

**คริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่**  
**CHIANGMAI INTERNATIONAL CHURCH**

**พัทธธีรา สมพงษ์**  
**PHATTEERA SOMPONG**

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต  
สาขาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ปีการศึกษา 2557

คริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่

CHIANGMAI INTERNATIONAL CHURCH

พัทธ์ธีรา สมพงษ์

PHATTEERA SOMPONG

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2557

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้  
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล  
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รองศาสตราจารย์ สมศักดิ์ ธรรมเวชวิถิ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ชรินทร์ ทิพย์โสภาส	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธิติพันธุ์ ตริตรระการ	กรรมการ
อาจารย์ ปริญา ชูแก้ว	กรรมการ
อาจารย์ ดร. ณรงค์ฤทธิ์ จินต์จันทรวงศ์	กรรมการและเลขานุการ

.....  
อาจารย์ธีรชัย ลีสุรพลานนท์  
อาจารย์ที่ปรึกษา

ชื่อโครงการ	คริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ (CHIANGMAI INTERNATIONAL CHURCH)
นักศึกษา	นางสาวพัทธธิดา สมพงษ์
รหัสประจำตัว	53020056
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต
อาจารย์ที่ปรึกษา	อ. ธีรชัย ลีสุรพลานนท์
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมและการวางแผน
ปีการศึกษา	2557-2558

### บทคัดย่อ

คริสตศาสนานิกายโปรเตสแตนต์ในจังหวัดเชียงใหม่ นับว่ามีบทบาทและความสำคัญต่อจังหวัดเชียงใหม่ เนื่องมาจากการเข้ามาของคณะมิชชันนารี ทำให้เกิดการพัฒนาด้านการแพทย์และการพิมพ์ นอกจากนี้จังหวัดเชียงใหม่ยังมีผู้นับถือศาสนาจำนวนมากเป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย และมีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อยๆ ศาสนสถานหรือคริสตจักรก็มีจำนวนมากเช่นกัน แต่รูปแบบของงานสถาปัตยกรรมนั้น ยังได้รับอิทธิพลจากชาติตะวันตก นอกจากนี้ยังมีคริสตจักรที่มีลักษณะที่ดัดแปลงมาจากที่อยู่อาศัยและอาคารพาณิชย์ ทำให้คริสตจักรโดยส่วนใหญ่แล้ว ยังขาดความเป็นเอกลักษณ์พื้นถิ่นเชียงใหม่รวมถึงการแสดงถึงความศรัทธาผ่านงานสถาปัตยกรรม นอกจากนี้คริสตจักรที่เป็นที่รู้จักและรองรับนักท่องเที่ยวและผู้เดินทางมาจากต่างชาติ จากการเปิด AEC นั้นยังมีจำนวนน้อย อาจไม่เพียงพอต่อผู้ใช้งาน

โครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่จึงมีจุดมุ่งหมายการมีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เป็นเอกลักษณ์ ผสมผสานระหว่าง ลักษณะอาคารทางศาสนา และลักษณะความเป็นพื้นถิ่นเชียงใหม่ และแสดงถึงความน่าเลื่อมใสศรัทธา ความยิ่งใหญ่ของศาสนาได้เป็นอย่างดีด้วยการออกแบบสถาปัตยกรรม และตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ตั้งที่ตอบสนองการเข้าถึงของนักท่องเที่ยวได้อย่างสะดวกสบาย รวมไปถึงขนาดของคริสตจักรที่มีขนาดใหญ่ รองรับนักท่องเที่ยว และผู้ที่สนใจทางด้านศาสนาและสถาปัตยกรรม ศาสนสถานแห่งนี้สามารถเป็นจุดสนใจหรือ Land Mark ด้านศาสนาแห่งใหม่ของจังหวัดเชียงใหม่ ในด้านของกิจกรรม คริสตจักรแห่งนี้ยังเป็นศาสนสถานที่ครบวงจร มีพื้นที่ทำกิจกรรมให้แก่สมาชิกและผู้ที่ยังเข้ามาเยี่ยมชม มีโรงเรียนสอนพระคัมภีร์และสอน

ภาษาต่างๆ มีกิจกรรมนมัสการ และสามัคคีธรรม หลายเวลา หลายภาษา มีที่พักสำหรับ  
นักท่องเที่ยวและมิชชันนารี เพื่อให้คริสตจักรนานาชาติแห่งนี้เป็นจุดศูนย์รวมของชาวคริสเตียนทั้ง  
ต่างชาติและในจังหวัดเชียงใหม่ และเป็นสถานที่แลกเปลี่ยนแนวคิด ความรู้ และได้เผยแพร่พระวัจ  
นะของพระเจ้าแก่ทุกคนที่มาเยี่ยมเยียนอีกด้วย สรุปแล้วโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่  
ประกอบไปด้วยพื้นที่ใช้สอยต่างๆเพื่อตอบรับต่อการดำเนินงานของโครงการรวม 4,529 ตาราง  
เมตร

ตำแหน่งที่ตั้งโครงการเอื้อต่อการเข้าถึงของนักท่องเที่ยวด้วยสถานที่ตั้งโครงการบนถนนเลียบบ  
คลองชลประทาน ใกล้กับซอยสุขาภิบาล 12 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ขนาดที่ดิน 9,214  
ตารางเมตร เป็นทางผ่านเพื่อไปอำเภอแมริม ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นที่นิยมของเชียงใหม่  
ตำแหน่งที่ตั้งก็ไม่ไกลจากตัวเมือง และใกล้กับแหล่งชุมชนอีกด้วย

อาคารถูกออกแบบให้มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่มีแนวคิด ความศรัทธา ความเป็นจุด  
สนใจหรือLandmark และความเป็นเอกลักษณ์ความเป็นพื้นถิ่นเชียงใหม่ สามารถมองเห็นได้จาก  
ตำแหน่งที่ไกล ตัวโบสถ์ที่มีความโดดเด่น จุดง่าย และมีความโดดเด่นเฉพาะตัว พร้อมฉากหลังที่  
เป็นแนวภูเขาโดยสุเทพ ที่สร้างประทับใจได้ตั้งแต่แรกเห็น มีการใช้แสงจากธรรมชาติเข้ามา  
ใช้ในตัวโบสถ์เพื่อเพิ่มคุณค่าและประสบการณ์ของผู้ใช้งาน รวมไปถึงระบบการระบายอากาศ ที่ใช้  
เทคนิคธรรมชาติ โดยการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมของที่ตั้งโครงการ มีองค์ประกอบที่เป็นที่พักเพื่อ  
รองรับมิชชันนารีและนักท่องเที่ยวชาวคริสเตียน ทั้งนี้โครงการจึงเป็นส่วนหนึ่งของศาสนสถาน ที่  
เป็นศูนย์รวมของชาวคริสเตียนภายในจังหวัดเชียงใหม่ และผู้ที่สนใจในศาสนาและงาน  
สถาปัตยกรรม รวมไปถึงการให้ความรู้ความเข้าใจและการเผยแพร่พระวัจนะของพระเจ้าให้แก่ผู้  
ที่มาเยี่ยมเยียน

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาและด้วยความอนุเคราะห์จาก  
คณาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านของภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบัน  
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้มอบวิชาความรู้และโอกาสซึ่งนำมาใช้มา  
ประกอบเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวของข้าพเจ้า สำหรับกำลังใจที่ดีที่สุด รวมไปถึง  
ถึงกำลังใจในการทำงาน อาหารที่คิดถึงที่ถูส่งตรงมาจากบ้าน ตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบพระคุณอาจารย์ธีรชัย ลีสุรพลานนท์ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ  
คำสั่งสอนที่ดี ข้อคิดต่างๆในการทำงาน รวมไปถึงวิธีการทำงานที่ดี ที่ได้รับตลอดเวลาในการทำ  
วิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษา  
ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณคริสตจักรพระคุณเชียงใหม่ สำหรับคำแนะนำทุกอย่างเกี่ยวกับ  
คริสตศาสนา สอนให้ข้าพเจ้ารู้จักพระเจ้า และมิตรที่ดีเสมอมา

- อาจารย์กรรณิการ์ เล็กบุญญาสิน
- รศ.พญ.สุปรียา วงษ์ตระหง่าน
- พี่ปิ๊ก พี่อาร์ม และพี่ๆทุกคนที่คริสตจักรที่ไม่ได้กล่าวถึง

ขอขอบคุณพี่และน้องรหัสทุกคน สำหรับกำลังใจ แรงกายและแรงใจที่ช่วยเหลือกัน เป็นอีก  
กำลังใจสำคัญที่ทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบคุณพี่และน้องที่ไม่ได้เป็นสายรหัสทุกคนที่ได้เข้ามาถามไถ่และช่วยเหลือกัน

ขอขอบคุณเพื่อนๆ สถ.5ทุกคนสำหรับทุกความทรงจำ มิตรภาพ ความสุขที่ร่วมกันประสบ  
ตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

ขอขอบคุณพี่น้องและเพื่อนๆต่างสถาบัน ที่ได้ให้กำลังใจที่สำคัญ  
สุดท้ายนี้สำหรับบุคคลที่ข้าพเจ้าไม่ได้กล่าวถึง ขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	I
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	VII
สารบัญรูปภาพ	VIII
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ	7
1.3 ประโยชน์ที่ได้รับของการศึกษาโครงการ	7
1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ	8
บทที่ 2 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ	
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับศาสนา	10
2.1.1 ศึกษาความหมายและความสำคัญ	10
2.1.2 ศึกษา尼กายโปรเตสแตนต์	12
2.1.3 พิธีกรรมและกิจกรรมของนิกายโปรเตสแตนต์ภายในคริสตจักร	13
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับคริสตจักร	16
2.2.1 ศึกษาความหมายและลักษณะสำคัญของคริสตจักร	16
2.2.2 ความแตกต่างระหว่าง"โบสถ์" และ"คริสตจักร" ในความหมายทางคริสเตียน	16
2.2.3 การศึกษาวิวัฒนาการของโบสถ์โปรเตสแตนต์ เพื่อหาอิทธิพลที่ส่งผลต่อลักษณะร่วมทางสถาปัตยกรรม ที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดเชียงใหม่	16
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะเรือนล้านนา	32
2.3.1 ประเภทของเรือนล้านนา	32
2.3.2 องค์ประกอบของเรือนล้านนา	35
บทที่ 3 กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง	
3.1 การศึกษาโครงการคริสตจักรที่1 เชียงใหม่	40
3.2 การศึกษาโครงการคริสตจักรที่1 เวียงเชียงราย	46

3.3 การศึกษาโครงการ Guaimaca Mission Retreat	51
3.4 การศึกษาโครงการ บ้านเอื้อนธรรม	59
3.5 สรุปการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	74
<b>บทที่ 4 การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ</b>	
4.1 การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ	76
4.2 การกำหนดผังบริหาร	83
4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	83
4.4 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ	96
4.4.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการ จากวัตถุประสงค์ของโครงการ	96
4.4.2 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการ จากโครงการตัวอย่าง	99
4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ	108
4.6 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ	124
4.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ	129
<b>บทที่ 5 ที่ตั้งโครงการ</b>	
5.1 เกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งโครงการ	134
5.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ	136
5.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับย่าน	136
5.2.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับที่ตั้ง	151
5.2.2.1 กำหนดเกณฑ์พิจารณาเลือกที่ตั้ง	151
5.2.2.2 วิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการ	152
5.2.2.3 การสำรวจที่ตั้งโครงการ	154
5.2.2.4 สรุปพื้นที่โครงการระดับที่ตั้ง	165
5.3 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	167
<b>บทที่ 6 การศึกษาโครงสร้างและงานระบบที่ใช้ในอาคาร</b>	
6.1 ระบบประกอบอาคาร	180
6.1.1 ด้านการออกแบบส่วนโบลต์	181
6.1.1.1 รูปร่างของโบลต์และข้อพิจารณาการออกแบบ	181
6.1.1.2 มุมมองของผู้มาเข้าร่วมพิธี	183
6.1.1.3 การจัดที่นั่งภายในโบลต์	184

6.1.1.4	ผนังและเพดานภายในโบสถ์	187
6.1.1.5	เวทีการแสดงและแท่นธรรมาสน์	190
6.1.1.6	การจัดห้องควบคุม	191
6.1.2	ด้านระบบโครงสร้างและความต้องการด้านเทคนิค	193
6.1.2.1	ระบบโครงสร้างอาคารและการใช้วัสดุ	193
6.1.2.2	ระบบไฟฟ้า	201
6.1.2.3	ระบบสุขาภิบาล	202
6.1.2.4	ระบบปรับอากาศ	205
6.1.2.5	ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย	214
6.1.2.6	ระบบเสียงและป้องกันเสียงสะท้อน	218
6.1.2.7	ระบบแสงสว่าง	239
6.1.2.8	ระบบการกำจัดขยะ	239
<b>บทที่ 7 ผลงานการออกแบบ</b>		
7.1	แนวคิดการออกแบบโครงการ	243
7.2	ผลงานการออกแบบ	250
<b>บรรณานุกรม</b>		258
<b>ภาคผนวก</b>		260

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงข้อมูลของโบสถ์โปรเตสแตนต์ทั้ง 16 แห่ง	25
4.1 แสดงความสัมพันธ์การกำหนดองค์ประกอบตามวัตถุประสงค์ของโครงการ	98
4.2 แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบจากอาคารตัวอย่างและจากวัตถุประสงค์	104
4.3 แสดงการสรุปองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของโครงการตามวัตถุประสงค์	106
4.4 แสดงมาตรฐานห้องสมุดประชาชน	118
4.5 แสดงวิธีคิดพื้นที่ต้อนรับจากจำนวนห้องพัก	119
4.6 แสดงจำนวนพนักงานและพื้นที่ทำงานสำนักงานต้อนรับส่วนหน้า	120
4.7 แสดงจำนวนที่นั่งและพื้นที่ของส่วนรับประทานอาหาร	121
4.8 สรุปพื้นที่ใช้สอย	124
5.1 แสดงการให้คะแนนการเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน	151
5.2 แสดงการพิจารณาเหตุผลในการเลือกที่ตั้งของโครงการ	166
6.1 แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ	214
6.2 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม	217
6.3 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ	224
6.4 แสดงข้อดีข้อเสียของภาชนะรองรับขยะในแบบต่างๆ	240
6.5 แสดงข้อดีข้อเสียของเวลาที่ต่างๆในการเก็บขยะ	241

## สารบัญญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 คริสตจักรเจริญธรรมที่1 เชียงใหม่	2
1.2 คริสตจักรสุวรรณดวงฤทธิ์	2
1.3 คริสตจักรที่1 เชียงใหม่	3
1.4 แสดงแผนผังเมืองที่ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ สถานที่สำคัญและตำแหน่งของคริสตจักร	3
1.5 คริสตจักรพระสัญญาลูเธอรันเชียงใหม่	4
1.6 คริสตจักรประตู่เชียงใหม่ หรือ คริสตจักรสามัคคีธรรม	4
2.1 ศาสนาจารย์แมคกิลวารีและโบสถ์คริสตจักรที่1(อาคารเก่า)	18
2.2 แสดงผังโบสถ์เก่าเซนต์ปีเตอร์ กรุงโรม	19
2.3 แสดงพื้นที่ภายในของโบสถ์เซนต์ซาบีนา กรุงโรม (The Basilica of Saint Sabina)	20
2.4 โบสถ์ออลา พาราทีนา (Aula Palatina หรือ The Basilica of Constantine)	20
2.5 ภาพภายในอาคารโบสถ์พาราดีส โบสถ์นิกายโปรเตสแตนท์	21
2.6 ภาพภายในอาคารโบสถ์เลควูด ในเมืองฮุสตัน สหรัฐอเมริกา	22
2.7 โบสถ์โปรเตสแตนท์ในเมืองออร์ดอส มองโกเลีย	22
2.8 คริสตจักรสี่บนที่ธรรม (หลังเดิม)	30
2.9 คริสตจักรสุริยชัยธรรม	30
2.10 คริสตจักรธรรมประทีป	30
2.11 แสดงผังพื้นของเรือนจั่วแฝดของล้านนา	34
2.12 แสดงเรือนจั่วแฝดของล้านนา	34
2.13 แสดงเรือนปั้นหยาสไต้ลัภาคเหนือ	35

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.14 แสดงเรือนปั้นหยาสไตลภาคเหนือ	35
2.15 แสดงการใช้เต็น	36
2.16 แสดงบรรยากาศในห้องครัวของเรือนล้านนา	38
2.17 แสดงฮ้อนริน	38
2.18 แสดงห้ายน	39
2.19 แสดงฝาลับนาง	39
3.1 แสดงบรรยากาศภายนอกของคริสตจักรที่1 เชียงใหม่	41
3.2 แสดงหุ่นจำลองของคริสตจักรที่1 เชียงใหม่	43
3.3 แสดงผังพื้นของส่วนโบสถ์	44
3.4 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์ ที่มีการใช้แสงจากช่องเปิดด้านบน	44
3.5 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์	45
3.6 แสดงพื้นที่เป็นลานโล่งด้านหน้าและด้านข้างของโบสถ์	45
3.7 แสดงคริสตจักรที่1 เวียงเชียงใหม่	46
3.8 แสดงผังพื้นอาคารโบสถ์คริสตจักรที่1 เวียงเชียงใหม่	48
3.9 แสดงรูปด้านข้างอาคารโบสถ์คริสตจักรที่1 เวียงเชียงใหม่	49
3.10 แสดงรูปด้านหน้าอาคารโบสถ์คริสตจักรที่1 เวียงเชียงใหม่	49
3.11 องค์ประกอบและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์คริสตจักรที่1 เวียงเชียงใหม่	50
3.12 แสดงทัศนียภาพภายในอาคารของโครงการ Guaimaca Mission Retreat	52
3.13 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ	53

## สารบัญญรูปภพ(ต่อ)

ภพที่	หน้
3.14 แสดงทัศนียภพภพในโบสถ์ของโครงการ	53
3.15 แสดงผังหลังคภพและเส้นทางเข้าของโครงการ	54
3.16 แสดงผังพื้นของโครงการ	54
3.17 แสดงส่วนต่งๆของโครงการ	55
3.18 แสดงทัศนียภพส่วน Court Yard	56
3.19 แสดงส่วนประกอบของโครงสร้างโบสถ์	56
3.20 แสดงแนวคิการออกแบบส่วนผนังของโบสถ์	57
3.21 แสดงทัศนียภพภพในห้องนมัสการ	57
3.22 แสดงรูปด้ภนของโครงการ	58
3.23 แสดงรูปด้ภนของโครงการ	58
3.24 แสดงรูปตัดของโครงการ	58
3.25 แสดงรูปตัดของโครงการ	58
3.26 แสดงทัศนียภพในโครงการบ้านเฮือนธรรม	60
3.27 แสดงทัศนียภพในโครงการที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของงาน	61
3.28 แสดงให้เห็นพื้นที่ได้ถุณเรือน	62
3.29 แสดงศาลาธรรม อันเป็น "ใจบ้าน" ของเฮือนธรรม	63
3.30 แสดงศาลาธรรม อันเป็น "ใจบ้าน" ของเฮือนธรรม	63
3.31 แสดงทัศนียภพอันเป็นชุมชนของเฮือนธรรม	64

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.32 แสดงการออกแบบที่ทำให้เกิดแสงเงาตามธรรมชาติ และการออกแบบที่มีที่ว่างมีความเป็นพื้นถิ่น	65
3.33 แสดงการออกแบบที่ผสมผสานกับวัสดุสมัยใหม่	65
3.34 แสดงผังบริเวณของเขื่อนธรรม	66
3.35 แสดงอาคารหลวงพ่อ	67
3.36 แสดงทัศนียภาพภายในเรือนหลวงพ่อ	67
3.37 แสดงทัศนียภาพของเรือนคุณอึ้งและคุณลุง	68
3.38 แสดงทัศนียภาพของเรือนคุณอึ้งและคุณลุง	68
3.39 แสดงทัศนียภาพของเรือนพี่สาว	69
3.40 แสดงทัศนียภาพตอนกลางคืนของอาคารสำนักงาน	69
3.41 แสดงผังพื้นที่ชั้นล่างของศาลาธรรม	70
3.42 แสดงผังพื้นที่ชั้นบนของศาลาธรรม	71
3.43 แสดงรูปตัดและรูปด้านของศาลาธรรม	72
3.44 แสดงทัศนียภาพของเขื่อนธรรม	72
4.1 แสดงพฤติกรรมศิษยาภิบาล	83
4.2 แสดงพฤติกรรมของคณะกรรมการ	84
4.3 แสดงพฤติกรรมของทีมเลขาคริสตจักรฝ่ายคำเทศนา	84
4.4 แสดงพฤติกรรมของทีมเลขาคริสตจักรฝ่ายประชาสัมพันธ์	84
4.5 แสดงพฤติกรรมของทีมเลขาคริสตจักรฝ่ายติดต่อประสานงาน	85

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.6 แสดงพฤติกรรมของงานสายพันธกิจบาลกลุ่มงานพัฒนา	85
4.7 แสดงพฤติกรรมของงานสายพันธกิจบาลกลุ่มงานเพิ่มพูน	85
4.8 แสดงพฤติกรรมของงานสายพันธกิจบาลกลุ่มงานอภิบาล	86
4.9 แสดงพฤติกรรมกลุ่มเด็กอ่อน	86
4.10 แสดงพฤติกรรมกลุ่มเด็กเล็ก	86
4.11 แสดงพฤติกรรมกลุ่มเด็กโต	87
4.12 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักเรียน	87
4.13 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักศึกษา	87
4.14 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มคนทำงาน	88
4.15 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มครอบครัว	88
4.16 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้สูงอายุ	88
4.17 แสดงพฤติกรรมของพี่เลี้ยงเด็ก	89
4.18 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มนั้สการ	89
4.19 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มการแสดง	89
4.20 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มการเงิน	90
4.21 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มทะเบียน	90
4.22 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มทะเบียน	90
4.23 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มอาคารสถานที่	90
4.24 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มตกแต่ง	91

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.25 แสดงพฤติกรรมของสายงานพันธกิจกลุ่มในประเทศ	91
4.26 แสดงพฤติกรรมของสายงานพันธกิจกลุ่มต่างประเทศ	91
4.27 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มงานมูลนิธิ	92
4.28 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มงานชมรม	92
4.29 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายบริการที่พัก	92
4.30 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายรับเลี้ยงเด็ก	93
4.31 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายร้านค้า	93
4.32 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายร้านอาหาร	93
4.33 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้มีหน้าที่ชั่วคราว ฝ่ายแม่บ้าน นักการภารโรง	94
4.34 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้มีหน้าที่ชั่วคราว ฝ่ายพนักงานรักษาความปลอดภัย	94
4.35 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เช่าพื้นที่	94
4.36 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราวแบบไม่พักที่โครงการ	95
4.37 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราวแบบพักที่โครงการ	95
4.38 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้สนใจและไม่ได้นับถือศาสนาคริสต์	96
4.39 แสดงทัศนียภาพของคริสตจักรพระคุณเชียงใหม่	99
4.40 แสดงห้องนมัสการ	99
4.41 แสดงสระน้ำบัพติศมา	100
4.42 แสดงห้องเรียนพระคัมภีร์และห้องอเนกประสงค์	100
4.43 แสดงห้องรับรอง ห้องพัก	100

## สารบัญรูปรภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.44 แสดงห้องสมุด	101
4.45 แสดงลานกิจกรรมและพื้นที่พักผ่อน	101
4.46 แสดงพื้นที่ทานอาหารและครัว	101
4.47 แสดงพื้นที่ทานอาหารและครัว	101
4.48 แสดงพื้นที่สำนักงานและงานระบบ	102
4.49 แสดงทัศนียภาพของคริสตจักรที่1 เชียงใหม่	102
4.50 แสดงห้องนมัสการ	103
4.51 แสดงห้องพันธกิจและห้องเรียนพระคัมภีร์	103
4.52 แสดงลานกิจกรรม	103
4.53 แสดงนมัสการย่อยและห้องอเนกประสงค์	104
4.54 แสดงสัดส่วนห้องศิษยาภิบาล	109
4.55 แสดงสัดส่วนห้องประชุมฝ่ายบริหาร	109
4.56 แสดงห้องประชุมฝ่ายเลขาคริสตจักร	110
4.57 แสดงห้องฝ่ายการเงิน	110
4.58 แสดงแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าของห้องประชุมขนาดใหญ่	112
4.59 แสดงแบบรูปพัดของห้องประชุมขนาดใหญ่	112
4.60 แสดงแบบรูปวงกลมหรือวงรีของห้องประชุมขนาดใหญ่	113
4.61 แสดงรูปตัดของการสะท้อนเสียงจากเพดานห้องประชุมขนาดใหญ่	114
4.62 แสดงการจัดที่นั่งห้องประชุมแบบ Three – bank – row	115

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.63 แสดงที่นั่งของผู้นับถือศาสนาคริสต์	115
4.64 แสดงขนาดของบ่อบำบัดคมา	116
4.65 แสดงห้องควบคุมเทคนิค	116
4.66 แสดงห้องเรียนพระคัมภีร์	117
4.67 แสดงโต๊ะต้อนรับและลงทะเบียน	120
4.68 แสดงผังการตั้งโต๊ะรับประทานอาหาร	121
4.69 แสดงการตั้งโต๊ะรับประทานอาหาร	122
4.70 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนต่างๆของโครงการ	129
4.71 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนโบลท์	130
4.72 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนสำนักงาน	131
4.73 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนห้องสมุด	131
4.74 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนที่พัก	132
4.75 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนโรงอาหาร	132
4.76 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนอาคารสถานที่	133
4.77 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนงานระบบ	133
5.1 แสดงผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	135
5.2 แสดงความเป็นย่านต่างๆในตัวเมืองเชียงใหม่	137

## สารบัญรูปรภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.3 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	138
5.4 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	139
5.5 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	140
5.6 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมือง	140
5.7 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	141
5.8 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	142
5.9 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	143
5.10 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	143
5.11 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	144
5.12 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	145
5.13 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	145
5.14 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	146
5.15 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	146
5.16 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	147
5.17 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	148
5.18 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	148
5.19 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่	149
5.20 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่	150
5.21 แสดงภาพรวมที่ตั้งโครงการ A B และ C ที่พิจารณาบริเวณอำเภอเมือง เชียงใหม่	153

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.22 แสดงภาพรวมที่ตั้งทางเลือกที่ 1	154
5.23 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ A และทัศนียภาพภายในบริเวณ	155
5.24 แสดงทัศนียภาพตรงข้ามที่ตั้งโครงการ A	156
5.25 แสดงทัศนียภาพด้านหน้าที่ตั้งโครงการ A	156
5.26 สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก และสถานที่สำคัญในบริเวณที่ตั้ง	156
5.27 แสดงการใช้ที่ดิน	157
5.28 แสดงป้ายรถเมล์หน้าโครงการ	157
5.29 แสดงภาพรวมที่ตั้งโครงการทางเลือกที่ 2	158
5.30 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ และบรรยากาศในบริเวณ	159
5.31 แสดงบริเวณตรงข้างของที่ตั้ง B	160
5.32 แสดงบริเวณด้านข้างของที่ตั้ง B	160
5.33 แสดงบริเวณด้านข้างของที่ตั้ง B	160
5.34 แสดงผังสีการใช้ประโยชน์ที่ดิน	161
5.35 แสดงภาพรวมที่ตั้งที่ 3	162
5.36 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการและทัศนียภาพในบริเวณ	163
5.37 แสดงทัศนียภาพที่ตั้งโครงการ C	164
5.38 แสดงทัศนียภาพด้านข้างที่ตั้งโครงการ C	164
5.39 แสดงผังสีการใช้ประโยชน์ที่ดิน	165
5.40 รูปแสดงที่ตั้งโครงการและบริบทโดยรอบ	167

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
5.41 ลักษณะที่ดินของโครงการจากมุมมองต่างๆ	168
5.42 สภาพแวดล้อมที่ดินมุมมองที่ 1	168
5.43 สภาพแวดล้อมที่ดินมุมมองที่ 2	169
5.44 สภาพแวดล้อมที่ดินมุมมองที่ 3	169
5.45 แสดงลักษณะภายในที่ดิน	170
5.46 แสดงด้านซ้ายและด้านขวาของที่ดินตามลำดับ	170
5.47 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ และทิศทางลมที่มีผลต่อโครงการ	171
5.48 แสดงลักษณะเส้นทางเดินรถเพื่อเข้าถึงโครงการ	172
5.49 แสดงลักษณะมุมมองของโครงการ	173
5.50 รูปแสดงมุมมองเมื่อมองเข้าสู่โครงการ	173
5.51 รูปแสดงการวางแนวแกนของโครงการ	174
5.52 แสดงผังสีการใช้พื้นที่ จ. เชียงใหม่	175
6.1 proscenium stage แบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า	181
6.2 proscenium stage แบบทรงรูปพัด	181
6.3 proscenium stage แบบรูปวงกลม	182
6.4 แสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมที่กว้างที่สุด	183
6.5 แสดงผังประกอบการจัดตำแหน่งที่ตั้ง	184
6.6 แสดงที่นั่งของผู้เข้าร่วมพิธี	184
6.7 center aisle	185

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.8 side section	186
6.9 continental	186
6.10 แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร	188
6.11 รูปแสดงการสะท้อนเสียงของเพดานในลักษณะที่ต่างกัน	188
6.12 รูปแสดงการออกแบบชั้นลอยและการสะท้อนเสียงโดยแผ่น REFLECTION	189
6.13 แสดงส่วนต่างๆของเวที	190
6.14 แสดงตำแหน่งของแท่นธรรมาสน์	190
6.15 แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง,เสียงและห้องฉาย	192
6.16 แสดงภายในห้องฉายภาพยนตร์	192
6.17 แสดงระยะการฉายภาพยนตร์	193
6.18 Simon Velez	200
6.19 แสดงระบบหมุนเวียนน้ำแบบ DOWNFEED SYSTEM	203
6.20 แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ Simple plenum system และ Downward system	210
6.21 แสดงตัวอย่างระบบปรับอากาศด้วยวิธีธรรมชาติในส่วนโบลต์	211
6.22 แสดงความดันที่ต่างกันภายในและภายนอกอาคาร	212
6.23 แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่ผู้ฟัง	221
6.24 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า	222
6.25 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นเรียบ	222
6.26 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน	223

## สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6.27 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Prefabricated acoustics units	225
6.28 แสดงการวางแผ่นสะท้อนเสียงเพื่อการกระจายเสียงไปยังผู้ชม	229
6.29 แสดงตารางปริมาตรของโรงละครที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น	230
6.30 แสดงการเกิดเสียงก้องในส่วนต่างๆ	233
6.31 แสดงการเกิด Flutter echo	234
6.32 แสดงวิธีแก้ปัญหา Echo , Long - delayed reflection และ Room flutter	235
6.33 แสดงการติดตั้งลำโพง Central located system	237
6.34 แสดงการติดตั้งลำโพง Distributed system	238
6.35 แสดงการติดตั้งเสียงจากรอบเวที (Stereophonic system)	238
7.1 แสดงทิศทางระหว่างจังหวัดเชียงใหม่และประเทศอิสราเอล	244
7.2 แสดงมุมมองแรกบริเวณทางเข้าโบสถ์	244
7.3 แสดงมุมมองบริเวณทางเดินเมื่อเดินเข้าสู่ตัวโบสถ์	245
7.4 แสดงมุมมองบริเวณเมื่อเข้าสู่ห้องโถงใหญ่ของโบสถ์	245
7.5 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์	246
7.6 แสดงการเกิดแสงอาทิตย์ที่สะท้อนจากบ่อน้ำ	246
7.7 แสดงแนวคิดการถอยร่นระยะของโครงการ	247
7.8 แสดงแนวคิดการแยกส่วนโบสถ์	247
7.9 แสดงเส้นสายความอ่อนช้อยจากตัวอย่างในท่าทางการฟ้อนเล็บ	248
7.10 แสดงบรรยากาศของเมืองหนาวและดอกไม้ของจังหวัดเชียงใหม่	248

## สารบัญรูปรภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
7.11 แสดงหลังคาจั้วของภาคเหนือ	249
7.12 แสดงการถอยร่นเพื่อเพิ่มพื้นที่ช่วง	249
7.13 แสดงการถอยร่นเพื่อเพิ่มพื้นที่ช่วง	249
7.14 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการและกระบวนการออกแบบ	250
7.15 แสดงผังพื้น	251
7.16 แสดงผังบริเวณ	251
7.17 แสดงรูปด้านของโครงการ	252
7.18 แสดงรูปตัดของโครงการ	253
7.19 แสดงทัศนียภาพในส่วนต่างๆของโครงการ	254
7.20 แสดงหุ่นจำลอง (1)	255
7.21 แสดงหุ่นจำลอง (2)	255
7.22 แสดงหุ่นจำลอง (3)	256
7.23 แสดงหุ่นจำลอง (4)	256
7.24 แสดงหุ่นจำลอง (5)	257
7.25 แสดงหุ่นจำลอง (6)	257

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและวัตถุประสงค์ของโครงการ

คริสต์ศาสนาในประเทศไทยนั้น มีจุดเริ่มต้นมาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา เมื่อมิชชันนารีของ คริสตศาสนา นิกายคาทอลิกจากชาติโปรตุเกสได้เข้ามาเป็นชาติแรก ในปีค.ศ.1567(พ.ศ.2110) ในรัช สมัยของสมเด็จพระมหาธรรมราชาธิราชแห่งกรุงศรีอยุธยา คริสตชนที่สืบเชื้อสายจากมิชชันนารีนิกาย คาทอลิกมักถูกเรียกว่า "คริสตัง" ตามสำเนียงภาษาโปรตุเกส ส่วนมิชชันนารีอีกสายหนึ่งเป็นมิชชันนารี นิกายโปรเตสแตนต์ ได้เข้ามาเผยแพร่คริสต์ศาสนาในปีค.ศ.1828(พ.ศ.2371) ในรัชสมัย พระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว(รัชกาลที่3)แห่งกรุงรัตนโกสินทร์ ซึ่งถูกเรียกว่า "คริสเตียน" ตาม สำเนียงภาษาอังกฤษ

มิชชันนารีของคริสตศาสนานิกายโปรเตสแตนต์ที่เข้ามายังประเทศไทย เกิดในช่วงต้นของ คริสต์ศตวรรษที่19 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ประเทศมหาอำนาจทางตะวันตกเข้ามาเกี่ยวข้องกับโลกทางวัน ออกในรูปแบบของการล่าอาณานิคม การเคลื่อนไหวนี้เกิดขึ้นเพราะเริ่มเข้าสู่ยุคแห่งวิทยาศาสตร์และ การปฏิวัติอุตสาหกรรมทำให้ช่วงเวลานี้เป็นช่วงเวลาที่ประเทศไทยได้รับความรู้และวิทยาการต่างๆจาก ประเทศตะวันตก โดยเฉพาะทางการแพทย์และการพิมพ์ กล่าวได้ว่า ความเชื่อมั่นของชาวไทย ต่อการ เผยแพร่ศาสนาคริสต์ เกิดจากคณะมิชชันนารีนำความเจริญเข้ามา ควบคู่ไปกับการเผยแพร่ศาสนา ส่งผลให้มีผู้นับถือศาสนาคริสต์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆจนปัจจุบันประชากรประเทศไทยที่นับถือศาสนาคริสต์มี จำนวนทั้งหมดประมาณ 406,976 คน จากประชากรทั้งหมดประมาณ 64 ล้านคน นับเป็นร้อยละ 0.64%<sup>1</sup>

การเผยแผ่ศาสนาคริสต์ได้ขยายไปทั่วราชอาณาจักรไทย โดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็น จังหวัดที่มีจำนวนผู้นับถือศาสนาคริสต์เป็นอันดับ 3 ของประเทศไทย (5.773%ของประชากรที่นับถือ ศาสนาคริสต์ในประเทศไทย)รองจากแม่ฮ่องสอน(13.043%ของประชากรที่นับถือศาสนาคริสต์ใน ประเทศไทย)และเชียงราย(6.274%ของประชากรที่นับถือศาสนาคริสต์ในประเทศไทย)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> มุลนิธิอีสตาร์. "แผนที่แสดงจำนวนคริสเตียน." [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://estar.or.th/th/statistics-maps/christian-presence-map-new/>. 2557

<sup>2</sup> มุลนิธิอีสตาร์. "แผนที่แสดงจำนวนคริสเตียน." [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://estar.or.th/th/statistics-maps/christian-presence-map-new/>. 2557

มิชชันนารี<sup>1</sup> คนสำคัญที่มากบุกเบิกคริสต์ศาสนาในเชียงใหม่คือ ศาสนาจารย์ดาเนียล แมคกิลวารี ดี.ดี. ได้เข้ามาในเชียงใหม่ในปี ค.ศ.1858 (พ.ศ.2401) และได้สร้างคริสตจักรแห่งแรกคือคริสตจักรที่หนึ่งเชียงใหม่ในปี ค.ศ.1891 (พ.ศ.2434) ซึ่งศาสนาจารย์ดาเนียล ได้ทำการรักษาบำบัดผู้ป่วยในเชียงใหม่ จนอาจกล่าวได้ว่าเป็นผู้วางรากฐานทางการแพทย์ของมิชชันนารีในเชียงใหม่ ซึ่งการเข้ามาของคณะมิชชันนารี ยังตรงกับความปรารถนาของพระเจ้ากาวิโลรส เจ้าผู้ปกครองนครเชียงใหม่ในขณะนั้นด้วย เนื่องจากพระองค์ทรงเห็นวิทยาการตะวันตกที่แปลกใหม่โดยหวังว่ากิจกรรมของมิชชันนารี ซึ่งเน้นเรื่อง "การสอนศาสนา การจัดตั้งโรงเรียน และรักษาคนป่วย" จะสร้างความก้าวหน้าในดินแดนพระองค์

ด้วยเหตุนี้ ทำให้ศาสนาคริสต์ในเชียงใหม่เป็นที่แพร่หลายขึ้นอย่างมากจากในอดีต สังเกตได้จากการที่ศาสนสถานหรือคริสตจักร อันเป็นจุดศูนย์รวมของคริสเตียน เพื่อนมัสการพระเจ้าและร่วมสามัคคีธรรม ตลอดจนพันธกิจ และกิจกรรมต่างๆ เพื่อถวายเกียรติแด่องค์พระผู้เป็นเจ้า ที่มีจำนวนมากขึ้นนับตั้งแต่ที่มีการสร้างครั้งแรกในปี ค.ศ.1891(พ.ศ.2434) จนในปัจจุบันซึ่งมีจำนวนคริสตจักรทั้งหมด 981 แห่ง จากจำนวนผู้ที่นับถือศาสนาคริสต์ในเชียงใหม่มีจำนวน 95,028 คน (ข้อมูลจากมูลนิธิอีสตาร์) โดยส่วนใหญ่แล้ว คริสตจักรในเชียงใหม่เป็นคริสตจักรที่มีสถาปัตยกรรมที่เรียบง่าย เป็นอาคารที่มีรูปแบบเป็นอาคารอเนกประสงค์ขนาดเล็ก บางแห่งเป็นอาคารที่ดัดแปลงมาจากอาคารที่อยู่อาศัย และหากเป็นอาคารขนาดใหญ่แล้ว ก็ยังเป็นอาคารที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่ได้รับอิทธิพลจากต่างชาติ



ภาพที่ 1.1 คริสตจักรเจริญธรรมที่1 เชียงใหม่ เป็นคริสตจักรขนาดเล็กที่ดัดแปลงจากอาคารพาณิชย์ ขนาด1คูหา



ภาพที่ 1.2 คริสตจักรสุวรรณดวงฤทธิ์ มีลักษณะที่ดัดแปลงมาจากอาคารที่อยู่อาศัย เป็นอาคารอเนกประสงค์ขนาดเล็ก

ที่มา: <https://www.google.co.th/maps/place/คริสตจักร> ที่มา: <http://www.cct.or.th/cctweb/images/churchinfo/suwand>

เจริญธรรมที่1เชียงใหม่

uangritchurch.jpg

<sup>1</sup>มิชชันนารี คือผู้ที่ได้รับผิดชอบงานธรรมทูตหรืองานธรรมการ ผู้ที่ถูกส่งไปทำพันธกิจการเผยแผ่ศาสนาตามสถานที่ต่างๆ



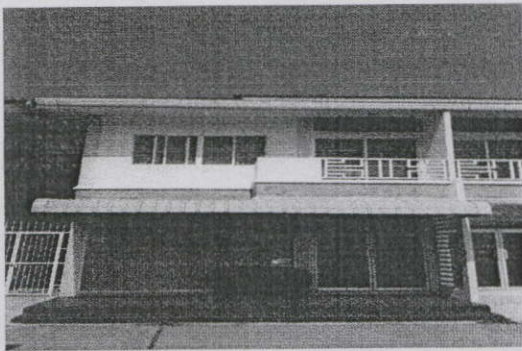
ภาพที่ 1.3 คริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่ เป็นคริสตจักรขนาดใหญ่  
ยังคงมีลักษณะที่ได้รับความนิยมมาจากต่างประเทศ



ภาพที่ 1.4 แสดงแผนผังเมืองที่ในอำเภอเมืองเชียงใหม่ สถานที่สำคัญและตำแหน่งของคริสตจักร

จังหวัดเชียงใหม่ในอดีต มีการขยายตัวของชุมชนไปทางด้านทิศตะวันออกและทิศเหนือของตัวเมืองเชียงใหม่ ด้วยเหตุผลทางด้านคมนาคม เพราะการค้าขายในสมัยนั้นจะใช้ทางน้ำและทางเกวียนเป็นหลัก ทำให้เกิดชุมชนในบริเวณนั้นขึ้น จึงทำให้คริสตจักรได้กระจายไปตามชุมชนนั้นด้วย ส่วนทางทิศตะวันตกและทิศใต้ นั้นมีภูมิประเทศที่ติดกับภูเขา โอกาสการขยายตัวของชุมชนจึงมีน้อยกว่า และภายในบริเวณตัวเมืองที่มีคูเมืองล้อมรอบนั้นก็เป็นที่อยู่ของเจ้าเมืองเชียงใหม่ การเข้ามาตั้งถิ่นฐานของชาวต่างชาติและศาสนาที่แปลกใหม่จึงมีความเป็นไปได้ยากในยุคสมัยนั้น เมื่อยุคสมัยเปลี่ยนแปลงไป

การสร้างคริสตจักรยังยึดหลักการสร้างในพื้นที่บ้านและชุมชน ตามแนวโน้มการขยายตัวของชุมชน จะเห็นได้ดังรูปที่ 4 ว่าในทิศตะวันออกของแม่น้ำปิงและทางทิศเหนือของคูเมืองเชียงใหม่ ยังคงมีความหนาแน่นของคริสตจักร แต่ในปัจจุบัน เมื่อการคมนาคมมีความเจริญมากขึ้น การตัดผ่านของถนน และการตั้งท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ ทำให้พื้นที่ฝั่งตะวันตกของคูเมืองเชียงใหม่มีนักท่องเที่ยวอยู่เป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในบริเวณที่มีนักท่องเที่ยวชาวต่างประเทศเข้ามามากคือ ในบริเวณถนนนิมมานเหมินท์ ซึ่งเป็นถนนย่านการค้าและความบันเทิง ซึ่งเต็มไปด้วยที่พัก และร้านอาหารมากมาย ในรูปที่ 5,6 เป็นคริสตจักรที่อยู่ในบริเวณในคูเมืองเชียงใหม่และใกล้กับถนน นิมมานเหมินท์ ที่ยังคงมีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่มีการดัดแปลงจากอาคารพาณิชย์หรือยังได้รับอิทธิพลจากต่างประเทศ



ภาพที่ 1.5 คริสตจักรพระสัญญาลูเธอรันเชียงใหม่ เป็นอาคารที่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่ดัดแปลงมาจากอาคารพาณิชย์

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps/place/คริสตจักรพระสัญญาลูเธอรัน>

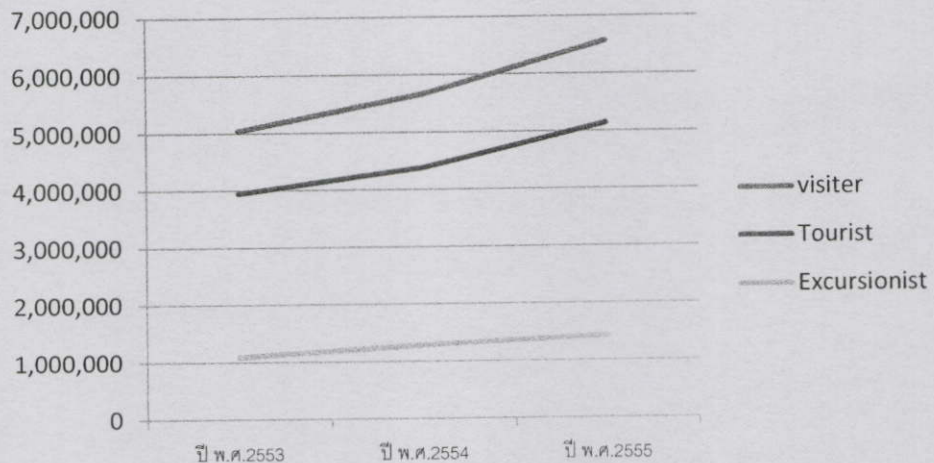


ภาพที่ 1.6 คริสตจักรประตู่เชียงใหม่ หรือ คริสตจักรสามัคคีธรรมเป็นอาคารที่มีลักษณะทางสถาปัตยกรรมที่เป็นรูปแบบของต่างประเทศ

ที่มา : <https://www.google.co.th/maps/place/คริสตจักรประตู่เชียงใหม่>

ในแต่ละปี จำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่เข้ามาเยี่ยมเยือนจังหวัดเชียงใหม่มีแนวโน้มมากขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีนโยบายรองรับประชาคมอาเซียน ซึ่งเป็นการหลอมรวม 10 ประเทศ ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ร่วมกันพัฒนาเศรษฐกิจ มีการเคลื่อนย้ายสินค้า บริการ และการลงทุนอย่างเสรี ซึ่งเป็นผลให้มีชาวต่างชาติหลั่งไหลมาในประเทศไทยและจังหวัดเชียงใหม่เป็นจำนวนมาก ดัง

แผนภูมิที่ 1.1 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในจังหวัดเชียงใหม่ในช่วง พ.ศ.2553-2555 จะเห็นได้ว่าจังหวัดเชียงใหม่มีจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติมากถึง 6 ล้านคนในปี ค.ศ.2012 (พ.ศ.2555)



แผนภูมิที่ 1.1 แสดงจำนวนนักท่องเที่ยวต่างชาติที่เข้ามาในจังหวัดเชียงใหม่ในช่วง พ.ศ.2553-2555

ข้อมูลจาก กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา<sup>1</sup>

ด้วยเหตุผลดังกล่าวทำให้จังหวัดเชียงใหม่มีแนวโน้มที่จะมีนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ หลากวัฒนธรรม ได้เข้ามาท่องเที่ยว หรือพำนักอาศัยอยู่ ซึ่งในจำนวนเหล่านั้นย่อมมีที่ผู้นับถือศาสนาคริสต์ แต่ไม่มีคริสตจักรที่ตนเป็นสมาชิกในจังหวัดเชียงใหม่ที่ตนสามารถเข้าร่วมกิจกรรมได้ทันทีโดยไม่ต้องเสาะแสวงหา ไม่มีการเทศนาหลายภาษาจากศาสนาจารย์ที่ได้รับเชิญมาจากที่ต่างๆ พร้อมทั้งพักสำหรับมิชชันนารี หรือไม่มีคริสตจักรที่โดดเด่นทางด้านงานสถาปัตยกรรม หรือศาสนสถานที่เป็นจุดสนใจ (Land Mark) เพราะตามปกติแล้วคริสตจักรในเชียงใหม่ จะมุ่งเน้นรองรับผู้ที่เป็นคริสเตียนที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่คริสตจักรนั้นตั้งอยู่

ดังนั้น เพื่อเป็นการรองรับนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติที่นับถือศาสนาคริสต์อีกทั้งยังเป็นสถานที่ที่ต้อนรับผู้ที่สนใจในงานสถาปัตยกรรม จึงได้เสนอแนะโครงการ คริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ โดยเป็น

<sup>1</sup> กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. "สถิตินักท่องเที่ยวในประเทศ(รายจังหวัด)." [Online]. เข้าถึงได้จาก : [http://marketingdatabase.tat.or.th/ewt\\_w3c/ewt\\_news.php?nid=1621](http://marketingdatabase.tat.or.th/ewt_w3c/ewt_news.php?nid=1621). 2557

โครงการที่มีรูปแบบสถาปัตยกรรมที่เป็นเอกลักษณ์ ผสมผสานระหว่าง ลักษณะอาคารทางศาสนา และ ลักษณะความเป็นพื้นถิ่นเชียงใหม่ และแสดงถึงความน่าเลื่อมใสศรัทธา ความยิ่งใหญ่ของศาสนาได้ เป็นอย่างดีด้วยการออกแบบสถาปัตยกรรม และตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ตั้งที่ตอบสนองการเข้าถึงของ นักท่องเที่ยวได้อย่างสะดวกสบาย รวมไปถึงขนาดของคริสตจักรที่มีขนาดใหญ่ รองรับนักท่องเที่ยว และ ผู้ที่สนใจทางด้านศาสนาและสถาปัตยกรรม ศาสนสถานแห่งนี้สามารถเป็นจุดสนใจหรือLand Mark ด้านศาสนาแห่งใหม่ของจังหวัดเชียงใหม่ ในด้านของกิจกรรม คริสตจักรแห่งนี้ยังเป็นศาสนสถานที่ครบ วงจร มีพื้นที่ทำกิจกรรมให้แก่สมาชิกและผู้เข้ามาเยี่ยมชม มีโรงเรียนสอนพระคัมภีร์และสอนภาษา ต่างๆ มีกิจกรรมนมัสการ และสามัคคีธรรม หลายเวลา หลายภาษา มีที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวและ มิชชันนารี และยังมีบริการอื่นๆ อาทิ ร้านค้า ร้านอาหาร คลินิก เป็นต้น เพื่อให้คริสตจักรนานาชาติแห่งนี้ เป็นจุดศูนย์รวมของชาวคริสเตียนทั้งต่างชาติและในจังหวัดเชียงใหม่ และเป็นสถานที่แลกเปลี่ยน แนวคิด ความรู้ และได้เผยแผ่พระวจนะของพระเจ้าแก่ทุกคนที่มาเยี่ยมเยือนอีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

- 1.2.1 เพื่อเรียนรู้แนวคิด และความเป็นมาของคริสต์ศาสนาสากลและในประเทศไทย
- 1.2.2 เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมและพิธีกรรมของคริสเตียนที่ส่งผลต่อความสัมพันธ์ขององค์กรประกอบในงานสถาปัตยกรรม
- 1.2.3 เพื่อเรียนรู้วิธีการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในโครงการ
- 1.2.4 เพื่อศึกษาการออกแบบศาสนสถานที่ตอบสนองต่ออารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้งาน
- 1.2.5 เพื่อศึกษาโครงสร้างและการใช้วัสดุที่ทำให้เกิดความงามและความเหมาะสมกับท้องถิ่น
- 1.2.6 เพื่อศึกษาการวิเคราะห์เพื่อนำมาได้ซึ่งพื้นที่ใช้สอยโครงการ
- 1.2.7 เพื่อศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับงานระบบต่างๆในงานสถาปัตยกรรม
- 1.2.8 เพื่อศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานสถาปัตยกรรม

## 1.3 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษาโครงการ

- 1.3.1 ได้ความรู้ความเข้าใจในแนวคิดและความเป็นมาของคริสต์ศาสนาอันก่อให้เกิดประเพณีพฤติกรรม และพิธีกรรมของคริสเตียนในจังหวัดเชียงใหม่
- 1.3.2 ได้ศึกษาการออกแบบศาสนสถานที่ตอบสนองผู้ใช้งานให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 1.3.3 ได้ฝึกฝนกระบวนการวิจัย และการติดต่อกับเจ้าหน้าที่เพื่อกรณีศึกษา
- 1.3.4 ได้ฝึกฝนการวิเคราะห์ข้อมูลจากปัญหาที่เกิดขึ้น
- 1.3.5 ได้ศึกษาการวิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยในโครงการ
- 1.3.6 ได้ฝึกฝนการออกแบบศาสนสถานที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน และการออกแบบที่สื่อถึงอารมณ์ความรู้สึกของผู้ใช้งาน
- 1.3.7 ได้ศึกษาการวิเคราะห์เพื่อนำมาได้ซึ่งพื้นที่โครงการ
- 1.3.8 ได้ศึกษางานระบบในงานสถาปัตยกรรม
- 1.3.9 ได้ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องในงานสถาปัตยกรรม

## 1.4 ขอบเขตและวิธีการศึกษาโครงการ

### 1.4.1 ข้อมูลเบื้องต้นเพื่อเสนอแนะโครงการ

- 1.4.1.1 สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของศาสนาคริสต์ทั้งในสากลและในประเทศไทย  
ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนผู้นับถือศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ในจังหวัดเชียงใหม่
- 1.4.1.2 สืบค้นปัญหาที่เกิดขึ้นปัญหาของคริสตจักรนิกายโปรเตสแตนต์ในเชียงใหม่ที่มีอยู่  
ในปัจจุบัน
- 1.4.1.3 วิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติไม่ว่าจะเป็นพลเมือง  
อาเซียนหรือสัญชาติอื่นๆที่เข้ามาในจังหวัดเชียงใหม่ รวมไปถึงผู้นับถือศาสนา  
คริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ทั้งในจังหวัดเชียงใหม่และจากต่างประเทศ

### 1.4.2 ทบทวนวรรณกรรม

- 1.4.2.1 ประวัติของศาสนาคริสต์
- 1.4.2.2 ประวัติศาสตร์การเข้ามาของศาสนาคริสต์ในประเทศไทย
- 1.4.2.3 ศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์

### 1.4.3 โครงการตัวอย่าง

- 1.4.3.1 สืบค้นข้อมูลอาคารตัวอย่างที่ได้มาตรฐานจากหนังสือและ เว็บไซต์ทั้งในประเทศ  
และต่างประเทศ เพื่อกำหนดองค์ประกอบของโครงการ
- 1.4.3.2 สํารวจเพื่อเก็บข้อมูลจากคริสตจักรโปรเตสแตนต์ที่น่าสนใจในประเทศไทย และ  
จังหวัดเชียงใหม่เพื่อศึกษาองค์ประกอบโครงการ การออกแบบ เพื่อนำข้อมูลและ  
มาตรฐานต่างๆมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม

#### 1.4.4 รายละเอียดและองค์ประกอบโครงการ

1.4.4.1 ศึกษารูปแบบการดำเนินงานการให้บริการจากกรณีศึกษา องค์การบริหารจากภาคเอกสาร อาคารกรณีศึกษาเพื่อหาขอบเขตการให้บริการของโครงการ

1.4.4.2 จำแนกประเภทและศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการแต่ละประเภทเพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ วิเคราะห์หาจำนวนของผู้ใช้โครงการ

1.4.4.3 วิเคราะห์หาองค์ประกอบจากวัตถุประสงค์และกรณีศึกษา

1.4.4.4 วิเคราะห์หาพื้นที่ใช้สอยของโครงการจากหนังสือ Neufert Architects' Data และกรณีศึกษา

#### 1.4.5 ที่ตั้งโครงการ

1.4.5.1 วิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการ

- ระดับย่าน โดยวิเคราะห์จากแผนที่ และศึกษาข้อมูลการใช้ที่ดินในจังหวัดเชียงใหม่
- ระดับที่ตั้งโครงการ ด้วยการเดินทางไปศึกษาในสถานที่จริง

1.4.5.2 สัมภาษณ์ลักษณะกายภาพของที่ตั้งโครงการ บริเวณโดยรอบที่สนับสนุนโครงการ

1.4.5.3 วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของที่ตั้งโครงการในเรื่องปัจจัยทางกายภาพ สภาพภูมิอากาศ สภาพแวดล้อมและการจราจร

#### 1.4.6 ปัจจัยต่างๆที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

1.4.6.1 ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดกฎหมาย และพระราชบัญญัติเกี่ยวกับศาสนสถานจากเว็บไซต์กฎหมาย

1.4.6.2 ศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อในศาสนาคริสต์

1.4.6.3 วัสดุที่เหมาะสมกับภูมิประเทศและภูมิอากาศในจังหวัดเชียงใหม่

1.4.6.4 วัสดุที่มีความเป็นพื้นถิ่นเชียงใหม่

## บทที่ 2

# ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ

### 2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับศาสนา

การศึกษาข้อมูลต่างๆเกี่ยวกับศาสนาคริสต์ จะทำให้ทราบถึงความเชื่อ พิธีกรรม อันเป็นสิ่งที่กำหนดและมีอิทธิพลต่องานสถาปัตยกรรมของโครงการ

#### 2.1.1 ศึกษาความหมายและลักษณะสำคัญ

ศาสนาคริสต์ (อังกฤษ: Christianity) ราชบัณฑิตยสถานเรียกว่า คริสต์ศาสนา<sup>1</sup> เป็นศาสนาประเภทเอกเทวนิยม ที่มีพื้นฐานมาจากชีวิตและการสอนของพระเยซูตามที่ปรากฏในพระวรสารในสารบบ (canonical gospel) และงานเขียนพันธสัญญาใหม่อื่นๆ ผู้นับถือศาสนาคริสต์เรียกว่า คริสต์ศาสนิกชนหรือคริสตชน

คริสตชนเชื่อว่าพระเยซูเป็นพระบุตรพระเป็นเจ้า และเป็นพระเจ้าผู้มาบังเกิดเป็นมนุษย์และเป็นพระผู้ช่วยให้รอด ด้วยเหตุนี้ คริสตชนจึงมักเรียกพระเยซูว่า "พระคริสต์" หรือ "พระเมสสิยาห์" ศาสนาคริสต์ปัจจุบันแบ่งเป็นสามนิกายใหญ่ คือ โรมันคาทอลิก อีสเทิร์นออร์ทอดอกซ์ และโปรเตสแตนต์ ซึ่งยังแบ่งนิกายย่อยได้อีกหลายนิกาย เขตอัครบิดรโรมันคาทอลิกและออร์ทอดอกซ์แยกออกจากกันในช่วงศาสนเภทตะวันออก-ตะวันตก (East–West Schism) ใน ค.ศ. 1054 และนิกายโปรเตสแตนต์เกิดขึ้นหลังการปฏิรูปศาสนาในคริสต์ศตวรรษที่ 16 ซึ่งแยกตัวออกจากคริสตจักรโรมันคาทอลิก

ศาสนาคริสต์ในช่วงแรกถือเป็นนิกายหนึ่งของศาสนายูดาห์เมื่อกลางคริสต์ศตวรรษที่ 1 โดยถือกำเนิดขึ้นในชายฝั่งทะเลเมดิเตอร์เรเนียนทางตะวันออกของตะวันออกกลาง (ปัจจุบัน คืออิสราเอลและปาเลสไตน์) ไม่นานก็แผ่ขยายไปยังซีเรีย เมโสโปเตเมีย เอเชียไมเนอร์ และอียิปต์ ศาสนาคริสต์มีขนาดและอิทธิพลเพิ่มขึ้นอย่างมากในช่วงไม่กี่ทศวรรษ และจนถึงคริสต์ศตวรรษที่ 4 ได้กลายมาเป็นศาสนาประจำชาติจักรวรรดิโรมัน ระหว่างสมัยกลาง ดินแดนยุโรปที่เหลือส่วนมาก

---

<sup>1</sup> ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมศัพท์ศาสนาสาทุก อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. ราชบัณฑิตยสถาน. 2548. หน้า 156

รับศาสนาคริสต์แล้ว แต่บางภูมิภาค เช่น ตะวันออกกลาง แอฟริกาเหนือ เอเชีย และบางส่วนของอินเดีย คริสตชนยังถือเป็นศาสนิกชนกลุ่มน้อย หลังยุคสำรวจ ศาสนาคริสต์ได้แผ่ขยายไปยังทวีปอเมริกา ออสเตรเลีย แอฟริกา ชั้บสะฮารา และส่วนที่เหลือของโลกผ่านงานมิชชันนารีและการล่าอาณานิคม

คริสต์ศาสนิกชนเชื่อว่าพระเยซูคือพระเมสสิยาห์<sup>1</sup> ที่พยากรณ์ไว้ในคัมภีร์ฮีบรู ซึ่งในศาสนาคริสต์เรียก "พันธสัญญาเดิม" พื้นฐานเทววิทยาศาสนาคริสต์นั้นแสดงออกมาในหลักข้อเชื่อสากล (ecumenical creed) ที่มีมาตั้งแต่ศาสนาคริสต์ยุคแรก และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในบรรดาคริสต์ศาสนิกชน การประกาศความเชื่อนี้มีอยู่ว่า พระเยซูทรงรับพระทรมาน ลิ้นพระชนม์ และถูกฝังไว้ ก่อนจะคืนพระชนม์เพื่อใช้ชีวิตนิรันดร์แก่ผู้ที่เชื่อในพระองค์และไว้วางใจว่าพระองค์เป็นผู้ไถ่บาป พวกเขาเชื่ออีกว่าพระเยซูเสด็จขึ้นสู่สวรรค์ ที่ซึ่งพระองค์ทรงควบคุมและปกครองร่วมกับพระเจ้าพระบิดา นิกายส่วนใหญ่สอนว่าพระเยซูจะกลับมาพิพากษามนุษย์ทุกคน ทั้งคนเป็นและคนตาย และให้ชีวิตนิรันดร์แก่สาวกของพระองค์ พระองค์ทรงถูกมองว่าเป็นแบบอย่างของชีวิตอันดีงาม และเป็นทั้งผู้เผยพระวจนะและเป็นพระเจ้าลงมารับสภาพมนุษย์

ช่วงต้นคริสต์ศตวรรษที่ 21 ศาสนาคริสต์มีศาสนิกชนประมาณ 2.2 พันล้านคนทั่วโลก<sup>2</sup> คิดเป็นหนึ่งในสี่ถึงหนึ่งในสามของประชากรโลก และเป็นศาสนาที่มีผู้นับถือมากที่สุดในโลก ทั้งยังเป็นศาสนาประจำชาติในหลายประเทศ

**"คริสต์ศาสนิกชน"** คือผู้ที่เชื่อว่าพระเยซูคริสต์เป็นพระเจ้าและยอมติดตามพระองค์ให้เป็นพระเจ้าแต่ผู้เดียว โดยจะไม่มีพระหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์อื่นใด ยึดหลักคำสอนในพระคริสตธรรมคัมภีร์เป็นมาตรฐานในการดำเนินชีวิต

<sup>1</sup> พระเมสสิยาห์ (Messiah) ทั้งคำ "พระเมสสิยาห์" และ "พระคริสต์" มีความหมายเดียวกันคือ "ผู้ที่ได้รับการเจิม" เมสสิยาห์เป็นคำฮีบรู ส่วนคริสต์เป็นคำกรีก

<sup>2</sup> "The List: The World's Fastest-Growing Religions". [Online]. Available : foreignpolicy.com. 2007-03. สืบค้นเมื่อ 2015-01-04.

### 2.1.2 ตีฆานิกายโปรเตสแตนต์<sup>1</sup>

โปรเตสแตนต์ แปลว่า คัดค้าน นิกายนี้แยกตัวมาจากนิกายโรมันคาทอลิกในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 16 เป็นนิกายที่ถือว่าศรัทธาของแต่ละคนที่มีต่อพระเจ้าสำคัญกว่าพิธีกรรม ซึ่งยังแตกย่อยออกเป็นหลายร้อยคณะ เนื่องจากมีความเห็นแตกต่างเกี่ยวกับคัมภีร์ไบเบิล และการปฏิบัติในพิธีกรรม นิกายนี้ไม่มีนักบวช เชื่อว่าทุกคนสามารถเข้าถึงพระเจ้าได้โดยมิต้องอาศัยบาทหลวง มีเพียงศิษยาภิบาล ที่คอยให้คำปรึกษากับผู้เชื่อ และถือว่าพระเยซูได้ทรงไถ่บาปแก่ศาสนิกทุกคนไป เมื่อถูกตริ้งกางเขนแล้ว นิกายนี้มีเพียงไม้กางเขนเป็นเครื่องหมายแห่งศาสนาเท่านั้น มีผู้นับถือรวมกันทุกนิกายย่อยประมาณ 500 ล้านคน

นิกายโปรเตสแตนต์มีกำเนิดมาจากความคิดเห็นที่แตกแยกกันในเรื่องความเชื่อและการใช้ชีวิตของคริสตชน โดยคำว่า "โปรเตสแตนต์" (Protestant) แปลว่า "ผู้ประท้วง" หรือ "ผู้คัดค้าน" แยกตัวออกมาจากคริสตจักรโรมันคาทอลิกในปี ค.ศ. 1529 โดย มาร์ติน ลูเทอร์ และผู้สนับสนุน ในช่วงที่คริสตจักรคาทอลิกเกิดปัญหาขึ้นมากมาย

มาร์ติน ลูเทอร์<sup>2</sup> (10 พฤศจิกายน ค.ศ. 1483-1546) เกิดที่เมืองไอสเลเบน รัฐซัคเซิน ประเทศเยอรมนี บิดามารดาเป็นคนยากจนและไม่ได้รับศึกษา เมื่อเติบโตขึ้นก็ไม่มีเงินจะให้ลูเทอร์เข้าโรงเรียน ลูเทอร์ต้องเที่ยวร้องเพลงขอทานตามบ้านต่าง ๆ เพื่อหาเงินมาจ่ายค่าเล่าเรียนในโรงเรียน เผอิญมีหญิงมั่งคั่งคนหนึ่งเกิดความเมตตาได้ช่วยเหลือให้เข้ามหาวิทยาลัยเมื่อ ค.ศ. 1500

ลูเทอร์ได้ศึกษาเทววิทยา วรรณคดี ดนตรี และที่เอาใจใส่มากที่สุดคือกฎหมาย บิดาของลูเทอร์ก็ปรารถนาให้ลูเทอร์เป็นนักกฎหมาย แต่เมื่ออายุ 22 ปีเกิดเหตุการณ์หนึ่งคือเพื่อนของลูเทอร์ถูกฆ่าตายในระหว่างดวลต่อสู้กับบุคคลหนึ่ง ทำให้ลูเทอร์กลายเป็นคนกลัวมี ซี้ซลาด ต่อมาอีก 2-3 วันลูเทอร์จะเข้าประชุมมหาวิทยาลัย ก็เกิดฝนตกฟ้าร้อง ฟ้าผ่ามาใกล้ ๆ ลูเทอร์ได้อธิษฐานว่า ถ้าวอดพ้นไปได้จะบวชเป็นพระ

<sup>1</sup> เสรี พงศ์พิศ. ศาสนาคริสต์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2531. หน้า 71.

<sup>2</sup> "โปรเตสแตนต์". [Online]. <http://th.wikipedia.org/wiki/โปรเตสแตนต์>. สืบค้นเมื่อ 2015-01-04.

ต่อมาในไม่ช้าในวันที่ 17 มกราคม ค.ศ. 1505 ลูเทอร์ก็เข้าไปอยู่ในอารามคณะออกัสตินเนียนในมหาวิทยาลัยวิทเทนแบร์ก ตั้งหน้าศึกษาคัมภีร์ไบเบิลอย่างเอาใจใส่ เป็นคนเฉลียวฉลาด พุดเก่ง จนในที่สุดก็ได้เป็นอาจารย์ในมหาวิทยาลัยนั้น

ในปี ค.ศ. 1511 ขณะที่ใช้ชีวิตอยู่ในอาราม ลูเทอร์ได้มีโอกาสไปแสวงบุญที่โรม และได้พบเห็นชีวิตของพระสันตะปาปาโอโงรงหุรหฺราจนเกือบไม่มีกษัตริย์องค์ใดสู้ได้ และเห็นว่านักบวชไม่ควรดำเนินชีวิตอย่างนั้น

จนในปี ค.ศ. 1515 สมเด็จพระสันตะปาปาลีโอที่ 10 อยากจะสร้างโบสถ์แห่งดงามสมตำแหน่งจึงได้ตั้งบัญญัติใหม่ว่า ถึงแม้จะทำความผิดเป็นอุกฉกรรจ์มหันตโทษเพียงไร ก็สามารถล้างบาปได้โดยซื้อใบยกโทษบาป และบรรดานายธนาคารทั้งหลายในประเทศต่าง ๆ ก็ตกลงเป็นเอเยนต์รับฝากเงินที่คนทั้งหลายจะชำระล้างบาปโดยไม่ต้องส่งไปกรุงโรม ลูเทอร์ได้เริ่มวิพากษ์วิจารณ์ และเรียกประชุมผู้รู้ทั้งหลายมาปรึกษา ได้เถียงกับบัญญัติใหม่

จนเดือนตุลาคม ค.ศ. 1517 ลูเทอร์ได้นำประกาศที่เรียกว่า "ญัตติ 95 เรื่อง" (The 95 Theses) ไปปิดไว้ที่ประตูหน้าโบสถ์เมืองวิทเทนแบร์ก ซึ่งมีเนื้อหาประณามการขายใบไถ่บาปของสมเด็จพระสันตะปาปา และการกระทำที่เหลวแหลกอื่น ๆ ความคิดของลูเทอร์ได้รับการสนับสนุนจากมหาชนเยอรมันเป็นจำนวนมาก แล้วแพร่หลายออกไปทั่วยุโรป

การเคลื่อนไหวดังกล่าวทำให้สมเด็จพระสันตะปาปาและฝ่ายมุขนายกไม่พอใจ ในเดือนมิถุนายน ค.ศ. 1520 ลูเทอร์ได้รับหมายขับออกจากศาสนจักร (Excommunication) ทำให้ลูเทอร์ต้องออกจากเขตปกครองของจักรพรรดิ ไปหลบที่วอร์มส์พร้อมกับผู้ติดตามอีกจำนวนหนึ่ง ที่นั่นท่านได้แปลพันธสัญญาใหม่เป็นภาษาเยอรมัน และได้เขียนงานเกี่ยวกับพิธีกรรมต่าง ๆ ซึ่งมีทั้งมิสซาและพิธีศักดิ์สิทธิ์ (Sacraments) ซึ่งลูเทอร์ตั้งใจที่จะให้ชาวบ้านซึ่งไม่เข้าใจภาษาละตินสามารถเข้าถึงหลักคำสอนและมีส่วนร่วมในพิธีกรรมต่าง ๆ ได้

### 2.1.3 พิธีกรรมและกิจกรรมของนิกายโปรเตสแตนต์

นิกายโปรเตสแตนต์ส่วนมากยอมรับศีลศักดิ์สิทธิ์เฉพาะศีลล้างบาป (Baptism) และศีลมหาสนิท (Communion) ส่วนศีลสมรสนั้นการยอมรับขึ้นอยู่กับแต่ละกลุ่มและแต่นิกาย พิธีกรรมที่จัดขึ้นสำหรับการรับศีลศักดิ์สิทธิ์ก็แตกต่างจากนิกายคาทอลิก แม้ในกลุ่มของ

โปรเตสแตนต์เองก็ยังมีหลากหลายออกไปอีก เช่น การรับศีลล้างบาป บางกลุ่มอาจใช้น้ำ เป็นสัญลักษณ์ในการชำระล้าง แต่บางกลุ่มอาจไม่ใช้น้ำเลยก็ได้ พิธีกรรมเหล่านี้จะถูกปรับปรุงให้ เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมจึงมีข้อแตกต่าง ในรายละเอียด แต่แนวคิดร่วมของการรับศีลนั้นยังคง เชื่อเหมือนกัน สำหรับประเทศไทยนั้นได้เพิ่มพิธีกรรมอื่น ๆ เข้ามาอีก สรุปได้มีดังนี้ พิธีสถาปนา ศาสนาจารย์ พิธีสถาปนาผู้ปกครอง พิธีแต่งตั้งศิษยาภิบาล พิธีแต่งตั้งครูศาสนา พิธีแต่งตั้ง มัคทายก พิธีมงคลสมรส พิธีปลงศพ พิธีเปิดหรือตั้งคริสตจักรใหม่ พิธีวางศิลาบ้านและอาคารต่าง ๆ พิธีขึ้นบ้านใหม่ พิธีส่งท้ายปีเก่าต้อนรับปีใหม่ พิธีถวายขอบคุณ (ผลหัวปีหรือสิ่งอื่น)

“การนมัสการพระเจ้า”<sup>1</sup> ภาษาอังกฤษใช้คำว่า “worship” มาจากภาษา Anglo-Saxon ว่า “worthscipe” หรือ “worthship” หมายถึง การตอบสนองภายในจิตใจด้วยการแสดงออกมา อันเนื่องมาจากการที่เห็นความสำคัญและคุณค่าของสิ่งนั้น หรือคนนั้น ซึ่งในความหมายของคริสเตียน การนมัสการพระเจ้า คือ การขอบคุณพระเจ้า นั่นเอง ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ถวายเกียรติยศแด่พระเจ้า การสำแดงความรัก ความเคารพยำเกรงด้วยใจ ด้วยความกรุณาแด่พระเจ้า ด้วยจิตใจ ด้วยความรู้สึกลึก

### วิธีการนมัสการ

1. ร้องเพลงสรรเสริญร่วมกัน
2. รับฟังคำสอน/คำเทศนาจากผู้รับใช้พระเจ้า
3. สามีคคีธรรมร่วมกันหมายถึง การมีความสัมพันธ์กันใน หมู่พี่น้องคริสเตียน
4. การหักขนมปังร่วมกัน คือ ร่วมพิธีมหาสนิท
5. อธิษฐานร่วมกัน
6. สามีคคีธรรมที่โบสถ์ (คริสตจักร) และตามบ้าน
7. รับประทานอาหารร่วมกัน
8. ถวายทรัพย์สินเพื่องานรับใช้ของพระเจ้า

<sup>1</sup> "การนมัสการ". [Online]. <http://th.wikipedia.org/wiki/การนมัสการ>. สืบค้นเมื่อ 2014-12-04.

**“พิธีมหาสนิท”<sup>1</sup>** การนมัสการพระเจ้าในคริสตจักรนั้น พระเจ้าได้ทรงสั่งไว้ในพระคัมภีร์ว่า ทุกวันอาทิตย์ต้นสัปดาห์ให้พี่น้องทุกคนมานมัสการพระเจ้าด้วยการร้องเพลงสรรเสริญและรับฟัง พระคำของพระเจ้าโดยผ่านทางนักเทศน์ และทำพิธีศีลมหาสนิทเพื่อระลึกถึงการวายชนม์ขององค์ พระเยซูคริสต์เจ้าบนไม้กางเขนเพื่อลบล้างความผิดบาปของมนุษย์ พิธีกรรมจะกระทำโดยการหัก ขนมปังซึ่งเปรียบเสมือนพระวรกายของพระเยซูคริสต์ และเติมน้ำองุ่น ซึ่งเปรียบเสมือนพระโลหิต ของพระองค์ ดังพระคัมภีร์ในหนังสือของ 1 โครินธ์ บทที่ 11 ข้อ 26 กล่าวว่า “เพราะเมื่อใดก็ตามที่ พวกท่านรับประทานขนมปังนี้และดื่มจากถ้วยนี้ พวกท่านก็จะประกาศการวายพระชนม์ขององค์ พระผู้เป็นเจ้าของท่านว่าพระองค์จะเสด็จมา”

**“สามัคคีธรรม”<sup>2</sup>** ในทางคริสตศาสนา “การสามัคคีธรรม” (Fellowship) หมายถึง “การ เข้าส่วนในชีวิตเพื่อเสริมสร้างกันและกัน” เป็นการพูดคุยกันระหว่างชาวคริสเตียนเพื่อแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นและปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิต หรือพูดคุยกันในเรื่องพระวจนะของพระเจ้า โดย จะประกอบไปด้วยการกระทำ 7 ประการ คือ

1. รักกันและกัน
2. ห่วงใยกันและกัน
3. รับใช้กันและกัน
4. ให้เกียรติกันและกัน
5. ให้อภัยกันและกัน
6. ให้กำลังใจกันและกัน
7. ให้คำแนะนำกันและกัน

**“การอธิษฐาน”** ตามความหมายของคริสเตียน คือการพูดคุยกับพระเจ้าโดยคำพูดของเราเอง ไม่ว่าจะเป็นการสรรเสริญพระเจ้า ขอบคุณพระเจ้า การสารภาพบาปในสิ่งที่ทำ การทูลขอพระเจ้าตามความปรารถนา หรือจะเป็นการทูลขอพระเจ้าเพื่อผู้อื่น

<sup>1</sup> เสรี พงศ์พิศ. ศาสนาคริสต์. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2531. หน้า 233.

<sup>2</sup> ศศ.ดร.สาธัญญ์ บุญเกียรติ. "คริสต์ศาสนศาสตร์ใกล้ตัว ตอนที่ 22 "สามัคคีธรรม"." [Online]. <http://www.cct.or.th/cctweb/index.php/cctarticles/cctreligionarticles/341-22>. สืบค้นเมื่อ 2014-12-04.

## 2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับคริสตจักร

### 2.2.1 ศึกษาความหมายและลักษณะสำคัญของคริสตจักร:

**คริสตจักร**<sup>1</sup> หมายถึงชุมชนผู้เชื่อในพระเยซูคริสต์มารวมตัวกันโดยความเชื่อในเอกภาพคือมีพระเจ้าพระองค์เดียวกัน ความเชื่อเดียว บัพติศมาเดียวเป็นประชาคมหรือชุมชนในนามของพระเจ้า กระทำพิธีกรรมทางศาสนาด้วยกัน ช่วยเหลือ และแบ่งปันสิ่งต่างๆ ให้กันและกัน โดยเชื่อว่าพระเยซูคริสต์ทรงเป็นผู้นำ ผู้ซึ่งจะนำพวกเขาและโลกทั้งมวลไปสู่จุดหมายในวาระสุดท้าย

### 2.2.2 ความแตกต่างระหว่าง"โบสถ์" และ"คริสตจักร" ในความหมายทางคริสเตียน

ความแตกต่างระหว่างโบสถ์ และคริสตจักรในความหมายทางคริสเตียนนั้น โบสถ์หมายถึง สถานที่ที่ใช้ประกอบกิจและพิธีกรรมของคริสเตียนในความหมายที่เป็นอาคาร ที่มีพื้นที่ใช้สอยเพื่อรองรับกิจกรรมทางศาสนาที่จะเกิดขึ้น ส่วนคริสตจักรนั้น จะหมายถึง ตัวแทนทางด้านความเชื่อของคริสเตียนในรูปแบบที่เป็นสภาวะภายในจิตใจมากกว่าภาวะที่เป็นรูปธรรม กล่าวคือ คริสตจักรไม่ได้หมายถึงอาคารทางศาสนาอย่างเดียว แต่จะหมายถึง ความเชื่อที่มีอยู่ในจิตใจของชาวคริสเตียน ซึ่งมาชุมนุมกันตั้งแต่สองคนขึ้นไปโดยมีการร่วมนมัสการพระเจ้า การร่วมประกอบพิธีกรรมทางศาสนา การเทศนาสั่งสอนหรือประกาศเรื่องราวของพระเจ้าให้กับผู้ที่ยังไม่มีประสบการณ์ ด้วยความเชื่อที่มีต่อพระองค์พระเยซูคริสต์เป็นที่ตั้ง

### 2.2.3 การศึกษาวิวัฒนาการของโบสถ์โปรเตสแตนต์ เพื่อหาอิทธิพลที่ส่งผลต่อลักษณะร่วมทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดเชียงใหม่<sup>2</sup>

ศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์เข้ามาในประเทศไทยในช่วงปี ค.ศ. 1851 พร้อมกับคณะกรรมกรการ อเมริกันเพรสไบทีเรียน ตั้งแต่สมัยสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ต่อมาในปี ค.ศ. 1858 ได้มีการขยายการเผยแพร่ ศาสนาไปยังส่วนภูมิภาค โดยศาสนาจารย์แดเนียล แมคคิล

<sup>1</sup> simon sainasith. "ความหมายที่แท้จริงของคริสตจักร." [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.onenewmanthailand.com/?p=56>. 2014.

<sup>2</sup> สุภัค พฤชิกานนท์, ปิยาฉัตร ศิริวรรณ, อุฬาร ปัญจะเรือง. "การศึกษาวิวัฒนาการของโบสถ์โปรเตสแตนต์ เพื่อหาอิทธิพลที่ส่งผลต่อลักษณะร่วมทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดเชียงใหม่." *โครงการจัดประชุมวิชาการ . ปีที่3*. 2555. หน้า 75-85.

