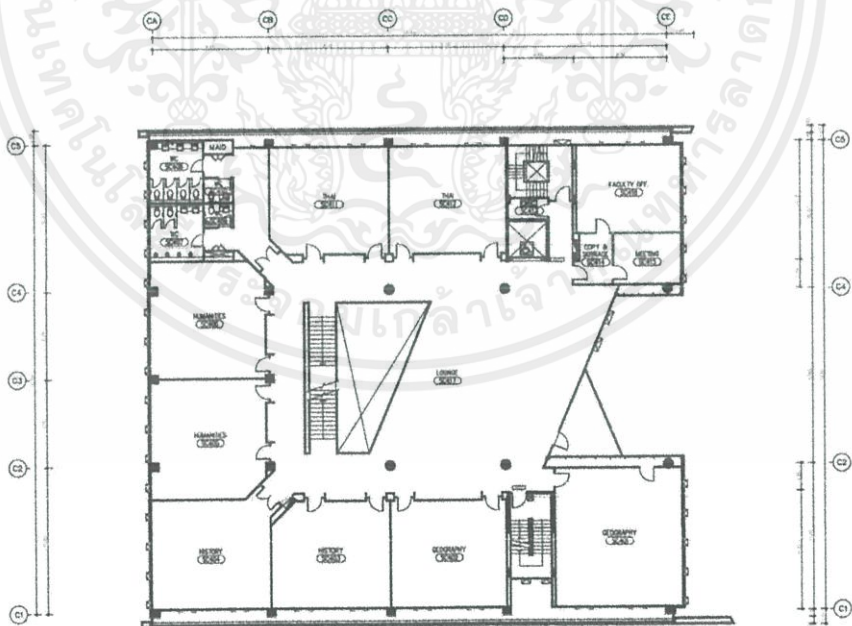


ภาพที่ 1. 62 ผังภายในอาคารC ชั้น2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

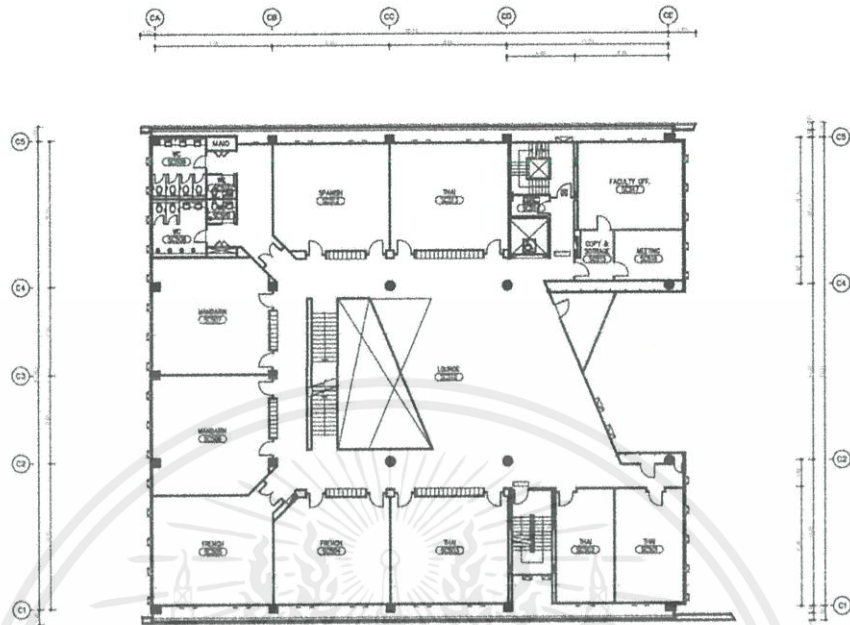


ภาพที่ 1. 63 ผังภายในอาคารC ชั้น3

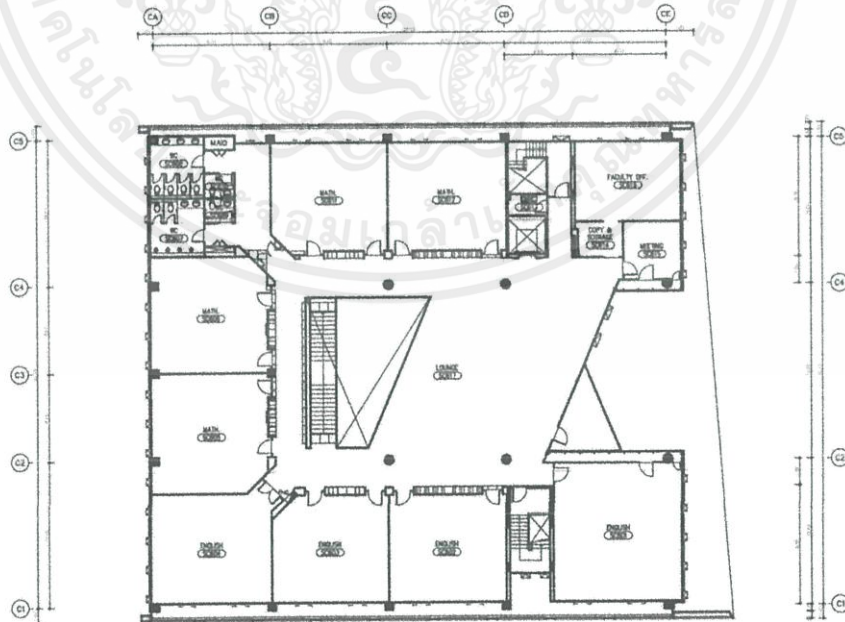


ภาพที่ 1. 64 ผังภายในอาคารC ชั้น4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



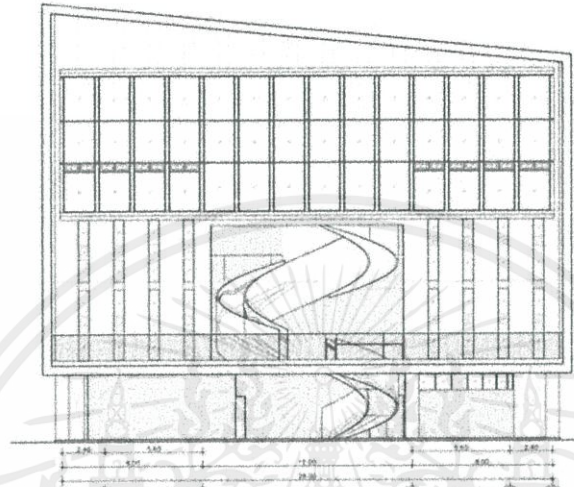
ภาพที่ 1. 65 ผังภายในอาคารC ชั้น5



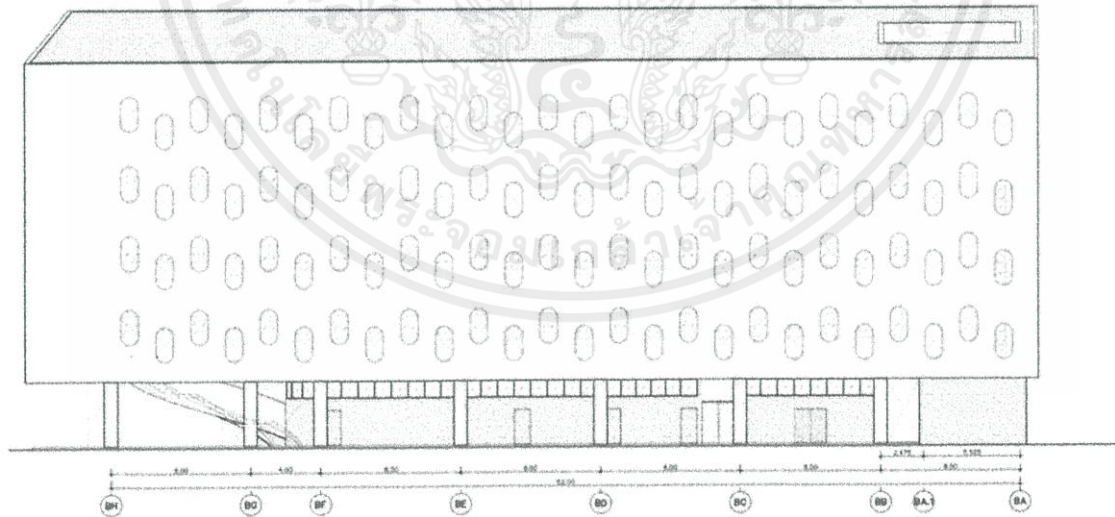
ภาพที่ 1. 66 ผังภายในอาคารC ชั้น6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.3 รูปด้าน



ภาพที่ 1. 67 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร



ภาพที่ 1. 68 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารB



ภาพที่ 1. 69 แสดงภาพภายนอกอาคาร



ภาพที่ 1. 70 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



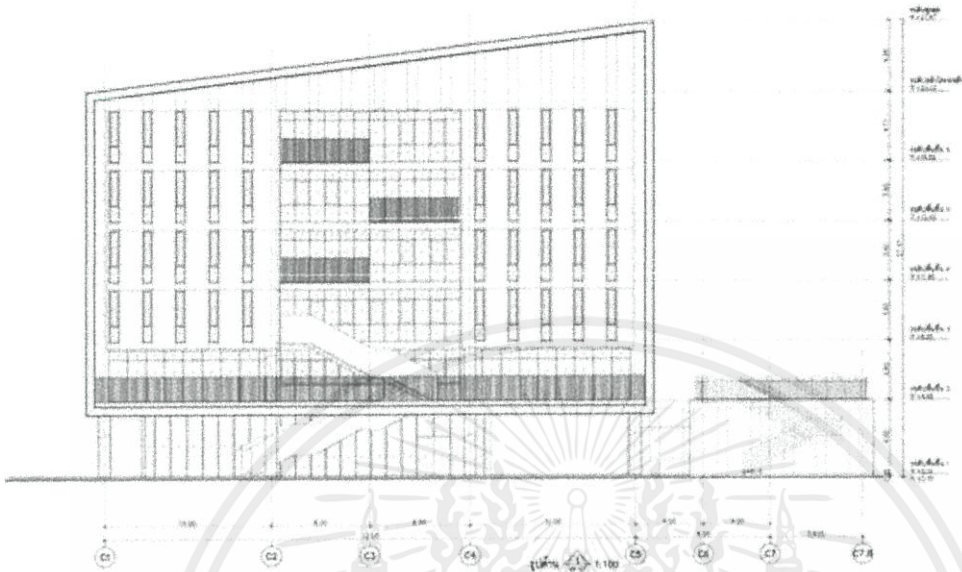
ภาพที่ 1. 71 แสดงภาพภายในอาคาร



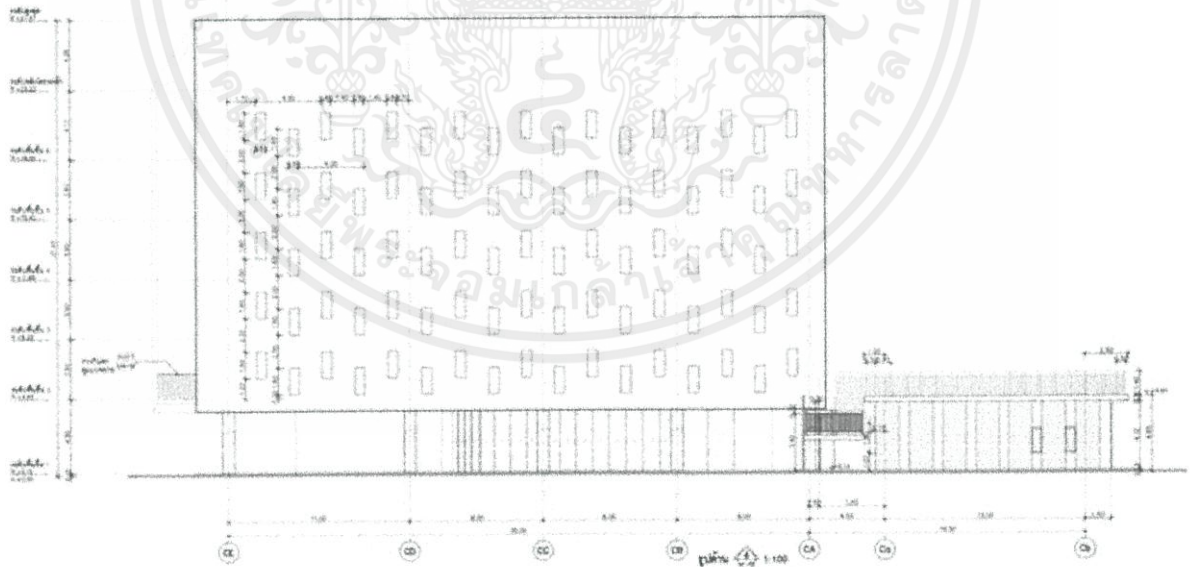
ภาพที่ 1. 72 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารC



ภาพที่ 1. 73 แสดงรูปด้าน ด้านหน้าอาคาร



ภาพที่ 1. 74 แสดงรูปด้าน ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 75 แสดงภาพภายนอกอาคารC



ภาพที่ 1. 76 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



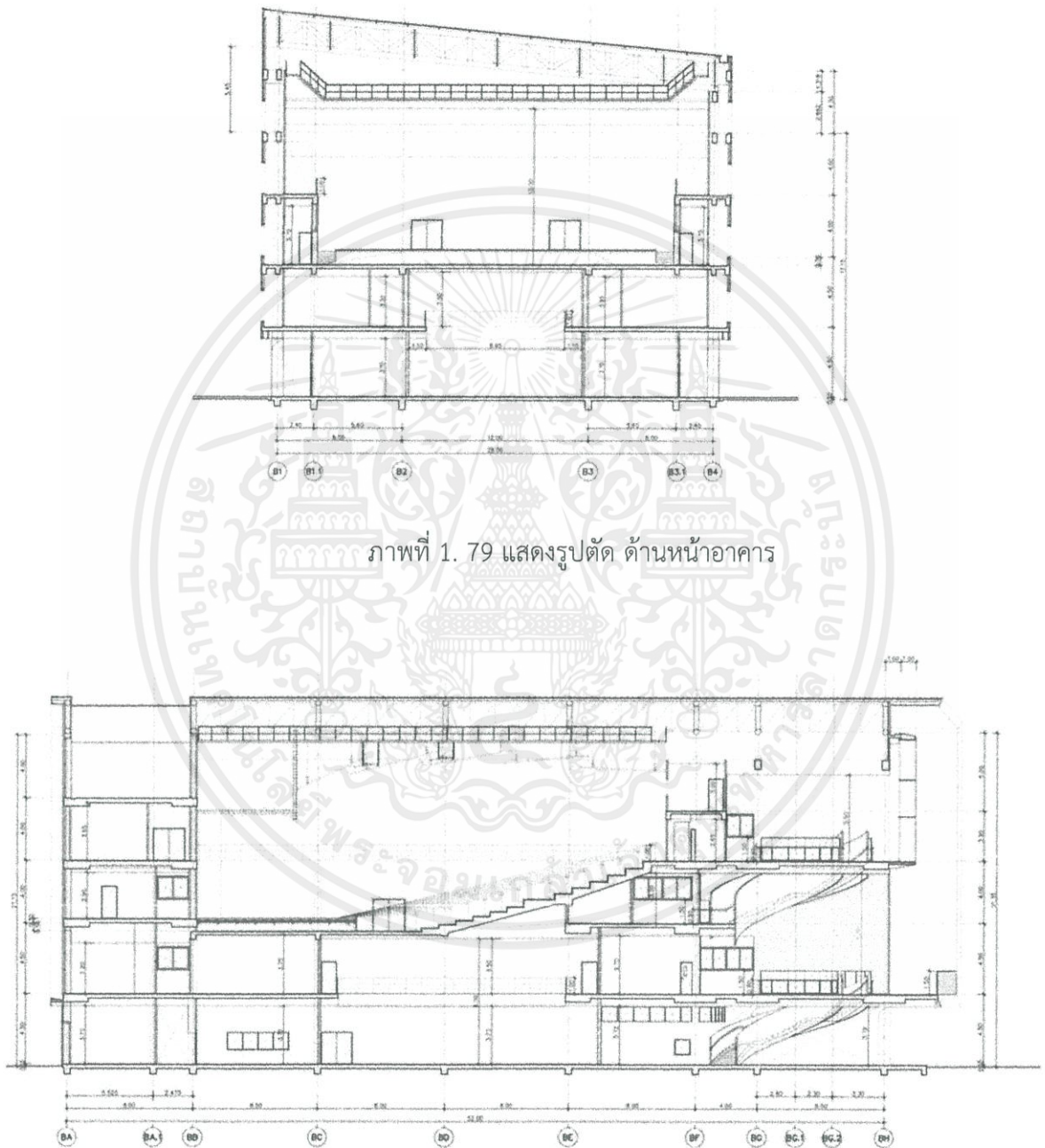
ภาพที่ 1. 77 แสดงภาพภายในอาคาร



ภาพที่ 1. 78 แสดงภาพภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6.4 รูปตัด
อาคารB



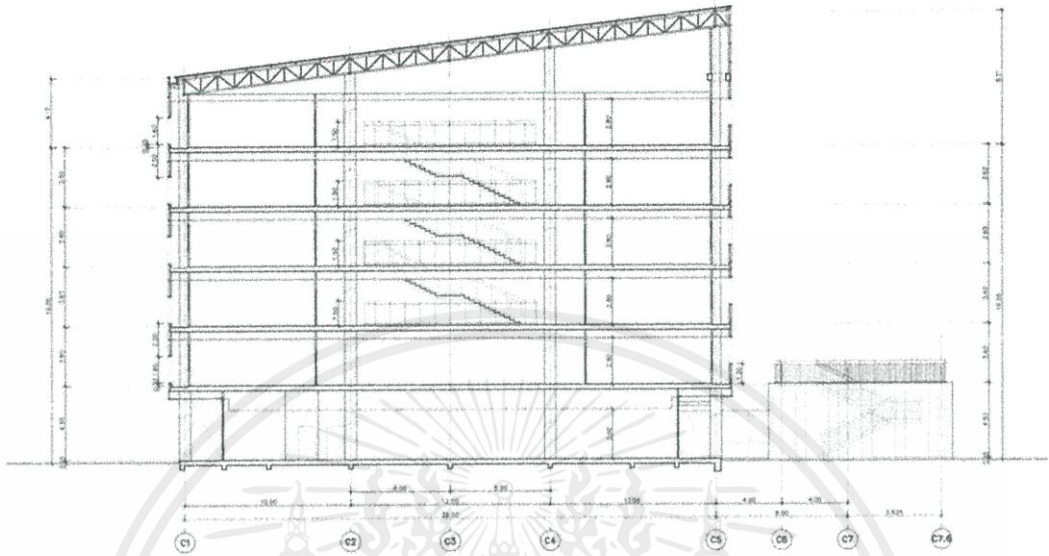
ภาพที่ 1. 79 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร

ภาพที่ 1. 80 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

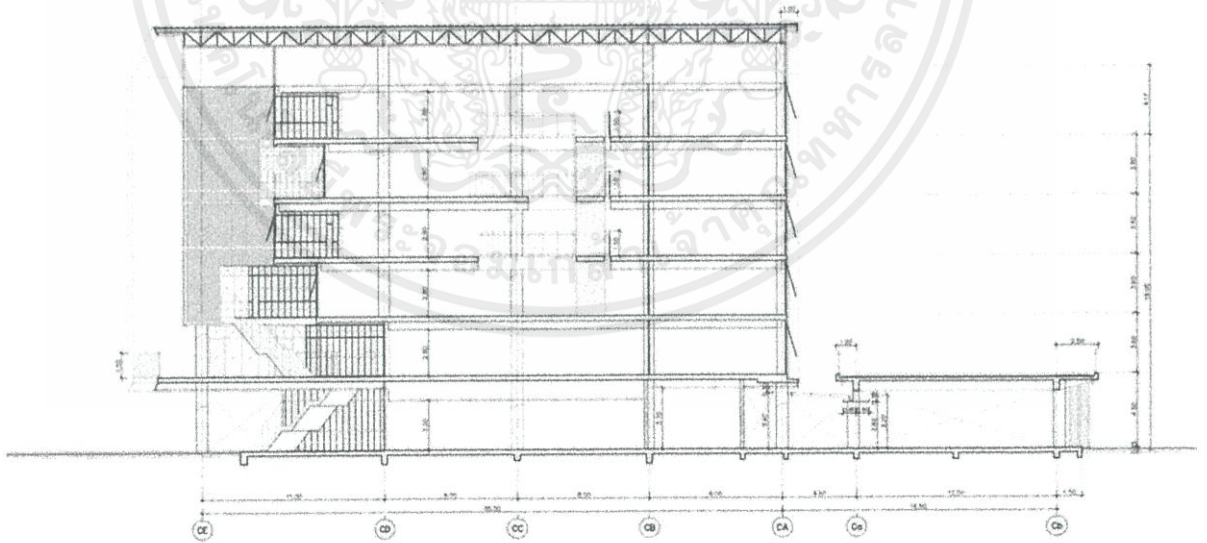
อาคารC

1.7 ส
ภาพแนว
ล้อม
โครงการ



ภาพที่ 1. 82 แสดงรูปตัด ด้านหน้าอาคาร

1.7.1 สภาพแนวล้อมภายในโครงการ



ภาพที่ 1. 81 แสดงรูปตัด ด้านข้างอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. 83 แสดงสภาพแวดล้อมภายใน



ภาพที่ 1. 84 แสดงสภาพแวดล้อมภายใน

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/@13.7102664,100.6031161,645m/data=!3m1!1e3?hl=th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.7.2 สภาพโดยรอบโครงการ



ภาพที่ 1. 85 สภาพโดยรอบโครงการ



ภาพที่ 1. 86 สภาพโดยรอบโครงการ

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/@13.7102664,100.6031161,645m/data=!3m1!1e3?hl=th>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 การวิเคราะห์อาคาร (BUILDING ANALYSIS)

วิเคราะห์จากลักษณะพึงประสงค์ของอาคารที่ใช้ในโครงการ

1. ลักษณะอาคารที่ ประกอบด้วยอย่างน้อย 4 ชั้น
2. มีพื้นที่เหมาะสม เพียงพอสำหรับ Concert Hall และ พื้นที่การจัดแสดง
3. เป็นอาคารที่มีเอกลักษณ์เฉพาะเพื่อสร้างความจดจำ เช่น บันได บันไดวน ฯ

อาคารโรงเรียนนานาชาติบางกอกเพรพ มีลักษณะอาคารที่พึงประสงค์ ได้แก่

อาคารB มีขนาดโดยประมาณ กว้าง30เมตร ยาว50เมตร ระยะห่างของแต่ละเสาขนาด8เมตร มี5ชั้น พื้นที่รวมทั้งหมด 6000 ตร.ม.

อาคารนี้เดิมเป็นอาคารเรียนการแสดงมีStudioถ่ายแบบ และ พื้นที่สำหรับหอแสดงดนตรี(Concert Hall) ข้อดี

- มีโครงสร้างรองรับ Concert Hall ซึ่งจำเป็นต่อโครงการ
- ตำแหน่งของ Concert Hall มีทางลาดสะดวกต่อการเคลื่อนย้ายเครื่องดนตรีเป็นอย่างดี
- การเข้าถึงโครงการมีความน่าสนใจ เนื่องจากมีบันไดวนอยู่ด้านหน้า

ข้อเสีย

- จากการสัมภาษณ์ผู้ใช้อาคาร พบปัญหาเกี่ยวกับการทำความสะอาดอาคาร เนื่องจากมีฟาสดขนาดใหญ่
- เนื่องจากอาคารติดถนนจึงพบปัญหาลมภาวะทางเสียงในขณะที่มีการใช้ Concert Hall

อาคารC มีขนาดโดยประมาณ กว้าง30เมตร ยาว30เมตร 6ชั้น ระยะห่างของแต่ละเสาขนาด8เมตร พื้นที่รวมทั้งหมด 5400 ตร.ม.

อาคารนี้เดิมเป็นอาคารเรียน มีบันไดทางขึ้นด้านหน้าอาคารในชั้น1และ2 ส่วนชั้น3-6 มีโถงบันไดอยู่ตำแหน่งกลางอาคาร

ข้อดี

- มีโถงบันไดเชื่อมต่อภายในอาคารแต่ละชั้นทำให้ไม่รู้สึกอึดอัด
- การเข้าถึงโครงการมีความน่าสนใจ เนื่องจากมีบันไดอยู่ด้านหน้า

ข้อเสีย

- ห้องด้านหน้าอาคารทำผนังกระจกซึ่งทำให้ห้องรับแสงแดดในเวลากลางวันมากเกินไป
- เนื่องจากมีนักเรียนจำนวนมากจึงมีพื้นที่ไม่เพียงพอ
- โถงบันไดกลางอาคารไม่ตอบโจทย์การใช้งานเวลาพัก นักเรียนต้องเดินลงบันไดหนีไฟแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 การวิเคราะห์ที่ตั้ง (SITE ANALYSIS)

ที่อยู่

408/1 ถนน สุขุมวิท 77 แขวง สวนหลวง แขวงสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

การเข้าถึง

โดยรถประจำทาง - รถไฟฟ้าสายสุขุมวิท สถานีอ่อนนุช

โดยรถยนต์ส่วนตัว - มุ่งหน้าทางตะวันตก ไปตามซอย จุฬาลงกรณ์64 เข้าสู่ซอย สยามสแควร์11 (240เมตร) ใช้ ถนนพระรามที่ ๔ ไปทาง ซอย อ่อนนุช4 มุ่งไป แขวง สวนหลวง(10กม.)

- ที่ตั้งอยู่ซอยสุขุมวิท77
- ระหว่างBTS พระโขนง และ BTS อ่อนนุช
- สามารถเดินทางจากBTSอ่อนนุชได้ในระยะทาง1.1กิโลเมตร
- บริเวณรอบอาคารมีBig C อ่อนนุช และ People Park Community Mall
- ที่ตั้งหันทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ
- อยู่ติดกับถนน ซอยสุขุมวิท77
- ขนาบด้วยซอยย่อยทั้ง2ฝั่ง
- อาคารข้างๆเป็นคอนโดสูง Artemis Condo และบ้านชาวบ้าน

ข้อดี

- การเดินทางออกนอกเมืองสะดวกกว่าการเดินทางเข้าเมือง หากมีการแสดงดนตรีในเวลาเย็น
- สามารถเข้าถึงอาคารได้หลายทางและยังใกล้กับBTS
- ตอบโจทย์การกระจายพื้นที่ให้ความรู้และแสดงดนตรี ให้ครอบคลุมภายในกรุงเทพ

ข้อเสีย

- ติดถนนอาจมีปัญหามลภาวะทางเสียง
- บริเวณโดยรอบไม่มีสถานศึกษาที่มีการเรียนการสอนด้านดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไป และ ข้อมูลสนับสนุนโครงการ

2.1 ข้อมูลพื้นฐานโครงการ

2.1.1 ลักษณะโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้ พื้นที่รวบรวมข้อมูลดนตรีคลาสสิก ความรู้ ประวัติศาสตร์ และ สร้างแรงบันดาลใจให้แก่สาธารณะชน นอกจากนี้ เป็นพื้นที่แสดงดนตรีส่งเสริมผู้มีความสามารถทางด้านดนตรีคลาสสิกเผยแพร่สู่สังคมไทย ตลอดจนเป็นศูนย์กลางในการพัฒนาดนตรีคลาสสิกให้แพร่หลายเทียบเท่าระดับสากล

2.1.2 ประเภทโครงการ

ศูนย์การเรียนรู้ (Thanapol Peryklang, 2008) หมายถึง การจัดพื้นที่การเรียนรู้ทางกายภาพเพื่อให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือผู้เรียนในกลุ่มเล็ก ตามงานที่โปรแกรมกำหนดให้ โดยจัดเป็นคูหาหรือโต๊ะ และมีสื่อการเรียนรู้ในรูปแบบสื่อประสม

ลักษณะของศูนย์การเรียนรู้มีพื้นฐานจากแนวคิดการศึกษาระบบเปิดในช่วงทศวรรษ 1960s ถึง 1970s โดยการจัดพื้นฐานการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีโอกาสควบคุมการเรียนรู้ เพิ่มขึ้น เพื่อส่งเสริมการทำกิจกรรมด้วยตนเอง

ข้อดีของศูนย์การเรียนรู้

Sirinan Manui (อ้างถึงในเรนทร์คำมา, 2548) ความสำคัญของแหล่งการเรียนรู้

1. แหล่งการเรียนรู้เป็นแหล่งที่รวบรวมขององค์ความรู้อันหลากหลาย พร้อมทั้งให้ ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า ด้วยกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างกันของแต่ละบุคคล และเป็นการ ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต
2. แหล่งการเรียนรู้เป็นแหล่งเชื่อมโยงให้สถานศึกษาและท้องถิ่นมีความใกล้ชิดกัน ทำให้คนในท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาแก่บุตรหลาน
3. แหล่งการเรียนรู้เป็นแหล่งข้อมูลที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีความสุข เกิด ความสนุกสนานและมี ความสนใจที่จะเรียนรู้ไม่เกิดความเบื่อหน่าย
4. แหล่งการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการที่ได้คิดเอง ปฏิบัติเอง และสร้าง ความรู้ด้วยตนเอง ขณะเดียวกันก็สามารถเข้าร่วมกิจกรรมและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

2.1.3 ลักษณะเฉพาะตัวของโครงการ

นอกจากศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้ จะเป็นพื้นที่สำหรับเก็บรวบรวมความรู้ และจัดแสดงด้วยเทคนิค สื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประสมที่แตกต่างกันไป เพื่อสื่อสารต่อสาธารณชน ยังเป็นพื้นที่ซึ่งให้บุคคลทั่วไปสามารถร่วมทำกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง จนเกิดความเข้าใจ สร้างสมประสบการณ์ใหม่ เพื่อเข้าถึงข้อมูลความรู้ต่างๆภายในศูนย์การเรียนรู้

2.1.4 ข้อกำหนดโครงการ

กฎหมายมาตรฐานการออกแบบศูนย์การเรียนรู้

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540

กฎกระทรวง

ว่าด้วยสิทธิขององค์กรชุมชนและองค์กรเอกชนในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในศูนย์การเรียนรู้

พ.ศ. ๒๕๕๕

ระบบโครงสร้างใน AUDITORIUM

- ในส่วนโครงสร้าง AUDITORIUM จำเป็นจะต้องใช้โครงสร้าง WIDE SPAN โดยคำนึงถึงความเหมาะสมทางด้านการใช้สอย ความประหยัด ความสง่างาม และสมเหตุสมผล
- โครงสร้างผนังบางส่วนจะเป็นผนัง ป้องกันเสียงอาจจะต้องมีการบุวัสดุสะท้อนหรือดูดกลืนเสียงหรือทำผนัง 2 ชั้น หรือผนังที่ยาวกว่าปกติ เช่น AUDITORIUM และ REHEARSAL ROOM ต้องมีระบบป้องกันเสียงที่ดีในส่วนของ AUDITORIUM ต้องมีการป้องกันคลื่น RF (RADIO FREQUENCY) ที่อาจทะลุเข้ามารบกวนการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ในอาคารด้วย

รูปร่างของ Concert Hall

1. รูปลี่เหลี่ยมมุมฉากความสูง 15-18 ม. ความกว้าง 19-23 ม. ข้อดีมีความสมดุลของเสียงและระบบอื่นๆข้อเสียมีข้อจำกัดเรื่องขนาดของเวทีเพราะถ้าห้องกว้างมากจะไม่ได้สัดส่วนกับขนาดเวทีซึ่งส่วนใหญ่จะออกแบบให้มีสัดส่วนความยาวต่อความกว้างเป็น 2:1 ความสูงต่อความกว้าง 1.2:1 แต่ไม่ควรมีความกว้างเกิน 32 ม. และไม่ควรลดฝ้าเพดานให้เตี้ยจนเกินไปซึ่งรูปแบบนี้เหมาะสมกับ Concert hall ขนาดเล็กไม่เกิน 1500 ที่นั่ง
2. รูปเกือบม้าเหมาะสำหรับแสดงโอเปร่าไม่เหมาะสำหรับแสดงดนตรีเพราะระยะเวลาการสะท้อนของเสียงเกิดจากการใช้ผนังโค้งซึ่งทำหน้าที่กระจายเสียงในลักษณะเดียวกับโรงโอเปร่า
3. รูปพัดเป็นรูปแบบที่มีข้อดีในเรื่องการจัดเก้าอี้ที่นั่งได้เป็นจำนวนมากและค่าใช้จ่ายลงทุนไม่สูงนักแต่ในแง่การสะท้อนของเสียงยังไม่ดีนักเนื่องจากผนังอาคารมีทิศทางที่แยกจากกันทำให้ไม่สามารถรวบรวมเสียงเข้ามาด้วยกันได้จุดบกพร่องจะอยู่ที่นั่งตรงกลางโรงการแก้ปัญหาคือทำให้มุมของผนังน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่าที่จะทำได้คือมากกว่า 90 แต่ไม่เกิน 115 องศาผนังด้านหลังมักจะทำให้มีลักษณะโค้งเพื่อช่วยกระจายเสียง

