



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

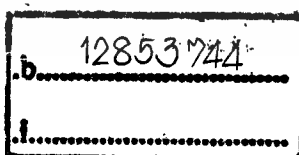
การศึกษาตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ
A study of the interacting effect of natural lighting and the site of the
principal Buddha image in the ordination hall of the Thai temple.

นายวิระยุต ชัยศรี

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 147240

รับเดือนปี 13 ก.ค. 2560



ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2559

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) ตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ
แหล่งเงิน เงินรายได้

ประจำปีงบประมาณ 2559 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 80,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2558 ถึง 30 กันยายน 2559

นายวิระยุต ชัยศร (หัวหน้าโครงการ) สังกัด ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบัน
เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

ปัจจุบันการกระทำกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารของบุคคลในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นอาคารประเภทใดก็ตาม ผู้เข้าใช้มักจะคุ้นชินกับแสงสว่างค่อนข้างมากหรือสว่างอย่างทั่วถึงในทุกๆจุดของห้องส่วนใหญ่ ทั้งนี้ ความสำคัญเรื่องแสงในอาคารทางศาสนา เพื่อเน้นบรรยากาศที่ส่งผลตอบสนองต่อจิตใจ เพราะภายในอาคารทางศาสนามีเพียงผู้คนจำนวนไม่มากนักที่เข้าไปใช้งานภายใน และยังใช้พื้นที่เพียงจุดเดียวคือหน้าพระประธาน ความหมายของบรรยากาศที่ว่างในพระอุโบสถนี้เป็นพื้นที่ในเชิงสมมุติในทางพุทธศาสนา เป็นบรรยากาศที่เสริมศรัทธาและความสงบ และได้กินเอาเวลาความวุ่นวายในปัจจุบันออกไว้ภายนอกอาคาร ปัจจุบันบรรยากาศแบบนี้กลับหดหายไป การศึกษานี้จึงได้ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจกับคุณค่าของบรรยากาศที่ว่างในพระอุโบสถและพระประธานที่เกิดจากการเปิดช่องแสงบนผนัง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ โดยผลการวิจัยชี้ชัดถึงตำแหน่งช่องเปิดบริเวณด้านข้างทะแยงมุมหน้า (แสงเฉียงหน้ามุมต่ำ) ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา, ตำแหน่งช่องเปิดที่ด้านหน้าและที่ด้านหลัง โดยทั้งหมดนี้ตำแหน่งพระประธานอยู่สูงกว่าช่องแสง(ตำแหน่งแสงมุมต่ำ) ตำแหน่งเหล่านี้มีผลทางด้านแสงสว่างต่อปริมาตรทางประติมากรรมของพระประธานมาก โดยผลการวิจัยนี้จะนำไปปรับปรุงความรู้เพื่อการเรียนการสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมภายในไทย และเพื่อความเข้าใจในวัฒนธรรมไทยด้านงานตกแต่งภายใน

คำสำคัญ : แสงสว่าง, พระประธาน, พระอุโบสถ, ตำแหน่งช่องเปิด, หน้าต่าง, ประตู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Research Title: The interacting effect of natural lighting and the site of the principal Buddha image in the ordination hall of the Thai temple.

Researcher: Mr. Wirayut Kuisorn

Faculty: Architecture **Department:** Interior Architecture

ABSTRACT

Nowadays, all activities that have been arranged in any types of buildings need to have much light or brightness throughout every spot in the room as many people are familiar with it. The importance of the light in the religious places is to make the atmosphere that touching people's mind. In case; the ordination hall of the Thai temples (Ubosot), there are not much people in these places and the most popular spot is only in front of the principal Buddha image. The meaning of the interior space in the ordination hall is to make faith, calm and keep all present turmoil outside the building. These atmospheres have not been found in these days. This study has focused on the understanding to the value of the interior space in the ordination hall and the principal Buddha image that is from the opening of the lay light on the wall (doors & windows). This research aims to study the relationship of the position of the opening voids, letting in the light to the principal Buddhist image in the ordination hall. The result shows that the position of the lateral transverse opening voids (oblique light in low angle) both left and right side, the position of back and front opening voids and the principal Buddha image is in higher positions (optical low-angle position). These positions affected to the volume of light of the principal Buddha image sculpture. The results of this research will lead to improve knowledge of learning and teaching Thai architecture and interior architecture in Thailand and to understand the culture of Thai interior design.

Keywords: Lighting, brightness, the principal Buddha image, ordination hall, opening voids, windows, doors.

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัย “การศึกษาตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ” ซึ่ง การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ด้วยทุนสนับสนุนจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2559 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความร่วมมือจากฝ่ายต่างๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ส่งเสริม อำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยเป็นอย่างดีทั้งหน่วยงานภายในสถาบัน และหน่วยงานภายนอก อันได้แก่ วัดหนองพุทธรังษี จังหวัดสุพรรณบุรี และ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี

ขอขอบพระคุณ อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และคณะผู้บริหาร คณะอาจารย์ในภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่สนับสนุนการวิจัย

ขอขอบพระคุณ คณะอาจารย์ผู้ร่วมสอนในรายวิชาสถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมภายในไทย รวมถึงรายวิชาวิเคราะห์การออกแบบ รศ.ดร.วิวัฒน์ เตมียพันธ์ุ อาจารย์ฉัตรชัย อินทรโชติ และ ผศ.ดร.ชุมพร มูรพันธ์ุ ที่ได้ให้คำแนะนำและสนับสนุนการวิจัยโดยตลอด ทั้งยังร่วมเดินทางออกเก็บข้อมูลภาคสนามในทุกสถานที่ที่ใช้ในงานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณ รศ.สุพัฒน์ บุญยฤทธิกิจ ที่ได้กรุณาแนะนำและเสนอข้อคิดเห็น ตลอดจนช่วยตรวจสอบแก้ไขงานวิจัยนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบใจนักศึกษากลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ที่เป็นตัวขับเคลื่อนให้กระบวนการวิจัยในครั้งนี้ประสบความสำเร็จและลุล่วงไปด้วยดี

ประโยชน์และความดีอันพึงมีจากการวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบอุทิศเป็นกตัญญูตาบูชาแด่ บิดา มารดา ครู อาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่าน