วารีย์ ได้จัดตั้ง "คณะกรรมการลาว" ขึ้นในปี ค.ศ. 1867 รวมไปถึงการจัดตั้งศูนย์กลางของคณะกรรมการ ลาวแห่งแรกขึ้นที่จังหวัดเชียงใหม่ ชื่อว่า โบสถ์คริสต์จักร ที่ 1 (โบสถ์โรงเรียน เชียงใหม่คริสเตียนในปัจจุบัน) ในเวลาต่อมาชุมชนคริสเตียนนิกายโปรเตสแตนต์ มีการขยายตัวใหญ่ขึ้น มีการสร้างโบสถ์ที่แข็งแรงถาวร มากขึ้น จนในปี ค.ศ. 1869 ได้มีพระราชโองการจากพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าให้ประชาชนทุกคนมี สิทธิในการนับถือศาสนาคริสต์และทุกศาสนา

จังหวัดเชียงใหม่ถือเป็นจังหวัดศูนย์กลางของ การเผยแผ่ศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ที่ในภาคเหนือ ซึ่งหลังจากก่อตั้งสภาคริสตจักรอย่างเป็นทางการ ในประเทศไทยในปี ค.ศ. 1934 ได้มีการจัดตั้งคริสตจักรภาคขึ้นโดยให้จังหวัดเชียงใหม่และลำพูนเป็นคริสตจักร ภาคที่ 1 ซึ่งได้รวบรวมคริสตจักรในสังกัดได้ถึง 21 แห่ง ณ เวลานั้น<sup>1</sup> ต่อมาได้มีการเพิ่มจำนวน สมาชิกคริสตจักร ภาคที่ 1 มากขึ้นเรื่อย ๆ จะเห็นได้ว่าในจังหวัดเชียงใหม่มี การเพิ่มขึ้นของจำนวนคริสตจักรจากอดีตถึงปัจจุบัน ซึ่งส่งผลให้สถาปัตยกรรมประเภทโบสถ์ของนิกายโปรเตสแตนต์มีจำนวนมากขึ้นตามไปด้วย

ศาสนาคริสต์เป็นศาสนาที่ได้รับอิทธิพลมาจาก ชาตินตะวันตก ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์ จึงแสดงโดยอาศัยรูปแบบศิลปสถาปัตยกรรมตะวันตก แต่ ด้วยความแตกต่างของปัจจัยพื้นฐานทางสังคม วัฒนธรรมท้องถิ่น ตลอดจนสภาพแวดล้อม ทำให้ลักษณะของโบสถ์แต่ละหลังมีลักษณะเฉพาะตัว โดยเฉพาะศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ ซึ่งมีการเข้ามาของมิชชันนารีที่หลากหลายในจังหวัดเชียงใหม่ คณะมิชชันนารีที่เข้ามาคณะแรกคืออเมริกันเพรสไบทีเรียน ปี ค.ศ. 1867 ได้ก่อสร้าง โบสถ์หลัง แรกในภาคเหนือ คือ โบสถ์ คริสตจักรที่ 1 ซึ่งปัจจุบันเป็นโบสถ์ โรงเรียน และคณะที่สอง คือ คณะมิชชันนารีเกาหลี่ โดยมีอนุศาสนาจารย์ ชันยง ซอย เดินทาง มาถึงประเทศไทยในปี ค.ศ. 1955 เพื่อทำพันธกิจใน การเผยแผ่ศาสนา และสอนในคณะศาสนศาสตร์ แมคกิลวารี มหาวิทยาลัยพายัพ นับตั้งแต่นั้นมาได้มีคณะ มิชชันนารีเข้ามาประกาศศาสนา สถาปนาคริสตจักร และ ก่อสร้างโบสถ์มากมาย โดยส่วนใหญ่ทำพันธกิจเหล่านี้ กับชาวเขา และนักศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาต่าง ๆ ใน จังหวัดเชียงใหม่

<sup>1</sup> ศูนย์ข้อมูลภาคเหนือ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยพายัพ, 2551



ภาพที่ 2.1 ศาสนาจารย์แมคคิลวารีและโบสถ์คริสตจักรที่1(อาคารเก่า)

ที่มา: [http://olparticle.blogspot.com/2006/12/1\\_6830.html](http://olparticle.blogspot.com/2006/12/1_6830.html)

การเข้ามาของคณะมิชชันนารีเพรสไบทีเรียน และคณะมิชชันนารีเกาหลีสทำให้อาณาเขตทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์มีความหลากหลาย โดยโบสถ์แต่ละหลังยังคงยึดหลักการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี คติ ความเชื่อ ความหมาย สัญลักษณ์ และประโยชน์ใช้สอยในการประกอบศาสนกิจในศาสนาจักร ดังนั้น การศึกษาวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาวิวัฒนาการ รูปแบบสถาปัตยกรรมเชิงสัญลักษณ์และกายภาพ สถาปัตยกรรมโบสถ์คริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ เพื่อหาลักษณะร่วมที่เกิดขึ้นในแต่ละยุคสมัย รวมถึง อิทธิพลที่ส่งผลต่อลักษณะร่วมที่เหมาะสมกับบริบทของตัวเมืองจังหวัดเชียงใหม่

### 2.2.3.1 รูปแบบของสถาปัตยกรรมประเภทโบสถ์ศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ในต่างประเทศ

ศาสนาคริสต์เป็นศาสนาที่ได้รับการเผยแผ่มาจากชาติตะวันตก รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์ จึงมักแสดงออกให้เห็นถึงศิลปะสถาปัตยกรรมแบบตะวันตกที่ชัดเจน อย่างไรก็ตามความแตกต่างทางความเชื่อ การเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีในแต่ละพื้นที่ มักจะส่งผลให้รูปแบบ สถาปัตยกรรมของโบสถ์ในศาสนาคริสต์มีความหลากหลายมากขึ้น โดยเฉพาะโบสถ์ในศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ที่ไม่มีรูปแบบทางสถาปัตยกรรมที่ชัดเจน และตายตัว อย่างไรก็ตามจุดเด่นทางความเชื่อทำให้เกิด เอกลักษณ์ในด้านการใช้งานของพื้นที่ภายในโบสถ์ และทำให้สถาปัตยกรรมโบสถ์ของนิกายโปรเตสแตนต์แตกต่างจากนิกายอื่น ๆ การจัดพื้นที่และการตกแต่งภายในจะเน้นความสำคัญไปที่ส่วนธรรมมาส (Pulpit) ซึ่งเป็นพื้นที่ของนักเทศน์ และโต๊ะสำหรับพิธีศีลมหาสนิท (Holy Communion Table) ส่วนรูปเคารพถูกลดทอน ความสำคัญลง (Fondation Eugène Bersier, 2008) Kieckhefer (2004) ได้แบ่งการออกแบบของ โบสถ์หรือคริสตจักรในคริสต์ศาสนาไว้ โดยศึกษาจาก

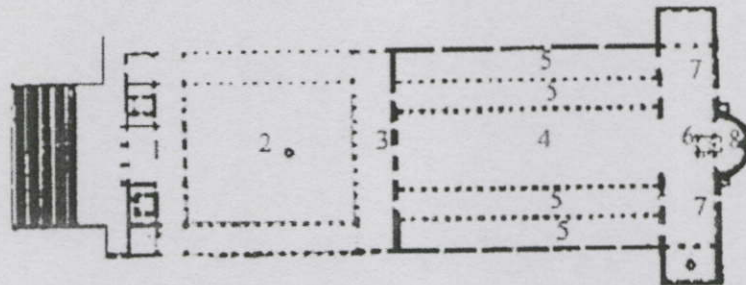
1) การวางผังพื้นที่การใช้งานและการเคลื่อนที่กลุ่มคนในโบสถ์ จุดเด่นที่เป็นศูนย์รวมของผู้มาบูชาทางศาสนา

2) องค์ประกอบอื่น ๆ ทางสถาปัตยกรรม ส่วนประดับ ตกแต่ง

3) การออกแบบเสียงสะท้อนในโบสถ์

ซึ่งทำให้เกิดรูปแบบออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกัน คือ

- รูปแบบคลาสสิกที่เน้นการบูชาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ (classic sacramental church) ซึ่งมักจะเป็นลักษณะของโบสถ์ยุคแรกเริ่มก่อนการปฏิรูปศาสนาในศตวรรษที่ 16 (protestant reformation) แขนงของโบสถ์ จะมีลักษณะเป็นทางยาวหรือรูปแบบที่เรียกกันว่า "บาซิลิกา" หรือรูปไม้กางเขน (ภาพที่) ที่เน้นส่วนที่สำคัญ คือ แทนบูชาที่สักการะไว้ที่ส่วนปลายสุดของโบสถ์ รูปแบบนี้จะเน้นลำดับการเข้าถึงและมุมมองที่มุ่งตรงไปสู่จุดปลายที่เป็นส่วนที่ศักดิ์สิทธิ์ที่สุดในอาคาร ภายในอาคารค่อนข้างโอโถง ฝ้าเพดานสูง และเน้นการประดับตกแต่งที่หรูหราและสวยงาม



ภาพที่ 2.2 แสดงผังโบสถ์เก่าเซนต์ปีเตอร์ กรุงโรม ซึ่งเป็นรูปแบบของโบสถ์ในศาสนาคริสต์ยุคเริ่มต้น  
ที่มา: [http://olparticle.blogspot.com/2006/12/1\\_6830.html](http://olparticle.blogspot.com/2006/12/1_6830.html)

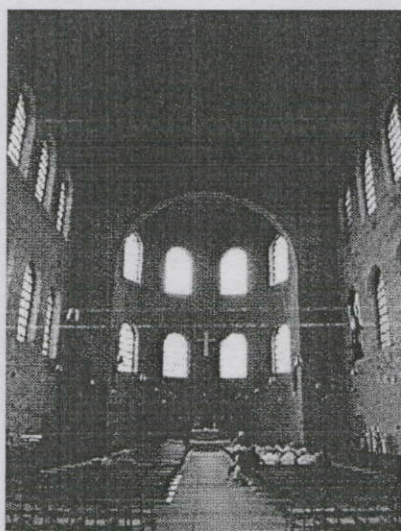
- |               |  |
|---------------|--|
| 1. Propylaeum | - ทางเข้าด้านหน้าสุดก่อนเข้าสู่พื้นที่ศักดิ์สิทธิ์                                     |
| 2. Atrium     | - ส่วนลานกลางแจ้งด้านหน้า ล้อมรอบด้วยโถงระเบียง  |
| 3. Narthex    | - เฉลียงทางเข้า จุดเชื่อมระหว่างพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ ภายนอกสู่ภายใน                     |
| 4. Nave       | - โถงกลางของโบสถ์มุ่งตรงสู่ส่วนที่สักการะ  |
| 5. Side Aisle | - ส่วนทางเดินยาวของตึก ขนานไปทั้งสองด้านของ Nave                                       |
| 6. crossing   | - จุดตัดของ Nave กับ Transept  |
| 7. Transept   | - โถงส่วนปลายที่วางตั้งฉากกับ Nave และยื่นออก ด้านข้างให้มีลักษณะเหมือนผังแบบไม้กางเขน |
| 8. Apse       | - ส่วนมุข เป็นที่ตั้งของส่วนสักการะ หรือเป็นบัลลังก์ของบาทหลวง                         |



ภาพที่ 2.3 แสดงพื้นที่ภายในของโบสถ์เซนต์ซาบีนา กรุงโรม (The Basilica of Saint Sabina) ซึ่งเป็นรูปแบบเดียวกับภายในโบสถ์เก่าเซนต์ปีเตอร์

ที่มา: [http://employees.oneonta.edu/farberas/arth/arth212/early\\_christian\\_basilica.html](http://employees.oneonta.edu/farberas/arth/arth212/early_christian_basilica.html)

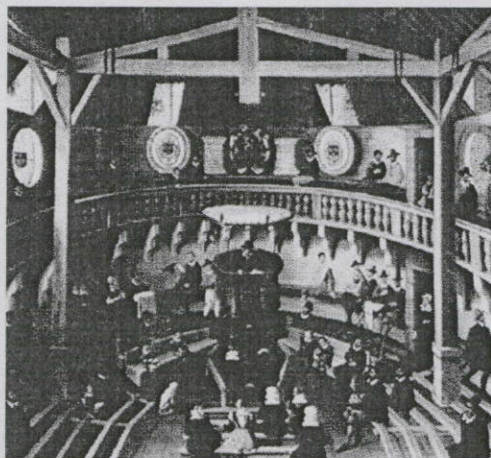
โบสถ์ในลักษณะนี้จะเห็นได้ทั่วไปในคริสตจักรโรมันคาทอลิกซึ่งเป็นยุคเริ่มแรกของศาสนาคริสต์หลังจากเกิดการปฏิรูปศาสนาโบสถ์เหล่านี้บางส่วนได้ถูกใช้และดัดแปลงจากกลุ่มโปรเตสแตนต์ รวมถึงมีการสร้างขึ้นใหม่โดยอ้างอิงจากรูปแบบโบสถ์เดิม โดยปรับเปลี่ยนการใช้งานและลดทอนส่วนที่ไม่จำเป็นให้เหมาะสมกับพิธีกรรมของนิกายโปรเตสแตนต์ อย่างไรก็ตามรูปแบบผังพื้นและลักษณะภายนอกอาคารยังคงรักษาให้คงไว้เป็นแบบเดิม



ภาพที่ 2.4 โบสถ์ออလာ พาราทีนา (Aula Palatina หรือ The Basilica of Constantine) ในประเทศเยอรมนีที่ยังคงรูปแบบของ โบสถ์บาซิลิกาในยุคโรมัน ซึ่งในปี ค.ศ. 1856 ได้ดัดแปลง มาเป็นโบสถ์นิกายโปรเตสแตนต์จนถึงปัจจุบัน

ที่มา: Allen Farber, 2010

- รูปแบบคลาสสิกที่เน้นการเทศนา (classic evangelical church) เป็นโบสถ์ที่ออกแบบเพื่อเน้นใน ส่วนพื้นที่ของนักเทศน์โดยตรง การออกแบบภายในจะเป็นลักษณะเหมือนโรงละคร หรือหอประชุม ขนาดของโบสถ์จะไม่ใหญ่มากนัก การเข้าถึงอาจจะเข้าได้หลายทิศทาง ตัวโบสถ์จะไม่เน้นส่วนที่ประดับตกแต่ง เท่ากับแบบแรกโดยจะออกแบบให้เรียบง่ายที่สุดเพื่อที่ให้ผู้เข้ามาใช้งานในโบสถ์ได้จดจ่ออยู่กับสิ่งที่เทศนาออกไป ลักษณะภายในจะไม่ใหญ่โตมากและออกแบบเสียงสะท้อนภายในอาคารให้ได้ยินเสียงจากนักเทศน์ได้ชัดเจน อาคารรูปแบบนี้ถือเป็นลักษณะเด่นและจะเห็น ได้ชัดในโบสถ์นิกายโปรเตสแตนต์ -



ภาพที่ 2.5 ภาพภายในอาคารโบสถ์พาราดีส โบสถ์นิกายโปรเตสแตนต์ ที่เน้นส่วนธรรมมาสน์เพื่อการเทศนา  
ที่มา: <http://www.museeprotestant.org/Pages/disporama.php?Nid=1375>

- รูปแบบโมเดิร์นที่เน้นเพื่อการชุมนุมของกลุ่มคน (modern communal church) รูปแบบนี้จะเน้นพื้นที่สำหรับผู้ที่มาชุมนุมทางศาสนาเป็นหลัก โดยออกแบบให้เป็นเหมือนเป็นอาคารสาธารณะของชุมชน แต่ยังคงมุ่งเน้นในการบูชาทางศาสนา มีการเพิ่มพื้นที่ใช้งานที่หลากหลายมากขึ้น (mixed-use building) การออกแบบภายในจะมีพื้นที่นั่งตามจำนวนผู้ศรัทธา โอบล้อมอยู่รอบ ๆ สามด้าน โดยจะมีพื้นที่ว่างหรือเวที สำหรับเทศนาและเพื่อรวมกลุ่มกันในการบูชา จะเห็นได้ในโบสถ์ที่สร้างขึ้นใหม่ ซึ่งการออกแบบทางสถาปัตยกรรมจะเน้นรูปแบบที่ทันสมัย เรียบง่าย โดยใช้วัสดุและเทคโนโลยีในการก่อสร้างที่หลากหลายและไม่ยึดติดในรูปแบบโบสถ์เดิม หรืออาจจะมีการดัดแปลงจากอาคารเก่า ที่พักอาศัยเดิม หรืออาคาร stadium อย่างไรก็ตามยังคงเน้นองค์ประกอบเชิงสัญลักษณ์ที่ แสดงถึงสถานที่ศักดิ์สิทธิ์ทางคริสตศาสนา โบสถ์ในรูปแบบนี้มักจะนำเสนอความเป็นเอกภาพในแต่ละชุมชน และท้องถิ่นได้อย่างชัดเจน



ภาพที่ 2.6 ภาพภายในอาคารโบสถ์เลควูด ในเมืองฮุสตัน สหรัฐอเมริกา เป็นโบสถ์นิกายโปรเตสแตนต์ที่เน้นการชุมนุม ของสาวกจำนวนมากซึ่งแล้วแต่ผู้ศรัทธาในชุมชน นั้น ๆ จะเห็นโบสถ์ลักษณะนี้จำนวนมากในประเทศที่ นับถือศาสนาคริสต์เป็นหลัก ซึ่งการวางผังจะไม่ยึดติด กับรูปแบบโบสถ์ดั้งเดิม

ที่มา: By Robert Seale, from USA WEEKEND



ภาพที่ 2.7 โบสถ์โปรเตสแตนต์ในเมืองออร์ดอส มองโกเลีย (2009) ที่เน้นโครงสร้างคอนกรีต และรูปแบบที่ทันสมัย แต่ยังคงเน้นพื้นที่การใช้งานและความหมายเชิงสัญลักษณ์ที่ชัดเจน

ที่มา: [http://www.e-architect.co.uk/mongolia/ordos\\_protestant\\_church.htm](http://www.e-architect.co.uk/mongolia/ordos_protestant_church.htm)

### 2.2.3.2 รูปแบบของสถาปัตยกรรมประเภทโบสถ์ ศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ในประเทศไทยและจังหวัดเชียงใหม่

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์ในศาสนาคริสต์ทั้งสามรูปแบบข้างต้น จะเห็นได้ทั่วไปในนิกายโปรเตสแตนต์ในต่างประเทศ สำหรับในประเทศไทยและจังหวัดเชียงใหม่ สถาปัตยกรรมประเภทโบสถ์ในศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ถือว่ามีรูปแบบที่หลากหลายซึ่ง ยังไม่ได้มีการศึกษาถึงลักษณะร่วมและอิทธิพลที่ส่งผลให้เกิดลักษณะทางสถาปัตยกรรมโบสถ์อย่างชัดเจน

หากแบ่งตามการใช้พื้นที่ องค์ประกอบทาง สถาปัตยกรรม และการออกแบบ เสียงสะท้อนในโบสถ์ ตามวิธีการของ Kieckhefer สถาปัตยกรรมประเภทโบสถ์ ในศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ในประเทศไทย และจังหวัดเชียงใหม่อาจเกิดรูปแบบหรือลักษณะร่วมที่แตกต่างออกไปจากโบสถ์โปรเตสแตนต์ในประเทศตะวันตกได้ ในประเทศไทยได้มีตัวอย่าง

การศึกษา ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์ในภาคกลางและ ภาคตะวันออกของประเทศไทย ในกรณีศึกษาของโบสถ์คาทอลิก สามารถจำแนก ได้ 2 รูปแบบ คือ

1) โบสถ์ที่สร้างแบบสถาปัตยกรรม ตะวันตก (แบบยุคคลาสสิก โรมันเนส โกธิค เรเนซองส์) โดยเอารูปทรงและองค์ประกอบบางประการมาใช้ ซึ่ง ไม่ได้มีความเกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ในยุคนั้น ๆ เลย แต่การวางผังจะยังคงวางตามแบบโบสถ์เก่าแก่ทาง ตะวันตกอยู่

2) โบสถ์ที่สร้างแบบสถาปัตยกรรม ท้องถิ่น ซึ่งจะมีปัจจัยทางด้าน เศรษฐกิจ วัฒนธรรม สภาพแวดล้อม เทคโนโลยีและวัสดุฝีมือช่างท้องถิ่น มามีบทบาทกับการ ออกแบบมากขึ้น จากตัวอย่างของงาน วิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นว่า ส่วนที่ทำให้เกิดลักษณะร่วม ทาง สถาปัตยกรรม นอกเหนือจากอิทธิพลจากความเชื่อ ในการใช้พื้นที่ภายในโบสถ์ และองค์ประกอบ ทาง สถาปัตยกรรมแล้ว อิทธิพลและบริบทของท้องถิ่นและ ชุมชนได้เข้ามามีบทบาททำให้เกิด รูปแบบของสถาปัตยกรรมโบสถ์ที่แตกต่างออกไปอย่างชัดเจนมากขึ้น

จังหวัดเชียงใหม่ถือเป็นศูนย์กลางของคริสตจักรโปรเตสแตนต์ในภาคเหนือ ที่มี คริสตจักรนิกายโปรเตสแตนต์รวมกันมากกว่า 70 แห่ง และขณะเดียวกันถือเป็น จังหวัดที่มี เอกลักษณะของวัฒนธรรมท้องถิ่นและชุมชน ที่ชัดเจน จึงเหมาะสมต่อการศึกษารูปแบบ สถาปัตยกรรม เพื่อเป็นกรณีศึกษาให้กับงานวิจัยของโบสถ์โปรเตสแตนต์ที่เกี่ยวข้องในบริบทอื่น ๆ ต่อไปได้

การหาลักษณะร่วมของโบสถ์ศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ ในจังหวัด เชียงใหม่ โดยศึกษาจากการวางผัง พื้นที่การ ใช้งาน องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมเชิง สัญลักษณ์ และกายภาพ รวมถึงการศึกษาอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับ ท้องถิ่น และชุมชน เช่น วัสดุที่ใช้ ในการก่อสร้างของ โบสถ์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นต้น เพื่อให้เกิดรูปแบบที่ชัดเจนและเหมาะสม ต่อบริบทของจังหวัดเชียงใหม่

โบสถ์ที่มีลักษณะเด่นทางสถาปัตยกรรมและประวัติศาสตร์ มีจำนวนทั้งสิ้น 16 แห่ง จาก ทั้งหมด 112 แห่ง ได้แก่





1. คริสตจักรที่หนึ่ง (หลังเดิม)
2. คริสตจักรสันติธรรม
3. โบสถ์แมคเคนเมโมเรียล
4. คริสตจักรสืบที่ธรรม (หลังเดิม)
5. คริสตจักรสืบที่ธรรม (หลังใหม่)





6. คริสตจักรสุริยะชัยธรรม
7. คริสตจักรพระสิริเชียงใหม่
8. คริสตจักรธรรมประทีป
9. คริสตจักรที่หนึ่ง เชียงใหม่
10. โบสถ์อนุสรณ์สุทธาคริสตบ้านเด่น
11. คริสตจักรบ้านเด่น
12. คริสตจักรสิริวัฒนา
13. คริสตจักรแห่งนิมิตร
14. คริสตจักรไทยเชียงใหม่
15. คริสตจักรแห่งสุขเกษม
16. คริสตจักรลาหู่แบ็บติส





โดยลักษณะทางสถาปัตยกรรมมีสองโบสถ์ ได้แก่ โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะอเมริกันเพรสไบทีเรียน จนกระทั่งรวมคณะเป็นสภาคริสตจักรแห่งประเทศไทย (ค.ศ. 1868 – 1957) และโบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจาก กลุ่มมิชชันนารีเกาหลี่ (ค.ศ. 1955 - ปัจจุบัน) ช่วงแรก พันธกิจของคณะมิชชันนารีเกาหลี่เป็นเพียงสนับสนุน พันธกิจของสภาคริสตจักรเท่านั้น แต่หลังจากการก่อตั้งองค์การการประกาศศาสนาในรูปแบบ 'มูลนิธิเพื่อช่วย เหลือสังคม' ในปี 1990 พบว่า มีการสร้างที่  
ได้รับอิทธิพล จากคณะมิชชันนารีเกาหลี่ โดยข้อมูลโบสถ์ทั้ง 16 แห่ง ดังนี้




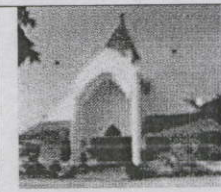
1. ศึกษาการออกแบบผังอาคาร การจัดวางผัง การใช้งานภายในโบสถ์ และพื้นที่  
การใช้งาน
2. ศึกษารูปแบบสถาปัตยกรรมและองค์ประกอบ ทางสถาปัตยกรรม
3. ศึกษาการใช้วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างอาคาร
4. ข้อมูลที่ได้นำมาประกอบการวิเคราะห์ นำ เสนอผลตามตาราง
5. วิเคราะห์และสรุปผลข้อมูลที่ได้ตามรูปแบบ อิทธิพลทางศาสนาที่ได้รับ  
ลักษณะการวางผังองค์ ประกอบทางสถาปัตยกรรม และวัสดุที่ใช้

ตารางที่ 2.1 แสดงข้อมูลของโบสถ์โปรเตสแตนต์ทั้ง 16 แห่ง

โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิสชันนารีเพรสไบทีเรียน						
ลำดับ	ภาพแสดงลักษณะ อาคาร	ชื่อ	จำนวน ผู้ใช้งาน	รูปแบบ	ลักษณะ อาคาร	การออกแบบ
รูปแบบอาคารตะวันตก						
1		คริสตจักรที่ 1 (หลังเดิม) ปีที่ก่อตั้ง ค.ศ. 1868	132 คน พื้นที่ 288 ตร.ม.	ห้องนมัสการ เดี่ยว การใช้งาน มี 3 ส่วน 1. Prefunction 2. Nave 3. Stage	อาคารแบบ วิคตอเรียน หอคอยสูง 3 ชั้น (16ม.)	รูปแบบโคโร เนียล ใช้รูปทรง แบบตะวันตก ทั้งหมด แต่ขยาย ส่วน ของช่องเปิด ด้านข้าง ให้ ระบายความร้อน ได้ดีขึ้น
2		คริสตจักร สันติธรรม ปีที่ก่อตั้ง 1908	260 คน. พื้นที่ 560 ตร.ม.	ทางเดินด้านข้าง อาคารเปิดโล่ง	อาคารก่ออิฐ โครงสร้างผนัง รับน้ำหนัก หนา 50 ซม.	รูปแบบ วิหารใน สมัยวิคตอเรียน มาใช้ จุดเด่น คือ มี flying buttress มาใช้
3		โบสถ์ แมค เคนเมโม เรียล ปีที่ก่อตั้ง 1908	88 คน พื้นที่ 112 ตร.ม.	ห้องนมัสการ เดี่ยว การใช้งาน มี 3 ส่วน 1. Prefunction 2. Nave 3. Stage	- ก่ออิฐ - ผนังรับ น้ำหนัก หนา 43 ซม. หอคอยสูง 10 ม. ติดตั้งระฆัง	ใช้รูปทรง กางเขนเป็น สัญลักษณ์ หลัก อาคารโปร่งโล่ง แล้ว ไม่มีผนัง ด้านข้าง
รูปแบบอาคารตะวันตกผสมผสานรูปแบบท้องถิ่น						
4		คริสตจักร สืบนทีธรรม (หลังเดิม) ปีที่ก่อตั้ง 1930	132 คน พื้นที่ 198 ตร.ม.	อาคารมีโถงทาง เข้าที่เปิดโล่ง	อาคารก่ออิฐ โครงสร้างผนัง รับน้ำหนัก หอ ระฆังสูง 15 ม. กระเบื้องแบบ โคโรเนียล	หอคอยเป็น โครงสร้างโปร่ง ทำให้อาคารดูสูง น้ำหนักจวบ บวมมาใช้

โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิสซังนารีเพรสไบทีเรียน						
ลำดับ	ภาพแสดงลักษณะ อาคาร	ชื่อ	จำนวน ผู้ใช้งาน	รูปแบบ	ลักษณะ อาคาร	การออกแบบ
รูปแบบอาคารตะวันตกผสมผสานรูปแบบท้องถิ่น						
5		คริสตจักร สืบนที่ธรรม ปีที่ก่อตั้ง 2010	504 คน พื้นที่ 504 ตร.ม.	มีการยกพื้นสูง ตามแบบเรือน พื้นดิน ให้ อากาศถ่ายเท และใช้พื้นที่ได้ ถุนอาคารเป็น พื้นที่ อเนกประสงค์	อาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก	ส่วนด้านหน้า อาคาร (Facade) แสดงถึงรูปแบบ ตะวันตก มีการ ใช้สีทองและ กระจกกุหลาบ เป็นสัญลักษณ์ แบบ สถาปัตยกรรมบา โรก
6		คริสตจักร สุริยะชัย ธรรม ปีที่ ก่อตั้ง 1979	84 คน พื้นที่ 144 ตร.ม.	ห้องนมัสการ เดี่ยว ส่วนใช้ งาน มี 3 ส่วน 1. Prefunction 2. Naive 3. Stage	อาคาร คอนกรีตเสริม เหล็ก หอคอย สูง 12 ม. ติดตั้ง ระฆัง	ใช้ไม้กางเขน เป็นสัญลักษณ์ หลังคา ตัวโบสถ์คล้าย วิหารของวัดไทย
7		คริสตจักร พระ สิริ เชียงใหม่ ปี ที่ก่อตั้ง 2000	288 คน พื้นที่ 288 ตร.ม.	มีการนำ รูปแบบ สถาปัตยกรรม ท้องถิ่นเข้ามา ใช้ร่วมกับ	อาคารคอนกรีต เสริมเหล็กสูง สองชั้น ห้อง นมัสการเดี่ยว ใต้ถุนอาคาร เป็นพื้นที่ อเนกประสงค์	ยกพื้นสูง ถ่ายเท อากาศได้ดี มี การใช้สัญลักษณ์ หน้าจั่วพระ อาทิตย์ ใต้ถุน อาคารเป็นพื้นที่ ปฏิสัมพันธ์ของ สมาชิก
8		คริสตจักร ธรรม ประทีป ปีที่ ก่อตั้ง 2001	240 คน พื้นที่ 600 ตร.ม.	สถาปัตยกรรม โบสถ์ แบบ ตะวันตก มี กิจกรรมทาง ศาสนาที่ หลากหลายขึ้น	อาคารคอนกรีต เสริมเหล็กสูง สองชั้น ห้อง นมัสการเดี่ยว ใต้ถุนอาคาร เป็นพื้นที่ อเนกประสงค์	ยกพื้นสูง ถ่ายเท อากาศได้ดี มี การใช้สัญลักษณ์ หน้าจั่วพระ อาทิตย์ ใต้ถุน อาคารเป็นพื้นที่ ปฏิสัมพันธ์ของ สมาชิก

โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิสซังนารีเพรสไบทีเรียน						
ลำดับ	ภาพแสดงลักษณะอาคาร	ชื่อ	จำนวนผู้ใช้งาน	รูปแบบ	ลักษณะอาคาร	การออกแบบ
รูปแบบอาคารสมัยใหม่						
9		คริสตจักรที่หนึ่ง เชียงใหม่ ปีที่ก่อตั้ง 1968	648 คน พื้นที่ 648 ตร.ม.	ได้รับอิทธิพลสถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น รูปแบบการใช้งานหลากหลาย โดยใช้เป็นสุสานและประกอบพิธี	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น ยกพื้นสูง ห้องนมัสการอยู่ชั้น 2	อาคารเป็นทรงแปดเหลี่ยม แสงเข้าอาคารจากช่องเปิด บนหลังคาอาคารโปร่ง
10		โบสถ์อนุสรณ์ สุสานคริสต์ บ้านเด่น ปีที่ก่อตั้ง 1987	พื้นที่ 9 ตร.ม.	ทาง ศาสนา ดังนี้ 1. โบสถ์บรรจ้อัฐิ 2. โบสถ์เพื่อทำพิธีฌาปนกิจ	อาคารคอนกรีต เสริมเหล็ก ชั้นเดียว ใช้ ประกอบพิธีฌาปนกิจเท่านั้น	อาคารคูโปร่ง ลอย นำไม้กางเขนเข้ามาประดับ ภายในอาคารใช้แสงทั้งทางตรงและทางอ้อม
11		คริสตจักรบ้านเด่น ปีที่ก่อตั้ง 1987	50 คน พื้นที่ 36 ตร.ม.	ได้รับอิทธิพลสถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น รูปแบบการใช้งานหลากหลาย โดยใช้เป็นสุสานและประกอบพิธีทาง ศาสนา ดังนี้ 1. โบสถ์บรรจ้อัฐิ 2. โบสถ์เพื่อทำพิธีฌาปนกิจ	อาคารก่ออิฐ เสริมเหล็ก หลังคาหล่อคอนกรีต เสาร์ับหลังคา	ทรงอาคารสื่อความหมาย ถึงมงกุฏของพระเจ้าผู้เป็นกษัตริย์ ไม้กางเขนแทนยอดมงกุฏ
12		คริสตจักรสิริ วัฒนา ปีที่ก่อตั้ง 2005	280 คน พื้นที่ 540 ตร.ม.	มีการใช้งานที่หลากหลาย และใช้เป็นโรงเรียนสอนศาสนา	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก ห้องนมัสการอยู่ชั้นสอง ด้านล่างเป็นพื้นที่อเนกประสงค์	รูปแบบอาคารใช้เสา กับโครงสร้างที่มีรูปโค้ง (arch) แบบตะวันตก

โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิสชันนารีเกาหลี						
ลำดับ	ภาพแสดงลักษณะอาคาร	ชื่อ	จำนวนผู้ใช้งาน	รูปแบบ	ลักษณะอาคาร	การออกแบบ
13		คริสตจักรแห่งนิมิตรปีที่ก่อตั้ง 2003	300 คน พื้นที่ 300 ตร.ม.	1. เกิดพื้นที่การใช้งานที่หลากหลาย (mixed-use building) 2. ยกพื้นมีใต้ถุนสูง	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 3 ชั้น ชั้นบนเป็นห้องพัก ไม่มีหอระฆัง	ภายในมีการลดชั้นของ เพดานสูงตามลำดับ ทำให้ภายในห้องนมัสการดูโปร่งโล่ง และใช้ indirect light ตกแต่ง
14		คริสตจักรไทย เชียงใหม่ ปีที่ก่อตั้ง 2010	250 คน พื้นที่ 250 ตร.ม	รูปแบบเกาหลี เข้ามาเมื่อ 15-20 ปี	เริ่มมีการนำสถาปัตยกรรมสมัยใหม่มาใช้ องค์ประกอบให้ดูเรียบง่ายมากขึ้น	ภายนอกดูโปร่งโล่ง ลด ท่อนการตกแต่งภายนอก อาคารดูเรียบง่าย
15		คริสตจักรแห่งสุขเกษม ปีที่ก่อตั้ง 2005	180 คน พื้นที่ 540 ตร.ม	รูปแบบการใช้งานแบบผสม เช่นเดียวกับคริสตจักรแบบเกาหลี	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก สูง 3 ชั้น ห้องนมัสการอยู่ชั้น 3 ไม่มีหอระฆัง	ภายนอกสูงโปร่ง มีการใช้ ไม้ กางเขนภายใน อาคารดูลอย ใช้ โถงบันไดมาแทนหอระฆัง
16		คริสตจักรลาหู่แบ็บติส ปีที่ก่อตั้ง 2008	360 คน พื้นที่ 278 ตร.ม.	ใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา และโรงเรียน ในวันอาทิตย์ (Sunday school)	อาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชั้นเดียว หลังคาทรงสูง 18 ม.	อาคารสูงโปร่ง เพดานยกสูง 18 ม. มีการใช้แสงจากภายนอกเข้ามาในอาคาร

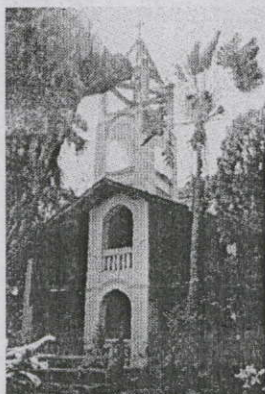
จากข้อมูลของโบสถ์คริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เกิดวิวัฒนาการของการออกแบบ การวางผังอาคาร และการใช้สัญลักษณ์ โดยมีการรวบรวมรูปแบบสถาปัตยกรรมศาสนาคริสต์ แบบตะวันตกเข้ากับสถาปัตยกรรมท้องถิ่น นอกจากนี้ พบว่า มีความต้องการพื้นที่ใช้

งานเพิ่มมากขึ้น และมีส่วน ใช้งาน (function) ที่หลากหลายขึ้น รวมไปถึงการทราบ ถึงความเข้าใจ ของผู้นำคณะมิชชันนารีถึงภูมิอากาศของ ท้องถิ่น พฤติกรรมของผู้ใช้งาน โดยอิทธิพลที่ส่งผลต่อ การออกแบบโบสถ์เกิดจากคณะมิชชันนารี สภาพอากาศ พิธีกรรมทางศาสนาและพฤติกรรม การใช้งานของ 'สมาชิก' สามารถอธิบายลักษณะร่วมของโบสถ์ ได้ดังนี้

1. โบสถ์ที่ก่อสร้างขึ้นโดยได้รับอิทธิพลจาก คณะมิชชันนารีเพรสไบทีเรียนจาก สหรัฐอเมริกา โดย แบ่งเป็น

1.1 รูปแบบอาคารสถาปัตยกรรมแบบโคโรเนียล ประกอบด้วย โบสถ์ คริสตจักรที่หนึ่งเชียงใหม่ คริสตจักร สันติธรรม โบสถ์แมคเคนเมโมเรียล โดยรูปแบบที่ ปรากฏ ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมแบบโคโรเนียล จากจุดเด่นของสถาปัตยกรรมโคโรเนียล คือ การ นำ รูปแบบสถาปัตยกรรมของตะวันตกมาปรับเข้ากับ สภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของจังหวัด เชียงใหม่ โบสถ์ รูปแบบนี้จึงมีช่องเปิดมากขึ้น และกว้างขึ้นเพื่อให้อากาศ ถ่ายเทได้สะดวก โดย โบสถ์ที่เห็นลักษณะนี้ได้ชัดเจน มากที่สุด คือ โบสถ์คริสตจักรสันติธรรม และโบสถ์ อนุสรณ์แมค เคน ณ โรงพยาบาลแมคเคน โดยที่โบสถ์ คริสตจักรสันติธรรมมีรูปแบบที่น่าสนใจ คือ บริเวณส่วน พิธีการถูกกั้นพื้นที่จากส่วนเปิดโล่งภายนอกด้วย ทางเดินข้างส่วนพิธีการ (nave) เท่านั้น คือ สามารถเข้าสู่อาคารได้ทั้งสามด้าน และทางเข้าหลักมีลักษณะเป็นประตู หรือทางเดินได้หอคอยสูง เพื่อรับกับปะติมากรรมไม้กางเขน ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของโบสถ์ มีการติดตั้งระฆัง ไว้ตรงยอด หอคอย อาคารลักษณะนี้ ส่วนใหญ่หลังคาเป็นทรงจั่วที่มี สัดส่วนที่แตกต่างจากสัดส่วนของ สถาปัตยกรรมท้องถิ่น หลังคาส่วนหอคอยมีลักษณะเป็นยอดแหลม ส่วนผนัง อาคารเป็นโครงสร้าง ผนังก่ออิฐรับน้ำหนัก รวมทั้งบาง หลังมีการใช้เสาซึ่งเป็นอิฐรับน้ำหนัก ผนังมีความหนา ตั้งแต่ 0.48 -1.05 เมตร

1.2 โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมโคโรเนียลพัฒนาร่วมกับ สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น รวมถึง สภาพภูมิอากาศ อาคารรูปแบบดังกล่าวมีการใช้งาน สอดคล้องกับ พฤติกรรมของคนในท้องที่ พบว่า การวางผังอาคารให้ความสำคัญต่อส่วนพิธีกรรม นอกจากนี้ มี การนำเอาองค์ประกอบของอาคารทางศาสนาในท้องถิ่นมาใช้ พบในโบสถ์โปรเตสแตนต์ ดังนี้ คริสตจักรสืบที่ธรรม (หลังเดิม) มีการนำองค์ประกอบสถาปัตยกรรม "รวงผึ้ง" ที่พบในอาคารพื้น ถิ่นล้านนามาใช้บริเวณหน้าจั่วอาคาร



ภาพที่ 2.8 คริสตจักรสี่บนที่ธรรม (หลังเดิม) ที่มีการนำ “รวงผึ้ง” มาใช้เป็นองค์ประกอบด้านหน้าของคริสตจักร  
ที่มา: <http://www.oemcct.in.th/NewsMonth.php>

คริสตจักรสี่บนที่ธรรมหลังใหม่ แม้จะมีรูปแบบภายนอกเป็นแบบโคโรเนียล แต่ภายในจัดการใช้งานให้ มีการยกได้สูงเพื่อระบายอากาศ และพบปะหลังจากเสร็จพิธีกรรม เป็นต้น คริสตจักรสุริยะชัยธรรม มีการนำ “หางหงส์” ที่พบในวิหารของวัดไทยมาใช้เป็นหลังคา



ภาพที่ 2.9 คริสตจักรสุริยะชัยธรรม ที่มีการนำ “หางหงส์” คล้ายวิหารของวัดไทยมาใช้เป็นองค์ประกอบหลังคา  
ที่มา: <http://www.oemcct.in.th/web092009/history.jpg>

คริสตจักรพระสิริเชียงใหม่ และคริสตจักรธรรม ประทีปที่พบการนำ “หน้าจั่วพระอาทิตย์” เข้ามาใช้เป็นองค์ประกอบของหน้าจั่วด้านหน้าอาคาร



ภาพที่ 2.10 คริสตจักรธรรมประทีปที่มีการนำ “หน้าจั่วพระอาทิตย์” มาใช้เป็นองค์ประกอบของหลังคา  
ที่มา: [http://www.thammaprateep.com/web/images/stories/content\\_main/pcbd1.jpg](http://www.thammaprateep.com/web/images/stories/content_main/pcbd1.jpg)

1.3 รูปแบบอาคารสถาปัตยกรรมแบบสมัยใหม่ ซึ่งได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมรูปแบบโมเดิร์น ได้แก่ คริสตจักรที่หนึ่งเชียงใหม่ โบสถ์อนุสรณ์สุสาน คริสต์บ้านเด่น คริสตจักรบ้านเด่น และคริสตจักรสิริวัฒนา โดยพบว่า คริสตจักรที่หนึ่งเชียงใหม่ และคริสตจักรบ้านเด่นมีการยกพื้นอาคารขึ้นเป็นได้สูงเพื่อให้เกิดการใช้งาน และลดทอนส่วนที่เป็นองค์ประกอบในตักแตงลง นอกจากนี้พบว่า โบสถ์อนุสรณ์สุสานคริสต์บ้านเด่น มีการใช้งานเพียงวัตถุประสงค์เดียว คือใช้ในการทำพิธีฌาปนกิจศพ สำหรับคริสตจักรสิริวัฒนาเป็น รูปแบบที่ลดทอนส่วนตักแตงลงและมีสวนใช้งานที่ หลากหลายรวมไปถึงมีส่วนที่เป็นโรงเรียนสอนศาสนา

2. โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิชชันนารีเกาหลี พบว่ารูปแบบโบสถ์ได้รับอิทธิพลมาจากผู้สนับสนุน และผู้ปกครองผู้ใหญ่ในคณะมิชชันนารี จำนวนคริสเตียนเกาหลีที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และความจำกัดของการใช้พื้นที่ในประเทศเกาหลี อาคารหนึ่งแห่งจึงต้องรองรับการใช้งานในทุกรูปแบบ และประหยัดค่าใช้จ่ายที่ได้รับการสนับสนุนอย่างจำกัด ปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อรูปแบบสถาปัตยกรรมของอาคาร พบรูปแบบโบสถ์คริสต์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิชชันนารี เกาหลี ดังนี้ คริสตจักรแห่งนิมิต คริสตจักรแห่งสุขเกษม คริสตจักรไทยเชียงใหม่ อาคารและคริสตจักรลาหู่ แบ็บติส มีการรวมเอาส่วนใช้งานทั้งหมดไว้ในอาคาร หลังเดียว เช่น อาคารคริสตจักรไทยเชียงใหม่ ใช้ชั้นที่ หนึ่งเป็นห้องอาหาร แทนการแยกแต่ละส่วนใช้งานออกจากกันดังเช่นโบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากสถาปัตยกรรมโคโรเนียล โดยห้องอาคารในคริสตจักรไทยเชียงใหม่ จะมีห้องครัวอยู่ในอาคารเช่นเดียวกัน นอกจากนี้ ยังใช้ชั้นหนึ่งเป็นส่วนต้อนรับ และที่ทำงานของศาสนาจารย์ ผู้ดูแลคริสตจักร ในส่วนของชั้นสอง มีการใช้งานเป็นห้องพักของนักศึกษา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เป็นชาวเขา และยังมีห้องเรียนศาสนาเพื่อการศึกษาพระคัมภีร์ไบเบิล ชั้นสามใช้เป็นห้องพิธีการ

อาคารส่วนใหญ่เป็นโครงสร้างคอนกรีตสมัยใหม่ และไม่ซับซ้อนเพื่อลดต้นทุนในการก่อสร้าง ตลอดจนต่อการใช้งานที่หลากหลาย ส่วนรูปลักษณะของการใช้ องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมภายนอกถูกลดความ สำคัญลงแต่ยังคงเหลือส่วนที่พัฒนามาจากหอระฆัง ในรูปแบบโคเนียลที่พัฒนาเป็นโถงบันไดเพื่อเดินขึ้นสู่ชั้นบน การนำสัญลักษณ์ของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นบางอาคารแทบจะไม่ปรากฏอยู่ ทำให้ทราบว่า การพัฒนา ของสถาปัตยกรรมโบสถ์แบบเกาหลีที่เข้ามาใน ประเทศไทยยังไม่ได้พัฒนาให้มีลักษณะร่วมขององค์ ประกอบทางสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่สอดคล้องกับสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งมิชชันนารีเกาหลีมีจุดประสงค์ในการ ทำพันธกิจมากกว่าการ

สิ้นเปลืองงบประมาณในการก่อสร้างอาคารที่มีความหมายและความซับซ้อนในการออกแบบเชิงสถาปัตยกรรม

จากการวิเคราะห์สามารถสรุปรูปแบบโบสถ์คริสต์เตียนนิกายโปรเตสแตนต์ในจังหวัดเชียงใหม่รวมถึงอิทธิพลที่ส่งผลต่อรูปแบบ รวมไปถึงลักษณะร่วมที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

- โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิชชันนารีเพรสไบทีเรียนจากสหรัฐอเมริกา โดยยังคงลักษณะทาง สถาปัตยกรรมแบบโคโรเนียล แต่มีการออกแบบช่องเปิด ให้เข้ากับสภาพภูมิอากาศ

- โบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิชชันนารีเพรสไบทีเรียนที่ผสมผสานรูปแบบสถาปัตยกรรมโคโรเนียลเข้ากับรูปแบบองค์ประกอบ และการใช้งานของสถาปัตยกรรมในท้องถิ่น เพื่อให้เข้ากับพฤติกรรมการใช้งานของสมาชิกคริสเตียนโปรเตสแตนต์ในท้องถิ่น โดยลักษณะร่วมที่เกิดขึ้นคือรูปแบบสถาปัตยกรรมตะวันตกที่รวมกับสถาปัตยกรรมในท้องถิ่น

- รูปแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ที่ลดทอนองค์ ประกอบทางการตกแต่งลง ให้มีส่วนใช้งานที่หลากหลาย หรือมีส่วนใช้งานเพื่อพิเศษเฉพาะทางศาสนา

- รูปแบบโบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิชชัน นารีเกาหลี่ โดยมีการรวมเอาส่วนใช้งานที่หลากหลาย ไว้ในอาคารเดียว โดยรูปแบบสถาปัตยกรรมแบบโคโรเนียลถูกลดทอนลงเหลือไว้เพียงหอรระง์ที่ปรับเป็นโถงบันได พบว่าโบสถ์ที่ได้รับอิทธิพลจากคณะมิชชันนารีเกาหลี่ไม่มีวัตถุประสงค์ในการออกแบบให้ซับซ้อนในเชิงสัญลักษณ์และพื้นที่แต่อย่างใด

## 2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะเรือนล้านนา

### 2.3.1 ประเภทของเรือนล้านนา

เรือนล้านนาประเภทต่าง ๆ มีดังนี้

#### เรือนชนบท หรือเรือนเครื่องผูก

เป็นเรือนขนาดเล็ก เรือนประเภทนี้กันทั่วไปเนื่องจากก่อสร้างง่ายราคาถูก ตามชนบทและหมู่บ้านต่าง ๆ เรือนชนิดนี้โครงสร้างส่วนด้านหลังคาจะใช้ใบตองแห้ง ส่วนพื้นจะใช้ไม้ไผ่ ส่วนคานและเสานิยมใช้ไม้เนื้อแข็ง ฝาเป็นฝาไม้ไผ่สาน หลังคามุงด้วยหญ้าแฝกหรือใบตองแห้ง ส่วนไม้ นิยมใช้ไม้ไผ่ทำเป็นตอกและหวายเป็นตัวยึดส่วนต่าง ๆ ของเรือนเข้าด้วยกันด้วยวิธีผูกมัด จึงเรียกกันว่า "เรือนเครื่องผูก" สร้างขึ้นกลางทุ่งนา เพื่อเฝ้าทุ่ง หรือเพื่อประโยชน์การใช้งานตามฤดูกาล มีลักษณะชั่วคราวอยู่ได้ 2-4 ปี เมื่อถึงฤดูฝนในปีหนึ่งๆต้องมีการซ่อมแซมครั้งใหญ่ มีการออกแบบโดยใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด มีสัดส่วนที่ลงตัว ค่อนข้างกระชับ

## เรือนไม้ หรือเรือนเครื่องสับ

เรือนไม้ เป็นเรือนของผู้มีอันจะกิน ทำด้วยไม้เนื้อแข็ง เช่น ลัก เต็ง รั้ง ตะเคียน ไม้แดง ฯลฯ การปลูกเรือนประเภทนี้ไม่ต้องใช้ตะปูตอก ยึดให้ไม้ติดกันหรือประกอบกัน โดยการใช้มีด สิว หรือขวานถากไม้ให้เป็นรอยสับแล้วประกอบเข้าด้วยกัน เรียกว่า การประกอบ เข้าลิ้นสลักเดือย หลังคามุงกระเบื้อง (ดินขอ) หรือแป้นเกล็ด

## เรือนกาแล

เรือนกาแล เป็นเรือนพักอาศัยของผู้มีอันจะกินและผู้นำชุมชน หรือเป็น เรือนของบุคคลชั้นสูงในสังคม เรือนประเภทนี้มีลักษณะพิเศษคือมียอดจั่วประดับกาแลไม้สลัก อย่างงดงาม นิยมมุงกระเบื้องไม้เรียก “แป้นเกล็ด” แต่ปัจจุบันไม้เป็นวัสดุหายากมีราคาแพงจึง เปลี่ยนมาใช้ “ดินขอ” มุงหลังคาแทน ใช้วัสดุอย่างดี การช่างฝีมือสูงประณีต แต่มีแบบค่อนข้าง ตายตัว ส่วนใหญ่เป็นเรือนแฝด มีขนาดตั้งแต่ 1 ห้องนอนขึ้นไป เรือนกาแลจะมีแผนผัง 2 แบบ ใหญ่ๆ คือ แบบเอาบันไดขึ้นตรงติดชานนอกโดดๆ กับแบบเอาบันไดอิงชิดแนบฝาได้ชายคาคลุม แต่ทั้งสองแบบจะให้น้ำตั้งเป็นหน่วยโดดๆ มีโครงสร้างของตนเองไม่นิยมตีฝ้าเพดาน หรือบาง กลุ่มประกอบด้วยเรือนหลายหลังเป็นกลุ่มใหญ่

ความเป็นมาของกาแลนี้ มีข้อสันนิษฐานดังนี้

- คำว่า “กาแล” อาจจะเพี้ยนมาจากคำ “กะแลง” ซึ่งมีความหมายว่า ไขว้กันอยู่
- รูปลักษณะอาจพัฒนามาจาก แต่เดิมเป็นเรือนไม้ไผ่มุงหลังคาด้วยใบตองตึง(ใบพลวง) ซึ่งต้องมีไม้ปิดหัวท้ายตรงสันหลังคาตอนหน้าจั่ว เมื่อพัฒนาเป็นเรือนไม้จริงมุงด้วยกระเบื้องดินขอ การใช้ไม้เป็นแผ่นสี่เหลี่ยมไขว้กัน แบบธรรมดาคงไม่เกิดความงาม จึงคิดประดิษฐ์แกะสลักปลาย ไม้ ให้เกิดความอ่อนโค้งงดงามด้วย

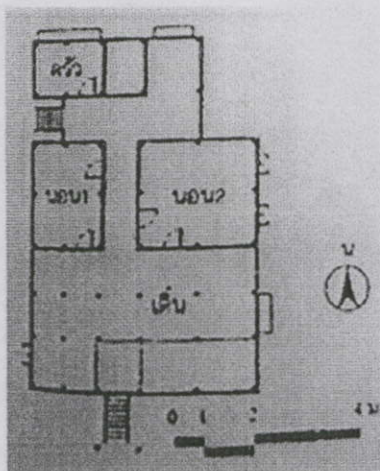
- อาจจะได้รับอิทธิพลมาจากชาวพื้นเมืองเดิม คือ พวกลัวะ (ละว้า) ซึ่งเรือนแบบดั้งเดิมของ พวกลัวะ จะมีการใช้กาแลนี้ประดับ โดยแต่ละแห่งจะแกะสลักลวดลายเฉพาะอย่างไร้ เป็น เครื่องหมายบอกถึงเชื้อตระกูล ชาวล้านนา (โดยเฉพาะเชียงใหม่) อาจจะได้รับรูปแบบมาแล้วพัฒนา เป็นรูปแบบของตนเองในภายหลังอีกที

- อาจจะทำให้มีความหมายเพื่อเป็นสิริมงคล หรือทำให้เพื่อป้องกันไม่ให้ร้าย กามาเกาะ หลังคา (ซึ่งถือว่าเป็นเสียดอัปมงคล) นอกจากนี้ยังคงเป็นเครื่องแสดงบอกฐานะของเจ้าของเรือน ด้วย

### คุณลักษณะของเรือนกาแล

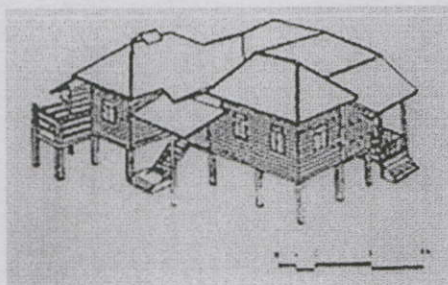
1. หลังคาทรงสูงเหมาะสมกับดินฟ้าอากาศเมืองไทย หลังคาของเรือนกาแลสูงชัน มีมุมที่ฐานจั่วประมาณ 45-60 องศา ทำให้น้ำฝนไหลลงจากหลังคาได้รวดเร็ว เครื่องมุงหลังคาจะไม่ผุง่าย หรือทำให้น้ำฝนรั่วเข้าบ้านได้ นอกจากนี้หลังคายังช่วยทำให้อากาศภายในใต้โครงหลังคาคือห้องหรือภายในบ้านมีให้อากาศร้อนมากเกินไป เนื่องจากความสูงของหลังคาทำให้พื้นที่ภายใต้หลังคาความร้อนจากแผ่นหลังคากระจายลงมาไม่ถึงพื้นเรือน ดังนั้นอากาศภายในเรือนจึงมีความเย็นเป็นปกติ ความลาดเอียงของแผ่นหลังคาทอดยาวลงมาปกคลุมตัวเรือนมากพอที่จะป้องกันฝนสาด และแดดส่องในตอนเช้าเย็นได้ดี

2. ชานเรือนที่เชื่อมตัวบ้านแต่ละหลังให้ติดต่อกันนั้น ก่อให้เกิดพื้นที่ว่างโล่งภายในกลุ่มอาคารสำหรับพักผ่อนหย่อนใจในยามเย็น และค้าคิน นอกจากนี้ชานเรือนยังเป็นที่ตากสิ่งของเครื่องใช้ต่างๆ และเป็นที่ยึดอรับแขกในยามมีงานประเพณีได้เป็นอย่างดี



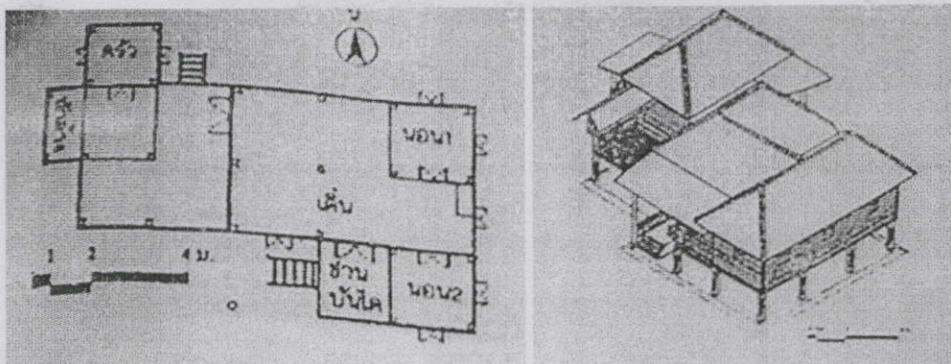
ภาพที่ 2.11 แสดงผังพื้นของเรือนจั่วแปดของล้านนาซึ่งจะมีการแบ่งพื้นที่ออกตามการใช้งาน

ที่มา: suebpong.rmutl.ac.th



ภาพที่ 2.12 แสดงเรือนจั่วแปดของล้านนา

ที่มา: suebpong.rmutl.ac.th



ภาพที่ 2.13-2.14 แสดงเรือนปั้นหยาสไตส์ภาคเหนือซึ่งยังคงรูปแบบแปลนพื้นบ้านอยู่ นั่นคือการจัดวางห้องต่างๆตามลักษณะเดิม

ที่มา: suebpong.rmutl.ac.th

### 2.3.2. องค์ประกอบของเรือนล้านนา<sup>1</sup>

จะมีส่วนประกอบหลักๆดังนี้

#### ชั้วบ้าน

ชั้วบ้าน ลักษณะเป็นลานดินกวาดเรียกกว้างเป็นลานอเนกประสงค์ ใช้ทำกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนเล่นของเด็ก ลานตากพืชผลทางการเกษตร เป็นลานที่เชื่อมเส้นทางสัญจรหรือทางเดินทำให้เข้าสู่ตัวอาคาร และกระจายไปสู่ลานในบ้านข้างเคียงและถนนหลัก

#### บันไดและเสาแหล่งหมา

ตัวบันไดเรือนจะหลบอยู่ใต้ชายคาบ้านด้านซ้ายมือเสมอ จึงต้องมีเสา ลอยรับโครงสร้างหลังคาด้านบนตั้งลอยอยู่ แต่โดยทั่วไปเรือนไม้มักจะมียื่นโครงสร้างออกมาอีกส่วนหนึ่งโดยทำเป็นชายคาคลุมบันไดหรือเป็นโครงสร้างลอยตัว ส่วนเรือนแฝดประเภทมีชานเปิดหน้าเรือน ไม่หลบบันไดเข้าชายคา แต่จะวางบันไดชนชานโล่งหน้าเรือนอย่างเปิดเผย "เสาแหล่งหมา" คือเสาลอยโดด ๆ ต้นเดียว ที่ใช้รับชายคาทางเข้าซึ่งมาจากการที่ชาวเหนือนำหมามาผูกไว้ที่เสานี้ นั่นเอง

<sup>1</sup> "คุณลักษณะของเรือนล้านนา." [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://ploytam555.wordpress.com/เรือนไทยในภาคเหนือ/องค์ประกอบของเรือนล้านนา/>. 2558.

## ชาน

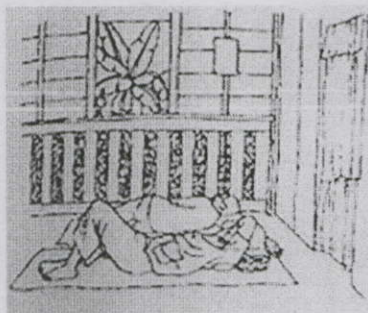
ชานเรือน คือพื้นไม้ระดับต่ำกว่าเต็น มักไม่มุงหลังคา เสาร์ับชานเรียกเสาจาน ที่สุดชานด้านที่มีคันท่อ(บันได) มักจะมีฮ้านน้ำ(ร้านน้ำ)

## ร้านน้ำ หรือ ฮ้านน้ำ

คือห้องสำหรับวางหมอนน้ำดื่ม พร้อมทั้งแขวนกระบวยหิ้งน้ำ สูงประมาณ 80-100 เซนติเมตร หากหิ้งน้ำอยู่ที่ชานโล่งแจ้งเจ้าของบ้านจะทำหลังคาคลุมลักษณะคล้ายเรือนเล็ก ๆ เพื่อมิให้แสงแดดส่องลงมาที่หมอน้ำ หมอน้ำนี้ยิ่งเก่ายิ่งดี เพราะมักจะมีตะไคร่น้ำเกาะภายนอกช่วยให้น้ำในหมอนเย็นกว่าเดิม ช่างๆหมอน้ำจะวางของน้ำบวย (ที่ใส่น้ำกระบวย) ทำจากไม้ระแนงเป็นรูปสามเหลี่ยมตัว V ใสกระบวยที่ทำจากกะลามะพร้าวต่อด้ามไม้สัก บางที่สลักเสลาปลายด้ามเป็นรูปสัตว์ต่างๆน่าสนใจ

## เต็น

ตัวเต็นเป็นเนื้อที่กึ่งเปิดโล่ง มีขนาดไม่เล็กกว่าห้องนอนเท่าใดนัก ในกรณีของเรือนชนบทเป็นเนื้อที่ใช้งานได้แบบอเนกประสงค์ ถ้ามีแขกผู้น้อยมาหาเจ้าของบ้านจะนั่งบนเต็นแขกนั่งบนชานบันไดหรือเนื้อที่ที่มีระดับต่ำกว่า ถ้ามีแขกมีศักดิ์สูงกว่า เช่น ผู้ใหญ่ พระสงฆ์ เจ้าของบ้านก็จะนั่งถัดลงมา งานสวดศพก็จะใช้เนื้อที่นี้ประกอบพิธีกรรม ในกรณีที่มีลูกสาว ในเวลาค้าคีนพวกหนุ่มก็มาแ้วสาวที่เต็นนี้เอง เรือนที่มีห้องนอนเดียวก็จะใช้เต็นเป็นที่นอนของลูกชาย ลูกผู้หญิงนอนกับพ่อแม่ ลูกชายประเภทแตกเนื้อหนุ่มออกเที่ยวยามค้าคีนกลับมาดึกคีนไม่ต้องปลุกใครเข้านอนได้เลย



ภาพที่ 2.15 แสดงการใช้เต็นซึ่งในปกติจะใช้ต้อนรับแขก รับประทานอาหาร พักผ่อนในเวลากลางคืนใช้เป็นที่พักนอนของลูกชายที่ชอบเที่ยวจะกลับมานอนข้างนอกจะได้ไม่รบกวนในบ้าน

ที่มา: sirisakpom.blogspot.com

## ห้องนอน

ในระดับเรือนชนบทห้องนอนจะมีขนาดใหญ่กว่าเนื้อที่ใช้งานอื่นๆ ฝา ด้านที่บจะอยู่ชิดเต็น ประตูกทางเข้าจะเปิดที่ผนังด้านโถงทางเดินที่ใช้ติดต่อกันทั้งบ้าน ส่วนเรือนไม้ และเรือนกาแลที่มีตั้งแต่สองห้องนอนขึ้นไปบางที่รวมเนื้อที่ห้องนอนทั้งหมดแล้ว อาจจะทำเต็น หรือเล็กกว่าเล็กน้อย ห้องนอนในเรือนกาแลมักจะมีขนาดใหญ่ ฝาล้อมออก จะจัดเนื้อที่ห้องนอน ออกเป็นสองส่วนซีกหนึ่งใช้เป็นที่นั่งนอน อีกซีกใช้วางของ ระหว่างเนื้อที่ทั้งสองซีกมีแผ่นไม้กั้นกลาง (ไม้แป้นต่อง) ไม้ตัวนี้จะตัดความสั่นไหวของพื้นห้องนอนออกจากกันด้วย เมื่อใช้เดินออกจาก ห้องนอนในยามเช้า ขณะที่ผู้อื่นยังหลับใหลอยู่ ทำให้พื้นที่ส่วนอื่นไม่ไหวไม่เกิดเสียงไม้เปียดตัวกัน

## หิ้งผีปู่ย่า(หิ้งบรรพชน)

เป็นหิ้งที่จัดสร้างเหนือหัวนอน ติดฝาด้านตะวันออกตรงมุมห้องอยู่ติด เสา หรือระหว่างเสามงคและเสาท้ายสุดของเรือน มักทำเป็นหิ้งเล็กๆ ยื่นจากฝาเข้ามาในห้องมี ระดับสูงเท่าๆ หิ้งพระ ผีปู่ย่า หมายถึง วิญญาณของบรรพชนที่สิงสถิตในห้องนอนนี้ และให้การ คุ่มครองแก่ทุกคนที่อาศัยในห้องนี้ บนหิ้งมักมีพานหรือถาดใส่ดอกไม้ธูปเทียนจากการเซ่นไหว้เป็น ครั้งคราว และมีการเซ่นไหว้เมื่อมีเหตุการณ์สำคัญ เช่น แต่งงาน เจ็บป่วย เป็นต้น

## ห้องครัว

ห้องครัวจะอยู่ทางทิศตะวันตกของห้องนอนเสมอ โดยแยกไปอีกหลังหนึ่ง โดยจะวางขนานกับเรือนใหญ่หรือเรือนนอน มีช่องทางเดินแยกเรือนครัวออกจากเรือนนอน เนื้อที่ที่ ใช้ตั้งเตาไฟจะยกขึ้นมาเป็นแท่นไม้อัดดินแน่น พวกอุปกรณ์หุงต้มต่างๆ จะจัดอยู่บนแท่นไม้นี้ เป็นการป้องกันอัคคีภัยอย่างหนึ่ง ทำงานแบบนั่งก็สะดวก ภายในเรือนครัวประกอบด้วยส่วนเตาไฟ ทำ ด้วยกระเบื้องไม้ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า อัดด้วยดินให้แน่นและเรียบสูงประมาณ 20 ซม. เป็นที่ฝัง "ก้อนเฒ่า" มักทำด้วยดินก็(อิฐ) 3 ก้อน ตั้งเอียงเข้าหากัน เพื่อใช้เป็นเตาไฟ และวางหม้อแกง หรือ หม้อหนึ่งข้าวได้พอดี อาจจะทำ "ก้อนเฒ่า" ดังกล่าวนี้อยู่ 2 ชุด เพื่อสะดวกแก่การทำครัว ส่วนเหนือของ เตาไฟจะมี "ขา" ทำด้วยไม้จริงหรือไม้ไผ่ก็ได้เป็นตารางสำหรับวางพืชผล และเป็นที่ยึดคานพวก เครื่องจักสาน กระบุง ตะกร้า เพื่อกันตัวมอดและทำให้ทนทานอีกด้วย ตอนบนหลังคาจะตั้งจั่วจะ เจาะโปร่งเป็นช่อง เพื่อการระบายควันไฟขณะทำครัว



ภาพที่ 2.16 แสดงบรรยากาศในห้องครัวของเรือนล้านนา

ที่มา: ploytam555.wordpress.com

### ฮ้อนริน

คือ ชายคาของเรือนนอนกับเรือนครัวจะมาจรดกันเหนือช่องทางเดิน โดยจะมีรางน้ำสำหรับรองน้ำฝนจากหลังคา



ภาพที่ 2.17 แสดงฮ้อนริน

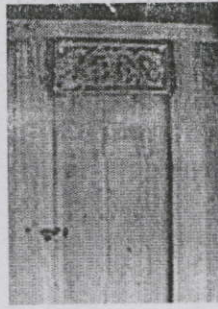
ที่มา: ploytam555.wordpress.com

### คว้น

เป็นที่เก็บของที่ไม่ค่อยได้ใช้ในชีวิตประจำวัน บนเพดานโปร่งใต้หลังคาเดิน โดยนำไม้ไผ่มาทำเป็นตะแกรงโปร่ง ลายตารางสี่เหลี่ยมยึดแขวนกับซื่อจันทันและแปหัวเสาของเรือน เพดานตะแกรงโปร่ง

### ห้ายน

เป็นไม้แกะสลักเหนือช่องประตู เป็นแผ่นไม้ที่ชาวลาวล้านนาเชื่อว่าเป็นแผ่นไม้ศักดิ์สิทธิ์ ติดไว้เพื่อป้องกันสิ่งเลวร้ายต่าง ๆ ที่ผ่านเข้าสู่ห้องนอน

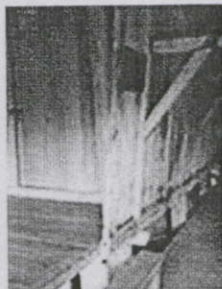


ภาพที่ 2.18 แสดงหน้าын

ที่มา: ploytam555.wordpress.com

### ฝาลับนาง

เป็นฝาเรือนซีกปลายทำยื่นเลยจากตัวเรือนนอนเลยเข้ามายังส่วนโค้งของเต็นประมาณ 2 คืบ เป็นส่วนกำบังหญิงสาวในขณะที่ทำงานบนบ้านในเวลาค่ำคืน ป้องกันกระแสดมหรืออันตรายที่จะเกิดกับหญิงสาว และขณะพูดคุยเกี่ยวพาราสีกับชายหนุ่ม โดยฝ่ายหญิงจะนั่งตรงเต็นบริเวณฝาลับนาง ฝ่ายชายจะนั่งอยู่บริเวณเต็นที่อยู่ชิดกับชาน ซึ่งพื้นของบริเวณเต็นจะยกระดับสูงกว่าพื้นชาน ระดับพื้นที่เต็นยกสูงกว่าชานนี้ภาษาเหนือเรียกว่า "ซ่ม"



ภาพที่ 2.19 แสดงฝาลับนาง

ที่มา: ploytam555.wordpress.com

### บทที่ 3

## กรณีศึกษาอาคารตัวอย่าง

อาคารตัวอย่างในบทนี้ได้ทำการศึกษาอาคารตัวอย่างทั้งที่เป็นอาคารประเภทเดียวกันกับโครงการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ และโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับโครงการ อันได้แก่ เอกลักษณะของงานสถาปัตยกรรมอันเป็นพื้นถิ่นของเชียงใหม่ ซึ่งองค์ประกอบของอาคารตัวอย่างในแต่ละส่วนนั้น จัดเป็นอาคารประเภทเดียวกันไปจนถึงตัวอย่างที่มีลักษณะที่ดี ครอบคลุมด้วยเรื่องของการใช้ประโยชน์อาคาร องค์ประกอบโครงการและปัจจัยอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ข้อมูล และเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบโครงการ โดยการเลือกกรณีศึกษาที่น่าสนใจ มีลักษณะเด่นในแต่ละเรื่องที่แตกต่างกัน อันได้แก่

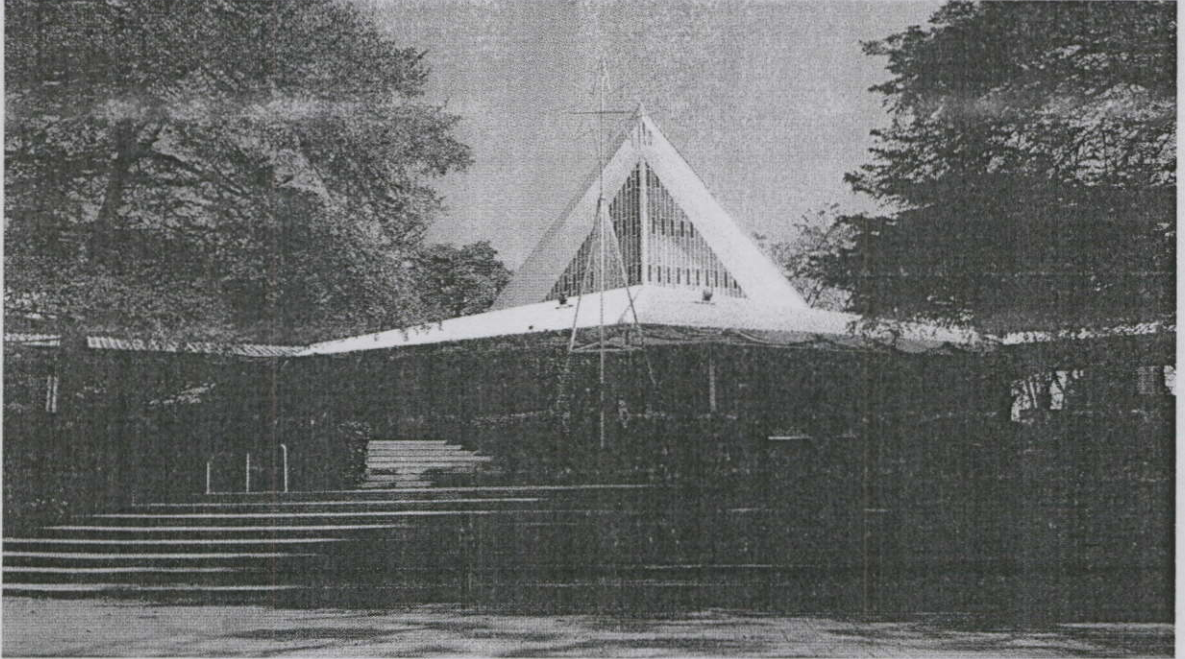
1. ที่มาองค์ประกอบโครงการ
2. รูปลักษณ์และภาพรวมของโครงการ
3. ขนาดของที่ตั้งและพื้นที่อาคารที่ใช้งานจริง
4. ผังการวางอาคาร

ทั้งนี้เพื่อความหลากหลายต่อการศึกษาและการประยุกต์ใช้ต่อไป

#### 3.1 การศึกษาโครงการคริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่

ข้อมูลทั่วไปของโครงการคริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่

ชื่อโครงการ	คริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่
ที่ตั้งโครงการ	ถ.เจริญราษฎร์ ต.วัดเกต อ.เมือง จ. เชียงใหม่
พื้นที่อาคาร	648 ตร.ม. (เฉพาะส่วนโบสถ์)
เจ้าของโครงการ	สภาคริสตจักรในประเทศไทย
สถาปนิก	Taylor Potter, USA



ภาพที่ 3.1 แสดงบรรยากาศภายนอกของคริสตจักร

### 1. ความเป็นมาของคริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่<sup>1</sup>

เมื่อปี ค.ศ.1864 (พ.ศ.2407) ในรัชสมัยพระเจ้ากาวิโรดสุริยวงศ์ เป็นผู้ครองนครเชียงใหม่ (เป็นเจ้าของ) ฝรั่งเศสแรกได้มาถึงเชียงใหม่ ท่านผู้นั้นคืออาจารย์ดาเนียด แมคคิลวารี การเดินทางของท่าน มาโดยทางเรือตามลำน้ำเจ้าพระยาจากกรุงเทพฯ มาขึ้นที่เมืองตากทั้งนี้เพราะเหตุว่าแม่น้ำปิงตอนจังหวัดตากถึงเชียงใหม่เต็มไปด้วยแก่งหิน บางตอนน้ำเชี่ยวมากที่จังหวัดตากอาจารย์ต้องใช้ช้างเป็นพาหนะรอนแรมมาถึงเชียงใหม่ ใช้เวลาร่วม 50 วัน การมาเชียงใหม่ครั้งแรกของท่านนั้น เพื่อจะมาเข้าเฝ้าเจ้าเมืองเชียงใหม่ ออกจากกรุงเทพฯ ร่วม 3 เดือน เพื่อจะมาพบเจ้ากาวิโรด ไร่ผล เพราะพระเจ้าเมืองเชียงใหม่ได้สวนทางกันกับอาจารย์ ได้ไปราชการที่กรุงเทพฯ ท่านอาจารย์ได้พักผ่อนที่เชียงใหม่ ในขณะนั้นชาวบ้านไม่เคยเห็นฝรั่งมาก่อนต่างก็แตกตื่นมาดู ต่างก็ให้สมญาว่า “กุลาขาว” หรือ “กุลาเผือก” ท่านอาจารย์มีความร้อนรนในการที่จะประกาศพระกิตติคุณในเชียงใหม่ จุดประสงค์ในการที่จะขอมาเข้าเฝ้าพระเจ้าเมืองเชียงใหม่ นั้น ก็เพื่อมาขออนุญาตประกาศข่าวดีชาวประเสริฐให้แก่ชาว

<sup>1</sup> สมาชิกคริสตจักรที่หนึ่งเชียงใหม่. ก้าวที่ 141...คริสตจักรที่หนึ่ง เชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่: ดาacomพิวกราฟิก. 2008. หน้าที่ 11.

เชียงใหม่ หลังจากพักผ่อนจากการเดินทางอันสะบักสะบอมมาจากกรุงเทพฯ ท่านอาจารย์แมคคิลวารี ก็ได้รับอนุญาตให้ทำการประกาศคริสตศาสนาในนครเชียงใหม่ได้

นับแต่อาจารย์แมคคิลวารี และอาจารย์วิลสันได้ประกาศตั้งคริสตจักรที่หนึ่ง เชียงใหม่ เมื่อ 19 เมษายน ค.ศ. 1868 (พ.ศ. 2411) จนถึงบัดนี้มีอายุครบ 100 ปี บริเวณของโบสถ์และตัวอาคารของโบสถ์ ปัจจุบันได้เป็น โรงเรียนเชียงใหม่คริสเตียนไปแล้ว และนับจากวันฉลองโบสถ์หลังนั้น 9 สิงหาคม ค.ศ. 1891 (พ.ศ. 2434) จนถึงบัดนี้ 77 ปี เปรียบกับคนอายุ 77 ปี ก็นับว่าแก่ชราลงมากเช่นกันกับตัวอาคารของโบสถ์มีความชำรุดทรุดโทรมอย่างเห็นได้ชัด คณะกรรมการของคริสตจักรและบรรดาสมาชิก จึงมีความเห็นว่าจะต้องสร้างตัวอาคารโบสถ์ใหม่ขึ้นแทน

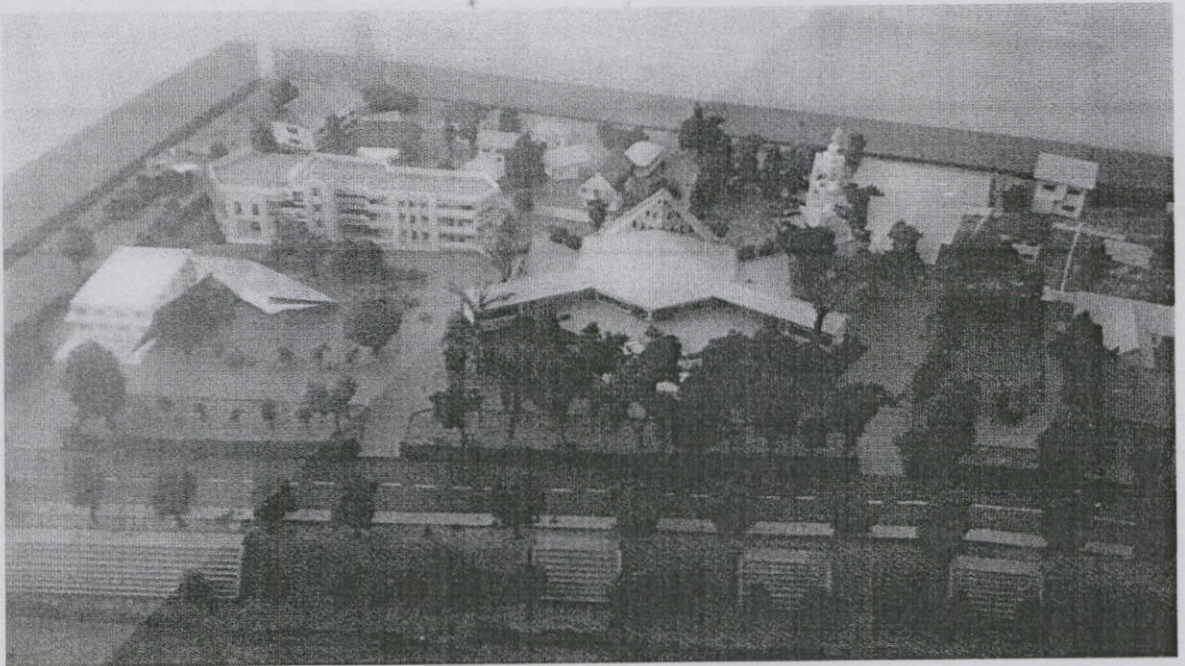
เหตุผลในการที่จะสร้างนั้น ถ้าประมาณแล้วก็เป็นดังนี้คือ โบสถ์ผู้ฝังลงมาก เสาโบสถ์ชำรุดน่ากลัวอันตราย ประการที่ 2 โบสถ์ที่สร้างมา 77 ปีแล้วที่ว่าโอโง่งในสมัยนั้นขณะนั้นคับแคบลง สมาชิกของคริสตจักรเพิ่มมากขึ้น ต้องแบ่งการนมัสการเป็นสองรอบ อึ่งถ้าหากว่ามีนักเรียนจากสองโรงเรียน คือ บริติชรอยแยลส์วิทยาลัย กับโรงเรียนดาราวิทยาลัยมาร่วมนมัสการเหมือนสมัยก่อนแล้วโบสถ์จะยังไม่พอบรรจุ นี่แหละคือเหตุผลอันใหญ่ยิ่งที่จะต้องสร้างโบสถ์ใหม่

เหตุผลในการย้ายที่ตั้งของโบสถ์ในสมัยเริ่มแรกตามที่กล่าวมานั้นก็คือว่าโบสถ์หลังใหม่ต้องมีเนื้อที่กว้างกว่า บริเวณของโบสถ์ก็ต้องกว้างเช่นกัน อีกอย่างก็คือว่าในบริเวณเดียวกันนี้สมควรจะมีสถาบันต่างๆ เกี่ยวกับคริสตสถาน เป็นต้นว่าที่ทำการของคณะสตรีคริสเตียน อนุชนกองประกาศเผยแผ่ กองบรรณศาสตร์สถานฝึกอาชีพ คลังสมุดคริสเตียนและกำลังอยู่ในชั้นดำริอยู่คือสถานที่สำหรับคนชรา (แหละอีกประการหนึ่งก็คือเดิมที่ทางราชการจะขยายถนนเชียงใหม่-ลำพูน การขยายถนนนั้นต้องลี้กล้ำเข้ามาอยู่ที่ดินของโบสถ์ ก็ยิ่งจะทำให้อาณาเขตของโบสถ์คับแคบลงไป คณะกรรมการจึงต้องหาที่ใหม่ที่จะต้องใช้แทนโบสถ์เก่าของเรา ซึ่งก็ได้สร้างโบสถ์ใหม่ของเราปัจจุบันนี้ สำหรับการขยายถนนของทางเทศบาลก็ได้ขยายจริง แต่ได้เปลี่ยนนโยบายใหม่แทนคือ ขยายไปทางลำน้ำปิงเสีย)

ทางคริสตจักรที่หนึ่ง เชียงใหม่ ได้ตั้งคณะกรรมการขึ้นเรียกว่า "กรรมการสร้างโบสถ์" ในที่สุดแบบแปลนโบสถ์ซึ่งอาจารย์เทเลอร์ พอทเตอร์ สถาปนิกของสภาคริสตจักรได้เป็นผู้ออกแบบแปลนโบสถ์ที่เราใช้นมัสการนี้ ขณะการประกวดในสหรัฐอเมริกาได้รับรางวัลที่ 1 เป็นผลให้อาจารย์ผู้ออกแบบได้รับเชิญให้ไปสอนยังมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา การก่อสร้างได้เริ่มและเสร็จลงด้วยเงิน

1,200,000.-บาทครอบครัวของพ่อเลี้ยงจันทร์ตา อินทรารุช ได้สร้างศาลาสำหรับการศึกษาเรียนพระ  
 วจนะของพระเจ้าในวันอาทิตย์และทำกิจกรรมต่างๆ และครอบครัวสิงหนेत्रได้สร้างหอระฆังและไม้  
 กางเขนเพื่อเป็นสัญลักษณ์ถึง พระเยซูคริสต์ผู้เป็นขึ้นมาจากความตาย และสัญญาณเรียกคนให้มา  
 นมัสการพระองค์ในวันอาทิตย์

## 2. องค์ประกอบของโครงการ



ภาพที่ 3.2 แสดงหุ่นจำลองของคริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่

โครงการ คริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่ ประกอบไปด้วย

โบสถ์

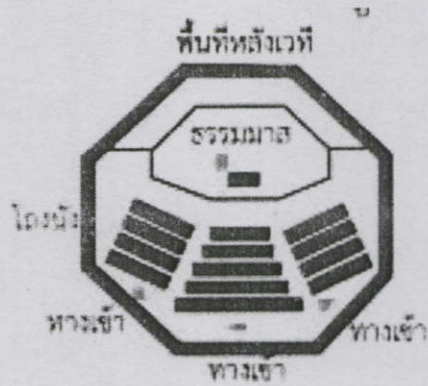
อาคารพักอาศัย

ห้องเรียน

อาคารสำนักงาน

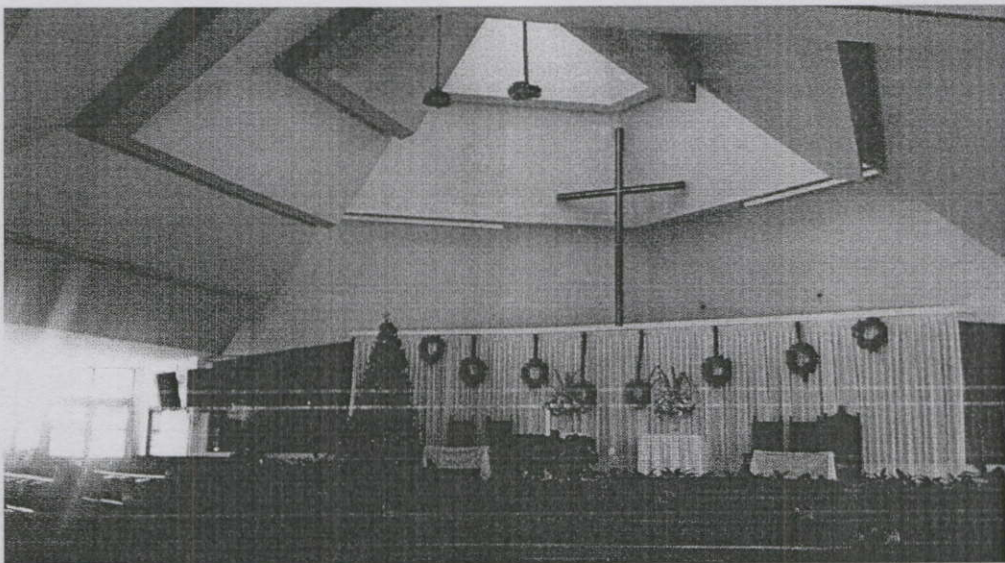
และห้องประชุม

### 3. ศึกษาแผนผังของส่วนโบสถ์



ภาพที่ 3.3 แสดงผังพื้นของส่วนโบสถ์

จำนวนผู้ใช้งานของโบสถ์หลังนี้คือ 648 คน เนื้อที่ 648 ตร.ม. รูปแบบสถาปัตยกรรมได้รับอิทธิพลมาจาก สถาปัตยกรรมแบบโมเดิร์น มีรูปแบบการใช้งานที่หลากหลาย โดยใช้เป็นสุสานและประกอบพิธีทางศาสนา ดังนี้ 1. โบสถ์บรรจุอัฐิ 2. โบสถ์เพื่อทำพิธีฌาปนกิจของคริสเตียน



ภาพที่ 3.4 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์ ที่มีการใช้แสงจากช่องเปิดด้านบน

<sup>1</sup>สุภัก พฤกษิกานนท์, ปิยาฉัตร ศิริวรรณ, อุฬาร ปัญจะเรือง. "การศึกษาวิวัฒนาการของโบสถ์โปรเตสแตนต์ เพื่อหาอิทธิพลที่ส่งผลกระทบต่อลักษณะร่วมทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดเชียงใหม่." โครงการจัดประชุมวิชาการ . ปีที่3. 2555. หน้า 82.

ลักษณะอาคารเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 2 ชั้น ยกพื้นสูง ห้องนมัสการอยู่ที่ชั้น 2 การออกแบบเป็นอาคารทรง 8 เหลี่ยม แสงเข้าอาคารจากช่องเปิดบนหลังคา อาคารเป็นอาคารโปร่งมีหน้าต่างตลอดแนวผนัง และไม่ใช้เครื่องปรับอากาศ



ภาพที่ 3.5 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์

#### 4. ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบแนวความคิดและรูปแบบของตัวอย่างอาคาร

##### 4.1) การวางผัง

ลักษณะการวางผังจะมุ่งเน้นให้ผู้เข้าร่วมพิธีหันหน้าสู่ส่วนธรรมมาสน์ ผังพื้นเป็นรูป 8 เหลี่ยม เพื่อให้มีด้านผนังที่มีช่องเปิดรับลมเพื่อการถ่ายเทอากาศที่ดียิ่งขึ้น

##### 4.2) การใช้พื้นที่โล่งและภูมิสถาปัตยกรรม

มีลานโล่งในส่วนทางเข้าด้านหน้า และในบริเวณโบสถ์มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมอยู่อย่างหนาแน่น



ภาพที่ 3.6 แสดงพื้นที่เป็นลานโล่งด้านหน้าและด้านข้างของโบสถ์

#### 4.3) การออกแบบรูปทรงอาคาร

อาคารถูกออกแบบโดยคำนึงถึงแสงอาทิตย์ มุมตกกระทบ การออกแบบเพื่อให้เกิด Direct และ Indirect light เพื่อให้เกิดความรู้สึกทางจิตวิญญาณ อาคารได้รับอิทธิพลจากรูปแบบโมเดิร์น อาคารมีรูปทรงแปดเหลี่ยมมีแขนยาวออกไปทั้งด้านซ้ายและขวาสำหรับเป็นห้องกิจกรรมต่างๆ

#### 4.4) การเลือกที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งโครงการอยู่บริเวณรอบนอกของตัวเมืองเชียงใหม่ เนื่องจากในสมัยก่อน ศาสนาคริสต์ยังเป็นสิ่งใหม่ แต่โครงการก็ยังตั้งอยู่ในบริเวณชุมชน เพื่อรองรับสมาชิกภายในชุมชน

### 3.2 การศึกษาโครงการคริสตจักรที่1 เวียงเชียงราย

ข้อมูลทั่วไปของโครงการคริสตจักรที่1 เวียงเชียงราย

ชื่อโครงการ	คริสตจักรที่1 เวียงเชียงราย
ที่ตั้งโครงการ	ถนนรัตนาคะต อ.เมือง จ.เชียงราย
เจ้าของโครงการ	สภาคริสตจักรในประเทศไทย
สถาปนิก	William A. Briggs



ภาพที่ 3.7 แสดงคริสตจักรที่1 เวียงเชียงราย

ที่มา: <http://www.manager.co.th/asp-bin/Image.aspx?ID=1882688>

## 1. ที่มาของคริสตจักรที่ 1 เวียงเชียงราย<sup>1</sup>

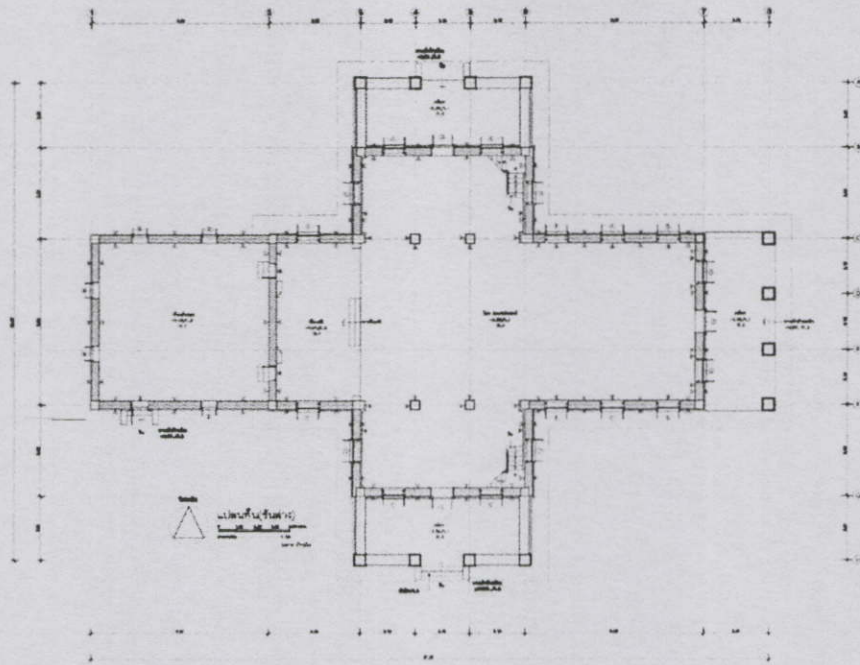
เมื่อคริสต์ศาสนาได้แพร่จากเชียงใหม่เข้าสู่หัวเมืองต่างๆทั่วทั้งล้านนา จึงมีการสร้างโบสถ์ขึ้นอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ที่มีมิชชันนารีเข้าไปปฏิบัติพันธกิจหากแต่รายละเอียดทางสถาปัตยกรรมและวัสดุก่อสร้างมักจะแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ แต่โดยทั่วไปแล้วการวางผังโบสถ์มีแบบแผนที่แน่นอน ส่วนใหญ่ดัดแปลงจากโบสถ์แบบบาซิลิกา (Basilica) ในยุคโรมัน กล่าวคือ ผังเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีระเบียงหน้า (Narthex) ที่เป็นโถงแคบๆ ไม่กั้นฝาต่อด้วยโถงซุ้มมุมใหญ่ ส่วนท้ายของโบสถ์เป็นผนังโค้งรูปสี่เหลี่ยมตัดมุม (apse) ด้านหน้าเป็นส่วนศักดิ์สิทธิ์ สำหรับตั้งพระแท่นบูชา ด้านหลังเป็นห้องเก็บอุปกรณ์เกี่ยวกับพิธีสักการบูชา ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์มีทั้งแบบคลาสสิกและโกธิค โดยปกติโบสถ์สมัยคริสต์ยุคเริ่มแรกจะหันหน้าไปทางทิศตะวันตก เพื่อนักบวชที่ยืนประกอบพิธีทางศาสนาหลังแท่นบูชา จะได้เห็นหน้าไปทางทิศตะวันออก ซึ่งเป็นทิศพระเมษโปดกจะมาปรากฏกายขึ้นในวันตัดสินครั้งสุดท้าย ต่อมาประมาณคริสต์ศตวรรษที่ 5 เมื่อความเชื่อทางศาสนาเปลี่ยนไป จึงเริ่มมีการสร้างโบสถ์วิหารหันหน้าไปทางทิศตะวันออก

โบสถ์คริสตจักรที่ 1 เวียงเชียงราย ใช้เวลาในการปรับพื้นที่เตรียมการและก่อสร้างขึ้นในปี ค.ศ. 1910 นับเป็นเวลาถึง 23 ปี ภายหลังจากการสถาปนาคริสตจักรเมืองเชียงรายขึ้น แล้วเสร็จสมบูรณ์ในปี ค.ศ. 1914 ตามประวัติโบสถ์คริสตจักรที่ 1 เวียงเชียงรายหลังนี้สร้างด้วยเงินบริจาคของคณะเพรสไบทีเรียนมิชชันแห่งสหรัฐอเมริกา บนที่ดินบริเวณประตูสี่ ประตูเมืองเชียงราย(เก่า) ด้านทิศใต้ โดยนายแพทย์วิลเลียม เอ. บริกส์ เป็นผู้ออกแบบและอำนวยการก่อสร้าง นายฟูน อุดมทรัพย์ คนจีน กวางตุ้ง และนายช่างฮิมกี อองคะสุวรรณ เป็นผู้รับเหมาก่อสร้าง

โบสถ์หลังนี้ได้รับการบูรณะครั้งใหญ่เมื่อสิ้นสุดมหาสงครามเอเชียบูรพา (สงครามโลกครั้งที่ 2) ราวปี ค.ศ. 1496 หลังชำระเหตุโศกนาฏกรรมเนื่องจากถูกยึดใช้เป็นส่วนหนึ่งของเขตทหารที่มาตั้งมั่นอยู่เมืองเชียงราย และพวกมิชชันนารี จำต้องออกนอกประเทศไทย เหตุการณ์ช่วงสงครามนั้นนับเป็นเวลายากลำบากสำหรับเหล่าคริสเตียนในการหาพื้นที่สำหรับนมัสการพระเจ้า เมื่อเสร็จสงครามจึงยินดีนักที่ได้กลับมาใช้โบสถ์นี้เป็นที่นมัสการอีกครั้ง

<sup>1</sup> จักรพันธ์ ม่วงคราม. "สถาปัตยกรรมแบบตะวันตกในเมืองเชียงรายภายใต้บทบาทของมิชชันนารีอเมริกันเพรสไบทีเรียน" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2555. หน้า 94.

## 2 ลักษณะผังอาคาร

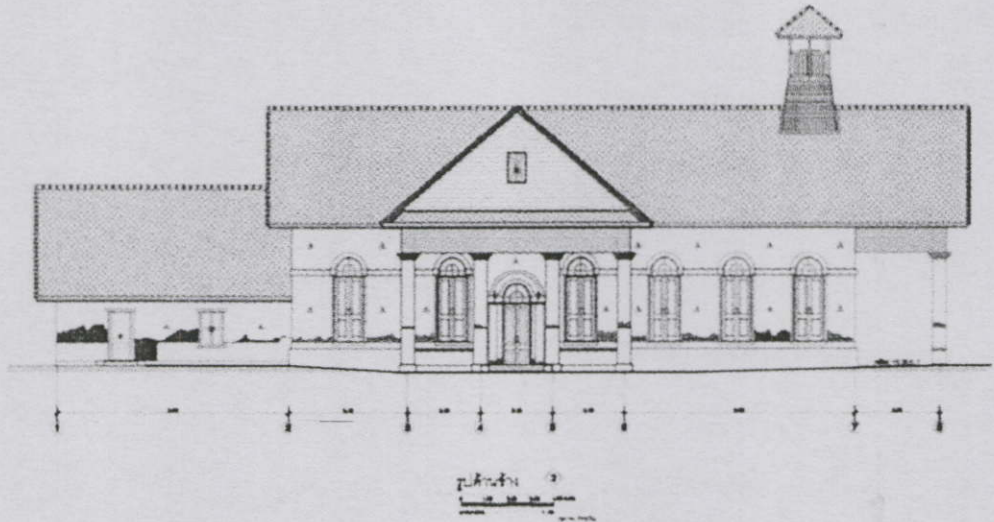


ภาพที่ 3.8<sup>1</sup> แสดงผังพื้นอาคารโบสถ์คริสต์จักรที่ 1 เชียงเชียงราย

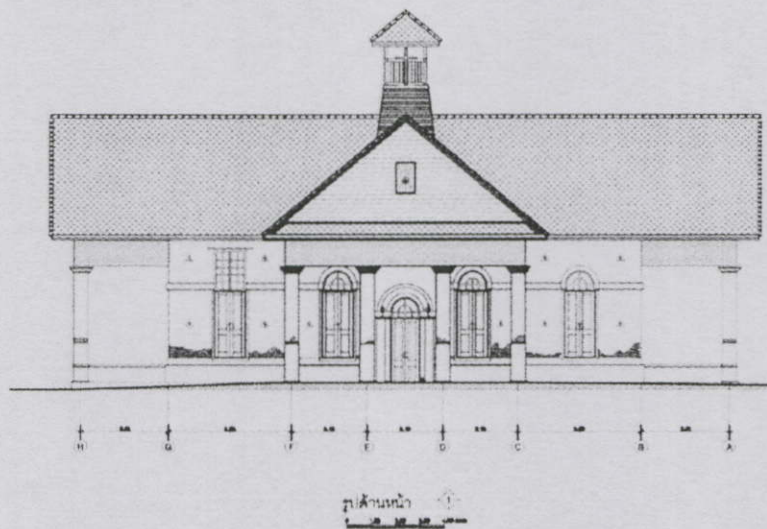
โบสถ์นี้มีแผนผังอาคารเป็นรูปกางเขน (Latin Cross) หันหน้าไปทางตะวันออก มีมุขหน้าและมุขด้านข้าง พื้นที่ด้านหน้ามุขทุกมุขยกเว้นมุขเว้นที่ว่างเป็นระเบียงหน้า แบ่งผังการใช้งานออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนห้องโถงหลัก (Nave) สำหรับประกอบพิธีกรรม มีความยาวตลอดทางเข้าด้านหน้าถึงแท่นบูชา (Altar) ส่วนปีกทั้งสองข้างของอาคาร (Transept) ทำเป็นชั้นลอยยกพื้นสูง 3.36 เมตร ส่วนห้องทำยโบสถ์ซึ่งมีหลังคาลดระดับต่ำกว่าห้องโถงหลักเคยใช้เป็นห้องเรียนพระคัมภีร์สำหรับเด็กๆ ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นห้องเก็บของ

<sup>1</sup> จักรพันธ์ ม่วงคราม. "สถาปัตยกรรมแบบตะวันตกในเมืองเชียงรายภายใต้บทบาทของมิชชันนารีอเมริกันเพรสไบทีเรียน" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2555. หน้า 98.

### 3 ลักษณะงานสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 3.9<sup>1</sup> แสดงรูปด้านข้างอาคารโบสถ์คริสต์จักรที่ 1 เชียงเชียงราย



ภาพที่ 3.10<sup>1</sup> แสดงรูปด้านหน้าอาคารโบสถ์คริสต์จักรที่ 1 เชียงเชียงราย

<sup>1</sup> จักรพันธ์ ม่วงคราม. "สถาปัตยกรรมแบบตะวันตกในเมืองเชียงรายภายใต้บทบาทของมิชชันนารีอเมริกันเพรสไบทีเรียน" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2555. หน้า 99.



ภาพที่ 3.11<sup>1</sup> องค์ประกอบและรูปแบบทางสถาปัตยกรรมของโบสถ์คริสต์จักรที่ 1 เชียงเชียงราย

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม เป็นอาคารก่ออิฐฉาบปูน จุดเด่นของอาคารหลังนี้อยู่ที่ได้แนวพื้นชั้นลอยซึ่งทำอาเขต (Arcade) เป็นซุ้มโค้งก่ออิฐถือปูนข้างละ 3 ซุ้ม ทำหน้าที่ช่วยถ่ายน้ำหนักพื้นชั้นลอยลงสู่ฐานอาคารซึ่งรับกันตึกกับซุ้มโค้งของช่องแสงเหนือประตูและหน้าต่างของอาคาร โครงสร้างของอาคารโดยทั่วไปเป็นระบบกำแพงรับน้ำหนัก (Wall Bearing) ที่ก่อด้วยอิฐขนาดใหญ่มากกว่าปกติ ที่มุขด้านหน้าและด้านข้างก่อเป็นเสานขนาดใหญ่ 4 ต้น เพื่อรองรับแผงหน้าจั่วที่เป็นแผ่นไม้ตีซ้อนเกล็ด ตรงกลางของแผงหน้าจั่วทำช่องหน้าต่างเปิดปิดได้ และที่สันหลังคาทางเข้าด้านหน้ามีหอคอยโถงสี่เหลี่ยมสำหรับแขวนระฆังที่ใช้ประกอบพิธีกรรมของโบสถ์ หลังคาปัจจุบันเป็นโครงสร้างเหล็กมุงกระเบื้องว่าวซีเมนต์สีน้ำตาลแดงกลมกลืนกับสีน้ำตาลเข้มของแผ่นไม้ที่แผงหน้าจั่ว และตัดกับสีขาวของผนังปูนฉาบอย่างน่าดูโดยเฉพาะตรงกิ่งกลางมุขด้านหน้าอาคารได้หลังคาปีกนกมีป้ายในกรอบไม้ระแนงชื่อคริสตจักรที่ 1 เชียงเชียงรายด้วยตัวอักษรแบบเก่า พร้อมสัญลักษณ์กางเขนสีแดงบนพื้นขาวให้ความรู้สึกสง่างามแบบเรียบง่าย

<sup>1</sup> จักรพันธ์ ม่วงคราม. "สถาปัตยกรรมแบบตะวันตกในเมืองเชียงรายภายใต้บทบาทของมิชชันนารีอเมริกันเพรสไบทีเรียน" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรมภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2555. หน้า 101.