4. รูปหกเหลี่ยมหรือรูปทรงเรขาคณิตแบบอื่นๆเป็นรูปแบบใหม่ที่เกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาเรื่องจำนวนคนในแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าและข้อจำกัดของผนังรูปตัดโดยจะต้องคำนวณมุมที่เหมาะสม

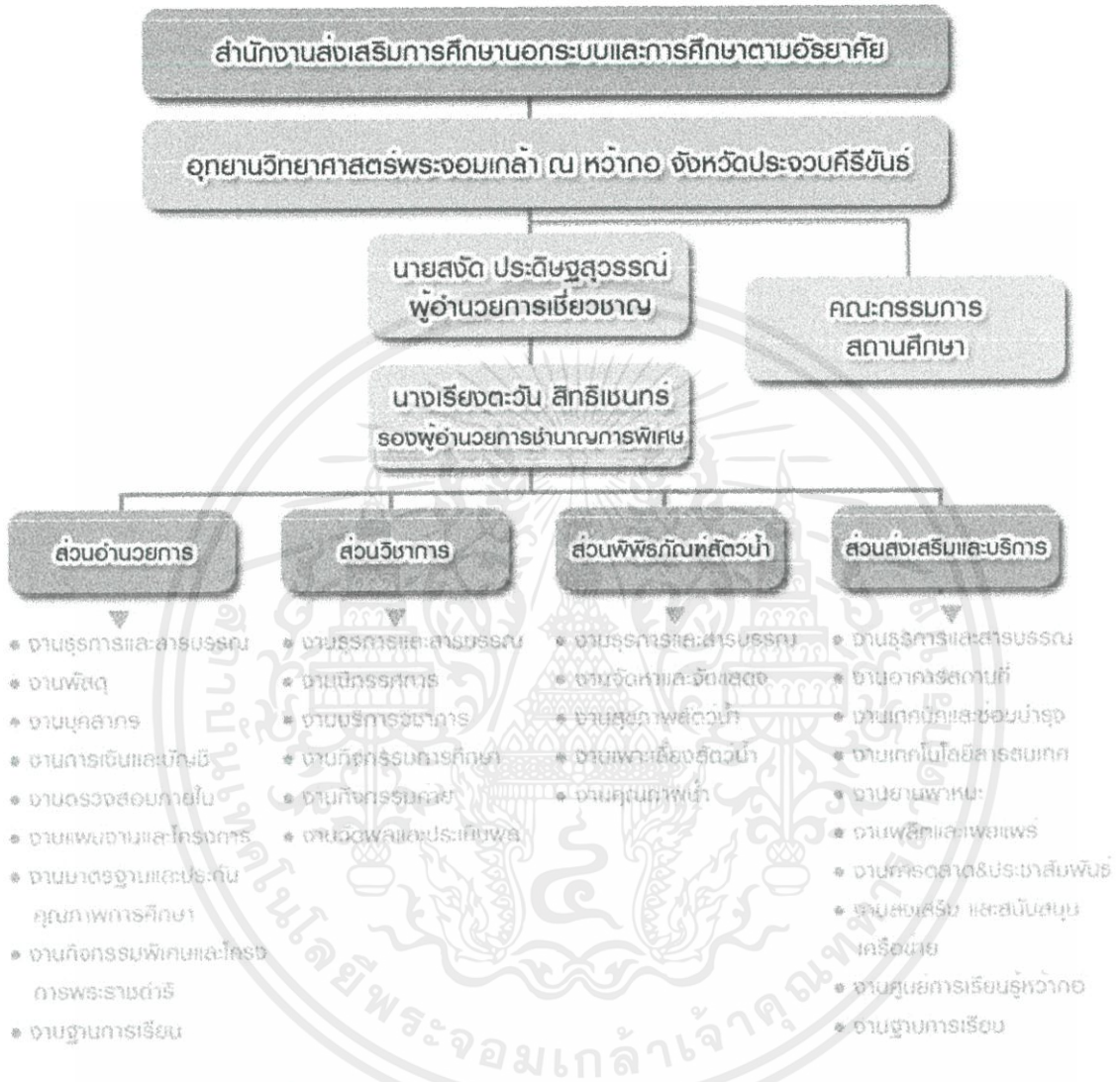
2.1.5 องค์ประกอบพื้นฐานของโครงการ

- 1) พื้นที่จัดนิทรรศการ - สำหรับให้ข้อมูลความรู้ตามแต่ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งมีหลากหลายเทคนิค
- 2) ร้านค้าของที่ระลึก - ขายของซึ่งเกี่ยวข้องกับศูนย์การเรียนรู้และเป็นรายได้ต่อองค์กร
- 3) พื้นที่จัดเก็บสินค้า - สินค้าที่รอการจัดแสดงในแต่ละช่วง
- 4) ส่วนสำนักงาน - พื้นที่ของพนักงานสายการบริหาร
- 5) ส่วนต้อนรับ - ให้ข้อมูลในการชมสถานที่ หรือ ส่วนขายบัตรเข้าชม
- 6) ห้องสุขา - ซึ่งเพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าชม
- 7) พื้นที่รับฝากของ - สำหรับผู้เข้าชมโครงการ
- 8) ส่วนรักษาความปลอดภัย - ซึ่งเพียงพอต่อพื้นที่และจำนวนผู้เข้าชม
- 9) ลานจอดรถ - ซึ่งเพียงพอต่อจำนวนผู้เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6 สายการบริหารพื้นฐานโครงการ

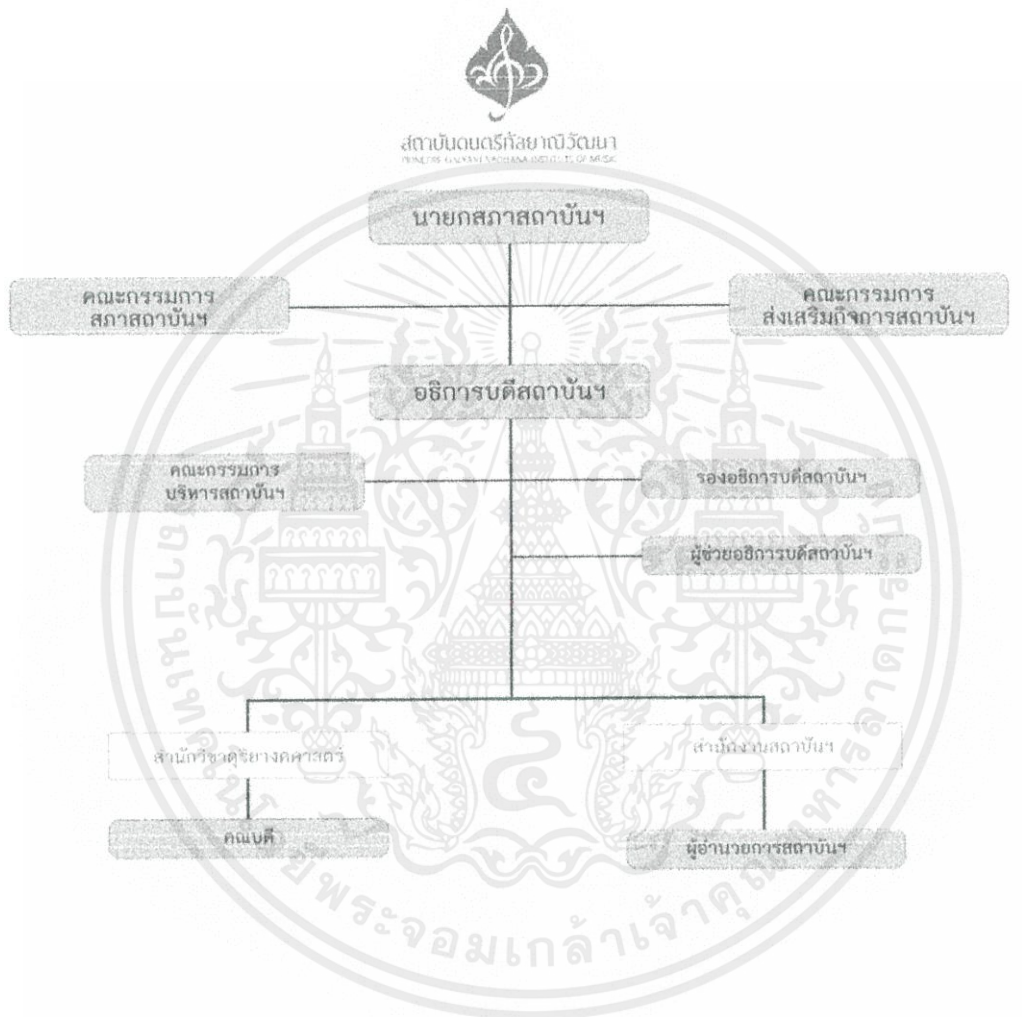
2.1.6.1 ผังโครงสร้าง



ภาพที่ 2.1 แสดงสายการบริหารอุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

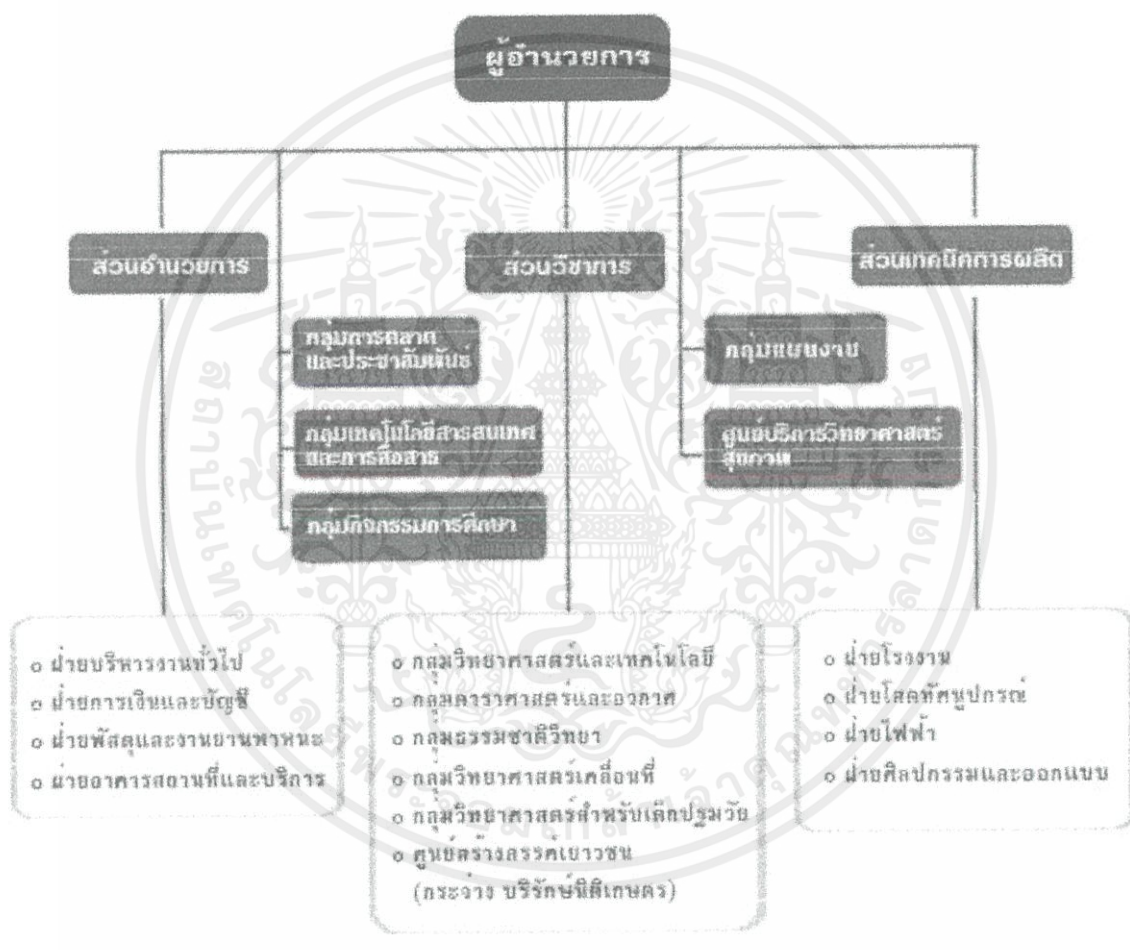
2.1.6.2 โครงสร้างการบริหารงานสถาบันดนตรีกัลยาณีวัฒนา



ภาพที่ 2. 2 โครงสร้างการบริหารงานสถาบันดนตรีกัลยาณีวัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.6.3 ผังโครงสร้างพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา



ภาพที่ 2. 3 ผังโครงสร้างพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลสนับสนุนโครงการ

2.2.1 ประวัติโครงการ

มุมมองของสังคมไทยต่อดนตรีคลาสสิก มีความแตกต่างกันอย่างมาก โดยมีบุคคลที่เข้าใจและหลงใหลในดนตรีคลาสสิก ผ่านการฟังเพลง หรือ บรรเลงดนตรี อย่างนักแสดงดนตรี จึงมีการแสดงดนตรีตามวาระโอกาสต่างๆ อยู่เสมอ ต่างจากผู้ฟังดนตรีคลาสสิก ซึ่งถือได้ว่ามีจำนวนน้อยอยู่มาก รวมถึงไม่นิยมที่จะฟังดนตรีจากการบรรเลงสด ส่วนหนึ่งเกิดจากในปัจจุบันมีเครื่องมืออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ซึ่งสามารถเข้าสู่บทเพลงบรรเลงได้โดยง่าย แต่ปัญหาหลักอาจเกิดจากการปลูกฝังของสังคมไทย ที่ทำให้ผู้คนโดยทั่วไปเกิดความไม่เข้าใจ และ ไม่สามารถเข้าถึงดนตรีคลาสสิกได้เท่าที่ควรเมื่อเทียบกับระดับสากล

ดังนั้น สังคมไทยจึงควรมีศูนย์การเรียนรู้ด้านดนตรีคลาสสิก ที่ซึ่งไม่เพียงแต่ให้ความรู้ด้านประวัติศาสตร์ หรือแสดงประเภท ลักษณะของเครื่องดนตรีแต่ละชนิด แต่ต้องสามารถสื่อสารสุนทรียภาพทางด้านดนตรีให้แก่บุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงได้อย่างลึกซึ้งอีกด้วย

2.2.2 เอกลักษณ์โครงการ



ภาพที่ 2. 4 แสดงLogo โครงการ



LEGATO = CONNECTED

In music performance and notation, legato indicates that musical notes are played or sung smoothly and connected.

จุดประสงค์ของโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บุคคลทั่วไปได้ทราบถึงความเป็นมาและสามารถเข้าถึงสุนทรียภาพทางด้านดนตรี ตลอดจนสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้แก่บุคคลทั่วไปหลังจากได้รับการเข้าชมภายในศูนย์การเรียนรู้ เพื่อต้องการให้ดนตรีคลาสสิกนั้นเข้าถึงสังคมไทยได้อย่างสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 องค์ประกอบโครงการ

ตารางที่ 1. 1 แสดงองค์ประกอบโครงการ

วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบของโครงการ
พื้นที่เพื่อการเรียนรู้ข้อมูลทางด้านดนตรีคลาสสิกสู่สังคมไทย	เดินชม บรรยายการ ข้อมูลความรู้เกี่ยวกับดนตรี คลาสสิก	นิทรรศการ
สร้างเสริมประสบการณ์ และร่วมสนุกไปกับดนตรี	ผู้ชมสามารถทดลองเล่น และเลือกเล่นดนตรีเองได้	Workshop Area
สร้างแรงบันดาลใจ ความ ซาบซึ้งในเสียงดนตรี โดยตรง ไม่ผ่านสื่ออื่นๆ	ชมบรรยากาศการเล่น ดนตรีของนักดนตรี และสัมผัส เสียงดนตรีสด	Concert Hall
ความเข้าใจในโลกต่างๆของ เครื่องดนตรีแต่ละประเภท	ชมบรรยากาศการซ่อม เครื่องดนตรี	Live Show Instrument repair
เปลี่ยนบรรยากาศในการรับชม รับฟังเสียงดนตรีในธรรมชาติ	ชมบรรยากาศการเล่น ดนตรีของนักดนตรี และสัมผัส เสียงดนตรีไปพร้อมๆกับ ธรรมชาติ	พื้นที่ลานโล่งในสวน
พื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลใน จำนวนมาก สำหรับผู้ที่ต้องการใช้ เวลาในการศึกษาหาความรู้	สืบค้นข้อมูล	ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

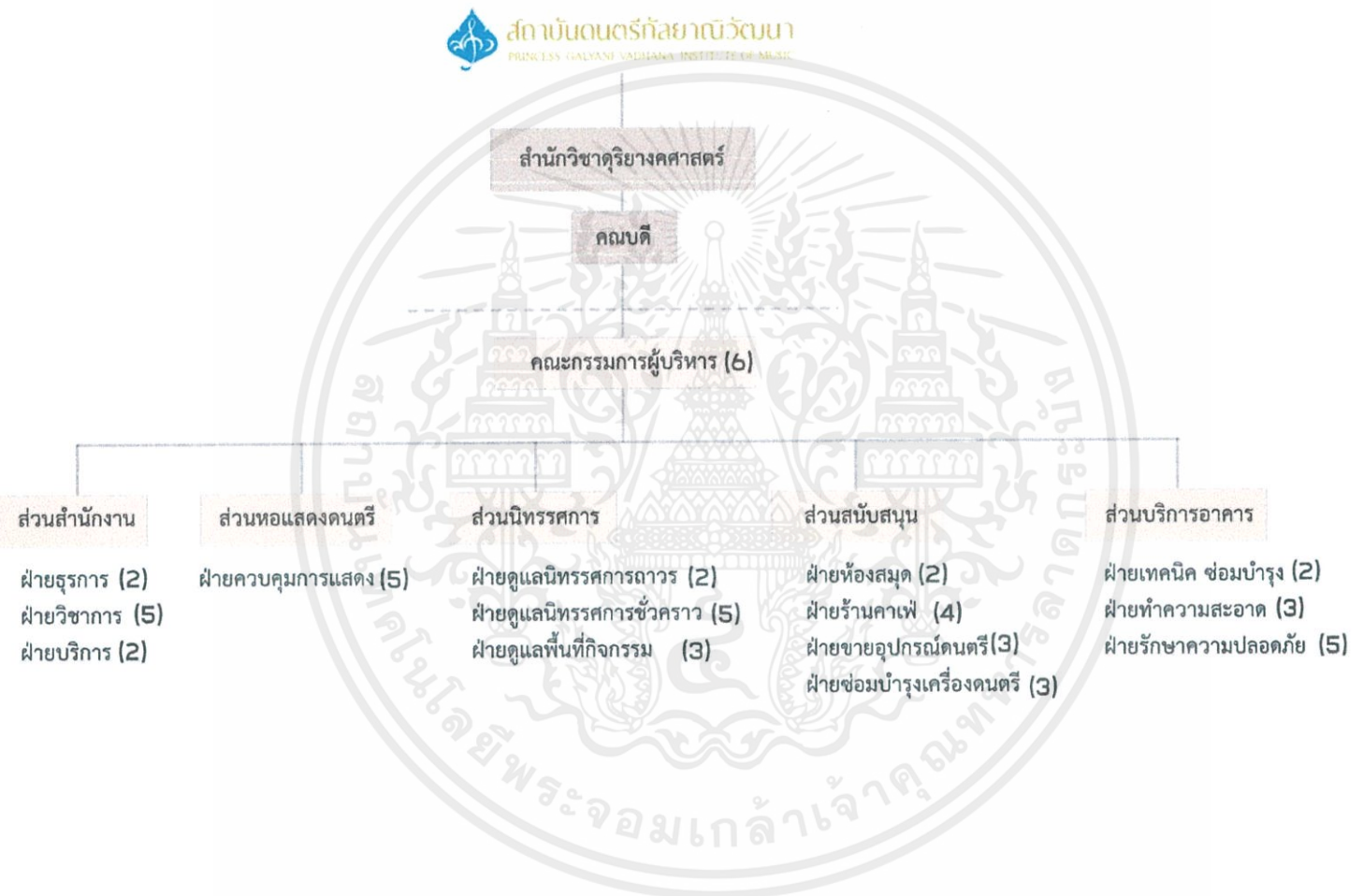
2.2.4 ขอบข่ายและขอบเขตโครงการ

ตารางที่ 1. 2 แสดงขอบข่ายและขอบเขตโครงการ

พื้นที่ทั้งหมด	ขอบข่ายของโครงการ	ขอบเขตการทำวิทยานิพนธ์
1) พื้นที่จัดนิทรรศการ	●	●
2) Concert Hall	●	●
3) พื้นที่สำหรับWorkshop	●	●
4) Live Show Instrument repair	●	●
5) พื้นที่ลานโล่งในสวน	●	●
6) ร้านกาแฟ	●	●
7) ร้านขายของที่ระลึก	●	●
8) พื้นที่จัดเก็บสินค้า	●	●
9) ห้องสมุด	●	●
10) ส่วนสำนักงาน	●	●
11) ส่วนบริการ	●	●
12) ส่วนต้อนรับ	●	●
13) ห้องสุขา	●	●
14) พื้นที่ฝากของ	●	●
15) ส่วนรักษาความปลอดภัย	●	●
16) ลานจอดรถ	●	●

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 สายการบริหารและอัตรากำลัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2. 5 สายการบริหารโครงการ

2.2.6 รายละเอียดข้อกำหนด

กฎหมายมาตรฐานการออกแบบศูนย์การเรียนรู้

มาตรฐานฉบับนี้จัดทำขึ้นภายใต้กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1) รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2540 มาตราที่ส่งเสริมให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทและหน้าที่เกี่ยวข้องกับศูนย์การเรียนรู้ชุมชน คือ

มาตรา 289 “ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นย่อมมีหน้าที่บำรุงรักษา ศิลปะ จารีต ประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือวัฒนธรรมอันดีของท้องถิ่น องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นย่อมมีสิทธิที่จะจัดการศึกษาอบรมและการฝึกอาชีพตามความเหมาะสมและความต้องการภายในท้องถิ่นนั้น และเข้าไปมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาอบรมของรัฐแต่ต้องไม่ขัดต่อ มาตรา 43 และ มาตรา 81 ทั้งนี้ ตามที่กฎหมายบัญญัติ การจัดการศึกษาอบรมภายในท้องถิ่นตามวรรคสอง องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ต้องคำนึงถึงการบำรุงรักษา ศิลปะ จารีตประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่น และวัฒนธรรมอันดีของ ท้องถิ่นด้วย ”

2) พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญ คือ การปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพของคนไทยให้ก้าวสู่สังคมแห่งการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ในทุกเวลาและทุกสถานที่ มีเจตนารมณ์และสาระที่ถือเป็นมิติใหม่ในวงการศึกษไทยหลายอย่างที่สำคัญ คือ การเปิดทางสำหรับรูปแบบการศึกษาใหม่ๆ ตั้งแต่โรงเรียนในบ้าน ศูนย์การเรียนรู้ในวัด ในโรงเรียน ในสถานประกอบการ ซึ่งเป็นบทบัญญัติของกฎหมายที่สอดคล้องกับแนวคิดความเท่าเทียม ทัวถึง และการมีส่วนร่วมของทุกคนในสังคม รวมทั้งการพัฒนาให้เกิดความหลากหลายของการจัดการศึกษาเพื่อตอบสนองให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการศึกษตลอดชีวิต ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดแนวทางในการจัดการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการจัดบริการด้านศูนย์การเรียนรู้ชุมชน ไว้ดังนี้คือ

มาตรา 8 การจัดการศึกษาให้ยึดหลักดังนี้

- (1) เป็นการศึกษาตลอดชีวิตสำหรับประชาชน
- (2) ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา
- (3) การพัฒนาสาระและกระบวนการเรียนรู้ให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

มาตรา 9 การจัดระบบ โครงสร้าง และกระบวนการจัดการศึกษา ให้ยึดหลักดังนี้

- (2) มีการกระจายอำนาจไปสู่เขตพื้นที่การศึกษา สถานศึกษาและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น
- (3) มีการกำหนดมาตรฐานการศึกษา และจัดระบบประกันคุณภาพการศึกษาทุกระดับ และ

ประเภทการศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(5) ระดมทรัพยากรจากแหล่งต่าง ๆ มาใช้ในการจัดการศึกษา

(6) การมีส่วนร่วมของบุคคล ครอบครัว ชุมชน องค์กรชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เอกชน องค์กรเอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่น

มาตรา 15 การจัดการศึกษามีสามรูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และ การศึกษาตามอัธยาศัย

(2) การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่น ในการกำหนดจุดมุ่งหมายรูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา และการวัดและประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไข

สำคัญของการสำเร็จการศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตรจะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับ สภาพปัญหาและความต้องการของบุคคลแต่ละกลุ่ม

(3) การศึกษาตามอัธยาศัย เป็นการศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อมสื่อหรือ แหล่งความรู้อื่น ๆ

มาตรา 25 “รัฐต้องส่งเสริมการดำเนินงานและการจัดตั้งแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทุกรูปแบบ ได้แก่ ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ หอศิลป์ สวนสัตว์ สวนสาธารณะ สวนพฤกษศาสตร์อุทยานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์การศึกษาและนันทนาการ แหล่งข้อมูลและแหล่งการเรียนรู้อื่นอย่างพอเพียงและมี ประสิทธิภาพ”

โดยการศึกษาตามอัธยาศัย แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การจัดกิจกรรม มีดังนี้

1.1) การเรียนรู้จากภูมิปัญญาชาวบ้าน ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่สำคัญของ ชุมชน เป็นแหล่งวิทยาการที่มีคุณค่าต่อบุคคลและสังคมเป็นอย่างยิ่ง ภูมิปัญญาชาวบ้านประกอบด้วย ภูมิปัญญาของผู้รู้ วัฒนธรรมและความรู้ของชุมชน ซึ่งได้รับการสั่งสมและถ่ายทอดสืบต่อมา

1.2) การจัดกลุ่มสนใจ เป็นการจัดการศึกษาตามสภาพปัญหา ความต้องการและความสนใจที่ แตกต่างกันของแต่ละบุคคล เพื่อให้สามารถนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และเป็นการ ยกกระดับคุณภาพชีวิตด้วย

1.3) กลุ่มเสวนาหรืออภิปราย เป็นการรวมกลุ่มคนที่มีความสนใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เหมือนกัน และต้องการแสดงความคิดเห็นโดยการเปิดเวทีพูดคุย วิวาทษ์วิจารณ์ในเรื่องนั้น ๆ อย่าง เสรี และเป็นประชาธิปไตยต่อสาธารณชน เพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ

1.4) กิจกรรมด้านศาสนาและวัฒนธรรม เป็นรูปแบบวิธีการที่กระทำสืบทอดจากบรรพบุรุษ มาเป็นเวลานาน จนกลายเป็นจารีตประเพณี และอนุรักษ์ต่อกันไป เช่น การรดน้ำดำหัวในประเพณี สงกรานต์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5) พ่อแม่สอนลูก เป็นรูปแบบการเรียนรู้ตามอัธยาศัยที่ชัดเจนที่สุด เกิดขึ้นตามธรรมชาติ และจากประสบการณ์ในชีวิตประจำวัน

1.6) การเรียนรู้จากประสบการณ์ของกลุ่มอาชีพ เช่น การทำขนมพุดมุนไพรจากผู้ชำนาญการ เป็นต้น

1.7) การเข้าค่าย เป็นกิจกรรมที่นักเรียน นักศึกษามีความสนใจที่จะเรียนรู้ในศาสตร์แขนงใด แขนงหนึ่งร่วมกัน และมีวัตถุประสงค์เพื่อไปอยู่ร่วมกันและศึกษาในเรื่องนั้น ๆ เช่น การเข้าค่าย วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

1.8) คอมพิวเตอร์และอิเล็กทรอนิกส์ เป็นการสื่อสารที่ให้ความรู้อย่างฉับไวสามารถนำมาใช้ในการถ่ายทอดความรู้ทั้งในการจัดการศึกษาในโรงเรียน การศึกษานอกโรงเรียนและ การศึกษาตาม อัธยาศัยได้เป็นอย่างดี

2) การให้บริการ มีดังนี้

2.1) ที่อ่านหนังสือประจำหมู่บ้าน/ชุมชน เป็นแหล่งบริการข่าวสารข้อมูลที่เป็นปัจจุบันเพื่อสร้างนิสัยการอ่าน ป้องกันการลืมนหนังสือและเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเองแก่ประชาชน

2.2) ศูนย์การเรียนรู้ เป็นสถานที่จัดกิจกรรมที่ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเองจาก สื่อการสอนหลายรูปแบบ นอกจากนี้ยังเป็นแหล่งกลางทำหน้าที่ประสานงานกับแหล่งวิทยาการ ความรู้ข่าวสารแก่ประชาชนกลุ่มเป้าหมายในชุมชน

2.3) อินเทอร์เน็ต เป็นระบบการหาความรู้ในศาสตร์และสาขาต่าง ๆ โดยวิธีการสืบค้นข้อมูล จากคอมพิวเตอร์

2.4) นิทรรศการ เป็นการนำเสนอเนื้อหาทางวิชาการมาจัดในรูปของสิ่งแสดงซึ่งอาจจะเป็นของจริง ของจำลอง เป็นต้น

2.5) การท่องเที่ยว เป็นกิจกรรมที่มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการพักผ่อนและความเพลิดเพลินแต่ ในขณะเดียวกันผู้ท่องเที่ยวก็จะได้ได้รับความรู้ด้วย ทำให้เกิดประสบการณ์ตรงและได้เรียนรู้ใน ขณะเดียวกัน

2.6) พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง

โดยตลอดเวลา มีโอกาสสัมผัสด้วยตนเอง

2.7) ห้องสมุดประชาชน เป็นสถานที่ให้บริการข้อมูลข่าวสาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้วยสื่อ ประเภทสิ่งพิมพ์ ในบางแห่งอาจจะจัดการเรียนการสอนด้วยสื่อต่าง ๆ ได้แก่สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8) หน่วยภาพยนตร์เคลื่อนที่ เป็นการออกหน่วยโดยทางรถยนต์หรือเรือเคลื่อนที่ไปตามชุมชน เพื่อนำสื่อภาพยนตร์ไปฉายเพื่อความเพลิดเพลิน ในขณะที่เดียวกันผู้ชมก็ได้ความรู้จากเนื้อหาในภาพยนตร์นั้น ๆ ด้วย

กฎกระทรวง

ว่าด้วยสิทธิขององค์กรชุมชนและองค์กรเอกชนในการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานในศูนย์การเรียน พ.ศ.