วีระยุต ชัยศร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
กิตติกรรมประกาศ.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	vii
สารบัญภาพ.....	viii
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 หลักการและเหตุผลของการวิจัย.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานการวิจัย.....	2
1.4 กรอบของการวิจัย.....	2
1.5 ระยะเวลาดำเนินโครงการ.....	2
1.6 ระเบียบวิธีวิจัย.....	2
1.7 ความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มตัวแปรในงานวิจัย.....	2
1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย.....	3
1.9 นิยามศัพท์เพื่อใช้ในการวิจัย.....	3
1.9.1 พระอุโบสถ (Ordination hall of the Thai temple; Ubosot).....	3
1.9.2 พระประธาน (Principal Buddha image).....	3
1.9.3 แสงสว่าง (Lighting & brightness).....	4
1.9.4 ตำแหน่งช่องเปิด (Opening voids; doors & windows).....	4
1.9.5 กลุ่มตัวอย่าง.....	4
1.10 ระยะเวลาดำเนินโครงการและแผนการดำเนินงาน.....	4
บทที่ 2. ทบทวนวรรณกรรม.....	5
2.1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “โบสถ์หรือพระอุโบสถ”.....	6
2.2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “แสงในพระอุโบสถ”.....	13
2.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรม”.....	13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.4 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “หลักการจัดแสง”	14
2.4.1 ความเข้มของแสง.....	14
2.4.2 ทิศทางของแสง.....	14
2.5 สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม.....	19
บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	20
3.1 ขั้นตอนการวางแผนการวิจัย.....	21
3.2 ขั้นตอนการศึกษาเชิงปฏิบัติ.....	22
3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา ได้แก่	22
3.2.2 เครื่องมือในการวิจัย.....	29
3.2.3 วิธีการทดลอง(Experiments).....	29
3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ ประมวลผล และสรุปผลการวิจัย.....	29
3.4 การวิจัยนำร่อง (Pilot study).....	29
บทที่ 4. การทดลองและผลการวิจัย.....	32
4.1 การเก็บข้อมูลภาคสนาม.....	33
4.1.1 ข้อมูลภาคสนาม พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	33
4.1.2' ข้อมูลภาคสนาม พระอุโบสถ วัดสระบัว.....	40
4.2 การทดลองการศึกษาเชิงปฏิบัติเรื่องแสง.....	47
4.2.1' ทดลองภาคสนาม พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	48
4.2.2 ทดลองภาคสนาม พระอุโบสถ วัดสระบัว.....	84
4.3 ผลการวิจัย	114
4.3.1 ผลจากการเปิดประตูหรือหน้าต่างเพียงตำแหน่งเดียว	114
4.3.2 ผลของการเปิดประตูหรือหน้าต่างมากกว่าหนึ่งตำแหน่ง	115
บทที่ 5. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	115
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	116
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	117

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บรรณานุกรม.....

ภาคผนวก.....

สรุปค่าใช้จ่ายการดำเนินงานโครงการวิจัย.....

ประวัติผู้วิจัย.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 แสดงระยะเวลาดำเนินโครงการ.....	4
4.1 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดหนองพุทธาราม 1.....	114
4.2 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดสระบัว 1.....	114
4.3 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดหนองพุทธาราม 2.....	115
4.4 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดสระบัว 2.....	115



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มตัวแปรในงานวิจัย	3
2.1 แสดงภาพพระอุโบสถโถง วัดกลางโคกค้อ จ.กาฬสินธุ์ (ม.ย.2547)	8
2.2 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดพระมหาธาตุฯ จ.นครศรีธรรมราช (ก.พ.2548)	9
2.3 แสดงภาพอุโบสถ วัดสมุหนิมิต จ.สุราษฎร์ธานี (ก.พ.2548)	11
2.4 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดจำปา จ.สุราษฎร์ธานี (ก.พ.2548)	11
2.5 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดเขาขุนพนม จ.นครศรีธรรมราช (ก.พ.2548)	12
2.6 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงหน้า	15
2.7 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหน้าด้านซ้ายและหน้าด้านขวา	16
2.8 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงข้างซ้ายและข้างขวา	16
2.9 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหลังด้านซ้ายและด้านขวา	16
2.10 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงหลัง	17
2.11 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงในมุมสูง	17
2.12 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหลังในมุมสูง	17
2.13 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหน้าในมุมสูง	18
2.14 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงในมุมต่ำ	18
3.1 แสดงขั้นตอนการวางแผนการวิจัย	22
3.2 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี(พ.ย.2547)	25
3.3 แสดงภาพภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี (พ.ย.2547)	25
3.4 แสดงภาพภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี 2 (พ.ย.2547)	26
3.5 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี (พ.ย.2547)	27
3.6 แสดงภาพเสมาและปราสาท วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี (พ.ย.2547)	28
3.7 แสดงภาพภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี (พ.ย.2547)	28
3.8 แสดงขั้นตอนในการทดลอง	29
3.9 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีแสงหน้า และแสงหลัง	30
3.10 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีเอียง 45° แสงหน้าซ้ายและขวา	30
3.11 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีเอียง 180° แสงหน้าซ้ายและขวา	31
3.12 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีแสงหน้าสูง และแสงหน้าต่ำ	31
4.1 แสดงภาพถ่ายพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร	34
4.2 แสดงภาพถ่ายด้านข้าง พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร	34
4.3 แสดงภาพถ่ายด้านหน้าและด้านหลัง พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร	35
4.4 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร 1	35
4.5 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร 2	36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.6 แสดงแบบแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	36
4.7 แสดงแบบรูปด้านหน้า/หลัง พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร	37
4.8 แสดงแบบรูปด้านข้างซ้ายพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	37
4.9 แสดงแบบรูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	38
4.10 แสดงแบบรูปตัดด้านหน้า พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	38
4.11 แสดงแบบรูปตัดด้านข้าง พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	39
4.12 แสดงภาพถ่ายพระอุโบสถ วัดสระบัว.....	41
4.13 แสดงภาพถ่ายด้านข้าง พระอุโบสถ วัดสระบัว.....	41
4.14 แสดงภาพถ่ายด้านหน้าและด้านหลัง พระอุโบสถ วัดสระบัว	42
4.15 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว 1	42
4.16 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว 2	43
4.17 แสดงแบบแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว	44
4.18 แสดงแบบรูปด้านหน้า/หลัง พระอุโบสถ วัดสระบัว.....	44
4.19 แสดงแบบรูปด้านข้างซ้ายพระอุโบสถ วัดสระบัว	45
4.20 แสดงแบบรูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดสระบัว	45
4.21 แสดงแบบรูปตัดด้านหน้า พระอุโบสถ วัดสระบัว	46
4.22 แสดงแบบรูปตัดด้านข้าง พระอุโบสถ วัดสระบัว.....	46
4.23 แสดงผู้วิจัยและทีมนักศึกษาผู้ช่วยงาน	47
4.24 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1.....	48
4.25 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1	49
4.26 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1	49
4.27 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2.....	50
4.28 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2.....	51
4.29 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2	51
4.30 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 3.....	52
4.31 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 3.....	53
4.32 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 3	53
4.33 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2 และ 3	54
4.34 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2 และ 3	55
4.35 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2 และ 3.....	55
4.36 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 2 และ 3	56
4.37 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 2 และ 3.....	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.38 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดประตู 1 หน้าต่าง 2 และ 3.....	57
4.39 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 4.....	58
4.40 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 4.....	59
4.41 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 4.....	59
4.42 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 5.....	60
4.43 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 5.....	61
4.44 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 5.....	61
4.45 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 4 และ 5.....	62
4.46 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 4 และ 5.....	63
4.47 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 4 และ 5.....	63
4.48 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 6.....	64
4.49 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 6.....	65
4.50 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 6.....	65
4.51 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 7.....	66
4.52 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 7.....	67
4.53 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 7.....	67
4.54 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 6 และ 7.....	68
4.55 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 6 และ 7.....	69
4.56 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 6 และ 7.....	69
4.57 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดประตู 1 หน้าต่าง 6 และ 7.....	70
4.58 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดประตู 1 หน้าต่าง 6 และ 7.....	71
4.59 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดประตู 1 หน้าต่าง 6 และ 7.....	71
4.60 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 8.....	72
4.61 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 8.....	73
4.62 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 8.....	73
4.63 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 9.....	74
4.64 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 9.....	75
4.65 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 9.....	75
4.66 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 8 และ 9.....	76
4.67 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 8 และ 9.....	77
4.68 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดหน้าต่าง 8 และ 9.....	77
4.69 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธาราม เปิดประตู 1 หน้าต่าง 8 และ 9.....	78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.70 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 8 และ 9.....	79
4.71 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 8 และ 9.....	79
4.72 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 8	80
4.73 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 8	81
4.74 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 8.....	81
4.75 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 6 และ 8.....	82
4.76 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 6 และ 8.....	83
4.77 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 6 และ 8.....	83
4.78 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1.....	84
4.79 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1.....	85
4.80 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1	85
4.81 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 2.....	86
4.82 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 2.....	87
4.83 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 2.....	87
4.84 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3.....	88
4.85 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3.....	89
4.86 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3.....	89
4.87 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 4.....	90
4.88 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 4.....	91
4.89 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 4.....	91
4.90 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5.....	92
4.91 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5.....	93
4.92 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5.....	93
4.93 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 6.....	94
4.94 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 6.....	95
4.95 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 6.....	95
4.96 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 และ 6.....	96
4.97 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 และ 6.....	97
4.98 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 และ 6.....	97
4.99 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 และ 5.....	98
4.100 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 และ 5.....	99
4.101 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 และ 5.....	99