ดังที่รู้กันว่านิยายโปรเตสแตนต์นั้นเป็นนิทานปฏิบัติที่เน้นเรื่องคุณภาพชีวิตของผู้คนมากกว่า การทุ่มเทในรายละเอียดของศิลปกรรม ดังนั้นโบสถ์คริสต์จักรที่1 เวียงเชียงรายและโบสถ์คริสต์ในนิยายโปรเตสแตนต์ทุกแห่งทั่วภูมิภาค อาทิ โบสถ์คริสต์ที่สำคัญ โบสถ์เชียงใหม่คริสเตียนมีรูปแบบที่เรียบง่ายไม่หรูหราอลังการ ภายในมีเครื่องประดับเพียงแค่ม้ากางเขน หากได้มีประติมากรรมตกแต่งอย่างมากมาย เหมือนกับโบสถ์คริสต์นิกายคatholicไม่ ด้วยเหตุนี้ ตัวสถาปัตยกรรมทั้งหลายทั้งภายในและภายนอกจึงยังคงคุณค่าอยู่ในตัวเอง เพราะมันสะท้อนถึงคติปรัชญาหรือหัวใจของความเป็นโปรเตสแตนต์

#### 4. ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบแนวความคิดและรูปแบบของตัวอย่างอาคาร

##### 4.1) การวางผัง

ลักษณะการวางผังจะคงลักษณะที่มีอิทธิพลจากตะวันตก รูปร่างม้ากางเขน ซึ่งเป็นลักษณะที่สืบทอดกันมาตั้งแต่สมัยก่อนของคริสตศาสนา

##### 4.2) การใช้พื้นที่โล่งและภูมิสถาปัตยกรรม

มีลานโล่งในส่วนทางเข้าด้านหน้า และในบริเวณโบสถ์มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมอยู่

##### 4.3) การออกแบบรูปทรงอาคาร

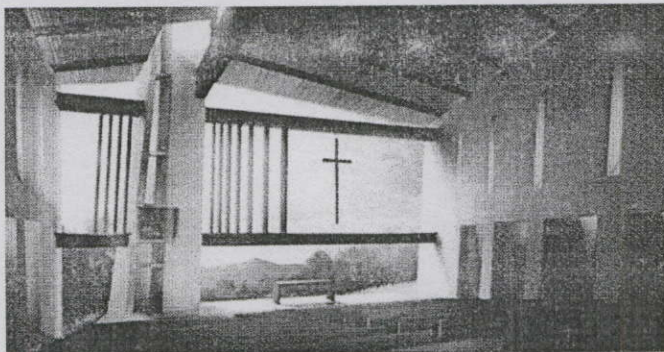
รูปทรงอาคารจะเป็นรูปทรงแบบปิด เนื่องจากเป็นโครงสร้าง Wall Bearing รูปร่างม้ากางเขน โดยสามารถแบ่งลักษณะการใช้งานตามลักษณะของอาคาร มีการเปิดช่องแสง

### 3.3 การศึกษาโครงการ Guaimaca Mission Retreat

ข้อมูลทั่วไปของโครงการ<sup>1</sup>

ชื่อโครงการ	Guaimaca Mission Retreat
ที่ตั้งโครงการ	Guaimaca, Honduras
พื้นที่อาคาร	350 acre
สถาปนิก	Paul Lukez Architecture, Sommerville, USA

<sup>1</sup> "Guaimaca Mission Retreat." [Online]. Available :



ภาพที่ 3.12 แสดงทัศนียภาพภายในอาคารของโครงการ

ที่มา: <http://www.archello.com/en/project/guaimaca-retreat-mission/667073>

## 1. ลักษณะโครงการ

### 1.1 ที่มาและกิจกรรมภายในโครงการ<sup>1</sup>

คริสตจักร Guaimaca Mission Retreat เป็นโครงการที่ตั้งอยู่ที่เมือง Honduras, USA สภาพแวดล้อมโดยรอบประกอบไปด้วยภูมิประเทศที่งดงาม อันได้แก่ ฟาร์มพืช ทุ่งหญ้า และป่าสน มีเนินเขาและลำธารในฝั่งตะวันออก มีถนนที่วิ่งขนานไปกับหุบเขาและแม่น้ำ โครงการตั้งอยู่บนเนินเขาเล็กๆ ในบริเวณนี้ทำหน้าที่เป็นศูนย์รวมใจ และเป็นสถานที่เศรษฐกิจของชุมชน

### 1.2 องค์ประกอบของโครงการ

โครงการ Guaimaca Mission Retreat ประกอบไปด้วย

ห้องพัก

โบสถ์

ห้องเรียน

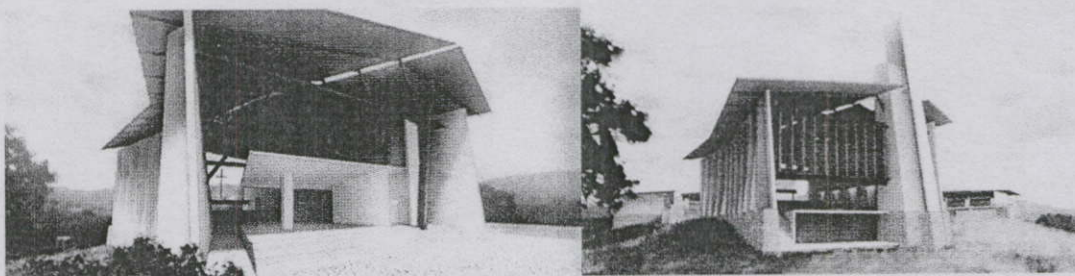
คลินิก

และห้องประชุม

<sup>1</sup> "Guaimaca Mission Retreat." [Online]. Available : <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>. 2014

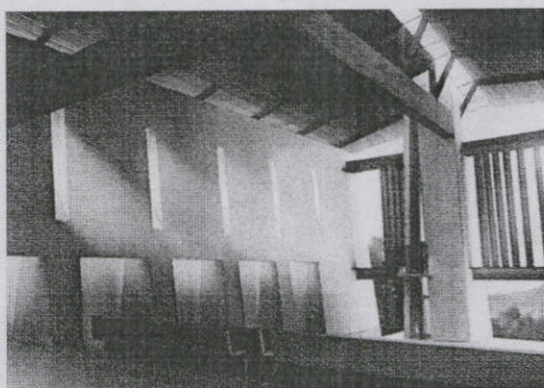
### 1.3 กิจกรรมภายในโครงการ

นอกจากการประกอบพิธีกรรมทางศาสนาแล้ว ส่วนพักอาศัยเปิดโอกาสให้นักท่องเที่ยวทุกชาติมาเข้าพักและเยี่ยมชมชุมชน Guaimaca ด้วยราคา 1000\$ /สัปดาห์ มีทั้งหมด 12 ห้อง ซึ่งผู้เข้าพักสามารถเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ที่สวยงามและเจียบสงบ นอกจากนี้ยังสามารถมีส่วนร่วมในโครงการพัฒนาชุมชนต่างๆ รวมถึงการใช้บริการในส่วนห้องเรียนและคลินิกในโครงการ



ภาพที่ 3.13 แสดงทัศนียภาพภายในโครงการ

ที่มา: <http://www.archello.com/en/project/guaimaca-retreat-mission/667073>



ภาพที่ 3.14 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์ของโครงการ

ที่มา: <http://www.archello.com/en/project/guaimaca-retreat-mission/667073>

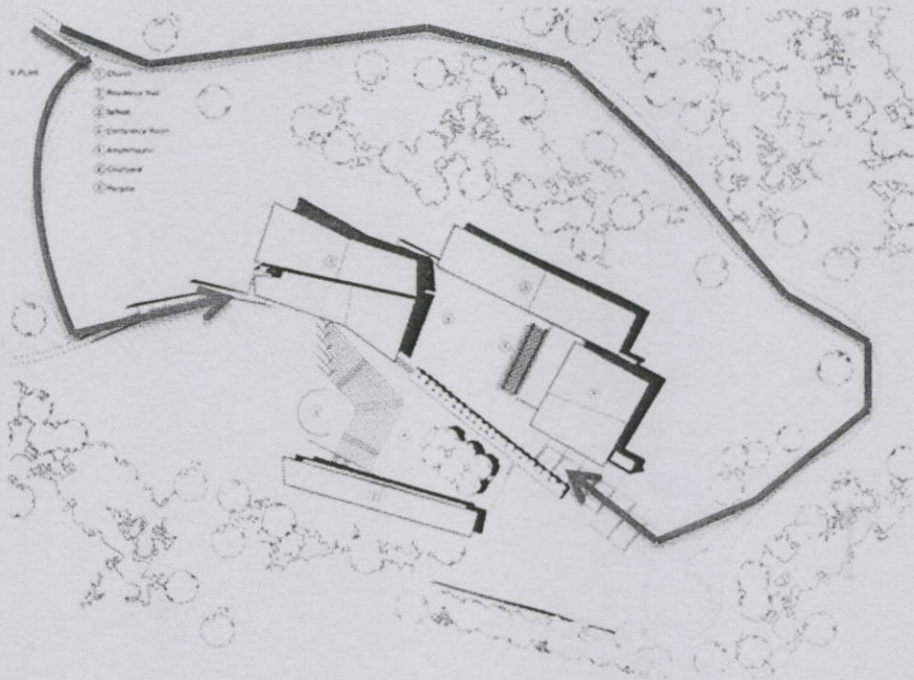
### 1.4 ลักษณะผู้ใช้โครงการ

คริสตจักรมุ่งเน้นที่จะรองรับนักท่องเที่ยวให้มาพักและท่องเที่ยวชมธรรมชาติและการพัฒนาชุมชน ซึ่งมีหลายโครงการสามารถเข้าร่วมได้

### 1.5 ผู้ให้บริการ

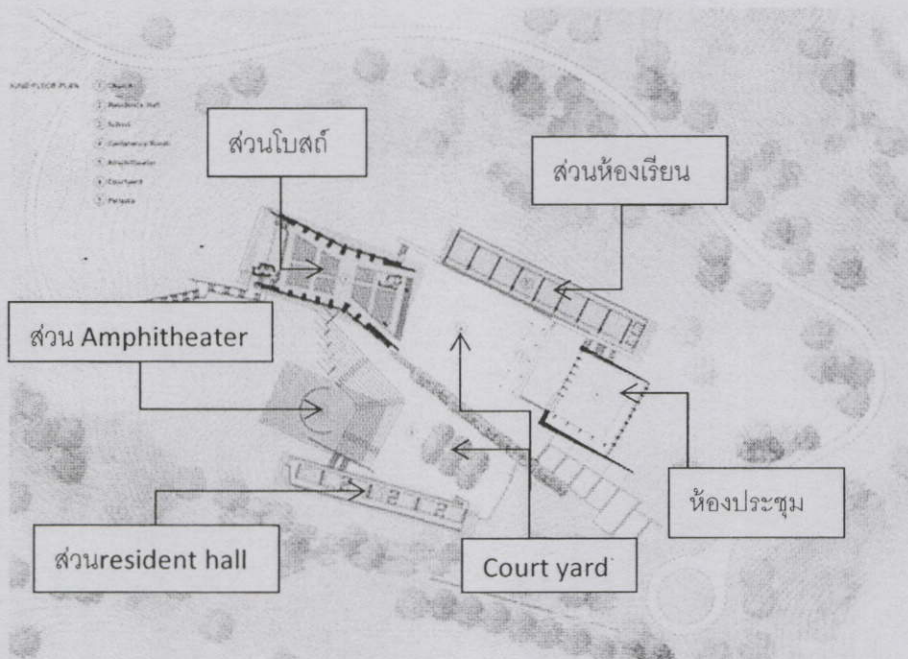
คนในชุมชน

## 2. ศึกษาแผนผังของ Guaimaca Mission Retreat



ภาพที่ 3.15 แสดงผังหลังคาและเส้นทางเข้าของโครงการ

ที่มา: <http://www.archello.com/en/project/guaimaca-retreat-mission/667073>

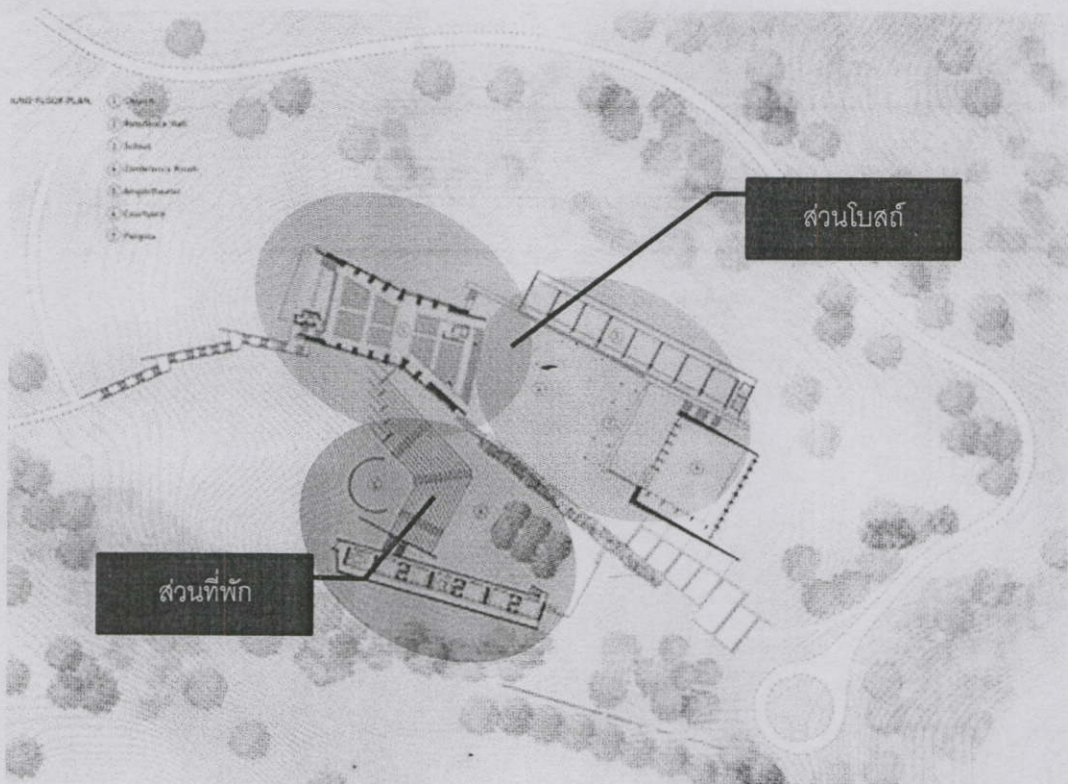


ภาพที่ 3.16 แสดงผังพื้นของโครงการ

ที่มา: <http://www.archello.com/en/project/guaimaca-retreat-mission/667073>

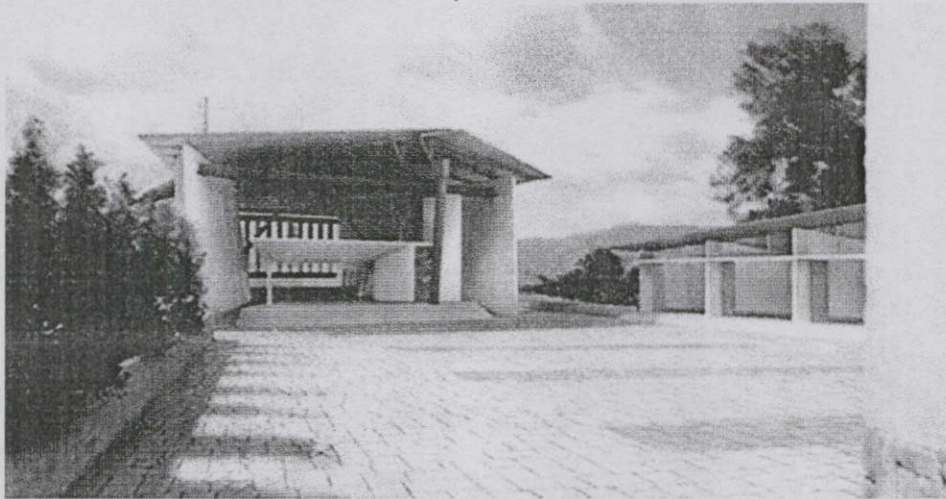
จากภาพที่ เส้นลูกศรสีแดงแสดงให้เห็นเส้นทางเข้าของผู้มาเยือน หรือทางเข้าหลักซึ่งมาได้จากทางห้องประชุม ส่วนลูกศรสีน้ำเงินจะเป็นเส้นทางรอง หรือเส้นทางservice ที่เข้าได้จากด้านหลังของสวนโบสถ์

ผังอาคารจะมีการวางผังที่มีcourt ตรงกลาง แล้วล้อมรอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งสามารถแบ่งได้เป็นสองส่วน คือส่วนที่พักประกอบไปด้วยห้องพักและ Amphitheater และสวนโบสถ์ซึ่งเป็นส่วนสาธารณะประกอบไปด้วยโบสถ์ ห้องเรียนและห้องประชุม



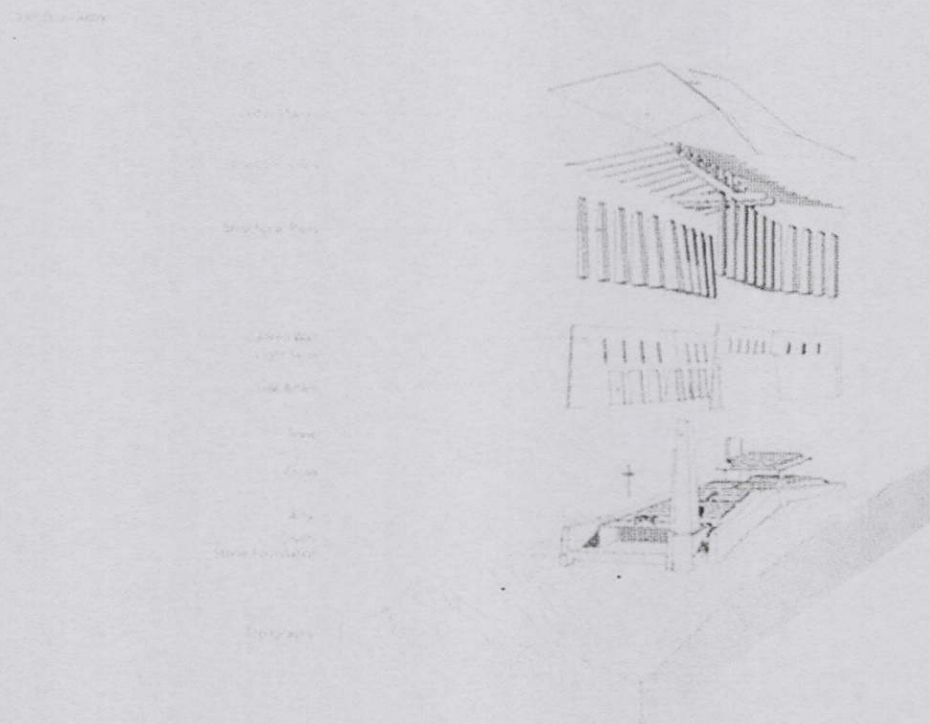
ภาพที่ 3.17 แสดงส่วนต่างๆของโครงการ

ที่มา: <http://www.archello.com/en/project/guaimaca-retreat-mission/667073>



ภาพที่ 3.18 แสดงทัศนียภาพส่วน Court Yard

ที่มา: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>

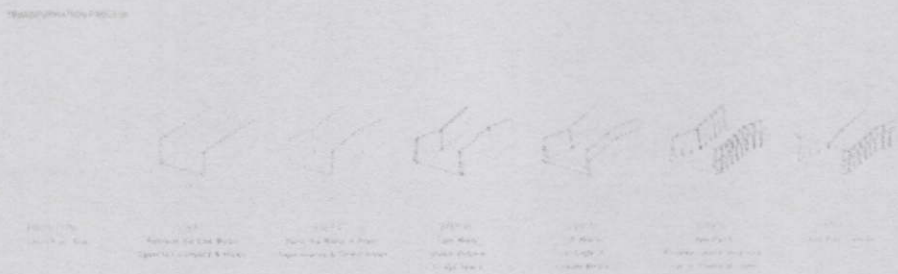


ภาพที่ 3.19 แสดงส่วนประกอบของโครงสร้างโบลต์

ที่มา: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>

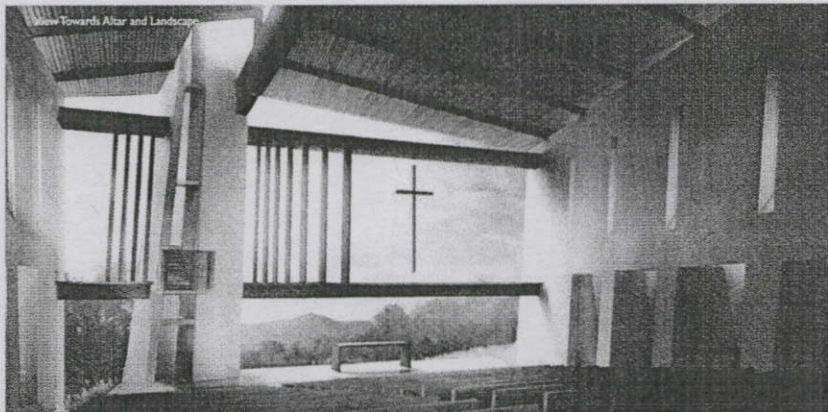
จุดศูนย์กลางของกลุ่มอาคารนี้คือตัวโบลต์ที่ออกแบบมาเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยว ซึ่งองค์ประกอบมีเหมือนกับโบลต์ในท้องถิ่น คือ หลังคาไม้ ผนังปูน และหระหมัง แต่แทนที่จะสร้างให้เป็นรูปแบบผนังที่ปิดล้อม โครงการนี้ได้สร้างให้บรรยากาศภายในโบลต์มีการเชื่อมต่อกับสิ่งแวดล้อม

ภายนอก รูปแบบจะมีการเอียงเพื่อรับแสงอาทิตย์ และเน้นมุมมองของผู้ทำพิธีให้มองสู่ท้องฟ้า สัญลักษณ์ทางเซนใช้เทคนิค Silhouetted จากหลังของห้องนมัสการจะเป็นทิวทัศน์ที่อยู่หลังโครงการ ตามแนวคิดการออกแบบของโครงการนี้ คือ สวรรค์ในโลก (heaven is on earth.)



ภาพที่ 3.20 แสดงแนวคิดการออกแบบส่วนผนังของโบสถ์

ที่มา: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>

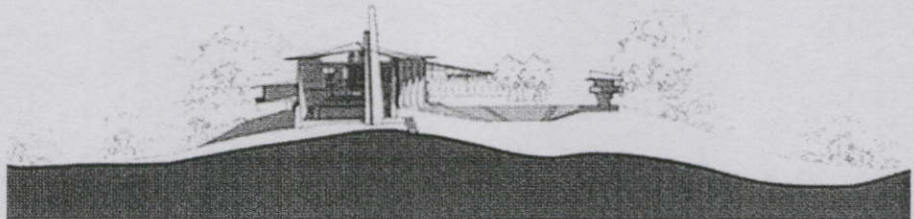
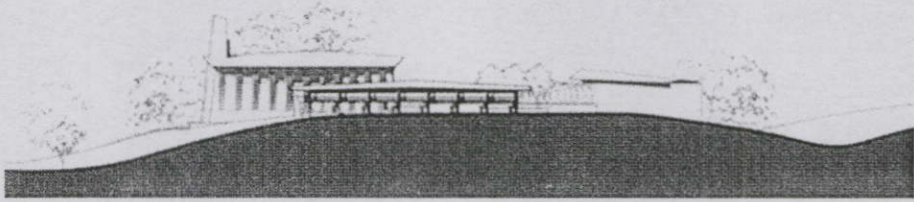


ภาพที่ 3.21 แสดงทัศนียภาพภายในห้องนมัสการ

ที่มา: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>

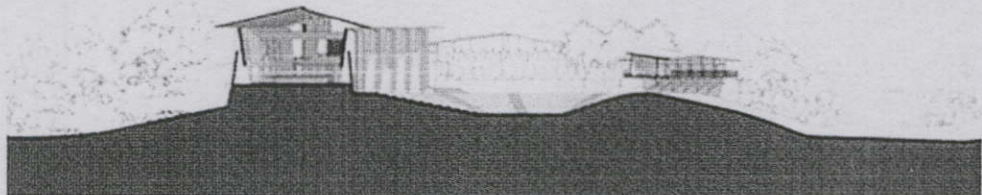
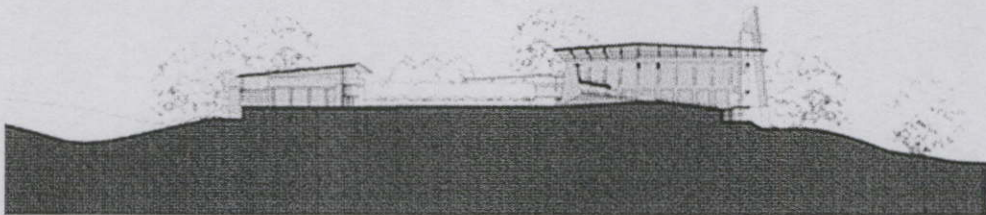
โครงสร้างโบสถ์เป็นโครงสร้างปูน และหลังคาไม้ที่ทำมาจากไม้ในท้องถิ่น ส่วนโบสถ์ของโครงการนี้ จะมีเทคนิคการใช้แสงเข้ามาช่วย ทั้ง Direct Light และ Indirect Light จากหลังคาและผนัง การวางตัวอาคารให้หันหลังคาเป็นไปตามแนวตะวัน ทำให้ไม่ร้อนช่วงเวลากลางวัน

คริสตจักรประกอบไปด้วย 8 ห้องเรียน ห้องสัมมนาพิเศษ สามารถรองรับการสังสรรค์และการเฉลิมฉลองในโอกาสต่างๆ สามารถใช้ในส่วนของห้องประชุมใหญ่ ด้วยบรรยากาศที่โอ่อ่า แทนบูชาที่เหมาะสมกับการทำพิธี ลานกิจกรรมและ Amphitheater



ภาพที่ 3.22-3.23 แสดงรูปด้านของโครงการ

ที่มา: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>



ภาพที่ 3.24-3.25 แสดงรูปตัดของโครงการ

ที่มา: <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>

### 3. ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบแนวความคิดและรูปแบบของตัวอย่างอาคาร

#### 3.1 การวางผัง

ลักษณะการจัดวางของ zoning มีการแยกสัดส่วนพื้นที่ของผู้มาเยือน และส่วนที่พักไว้ แต่เป็นการจัดที่ไม่ได้แบ่งพื้นที่ชัดเจน เป็นการแบ่งโดยปลูกต้นไม้ และใช้ทางลาดทำให้เกิดspaceที่แตกต่างกันออกไป และมีสวนพักผ่อนและลานอเนกประสงค์ที่เกิดจากการแบ่งโซนอีกด้วย

#### 3.2 การใช้พื้นที่โล่งและภูมิสถาปัตยกรรม

ใช้ Court yard เป็นลานอเนกประสงค์สำหรับการจัดกิจกรรมต่างๆ มีการปลูกต้นไม้เพื่อความร่มรื่น และมี Amphitheater

#### 3.3 การออกแบบรูปทรงอาคาร

อาคารถูกออกแบบโดยคำนึงถึงแสงอาทิตย์ มุมตกกระทบ การออกแบบเพื่อให้เกิด Direct และ Indirect light เพื่อให้เกิดความรู้สึกทางจิตวิญญาณและการเชื่อมต่อของที่ว่างภายในและภายนอก โดยออกแบบให้เป็นผนังเปิด

#### 3.4 การเลือกที่ตั้งของโครงการ

ที่ตั้งของโครงการตั้งอยู่บนเนินเขาเล็กๆ ทำให้เกิดความรู้สึกที่ใหญ่โตของอาคาร โครงการตั้งอยู่ในชุมชนเล็กๆ แต่สามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาท่องเที่ยวในชุมชนได้ เปรียบเป็นจุดสนใจของชุมชนนั้นๆ

#### 3.4 การศึกษาโครงการ บ้านเฮือนธรรม<sup>1</sup>

บ้านเฮือนธรรมเป็นโครงการบ้านพักอาศัยที่มีแนวคิดในการประยุกต์งานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นล้านนา มาผสมผสานกับวัสดุสมัยใหม่ โดยได้นำมาศึกษาแนวคิดด้านที่ว่าง(space) รูปร่าง(form)และการใช้วัสดุ(material) โดยข้อมูลทั่วไปของโครงการมีดังนี้

ชื่อโครงการ บ้านเฮือนธรรม

เจ้าของโครงการ คุณสมยศ สุภาพรเหมินทร์ และคุณอุษาโบระ ชาโตะ

ที่ตั้งโครงการ ตำบลน้ำแพร่ อำเภอหางดง เชียงใหม่

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553

พื้นที่โครงการ	4 ไร่
พื้นที่ใช้สอย	1,100 ตร.ม.
สถาปนิก	อาคารศิลป์สถาปนิกชุมชน



ภาพที่ 3.26<sup>1</sup> แสดงทัศนียภาพในโครงการบ้านเอื้อนธรรม

### 3.1.1.2 ลักษณะโครงการ

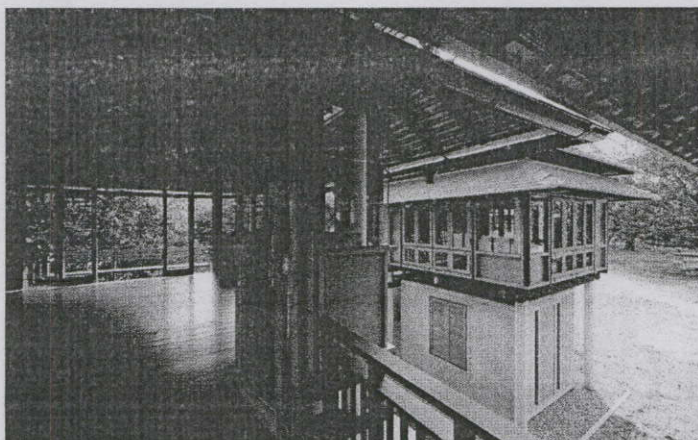
#### 1.) ที่มาของโครงการ

บ้านเอื้อนธรรมถูกออกแบบและปลูกสร้างเพื่อเป็นบ้านหลังสุดท้ายสำหรับการใช้ชีวิตในบั้นปลายของ คุณสมยศ สุภาพรเหมินทร์และคุณอุษาโบโระ ชาโตะ ซึ่งท่านทั้งสองได้พบ ทำความรู้จักและทำงานร่วมกันที่จังหวัดเชียงใหม่มาสักระยะหนึ่ง ก่อนจะมีการวางแผนเพื่อปลูกสร้างบ้านหลังนี้

เนื่องจากเจ้าของบ้านเป็นคนที่มีความประณีต ละเอียดอ่อน และพิถีพิถัน ประกอบกับสถาปนิกมีความสนใจในเรื่องภูมิปัญญาพื้นถิ่น การออกแบบชุมชนและสิ่งแวดล้อม สิ่งเหล่านี้จึงถูกถ่ายทอดผ่านการทำงานและการเรียนรู้ร่วมกันในแต่ละขั้นตอน ระหว่างเจ้าของบ้าน ช่าง

<sup>1</sup> สถาบันอาคารศิลป์. "บ้านเอื้อนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่10-11.

ก่อสร้าง และสถาปนิกผู้ออกแบบ สิ่งที่เป็นเจ้าของบ้านให้ความสำคัญ และให้ความสนใจ เช่น ธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม ประเพณี ศิลปวัฒนธรรม ถูกนำมาร้อยเรียงจนกลายเป็นองค์ประกอบส่วนต่างๆ ของบ้าน เอกลักษณ์ในที่สุด



ภาพที่ 3.27<sup>1</sup> แสดงทัศนียภาพในโครงการที่แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดของงาน

## 2.) แนวความคิดโครงการ

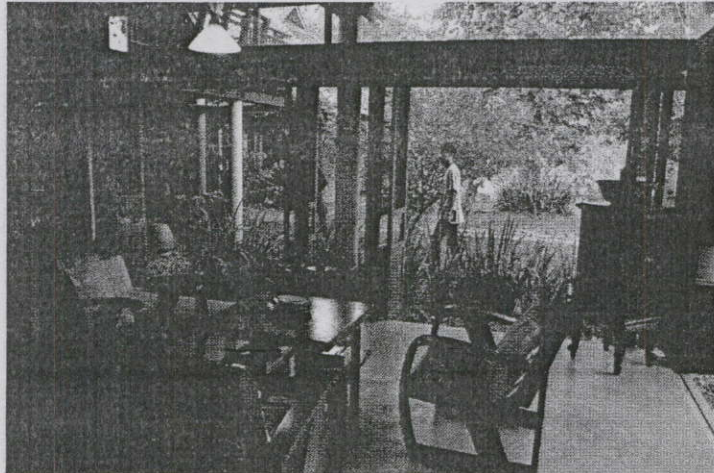
ก่อนกระบวนการทำงานในขั้นตอนการออกแบบ สถาปนิกได้พูดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และมีการสื่อสารกับเจ้าของบ้านอย่างต่อเนื่อง จนได้ข้อสรุปพร้อมกันว่า การออกแบบบ้านหลังนี้จะมีเป้าหมายหลัก 4 ประการคือ

### 1. เป็นบ้านที่อยู่ร่วมกับธรรมชาติ

การอยู่ร่วมกับธรรมชาติ ในที่นี้หมายถึง การออกแบบเรือเพื่อรับพลังธรรมชาติอันเนื่องจากที่ตั้งของโครงการแวดล้อมด้วยต้นไม้ใหญ่ท่ามกลางการโอบกอดของภูเขา เพื่อให้สถาปัตยกรรมได้อยู่ร่วมกับธรรมชาติแวดล้อมอย่างสมบูรณ์ การออกแบบจึงเน้นไปที่รูปแบบของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นเขตร้อน (Tropical Vernacular Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่เปิดโล่ง มีพื้นที่ใต้ถุนเรือนและชานเรือนสำหรับนั่งนอนเอกเขนกได้ตลอดเวลาที่ต้องการ มีมุมมองจากภายในสู่ภายนอก (Inside Out) สัมพันธ์กับต้นไม้ใหญ่ที่มีอยู่และภูเขา เป็นบ้านที่มีสัดส่วนและรูปทรงกลมตัวอยู่ภายใต้

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้า 21

ผืนผ้าและอ้อมกอดของขุนเขา (Outside In) จึงกล่าวได้ว่าบ้านหลังนี้ประกอบขึ้นเป็นเรือนด้วย ผืนดิน ภูเขา ผืนฟ้า และสายลม



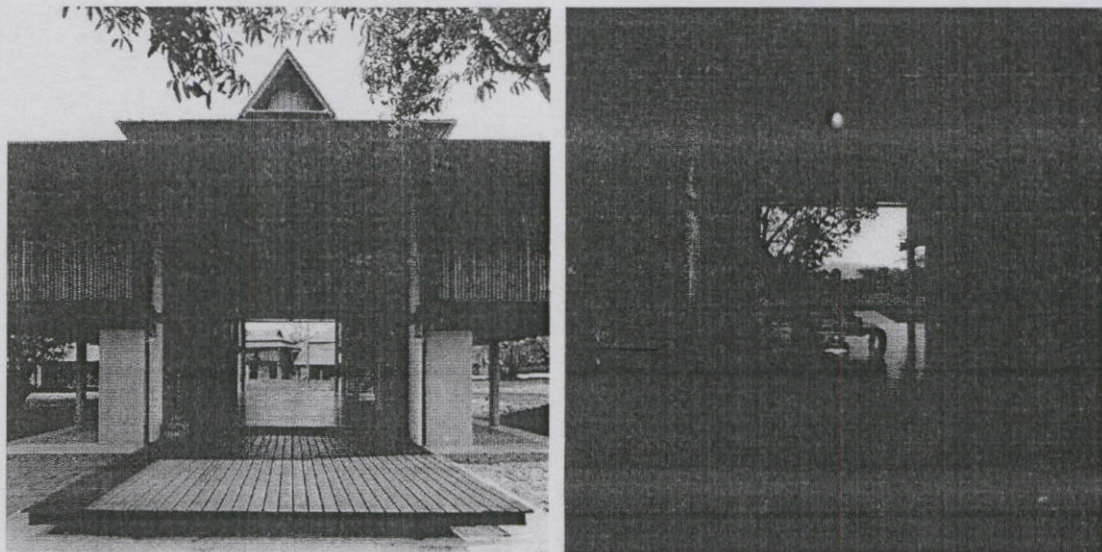
ภาพที่ 3.28 แสดงให้เห็นพื้นที่ได้ฤกษ์เรือน มีมุมมองจากภายในสู่ภายนอกและมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม

## 2. เป็นบ้านที่ใช้พุทธธรรมนำชีวิตเพื่อการอยู่และการตายอย่างสงบ

“อยู่อย่างไรก็ตายอย่างนั้น ให้อยู่กับธรรมชาติ ธรรมชาติจะช่วยสอนเราให้เห็นอนิจจัง เห็นความไม่เที่ยง” เป็นคำกล่าวของพระไพศาล วิสาโล ที่ท่านอธิบายให้สถาปนิกเข้าใจถึงแก่นในงาน ออกแบบบ้านหลังสุดท้ายสำหรับการใช้ชีวิตในบั้นปลาย การออกแบบจึงต้องบรรลุคุณค่าที่สำคัญคือ

- 1) เชื้อให้จิตใจสงบด้วย space ที่เรียบง่าย หมอบนึ่งอยู่ท่ามกลางธรรมชาติที่สดชื่น ร่มเย็น
- 2) สร้างมุมมองที่เปิดเชื่อมโยงภายในสู่ภายนอกเพื่อการสัมผัสธรรมชาติรอบข้าง เพื่อเปิดโอกาสให้ได้สังเกต ไตรลักษณ์ (อนิจจังทุกขัง อนัตตา) จากธรรมชาติ
- 3) เชื้อจิตให้คุ้นชินกับวัตรธรรมที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของพื้นที่คือพระธาตุบนดอย โดยออกแบบทางเดินเข้าห้องนอนของเจ้าของบ้านให้เปิดมุมมองไปยังพระธาตุเพื่อการสัมผัสและน้อมนำจิตใจสู่พระพุทธองค์ในชีวิตประจำวัน
- 4) สร้างเงื่อนไขให้ชาวของบ้านได้มีโอกาสเจริญเมตตากรรม (จิตใหญ่) ซึ่งเป็นพื้นฐานไปสู่จิตใจที่ดี ที่จะเกิดความสุขสงบโดยการเสนอของสถาปนิกให้มีศาลาธรรมเป็น “ใจบ้าน” เพื่อเปิด

โอกาสให้ได้ดูแลกลัยามิตรที่เชิญเข้ามาร่วมปฏิบัติธรรมพร้อมทั้งเตรียมภูมิสำหรับครูบาอาจารย์ที่จะมา  
แสดงธรรม

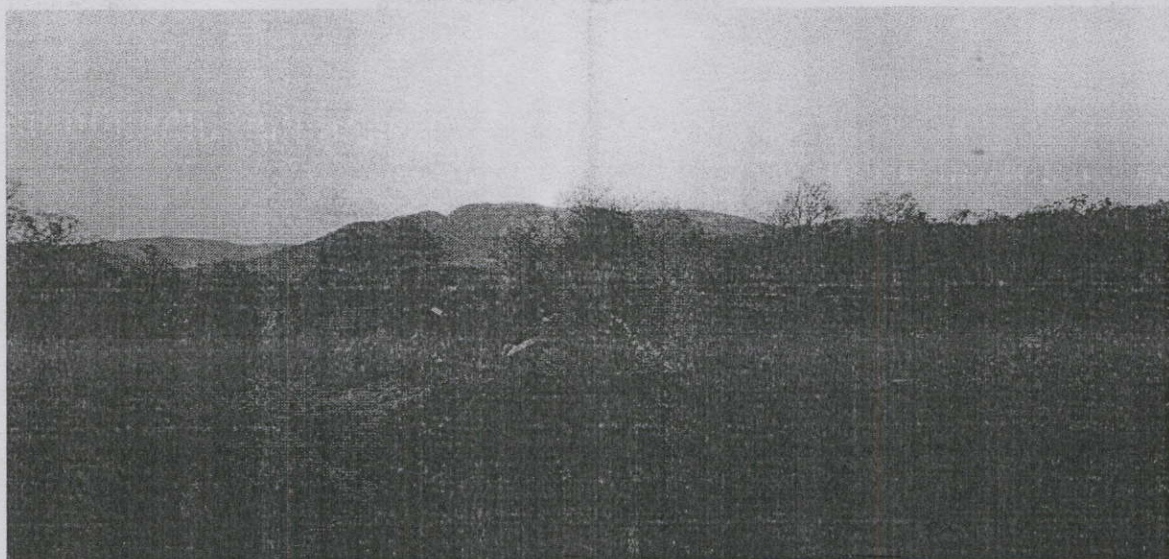


ภาพที่ 3.29-3.30<sup>1</sup> แสดงศาลาธรรม อันเป็น "ใจบ้าน" ของเฮือนธรรมแห่งนี้

### 3. เป็นบ้านของชุมชนที่อยู่ร่วมกันอย่างร่มเย็นเป็นสุข

บ้านเฮือนธรรมเป็นบ้านที่ประกอบด้วยเรือนย่อยหลายเรือนอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน ซึ่งเรือนต่างๆถูกออกแบบเพื่อผู้คนหลายกลุ่มที่จะเข้ามาใช้ชีวิตร่วมกัน ซึ่งมีกิจกรรมและมีหน้าที่รับผิดชอบที่แตกต่างกัน แต่ละเรือนจะถูกออกแบบให้เป็นพื้นที่ที่สร้างความเป็นส่วนตัว แต่ยังคงเป็นชุมชนที่เชื่อมต่อกันด้วยช่อง โดยมี "ใจบ้าน" หรือศาลาธรรมเป็นศูนย์กลาง โดยแต่ละเรือนถูกร้อยเรียงให้เกิดเป็นเส้นสายที่สัมพันธ์กับทัศนียภาพแวดล้อม

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่29-31.



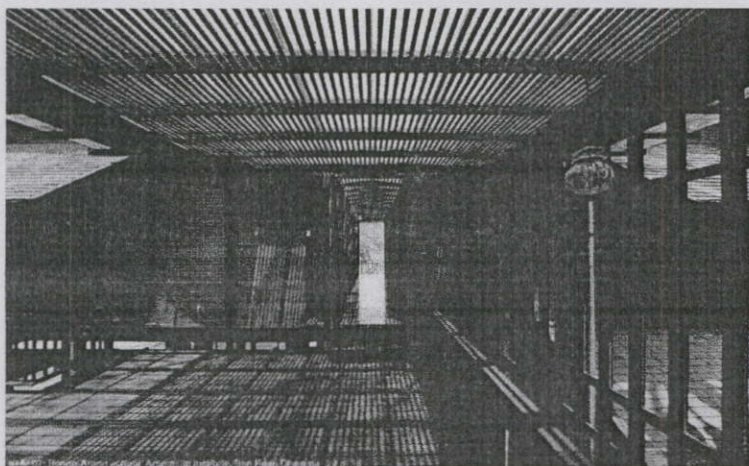
ภาพที่ 3.31<sup>1</sup> แสดงทัศนียภาพอันเป็นชุมชนของเฮือนธรรม

#### 4. เป็นบ้านที่ปลูกสร้างขึ้นจากการนำภูมิปัญญาพื้นถิ่นมาประยุกต์ใช้

ในอดีตนั้น เรือนแต่ละหลังถูกปลูกสร้างขึ้นตามประโยชน์ใช้สอย พฤติกรรมและ สัดส่วนของเจ้าของเรือนเป็นหลัก งานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่แทรกตัวอยู่ตามพื้นที่ต่างๆในชนบทจึงเป็น ชิงงานที่ปลูกสร้างขึ้นเพื่อตอบสนองการใช้ชีวิต การใช้งานได้จริง ถือเป็นภูมิปัญญาพื้นถิ่นของคนใน อดีต แต่ปัจจุบันวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของคนแตกต่างและเปลี่ยนแปลงไปจากอดีต มีผลให้องค์ประกอบ แวดล้อมต่างๆเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยผลิตวัสดุชนิดใหม่ เพื่อใช้สำหรับงาน ออกแบบและงานก่อสร้างอย่างต่อเนื่อง ความสะดวกรวดเร็วที่เกิดขึ้นจากเทคโนโลยีต่างๆนั้น ส่งผลให้ ค่านิยมการใช้วัสดุท้องถิ่นลดลง หน้าที่สำคัญของสถาปนิก ซึ่งเป็นนักคิดและ นักเรียนรู้ จะต้องแสวงหา วิธีการออกแบบและสร้างสรรค์สถาปัตยกรรมที่สามารถตอบสนองวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เปลี่ยนแปลงไป ภายใต้ความถ่อมตนต่อธรรมชาติ เป็นผู้สร้างสถาปัตยกรรมที่มีองค์ประกอบของงานสถาปัตยกรรมพื้น ถิ่น และสามารถใช้งานได้จริง เหตุผลนี้ ทำให้บ้านเฮือนธรรมซึ่งออกแบบด้วยไม้เก่าที่นำมาใช้ใหม่เป็น วัสดุหลัก ได้รับการออกแบบโดยการประยุกต์เข้ากับวัสดุสมัยใหม่ได้แก่ โครงสร้าง คอนกรีต เหล็ก กระจเบื้อง ฯลฯ อีกทั้งยังประกอบด้วยพื้นที่ที่ออกแบบจากการนำลักษณะพื้นถิ่นมาใช้ ทำให้บ้านเฮือน ธรรมประกอบด้วย ลานกิจกรรม(Court) ที่เชื่อมโยงและสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างเรือนต่างๆได้ดูเรือน

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่8-9.

แบบโบราณให้ความร่มรื่นชื่นใจ ชานเรือน เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับรับลมพัดผ่อนใจ เต็ม สำหรับใช้ทำกิจกรรมต่างๆบนเรือน การมี ชายคา ยื่นยาวเพื่อกันแดด กันฝน ฝาไหล ที่ใช้เพื่อระบายอากาศในฤดูร้อนและให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ทั้งยังทำให้เกิดแสงเงาที่สวยงามสาดส่องลงมาสู่บริเวณพื้นเรือน รวมถึงการวางผังแบบหมู่บ้านที่มีลักษณะผ่นคล้ายไม่เป็นทางการ นอกจากนี้ เทคนิควิธีการก่อสร้างบ้านเขื่อนธรรมก็เป็นการใช้แบบโบราณด้วย



ภาพที่ 3.32 แสดงการออกแบบที่ทำให้เกิดแสงเงาตามธรรมชาติ และการออกแบบที่มีที่ว่างมีความเป็นพื้นดิน<sup>1</sup>

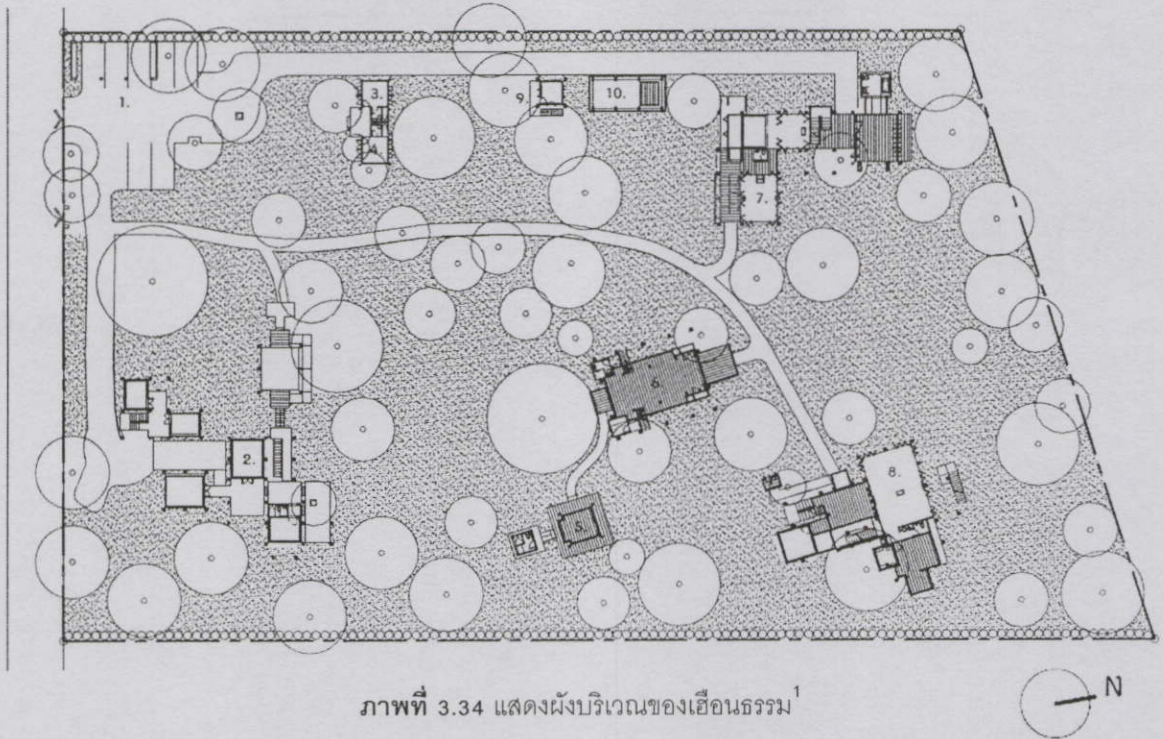


ภาพที่ 3.33 แสดงการออกแบบที่ผสมผสานกับวัสดุสมัยใหม่<sup>2</sup>

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเขื่อนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่70-71.

<sup>2</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเขื่อนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่23.

### 3.2.1.3 ศึกษาแผนผังของเรือนธรรม



ภาพที่ 3.34 แสดงผังบริเวณของเรือนธรรม<sup>1</sup>

ประกอบไปด้วย

- |                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| 1. ที่จอดรถ      | 6. ศาลา                  |
| 2. อาคารสำนักงาน | 7. เรือนพี่สาว           |
| 3. ห้องแม่บ้าน   | 8. เรือนคุณอึ้งและคุณลุง |
| 4. ห้องคนสวน     | 9. หอส่งน้ำและหอดูนก     |
| 5. เรือนหลวงพ่อบ | 10. เรือนตากผ้า          |

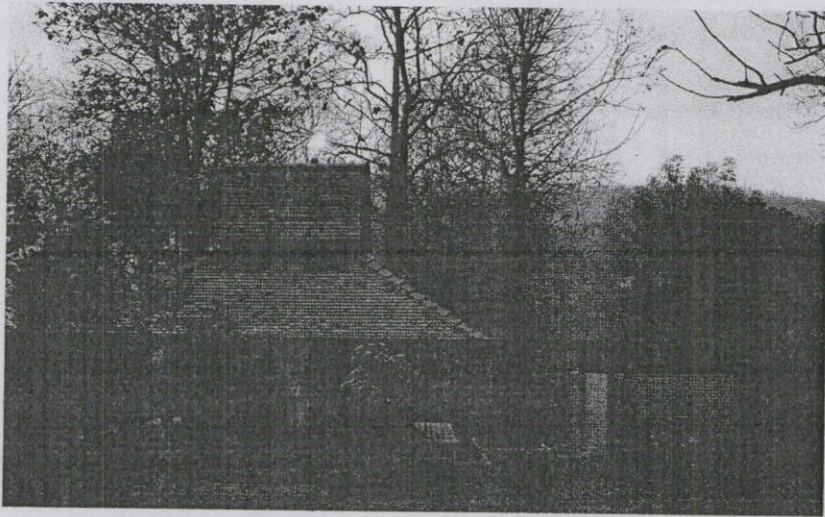
แผนผังประกอบไปด้วยเรือนย่อยหลายเรือน แต่ละเรือนได้ถูกออกแบบให้มีความเป็นส่วนตัว แต่ก็ถูกเชื่อมโยงด้วย "ใจบ้าน" หรือศาลาธรรมในบริเวณหมายเลข 6 โดยจัดโซนนิ่งที่มีความเป็นส่วนตัวสูงไว้ข้างในสุด คือทางด้านทิศเหนือ ทางเข้าจะอยู่ทางทิศตะวันตก

สิ้นหลังคาถูกวางให้วางตะวัน เพื่อกลางวันจะมีอากาศที่เย็นสบาย รวมถึงเป็นการสร้างตามความเชื่อ "วางแปะวางเมือง" ของชาวล้านนาซึ่งภาษาช่างเรียกว่า "วางเรือนวางตะวัน" โดยหันด้าน

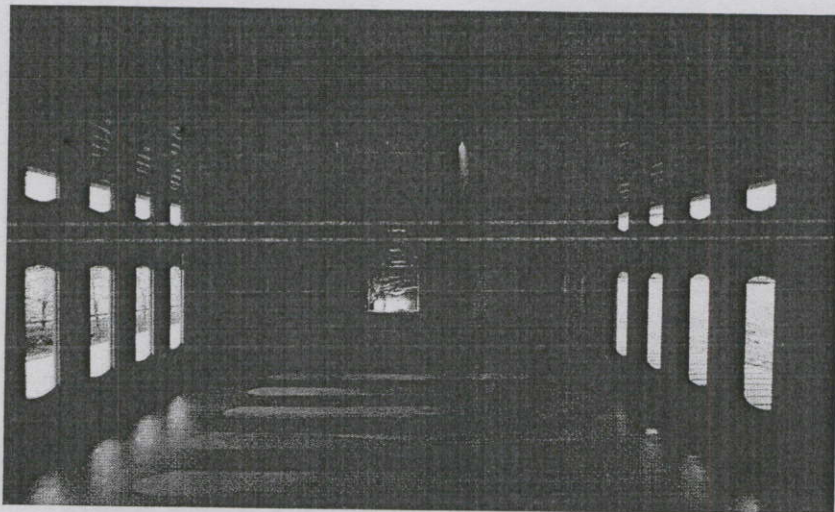
<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเรือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่ 84.

สกัดซึ่งเป็นด้านหน้าจั่วไว้ทางทิศเหนือและใต้ เอาด้านสกัดเป็นหน้าเรือน เหตุเพราะเมืองเหนือนั้นการวางตัวเมืองจะวางด้านสกัดหรือด้านกว้างไว้ทิศเหนือ และได้ เรียกว่า "ชื่อเมือง" ส่วนยาวของเมืองนั้นไว้ในทิศตะวันออก-ตะวันตกเรียกว่า "แปเมือง" การวางกำแพงเมือง เชียงใหม่ในสมัยพระเจ้าเม็งรายก็วางผังกำแพงในทิศทางเช่นนี้

#### 3.2.1.4 ทัศนียภาพของอาคารภายในโครงการเขื่อนธรรม

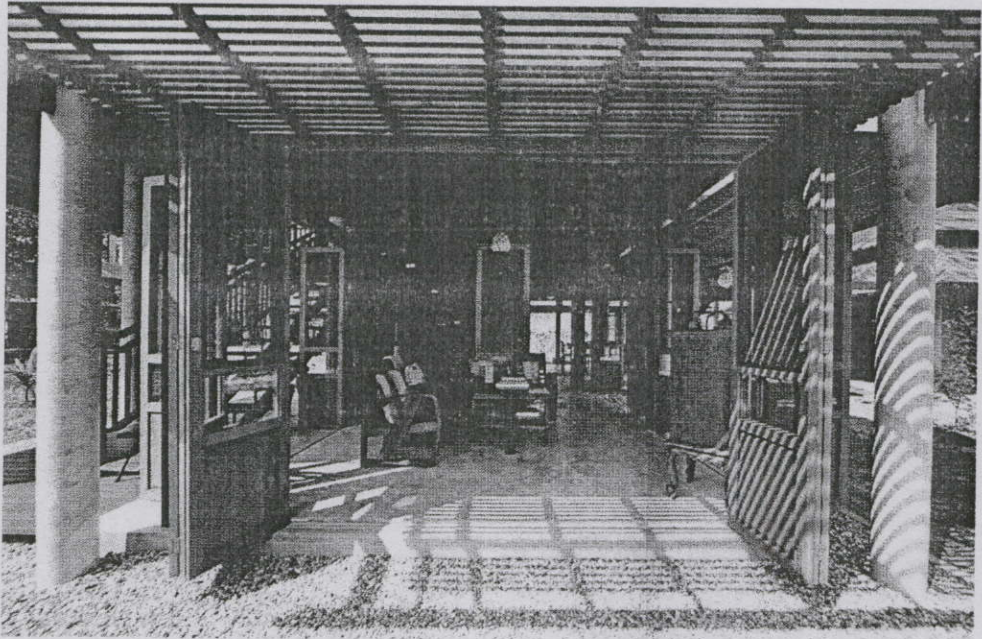


ภาพที่ 3.35<sup>1</sup> แสดงอาคารหลวงพ่อ



ภาพที่ 3.36<sup>1</sup> แสดงทัศนียภาพภายในเรือนหลวงพ่อ

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเขื่อนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่ 38.

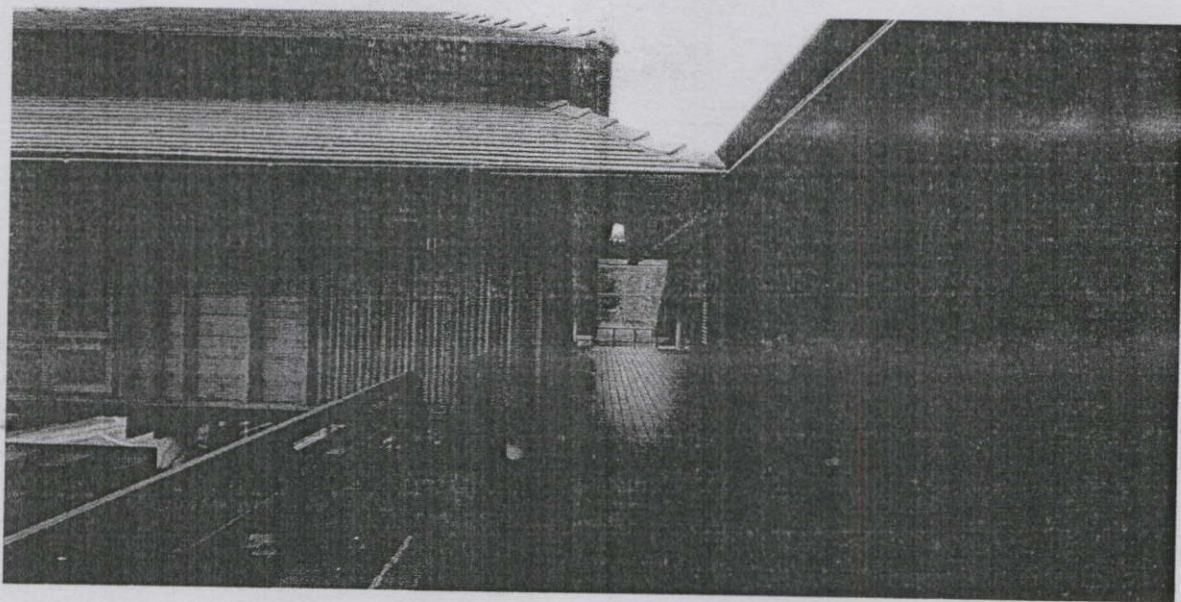


ภาพที่ 3.37<sup>1</sup> แสดงทัศนียภาพของเรือนคุณอึ้งและคุณลุง

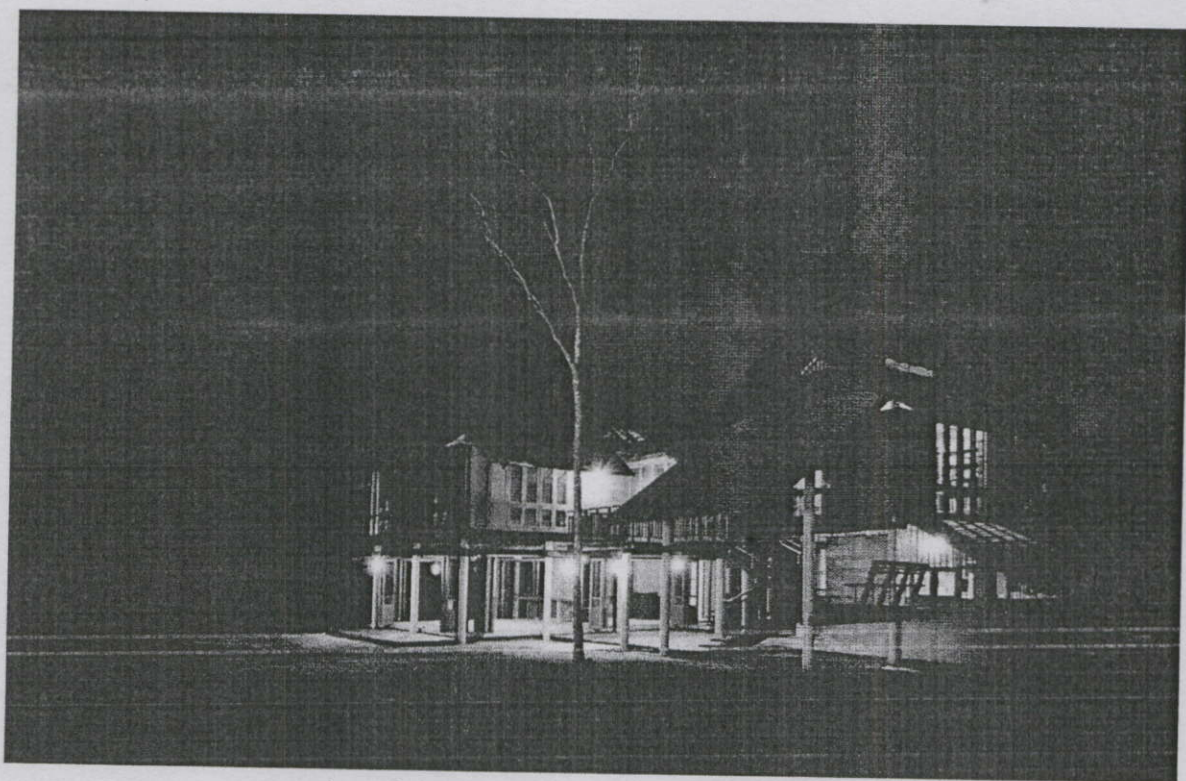


ภาพที่ 3.38 แสดงทัศนียภาพของเรือนคุณอึ้งและคุณลุง

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่ 46.



ภาพที่ 3.39<sup>1</sup> แสดงทัศนียภาพของเรือนพี่สาว



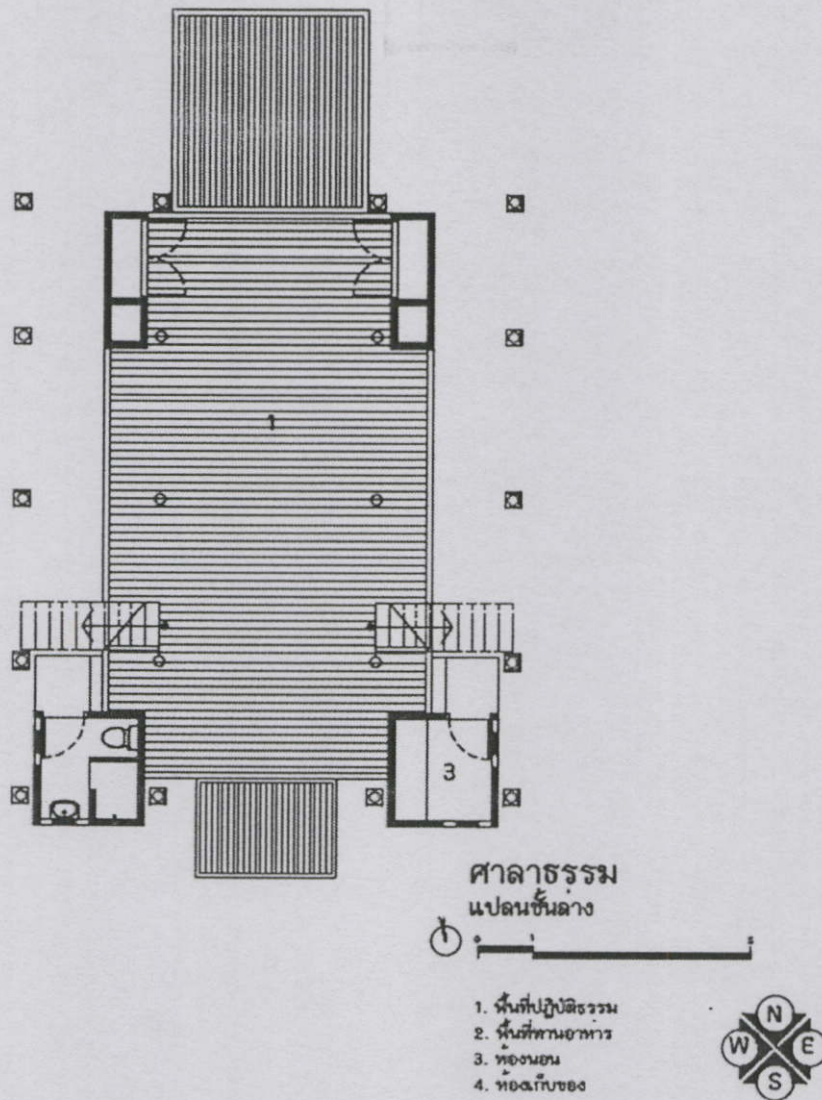
ภาพที่ 3.40<sup>2</sup> แสดงทัศนียภาพตอนกลางคืนของอาคารสำนักงาน

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้า 54-55.

<sup>2</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้า 58-59.

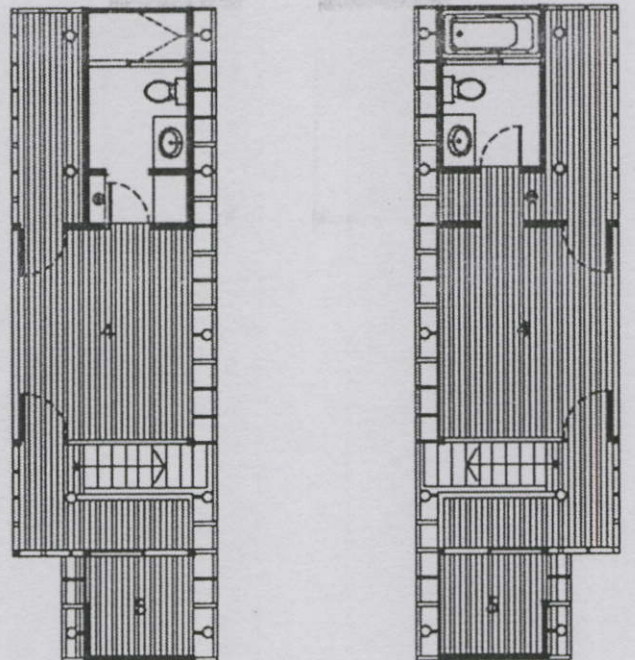
### 3.2.1.5 ศึกษาอาคารตัวอย่างภายในเรือนธรรม

#### 1) ศาลาธรรม



ภาพที่ 3.41 แสดงผังพื้นที่ชั้นล่างของศาลาธรรม<sup>1</sup>

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเรือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่ 85.



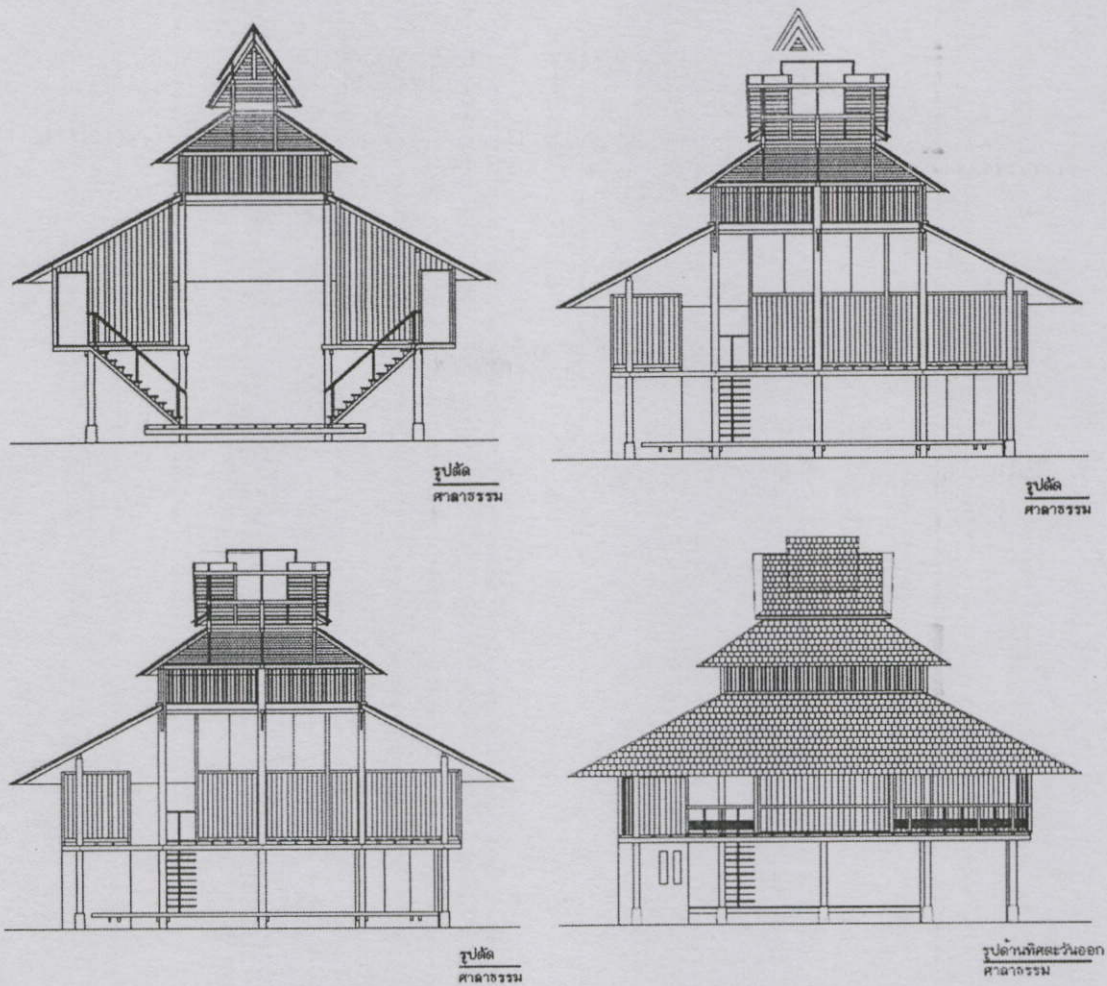
แปลนชั้นบน  
ศาลาธรรม

ภาพที่ 3.42 แสดงผังพื้นชั้นบนของศาลาธรรม<sup>1</sup>

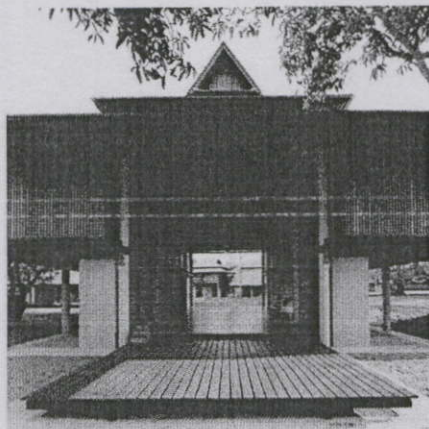
ศาลาธรรมเปรียบเสมือนกับศูนย์รวมของเขื่อนธรรมแห่งนี้ เป็นสถานที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ การออกแบบอาคารจึงเป็นโถงสูง ยกพื้น และมีห้องเก็บของและห้องน้ำอยู่ชั้นบนเพื่อเพิ่มที่ว่างในชั้นล่าง ในส่วนห้องเก็บของสามารถปรับให้เป็นห้องพักแก่ผู้มาเยือนได้ การออกแบบหลังคา ได้ถูกออกแบบให้เป็นหลังคาที่สูง ซ้อนชั้นเพื่อระบายความร้อนและอากาศ ทำให้ภายในโถงมีอากาศที่เย็นสบาย

ภายในโถงจะเป็นโถงที่เปิดโล่ง ไม่มีผนังปิด เพื่อการเชื่อมต่อกับสิ่งแวดล้อมภายนอก มีมุมมองจากภายในสู่ภายนอก และการโอบล้อมจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมรอบอาคาร

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเขื่อนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่85.



ภาพที่ 3.43 แสดงรูปตัดและรูปด้านของศาลาธรรม<sup>1</sup>



ภาพที่ 3.44 แสดงทัศนียภาพของเขื่อนธรรม

<sup>1</sup> สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเขื่อนธรรม." [Slide]. กทม. 2553. หน้าที่ 85.

### 3.2.1.6 ศึกษาอิทธิพลที่มีผลต่อการออกแบบแนวความคิดและรูปแบบของตัวอย่างอาคาร

#### 1) การวางผัง

ลักษณะการวางผัง จะจัดให้ส่วนที่เป็นสาธารณะที่สุดจะเป็นส่วนแรกติดกับทางเข้า คือจะมีออฟฟิศ ห้องคนสวนและห้องแม่บ้าน ส่วนถัดมาจะเป็นถึงส่วนตัวคือจะประกอบไปด้วยศาลาธรรม เรือนหลวงพ่อบ เรือนตากผ้า หอดูนกและห้องส่งน้ำ ส่วนในสุดจะเป็นส่วนที่มีความเป็นส่วนตัวที่สุด คือ บ้านพักของพี่สาว คุณอึ้งและคุณลุง

#### 2) การใช้พื้นที่โล่งและภูมิสถาปัตยกรรม

ลักษณะใช้พื้นที่โล่ง บ้านเรือนธรรมเป็นบ้านที่ประกอบด้วยเรือนย่อยหลายเรือนอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน ซึ่งเรือนต่างๆถูกออกแบบเพื่อผู้คนหลายกลุ่มที่จะเข้ามาใช้ชีวิตร่วมกัน ซึ่งมีกิจกรรมและมีหน้าที่รับผิดชอบที่แตกต่างกัน แต่ละเรือนจะถูกออกแบบให้เป็นพื้นที่ที่สร้างความเป็นส่วนตัว แต่ยังคงเป็นชุมชนที่เชื่อมต่อกันด้วยช่อง โดยมี “ใจบ้าน” หรือศาลาธรรมเป็นศูนย์กลาง โดยแต่ละเรือนถูกร้อยเรียงให้เกิดเป็นเส้นสายที่สัมพันธ์กับทัศนียภาพแวดล้อม

#### 3) การออกแบบรูปทรงอาคาร

บ้านเรือนธรรมซึ่งออกแบบด้วยไม้เก่าที่นำมาใช้ใหม่เป็นวัสดุหลัก ได้รับการออกแบบโดยการประยุกต์เข้ากับวัสดุสมัยใหม่ได้แก่ โครงสร้าง คอนกรีต เหล็ก กระเบื้อง ฯลฯ อีกทั้งยังประกอบด้วยพื้นที่ที่ออกแบบจากการนำลักษณะพื้นถิ่นมาใช้ ทำให้บ้านเรือนธรรมประกอบด้วย ลานกิจกรรม(Court) ที่เชื่อมโยงและสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างเรือนต่างๆได้ดูเรือนแบบโบราณให้ความร่มรื่นชื่นใจ ชานเรือน เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับรับลมพัดผ่อนใจ เดิน สำหรับใช้ทำกิจกรรมต่างๆบนเรือน การมีชายคา ยื่นยาวเพื่อกันแดด กันฝน ฝาไหล ที่ใช้เพื่อระบายอากาศในฤดูร้อนและให้ความอบอุ่นในฤดูหนาว ทั้งยังทำให้เกิดแสงเงาที่สวยงามสาดส่องลงมาสู่บริเวณพื้นเรือน รวมถึงการวางผังแบบหมู่บ้านที่มีลักษณะผ่อนคลายเป็นทางการ นอกจากนี้ เทคนิควิธีการก่อสร้างบ้านเรือนธรรมก็เป็นการเข้าไม้แบบโบราณ

### 3.5 สรุปการศึกษาและวิเคราะห์อาคารตัวอย่างและการนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการ

#### 3.5.1 คริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่

- โครงการมีการออกแบบตัวโบสถ์โดยคำนึงถึงการตกกระทบและการทอดผ่านของแสงอาทิตย์ และการเปิดช่องเปิด เพื่อการถ่ายเทอากาศ ลดการใช้เครื่องปรับอากาศ นอกจากนี้จะมีความสวยงามทางสถาปัตยกรรมแล้ว ยังช่วยลดการใช้ไฟฟ้าในเวลากลางวันอีกด้วย สามารถนำไปศึกษาและประยุกต์ใช้กับโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ได้

- โครงการเป็นคริสตจักรแห่งแรกของจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้รวบรวมข้อมูล ประวัติศาสตร์ต่างๆ เกี่ยวกับศาสนาคริสต์ในจังหวัดเชียงใหม่ รวมไปถึงเป็นคริสตจักรที่มีขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงใหม่ จึงสามารถศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ และแนวคิดต่างๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในโครงการได้

#### 3.5.2 คริสตจักรที่ 1 เวียงเชียงราย

- โครงการมีลักษณะของงานสถาปัตยกรรมทางศาสนาที่ผสมผสานลักษณะแบบยุโรปและล้านนา โดยการวางผังจะมีลักษณะเป็นรูปไม้กางเขน ที่พบได้มากในโบสถ์ต่างประเทศสมัยก่อนและปัจจุบัน

- โครงการเป็นงานสถาปัตยกรรมที่แสดงออกถึงความเป็นโปรเตสแตนต์ คือความเรียบง่าย เน้นการใช้ชีวิตของผู้นับถือศาสนามากกว่างานประติมากรรมที่หวือหวา สามารถนำไปศึกษาและต่อยอด และนำไปมาประยุกต์ใช้ในโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ได้

#### 3.5.3 Guaimaca Mission Retreat

- โครงการมีการจัดผังที่มีการแบ่งการใช้งานชัดเจน คือในส่วนที่พัก และส่วนโบสถ์ มีลานตรงกลางสำหรับทำกิจกรรม องค์ประกอบมีความใกล้เคียงกับคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ จึงสามารถนำแนวคิดการวางผังมาประยุกต์ใช้กับโครงการได้

- โครงการเป็นโครงการที่เน้นเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาร่วมกิจกรรม เพื่อพัฒนาชุมชน ซึ่งมีความใกล้เคียงกับจุดประสงค์ของคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ จึงสามารถศึกษากิจกรรมในโครงการ และนำมาประยุกต์ใช้ได้

- การออกแบบส่วนโบสถ์มีแนวคิดที่มีคำหนึ่งถึงความเป็นพื้นถิ่น และการนำมุมมองจากภายในสู่ภายนอก และคำหนึ่งถึงสภาพแวดล้อมซึ่งมีความใกล้เคียงกับจุดประสงค์ของคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบได้

#### 3.5.4 เอกลักษณ์ เชียงใหม่

- เป็นโครงการที่นำเอาแนวคิดความเป็นพื้นถิ่น และความเชื่อ มาประยุกต์ใช้ในงานสถาปัตยกรรม ซึ่งงานสถาปัตยกรรมที่เน้นรายละเอียด ซึ่งผู้ออกแบบได้ศึกษามาอย่างละเอียดถี่ถ้วน จึงเกิดงานสถาปัตยกรรมที่แก้ปัญหาต่างๆ เช่น สภาพอากาศ การใช้ที่ว่าง ได้อย่างดี ทำให้โครงการนี้เป็นโครงการที่ไม่ใช้เครื่องปรับอากาศเลย ซึ่งสามารถนำแนวคิดนี้ไปประยุกต์ใช้กับโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ได้

- เป็นโครงการที่ใช้วัสดุในท้องถิ่นนำมาผสมผสานกับวัสดุสมัยใหม่คือ เหล็ก ปูน กระจก เป็นต้น ซึ่งถูกออกแบบมาให้ผสมผสานกันได้อย่างลงตัวและมีความสวยงาม ซึ่งแนวคิดนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ได้เช่นกัน

## บทที่ 4

# การศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดโครงการ

ผู้ใช้โครงการถือเป็นสิ่งสำคัญลำดับต้นๆของการจัดตั้งโครงการ การศึกษารายละเอียดของผู้ใช้โครงการมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะจำแนกลำดับความสำคัญและหน้าที่ของผู้ใช้โครงการในส่วนต่างๆ และเพื่อเข้าใจวัตถุประสงค์ในการใช้โครงการและประเภทผู้ใช้โครงการที่แตกต่างกันออกไป ลักษณะพฤติกรรมของผู้ใช้ที่แตกต่างกันนั้นจะส่งผลต่อรูปแบบอาคารเพื่อการตอบสนองต่อความต้องการอย่างสมบูรณ์ รวมไปถึงการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้โครงการในส่วนต่างๆ เพื่อนำมาเป็นขอบเขตของขนาดโครงการ เพื่อสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด

### 4.1 การวิเคราะห์ประเภทผู้ใช้โครงการ

แบ่งประเภทผู้ใช้โครงการออกเป็น 2 ประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1.1. ประเภทผู้มีหน้าที่ ได้แก่

##### 4.1.1.1. ศิษยาภิบาล

ศิษยาภิบาลเป็นตำแหน่งในการปกครองคริสตจักร ในปัจจุบันใช้ในคริสตจักรฝ่ายโปรเตสแตนต์ ซึ่งเป็นผู้ดูแลคริสตจักร ครุสอนศาสนา ให้คำปรึกษาแก่สมาชิกในคริสตจักร

##### 4.1.1.2. คณะกรรมการ

เป็นผู้ช่วยศิษยาภิบาล ครุสอนศาสนา ให้คำปรึกษาแก่สมาชิกในคริสตจักร

##### 4.1.1.3. ทีมเลขาคริสตจักร

ทีมเลขาคริสตจักรมีหน้าที่ดูแลงานภาพรวมของคริสตจักร คอยควบคุมและดูแลสายงานต่างๆให้สามารถดำเนินงานไปตามแผนงานที่วางไว้ รวมถึงการผลักดันโครงการต่างๆของคริสตจักรให้เกิดความสำเร็จ งานหลักได้แก่

#### 4.1.1.3.1 ฝ่ายคำเทศนา งานบทรเรียน

มีหน้าที่รวบรวมและจัดทำคำเทศนา บทรเรียนที่ใช้ในชั้นเรียนพระคัมภีร์ สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ที่เกี่ยวกับพระคัมภีร์ เช่น วีดีโอ บันทึกการเทศนา เพลงนมัสการ รวมไปถึงหนังสือประกอบการเรียน มีเจ้าหน้าที่ 3-5 คน

#### 4.1.1.3.2 ฝ่ายประชาสัมพันธ์คริสตจักร

เป็นงานทางด้านประกาศข่าวสารของคริสตจักรต่อสมาชิกและผู้สนใจทั่วไป ทำจดหมายและการ์ดในงานต่างๆ เช่น การ์ดวันเกิดของสมาชิก การ์ดเชิญมาร่วมงาน นอกจากนี้ยังทำในส่วนงานต้อนรับเจ้าหน้าที่จากสถาบันอื่นๆ หรือผู้ที่มาดูงาน งานให้ข้อมูลของทางคริสตจักรแก่บุคคลภายนอกที่สนใจ มีเจ้าหน้าที่ 3-5 คน

#### 4.1.1.3.3 ฝ่ายติดต่อ ประสานงาน

เป็นงานด้านการดำเนินเรื่องงานธุรการ งานติดต่อกับองค์กรภายนอก หน่วยราชการต่างๆ งานรับเรื่องจากสมาชิกและบุคคลภายนอก รวมไปถึงงานจัดตารางเวลาการประชุมของคริสตจักร เวลาการใช้สถานที่ภายในคริสตจักรของสมาชิก มีเจ้าหน้าที่ 3-5 คน

การทำงานของทีมเลขาศิสตจักรจะมีเจ้าหน้าที่ประจำอยู่ภายในสำนักงานเดียวกัน โดยเริ่มงานตั้งแต่ 8.00 – 16.30 น. ทำงานวันจันทร์ถึงวันเสาร์มีวันหยุดตามวันหยุดราชการ

#### 4.1.1.4. สายงานพันธกิจบาล

เป็นการทำงานทางด้านการดูแลสมาชิกภายในคริสตจักร แบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 กลุ่มงานได้แก่

### กลุ่มที่ 1 งานพัฒนา

ทำงานทางด้านการพัฒนาสมาชิกในด้านความรู้ความเข้าใจในด้านพระวัจนะพระเจ้า รวมถึงงานกิจกรรมต่างๆของคริสตจักร

### กลุ่มที่ 2 งานเพิ่มพูน

ทำงานด้านการเพิ่มพูนสมาชิกในคริสตจักร งานประกาศของคริสตจักรให้แก่ผู้ที่สนใจในเรื่องราวของพระเจ้า

### กลุ่มที่ 3 งานอภิบาล

ทำงานด้านการดูแลความเป็นอยู่ของสมาชิก งานต้อนรับผู้เชื่อใหม่ที่เริ่มต้นรู้จักพระเจ้า งานพิธีต่างๆ เช่น พิธีแต่งงาน พิธีไว้อาลัย พิธีมหาสนิท พิธีบัพติศมา

### กลุ่มที่ 4 กลุ่มคนคล้าย

เป็นกลุ่มคนประเภทต่างๆที่คริสตจักรได้แบ่งตามวัย อาชีพ สถานภาพใกล้เคียงกันโดยแบ่งออกเป็น

#### 1) กลุ่มเด็ก

แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเด็กอ่อน อยู่ในวัยแรกเกิดจนถึง 3 ปี กลุ่มเด็กเล็ก อยู่ในช่วง 4-6 ปี กลุ่มเด็กโตอยู่ในอายุ 7 -12 ปี ในกลุ่มเด็กนี้จะมีพี่เลี้ยงคอยดูแล โดยคิดสัดส่วนพี่เลี้ยง 1 คนต่อเด็ก 10 คน และสอนหลักข้อเชื่อพื้นฐานรวมถึงบทเรียนสำหรับเด็กมีกิจกรรมสำหรับเด็กได้แก่ การสอนบทเรียนในพระคัมภีร์แบบง่ายๆ การเล่นนิทาน สอนร้องเพลง ทำงานศิลปะ เกมส์สั้นทนาการ เพื่อให้เด็กฝึกทักษะ และความสามารถ จะมีห้องแยกเฉพาะเป็นสัดส่วน ในห้องเด็กอ่อนจะมีโทรทัศน์วงจรปิดไว้สำหรับให้พ่อแม่ของเด็กได้ดูในช่วงนมัสการและเทศนาในขณะที่เลี้ยงดูลูกไปด้วย

#### 2) กลุ่มนักเรียน

แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ นักเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น (12-15 ปี) นักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย (16 – 18 ปี)

## 3) กลุ่มนักศึกษา

เป็นกลุ่มนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัย และวิทยาลัย แบ่งออกเป็น นักศึกษาปริญญาตรี และนักศึกษาปริญญาโท-เอก

## 4) กลุ่มคนทำงาน

เป็นกลุ่มที่เรียนจบแล้วมีงานทำและยังไม่ได้แต่งงานอยู่ในช่วงอายุ 21 – 40 ปี

## 5) กลุ่มครอบครัว

เป็นกลุ่มคนทำงานที่แต่งงาน และมีครอบครัว

## 6) กลุ่มผู้สูงอายุ

เป็นกลุ่มคนที่อายุตั้งแต่ 60 ปีขึ้นไป

ในการดำเนินงานของกลุ่มคนคล้ายนี้ในส่วนกลุ่มเด็กจะมีห้องเฉพาะเพื่อให้เด็กอยู่รวมกันเป็นกลุ่มและไม่ให้ไปรบกวนกลุ่มอื่นๆ ในวันปกติจะเปิดให้เด็กเข้ามาในตอนเย็นเวลา 16.00 – 18.00 น. หลังจากที่เด็กเลิกเรียนแล้ว ส่วนในวันหยุดจะเปิดตั้งแต่เวลา 8.00 – 18.00 น. โดยจะมีเจ้าหน้าที่คอยดูแลห้อง 1-2 คน

สำหรับกลุ่มอื่นๆ จะไม่มีห้องเป็นของตัวเองแต่จะใช้ห้องเอนกประสงค์ในการทำกิจกรรมของแต่ละกลุ่มรวมถึงการประชุมงานของแต่ละกลุ่ม

## 4.1.1.5. สายงานบริหาร

จะทำงานในด้านการดำเนินงานของคริสตจักร โดยแบ่งงานออกเป็น 6 กลุ่ม ได้แก่

## กลุ่มที่ 1 ทีมนมัสการ

ทำงานด้านการนมัสการของคริสตจักร ประกอบด้วย

- 1) ทีมนักร้อง เป็นทีมนักร้องนำ นักร้องประสานเสียง
- 2) ทีมนักดนตรี เป็นทีมเล่นดนตรีซึ่งจะเป็นเครื่องดนตรีสากล สลับกับเครื่องดนตรีไทยในบางครั้ง

ทีมนมัสการจะมีห้องซ้อมดนตรีไว้สำหรับซ้อมนมัสการโดยจะซ้อมอาทิตย์ละ 2 วัน ในเวลาเย็น หลังจากทีสมาชิกกลับมาจากทำงานแล้วใช้เวลาซ้อม 2 - 3 ชั่วโมง

#### กลุ่มที่ 2 ฝ่ายการแสดง

- 1) ทีมการแสดงทำงานด้านการแสดงละคร การเขียนบทละครสำหรับงานกิจกรรมต่างๆที่ทางคริสตจักรจัดขึ้น
- 2) ทีมสื่อมัลติมีเดีย ทำงานด้านสื่อมัลติมีเดีย สื่อสิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์ กราฟิก งานแสดงสีเสียงประกอบการแสดง งานควบคุมเสียงในห้องประชุม งานตัดต่อภาพ งานบันทึกเทป ซึ่งจะมีห้องทำงานประจำ

ฝ่ายการแสดงจะมีเจ้าหน้าที่ 6-8 คน ทำงานทุกวัน

#### กลุ่มที่ 3 ฝ่ายการเงิน

ทำงานเกี่ยวกับการดูแลเงินของคริสตจักร การทำบัญชีรายรับรายจ่าย การเบิกจ่ายเงินสำหรับโครงการต่างๆ มีเจ้าหน้าที่ดูแล 2 คน มีห้องทำงานและตู้เซฟเงิน

#### กลุ่มที่ 4 ฝ่ายทะเบียน

ทำงานเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล และโครงการต่างๆของคริสตจักร เก็บรวบรวมสถิติของกลุ่มต่างๆ การวิเคราะห์ และการนำเสนอข้อมูลในการประชุมงานของคริสตจักร มีเจ้าหน้าที่ประจำ 3-5 คน มีห้องทำงานประจำ มีตู้เก็บเอกสารของคริสตจักร

#### กลุ่มที่ 5 ฝ่ายอาคารสถานที่

ทำงานเกี่ยวกับดูแลอาคาร กวรรักษาและการปรับปรุงอาคารการสั่งซื้อและจัดเก็บอุปกรณ์และเครื่องใช้ต่างๆในอาคาร

#### กลุ่มที่ 6 ฝ่ายตกแต่ง

ทำงานเกี่ยวกับการตกแต่งอาคารในเวลาที่คริสตจักรจัดงาน งานประชาสัมพันธ์ในรูปแบบของการทำบอร์ด ป้ายผ้า คัดเอาต์ ฝ่ายตกแต่ง จะมีห้องทำงานเฉพาะสำหรับทำงานและเก็บอุปกรณ์การทำงานเอาไว้ โดยที่การทำงานจะไม่ใช่เป็นงานประจำแต่จะทำในช่วงที่

คริสตจักรจัดงานซึ่งกลุ่มคนทำงานส่วนใหญ่จะมีเจ้าหน้าที่ 2-3 คน นอกจากนี้จะเป็นอาสาสมัครที่มาช่วยกันทำงาน

#### 4.1.1.6. สายงานพันธกิจ

งานพันธกิจเป็นงานบุกเบิก งานประกาศศาสนา ซึ่งเรียกว่าข่าวประเสริฐ ไปยังสถานที่ต่างๆภายในตัวเมืองเชียงใหม่และอำเภอรอบนอกโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ในประเทศ

งานประกาศในอำเภอรอบนอกจังหวัดเชียงใหม่ตามภูเขา รวมไปถึงจังหวัดใกล้เคียง

กลุ่มที่ 2 ต่างประเทศ

งานประกาศให้กับชาวต่างชาติที่เข้ามาทำงานและท่องเที่ยวในตัวเมืองเชียงใหม่จะเป็นคริสเตียนอยู่แล้ว เพียงแต่ไม่มีโบสถ์เข้าในวันสะบาโต ซึ่งจะจัดการนมัสการหลายภาษาสำหรับรองรับคนกลุ่มนี้ และจัดให้มีที่พักรองรับ

#### 4.1.1.7. สายงานด้านสังคม

เป็นงานเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในชุมชน งานช่วยเหลือสังคม โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 งานมูลนิธิ

งานมูลนิธิเป็นองค์กรที่คริสตจักรจัดขึ้นเพื่อช่วยเหลือสังคมและชุมชนที่อยู่โดยมีทีมอาสาสมัครและเจ้าหน้าที่ ได้แก่ กลุ่มแพทย์ พยาบาล ช่างตัดผม รวมถึงทีมนักร้องนักแสดงออกทำงานตามพื้นที่ต่างๆในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งจะมีการติดต่อกับราชการอยู่เสมอ นอกจากนี้ ยังมีงานด้านการให้ความร่วมมือกับราชการในการทำกิจกรรมต่างๆ

กลุ่มที่ 2 งานชมรม

คือกลุ่มชมรมและกลุ่มแม่บ้านที่คริสตจักรได้จัดตั้งขึ้นเพื่อพัฒนาความสามารถและทักษะของสมาชิกจนสามารถประกอบอาชีพได้ ซึ่งกลุ่มชมรม