๒๕๕๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๕ และมาตรา ๑๒ แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการ เกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๙ ประกอบกับมาตรา ๔๓ ของรัฐธรรมนูญ แห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการ กระทรวงศึกษาธิการ ออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“ศูนย์การเรียน” หมายความว่า สถานที่เรียนที่องค์กรชุมชนหรือองค์กรเอกชน จัดตั้งขึ้นเพื่อจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานโดยไม่แสวงหากำไรตามกฎกระทรวงนี้

“องค์กรชุมชน” หมายความว่า คณะบุคคลซึ่งประกอบด้วยผู้บรรลุนิติภาวะจำนวนไม่น้อยกว่าเจ็ดคน ที่มีภูมิลำเนาหรือถิ่นที่อยู่อาศัยประจำอยู่ในชุมชนหรือท้องถิ่นร่วมกันดำเนินการในลักษณะเป็นองค์กร ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เป็นสาธารณประโยชน์ ไม่แสวงหากำไร และมีที่ตั้งอยู่ในท้องที่ เดียวกันกับศูนย์การเรียนนั้น

“องค์กรเอกชน” หมายความว่า สมาคม มูลนิธิ หรือองค์กรที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคล หรือเป็นส่วนงานหรือโครงการในองค์กรนิติบุคคล มีวัตถุประสงค์เพื่อดำเนินกิจกรรมที่เป็นสาธารณประโยชน์ ไม่แสวงหากำไร และมีที่ตั้งหรือมีส่วนงานหรือโครงการรับผิดชอบอยู่ในท้องที่ เดียวกันกับศูนย์การเรียนนั้น

“ผู้จัดการศึกษา” หมายความว่า องค์กรชุมชนหรือองค์กรเอกชนซึ่งได้รับความเห็นชอบจาก สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาให้จัดตั้งศูนย์การเรียน

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการเขตพื้นที่การศึกษาที่ศูนย์การเรียนตั้งอยู่ “สำนักงาน” หมายความว่า สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ศูนย์การเรียนตั้งอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.7 รายละเอียดองค์ประกอบโครงการ

รายละเอียดภายในนิทรรศการดนตรีคลาสสิก

1. องค์ประกอบของดนตรี

TONE เสียง การสั่นสะเทือนของอากาศอย่างสม่ำเสมอ มีระบบระเบียบเป็นการตั้งใจสร้างสรรค์ขึ้นมา TONE ต่างจาก NOISE

TIME เวลา เสียงที่เคลื่อนที่ไปในเวลานั้น ความเร็วจังหวะ(Tempo) อัตราจังหวะ(Meter) จังหวะ (Rhythm)

MELODY ทำนอง การจัดเรียงของเสียงที่มีความแตกต่างของระดับเสียงและความยาวของเสียงตามแนวนอน

วัสดุจัดแสดง - นำเสนอเรื่องของ เสียง จังหวะ และ เมโลดี้

วิธีการจัดแสดง - ใช้แสงสีเสียงในการรับรู้ข้อมูล ผู้ชมเป็นส่วนหนึ่งของงานแสดง

เทคนิคการแสดงผล - จอแสดงผลภาพLED เครื่องฉายเลเซอร์

2. เครื่องดนตรี

KEYBOARD Piano Organ Harpsichord Clavichord

STRING Violin Viola Double Bass Harp Guitar

WOODWIND Clarinet Saxophone Oboe Bassoon

BRASS Horn Trumpet Trombone Tuba

PERCUSSION Drum Cymbals Timpani Xylophone

วัสดุจัดแสดง - เครื่องดนตรี และเสียงดนตรี

วิธีการจัดแสดง - ผู้ชมสามารถควบคุมเสียงของเครื่องดนตรีแต่ละชนิดได้

เทคนิคการแสดงผล - จอแสดงผลภาพLED ปุ่มกดและลำโพงกำเนิดเสียง

3. ทฤษฎีดนตรี

โน้ต วิธีการจดบันทึกสัญลักษณ์ต่างๆที่ใช้ในการนำเสนอค่าของเสียง จังหวะหยุด หรือวิธีการบรรเลง

วัสดุจัดแสดง - ข้อมูลโน้ตดนตรี เส้นเชือก โคร่งเหล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการจัดแสดง - Installation Art แสดงเส้นสายที่มาจากโน้ตเพลงและบรรทัด5เส้น

เทคนิคการแสดง - โครงสร้างเหล็ก แสงLED และ String Art(ศิลปะจากเส้นด้าย)

4.ประเภทของบทเพลง

วง Orchestra

Symphony เป็นบทเพลงมาตรฐานสำหรับการบรรเลงดนตรีคลาสสิก

Program Musicการบรรเลงแบบไม่มีจุดมุ่งหมายในการบรรยายเรื่องราวใด

Concerto การประชันกันระหว่างเครื่องดนตรีเดียวกับวงออร์เคสตรา

Chamber Music บทเพลงสำหรับการบรรเลงโดยวงเล็กๆ

วัสดุจัดแสดง - ภาพหนังสือเพลง ข้อมูลการประพันธ์ของบทเพลง

วิธีการจัดแสดง - แสดงภาพดิจิทัลอล ชมข้อมูลในห้องปิด

เทคนิคการแสดง - จอแสดงภาพLED หูฟัง และเครื่องเสียง

5.ประวัติศาสตร์ดนตรีคลาสสิกและนักประพันธ์เพลง

Middle Ages (450-1400) เพลงร้องทำนองหลายแนวสอดประสานพัฒนามาจากเพลงสวด

Renaissance (1450-1600) มีการล้อกันของแนวทำนองเดียวกัน

Baroque Period (1600-1750) เริ่มการใช้บันไดเสียงเมเจอร์และไมเนอร์

Classical Period (1750-1825) ดนตรีมีการวางกฎเกณฑ์แบบแผนอย่างมาก

Romantic Period (1825-1900) แสดงความรู้สึกของผู้ประพันธ์เป็นอย่างมาก

Contemporary Period (2000)

วัสดุจัดแสดง - Scultureและภาพ บุคคลสำคัญในยุคต่างๆ

วิธีการจัดแสดง - แสดงภาพดิจิทัลอล ชมข้อมูลในห้องปิด

เทคนิคการแสดง - จอแสดงภาพLEDขนาดใหญ่ จำลองบรรยายการของนักดนตรีบทเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

กรณีศึกษาเปรียบเทียบ (Case Study)

National Blues Museum @St. Louis

โปรแกรมและการออกแบบ

Museum แห่งนี้บอกเล่าประวัติศาสตร์ตั้งแต่จุดกำเนิดในแอฟริกาจนถึงการเติบโตของดนตรีบลูส์ในยุคปัจจุบัน ผ่านนิทรรศการ Interactive ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูงที่ทันสมัย



ภาพที่ 3. 1 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ



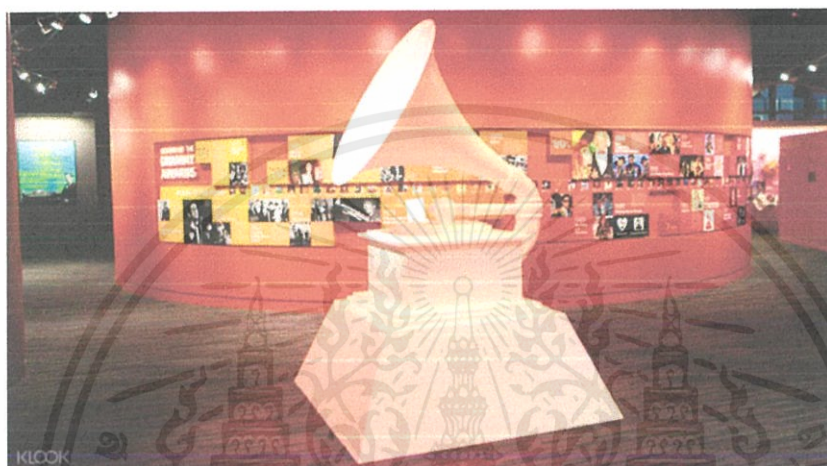
ภาพที่ 3. 2 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

GRAMMY MUSEUM

โปรแกรมและการออกแบบ

สถานที่แห่งนี้สามารถเปลี่ยนเสียงเพลงให้กลายเป็นผลงานศิลปะงานนิทรรศการแบบโต้ตอบ ประกอบไปด้วยสิ่งประดิษฐ์ทางดนตรีที่หายากกว่า 400 ชิ้นการบรรยายสาธารณะและชมภาพยนตร์ศึกษาขั้นตอนเบื้องหลังการผลิตผลงาน เพื่อความเข้าใจในโลกดนตรีมากขึ้น



ภาพที่ 3. 4 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ



ภาพที่ 3. 3 แสดงภาพการจัดแสดงนิทรรศการ

สิ่งที่น่าสนใจ Case Study สำหรับศึกษา Exhibition Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CHULALONGKORN UNIVERSITY MUSEUM

โปรแกรมและการออกแบบ

อาคารอเนกประสงค์ขนาดใหญ่ ซ่อนตัวอยู่ใต้เนินดินหรือหลังคา green roofปกคลุมด้วยภูมิทัศน์สีเขียวขจี ทำให้รู้สึกถึงความอบอุ่นและนอบน้อมสัมผัสได้ถึงพลังของช่องเปิดอาคารขนาดใหญ่โครงสร้างไร้เสาที่ยาวถึง 40 เมตร



ภาพที่ 3. 6 แสดงภาพ Green Roof อุทยาน100ปีจุฬาฯ



ภาพที่ 3. 5 แสดงภาพบรรยากาศงานแสดงดนตรี อุทยาน100ปีจุฬาฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SIAM SQUARE ONE

โปรแกรมและการออกแบบ

สยามสแควร์วัน “Urban Shopping Center” ที่เป็นพื้นที่ทางธุรกิจและวัฒนธรรมร่วมสมัยเป็นสถานที่จัดกิจกรรมได้หลากหลาย ลานกิจกรรม (Amphitheater) บริเวณชั้น LG ลานอัดฉันทร์ฝั่งสยามสแควร์สามารถเดินลงชั้นใต้ดิน หรือขึ้นไปชั้น2 ซึ่งมีผู้คนเดินผ่านไปมา



ภาพที่ 3. 8 แสดงภาพบรรยากาศงานแสดงดนตรี สยามวัน



SIAM SQUARE ONE

PANASONIC GM1-KIT17 12-32MM, YAMASHIMO

ภาพที่ 3. 7 ภาพแสดงลานอัดฉันทร์ สยามวัน

สิ่งที่นำมาใช้ Case Study สำหรับศึกษา Outdoor Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

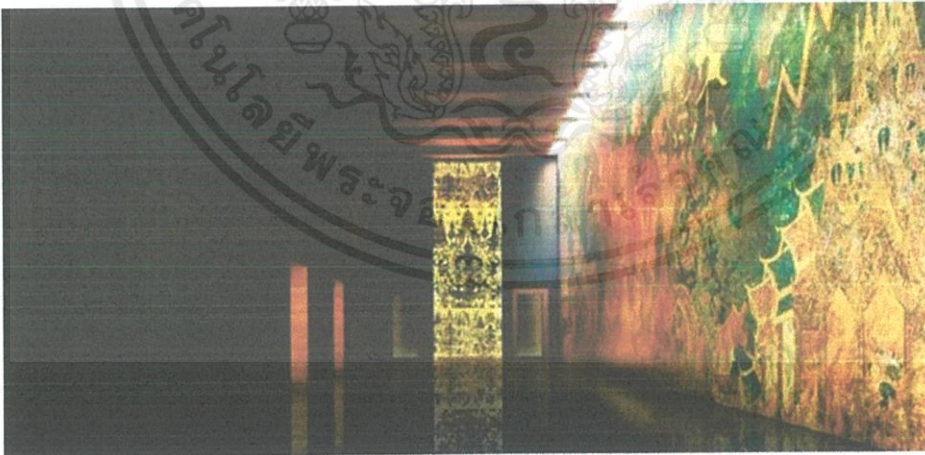
PREAM AUDITORIUM

โปรแกรมและการออกแบบ

รองรับการแสดงดนตรีได้ทุกรูปแบบด้วยระบบ แสง เสียง ภาพ และอะคูสติกส์ ที่ได้มาตรฐานบรรจุผู้ชมได้ 400 ที่นั่ง หอแสดงดนตรีสมัยใหม่ที่เรียบง่ายแต่ทรงพลังเพดานชั้นสุดท้ายซึ่งถูกออกแบบให้เป็น Sprayed Cellulose 1 นิ้ว จะกักเก็บเสียงที่รั่วผ่านมาไว้มิให้สะท้อนกลับ



ภาพที่ 3. 10 แสดงภาพหอแสดงดนตรี



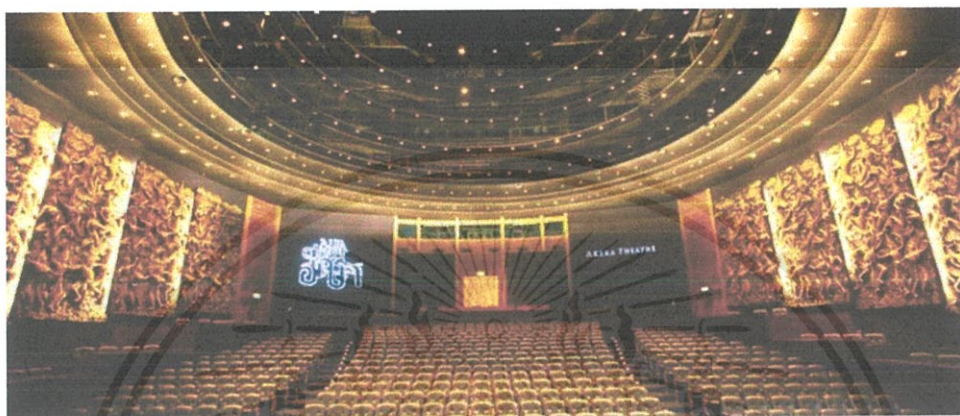
ภาพที่ 3. 9 แสดงภาพการออกแบบหอแสดงดนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AKSRA THEATRE

โปรแกรมและการออกแบบ

โรงละครไทยร่วมสมัย ผนังโดยรอบตกแต่งด้วยลวดลายอันวิจิตรของงานจิตรกรรมไทย ด้านเวทีออกแบบให้มีทั้ง Orchestra Pit และ Stage Pit จุผู้ชมได้ถึง 600 ที่นั่งโดยจัดเรียงในรูปเกือกม้าภายใต้บรรยากาศสวยหรูตามแบบศิลปะ ยุคบาโรค



ภาพที่ 3. 11 แสดงภาพหอแสดงดนตรี

สิ่งที่นำมาใช้ Case Study สำหรับศึกษา Concert Hall

Musical Instrument Museum

โปรแกรมและการออกแบบ

MIM's Experience Gallery ทุกคนสามารถเป็นนักดนตรีได้ ผู้เข้าชมทุกเพศทุกวัยสามารถสร้างเสียงเพลงร่วม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 3. 12 แสดงภาพหอแสดงดนตรี
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล่นเครื่องดนตรีจากทั่วโลก ออกแบบโดยคำนึงถึงเด็กเล็ก Encore Gallery ยังมีองค์ประกอบที่สำคัญต่อการเรียนรู้ของเด็กปฐมวัย เช่นแสงธรรมชาติพื้นที่เปิดโล่ง



ภาพที่ 3. 14 แสดงภาพ MIM's Experience Workshop



ภาพที่ 3. 13 แสดงภาพ MIM's Experience Workshop

สิ่งที่นำมาใช้ Case Study สำหรับศึกษา Workshop Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

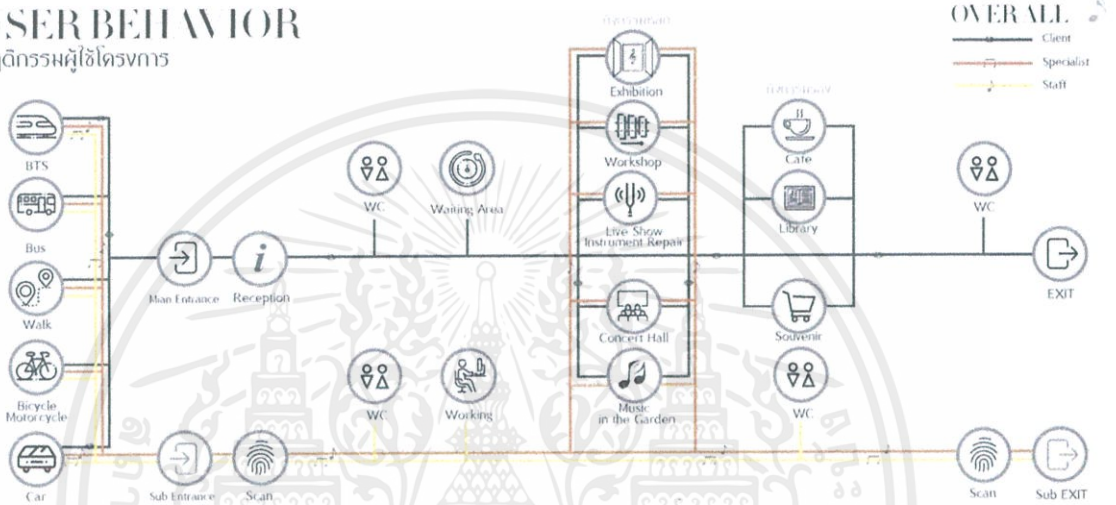
บทที่ 4

4.1 พฤติกรรม

4.1.1 พฤติกรรม ผู้ให้บริการ และ ผู้รับบริการ

USER BEHAVIOR

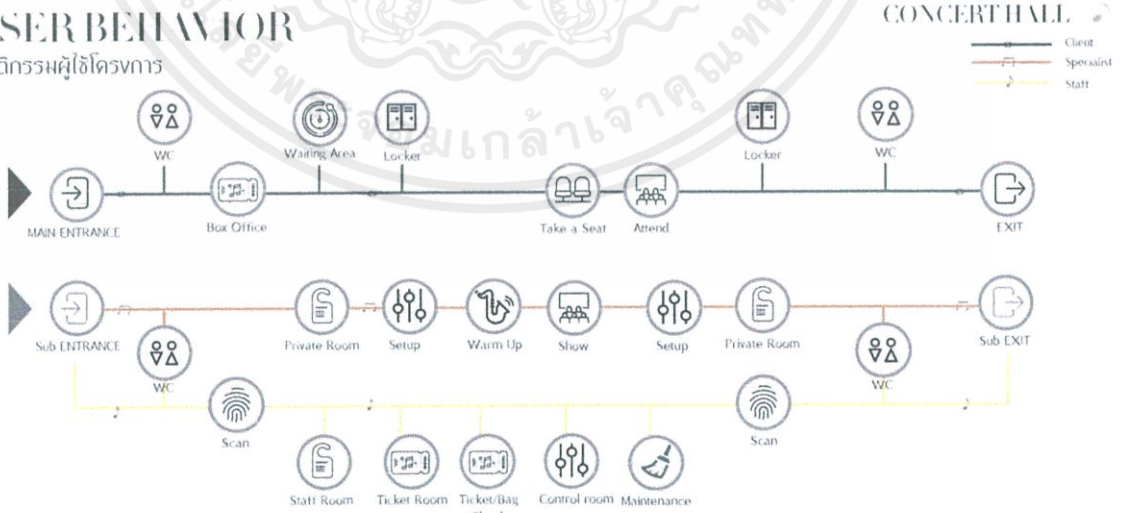
พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



ภาพที่ 4.1 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการทั้งโครงการ

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ



ภาพที่ 4.2 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนConcert Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

MUSIC IN THE GARDEN



ภาพที่ 4. 3 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วน Music in the Garden

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

EXHIBITION Permanent Exhibition

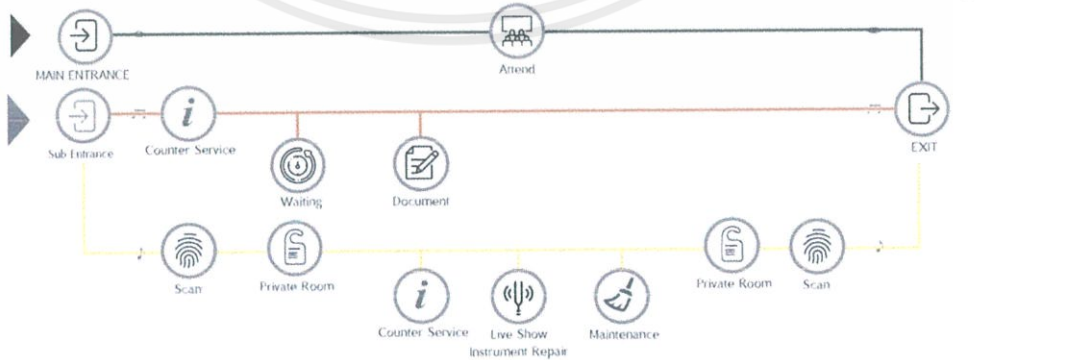


ภาพที่ 4. 4 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วน Permanent Exhibition

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

EXHIBITION Instrument Repair (Live Show)



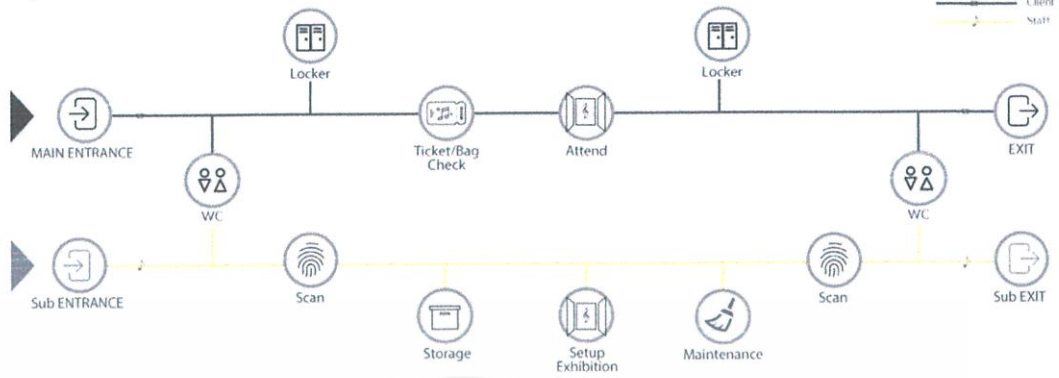
ภาพที่ 4. 5 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วน Exhibition (Instrument Repair)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

EXHIBITION Temporary Exhibition

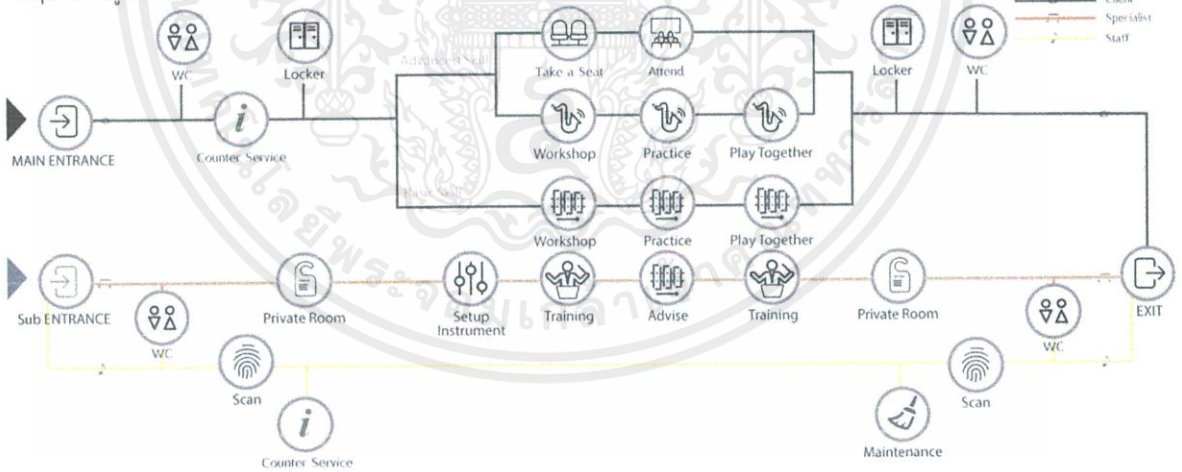


ภาพที่ 4. 6 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วน Temporary Exhibition

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

WORKSHOP Basic Skill Intermediate- Advanced Skill



ภาพที่ 4. 7 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วน Workshop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

SOUVENIR

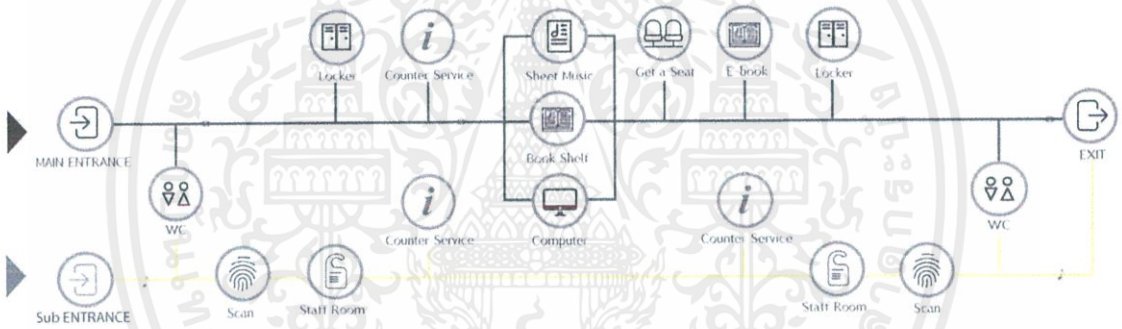


ภาพที่ 4. 8 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนSouvenir

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

LIBRARY

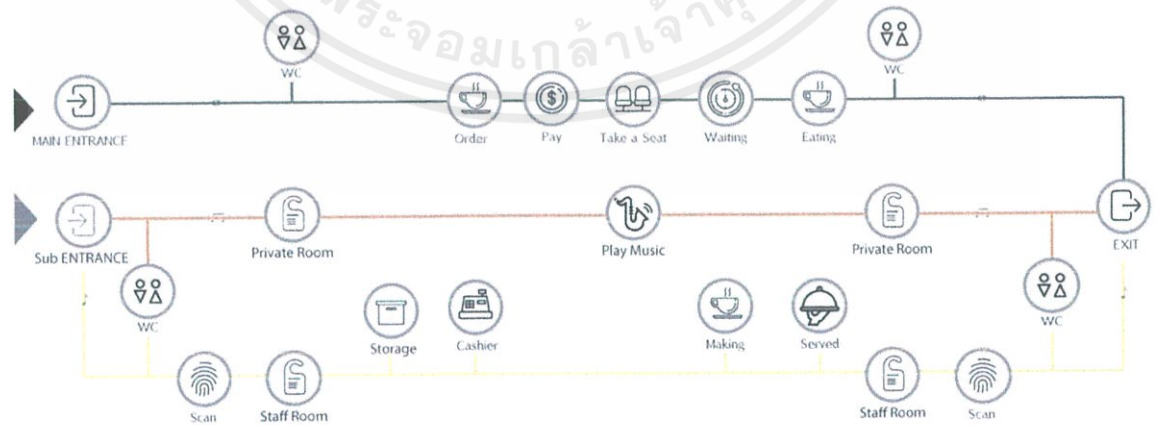


ภาพที่ 4. 9 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนLibrary

USER BEHAVIOR

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

CAFE



ภาพที่ 4. 10 พฤติกรรมผู้ให้บริการและผู้รับบริการส่วนCafe

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 การบริการจัดการทรัพยากร

4.2 พื้นที่ที่ต้องการ

HALL / RECEPTION AREA						
AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์ประกอบ)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
PARKING	สำหรับจอดรถยนต์ รถจักรยานยนต์	พื้นที่สำหรับจอดรถ	18 sq.m.	300	5400 sq.m.	①
HALL	โถงต้อนรับ	ที่นั่งต้อนรับ	0.64 sq.m.	260	166.50 sq.m.	②
RECEPTION	ติดต่อสอบถามข้อมูล สิ่ง/ขายตั๋ว	Information Counter Ticket Booth	2.45 sq.m.	1	2.45 sq.m.	③
WAITING AREA	นั่งรอ พักผ่อน	Chair	1 sq.m.	78	78 sq.m.	④
LOCKER	สำหรับฝากของ	Locker	0.65 sq.m.	52	3.25 sq.m.	⑤
WC	ห้องน้ำชาย/หญิง	อ่างล้างมือ/กระจก	20 sq.m.	2	40 sq.m.	⑥
SUB TOTAL	290 sq.m.	CIRCULATION 40%	116 sq.m.	TOTAL	406 sq.m.	

ภาพที่ 4. 11 พื้นที่ที่ต้องการในส่วนReception

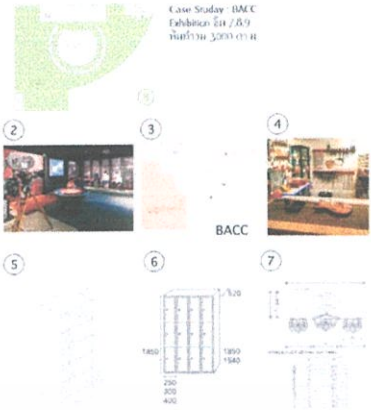
CONCERT HALL						
AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์ประกอบ)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
HALL	นั่งรอ	ที่นั่งต้อนรับ	0.64 sq.m.	450	288 sq.m.	①
TICKET BOOTH	จำหน่ายตั๋วคอนเสิร์ต	Counter	2.45 sq.m.	1	2.45 sq.m.	②
WAITING AREA	นั่งรอ พักผ่อน	Bench	2 sq.m.	135	270 sq.m.	③
LOCKER	ฝากของ	Locker	0.65 sq.m.	8	5.20 sq.m.	④
TICKET CHECK	ตรวจตั๋ว	Counter	0.64 sq.m.	4	2.56 sq.m.	⑤
SEATING AREA	นั่งชมการแสดง	Chair	0.54 sq.m.	400	216 sq.m.	⑥
STAGE	ที่นั่งลิ้นแอนด์	Chair / Stand	136 sq.m.	1	136 sq.m.	⑦
BACKSTAGE	เก็บของ	ที่นั่งเก็บของ	132 sq.m.	1	132 sq.m.	Case Study
PRIVATE ROOM	นั่งพักผ่อน เวิร์กช็อป	Table Chair	0.96 sq.m.	100	96 sq.m.	⑧
CONTROL ROOM	นั่งควบคุมเสียง สี แสง	Table Chair	112 sq.m.	1	112 sq.m.	Case Study
WC	ห้องน้ำชาย/หญิง	อ่างล้างมือ/กระจก	20 sq.m.	2	40 sq.m.	⑨
SUB TOTAL	1300.20 sq.m.	CIRCULATION 40%	520.08 sq.m.	TOTAL	1820.28 sq.m.	

ภาพที่ 4. 12 พื้นที่ที่ต้องการในส่วนConcert Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

EXHIBITION

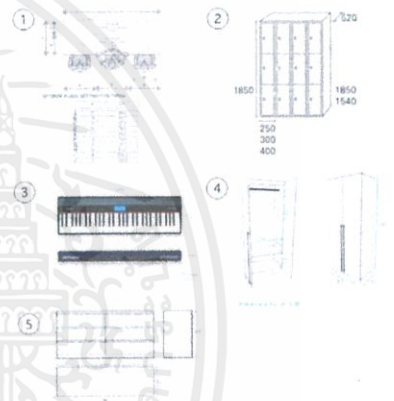
AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
PERMANENT EXHIBITION	ถาวร	ที่นั่งถาวร	2100 sq.m.	1	2100 sq.m.	1
TEMPORARY EXHIBITION	ชั่วคราว	ที่นั่งชั่วคราว	315 sq.m.	1	315 sq.m.	2
STORAGE	เก็บของ	ตู้เก็บของ	350 sq.m.	1	350 sq.m.	3
INSTRUMENT REPAIR ROOM	ซ่อมเครื่องดนตรี	Table / Chair	30 sq.m.	4	120 sq.m.	4
STORAGE	เก็บเครื่องดนตรี และ อุปกรณ์ซ่อมแซม	ตู้เก็บของ	1.2 sq.m.	4	4.8 sq.m.	5
LOCKERS	ฝากของ	Locker	0.65 sq.m.	1	0.65 sq.m.	6
STAFF ROOM	นั่งทำงาน/พักผ่อน	Table / Chair	0.96 sq.m.	6	5.76 sq.m.	7
SUB TOTAL	2896.21 sq.m.	CIRCULATION 30%	868.85 sq.m.	TOTAL	3765.07 sq.m.	



ภาพที่ 4. 13 พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Exhibition

WORKSHOP Basic Skill (x2)

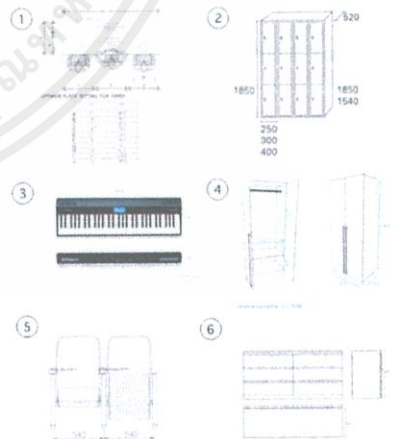
AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
COUNTER SERVICE	สอบถาม / ลงตัว	Counter	2.45 sq.m.	1	2.45 sq.m.	1
LOCKER	ฝากของ	Locker	0.65 sq.m.	1	0.65 sq.m.	2
WORKSHOP AREA	นั่งเล่นดนตรี	Chair / Instrument	2 sq.m.	12	24 sq.m.	3
STAGE	ฝึกบรรยาย		20 sq.m.	1	20 sq.m.	4
STORAGE	เก็บเครื่องดนตรี	Cabinet	1.20 sq.m.	12	14.4 sq.m.	5
SUB TOTAL	61.50 sq.m.	CIRCULATION 40%	24.60 sq.m.	TOTAL	86.10 sq.m (x2) = 172.2 sq.m.	



ภาพที่ 4. 14 พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Exhibition

WORKSHOP Intermediate-Advanced Skill

AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์เฟอร์นิเจอร์)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
STAGE	ฝึกบรรยาย		30 sq.m.	1	30 sq.m.	1
WORKSHOP AREA	นั่งเล่นดนตรี	Chair / Instrument	1 sq.m.	12	12 sq.m.	2
PRIVATE ROOM	นั่งพักผ่อน เตรียตัว	Chair/Table/Loker	2.32 sq.m.	2	4.64 sq.m.	3
SEATING	นั่งชม Workshop	Chair	0.36 sq.m.	40	14.40 sq.m.	4
STORAGE	เก็บเครื่องดนตรี	Cabinet	40 sq.m.	1	40 sq.m.	5
PRACTICE ROOM	ฝึกดนตรี	Bench	9 sq.m.	9	81 sq.m.	6
SUB TOTAL	182.04 sq.m.	CIRCULATION 40%	72.816 sq.m.	TOTAL	254.85 sq.m.	