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.102 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 7	100
4.103 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 7.....	101
4.104 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 7.....	101
4.105 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 4 และ 7	102
4.106 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 4 และ 7	103
4.107 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 4 และ 7.....	103
4.108 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 6 และ 7	104
4.109 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 6 และ 7	105
4.110 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 6 และ 7.....	105
4.111 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1หน้าต่าง 5และ 6.....	106
4.112 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5และ 6	107
4.113 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5และ 6.....	107
4.114 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1และหน้าต่าง 7.....	108
4.115 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 และหน้าต่าง 7.....	109
4.116 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 และหน้าต่าง 7	109
4.117 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 6 7	110
4.118 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 6 7.....	111
4.119 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 6 7	111
4.120 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดทั้งหมด	112
4.121 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดทั้งหมด	113
4.122 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดทั้งหมด.....	113
5.1 แสดงตำแหน่งช่องเปิดที่มีผลต่อความสว่างที่พระประธาน แปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร.....	116
5.2 แสดงตำแหน่งช่องเปิดที่มีผลต่อความสว่างที่พระประธาน แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว.....	117

บทที่ 1

บทนำ

การวิจัยนี้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ.2555-2559) ในยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สังคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน เป็นงานวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ ที่สอดคล้องกับเป้าหมายในการส่งเสริมและพัฒนาด้านการออกแบบและศิลปวัฒนธรรม รวมถึงด้านการเรียนการสอน โดยการศึกษาวิจัยนี้ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจกับคุณค่าของบรรยากาศที่ว่าง อันเกิดจากตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ เพื่อใช้ความรู้นี้ในการเรียนการสอนในรายวิชาสถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมภายในไทย หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน และสาขาที่เกี่ยวข้อง