และกลุ่มแม่บ้านจะเป็นกลุ่มเปิดสำหรับบุคคลภายนอกที่สนใจด้วย การดำเนินงานจะมีอาสาสมัครที่มีความรู้ความเข้าใจในวิชาชีพคอยสอนตามกลุ่มต่างๆ ซึ่งจะต้องมีห้องฝึกฝีมือกลุ่มละ 1 ห้อง

#### กลุ่มที่ 3 องค์กรอิสระ

องค์กรอิสระเป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นสวัสดิการให้แก่สมาชิก รวมถึงเปิดให้บุคคลภายนอกสามารถเข้ามาใช้บริการได้โดยจะมีค่าใช้จ่ายที่ถูก แบ่งออกเป็น

- 1) โรงแรมที่พัก
- 2) สถานรับเลี้ยงเด็ก
- 3) ร้านขายของ สำหรับขายของที่ระลึก
- 4) ร้านอาหาร ร้านค้า

#### 4.1.1.8. แม่บ้าน นักการภารโรง

#### 4.1.1.9. พนักงานรักษาความปลอดภัย

### 4.1.2. กลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว ได้แก่

#### 4.1.2.1. ประชาชนซึ่งเป็นสมาชิก

ประชาชนซึ่งเป็นสมาชิกโดยส่วนใหญ่จะเป็นผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับคริสตจักร

#### 4.1.2.2. ชาวต่างชาติชาวคริสเตียนที่มาทำธุรกิจและท่องเที่ยว

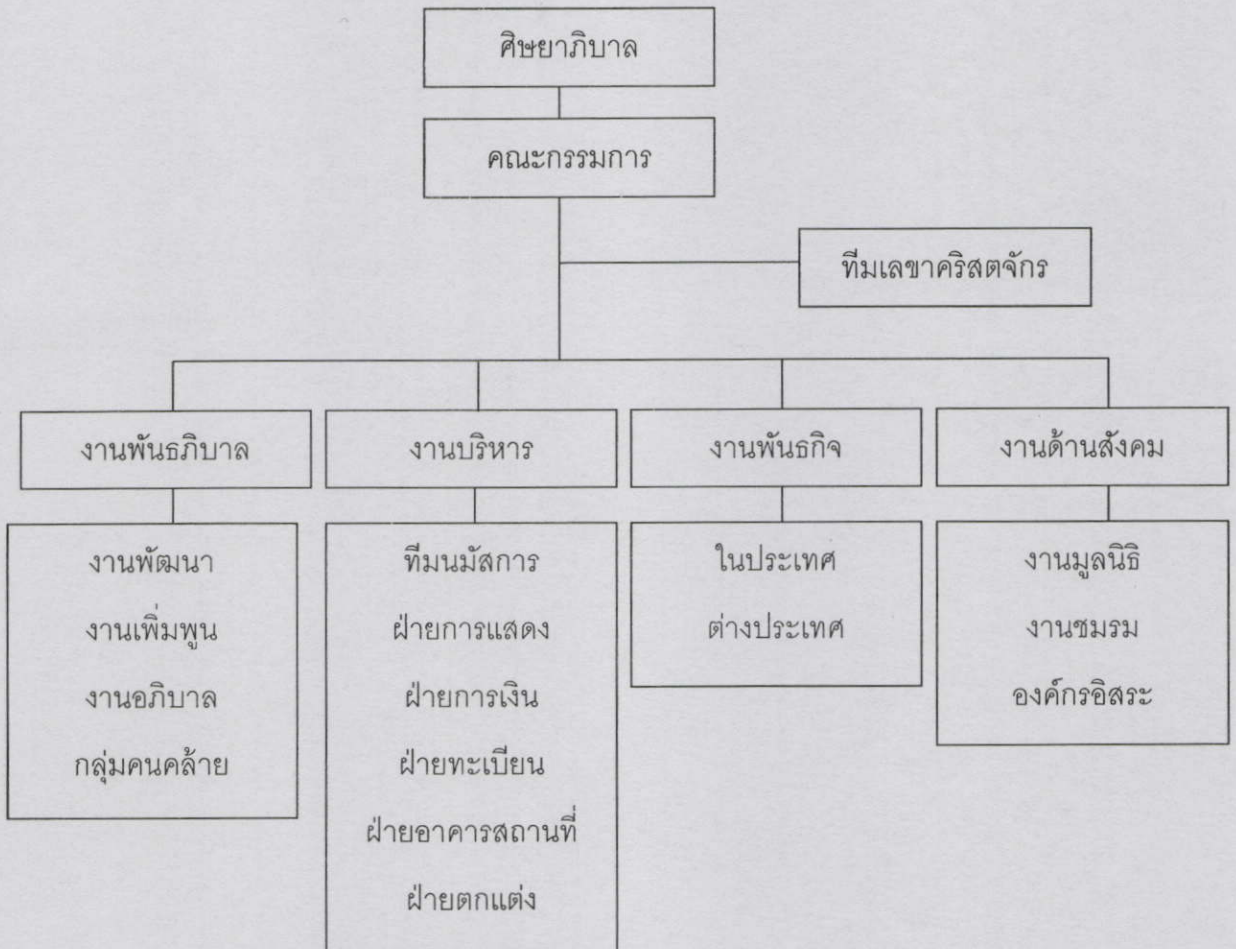
เป็นชาวต่างชาติที่เข้ามาพำนักในเชียงใหม่ เป็นคริสเตียน แต่ไม่มีคริสตจักรประจำที่ตนเป็นสมาชิก

#### 4.1.2.3. ประชาชนทั่วไป

ประชาชนทั่วไปที่อาจจะไม่ได้นับถือศาสนาคริสต์แต่มีความสนใจในศาสนา สถาบันกิจกรรม หรือกิจกรรมชมรมในคริสตจักร

## 4.2 การกำหนดผังบริหาร

จากการศึกษาตัวอย่างจากผังบริหารของคริสตจักร มีผังการบริหารเรียงลำดับดังนี้

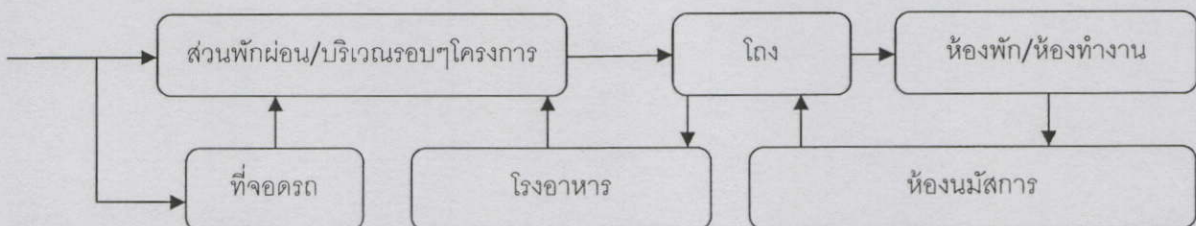


## 4.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

### 4.3.1 พฤติกรรมของกลุ่มผู้มีหน้าที่

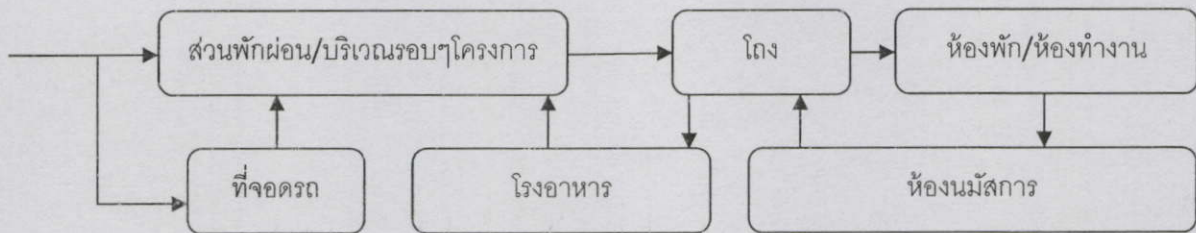
พฤติกรรมของกลุ่มผู้มีหน้าที่ แบ่งได้ตามตำแหน่งและหน้าที่ ดังนี้

#### 4.3.1.1 ศิษยาภิบาล



ภาพที่ 4.1 แสดงพฤติกรรมศิษยาภิบาล

#### 4.3.1.2 คณะกรรมการ



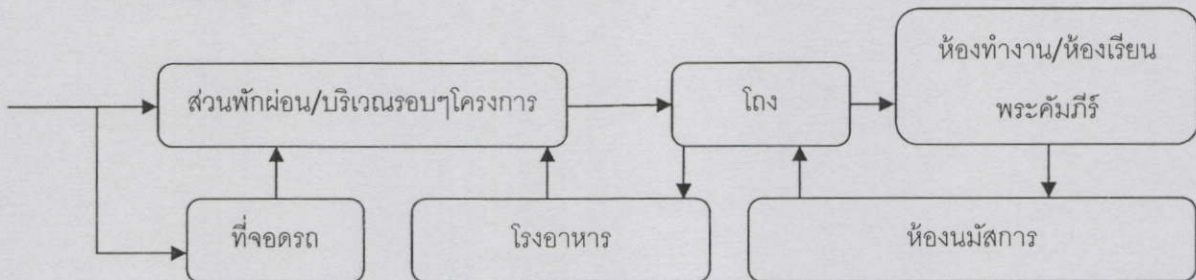
ภาพที่ 4.2 แสดงพฤติกรรมของคณะกรรมการ

#### 4.3.1.3 ทีมเลขาคริสตจักร

มีทั้งหมด 3 ฝ่าย ซึ่งแต่ละฝ่ายมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

##### 4.3.1.3.1 ฝ่ายคำเทศนา งานบทเรียน เป็นฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน

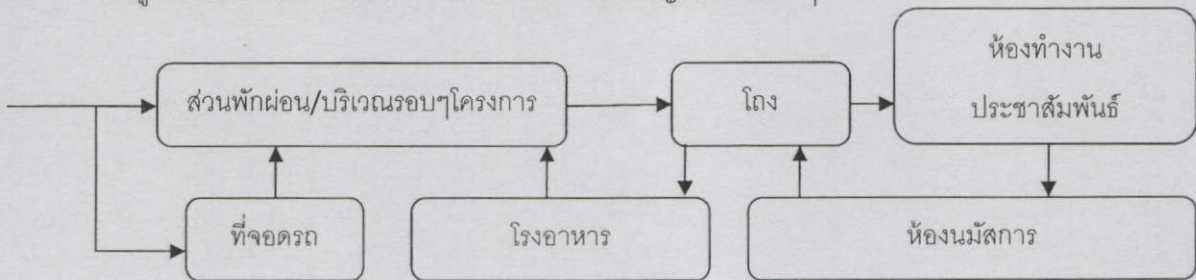
เกี่ยวกับพระคัมภีร์



ภาพที่ 4.3 แสดงพฤติกรรมของทีมเลขาคริสตจักรฝ่ายคำเทศนา

##### 4.3.1.3.2 ฝ่ายประชาสัมพันธ์คริสตจักร เป็นงานทางด้านประกาศข่าวสาร งานให้

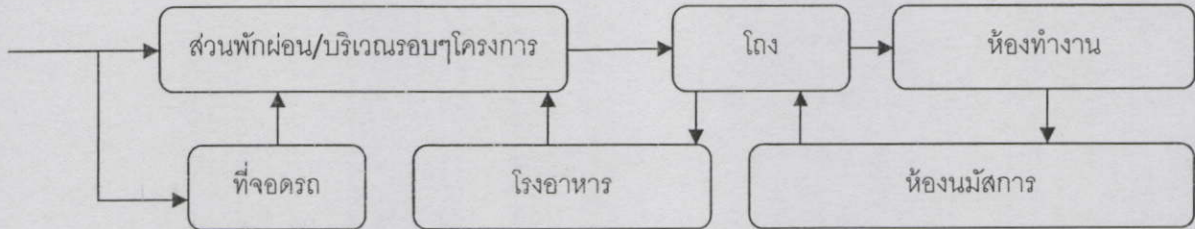
ข้อมูลของทางคริสตจักร ทำจดหมายและการ์ดเชิญในงานต่างๆ



ภาพที่ 4.4 แสดงพฤติกรรมของทีมเลขาคริสตจักรฝ่ายประชาสัมพันธ์

#### 4.3.1.3.3 ฝ่ายติดต่อประสานงาน เป็นงานด้านการดำเนินเรื่องงานธุรการ งาน

ติดต่อกับองค์กรภายนอกและงานราชการ



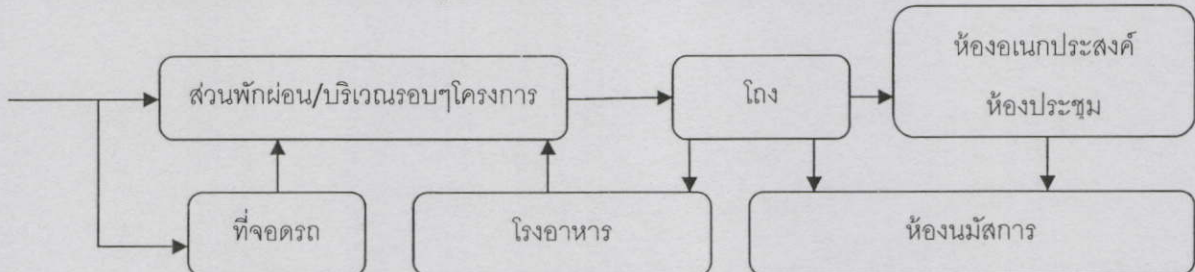
ภาพที่ 4.5 แสดงพฤติกรรมของทีมเลขาศิริสัจกรฝ่ายติดต่อประสานงาน

#### 4.3.1.4 งานสายพันธกิจ

มีทั้งหมด 4 กลุ่มงาน ซึ่งแต่ละฝ่ายมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

##### 4.3.1.4.1 กลุ่มงานพัฒนา เป็นกลุ่มงานที่ทำงานเกี่ยวกับกิจกรรมต่างๆของ

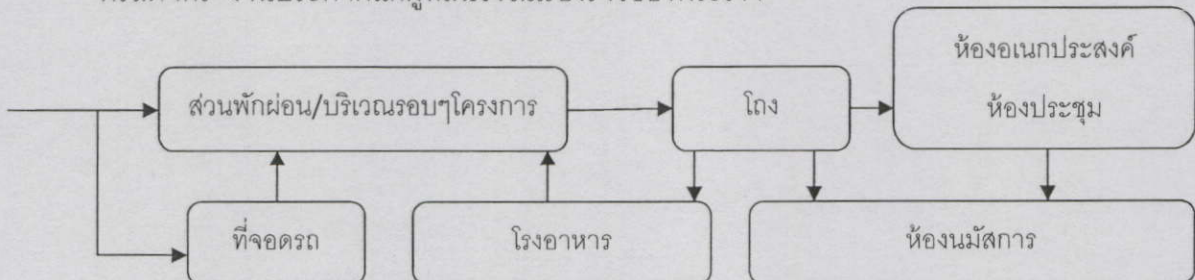
คริสตจักร รวมถึงการให้ความรู้ความเข้าใจของสมาชิกในด้านพระวจนะของพระเจ้า



ภาพที่ 4.6 แสดงพฤติกรรมของงานสายพันธกิจกลุ่มงานพัฒนา

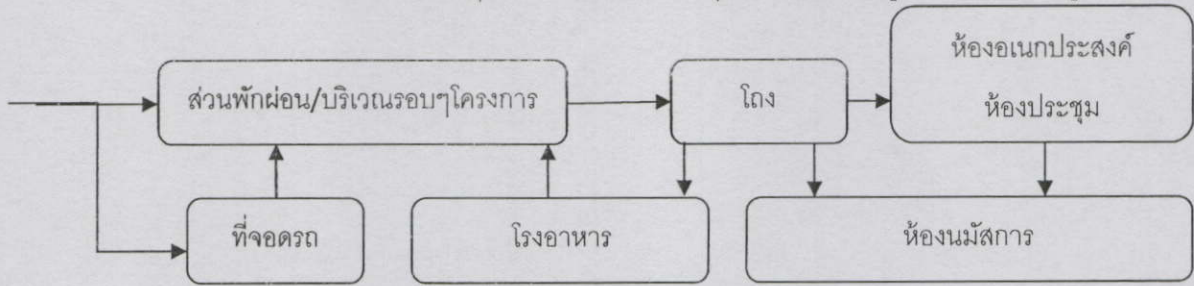
##### 4.3.1.4.2 กลุ่มงานเพิ่มพูน เป็นกลุ่มงานที่ทำงานด้านการเพิ่มพูนสมาชิกใน

คริสตจักร งานประกาศแก่ผู้ที่สนใจในเรื่องราวของพระเจ้า



ภาพที่ 4.7 แสดงพฤติกรรมของงานสายพันธกิจกลุ่มงานเพิ่มพูน

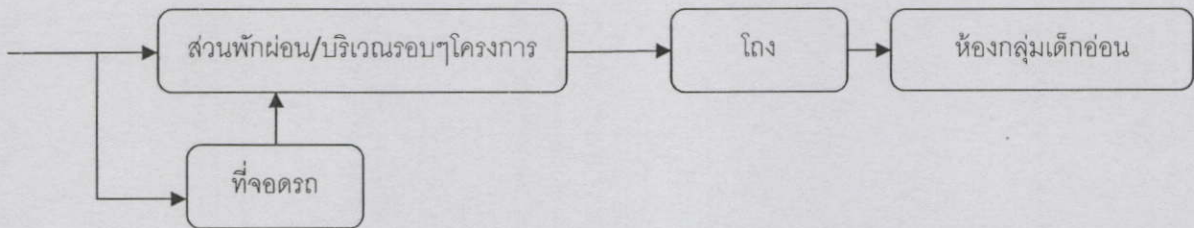
#### 4.3.1.4.3 กลุ่มงานอภิบาล เป็นกลุ่มงานด้านการดูแลความเป็นอยู่ของสมาชิก



ภาพที่ 4.8 แสดงพฤติกรรมของงานสายพันธภิบาลกลุ่มงานอภิบาล

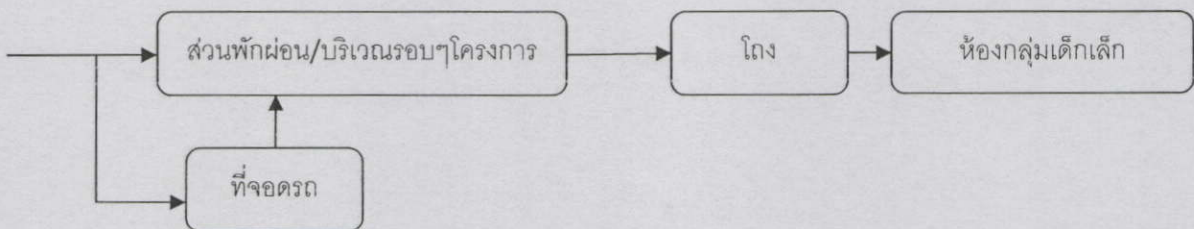
4.3.1.4.4 กลุ่มคนคล้าย เป็นกลุ่มคนประเภทต่างๆที่คริสตจักรได้แบ่งตามวัย อาชีพ และสถานภาพที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งกลุ่มเด็กแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม จะมีห้องเฉพาะเพื่อให้อยู่กันเป็นกลุ่มและไม่รบกวนกลุ่มอื่นๆ ซึ่งพฤติกรรมกลุ่มเด็กและกลุ่มอื่นๆก็จะแตกต่างกันออกไปด้วย ดังนี้

##### 1) กลุ่มเด็กอ่อน อายุแรกเกิดถึง 3 ปี



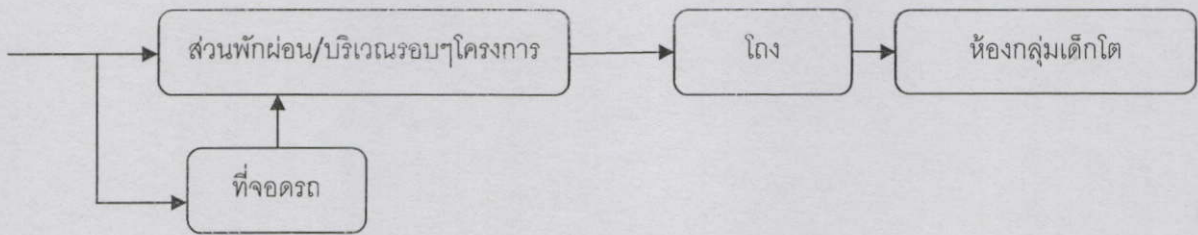
ภาพที่ 4.9 แสดงพฤติกรรมกลุ่มเด็กอ่อน

##### 2) กลุ่มเด็กเล็ก อายุ 4-6 ปี



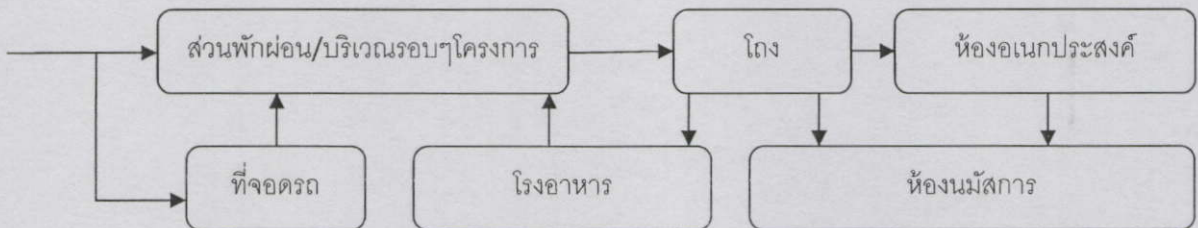
ภาพที่ 4.10 แสดงพฤติกรรมกลุ่มเด็กเล็ก

## 3) กลุ่มเด็กโต อายุ 7-12 ปี



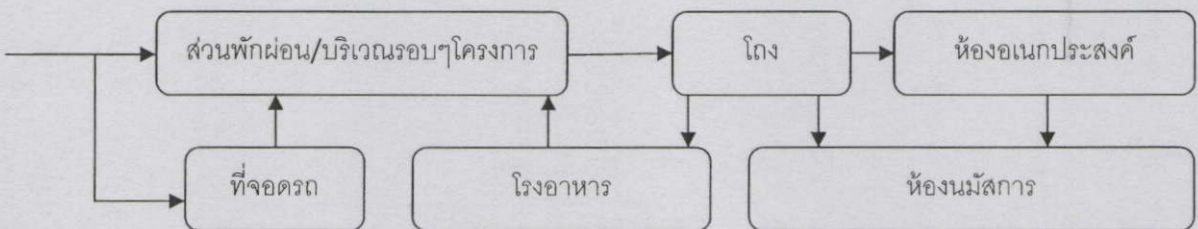
ภาพที่ 4.11 แสดงพฤติกรรมกลุ่มเด็กโต

## 4) กลุ่มนักเรียน



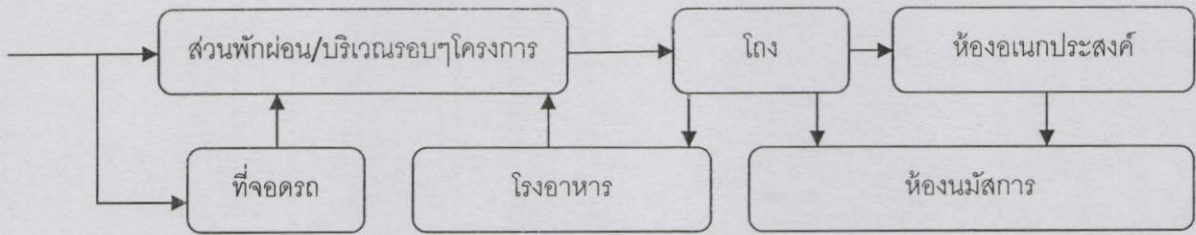
ภาพที่ 4.12 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักเรียน

## 5) กลุ่มนักศึกษา



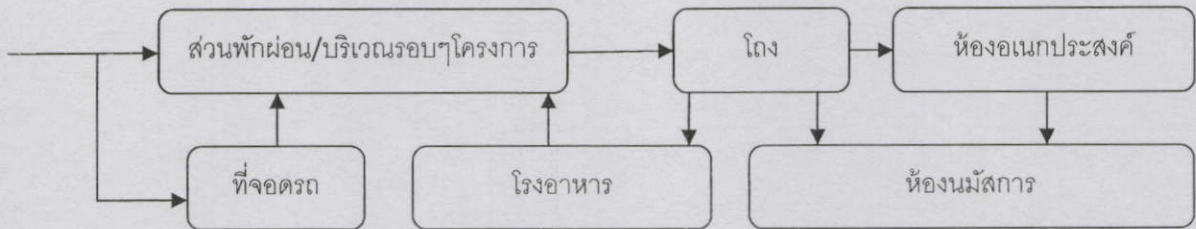
ภาพที่ 4.13 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มนักศึกษา

## 6) กลุ่มคนทำงาน



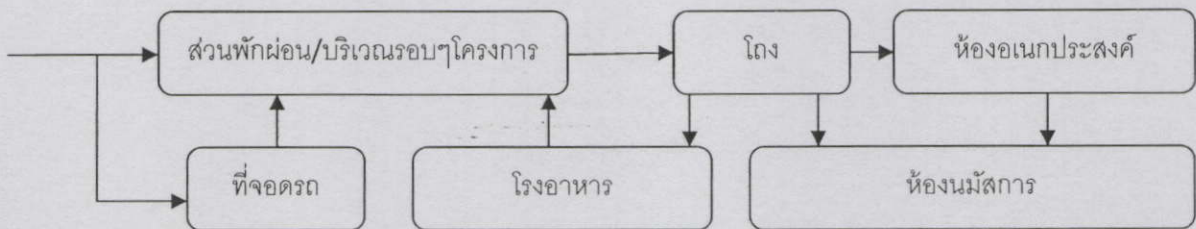
ภาพที่ 4.14 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มคนทำงาน

## 6) กลุ่มครอบครัว กลุ่มคนทำงานที่แต่งงานและมีครอบครัว



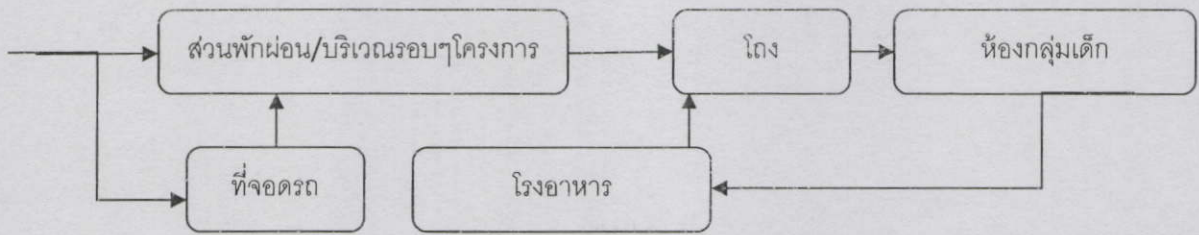
ภาพที่ 4.15 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มครอบครัว

## 7) กลุ่มผู้สูงอายุ กลุ่มคนที่มีอายุ 60 ปีขึ้นไป



ภาพที่ 4.16 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้สูงอายุ

## 7) พี่เลี้ยงเด็ก



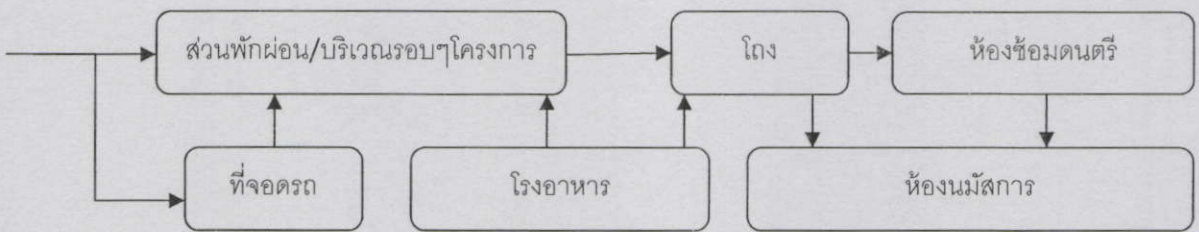
ภาพที่ 4.17 แสดงพฤติกรรมของพี่เลี้ยงเด็ก

## 4.3.1.5 สายงานบริหาร

ทั้งหมด 6 กลุ่ม ซึ่งแต่ละฝ่ายมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

## 4.3.1.5.1 กลุ่มนมัสการ ประกอบด้วยทีมนี้กร้องและนักดนตรี ซึ่งจะมีห้องซ้อม

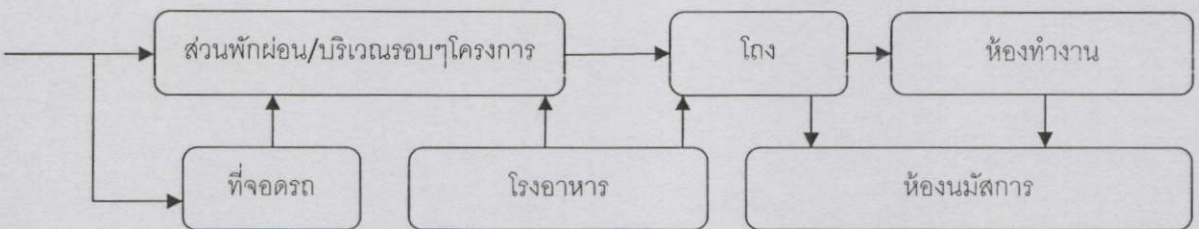
ดนตรีสำหรับซ้อมดนตรีร่วมกัน



ภาพที่ 4.18 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มนมัสการ

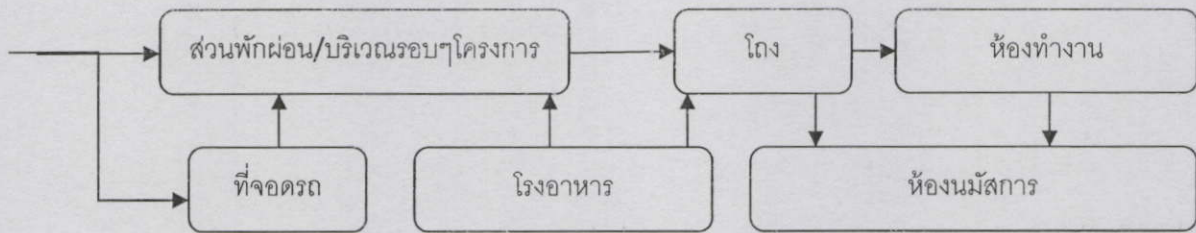
## 4.3.1.5.2 กลุ่มการแสดง ประกอบด้วยทีมละคร และทีมสื่อมัลติมีเดีย สำหรับ

กิจกรรมต่างๆที่ทางคริสตจักรจัดขึ้น ซึ่งทีมสื่อมัลติมีเดียจะมีห้องทำงานประจำ



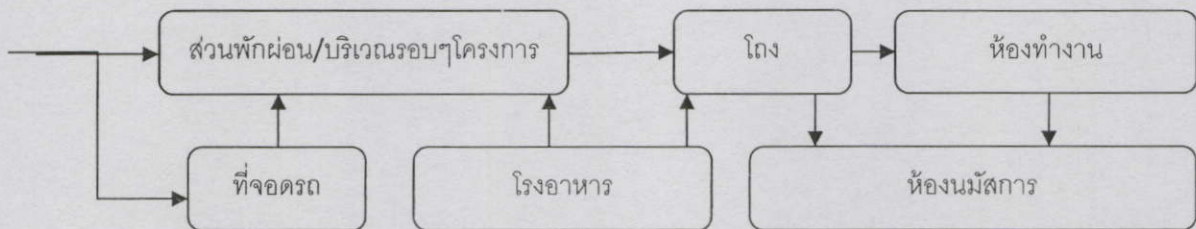
ภาพที่ 4.19 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มการแสดง

#### 4.3.1.5.3 ฝ่ายการเงิน ทำงานดูแลการเงินของคริสตจักร



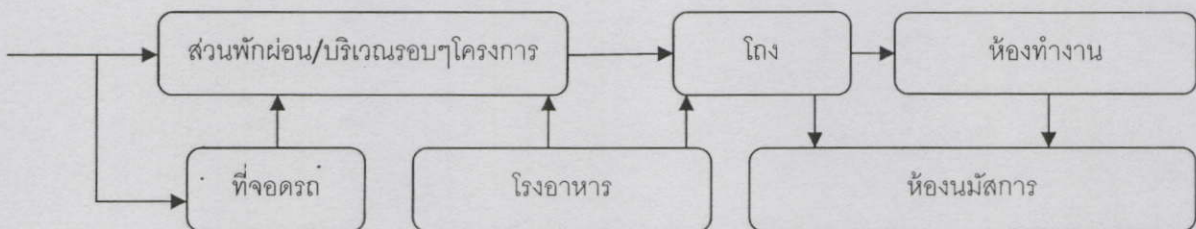
ภาพที่ 4.20 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มการเงิน

#### 4.3.1.5.4 ฝ่ายทะเบียน ทำงานเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่างๆของคริสตจักร



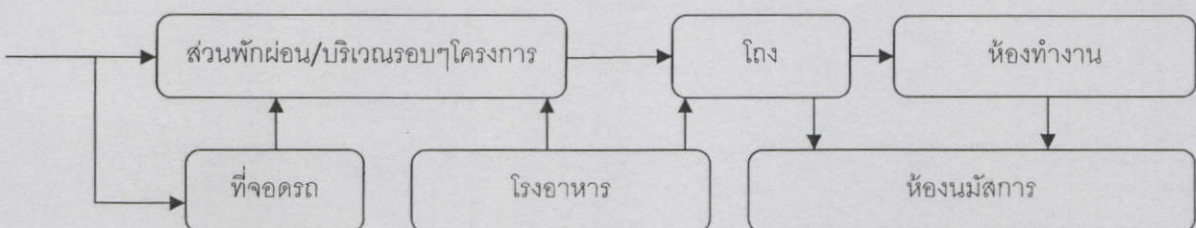
ภาพที่ 4.21 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มทะเบียน

#### 4.3.1.5.5 ฝ่ายทะเบียน ทำงานเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลต่างๆของคริสตจักร



ภาพที่ 4.22 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มทะเบียน

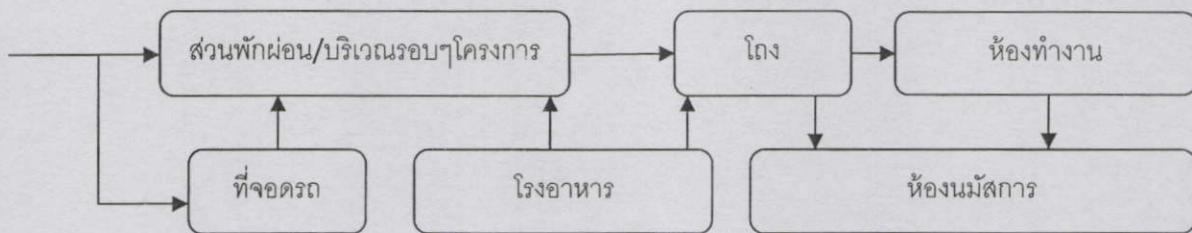
#### 4.3.1.5.6 ฝ่ายอาคารสถานที่ ทำงานเกี่ยวกับการดูแลอาคาร



ภาพที่ 4.23 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มอาคารสถานที่

4.3.1.5.7 ฝ่ายตกแต่ง ทำงานเกี่ยวกับการตกแต่งอาคารในเวลาคริสต์จักรจัดงาน

จะมีห้องทำงานเฉพาะ

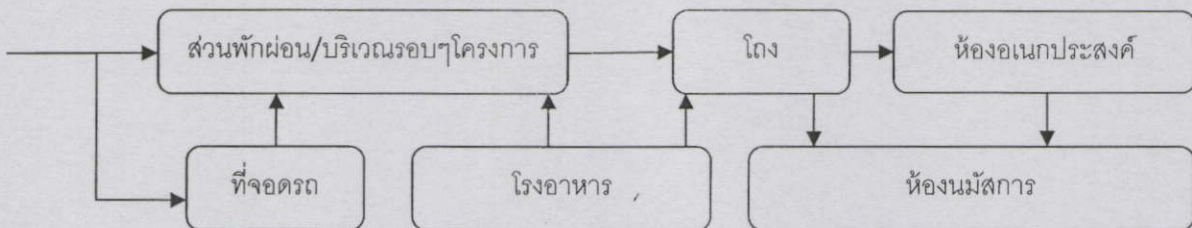


ภาพที่ 4.24 แสดงพฤติกรรมของสายงานบริหารกลุ่มตกแต่ง

4.3.1.6 สายงานพันธกิจ

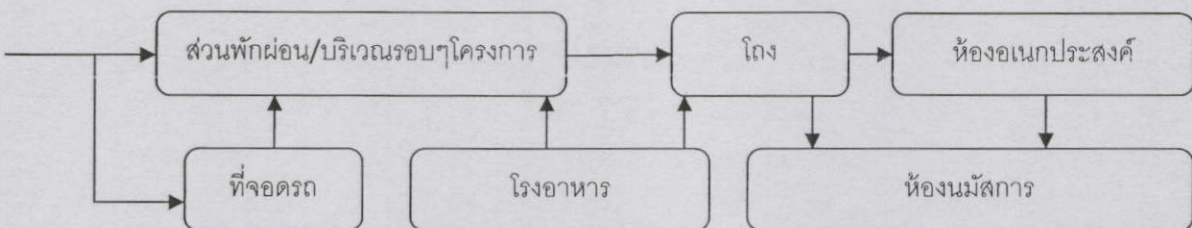
มีทั้งหมด 2 กลุ่ม ซึ่งแต่ละฝ่ายมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

4.3.1.6.1 กลุ่มในประเทศ



ภาพที่ 4.25 แสดงพฤติกรรมของสายงานพันธกิจกลุ่มในประเทศ

4.3.1.6.2 กลุ่มต่างประเทศ

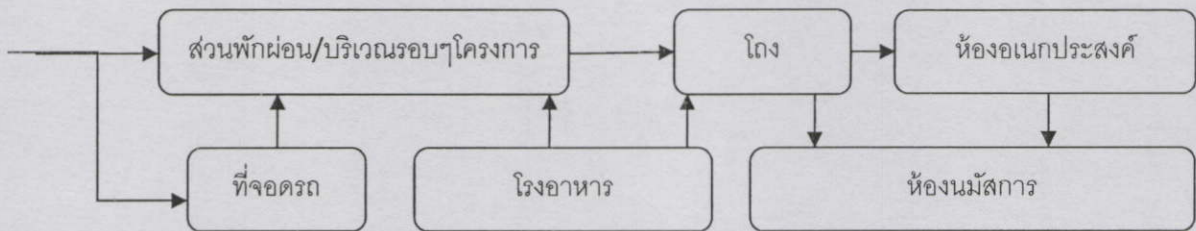


ภาพที่ 4.26 แสดงพฤติกรรมของสายงานพันธกิจกลุ่มต่างประเทศ

#### 4.3.1.7 สายงานด้านสังคม

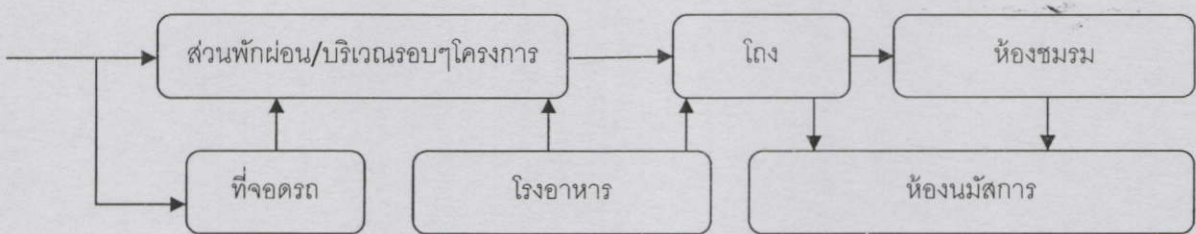
มีทั้งหมด 3 กลุ่ม ซึ่งแต่ละฝ่ายมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป ดังนี้

##### 4.3.1.7.1 กลุ่มงานมูลนิธิ



ภาพที่ 4.27 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มงานมูลนิธิ

##### 4.3.1.7.2 กลุ่มงานชมรม

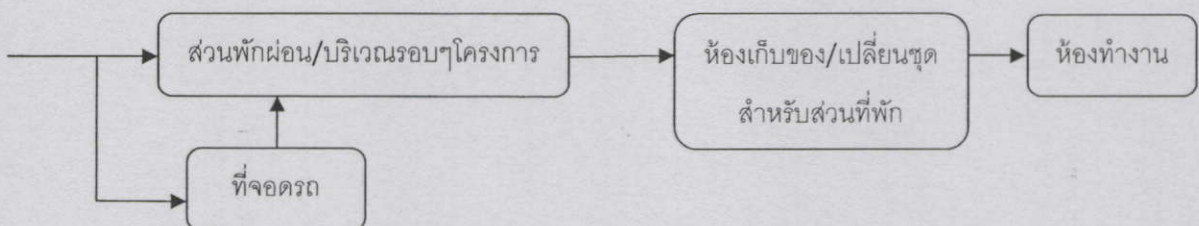


ภาพที่ 4.28 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มงานชมรม

##### 4.3.1.7.3 กลุ่มองค์กรอิสระ เป็นองค์กรที่ตั้งขึ้นเพื่อเป็นสวัสดิการให้แก่

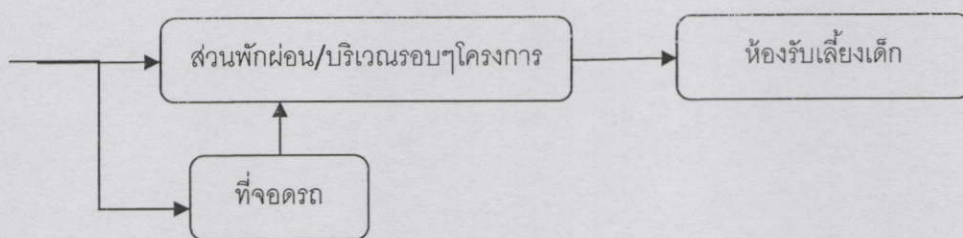
สมาชิก รวมถึงเปิดให้บุคคลภายนอกสามารถใช้บริการได้โดยมีค่าใช้จ่ายถูกลง ซึ่งเป็นออกเป็น 4 ส่วน ซึ่งมีพฤติกรรมที่แตกต่างออกไป ดังนี้

##### 1) ฝ่ายบริการที่พัก



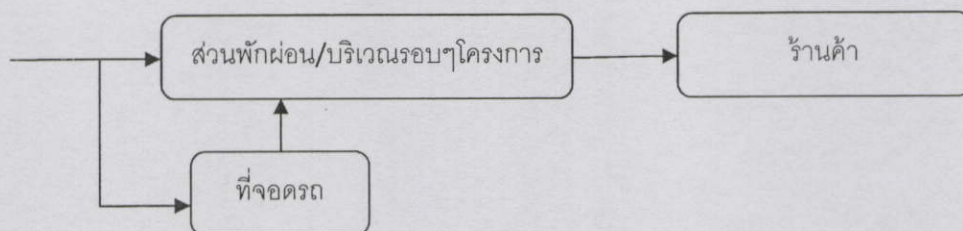
ภาพที่ 4.29 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายบริการที่พัก

## 2) ฝ่ายสถานรับเลี้ยงเด็ก



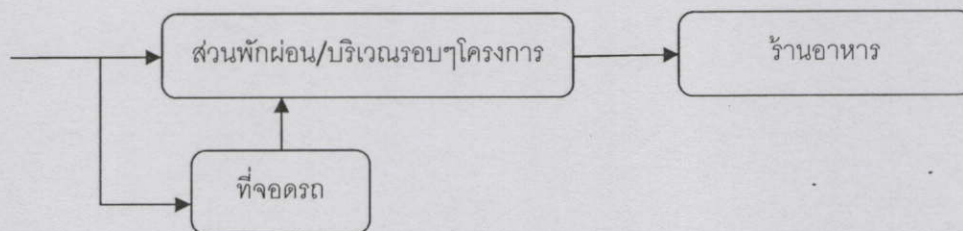
ภาพที่ 4.30 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายรับเลี้ยงเด็ก

## 3) ฝ่ายร้านค้า



ภาพที่ 4.31 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่ายร้านค้า

## 4) ฝ่ายร้านอาหาร

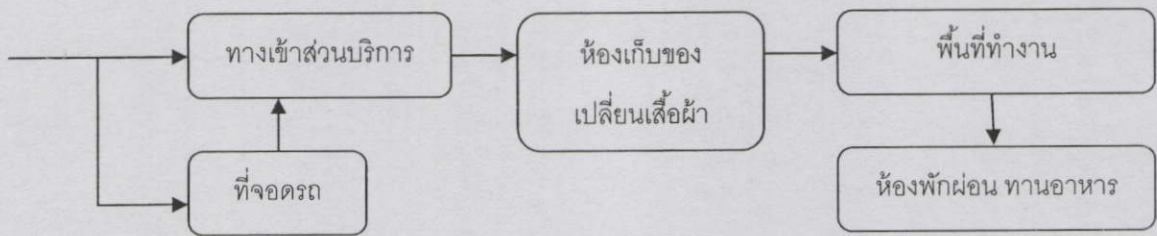


ภาพที่ 4.32 แสดงพฤติกรรมของสายงานด้านสังคมกลุ่มองค์กรอิสระฝ่าย  
ร้านอาหาร

#### 4.3.1.8 ผู้มีหน้าที่ชั่วคราว

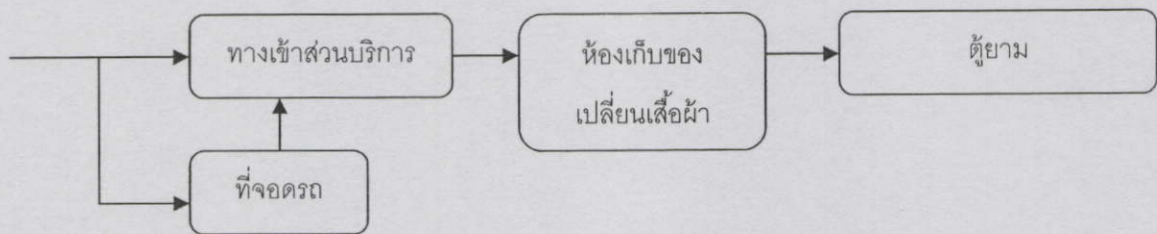
ได้แก่ แม่บ้าน ภารโรง และพนักงานรักษาความปลอดภัย จะเป็นกลุ่มที่มีทางเข้า – ออกที่แตกต่างไปจากผู้มีหน้าที่ประจำ เพื่อความสะดวกและเป็นสัดส่วนในการใช้โครงการ ซึ่งมีพฤติกรรมแตกต่างกันออกไปดังนี้

##### 4.3.1.8.1 แม่บ้าน นักการภารโรง



ภาพที่ 4.33 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้มีหน้าที่ชั่วคราว ฝ่ายแม่บ้าน นักการภารโรง

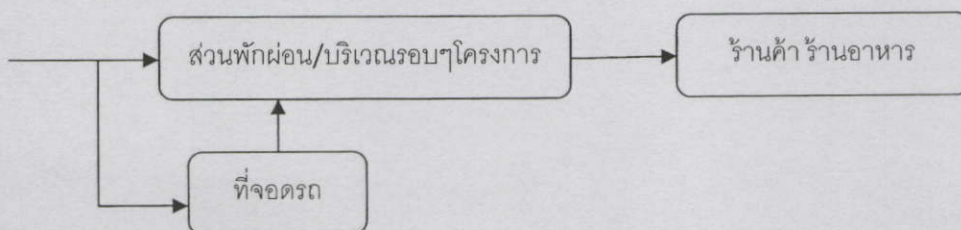
##### 4.3.1.8.2 พนักงานรักษาความปลอดภัย



ภาพที่ 4.34 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้มีหน้าที่ชั่วคราว ฝ่ายพนักงานรักษาความปลอดภัย

#### 4.3.1.9 ผู้เช่าพื้นที่

ได้แก่ ผู้ใช้พื้นที่ของโครงการในการเช่าขาย โดยใช้องค์ประกอบของโครงการเป็นตัวสนับสนุนการดำเนินธุรกิจของตนเอง พฤติกรรมในการใช้โครงการจะรับผิดชอบในส่วนในพื้นที่เช่าของตนเองภายใต้กฎระเบียบข้อบังคับของโครงการ



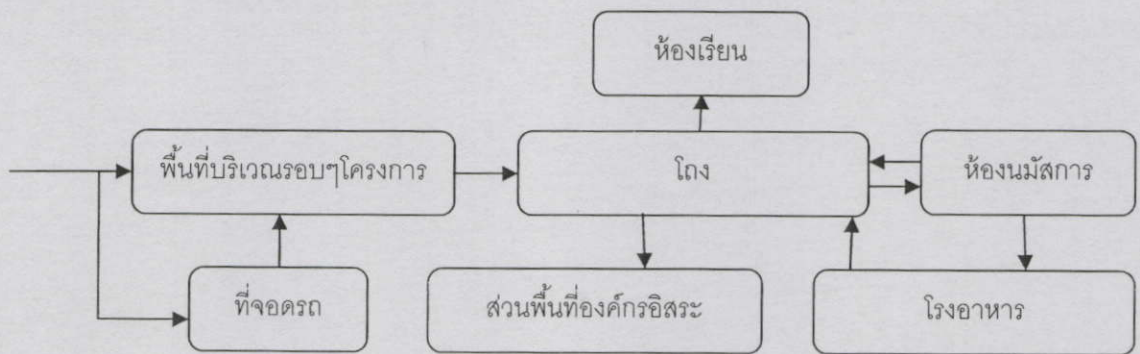
ภาพที่ 4.35 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้เช่าพื้นที่

#### 4.3.2 พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว

พฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราว แบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

##### 4.3.2.1 ผู้ใช้ชั่วคราวแบบไม่พักที่โครงการ

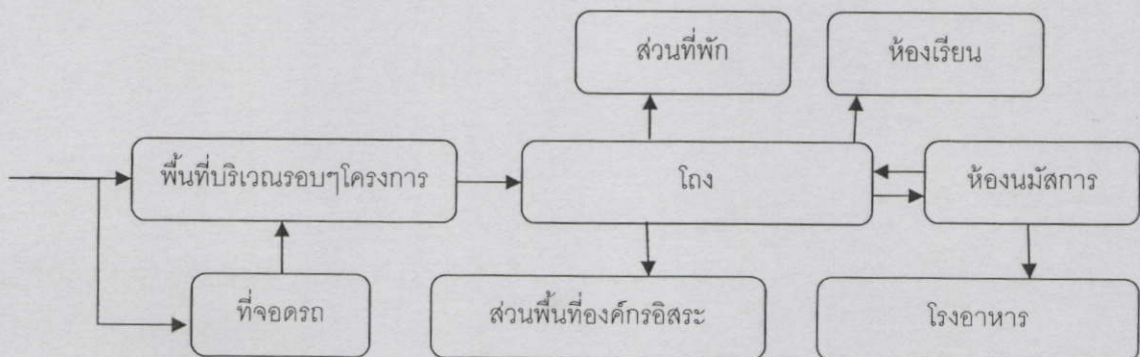
คือผู้ที่เข้ามาทำกิจกรรมทางศาสนาภายในคริสตจักร แต่ไม่ได้ใช้บริการในส่วนของที่พัก ซึ่งได้แก่ ประชาชนซึ่งเป็นสมาชิก และชาวต่างชาติที่มีที่พักอยู่แล้ว พฤติกรรมของผู้ใช้กลุ่มนี้จะสามารถใช้งานในองค์ประกอบที่รองรับกิจกรรมทางศาสนาได้ทุกที่ ยกเว้นในส่วนของที่พักและสำนักงาน



ภาพที่ 4.36 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราวแบบไม่พักที่โครงการ

##### 4.3.2.2 ผู้ใช้ชั่วคราวแบบพักที่โครงการ

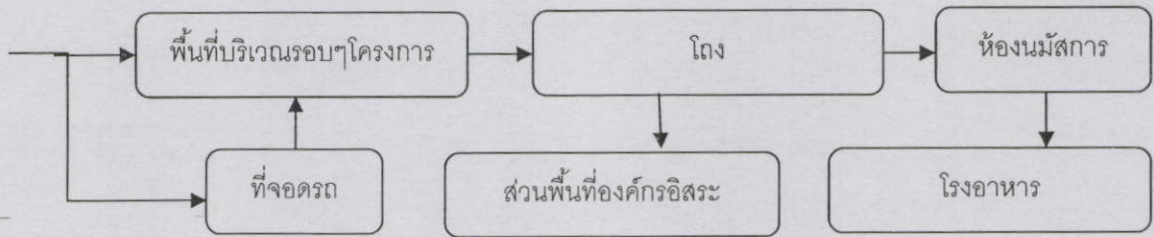
คือผู้ที่เข้ามาทำกิจกรรมทางศาสนาภายในคริสตจักร และใช้บริการในส่วนของที่พัก ซึ่งได้แก่ ชาวต่างชาติ นักท่องเที่ยว และมิชชันนารี พฤติกรรมของผู้ใช้กลุ่มนี้จะสามารถใช้งานในองค์ประกอบที่รองรับกิจกรรมทางศาสนาได้ทุกที่ รวมไปถึงส่วนของที่พัก ยกเว้นสำนักงาน



ภาพที่ 4.37 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้ใช้ชั่วคราวแบบพักที่โครงการ

#### 4.3.2.3 ผู้สนใจและไม่ได้นับถือศาสนาคริสต์

คือผู้ที่สนใจในศาสนา งานสถาปัตยกรรม และกิจกรรมหรือร้านค้าในโครงการ กลุ่มผู้ใช้นี้จะสามารถใช้องค์ประกอบภายในโครงการได้ในส่วนที่เป็นห้องนมัสการและบริเวณรอบๆของโครงการ แต่ไม่สามารถใช้องค์ประกอบในส่วนของห้องเรียน เพื่อไม่เป็นการรบกวนสมาชิกในโครงการ



ภาพที่ 4.38 แสดงพฤติกรรมของกลุ่มผู้สนใจและไม่ได้นับถือศาสนาคริสต์

### 4.4 การศึกษาองค์ประกอบโครงการ

การศึกษาองค์ประกอบของโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ เป็นการศึกษาวิเคราะห์เพื่อกำหนดองค์ประกอบที่สามารถตอบสนองต่อผู้ใช้โครงการได้อย่างเหมาะสม ซึ่งจะศึกษาถึงความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบภายในโครงการทำให้ทราบถึงขนาดโครงการและลักษณะการใช้สอยที่เกิดขึ้น รวมถึงเส้นทางการสัญจรและการจัดการภายในโครงการได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เพื่อสามารถตอบสนองการใช้งานได้ดีและถูกต้องตามวัตถุประสงค์

#### 4.4.1. การศึกษาและวิเคราะห์องค์ประกอบจากวัตถุประสงค์ของโครงการ

ในการศึกษาโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่นี้สามารถกำหนดองค์ประกอบของโครงการโดยพิจารณาตามหลักความต้องการและจุดประสงค์ของโครงการได้

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. สร้างงานสถาปัตยกรรมที่มีแสดงถึงลักษณะอาคารทางศาสนา และความเป็นพื้นที่เชียงใหม่
2. รองรับนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เป็นคริสเตียน ที่ไม่มีคริสตจักรที่ตนเป็นสมาชิกในเชียงใหม่ และเพื่อรองรับผู้ที่สนใจในงานสถาปัตยกรรม
3. เป็นโครงการที่เข้าถึงได้ง่าย ใกล้แหล่งชุมชนและแหล่งท่องเที่ยว
4. มีกิจกรรมการเทศน์และนมัสการหลายภาษา
5. มีที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวคริสเตียนและมิชชันนารี
6. เป็นที่พบปะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างชาวคริสเตียนทั้งในประเทศและต่างประเทศ

เนื่องจากการกำหนดองค์ประกอบนั้นเกิดตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ทำให้มีกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในโครงการ 2 ส่วน ได้แก่ กิจกรรมหลักและกิจกรรมรอง เพื่อให้การดำเนินกิจกรรมของโครงการมีความหลากหลายและน่าสนใจมากขึ้น กิจกรรมหลักของโครงการจึงเกิดจากการกิจกรรมในส่วนการนมัสการ การเทศน์และพิธีกรรมทางศาสนาทั้งหมด และกิจกรรมเสริมที่เพิ่มขึ้นนอกเหนือจากกิจกรรมหลักภายในโครงการนั้นจึงต้องการพื้นที่ที่จะมารองรับการประกอบกิจกรรมของผู้ใช้โครงการได้ จึงเกิดองค์ประกอบรองเพื่อตอบสนองการใช้งานได้อย่างครบครัน ซึ่งการกำหนดองค์ประกอบโครงการ แบ่งองค์ประกอบออกเป็น 2 ส่วนดังนี้

### 1. องค์ประกอบหลัก

คือองค์ประกอบที่เกิดจากความต้องการและความจำเป็นของโครงการซึ่งเป็นผลมาจากนโยบายการจัดตั้งโครงการเพื่อรองรับกิจกรรมของหน่วยงานภายใน

### 2. องค์ประกอบเสริม

คือองค์ประกอบเพื่อเสริมสร้างความสมบูรณ์ให้โครงการทางด้านการบริหารอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้โครงการ

ตารางที่ 4.1 แสดงความสัมพันธ์การกำหนดองค์ประกอบตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

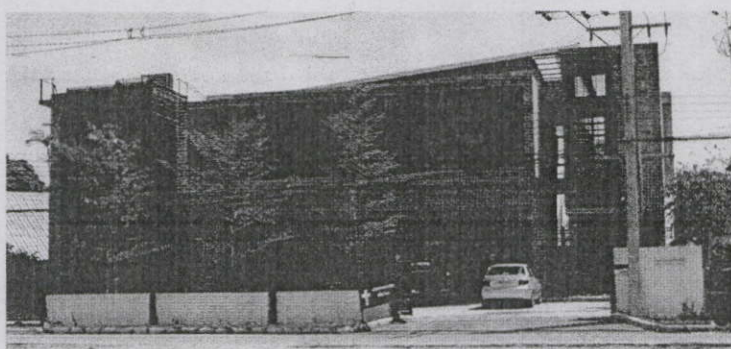
วัตถุประสงค์ของโครงการ	ความต้องการขององค์ประกอบเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์	องค์ประกอบตอบสนอง
1. สร้างงานสถาปัตยกรรมที่มีแสดงถึงลักษณะอาคารทางศาสนา และความเป็นพื้นถิ่นเชียงใหม่ 2. รองรับนักท่องเที่ยวทั้งในประเทศและต่างประเทศที่เป็นคริสเตียน ที่ไม่มีคริสตจักรที่ตนเป็นสมาชิกในเชียงใหม่ และเพื่อรองรับผู้ที่สนใจในงานสถาปัตยกรรม 3. เป็นโครงการที่เข้าถึงได้ง่าย ใกล้แหล่งชุมชนและแหล่งท่องเที่ยว	1. การประชาสัมพันธ์ 2. สร้างบรรยากาศภายในโครงการให้สวยงามและสอดคล้องกับบรรยากาศของเชียงใหม่ 3. มีความเป็นมาตรฐานสากล 4. บริหารและดำเนินงานต่างๆอย่างมืออาชีพ 5. มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน	1. ส่วนโบลต์ 2. สวนและสนามหญ้า 3. ส่วนพาณิชยกรรม
วัตถุประสงค์ของโครงการ	ความต้องการขององค์ประกอบเพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์	องค์ประกอบตอบสนอง
4. มีกิจกรรมการเทศน์ นมัสการหลายภาษา และประกอบพิธีกรรมทางศาสนา	1. มีห้องนมัสการที่กว้างขวาง รองรับสมาชิกและนักท่องเที่ยวจากหลายๆชาติ	1. ส่วนโบลต์ 2. สระน้ำสำหรับพิธีบัพติศมา 3. ห้องรับรอง
5. มีที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวคริสเตียนและมิชชันนารี	1. มีห้องพักที่ได้มาตรฐาน	1. ส่วนห้องพัก 2. ฝ่ายบริการที่พัก
6. เป็นที่พบปะและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันระหว่างชาวคริสเตียนทั้งในประเทศและต่างประเทศ	1. พื้นที่สำหรับพบปะนั่งคุยกัน	1. ห้องเรียนภาษา 2. ห้องเรียนพระคัมภีร์ 3. ลานกิจกรรม 4. พื้นที่พักผ่อน 5. ห้องกิจกรรมชมรม 6. ห้องอเนกประสงค์ 7. ห้องสมุด 8. ห้องรับประทานอาหาร

#### 4.4.2 การศึกษาองค์ประกอบของโครงการจากโครงการตัวอย่าง

การศึกษาองค์ประกอบโครงการสามารถศึกษาตัวอย่างจากโครงการที่คล้ายกันได้ เนื่องจากสามารถศึกษาได้ถึงองค์ประกอบที่สำคัญ ที่โครงการควรจะมี จากการเปรียบเทียบโครงการที่คล้ายกันในเชียงใหม่ดังนี้

##### 1. คริสตจักรพระคุณเชียงใหม่

ที่ตั้ง ต.ช้างเผือก อ.เมือง จังหวัดเชียงใหม่

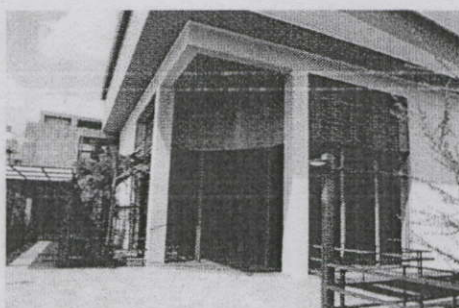


ภาพที่ 4.39 แสดงทัศนียภาพของคริสตจักรพระคุณเชียงใหม่

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

องค์ประกอบที่สำคัญของคริสตจักรพระคุณเชียงใหม่ จะประกอบไปด้วย

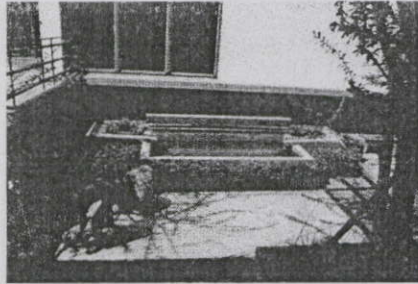
##### 1. ห้องนมัสการ



ภาพที่ 4.40 แสดงห้องนมัสการ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

## 2. สระน้ำบำบัดสีมา



ภาพที่ 4.41 แสดงสระน้ำบำบัดสีมา

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

## 3. ห้องเรียนพระคัมภีร์และห้องอเนกประสงค์



ภาพที่ 4.42 แสดงห้องเรียนพระคัมภีร์และห้องอเนกประสงค์

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

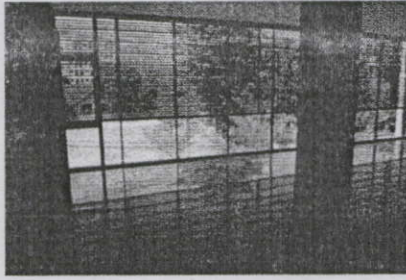
## 4. ห้องรับรอง ห้องพัก



ภาพที่ 4.43 แสดงห้องรับรอง ห้องพัก

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

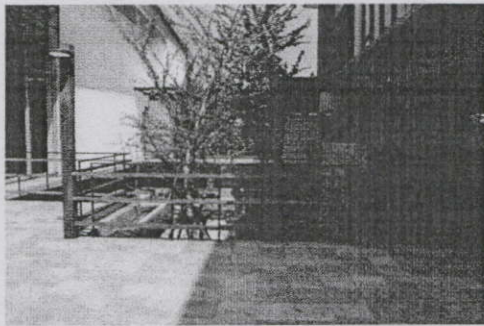
5.ห้องสมุด(อยู่ในระหว่างการก่อสร้าง)



ภาพที่ 4.44 แสดงห้องสมุด

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

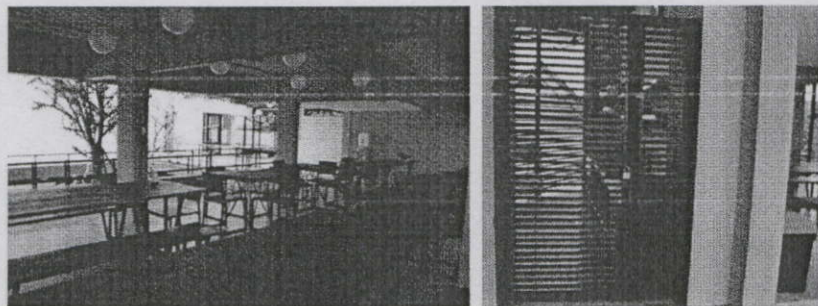
6.ลานกิจกรรมและพื้นที่พักผ่อน



ภาพที่ 4.45 แสดงลานกิจกรรมและพื้นที่พักผ่อน

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

7.พื้นที่ทานอาหารและครัว



ภาพที่ 4.46-4.47 แสดงพื้นที่ทานอาหารและครัว

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

## 8.พื้นที่สำนักงานและงานระบบ

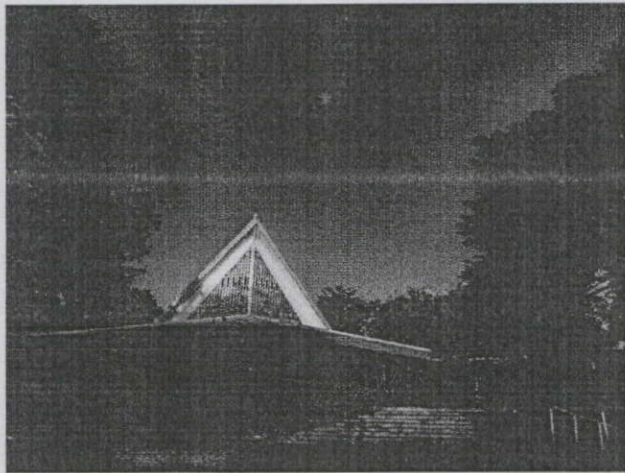


ภาพที่ 4.48 แสดงพื้นที่สำนักงานและงานระบบ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

## 2. คริสตจักรที่1 เชียงใหม่

ที่ตั้ง ถ.เจริญราษฎร์ ต.วัดเกต อ.เมือง จ. เชียงใหม่

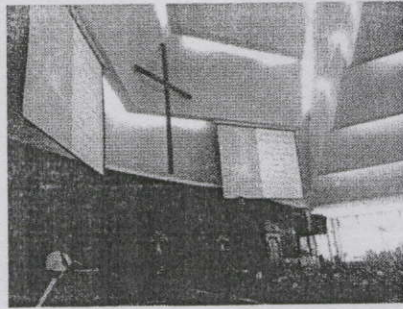


ภาพที่ 4.49 แสดงทัศนียภาพของคริสตจักรที่1 เชียงใหม่

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

องค์ประกอบที่สำคัญของคริสตจักรที่1 เชียงใหม่ จะประกอบไปด้วย

### 1. ห้องนมัสการ



ภาพที่ 4.50 แสดงห้องนมัสการ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

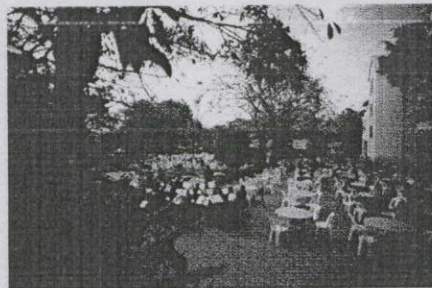
### 2. ห้องพันธกิจ ห้องเรียนพระคัมภีร์



ภาพที่ 4.51 แสดงห้องพันธกิจและห้องเรียนพระคัมภีร์

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

### 3. ลานกิจกรรม



ภาพที่ 4.52 แสดงลานกิจกรรม

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

#### 4.นมัสการย่อย ห้องอเนกประสงค์



ภาพที่ 4.53 แสดงนมัสการย่อยและห้องอเนกประสงค์

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

#### 4.4.1.3 ตารางแสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบจากอาคารตัวอย่างและจากวัดอุประสงค์

การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบที่ได้จากวัดอุประสงค์ อาคารตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษาว่า องค์ประกอบใดมีความสำคัญ ที่ทุกโครงการควรจะมี หรือตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อประโยชน์จากการใช้งานสูงสุด

#### ตารางที่4.2 แสดงการเปรียบเทียบองค์ประกอบจากอาคารตัวอย่างและจากวัดอุประสงค์

องค์ประกอบโครงการ	จาก วัดอุประสงค์	อาคารตัวอย่าง		คริสตจักร นานาชาติ เชียงใหม่	หมายเหตุ
		คริสตจักรพระคุณ เชียงใหม่	คริสตจักรที่1 เชียงใหม่		
ห้องนมัสการ	●	●	●	●	
สระบัวประดิษฐาน	●	●		●	
ห้องเรียนพระคัมภีร์ ผู้ใหญ่	●	●	●	●	
ห้องเรียนพระคัมภีร์ อนุชน	●	●	●	●	
ห้องเรียนพระคัมภีร์ คริสเตียนใหม่	●	●	●	●	รองรับคริสเตียน ที่มีแนวโน้มเพิ่ม มากขึ้น
ห้องอเนกประสงค์	●	●	●	●	
ห้องเรียนภาษา	●		●	●	ตามวัดอุประสงค์
ห้องสมุด	●			●	
ห้องข้อมูลดนตรี	●	●	●	●	

องค์ประกอบโครงการ	จาก วัตถุประสงค์	คริสตจักรพระคุณ เชียงใหม่	คริสตจักรที่ 1 เชียงใหม่	คริสตจักร นานาชาติ เชียงใหม่	หมายเหตุ
ห้องรับรอง	●	●	●	●	
ลานกิจกรรม	●	●	●	●	
พื้นที่พักผ่อน	●	●	●	●	
ห้องกิจกรรมชมรม	●	●	●	●	เพื่อรองรับผู้ที่ สนใจ สอดคล้อง กับวัตถุประสงค์
ห้องพัก	●	●		●	
ส่วนสำนักงาน	●	●	●	●	
ส่วนพาณิชยกรรม (พื้นที่ให้เช่า)	●			●	เพื่อรองรับ นักท่องเที่ยว
ที่จอดรถ	●	●	●	●	

จากการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบโครงการจากตารางเปรียบเทียบข้างต้น สามารถสรุปองค์ประกอบ  
ได้เป็น 6 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนสำนักงานบริหาร
2. ส่วนโบสถ์
3. ห้องสมุด
4. ส่วนที่พัก
5. ส่วนรับประทานอาหารและพาณิชยกรรม
6. ส่วนอาคารสถานที่

ซึ่งองค์ประกอบหลักข้างต้นสามารถนำมาวิเคราะห์ กำหนด รายละเอียดเป็นองค์ประกอบย่อยจึง  
สรุปองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของโครงการตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงการสรุปองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยของโครงการตามวัตถุประสงค์

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
1. ส่วนสำนักงานบริหาร	1.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องศิษยาภิบาล</li> <li>- ห้องประชุมฝ่ายบริหาร</li> </ul> 1.2 ฝ่ายธุรการ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ</li> </ul> 1.3 ฝ่ายทีมเลขาคริสตจักร <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานฝ่ายทีมเลขาคริสตจักร</li> </ul> 1.4 ฝ่ายการเงิน <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องฝ่ายการเงิน</li> <li>- ห้องเก็บเงิน</li> </ul> 1.5 ฝ่ายทะเบียน <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน</li> <li>- ห้องเก็บเอกสาร</li> </ul> 1.6 ฝ่ายอาคารสถานที่ <ul style="list-style-type: none"> <li>- หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายอาคารสถานที่</li> </ul> 1.7 ฝ่ายเทคนิคและบริการ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องผู้จัดการฝ่ายเทคนิคและบริการ</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่แผนกอุปกรณ์เสียง</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่แผนกเทคนิค</li> <li>- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายฉากและเครื่องมือ</li> </ul>

องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
2. ส่วนโบสถ์	2.1 ห้องนมัสการ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ลานทางเข้าห้องนมัสการ</li> <li>- ที่นั่ง 600 ที่นั่ง</li> <li>- ส่วนเวที/ธรรมมาศ</li> <li>- ห้องควบคุมเทคนิค แสงสีเสียง</li> <li>- ห้องเก็บของอุปกรณ์การจัดประชุม</li> <li>- ห้องเก็บของทำความสะอาด</li> <li>- ห้องน้ำแยกชาย หญิง และผู้พิการ</li> </ul> 2.2 สระน้ำพุติศมา <ul style="list-style-type: none"> <li>- สระน้ำ</li> </ul> 2.3 ส่วนชั้นเรียน <ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องเรียนเด็กอ่อน</li> <li>- ห้องเรียนเด็กเล็ก</li> <li>- ห้องเรียนเด็กโต</li> <li>- ห้องเรียนคริสเตียนใหม่</li> </ul> 2.4 ห้องอเนกประสงค์และห้องซ้อมดนตรี
องค์ประกอบหลัก	องค์ประกอบย่อย
3. ห้องสมุด	<ul style="list-style-type: none"> <li>- โถงทางเข้า และพื้นที่รับฝากของ</li> <li>- พื้นที่ทำงานบรรณารักษ์</li> <li>- บริเวณอ่านหนังสือ</li> <li>- พื้นที่เก็บหนังสือ</li> <li>- บริเวณซ่อมแซมและเก็บหนังสือ</li> <li>- ห้องน้ำ</li> </ul>
4. ส่วนที่พัก	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้องสำนักงานฝ่ายที่พัก</li> <li>- โถงต้อนรับ</li> <li>- ห้องพัก</li> <li>- ห้องแม่บ้าน</li> </ul>

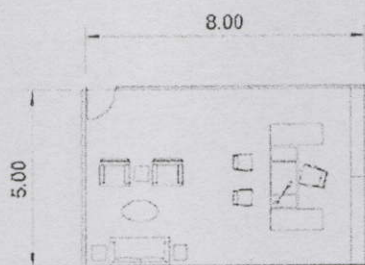
5. ส่วนรับประทานอาหาร	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ที่รับประทานอาหาร</li> <li>- ห้องน้ำ แยกชาย หญิงและผู้พิการ</li> </ul> <p>5.1 ส่วนครัว</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- บริเวณประกอบอาหาร</li> <li>- ห้องเก็บของสด แห้ง</li> <li>- พื้นที่ซักล้าง</li> <li>- โถงขนส่งวัตถุดิบ</li> <li>- ห้องเก็บขยะ</li> <li>- ห้องเก็บของ</li> </ul> <p>5.2 ส่วนพาณิชยกรรม</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ร้านขายสินค้า</li> <li>- ร้านจำหน่ายของที่ระลึก</li> <li>- ร้านอาหาร</li> </ul>
8. ส่วนอาคารสถานที่	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ลานอเนกประสงค์</li> <li>- สวนหย่อม</li> <li>- ห้องพักผ่อนรักษาความปลอดภัย</li> <li>- ห้องพักแม่บ้าน</li> </ul>

#### 4.5 การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของโครงการ

##### 4.5.1 ส่วนสำนักงานบริหาร

###### 1. ฝ่ายสำนักงานบริหาร ประกอบด้วย

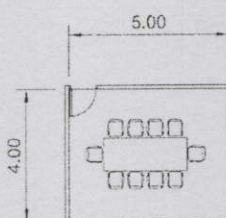
- ห้องศึกษาภิบาล 1 ห้อง คิดเป็นพื้นที่ 42.12 ตารางเมตร (Architect's Data) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 40.00 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.54 แสดงสัดส่วนห้องศิษยาภิบาล

ที่มา: Architect's Data

- ห้องคณะกรรมการ จะไม่มีห้องประจำแต่จะมีห้องประชุมสำหรับฝ่ายบริหาร 10 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตรต่อคน (Architect's Data) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2 ตารางเมตรรวมพื้นที่ห้องประชุม 20 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.55 แสดงห้องประชุมฝ่ายบริหาร

ที่มา: Architect's Data

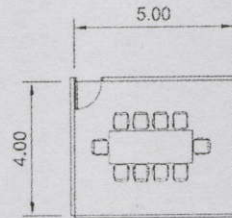
## 2. ฝ่ายธุรการ ประกอบด้วย

- ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ 4 คนใช้พื้นที่ 5.04 ตารางเมตร / คน (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.00 ตารางเมตรรวมพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

## 3. ฝ่ายเลขาคิสตจักร ประกอบด้วย

- ฝ่ายค่าเทคนา บทเรียน 3 คน
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์คริสตจักร 3 คน
- ฝ่ายติดต่อประสานงาน 2 คน

จะไม่มีห้องประจำ แต่จะให้ห้องประชุมในการทำงานร่วมกัน ขนาด 10 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตรต่อคน (Architect's Data) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2 ตารางเมตรรวมพื้นที่ห้องประชุม 20 ตารางเมตร

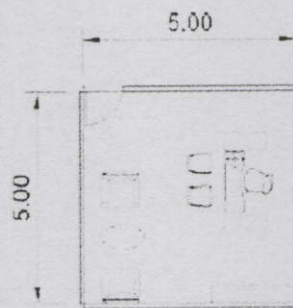


ภาพที่ 4.56 แสดงห้องประชุมฝ่ายเลขานุการ

ที่มา: Architect's Data

#### 4. ฝ่ายการเงิน ประกอบด้วย

- ห้องฝ่ายการเงิน 1 ห้องคิดเป็นพื้นที่ 25.20 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 25.00 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.57 แสดงห้องฝ่ายการเงิน

ที่มา: Architect's Data

#### 5. ฝ่ายทะเบียน

- หัวหน้าฝ่ายทะเบียน 1 คนคิดเป็นพื้นที่ 25.20 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 25.00 ตารางเมตร

#### 6. ฝ่ายอาคารสถานที่

- หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ 1 คนคิดเป็นพื้นที่ 25.20 ตารางเมตร  
(ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 25.00 ตารางเมตร
- ห้องเก็บเอกสาร 2 ห้องพื้นที่ 4 ตร.ม./ห้อง 8.00 ตารางเมตร  
(EXPECTATON)

#### 7. ฝ่ายเทคนิคและการบริการ ประกอบด้วย

- ห้องผู้จัดการฝ่ายเทคนิคและบริการ 1 ห้องคิดเป็นพื้นที่ 25.20 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 25.00 ตารางเมตร
- ห้องเจ้าหน้าที่แผนกอุปกรณ์เสียง 3 คนคิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.00 ตารางเมตรรวมพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร
- ห้องเจ้าหน้าที่แผนกเทคนิค 3 คนคิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.00 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร
- ห้องเจ้าหน้าที่แผนกฉากและหะเครื่องมือ 3 คนคิดเป็นพื้นที่ 5.04 ตารางเมตร (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.00 ตารางเมตร รวมพื้นที่ 15.00 ตารางเมตร

#### 4.5.2 ส่วนโสต

##### 1. ห้องนมัสการ ประกอบด้วย

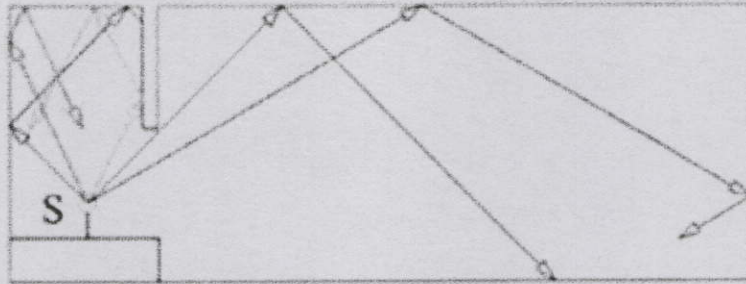
- ที่นั่ง 600 ที่นั่ง
- ส่วนเวที/ธรรมาส สำหรับใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา จะมีลักษณะการจัดเป็นแบบให้ผู้ชมสามารถมองเห็นได้จากด้านเดียว

โดยการออกแบบห้องนมัสการ มีข้อควรพิจารณาดังนี้

1. รูปร่างและขนาดที่เหมาะสม
2. การจัดวางตำแหน่งเพดาน ผังข้างและผนังด้านหลัง
3. ลักษณะการจัดตำแหน่งของที่นั่งประกอบพิธีกรรม

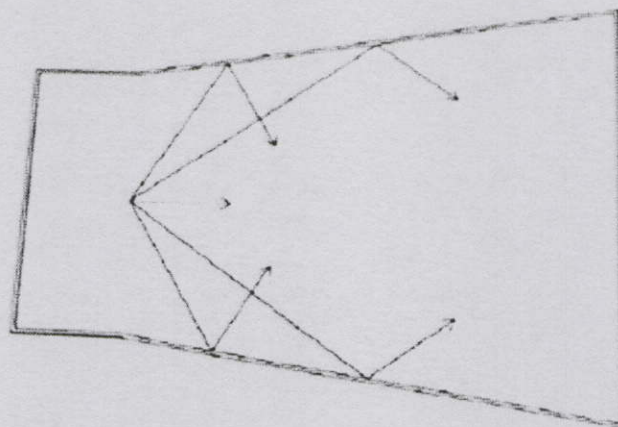
1. **รูปร่างและขนาดที่เหมาะสม** จากลักษณะของการจัดเวทีแบบมองเห็นได้จากด้านเดียวนั้น สามารถพิจารณาแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

1.1 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Shape) ลักษณะนี้ง่ายต่อการออกแบบ แต่มักจะทำให้เกิดเสียงก้องได้ แต่สามารถแก้ไขได้โดยการกรุผนัง เพดาน ด้วยวัสดุดูดซับเสียง หรือผนังเป็นลูกคลื่นเพื่อช่วยกระจายเสียง



ภาพที่ 4.58 แสดงแบบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าของห้องประชุมขนาดใหญ่

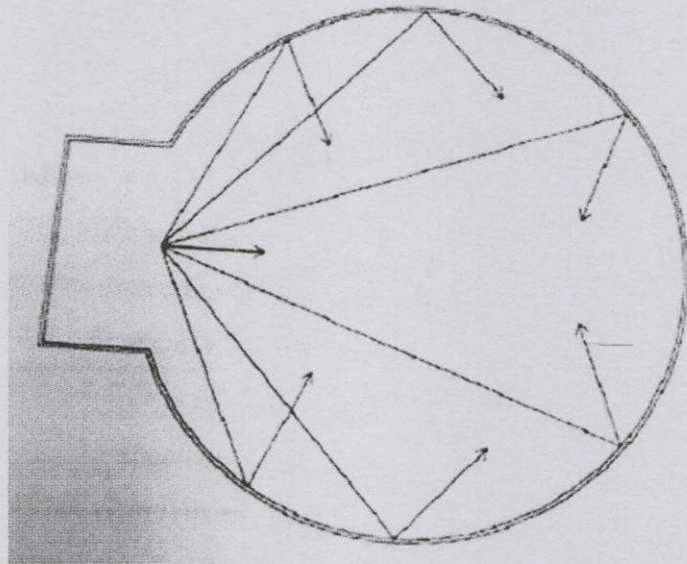
1.2 รูปพัด เป็นรูปแบบที่มีข้อดีในเรื่องการจัดเก้าอี้นั่งได้เป็นจำนวนมาก และค่าใช้จ่ายลงทุนไม่สูงนักแต่ในแง่การสะท้อนของเสียงยังไม่ดีนัก เนื่องจากผนังอาคารมีทิศทางที่แยกจากกัน ทำให้ไม่สามารถรวบรวมเสียงเข้าด้วยกันได้ จุดบกพร่องจะอยู่ที่นั่งตรงกลางโรง การแก้ปัญหาคือ ทำให้มุมของผนังน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้คือมากกว่า 90 แต่ไม่เกิน 115 องศาผนังด้านหลังมักจะทำให้มีลักษณะโค้งเพื่อช่วยกระจายเสียง



ภาพที่ 4.59 แสดงแบบรูปพัดของห้องประชุมขนาดใหญ่

ที่มา: Architect's Data

1.3 รูปวงกลมหรือวงรี (Circular or elliptically) เป็นลักษณะที่ทำให้เสียงสะท้อนออกมาเป็นจุดเดียว (Sound Focus) ทำให้เสียงดังเป็นบางจุดไม่เท่ากัน ถ้าจำเป็นต้องออกแบบในลักษณะนี้ อาจแก้ไขโดยใช้ผนังรูปโค้งเพื่อให้เสียงกระจายออก หรือใช้วัสดุดูดซับเสียง



ภาพที่ 4.60 แสดงแบบรูปวงกลมหรือวงรีของห้องประชุมขนาดใหญ่

ที่มา: Architect's Data

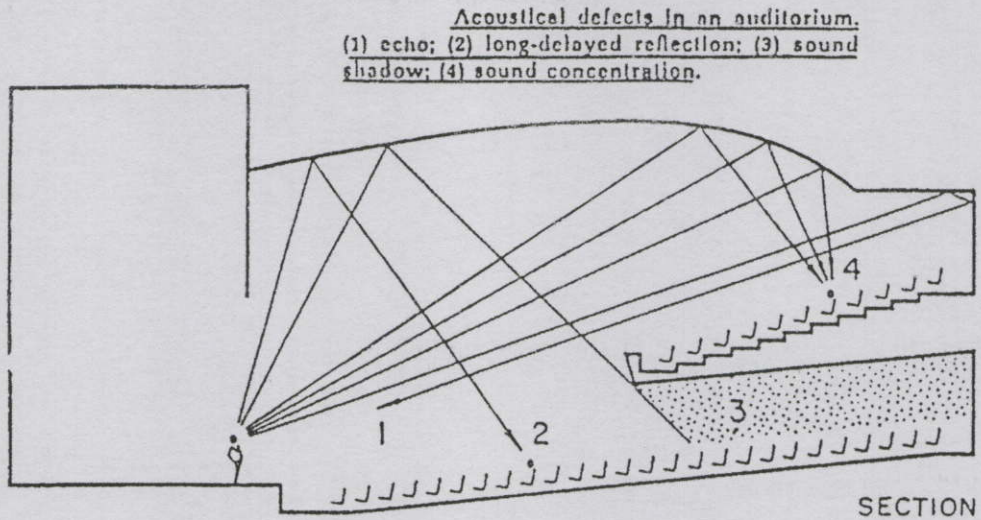
2. การจัดวางตำแหน่งเพดาน ผนังข้าง และผนังด้านหลัง ทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามต้องการทำได้ดังนี้

2.1 เพดาน มีส่วนในการสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังแถวหลัง บางครั้งอาจช่วยดูดซับและกระจายเสียง แต่ถ้าผนังทำหน้าที่นี้อยู่แล้ว ก็ควรใช้เพดานทำหน้าที่สะท้อนเสียงจะเหมาะสมกว่า สัดส่วนโดยทั่วไปอยู่ประมาณ  $1/3$  หรือ  $2/3$  ของความกว้างห้อง

อัตราส่วน  $1/3$  เหมาะสมกับห้องประชุมขนาดใหญ่ 1,500 ที่นั่ง

อัตราส่วน  $2/3$  เหมาะสมกับห้องประชุมขนาดเล็กไม่เกิน 500 ที่นั่ง

เพดานส่วนใกล้ เหนือเวทีถ้าเบนทำมุมให้เสียงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดไปสู่แถวหลังจะดีมาก



ภาพที่ 4.61 แสดงรูปตัดของการสะท้อนเสียงจากเพดานห้องประชุมขนาดใหญ่

ที่มา: Architect's Data

2.2 ผนังด้านข้าง ทำหน้าที่ช่วยส่งเสริมให้เสียงไปยังแถวหลังโดยอาจเกิดเสียงก้องได้ แต่สามารถป้องกันได้โดย การเบนกำแพงเสียงโดยทำไม่ให้นานกัน หรือการใช้วัสดุช่วยดูดซับเสียง

2.3 ผนังด้านหลัง ทำหน้าที่ในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ที่นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ

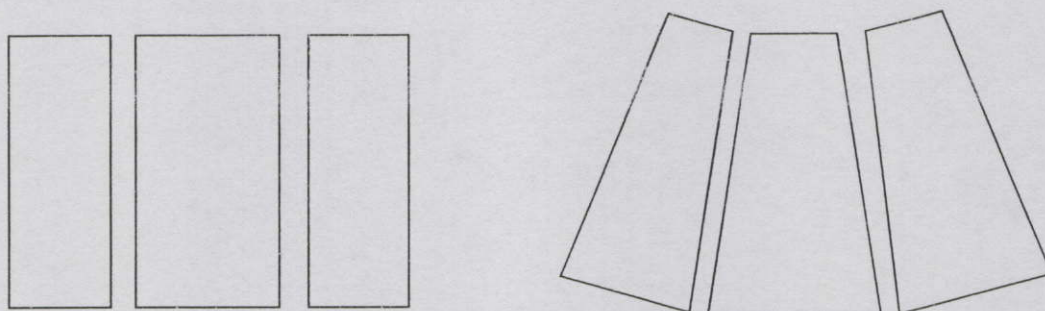
3. ลักษณะการจัดตำแหน่งของที่นั่งประกอบพิธีกรรม เหมาะสมต่อการชมอย่างชัดเจน การจัดที่นั่งโดยทั่วไปมี 3 แบบคือ

3.1 Common - one - bank เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดินสองข้างซึ่งไม่ควรต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะสำหรับใช้กับห้องประชุมขนาดเล็กๆ

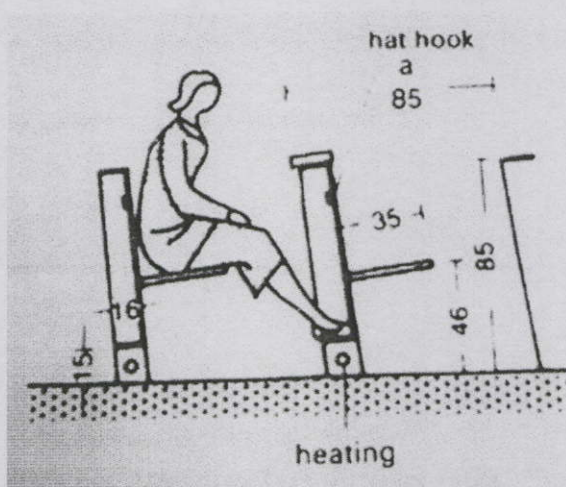
3.2 Two - bank - row

3.3 Three - bank - row เป็นแบบที่จัดแถวแต่ละแถวออกเป็น 3 ตอน มีทางเดินสองทางเพราะสองด้านติดกับกำแพงห้อง เป็นการประหยัดเนื้อที่ใช้กับห้องประชุมขนาดใหญ่ ทางเดินต้องไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร แบ่งออกเป็น 3 วิธี

- Straight Row เหมือนข้อ 3.1 แต่จุดคนได้มากกว่า แต่ละแถวจุดคนได้ประมาณ 12 ที่นั่ง
- Straight Centre Side มีแถวกลางขนานกับแนวเวที และ 2 แถวข้างจะหักมุม ผู้ประกอบพิธีกรรมเข้าหาเวทีทำให้สบายยิ่งขึ้น
- Curved Row เป็นแบบที่ดีที่สุดสำหรับห้องประชุมขนาดใหญ่



ภาพที่ 4.62 แสดงการจัดที่นั่งห้องประชุมแบบ Three - bank - row



ภาพที่ 4.63 แสดงที่นั่งของผู้นับถือศาสนาคริสต์

ที่มา: Architect's Data

- ส่วนห้องนมัสการรองรับ 600 ที่นั่ง

ส่วนที่นั่งพื้นที่ต่อคน 0.975 ตร.ม.

รวมพื้นที่  $600 \times 0.975$  585 ตร.ม.

Circulation 30% 175.5 ตร.ม.

รวมพื้นที่ 760.5 ตร.ม.

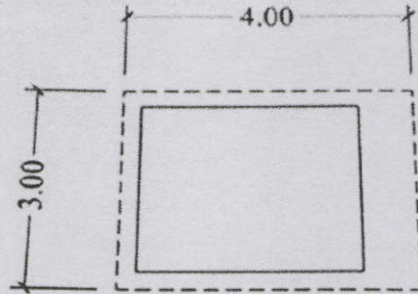
- ส่วนเวที/ธรรมาส

พื้นที่เวทินำนมัสการและเทศนา  $5.00 \times 10.00$  = 50.00 ตร.ม.

- ส่วนประกอบพิธีรับบัพติศมา เป็นสระน้ำสำหรับใช้ในการประกอบพิธีกรรมบัพติศมา เป็นสระลึก

1.50 เมตร (Case study)

พื้นที่สระน้ำขนาด 3.00 x 4.00 = 12.00 ตร.ม.

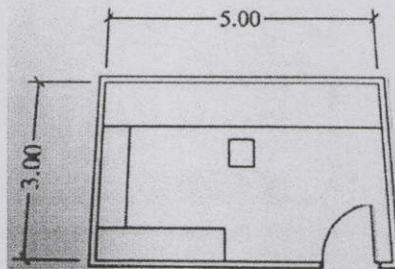


ภาพที่ 4.64 แสดงขนาดของบ่อบัพติศมา

ที่มา: Architect's Data

- ห้องควบคุมเทคนิค ระบบแสง เสียง ระบบปรับอากาศ

ใช้พื้นที่ 3.00 x 5.00 = 15.00 ตร.ม.