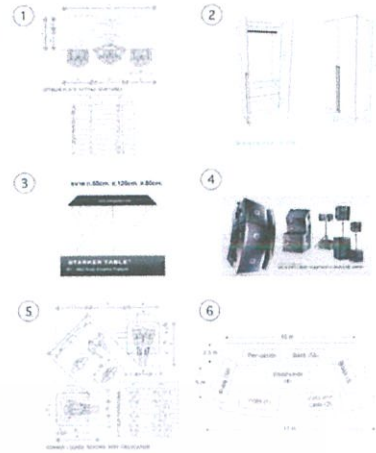


ภาพที่ 4. 15 พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Exhibition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MUSIC IN THE GARDEN

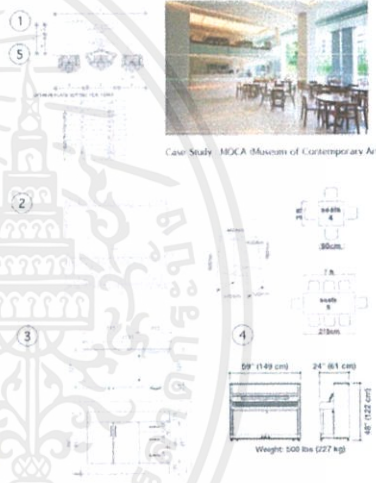
AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์ประกอบ)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
TICKET CHECK	ตรวจตั๋ว	Counter	0.64 sq.m.	2	2.56 sq.m.	①
PRIVATE ROOM	ห้องพักผ่อน เวิร์กช็อป	Table / Chair	0.96 sq.m.	100	96 sq.m.	②
CONTROL	ห้องควบคุมเสียง ดีเจีย	Table / Chair	1.44 sq.m.	1	1.44 sq.m.	③
		ลำโพง/เครื่องจับเสียง	0.45 sq.m.	4	1.80 sq.m.	④
SEATING AREA	ห้องพักผ่อน เวิร์กช็อป	Chair/Table/Loker	0.7 sq.m.	200	140 sq.m.	⑤
STAGE	ห้อง/ซิมเล่นดนตรี	Chair / Stand	136 sq.m.	1	136 sq.m.	⑥
SUB TOTAL	377.8 sq.m.	CIRCULATION 40%	151.12 sq.m.	TOTAL	528.92 sq.m.	



ภาพที่ 4. 16 พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Music in the Garden

CAFE

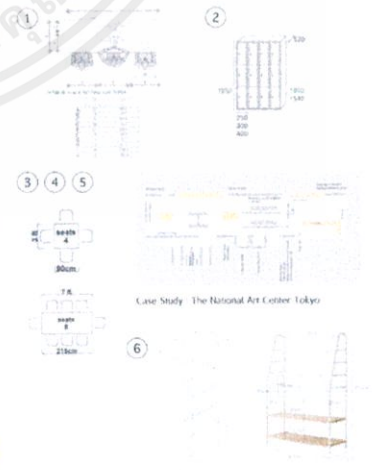
AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์ประกอบ)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
COUNTER	ยื่นทำครัว/ซุ้มเก็บเงิน	Counter	4.05 sq.m.	1	4.05 sq.m.	①
SEATING AREA	ที่นั่งเครื่องดื่ม	2 Seats Table	0.90 sq.m.	5	4.50 sq.m.	②
		4Seats Table	2.61 sq.m.	15	39.15 sq.m.	②
		Bench	2.04 sq.m.	5	10.20 sq.m.	②
		Seating Bar	0.84 sq.m.	15	12.60 sq.m.	②
SERVICE STATION	เก็บอุปกรณ์เสริม	Cabinet	0.60 sq.m.	1	0.60 sq.m.	③
MINI STAGE	ที่นั่งวงดนตรี	Instrument/Chair	0.81 sq.m.	1	0.81 sq.m.	④
PRIVATE ROOM	ห้องพักผ่อน	Chair / Table	0.90 sq.m.	5	4.50 sq.m.	⑤
STORAGE	พื้นที่เก็บของ		11.46 sq.m.	1	11.46 sq.m.	
SUB TOTAL	87.87 sq.m.	CIRCULATION 30%	26.36 sq.m.	TOTAL	114.23 sq.m.	



ภาพที่ 4. 17 พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Cafe

LIBRARY

AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (อุปกรณ์ประกอบ)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
COUNTER	งบลูกา	Counter Service	3.70 sq.m.	1	3.70 sq.m.	①
LOCKER	เก็บของ	ตู้เก็บของ	0.65 sq.m.	1	0.65 sq.m.	②
SEATING AREA	ที่นั่งหนังสือ	4 Seat Table	3.61 sq.m.	8	28.88 sq.m.	③
		8 Seat Table	5.98 sq.m.	6	35.88 sq.m.	④
		Seating Bar	0.7 sq.m.	12	0.84 sq.m.	⑤
BOOK SHELF	วางหนังสือ	Shelf	0.24 sq.m.	80	19.2 sq.m.	⑥
MUSIC SHEET SHELF	วางหนังสือดนตรี	Shelf	0.18 sq.m.	35	6.30 sq.m.	
STORAGE	พื้นที่เก็บของ		14.30 sq.m.	1	14.30 sq.m.	
SUB TOTAL	109.76 sq.m.	CIRCULATION 40%	43.90 sq.m.	TOTAL	153.66 sq.m.	

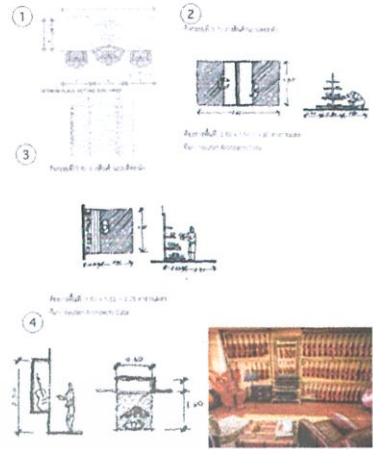


ภาพที่ 4. 18 พื้นที่ที่ต้องการในส่วน Library

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SOUVENIR

AREA	BEHAVIOR	FURNITURE (ชนิด/ชนิด/ชนิด)	AREA/UNIT (sq.m.)	UNIT	TOTAL AREA (sq.m.)	REMARK
CASHIER	พื้นที่บริการ	Counter Service	3.70 sq.m.	1	3.70 sq.m.	①
DISPLAY	วางโชว์ลง	Shelf	3.90 sq.m.	6	23.40 sq.m.	②
SHELVES	วางลง	Shelf	2.25 sq.m.	6	13.50 sq.m.	③
	วางเครื่องดนตรี	Shelf	1.2 sq.m.	2	2.40 sq.m.	④
STORAGE	พื้นที่เก็บของ		6.45 sq.m.	1	6.45 sq.m.	
SUB TOTAL	49.45 sq.m.	CIRCULATION 40%	19.78 sq.m.	TOTAL	69.23 sq.m.	



ภาพที่ 4. 19 พื้นที่ที่ต้องการในส่วนSouvenir

OVERALL

AREA SCOP OF WORK	INDOOR	OUTDOOR	AREA (sq.m.)	
RECEPTION	/	/	406 sq m	
CONCERT HALL	/	/	1820.28 sq m	
EXHIBITION	/	/	3765 sq.m.	
WORKSHOP	/	/	427.05 sq m	
LIBRARY	/	/	153.66 sq m	
SOUVENIR	/	/	69.23 sq m	
CAFE	/	/	114.23 sq m	
BACK OF HOUSE	/	/	190.4 sq m	
PARKING	/	/	5400 sq m.	
MUSIC IN THE GARDEN	/	/	528.29 sq m.	
				OVERALL INDOOR
				TOTAL 6945.85 sq.m.
				BUILDING A [(32x28)-400] x4 = 1984 sq.m.
				BUILDING C [(60x30)-800] x6 = 6000 sq.m.
				BUILDING TOTAL 7984 sq.m.

ภาพที่ 4. 20 พื้นที่ที่ต้องการทั้งโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

5.1 สภาพแวดล้อมภายใน และ วัสดุ

5.1.1 สภาพแวดล้อมภายใน และ วัสดุ

อาคาร B มีพื้นที่ใช้สอย 5 ชั้น (มี Concert Hall) , อาคาร C มีพื้นที่ใช้สอย 6 ชั้น ระยะห่างระหว่าง Spanเสา ขนาด 8 เมตร

อาคาร B มีการใช้ TRUSS เหล็กรับแรงดึง เพื่อลดความลึกของคาน WIDE SPAN แต่ไม่สามารถขึ้นไปเดิน หรือวางของหนักได้ ใช้สำหรับห้อยฝ้าทำโครงหลังคา

พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กสามารถยื่น Cantilever ได้ 1 ใน 4 ของความกว้างมากที่สุด นอกเหนือจากนี้สามารถใส่เสา ค้ำ หรือ สลิงชิ่งจากด้านบน

5.1.1.1 มาตรฐานของแสงสว่าง

แสงสว่างเป็นสิ่งจำเป็นในการมองเห็นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยในแต่ละพื้นที่ ก็มีการใช้งานแตกต่างกัน ย่อมต้องการความเข้มแสงที่แตกต่างกัน แสงสว่างภายในคลังสินค้า และ โรงงาน ก็เป็นเช่นเดียวกัน

1. การมีระดับการส่องสว่างที่เพียงพอ

เราต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพเรื่องการมองเห็น เพราะแสงสว่างนั้นจะต้องเกิดความสบายตาในขณะที่ทำงาน ไม่ให้สว่างมากหรือน้อยจนเกินไป เพราะถ้าพื้นที่งานมีแสงน้อยจนเกินไป อาจส่งผลเสียต่อสายตา ทำให้กล้ามเนื้อตาใช้งานมากเกินไป ซึ่งเกิดจากการเพ่งมอง จนทำให้ตาเมื่อยล้า มีน้ต้อกระจก จนส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และหากมีแสงสว่างมากเกินไป จำทำให้ไม่สบายตา ปวดหรือแสบตา จนทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

สำหรับการจัดแสงสว่างในคลังสินค้าหรือสถานที่ทำงานนั้นๆ อย่างเหมาะสมต้องคำนึงถึงปัจจัยที่สำคัญหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็น การเลือกระบบแสงสว่างและแหล่งกำเนิดแสงสว่าง และลักษณะห้องหรือพื้นที่ใช้งาน รวมทั้งเรื่องคุณภาพและปริมาณของแสงสว่าง ตลอดจนการดูแลบำรุงรักษาระบบแสงสว่าง ถ้าหากมีแสงสว่างในสถานที่ทำงานไม่เพียงพอสามารถเลือกพิจารณาแก้ไขตามความเหมาะสม ได้แก่

- ติดตั้งดวงไฟ เพิ่มเฉพาะจุดที่มีการทำงานเป็นพิเศษ ใช้งานเท่าที่จำเป็น
- ลดระดับความสูงของดวงไฟ ให้อยู่ในระยะที่มีความแสงสว่างเพียงพอ
- ใช้โคมไฟที่ทำด้วยสีเงิน หรือสีขาว ซึ่งมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดี จะช่วยเพิ่มแสงสว่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เปลี่ยนตำแหน่งการทำงานไม่ให้อยู่ในตำแหน่งที่มีเงา หรือเกิดเงาจากตัวผู้ปฏิบัติงาน
- ใช้แสงจากธรรมชาติ เพื่อเพิ่มความสว่างและสบายตามากขึ้น
- สีของผนัง ฝ้าเพดานที่มีสีอ่อนจะสะท้อนแสงได้ดีกว่าสีมืดทึบ

2. การมีความสม่ำเสมอของการส่องสว่าง และความสว่าง

ความสม่ำเสมอของการส่องสว่าง ในคลังสินค้าหรือพื้นที่ทำงาน ควรอยู่ในระดับที่สม่ำเสมอ ยกเว้นบริเวณที่ได้รับแสงธรรมชาติจากทางหน้าต่าง ซึ่งความส่องสว่างจะลดลงอย่างมากเมื่ออยู่ถัดเข้าไปภายในจากบริเวณริมหน้าต่าง ทำให้มีความสม่ำเสมอของความส่องสว่างต่ำ อย่างไรก็ตามข้อดีของการได้รับแสงธรรมชาติสามารถชดเชยความไม่สม่ำเสมอนี้ได้

3. สีที่เหมาะสมสำหรับการมองเห็น

การเลือกลักษณะสีอาจขึ้นกับระดับความส่องสว่าง สีของห้องและเฟอร์นิเจอร์ ภูมิภาค การใช้งานและความคมชัดในการมองเห็น ที่ส่งผลให้สีของสินค้าที่อยู่ในคลังสินค้า ดูเป็นธรรมชาติ เพื่อให้มีความสามารถในการมองเห็น เกิดความสบายตา และต้องอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี ยกตัวอย่างการใช้หลอดไฟ 3 แบบ อันได้แก่ Warm White, Cool White, Daylight White



ตารางที่ 5. 1 ความสว่างของหลอดไฟ สามโทนสี Warm White, Cool White, Daylight White

- หลอดไฟ Warm White มีอุณหภูมิสีอยู่ที่ 2500-3300 เคลวิน ให้แสงในโทนส้ม ช่วยให้รู้สึกถึงความอบอุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หลอดไฟ Cool White มีอุณหภูมิสีอยู่ที่ 4000 เคลวิน ให้แสงขาวสว่างสดใสในโทนอุ่น อยู่ในช่วงกึ่งกลางระหว่าง Warm White และ Daylight White
- หลอดไฟ Daylight White มีอุณหภูมิสีอยู่ที่ 6000-6500 เคลวิน ให้แสงขาวในโทนฟ้า สว่างสดใส ช่วยกระตุ้นร่างกายให้กระปรี้กระเปร่า ไม่่วงนอนง่าย

4. การควบคุมแสงบาดตา

แสงบาดตา เกิดจากแสงจ้า ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดจากการที่ในบริเวณการมองเห็น มีพื้นผิวหรือสิ่งที่มีความสว่างจ้ามากเกินไป ซึ่งควรหลีกเลี่ยงเนื่องจากจะทำให้เกิดความเมื่อยตา อาจเกิดความผิดพลาด หรือเกิดอุบัติเหตุได้ แสงจ้าอาจเกิดได้หลายลักษณะทั้งจากแสงไฟฟ้าหรือแสงธรรมชาติ

- เกิดจากการมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงโดยตรง เรียกว่า “แสงจ้าโดยตรง” (direct glare) เช่น การมองเห็นหลอดไฟโดยตรง หรือการมองเห็นแสงสว่างจากช่องหน้าต่าง
- เกิดจากแสงสะท้อนจากพื้นผิวที่มีความมันวาว เรียกว่า “แสงจ้าสะท้อน” (reflected glare) เช่น การมองเห็นแสงสะท้อนของดวงอาทิตย์บนกระจกเงา
- แสงจ้าที่ทำให้เกิดความไม่สบายตา เรียกว่า “แสงจ้ารบกวนตา” (discomfort glare)
- แสงจ้าที่ทำให้สูญเสียความสามารถในการมองเห็น เรียกว่า “แสงจ้าพร่ามัวตา” (disability glare) สำหรับพื้นที่ภายในอาคาร แสงจ้าพร่ามัวตามักไม่เป็นปัญหาเมื่อมีการจำกัดแสงจ้ารบกวนตาในระดับที่เหมาะสม

5. ทิศทางของแสง

การที่แสงส่องสว่างไปในทิศทางหนึ่ง สามารถมองเห็นงานโดยละเอียดมากขึ้น และทำงานได้ง่ายขึ้น แต่ต้องระวังเรื่องการเกิดการสะท้อนบดบังและแสงจ้าสะท้อนที่ไม่พึงปรารถนา นอกจากนี้ควรต้องหลีกเลี่ยงเงาเข้มที่รบกวนงานที่ใช้สายตา

จากที่กล่าวมา การให้แสงสว่างที่ติดต่อลังสนค้าหรือที่ทำงานถือเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของสินค้าภายในคลังสินค้ารวมถึงประสิทธิภาพในการทำงานอีกด้วย ถ้ามีการส่องสว่างที่เพียงพอและถูกต้อง ก็จะเป็นประโยชน์ทั้งคนทำงานและสินค้าด้วย

การวัดแสง ค่าความสว่าง (ลักซ์)

ภายนอกอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 50 Lux – ลานจอดรถ
- 21 Lux – ถนน

ภายในอาคาร

- 100 Lux – ทางเดิน บันได และ ห้องน้ำ
- 200 Lux – คลังสินค้า
- 300 Lux – โรงอาหาร และ พื้นที่สำหรับงานหยาบ เช่น เตรียมวีสถูดิบ บรรจूसินค้า
- 400 Lux – ออฟฟิศ
- 500 Lux – งานปานกลาง เช่น ประกอบรถยนต์ งานพ่นสี
- 800 Lux – งานละเอียด เช่น งานตรวจสอบคุณภาพ งานคัดแยกและเทียบสีหนัง
- 1,200 Lux – งานละเอียดสูงมาก เช่น งานตรวจสอบชิ้นส่วนขนาดเล็ก

กฎหมายค่ามาตรฐานความเข้มแสงสว่าง (Lux output) 2561

อ้างอิงตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559

หมวด 2 แสงสว่าง ข้อ ๔ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน ที่อธิบดีประกาศกำหนด

Key takeaway

มาตรฐานแสงสว่าง ที่ดีในคลังสินค้า จำเป็นต้องคำนึงถึง 5 ปัจจัยดังนี้

1. การมีระดับการส่องสว่างที่เพียงพอ
2. การมีความสม่ำเสมอของการส่องสว่างและความสว่าง
3. สีที่เหมาะสมสำหรับการมองเห็น
4. การควบคุมแสงบาดตา
5. ทิศทางของแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1.2 วัสดุในการออกแบบตกแต่งสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

วัสดุประเภทไม้ (Wood)

ไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มนุษย์สามารถนำมาทำประโยชน์ได้ในชีวิตประจำวันอย่าง

มากมาย เช่น ทำวัสดุก่อสร้าง เครื่องมือเครื่องใช้ เฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น การเลือกใช้ไม้เพื่อนำมาผลิตเป็นชิ้นงานต่าง ๆ นั้น ผู้ผลิตจำเป็นต้องเข้าใจประเภทและคุณสมบัติของไม้ว่ามีลักษณะอย่างไร เหมาะสมที่จะนำมาทำเป็นชิ้นงานที่ต้องการหรือไม่ จึงจะนำมาใช้ได้เป็นประโยชน์มากที่สุด

ปัจจุบันไม้ที่นำมาใช้ในงานช่างมี 2 ประเภท คือ ไม้ที่ได้จากธรรมชาติ และไม้สำเร็จรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ไม้ที่ได้จากธรรมชาติ สามารถจำแนกลักษณะของเนื้อไม้ได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

ไม้เนื้อแข็ง เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงสูง สามารถเลื่อยตัด ไสกบ หรือตกแต่งได้

ค่อนข้างลำบากแต่มีอายุการใช้งานหรือความทนทานสูงกว่า 6 ปี นิยมใช้ในงานโครงสร้างที่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น คาน ตง จันทัน แปะ เป็นต้น ซึ่งต้องรับน้ำหนักได้ถึง 1,000 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตรขึ้นไป ตัวอย่างไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ไม้ประดู่ ไม้มะค่า ไม้มะเกลือ ไม้ชิงชัน ไม้เต็ง ไม้แดง เป็นต้น

ไม้เนื้อปานกลาง เป็นไม้ที่มีความแข็งแรงพอสมควร สามารถเลื่อยตัด ไสกบและตกแต่งได้ง่ายกว่าไม้เนื้อแข็ง ใช้สำหรับงานทั่ว ๆ ไป มีอายุการใช้งานหรือความทนทานประมาณ 6 ปี สามารถรับน้ำหนักได้ 600 – 1,000 ต่อตารางเซนติเมตร เช่น ไม้สักทอง ไม้ตะแบก ไม้ตะเคียน ไม้ขนุน ไม้พลอง เป็นต้น

ไม้เนื้ออ่อน เป็นไม้ที่มีเนื้อไม้มีความแข็งแรงน้อย น้ำหนักเบา เลื่อยตัดไสกบ และสามารถตกแต่งได้ง่าย เหมาะสำหรับใช้งานที่รับน้ำหนักน้อย หรือในงานชั่วคราวมีอายุการใช้งานหรือความทนทานต่ำกว่า 6 ปี สามารถรับน้ำหนักได้ต่ำกว่า 600 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ตัวอย่างไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ไม้ยาง ไม้กระถ่อน ไม้โมกมัน ไม้อินทนิล ไม้กระบาก ไม้ฉำฉา ไม้สน เป็นต้น

ไม้สำเร็จรูป เป็นไม้ที่มนุษย์ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ทดแทนการใช้ไม้จากธรรมชาติ ไม้สำเร็จรูปนิยมใช้กันในปัจจุบัน มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม้อัด (Plywood) หมายถึง วัสดุแผ่นสำเร็จรูป โดยการนำท่อนซุงไปต้มแล้วจับขึ้นแท่นคล้ายเครื่องกลึง แล้วใช้ใบมีดขนาดใหญ่เฉือนเปลือกเนื้อไม้ออกมาในลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ คล้ายกับการดึงม้วนกระดาษชำระ แล้วนำแผ่นบาง ๆ นั้นมาวางซ้อนทับ โดยสลับเสี้ยนไม้ซึ่งกันและกันอย่างน้อย 3 ชั้น แต่ละชั้นมีกาวเป็นตัวเชื่อมประสาน แล้วนำเข้าเครื่องอัด จะได้ไม้ตามความต้องการ มีความแข็งแรงตามขนาดและมาตรฐาน เช่น ความกว้าง 3 – 4 ฟุต ความยาว 6 – 8 ฟุต และความหนาตั้งแต่ 4 – 20 มิลลิเมตร

วัสดุประเภทพลาสติก (Plastic)

พลาสติกเป็นวัสดุที่นำมาใช้ในงานช่างชนิดหนึ่งซึ่งเมื่อให้ความร้อนแล้วสามารถขึ้นรูปได้ด้วยโมลด์โดยการหล่อหรือต้นขึ้นรูป ปัจจุบันอาจจำแนกพลาสติกโดยแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด ดังนี้

พลาสติกชนิดแข็ง เป็นพลาสติกที่สามารถขึ้นรูปได้ด้วยความร้อนและจะใช้แรงหรือไม่ใช้แรงดันก็ได้ เพราะความร้อนที่ให้ตอนแรก จะทำให้พลาสติกอ่อนตัวขึ้นรูปได้ พลาสติกชนิดนี้จะไม่สามารถนำกลับมาหลอมละลายเพื่อใช้ได้อีก ตัวอย่างพลาสติกชนิดแข็งนี้ได้แก่ ถ้วยชาม แผ่นฟอ์มเเก้ ไฟเบอร์กลาส อุปกรณ์ไฟฟ้า หินอ่อนเทียม และเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น

พลาสติกชนิดอ่อน เป็นพลาสติกที่จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีขณะให้ความร้อน และพลาสติกชนิดนี้จะไม่แข็งตัวอยู่อย่างถาวร เมื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์จะอ่อนตัว และเมื่อได้รับความร้อนสูงจึงนำกลับมาหลอมละลายใช้ได้ใหม่เช่น แผ่นอคริลิก พลาสติกทำป้ายโฆษณา เสียมพระ แวนตา ไนลอน พลาสติกสำหรับทำตุ๊กตา แปรง ลูกสำหรับใส่อาหารร้อน – เย็น แปรงสีฟัน เครื่องรับโทรทัศน์ ทำฟิล์มภาพยนตร์ สายไฟฟ้าและท่อน้ำ PVC เป็นต้น

วัสดุประเภทกระจก (Glasses)

กระจกเป็นวัสดุแผ่นที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง สำหรับใช้ในงานทั่ว ๆ ไป เช่น งานก่อสร้าง งานตกแต่ง และงานหัตถกรรมและงานเพนท์สี เป็นต้น กระจกที่ผลิตขึ้นมาใช้งานมีหลายสี และหลากหลายชนิดด้วยกัน ซึ่งสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสม มีขนาดความหนาตั้งแต่ 2 – 19 มิลลิเมตร มีความกว้างและความหนาเป็นฟุต เช่น กว้าง 3 ฟุต ยาว 4 ฟุต ยกเว้นกระจกโพลคาบบางประเภทที่ใช้ทำผนังอาคารจะมีความยาวเป็นเมตร เช่น กว้าง 3 เมตร ยาว 4 เมตร และมีสีให้เลือกหลายสี เช่น สีใส สีชาดำ สีบรอนด์ สีฟ้า เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุประเภทโลหะเหล็ก (Ferrous Metals)

โลหะเป็นวัสดุที่มีความสำคัญมากโดยเฉพาะในงานอุตสาหกรรม และการนำเหล็กมาใช้

ทำเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ตั้งแต่ขนาดเล็กสุดจนใหญ่สุด เหล็กที่นำมาใช้ใน รูปแบบต่าง ๆ ได้มาจากสินแร่เหล็กธรรมชาติ นำมาเข้ากรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกประเภท ได้ดังนี้

เหล็กดิบ (Pig Iron) คือสินแร่เหล็กที่จะเป็นวัตถุดิบในการผลิตเหล็กชนิดอื่น ๆ ต่อไป

เช่น เหล็กหล่อ เหล็กอ่อน เป็นต้น

เหล็กหล่อ (Cast Iron) เกิดจากการนำเอาเหล็กดิบและเศษเหล็กหล่อ เหล็กกล้า ถ่านโค้ก

หินปูน เป็นต้น นำไปเผาหลอมละลายแล้วเทลงแทนพิมพ์ก็จะได้เหล็กหล่อเป็นวัสดุแข็งเปราะ ไม่สามารถ รับแรงดึง แรงกระแทก แต่รับแรงกดได้ดี ซึ่งสำหรับใช้ทำเป็นฐานเครื่องจักรส่วนประกอบของข้อต่อท่อ และอื่น ๆ อีกมากมาย เหล็กหล่อมมี 5 ชนิด คือ เหล็กหล่อขาว เหล็กหล่อเทา เหล็กหล่อมัลดีเอเบิล เหล็กหล่อโนคูลาร์ และเหล็กหล่อเหนียว

เหล็กอ่อน (Wrought Iron) เกิดจากการนำเหล็กดิบผสมกับเหล็กออกไซด์และสารอื่น ๆ

นำไปเผาหลอมละลายก็จะได้เหล็กที่มีความบริสุทธิ์ ที่มีเนื้อถึง 99 เปอร์เซ็นต์ ใช้ทำเป็นลวด แท่งเหล็ก หรือแผ่นเหล็ก

เหล็กกล้า (Steel) เกิดจากการนำเหล็กดิบผสมกับคาร์บอนและสารอื่น ๆ นำไปหลอม

ละลาย ก็จะได้เหล็กที่มีความแข็งแรงเหนียว ยืดหยุ่นได้ เป็นเหล็กที่ใช้ในงานทั่ว ๆ ไป และงานก่อสร้าง เหล็กกล้ามี 2 ชนิด คือ เหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steel) และเหล็กกล้าผสม (Alloy Steel) ซึ่งในที่นี้จะ กล่าวถึงเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ เพราะเป็นเหล็กกล้านิยมใช้ในชีวิตประจำวัน

เหล็กกล้าคาร์บอนต่ำ หรือ Mild Steel เป็นเหล็กกล้าอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งนิยมนำมาใช้งานทั่ว ๆ ไปในชีวิตประจำวัน เพราะเหล็กชนิดนี้มีความเหนียวและความอ่อนเป็นสำคัญ ไม่ต้องการความเค้นและดึงที่สูงมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นัก ตัวอย่างการนำเหล็กกล้าคาร์บอนต่ำมาใช้ประโยชน์ เช่น งานตัวถังรถยนต์ ชิ้นส่วนบางส่วนเครื่องจักร นอต สกรู ย้ำหมุด และที่สำคัญคือ ใช้ในงานก่อสร้าง อย่างงานคอนกรีตเสริมเหล็กและงานโครงหลังคา ผลิตออกมา ในรูปแบบของเหล็กกลม, เหล็กแผ่น, เหล็กรูปพรรณต่าง ๆ

วัสดุประเภทสแตนเลส (Stainless Steel)

สแตนเลสเกิดจากเหล็กกล้าผสม โดยผสมธาตุบางประเภทเข้าไป เช่น โครเมียม

และนิกเกิล ซึ่งสามารถต้านทานการกัดกร่อนได้ดี สแตนเลสเป็นโลหะผสม มีลักษณะสีขาวอมฟ้า มีทั้งชนิดมันและด้าน ทั้งชนิดเป็นแผ่น เป็นม้วนและเป็นท่อ สำหรับใช้ทำเครื่องมือ เครื่องใช้ และใช้ในวงการอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น เพราะมีผิวงานที่เป็นมันวาวไม่หมอง ให้ความรู้สึกแข็งแรง โปร่งเบา และทนต่อการสัมผัสสภาพดินฟ้าอากาศได้ดี เช่น ราวบันไดสะพานลอย เป็นต้น

อลูมิเนียม (Aluminium)

อลูมิเนียม ผลิตมาจากแร่บ็อกไซต์ ซึ่งเป็นวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนได้ดี น้ำหนักเบา

เป็นตัวนำความร้อน และนำไฟฟ้าได้ดี ใช้งานรีด หล่อ และงานอัดขึ้นรูป สามารถดัดเฉือนได้ง่าย ลักษณะเป็นสีขาวอ่อนน้ำหนักเบา ทนต่อการสึกกร่อน ไม่เป็นพิษ สะดวกในการใช้งาน ไม่เป็นสีแม่เหล็ก ง่ายต่อการแต่งแต้มผิวชุบ เคลือบผิว และยังสามารถนำมาหลอมใช้ได้ อลูมิเนียมเป็นวัสดุสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันได้มากมาย เช่น เครื่องครัว สายไฟฟ้า กระจกอาหารสำเร็จรูป เฟอร์นิเจอร์ กรอบรูป และใช้ในงานก่อสร้าง เช่น โครงฝ้าภายในภายนอกอาคาร แผงกันแดด

กาว (Adhesives)

กาวเป็นวัสดุเชื่อมประสานชนิดหนึ่ง ช่วยให้วัสดุ 2 ชิ้นต่อติดกันโดยไม่ต้องใช้นอตหรือตะปู

ทำผลให้ชิ้นงานดูมีความสวยงามมากยิ่งขึ้น กาวที่ใช้ในงานทั่ว ๆ ไป แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ กาวธรรมชาติ และกาวสังเคราะห์

- กาวธรรมชาติ เช่น กาวหนังสัตว์ กาวพืช กาวนม กาวเลือด เป็นต้น
- กาวสังเคราะห์ เช่น ยูเรียฟอรัมาดีไฮด์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เทอร์โมพลาสติก คือ กาวชนิดที่ได้รับความร้อนสูงจะอ่อนตัวไม่เกิน 80 องศาเซลเซียส เช่น กาวยางซีเมนต์ ฮีตเมลท์ ไซยาโนครีเท เป็นต้น

- เทอร์โมเซตติง คือ กาวเมื่อได้รับความร้อนจะแห้งและแข็งตัวเร็วขึ้น เช่น กาวอีพ็อกซีอีพอกซีโกลีโคฟีโนลิก แอนแอโรบิก ยูเรีย เป็นต้น

นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งกาวตามคุณสมบัติการเปลี่ยนสภาพจากของเหลวเป็นของแข็งได้ดังนี้

- การแข็งตัวจากการระเหยของน้ำหรือสารเคมี เช่น กาวน้ำ กาวลาเท็กซ์ กาวยางซีเมนต์ คอนแทคซีเมนต์ เมื่อแข็งตัวจะมีการหดตัว

- กาวที่ปกติแข็งตัว ใช้ความร้อนให้กลายเป็นของเหลว และเมื่อทิ้งไว้จะกลายเป็นของแข็งอย่างรวดเร็ว เช่น กาวฮีตเมลท์ เป็นต้น

- กาวที่แข็งตัวจากปฏิกิริยาเคมี เช่น อีพ็อกซี แอนแอโรบิก เมื่อแข็งตัวจะไม่หดตัว

5.1.1.3 วัสดุดูดซับเสียง

ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีหลายลักษณะ (ดังรูปที่ 7) พอแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

- 1) วัสดุดูดซับเสียงที่โปร่งเบาเป็นฝอยเป็นรูพรุน (อาทิ ฉนวนใยแก้ว ฉนวนใยหิน ฉนวนเซลลูโลส โฟมประเภทต่างๆ) คุณสมบัติก็แตกต่างกันไป ตามความแข็งแรง ความหนาแน่น และการใช้งาน เหมาะสำหรับ