1.1 หลักการและเหตุผลของการวิจัย

เนื่องจากการกระทำกิจกรรมต่างๆ ภายในอาคารของบุคคลในปัจจุบัน ไม่ว่าจะเป็นอาคารประเภทใดก็ตาม ผู้เข้าใช้มักจะคุ้นชินกับแสงสว่างค่อนข้างมากหรือสว่างอย่างทั่วถึงในทุกๆจุดของห้องส่วนใหญ่ ทั้งที่กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นเฉพาะจุดที่เรานั่งหรือในอาณาบริเวณของกิจกรรมที่กระทำ ความสว่างที่เกิดขึ้นโดยเท่ากันและทั่วทุกจุดนี้ เป็นผลลดทอนบรรยากาศที่น่านั่งหรือนั่งหรือคุณค่าในบรรยากาศลง แต่ดูเหมือนว่าผู้คนนั้นจะเห็นเป็นเรื่องปกติ และให้ความสำคัญในเรื่องสุนทรียภาพของสภาพแวดล้อมภายในลดน้อยลงไปรวมถึงการสร้างพระอุโบสถในปัจจุบัน ผู้เข้าใช้อาคารอาจจะลืมนึกถึงเรื่องแสงที่สร้างบรรยากาศเหล่านี้ไปอย่างสิ้นเชิง แต่เรากลับนิยมเอาแสงไฟประดิษฐ์ต่างๆ เช่น แสงไฟสปอตไลท์สีเหลือง ส่องเข้าไปยังพระประธานในพระอุโบสถ เพื่อเพิ่มความกระฉ่างชัดให้กับประติมากรรม ให้เห็นรายละเอียดของลวดลายประดับทั้งหมด หรือเห็นภาพจิตรกรรมโดยรอบได้อย่างชัดเจน บางครั้งก็ใช้กระจกเงาเข้าไปด้วยเพื่อให้เกิดการสะท้อนแสง ด้วยความชื่นชมในความวิบวาวของวัสดุ อันเป็นความสวยงามในรสนิยมของคนสมัยใหม่ที่ต้องการความกระฉ่างชัดในรายละเอียดของทุกจุด และคุณค่าของวัสดุ ตามแบบอย่างแนวคิดตะวันตกในปัจจุบัน ซึ่งต่างจากแนวคิดในอดีต ทั้งของทางตะวันตกและทางตะวันออก กล่าวคือแนวคิดตะวันตกในอดีต นั้นใช้แสงเพื่อเพิ่มสุนทรียภาพให้กับอาคารทางศาสนาที่เป็นสถานกว้างขวางมีผู้คนใช้งานจำนวนมาก เน้นการใช้แสงธรรมชาติเพื่อแนวคิดทางศาสนาส่วนหนึ่งและเพื่อใช้งานโดยการส่องสว่างพื้นที่ใช้งานของบุคคลเป็นส่วนใหญ่ หรือกล่าวโดยรวมว่าเน้นการใช้ประโยชน์ต่อกิจกรรม แต่สำหรับแนวคิดตะวันออกนั้น เราให้ความสำคัญเรื่องแสงในอาคารทางศาสนาเพื่อเน้นบรรยากาศที่ส่งผลตอบสนองต่อจิตใจ เพราะภายในอาคารทางศาสนามีเพียงผู้คนจำนวนไม่มากนักที่เข้าไปใช้งานภายใน และยังใช้พื้นที่เพียงจุดเดียวคือหน้าพระประธาน ความหมายของบรรยากาศที่ว่างในพระอุโบสถนี้เป็นพื้นที่ในเชิงสมมุติในทางพุทธศาสนา เป็นบรรยากาศที่เสริมศรัทธาและความสงบ และได้กันเอาเวลาความวุ่นวายในปัจจุบันออกไว้ภายนอกอาคาร ปัจจุบันบรรยากาศแบบนี้กลับหดหายไป

ส่วนอาคารบ้านเรือนก็เช่นกัน สำหรับคนตะวันออกเราใช้ช่วงเวลากลางวันในการทำงานนอกอาคาร เช่น เรือสวนไร่นา ลานกลางบ้านของจีน ไต้ถุนบ้านของไทยและเชียงตุง(พม่า) เป็นต้น การใช้แสงสว่างภายในบ้านจึงไม่สำคัญนักเพราะเป็นเพียงช่วงเวลาสั้นๆ ก่อนการพักผ่อนหลับนอน หรือช่วงเข้าก่อนสว่างเท่านั้น แต่ในช่วงเวลาอันสั้นนี้ สำหรับคนตะวันออกสิ่งเหล่านี้ได้ก่อให้เกิดความสุนทรีย์ในความไม่สว่างไสวจนเกินไป ซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จุนอิจิโร ทานิชากิ (อ้างโดย สุวรรณมา, 2553) กล่าวว่า “เราชาวตะวันออกได้สร้างความงามแห่งเงาสลัวซึ่งเกิดจากมุมมืดในชอกหลืบต่างๆ มีบทเพลงเก่าแก่บทหนึ่งขับร้องว่า *ไม้พินที่เราเก็บมา กองไว้รวมกัน จะกลายเป็นบ้าน ดิ่งไม่ออกจากกัน กลายเป็นนาอีกครั้ง* นั่นคือวิถีคิดของเรา เราเห็นความงามไม่ใช่ในตัวสิ่งของสิ่งหนึ่ง แต่เห็นในแบบแห่งเงาสลัวซึ่งเกิดขึ้นจากสิ่งนั้น เราชื่นชมความงามในแสงสว่างและความมืดที่เกิดจากสิ่งหนึ่งตั้งรับกับอีกสิ่งหนึ่ง” แสงสว่างจำนวนมากนั้นกลับเป็นการขบไล่ความงามซึ่งมีอยู่ ณ ที่นั้นให้จากไปจนหมดสิ้น ด้วยการแสดงความกระจัดในทิวทัศน์ที่ทุกส่วนทั้งที่ไม่ต้องการให้เด่นหรือเห็น

การศึกษานี้จึงได้ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจกับคุณค่าของบรรยากาศที่ว่างในพระอุโบสถและพระประธาน ที่เกิดจากการเปิดช่องแสงบนผนังอันได้แก่ ประตูและหน้าต่างของพระอุโบสถ เพื่อนำไปปรับปรุงความรู้เพื่อการเรียนการสอนวิชาสถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมภายในไทย และเพื่อความเข้าใจในวัฒนธรรมไทยด้านงานตกแต่งภายในต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ

1.3 สมมติฐานการวิจัย

ตำแหน่งช่องเปิดที่ผนังของพระอุโบสถ ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธาน

1.4 กรอบของการวิจัย

กรณีศึกษาของการวิจัยนี้ คือ พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี และพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี

1.5 ระยะเวลาดำเนินโครงการ

1 ปี เริ่มตั้งแต่ 1 ต.ค. 58-30 ก.ย.59

1.6 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง(Experimental Research) ศึกษาโดย