ภาพที่ 4.65 แสดงห้องควบคุมเทคนิค

ที่มา: Architect's Data

- ห้องเก็บอุปกรณ์การแสดงพื้นที่ 20.00 ตารางเมตร

- ห้องเก็บของทำความสะอาด คิดเป็นพื้นที่ 6.00 ตารางเมตร

- ห้องน้ำ แบ่งเป็น (ARCHITECT'S DATA)

ห้องน้ำชาย WC = 1 , U = 3 , L = 2

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง WC = 3 , L = 2

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.50 ตารางเมตร

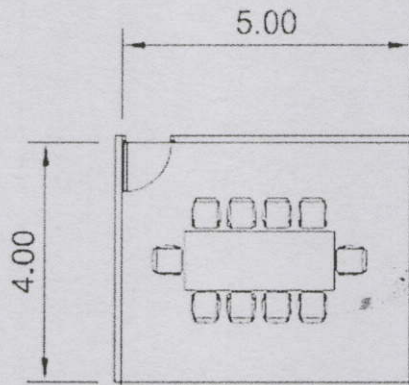
ห้องน้ำคนพิการ

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2.80 ตารางเมตร

## 2. ส่วนชั้นเรียน ประกอบด้วย

2.1 ห้องเรียนพระคัมภีร์ มี 5 ห้องประกอบด้วยห้องเรียนอเนกประสงค์ ห้องเรียนเด็กอ่อน และเด็กเล็ก มีโต๊ะใหญ่ 1 โต๊ะ 10 ที่นั่ง ใช้พื้นที่ 2.08 ตารางเมตรต่อคน (Architect's Data) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2 ตารางเมตร

รวมพื้นที่ห้องเรียนพระคัมภีร์  $20 \times 5 = 100.00$  ตารางเมตร



ภาพที่ 4.66 แสดงห้องเรียนพระคัมภีร์

ที่มา: Architect's Data

2.3 ห้องอเนกประสงค์และห้องซ้อมดนตรี มี 2 ห้อง คิดเป็นพื้นที่  $30 \times 2$  ตารางเมตร

## 3. ห้องสมุด

จากการคาดคะเนจำนวนผู้ใช้ห้องสมุดสูงสุด คิดพื้นที่อ่านหนังสือรองรับผู้ใช้บริการ = 50 คน

- โถงทางเข้าและบริเวณฝากของสำหรับ 50 คน ใช้พื้นที่ 0.22 ตารางเมตร/คน (ARCHITECT'S DATA) รวมพื้นที่ 11.00 ตารางเมตร

- ส่วนทำงานบรรณารักษ์ 1 คนใช้พื้นที่ 4.32 ตารางเมตร / คน (ARCHITECT'S DATA) คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 4.50 ตารางเมตร

- บริเวณที่นั่งอ่านหนังสือ 50 คนใช้พื้นที่ 1.80 ตารางเมตร / คน (ARCHITECT'S DATA) รวมพื้นที่ 90.00 ตารางเมตร

#### ตารางที่ 4.4 แสดงมาตรฐานห้องสมุดประชาชน

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

จากจำนวนผู้ใช้บริการ 50 คนดั่งนั้นอยู่ระหว่างห้องสมุดขนาดเล็กและขนาดกลางเพื่อการเผื่อการขยายตัวในอนาคตจึงให้ปัดเป็นห้องสมุดขนาดกลางมีหนังสือ 4,000 เล่ม

- พื้นที่เก็บหนังสือ 120 เล่ม / ตารางเมตรดั่งนั้นพื้นที่เก็บหนังสือ 4,000 / 120 รวมพื้นที่ประมาณ 34.00 ตารางเมตร

- บริเวณถ่ายเอกสารคิดจากเครื่องถ่ายเอกสาร 2 เครื่องใช้พื้นที่ 2.50 ตร.ม./ เครื่อง (ARCHITECT'S DATA) ดั่งนั้นรวมพื้นที่ 5.00 ตารางเมตร

#### 4. ส่วนที่พัก

โครงการจะบริการที่พักสำหรับนักท่องเที่ยวชาวคริสเตียนและมิชชันนารีที่เข้ามาใช้งานในโครงการ มีห้องพักทั้งหมด 10 ห้อง ภายในส่วนของที่พักจะประกอบไปด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

##### 4.1 ห้องสำนักงานฝ่ายที่พัก ประกอบด้วย

- โถง

เป็นพื้นที่ที่ผู้ใช้งานมาถึงเป็นที่แรกและสามารถเชื่อมไปยังจุดต่างๆ เป็นจุดรวมทางสัญจร และเป็นพื้นที่สำหรับต้อนรับหรือติดตั้งป้ายบอกทางไปยังจุดต่างๆ โดยมีพื้นที่ประมาณ 5 x 5 ตารางเมตร

- ส่วนพักคอย

เป็นพื้นที่สำหรับผู้ที่มาติดต่อ มาพักคอยโดยจัดให้มีชุดรับแขก เพื่อให้นั่งพักหรือนั่งรอ ก่อนเข้ามาติดต่อในสำนักงาน เพื่อรองรับผู้ใช้งานได้ประมาณ 10-15 คน โดยมีพื้นที่ประมาณ 4 x 5 ตารางเมตร

- ห้องทำงานฝ่ายจัดการห้องพัก

เป็นพื้นที่ทำงานส่วนตัวของผู้จัดการฝ่ายห้องพักโดยเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเหมาะสมโดยจัดให้มีพื้นที่สำหรับทำงาน พื้นที่รับรอง และห้องนำส่วนตัวโดยตั้งอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่สำนักงานเนื่องจากสามารถกำกับการ และดูแลส่วนสำนักงาน และดูแลพื้นที่ในโครงการได้อย่างทั่วถึง มีพื้นที่ประมาณ 4 x 5 ตารางเมตร

- ห้องทำงานผู้ช่วยผู้จัดการ

เป็นพื้นที่ทำงานส่วนตัวของผู้ช่วยผู้จัดการ โดยเป็นพื้นที่ที่มีขนาดเหมาะสมโดยจัดให้มีพื้นที่สำหรับทำงานพื้นที่รับรองโดยตั้งอยู่ใกล้ห้องผู้จัดการทั่วไปและบริเวณสำนักงาน โดยมีพื้นที่ประมาณ  $3 \times 5$  ตารางเมตร

- ห้องน้ำ ใช้ทั้งชายและหญิง (ARCHITECT'S DATA)

WC = 3, L = 2

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.50 ตารางเมตร

#### 4.2 ส่วนต้อนรับ ประกอบไปด้วย

4.2.1 โถงต้อนรับ จัดไว้สำหรับผู้เข้าใช้โครงการที่จะเข้าพักในโครงการ โดยจัดให้มีส่วนพักคอย ส่วนต้อนรับ แผนกเก็บเงิน (Cashier) ประชาสัมพันธ์ติดต่อสอบถามและส่วนบริการต่างๆของฝ่ายต้อนรับ (Front Office) การตกแต่งมีความสวยงาม โดยการออกแบบคำนึงถึงการเชื่อมต่อในส่วนต่างๆของส่วนที่พัก เพื่อให้นำผู้ใช้โครงการไปยังส่วนห้องพัก และมีทางเข้าของส่วนบริการ (Sub-Entrance)

ตารางที่ 4.5 แสดงวิธีคิดพื้นที่ต้อนรับจากจำนวนห้องพัก(Architect's Data)

พื้นที่	พื้นที่ต่อจำนวนห้องพัก(ตร.ม)
โถงส่วนกลางรวมพื้นที่โต๊ะต้อนรับ	0.8 ถึง 1.0-1.2

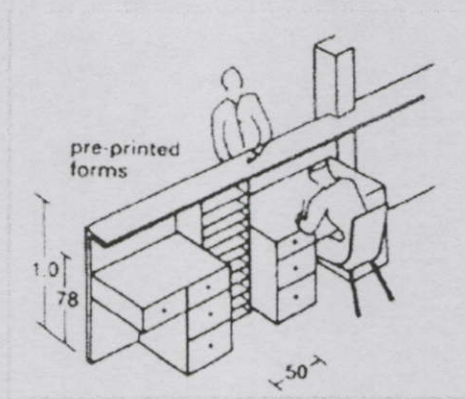
นำพื้นที่ที่มากที่สุดตามาคำนวณดังนั้นพื้นที่ของโถงต้อนรับมีขนาดประมาณ  $1.2 \times 10$

โถงโถงต้อนรับจะมีพื้นที่ประมาณ 12.00 ตารางเมตร

#### 4.2.2 สำนักงานต้อนรับส่วนหน้า (Front Office)

เป็นพื้นที่สำหรับทำงานของพนักงานต้อนรับส่วนหน้าเพื่อบริการและต้อนรับผู้ใช้โครงการและให้ข้อมูลต่างๆ โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆดังต่อไปนี้

(1) โต๊ะต้อนรับและลงทะเบียน (Guest Reception and Registration) อยู่ติดกับโถงต้อนรับ สำหรับพนักงานต้อนรับส่วนหน้า พนักงานแคชเชียร์ส่วนหน้าพนักงานรับจองห้องพัก บริการรับ-ฝากกุญแจ เพื่อให้บริการผู้ใช้โครงการในการให้ข้อมูลและรับจองห้องพัก มีพื้นที่ประมาณ 5.00 ตารางเมตร



ภาพที่ 4.67 แสดงโต๊ะต้อนรับและลงทะเบียน

ที่มา: Architect's Data

(2) ส่วนสำนักงานต้อนรับส่วนหน้า (Front Office) เป็นพื้นที่ส่วนทำงานของ แผนกต้อนรับส่วนหน้า ในการรวบรวมข้อมูลการจองห้องพัก กลุ่มทัวร์และที่ทำงานของหัวหน้าแผนกเพื่อตรวจความเรียบร้อย อยู่ใกล้บริเวณพื้นที่ส่วนหน้าของโครงการที่ผู้ใช้โครงการเข้ามาเป็นส่วนแรก

ตารางที่ 4.6 แสดงจำนวนพนักงานและพื้นที่ทำงานสำนักงานต้อนรับส่วนหน้า

ส่วนทำงานสำนักงานส่วนหน้า	จำนวนพนักงาน	พื้นที่ (ตารางเมตรต่อคน)	รวม (ตร.ม.)
ขนาดพื้นที่ที่ใช้สอย	2	2.03	4.06

สรุปพื้นที่สำนักงานต้อนรับส่วนหน้า

พื้นที่ส่วนทำงาน 4.06 ตร.ม.

พื้นที่โต๊ะต้อนรับและลงทะเบียน 5.00 ตร.ม.

พื้นที่สัญจรภายใน(30%) 2.72 ตร.ม.

รวมพื้นที่สำนักงานส่วนหน้า 11.78 ตร.ม.

#### 4.2.3 ส่วนห้องพัก

ประกอบไปด้วยห้องพัก Standard Room 10 ห้องเป็นห้องพักที่เป็นหน่วย (Unit) อยู่ติดกันภายในอาคารเดียวกัน มีพื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร ภายในห้องพักแต่ละห้องประกอบด้วย

- ห้องนอน
- ส่วนนั่งเล่น
- ห้องน้ำ-ส้วม

- ตู้เก็บเสื้อผ้า และชั้นวางกระเป๋า
- อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ เช่น โทรศัพท์ วิทยุ
- ส่วนโต๊ะทำงานและโต๊ะแต่งตัว
- ส่วนบริการเครื่องดื่มและอาหารว่าง (Mini bar)

### สรุปพื้นที่ส่วนห้องพัก

พื้นที่ห้องทั้งหมด  $40 \times 10 = 400.00$  ตารางเมตร

พื้นที่สัญจรภายใน(30%) = 120.00 ตร.ม.

รวมพื้นที่ส่วนห้องพัก 520.00 ตร.ม.

### 5. ส่วนรับประทานอาหาร

เป็นส่วนสำคัญที่สมาชิกและผู้ใช้บริการคริสตจักรจะได้พบปะพูดคุยสามัคคีธรรมกัน โดยแบ่งเป็นพื้นที่ในส่วนต่างๆ ดังต่อไปนี้

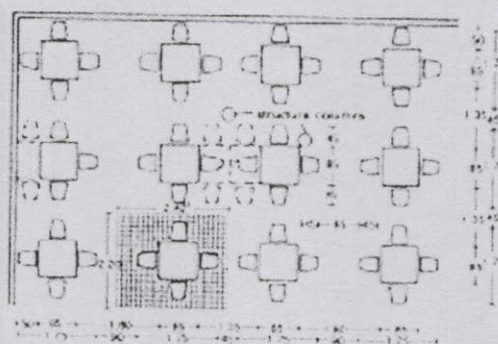
1) **พื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร** เป็นพื้นที่ตั้งโต๊ะรับประทานอาหาร โดยวางห่างกันพอประมาณเพื่อการสัญจรที่สะดวก

มีพื้นที่ตั้งโต๊ะสำหรับพื้นที่รวมเป็นพื้นที่ 1.35 ตารางเมตร/ที่นั่ง

โดยคิดจำนวนผู้ใช้งาน 60% ของผู้ใช้งานทั้งโครงการ 100 คน คิดเป็น 60 คน

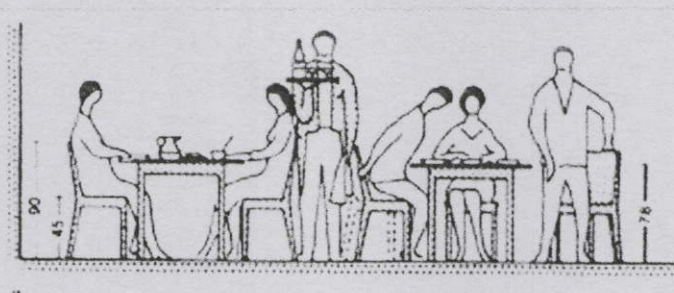
#### ตารางที่ 4.7 แสดงจำนวนที่นั่งและพื้นที่ของส่วนรับประทานอาหาร

ส่วนรับประทานอาหาร	พื้นที่นั่งต่อ 1 ที่นั่ง	จำนวนที่นั่ง	รวมพื้นที่(ตารางเมตร)
พื้นที่รับประทานอาหาร	1.35	360	486



ภาพที่ 4.68 แสดงผังการตั้งโต๊ะรับประทานอาหาร

ที่มา: Architect's Data



ภาพที่ 4.69 แสดงการตั้งโต๊ะรับประทานอาหาร

ที่มา: Architect's Data

## 2) ห้องน้ำ แบ่งเป็น (ARCHITECT'S DATA)

ห้องน้ำชาย WC = 1 , U = 3 , L = 2

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 4.20 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง WC = 3 , L = 2

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 5.50 ตารางเมตร

ห้องน้ำคนพิการ

คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2.80 ตารางเมตร

## 6. ส่วนครัว

เป็นส่วนต่างๆในการปรุง เตรียมอาหารและเครื่องดื่มก่อนเสิร์ฟอาหารโดยต้องอยู่ติดกับส่วนพื้นที่ตั้งโต๊ะเพื่อสะดวกและรวดเร็วในการบริการโดยแบ่งเป็นพื้นที่ ดังต่อไปนี้

6.1 ส่วนประกอบอาหาร (Cooking Area) เป็นพื้นที่สำหรับปรุงอาหารควรอยู่ใกล้กับพื้นที่เตรียมเสิร์ฟอาหาร และเตรียมวัตถุดิบ และมีทางสัญจรที่สามารถทำงานได้สะดวกมีขนาดประมาณ 5 x 6 ตารางเมตร โดยแบ่งเป็นส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนปรุงอาหารร้อน (Hot Kitchen) คือแผนก ผัด ทอด นึ่ง อบ ทำอาหารหลักที่ทำทันที และนำเสิร์ฟทันที อุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบอาหาร เช่นเตาอบ เตาแก๊สเตาไมโครเวฟ อ่างล้างมือ อ่างล้างภาชนะ โต๊ะเตรียมของและหั่นอาหาร และส่วนเก็บอุปกรณ์

- ส่วนปรุงอาหารไม่ใช้ความร้อน (Cold Kitchen) คือ แผนกที่ทำอาหารประเภทสลัด ออร์เดิร์ฟ ซอสสำหรับทำอาหาร และอาหารที่ต้องใช้ความเย็นอยู่เสมอรวมทั้งการแกะสลักผักผลไม้ พับเนย เป็นต้น

6.2 ส่วนชำระล้างและทำความสะอาด (Washing Area) ส่วนทำ ความสะอาดอุปกรณ์งานขาม หม้อ กระทะ เป็นต้น อุปกรณ์คือ เครื่อง ล้างจาน เครื่องอบจานขามอ่างล้างจาน ชั้นผึ่งแห้ง และโต๊ะวางของ เป็นต้น ขนาด 3 x 4 ตารางเมตร

6.3 ห้องเก็บขยะเปียกและแห้ง (Garbage Storage) เป็นห้องสำหรับเก็บขยะเปียกและขยะแห้ง โดยแยกออกจากกันเพื่อรองรับขยะจากห้องครัวโดยตั้งในพื้นที่ที่ไกลจากส่วนปรุงและเก็บอาหาร โดยเป็น ห้องเก็บขยะก่อนนำไปทิ้งนอกพื้นที่โครงการโดยห้องขยะเปียกต้องมีการปรับอุณหภูมิเพื่อไม่ให้เกิดกลิ่นจากการย่อยสลายของแบคทีเรีย มีพื้นที่ประมาณ 2 x 2 ตารางเมตร จำนวน 2 ห้องแยกเป็นส่วนทิ้งขยะเปียกและขยะแห้ง

6.4 ห้องเก็บของ (Storage) เป็นพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ต่างๆ เช่น แก้ว ใต้อุปกรณ์ทำความสะอาด โดยตั้งอยู่ใกล้บริเวณพื้นที่กักตุนอาหารมีพื้นที่ประมาณ 3 x 4 ตารางเมตร

6.5 ส่วนขนส่งวัตถุดิบ (Loading Area) เป็นพื้นที่สำหรับส่งวัตถุดิบโดยเป็นพื้นที่จอดรถและส่วนสำหรับวางของอยู่ใกล้กับครัว มีพื้นที่ยกขึ้นมาระดับเดียวกับรถเพื่อถ่ายต่อการขนส่งและที่จอดรถ 1 คันเป็นพื้นที่ประมาณ 5 x 2.5 ตารางเมตร

## 7. ส่วนพาณิชยกรรม

### 7.1 ร้านค้าให้เช่า

-พื้นที่ร้านค้าทั่วไป/ขายของที่ระลึก ใช้พื้นที่ 30.00 ตารางเมตร/ร้าน กำหนดร้านค้า 2 ร้าน คิดเป็นพื้นที่ 60.00 ตารางเมตร

## 8. ส่วนบริการทั่วไป

8.1 ลานอเนกประสงค์และสวนหย่อม คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 400.00 ตารางเมตร

8.2 ห้องพักผ่อนรักษาความปลอดภัย คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 2x3 ตารางเมตร

8.3 ห้องพักแม่บ้าน คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 4x4 ตารางเมตร

## 4.6 สรุปพื้นที่ใช้สอยโครงการ

## ตารางที่ 4.8 สรุปพื้นที่ใช้สอย

องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้งาน	พื้นที่ต่อ หน่วย (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
1. ส่วนสำนักงานบริหาร	1.1 ฝ่ายสำนักงานบริหาร				
	ห้องศิษยาภิบาล	1	1	40	40
	ห้องประชุมฝ่ายบริหาร	1	10	20	20
	1.2 ฝ่ายธุรการ				
	ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ	1	4	20	20
	1.3 ฝ่ายทีมเลขาคริสตจักร				
	ห้องทำงาน	1	10	20	20
	1.4 ฝ่ายการเงิน				
	ห้องหัวหน้าฝ่ายการเงิน	1	1	25	25
	ห้องเก็บเงิน	1		4	4
	1.5 ฝ่ายทะเบียน				
	ห้องทำงานฝ่ายทะเบียน	1	1	25	25
	ห้องเก็บเอกสาร	1		4	4
	1.6 ฝ่ายอาคารสถานที่				
	หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่	1	1	25	25
	ห้องเก็บเอกสาร	2		4	8
	1.7 ฝ่ายเทคนิคและบริการ				
	ห้องผู้จัดการฝ่ายเทคนิคและ บริการ	1	1	25	25
	ห้องเจ้าหน้าที่แผนกอุปกรณ์ เสียง	1	3	15	15
	ห้องเจ้าหน้าที่แผนกเทคนิค	1	3	15	15
	ห้องเจ้าหน้าที่ฝ่ายฉากและ เครื่องมือ	1	3	15	15
รวม					261
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					78.3
รวมพื้นที่					339.3

องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้งาน	พื้นที่ ต่อ หน่วย (ตาราง เมตร)	พื้นที่รวม (ตาราง เมตร)
<b>2. ส่วนโบลต์</b>	<b>2.1 ห้องนมัสการ</b>				
	ที่นั่ง 600 ที่นั่ง	1	600	760.5	760.5
	ส่วนเวที/ธรรมาส	1		50	50
	ห้องควบคุมเทคนิค แสงสีเสียง ระบบปรับ อากาศ	1		15	15
	ห้องเก็บอุปกรณ์การจัดประชุม	1		20	20
	ห้องเก็บของทำความสะอาด	1		6	6
	ห้องน้ำแยกชาย หญิง คนพิการ	1		13.5	13.5
	<b>2.2 สระน้ำบำบัดสมา</b>				
	สระน้ำ	1		12	12
	<b>2.3 ส่วนชั้นเรียน</b>				
	ห้องเด็กอ่อน	1	10	20	20
	ห้องเด็กเล็ก	1	10	20	20
	ห้องเรียนอนุบาลประสงค์	3	10	20	60
	ห้องเก็บอุปกรณ์การเรียน	1		6	6
	ห้องน้ำแยกชาย หญิงและผู้พิการ	1		13.5	13.5
	<b>2.4 ห้องอนุบาลประสงค์และห้องซ่อมดนตรี</b>				
	ห้องอนุบาลประสงค์	1		30	30
	ห้องซ่อมดนตรี	1		30	30
<b>รวม</b>					<b>1,056.5</b>
<b>พื้นที่ทางสัญจร (30%)</b>					<b>316.95</b>
<b>รวมพื้นที่</b>					<b>1,373.45</b>

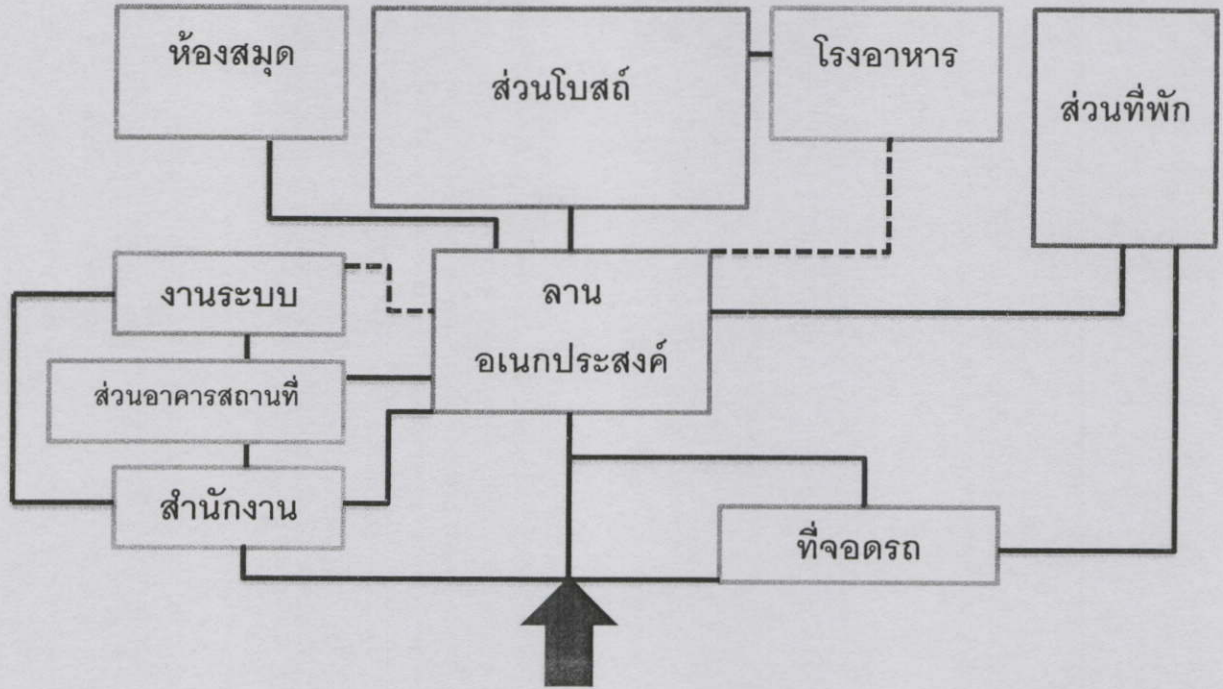
องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	จำนวนหน่วย	จำนวนผู้ใช้งาน	พื้นที่ต่อหน่วย (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
3. ห้องสมุด	โถงทางเข้า และพื้นที่รับฝากของ	1	50	11	11
	พื้นที่ทำงานบรรณารักษ์	1	1	4.5	4.5
	บริเวณอ่านหนังสือ	1	50	90	90
	พื้นที่เก็บหนังสือ	1		34	34
	บริเวณซ่อมแซมและเก็บหนังสือ	1		5.1	5.1
	ห้องน้ำแยกชายหญิงและคนพิการ	1		13.5	13.5
รวม					158.1
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					47.43
รวมพื้นที่					205.53
4. ส่วนที่พัก	4.1ห้องสำนักงานฝ่ายที่พัก				
	โถง	1	1	25	25
	พื้นที่พักคอย	1	15	20	20
	ห้องทำงานฝ่ายจัดการห้องพัก	1	1	20	20
	ห้องทำงานผู้ช่วยผู้จัดการ	1	1	15	15
	ห้องน้ำ	1		9.7	9.7
	4.2ส่วนต้อนรับ				
	โถงต้อนรับ	1		12	12
	พื้นที่ต้อนรับส่วนหน้า	1		11.78	11.78
	4.3ส่วนห้องพัก				
	ห้องพัก	10	20	40	400
	ห้องทำงานแม่บ้าน	1	1	15	15
รวม					528.48
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					158.544
รวมพื้นที่					687.024

องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้งาน	พื้นที่ต่อ หน่วย (ตาราง เมตร)	พื้นที่รวม (ตาราง เมตร)
5. ส่วนโรงอาหาร	5.1 ส่วนรับประทานอาหาร				
	ที่รับประทานอาหาร	1	360	486	486
	ห้องน้ำแยกชาย หญิง และผู้พิการ	1		13.5	13.5
	5.2 ส่วนครัว				
	บริเวณประกอบอาหาร	1		30	30
	ห้องเก็บของ สดแห้ง	1		12	12
	พื้นที่ชำระล้างทำความสะอาด	1		12	12
	พื้นที่ขนส่งวัตถุดิบ	1		18.4	18.4
	ห้องเก็บขยะเปียกแห้ง	2		4	8
	ห้องเก็บของ	1		12	12
	5.3 ส่วนพาณิชยกรรม				
	ร้านอาหาร	1		40	40
	ร้านจำหน่ายของที่ระลึก	1		30	30
รวม					661.9
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					198.57
รวมพื้นที่					860.47
6. ส่วนอาคารสถานที่	ลานอเนกประสงค์และสวนหย่อม				400
	ห้องพักพนักงานรักษาความ ปลอดภัย				6
	ห้องพักแม่บ้าน				16
รวม					422
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					126.6
รวมพื้นที่					548.6

องค์ประกอบ	องค์ประกอบย่อย	จำนวน หน่วย	จำนวน ผู้ใช้งาน	พื้นที่ต่อ หน่วย (ตารางเมตร)	พื้นที่รวม (ตารางเมตร)
7. ส่วนงานระบบ	ห้องเครื่องไฟฟ้า	1		18.2	18.2
	ห้องปั๊มน้ำ	1		30	30
	พื้นที่วางระบบปรับ อากาศ	1		10	10
	ห้องเก็บอุปกรณ์ซ่อม บำรุง	1		6	6
	ห้องเก็บขยะ	3		4	12
รวม					76.2
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					22.86
รวมพื้นที่					99.06
รวมพื้นที่ทั้งหมด					4113.434
8. ที่จอดรถ	รถยนต์	1	20	15	300
	รถจักรยานยนต์	1	10	2	20
รวม					320
พื้นที่ทางสัญจร(30%)					96
รวมพื้นที่					416
พื้นที่ทั้งหมดรวมที่จอด รถ					4,529.434

#### 4.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ

ในส่วนนี้จะเป็นการกำหนดความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ



ภาพที่ 4.70 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนต่างๆของโครงการ

จากภาพที่ 4.72 เส้นความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นทึบ หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบมาก หรือใกล้เคียง ส่วนความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นประ หมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบน้อย หรือไกลกัน

ในส่วนของ Zoning สีน้ำเงิน หมายถึง ส่วน Public

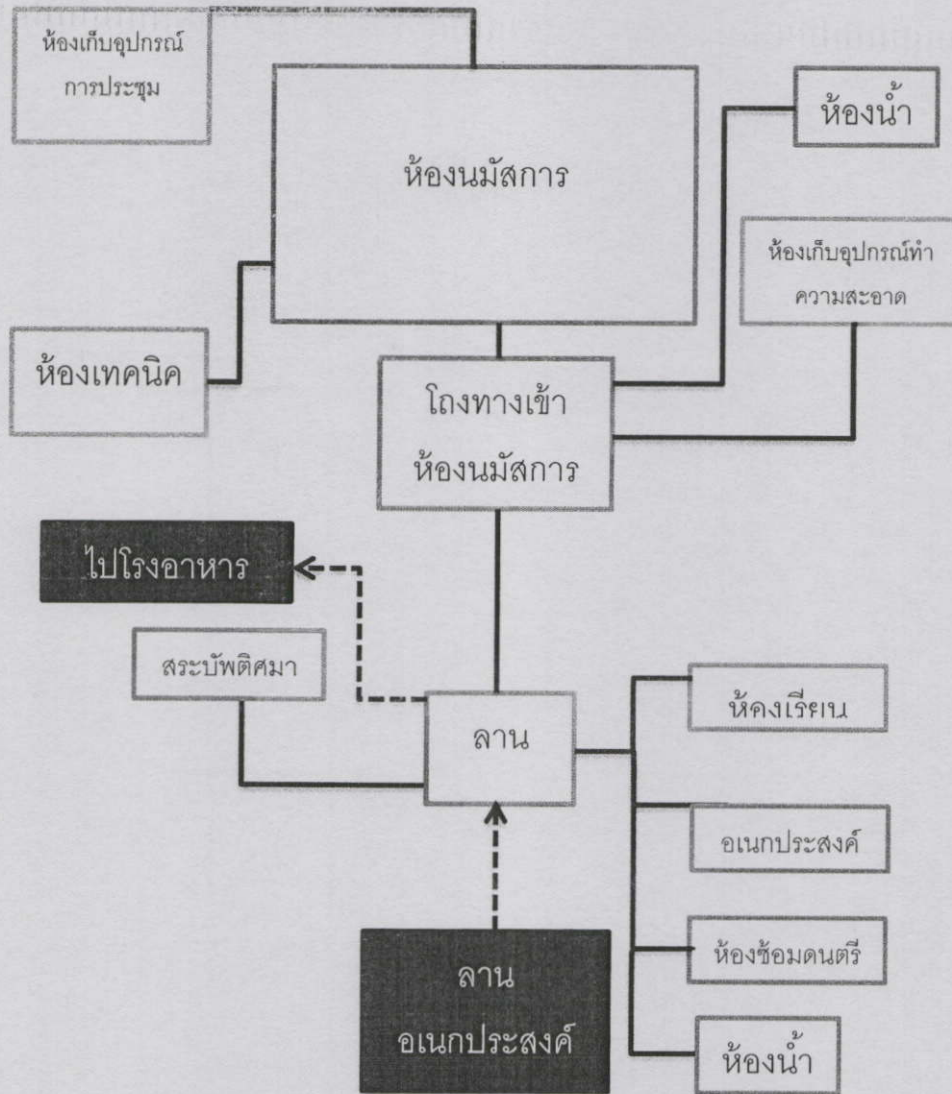
สีส้ม หมายถึง ส่วน Semi-Public

สีแดง หมายถึง ส่วน Private

สีเขียว หมายถึง ส่วน Service

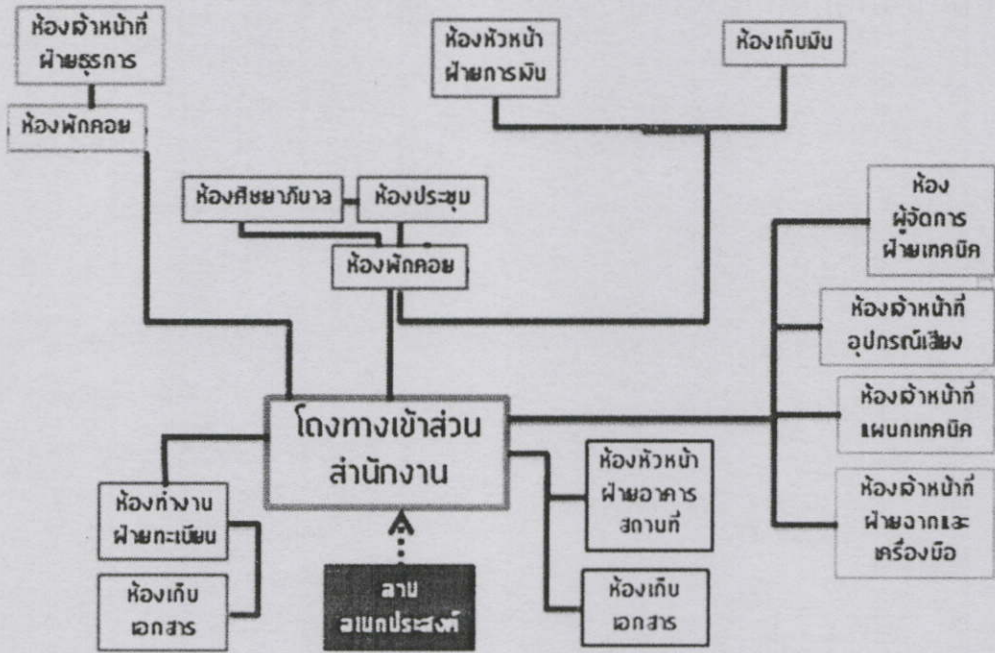
จะเห็นได้ว่า ส่วนที่เป็นส่วนเชื่อมต่อกับทุกๆองค์ประกอบคือ ส่วนลานอเนกประสงค์ ซึ่งความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในแต่ละส่วน มีดังนี้

## 4.7.1 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนโบลต์



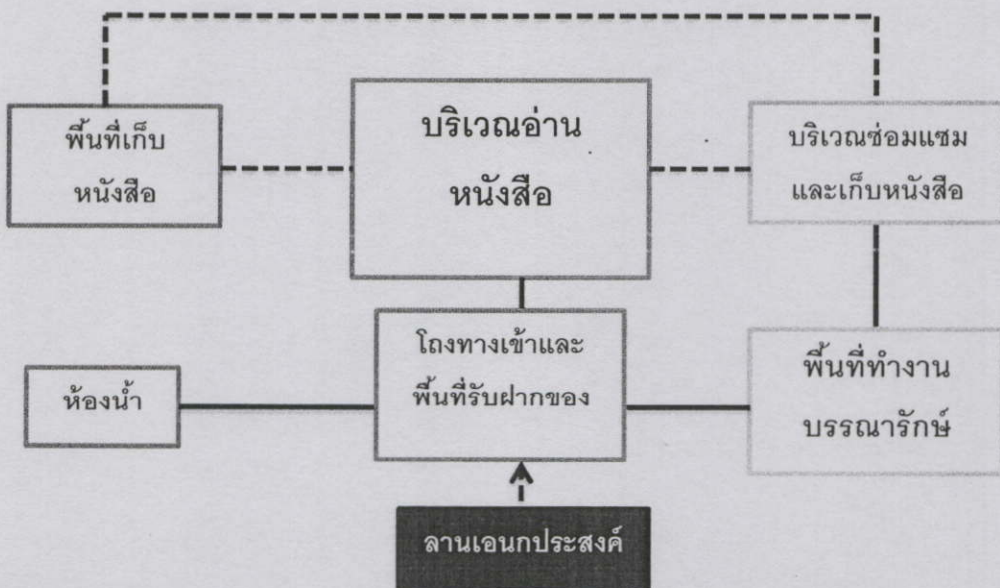
ภาพที่ 4.71 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนโบลต์

4.7.2 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนสำนักงาน



ภาพที่ 4.72 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนสำนักงาน

4.7.3 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนห้องสมุด



ภาพที่ 4.73 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนห้องสมุด

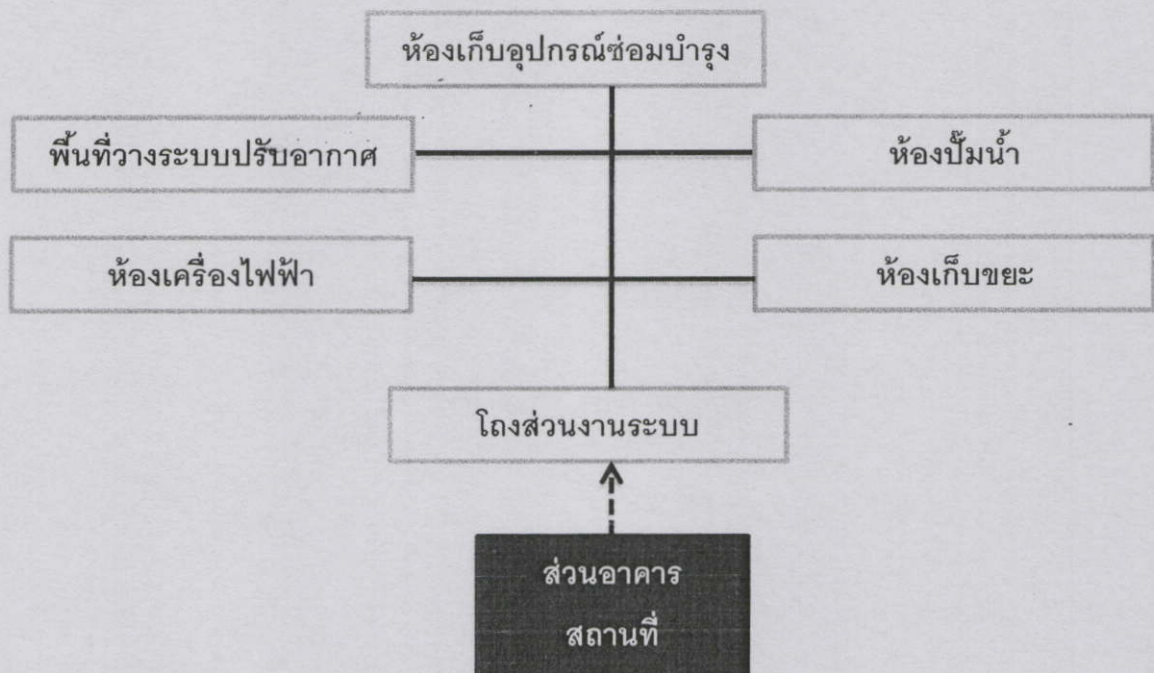


#### 4.7.6 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนอาคารสถานที่



ภาพที่ 4.76 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนอาคารสถานที่

#### 4.7.7 ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบส่วนงานระบบ



ภาพที่ 4.77 แสดงความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในส่วนงานระบบ

## บทที่ 5

# การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

โครงการที่จัดตั้งเป็นศาสนสถานที่เป็นศูนย์กลางของคริสเตียนต่างชาติ และนักท่องเที่ยวที่สนใจในศาสนาและสถาปัตยกรรม

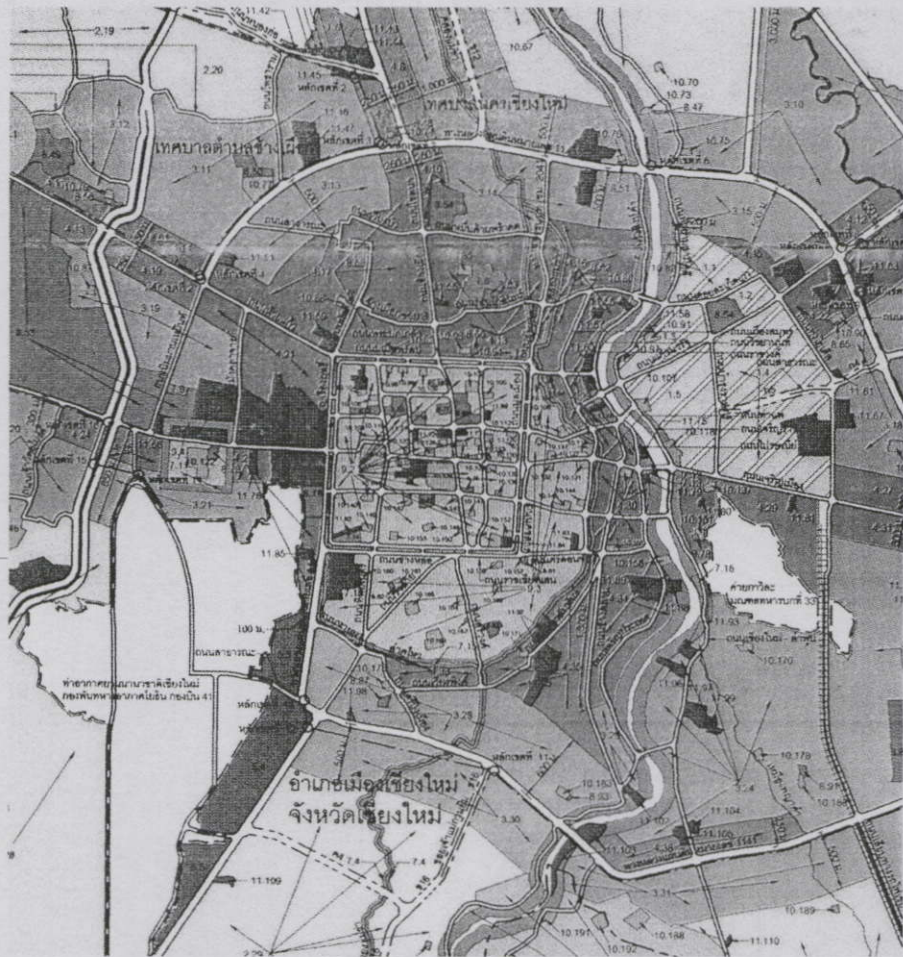
ดังนั้นที่ตั้งโครงการจึงจำเป็นต้องมีคุณลักษณะที่ส่งเสริมโครงการ ไม่ว่าจะเป็นการคมนาคมที่สะดวก ใกล้แหล่งท่องเที่ยว แหล่งที่พัก มีระบบขนส่งมวลชน เช่นรถประจำทาง อยู่ในเขตเมืองที่มีนักท่องเที่ยวจำนวนมาก มีความสะดวกสบายต่อการเข้าถึงโครงการ และจำเป็นต้องคำนึงถึงเรื่องการใช้ประโยชน์จากที่ดินตามกฎหมายอีกด้วย โดยสิ่งเหล่านี้จะนำไปพิจารณาในการเลือกที่ตั้งโครงการต่อไป

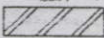
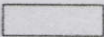







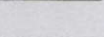

ในการเลือกตำแหน่งที่ตั้งของโครงการนั้นเป็นสิ่งสำคัญในการจัดทำโครงการเป็นอย่างยิ่ง เพราะการที่ได้ที่ตั้งที่เหมาะสมนั้นย่อมหมายถึงความสำเร็จส่วนหนึ่งของโครงการนั้นๆ โดยในการพิจารณาเลือกตำแหน่งที่ตั้งนั้นต้องทราบถึงลักษณะของที่ตั้งที่เหมาะสมองค์ประกอบของที่ตั้งในด้านต่างๆ ความเหมาะสมและความสัมพันธ์ของที่ตั้งกับโครงการมาเป็นข้อกำหนดในการเลือกที่ตั้งของโครงการ โดยการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการจะแบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาพื้นที่ระดับย่าน
2. ศึกษาพื้นที่ระดับที่ตั้ง

### 5.1 เกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ

- 5.1.1 ความสะดวกสบายในการเดินทาง ใกล้กับแหล่งที่พัก แหล่งท่องเที่ยว
- 5.1.2 ไม่มีโครงการที่มีลักษณะและขนาดอาคารใกล้เคียงกันตั้งอยู่
- 5.1.3 เป็นย่านที่มีที่ว่างเพียงพอ
- 5.1.4 มีกฎหมายผังเมืองที่เหมาะสม



- |                    |   |   |
|--------------------|---|---|
| 1. เขตสีเหลือง     |  | ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย<br>มีเส้นทแยงสีขาว          |
| 2. เขตสีเหลือง     |  | ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย                               |
| 3. เขตสีส้ม        |  | ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง                            |
| 4. เขตสีแดง        |  | ที่ดินประเภทพาณิชยกรรม<br>และที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก               |
| 5. เขตสีม่วงอ่อน   |  | ที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ                                    |
| 6. เขตสีเขียว      |  | ที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม                                      |
| 7. เขตสีเขียวอ่อน  |  | ที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการ<br>และการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม |
| 8. เขตสีเขียวมะกอก |  | ที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา  |
| 9. เขตสีน้ำตาลอ่อน |  | ที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริม<br>เอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย     |
| 0. เขตสีเทาอ่อน    |  | ที่ดินประเภทสถาบันศาสนา   |
| 1. เขตสีน้ำเงิน    |  | ที่ดินประเภทสถาบันราชการ<br>การสาธารณสุขและสาธารณูปการ            |

ภาพที่ 5.1 แสดงผังการใช้ประโยชน์ที่ดิน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่  
ที่มา : จากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2555

## 5.2 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการ

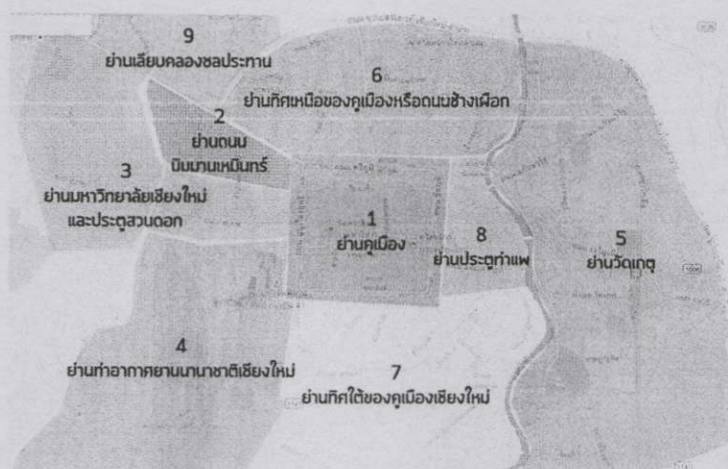
### 5.2.1 การพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับย่าน

ในจังหวัดเชียงใหม่ สามารถแบ่งระดับย่านที่สำคัญซึ่งมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว ตามจุดสนใจและกายภาพที่ตั้ง ซึ่งแบ่งได้ดังนี้

1. **ย่านคูเมือง** อยู่ในบริเวณภายในคูเมืองและบริเวณรอบๆ เป็นย่านเมืองเก่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ประกอบไปด้วยโบราณสถานที่สำคัญเก่าแก่มากมาย เช่น วัดพระสิงห์วรมหาวิหาร วัดเจดีย์หลวง เป็นต้น รวมทั้งเป็นที่ตั้งของศูนย์ราชการและสถาบันการศึกษาต่างๆมีการใช้ที่ดินค่อนข้างหนาแน่นส่วนใหญ่เพื่อการท่องเที่ยวและการรองรับชาวต่างชาติ
2. **ย่านถนนนิมมานเหมินท์** เป็นย่านที่มีร้านค้าที่พักและนักท่องเที่ยวจำนวนมาก เป็นถนนสายสั้นๆ มีความยาวเพียงประมาณ 1.327 กิโลเมตร มีซอยทั้งหมด 17 ซอย (นิมมานเหมินท์ ซอย 1-17) เป็นแหล่งเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัดเชียงใหม่
3. **ย่านมหาวิทยาลัยเวียงใหม่และประตูสวนดอก** เป็นแหล่งชุมชนที่อยู่โดยรอบมหาวิทยาลัยเวียงใหม่ชุมชนย่านประตูเมืองที่อยู่ทางทิศตะวันตก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก เป็นย่านธุรกิจการค้า และเป็นย่านการศึกษาที่ใหญ่ที่สุดของจังหวัดเชียงใหม่ รวมถึงเป็นพื้นที่ที่มีสถานที่ท่องเที่ยวรอบตัวเมืองที่สำคัญๆ หลายแห่ง เช่น พระธาตุดอยสุเทพ สวนสัตว์เชียงใหม่ เป็นต้น มีพื้นที่สวนสาธารณะสำหรับประชาชนและนักศึกษา มีความหลากหลายทางกิจกรรม
4. **ย่านท่าอากาศยานเชียงใหม่** เป็นแหล่งชุมชนที่ใกล้กับท่าอากาศยานเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่ออกไปจากตัวเมืองเชียงใหม่ทางทิศตะวันตก ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ของสนามบิน มีการประกอบพาณิชยกรรมและธุรกิจบ้างเล็กน้อย ส่วนใหญ่เป็นธุรกิจสำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ เช่น ห้างสรรพสินค้าเซ็นทรัลแอร์พอร์ต พลาซ่า เชียงใหม่ เป็นต้น และเป็นพื้นที่เกษตรกรรม รวมถึงเป็นที่ตั้งของอุทยานพืชสวนโลกด้วย
5. **ย่านแม่น้ำปิงฝั่งตะวันออกหรือย่านวัดเกต** เป็นย่านชุมชนเก่าแก่ของเมืองเชียงใหม่ ถือเป็นชุมชนเก่าแก่ในเมืองเชียงใหม่ที่มีความหลากหลายทั้งเชื้อชาติ

ศาสนา (ทั้งพุทธ คริสต์ อิสลาม และซิกข์) ซึ่งผสมผสานกันอย่างลงตัว ทำให้เกิดเป็นพื้นที่ทางวัฒนธรรมและเป็นย่านที่มีสถานที่เก่าแก่เป็นเอกลักษณ์สำคัญปัจจุบันเป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย ชาวบ้านส่วนใหญ่ยังดำเนินชีวิตแบบเดิม ประกอบอาชีพดั้งเดิม เช่น ขับเรือหางเมงป่องรับจ้างนักท่องเที่ยวชมแม่น้ำปิง มีวัดเกตุการามเป็นศูนย์กลางของชุมชน ยังมีการอนุรักษ์สถาปัตยกรรมแบบเดิมไว้ให้ได้กลิ่นอายของความเป็นเชียงใหม่อยู่

6. ย่านทิศเหนือของคูเมืองเชียงใหม่หรือถนนช้างเผือก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก เป็นย่านธุรกิจการค้าและศูนย์ราชการของเมืองเชียงใหม่ เช่น ห้างสรรพสินค้ากาดสวนแก้ว เป็นต้น
7. ย่านทิศใต้ของคูเมืองเชียงใหม่ประกอบไปด้วยถนนวัวลายและถนนมหิดล
8. ย่านประตูท่าแพชุมชนย่านประตูเมืองที่อยู่ทางทิศตะวันออก พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่อนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทยเช่นเดียวกับในคูเมืองเชียงใหม่ ยังคงประกอบไปด้วยสถาปัตยกรรมไทยมากมาย เช่น ศูนย์วัฒนธรรมเชียงใหม่ เป็นต้น
9. ย่านเลียบบคลองชลประทาน เป็นพื้นที่รอบนอกของเมืองเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทางเกษตรกรรม มีพื้นที่กว้างขวาง ประชากรอาศัยอยู่อย่างไม่หนาแน่น อยู่ห่างจากตัวเมืองไม่มากนัก

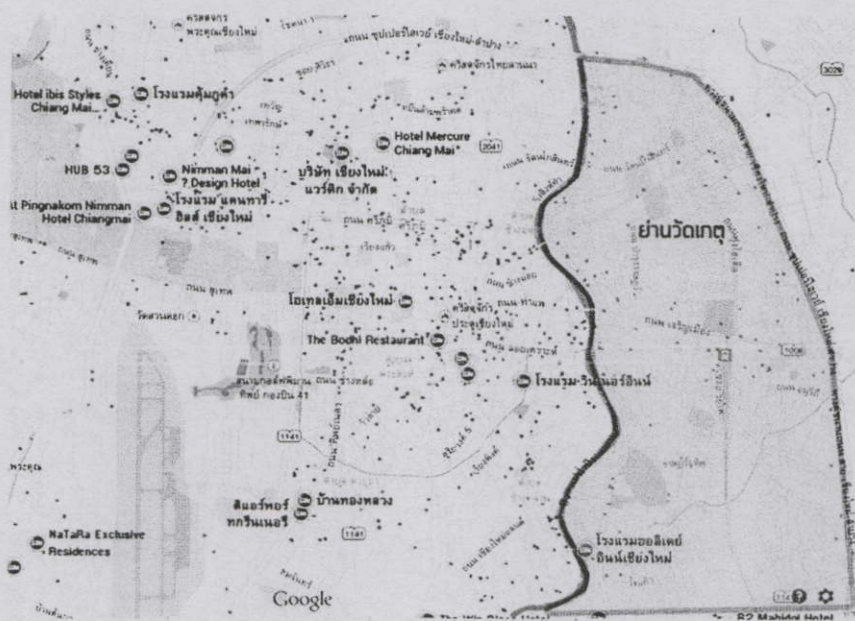


ภาพที่ 5.2 แสดงความเป็นย่านต่างๆในตัวเมืองเชียงใหม่

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

จากการพิจารณาลักษณะเฉพาะของย่านที่ตั้งข้างต้น แล้วนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จะมีรายละเอียดดังนี้

1. ย่านวัดเกต (วัดเกตการาม) เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่
  - ความสะดวกสบายในการเดินทาง ย่านวัดเกตนี้อยู่ห่างจากตัวเมืองเชียงใหม่ออกมาเป็นระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร ซึ่งเป็นระยะทางไกลพอสมควร หากนักท่องเที่ยวไม่มีรถส่วนตัวมาเองอาจจะค่อนข้างลำบากและเสียค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากบริเวณนี้มีจำนวนรถประจำทางบริการน้อยมาก
  - ด้านการท่องเที่ยว เป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม จากการได้สังเกตความหลากหลายของนักท่องเที่ยวในพื้นที่บริเวณนั้น พบนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติน้อยมาก อีกทั้งไม่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญอื่นที่สามารถท่องเที่ยวได้ จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้ไม่ค่อยดึงดูดในนักท่องเที่ยวเท่าที่ควร
  - ที่พักและโรงแรม แม้ว่าจะมีที่พักและโรงแรมในบริเวณย่านวัดเกตนี้ แต่ยังมีจำนวนที่น้อยกว่าในย่านอื่นๆของเชียงใหม่ และยังไม่เป็นที่นิยมอีกด้วย



ภาพที่ 5.3 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดงแสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านวัดเกต

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่เป็นจำนวนมาก จากแผนที่แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรมากมายในบริเวณย่านวัดเกตหรือย่านแม่น้ำปิงฝั่งตะวันออก



ภาพที่ 5.4 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่

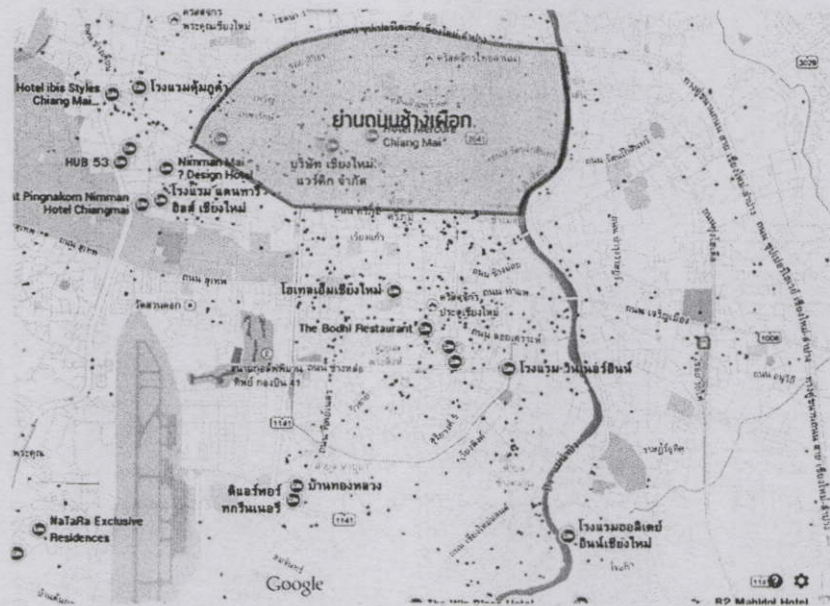
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

2. ย่านทิศเหนือของคูเมืองเชียงใหม่หรือถนนช้างเผือก เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางค่อนข้างน้อยเพราะอยู่ค่อนข้างห่างจากบริเวณตัวเมืองเชียงใหม่ ทำให้นักท่องเที่ยวอาจจะมีความลำบากในการเดินทางหากไม่มียานพาหนะส่วนตัว

- ด้านการท่องเที่ยว เป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม จากการได้สังเกตความหลากหลายของนักท่องเที่ยวในพื้นที่บริเวณนั้น พบนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติน้อยมาก อีกทั้งไม่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญอื่นที่สามารถท่องเที่ยวได้ จึงทำให้พื้นที่บริเวณนี้ไม่ค่อยดึงดูดใจนักท่องเที่ยวเท่าที่ควร

- ที่พักและโรงแรม จากรูปแสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมเป็นจำนวนมากพอสมควร



ภาพที่ 5.5 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดงแสดง

ตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านถนนช้างเผือก

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่ จากรูป แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างมาก



ภาพที่ 5.6 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมือง

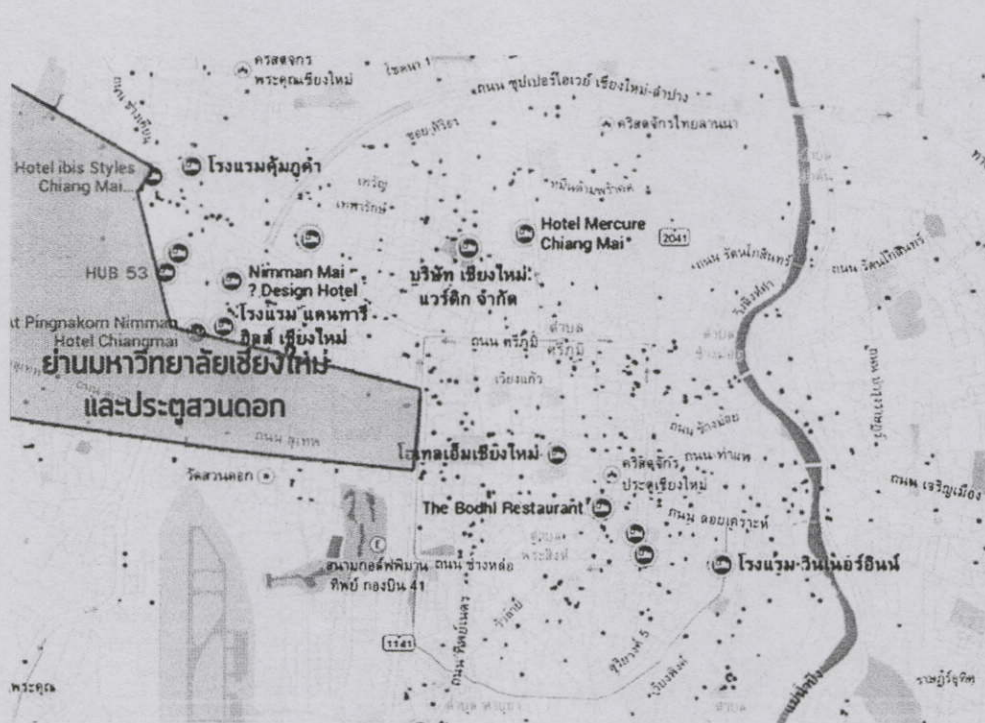
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

3. ย่านมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และประตูสวนดอก เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางมากเพราะอยู่ในบริเวณสถานศึกษา โรงพยาบาลและมีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

- ด้านการท่องเที่ยว มีแหล่งท่องเที่ยวเป็นจำนวนมาก ตั้งแต่การท่องเที่ยวเชิงธรรมชาติ ไปจนถึงห้างสรรพสินค้า

- ที่พักและโรงแรม จากรูป แสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมเป็นจำนวนมากพอสมควร



ภาพที่ 5.7 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดงแสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านมหาวิทยาลัยเชียงใหม่และประตูสวนดอก

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่น้อย จากรูป แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักร  
 ในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อยกว่า  
 ทางด้านทิศตะวันออก



ภาพที่ 5.8 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่

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

4. ย่านท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง  
 ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางอยู่  
 พอสมควร เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีชุมชนและบ้านพักอาศัยอยู่มากและอยู่ในบริเวณท่า  
 อากาศยานนานาชาติ
- ด้านการท่องเที่ยว มีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญน้อยเนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มี  
 ชุมชนบ้านพักอาศัย และอยู่ห่างไกลจากตัวเมืองพอสมควร
- ที่พักและโรงแรม เนื่องจากมีสถานที่ท่องเที่ยวน้อยและห่างไกลจากตัวเมือง  
 ทำให้จำนวนที่พักและโรงแรมมีจำนวนน้อยดังในรูป



ภาพที่ 5.9 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดงแสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่  
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่บ่อย จากรูป แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อยมาก เนื่องจากเป็นแหล่งชุมชนใหม่ที่มีลักษณะเป็นบ้านจัดสรร



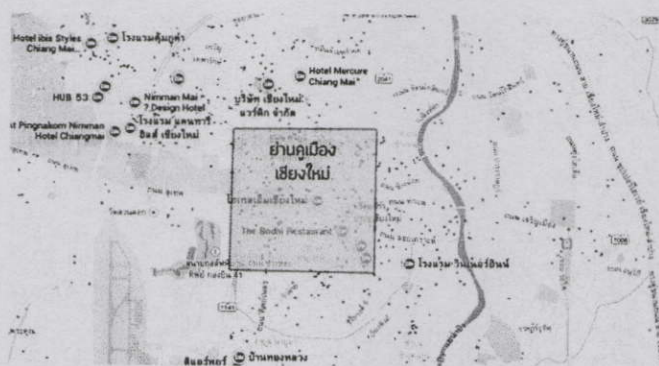
ภาพที่ 5.10 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่  
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

5. ย่านคูเมือง เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางเป็นจำนวนมาก เพราะอยู่ใจกลางตัวเมืองเชียงใหม่ และมีแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญ

- ด้านการท่องเที่ยว เป็นสถานที่ท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมและการอนุรักษ์ จากการได้สังเกตความหลากหลายของนักท่องเที่ยวในพื้นที่บริเวณนั้น พบนักท่องเที่ยวต่างชาติเป็นจำนวนมาก

- ที่พักและโรงแรม จากรูปแสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 5.11 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดงแสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านท่าอากาศยานนานาชาติเชียงใหม่

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่น้อย จากรูป แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อย



ภาพที่ 5.12 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่

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

## 6. ย่านถนนนิมมานเหมินท์ เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางเป็นจำนวนมากเนื่องจากเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงของจังหวัดเชียงใหม่ มีร้านอาหารและร้านขายของมากมาย

- ด้านการท่องเที่ยว เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงและเป็นที่ยอมรับของนักท่องเที่ยว มีนักท่องเที่ยวที่หลากหลาย

- ที่พักและโรงแรม จากรูป แสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 5.13 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดงแสดง

ตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านถนนนิมมานเหมินท์

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่ จากรูป แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อย



ภาพที่ 5.14 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่

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

7. ย่านทิศใต้ของคูเมืองเชียงใหม่ เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางค่อนข้างน้อยเพราะอยู่ค่อนข้างห่างจากบริเวณตัวเมืองเชียงใหม่ ทำให้นักท่องเที่ยวอาจจะมีความลำบากในการเดินทางหากไม่มียานพาหนะส่วนตัว

- ด้านการท่องเที่ยว เป็นสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญน้อย

- ที่พักและโรงแรม จากรูป แสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมเป็น

จำนวนมากพอสมควร



ภาพที่ 5.15 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดง

แสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านทิศใต้ของคูเมือง

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่ จากรูป แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อย



ภาพที่ 5.16 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่

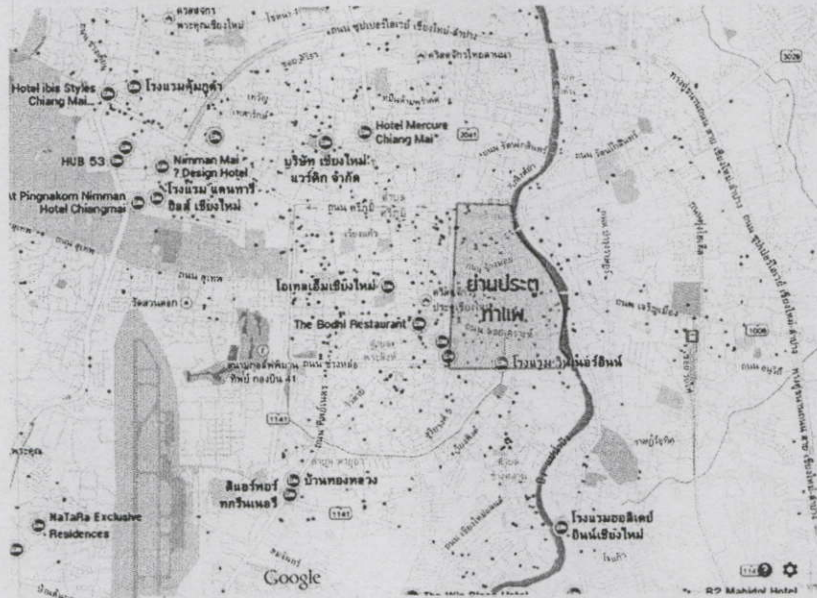
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

8. ย่านประตูท่าแพ เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางจำนวนมาก เนื่องจากอยู่ในบริเวณที่มีสถานที่ท่องเที่ยวที่มีความนิยม

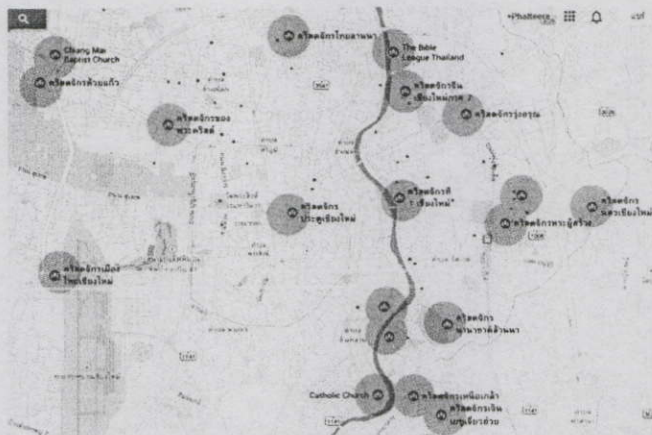
- ด้านการท่องเที่ยว พบนักท่องเที่ยวต่างชาติจำนวนมาก เนื่องจากมีสถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ

- ที่พักและโรงแรม จากรูปแสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมเป็นจำนวนมากพอสมควร



ภาพที่ 5.17 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดง  
แสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านประตูท่าแพ  
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่ จากรูปแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรใน  
บริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อย



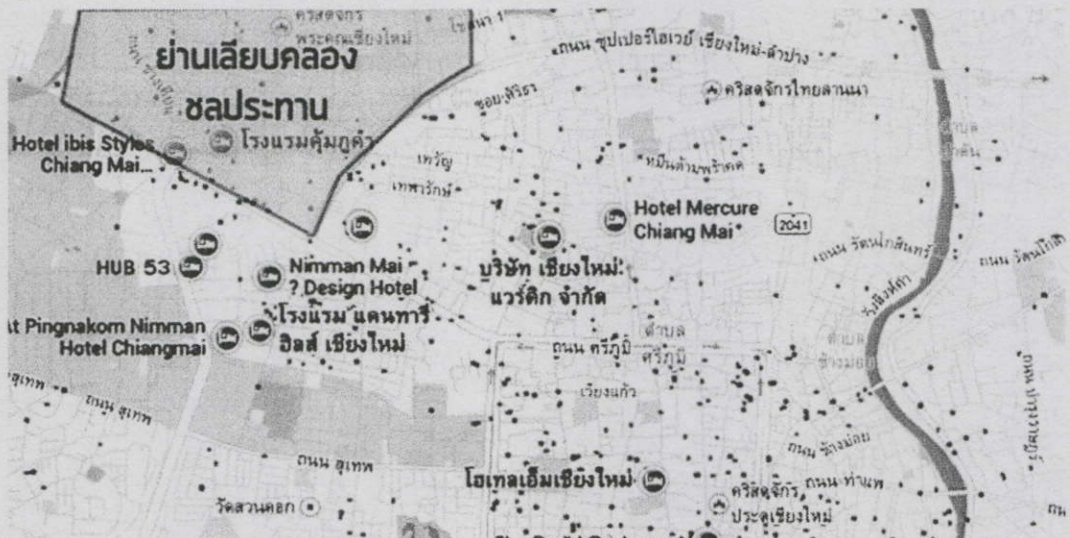
ภาพที่ 5.18 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่  
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

9. ย่านเลียบบคลองชลประทาน เมื่อนำมาวิเคราะห์ตามเกณฑ์การเลือกที่ตั้ง ได้แก่

- ความสะดวกสบายในการเดินทาง ในบริเวณนี้จะมีรถประจำทางค่อนข้างน้อยเพราะอยู่ค่อนข้างห่างจากบริเวณตัวเมืองเชียงใหม่ ทำให้นักท่องเที่ยวอาจมีความลำบากในการเดินทางหากไม่มียานพาหนะส่วนตัว

- ด้านการท่องเที่ยว มีสถานที่ท่องเที่ยวที่น้อย แต่เป็นทางผ่านไปยังอำเภอแมริมที่มีความนิยมในหมู่นักท่องเที่ยว

- ที่พักและโรงแรม จากรูปแสดงให้เห็นว่า ในย่านนี้มีที่พักและโรงแรมพอประมาณ



ภาพที่ 5.19 แสดงความหนาแน่นของจำนวนโรงแรมที่พักในตัวเมืองเชียงใหม่ จุดสีแดง

แสดงตำแหน่งของที่พักและโรงแรมและย่านเลียบบคลองชลประทาน

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

- มีโครงการคล้ายกันตั้งอยู่ จากรูปแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งของคริสตจักรในบริเวณเมืองเชียงใหม่ ซึ่งเห็นได้ว่า จะมีความหนาแน่นของคริสตจักรค่อนข้างน้อย



ภาพที่ 5.20 แสดงแผนที่แสดงตำแหน่งคริสตจักรในตัวเมืองเชียงใหม่

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

### สรุปที่ตั้งโครงการระดับย่าน

ดังนั้นจึงสามารถพิจารณาการเลือกที่ตั้งระดับย่านที่ตรงตามหลักเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ได้ดังนี้

- 4 หมายความว่า มีความเหมาะสมดีมาก
- 3 หมายความว่า มีความเหมาะสมดี
- 2 หมายความว่า มีความเหมาะสมปานกลาง
- 1 หมายความว่า มีความเหมาะสมดีพอใช้

ตารางที่ 5.1 แสดงการให้คะแนนการเลือกที่ตั้งโครงการระดับย่าน

ตารางการให้คะแนนการเลือกที่ตั้งของโครงการระดับย่าน									
ข้อพิจารณาในการเลือกย่านที่ตั้ง	ย่านที่ตั้ง								
	คูเมือง	ถนนนิมมานเหมินท์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และประตูสวนดอก	ท่าอากาศยานเชียงใหม่	วัดเกต	ถนนช้างเผือก	ทิศใต้ของคูเมือง	ประตูท่าแพ	เลียบบคลองชลประทาน
1. การเดินทางที่สะดวก ใกล้แหล่งที่พัก แหล่งท่องเที่ยว	4	4	4	1	2	2	2	4	3
2. ไม่มีโครงการที่คล้ายกัน	4	4	4	4	1	1	4	2	4
3. เป็นย่านที่มีที่ว่างเพียงพอ	3	1	4	4	4	3	3	1	4
4. มีกฎหมายผังเมืองที่เหมาะสม	1	4	4	4	4	4	4	3	4
<b>รวม</b>	<b>12</b>	<b>13</b>		<b>13</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>10</b>	

จากตารางแสดงค่าน้ำหนักคะแนนที่ตั้งโครงการในระดับอำเภอ สามารถที่จะสรุปได้ว่า ย่านเลียบบคลองชลประทาน และย่านมหาวิทยาลัยเชียงใหม่-สวนดอก เป็นย่านที่เหมาะสมในการจัดตั้งโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่

## 5.2.2 วิเคราะห์เลือกที่ตั้งโครงการระดับที่ตั้ง

### 5.2.2.1 กำหนดเกณฑ์พิจารณาเลือกที่ตั้ง มีดังนี้

1. การคมนาคมที่สะดวก เป็นที่รู้จักสำหรับคนทั่วไป ไม่ไกลจากตัวเมืองมากนัก และอยู่ในเส้นทางการเดินทาง นักท่องเที่ยว เจ้าหน้าที่ ประชาชนในท้องถิ่นสามารถเดินทางไปยังโครงการได้อย่างง่ายดายและสะดวกสบาย

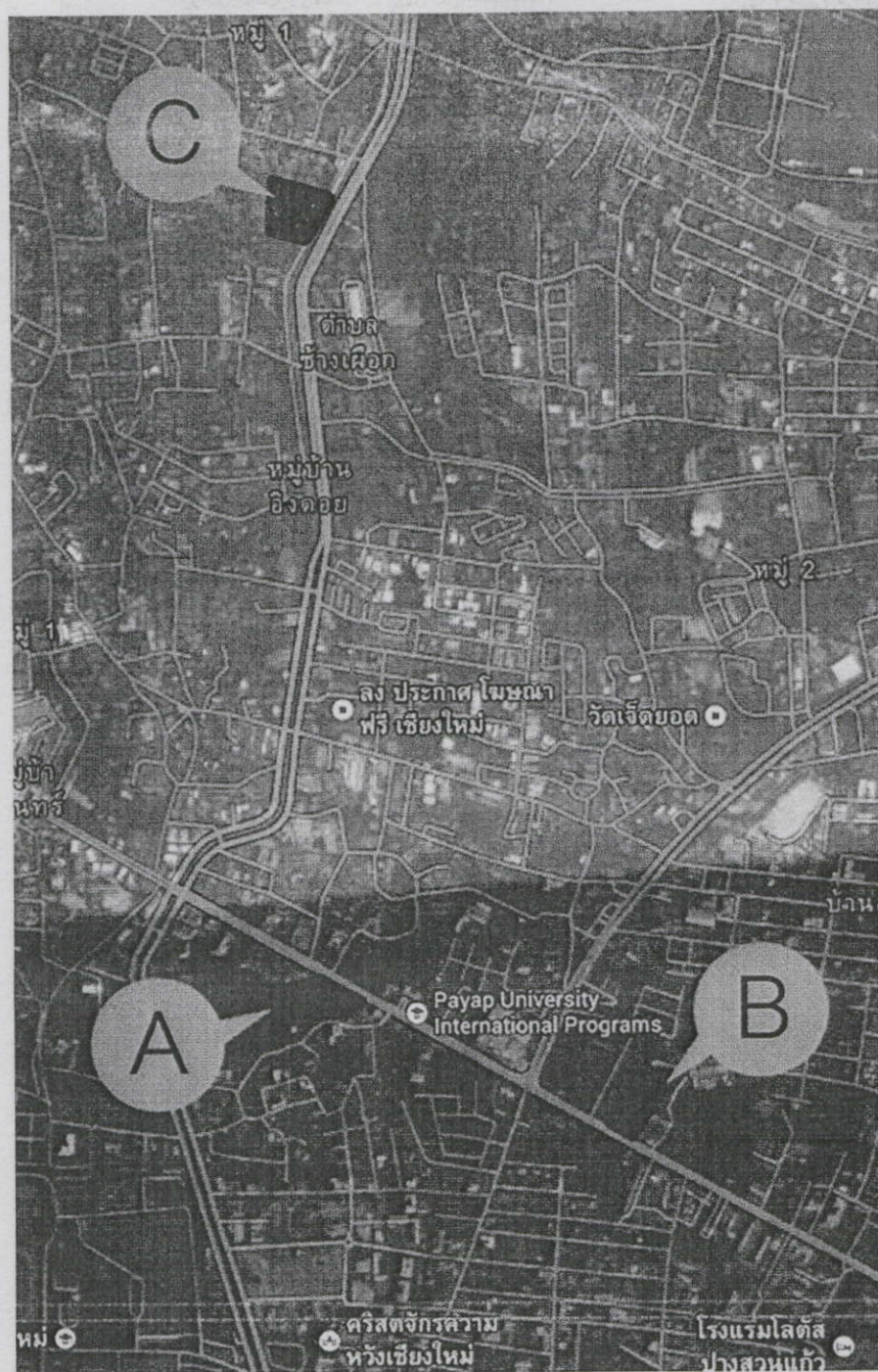
2. ใกล้กับแหล่งชุมชน และแหล่งที่พัก โครงการนี้เป็นศาสนสถานจึงควรอยู่ในบริเวณแหล่งชุมชน และแหล่งที่พักเพื่อรองรับสมาชิกที่อยู่ในบริเวณนั้น
3. ใกล้แหล่งท่องเที่ยว เพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวและประชาชนที่สนใจ
4. ขนาดและรูปร่างของที่ตั้ง ขนาดและรูปร่างของที่ตั้งมีความเหมาะสมกับองค์ประกอบ ไม่ใหญ่หรือเล็กจนเกินไป และมีรูปร่างของที่ตั้งใกล้เคียงกับสี่เหลี่ยมผืนผ้า
5. สภาพแวดล้อมและมุมมอง (SURROUNDING) มีสภาพแวดล้อมที่สวยงามเหมาะสมกับโครงการ ไม่มีแหล่งอบายมุขที่ไม่เหมาะสมกับศาสนสถาน ทัศนียภาพทั้งจากภายในโครงการ และจากด้านนอกโครงการที่เหมาะสมต่อโครงการ และต่อเนื่องไปองค์ประกอบต่างๆ รอบๆโครงการ

#### 5.2.2.2 วิเคราะห์เพื่อเลือกที่ตั้งโครงการ

ภาพรวมของการเลือกที่ตั้งโครงการ ในการพิจารณาเลือกที่ตั้งโครงการในระดับที่ตั้งนั้นพิจารณาจากแหล่งสถานที่ท่องเที่ยวและการเข้าถึงเป็นสำคัญ เนื่องจากสามารถทำให้กลุ่มผู้เข้าใช้โครงการนั้นมีความสะดวก และใกล้แหล่งที่ตนเองอยู่ เพื่อเพิ่มศาสนสถานที่สำคัญและเป็นศูนย์รวมชาวคริสเตียนทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติในจังหวัดเชียงใหม่ด้วย

พื้นที่ที่อยู่ในเกณฑ์ที่สามารถเลือกเป็นที่ตั้งโครงการได้โดยมีความเหมาะสมดังนี้

1. **ที่ตั้งโครงการ A** บริเวณถนนห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ใกล้กับถนนห้วยแก้ว ซอย 2 และกาดรินคำ ตรงข้ามกับทางเข้ามหาวิทยาลัยพายัพ
2. **ที่ตั้งโครงการ B** บริเวณถนนห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ติดกับโรงแรมฟูราม่า และซอยจันทร์ศัพท์
3. **ที่ตั้งโครงการ C** บริเวณเลียบบคลองชลประทาน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ใกล้กับซอยสุขาภิบาล 12



ภาพที่ 5.21 แสดงภาพรวมที่ตั้งโครงการ A B และ C ที่พิจารณาบริเวณอำเภอเมือง เชียงใหม่

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

### 5.2.2.3 การสำรวจที่ตั้งโครงการ

#### 1. ที่ตั้งโครงการ A

บริเวณถนนห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ใกล้กับ ถนนห้วยแก้ว ซอย 2 และกาดรินคำ ตรงข้ามกับทางเข้ามหาวิทยาลัยพายัพ



ภาพที่ 5.22 แสดงภาพรวมที่ตั้งทางเลือกที่ 1

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

#### การพิจารณาที่ตั้ง A

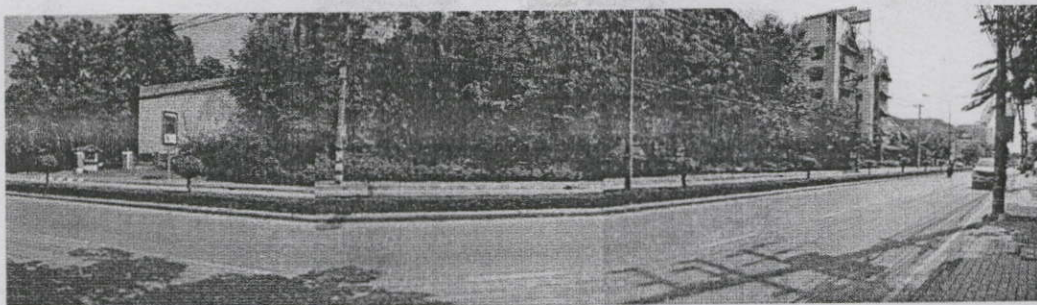
##### 1. ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของที่ดิน

เป็นที่ดินขนาด	13.29 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 21,272.2434 ตารางเมตร
ทิศเหนือ	กว้าง 158 เมตร ติดกับ โรงแรมเชียงใหม่ฮิลล์ และร้านค้า
ทิศตะวันออก	กว้าง 145 เมตร ติดกับถนนห้วยแก้ว มหาวิทยาลัยพายัพและ ศูนย์การค้า The Harbor
ทิศใต้	กว้าง 278 เมตร ติดกับบ้านพักอาศัยและร้านอาหาร
ทิศตะวันตก	กว้าง 97 เมตร ติดกับที่ดินเปล่า

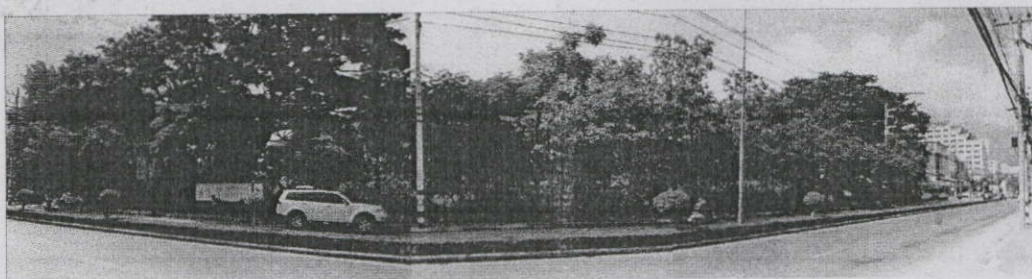


ภาพที่ 5.23 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ A และทัศนียภาพภายในบริเวณ

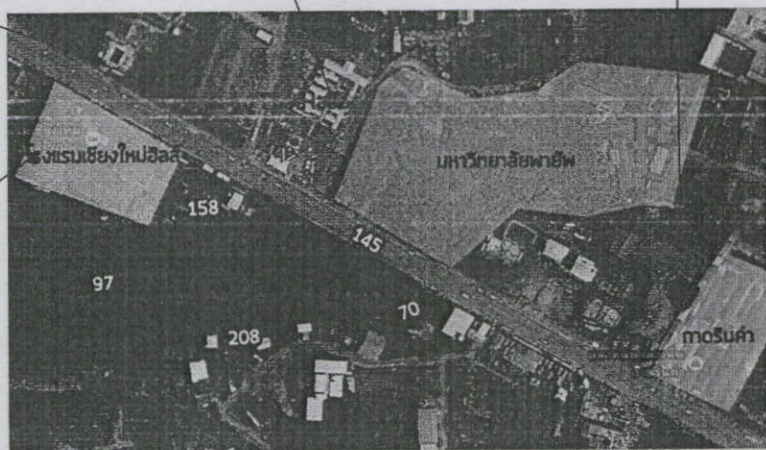
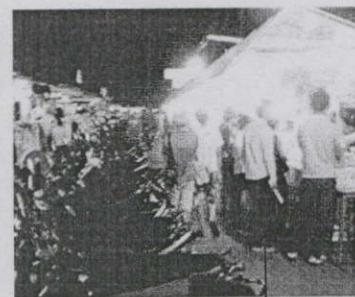
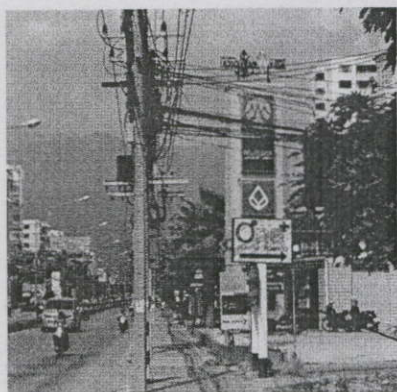
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>



ภาพที่ 5.24 แสดงทัศนียภาพตรงข้ามที่ตั้งโครงการ A  
ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.25 แสดงทัศนียภาพด้านหน้าที่ตั้งโครงการ A  
ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.26 สถานที่ท่องเที่ยว ที่พัก และสถานที่สำคัญในบริเวณที่ตั้ง  
ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



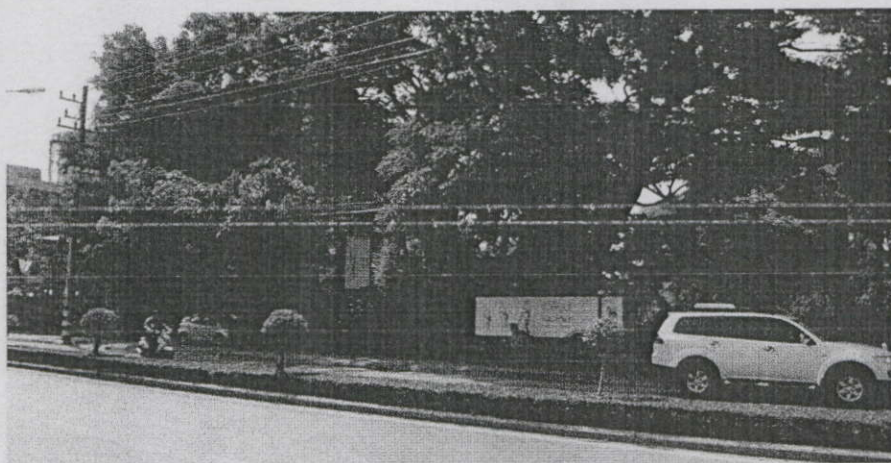
ภาพที่ 5.27 แสดงการใช้ที่ดิน

ที่มา : จากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2555

ที่ตั้งโครงการเข้าเขตผังสีเลขที่ 4.13 สีแดงเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

## 2. การจราจรและการเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงโครงการได้ด้านเดียว คือ ด้านทิศเหนือ ที่ดินหน้ากว้าง 145 เมตร เลียบทางหลวงหมายเลข 1004(ถนนห้วยแก้ว) ที่มี 4ช่องจราจร ช่องละ 3.50 เมตร รวมความกว้างถนน 14.00เมตร มีทางเท้ากว้าง 2.50 เมตร มีป้ายรถเมล์หน้าโครงการ



ภาพที่ 5.28 แสดงป้ายรถเมล์หน้าโครงการ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)

## 2. ที่ตั้งโครงการ B

ตั้งอยู่บริเวณถนนห้วยแก้ว อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ติดกับโรงแรมฟูราม่า และซอยจันทร์ศัพท์



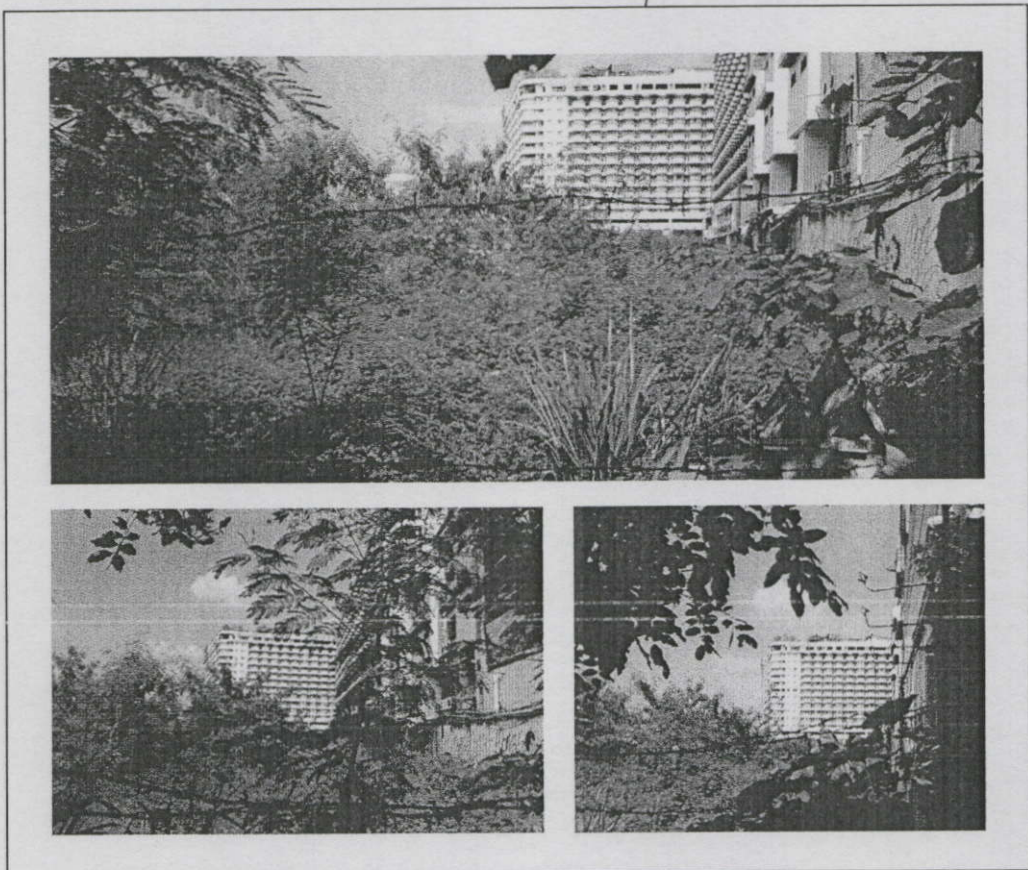
ภาพที่ 5.29 แสดงภาพรวมที่ตั้งโครงการทางเลือกที่ 2

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

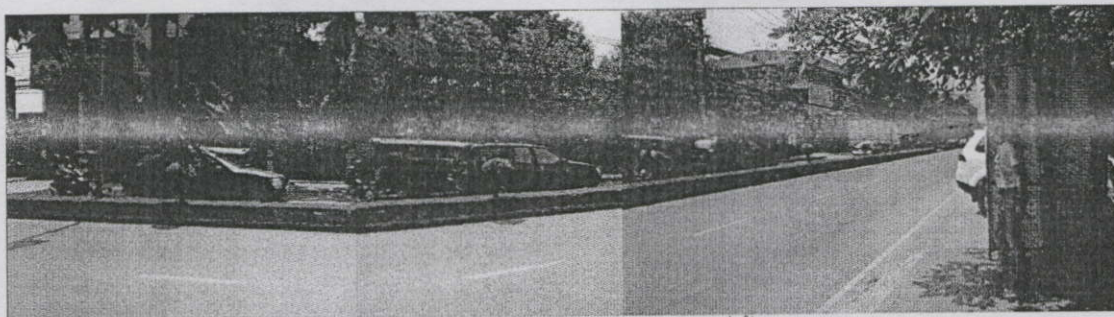
### การพิจารณาที่ตั้ง B

#### 1. ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของที่ดิน

เป็นที่ดินขนาด	6 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 10,142.9604 ตารางเมตร
ทิศเหนือ	กว้าง 62 เมตร ติดกับ โรงแรมฟูราม่า
ทิศตะวันออก	กว้าง 160 เมตร ติดกับโรงแรมฟูราม่า
ทิศใต้	กว้าง 66 เมตร ติดกับถนนห้วยแก้ว
ทิศตะวันตก	กว้าง 157 เมตร ติดกับร้านค้า

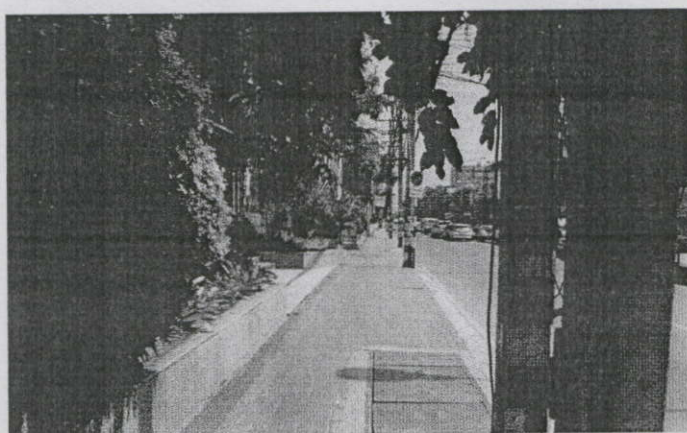


ภาพที่ 5.30 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการ และบรรยากาศในบริเวณ  
ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)