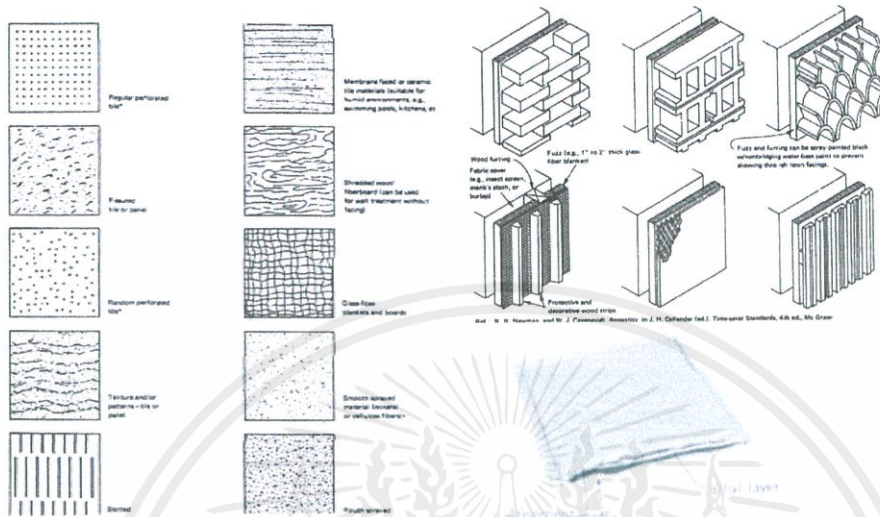
เสียงที่มีความถี่สูง

- 2) วัสดุดูดซับเสียงที่มีผิวพรูเป็นรู (อาทิ แผ่นดูดซับเสียงยิบซับบอร์ดที่มีรู แผ่นขานอ้อยแผ่นไม้คอร์ก) สำหรับเพิ่มพื้นที่ผิวในการรับเสียง

- 3) วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น (อาทิ ผนังที่มีหลายชั้นกระจกสองชั้น หรือการติดผ้ามันให้กับผนัง/ช่องเปิด) สำหรับเสียงที่มีความถี่ต่ำ

- 4) วัสดุดูดซับเสียงที่พื้นผิวมาก ที่ช่วยลดเสียงสะท้อน (อาทิ ผนังที่มีการออกแบบ เป็นช่องๆ รูปแบบต่างๆ) ซึ่งลักษณะการใช้งานก็แตกต่างกันไปตามการใช้งาน อาจมีหลายลักษณะประกอบกันไปเพื่อประสิทธิภาพการควบคุมเสียงที่เหมาะสม อาจจะหุ้มฉนวนใยแก้วด้วยแผ่นอลูมิเนียมพอยล์เพื่อป้องกันความชื้นที่จะทำให้คุณสมบัติการป้องกันเสียงลดลง หรือจะใช้วัสดุที่มีพื้นผิวมากประกอบกับวัสดุที่เป็นรูพรุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 1 ลักษณะของวัสดุดูดซับเสียง

ในการเลือกใช้วัสดุเหล่านี้ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากจะต้องคำนึงถึงการดูดซับเสียงสะท้อน ป้องกันเสียงไม่ให้ทะลุผ่าน ยังคงต้องควบคุมให้เสียงกระจายไปในทิศทางที่เหมาะสมกับการใช้งานอีกด้วย

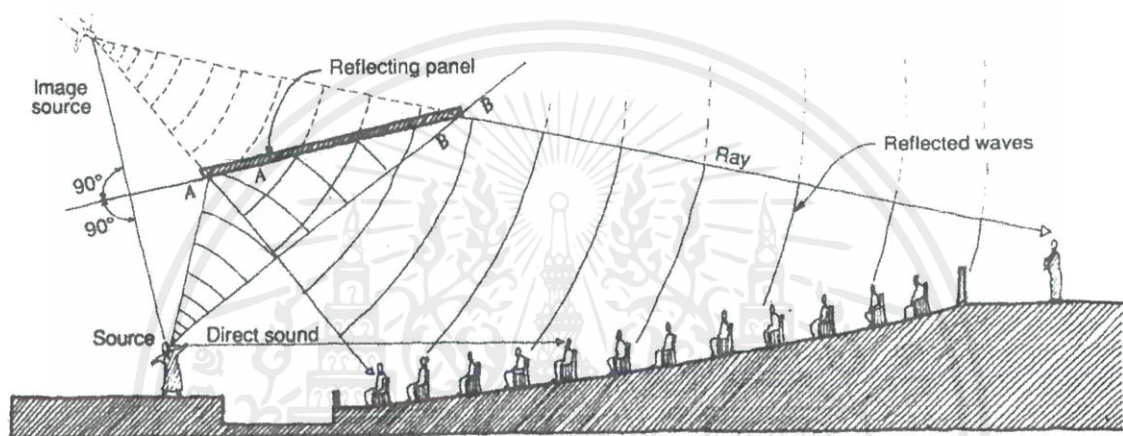
การควบคุมเสียงในอาคาร (Noise Control)

จะต้องคำนึงถึงประเภทของอาคาร ประเภทของห้องหรือพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนตามการใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการระดับความดังของเสียงที่เหมาะสม ดังที่กล่าวมา ดังนั้น พื้นที่ใช้สอยที่ต้องคำนึงถึง การออกแบบระบบเสียงเป็นเรื่องสำคัญ อาทิการออกแบบภายในโรงภาพยนตร์, โรงละคร หรือห้องฟังดนตรี (ดังรูปที่ 8) ที่ตำแหน่งของผู้ฟังในทุกจุดภายในห้อง จะต้องได้ยินเสียงชัดเจนและเท่าเทียมกัน มีระยะเวลาการสะท้อนเสียงที่เหมาะสม การออกแบบระบบเสียง จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆที่สำคัญ ได้แก่

- 1) รูปร่างของห้อง (Room Shape) ที่ควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือสี่เหลี่ยมคางหมู การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนจะช่วยให้การกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ
- 2) ขนาดของห้อง (Room Size) การพูดธรรมดาจะได้ยินได้ในระยะประมาณ 20-30 เมตร หรือทิศทางด้านหน้าของผู้พูด ประมาณ 13 เมตร จึงมีผลต่อการกำหนดขนาดของห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) สิ่งตกแต่งภายในห้องหรือเครื่องเรือน (Room Finishing and Furniture) วัสดุปูพื้น ผนัง ฝ้า เพดานที่แตกต่างกัน ก็มีผลในการดูดซับเสียงและสะท้อนเสียงที่ต่างกัน อาทิ ผนังที่ปูด้วยแผ่นชานอ้อย จะช่วยลดเสียงสะท้อนไปมากกว่า หินอ่อน กระຈก หรือวัสดุที่มีผิวเรียบมัน 4) ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Sound Source Position) ต้นกำเนิดเสียง ควรอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียง หากความสูงของห้องสูงมาก ควรมีแผ่นสะท้อนเสียงเหนือต้นกำเนิดเสียง และปัจจัยสุดท้าย 5) ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Time) เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดาน ดังนั้นเวลาที่ต่างกันมากระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อน จะทำให้เกิดเสียงสะท้อน (Echo) ซึ่งต้องหลีกเลี่ยง



ภาพที่ 5. 2 แสดงถึงเสียงที่เกิดขึ้นในโรงละคร

นอกจากนี้การออกแบบอาคาร บางกรณีก็มีความจำเป็นต้องมีช่องเปิดหรือช่องระบายอากาศ อาทิ เป็นปล่องรับลมหรือระบายความร้อน อาจจะใช้โดยไม่ให้อากาศถ่ายเทเข้ามาโดยตรง ให้อากาศผ่านเข้า-ออกเสมือนปล่องอากาศที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร อาจทำให้โค้งหรือให้รูปร่างเปลี่ยนเพื่อ

ไม่ให้เสียงที่มากับอากาศเข้ามาได้โดยตรง โดยให้เกิดการสะท้อนไปมาภายในปล่อง ช่วยลดความเข้มของเสียงลง หรือบุผิวภายในปล่องด้วยวัสดุดูดซับเสียง

ความบกพร่องของเสียง (ACOUSTIC DEFECT)

ความบกพร่องของเสียงจะเกิดจาก

1. เสียงก้อง (ECHO) เกิดขึ้นได้จากเสียงสะท้อน
2. SOUND FOCUS เสียงสะท้อนที่มารวมกัน เกิดจากพื้นเว้าเป็นเสียงที่ตั้งเกือบเท่ากับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้









เสียงเดิม จุดที่รวมจึงได้รับเสียงมากในเวลาเดียวกัน จุดอื่นๆ ที่อยู่รอบๆ เกือบจะไม่มีเสียงเลยจึงเกิดจุดอับเสียง (DEAD SPOT) พร้อมๆ กันไปด้วย เมื่อคนคนหนึ่งที่นั่งอยู่ได้ยินดัง คนที่นั่งใกล้ ๆ บางทีจะไม่ได้ยินเสียงเลย พื้นเวทีจึงเป็นพื้นที่ต้องระวัง ถ้าไม่มีดียั้งดี

3. เสียงวิ่งไปวิ่งมาในห้อง (ROOM FLUTTER ECHOS) มักเกิดจากห้องที่มีผนัง 2 ข้างขนานกัน เสียงวิ่งไปวิ่งมาระหว่างกำแพง 2 ข้างทำให้เกิดเสียง ECHO ได้
4. WHISPERING GALLERIES เกิดจากปรากฏการณ์ของเสียงอันเกิดจากพื้นที่โค้ง
5. COUPLE SPACE เกิดจากการเชื่อมต่อของ SPACE เช่น ห้องประชุมกับโถงบันได
6. SOUND SHADOW ผู้ที่อยู่ในบริเวณที่เกิดจะได้ยินไม่ชัด มักเกิดในที่ยื่นออกมา
7. กว่าความสูง 2 เท่า SOUND CONCENTRATION เกิดจากพื้นผิวเว้าเข้า ซึ่งจะ FOCUS มารวมกัน เกิดเสียงดังไม่สม่ำเสมอ









Area	Component	Materials	125 Hz	500 Hz	1000 Hz
Wall		Acoustic rough plaster <small>Figure 4.36 Acoustic rough plaster (Wong 2018)</small>	0.30	0.50	0.80
		Timber acoustic panel <small>Figure 4.36 Timber acoustic panel (Wong 2018)</small>	0.18	0.42	0.59
Seating		Fiberglass absorption panel <small>Figure 4.37 Fiberglass absorption panel (Wong 2018)</small>	0.15	0.75	0.80
		Timber floor on joist <small>Figure 4.38 Timber floor on joist (Wong 2018)</small>	0.15	0.10	0.07
Flooring					

ตารางที่ 5. 2 วัสดุสำหรับ Concert Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Area	Component	Materials	Absorption Coefficient		
			125 Hz	500 Hz	1000 Hz
Seating	Flooring	Pile carpet bounded to closed-cell foam underlay  Figure 4.39: Pile carpet (Wong, 2018)	0.03	0.25	0.31
	Ceiling	Gypsum board  Figure 4.40: Gypsum board (Wong, 2018)	0.15	0.04	0.04
	Door	Solid timber door  Figure 4.41: Solid timber door (Wong, 2018)	0.14	0.06	0.08
	Railing	Steel railing (GF)  Figure 4.42: Steel railing (Wong, 2018)	0.13	0.08	0.09
Seating	Railing	Steel railing with glass panels  Figure 4.43: Steel railing with glass panels (Wong, 2018)	0.11	0.06	0.05
		6mm glass railing  Figure 4.44: Glass railing (Wong, 2018)	0.10	0.04	0.03
	Furniture	Fabric upholstered tip-up seats unoccupied  Figure 4.45: Seatings (Wong, 2018)	0.13	0.42	0.59
		Fabric upholstered tip-up seats occupied  Figure 4.46: Seatings (Wong, 2018)	0.37	0.68	0.73

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Area	Component	Materials	Absorption Coefficient		
			125 Hz	500 Hz	1000 Hz
Seating	Drapery	100% Pleated medium velour curtain  Figure 4-47: Curtain (Wong 2018)	0.05	0.13	0.22
		Painted smooth concrete  Figure 4-48: Painted smooth concrete (Wong 2018)	0.01	0.01	0.02
Stage	Window	Glass window with blackout window film  Figure 4-49: Glass window with blackout film (Wong 2018)	0.14	0.06	0.08
		Acoustic absorption panel Absorption panel  Figure 4-50: Acoustic absorption panel (Wong 2018)	0.30	0.50	0.80
Stage	Stage deck	Steel decking  Figure 4-55: Steel decking (Wong 2018)	0.13	0.08	0.09
		Plywood on battens  Figure 4-46: Plywood on batters (Wong 2018)	0.40	0.20	0.15
		Timber panel with timber frame  Figure 4-57: Timber panel with timber frame (Wong 2018)	0.14	0.06	0.08
Control room	Deck opening	Per metre square  Figure 4-58: Per m ² (Wong 2018)	0.60	0.60	0.60

ที่มา :

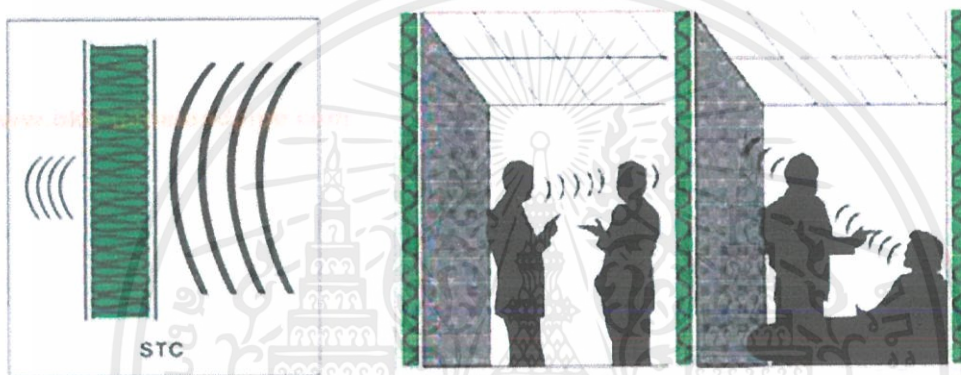
https://issuu.com/jijajou97/docs/temple_of_fine_art_1_?fbclid=IwAR3sujOZDd8MRRefvhn pSbG_GT79oI7-lbnKnMJsQT6BPzTkG4z9__Lpu3k

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.1.4 ฉนวนกันเสียง (Sound Insulation)

อาศัยหลักในการกันเสียงให้ผ่านจากด้านหนึ่งไปยังอีกด้านหนึ่งให้น้อยที่สุด หรือไม่ให้เสียงผ่านเลย ฉนวนกันเสียง เป็นวัสดุที่มีลักษณะเป็นรูพรุน หรือ Open Cell จึงช่วยในการดูดซับเสียงได้อย่างมาก คือ ขณะที่เสียงวิ่งตกระทบฉนวน พลังงานเสียงเหล่านั้นจะถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ซึ่งเกิดจากการเสียดสีของพลังงานเสียงกับรูพรุนของฉนวน

ฉนวน จะช่วยลดระดับพลังงานของเสียงในผนัง Double Wall โดยอาศัยหลักการเดียวกับการดูดซับเสียงข้างต้น ยิ่งถ้าเพิ่มความหนาของฉนวนมากเท่าไร ก็ยิ่งช่วยเพิ่มค่า STC ของระบบมากขึ้น



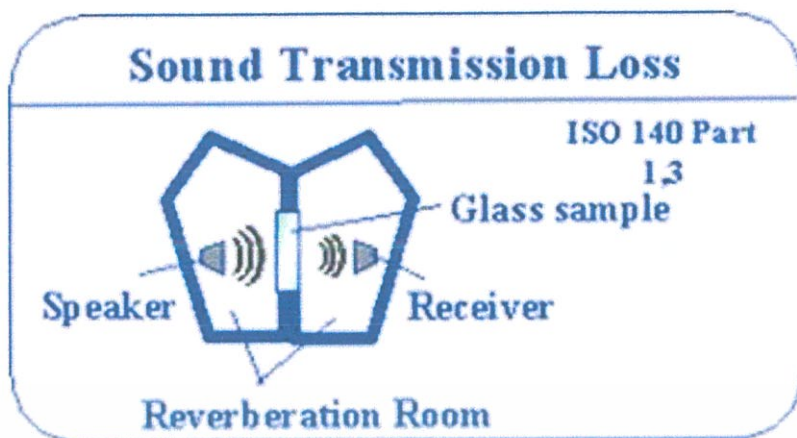
ภาพที่ 5. 3 ความหนาของฉนวน

หลักการป้องกันเสียง

เป็นการลดพลังงานของเสียงที่ผ่านห้องหนึ่ง ไปยังอีกห้องหนึ่ง สามารถออกแบบผนังเพื่อป้องกันการส่งผ่านของเสียงที่มีอากาศเป็นสื่อ (Airborne Sound)

Sound Transmission Loss (STL)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 4 Sound Transmission Loss (STL)

ความสามารถของวัสดุหรือระบบที่กั้นหรือลดการส่งผ่านของเสียงจากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่ง จะถูกวัดโดย Transmission Loss (TL ค่า TL ที่สูงกว่านั้นหมายความว่าสามารถลดเสียงได้มากกว่า และค่า TL จะถูกวัดที่หลายความถี่และถูกรายงานเป็น decibels (dB)

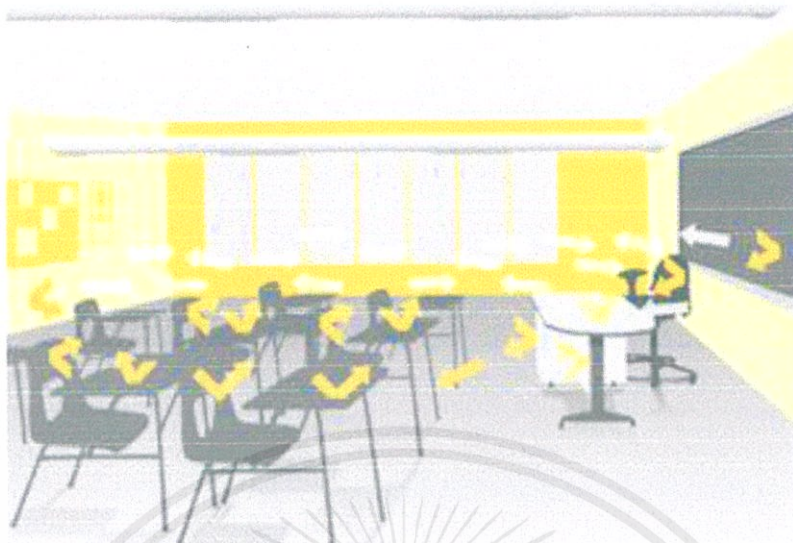
STC เป็นตัวเลขค่าเดียวที่แสดงสมรรถนะของการยอมให้เสียงจากอากาศผ่านไปได้น้อยแค่ไหนบนระบบกำแพง พื้น หรือฝ้าเพดาน โดยหาจาก TL ที่ความถี่ต่างๆ ในช่วง 125-4,000Hz ซึ่ง STC เป็นค่าเฉลี่ยของ TL ซึ่งสามารถบอกได้ว่าผนังใดๆ ที่มีค่า STC สูงก็สามารถกันเสียงได้ดีหรือมีความ Sound Insulation สูงด้วย

- เป็นค่าที่บ่งบอกถึงการลดเสียงจากฟากหนึ่งไปยังอีกฟากหนึ่งของระบบผนังหรือหลังคา มีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB)

- ค่า STC ยิ่งมาก แสดงว่าระบบนั้นๆ สามารถกันเสียงได้ดียิ่งขึ้น

การดูดซับเสียงหรือการควบคุมเสียงสะท้อน (Sound Absorption)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

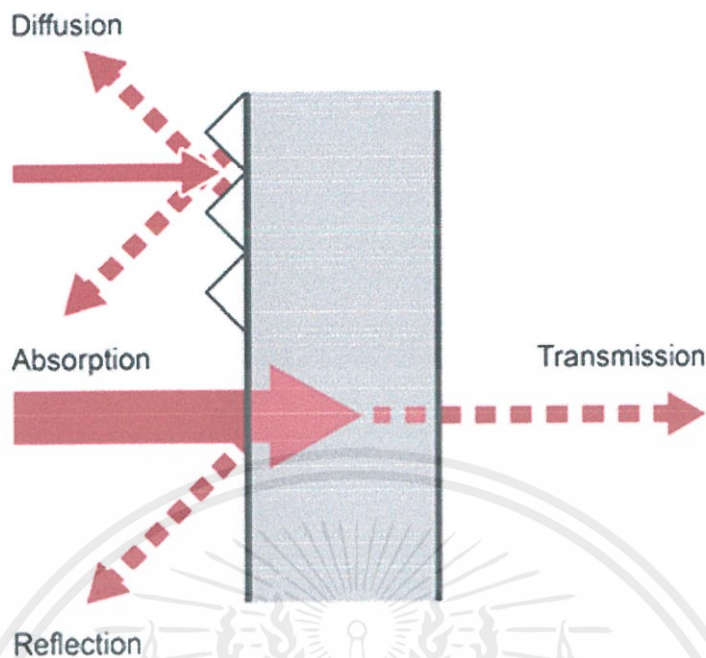


ภาพที่ 5. 5 ทิศทางการสะท้อนของเสียง

การออกแบบห้องที่ต้องการลดเสียงสะท้อน เช่น ห้องประชุม, โรงละคร, โรงภาพยนตร์, ห้องบรรยาย, ห้องดูหนัง – ฟังเพลง, ห้องคาราโอเกะหากมีเสียงสะท้อน หรือเสียงก้องเกิดขึ้น จะทำให้ประสิทธิภาพของเสียงที่หูของผู้ฟังได้ยินอาจลดประสิทธิภาพลงไป ดังนั้นต้องออกแบบให้มีวัสดุที่สามารถดูดซับเสียงได้ดี เพื่อป้องกันเสียงที่มากกระทบฝ้าเพดาน พื้น ผนัง โดยสามารถดูได้จากค่า NRC ซึ่งเป็นค่าที่ระบุความสามารถการดูดซับเสียงของวัสดุต่าง ๆ

วัสดุทุกชนิดสามารถดูดซับเสียงได้ในระดับที่แตกต่างกันไป เมื่อคลื่นเสียงวิ่งกระทบวัสดุ จะมีบางส่วนของพลังงานเสียงถูกดูดซับและที่เหลือจะสะท้อนออกไป และเสียงที่สะท้อนออกไปนั้นจะมีพลังงานน้อยกว่าแหล่งกำเนิดเสียงเสมอ และพลังงานเสียงที่ถูกดูดซับเข้าไปจะถูกแปรเปลี่ยนไปเป็นพลังงานรูปอื่น โดยทั่วไปจะเป็นความร้อน และจำนวนพลังงานที่ถูกดูดซับเข้าไปจะถูกแสดงในรูปของสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียง (Sound Absorption Coefficient) คือค่าที่แสดงความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุ ถ้าหากใช้วัสดุที่ดูดซับเสียงไม่ดีจะทำให้เกิดเสียงก้องภายในห้องนั้น ๆ ได้ สามารถพิจารณาค่าต่าง ๆ ได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 6 ทิศทางการสะท้อนของเสียง

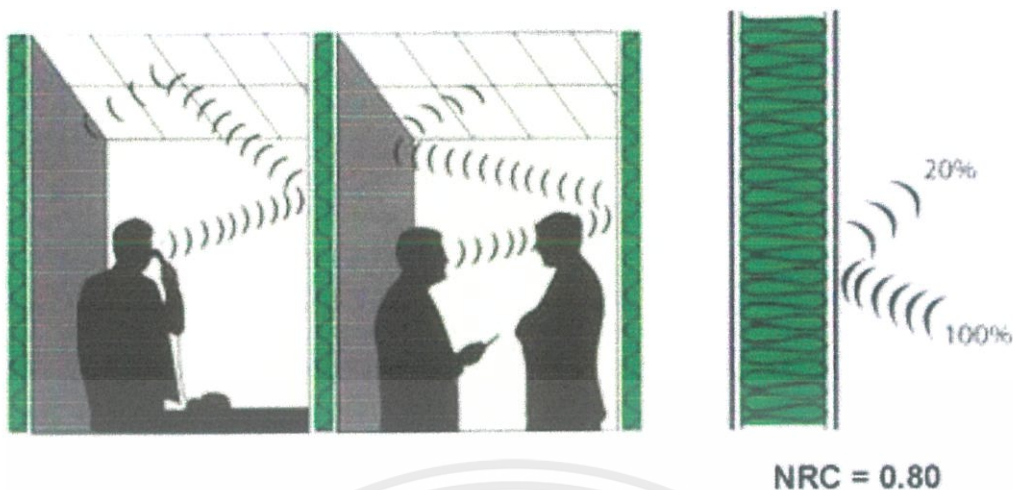
1. Sound Absorption Coefficient (SAC)

Example #	Sound absorption coefficients (SAC)					Max SAC (0-4000 Hz)		Average
	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	SAC max	Frequency ¹	
Ex 5	0.1	0.2	0.175	0.2	0.35	0.35	4000	0.17

SAC หมายถึงสัดส่วนของพลังงานเสียงที่ถูกดูดซับไปเมื่อชนกระทบ เทียบกับพลังงานเสียงจากแหล่งกำเนิด ยกตัวอย่าง เช่น มีวัสดุหนึ่งมีค่า SAC 0.85 นั่นก็หมายความว่าพลังงานเสียง 85% ได้ถูกดูดซับไว้เมื่อเคลื่อนที่ไปชนกับวัสดุนี้ และ 15% ของพลังงานที่เทียบกับแหล่งกำเนิดจะสะท้อนออกมา ค่าการดูดซับเสียงของทุกวัสดุจะแปรผันกับความถี่ของเสียงที่เข้าไปกระทบ ดังนั้นค่าการดูดซับเสียง (SAC) จะถูกวัดที่หลายความถี่คือ 125, 250, 500, 1,000, 2,000 และ 4,000 Hz ความถี่เหล่านี้เป็นความถี่ตรงกลางของเสียงที่วังกระทบน้อยมากที่จะมีการใช้ค่า SAC ของเสียงในช่วงความถี่เดียวในการออกแบบทางสถาปัตยกรรม หรือระบุว่าวัสดุใด ๆ มีค่า SAC เป็นเท่าไร ในการออกแบบสถาปัตยกรรมค่า SAC จะเป็นค่าดูดซับเสียงที่ความถี่ที่เจาะจงเท่านั้น

2. Noise Reduction Coefficient (NRC)

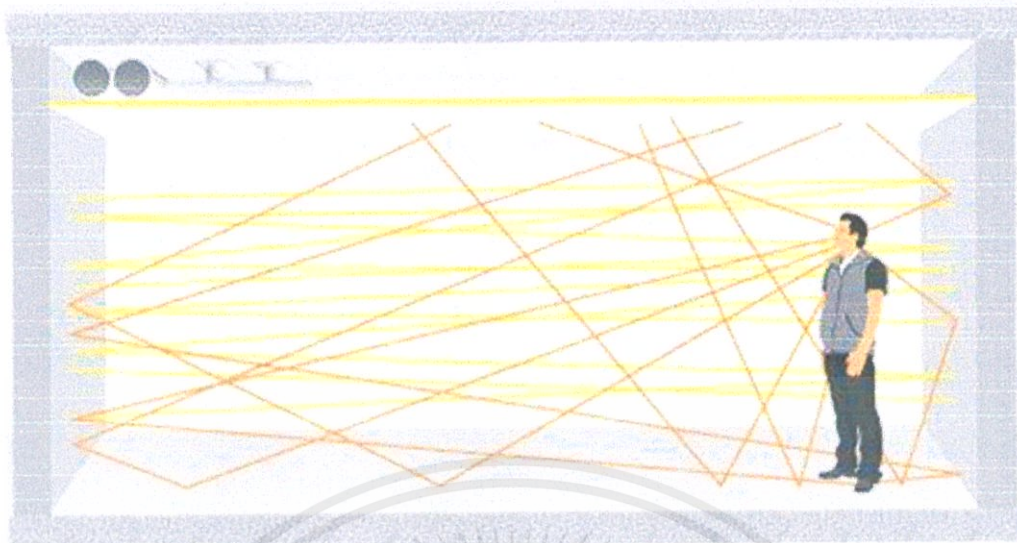
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.7 Noise Reduction Coefficient (NRC)

NRC เป็นตัวเลขที่จะระบุได้ถึงความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุ โดยที่ NRC คือค่าเฉลี่ยของ SAC ที่ถูกวัดที่ 250, 500, 1,000, 2,000 Hz และพิเศษให้อยู่ที่ 0.05 โดยทั่วไปค่า NRC จะต้องมีค่ามากกว่า 0.40 ถึงจะถือว่าเป็นวัสดุดูดซับเสียง (Acoustic) วัสดุที่มีรูพรุน ผนังจะยอมให้คลื่นเสียงทะลุผ่านไปได้น้อยมาก ซึ่งจะเป็นที่ที่พลังงานเสียงจะเปลี่ยนเป็นความร้อนเนื่องจาก ความเสียดทานระหว่างช่องอากาศกับเส้นใยวัสดุ ประเภทนี้สามารถมีค่า NRC ได้มากถึง 0.95 – 1.00 ขึ้นอยู่กับความหนาของผนัง

อย่างไรก็ตามหูของมนุษย์ไม่สามารถรับทราบ ได้ถึงความแตกต่าง ระหว่างวัสดุดูดซับเสียงที่มีค่าต่างกัน เพียง 0.05 ยกตัวอย่างเช่น คนเราจะรู้สึกไม่แตกต่างกันระหว่างการใช้วัสดุที่มีค่า NRC 0.80 กับ 0.85 ส่วนใหญ่ สถาปนิกหรือผู้ออกแบบจะเลือกวัสดุโดยดูที่ค่า NRC เป็นหลัก ส่วนวัสดุ Acoustician จะดูที่ค่า SAC เป็นหลัก



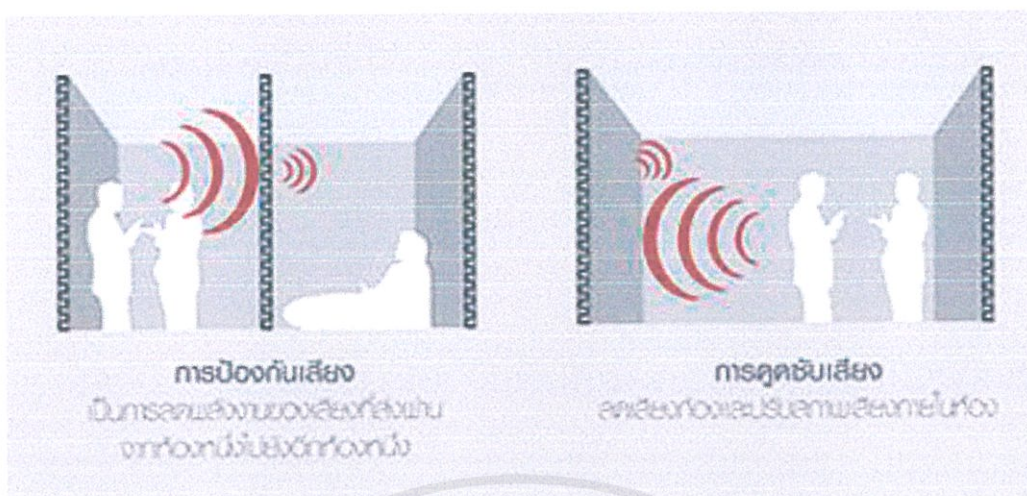
ภาพที่ 5. 8 การสะท้อนของเสียง

อัตราที่เสียงถูกดูดซับในห้อง เช่น ห้องประชุม หรือมีโรงภาพยนตร์หรือโรงละครเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้มีเสียงหนวกหู (Noise) หรือเสียงที่ไม่พึงปรารถนาลดน้อยลง ทั้งจะสามารถควบคุมการสะท้อนกลับป้อนกลับมา (Reverberation) ของเสียงได้ดีด้วย

วัสดุที่ผลิตขึ้นเพื่อประโยชน์ในการนี้เรียกว่าวัสดุอะคูสติคส์ (Acoustical Materials) ซึ่งอาจจะเป็นจำพวกไม้อัด หรือวัสดุอย่างอื่นก็ได้ โดยเฉพาะที่มีผิวนิ่มหรือรูพรุน ถ้าใช้วัสดุเหล่านี้และวางในตำแหน่งที่ถูกต้องแล้วทุกๆ คนในโรงภาพยนตร์หรือโรงละครย่อมจะได้ยินเสียงชัดเจนและไพเราะทั่วถึงกันหมด ไม่ว่าจะนั่งอยู่ที่จุดใดของห้องก็ตาม ตัวอย่างเช่น มุมของที่อาจจะเป็นมุมอับของเสียง สถาปนิกอาจติดตั้งวัสดุบุผนังหรือเพดานที่มีการสะท้อนเสียงจากมุมอื่นมาช่วยเสริมเสียงตรงมุมอับก็ได้ หรือในส่วนที่มีเสียงสะท้อนมากๆ จนฟังไม่รู้เรื่อง อาจแก้ไขโดยการบุวัสดุดูดซับเสียงหรือวัสดุอะคูสติคส์ ในบริเวณนั้นๆ เพราะฉะนั้นการออกแบบห้องและการบุวัสดุในแต่ละส่วนของห้องไม่จำเป็นจะต้องบุวัสดุกันเสียงทั่วทั้งห้อง