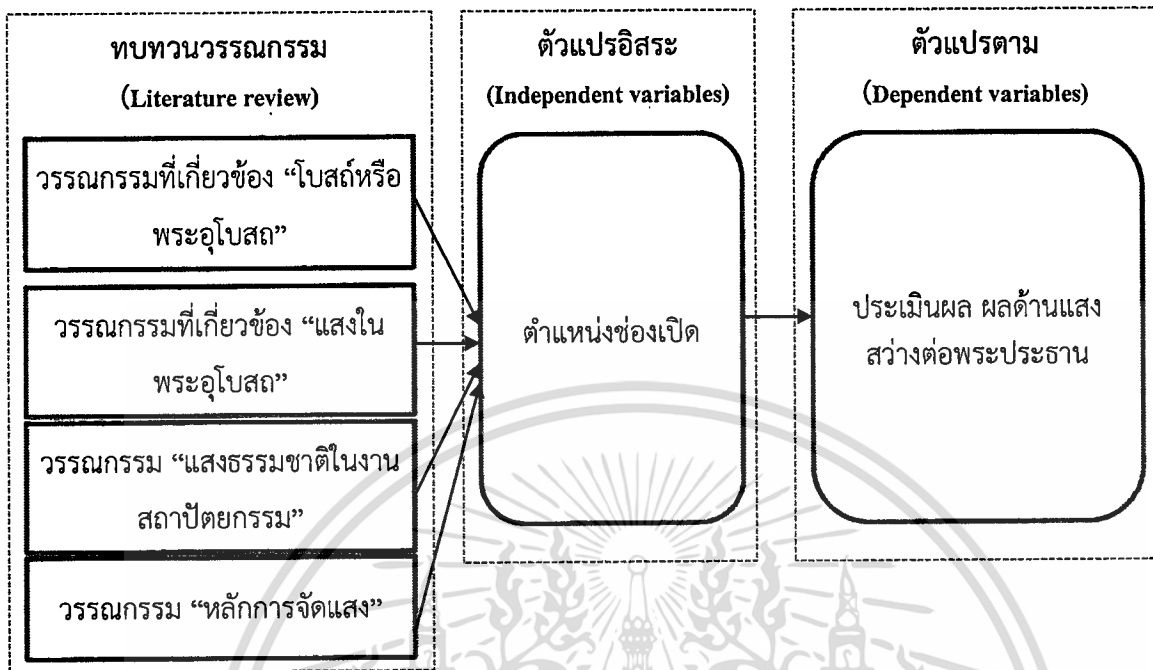
- กำหนดปัญหาและสภาพการณ์ของปัญหา
- กรอบแนวคิด
- ตั้งสมมติฐาน
- การออกแบบวิจัย วิธีการและเครื่องมือ
- การดำเนินการทดลอง
- การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย
- สรุปผลการวิจัยและอภิปราย

1.7 ความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มตัวแปรในงานวิจัย

กลุ่มตัวแปรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมในเรื่องทฤษฎีต่างๆที่เกี่ยวข้อง (ตามภาพที่ 1.1) คือ

- ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตำแหน่งช่องเปิด
- ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลด้านแสงสว่างต่อพระประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกลุ่มตัวแปรในงานวิจัย

1.8 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับของการวิจัย

สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เพื่อในการเรียนการสอนในรายวิชาสถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมภายในไทย หลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรมภายใน

1.9 นิยามศัพท์เพื่อใช้ในการวิจัย

1.9.1 พระอุโบสถ (Ordination hall of the Thai temple; Ubosot)

พระอุโบสถ หมายถึง อาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่ทำขึ้นเพื่อกิจกรรมพิธีกรรมของสงฆ์ โดยมีการเรียกว่า “โรงพระอุโบสถ” ต่อมาเรียกว่า “พระอุโบสถ” แล้วเรียกให้สั้นลงไปอีกว่า “โบสถ์” ซึ่งมีความแตกต่างกับพระวิหาร ด้วยว่าพระอุโบสถนั้นมีการผูกพัทธสีมา หรือการกำหนดสีมา ซึ่งพระวิหารไม่มี เนื่องด้วยเป็นสถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาระหว่างพระสงฆ์และฆราวาส (สมคิด, 2545)

1.9.2 พระประธาน (Principal Buddha image)

นิยามตาม พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 ให้ความหมาย “พระประธาน” คือ พระพุทธรูปองค์ใหญ่ที่ประดิษฐานอยู่ในพระอุโบสถหรือวิหาร ซึ่ง พระธรรมกิตติวงศ์ (ทองดี สุรเตโช ป.ธ.9 ราชบัณฑิต, 2556) เจ้าอาวาสวัดราชโอรสาราม ได้อธิบายความหมายไว้ว่า พระประธาน คือ พระพุทธรูปองค์ใหญ่ที่ประดิษฐานอยู่ในโบสถ์ พระประธาน ถือกันว่าเป็นองค์แทนพระพุทธเจ้า คล้ายกับพระองค์ประทับเป็นประธานในเวลาทำสังฆกรรม หรือเวลาในการทำกิจของสงฆ์ หรือในเวลาที่จะพระสงฆ์ อุบาสก อุบาสิกา เข้าเฝ้าตอนทำวัตรเช้า-เย็น คำว่า พระประธาน ปกติจะหมายถึง พระพุทธรูปองค์ใหญ่ที่ประดิษฐานอยู่ในโบสถ์เท่านั้น แต่ปัจจุบันนิยมเรียกพระพุทธรูปที่ประดิษฐานอยู่ในวิหารบ้าง บนศาลาการเปรียญบ้างว่าเป็นพระประธานเหมือนกัน เป็นแต่ว่าเพิ่มคำให้ชัดเจนลงไปว่า พระประธานในวิหาร พระประธานบนศาลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9.3 แสงสว่าง (Lighting & brightness)

- เน้นองค์ประกอบของแสงสว่างที่เกิดจากดวงอาทิตย์เท่านั้น ที่ส่องเข้ามาหรือกระจายแสงสว่างเข้ามาภายในพระอุโบสถ

1.9.4 ตำแหน่งช่องเปิด (Opening voids; doors & windows)

ตำแหน่งช่องเปิด ในงานวิจัยนี้ หมายถึง ตำแหน่งช่องหน้าต่างและประตู บนผนังของพระอุโบสถ

1.9.5 กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยนี้ คือ พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี และพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี

1.10 ระยะเวลาดำเนินโครงการและแผนการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินโครงการและแผนการดำเนินงานโครงการวิจัย 12 เดือน

ตารางที่ 1.1 แสดงระยะเวลาดำเนินโครงการ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา												หมายเหตุ
	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	
กำหนดปัญหาและสภาพการณ์ของปัญหา	←	→											
ทบทวนวรรณกรรม กรอบแนวคิด ตั้งสมมติฐาน			←	→									
การออกแบบวิจัย วิธีการและเครื่องมือ					←	→							
การดำเนินการทดลอง							←	→					
การวิเคราะห์ข้อมูล และผลการวิจัย										←	→		
สรุปผลการวิจัยและอภิปรายจัดทำรูปเล่ม												←	→

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2.