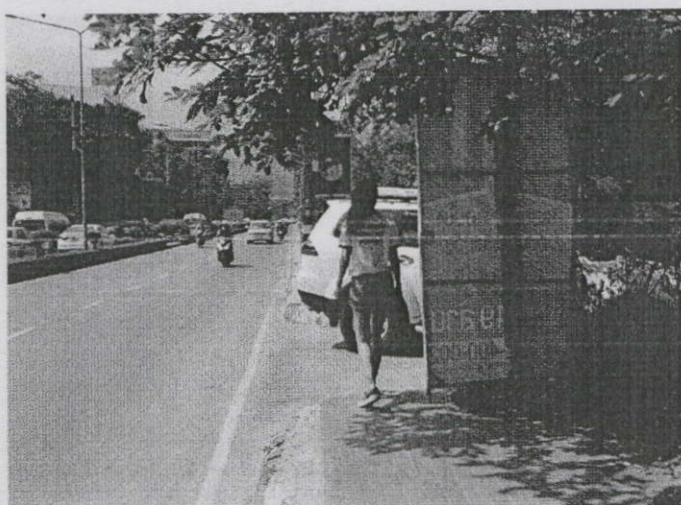
ภาพที่ 5.31 แสดงบริเวณตรงข้างของที่ตั้ง B

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



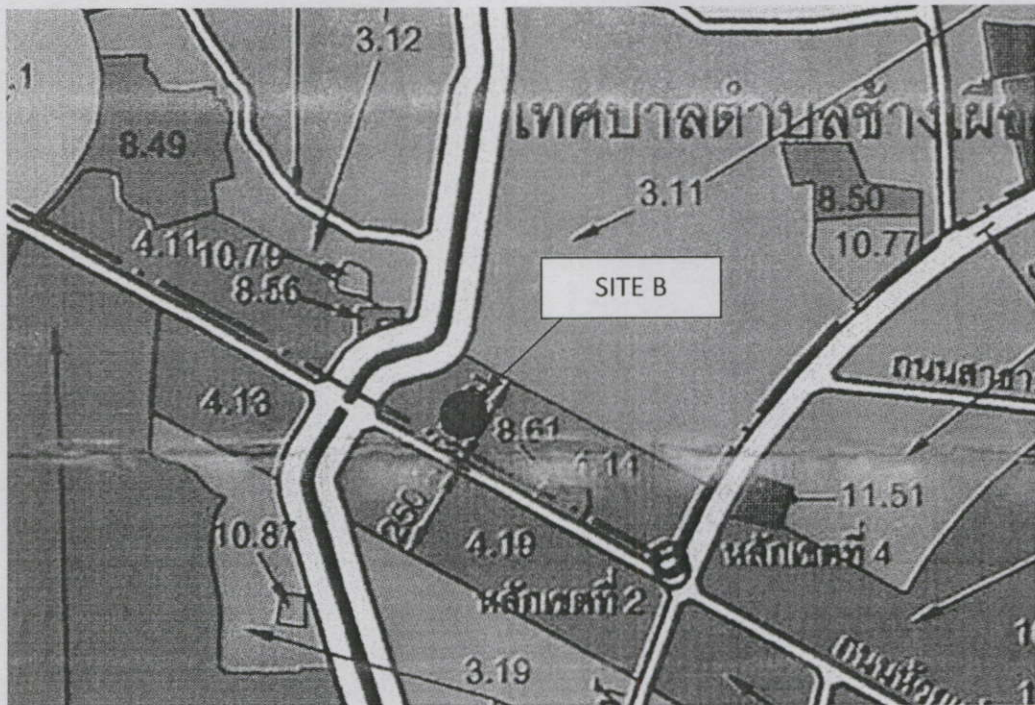
ภาพที่ 5.32 แสดงบริเวณด้านข้างของที่ตั้ง B

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.33 แสดงบริเวณด้านข้างของที่ตั้ง B

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.34 แสดงผังสีการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ที่มา : จากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2555

ที่ตั้งโครงการเข้าเขตผังสีเลขที่ 4.14 สีแดงเขตพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

## 2. การจราจรและการเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงโครงการได้ด้านเดียว คือ ด้านทิศใต้ ที่ดินหน้ากว้าง 66 เมตร เลียบทางหลวงหมายเลข 1004 (ถนนห้วยแก้ว) ที่มี 4 ช่องจราจร ช่องละ 3.50 เมตร รวมความกว้างถนน 14.00 เมตร มีทางเท้ากว้าง 2.50 เมตร

### 3. ที่ตั้งโครงการ C

บริเวณเลียบบคลองชลประทาน อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ใกล้กับซอยสุขาภิบาล 12



ภาพที่ 5.35 แสดงภาพรวมที่ตั้งที่ 3

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

#### การพิจารณาที่ตั้ง C

##### 1. ทำเลที่ตั้งและสภาพแวดล้อมของที่ดิน

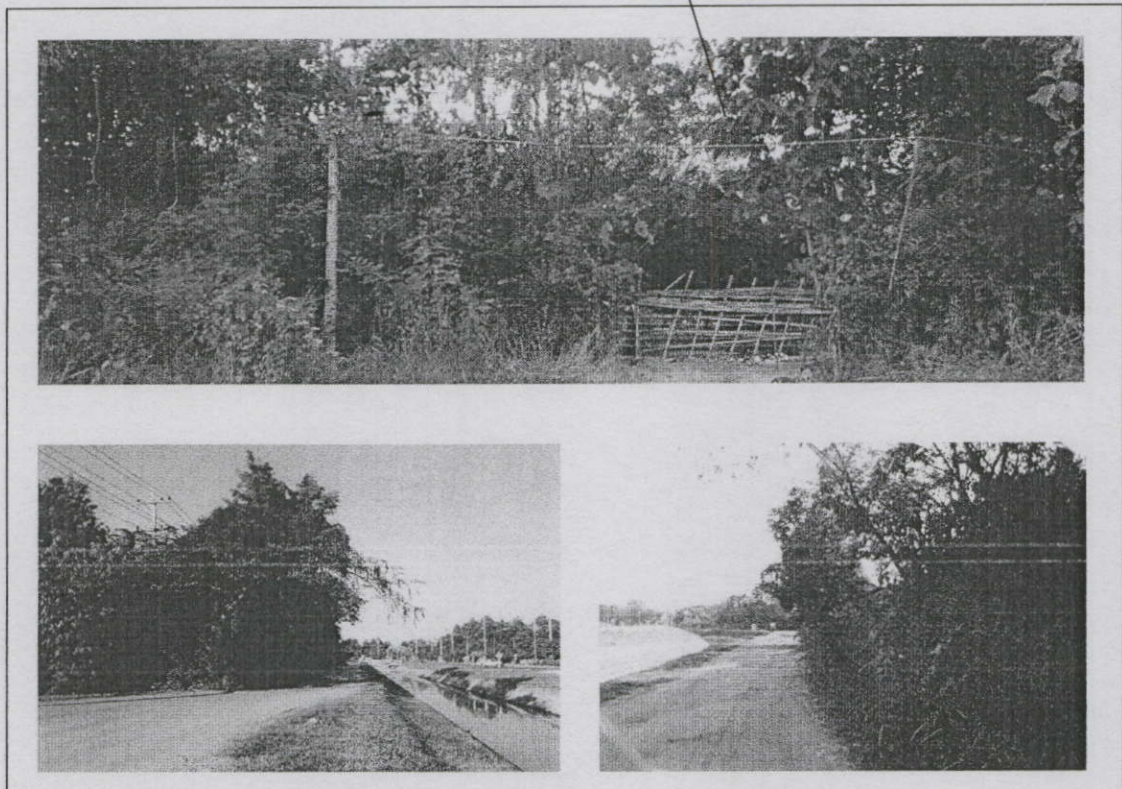
เป็นที่ดินขนาด 5.75 ไร่ หรือคิดเป็นพื้นที่ 9,214 ตารางเมตร

ทิศเหนือ กว้าง 190 เมตร ติดกับพื้นที่รกร้าง

ทิศตะวันออก กว้าง 124.6 เมตร ติดกับทางหลวงหมายเลข 121 และคลองชลประทาน กว้างประมาณ 12 เมตร

ทิศใต้ กว้าง 126 เมตร ติดกับที่ดินรกร้างและบ้านพักอาศัยส่วนบุคคล

ทิศตะวันตก กว้าง 97 เมตร บ้านพักอาศัยส่วนบุคคล

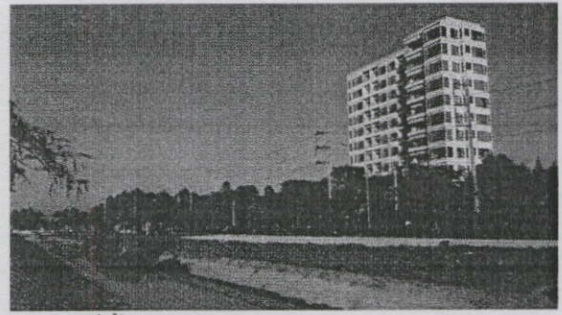
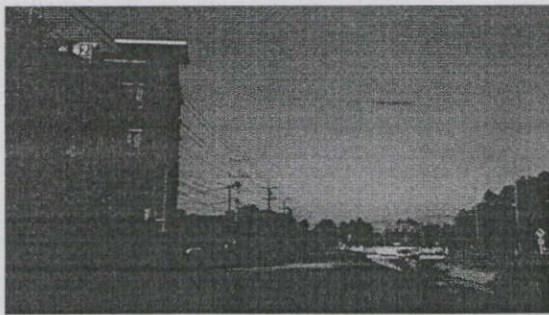


ภาพที่ 5.36 แสดงขนาดที่ตั้งโครงการและทัศนียภาพในบริเวณ  
ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.37 แสดงทัศนียภาพที่ตั้งโครงการ C

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



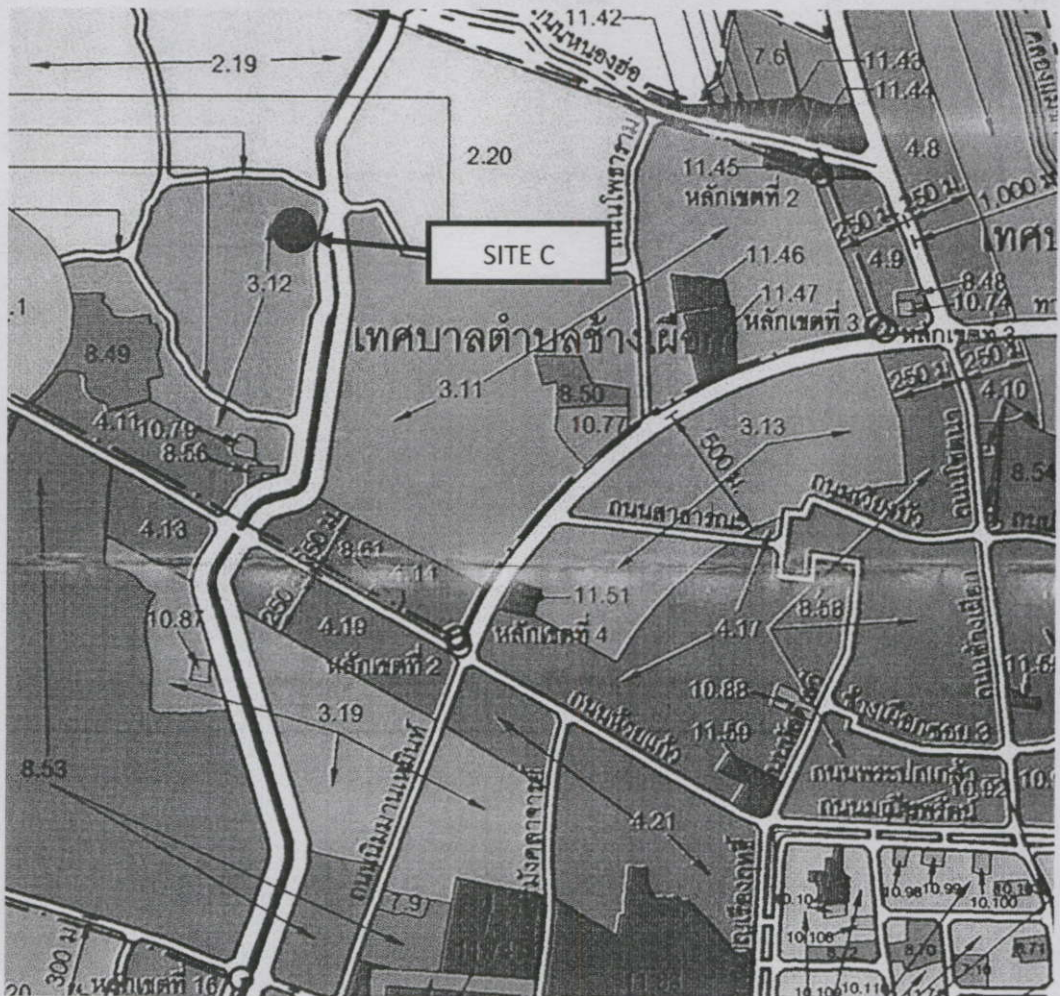
ภาพที่ 5.38 แสดงทัศนียภาพด้านข้างที่ตั้งโครงการ C

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

## 2. การจราจรและการเข้าถึงโครงการ

สามารถเข้าถึงโครงการได้ด้านเดียว คือ ด้านทิศตะวันออกที่ดินหน้ากว้าง 124.6 เมตร เลียบทางหลวงหมายเลข 121 (ถนนเลียบคลองชลประทาน) ที่มี 6 ช่องจราจร ช่องละ 3.50 เมตร และเกาะกลางถนนกว้าง 1.50 เมตร รวมความกว้างถนน 15.50 เมตร มีทางเท้ากว้างข้างละ 2.00 เมตร และยังมีคลองชลประทานกว้างประมาณ 12 เมตร รวมความกว้างถนนหน้าโครงการทั้งหมด 22.50 เมตร

ที่ดินอยู่ใกล้กับจุดกัลบรถ (U-Tern) 1 จุด โดยมีระยะห่างประมาณ 100 เมตร ซึ่งที่ตั้งโครงการมีเส้นทางจราจรห่างจากแยกภูค้ำเป็นระยะทางประมาณ 1.5 กิโลเมตร



ภาพที่ 5.39 แสดงผังสัการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ที่มา : จากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2555

ที่ตั้งโครงการเข้าเขตผังสีเลขที่ 3.12 สีส้มเขตที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

#### 5.2.2.4 สรุปพื้นที่โครงการระดับที่ตั้ง

จากการวิเคราะห์ที่ตั้งของโครงการ สามารถนำมาให้คะแนนในด้านต่างๆเพื่อสรุปที่ตั้งโครงการที่เหมาะสมที่สุดได้ดังนี้

- 4- มีค่าความเหมาะสมดีมาก
- 3- มีความเหมาะสมดี
- 2- มีความเหมาะสมพอใช้
- 1- มีความเหมาะสมต่ำ

### การคิดค่าน้ำหนักของเกณฑ์

3 – คือปัจจัยที่ส่งผลถึงจำนวนสมาชิกโครงการและนักท่องเที่ยวที่จะเข้ามาในโครงการ โดยตรงเป็นปัจจัยที่สามารถชี้ได้ว่ามีความน่าสนใจและอยากเข้ามาทำกิจกรรมในโครงการมากเพียงใด

2 – คือปัจจัยที่ส่งผลทางอ้อมให้กับสมาชิกโครงการและนักท่องเที่ยว สามารถทำให้เกิดความประทับใจได้ทั้งก่อนและหลังใช้งาน

1 – ปัจจัยที่ประกอบกันเพื่อเป็นข้อจำกัดในการออกแบบให้อาคารของโครงการเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดเมื่อสามารถทำได้ตามกำหนดก็จะทำให้ออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพส่งผลให้นักท่องเที่ยวอยากเข้ามาใช้งานในครั้งต่อไป

ตารางที่ 5.2 แสดงการพิจารณาเหตุผลในการเลือกที่ตั้งของโครงการ

ลำดับที่	หลักการพิจารณา	ค่าน้ำหนัก	ที่ตั้ง A	ที่ตั้ง B	ที่ตั้ง C
1	การคมนาคม	3	4(3)	4(3)	3(3)
2	ใกล้ที่พัก ชุมชน	2	4(2)	4(2)	4(2)
3	ใกล้แหล่งท่องเที่ยว	3	4(3)	4(3)	4(3)
4	ขนาดรูปร่างของที่ตั้ง	1	1(1)	2(1)	4(1)
5	สภาพแวดล้อม	2	2(2)	1(2)	4(2)
	รวม		37	36	41

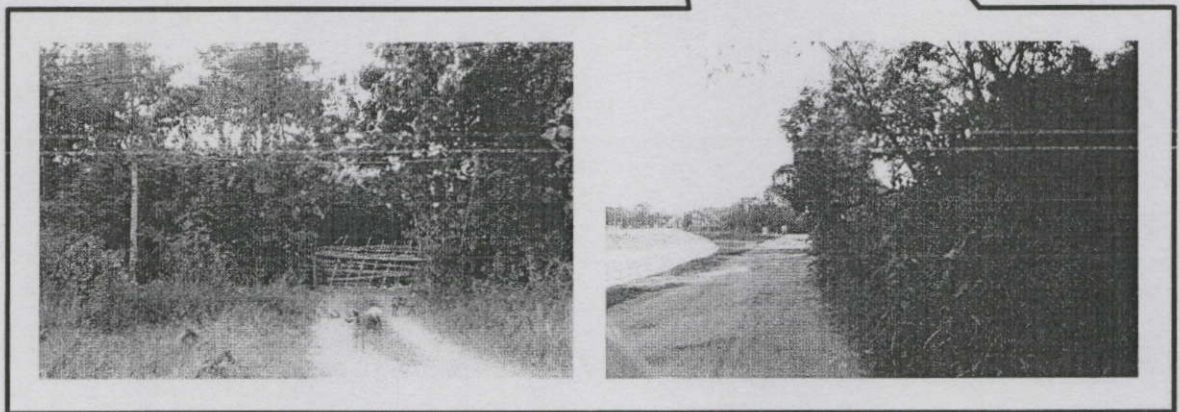
จากการให้คะแนนความเหมาะสมของที่ตั้งโครงการที่พิจารณาให้เป็นที่ตั้งโครงการจะเห็นได้ว่าที่ตั้งโครงการ C บริเวณเลียบบคลองชลประทาน ใกล้กับซอยสุขาภิบาล 12 อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ มีคะแนนความเหมาะสมมากที่สุดแม้จะมีจุดด้อยบ้างแต่ก็สามารถใช้แนวทางการสถาปัตยกรรมและการจัดการปรับเปลี่ยนให้เป็นเหตุเป็นผลเหมาะสมแก่การเป็นที่ตั้งของโครงการซึ่งวัดตามเกณฑ์ที่ได้พิจารณาไว้ข้างต้น ดังนั้นจึงใช้เป็นที่ตั้งของโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่

### 5.3 การศึกษารายละเอียดและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

#### 5.3.1 ศึกษาภาพรวมและสรุปรายละเอียดที่ตั้งโครงการ

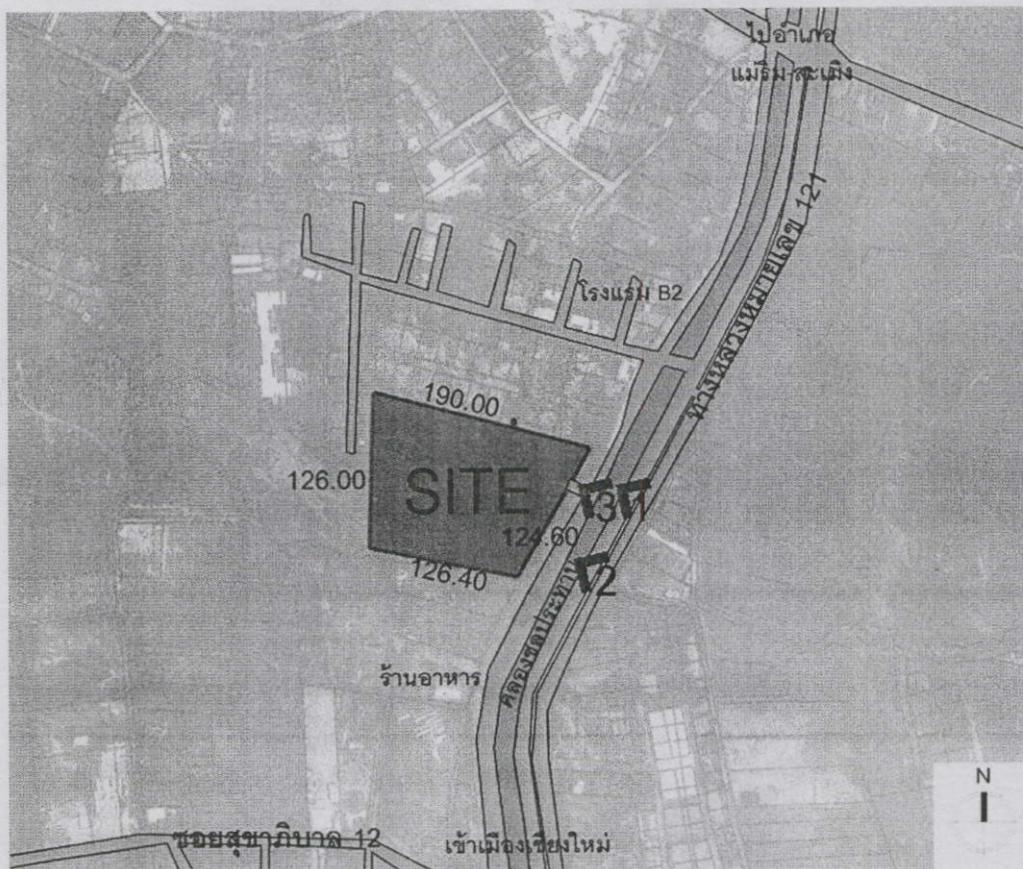
การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งโครงการ(Site Analysis)

ที่ตั้ง บริเวณเลียบคลองชลประทาน ใกล้กับซอยสุขาภิบาล 12 อำเภอเมือง จังหวัด  
เชียงใหม่ ขนาดพื้นที่ 9,214 ตารางเมตร



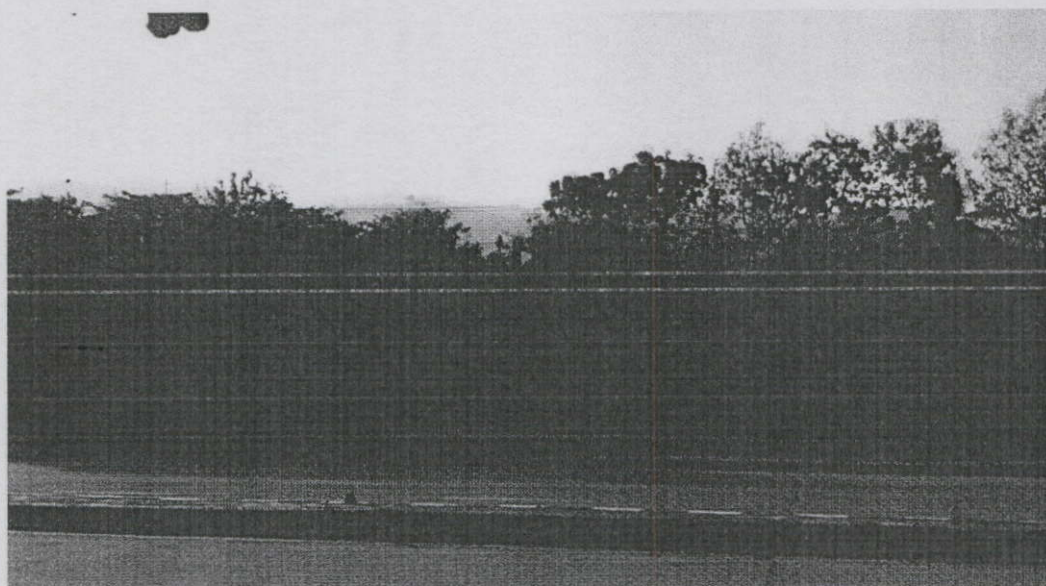
ภาพที่ 5.40 รูปแสดงที่ตั้งโครงการและบริบทโดยรอบ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.41 ลักษณะที่ดินของโครงการจากมุมมองต่างๆ

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



ภาพที่ 5.42 สภาพแวดล้อมที่ดินมุมมองที่ 1

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.43 สภาพแวดล้อมที่ดินมูมองที่ 2

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)



ภาพที่ 5.44 สภาพแวดล้อมที่ดินมูมองที่3

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล :17 ตุลาคม 2557)

## 5.3.2 ปัจจัยทางกายภาพ

### 5.3.2.1 ลักษณะทางกายภาพและการใช้ที่ดิน

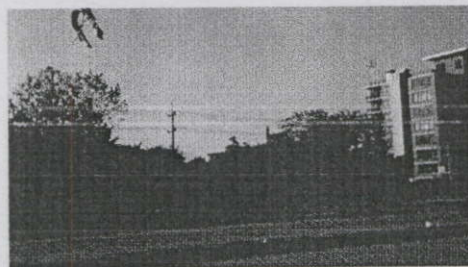
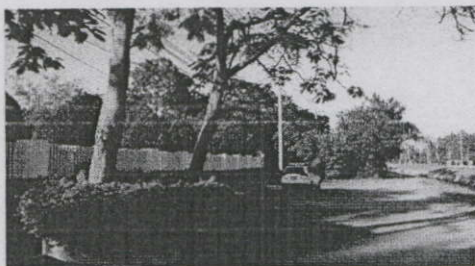
พื้นที่โครงการมีรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูขนาดใหญ่ ด้านหน้าโครงการติดกับถนนสัญจรเลียบบคลองชลประทาน ซึ่งเป็นถนนหลักที่เชื่อมต่อตัวเมืองเชียงใหม่ กับอำเภอรอบนอก บริเวณที่ตั้งเป็นพื้นที่ที่มีฉากหลังเป็นทัศนียภาพเป็นแนวภูเขา ทำให้มุมมองมีความสวยงาม ดึงดูดผู้คนให้เกิดความน่าสนใจต่อตัวอาคาร และสามารถเข้ามาใช้โครงการได้ง่าย มีสาธารณูปโภคน้ำและไฟฟ้าครบครัน



ภาพที่ 5.45 แสดงลักษณะภายในที่ดิน

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)

ภายในที่ดินยังไม่มีการใช้งานจึงมีหญ้าและต้นไม้ขึ้นอย่างหนาแน่น บริเวณด้านของที่ดินติดถนนเลียบบคลองชลประทาน ส่วนด้านซ้ายติดกับบ้านส่วนบุคคลและร้านอาหาร ด้านขวาของที่ดินเป็นพื้นที่โล่งและโรงแรม ด้านซ้ายของที่ดินจะมีซอยเล็กๆขนาดประมาณ 4 เมตร ขนาบข้างที่ดิน ซึ่งด้านหลังของที่ดินจะเป็นพื้นที่ชุมชน



ภาพที่ 5.46 แสดงด้านซ้ายและด้านขวาของที่ดินตามลำดับ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)

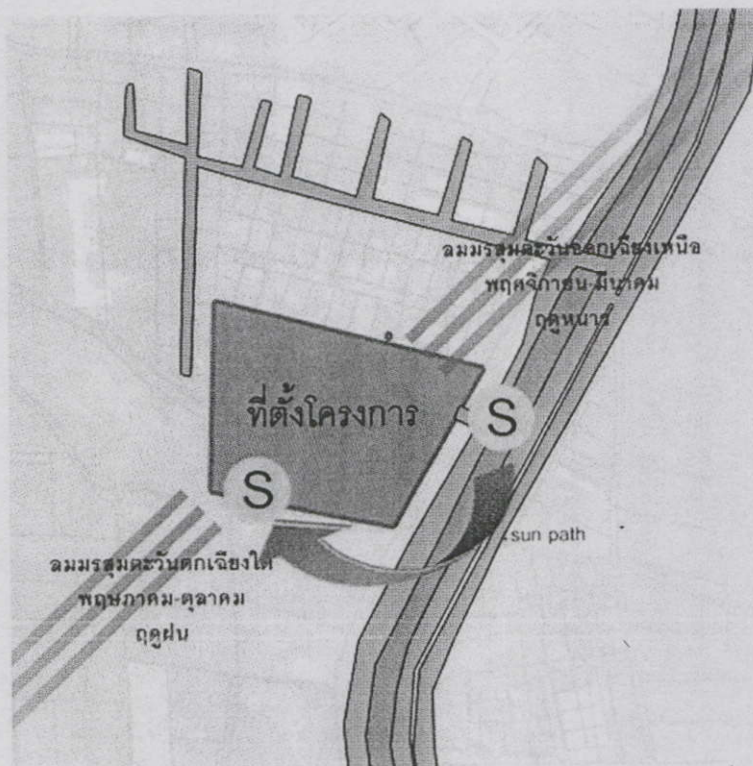
### 5.3.2.2 ลักษณะภูมิอากาศ ฤดูกาล<sup>1</sup>

ลักษณะอุณหภูมิของจังหวัดเชียงใหม่ อากาศจะร้อนจัดในฤดูร้อนและหนาวจัดในฤดูหนาว ในตอนกลางวันที่ถูกอิทธิพลของแดดแผดเผา ทำให้อุณหภูมิร้อนมากและในตอนกลางคืนจะได้รับอิทธิพลของลมภูเขาพัดลงมาในหุบเขา ภายในหุบเขาอากาศจะเย็นตัวอย่างรวดเร็ว ความร้อนตอนกลางวันลอยตัวขึ้นสูงปะทะกับความชื้นที่พืชคายออกมาในตอนกลางคืน

**ฤดูร้อน** เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึงกลางเดือนพฤษภาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้

**ฤดูฝน** เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม จนถึง เดือนตุลาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

**ฤดูหนาว** เริ่มตั้งแต่พฤศจิกายน ไปจนถึงกลางเดือนมีนาคม โดยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ นานาอากาศหนาวจากไซบีเรียพัดผ่านจีนเข้าสู่ภาคเหนือ



ภาพที่ 5.47 แสดงทิศทางของดวงอาทิตย์ และทิศทางลมที่มีผลต่อโครงการ

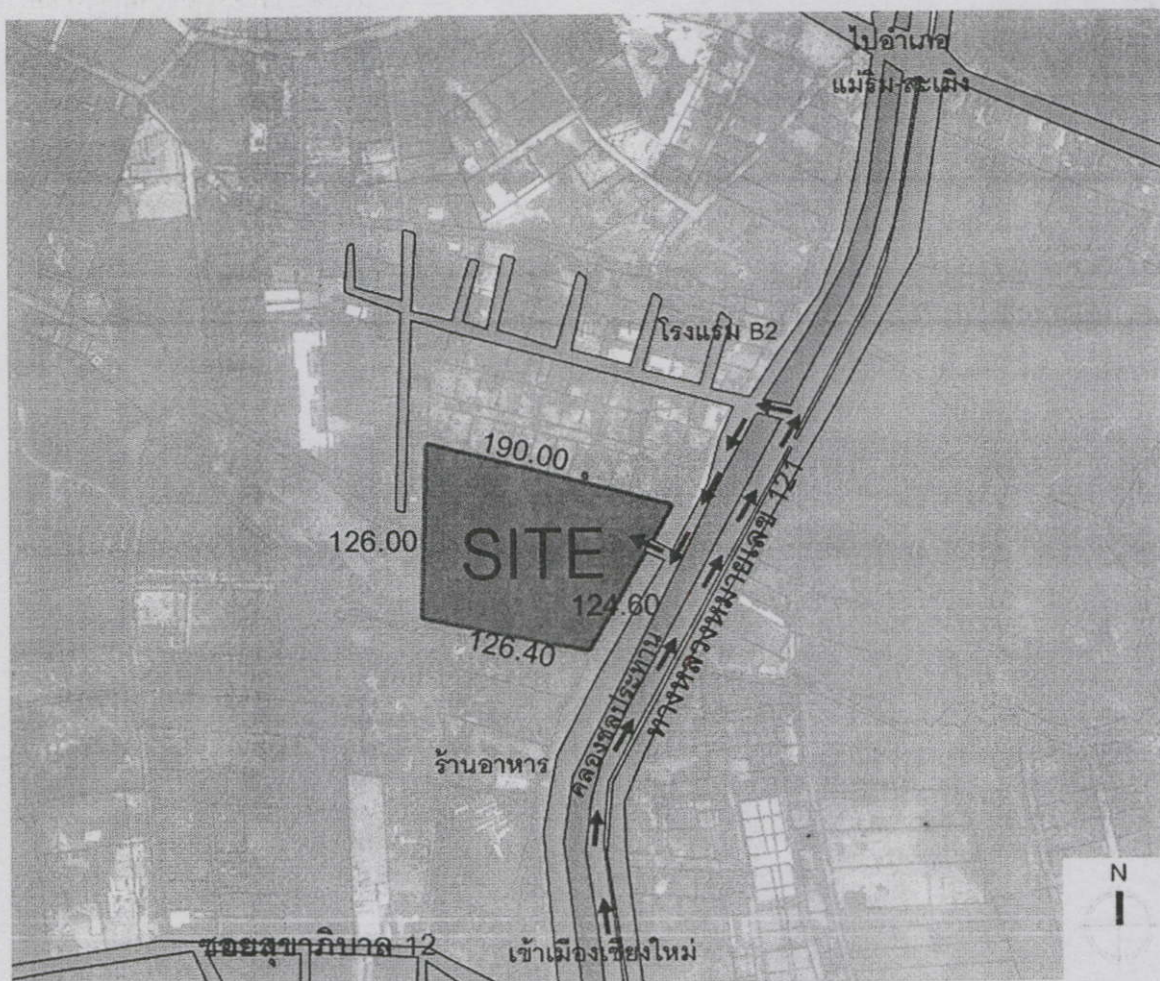
ที่มา: <https://www.google.co.th/maps>

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาโครงสร้างมูลฐานอย่างยั่งยืน มหาวิทยาลัยขอนแก่น. "ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ จังหวัดเชียงใหม่." [Online]. เข้าถึงได้จาก :

[http://traffregion.otp.go.th/mis/Geography/geo\\_location.aspx?rid=15&pid=50&zid=0&tab=2](http://traffregion.otp.go.th/mis/Geography/geo_location.aspx?rid=15&pid=50&zid=0&tab=2). 2557.

### 5.3.2.3 การเข้าถึงโครงการ

ถนนทางเข้าหลักของโครงการเป็นถนนเลียบบคลองชลประทาน เป็นถนนคอนกรีตกว้าง 6 ช่องทางจราจร รวมความกว้างของถนนด้านหน้าโครงการประมาณ 15.50 เมตร หากเดินทางจาก กรุงเทพมหานครจะต้องผ่านตัวเมืองเชียงใหม่ออกมาประมาณ 1.5 กิโลเมตร รวมถึงจากท่าอากาศยานเชียงใหม่ที่สามารถเดินทางมาโครงการได้เนื่องจากมีรถโดยสารประจำทางจากสนามบินผ่านทางเส้นทางนี้ เป็นระยะทางประมาณ 6.7 กิโลเมตร

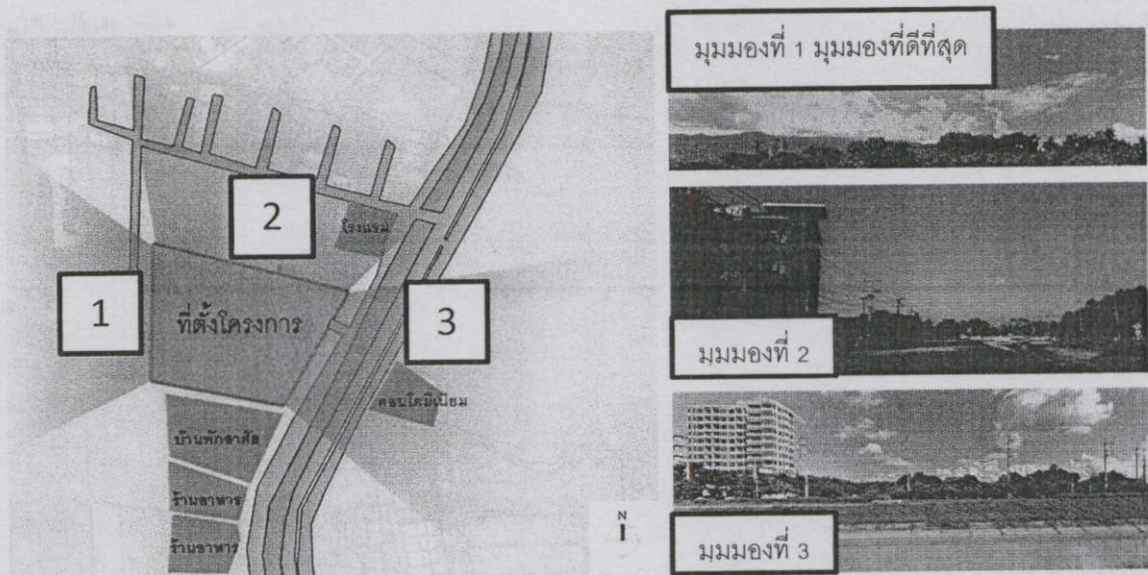


ภาพที่ 5.48 แสดงลักษณะเส้นทางเดินทางเพื่อเข้าถึงโครงการ

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

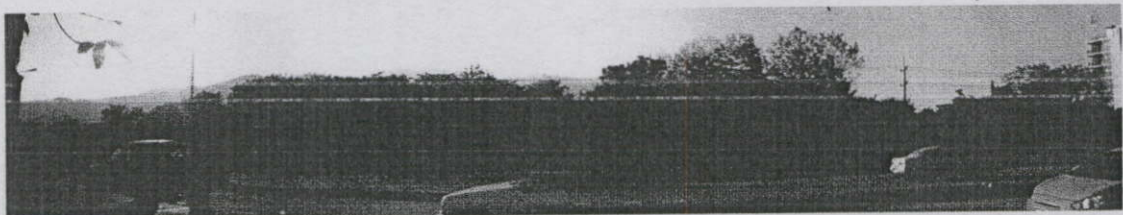
#### 5.3.2.4 ทักษะคุณภาพของโครงการ

ทิศเหนือ(2) ติดกับพื้นที่โล่งและโรงแรม ด้านหลังทิศตะวันตก(1) พื้นที่โล่งเห็นจากแนวภูเขา ด้านหน้าโครงการทิศตะวันออก(3) ทัศนวิสัยพื้นที่ที่เป็นคอนโดมิเนียมและพื้นที่โล่ง ส่วนทางทิศใต้ติดที่พิกส่วนบุคคลและร้านอาหาร ทำให้ทัศนียภาพจากภายในของโครงการจะเป็นในส่วนด้านหน้า ด้านทิศเหนือ และส่วนด้านหลังซึ่งเป็นมุมมองที่ดีที่สุดเพราะไม่มีอาคารสูงมาบดบัง และมุมมองเมื่อมองเข้าสู่โครงการ จะเห็นแนวเขาทอดยาวเป็นฉากหลัง เพิ่มความน่าสนใจและบรรยากาศแก่ตัวอาคาร



ภาพที่ 5.49 แสดงลักษณะมุมมองของโครงการ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)

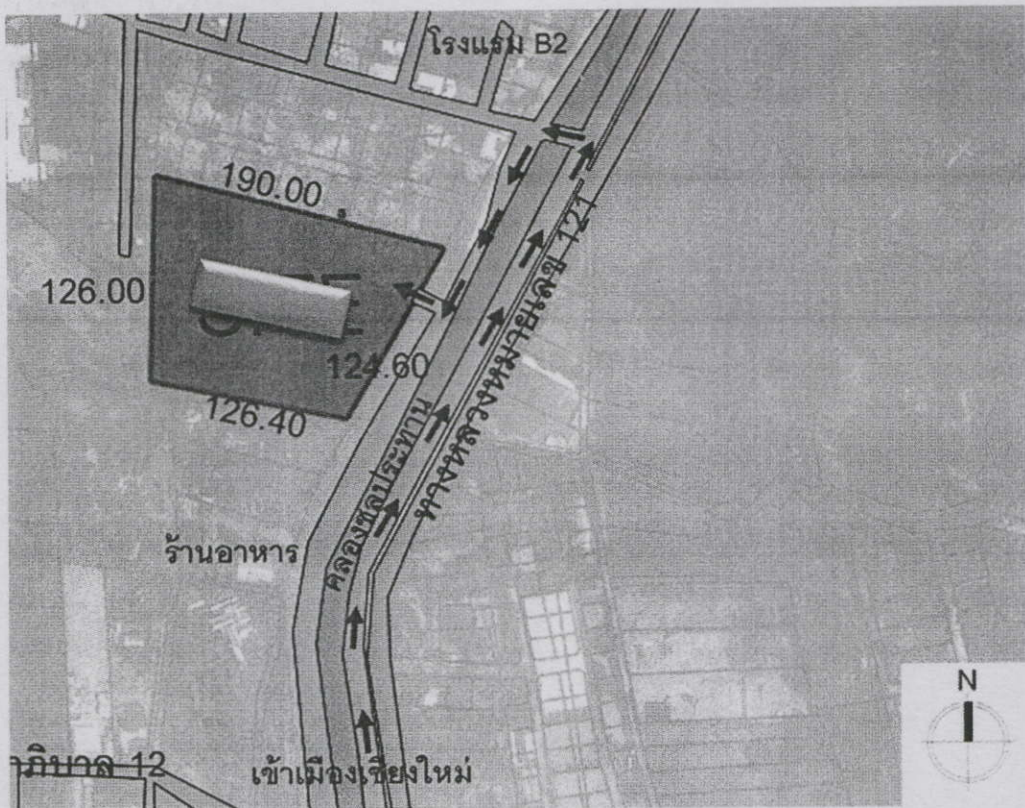


ภาพที่ 5.50 รูปแสดงมุมมองเมื่อมองเข้าสู่โครงการ

ที่มา : จากการเข้าสำรวจพื้นที่ตั้งโครงการ(วันที่สำรวจข้อมูล : 17 ตุลาคม 2557)

### 5.3.2.5 วิเคราะห์หาแนวแกนของโครงการ

วิเคราะห์จาก แนวแกนของที่ตั่ง และทางเข้าหลักของโครงการ รวมไปถึง มุมมองของที่ตั่ง จึงวิเคราะห์ได้ว่า แนวแกนของอาคารจะหันไปตามตะวัน คือ ด้านสกัดจะอยู่ทางตะวันออกและ ตะวันตก ซึ่งนอกจากการวิเคราะห์ข้างต้นแล้ว จะยังเป็นการหันหน้าตัวโบสถ์เข้าสู่ดวงอาทิตย์อีกด้วย ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์จากการทอดแสงของดวงอาทิตย์ นำมาใช้ในงานสถาปัตยกรรม ภายในโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ได้



ภาพที่ 5.51 รูปแสดงการวางแนวแกนของโครงการ

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

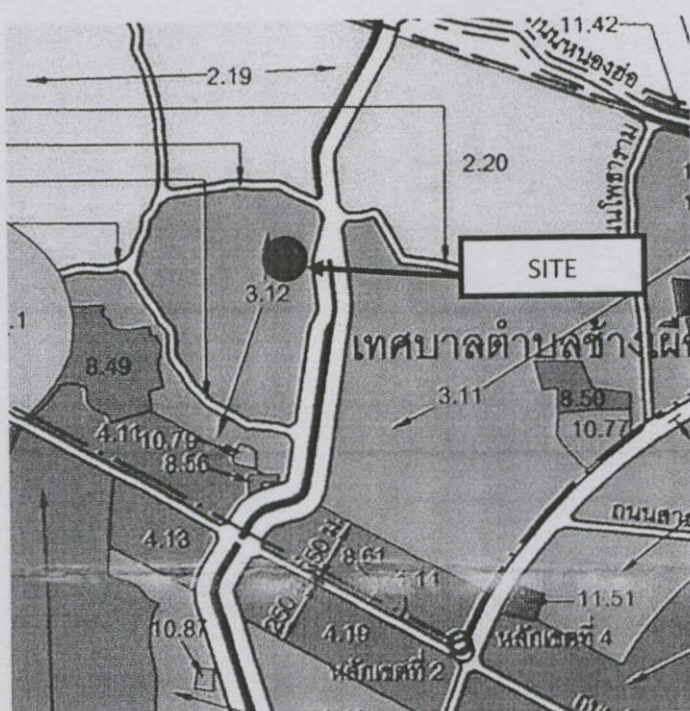
### 5.3.2.6 โครงสร้างระบบสาธารณูปโภค

**ระบบประปา** เนื่องจากพื้นที่ตั้งอยู่ในตัวอำเภอหลักของการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ ทำให้มีความพร้อมในเรื่องน้ำประปาที่ทั่วถึง โดยการจำหน่ายน้ำประปาจะอยู่ที่สำนักงานประปา จังหวัดเชียงใหม่จ่ายไปตามจุดจ่ายย่อยเป็นลำดับไป

**ระบบไฟฟ้า** จ่ายไฟหลักมาจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเชียงใหม่ จ่ายมาตามเสาไฟฟ้า ย่อยตามเส้นทางถนนหลักทั้งหมด ทำให้โครงการสมบูรณ์พร้อมทางด้านไฟฟ้า

ระบบโทรศัพท์ จากชุมสายโทรศัพท์ ของอำเภอเมือง โดยให้บริการครอบคลุมบริเวณนั้น  
ทั้งหมด

### 5.3.3 กฎหมาย



ภาพที่ 5.52 แสดงผังสีการใช้พื้นที่ จ.เชียงใหม่

ที่มา : จากกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.2555

ข้อกำหนดเป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลางเข้าเขตผังสีเลขที่ 3.12 ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยการท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

จาก กฎกระทรวง การบังคับใช้ผังเมืองรวมเชียงใหม่ พ.ศ.2555

## บทที่ 6

# การศึกษาโครงสร้างและงานระบบที่ใช้ในอาคาร

ในบทนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบโครงสร้างและงานระบบที่ใช้ในอาคารที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบที่ถูกต้อง และมีความปลอดภัย ประกอบไปด้วยด้านการออกแบบส่วนโบลต์ที่ประกอบไปด้วยห้องนั้สการที่เป็นโงขนาดใหญ่ และด้านระบบและความต้องการด้านเทคนิค ซึ่งทำให้ทราบถึงระบบต่างๆ ที่มีหน้าที่และลักษณะการทำงานที่แตกต่างกันไป เพื่อที่จะสามารถออกแบบโครงการให้รองรับระบบประกอบอาคารเหล่านี้ได้ สมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพ

### 6.1 ระบบประกอบอาคาร

#### 6.1.1 ด้านการออกแบบส่วนโบลต์

- 6.1.1.1 รูปร่างของโบลต์และข้อพิจารณาการออกแบบ
- 6.1.1.2 มุมมองของผู้มาเข้าร่วมพิธี
- 6.1.1.3 การจัดที่นั่งภายในโบลต์
- 6.1.1.4 ผนังและเพดานภายในโบลต์
- 6.1.1.5 เวทีการแสดงและแท่นธรรมาสน์
- 6.1.1.6 การจัดห้องควบคุม

#### 6.1.2 ด้านระบบโครงสร้างและความต้องการด้านเทคนิค

- 6.1.2.1 ระบบโครงสร้างอาคารและการใช้วัสดุ
- 6.1.2.2 ระบบไฟฟ้า
- 6.1.2.3 ระบบสุขาภิบาล
- 6.1.2.4 ระบบปรับอากาศ
- 6.1.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย
- 6.1.2.6 ระบบเสียงและการป้องกันเสียงสะท้อน
- 6.1.2.7 ระบบแสงสว่าง

## 6.1.2.8 ระบบการกำจัดขยะ

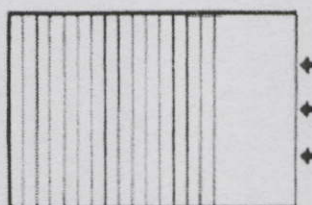
## 6.1.1 ด้านการออกแบบส่วนโบลต์

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับประเภทของโรงละครและโรงมหรสพสามารถนำมาประยุกต์ใช้  
มาใช้ในการออกแบบห้องนั้สการ ซึ่งสามารถจำแนกดังนี้

## 6.1.1.1 รูปร่างของห้องและข้อพิจารณาในการออกแบบ

แบบ Proscenium Stage มี 3 ประเภท ได้แก่

## 1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular shape)

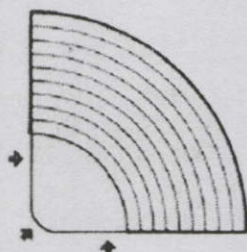


ภาพที่ 6.1 proscenium stage แบบทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า

ที่มา: Architect's Data

เหมาะสำหรับหอประชุมขนาดเล็ก ที่ระยะในการสะท้อนของเสียงไม่มากจนทำให้เกิดผลเสียต่อการรับฟัง

## 2. รูปพัด (Fan shape)

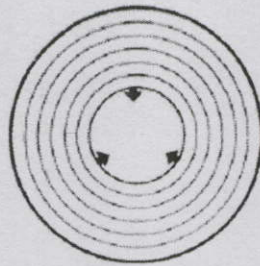


ภาพที่ 6.2 proscenium stage แบบทรงรูปพัด

ที่มา: Architect's Data

ลักษณะนี้จะช่วยในการกระจายเสียงได้ทั่วถึง ทำให้ระดับเสียงที่เกิดขึ้นภายในมีความใกล้เคียงกันมาก และผนังที่แบนออก จะช่วยในการขยายมุมของคนดูมากขึ้น มุมมองของแกนผนังมากที่สุดไม่เกิน 60 องศา

### 3. รูปวงกลมหรือวงรี (Circle shape)



ภาพที่ 6.3 proscenium stage แบบรูปวงกลม

ที่มา: Architect's Data

เป็นลักษณะที่ไม่นิยมกัน เพราะจะทำให้เสียงสะท้อนมารวมกันเป็นจุดเดียว

(Sound Focus)

อัตราส่วนความกว้างของ Auditorium ไม่ตายตัวแน่นอน นี้นขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแฉกที่นั่งซึ่งสะดวกสบาย และให้ได้ยินเสียงชัดเจนขึ้นอยู่กับการนำระบบขยายเสียงมาใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ

ความยาว : ความกว้าง = 2 : 1

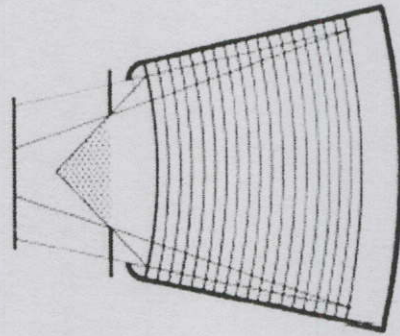
ความยาว : ความกว้าง : ความสูง = 1 : 1 : 3 หรือ 2 : 1 : 3

นอกจากการออกแบบลักษณะรูปร่างโรงละครให้มีความเหมาะสมแล้วยังต้อง คำนึงถึงหลักการอีก 2 อย่างคือ

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน ให้ใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. การออกแบบกำแพงเพดาน และเวทีให้เหมาะสมกับทิศทาง และระบบของเสียง ตามที่ ต้องการให้มากที่สุด

ดังนั้นห้องนมัสการที่กว้างและตื้นจะดีกว่าแคบและลึกและห้องนมัสการที่มีผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียงจะมีประสิทธิภาพดีกว่าห้องนมัสการที่มีผนังโค้งเว้าและอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียง

แปลนที่ดีที่สุดของห้องควรเป็นรูปคล้ายพัด (Fan shape) เพราะผนังด้านข้างที่ผายออกทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของห้องนมัสการ แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะห่างระหว่างเสียงทางตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 15-20 เมตร เพราะจะทำให้เกิด Echo โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณที่นั่งใกล้เวทีเกินกว่า 20 เมตร จะเกิดการ Echo ทันที ขนาดของห้องนมัสการ จะถูกกำหนดด้วยความสามารถในการมองและการฟัง โดยทั่วไประยะที่ใกล้ที่สุดสำหรับการชมคือ 20-22.50 เมตร และพื้นที่ควรมีมุมเปิดกว้างไม่เกิน 135 องศา



ภาพที่ 6.4 แสดงลักษณะมุมเปิดที่เหมาะสมที่กว้างที่สุด

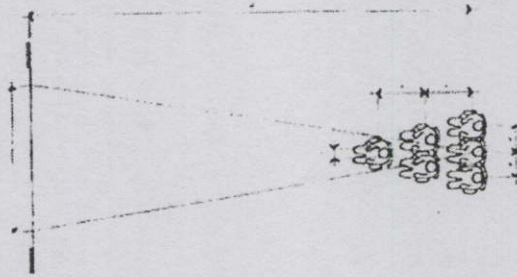
ที่มา: Architect's Data

ปริมาตรของอาคารนี้มีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียง ทำให้เกิดเสียงกังวาน หรือเสียงก้องที่เหมาะสม ปริมาตรที่เหมาะสม คือประมาณ 4.50 – 7.40 ตารางเมตร /คน

#### 6.1.1.2 มุมมองของผู้เข้าร่วมพิธี ต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. พิจารณาถึงสัดส่วนร่างกายคน ด้วยมาตรฐานในท่านั่งเห็นจอโดย กำหนดให้ค้ำนั่งถึงที่นั่งเคียงเป็นมุมกับเวที

2. ต้องวางระดับของที่นั่งของผู้ชมให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ชมแถวหน้า และมองข้ามไหล่และศีรษะของผู้ชมแถวต่อไปโดยให้เห็นการแสดงบนเวทีได้อย่างมีประสิทธิภาพ



ภาพที่ 6.5 แสดงผังประกอบการจัดตำแหน่งที่ติดตั้ง

ที่มา: Architect's Data

### 6.1.1.3 การจัดที่นั่งภายในโบสถ์

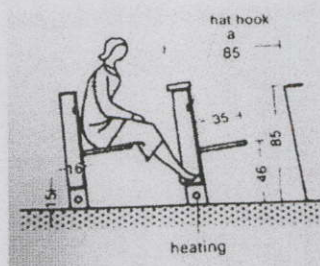
1. ที่นั่งของผู้เข้าร่วมพิธี จัดเป็น 2 แบบคือ

1.1 Fix seat

1.2 Movable seat

#### 1.1 Fix seat

เป็นที่นั่งที่ติดตายกับพื้น มีความสะดวกสบายในการนั่งมากกว่าแบบ Movable seat และเป็นที่ยอมรับทั่วไปเพื่อความสะดวกในการเดิน และเพื่อทำให้ระยะระหว่างแถวที่นั่งแคบลงเป็นที่นั่งชนิด Self - rising คือ การกระดกกลับเองเมื่อลุกขึ้นหรือนั่งลง ที่นั่งควรเป็นเบาะสปริงเพื่อทำให้นั่งสบายทำด้วยวัสดุทนไฟดูดซับเสียง



ภาพที่ 6.6 แสดงที่นั่งของผู้เข้าร่วมพิธี

ที่มา: Architect's Data

## 1.2 Movable seat

การจัดที่นั่งแบบนี้ เป็นประโยชน์สำหรับห้องนมัสการที่มีประโยชน์ใช้สอยหลายแบบ การจัดที่นั่งแบบ Movable seat มีพื้นฐานการออกแบบอยู่บน Dimension การนั่งของผู้เข้าร่วมพิธีจึงเป็น Modular design แบบหนึ่งซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อให้มีความคล่องตัวที่สุดในการที่จะจัดที่นั่งแต่ละที่มาประกอบรวมกันเข้าเป็นแถวหรือกลุ่มที่นั่งผู้ชม ขณะเดียวกันก็นั่งได้สบายทุกที่นั่ง

## 4. การจัดแถวที่นั่งในหอประชุม

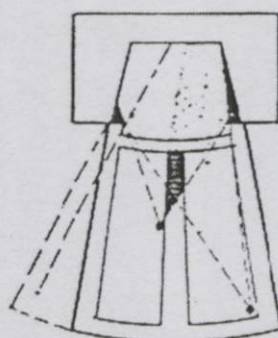
### 4.1 Center aisle

### 4.2 Side section

### 4.3 Continental

#### 1. Center aisle

เป็นการจัดให้มีทางเดินตรงกลาง จะพบในโรงละครที่แคบยาวเป็นแบบที่ไม่ดีนัก ถ้าพิจารณาจะเห็นว่าส่วนที่ดีที่สุดในการชมคือบริเวณกึ่งกลางของห้องนมัสการ



Center Aisle

ภาพที่ 6.7 center aisle

ที่มา: Architect's Data

#### 2. Side section

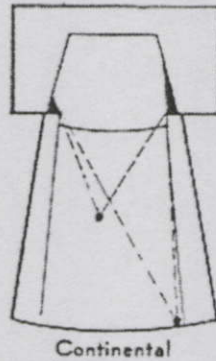
เป็นการจัดโดยแบ่งที่นั่งเป็นสามตอน มีทางเดินสองทางหรืออาจใช้ด้านริมทางเดินด้วย เหมาะสำหรับห้องขนาดใหญ่คนจำนวนมาก และเหมาะกับการจัดแถวเป็นรูปโค้งที่นั่งในแต่ละช่วงประมาณ 14-20 ที่การหาพื้นที่ใช้ 0.65 - 0.80 ตรม.ต่อที่นั่ง



Side Section  
 ภาพที่ 6.8 side section  
 ที่มา: Architect's Data

### 3. Continental

เป็นแบบที่มีทางเดินด้านข้าง 2 ด้าน แต่ถ้าที่นุ่งมากเกินไปจะเข้าออกลำบาก จำนวนที่นุ่งในแถวไม่ควรเกิน 20 ที่นึ่ง การหาพื้นที่ใช้ประมาณ 0.75-0.90 ตร.ม.ต่อที่นึ่ง



Continental  
 ภาพที่ 6.9 continental  
 ที่มา: Architect's Data

การเว้นทางเดินในอาคาร การแสดงระยะห่างจากผนังย่อมขึ้นอยู่กับกฎหรือพ.ร.บ. แต่ละประเภทสำหรับประเทศไทยกำหนดให้ช่องเส้นทางเดินระหว่างที่นึ่งกับผนังโดยรอบไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร และทางเดินไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร

#### 6.1.1.4 ผนังและเพดาน

ผนังและเพดานในห้องนั้สการ มีผลโดยตรงต่อการสะท้อนของเสียงในการออกแบบ จะต้องทำให้ผนังและเพดาน สามารถสะท้อนเสียงและบ้งทิศทางของเสียงให้เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดการรบกวนจากการสะท้อนนั้นและปราศจาก

- เสียงก้อง ( Echo )
- เสียงสะท้อนกลับช้า ( Long – delayed affection )
- เสียงที่เกิดจากการสะท้อนกลับไปกลับมา ( Flutter echo )
- เสียงมารวมกันที่จุดหนึ่ง ( Sound centralization )
- จุดที่เสียงเข้าไม่ถึง ( Sound shadow )
- การกำทอนของห้อง ( Room resonance )

##### 1. ผนังด้านข้างของโบสถ์ ( Side wall )

หน้าที่ของผนังด้านข้างคือช่วยส่งเสริมให้เสียงไปอยู่แถวหลัง (สำหรับห้องขนาดใหญ่) โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อห้องนั้สการนั้นไม่ใช้ Sound amplification system ดังนั้นจึงควรตรวจสอบผนังด้านข้างโดยมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาของเสียงในรูปแบบต่างๆที่อาจจะเกิดขึ้น

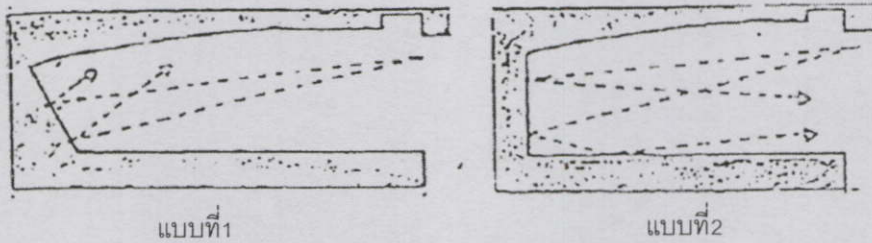
วิธีการแก้ปัญหาในลักษณะต่างๆที่ควรพิจารณา

1. ปรับวัสดุบุผิวผนังด้านข้างให้มีลักษณะ DIFFUSION (การกระจาย ของเสียง)
2. ใช้วัสดุบุผิวประเภทดูดกลืนเสียง ( ABSORBSION MATERIAL )
3. เบนผนังด้านข้างเข้าหากันหรือออกจากกัน (เป็นการป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนังที่ขนานกัน) อัตราส่วนการเบนผนังที่เหมาะสมคือ 5/8 ต่อ 10.

##### 2. ผนังด้านหลังของอาคารแสดง ( Rear wall )

ผนังด้านหลังมีบทบาทสำคัญในการช่วยสะท้อนเสียงลงสู่ผู้ชมที่นั่งแถวหลังๆ ทำให้ผู้ชมที่นั่งแถวหลังได้ยินเสียงกังวานและชัดเจนมากขึ้น แต่ข้อควรระวังสำหรับผนังด้านหลัง คือการสะท้อนกลับของเสียงไปยังผู้ชมที่นั่งแถวหน้าๆ ( Feedback ) ทำให้เกิดเสียงดังขึ้นมาซ้อนเป็น 2 เสียง

ผนังด้านหลังไม่ควรมีรูปร่างตั้งฉากกับเพดานทั้งส่วนบนหรือส่วนล่างของชั้นลอย เพราะจะทำให้เกิดการสะท้อนกลับของเสียงผนังด้านหลังควรเป็นรูปโค้งเพื่อให้กระจายเสียงออกเป็นจุด อีกวิธีหนึ่งคือการทำผนังด้านหลังให้เอียงทำให้ตกกระจายลงสู่ที่นั่งด้านหลังอย่างสม่ำเสมอ



ภาพที่ 6.10 แสดงลักษณะของผนังด้านหลังโรงละคร

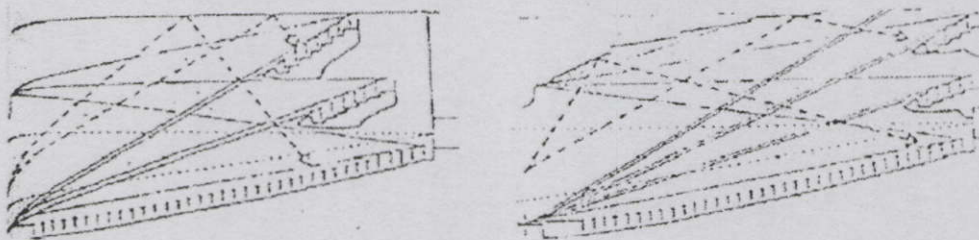
ที่มา: Architect's Data

การแก้ปัญหาเสียงสะท้อน ( Echo ) ภายในโรงละครสามารถทำได้ดังนี้

- 2.1 ติดวัสดุดูดซับเสียงไว้ที่ผนังด้านหลังหอประชุมและพื้น
- 2.2 ทำผนังด้านหลังไม่ให้เรียบเพื่อกระจายเสียงออกไป
- 2.3 การทำผนังให้เอียงสอปเพื่ออนเปลี่ยนทิศทางการสะท้อนเสียงลงสู่พื้นที่ปูพรม

### 3. เพดานอาคารแสดง( Ceiling )

เพดานของอาคารแสดงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดในด้านเสียงเพราะเป็นส่วน ที่มีพื้นที่ในการสะท้อนเสียงมากที่สุดเพดานจะต้องสามารถสะท้อนเสียงให้ไปยัง ส่วนที่มีเสียงค่อยให้มีความดังเพิ่มขึ้นเป็นตัวที่ช่วยสร้างReverbarationที่เหมาะสม ให้เกิดเสียงที่ไพเราะ



แบบที่ 1

แบบที่ 2

ภาพที่ 6.11 รูปแสดงการสะท้อนเสียงของเพดานในลักษณะที่ต่างกัน

ที่มา: Architect's Data

จากรูปจะเห็นว่าในอาคารแสดงมีความยาวเท่ากันฝ้าเพดานรูปที่ 2 จะช่วยสะท้อนเสียงไปยังส่วนใต้ชั้นลอยและส่วนด้านหลังสุดได้ดีกว่ารูปที่ 1

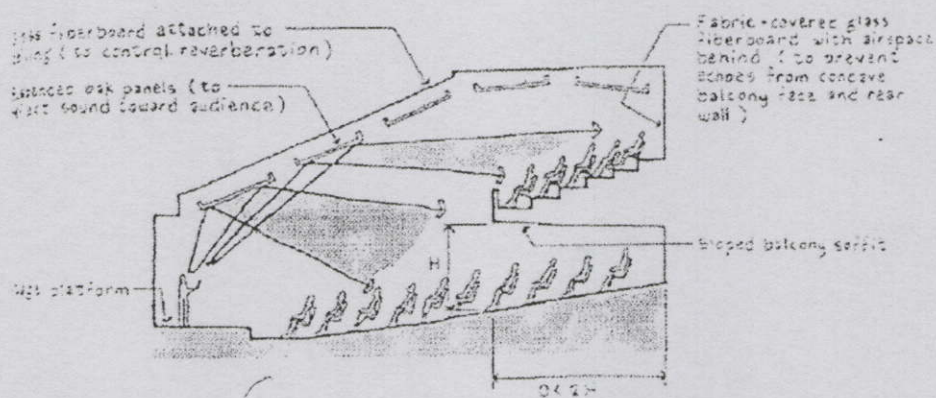
ในการกำหนดความสูงของเพดานไม่มีกฎตายตัวขึ้นอยู่กับการสร้างปริมาตรที่เหมาะสม โดยทั่วไปอัตราส่วนโดยคร่าวๆของความสูงเพดานต่อความกว้างของห้องคือ

อัตราส่วน 1 : 3 สำหรับห้องขนาดใหญ่

อัตราส่วน 2 : 3 สำหรับห้องขนาดเล็กหรือขนาดกลาง

ส่วนชั้นลอยหรือ Balcony เป็นการเพิ่มจำนวนของผู้ชมให้มากขึ้น และช่วยให้มีจำนวนผู้ชมที่อยู่ใกล้เวทีมากขึ้นนอกจากนี้ยังเป็นส่วนที่ช่วยในการเปลี่ยนแปลงปริมาตรให้เหมาะสมกับการแสดงแต่ละประเภท ระยะมองที่สะดวกที่สุดคือมุมมองที่ 30 องศาของ ระดับสายตากับ นักแสดงบนเวที

การทำชั้นลอยจะทำให้สัดส่วนของช่องใต้ชั้นลอยนี้ผิดไปจากส่วนอื่น ๆ ดังนั้น จะต้องทำให้การสะท้อนเสียงภายใต้ชั้นลอยเหล่านี้ใกล้เคียงกับส่วนอื่นมากที่สุด การทำช่องใต้ชั้นลอยไม่ควรให้ลึกเกิน 2 เท่าของส่วนสูงถ้าทำส่วนเปิดต่ำและมีความลึกมากจะทำให้เกิดเสียงที่ไม่สม่ำเสมอและเสียงค่อย ยิ่งถ้าผนังด้านหลังเป็นแบบโค้งหรือลอนก็จะทำให้เกิดเสียงสม่ำเสมอมากขึ้น ผนังใต้ชั้นลอยนี้ควรมีการดูดซับเสียงได้ดีเกิดการสะท้อนน้อย



ภาพที่ 6.12 รูปแสดงการออกแบบชั้นลอยและการสะท้อนเสียงโดยแผ่น REFLECTION

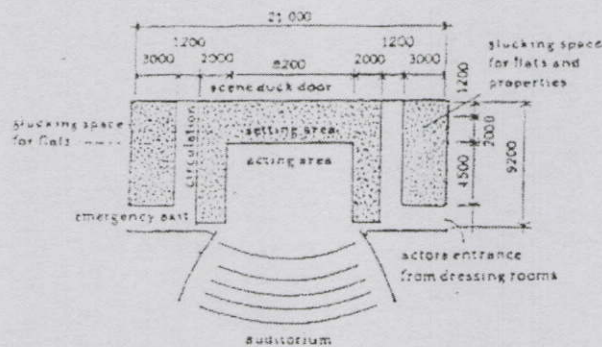
ที่มา: Architect's Data

นอกจากนี้หน้าที่ของชั้นลอยมักจะทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงและกลายเป็นกำแพงของเสียง เนื่องจากส่วนนี้จะเป็นเหมือนผนังโค้งหรือ Convex แก้ไขโดยอาจทำส่วนนี้เป็น Slipdown หรือลาดเอียงหรือใช้วัสดุดูดซับเสียงในส่วนนี้

เพดานส่วนนี้ที่อยู่ใกล้เวทีอาจเป็นแบบ Ceiling splay เพื่อช่วยให้เสียงสะท้อนมายังพื้นที่ส่วนที่อยู่ใต้ชั้นลอยได้

#### 6.1.1.5 เวทีการแสดงและแท่นธรรมาสน์

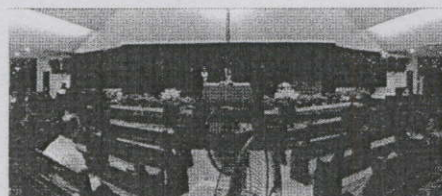
การจัดเวทีแบบ Proscenium จะมีส่วนด้านในที่เป็นส่วนหลักของเวทีเรียกส่วนนี้ว่า Forestage ถือเป็นส่วนหลักของเวทีแบบนี้เนื่องจากผลของการมองที่เป็นแบบ Picture frame แต่จุดเด่นของการแสดงบนเวทีจะเป็นบรรยากาศ 3 มิติจึงได้มีการประยุกต์โดยออกแบบให้มีส่วนของเวทียื่นออกมาเป็นการประยุกต์เวทีแบบ Open stage มาใช้ให้เกิดบรรยากาศแบบ 3 มิติมากขึ้น



ภาพที่ 6.13 แสดงส่วนต่างๆของเวที

ที่มา: Architect's Data

พื้นที่สำหรับแท่นธรรมาสน์จะอยู่บริเวณกึ่งกลางของเวที เพื่อให้เป็นศูนย์รวม และผู้เข้าร่วมพิธีทุกคนสามารถเห็นได้จากทุกมุมห้องนมัสการ



ภาพที่ 6.14 แสดงตำแหน่งของแท่นธรรมาสน์

### 6.1.1.6 การจัดห้องควบคุม

คือส่วนที่ประกอบด้วยห้องควบคุมแสงและห้องฉายภาพยนตร์อยู่ด้านหลังของหอประชุม

1. ห้องควบคุมแสง (LIGHTING CONTROL ROOM) ต้องมีกระจกที่ใหญ่พอที่จะให้แสงสว่างไปยังเวที ถึงแม้ว่าจะมีผู้ชมลุกขึ้นยืนขนาดห้องโดยปกติจะอยู่ในขนาด 3.00 x 2.40 เมตร

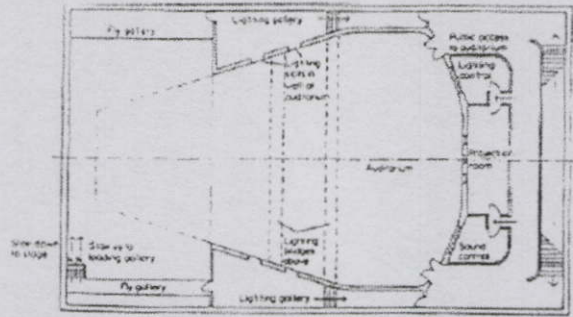
2. ห้องควบคุมเสียง (SOUND CONTROL ROOM) จะมีลักษณะเหมือนห้องควบคุมแสง ทั้งห้องควบคุมแสงและเสียงควรมีทางสัญจรที่แยกจากทางสัญจรหลัก (PUBLIC AREA) สามารถเข้าถึงและติดต่อไปยังเวทีได้โดยไม่ผ่านทางหลัก

3. ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM) ตำแหน่งจะต้องอยู่กลางด้านหลังของหอประชุม และอยู่ระหว่างห้องควบคุมแสงและเสียงห้องฉายนอกจากจะมีเครื่องฉาย และอุปกรณ์ในการฉายแล้วอาจประกอบด้วยห้องอื่นๆที่จำเป็น เช่น พนักงานควบคุม ฯลฯ ซึ่งอาจจะไม่มีก็ได้หรือจะใช้เนื้อที่ร่วมกันในห้องฉายตามความต้องการ

โดยทั่วไป ห้องฉายจะมีขนาดเล็กสุดประมาณ 3.00 x 4.00 เมตร แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับจำนวนเครื่องฉายและอุปกรณ์อื่นๆ

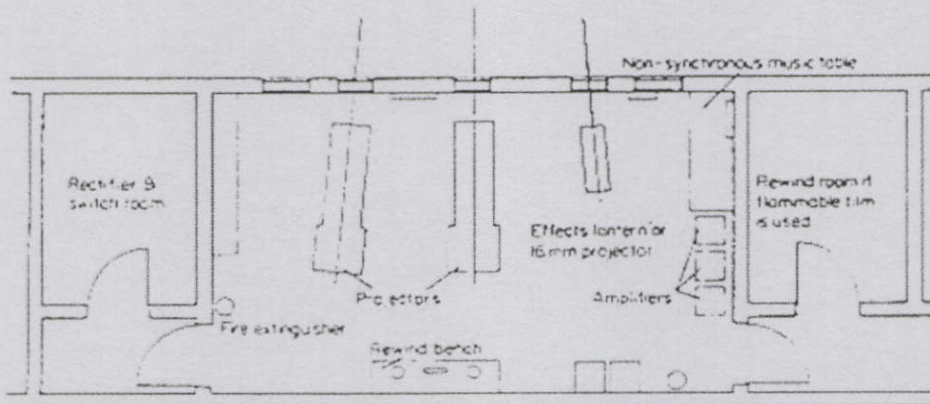
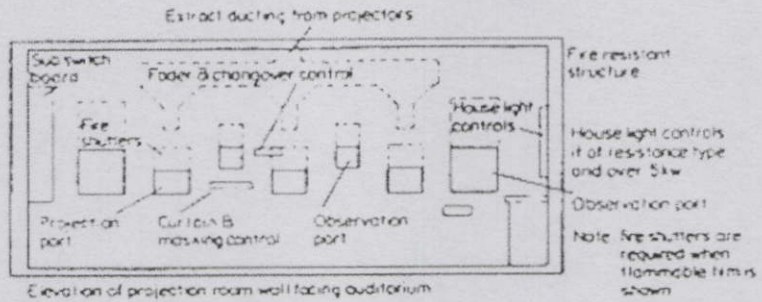
ห้องฉายจะเป็นห้องที่จะเกิดความร้อนจากไฟอาร์คสูงมาก จึงต้องมีที่ระบายอากาศจากเครื่องฉาย ท่อเหล่านี้จะต้องมีพัดลมช่วยดูดอากาศร้อนออกไปนอกอาคารแต่ถ้าใช้ไฟสูงกว่า 50 แอมแปร์ การระบายความร้อนต้องใช้น้ำช่วยในการระบายความร้อนด้วยซึ่งจะต้องอาศัยท่ออากาศระบายไอน้ำออกไปนอกตัวอาคารเช่นเดียวกัน

การวางเครื่องฉายแต่ละเครื่อง ควรจะวางห่างกันโดยประมาณ 5 เมตรและควรจะวางห่างจากฝ้าผนังและอุปกรณ์อื่นๆโดยรอบไม่น้อยกว่า 75 ซม. เพื่ออำนวยความสะดวกในการทำงาน โดยรอบส่วนด้านหน้าควรจะวางห่างจากช่องฉายประมาณ 50 ซม. ช่องฉายควรจะเป็นแนวยาวตลอดซึ่งจะต้องกำหนดตำแหน่งที่ตั้ง ความสูงและมุมในการฉาย เพื่อที่จะสามารถกำหนดตำแหน่งที่แน่นอนของช่องฉายได้



ภาพที่ 6.15 แสดงตำแหน่งของห้องควบคุมแสง,เสียงและห้องฉาย

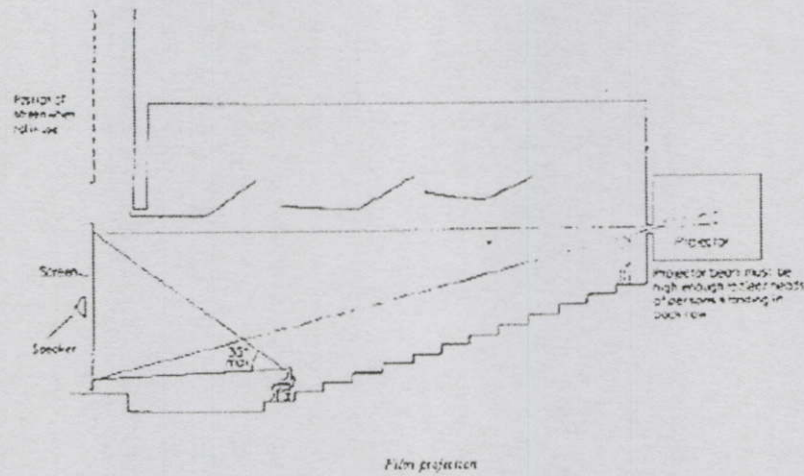
ที่มา: Architect's Data



Lot by may open on to public part of premises if restricted and non-flammable film is used

ภาพที่ 6.16 แสดงภายในห้องฉายภาพยนตร์

ที่มา: Architect's Data



ภาพที่ 6.17 แสดงระยะการฉายภาพยนตร์

ที่มา: Architect's Data

## 6.1.2 ด้านระบบและความต้องการด้านเทคนิค

### 6.1.2.1 ระบบโครงสร้างอาคารและการใช้วัสดุ

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างอาคารต้องคำนึงถึงความต้องการขององค์ประกอบของอาคารในแต่ละส่วนซึ่งมีลักษณะการใช้งานที่แตกต่างกัน ดังนั้นต้องศึกษาถึงสภาพโครงสร้างที่เหมาะสมกับในองค์ประกอบแต่ละส่วนโดยไม่ขัดกับสภาพทั่วไปและคุณสมบัติในแต่ละชนิดด้วยสรุปได้ดังนี้

1. อาคารพาดช่วงสั้น (SHORTSPAN)
2. อาคารพาดช่วงยาว (WIDESPAN)
3. โครงสร้างพิเศษ (SPECIALSTRUCTURE)

การเลือกใช้ระบบโครงสร้างในอาคาร

1. ระบบโครงสร้างพาดช่วงสั้น (SHORTSPANSTRUCTURE) ได้แก่ระบบเสาคานมีระยะที่เหมาะสมของช่วงเสาประมาณ 6.00-9.00เมตร เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศเขตร้อนรวมทั้งประเทศไทย ข้อดีในระบบการก่อสร้างเสาคานและคานคือ

- ทำให้อาคารเปิดโล่ง เพื่อการระบายอากาศ หรือความต้องการแสงสว่าง หรือ ปิดทึบตามความเหมาะสมในการทำงาน ซึ่งมีความยืดหยุ่นในการเจาะช่องประตู หน้าต่าง
- มีความยืดหยุ่นในการกั้นผนัง สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ง่าย
- เหมาะสมกับการเดินท่อต่างๆภายในอาคาร
- สามารถต่อเติม และขยายอาคารได้ง่าย
- การก่อสร้างทำได้ง่าย ไม่ต้องอาศัยเทคนิคในการก่อสร้างมาก

วิธีการก่อสร้างระบบเสาและคานามีหลายรูปแบบ กล่าวคือโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กคอนกรีตสำเร็จรูปหรือเหล็ก ตามเหตุผลที่กล่าวมาระบบเสาคานจึงเหมาะสมกับสวนพณิชยกรรม ส่วนห้องสมุด ส่วนสำนักงานบริหาร

2. ระบบโครงสร้างพาดช่วงยาว (WIDESPAN STRUCTURE) เหมาะสมกับอาคารที่ต้องการพื้นที่ที่กว้างเป็นพิเศษ

2.1 TRUSS หลักการทั่วไปจะเหมือนกับระบบเสาและคานาคือ รับน้ำหนักจากส่วนที่อยู่ด้านบนถ่ายน้ำหนักลงสู่ SUPPORT เช่นเดียวกับระบบเสาและคาน แต่TRUSSสามารถรับน้ำหนักได้มีประสิทธิภาพมากกว่า และมีน้ำหนักเบาว่าโครงสร้างที่ทำด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก ในขณะที่รับน้ำหนักและพาดช่วงเสาที่เท่ากัน ดังนั้นการนำโครงสร้างTRUSSมาใช้ ช่วยให้อาคารเปิดโล่งได้มากขึ้น โดยเฉพาะโครงสร้างหลังคา

วัสดุที่ก่อสร้างโครง TRUSS คือไม้ เหล็ก หรืออะลูมิเนียม เพื่อความแข็งแรงนิยมใช้เหล็กเป็นโครงสร้าง แต่ต้องมีการเคลือบเหล็กเพื่อป้องกันสนิม และป้องกันไฟ สามารถป้องกันไฟได้นานตามกำหนด แต่TRUSSมีข้อจำกัดอยู่บ้าง ในเรื่องเทคนิคการก่อสร้างที่ยุ่งยากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก และการออกแบบการต่อเชื่อมเหล็กต้องทำอย่างประณีตระมัดระวัง เพื่อให้สามารถรับน้ำหนักได้ตามที่ต้องการ ไม่ให้เกิดความเสียหายหรือพังทลายลงโดยง่าย

### ข้อดีในการก่อสร้าง TRUSS

- โครงสร้าง Truss สามารถลดความหนาของโครงสร้างแนวราบได้เป็นอย่างดี
- ประหยัดวัสดุ เพราะใช้ชิ้นส่วนรับแรงได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- โครงสร้างมีน้ำหนักเบา
- ชิ้นส่วนของวัสดุผลิตจากโรงงานเป็นระบบอุตสาหกรรม ผลิตได้รวดเร็ว เพราะเป็นชิ้นส่วนที่ซ้ำๆกัน และ ยังเป็นวัสดุสำเร็จรูป
- ก่อสร้างได้ง่าย ทำงานได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเข้ากับโครงสร้างได้อย่างหลากหลายทั้งอาคารขนาดเล็ก ขนาดใหญ่ รวมถึงโครงสร้างสาธารณประโยชน์ เช่น สะพานต่าง ๆ

### ข้อเสียในการก่อสร้าง TRUSS

- ต้องใช้เทคนิคการก่อสร้างและความชำนาญในการออกแบบเป็นพิเศษ
- ผู้ก่อสร้างและช่าง จะต้องมีความเข้าใจระบบก่อสร้างของโครงสร้างชนิดนี้ ซึ่งต้องมีความชำนาญ

2.2 SPACE FRAME เป็นโครงสร้างที่พัฒนามาจากโครงสร้างTRUSS โดยการยึดกันของTRUSS 2 ทางในลักษณะ 3 มิติ ซึ่งทำให้โครงสร้างเหมือนกับเป็นเนื้อเดียวกัน ทำหน้าที่ค้ำยันซึ่งกันและกัน เมื่อเป็นโครงสร้างที่รับน้ำหนักมากๆจะมีความลึกของโครงสร้าง  $1/6-1/12$  ของช่วงเสา หากไม่ได้รับน้ำหนัก (เช่น เป็นโครงหลังคา) จะมีความลึก  $1/20-1/24$  ของช่วงเสา

### ข้อดีในการก่อสร้าง SPACEFRAME

- ลดความลึกของโครงสร้างได้มากกว่าโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กและ TRUSS
- ลดจำนวนวัสดุโครงสร้างเพื่อความประหยัด
- ชิ้นส่วนของวัสดุผลิตจากโรงงานเป็นระบบอุตสาหกรรม ผลิตได้รวดเร็วเพราะเป็นชิ้นส่วนที่ซ้ำๆกัน และ ยังมีวัสดุสำเร็จรูป
- พาดช่วงได้กว้างมาก ทำให้เกิดที่ว่างที่ไม่มีเสาได้มากขึ้น

### ข้อเสียและข้อจำกัดของ SPACEFRAME

- ต้องใช้เทคนิคการก่อสร้างและความชำนาญในการออกแบบเป็นพิเศษ
- ผู้ก่อสร้างและช่าง จะต้องมีความเข้าใจระบบก่อสร้างของโครงสร้างชนิดนี้ ซึ่ง

ต้องมีความชำนาญเป็นอย่างมาก

- วัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ต้องซื้อจากต่างประเทศ โดยเฉพาะข้อต่อ
- Space Frame ที่ทำโครงหลังคาจะมีปัญหาในเรื่องวัสดุถุงหลังคา เพราะใน

ประเทศยังไม่มีการผลิตวัสดุถุงหลังคาสำหรับโครง Space Frame ไว้โดยเฉพาะ

การออกแบบโครงสร้างทำได้ยาก ชิ้นส่วนโครงสร้างทุกชนิดต้องละเอียด การต่อ  
ชิ้นส่วนเข้าด้วยกัน จะต้องมีความแม่นยำและมีความแข็งแรง ป้องกันการพังทลาย จะเห็น  
ว่าต้องการใช้เทคนิคในการก่อสร้างสูงกว่าการก่อสร้างธรรมดา ซึ่งทั้ง TRUSS และ  
SPACEFRAME มีความงามเหมาะสมในการก่อสร้างอาคารที่ต้องการพื้นที่กว้าง ฉะนั้น  
จึงเหมาะสมในการก่อสร้างห้องโถงและห้องนمایشการในส่วนโบสถ์

2. CABLE AND TENT โครงสร้าง Cable ,tent & tensile นั้นจัดอยู่ในประเภท  
โครงสร้างที่สากลเรียกว่า tensile structure มีการใช้วัสดุซึ่งมีลักษณะคล้ายผ้ามาใช้เป็น  
วัสดุแผ่นผิว เป็นตัวหลัก และมีการใช้ลวดเหล็กรับแรงดึง tensioned ซึ่งมีหน้าที่เป็น  
องค์ประกอบสนับสนุน ระบบโครงสร้างประกอบด้วยสายเคเบิลที่มีขนาดและความสั้น  
ยาวที่ไม่ซ้ำกัน สถาปัตยกรรมสไตล์นี้ถือได้ว่าการใช้นวัตกรรมจนกลายเป็นหนึ่งใน  
รูปแบบหลักทางโครงสร้างที่ตอบสนองการครอบคลุมพื้นที่ ด้วยวงเสาทีห่างกันด้วยระยะ  
ที่มากได้

ปัจจัยสำคัญในการพิจารณาการออกแบบและเลือกใช้ Cable and Tent

1. ตอบสนองความคิดของผู้ออกแบบ ให้ลักษณะสถาปัตยกรรมที่มีความอิสระใน  
รูปทรงได้มากขึ้น (Shape & Form) นิยมเพราะ form ไม่จำกัด เช่น ศูนย์การค้า  
communitymall สวนพฤกษศาสตร์ stadium Amphitheatre ฯลฯ

2. ทำลายธรรมชาติน้อยกว่าโครงสร้างประเภทอื่นๆ ดูกลมกลืนกับธรรมชาติ ได้  
ความโปร่งของ form อาคาร

3. ช่วงพาดที่ประหยัด (Economic Span) ได้spanที่กว้างมาก ไม่มีเสากลาง

4. สัดส่วน ความลึกของโครงสร้างเมื่อเทียบกับช่วงพาด (H : L หรือ D : L) เป็นโครงสร้างที่บางมาก ไม่ต้องเสียพื้นที่คานเหมือนโครงสร้างอื่น ทำให้โครงสร้างดูโปร่งเบา
5. ประหยัดพลังงาน โครงสร้างผ้าใบมีความโปร่งแสง ทำให้ได้รับแสงธรรมชาติตลอดทั้งวัน
6. ขั้นตอนการก่อสร้าง (Construction Process & Technology) เนื่องจากโครงสร้างมีน้ำหนักเบา ทำให้สามารถติดตั้งโครงสร้างได้รวดเร็ว
7. ระยะเวลาในการก่อสร้าง (Time) ใช้เวลาน้อยมาก เหมาะสำหรับอาคารชั่วคราว และถาวร
8. ราคาค่าก่อสร้าง (Budget) คุ่มค่าต่อการลงทุน เนื่องจากหลายๆปัจจัยที่กล่าวมาข้างต้น
9. การบำรุงรักษา (Maintenance) ไม่ต้องมีการดูแลมาก เนื่องจากวัสดุใหม่ที่มีในท้องตลาด สามารถทำความสะอาดตัวเองได้
10. เนื้อที่ใช้สอยภายในที่ต้องการ (Volume) เหมาะกับอาคารที่ต้องการพื้นที่ใช้งานกว้างขวางๆ ไม่ต้องการเสากลาง และให้ความรู้สึกที่โปร่งเบา
11. สภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสม ช่วยป้องกันเรื่องแดด ลม ฝน ได้ดี

### 3. โครงสร้างไม้ไผ่

วัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ในปัจจุบันเป็นผลผลิตทางอุตสาหกรรม ซึ่งในกระบวนการผลิตนั้น จำเป็นต้องใช้พลังงานสูง ก่อให้เกิดมลพิษทั้งทางน้ำและอากาศ รวมทั้งต้องอาศัยการขนส่งเป็นระยะทางไกลจากแหล่งผลิตและพื้นที่จัดเก็บ ไปจนถึงสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งมีผลทำให้วัสดุก่อสร้างในปัจจุบันนั้นเป็นส่วนสำคัญในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน ในขณะที่วัสดุธรรมชาติซึ่งเป็นวัสดุหมุนเวียน (Renewable Energy) ที่ใช้พลังงานในการผลิตต่ำ และสามารถเติบโตทดแทนได้ เช่น ไม้ แต่เนื่องจากไม้เนื้อแข็งใช้เวลาในการเติบโตและปริมาณการใช้ที่ไม่สมดุล ทำให้ป่าไม้ของประเทศซึ่งเคยมีอยู่มากกว่า 70% ลดลงเหลือเพียง 20% เป็นผลให้นำไปสู่การยกเลิกการสัมปทานป่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เมื่อ ทำให้กลับถูกนำมาใช้จนไม่สามารถเติบโตขึ้นมาทดแทนได้ทัน ทำให้

กลายเป็นวัสดุราคาแพงซึ่งต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ทำให้วัฒนธรรมการใช้ไม้ในการสร้างบ้านต้องเปลี่ยนไป

**ไม้ไผ่** เป็นหนึ่งในวัสดุธรรมชาติที่สามารถพบได้ในทุกภูมิภาคทั่วประเทศ เป็นพืชโตเร็วที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้แทบจะทุกส่วนและมีคุณสมบัติที่หลากหลาย สามารถตัดมาใช้ได้เมื่อมีอายุ 3-5 ปี และหลังจากนั้นสามารถตัดได้ต่อเนื่องทุกปีโดยไม่จำเป็นต้องปลูกใหม่ เนื่องจากไม้ไผ่เป็นไม้ที่งอกจากเหง้าขึ้นมาเป็นลำต้น โดยเหง้ามีอายุเฉลี่ยประมาณ 60-80 ปี รวมทั้งไม้ไผ่ ยังถือเป็นพืชที่ให้ผลผลิตสูงเมื่อเทียบกับต้นไม้ชนิดอื่น และสามารถที่จะดูดซับคาร์บอนจากบรรยากาศได้มาก (Körner, Morgan et al. 2007) อีกทั้งยังผลิตออกซิเจนได้มากกว่าพืชทั่วไปถึง 35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบพื้นที่เพาะปลูกที่เท่ากัน (Marsh and Smith 2007)

งานวิจัยสมัยใหม่ (Janssen, 1990) ได้แสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติที่น่าทึ่งและเป็นเอกลักษณ์ของไม้ไผ่ ซึ่งทำให้ดึงดูดความสนใจของสถาปนิกทั่วโลก ในแง่ของคุณสมบัติทางโครงสร้าง ไม้ไผ่มีเส้นใยที่แข็งแรงมาก ซึ่งสามารถรับแรงอัดได้มากกว่า 2 เท่าเมื่อเทียบกับคอนกรีต และสามารถรับแรงดึงได้เกือบเทียบเท่ากับเหล็กเมื่อเทียบอัตราส่วนระหว่างความสามารถในการรับน้ำหนักต่อน้ำหนัก ซึ่งทำให้ไม้ไผ่มีศักยภาพในการใช้ในโครงสร้างพาดกว้าง จากการทดสอบแสดงให้เห็นว่าความเป็นทอกลวงทำให้มีความแข็งแรงมากกว่าโครงสร้างตันถึง 1.9 เท่า เนื่องจากในโครงสร้างคานส่วนที่รับแรงมีเพียงด้านบนที่รับแรงอัด และด้านล่างที่รับแรงดึง ในขณะที่ส่วนกลางมีผลเพียงเพิ่มน้ำหนักต่อโครงสร้าง ไม้ไผ่ที่แข็งแรงที่สุดนั้นสามารถรับแรงเฉือนได้ดีกว่าไม้โครงสร้าง และถึงจุดวิบัติช้ากว่ามาก (Debour, 2008)