อย่างไรก็ตามการตกแต่งห้องให้สวยงาม ฟังเสียงได้ชัดเจนย่อมต้องคำนึงถึงวัสดุที่นำมาใช้ว่าปลอดภัย คงทน และทนไฟหรือไม่ มิฉะนั้นก็ก่อให้เกิดปัญหาอย่างอื่นตามมากับวัสดุที่ใช้ เช่น ไฟไหม้ มอดปลวกกิน หรือดูดน้ำดูดความชื้น ทำให้ขึ้นรา ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

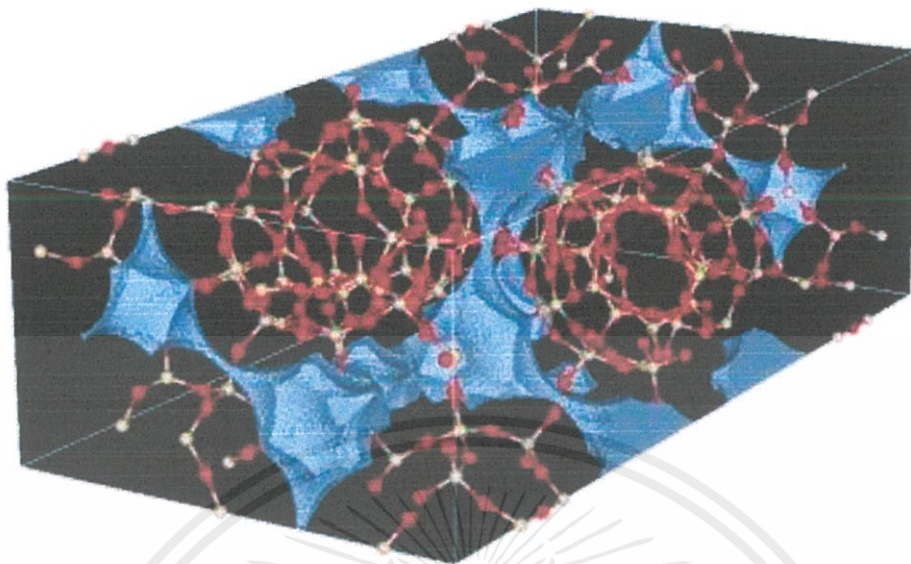


ภาพที่ 5. 9 การป้องกันและการดูดซับเสียง

ตามปกติเสียงถูกดูดซับโดยผู้กระทำให้กลายเป็นพลังงานอย่างอื่น แล้วสุดท้ายกลายเป็นพลังงานความร้อน แต่พลังงานความร้อนเกิดขึ้นน้อยมากจนแทบจะไม่กระทบกระเทือนกับประสิทธิภาพของการดูดซับเสียงของวัสดุดูดซับเสียง เช่น วัสดุที่มีรูพรุนแต่อย่างไร ตัวอย่างเช่นอาจารย์ปาฐกถาอยู่ 1 ชั่วโมง พลังงานเสียงที่แปลงออกเป็นพลังงานความร้อนทั้งชั่วโมง สามารถนำไปต้มน้ำชาถ้วยเล็กๆ ได้เพียงถ้วยเดียว

วัสดุต่างๆ ที่ดูดซับเสียงถ้ามีความหนาที่ถูกต้องก็อาจดูดซับเสียงได้ถึง 95 % หรือเรียกว่ามีค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียง (Absorption Coefficient) 0.95 ถ้าความสามารถในการดูดซับเสียง 100 % มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 1 ถ้า 70 % มีค่าเท่ากับ 0.7 วัสดุที่จะเป็นวัสดุกันเสียงจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์มากกว่า 0.3 หรือ 30 % ขึ้นไป ถ้าน้อยกว่านั้นไม่สามารถนำมาเป็นวัสดุกันเสียงได้ สัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงนั้น สัญลักษณ์กรีกเรียกแอลฟา α คือความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุนั้นๆ ในความถี่ที่กำหนดให้ เช่น คลื่นเสียงกระทบวัสดุประเภทหนึ่ง เกิดการสะท้อนกลับ 45 % และถูกดูดซับเข้าไปในวัสดุนั้นถึง 55 % ค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเข้าไปในวัสดุนั้นถึง 55 % ค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียงจะเท่ากับ 0.55 (ไม่มีหน่วยวัด) ถ้าเราตะโกนในอากาศ อากาศดูดซับเสียงไป 1 หมายความว่าอากาศดูดเสียงเราไป 100 % เพราะไม่มีเสียงสะท้อนกลับ แต่ถ้าเราตะโกนใส่ผนังที่บุด้วยกระดาษชานอ้อย เมื่อวัดการดูดซับเสียงเป็นสัมประสิทธิ์ เท่ากับ 0.7 หมายความว่าผนังกระดาษชานอ้อยดูดซับเสียงเราไป 70 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Porous materials

ภาพที่ 5. 10 Porous Materials

อีกประการหนึ่งเป็นเรื่องของความถี่ ถ้าความถี่สูงวัสดุจะดูดซับเสียงได้มากกว่าความถี่ต่ำ โดยเฉพาะวัสดุประเภทที่มีรูพรุน (Porous material) แต่ในทางกลับกันถ้าเป็นผนังจำพวกไม้อัดหรือผนังกันห้อง (Panel vibration) การดูดซับเสียงจะน้อยสำหรับความถี่สูง แต่จะดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่ำได้มากกว่า การดูดซับเสียงของวัสดุสองประเภทนี้ นำไปใช้ประโยชน์ในการออกแบบห้องได้

เมื่อคลื่นเสียงไปกระทบกับพื้นผิวจะเกิดปรากฏการณ์คือ ส่วนหนึ่งจะสะท้อนออก (Reflect) ส่วนหนึ่งจะแทรกผ่านผนังไปยังอากาศที่อยู่นอกผนัง (Transmit) อีกส่วนหนึ่งจะถูกดูดซับเข้าไปในผนัง (Absorb) ถ้าเสียงทั้งหมดจากต้นกำเนิดเสียง มีความเข้มเสียง $I = 1$ จะได้

$$r + \alpha + t = 1$$

เมื่อ r = เสียงสะท้อน (reflected)

α = เสียงที่ถูกดูดซับเข้าไปในผนัง (Absorb)

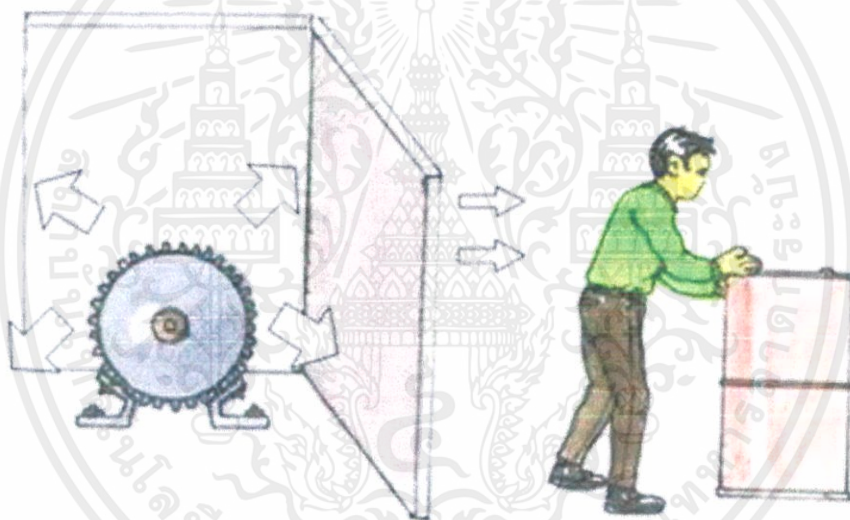
t = เสียงที่แทรกผ่านเข้าไปยังอากาศที่อยู่นอกผนัง (Transmitted)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พลังงานที่ถูกดูดซับสามารถอธิบายได้ในรูปของสัมประสิทธิ์ของการดูดซับเสียง (Sound Absorption Coefficient, α) ที่ได้จากห้องทดลองหรือวัสดุที่เป็นพื้นผิวของห้อง ค่าดูดซับเสียงเป็นค่าที่บอกถึงคุณภาพของวัสดุที่มีช่วง จาก 0 ถึง 1 ถ้าผนังไม่ดูดซับเสียงซึ่งหาได้ยากในธรรมชาติ ค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงจะเท่ากับ 0 ถ้าผนังดูดซับเสียงไปทั้งหมด เช่น ช่องเปิด จะเท่ากับ 1

การควบคุมเสียง

การควบคุมเสียงสำหรับอาคาร เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการออกแบบเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในการใช้งานของแต่ละพื้นที่ใช้สอยในอาคาร โดยเสียงที่มีผลกระทบต่ออาคารจะแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือเสียงจากภายนอกอาคาร (External Noises) และเสียงจากภายในอาคาร (Internal Noises) การป้องกันเสียงจากภายนอกสามารถที่จะป้องกันเสียงได้ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

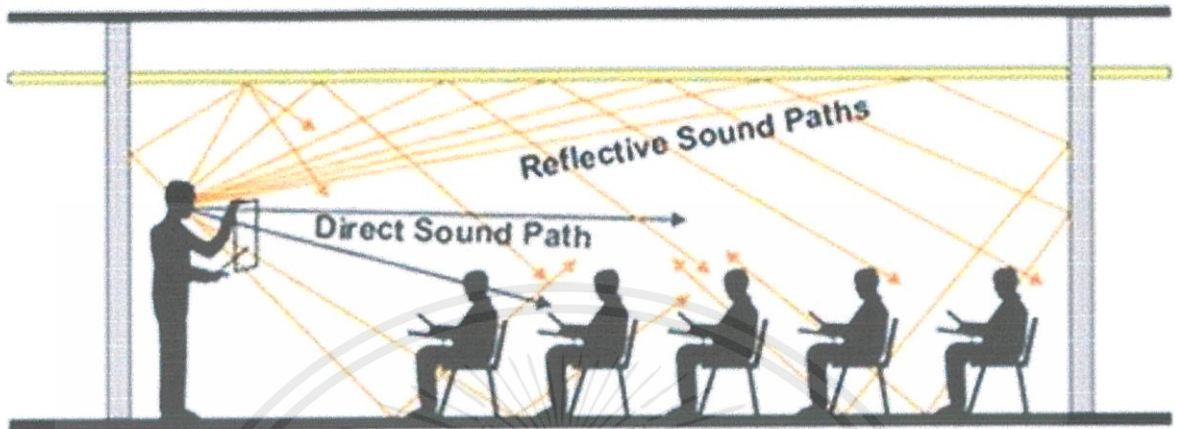


ภาพที่ 5. 11 เสียงจากภายในอาคารและเสียงจากภายนอก

- 1) ควบคุมด้วยระยะทาง ทุกระยะห่างจากต้นกำเนิดเสียง ความดังของเสียงจะลดลง อาทิ หากที่ดินของบ้านอยู่ติดถนนหรือบริเวณที่มีเสียงรบกวน อาจจะต้องวางตำแหน่งอาคารให้ไกลออกจากถนนให้มากเท่าที่จะทำได้
- 2) หลีกเลียงบริเวณที่เสียงกระทบโดยตรง อาทิ การทำแผงหรือผนังกันเสียง ซึ่งอาจเป็นผนัง แนวรั้ว แนวต้นไม้ที่จะช่วยกันเสียงและลดความเข้มของ เสียงโดยตรงก่อนที่จะถึงอาคาร
- 3) การวางผังอาคาร โดยให้พื้นที่ใช้สอยส่วนที่ไม่ต้องการความเงียบมากเป็นตัวป้องกันเสียง หรือกำหนดตำแหน่งช่องเปิดของอาคารหลีกเลียงแนวทางของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) การเลือกใช้วัสดุกันเสียงให้กับกรอบอาคาร อาทิ การบุฉนวนใยแก้วให้กับผนังกรอบอาคาร การเลือกใช้กระจกสองชั้น หรือการใส่ฉนวนกันเสียงให้กับส่วนหลังคาอาคาร

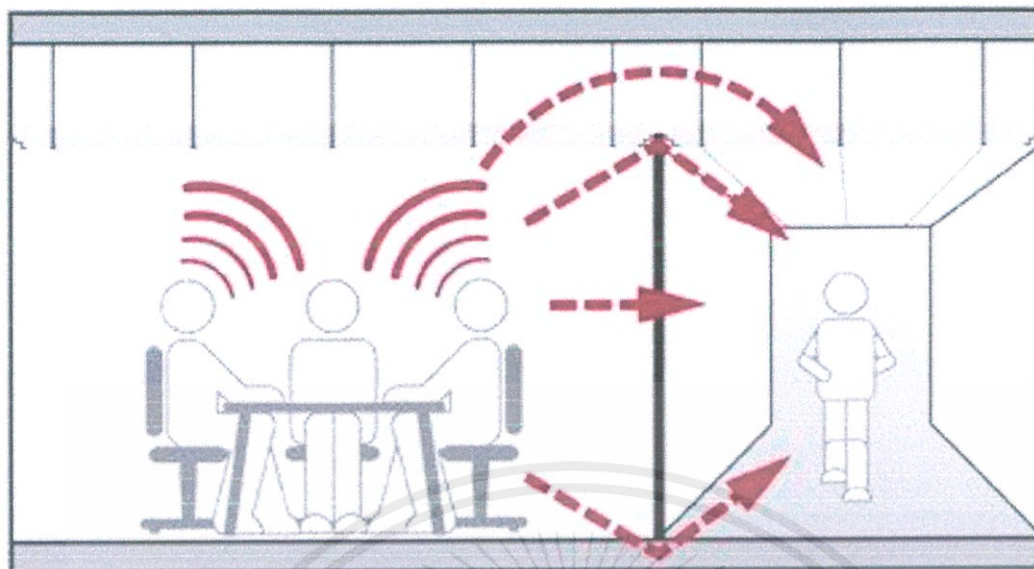


ภาพที่ 5. 12 ทิศทางของเสียง

ส่วนการป้องกันเสียงจากภายในอาคาร จะแบ่งเสียงภายในออกเป็น 2 ประเภท คือ เสียงโดยตรง (Direct Noise) และเสียงสะท้อน (Reverberant Noise) สามารถที่จะป้องกันเสียงได้ด้วยวิธีต่างๆ ดังนี้

- 1) ลดเสียงจากแหล่งกำเนิด เสียงโดยตรง สามารถลดได้ด้วยการใช้แผงกันระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟัง เก็บต้นกำเนิดเสียงไว้ในกล่อง / ห้องที่ปิดมิดชิดที่ทำด้วยวัสดุป้องกันเสียง / ห้องที่มีผนังหนาทึบ หรือทำพื้นสองชั้นที่มีความยืดหยุ่นรองรับเครื่องกล เพื่อช่วยลด Structure-borne Sound ส่วนเสียงสะท้อนสามารถลดได้โดยการใช้วัสดุดูดซับเสียงที่ผนัง โดยเฉพาะด้านที่ทำให้เกิดเสียงสะท้อนมาก
- 2) ลดเสียงที่มาจากกระทบ โดยการวัสดุดูดซับเสียง และวัสดุป้องกันเสียง อาทิ การใช้แผ่นฉนวนเยื่อกระดาษบุเสริมตรงผนังด้านที่เป็นทางต้นกำเนิดเสียง หรือบุแผ่นขานอ้อยเพื่อดูดซับเสียงในโรงแสดงมหรสพ
- 3) การวางผังอาคาร โดยการแยกบริเวณที่มีเสียงดัง ออกจากบริเวณที่ต้องการความเงียบ หรืออาจจะกั้นพื้นที่สองส่วนนี้ด้วยห้องอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

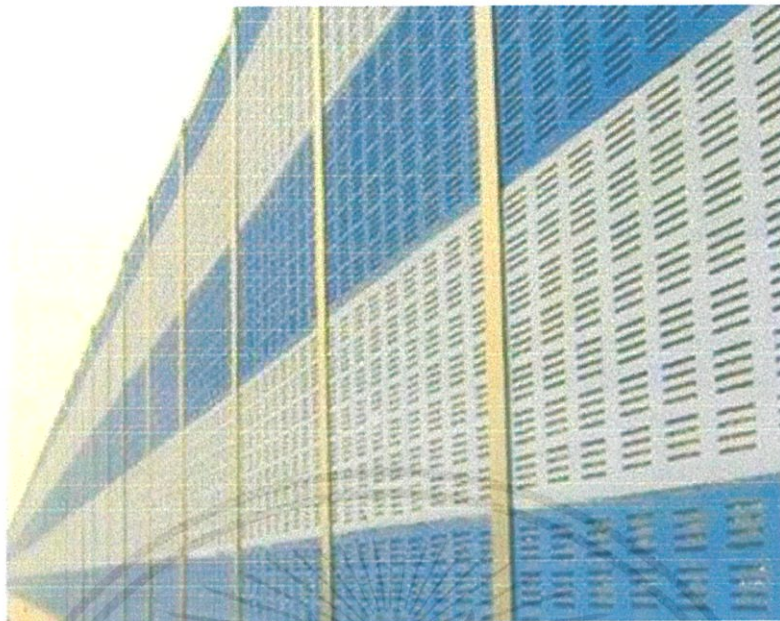


ภาพที่ 5. 13 ทิศทางของเสียงต่อพฤติกรรมมนุษย์

วัสดุดูดซับเสียง ที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมีหลายลักษณะ พอแบ่งออกได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

- 1) วัสดุดูดซับเสียงที่โปร่งเบาเป็นฝอยเป็นรูพรุน เช่น ฉนวนเยื่อกระดาษเซลลูโลส ฉนวนใยหิน ฉนวนใยแก้ว ฉนวนโฟมโพลียูรีเทนประเภทต่างๆคุณสมบัติก็แตกต่างกันไป ตามความแข็งแรง ความหนาแน่น และการใช้งานเหมาะสมสำหรับเสียงที่มีความถี่สูง
- 2) วัสดุดูดซับเสียงที่มีผิวปรูเป็นรู แผ่นดูดซับเสียงยิบซับบอร์ดที่มีรู แผ่นชานอ้อย แผ่นไม้กอร์ก สำหรับเพิ่มพื้นที่ผิวในการรับเสียง
- 3) วัสดุดูดซับเสียงที่เป็นเยื่อแผ่น ผนังที่มีหลายชั้นกระจกสองชั้น หรือการติดผ้ามา่านให้กับผนัง/ช่องเปิดสำหรับเสียงที่มีความถี่ต่ำ
- 4) วัสดุดูดซับเสียงที่พื้นผิวมาก ที่ช่วยลดเสียงสะท้อน ผนังที่มีการออกแบบ เป็นช่องๆ รูปแบบต่างๆ ซึ่งลักษณะการใช้งานก็แตกต่างกันไปตามการใช้งาน อาจมีหลายลักษณะประกอบกันไปเพื่อประสิทธิภาพการควบคุมเสียงที่เหมาะสม หรือจะใช้วัสดุที่มีพื้นผิวมากประกอบกับวัสดุที่เป็นรูพรุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5. 14 วัสดุดูดซับเสียงซึ่งมีรูพรุน

วัสดุดูดซับเสียงลักษณะต่างๆในการเลือกใช้วัสดุเหล่านี้ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน นอกจากจะต้องคำนึงถึงการดูดซับเสียงสะท้อน ป้องกันเสียงไม่ให้ทะลุผ่าน ยังคงต้องควบคุมให้เสียงกระจายไปในทิศทางที่เหมาะสมกับการใช้งานอีกด้วย

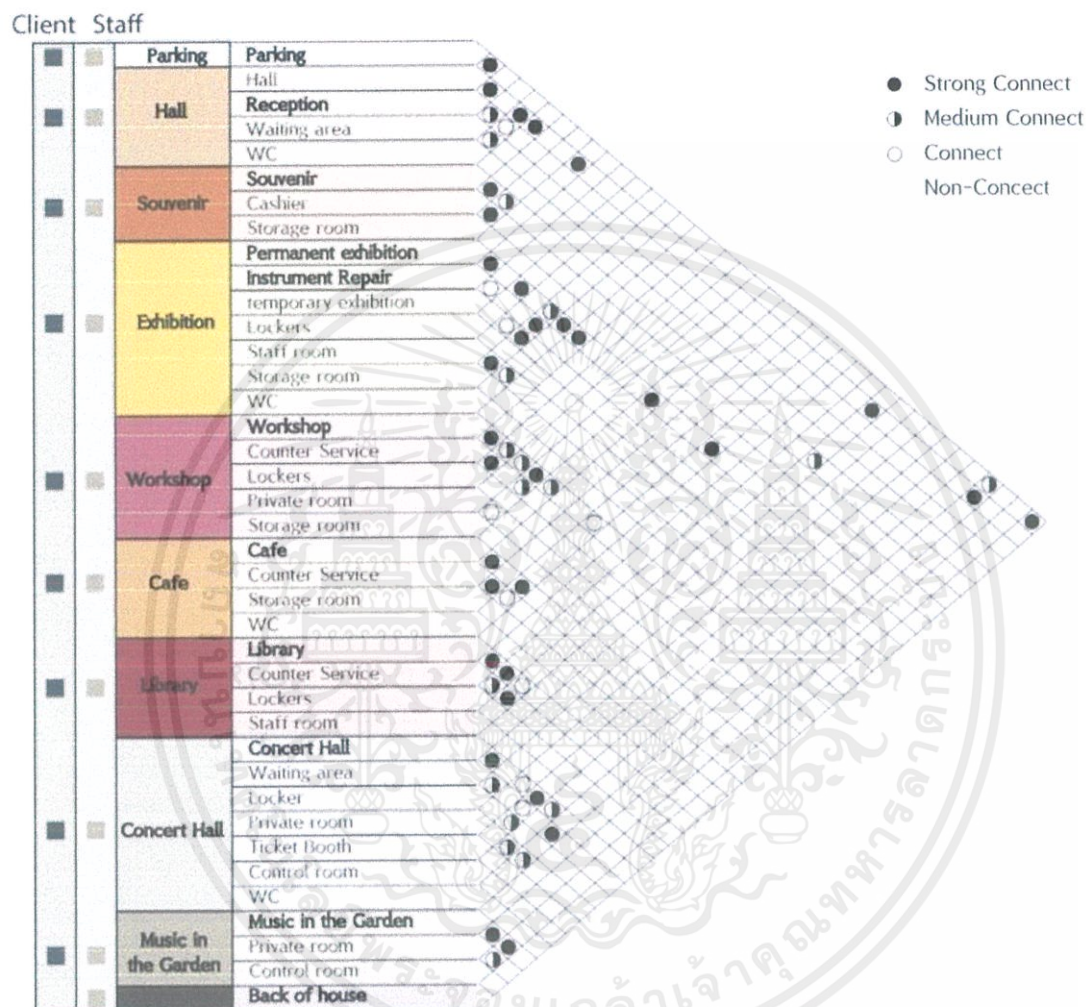
การควบคุมเสียงในอาคาร (Noise Control) จะต้องคำนึงถึงประเภทของอาคาร ประเภทของห้องหรือพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วนตามการใช้งาน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการระดับความดังของเสียงที่เหมาะสม ดังที่กล่าวมา ดังนั้น พื้นที่ใช้สอยที่ต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบเสียงเป็นเรื่องสำคัญ อาทิการออกแบบภายในโรงภาพยนตร์ โรงละคร หรือห้องฟังดนตรี ที่ตำแหน่งของผู้ฟังในทุกจุดภายในห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 การวิเคราะห์ และแนวความคิดในการออกแบบ

5.2.1 การวิเคราะห์

5.2.1.1 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์พื้นที่ (RELATION MATRIX)



ภาพที่ 5. 15 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์พื้นที่

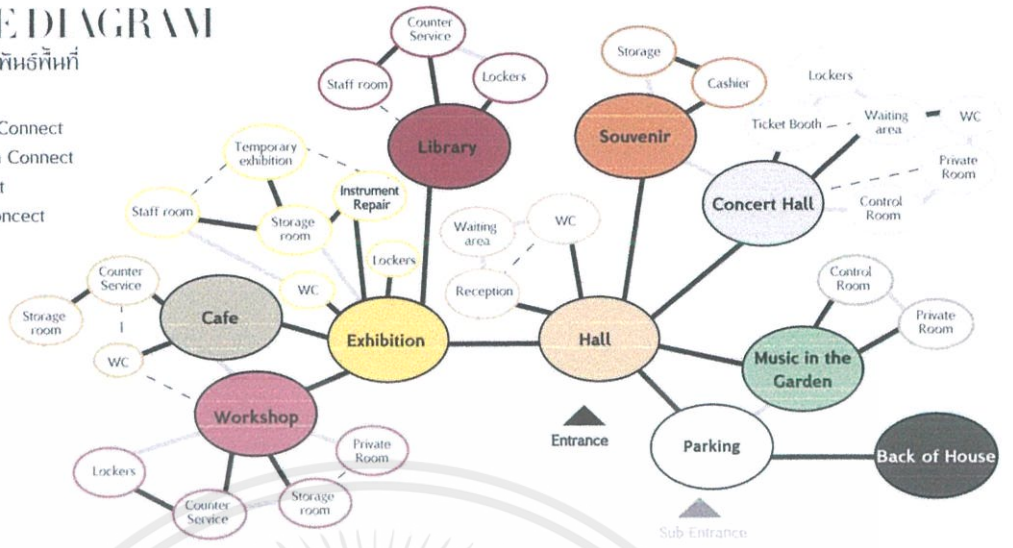
5.2.1.2 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พื้นที่ (BUBBLE DIAGRAM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BUBBLE DIAGRAM

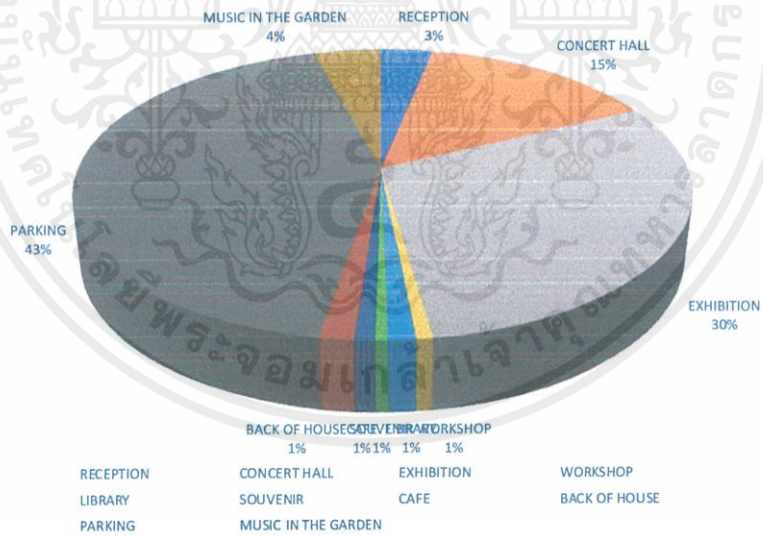
วิเคราะห์ความสัมพันธ์พื้นที่

- Strong Connect
- - - Medium Connect
- Connect
- Non-Connect



ภาพที่ 5. 16 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์พื้นที่

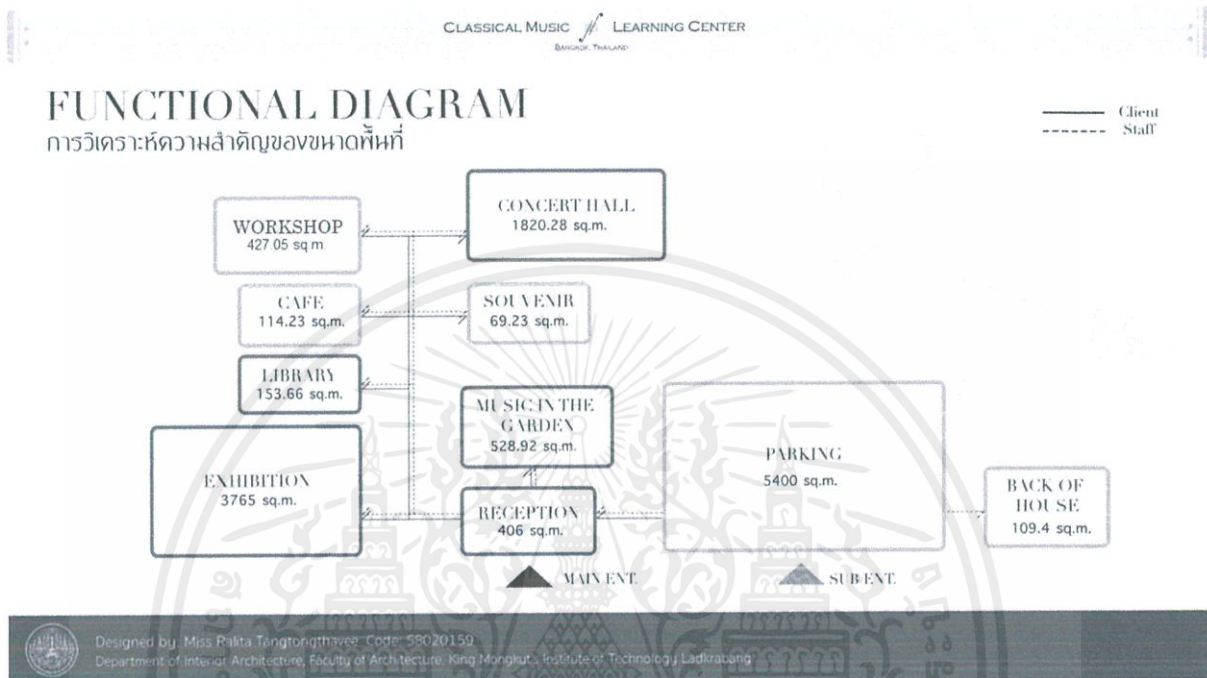
5.2.1.3 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่ (PIE CHART)



ภาพที่ 5. 17 การวิเคราะห์ขนาดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

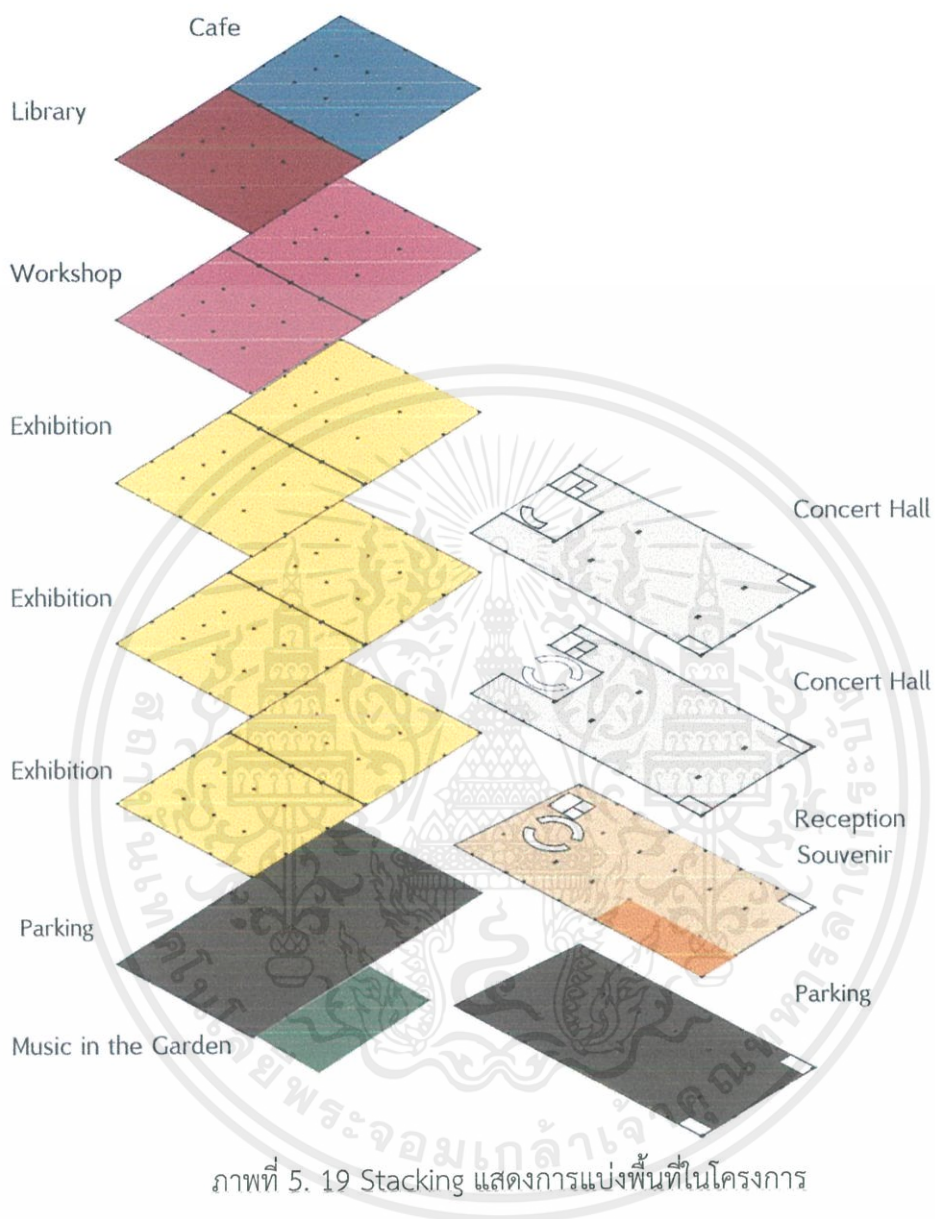
5.2.1.4 การวิเคราะห์ความสำคัญของขนาดพื้นที่ (FUNCTIONAL DIAGRAM)



ภาพที่ 5. 18 การวิเคราะห์ความสำคัญของขนาดพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.1.5 การแบ่งเขตพื้นที่ (ZONING)



ภาพที่ 5. 19 Stacking แสดงการแบ่งพื้นที่ในโครงการ

อาคาร B มีพื้นที่ใช้สอย 4 ชั้น (มี Concert Hall)

อาคาร C มีพื้นที่ใช้สอย 6 ชั้น

วางตำแหน่งของบันไดวนภายในอาคาร B หันเข้าหาอาคาร C เพื่อให้เห็นการเคลื่อนไหว กิจกรรมต่างๆ ของอาคารภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 แนวความคิดในการออกแบบ

5.2.2.1 แนวความคิดในการออกแบบ

จุดประสงค์ของโครงการที่จัดตั้งขึ้นเพื่อให้บุคคลทั่วไปได้ทราบถึงความเป็นมาและสามารถเข้าถึงสุนทรียภาพทางด้านดนตรี ตลอดจนสามารถสร้างแรงบันดาลใจให้แก่บุคคลทั่วไปหลังจากได้รับการเข้าชมภายในศูนย์การเรียนรู้ เพื่อต้องการให้ดนตรีคลาสสิกนั้นเข้าถึงสังคมไทยได้อย่างสูงสุด

จากจุดประสงค์ของโครงการจึงทำให้เกิดแนวความคิดในการออกแบบ โดยมีKeyword ดังนี้

CONNECTED หรือ การเชื่อมต่อ

โดยศูนย์การเรียนรู้แห่งนี้ ต้องการที่จะเชื่อมต่อระหว่างดนตรีคลาสสิกและนักดนตรี ต่อบุคคลทั่วไป เพื่อไม่ให้ดนตรีคลาสสิกเป็นเพียงความชอบเฉพาะกลุ่ม หรือ เป็นดนตรีที่มีจำนวนผู้เล่น คนดนตรีนั้น มากกว่าจำนวนผู้ฟัง อย่างในปัจจุบัน



ภาพที่ 5. 20 แสดงเชื่อมต่อระหว่างดนตรีคลาสสิกและนักดนตรี ต่อบุคคลทั่วไป

หากกล่าวถึงดนตรีคลาสสิก คงเลี่ยงไม่ได้ที่จะพูดถึงตัวโน้ตดนตรี ซึ่งเป็นหนึ่งในหลักการ หรือทฤษฎีในการเล่นดนตรี โน้ตดนตรีในบทเพลงคลาสสิกนั้น มีการเชื่อมต่อกันเป็นห้องๆ โดยมีบันทึก5เส้น เป็นตัวเชื่อมไปดนตรีจากห้องหนึ่งไปสู่อีกห้อง



ภาพที่ 5. 21 ลักษณะบรรทัด5เส้น

บรรทัด5เส้น หรือ Staff

The staff is the fundamental latticework of music notation, on which symbols are placed.