ทบทวนวรรณกรรม

การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้ จะกล่าวถึงทฤษฎีและแนวคิดตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ การศึกษาเพื่อการหาแนวทาง วิธีการ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้เพื่อการคิดสร้างสรรค์ของนักศึกษาในการเรียนการสอนรายวิชาวิเคราะห์การออกแบบ (Design Analysis) ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ทั้งวิธีการเรียนการสอนที่เปลี่ยนไป ให้เหมาะสมกับกิจกรรมและพฤติกรรมของผู้เรียนหรือนักศึกษา เป็นสำคัญ ซึ่งได้ทบทวนวรรณกรรมดังนี้

- 2.1 กลุ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง “โบสถ์หรือพระอุโบสถ”
- 2.2 กลุ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง “แสงในพระอุโบสถ”
- 2.3 กลุ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง “แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรม”
- 2.4 กลุ่มทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง “หลักการจัดแสง”
- 2.5 สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “โบสถ์หรือพระอุโบสถ”

ทุกศาสนาในโลกจะมีจุดมุ่งหมายที่จะบอกเล่าเรื่องราวและคำสอนของศาสนาในศาสนานั้นๆ วิธีคิดในการจัดวางอุโบสถนั้นจึงคล้ายกัน คือด้านที่ลึกที่สุดของห้องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจะตั้งแทนที่วางประติมากรรม ซึ่งอาจมีแค่องค์เดียวหรือมากกว่า บางทีเราจะเห็นว่ามีเยอะมาก แต่จะมีการเน้นที่องค์ใดองค์หนึ่ง ซึ่งมักจะอยู่สูงกว่าและตั้งอยู่ตรงศูนย์กลางพอดี หมายความว่าใครก็ตามที่ได้เข้ามาในที่นี้ จะได้เห็นประติมากรรมองค์นี้ก่อน และรู้สึกได้ว่าสิ่งนั้นเป็นประธานในห้อง และเนื่องจากองค์ประธานส่วนใหญ่จะเป็นประติมากรรมรูปปั้นของพระพุทธเจ้า(ปฏิมา) เราจึงเรียกว่าพระประธาน ในบรรยากาศที่โอบล้อมของผนังกล่อ่งสี่เหลี่ยมที่ประดับด้วยลวดลาย และ/หรือ จิตรกรรม เพื่อใช้ในการประกอบพิธีกรรมกันเกี่ยวกับศาสนา โดยสำคัญนั้นเป็นสถานที่ที่พระสงฆ์ ประชุมทำสังฆกรรมตามพระวินัย เช่น สวดพระปาติโมกข์ในวันพระทุกกึ่งเดือนขึ้น 14 ค่ำ หรือ 15 ค่ำ และแรม 14 ค่ำหรือ 15 ค่ำ หรือ การอุปสมบทบรรพชาเป็นพระภิกษุ หรือการสวดเข้าอยู่ปริวาสกรรมของพระภิกษุสงฆ์ หรือสังฆกรรมใดๆ ที่ต้องเกิดขึ้นในอุโบสถ ตามพระวินัยบัญญัติ เรียกตามคำวัดว่า อุโบสถาคาร บ้าง อุโบสถคคะ บ้าง แต่เรียกโดยทั่วไปว่า โบสถ์

ทั้งนี้คำว่า “อุโบสถะ” ความหมายในทางพระพุทธศาสนา ปรากฏใน อรรถกถาภยเกรวสูตร และ ฎีกากังขาวิตรณีย์ ยังมีความหมายโดยนัยได้ดังนี้ (สมคิด, 2547)

- หมายถึง วันพระ เป็นวันที่พระสงฆ์และคฤหัสถ์ประชุมกัน แสดงพระธรรมและฟังธรรมวันขึ้นและแรม 8 ค่ำ 15 ค่ำ ซึ่งเป็นวันที่คฤหัสถ์รักษาอุโบสถกัน เรียกว่า วันอุโบสถ
- หมายถึง การแสดงพระปาติโมกข์ของพระสงฆ์ทุกๆ กึ่งเดือน หรือที่เรียกว่า อุโบสถกรรม
- หมายถึง การรักษาศีลแปดของคฤหัสถ์ในวันพระ ของอุบาสก อุบาสิกา ในวันขึ้นและแรม 8 ค่ำ 15 ค่ำ เรียกว่า รักษาอุโบสถ
- หมายถึง สถานที่ซึ่งพระสงฆ์ทำสังฆกรรม เช่น อุปสมบทกรรม

พระอุโบสถอันหมายถึงสถานที่นั้นคงกำหนดเกิดด้วยเป็นการนำเอาคำที่เป็นชื่อพิธีกรรม มาใช้เรียกอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อกิจกรรมนี้ โดยมีการเรียกว่า “โรงพระอุโบสถ” ต่อมาเรียกว่า “พระอุโบสถ” แล้วเรียกให้สั้นลงไปอีกว่า “โบสถ์” ซึ่งมีความแตกต่างกับพระวิหาร ด้วยว่าพระอุโบสถนั้นมีการผูกพัทธสีมา หรือการกำหนดสีมา เป็นเขตแดนที่พระเจ้าแผ่นดินพระราชทานให้แก่สงฆ์เป็นพิเศษ เรียกว่าพระราชทาน วิสุคามสีมา ซึ่งปัจจุบัน การขอรับพระราชทานวิสุคามสีมา มีขั้นตอนและวิธีดำเนินการตามที่ได้กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2507) ออกตามความในพระราชบัญญัติคณะสงฆ์ พ.ศ. 2505

เนื่องด้วยเป็นสถานที่ซึ่งพระสงฆ์ทำสังฆกรรม โดยกำหนดตำแหน่งสีมาด้วยหลักเสมาโดยรอบ ซึ่งพระวิหารไม่มี เนื่องด้วยเป็นสถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาระหว่างพระสงฆ์และฆราวาส (สมคิด, 2545) สำหรับพระอุโบสถนั้นเรียกว่า “พัทธสีมา” ซึ่งตามธรรมเนียมนิยมมี 8 อันตามทิศทั้งแปด แต่ตามจริงนั้นมีเพียง 3-4 อันก็เพียงพอ ส่วนเสมาที่ล้อมรอบอาณาเขตของวัด หรือล้อมรอบเจดีย์นั้น เรียกว่า “เสมาธรรมจักร” ซึ่งไม่สามารถใช้เป็นเขตปฏิบัติพิธีกรรมของสงฆ์หรือสังฆกรรมได้ (ประยูร อุชฺชาภูงะ, 2524) “พัทธสีมา” นั้นพระพุทธรองค์ได้กำหนดวัดตุล 8 ประการในการหมายตำแหน่งเขตล้อมรอบบริเวณ และเรียกเครื่องหมายบอกเขตแดนนี้ว่า “นิมิต” ล้วนเป็นสิ่งที่มียุตามธรรมชาติ คือ ภูเขา ศิลา ป่าไม้ ต้นไม้ จอมปลวก หนทาง แม่น้ำ และน้ำ ซึ่งสามารถผูกด้วยนิมิตที่เหมือนกันทั้งหมด หรือละกันก็ได้ แต่ขั้นต่ำต้องผูกนิมิต 3 ตำแหน่ง ให้เกิดพื้นที่ภายใน จุพระภิกษุหนึ่งหัตถบาสไม่น้อยกว่า 21 รูป (หัตถบาส แปลว่า “บ่วงแห่งมือ” คือ ที่ใกล้ตัว ระยะห่างชั่ว