นอกเหนือจากประโยชน์ทางด้านเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและศักยภาพทางกายภาพที่ดีแล้ว ไม้ไผ่ยังถือเป็นวัสดุท้องถิ่นที่มีการใช้ประโยชน์ในวิถีชีวิตของสังคมมาเป็นเวลายาวนาน ทำให้เรามีทั้งองค์ความรู้ และทักษะในการใช้งานไม้ไผ่อย่างมากมาย โดยเฉพาะการนำไม้ไผ่และหวายมาใช้ในการสร้างบ้านพักอาศัย ที่เรียกกันว่า "เรือนเครื่องผูก" แต่เนื่องจากขาดการพัฒนาต่อยอดเพื่อนำมาปรับใช้ให้เข้ากับวิถีชีวิตสมัยใหม่ ทำให้ไม้ไผ่กลายเป็นเพียงวัสดุที่ใช้สำหรับการก่อสร้างอาคารชั่วคราว หรือไม้ก็กลายเป็นบ้านพักอาศัยสำหรับชาวชนบทผู้มีรายได้น้อยเท่านั้น

จากศักยภาพที่มีอยู่อย่างมากในไม้ไผ่ ทำให้เกิดการพัฒนาค้นคว้าความรู้ทางวิชาการเพื่อนำไม้ไผ่มาใช้ก่อสร้างอย่างต่อเนื่องในประเทศอื่น ๆ ทั่วโลก เช่น การศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติทาง

ภายภาพของไม้ไผ่ที่ใช้ในการก่อสร้างโดย Janssen (1981) การใช้ไม้ไผ่ในโครงสร้างอาคารพื้นดิน  
 ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ได้รับการศึกษาโดย Dunkelberg (1978) รวมทั้งมีสถาปนิกและวิศวกร  
 ที่พยายามที่จะทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้วัสดุธรรมชาติในการออกแบบและก่อสร้าง  
 อาคาร การศึกษาโดย Frei Otto และคณะที่สถาบันศึกษาโครงสร้างน้ำหนักเบา [Institute for  
 Lightweight Structure (Institut für Leichte Flächentragwerke, IL)] ซึ่งทำการศึกษาไม้ไผ่ทั้งใน  
 แ่งของความเป็นวัสดุธรรมชาติในการก่อสร้าง และในแง่ความเป็นโครงสร้างน้ำหนักเบา การศึกษา  
 ของพวกเขาได้ทำให้เกิดความสนใจในการใช้ไม้ไผ่เป็นวัสดุก่อสร้างอย่างกว้างขวางในชุมชน  
 นักวิชาการในประเทศเยอรมัน (GaB et al 1985) การก่อสร้างในเชิงทดลองด้วยไม้ไผ่ใน IL และ  
 โดยนักวิจัยอื่น ๆ เช่น Baier (1985 & 1996) และ Minke (1985) ซึ่งแสดงให้เห็นการใช้ไม้ไผ่ใน  
 โครงสร้างผิวตารางในอาคารสมัยใหม่ (modern curved grid shell construction) ในขณะที่  
 ประเทศกำลังพัฒนาได้ศึกษาการใช้ไม้ไผ่ในการก่อสร้างเพื่อแก้ปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัย เช่นงานวิจัย  
 ของ Lopez (1985), Lozada (1985), Valez (Kries 2000) และ Stamm (2005) ซึ่งเป็นตัวแทน  
 ของกลุ่มในประเทศแถบลาตินอเมริกา ซึ่งใช้ไม้ไผ่ในการแก้ปัญหาทางสังคมเรื่องการขาดแคลนที่  
 อยู่อาศัย ในปัจจุบันเริ่มมีการพัฒนาไม้ไผ่เพื่อให้นำมาผลิตเป็นวัสดุทางอุตสาหกรรม เช่น  
 plybamboo และ laminated bamboo

นอกเหนือจากงานวิจัยทางเทคนิคแล้ว ยังมีสถาปนิก และช่างก่อสร้างในต่างประเทศที่  
 พัฒนาการนำไม้ไผ่มาใช้ในการออกแบบและก่อสร้างอาคารไม้ไผ่ร่วมสมัย เช่น Simon Velez ซึ่ง  
 พัฒนาองค์ความรู้จากอาคารท้องถิ่นมาใช้ในการก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ เช่น อาคาร Pavilion  
 ในงาน World Expo ที่เมือง Hannover



ภาพที่ 6.18 Simon Velez

ที่มา: [http://arqsustentavel.files.wordpress.com/2012/06/simon\\_velez.jpg](http://arqsustentavel.files.wordpress.com/2012/06/simon_velez.jpg)

หรือ Jorg Stamm ช่างไม้ชาวเยอรมันซึ่งใช้เวลาเรียนรู้เทคนิควิธีการสร้างสะพานช่วงพาดกว้างด้วยไม้ไม่มากกว่า 20 ปี และได้พัฒนาเทคนิคจนสามารถสร้างสะพานช่วงพาดกว้างซึ่งยาวที่สุดในโลกถึง 52 เมตร ที่ Pereira ประเทศโคลัมเบีย ซึ่งเป็นสะพานไม้ไผ่ช่วงพาดกว้างที่ยาวที่สุดในโลก หรือสถาปนิกชาวเอเชียที่ออกแบบงานไม้ไผ่ร่วมสมัย ยกตัวอย่างเช่น Vo Trong Nghia สถาปนิกชาวเวียดนาม และ Tay Kheng Soon สถาปนิกชาวสิงคโปร์

ในประเทศไทย งานวิจัยเกี่ยวกับไม้ไผ่ที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างนั้นมีอยู่ไม่มาก เช่น การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพของไม้ไผ่ เช่น การศึกษาพฤติกรรมการอ่อนตัวของลำไม้ไผ่ตง ของ บัญญัติ เจ็ดจิ้ม (2546) หรือ การศึกษาสมบัติทางกายภาพและเชิงกลของไม้ไผ่ตง ของ จูติกุล ภาคศิริ (2540) งานวิจัยเพื่อพัฒนาเทคนิคการก่อสร้างอาคารไม้ไผ่แบบท้องถิ่น เช่น การพัฒนาวัสดุหลังคาและผนังจากไม้ไผ่เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการก่อสร้าง ของ รุ่งคุณ ราศีนวนล (2550) หรือ การศึกษา เทคนิคการก่อสร้างอาคารด้วยไม้ไผ่ การออกแบบและสร้างอาคารตัวอย่าง ณ พื้นที่โครงการพัฒนาดอยตุง อ.แม่ฟ้าหลวง จ.เชียงราย ของ ทรงเกียรติ เที้ยธิทรัพย์ (2545) และ การวิจัยเพื่อนำไม้ไผ่มาใช้ในการออกแบบอาคารสมัยใหม่ เช่น งานวิจัย ไม้ไผ่กับสถาปัตยกรรมที่เลือนหาย : การออกแบบศาลาประชาคม ของ กานต์ คำแก้ว (2546) ซึ่งเป็นงานวิจัยเพื่อหาแนวคิดเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรม

อย่างไรก็ตาม ในประเทศไทยก็มีโครงการก่อสร้างอาคารไม้ไผ่ร่วมสมัย เช่น Soneva Kiri Resort ที่เกาะกูด จังหวัดตราด โรงเรียนปัญญาเด่น จ.เชียงใหม่ โรงเรียนมีชัยพัฒนา จ.บุรีรัมย์

### 6.1.2.2 ระบบไฟฟ้า

ระบบไฟฟ้าภายในโครงการสามารถแบ่งเป็นประเภทต่างๆได้ดังนี้

#### 1. ไฟฟ้าแรงสูง

ไฟฟ้าในโครงการได้จากสายประธานของการไฟฟ้านครหลวง ซึ่งเดินสายไฟตามแนวถนนหน้าโครงการเป็นไฟฟ้าแรงสูงกำลัง 12Kv. เข้าสู่อาคารโดยใช้สายเคเบิลร้อยท่อ RIGIDSTEEL CONDUCTY ผึงในดินแล้วเดินสายต่อเข้าไปในห้อง HIGEVOLTAGE TRANSFORMER ซึ่งอยู่ใกล้ห้องเครื่องปรับอากาศ โดยแยก TRANSFORMER ออกเป็น 2 ตัว ตัวหนึ่งใช้กับระบบปรับอากาศของโครงการ ส่วนอีกตัวใช้กับระบบไฟฟ้ากำลังและไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร ซึ่ง TRANSFORMER จะแปลงกำลังไฟฟ้า จากกำลังสูงเป็นกำลังต่ำ

- 220V เฟส 3 สาย (ไฟฟ้าแสงสว่างในอาคาร)

- 340 V เฟส 4 สาย (ไฟฟ้ากำลัง)

ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่เกิดความร้อนและอันตรายจึงควรจัดวางที่ตั้งให้เป็นสัดส่วนเพื่อความปลอดภัย TRANSFORMER UNITS นี้แบ่งออกเป็น 3 UNIT คือ

- UNIT ของส่วนสำนักงาน (ADMINISTRATION SECTION)

- UNIT ของส่วนโบสถ์

- UNIT ของส่วนบริการอื่นๆ

เหตุผลในการแบ่ง UNIT เพื่อแบ่งภาระการรับ LOAD ของไฟฟ้า

#### 2. ไฟฟ้ากำลัง

สำหรับใช้เดินเครื่องในระบบปรับอากาศระบบไฟส่วนเวที้และโรงละครระบบ HYDROLIC มอเตอร์ไฟฟ้ารวมทั้งระบบปรับและควบคุม REVERBERATION TIME ของฝ้าเพดาน

#### 3. ไฟฟ้าแสงสว่าง

สำหรับใช้กับอุปกรณ์ประเภทต่างๆและไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างโดยทั่วไป

#### 4. ไฟฟ้าฉุกเฉิน

พิจารณาถึงความสำคัญในแต่ละกิจกรรม เช่นในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมในส่วนโบสถ์ ซึ่งไม่สามารถหยุดเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง ส่วนนี้จะมีไฟฟ้าสำรอง จะแบ่งเป็น 2 ระดับคือ

4.1 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินสำรอง (EMERGENCY LIGHTING) จะให้แสงสว่างเป็นจุดเพื่อป้องกันปัญหาการโจรกรรมที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่เกิดระบบไฟฟ้าขัดข้อง

4.2 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (GENERATOR SET) จะทำการจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนกิจกรรมต่างๆ ที่จำเป็นต้องดำเนินต่อไป ไม่ขาดตอน

### 6.1.2.3 ระบบสุขาภิบาล ภายในโครงการแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ

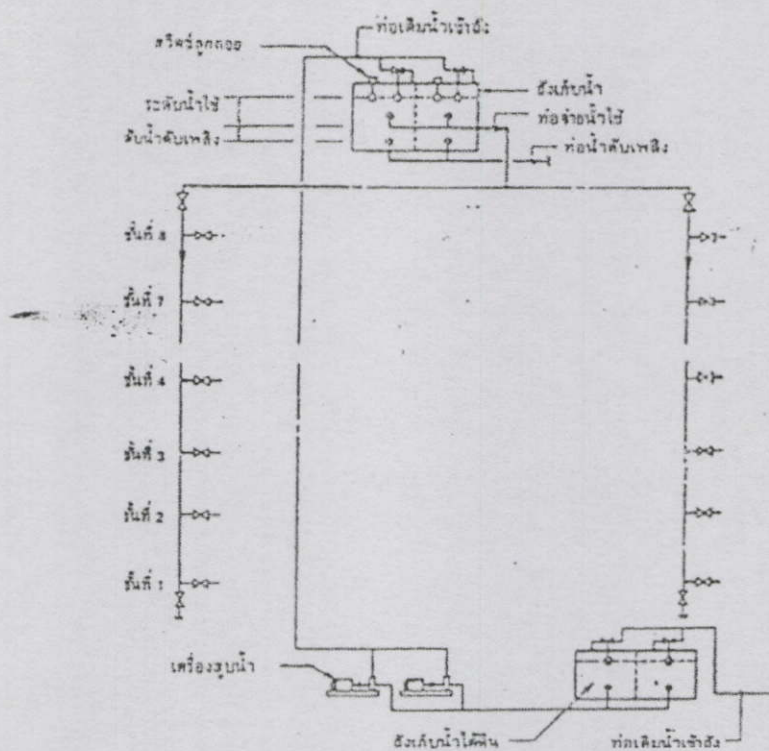
1. ระบบประปา
2. ระบบระบายน้ำ
3. ระบบกำจัดน้ำเสีย

#### 1. ระบบประปา

โครงการรับน้ำประปาจากการประปานครหลวง ซึ่งส่งมาทางท่อเมนใต้ดินบริเวณที่ตั้งของโครงการ ระบบการจ่ายน้ำในโครงการเลือกใช้ระบบจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำใต้ดิน

#### 1.1 ระบบจ่ายน้ำ

ระบบการจ่ายน้ำจากบนลงล่าง เป็นระบบการจ่ายน้ำที่ประหยัดการใช้พลังงานมาก ทั้งนี้ เพราะเป็นระบบการจ่ายน้ำจากบนลงล่างนั้นอาศัยแรงดันจากแรงดึงดูดของโลก จะใช้เครื่องสูบน้ำขึ้นเก็บในถังจ่ายน้ำเท่านั้น ถ้าบ่อหรือถังจ่ายน้ำขนาดใหญ่พอจะช่วยลดจำนวนครั้งในการเดินเครื่องสูบน้ำ การจ่ายน้ำใช้ในระบอบนี้อาคารจะต้องเตรียมทั้งบ่อกักเก็บน้ำและบ่อจ่ายน้ำ ถ้าเป็นอาคารไม่สูงมากบ่อจ่ายน้ำอาจตั้งอยู่บนหอจ่ายน้ำซึ่งแยกจากตัวอาคารก็ได้ แต่โดยทั่วไปบ่อจ่ายน้ำในระบบนี้มักตั้งอยู่บนชั้นสูงที่สุดของอาคาร โดยที่หอจ่ายน้ำจะต้องสูงห่างจากจุดใช้น้ำบนชั้นที่สูงที่สุดไม่น้อยกว่า 5.50 เมตร เพื่อให้ได้แรงดันที่ปลายท่อเท่ากับ 8 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว หรือความสูง 10.50 เมตรเพื่อให้แรงดันที่ปลายท่อเท่ากับ 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว แต่น้ำสุขภัณฑ์ที่ใช้วาล์วเป็นชนิดฟลิชวาล์ว ระยะความสูงของบ่อจ่ายน้ำต้องห่างจากจุดใช้น้ำไม่น้อยกว่า 14 เมตรเพื่อให้ที่ปลายท่อมี่แรงดัน 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นต้น



ภาพที่ 6.19 แสดงระบบหมุนเวียนน้ำแบบ DOWNFEED SYSTEM

ที่มา : [http://www.ia.omron.com/guide/33/img/Level\\_Controller\\_TG\\_info\\_fig7.jpg](http://www.ia.omron.com/guide/33/img/Level_Controller_TG_info_fig7.jpg)

## 1.2 ถังเก็บน้ำ

ขนาดของถังที่เล็กที่สุดต้องสามารถเก็บน้ำไว้ได้ไม่น้อยกว่าผลต่าง ระหว่าง ปริมาณที่สูบออกของถังน้ำ กับปริมาณน้ำ ที่ไหลเข้าถังเก็บน้ำ ในแต่ละรอบ ของการ เดินเครื่องสูบน้ำ และขนาดของถังยังขึ้นอยู่กับความต้องการในการสำรอง น้ำ เอาไว้ ดับเพลิงอีกส่วนหนึ่งด้วย

การหาขนาดถังน้ำใต้ดิน	120	ลูกบาศก์เมตร
การประมาณความลึกของถังเก็บน้ำใต้ดิน	3.00	เมตร
ดังนั้น เมื่อคิดเป็นพื้นที่ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน	$120/3=40$	ตารางเมตร

2. ระบบระบายน้ำ ระบบการระบายน้ำของโครงการ แยกเป็น 2 ส่วนคือ

### 2.1 การระบายน้ำฝน

การระบายน้ำฝนในส่วนหลักๆที่นำมาพิจารณา คือน้ำฝนไหลจากบริเวณหลังคา เพราะโครงการนี้เป็นโครงการซึ่งมีพื้นที่หลังคาขนาดใหญ่มาก อุปกรณ์ที่สำคัญในการระบายน้ำฝนได้แก่

- รางระบายน้ำฝนซึ่งขนาดของรางจะถูกกำหนดโดยลักษณะของหลังคา ขนาดของรางระบายน้ำ ไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของรางเพราะถ้าน้ำฝนสามารถระบายได้ในแนวตั้งได้ทันที น้ำฝนก็จะไม่ล้นราง ดังนั้นส่วนที่มีความสำคัญในการออกแบบอีกส่วนคือ ความลึกของราง ซึ่งควรมีการเผื่อเอาไว้ในกรณีที่ท่อระบายน้ำฝนมีการอุดตัน

- ช่องระบายน้ำฝนที่มีขายอยู่ตามท้องตลาดมีอยู่หลายแบบตามลักษณะการใช้งาน ช่องระบายน้ำฝนที่ดีจะต้องมีที่กรองติดอยู่ และต้องมีช่องให้น้ำไหลลงไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของพื้นที่หน้าตัดของท่อ

- ท่อระบายน้ำฝนขนาด และจำนวนของท่อระบายน้ำฝน ขึ้นอยู่กับขนาดพื้นที่รองรับ และอัตราการตกของฝน การใช้ท่อระบายน้ำฝนจำนวนมาก จะได้ผลดีกว่าการใช้จำนวนน้อยแต่มีขนาดใหญ่ จำนวนของท่อระบายน้ำฝนควรมีอย่างน้อย 2 ช่อง/1,000 ตารางเมตรแรก และ 1 ช่อง/1,000 ตารางเมตรต่อไป

## 2.2 การระบายน้ำทิ้ง

น้ำทิ้งหมายถึง น้ำที่ผ่านการใช้งานจากสุขภัณฑ์ต่างๆโดยไม่รวมจากน้ำทิ้งส้วมซึ่งน้ำทิ้ง สำหรับโครงการนี้เป็นน้ำจากกรใช้งานปกติที่ไม่สกปรกมากไม่มีสารเคมีและสิ่งสกปรกมากจนเกินไป ซึ่งจะระบายลงส่วนกำจัดน้ำเสียก่อนจึงระบายลงส่วนสาธารณะเพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบต่อสังคม ระบบน้ำทิ้งในโครงการประกอบด้วยท่อระบายน้ำทิ้งและท่ออากาศเป็นหลัก โดยท่อระบายอากาศจะเป็นส่วนที่ให้อากาศผ่านเข้าออกจากระบบและยังทำให้อากาศเกิดการหมุนเวียน เพื่อรักษาระดับและกลิ่นน้ำภายในท่อ

## 3. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก

น้ำโสโครกเป็นน้ำจากส้วมและปัสสาวะ ซึ่งไม่สามารถระบายออกสู่สาธารณะได้โดยตรง น้ำโสโครกจะต้องผ่านกรรมวิธีทำให้สะอาดเสียก่อนที่จะระบายทิ้ง หรือปล่อยให้ซึมออกสู่ดิน กรรมวิธีดังกล่าวมีหลักการอยู่ 2 หลักใหญ่คือ

### 3.1 ANAEROBIC

เป็นการใช้ตะกอนของสิ่งปฏิกูลแล้วปล่อยให้ซีมออกสู่ดิน ไม่ควรปล่อยให้  
ให้ออกสู่สาธารณะเพราะมีความสกปรกอยู่มาก การทำบ่อซีม จะทำเป็นบ่อที่เจาะรูให้  
โปร่งอยู่โดยรอบ ขนาดของบ่อจะมีความสัมพันธ์กับอัตราการซีมของน้ำ ระบบนี้สามารถ  
ใช้ได้กับทั้งอาคารที่มีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ การก่อสร้างถูกและไม่ต้องดูแลรักษา

### 3.2 AEROBIC

เป็นระบบที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมีช่วยในการย่อยสลายสิ่งปฏิกูล  
หลักการง่ายก็คือการใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปในน้ำ ทำให้แบคทีเรียย่อยสิ่งปฏิกูลได้ดี  
และเร็วขึ้น และใช้น้ำยาฆ่าเชื้อช่วยทำความสะอาดน้ำอีกครั้งก่อนที่จะระบายออกสู่ต่อ  
สาธารณะ ระบบนี้ใช้เนื้อที่ในการสร้างน้อยแต่มีกรรมวิธีที่ยุ่งยากและมีราคาค่าใช้จ่ายสูง  
กว่าแบบแรก

#### สรุปการเลือกใช้ระบบสุขาภิบาลในโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่

1. ระบบจ่ายน้ำ เนื่องจากเป็นระบบการจ่ายน้ำจากบนลงล่าง เป็นระบบการจ่าย  
น้ำที่ประหยัดการใช้พลังงานมาก จึงเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบที่จะต้องมีการ  
เตรียมพื้นที่สำหรับบ่อกักเก็บน้ำด้านล่าง และตำแหน่งของหอจ่ายน้ำซึ่งนิยมตั้งไว้ชั้น  
บนสุดของอาคาร ทั้งนี้อาจส่งผลต่อสภาพลักษณะของอาคาร จึงต้องให้ความสำคัญของ  
ตำแหน่งดังกล่าวด้วย
2. ระบบการกำจัดน้ำโสโครก เราสามารถนำเอาระบบทั้งสองทั้ง ANAEROBIC  
และ AEROBIC นี้มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ในการทำน้ำให้สะอาดก่อนที่ทิ้งลงสู่ต่อ  
สาธารณะ

#### 6.1.2.4 ระบบปรับอากาศ

การระบายอากาศเป็นสิ่งจำเป็นมากสำหรับสถานที่ที่มีคนอยู่รวมกันเป็น  
จำนวนมาก เพราะอุณหภูมิจะสูงมากและอากาศจะไม่มีควมบริสุทธิ์จึงจำเป็นต้องมีการ  
ระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกันคือ

- โดยวิธีธรรมชาติ คือ มีการออกแบบช่องเปิดเพื่อระบายอากาศให้มาก

พอ

- โดยวิธีวิทยาศาสตร์ ซึ่งจะมีความสิ้นเปลืองมากกว่า แต่ได้ผล 100%

การนำเอาระบบปรับอากาศเข้ามาใช้ในอาคารนอกจากจะเป็นการช่วยระบายอากาศที่ดีซึ่งเป็นเรื่องสำคัญแล้ว ยังสามารถช่วยเรื่องการป้องกันของเสียงรบกวนทั้งจากภายนอกและภายในอาคารได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะส่วนโบลต์ โดยที่คริสตจักรนี้มีห้องที่มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศโดยมาก อยู่รวมกันเป็นกลุ่มอาคาร ดังนั้นจึงควรพิจารณาใช้เป็นแบบเครื่องใหญ่เครื่องเดียวตั้งอยู่ในบริเวณที่ซึ่งสะดวกในการพ่นอากาศแล้วแล้วต่อท่อแจกจ่ายไปยังตามห้องที่ต้องการ

### หลักในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

หลักทั่วไปคือการให้การระเหยของของเหลวซึ่งเมื่อระเหยจะถูกดูดความร้อนไปใช้ในการระเหยจึงทำให้ตัวกลางรอบๆ เย็นลงสารที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศคือฟรอน 22 ซึ่งเป็นสารที่ระเหยได้ดี

ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศโดยทั่วไปประกอบด้วยอุปกรณ์หลักๆ อยู่ 4 ส่วนคือ

1. คอยล์เย็น (Evaporation)
2. คอมเพรสเซอร์ (Compressor)
3. คอยล์ร้อน (Condenser)
4. ลิ้นความดัน (Expansion valve)

ประเภทของเครื่องปรับอากาศที่นิยมใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่ 2 ชนิดคือ

#### 1. Split type system

เป็นระบบที่แยกส่วนการระบายความร้อนและส่วนให้ความเย็นออกจากกัน

ส่วนประกอบของเครื่องปรับอากาศชนิดนี้มี 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

1.1 เครื่องระบายความร้อน (Air cooled condenser) เป็นส่วนที่มีคอยล์ร้อนและคอมเพรสเซอร์ซึ่งมีเสียงดังจึงแยกส่วนนี้ไว้ภายนอกอาคาร

1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (Air handing unit or fan coil unit) เป็นส่วนที่มีท่อน้ำยาจากส่วนแรก เข้ามายังคอยล์เย็น จึงจัดส่วนนี้ไว้ในห้อง การให้ความเย็นจะใช้ลมเป่าผ่านคอยล์เย็นเช่นเดียวกับระบบแรก

#### ข้อดี

- เดินเครื่องเรียบเพราะอุปกรณ์บางส่วนอยู่ภายนอกอาคาร
- มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่
- หน่วยทำความเย็นสามารถออกแบบให้สวยงาม เป็นอุปกรณ์ตกแต่งภายในได้

#### ข้อเสีย

- มีท่อน้ำยาต่อระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับเครื่องระบายความร้อน ทำให้ต้องเจาะผนังอาคาร

- ความร้อนสามารถแทรกซึมเข้าไปตามท่อต่างๆได้ทำให้ประสิทธิภาพลดลง
- การกระจายอากาศไม่ทั่วถึง

## 2. Central chiller water system

เป็นระบบที่ประยุกต์ให้เข้ากับอาคารได้หลายแบบ ระบบนี้จะต้องมีตัวกลางรับความร้อนจากส่วนทำความเย็น มักนิยมใช้น้ำเป็นตัวกลางนำความร้อนไปยังส่วนต่างๆของอาคาร แล้วจึงเป่าลมผ่านท่อน้ำเย็นให้กับอาคารที่ต้องการปรับอุณหภูมิอีกต่อหนึ่ง เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีราคาแพง การติดตั้งยุ่งยากกว่าแบบอื่นจึงนิยมใช้กับอาคารที่มีขนาดใหญ่ที่มีเนื้อที่ที่ต้องการปรับอากาศมาก

#### ข้อดี

- มีท่ออากาศต่อกันอย่างทั่วถึงไปทั่วอาคาร ทำให้การกระจายอากาศเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

- ไม่มีเสียงดัง

#### ข้อเสีย

- ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการติดตั้งค่อนข้างสูง

- มีความร้อนเข้าไปในท่อส่งอากาศได้ ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานน้อยลง
- อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบบนี้ ต้องมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับ

การเดินทางต่างๆ

### รายละเอียดระบบปรับอากาศที่เลือกใช้สำหรับโครงการ

ลักษณะเครื่องปรับอากาศแบบน้ำเย็นหมุนเวียนส่วนกลาง (Center chilled water system)

#### เครื่องซิลเลอร์ (Chiller) หรือเครื่องทำความเย็น

มีหน้าที่ที่ทำให้เกิดความเย็นกับน้ำ ซึ่งเป็นตัวกลางเพื่อนำน้ำเย็นที่ได้ ไปใช้ปรับอากาศอีกทอดหนึ่ง เครื่องซิลเลอร์ระบบนี้ คล้ายกับแบบแยกส่วน ผิดกันที่แบบระบบนี้จะมีซิลเลอร์เป็นรูปทรงกระบอกขนาดใหญ่อยู่ด้านล่างเป็นที่ของท่อส่งน้ำเย็น และท่อระบายความร้อน (ถ้าเป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำ) สถานที่ตั้งเครื่องมักจะตั้งไว้ใกล้กับปั๊มน้ำ เพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม แต่ถ้าเป็นระบบความร้อนด้วยอากาศ จะต้องตั้งเครื่องไว้ในที่โล่ง

#### เครื่องเป่าลมเย็น (Air handing unit or fan coil)

ทำหน้าที่ดูดลมจากภายนอกเข้ามาในห้อง โดยผ่านท่อน้ำเย็นที่ต่อมาจาก Chiller แล้วเป่าลมเย็นเข้าสู่ห้อง มีทั้งแบบที่เป่าลมเย็นให้กับห้องโดยตรง และแบบที่มีท่อลมช่วยกระจายไปให้ทั่วห้อง Fan coil มีทั้งแบบแขวนและแบบตั้งพื้น ถ้าเป็นแบบแขวนที่ต้องการแขวนไว้ใต้ฝ้าเพดาน จะต้องเตรียมช่องเพดานไม่ต่ำกว่า 0.45 เมตร และมีช่องเปิดเพื่อให้เข้าไปตรวจสอบได้ ถ้าเป็นขนาดใหญ่มักนิยมเรียกว่า Air handing unit การติดตั้งสามารถตั้งไว้ในห้องได้เลย แต่ถ้ามีห้องเตรียมไว้จะช่วยเรื่องความสวยงามและยังช่วยเก็บเสียงอีกด้วย หากไม่มีสถานที่ที่เพียงพอในการติดตั้ง A.H.U. อาจแบ่งเครื่องเป็นแบบเล็กๆ (Fan coil unit) จำนวนหลายๆเครื่องทำให้หาสถานที่วางได้ง่าย

#### Cooling tower

จะมีอยู่ในเฉพาะแบบที่ระบายความร้อนด้วยน้ำเป็นส่วนที่รับท่อน้ำร้อนซึ่งรับความร้อนจากเครื่องฮีทแลอ์มายังส่วนนี้ มีพัดลมเป่าช่วยในการระบายความร้อน Cooling tower ควรจะติดตั้งไว้ในที่โล่งเพื่อช่วยในการระบายอากาศได้ง่าย

### ท่อน้ำ

มีส่วนที่เป็นท่อน้ำเย็นทำหน้าที่นำความเย็นมายัง Fan coil และต่อท่อน้ำร้อนซึ่งทำหน้าที่ระบายความร้อนจากเครื่องในท่อน้ำเย็นนี้ จะต้องมีความหนาป้องกันไม่ให้สูญเสียความเย็นไปในระหว่างทาง ท่อน้ำจะต้องสามารถเข้าไปดูแลบริการซ่อมแซมได้สะดวก

### ระบบหมุนเวียนอากาศภายในโรงละคร

ภายในอาคารต้องการการหมุนเวียนของอากาศเพื่อความสบายของผู้ชม และยังช่วยทำให้ระบบปรับอากาศกระจายความเย็นได้ทั่วถึง การกระจายความเย็นมี 2 แบบคือ

#### Simple plenum system

เป็นแบบให้ลมเย็นเข้าจากผนัง และการกระจายอากาศร้อนออกทางข้างบน ระบบนี้การหมุนเวียนของอากาศจะช้า แต่ช่วยในการระบายควันและความร้อนได้ดี เพราะอากาศร้อนจะลอยตัวขึ้นสูง ทำให้การระบายอากาศเป็นไปแบบธรรมชาติ

#### Downward system

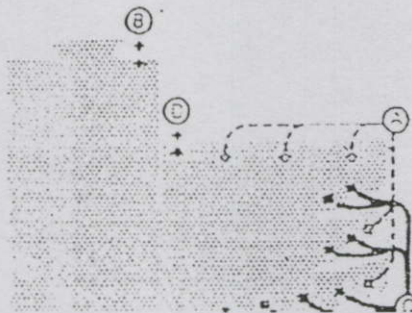
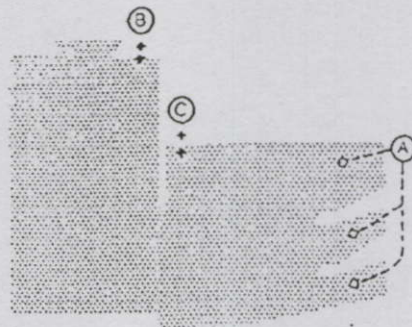
เป็นการเป่าอากาศเย็นลงจากด้านบน และดูดอากาศออกทางด้านล่าง อาจทำการซ่อนที่ดูดอากาศไว้ใต้เก้าอี้หรือขอบของผนังด้านล่าง ระบบนี้ช่วยทำให้ห้องเย็นเร็ว และการกระจายอากาศได้อย่างรวดเร็ว จึงไม่ต้องเปิดเครื่องทิ้งไว้นานก่อนการใช้งานจริง ระบบนี้ต้องมีการติดตั้งที่ระบายอากาศฉุกเฉินไว้ด้านบน เพื่อระบายอากาศร้อนและควันต่างๆทิ้งไป ทำให้ระบบนี้ที่ความสิ้นเปลืองกว่าระบบแรกมาก

#### Simple planning system

- A. ลมเย็นเข้า
- B. พัดลมระบายอากาศของเวที(40%)
- C. พัดลมระบายอากาศของโรงละคร(60%)

#### Downward system

- A. ลมเย็นเข้า
- B. พัดลมระบายอากาศของเวที(40%)
- C. พัดลมระบายอากาศของโรงละคร(60%)
- D. พัดลมดูดเงิน(60%)



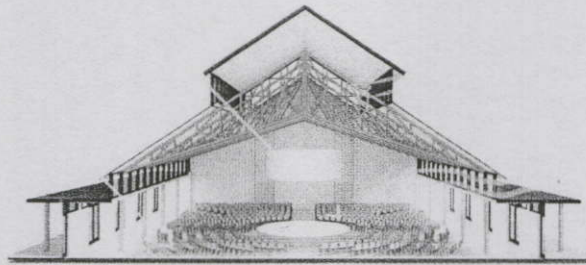
ภาพที่ 6.20 1. แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ Simple plenum system  
2. แสดงระบบหมุนเวียนอากาศแบบ Downward system

ที่มา: <http://www.chiangmaiaircare.com/images/95175531.jpg>

### การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ

ในอาคารที่ต้องการการประหยัดพลังงาน ความร้อนจากดวงอาทิตย์จึงเป็นส่วนสำคัญที่ควรนำมาพิจารณาในการออกแบบระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมในอาคาร โดยเฉพาะในด้าน อุณหภูมิและการระบายอากาศ วิธีที่สามารถนำมาใช้ได้คือการนำความร้อนจากดวงอาทิตย์มาช่วยผลักดันการระบายอากาศแบบธรรมชาติ และระบายความร้อนส่วนเกินออกสู่ภายนอกอาคาร จากการสำรวจงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า โถงมีประสิทธิภาพสูงสำหรับการระบายอากาศด้วยระบบนี้ เนื่องจากโถงเอเตريمจะมีลักษณะเป็นโถงที่สูงและมีปัญหาเรื่องความร้อนสะสมภายใน

อาคารมาก การลดความร้อนและการระบายอากาศที่เหมาะสม จึงเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ การระบายอากาศไปสู่ภายนอกโรง ปริมาณการรับความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ได้รับเข้าสู่อาคารโดยตรงผ่านกระจกของโรงเอเตรียม อัตราส่วนพื้นที่ช่องเปิดที่เหมาะสม รวมทั้งปริมาณคนในอาคาร ล้วนส่งผลต่อการระบายอากาศภายในอาคารทั้งสิ้นงานวิจัยนี้มุ่งหาความสัมพันธ์และอิทธิพลร่วมของความร้อนจากดวงอาทิตย์ที่ได้รับผ่านผนังกระจกแนวตั้งและความร้อนจากคน อุปกรณ์ไฟฟ้า หรือรังสีอาทิตย์ที่พื้นโรงดูดซับไว้ที่ระดับพื้นภายในโรงเอเตรียม โดยอาศัยการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติ และใช้วิธีการคำนวณทางทฤษฎีควบคู่ไปกับการทดลองในห้องทดลอง เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาการออกแบบโรงเอเตรียมที่มีความถูกต้องและเหมาะสม ทั้งนี้จะมีการศึกษาพื้นที่ช่องเปิดและการติดตั้งแผงกันแดดภายนอกโรงเอเตรียม เพื่อช่วยในการออกแบบเพื่อสร้างสภาวะน่าสบายของคนที่เข้ามาใช้งานในอาคารที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศต่าง ๆ โดยจะได้มาซึ่งหลักการพื้นฐานที่เหมาะสมแก่การนำไปประยุกต์ใช้กับอาคารที่มีลักษณะเป็นโรงสูง โดยสามารถบ่งชี้ได้ถึงอิทธิพลที่เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการระบายอากาศที่ดี มีอุณหภูมิที่เหมาะสม และช่วยในการออกแบบให้เกิดสภาวะน่าสบาย<sup>1</sup>



ภาพที่ 6.21 แสดงตัวอย่างระบบปรับอากาศด้วยวิธีธรรมชาติในส่วนโบสถ์

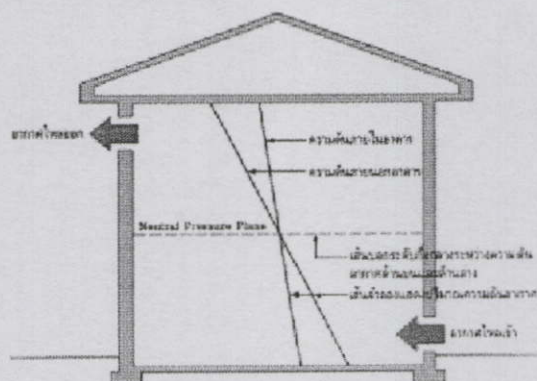
ที่มา: <https://futurechurchbeck.wordpress.com/sustainability/>

## 2. การศึกษาการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติจากภายในสู่ภายนอกอาคาร

วิธีหนึ่งของการระบายอากาศด้วยวิธีธรรมชาติจากภายในสู่ภายนอกอาคารคือ การระบายอากาศแบบใช้ปล่อง ( stack ventilation ) เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดจากความดันที่แตกต่างกันระหว่างภายในกับภายนอกอาคาร ดังแสดงใน รูปที่ ถ้าอากาศภายในมีอุณหภูมิสูงกว่าภายนอก ความดันภายในอาคารที่ระดับช่องเปิดที่อยู่สูงกว่าจะมีมากกว่าความดันภายนอก ส่งผลให้อากาศร้อนไหลออกจากอาคาร ความดันภายในอาคารที่ระดับช่องเปิดที่ต่ำกว่าจะน้อยกว่า

<sup>1</sup> "การระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติในโรงเอเตรียมเพื่อสร้างสภาวะน่าสบาย". Natural Ventilation in Atrium for Comfort. จารุณี โรจน์สวัสดิ์สุข

ความดันภายนอก ส่งผลให้อากาศเย็นจากภายนอกไหลเข้าสู่อาคาร จากปรากฏการณ์ที่เกิดจากความดันที่แตกต่างกันนั้น เป็นผลอันเนื่องมาจากอุณหภูมิที่ต่างกันระหว่างภายในและภายนอก ซึ่งอุณหภูมิที่ร้อนกว่าในอาคารมักเกิดจากแหล่งกำเนิดความร้อนจากที่บริเวณผนัง เช่น ความร้อนจากการแผ่รังสีอาทิตย์หรือที่พื้นของอาคาร เช่น ผู้ใช้อาคารและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งอาคารที่พบเห็นได้โดยทั่วไปของการเกิดปรากฏการณ์นี้คือ โถงขนาดใหญ่



ภาพที่ 6.22 แสดงความดันที่ต่างกันภายในและภายนอกอาคาร

ที่มา: [http://i01.i.aliimg.com/img/pb/392/543/482/482543392\\_122.jpg](http://i01.i.aliimg.com/img/pb/392/543/482/482543392_122.jpg)

### สรุปการเลือกใช้ระบบปรับอากาศในโครงการ คริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ดังนี้

จุดมุ่งหมายในการใช้งาน เช่น ต้องการความเงียบเป็นพิเศษหรือต้องการ ความเป็นจัด  
ลักษณะเฉพาะของอาคาร เป็นต้น

- อาคารที่มีขนาดเล็กอาจใช้เครื่องปรับอากาศแบบ Split type
- ห้องที่มีขนาดใหญ่มากถ้าใช้แบบ Split type อาจจะไม่สามารถกระจาย ลมได้ทั่วถึง อาจต้องพิจารณาใช้แบบแยกส่วน ซึ่งมีข้อจำกัด เช่น มีกำลังจำกัด 8-25 ตัน หรือถ้าพอน้ำยามีความยาวมากจนเกินไปก็ไม่มี ความเหมาะสม
- ถ้าอาคารเป็นห้องหลายๆห้องที่มีการใช้งานพร้อมๆกัน การใช้แบบ Centrai system เพราะแบบ Split type หรือแบบแยกส่วนจะทำให้เกิด เครื่องปรับอากาศจำนวนหลายเครื่องทำให้ดูแลลำบากและยังทำลายความงามของอาคาร
- เงื่อนไขเฉพาะของอาคาร เช่น ในบางส่วนของอาคารเดินท่อยาก บาง อาคารต้องการห้องปรับอากาศเพียงห้องเดียวหรือ 2 ห้องเท่านั้น ทา ให้ต้อง พิจารณาเลือกใช้ระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับการใช้งานอาคาร

ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้ระบบเครื่องปรับอากาศในโครงการคริสตจักรนานาชาติ เชียงใหม่ จึงสามารถแยกออกเป็นส่วนๆดังนี้

1. ส่วนโบสถ์ ได้แก่ ส่วนห้องนมัสการ 600 ที่นั่ง โบสถ์เป็นส่วนที่มีขนาดใหญ่ ต้องการ ความสูงและมีความสงบเป็นพิเศษ (ไม่มีการรบกวนจากเสียงต่างๆ) และต้องการให้เกิดความ สบายงามเรียบร้อย และเนื่องจากเป็นคริสตจักรที่มีความเป็นพื้นถิ่นจึงต้องการแก้ปัญหาเกี่ยวกับ ระบบอากาศด้วยวิธีธรรมชาติเป็นหลัก จึงเลือกใช้ระบบปรับอากาศ Central system ในส่วนนี้ เฉพาะในช่วงฤดูที่มีอากาศร้อนเท่านั้น

2. ส่วนห้องเรียนและห้องอเนกประสงค์ พื้นที่การใช้งานในแต่ละหน่วยส่วนใหญ่แบ่ง ออกเป็นห้องๆ พื้นที่ของแต่ละห้องมีขนาดเล็ก การใช้ เครื่องปรับอากาศแบบ Split type ก็สามารถ ปรับอากาศได้อย่างเพียงพอและไม่สิ้นเปลืองจนเกินไป

4. ส่วนพาณิชยกรรม ได้แก่ ส่วนร้านค้าให้เช่า พื้นที่การใช้งานในแต่ละหน่วยส่วนใหญ่ แบ่งออกเป็นห้องๆ พื้นที่ของแต่ละห้องมีขนาดเล็ก การใช้ เครื่องปรับอากาศแบบ Split type ก็ สามารถปรับอากาศได้อย่างเพียงพอและไม่สิ้นเปลืองจนเกินไป

5. ส่วนเทคนิคทางอาคาร ส่วนติดตั้งงานระบบและส่วนเจ้าหน้าที่ควบคุมงานระบบ เนื่องจากการใช้งานในส่วนนี้จะ เป็นพื้นที่ติดตั้งงานระบบซึ่งจะมีงานระบบบางประเภทที่มีความ จำเป็นที่จะต้องควบคุมรักษาอุณหภูมิในระหว่างการท างานของระบบ เช่น บริเวณห้อง Main Distribution Board (MDB) ห้องควบคุมแผงระบบไฟฟ้า เป็นต้น รวมถึงพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ ช่าง วิศวกร ที่ต้องอยู่ดูแลงานระบบอย่างใกล้ชิด จึงต้องมีการติดตั้งระบบปรับอากาศ ในพื้นที่ส่วน นี้จึงใช้ เครื่องปรับอากาศแบบ Split type เพราะการใช้งานมีเพียงบางส่วนของอาคารที่จำเป็นต้อง ใช้การปรับอากาศ

6. ส่วนบริการการศึกษา ได้แก่ ห้องสมุด และห้องโสตทัศนศึกษา.

7. ส่วนบริหาร ได้แก่ ส่วนสำนักงานบริหารฝ่ายต่างๆ

ในการใช้งานของทั้งส่วนบริการการศึกษาและส่วนบริหารนี้ เพื่อความสะดวกและ ประหยัดในการใช้งานจึงพิจารณาเลือกใช้แบบ Central system คล้ายกันกับส่วนโบสถ์ เพียงแต่ ลักษณะของการเป่าลมเย็นนั้นจะเป่า เฉพาะในส่วนที่เป็นห้องศึกษาและในส่วนของห้องสมุด เท่านั้น เพราะว่าบางห้องนั้นจะมีการใช้งานเพียงบางครั้ง จึงจะแยกระบบออกตามชั้นต่างๆของ อาคาร

ส่วนระบบหมุนเวียนอากาศภายในโบสถ์ สรุปได้ว่าเลือกการหมุนเวียนอากาศแบบ Simple plenum system เนื่องจากระบบการระบายอากาศเป็นแบบธรรมชาติสะดวกและง่ายอีก ทั้งสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยกว่าอีกระบบด้วย

#### 6.1.2.5 ระบบป้องกันและควบคุมอัคคีภัย

##### 1. ระบบดับเพลิง

ขนาดชนิดจำนวนอุปกรณ์และระดับเพลิงขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการ ออกแบบถนนทางเข้าออกได้ดังนี้

ตารางที่ 6.1 แสดงความต้องการระบบดับเพลิงต่อสถานที่ต่างๆ

ขนาด	เมตร	ความแปรเปลี่ยน
ความกว้างถนน (ต่ำสุด)	3.66-3.60	ใช้ในกรณีใช้ขาค้างไฮดรอลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น
ความสูงเพดาน (ต่ำสุด)	18.00-22.00	ใช้ในกรณีใช้ขาค้างไฮดรอลิก ความกว้างจะเพิ่มขึ้น ขึ้นกับ ความเร็ว
รัศมีการกลับรถ	20.00-30.00	
ระยะทำการดับเพลิง	30.00	

##### 2. ระบบที่สามารถเคลื่อนที่ไปยังที่ต่างๆได้

นิยมติดตั้งในอาคารทุกประเภท โดยจะติดตั้งไว้ในทุกๆชั้น ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย สามารถหยิบใช้ได้สะดวก โดยระยะทำการประมาณ 75 ฟุต แบ่งเป็น 3 ประเภทใหญ่ คือ

###### 2.1 ประเภทใช้น้ำ

###### 2.2 ประเภทใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์หรือก๊าซเหลว

###### 2.3 ประเภทใช้ผงเคมีแห้ง

##### 3. ระบบที่ตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานด้วยมนุษย์

3.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้เป็นตู้กระจกเล็กๆพร้อมมีค้อนไว้สำหรับทุบกระจกให้แตก แล้วกดปุ่มแจ้งสัญญาณอัคคีภัย

3.2 อุปกรณ์ดับเพลิงเป็นแบบหัวฉีดดับเพลิงพร้อมสาย ซึ่งมักใช้ในอาคารที่มีบริเวณกว้างพอสมควร ระบบนี้ต้องติดตั้งให้ลากสายได้สะดวกและไกลพอสมควร รัศมีการทำการควรมากกว่า

20เมตร น้ำที่ใช้ในการดับเพลิงต้องมีมากพอที่จะใช้ และต้องมีระบบปั้มน้ำ ซึ่งสามารถมีแรงดันน้ำในกรณีไฟไหม้ในชั้นสูงๆ

#### 4. ระบบติดตั้งตายตัวและควบคุมการทำงานโดยอัตโนมัติ

4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้มีหลายชนิดสามารถเลือกใช้ได้ตามความต้องการและความเหมาะสมคือ

- อุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน เลือกใช้ในกรณีที่มีความร้อนสูง และคาดว่าเพลิงจะลุกลามเร็ว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิของห้อง อันเนื่องมาจาก ตามปกติหรือจากแหล่งความร้อนภายในห้อง จะเป็นปัญหาต่อการใช้อุปกรณ์ชนิดนี้

- อุปกรณ์ตรวจสอบควัน มักใช้กับการเกิดเพลิงที่คาดว่าจะเกิดขึ้นอย่างช้าๆ และมีควันมาก เช่นห้องคอมพิวเตอร์และห้องเก็บเอกสาร

4.2 อุปกรณ์ดับเพลิงแบ่งตามตัวกลางที่ใช้เป็น

- ระบบใช้น้ำ (SPRINKLESYSTEM)

- ระบบก๊าซ

#### อุปกรณ์ดับเพลิงระบบใช้น้ำ (SPRINKLESYSTEM)

การติดตั้งมีอยู่2แบบคือ แบบหัวห้อย (PENDENT) และแบบหัวตั้ง (UP-RIGHT) ซึ่งทั้ง 2 แบบจะมีการทำงานอย่างเดียวกัน คือเมื่อเกิดเพลิงไหม้ หลอดแก้วที่หัว SPRINKLE จะแตกแล้วน้ำจะถูกฉีดออกมาเป็นฝอยๆ หลอดแก้วและหัว SPRINKLE นี้ จะไม่ขึ้นสนิม มีอายุการใช้งานชั่วอายุของ SPRINKLE นั้น กล่าวคือถ้าไม่เกิดเพลิงไหม้ หัวSPRINKLEจะอยู่เช่นนั้นตลอดไป SPRINKLE 1 ตัวสามารถครอบคลุมพื้นที่ในการดับไฟได้16 ตร.ม. โดยการติดตั้งแบบหัวห้อยนั้น จะติดใต้ฝ้าเพดาน ซึ่งจะดับเพลิงที่เกิดขึ้นภายในห้อง ส่วนแบบหัวตั้งจะติดภายในฝ้าเพดาน เพื่ออาจดับเพลิงที่เกิดใต้ฝ้าได้

#### - อุปกรณ์ดับเพลิงระบบชนิดใช้ก๊าซ

ระบบชนิดที่ใช้ก๊าซเป็นสารในการดับเพลิง เป็นระบบดับเพลิงที่มีประสิทธิภาพสูง และสามารถดับเพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงเกือบทุกชนิด เนื่องจากก๊าซเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดที่สะอาด ซึ่งหลังจากการใช้งานแล้วจะไม่มีสิ่งใดหลงเหลือที่จะต้องทำความสะอาดอีก จึงเป็นข้อได้เปรียบเมื่อเทียบกับระบบดับเพลิงชนิดอื่นๆ ดังนั้นจึงนิยมนำมาใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการป้องกันเพลิงเป็นพิเศษ และไม่ต้องการให้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่อยู่ภายในห้องนั้นเกิดความเสียหายจากน้ำยาดับเพลิง

ขึ้น เช่นห้องคอมพิวเตอร์, ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน, ห้องเก็บเอกสารสำคัญ เป็นต้น ก๊าซที่ใช้ดับเพลิงมีอยู่3ชนิดคือ

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
2. HALLON 1301 (BROMOTRIFLUOROMETHANE)
3. HALLON 121 (BROMOCHLORODIFLUOROMETHANE)

สำหรับคาร์บอนไดออกไซด์ ดับเพลิงได้โดยการลดความเข้มข้นของออกซิเจนในอากาศ จนถึงจุดที่ไม่ช่วยในการลุกไหม้ สำหรับHALLONเมื่อถูกความร้อนจะแตกตัวเป็นไอออน และเกิดปฏิกิริยากับอากาศ จนทำให้หยุดการลุกไหม้ของเชื้อเพลิงได้

ส่วนโบสท์เป็นสถานที่ที่ชุมชนอาจเกิดไฟไหม้ได้ง่าย เช่น จากฉาก, พรม, เก้าอี้หรืออาจเกิดขึ้นจากไฟฟ้าช็อตจากความร้อนจากแสงไฟ

บริเวณที่ป้องกันมากที่สุดคือ

- เวที
- ฉาก
- ห้องใต้ดินห้องดนตรี
- คลังพัสดุ
- ห้องแต่งตัว
- ห้องควบคุมไฟ
- บริเวณผู้นั่งชม
- ห้องเครื่องยนต์ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องทำความเย็น เป็นต้น

- การควบคุมและป้องกันเมื่อเกิดอัคคีภัย

1. โครงสร้างอาคารควรเป็นวัสดุทนไฟ
2. วัสดุที่ใช้ตกแต่ง เช่น ฉาก ผ้าม่าน และสิ่งตกแต่งต่างๆ ควรเป็นวัสดุทนความร้อน คือไม่ลุกเป็นเปลวไฟ การไหม้เกรียมรมืดมีวงขยายไม่เกิน5นิ้ว และเมื่อเกิดเปลวไฟควรจะดับภายใน2 นาที คือการหยุดไหม้เกรียม

3. เวที ควรมีฉากทนไฟ FIRECURTAIN ทาด้วยวัสดุทนไฟแบบแผ่นแข็งหรือม้วนไว้ก็ได้ ฉากASBESTOSหรือผ้าหนาๆชุบน้ำยาทนไฟสำหรับปล่อยลงมา กั้นระหว่างเวทีกับที่นั่งคนดูกับผู้ชมขณะที่พยายามรีบออกจากสถานที่

4. ส่วนเหนือเวทีควรติดต่อกับดับเพลิงอัตโนมัติ (DREMCHER) ปล่อยน้ำลงมาบนเวที เพื่อดับเพลิงและความร้อนแก่ฉาก พร้อมกับมีสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วย

5. เวที ควรมีปล่องควันและก๊าซออกมาในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อป้องกันการลุกลามของไฟ ความร้อน และก๊าซ จะได้ออกก่อนที่เพลิงจะลุกลามต่อไป

6. เวที ห้องแต่งตัว ห้องวัสดุต่างๆ ควรมีหัวต่อท่อดับเพลิงอัตโนมัติ (SPINKLERHEAD) และส่งสัญญาณแก่เจ้าหน้าที่ดับเพลิงประจำ

- ระบบดับเพลิงเป็นแบบโปรยน้ำเป็นฝอย

ซึ่งเป็นระบบท่อเปียก คือเป็นระบบที่ใช้หัวฉีดอัตโนมัติ ซึ่งต่อกับท่อที่มีน้ำอยู่เต็ม เมื่อเพลิงไหม้ ความร้อนจะทำให้หัวฉีดเปิดออก และโปรยน้ำออกมา

ทางออกฉุกเฉิน จะต้องมีย่างพอเพียงและเปิดออกง่าย กำหนดให้อาคารที่ผู้ชมตามอัตราส่วนดังนี้

ตารางที่ 6.2 แสดงจำนวนทางออกฉุกเฉินต่อจำนวนความจุผู้ชม

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1-60	1
61-100	2
601-1000	3
1001-1400	4
1401-1700	5
1701-2000	6

ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่อง จะต้องจัดอักษรขนาด 6 นิ้ว สูงจากระดับพื้น 6 ฟุต 9 นิ้ว ประมาณ 2 เมตร และเห็นได้ง่าย มีแสงเรืองข้อความให้เห็นในที่มืด

การทำให้แสงเรืองนี้มีหลัก 2 ประการ

1. ใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟแบตเตอรี่ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ตามหลืบมุม หรือที่ซับซ้อนควรมีลูกศรบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ และควรโล่งไม่มีเก้าอี้เสริม หรือมีของเกะกะเป็นอันตราย ตรงที่บันไดหรือเป็นชั้นควรทำให้สังเกตเห็นได้ง่าย เช่น ไฟไฟไว้หรือทาสีขาว

การจัดที่ทิ้งกันบุหรีโดยการทำให้เป็นถึงภายในบรรจุทรายสำหรับดับด้วย ควรมีฝาปิดให้เรียบร้อย ตัดวางไว้ตามจุดต่างๆ ให้ห่างเครื่องประดับหรือสิ่งห้อยแขวน

วัตถุไวไฟเช่นน้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรมานำมาเก็บไว้ในห้องนมัสการ ควรตรวจสอบบุหรีเด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการ เข้าตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย3เดือนต่อครั้ง ติดตั้งสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้แก่เจ้าหน้าที่ หรือไปยังสถานีดับเพลิง

ดังนั้นการพิจารณาเลือกใช้ระบบป้องกันอัคคีภัยในโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ จึงสามารถแยกออกเป็นส่วนๆดังนี้

1. ส่วนของโบสถ์ ต้องเลือกใช้วัสดุที่มีความทนความร้อนและไฟเพื่อป้องกันเหตุที่จะลุกลามได้ในส่วนของเวทีติดตั้ง FIRECURTAIN เพื่อป้องกันไฟที่ด้านหน้าของเวทีมาสู่ส่วนของผู้ชมด้านหน้าได้
2. ส่วนห้องสมุด, ส่วนบริการ, ส่วนเทคนิคทางอาคาร, และส่วนบริหาร จะใช้อุปกรณ์ดับเพลิงจะใช้ระบบใช้ก๊าซเพื่อป้องกันความเสียหายของเอกสารและข้อมูลต่างๆ โดยใช้ก๊าซ HALLON ในส่วนอื่นๆจะใช้การดับเพลิงแบบใช้น้ำ โดยจะใช้ SPINKLEแบบห้อยหัว ระบบท่อเปียก เพราะเป็นระบบที่ง่าย และมีความสะดวกรวดเร็วในการทำงาน เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้และปัญหาในเรื่องการแข็งตัวของน้ำในท่อก็ไม่มีด้วย
3. ติดตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงที่เคลื่อนย้ายได้ ประเภทใช้น้ำตามตำแหน่งที่เห็นได้ชัด ในทุกๆ ชั้นของทุกๆ อาคาร
4. ติดตั้งระบบตรวจจับควัน (Smoke Detector) ร่วมกับอุปกรณ์ตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน (Heat Detector) เพื่อตรวจสอบอัคคีภัยที่เกิดขึ้นในตำแหน่งต่างๆของโครงการ

#### 6.1.2.6 ระบบเสียงและป้องกันเสียงสะท้อน

##### 1. การออกแบบโถงที่มีผลต่อระบบเสียงอะคูสติก (Acoustic)

ในการออกแบบ Acoustic ภายในโถงนมัสการที่ตึ้นนั้น ผู้ฟังในทุกๆจุดภายในห้อง จะต้องได้ยินชัดเจนเท่าเทียมกัน โดยมีการสะท้อนเสียง (Reverberation) ที่เหมาะสม

การได้ยินเสียงภายในห้องเป็นผลมาจาก

- 1.1 รูปร่างของห้อง (Shape of Room)
- 1.2 ขนาดของห้อง (Size of Room)
- 1.3 สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room Furnishing and Finishing)
- 1.4 ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of Source)
- 1.5 ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period)

## 1.6 ปริมาตรของเสียง (Sound Volume)

## 1.7 การกระจายของเสียง (Diffusion)

โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 1.1 รูปร่างของห้อง (Shape of room)

รูปร่างของห้องควรเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (มีด้านขนานกัน 2 ด้าน) รูปร่างห้องที่ควรหลีกเลี่ยงคือรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส วงกลม และวงรี พื้นที่โค้งกว้าง จะรวมเสียงเป็นจุด และส่วนยื่นแขนต่าง ๆ จะครอบหรือบังเสียงบางส่วน ซึ่งทั้งสองอย่างนี้เป็นสิ่งทำลายการได้ยินเสียงที่ดี การแบ่งผนังและเพดานเป็นส่วนช่วยการกระจายเสียงที่สม่ำเสมอ

### 1.2 ขนาดของห้อง (Size of room)

ขนาดของห้องการพูดธรรมดาจะได้ยินในระยะที่ประมาณ 20-30 เมตรในทิศทางด้านหน้าของผู้พูด 13 เมตรในทิศทางด้านข้างของผู้พูดและ 10 เมตรในทิศทางด้านหลังผู้พูด คิดเป็นพื้นที่รวมสูงสุดเป็นสี่เหลี่ยมลูกบาศก์ไม่ควรเกิน 30,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีโดยไม่ใช้เครื่องกระจายเสียงซึ่งได้สัดส่วนความสูง : ความกว้าง : ความยาวของดังนี้คือ 2 : 3 : 5 , 1 : 2 : 4

Golden Section 3 : 4 : 8

### 1.3 สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือน (Room finishing and finishing)

สิ่งตกแต่งภายในห้องและเครื่องเรือนโดยทั่วไปหลังคาและผนังที่แข็งกลับจะไม่ช่วยให้ผลการได้ยินเสียงดีเท่าเพดานแบบแขวนและบุด้วยผ้าโดยมีช่อง (Void) แทรกระหว่างกันซึ่งจะเป็นส่วนดี ทำให้เกิดการกำทอนกับเสียงภายในห้อง ถ้าวัสดุนั้นเป็นไม้หรือ Celotex เป็นต้น

### 1.4 ตำแหน่งและต้นกำเนิดเสียง (Position of source of sound)

ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง (Position of Source of Sound) ควรอยู่ด้านหน้าของแผ่นแข็งสะท้อนเสียงและเหนือต้นกำเนิดเสียง ถ้ามีต้นกำเนิดเสียงหลายๆจุด แต่ละจุดจะต้องอยู่ใกล้กันในระยะที่เพียงพอ (Sound Speaker) ต้นกำเนิดเสียงในห้องเดียวกัน ควรจะอยู่ห่างจากต้นกำเนิดเสียง 24 เมตร สำหรับห้องฟังดนตรี

### 1.5 ช่วงเวลาเสียงสะท้อน (Reverberation Period)

เสียงสะท้อนเกิดจากการสะท้อนของเสียงตรงจากผนังและเพดาน ในกรณีที่มีช่วงเวลาต่างกันมาก ระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อน (ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนมากกว่า 29 เมตร) เสียงสะท้อนจะได้ยินเป็นเสียง Echo ซึ่งเป็นเสียงที่ต้องหลีกเลี่ยงมากที่สุดโดย Reverberation time ที่เหมาะสมสำหรับประเภทของห้องชนิดต่างๆ จะขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง และการปรับแผ่นดูดซับเสียงภายในห้อง และค่า Reverberation time จะมีผลต่อการฟังคือค่า

Reverberation time มาก จะให้เสียงที่กลมกลืน และเสียงฟังดูแน่น ถ้ามากเกินไปจะทำให้เกิดขาดความกระจ่างในการรับฟัง รวมทั้งการจับทิศทางเสียงซึ่งไม่เหมาะสำหรับการแสดง แต่ให้ผลดีต่อการจัดดนตรีโดยค่า Reverberation time ที่ดีที่สุดสำหรับห้องใดๆก็ตาม ขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้องและลักษณะการใช้สอย ค่า Reverberation time สามารถวัดได้โดยอุปกรณ์และเครื่องมือวัดได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาตรของห้อง และค่าสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้ภายใน

สูตรสำหรับการหาค่า Reverberation time คือ

$$RT = \frac{0.161}{A + Xv}$$

RT = Reverberation time

V = Room volume

A = พื้นที่ผิวดูดซับเสียงทั้งหมดตารางเมตร/Sabin

X = ค่าส.ป.ส.การดูดซับเสียงของอากาศ

โดย Reverberation Time เฉลี่ยในหอแสดงดนตรีขนาด 10,000-14,000 ลูกบาศก์เมตร สำหรับดนตรีทุกประเภท จะมีค่าประมาณ 1.8 วินาที พิจารณาจากการดูดกลืนเสียงในหอแสดงดนตรี ดังนั้นปริมาตรของหอแสดงดนตรี ควรจะมากกว่าหรือเท่ากับ 6-8 ลูกบาศก์เมตรต่อ 1 ที่นั่ง ความแตกต่างระหว่าง Reverberation Time ของห้องที่ว่างเปล่ากับพื้นที่ มีผู้ชมเต็มจะต้องเท่ากัน โดยประมาณ (เบาที่หนึ่งควรจะมีค่าการดูดกลืนเสียงเท่ากับคนชม) (จาก Music acoustic and architecture)

### 1.6 ปริมาตรของเสียง (Sound volume)

ต้นกำเนิดเสียงแต่ละชนิด มีขนาดสูงสุดของปริมาตรเสียงที่แน่นอน เมื่อปริมาตรของห้องเพิ่มขึ้น การดูดซับเสียงจะเพิ่มขึ้น เป็นผลให้ปริมาตรของเสียงน้อยลง ความดังของเสียงและ Reverberation Time ได้รับอิทธิพลจากคุณสมบัติการดูดกลืนทนเสียงของวัสดุที่เลือก เพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของเสียงที่ต้องการดูดกลืน

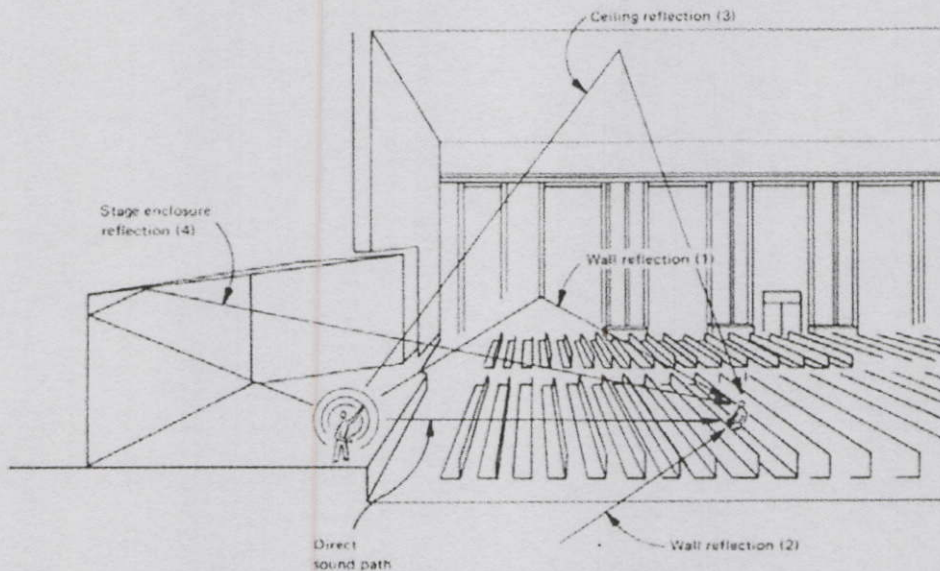
### 1.7 การกระจายของเสียง (Diffusion)

ผนังของห้องควรสะท้อนเสียงสม่ำเสมอ ผนังที่ขนานกัน ควรจะหลีกเลี่ยงและพื้นผิวที่เรียบ ควรจะแบ่งทุกๆระยะ 1 เมตร อย่างไรก็ตามในการออกแบบ Acoustic สำหรับโครงการใหญ่ๆ ควรจะต้องปรึกษา Acoustic Specialists ทางตรง จากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง โดยไม่ได้กระทบพื้นผิวใดๆก่อนเลย เสียงนั้น จะมีความเข้มเสียงลดลง หากระยะระหว่างต้นกำเนิดเสียงกับผู้ฟังห่างกันมากขึ้น

## 2. ลักษณะของเสียง

การแสดงละครในที่โล่ง เสียงจะกระจายในอากาศสู่ผู้ฟัง โดยจะค่อยๆ จางลงในช่วงเวลาหนึ่ง แต่การบรรเลงในโรงละครนั้น นอกจากจะมีเสียงจริง (Direct sound) ยังมีเสียงที่เกิดจากการสะท้อน (Indirect sound) ยังผนังเข้ามาประกอบกับเสียงจริงด้วยการออกแบบจึงต้องควบคุมคุณภาพและปริมาณคุณภาพของเสียงสะท้อนนี้ให้มีคุณภาพดีที่สุด เสียงตรง (Direct sound) คือเสียงที่เคลื่อนที่เป็น

เสียงสะท้อน (Indirect sound) คือเสียงที่กระทบพื้นผิวหนึ่งก่อนที่จะถึง ผู้ฟังซึ่งทำให้ทิศทางของเสียงเปลี่ยนไป เสียงสะท้อนจะมีความเข้มของเสียงน้อยกว่าเสียงตรงเสมอ



ภาพที่ 6.23 แสดงลักษณะการเดินทางของเสียงจากจุดกำเนิดเข้าสู่ผู้ฟังโดยผู้ฟังจะได้ยินเสียง Direct sound เป็นอันดับแรก<sup>1</sup>

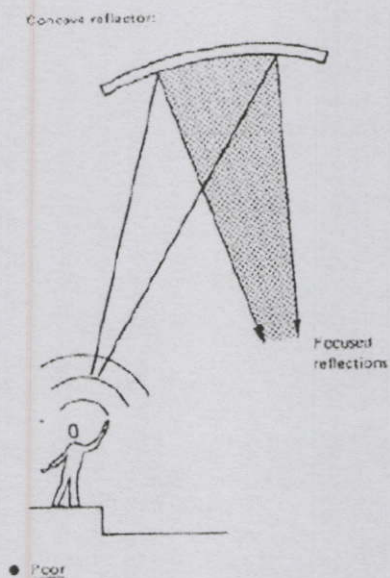
### การสะท้อนเสียง

รูปแบบของการติดตั้งวัสดุในการช่วยสะท้อนเสียงประกอบด้วย 3 รูปแบบใหญ่คือ

#### 1. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า

แผ่นสะท้อนเสียงที่มีลักษณะโค้งเว้า เข้าหาจุดกำเนิด จะทำให้เกิดการรวมกันของเสียง บริเวณอื่นจะไม่ได้ยิน ซึ่งนับเป็นการกระจายเสียงไม่เหมาะสมและควรหลีกเลี่ยง

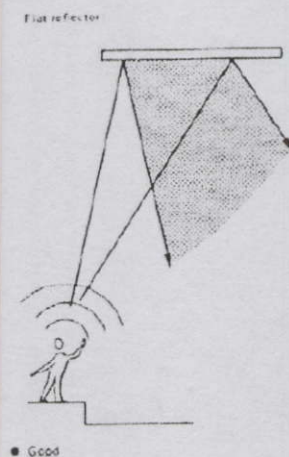
<sup>1</sup> Burreis-Mayer, Harold. Theatres and Auditoriums. NY : R.E. Krieger PCL, 1975.



ภาพที่ 6.24 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งเว้า<sup>1</sup>

## 2. การสะท้อนเสียงของวัสดุแผ่นเรียบ

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะเป็นแผ่นเรียบแบน ถ้ามีขนาดที่ใหญ่พอและเหมาะสม จะช่วยในการกระจายเสียงที่มีประสิทธิภาพ การสะท้อนของเสียงประเภทนี้จะช่วยให้พลังของเสียงส่งไปได้ไกลถึงยังส่วนหลังของห้องนمایشการ



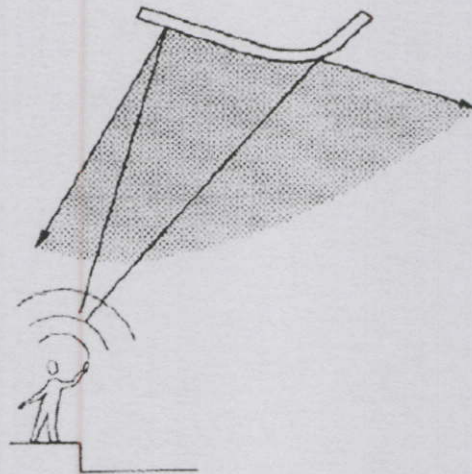
ภาพที่ 6.25 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นเรียบ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Burris-Mayer, Harold. Theatres and Auditoriums. NY : R.E. Krieger PCL, 1975.

### 3. การสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน

แผ่นสะท้อนที่มีลักษณะโค้งนูนออกจากจุดกำเนิดเสียง ถ้ามีขนาดใหญ่พอก็จะสามารถกระจายเสียงได้อย่างมีประสิทธิภาพมาก เสียงที่เกิดจากการสะท้อนในลักษณะนี้ ให้คุณภาพเสียงที่ดีและเหมาะในการฟัง

Convex reflector



• Best

ภาพที่ 6.26 แสดงรูปแบบการติดตั้งวัสดุช่วยในการสะท้อนเสียงของแผ่นโค้งนูน<sup>1</sup>

### การดูดซับเสียง

พลังงานของเสียง เป็นพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือน เมื่อคลื่นเสียงกระทบวัตถุต่างๆ ถ้าพลังงานของเสียงมากพอจะทำให้ตัวกลางที่มันไปกระทบสั่นได้ ทำให้เกิดการสูญเสียพลังงานไปในการสั่นด้วย โดยเฉพาะถ้าตัวกลางนั้นสั่นสะเทือนได้ดี เช่น โยเก้วคลื่นเสียง เมื่อมากกระทบก็จะมีการสูญเสียพลังงานไปมาก แต่ถ้าเสียงกระทบกับวัสดุแข็งผิวเรียบ เช่น ไม้อัดหนา, กำแพง ค.ส.ล. คลื่นเสียง ก็จะทำให้การสะท้อนเป็นส่วนใหญ่

ในบางกรณี วัสดุที่ใช้ในการสะท้อนเสียงอาจทำให้เกิดการสะท้อนเสียงเป็นไปได้ดีขึ้น หรืออาจช่วยแก้ปัญหาเสียงสะท้อนได้ เช่น การติดตั้งแผ่นไม้อัดบนแผ่นสปริงทำให้ช่วยดูดซับเสียงได้ดีขึ้น ถ้าความถี่ของเสียงมีความใกล้เคียงกับ ความยืดหยุ่นของไม้

<sup>1</sup> Burris-Mayer, Harold. Theatres and Auditoriums. NY : R.E. Krieger PCL, 1975.

ตารางที่ 6.3 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดซับเสียงของวัสดุ<sup>1</sup>

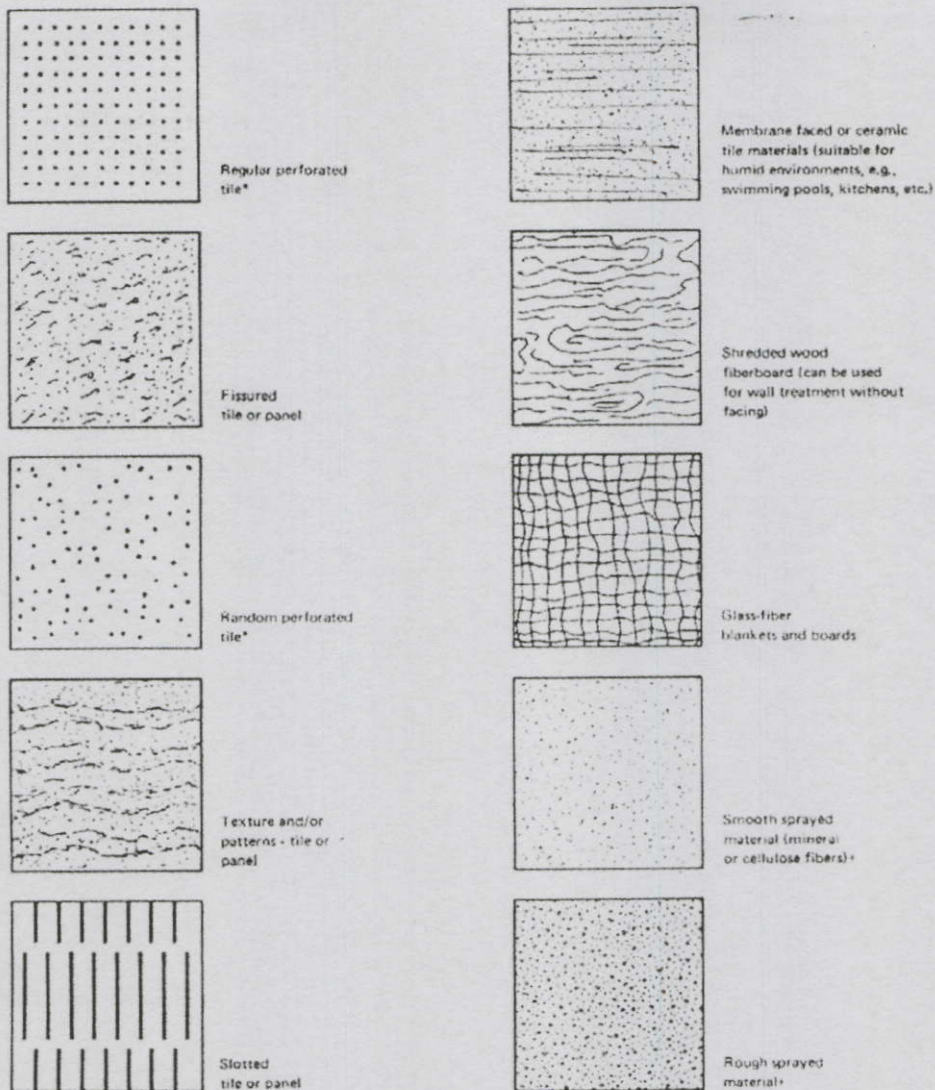
วัสดุที่ใช้	ส.ป.ส.ของการดูดกลืนเสียงที่ความถี่		
	128 Hz	512 Hz	2048Hz
ผนังก่ออิฐทาสี	0.012	0.017	0.023
ผนังก่ออิฐไม่ทาสี	0.024	0.036	0.043
พรมธรรมดา	0.09	0.020	0.270
พรมสักหลาด	0.10	0.037	0.270
พื้นคอนกรีต	0.01	0.015	
ไม้	0.05	0.030	
กระเบื้องยาง		0.03-0.68	
กระจก	0.035	0.027	
หินอ่อนหรือกระเบื้องเคลือบ	0.01	0.01	
ผนังฉาบปูน	0.13	0.023	
ผนังไม้ขนาด 1/2"-1" หรือ ผนัง ไม้อัดขนาด 1/6"-1/8"	0.08	0.06	
เก้าอี้บุหนัง		1.60-3.00	
ม้านั่งไม้		0.4	
วัสดุตกแต่งเวที		0.7-0.20	

### รูปแบบวัสดุสำหรับดูดซับเสียง

วัสดุดูดซับเสียงที่มีอยู่ และเป็นที่ยอมรับใช้ แบ่งออกเป็น 3 ชนิดใหญ่ๆคือ

1. Prefabricated acoustics units เป็นวัสดุดูดซับเสียงที่ทำสำเร็จรูปรวมทั้ง Acoustic tiles ที่นิยมมักทำเป็นแผ่นๆเจาะรูพรุน

<sup>1</sup> พรรณทิพา มงคลกล้า. โรงละครร่วมสมัยเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์ ภาควิชาสถาปัตยกรรมคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร, 2554-2555. หน้า 55.



ภาพที่ 6.27 แสดงตัวอย่างของผลิตภัณฑ์ Prefabricated acoustics units

ที่มา: <http://www.liadur.cz/images/povrchy/povrchy03.jpg>

2. Acoustics plaster and spray – on mat เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน porous พวกพลาสติคหรือวัสดุที่มีใยผสมกับ Binder agents ใช้พ่นด้วยระบบฉีด

3. Acoustics caustics blanker

3.1 เป็นแผ่นสำเร็จรูปมีรูพรุนหรือผิวหน้าขรุขระแบ่งเป็น

- All mineral unit เป็นเม็ดเล็กๆ ใช้บีบอัดเป็นตัวยัด
- ใยไม้อ่อนผสมกับ Miner binder ซึ่งไม่ติดไฟเช่นแผ่น Soft ion.

3.2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปเจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร แบ่งเป็น

- ผิวหน้าแข็งและแกร่งใช้สำหรับปิดหน้าวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มเช่นพวก Blankets

- ผิวหน้าอ่อนนุ่มใช้งานแบบเดียวกับพวกแรก

3.3 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าหยาบ และเป็นหลุมเป็นบ่อมาก ทาสีได้โดยไม่ทำให้คุณสมบัติเสียงไป

3.4 เป็นแผ่นที่มีผิวหน้าเป็นใย (Tilted fiber surface) เช่นเป็นแผ่นทาด้วยไม้บางๆใช้ผสมกับ Mineral binder มีทั้งผิวหน้าที่เรียบปานกลางและหยาบ

- ทาด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อนเช่นไส้ไม้สนหญาบล้างวัสดุชนิดนี้ติดไฟง่ายและทาสีไม่ได้

- ทำจาก Mineral fibers เช่นเดียวกับ Acoustic plaster and sprayed on material เหมาะที่จะใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำมากๆ

การเลือกใช้วัสดุดูดเสียงควรพิจารณาคุณสมบัติดังนี้

1. ทนไฟไม่ติดไฟง่าย
2. สะท้อนแสง
3. การดูดน้ำและความชื้น
4. ความแข็งแรงและความคงทนแมลงกินหรือไม่
5. ความสวยงามสีผิวหยาบหรือละเอียด
6. วัสดุที่เป็นรูปหรือโปร่งจะมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่มาก
7. วัสดุที่ทำขึ้นเป็นแผ่นๆหรือเป็นม้วนๆมีคุณสมบัติดูดเสียงต่ำหรือมีความถี่น้อย

### การติดวัสดุACOUSTIC

การติดวัสดุดูดเสียง มีผลเกี่ยวเนื่องถึงคุณสมบัติของวัสดุด้วย ว่ามันจะทำหน้าที่ในการดูดเสียงได้อย่างเต็มที่หรือไม่ ขึ้นอยู่กับการนำเอาไปติดกับพื้นที่ที่ต้องการ เช่น การติดแผ่นพวก ACOUSTIC TILES ให้แนบสนิทกับผนัง อาจจะไม่ได้รับผลดีเหมือนกับการติดให้มีช่องว่างระหว่างผนังกับแผ่นวัสดุ ถ้ามีช่องว่างระหว่างมากจะยิ่งดูดเสียงกั้วานลง การติดแผ่นวัสดุมักใช้วัสดุที่เป็นยางเหนียว เช่น กาวหรือยางมะตอย แต่ถ้าแผ่นวัสดุนั้นมีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 16"X14" ขึ้นไปแล้ว จำเป็นจะต้องใช้ตะปูหรือน็อตสลกรูช่วยยึดด้วยวัสดุบางจำพวกทำมาจากใย

### การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆ ดูดเสียงด้วยการฉ่นไหว ตัวและวัสดุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระ ถ้าการทาสีไม่ไปอุดรูบนผิว ก็อาจจะใช้สีทุกชนิดทำได้ สำหรับวัสดุพวก ACOUSTICPLASTER หรือ

FIBERBOARD เมื่อทาสี สีจะไปเคลือบผิวทำให้การดูดเสียงลดลง และจะลดลงมากเมื่อไปใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ500Hz จึงควรใช้สีพวก AMILINEDYES อย่างอ่อนๆ น้ำสีวานิช CALCIMINE , DISTEMPER การใช้สีควรจะพ่นมากกว่าใช้แปรงเพราะการพ่นทำให้อนุของสีกระจายไปทั่วไม่เกาะตัวแน่น

#### ABSORPTION BY PATCHERS OF MATERIALS

การใช้วัสดุดูดเสียงเพื่อลดความดังของเสียงลงนั้น ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัสดุมาตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดอย่างกระจายทั่วไปเพื่อให้คุณสมบัติในการดูดเสียงดีที่สุด ควรกระจายติดตั้งวัสดุเป็นPATTERNเล็กๆ แทนการติดตั้งวัสดุที่มีพื้นที่ที่เท่ากันแต่ติดเป็นแผ่นใหญ่ๆแผ่นเดียว จากการค้นพบปรากฏว่าวัสดุดูดเสียงชนิดหนึ่งหนา1" เนื้อที่48ตารางฟุตหรือขนาด6X8ฟุตจะมีคุณภาพน้อยกว่าการนำมาตัดเป็นชิ้นเล็กๆแล้วนำมาจัดเป็นPATTERN

#### PANEL ABSORBERS

การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ควรจะใช้วัสดุที่เป็นแผ่นบางๆเช่นแผ่นใยไม้อัด, กระดาษอัดหรือแผ่นพลาสติกเป็นแผ่นผ้าเพดาน หรือไม้บังผนัง ตามปกติวัสดุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดี ถ้าทำให้แข็งหรือเป็นMASS เช่น ติดแน่นกับโครงสร้างอย่างมั่นคง หรือปะติดกับผนังคอนกรีต ถ้าติดแผ่นวัสดุเหล่านี้ให้สามารถเคลื่อนไหวได้เช่น ปะหน้าวัสดุที่อ่อนตัวหรือทำให้มีช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัสดุจะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำๆได้ดีแต่จะดูดได้มากหรือน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัสดุอ่อนตัว

#### PASONATOR PANEL ABSORBERS

วิธีการควบคุมการดูดเสียงตามความต้องการ โดยใช้หลักการสั้นสะเทือน เช่น ใช้วัสดุดูดเสียง2ชนิด ซึ่งมีรูพรุนมาทำเป็นPANELและติดบานพับให้เปิดปิดได้ ทำให้ปริมาตรของช่องอากาศหลังPANELเปลี่ยนแปลงอันมีผลถึงปริมาณการดูดเสียง ถ้าต้องการดูดเสียงมากก็เปิดPANELออกแต่ถ้าต้องการให้มีการสะท้อนเสียงก็ปิดPANELทำให้ไม่มีช่องอากาศ การใช้วัสดุพวก LIGHTPOROUSCLOTE ปิดผิวหน้าPANELทั้งภายนอกภายในจะช่วยเพิ่มคุณสมบัติดูดเสียง

### 3. ภาวการณ์ฟังเสียง

ภาวการณ์ฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่างๆดังนี้

1. เสียงเบื่องหลังเกิดขึ้นจากเสียง ซึ่งลอยออกมานอกห้องรวมทั้งเสียงซึ่งเกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นจะต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุดเพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น
2. เสียงสะท้อนกลับซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน ก็จำเป็นต้องมีการสกัดกันเท่าที่ทำได้ สำหรับห้องบรรยายและห้องซ้อมดนตรี ทั้งนี้เพราะเสียงสะท้อนกลับนี้จะทำให้เกิดเสียงพรั่า ที่จริงแล้วเสียงสะท้อนกลับที่เหมาะสม จะช่วยให้ดนตรีไพเราะแต่ต้องไม่มีขึ้นอย่างสม่ำเสมอทั่วห้อง
3. การจัดเสียงให้กระจายไปในที่ว่างต่างๆในห้องอย่างเหมาะสม การขจัดจุดที่มีเสียงพรั่าเสียงก้องและเสียงรวมหรือให้มีน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้
4. ส่วนการจัดเสียงให้ไปถึงผู้ฟังได้อย่างชัดเจน และดังพอ ก็เพื่อที่จะให้ผู้ฟังดนตรีซึ่งเล่นตอนแผ่วเบาที่สุดได้ยินสมตามกับผู้แต่งเพลงได้ประพันธ์ไว้ โดยทั่วๆไปแล้ว สำหรับห้องดนตรีเล็กๆ เสียงดนตรีจะดังพอแต่ถ้าเป็นห้องดนตรีขนาดใหญ่ การออกแบบเวทีหรือที่เล่นวงดนตรีมีความสำคัญมากบางที่อาจต้องการระบบขยายเสียง เช่น ในการเดี่ยวดนตรีชนิดต่างๆ

#### 4. ความต้องการทางด้านเสียงของหอแสดงดนตรี

1. ความดังของเสียง เมื่อมีการกระจายเสียงจากเวทีแล้ว เสียงที่เกิดขึ้นควรจะส่งถึงผู้ฟังด้วยความดังที่เพียงพอสำหรับทุกที่นั่งในโรงละคร
2. การแพร่กระจายของเสียง มีการแพร่กระจายโดยสม่ำเสมอทั้งห้อง คือดังเท่าๆกันทั่วทุกจุด
3. เสียงก้องกังวาน มีการกังวานของเสียงที่พอเหมาะ เพราะเสียงที่กังวานนี้มีผลต่อผู้ฟังอย่างมากว่าเสียงที่ได้ยินจะแห้งหรือมีชีวิตชีวา
4. เสียงรบกวนและการควบคุมเสียงมีการควบคุมเสียงรบกวน และการสิ้นสะท้อนซึ่งเป็นต้นกำเนิดของเสียง

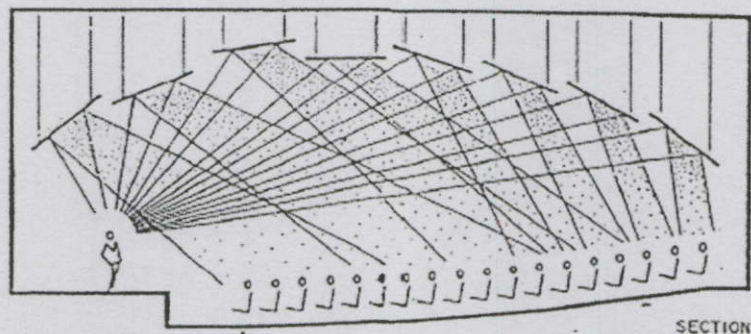
#### 5. การปราศจากข้อบกพร่องของเสียงเช่นเสียงก้อง

1. ความดังของเสียง  
ปัญหาเรื่องความดังเสียงที่จะดังเพียงพอ นั้น สำหรับห้องขนาดเล็กจะไม่มีปัญหาแต่ในห้องขนาดใหญ่ เป็นปัญหาพอสมควรเพราะเป็นผลต่อเนื่องมาจากการเดินทางของคลื่นเสียง กล่าวคือเมื่อมีแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที คนที่อยู่ห่างออกไปยิ่งไกลเท่าไรจะได้ยินเบาลงเท่านั้น ซึ่งเป็นไปตามสมบัติเสียงที่ว่าเมื่อระยะทางเพิ่มขึ้น 2 เท่าจากแหล่งกำเนิดเสียง ความเข้มเสียงจะลดลง 6 เดซิเบล เมื่ออยู่ในที่โล่งแต่ในห้องจะลดลงไม่มากนัก เพราะยังมีเสียงบางส่วนสะท้อน

เสริมช่วยบ้าง นอกจากนี้ที่ไว้วัสดุดูดซับเสียงมากเกินไป โดยเฉพาะในการตกแต่ง เช่นพรม, ที่นั่งนวม, ผนังผ้าจะมีผลทำให้เสียงถูกดูดกลืนเสียงจึงเบาไปบ้าง

ความดังเสียงในห้องนั้สการ เราสามารถปรับปรุงเพิ่มได้จากการออกแบบด้วยกันหลายวิธีคือ

- รูปร่างของห้องนั้สการ ถ้าต้องการให้เสียงดังวิธีที่ดีที่สุดให้ผู้ฟังใกล้แหล่งกำเนิดเสียงที่สุด ซึ่งทำได้ทั้งวิธีให้ผู้ฟังนั่งล้อมเป็นวง การเพิ่มจำนวนชั้นเพื่อลดระยะทางให้สั้นลง
- จุดกำเนิดเสียง สมมติว่าอยู่ห่างจากขอบเวทีประมาณ 120 เซนติเมตร ซึ่งปรับแต่งระดับการมองไม่ให้บังกัน และจัดให้เหลือมกันน Plan ด้วยก็จะได้เสียงที่มีความดังเพียงพอ
- จากที่กล่าวแล้วว่า ผู้ฟังและแหล่งกำเนิดเสียงควรอยู่ใกล้กันมากที่สุด เพื่อให้เสียงดังเพียงพอ แต่สำหรับแถวที่ไกลออกไป จะใช้แผ่นสะท้อนเสียงช่วยสะท้อนเสียงบางส่วน เพื่อเสริมให้แถวที่ไกลออกไป โดยแผ่นสะท้อนเสียงที่ติดตั้ง จะต้องกระจายเสียงออกไปทั่วๆ และควรเป็นวัสดุที่มีความหนาแน่นพอและแข็งพอควร และต้องพึงจำไว้เสมอว่าขนาดของแผ่นสะท้อนเสียงมีผลต่อคลื่นเสียงที่มันจะสะท้อนด้วย



ภาพที่ 6.28 แสดงการวางแผ่นสะท้อนเสียงเพื่อการกระจายเสียงไปยังผู้ชม

ที่มา: Architect's Data

ตำแหน่งของแผ่นสะท้อนต้องอยู่ในตำแหน่งที่ไม่ทำให้เกิดการเหลือมกันของเสียงจากเสียงตรง และเสียงสะท้อน กล่าวคือเสียงสะท้อน ควรจะถึงหูผู้ฟังไม่ช้า กว่า 30/1,000 วินาที ซึ่งถ้าใช้เวลามากกว่านี้ หูคนเราจะแยกออกได้ว่าเป็น 2 เสียงมาไม่พร้อมกัน การสะท้อนเสียงนี้สามารถจัดได้ทั้งที่เป็นเพดานและผนังโดยเฉพาะ เพดานการออกแบบที่ถูกต้องจะทำให้ทุกส่วนได้ใช้ประโยชน์เช่นเพราะเพดาน ลงต่ำทำให้เพดานส่วนหลังได้ใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ เพราะ เพดานยิ่งสูงเท่าใดโอกาสที่จะทำให้ T.D. เกิน 30 MSEC ก็ยิ่งมีมากการออกแบบ แผ่น

สะท้อนเสียงเกี่ยวข้องกับทั้งทางสถาปัตยกรรม, วิศวกรรม, ระบบเครื่องกล, ระบบไฟซึ่งเป็นสิ่งที่ทำ  
หายในการออกแบบอย่างยิ่ง

- นอกจากนี้ปริมาตรของโรงละครก็มีบทบาทต่อเสียงเช่นกันซึ่งจากการศึกษาตามสถานที่  
ต่างๆสำหรับกิจกรรมแต่ละประเภท พอสรุปได้ว่าปริมาตร ห้องสำหรับแต่ละกิจกรรมดังตารางซึ่ง  
จะวัดโดยการคิดเป็นปริมาตรต่อที่นั่ง

Recommended Volume-per-seat Values for Various Types of Auditoriums			
Type of auditorium	Volume per audience seat, cu ft (cu m)		
	Min.	Opt.	Max.
Rooms for speech	80 (2.3)	110 (3.1)	150 (4.3)
Concert halls	220 (6.2)	275 (7.8)	380 (10.8)
Opera houses	160 (4.5)	200 (5.7)	260 (7.4)
Roman Catholic churches	200 (5.7)	300 (8.5)	425 (12)
Protestant churches and synagogues	180 (5.1)	255 (7.2)	320 (9.1)
Multipurpose auditoriums	180 (5.1)	250 (7.1)	300 (8.5)
Motion-picture theaters	100 (2.8)	125 (3.5)	180 (5.1)