The five staff lines and four intervening spaces correspond to pitches of the [diatonic scale](#);

which pitch is meant by a given line or space is defined by the [clef](#). In British usage, the word

"stave" is often used.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซึ่งบรรทัด5เส้นเป็นสัญลักษณ์ที่เมื่อบุคคลทั่วไปพบเห็นจะสามารถเข้าใจได้ในทันทีว่า หมายถึงดนตรี เป็นการสื่อสารซึ่งตรงไปตรงมา สามารถเข้าใจได้โดยง่าย จึงนำสัญลักษณ์นี้มาใช้ในการออกแบบ โดยเปรียบตั้งอาคารภายในโครงการเป็นโน้ตแผ่นหนึ่งซึ่งมีบรรทัด5เส้นเป็นองค์ประกอบ และเปรียบผู้คนเป็นตัวโน้ตต่างๆที่เข้ามาภายในโครงการ และสร้างเสียงเพลงจากMovement ในการทำกิจกรรมภายในโครงการ โดยออกแบบตัวอาคารให้สอดคล้อง สามารถมองเห็นกันได้ทั่วถึง

5.2.2.2 ที่มาของการออกแบบ

จากจุดประสงค์ของโครงการ ที่ซึ่งต้องการที่จะเชื่อมต่อระหว่างดนตรีคลาสสิกและนักดนตรี ต่อบุคคลทั่วไป จึงเกิดการเปรียบเทียบและเลือกสรรสัญลักษณ์ค่าของตัวโน้ตดนตรีที่ซึ่งเป็นหนึ่งในองค์ประกอบของดนตรีคลาสสิก คือ LEGATO หมายถึง วิธีการเล่นโดยการลากเสียงจากตัวโน้ตหนึ่งไปอีกตัวโน้ต โดยไม่ให้เสียงขาดจากกัน เชื่อมต่อกันอย่างนุ่มนวล

ภาพที่ 5. 22 สัญลักษณ์ทางดนตรี Legato

LEGATO = CONNECTED

In music performance and notation, legato indicates that musical notes are played or sung smoothly and connected.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



LEGATO

ภาพที่ 5. 21 แสดงLogo โครงการ

Logoของโครงการได้แนวความคิดมาจากที่มาของแนวความคิด สัญลักษณ์LEGATOในโน้ตดนตรี ซึ่ง Logo ยังคงบรรทัด5เส้นไว้และ ออกแบบตัวโน้ต ทั้งสองตัวให้ดูแตกต่าง แต่ยังคงเชื่อมต่อกันด้วยรูปแบบของเส้นที่ขนานกันไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

6.1 ผังบริเวณของโครงการ

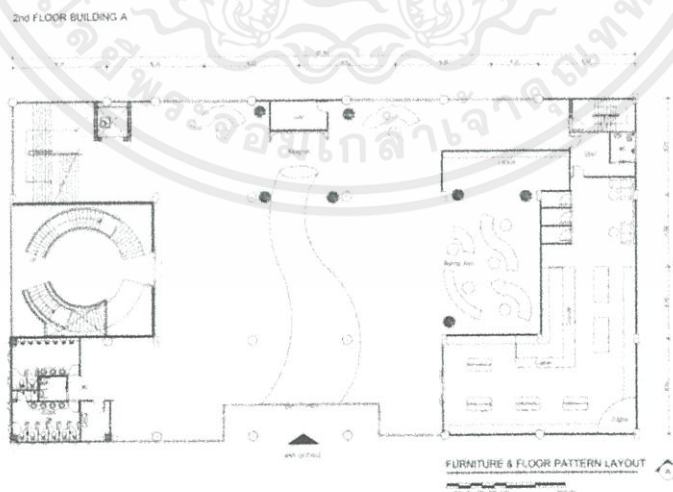
6.2 ผังเฟอร์นิเจอร์ (Furniture Layout)

6.2.1 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่ 1



ภาพที่ 6. 1 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่1

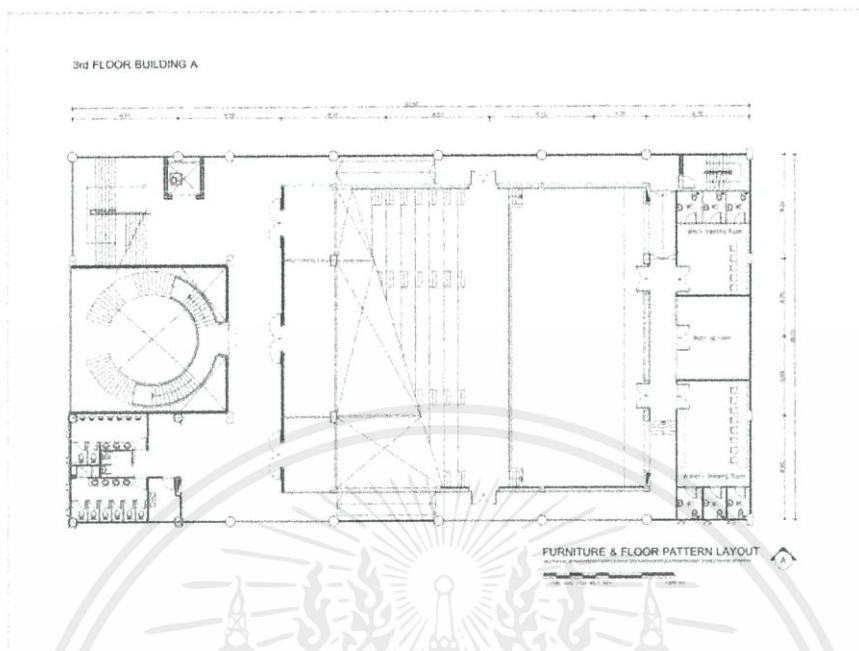
6.2.2 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่ 2



ภาพที่ 6. 2 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่2

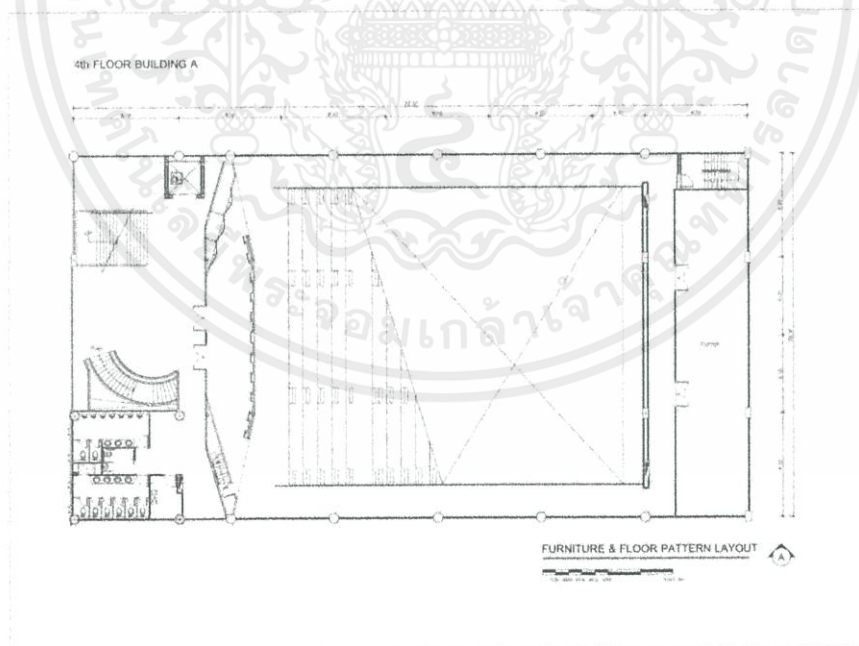
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.3 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่ 3



ภาพที่ 6.3 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่ 3

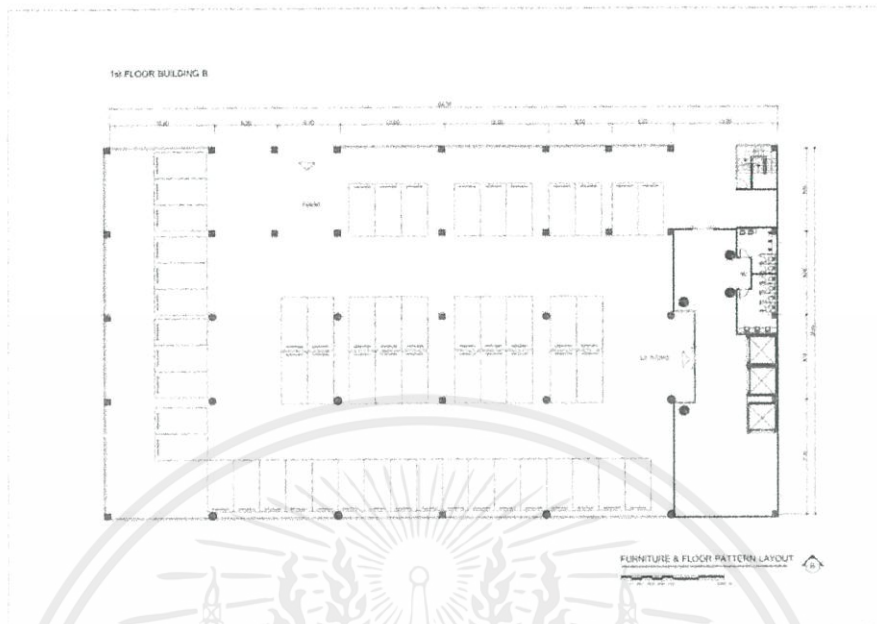
6.2.4 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่ 4



ภาพที่ 6. 4 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารA ชั้นที่4

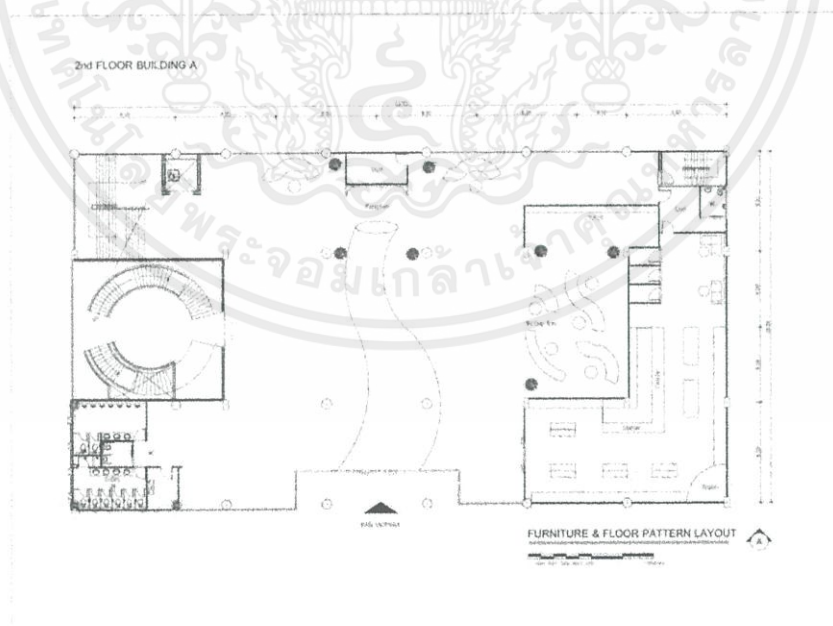
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.5 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่ 1



ภาพที่ 6. 5 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่1

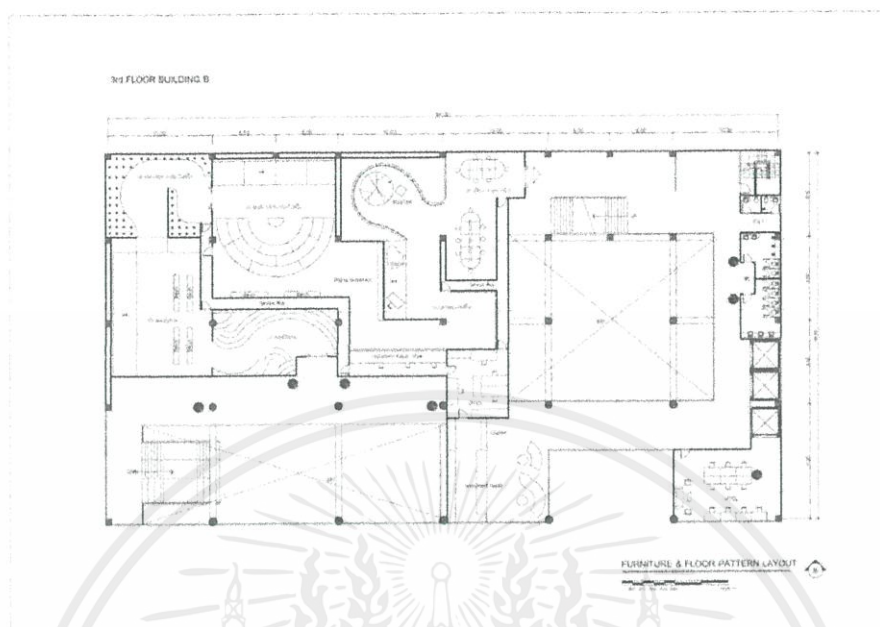
6.2.6 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่ 2



ภาพที่ 6. 6 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่2

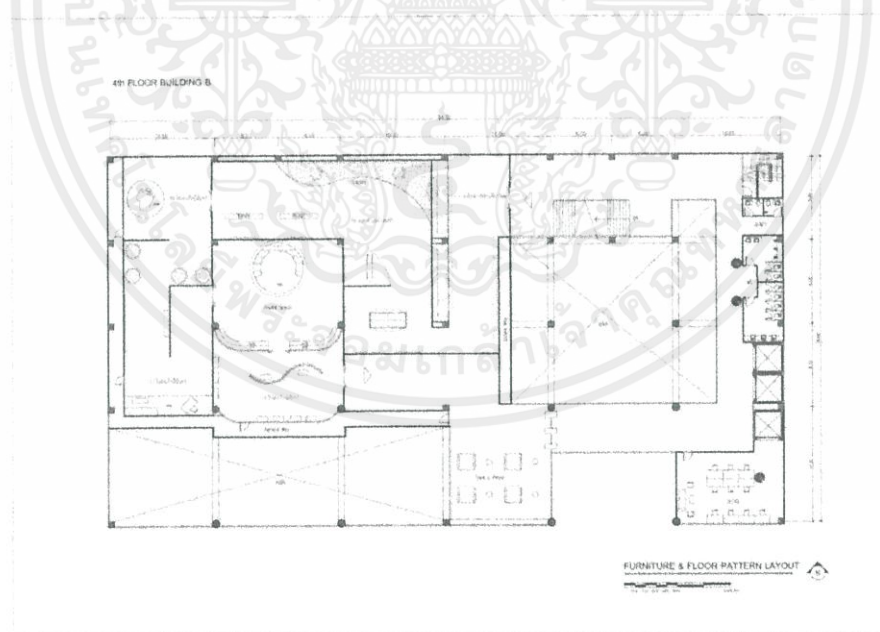
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.7 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่ 3



ภาพที่ 6. 7 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่3

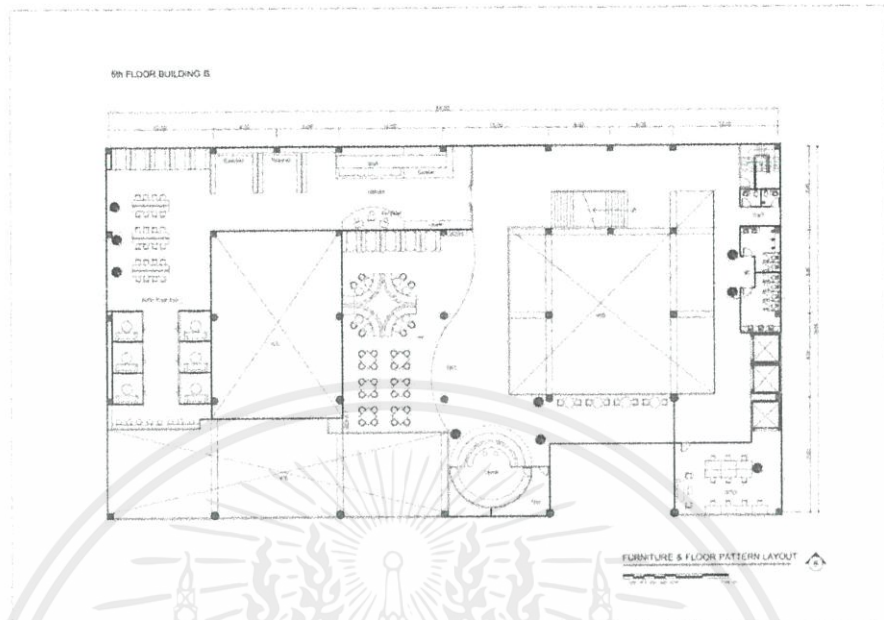
6.2.8 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่ 4



ภาพที่ 6. 8 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่4

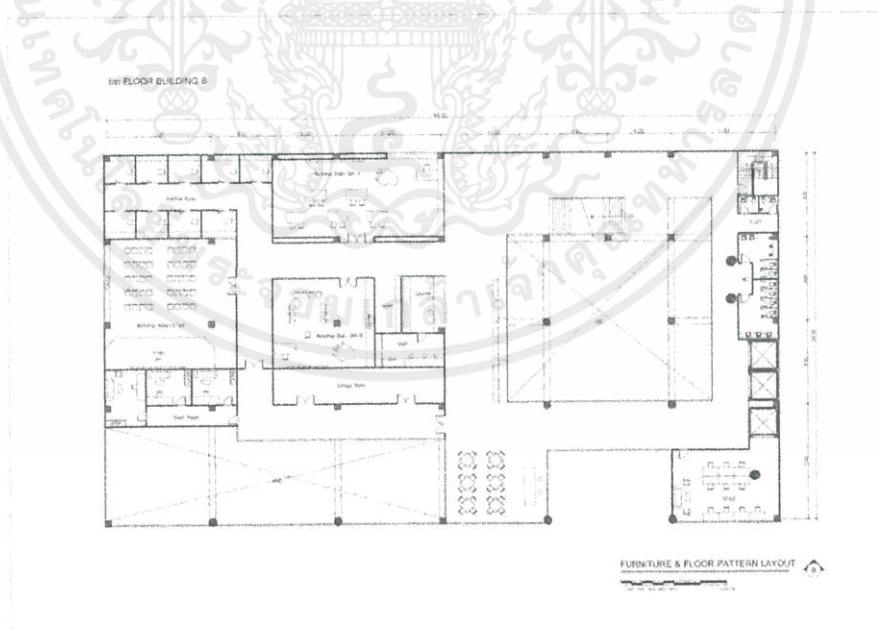
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2.9 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่ 5



ภาพที่ 6. 9 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่5

6.2.10 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่ 6

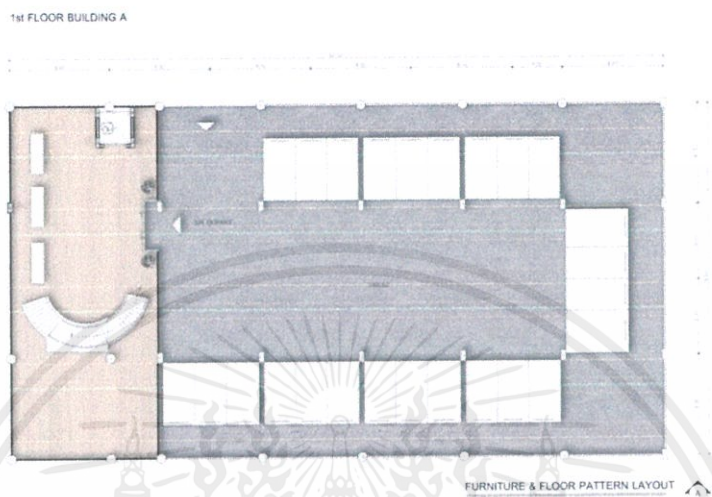


ภาพที่ 6. 10 ผังเฟอร์นิเจอร์อาคารB ชั้นที่6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

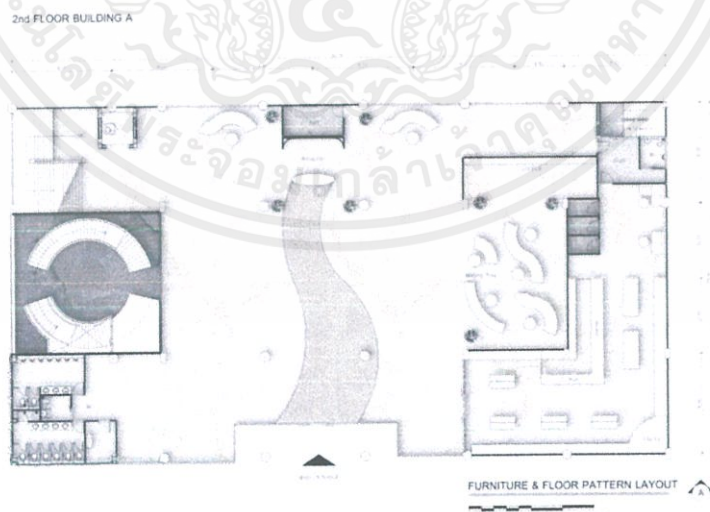
6.3 ผังพื้น (Floor Pattern Layout)

6.3.1 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่ 1



ภาพที่ 6. 11 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่1

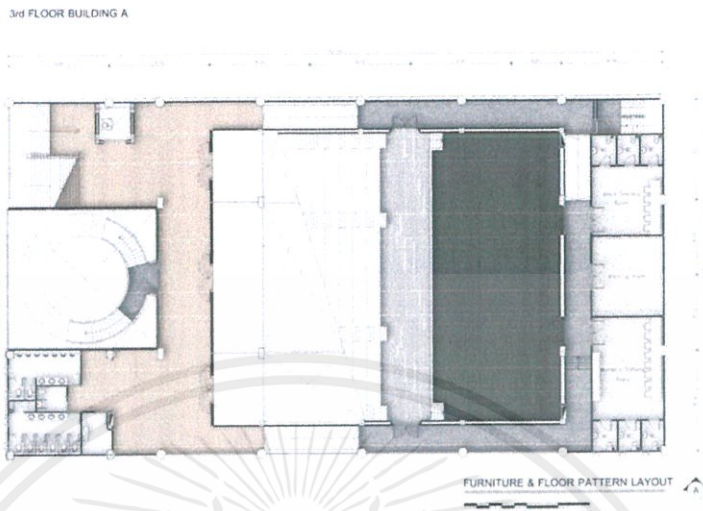
6.3.2 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่ 2



ภาพที่ 6. 12 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่2

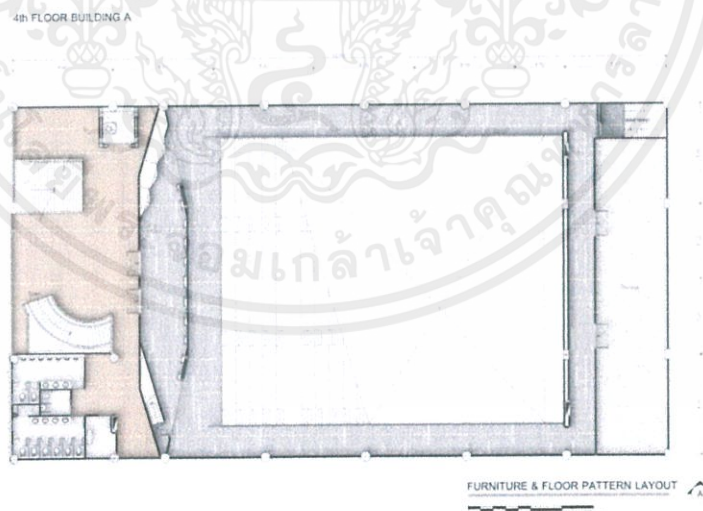
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.3 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่ 3



ภาพที่ 6. 13 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่3

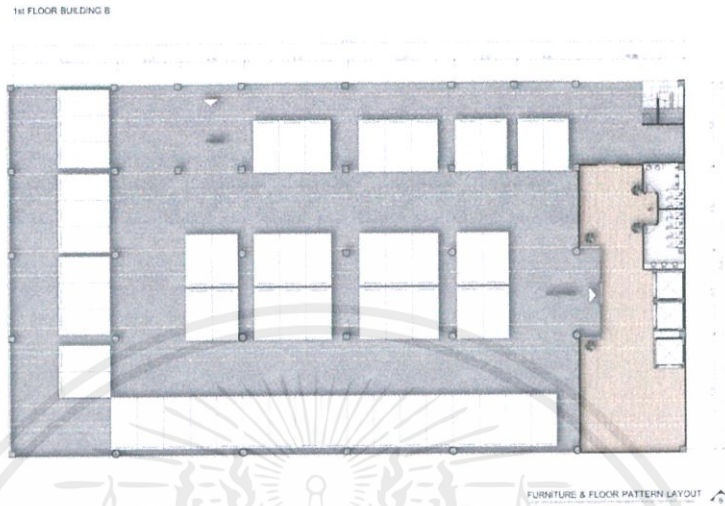
6.3.4 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่ 4



ภาพที่ 6. 14 ผังพื้นอาคารA ชั้นที่4

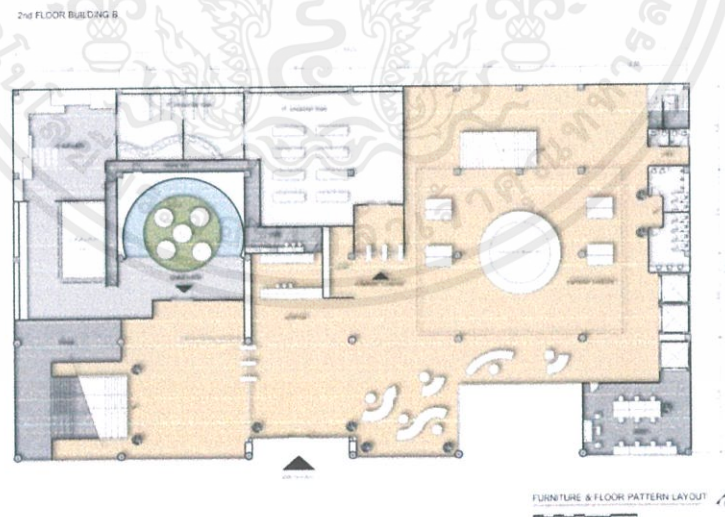
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.5 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่ 1



ภาพที่ 6. 15 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่ 1

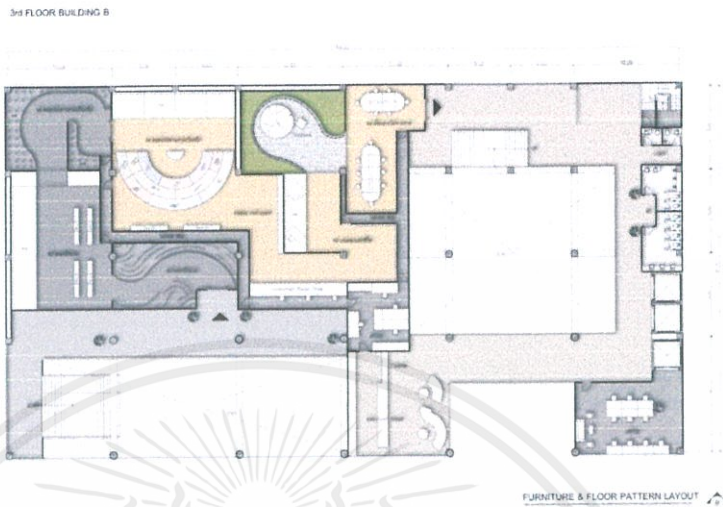
6.3.6 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่ 2



ภาพที่ 6. 16 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่2

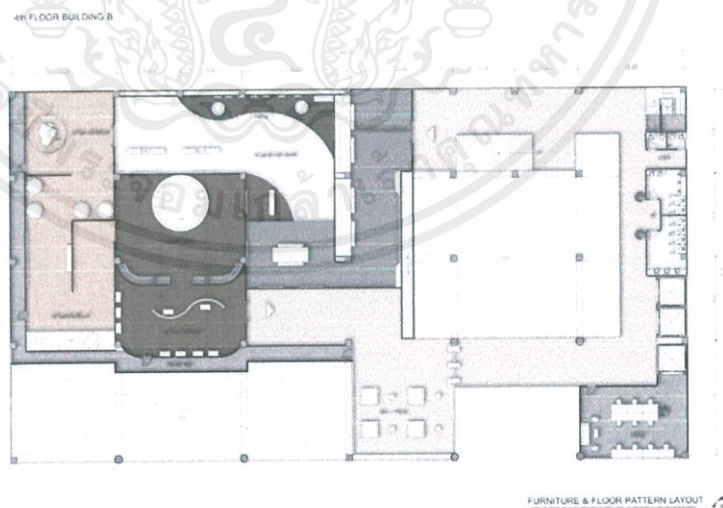
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.7 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่ 3