ยื่นมือถึง, การที่พระภิกษุลงประชุมกันในโบสถ์เพื่อทำสังฆกรรม พระแต่ละรูปจะต้องนั่งห่างกันไม่เกิน ๑ ศีบ) โดย ประยูร อุสุชาภูษะ (2540)ได้อธิบายคำจำกัดความของนิมิตเหล่านี้คือ

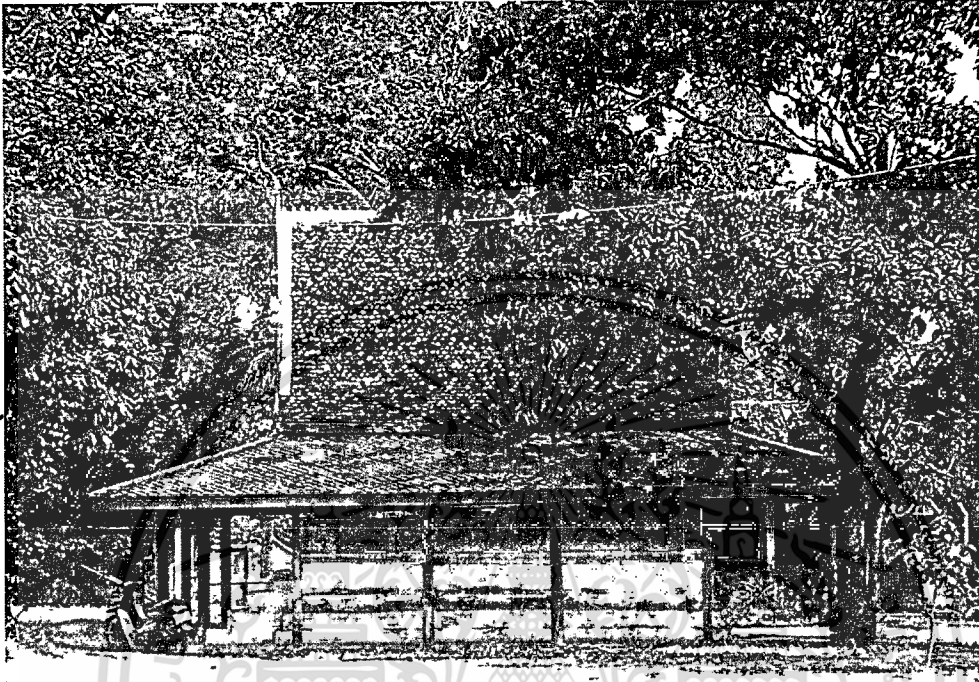
- ภูเขา หรือ ปุพฺพโต คือ ภูเขาดินล้วน ภูเขาหินล้วน ภูเขาหินปนดิน ขนาดเท่าช้าง (7-8 ศอก) หรือใหญ่กว่า นับเป็นนิมิตได้ กองทราย ไม่นับเป็นนิมิต ถ้าภูเขาล้อมรอบวัด กำหนดนิมิตได้ทิศเดียว
- ศิลา หรือ ปาสาณ คือ ก้อนหินที่ใหญ่เท่าโคหรือกระบือ นับเป็นปาสาณนิมิตได้ (ขนาดเท่าช้าง จะนับเป็นภูเขา จึงใช้เป็นนิมิตไม่ได้) กองหิน ศิลาตาดนอนราบ ไม่นับเป็นนิมิต แต่ถ้าศิลาตาดนั้นตั้งขึ้น คล้ายต่อถ้ำขนาดได้ นับเป็นนิมิตได้
- ป่าไม้ หรือ วณิ คือ กลุ่มต้นไม้มีแก่น 4-5 ต้นขึ้นไป นับเป็นวณินิมิตได้ น้อยกว่าใช้ไม่ได้และถ้าวัดอยู่ กลางป่า ห้ามกำหนด ป่าไม้ เป็นนิมิต ต้องกำหนดต้นไม้ หรืออย่างอื่น
- ต้นไม้ หรือ รุกฺโข คือ ต้นไม้มีแก่นภายใน ปลุกกลฝังดิน (ห้ามอยู่ในภาชนะ) ยังไม่ตาย สูงเพียง 8 นิ้ววัด โดยรอบลำต้นเท่าเข็ม นับเป็นรุกขนิมิตได้
- จอมปลวก หรือ วมฺมิโก คือ จอมปลวกที่สูง 8 นิ้ว (ยาวเท่าเขาโค) หรือมากกว่า นับเป็นวมมิโกนิมิตได้ ถ้าจอมปลวกนั้นติดต่อกันเป็นแนวล้อมวัด จะกำหนดได้เพียงนิมิตเดียว
- หนทาง หรือ มคฺโค คือ ทางเดินเท้าหรือทางเกวียน ที่ยังใช้งานอยู่เสมอ ซึ่งผ่าน 2-3 หมู่บ้าน นับเป็นมคโคนิมิตได้ ทางหนึ่งทางที่แยกเป็นสองแล้วกลับมาบรรจบกันอีกนั้น ให้กำหนดนิมิต ณ จุดที่เป็นทางแยกจากกัน และกำหนดได้เพียงนิมิตเดียว เพราะนิมิตนั้นเนื่องถึงกัน
- แม่น้ำ คูน้ำ หรือ นที คือ แม่น้ำ ลำธาร คู คลอง ที่มีน้ำไหลเองไม่ขาดตลอดฤดูฝน 4 เดือน (แต่แห่งใดฤดูร้อนหรือฤดูหนาวได้) ระดับน้ำลึกพอเปียกผ้าอันตรวจรสของนางภิกษุณีนุ่งห่มได้ปริมาตร 3 ลอยข้ามได้ นับเป็นนทีนิมิตได้ ถ้าฝนตก 5 วัน 10 วันในช่วงฤดูฝน น้ำแห้ง ทางน้ำนั้นไม่นับเป็นนิมิต ถ้า แม่น้ำใดเป็นแนวล้อมวัด จะกำหนดได้เพียงนิมิตเดียว ถ้ามีการทำทำนบขวางให้น้ำไม่ไหล ไม่ควร กำหนดเป็นนทีนิมิต ให้กำหนดเป็นอุทกนิมิต
- สระน้ำ หนองน้ำ หรือ อุทกํ คือ สระ หนอง บึง น้ำที่อยู่ในแผ่นดินเท่านั้น (น้ำในภาชนะใช้ไม่ได้) ซึ่งน้ำต้องไม่ไหล จึงกำหนดเป็น อุทกนิมิตได้ แม่น้ำซึ่งอยู่ในแอ่งสุกกร ถ้ายังขังอยู่จนสวดกรรมวาจาจน จบได้ ก็สามารถกำหนดเป็นอุทกนิมิตได้ แต่ถ้าคลองน้ำไหลให้กำหนดเป็นนทีนิมิต