ภาพที่ 6.29 แสดงตารางปริมาตรของโรงละครที่มีผลต่อเสียงที่เกิดขึ้น

ที่มา: Architect's Data

- แผ่นสะท้อนที่ขนานกันทั้งทางตั้งคือผนังและทางนอนคือพื้นและเพดานควรจะหลีกเลี่ยง  
เพราะอาจทำให้เกิดการสะท้อนของเสียงกลับไปกลับมายังต้นกำเนิดได้

- เสียงควรจะดังเพียงพอสำหรับทุกที่นั่งทุกส่วน เพื่อการได้ยินที่ดีและการมองที่ดีด้วย  
แถวที่นั่งกว้างมากจนเกินไป จึงไม่เหมาะนักเพราะที่นั่งริมจะลำบากในการมองและได้ยินเสียงไม่  
ดังพอ

## 2. การแพร่กระจายของเสียง

เสียงที่เกิดในห้องโถงควรมีการแพร่กระจายที่ดีกล่าวคือเสียงที่ไปถึงผู้ฟัง ควรจะมาจาก  
หลายๆทิศทาง (เสียงต้นกำเนิดมีแหล่งเดียวแต่มีเสียงสะท้อนไปถึง ผู้ฟังจากหลายๆทิศทาง) ห้องที่มี  
การแพร่กระจายของเสียงที่ดีเสียงจะหนักแน่นฟัง แล้วความดังในจุดต่างๆสม่ำเสมอเกือบเท่ากัน

หมดแต่พอที่จะจับได้ว่าต้นกำเนิด เสียงควรอยู่ด้านไหนแต่ไม่ถึงกับชัดเจนจนจับตำแหน่งได้แน่นอนเพราะนั่นหมายถึงว่าผู้ฟังได้ยินเสียงโดยตรงจากแหล่งกำเนิดเท่านั้น

ห้องที่จะมีการแพร่กระจายของเสียงที่ดี คือเมื่อเสียงตกกระทบแล้วมี โอกาสที่จะกระจายออกไปหลายทิศทาง ผนังห้องควรมีแฉ่มุมมากๆ เพื่อให้เกิดการกระจายเสียงที่ดี อีกประการหนึ่ง การแพร่กระจายของเสียงที่ดีมีความสำคัญต่อระบบเสียง เพราะจะช่วยลดประสานเสียงดนตรีให้นำฟังยิ่งขึ้น แฉ่มุมต่างๆที่เกิดขึ้นเกิดจากการวางแผ่นสะท้อนเสียงทั้งที่เพดานและผนังในทิศทางต่างๆกัน ช่วยกันแต่ละแผ่นสะท้อนเหล่านั้นควรมีขนาดใหญ่พอควรสิ่งที่ควรหลีกเลี่ยงคือการทำช่องที่มีขนาดเล็กมากๆ เช่น หน้าต่างที่ฝังเข้าไป, ผนังเล็ก, ผิวหน้าแผ่นสะท้อนที่มีการแตกต่างกัน ลวดลายมากจนเกินไป, โครงสร้างที่มีช่องเปิดให้เสียงหลุดลอดออกไปภายนอกสิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นตัวที่ลดการแพร่กระจายของเสียงที่ดีทั้งสิ้น

### 3. เสียงก้องกังวาน

เสียงจากแหล่งกำเนิดบนเวทีไม่ว่าจะเป็นเสียงจากนักร้องหรือเครื่องดนตรีเมื่อเกิดขึ้นแล้วและเดินทางไปถึงผู้ฟังควรมีระยะห่างเสียงความกังวานบ้างในระดับที่พอเหมาะ ไม่ใช่ขาดหายอย่างรวดเร็วเมื่อหยุด แหล่งกำเนิดเสียงกล่าวคือเมื่อส่งเสียงและหยุดลงยังคงได้ยินเสียงอ้อยอิ่งอยู่ระยะหนึ่ง แต่ถ้าการเกิดเสียงอ้อยอิ่งนานจนเกินไปก็จะเกิดการรบกวนได้เพราะจะทำให้เกิดการได้ยินเสียงซ้อนกัน พยางค์ที่กังวานซ้อนกับพยางค์แรกฟังไม่รู้เรื่องและเกิดความน่ารำคาญขึ้น

ความกังวานที่พอเหมาะสำหรับห้องต่างๆ ขึ้นกับปริมาตรของห้องนั้น รวมทั้งประโยชน์ใช้สอยของห้องนั้น การควบคุมระดับความกังวานของเสียงเป็นขั้นตอนที่สำคัญส่วนหนึ่ง ในการออกแบบระบบอคูสติกวิทยาที่ดีแต่ยังเป็นรองเรื่องรูปร่างของห้องซึ่งมีผลต่อการกระจายเสียงจากแหล่งกำเนิดไปยังผู้ฟัง

ผิววัสดุดูดซับเสียงก็มีผลต่อความกังวานของเสียง การเลือกวัสดุมาเป็นผนังและเพดานจึงมีผลเพราะวัสดุแต่ละชนิดมีความสามารถในการดูดซับเสียงไม่เท่ากัน แม้แต่ตนเองก็เป็นตัวดูดซับเสียง มีผู้หาไว้ว่าผู้ฟังคนหนึ่งๆมีความสามารถในการดูดซับประมาณ 0.45 ตารางเมตร x Sabin ต่อคน

การเกิดความกังวานของเสียงมีส่วนใกล้เคียงกับการเกิดเสียงก้อง กล่าวคือถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันมากกว่า 20 MSEC ซึ่งหูของคนเราแยกออกเป็น 2 เสียงซึ่งก็คือการเกิดเสียงก้องแต่ถ้าเสียงที่เกิดขึ้นห่างกันน้อยกว่า 30 MSEC ก็ยังไม่เกิดเสียงก้อง แต่จะเรียกว่าการเกิดกังวานของ

เสียงห้องแต่ละประเภทมีช่วงเวลาที่นับว่าเกิดเสียงเสียงก้องไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นในห้องต้องการเสียงที่เหลื่อมกันมากหรือน้อย

#### 4. เสียงรบกวนและและการควบคุมเสียง

เสียงรบกวนที่เกิดขึ้นภายในอาคารเป็นสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาให้เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องที่ต้องใช้สมาธิในการฟังการดูเสียงรบกวนสำหรับห้องหนึ่งๆนั้นมักเกิดด้วยกัน 2 ลักษณะคือจากตัวภายในห้องเองเช่นเสียงจากการพูดคุย, เสียงการทำงานของแอร์ ฯลฯ อีกทางหนึ่งคือเสียงรบกวนจากภายนอกห้องที่เล็ดลอดเข้ามาในห้องไม่ว่าจะเป็นเสียงรถ, เสียงที่เกิดจากการกระทบ ฯลฯ

การจะควบคุมเสียงรบกวนต้องทราบก่อนว่าเสียงรบกวนนั้นที่แหล่งกำเนิดจากที่ใดแล้วจึงหาวิธีที่จะควบคุมป้องกันหรือปรับระดับการรบกวนนั้นให้อยู่ในระดับที่เราพอยอมรับได้

ปกติแล้วในการออกแบบอาคารเราสามารถป้องกันเสียงรบกวนที่จะเกิดขึ้นได้ด้วยวิธีป้องกันที่ใช้คือ

1. ลดเสียงที่มาจากบ่อเกิดให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น เครื่องปรับอากาศต่างๆ เลือกใช้ระบบที่เสียงการทำงานเบา ไม่สั่นสะเทือนมาก มีการป้องกันการสั่นสะเทือนโดยใช้ตัว Absorber หรือจะเป็นการวางตำแหน่งอาคารให้ไกลจากแหล่งกำเนิดที่เสียงดังเช่นทางด่วน
2. การวางตำแหน่งห้องใน Lay-out แยกส่วนเสียงดัง มีการรบกวนให้ห่างไกลจากห้องที่ไม่ต้องการเสียงรบกวน
3. ห้องที่ติดกันและมีการใช้งานพร้อมกันมีโอกาสที่เสียงจะรบกวนกันได้ ถ้าสามารถให้ผนังห้องทั้งสองไม่ติดกันจะลดปัญหาได้

เราสามารถแบ่งเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นออกได้เป็น 2 แบบด้วยกันคือ

- Air-borne noise เป็นเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นในอากาศอาศัยอากาศเป็นตัวกลางในการส่งผ่านเสียงรบกวนเช่นเสียงพูด, เสียงดนตรี
- Structure-borne noise or impact noise เป็นเสียงที่เกิดจากวัสดุกระทบกันหรือสั่นสะเทือนแล้วเสียงที่เกิดขึ้นเดินทางตามโครงสร้าง และส่งผ่านอากาศเกิดการรบกวนให้ได้ยิน การป้องกันเสียงรบกวนที่เกิดขึ้นทั้ง 2 แบบแตกต่างกันออกไปตามลักษณะของการเกิดดังที่ได้กล่าวมาแล้วคือถ้าเป็น Air-borne noise จะป้องกันด้วยวิธีการใช้ตัวดูดซับเสียงติดตั้งภายในห้อง ช่วยดูดซับเสียงที่เกิดขึ้นให้จางหายไปส่วนจะให้จางหายช้าเร็วหรือมากน้อยขึ้นอยู่กับ

ความสามารถในการดูดซับเสียงของวัสดุที่ใช้เสียงที่จะมาจากภายนอกก็สามารถปิดกั้นเสียงของวัสดุที่จะทำให้เสียงสูญเสียระดับการรบกวนลง (Transmission loss)

ส่วนเสียงที่เดินทางตามโครงสร้างนั้น มักจะเป็นเสียงที่มีบ่อเกิดจากเครื่องกลข้อต่อที่มีการสั่นสะเทือนเคลื่อนไหว หรือแม้แต่วรอยต่อจตุรกรงรับเครื่องกลไกลต่างๆ ซึ่งถ้าใช้ตัวรองรับยืดหยุ่น หรือใช้ข้อต่อที่ขยับได้ทาด้วยยาง ก็จะช่วยลดการส่งผ่านเสียงรบกวนได้มากส่วนในเครื่องปรับอากาศนั้น เสียงที่เกิดขึ้นภายในช่องท่อส่งลม การป้องกันใช้วิธีบุผนังท่อภายในด้วยฉนวนดูดซับเสียงอีกครั้ง ซึ่งจะช่วยลดเสียงรบกวนได้มาก

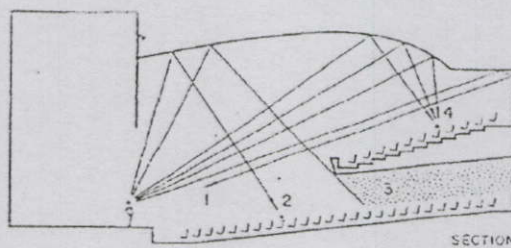
## 5. การปราศจากข้อบกพร่องของเสียง

นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้วไม่ว่าจะเป็นเรื่องความดังของเสียงการควบคุมระดับความกังวานของเสียงลักษณะการแพร่กระจายของเสียง ฯลฯ ยังมีเรื่องอื่นที่ต้องคำนึงถึงด้วยคือ

### 5.1 Echo (เสียงก้อง)

เกิดจากคลื่นเสียงโดยตรง กับเสียงสะท้อนที่เกิดจากต้นเสียงเดียวกัน เดินทางมาในระยะเวลาที่ต่างกัน  $1/17$  วินาที ตามปกติเสียงเดินทางในอากาศได้ วินาทีละ 1.125 ฟุตนั่นคือใน  $1/17$  วินาทีเสียงจะเดินทางได้ประมาณ 66 ฟุต (20 เมตรและถ้าเกินจากนี้เสียงจะเกิดการสะท้อนแต่ถ้าระยะที่ต่างกันเกิน 50-65 ฟุตจะ เกิดเสียงซ้อนและพรั่า

Echo บางครั้งก็เป็นปัญหาที่ใหญ่ที่สุดในเรื่องของอุโฆษวิทยาระดับการรู้สึกว่าจะเกิดเสียงก้องหรือไม่ ขึ้นอยู่กับประเภทการใช้งานด้วย เช่น ในห้องประชุม ความแตกต่างของระยะเวลา ระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนควรมีค่าไม่เกิน  $1/25$  วินาทีแต่ถ้าเป็นโรงละครระยะเวลาไม่เกิน  $1/10$  วินาทีทั้งนี้เพื่อให้เสียงมีการผสมผสานเพื่อความไพเราะผ่านสะท้อนเสียงเส้นที่ 1 จะทำให้แถวที่นั่งตอน หน้าเกิดเสียงก้องได้



ภาพที่ 6.30 แสดงการเกิดเสียงก้องในส่วนต่างๆ

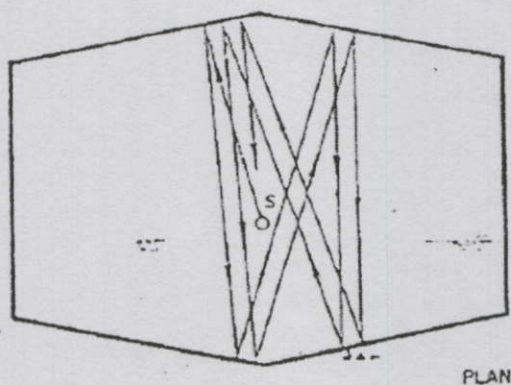
ที่มา: Architect's Data

## 5.2 Long - delayed reflection

ลักษณะคล้ายคลึงกับการเกิดเสียงก้องเพียงแต่ระยะเวลาที่ใช้จะสั้นกว่าใน รูปข้างบนแสดงให้เห็นด้วยเส้นเสียงที่ 2

## 5.3 Flutter echo

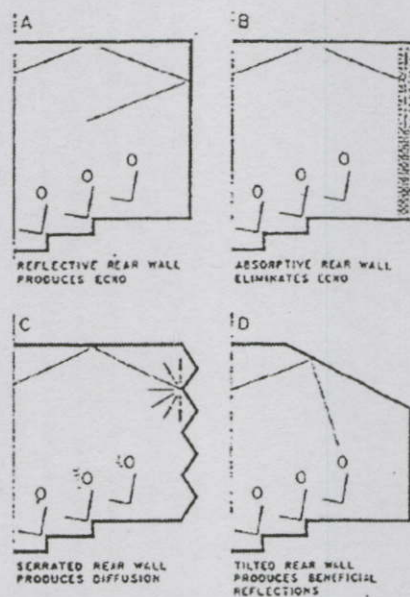
การเกิด Flutter echo มักจะเกิดระหว่างผิวพื้นแผ่นสะท้อนที่ว่าง ในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน เช่นเอียงเป็นมุมจากแกนในองศาที่เท่ากันหรือขนานกัน เมื่อแหล่งกำเนิดเสียงอยู่กลาง โอกาสที่จะเกิดการสะท้อนกลับไปมาระหว่างแผ่นสะท้อนอาจเกิดขึ้นได้ตามรูป แต่ถ้าแหล่งกำเนิดเสียงย้ายไปจุดอื่น ที่ไม่ได้อยู่ตำแหน่งกลางเสียง Flutter echo จะไม่เกิดขึ้น



ภาพที่ 6.31 แสดงการเกิด Flutter echo

ที่มา: Architect's Data

ทั้ง Echo , Long - delayed reflection และ Room flutter สามารถป้องกันได้ด้วยการบุวัสดุที่จะช่วยดูดซับเสียง หรือใช้วิธีการทำแง่มุมเพื่อการกระจายเสียงให้แตกออกไปหลายทิศทางเพื่อลดกำลังเสียง หรือใช้การเพิ่มแผ่นสะท้อนให้สั้นที่สุดเพื่อได้ประโยชน์สูงสุดได้ด้วย



ภาพที่ 6.32 แสดงวิธีแก้ปัญหา Echo , Long - delayed reflection และ Room flutter

ที่มา: Architect's Data

#### 5.4 Dead spot

เป็นผลสืบเนื่องมาจาก Sound focusing ซึ่งจะรวมเสียงไว้เป็นจุดๆ ไม่กระจายออกไปตามส่วนอื่นทำให้ได้ยินไม่ชัดเจนเรียก จุดเหล่านี้ว่า Dead spot

#### 5.5 Sound focusing

เกิดจากเสียงกระทบผนังที่เป็น Concave surface ทำให้เสียงที่สะท้อนไปรวมกันเป็นจุด แต่ส่วนอื่นจะค่อยลง หรือไม่มีถ้าจุดเกิดเสียงอยู่ตรงกลางของรัศมีความโค้งพอดี ตรงนั้นจะเกิดเสียงดังเป็น 2 เท่า

#### 5.6 Room flutter

เกิดจากผนังที่ขนานกันห้องที่ผนังคู่ตรงข้ามกันคู่หนึ่งเป็นผนังเรียบและใช้วัสดุสะท้อนเสียงถ้าผนังคู่นี้ห่างกันเกิน 50 ฟุตเสียงจะหายไปอย่างรวดเร็ว มักจะเกิดกับห้องที่ไม่ได้ปูพรมและเพดานกับพื้นเป็นวัสดุที่สะท้อนเสียงได้ดี ทำได้โดยไม่ใช้ผนังที่ขนานกันหรือแก้ไขโดยการเจาะเป็นรูหรือติดวัสดุดูดเสียง

### 5.7 Sound concentration

การเสริมกันของเสียงมักเกิดในห้องที่มีลักษณะโค้ง เช่น ห้องที่มีผนังโค้งซึ่งถ้าการออกแบบไม่ดีจะทำให้เสียงเกิดการสะท้อน และมารวมกันที่จุดหนึ่ง ซึ่งจุดนั้นเป็นจุดที่การรับฟังไม่ดี การใช้วัสดุมาบุแผ่นสะท้อนในห้องที่โค้ง ในกรณีที่หลีกเลี่ยงผนังโค้งไม่ได้จะช่วยปัญหาลงได้บ้างหรือไม่ก็ออกแบบให้แนวการสะท้อนแล้วจุดรวมของเสียงอยู่นอกห้องก็ได้

### 5.8 Couplet spaces

ถ้าโรงละครนั้นมีห้องอื่นเชื่อมติดกัน และมีช่องเปิดถึงกันเช่นโถงทางเดินหรือ Stage tower ซึ่งมักเกิด Couplet spaces ซึ่งปัญหาที่ติดตามมาคือการกักรังวานจากห้องหนึ่งจะลอดไปยังอีกห้องหนึ่ง แต่เนื่องจากระยะการกักรังวานในแต่ละส่วนไม่เท่ากัน การกักรังวานสะท้อนกลับจะทำให้เกิดการรบกวน วิธีแก้ไขคือการทำแผ่นกั้นที่สามารถแยกทั้ง 2 ส่วนออกจากกันมีตัวฉนวนกันเสียงดูดซับเสียงช่วยหรือการพยายามทำห้องทั้งสองมี RT ที่ใกล้เคียงกันไม่ว่าจะเป็นการลดหรือเพิ่มก็ช่วยได้เช่นกัน

### 5.9 Distortion

การบิดเบือนของเสียง จะบิดเบือนคุณภาพของเสียงดนตรีจากเดิม ทั้งนี้เกิดจากการที่แผ่นสะท้อนแผ่นดูดซับเสียงดูดซับเสียงหรือสะท้อนเสียง เฉพาะความถี่บางช่วงทำให้ความถี่บางย่านปรากฏเด่นชัดเกินไป วิธีแก้ไขคือพยายามปรับให้การดูดซับการสะท้อนให้เท่าๆกันทุกย่านความถี่

### 5.10 Room resonance

การเกิดการกาทอนของเสียงเกิดจากเสียงความถี่ธรรมชาติของห้องและเสียงที่เกิดขึ้นมีความถี่ตรงกันหรือใกล้เคียงกันจนเกิดปรากฏการณ์ที่ห้องตอบสนองต่อย่านความถี่นั้นดีเป็นพิเศษปัญหานี้ในห้องขนาดใหญ่จะมีน้อยกว่าในห้องขนาดเล็ก

### 5.11 Sound shadow

มุมอับของเสียงมักเกิดกับบริเวณที่ห่างไกลจากจุดกำเนิดเสียงและเสียงที่สะท้อนมาก็เดินทางมาไม่ถึงเช่นที่นั่งได้ Balcony ที่ลึกมากๆการออกแบบ Balcony จึงต้องคำนึงถึงปัญหานี้ด้วย

### 5.12 Whispering gallery

เสียงมีความถี่สูงมีคุณสมบัติที่จะสะท้อนกับแผ่นเสียงได้ดีดังนั้นในกรณีที่แผ่นสะท้อนมีผิวโค้งและต่อกันในลักษณะเป็นส่วนของวงกลมจะเกิดปัญหาที่เสียงความถี่ที่ได้ยินที่ปลายทางอีกด้านจากจุดกำเนิดเสียงมีความดังมากจนทำให้สับสนในการที่จะจับต้นกำเนิดเสียงได้ปัญหานี้ไม่เป็นภัยต่อ

ระบบอุโมงค์วิทยาบางครั้งกลับเพิ่มความสนุกสนานได้แต่อาจทำให้เกิดความสับสนได้ดังที่กล่าวมาแล้วเท่านั้น

ทั้งนี้จะต้องหาวิธีที่ดีที่สุดและได้ผลมากที่สุดการใช้วัสดุชนิดไหนกับส่วนของอาคารไม่ใช่เพียงแค่ความสวยงามเท่านั้นแต่ต้องคำนึงถึงผลด้านเก็บเสียงด้วย

## 5. ระบบการขยายเสียง

การขยายเสียงโดยทั่วไปในโรงละครมีประโยชน์ดังต่อไปนี้คือ

1. เพิ่มระดับเสียงในโรงละครหรือOut door เพื่อให้ฟังเสียงได้ชัดเจนขึ้น
2. เพื่อให้เสียง Over flow ถึงผู้ฟัง
3. เพื่อเพิ่มระดับเสียงพูดบนเวที
4. สำหรับฉายภาพยนตร์
5. ลดหรือเพิ่มค่า RT (Reverberation Time)
6. เพื่อสร้าง Sound Effect

ระบบการขยายเสียงที่ดีควรจะตอบสนองทุกย่านความถี่กล่าวคือสามารถขยายเสียงทุกย่านความถี่ออกมาได้เท่าๆกันไม่บิดเบือนเสียงไปจากเดิมบางครั้งระบบขยายเสียงสามารถ Delay เสียงได้ซึ่งจะทำให้เหมือนกับมี RT มากขึ้นเป็นการแก้ระบบ Acoustic ได้อีกทางหนึ่ง

## การติดตั้งระบบขยายเสียง

สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระบบตามลักษณะการติดตั้งคือ

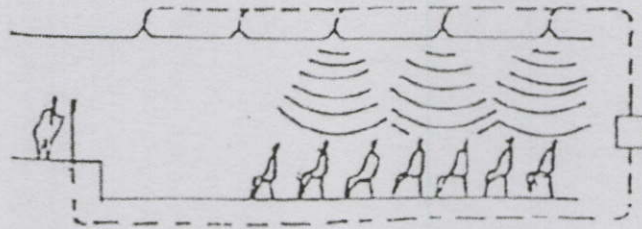
1. Central loudspeaker system จะติดตั้งอยู่ตรงกลางเหนือเวทีจุดเดียวซึ่งจัดเป็นระบบ Mono หรืออาจติดตั้งบริเวณริมเวทีทั้ง 2 ข้างให้เสียงเป็นระบบสเตอริโอ ระบบการติดตั้งแบบนี้จะต้องใช้เครื่องขยายกำลังสูงเพื่อให้เสียงสามารถครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดให้ความรู้สึกสมจริงเพราะเสียงมาจากทิศทางเดียวกับแหล่งกำเนิดเสียงบนเวที



ภาพที่ 6.33 แสดงการติดตั้งลำโพง Central located system

ที่มา: Architect's Data

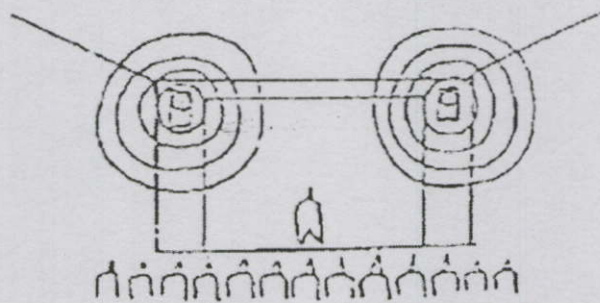
2. Distributed loudspeaker system จะติดตั้งกระจายไปทั่วห้อง โดยใช้ลำโพงตัวเล็กๆ กำลังน้อยๆ แยกติดตั้งทั่วห้อง ให้ความรู้สึกไม่สมจริงสมจังเหมือนระบบแรกแต่ช่วยประหยัดในเรื่องกำลังของเครื่องขยายเสียงที่ใช้ ปัญหาที่พบบางครั้งคือเสียงจากลำโพง 2 จุดเกิดการแทรกสอดกันทำให้ฟังไม่รู้เรื่อง



ภาพที่ 6.34 แสดงการติดตั้งลำโพง Distributed system

ที่มา: Burris-Mayer, Harold. Theatres and Auditoriums. NY : R.E. Krieger PCL, 1975.

3. Stereophonic system เป็นการติดตั้งและให้เสียงจากลำโพงสองกลุ่ม หรือมากกว่านั้น รอบๆ รอบเวที



ภาพที่ 6.35 แสดงการติดตั้งเสียงจากรอบเวที (Stereophonic system)

ที่มา: Burris-Mayer, Harold. Theatres and Auditoriums. NY : R.E. Krieger PCL, 1975.

การเลือกใช้ระบบการขยายเสียงแต่ละระบบจะแตกต่างกันไปตามประโยชน์ใช้สอย เช่น ภายในอาคารติดตั้งทุกระบบไม่ว่าจะเป็น Central loudspeaker system ทั้ง Mono และ สเตอริโอ และระบบ Distributed loudspeaker system โดยแยกหน้าที่ใช้สอยต่างกันคือ

ระบบ Mono สำหรับการประกาศ การเทศนา

ระบบ Sterio สำหรับการแสดงดนตรี และกิจกรรมต่างๆ

ระบบ Distributed ส่งกระจายเสียงไปตามส่วนต่างๆทั้งหมดในโครงการเพื่อให้รู้ว่าขณะนี้ภายในห้องนมัสการกำลังทำอะไรอยู่

การติดตั้งให้ได้ผลดีในการรับฟังและความเรียบร้อยสวยงามทาง สถาปัตยกรรมจึงเป็นหน้าที่ของวิศวกรและสถาปนิกที่จะต้องทำงานควบคู่กันไป

#### 6.1.2.7 ระบบแสงสว่าง

การให้แสงสว่างโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงตามธรรมชาติ มีคุณสมบัติก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติ และมีชีวิตจิตใจแต่ไม่สามารถควบคุมความสว่างได้

2. แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีประโยชน์มากในปัจจุบัน คุณสมบัติที่ดีคือสามารถควบคุมการส่องสว่างให้เปลี่ยนหรือแต่งบรรยากาศตามความต้องการ และด้วยความก้าวหน้าของเทคนิคปัจจุบันแสงประดิษฐ์จึงมีหลายชนิดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของงาน

ในแสงประดิษฐ์มีหลอดให้แสงอยู่คือ Fluorescent และ Incandescent ซึ่งแบบแรกได้เปรียบในเรื่องการกระจายแสงได้กว้างกว่าและประหยัดกว่าแต่ Incandescent ทำให้เกิดความรู้สึกบรรยากาศและโทนที่นุ่มนวลกว่าและชัดเจนกว่า Fluorescent

ความเข้มข้นของแสงในระดับสายตาจะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 25-30 แสงเทียน และถ้าต้องการความชัดเจนมากก็เพิ่มความเข้มข้นมากขึ้น ซึ่งจะก่อให้เกิดแสงอีกอย่างที่เรียกว่า Spot light ซึ่งส่วนมากใช้ในสถานที่ส่องแสงต่างๆโดยจะสามารถเลือกใช้เป็นแบบกระจายหรือเป็นจุดก็ได้

จากข้างต้นแสงสว่างทั้งธรรมชาติและประดิษฐ์ควรใช้ร่วมกันภายในโครงการตามความต้องการของบรรยากาศและความต้องการทางประโยชน์ใช้สอย เช่น ห้องนมัสการใช้ทั้งแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ตามช่วงเวลา คือแสงธรรมชาติในช่วงเวลากลางวัน เพื่อให้เกิดความรู้สึกที่ยิ่งใหญ่ของธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ในเวลากลางคืน หรือใช้แสงธรรมชาติต่อส่วนที่ทำงาน หรือห้องสมุดเพื่อบรรยากาศและทราบสภาวะการทำงาน

#### 6.1.2.8 ระบบการกำจัดขยะ

ขยะมูลฝอยหมายถึงสิ่งที่ไม่ต้องการและทิ้งไป ทั้งนี้รวมถึงเศษผ้า, เศษอาหาร, มูลสัตว์ และเศษวัสดุที่เก็บของเก็บกวาดจากเคหะสถาน, อาคารถนน, ตลาด ฯลฯ

แนวคิดในการจัดเก็บขยะมูลฝอย คือจะไม่เพียงแต่กำจัดทำลายให้หมดสิ้นไป แต่ควรเกิดประโยชน์ตอบแทนให้มากที่สุด เช่น การ Recycleแต่ละขั้นตอนไม่ควรเลือกวิธีที่ยุ่งยากจนเกินไป ควรจะประหยัดและเหมาะสมถูกต้องตามหลักสุขภาพ

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาในการประกอบการตัดสินใจคือ ควรเก็บขยะออกจากสถานที่นั้นๆด้วยความรวดเร็วเรียบร้อย ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและประหยัดเกิดมลพิษน้อยที่สุด

### วิธีดำเนินงาน

1. เก็บรวบรวม
2. ขนส่ง
3. แปรสภาพ
4. กำจัดหรือทำลาย

### การเก็บรวบรวม

เริ่มตั้งแต่การเก็บขยะมูลฝอยใส่ภาชนะเพื่อคอยรถที่จะมาเก็บขน จนนำภาชนะที่ใส่ขยะมาเทลงในรถบรรทุกและเก็บเข้าที่

### องค์ประกอบที่สำคัญในการเก็บขนขยะได้แก่

- ถังขยะ
- รถขยะ
- คนเก็บขยะ
- พนักงานเก็บกวาด

### ภาชนะรองรับขยะ

ตารางที่ 6.4 แสดงข้อดีข้อเสียของภาชนะรองรับขยะในแบบต่างๆ

ถังขยะประเภทต่างๆ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. ถังรวมขนาดใหญ่ชนิดถาวร	- คงทนถาวร - รับขยะได้มาก	- มีปัญหาเรื่องแมลงวัน - กลิ่นเหม็นอาจเกิดเพลิงไหม้ได้ และขนถ่ายภาชนะยาก - ไม่สะดวกในการควบคุมให้ถูก สุขลักษณะได้
2. ถังขนาด 50 แกลลอน (200ลิตร)	- หาง่ายราคาไม่แพง - รับขยะได้มาก - ทนทานถ้ากันสนิม	- น้ำหนักมากยกเทลำบาก - ไม่มีฝาปิดเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค - อาจส่งกลิ่นเหม็น

ลักษณะประเภทต่างๆ	ข้อดี	ข้อเสีย
3. ดึงชนิดใช้รถหรือเครื่องจักรยกเท	-รับขยะได้มาก -ประหยัดเวลาและปลอดภัย -ลดจำนวนคนงาน	- ราคาแพง - ถ้าเครื่องยกเสียทำให้การขนถ่ายลำบาก
4. ดึงขนาดมาตรฐาน 20-32 แกลลอน ทำด้วยโลหะอบสังกะสี สแตนเลส หรือพลาสติก	-นน.ไม่มาก ยกสะดวก -ไม่เป็นสนิม -ทำความสะอาดง่าย -มีฝาปิดมิดชิด	- ตั้งไว้หลายแห่งเสียเวลาเก็บขน - ถูกขโมยง่าย - ต้องทำความสะอาดเสมอ
5. กระดาษหรือถุงพลาสติก	-เก็บง่าย นน.น้อย -ประหยัด -ไม่ต้องนำกลับรวดเร็ว -ถูกสุขลักษณะ	- ใสของมีคมไม่ได้ - ใส่กล่องขนาดใหญ่ไม่ได้ - ต้องเสียค่าใช้จ่ายซื้อใหม่ - ถุง PVC เมื่อมีการเผาจะทำให้เกิดอันตราย

### ความถี่ในการเก็บขยะ

ตารางที่ 6.5 แสดงข้อดีข้อเสียของความถี่ต่างๆในการเก็บขยะ

ความถี่	ข้อดี	ข้อเสีย	เงื่อนไข
1. สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	- เสียค่าใช้จ่ายน้อย	- ถ้าภาชนะปิดไม่มิดชิด จะส่งกลิ่นเหม็นและเพาะเชื้อโรคได้	- ภาชนะต้องปิดมิดชิด - เหมาะกับพื้นที่ที่มีอากาศหนาว
2. สัปดาห์ละ 2 ครั้ง	- ลดจำนวนขยะที่สะสม - ลดขนาดภาชนะ	- เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น	- กรณีให้ความสำคัญกับการบริการมากกว่าค่าใช้จ่าย - เหมาะกับพื้นที่อากาศเขตร้อน
3. มากกว่าสัปดาห์ละ 3 ครั้ง	- ลดจำนวนขยะที่สะสม - ลดขนาดภาชนะ	- เสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น	- ไม่มีที่เก็บเพียงพอ - เหมาะกับชุมชนหนาแน่นมีอากาศร้อน

## วิธีในการเก็บรวบรวมขนส่งและการกำจัดขยะ ขั้นตอนในการดำเนินการต่าง ๆ นั้นจะต้องพิจารณา

1. ควรที่จะแยกชนิดของขยะต่างๆตามประเภทที่มีการแยกอยู่ทั่วไปคือขยะแห้งขยะเปียก ขยะอันตรายเพื่อความสะดวกในการนำขยะที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่มา RECYCLE อีกครั้งทำให้การแยกกำจัดขยะในชนิดต่างๆได้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้น

2. ควรที่จะคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นว่า จะมีความเหมาะสมกับวิธีที่เลือกอย่างไรและควรจ่ายต่อการบำรุงรักษา

3. ที่สำคัญต้องคำนึงถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งปัจจุบันปัญหาของขยะในสังคมก็มีมากพออยู่แล้ว ควรที่จะให้ความสำคัญในจุดนี้ด้วย

4. คำนึงถึงการเอาทรัพยากรบางส่วนที่สามารถนำกลับมาใช้ให้ใช้ได้มากขึ้น เพื่อเป็นประโยชน์ในด้านพลังงานวัสดุและทรัพยากรธรรมชาติ

สำหรับระบบการเก็บขยะที่นำมาใช้ในโครงการนั้น จะใช้วิธีให้พนักงานเก็บกวาดรวบรวมขยะจากถังมาตรฐานขนาด 75-120 ลิตรที่วางตามจุดต่างๆของโครงการ มาเก็บรวบรวมที่ถังชนิดรถยกเทซึ่งจะมีรถเก็บขยะจากเทศบาลเมืองเชียงใหม่มาเก็บสัปดาห์ละ 2 ครั้ง

## บทที่ 7

### ผลงานการออกแบบ

ในการออกแบบโครงการคริสตจักรนานาชาติเชียงใหม่ นั้นเกิดจากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลหลายด้าน ทั้งด้านเอกลักษณ์ของพื้นที่ ความเชื่อ พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ รวมถึงองค์ประกอบของคริสตจักร เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ใช้โครงการ

#### 7.1 แนวความคิดในการออกแบบโครงการ

ในการออกแบบโครงการจำเป็นต้องมีการวางแผนแนวคิดในด้านต่างๆ ซึ่งประกอบกันแล้วคงความเป็นภาพรวมที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ซึ่งก่อให้เกิดความเป็นเอกลักษณ์ และความโดดเด่นของโครงการ โดยแบ่งเป็นแนวคิดในด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

7.1.1 แนวความคิดทางด้านความศรัทธาในศาสนา

7.1.2 แนวความคิดทางด้านสถานที่ที่เป็นจุดสนใจ หรือLandmark

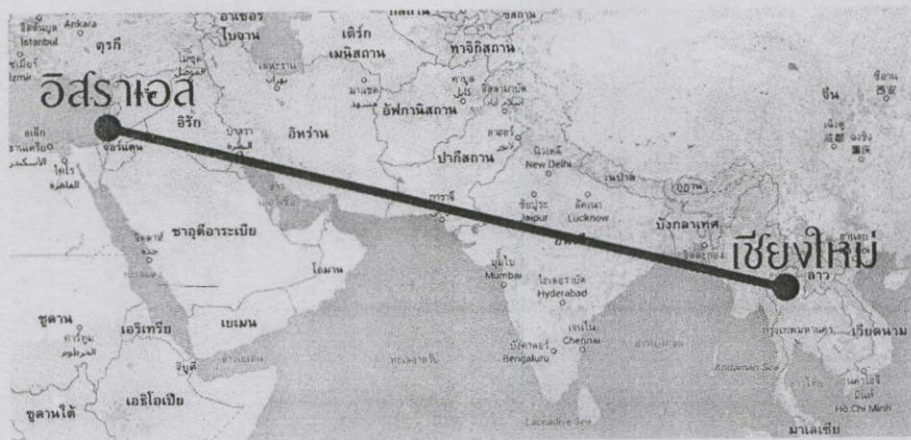
7.1.3 แนวความคิดทางด้านความเป็นพื้นที่เชียงใหม่

#### 7.1.1 แนวความคิดทางด้านความศรัทธาในศาสนา

แนวความคิดในเรื่องของความศรัทธา สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 แนวคิดดังต่อไปนี้

- 1) ความเป็นบ้านของพระเจ้า เนื่องจากโครงการเป็นศาสนสถานของศาสนาคริสต์นิกายโปรเตสแตนต์ ที่มีความเชื่อในพระเจ้าเป็นเจ้า ดังนั้นงานสถาปัตยกรรมจึงควรจะสื่อถึงความยิ่งใหญ่อย่างสมพระเกียรติของพระองค์ การออกแบบจึงต้องเป็นอาคารที่มีความสูง เส้นสายของงานจะมีลักษณะเป็นแนวตั้ง

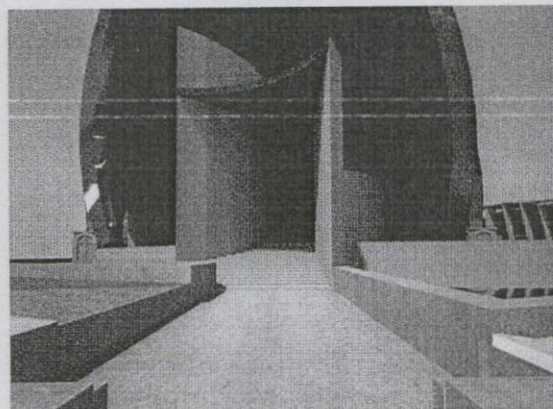
- 2) การวางแผนแกนของโครงการ แนวแกนของโครงการ จะหันเข้าสู่ประเทศอิสราเอล อันเป็นประเทศต้นกำเนิดของศาสนา เพื่อความเคารพ และการระลึกถึง



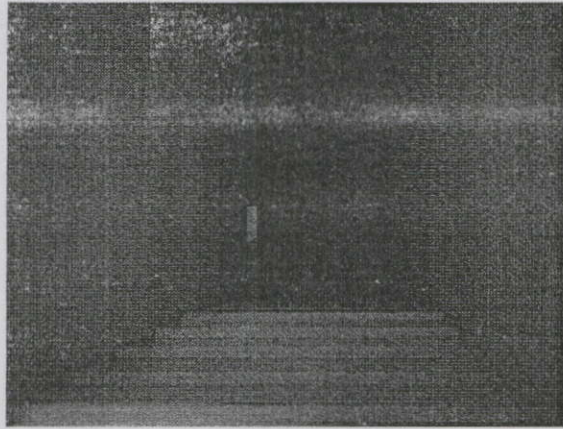
รูปที่ 7.1 แสดงทิศทางระหว่างจังหวัดเชียงใหม่และประเทศอิสราเอล

ที่มา: [www.google.co.th/map](http://www.google.co.th/map) (สืบค้นเมื่อวันที่ : 10 พฤษภาคม 2558)

- 3) การสร้างความแตกต่างของที่ว่าง การสร้างความแตกต่างของที่ว่าง เมื่อผู้ใช้เดินเข้าสู่โบสถ์ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงของระยะผนัง และฝ้า ซึ่งส่งผลต่อความรู้สึก อันก่อให้เกิดคุณค่าทางงานสถาปัตยกรรม และเกิดประสบการณ์อันน่าประทับใจแก่ผู้ใช้โครงการ

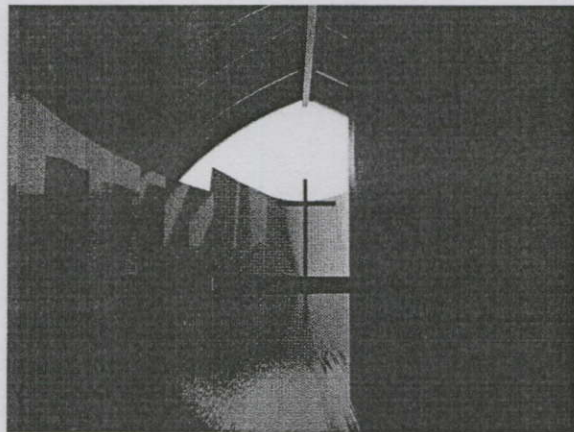


ภาพที่ 7.2 แสดงมุมมองแรกบริเวณทางเข้าโบสถ์



ภาพที่ 7.3 แสดงมุมมองบริเวณทางเดินเมื่อเดินเข้าสู่ตัวโบสถ์

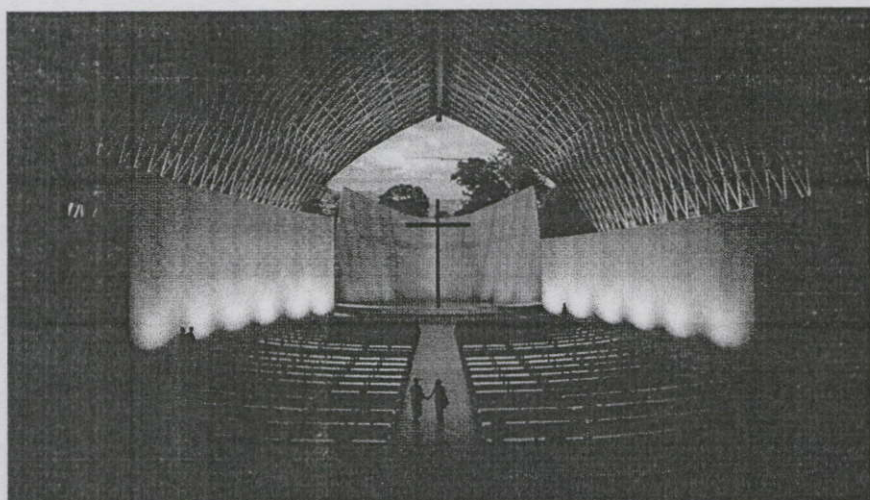
จากภาพที่ 7.3 บริเวณทางเดินเมื่อเดินเข้าสู่ตัวโบสถ์ จะมีลักษณะการบีบเข้ามาของผนัง และการค่อยๆ กุดต่ำลงของฝ้าเพดาน ทำให้เกิดความรู้สึกที่บีบอัดและกดดันของพื้นที่



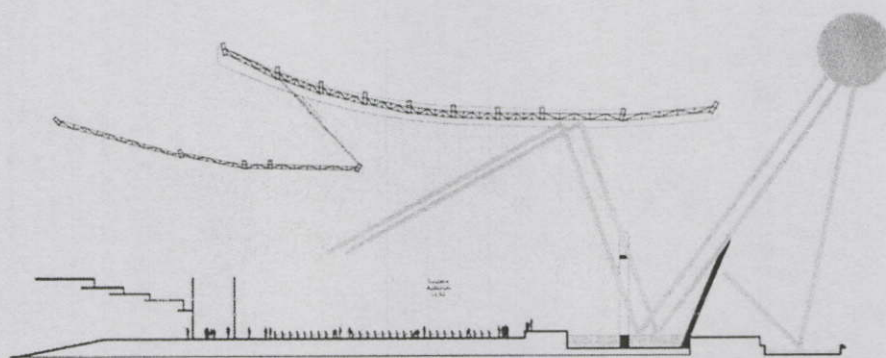
ภาพที่ 7.4 แสดงมุมมองบริเวณเมื่อเข้าสู่ห้องโถงใหญ่ของโบสถ์

จากภาพที่ 7.4 เมื่อผู้ใช้เดินเข้ามาถึงห้องโถง จะพบกับความแตกต่างของที่ว่างทันที เนื่องจากห้องโถงมีลักษณะโถงเพดานสูง และมีพื้นที่ที่ใหญ่ ซึ่งจะสร้างประสบการณ์ความประทับใจแก่ผู้ใช้โครงการ

- 4) การใช้แสงและบรรยากาศ ตัวโบสถ์จะเน้นการใช้แสงจากธรรมชาติในส่วนที่เป็นฉากหลังของเวทีและไม้กางเขน การใช้แสงอาทิตย์ที่สะท้อนจากบ่อน้ำ เพื่อให้เกิดแสงที่มีการสั่นไหวบนเพดานโบสถ์ และมีการใช้แสงประดิษฐ์ในบางส่วนของผนังทางด้านข้าง เพื่อสร้างบรรยากาศที่แสดงถึงความยิ่งใหญ่และความศรัทธา ดังภาพที่ 7.5



ภาพที่ 7.5 แสดงทัศนียภาพภายในโบสถ์

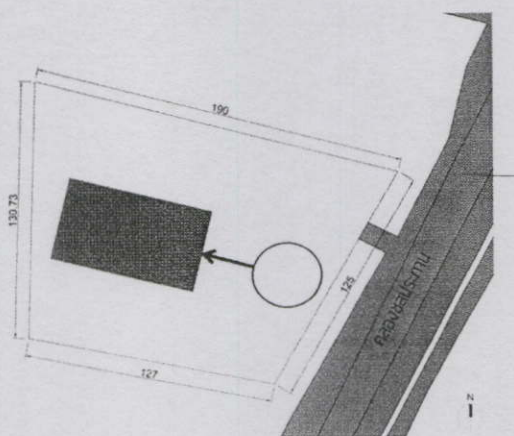


ภาพที่ 7.6 แสดงการเกิดแสงอาทิตย์ที่สะท้อนจากบ่อน้ำ

### 7.1.2 แนวความคิดทางด้านความเป็นจุดสนใจ หรือ Landmark

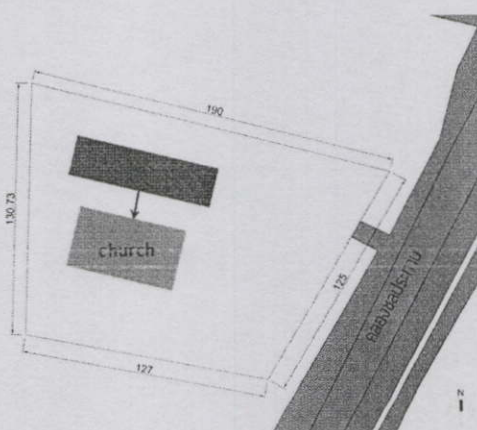
แนวความคิดในเรื่องของความเป็นจุดสนใจ สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 แนวคิด  
ดังต่อไปนี้

- 1) การร่นระยะ การถอยร่นระยะ เพื่อเพิ่มพื้นที่สาธารณะ เลี้ยงมลพิษ และเพื่อการนำสายตาเข้าสู่โครงการ ดังภาพที่ 7.7



ภาพที่ 7.7 แสดงแนวคิดการถอยร่นระยะของโครงการ

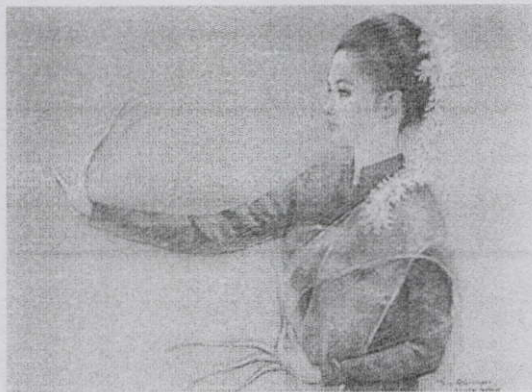
- 2) การแยกส่วนโบสถ์ เพื่อเน้นความสำคัญและความโดดเด่นของอาคารที่หลักของโครงการ



ภาพที่ 7.8 แสดงแนวคิดการแยกส่วนโบสถ์

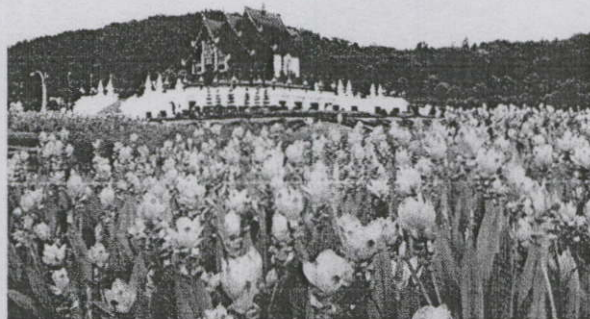
### 7.1.3 แนวความคิดทางด้านความเป็นพื้นถิ่น

เนื่องจากโครงการนั้นตั้งอยู่ที่จังหวัดเชียงใหม่ เมืองล้านนาที่มีเอกลักษณ์ทั้งในเรื่อง วัฒนธรรมประเพณี และบรรยากาศ จึงได้แนวความคิดและแรงบันดาลใจ มาจากเส้นสายความอ่อนช้อย ดอกไม้และบรรยากาศเมืองหนาว และเอกลักษณ์ของหลังคาจั่ว มาผสมผสานและร้อยเรียงมาเป็นผลงานการออกแบบทั้งในเรื่องการวางผังและรูปร่างลักษณะของโครงการ



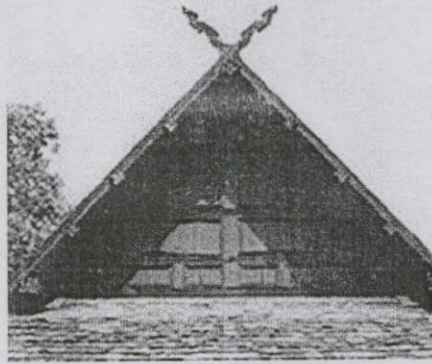
ภาพที่ 7.9 แสดงเส้นสายความอ่อนช้อยจากตัวอย่างในท่าทางการฟ้อนเล็บ

ที่มา: <https://sites.google.com/site/ajanthus/fxn-leb> (สืบค้นเมื่อวันที่ : 10 พฤษภาคม 2558)



ภาพที่ 7.10 แสดงบรรยากาศของเมืองหนาวและดอกไม้ของจังหวัดเชียงใหม่

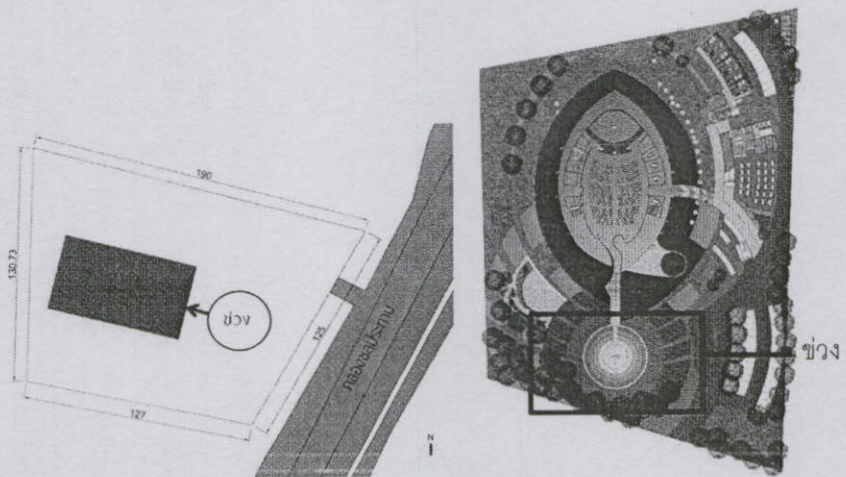
ที่มา: <https://sites.google.com/site/ajanthus/fxn-leb> (สืบค้นเมื่อวันที่ : 10 พฤษภาคม 2558)



ภาพที่ 7.11 แสดงหลังคาจั่วของภาคเหนือ

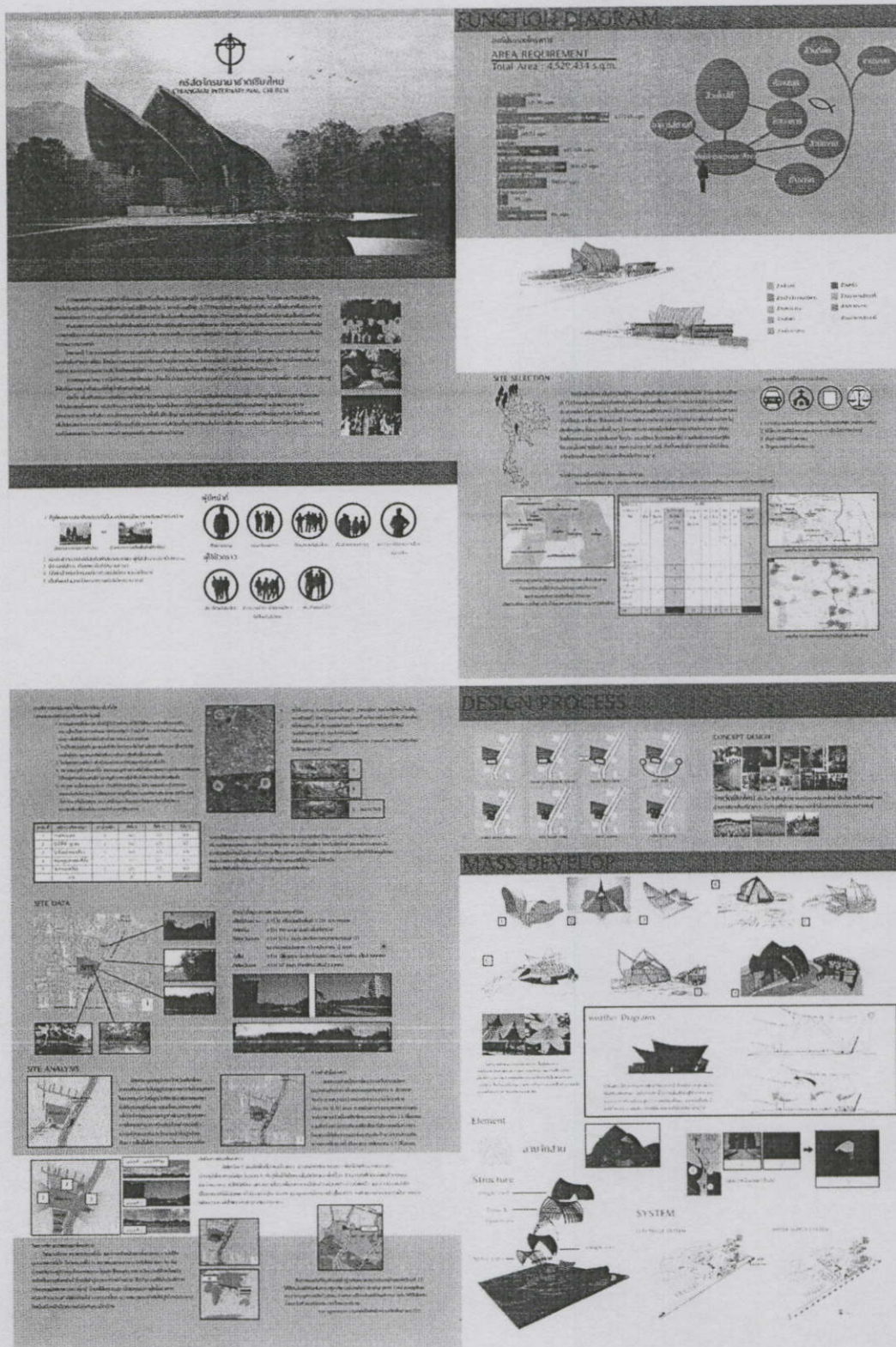
ที่มา: <https://sites.google.com/site/ajanthus/fxn-leb> (สืบค้นเมื่อวันที่ : 10 พฤษภาคม 2558)

นอกจากนั้น ยังคำนึงถึงพื้นที่อเนกประสงค์ของโครงการ ซึ่งได้นำลักษณะของ ชั่วง หรือลานอเนกประสงค์สำหรับทำกิจกรรมต่างของชาวล้านนา ซึ่งมักจะตั้งอยู่บริเวณ ด้านหน้าของสถานที่สำคัญ เช่น วัด หรือบ้าน จึงได้มีการถอยร่นอาคารของโครงการ

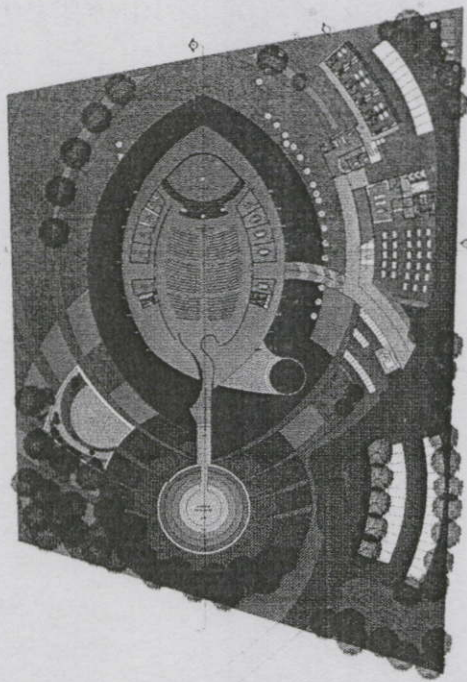


ภาพที่ 7.12 - 7.13 แสดงการถอยร่นเพื่อเพิ่มพื้นที่ชั่วง

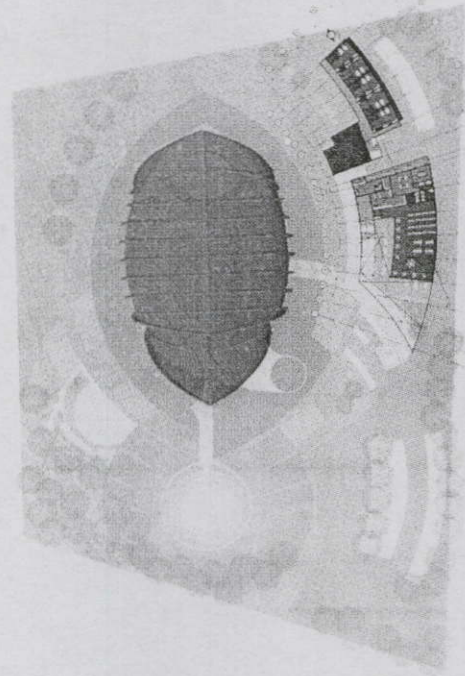
## 7.2 ผลงานการออกแบบ



ภาพที่ 7.14 แสดงการวิเคราะห์ข้อมูลโครงการและกระบวนการออกแบบ

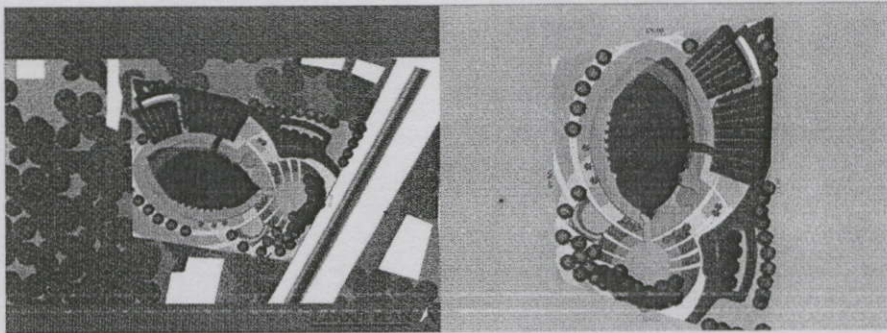


1 st FLOOR PLAN  
scale 1:200



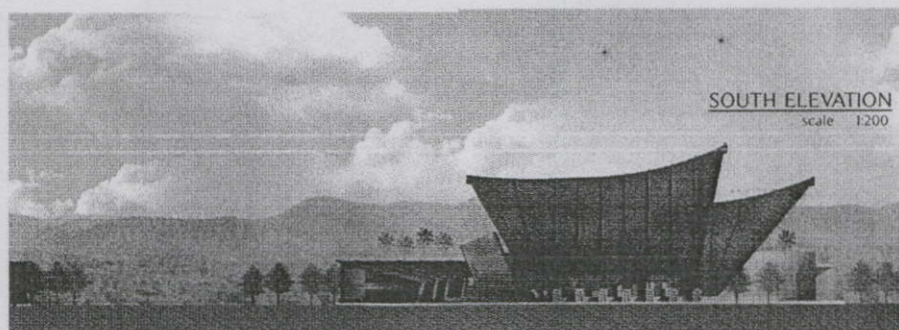
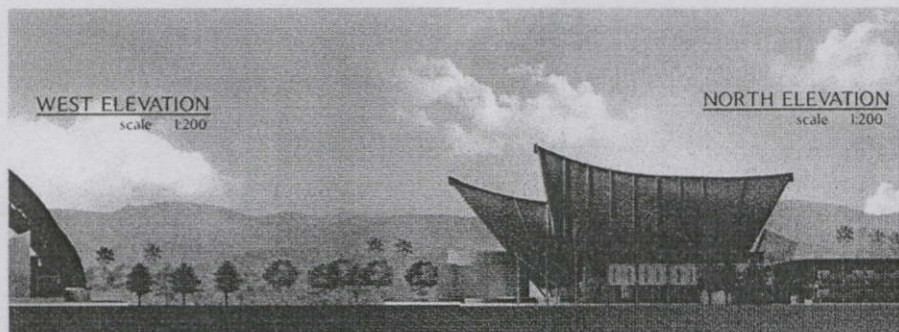
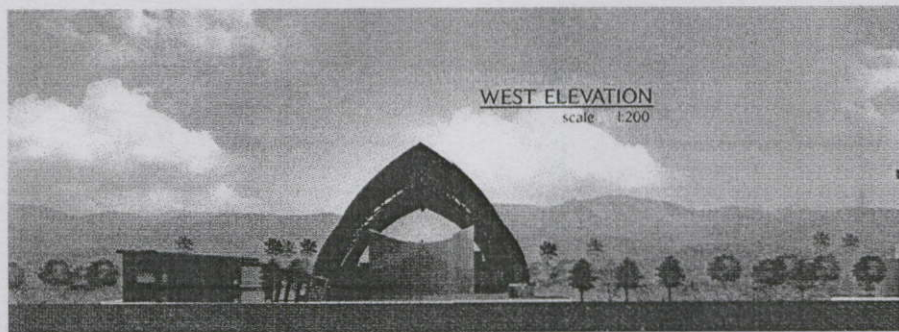
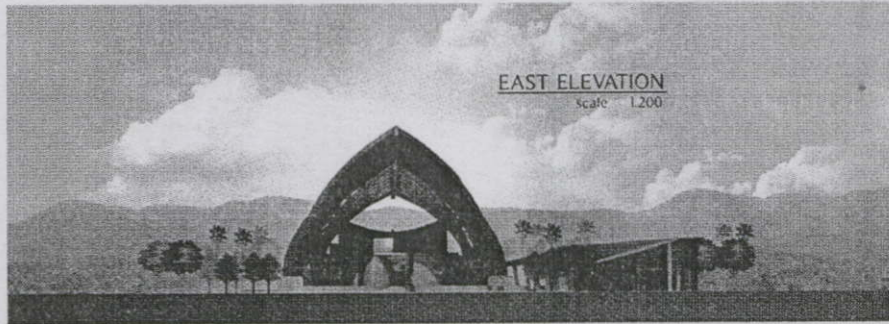
2 nd FLOOR PLAN  
scale 1:200

ภาพที่ 7.15 แสดงผังพื้น

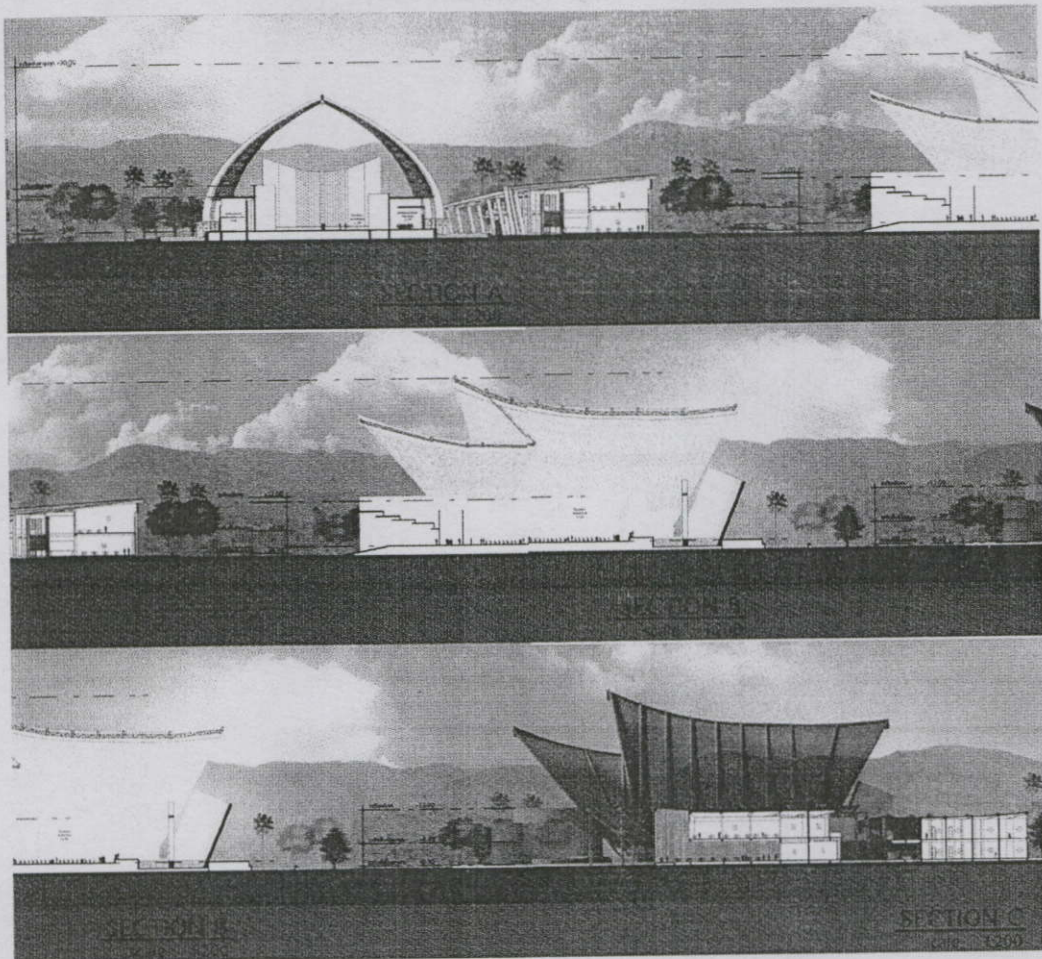


ภาพที่ 7.16 แสดงผังบริเวณ

การออกแบบผังบริเวณได้แรงบันดาลใจจากเส้นสายความอ่อนช้อยของความเป็นเชียงใหม่ และในเรื่องดอกไม้เมืองหนาว ได้ใช้กลีบของดอกไม้ โดยเฉพาะดอกลิลลี่ อันเป็นสัญลักษณ์ของความบริสุทธิ์ของคริสตศาสนาเป็นส่วนประกอบของงาน และการแยกอาคารส่วนโบสถ์เพื่อให้เกิดความโดดเด่นและยิ่งใหญ่



ภาพที่ 7.17 แสดงรูปด้านของโครงการ



ภาพที่ 7.18 แสดงรูปตัดของโครงการ

รูปตัด A และ B ที่แสดงแนวตัดของส่วนโบลต์ เพื่อแสดงระดับความสูงของหลังคาเมื่อเทียบกับความสูงของมนุษย์ การซ้อนชั้นของหลังคา ความสูงของฝ้าเพดาน ตำแหน่งของบ่อน้ำ และระบบโครงสร้าง

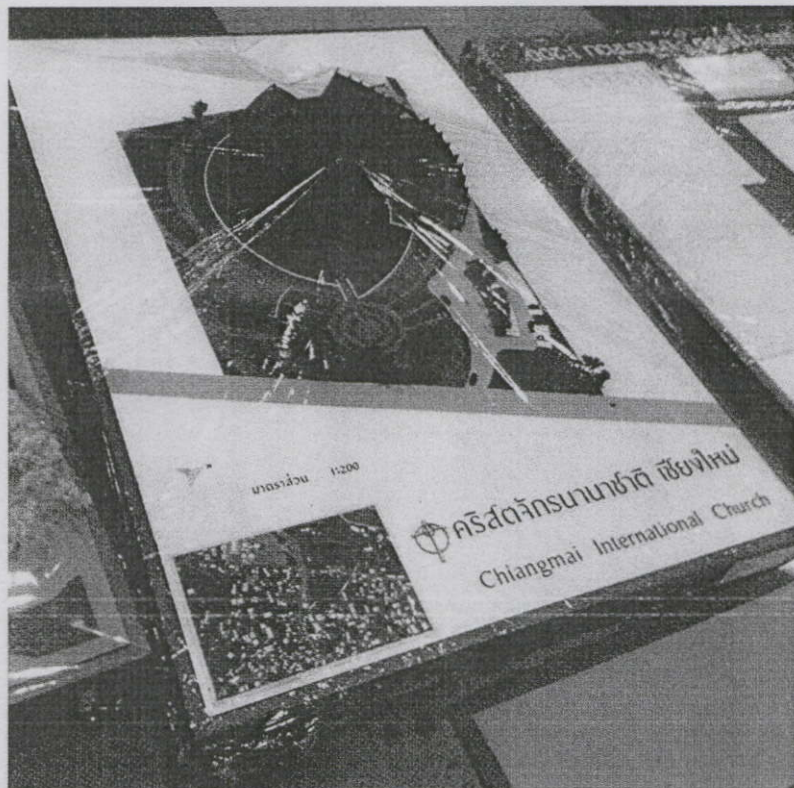
ส่วนรูปตัด C นั้น แสดงแนวตัดของส่วนโรงอาหาร ห้องสมุด และโรงแรมของโครงการ เพื่อแสดงความสูงของพื้น ฝ้าเพดาน และตำแหน่งห้องห้อง



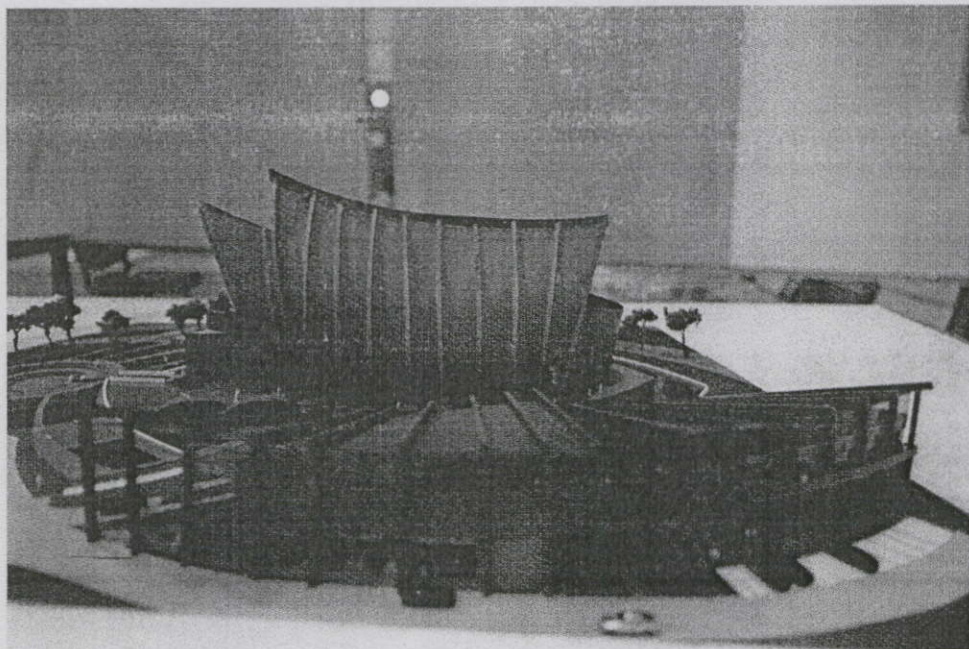
ภาพที่ 7.19 แสดงทัศนียภาพในส่วนต่างๆของโครงการ



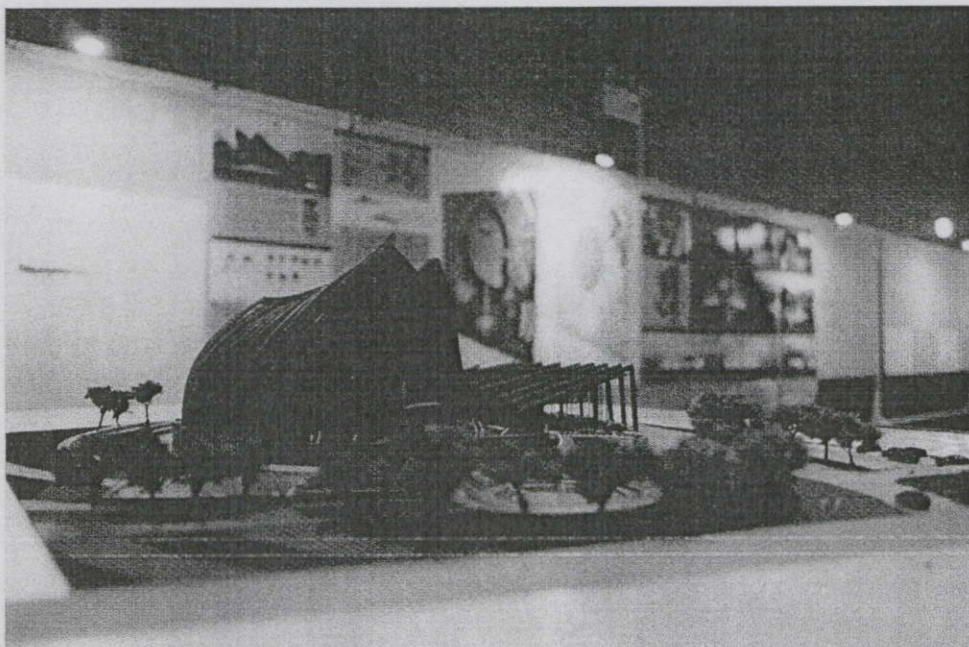
ภาพที่ 7.20 แสดงหุ่นจำลอง (1)



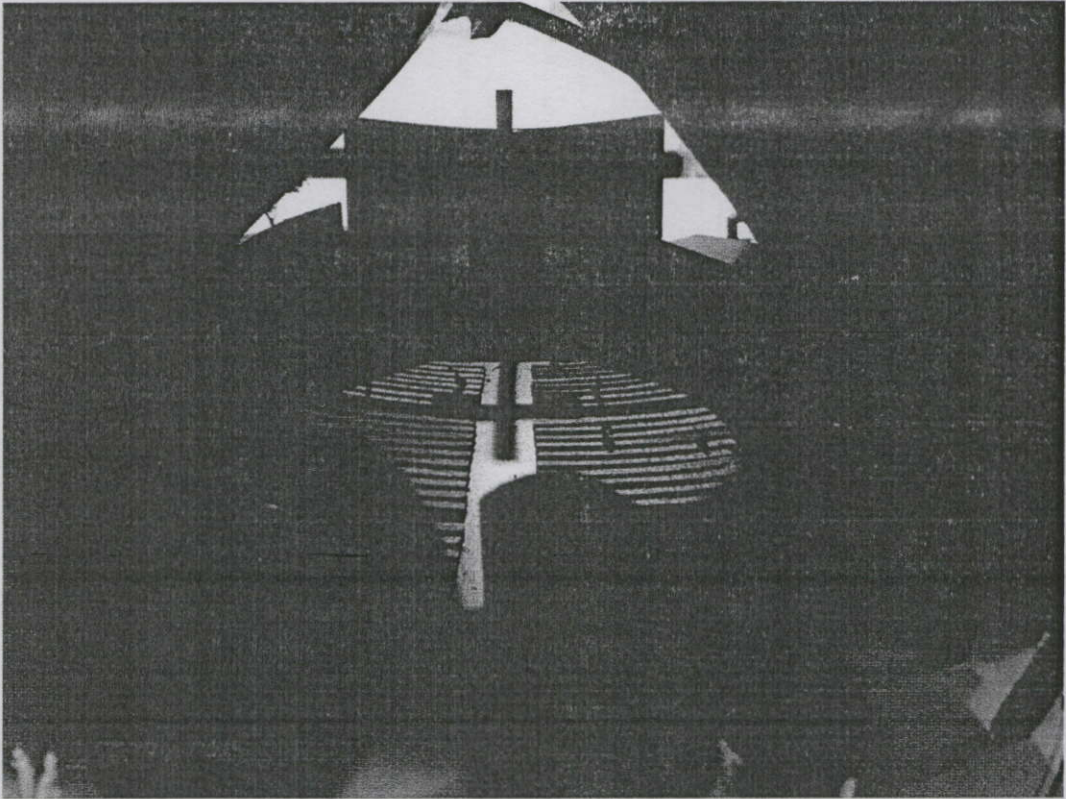
ภาพที่ 7.21 แสดงหุ่นจำลอง (2)



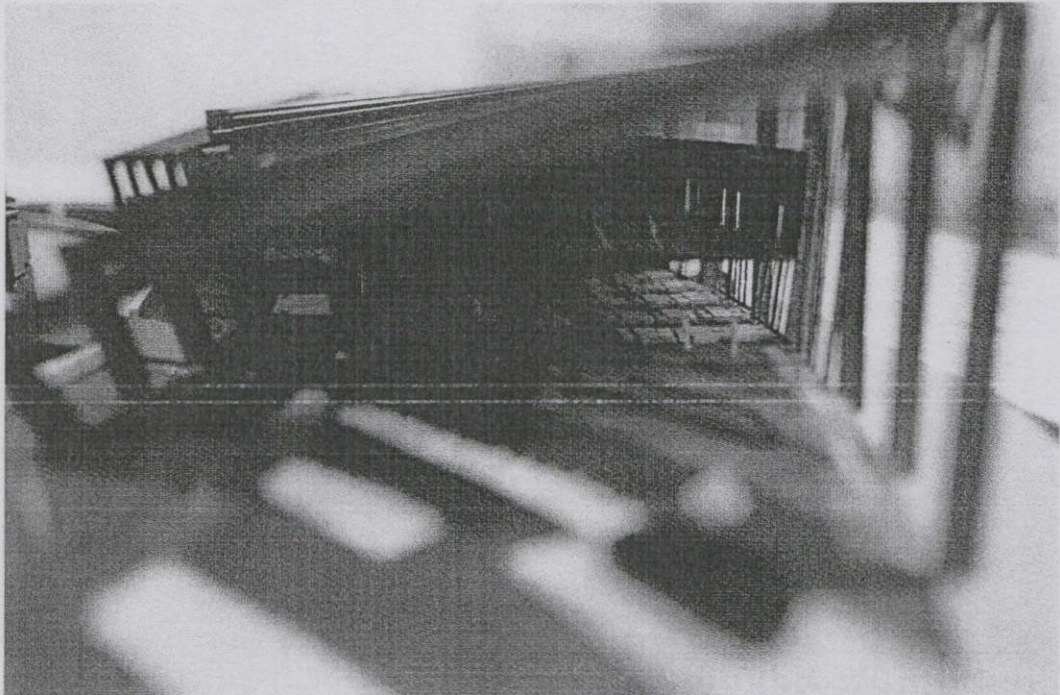
ภาพที่ 7.22 แสดงหุ่นจำลอง (3)



ภาพที่ 7.23 แสดงหุ่นจำลอง (4)



ภาพที่ 7.24 แสดงหุ่นจำลอง (5)



ภาพที่ 7.25 แสดงหุ่นจำลอง (6)

## บรรณานุกรม

- "การนมัสการ". [Online]. <http://th.wikipedia.org/wiki/การนมัสการ>. สืบค้นเมื่อ 2014-12-04.
- กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. "สถิตินักท่องเที่ยวในประเทศ(รายจังหวัด)." [Online]. เข้าถึงได้จาก:[http://marketingdatabase.tat.or.th/ewt\\_w3c/ewt\\_news.php?nid=1621](http://marketingdatabase.tat.or.th/ewt_w3c/ewt_news.php?nid=1621). 2557
- คณะทำงานเอกสัมพันธ์. ก้าวที่141...คริสต์จักรที่หนึ่ง เชียงใหม่. พิมพ์ครั้งที่ 1. เชียงใหม่ : คริสตจักรที่หนึ่งเชียงใหม่, 2551.
- คศ.ดร.สาธัญญ บุญยเกียรติ. "คริสต์ศาสนศาสตร์ใกล้ตัว ตอนที่22 "สามัคคีธรรม". [Online]. <http://www.cct.or.th/cctweb/index.php/cctarticles/341-22>. สืบค้นเมื่อ 2014-12-04.
- "คุณลักษณะของเรือนล้านนา." [Online]. เข้าถึงได้จาก <http://ploytam555.wordpress.com/เรือนไทยในภาคเหนือ/องค์ประกอบของเรือนล้านนา/>. 2558.
- จักรพันธ์ ม่วงคราม. "สถาปัตยกรรมแบบตะวันตกในเมืองเชียงใหม่ภายใต้บทบาทของมิชชันนารีอเมริกันเพรสไบทีเรียน" วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาประวัติศาสตร์ สถาปัตยกรรม ภาควิชาศิลปะสถาปัตยกรรม บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร. 2555.
- "โปรเตสแตนต์". [Online]. <http://th.wikipedia.org/wiki/โปรเตสแตนต์>. สืบค้นเมื่อ 2015-01-04.
- มูลนิธิอีสตาร์. "แผนที่แสดงจำนวนคริสเตียน." [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://estar.or.th/th/statistics-maps/christian-presence-map-new/>. 2557
- ราชบัณฑิตยสถาน. พจนานุกรมศัพท์ศาสนาสากล อังกฤษ-ไทย ฉบับราชบัณฑิตยสถาน. พิมพ์ครั้งที่ 3. ราชบัณฑิตยสถาน. 2548.
- สถาบันอาศรมศิลป์. "บ้านเฮือนธรรม." [Slide]. กทม. 2553.
- สภาคริสตจักรในประเทศไทย. 70ปีแห่งพระพร สภาคริสตจักรในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร :สภาคริสตจักรในประเทศไทย, 2547.

## บรรณานุกรม(ต่อ)

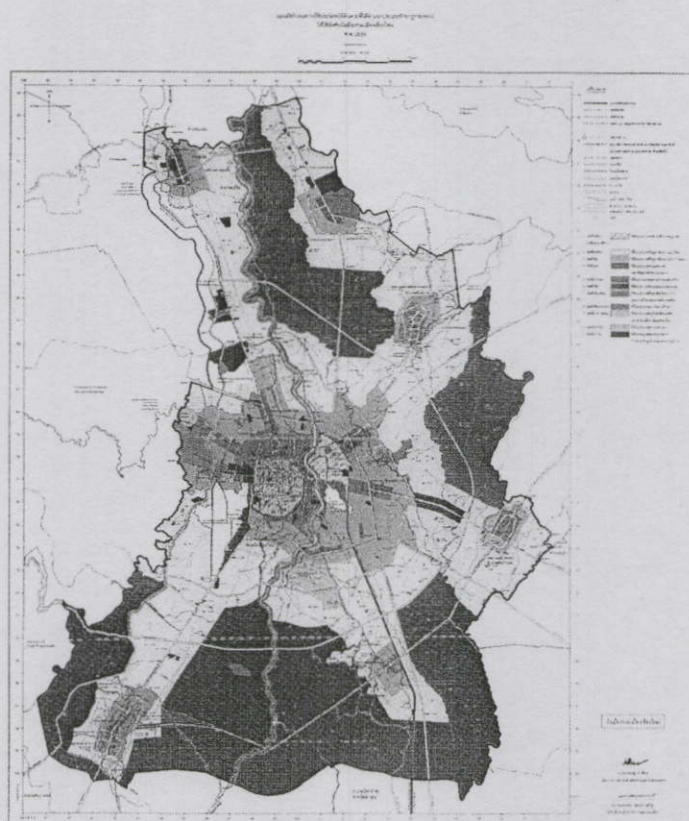
- สุภัค พฤทธิกันนท์, ปิยะฉัตร ศิริวรรณ, อุฬาร ปัญจะเรือง. "การศึกษาวิวัฒนาการของโบสถ์โปรเตสแตนต์ เพื่อหาอิทธิพลที่ส่งผลต่อลักษณะร่วมทางสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมกับบริบทของจังหวัดเชียงใหม่." *โครงการจัดประชุมวิชาการ*. ปีที่3. 2555.
- เสรี พงศ์พิศ. *ศาสนาคริสต์*. พิมพ์ครั้งที่1. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2531.
- ศูนย์ข้อมูลภาคเหนือ สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยพายัพ, 2551.
- "หนึ่งศตวรรษในสยาม ค.ศ.1828-ค.ศ.1928 (Historical Sketch of Protestant Missions in Siam)." กรุงเทพมหานคร : อินเตอร์ พับลิชชิง เอ็นเตอร์ไพรซ์, 2555.
- Neufert, Ernst. Vincent Jones (Ed). *Architect's Data*. 2nd ed. Great Britain: Granada, 1980
- "Guaimaca Mission Retreat." [Online]. Available : <http://www.worldbuildingsdirectory.com/project.cfm?id=5056>. 2014
- "The List: The World's Fastest-Growing Religions".[Online]. Available : [foreignpolicy.com](http://foreignpolicy.com). 2007-03. สืบค้นเมื่อ 2015-01-04.
- Burris-Mayer, Harold. *Theatres and Auditoriums*. NY : R.E. Krieger PCL, 1975
- simon sainasith. "ความหมายที่แท้จริงของคริสตจักร." [Online]. เข้าถึงได้จาก : <http://www.onenewmanthailand.com/?p=56>. 2014.

## ภาคผนวก

## กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

## กฎกระทรวง

ให้ใช้บังคับผังเมืองรวมเมืองเชียงใหม่ พ.ศ.๒๕๕๕



ข้อ ๖ การใช้ประโยชน์ที่ดินตามแผนผังกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินตามที่ได้จำแนกประเภทท้ายกฎกระทรวงนี้ ให้เป็นไปตามดังต่อไปนี้

- (๑) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑.๑ ถึงหมายเลข ๑.๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง มีเส้นทแยงสีขาวให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อการอยู่อาศัย
- (๒) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๒.๑ ถึงหมายเลข ๒.๔๖ ที่กำหนดไว้เป็นสีเหลือง ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นน้อย

(๓) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๓.๑ ถึงหมายเลข ๓.๓๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีส้ม ให้เป็นที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง

(๔) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๔.๑ ถึงหมายเลข ๔.๔๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีแดง ให้เป็นที่ดินประเภทพาณิชยกรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก

(๕) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๕.๑ ถึงหมายเลข ๕.๖ ที่กำหนดไว้เป็นสีม่วงอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอุตสาหกรรมเฉพาะกิจ

(๖) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๖.๑ ถึงหมายเลข ๖.๑๗ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียว ให้เป็นที่ดินประเภทชนบทและเกษตรกรรม

(๗) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๗.๑ ถึงหมายเลข ๗.๑๖ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

(๘) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๘.๑ ถึงหมายเลข ๘.๑๖๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีเขียวมะกอก ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันการศึกษา

(๙) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๙.๑ ถึงหมายเลข ๙.๕ ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำตาลอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย

(๑๐) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑๐.๑ ถึงหมายเลข ๑๐.๓๐๐ ที่กำหนดไว้เป็นสีเทาอ่อน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันศาสนา

(๑๑) ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๑๑.๑ ถึงหมายเลข ๑๑.๑๓๒ ที่กำหนดไว้เป็นสีน้ำเงิน ให้เป็นที่ดินประเภทสถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ

ข้อ ๙ ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการให้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละสิบห้าของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ เว้นแต่ที่ดินในบริเวณหมายเลข ๓.๑๙ และหมายเลข ๓.๒๐ ให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่นได้ไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินประเภทนี้ในแต่ละบริเวณ

ที่ดินประเภทนี้ยกเว้นในบริเวณหมายเลข ๓.๑๙ และหมายเลข ๓.๒๐ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และ จำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญญัติท้ายกฎกระทรวงนี้

(๒) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซ บีโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุม น้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(๓) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซบีโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานบริการ ร้าน จำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(๔) การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการ สาธารณสุข

(๕) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(๖) ซ็อขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

(๗) ซ็อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ ให้เป็นไปดังต่อไปนี้

(๑) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในบริเวณหมายเลข ๓.๔ หมายเลข ๓.๕ หมายเลข ๓.๖ หมายเลข ๓.๗ หมายเลข ๓.๘ หมายเลข ๓.๑๐ หมายเลข ๓.๑๕ หมายเลข ๓.๑๖ หมายเลข ๓.๑๗ หมายเลข ๓.๑๘ หมายเลข ๓.๑๙ หมายเลข ๓.๒๒ หมายเลข ๓.๒๓ หมายเลข ๓.๒๔ หมายเลข ๓.๒๕ หมายเลข ๓.๒๖ หมายเลข ๓.๒๗ หมายเลข ๓.๓๑ หมายเลข ๓.๓๒ และหมายเลข ๓.๓๓ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๒๓ เมตร

(๒) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในบริเวณหมายเลข ๓.๑ หมายเลข ๓.๒ หมายเลข ๓.๓ หมายเลข ๓.๘ หมายเลข ๓.๑๓ หมายเลข ๓.๑๔ หมายเลข ๓.๒๘ หมายเลข ๓.๒๙ หมายเลข ๓.๓๐ หมายเลข ๓.๓๔ และหมายเลข ๓.๓๕ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๕ เมตร และห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การประกอบ พาณิชยกรรมหรือโรงแรมตามกฎหมายว่าด้วยโรงแรม ซึ่งเป็นอาคารขนาดใหญ่

(๓) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในบริเวณหมายเลข ๓.๑๑ หมายเลข ๓.๑๒ และ หมายเลข ๓.๒๑ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๑๒ เมตรการใช้

ประโยชน์ที่ดินเพื่อดำเนินการหรือประกอบกิจการในอาคารตามวรรคสาม ไม่หมายความรวมถึง โครงสร้างสำหรับใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณ สื่อสารทุกชนิด

การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นดาดฟ้า สำหรับอาคาร ทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด

ที่ดินประเภทนี้ในบริเวณหมายเลข ๓.๑๙ และหมายเลข ๓.๒๐ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๒) คลังน้ำมันเชื้อเพลิงและสถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษาน้ำมันเชื้อเพลิง ที่ไม่ใช่ก๊าซ ปิโตรเลียมเหลวและก๊าซธรรมชาติ เพื่อจำหน่ายที่ต้องขออนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุม น้ำมันเชื้อเพลิง เว้นแต่เป็นสถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิง

(๓) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และห้องบรรจุก๊าซ สำหรับก๊าซปิโตรเลียมเหลว ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง แต่ไม่หมายความรวมถึงสถานีบริการ ร้าน จำหน่ายก๊าซสถานที่ใช้ก๊าซ และสถานที่จำหน่ายอาหารที่ใช้ก๊าซ

(๔) การเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดเพื่อการค้าที่อาจก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการ สาธารณสุข

(๕) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(๖) สถานบริการตามกฎหมายว่าด้วยสถานบริการ

(๗) ศูนย์ประชุมหรืออาคารแสดงสินค้า

(๘) ซี่ขายหรือเก็บชิ้นส่วนเครื่องจักรกลเก่า

(๙) ซี่ขายหรือเก็บเศษวัสดุ

การใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ในบริเวณหมายเลข ๓.๑๙ และหมายเลข ๓.๒๐ ให้เป็นไป ดังต่อไปนี้

(๑) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ให้ดำเนินการหรือประกอบกิจการได้ในอาคารที่มีพื้นที่รวมกันทั้งหมดไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร และมีความสูงไม่เกิน ๑๒ เมตร แต่ไม่ หมายความรวมถึงโครงสร้างสำหรับใช้ในการส่งกระแสไฟฟ้า รับส่งสัญญาณวิทยุ สัญญาณ

โทรทัศน์ หรือสัญญาณสื่อสารทุกชนิด การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงพื้นคาดฟ้า สำหรับอาคารทรงจั่วหรือปั้นหยาให้วัดจากระดับพื้นดินที่ก่อสร้างถึงยอดผนังของชั้นสูงสุด