ภาพที่ 6. 17 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่3

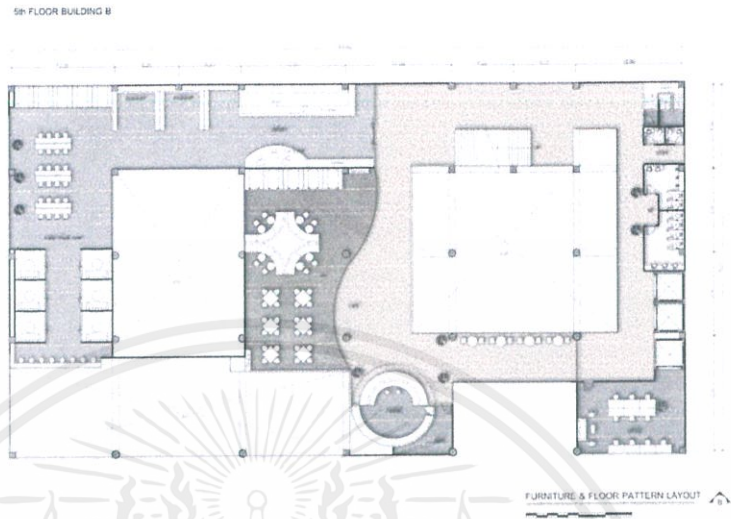
6.3.8 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่ 4



ภาพที่ 6. 18 ผังพื้นอาคารB ชั้นที่4

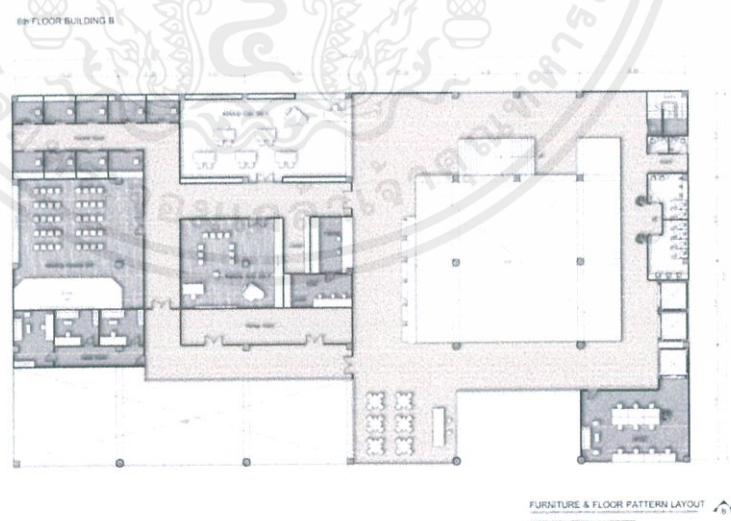
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3.9 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่ 5



ภาพที่ 6. 19 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่5

6.3.10 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่ 6



ภาพที่ 6. 20 ผังพื้นที่อาคารB ชั้นที่6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 ผังเพดานพร้อมตำแหน่งดวงโคม (Reflecting Ceiling Layout)

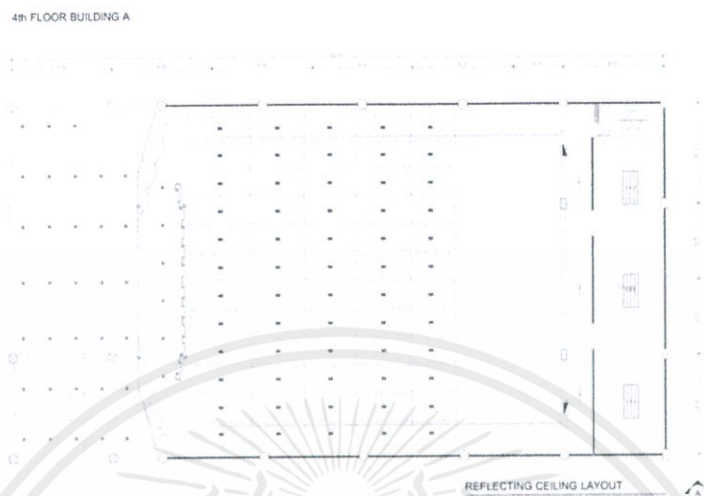
6.4.1 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่ 2



ภาพที่ 6. 22 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่ 3

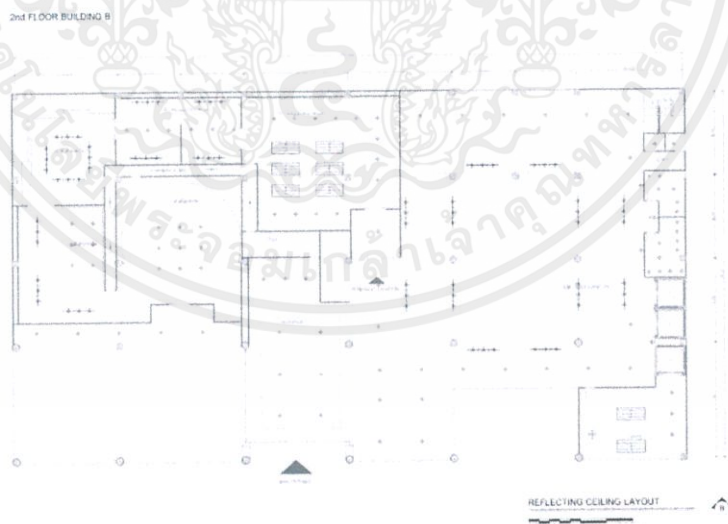
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.3 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่ 4



ภาพที่ 6. 23 ผังเพดานและดวงโคมอาคารA ชั้นที่4

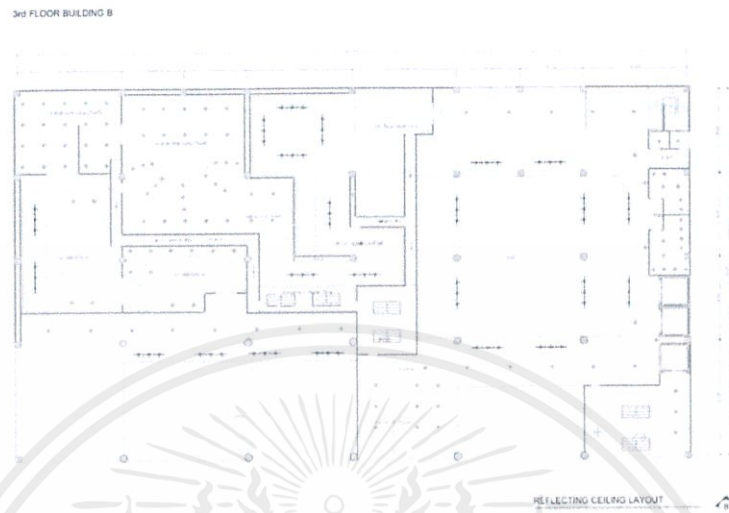
6.4.4 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่ 2



ภาพที่ 6. 24 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่2

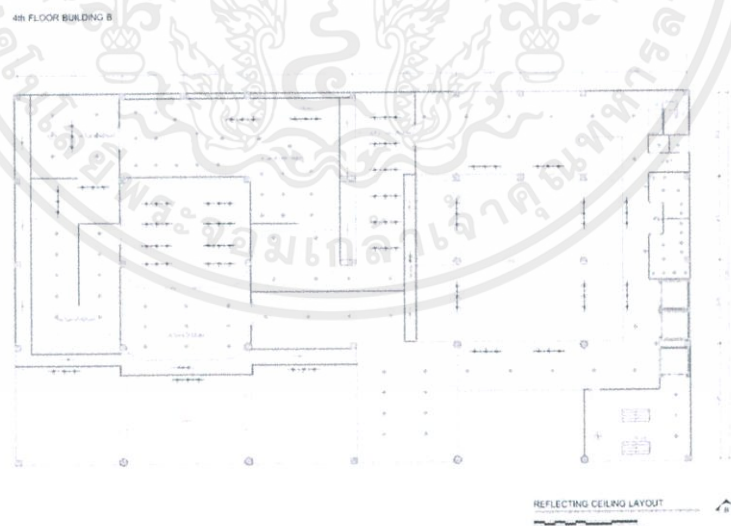
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.5 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่ 3



ภาพที่ 6. 25 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่3

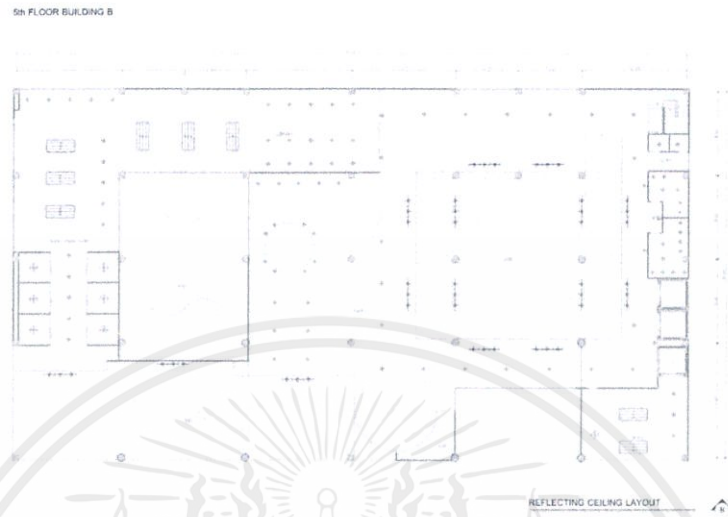
6.4.6 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่ 4



ภาพที่ 6. 26 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่4

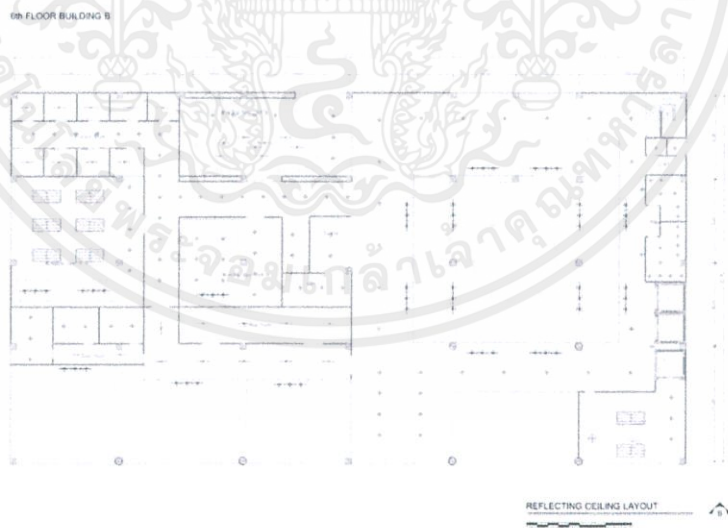
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4.7 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่ 5



ภาพที่ 6. 27 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่5

6.4.8 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่ 6



ภาพที่ 6. 28 ผังเพดานและดวงโคมอาคารB ชั้นที่6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

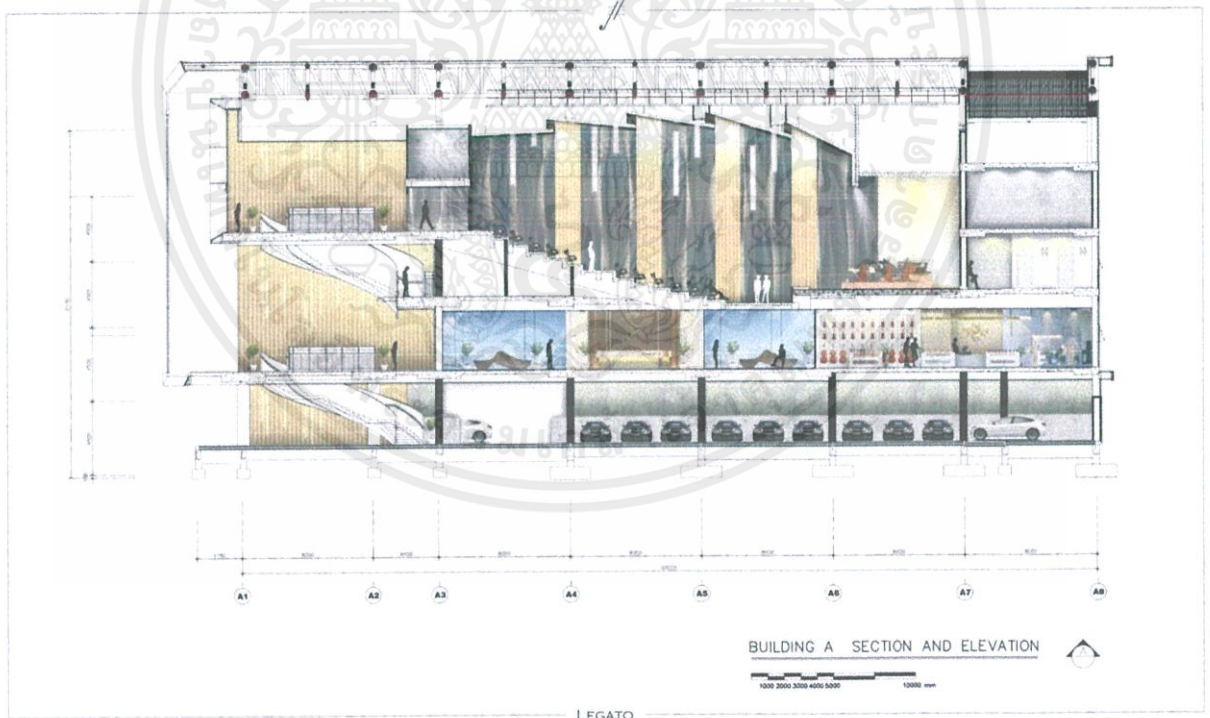
6.5 รูปด้านของอาคาร



ภาพที่ 6. 29 รูปด้านของอาคาร

6.6 รูปตัดของอาคาร

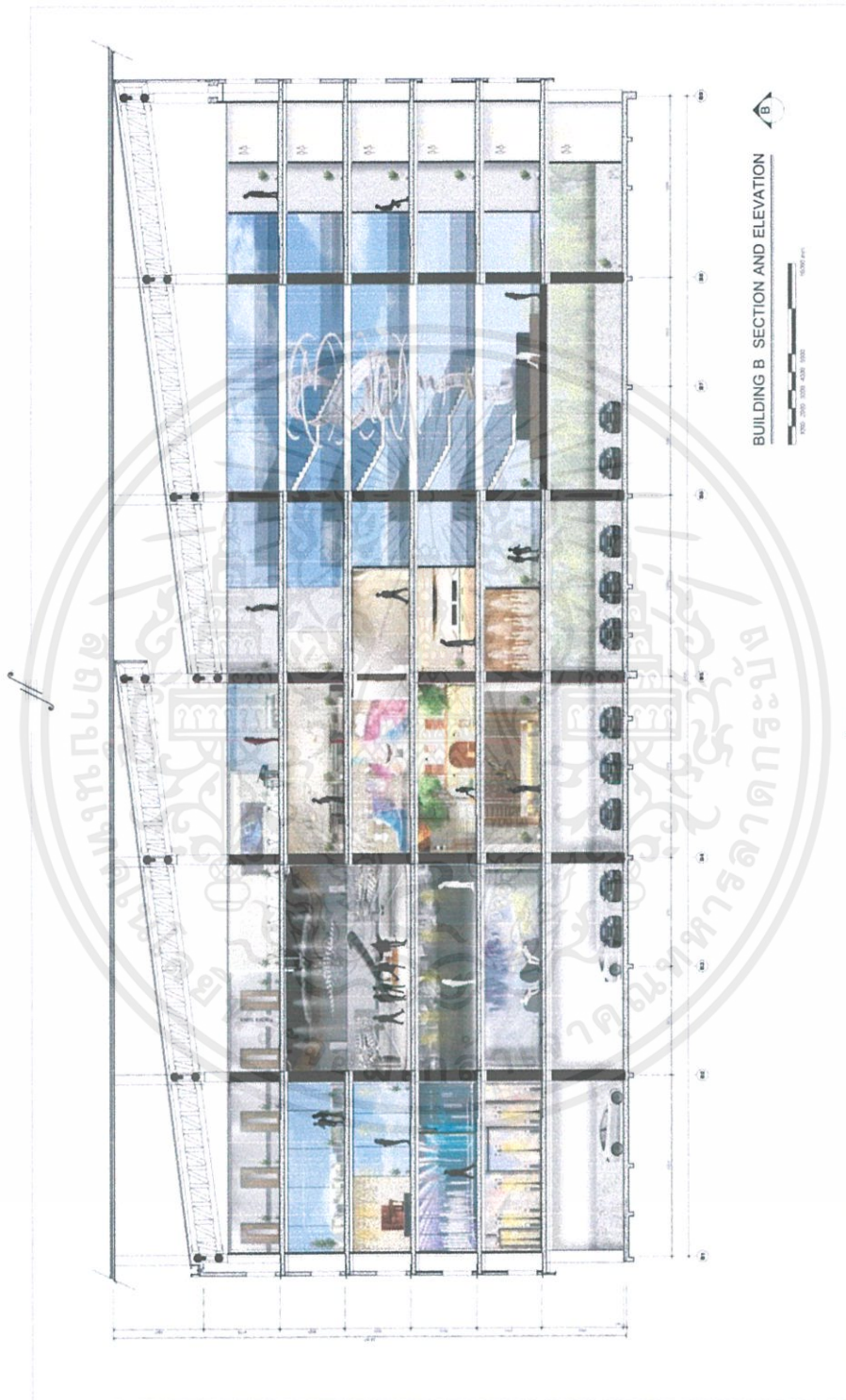
6.6.1 รูปตัดของอาคารA



ภาพที่ 6. 30 รูปตัดอาคารA

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6.2 รูปตัดของอาคารB



ภาพที่ 6. 31 รูปตัดอาคารB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7 ภาพทัศนียภาพภายในโครงการ

6.7.1 Building



ภาพที่ 6. 32 ทัศนียภาพภายนอกอาคาร

6.7.2 Reception



ภาพที่ 6. 33 ทัศนียภาพพื้นที่ต้อนรับ

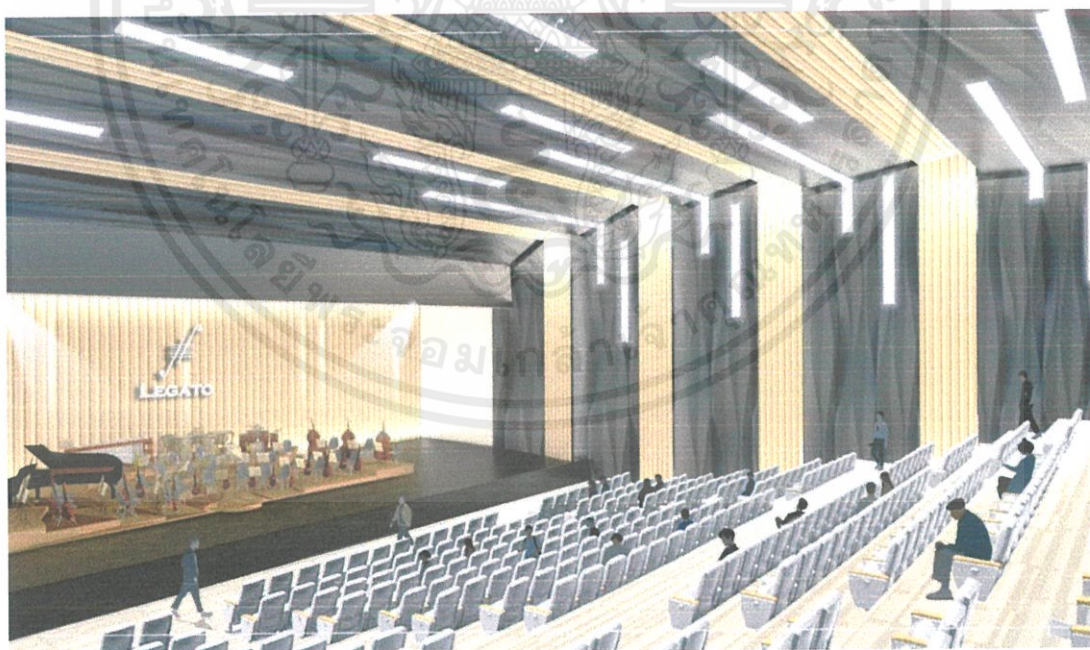
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.3 Souvenir



ภาพที่ 6. 34 ทศนียภาพร้านค้าของที่ระลึก

6.7.4 Concert Hall



ภาพที่ 6. 35 ทศนียภาพConcert Hall

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.5 Common Area

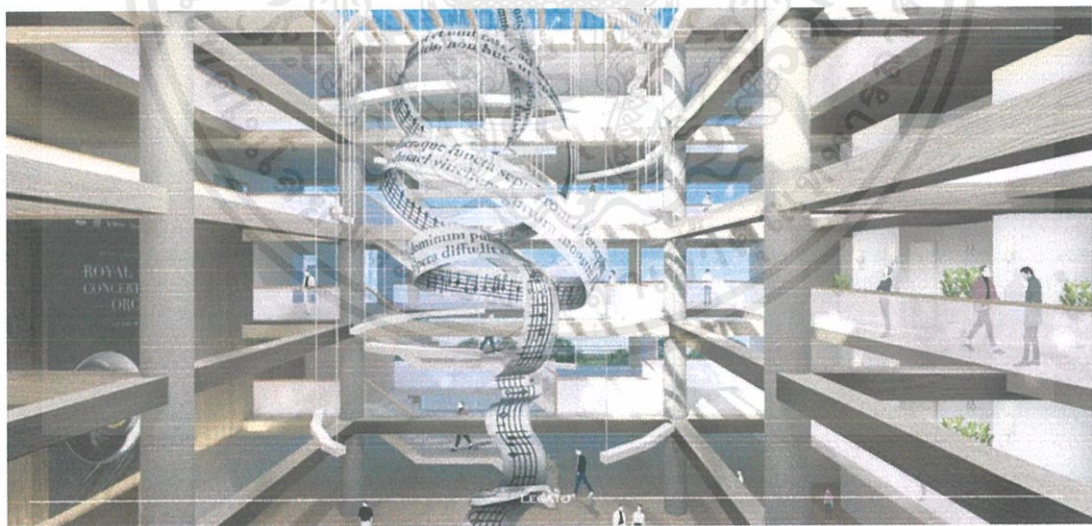


ภาพที่ 6. 36 ทศนิยมภาพโถงด้านหน้าทางเข้าอาคารB

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 37 ทศนียภาพโถงด้านหน้าทางเข้าอาคารB



ภาพที่ 6. 38 ทศนียภาพโถงทางเดินหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.6 Exhibition



ภาพที่ 6. 39 ทศนียภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ



ภาพที่ 6. 40 ทศนียภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 41 ทักษณียภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ



ภาพที่ 6. 42 ทักษณียภาพนิทรรศการ ฟังด้วยหัวใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 43 ทรรศนียภาพนิทรรศการ เพลงนิรนาม



ภาพที่ 6. 44 ทรรศนียภาพนิทรรศการ เพลงนิรนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 45 ทศนิยมภาพนิทรรศการ สอดประสานรวมเป็นหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

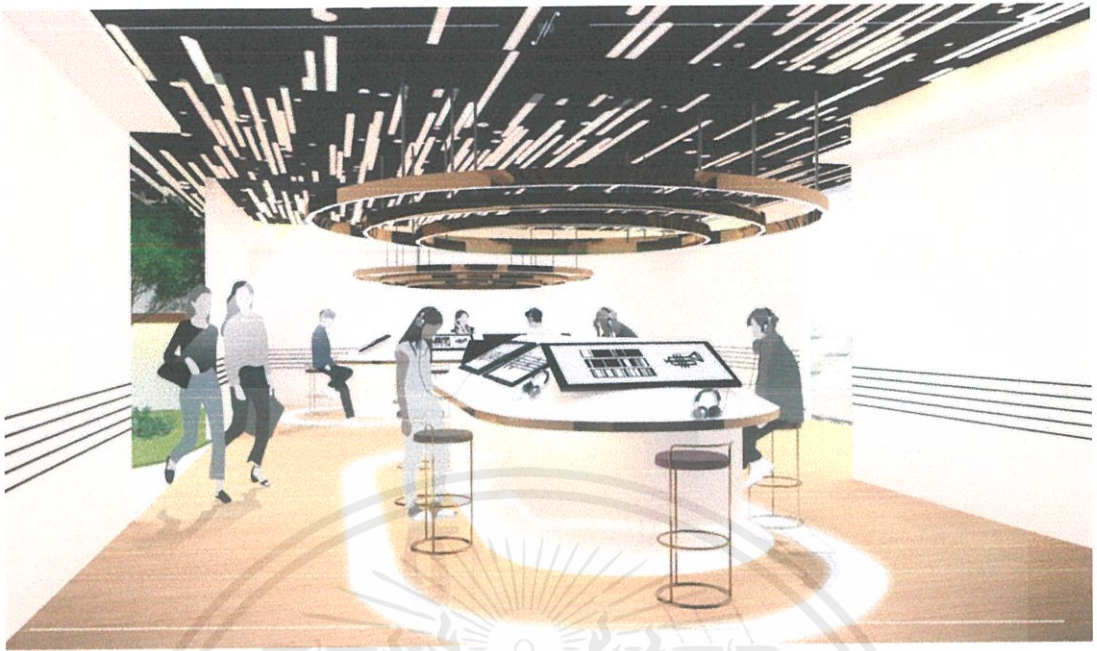


ภาพที่ 6. 46 ทรรศนียภาพนิทรรศการ บทเพลงแห่งชีวิต



ภาพที่ 6. 47 ทรรศนียภาพนิทรรศการ บทเพลงแห่งชีวิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 48 ทศนียภาพนิตรรคการ เลื่องรงไม่จางหาย

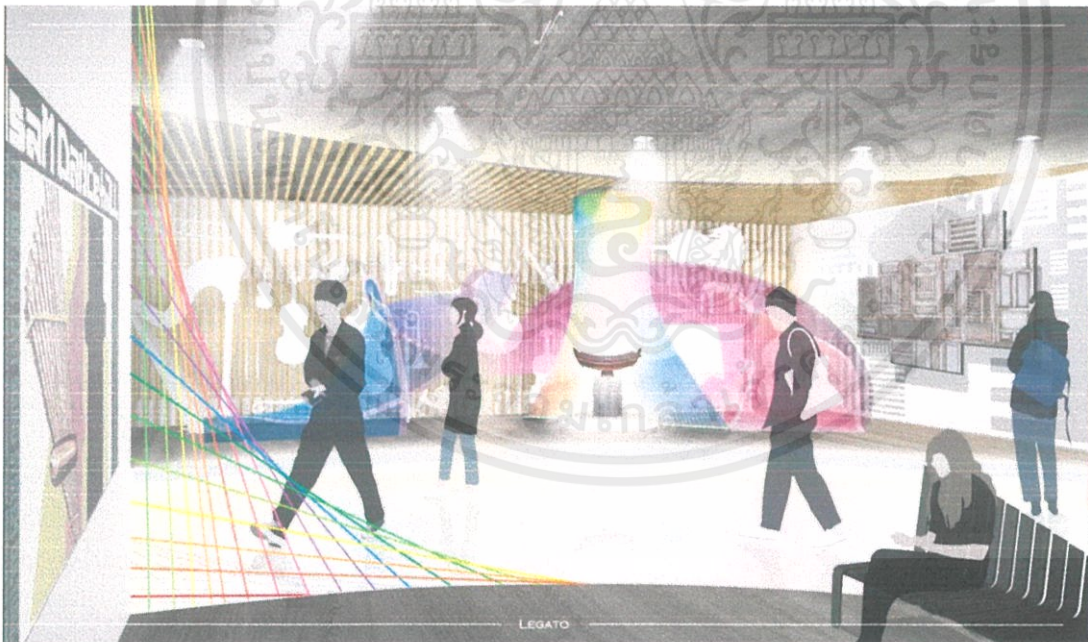


ภาพที่ 6. 49 ทศนียภาพนิตรรคการ เลื่องรงไม่จางหาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 50 ทศนิยมภาพนิทรรศการ การเดินทางของเสียงเพลง

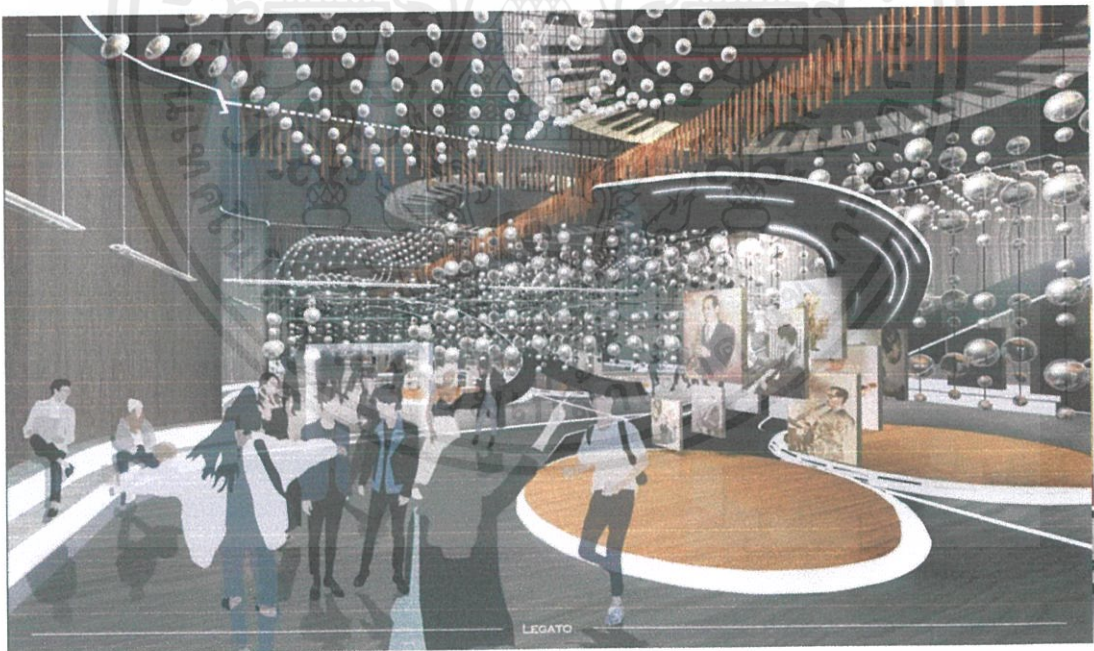


ภาพที่ 6. 51 ทศนิยมภาพนิทรรศการ แตกต่างอย่างลงตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6. 52 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ในดวงใจนิรันดร์



ภาพที่ 6. 53 ทศนิยมภาพนิทรรศการ ในดวงใจนิรันดร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.7 Café



ภาพที่ 6. 54 ทศนียภาพร้านกาแฟ



ภาพที่ 6. 55 ทศนียภาพร้านกาแฟ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7.8 Library



ภาพที่ 6. 56 ทศนียภาพห้องสมุด

6.7.9 Workshop



ภาพที่ 6. 57 ทศนียภาพพื้นที่Workshop

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

สังคีตนิยม. (2555). ความซาบซึ้งในดนตรีตะวันตก. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
(2555).

รูปร่างของ Concert Hall.

สืบค้นจาก <http://pioneer.chula.ac.th/~yongyudh/Student-info/Aud.pdf>

MIM's Experience Gallery

สืบค้นจาก <https://mim.org/galleries/experience-gallery/>

Grammy Museum

สืบค้นจาก https://www.grammymuseum.org/exhibits/current-exhibits?gclid=CjwKCAjwq4fsBRBnEiwANTahck4YDM1qHacniAnF7S8bTdsdxO0UFpVhW4NBID801Kn7u426Lmp_GBoC-c4QAvD_BwE

National blues museum

สืบค้นจาก <https://www.nationalbluesmuseum.org/traveling-exhibits/>

Blues museum

สืบค้นจาก <https://deltabohemian.com/delta-blues-museum-issues-urgent-call/>

โรงละครอักษรา คิง เพาเวอร์

สืบค้นจาก <https://www.pullmanbangkokkingpower.com/th/meetings-and-events/aksra-theatre/>

ลานอัมจันทร์ Urban Shopping Center

สืบค้นจาก http://www.pmcu.co.th/?page_id=9435

"ปากกลางกรุง" อุทยาน 100 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สืบค้นจาก <https://www.edtguide.com/review/459999/chula100year>

สถาบันดนตรีก็ลายฉวีวัฒนา

สืบค้นจาก http://www.pgvim.ac.th/en/about/philosophy_vision.php

วัสดุ

สืบค้นจาก www.meenergysavingbuilding.net

www.tieathai.org

<https://www.nextplus.co.th/expert-tips/lux-requirement-in-factory-warehouse>

ฉนวนกันเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สืบค้นจาก <https://www.scimath.org/lesson-physics/item/7309-2017-06-14-15-27-55>

สัญลักษณ์ทฤษฎีดนตรี

สืบค้นจาก https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_musical_symbols



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้