ทั้งนี้การผูกสีมายังมีเงื่อนไขอีกมากมายในการกำหนดตำแหน่งของนิมิตเหล่านี้ เช่น การผูกสีมาบนศิลา ดาด การกำหนดสีมาคร่อมแม่น้ำ การกำหนดสีมาโดยอยู่บนเรือจอดนิ่งหรืออาคารกลางน้ำ การวางนิมิตที่หน้า มุขอาคาร การผูกสีมาในปราสาท (วางนิมิตภายใน) การผูกสีมาบนยอดเขา เป็นต้น

ครั้งเมื่อเทคโนโลยีมีความก้าวหน้ามากขึ้นจึงได้มีการประดิษฐ์ก้อนหินให้เป็นลูกกลมๆ ประมาณเท่า บาทรของพระสงฆ์เป็นอย่างน้อย เป็นเครื่องหมายที่ค่อนข้างถาวรขึ้นแทนและเรียกกันว่า “ลูกนิมิต” โดยในประเทศไทยนิยมการกำหนดพัทธสีมาด้วย “ศิลา” ที่ต่อมาได้พัฒนาเป็น “ใบเสมา” อย่างในปัจจุบัน คตินิยมในการออกแบบพระอุโบสถ นิยมก่อสร้างกันใน 3 ลักษณะ คือ (สมคิด, 2545)

- 1) พระอุโบสถโถง หมายถึง พระอุโบสถที่ไม่ก่อผนังอาคาร หรืออาจก่อเฉพาะเพียงบางส่วนที่บริเวณ ห้องส่วนท้ายอาคารซึ่งเป็นที่ประดิษฐานพระพุทธรูปประธาน (ภาพที่ 2.1) สาเหตุที่ทำเป็นอาคาร โถงเนื่องเพราะตามคติลัทธิลี้กวางค์ พระอุโบสถเป็นที่สำหรับใช้สอยเฉพาะพระสงฆ์ คฤหัสถ์ไม่

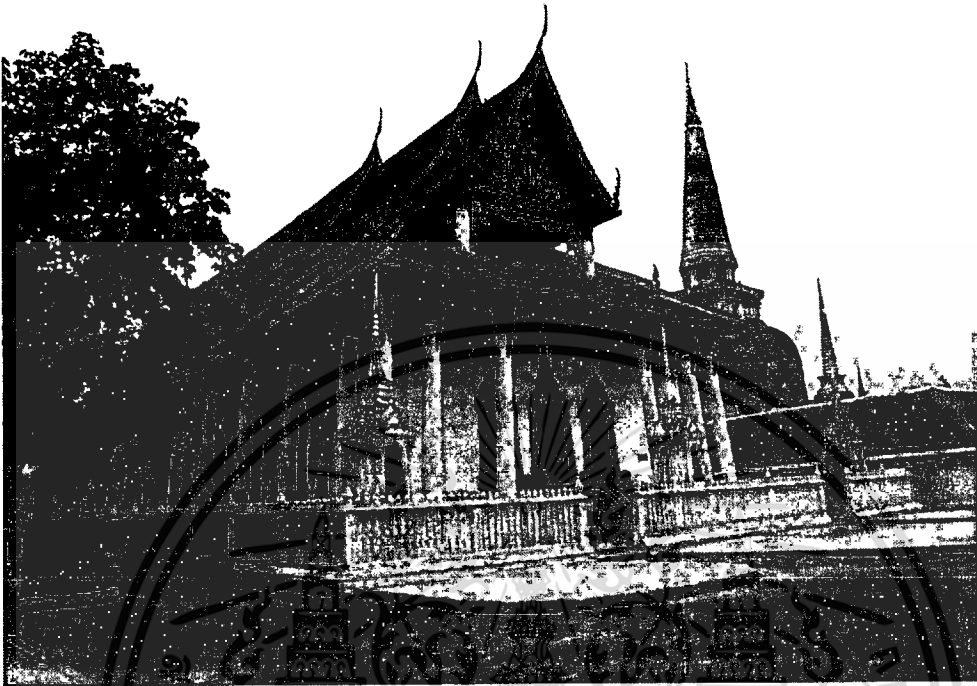
สามารถล้งล้าเข้าไปภายในได้ อาคารโถงจึงทำให้ญาติโยมสามารถมองเห็นและเข้าร่วมเจริญศรัทธาได้จากนอกอาคาร (ภาพที่ 2.1)



ภาพที่ 2.1 แสดงภาพพระอุโบสถโถง วัดกลางโคกค้อ จ.กาฬสินธุ์ (มี.ย.2547)

- 2) พระอุโบสถทึบ หมายถึง พระอุโบสถที่มีการก่อผนังปิดล้อมโดยรอบอาคาร ทำช่องเปิดเป็นประตูหน้าต่าง ช่องแสงในระหว่างช่วงเสา ซึ่งอาคารแบบนี้สามารถคุ้มแดดคุ้มฝนได้ดี ป้องกันสิ่งสราสารสัตว์และขโมยได้ ป้องกันและสร้างบรรยากาศแยกจากภายนอกได้ ซึ่งเป็นแบบที่นิยมสร้างในปัจจุบัน (ภาพที่ 2.2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.2 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดพระมหาธาตุฯ จ.นครศรีธรรมราช (ก.พ.2548)

รูปแบบลักษณะของพระอุโบสถ และพระวิหารของไทย สามารถแบ่งแยกเป็นประเภทหลัก ควบคู่ไปกับแผนผังอาคารได้เป็น 7 รูปแบบ(พุทธะ, 2552) ดังนี้ คือ

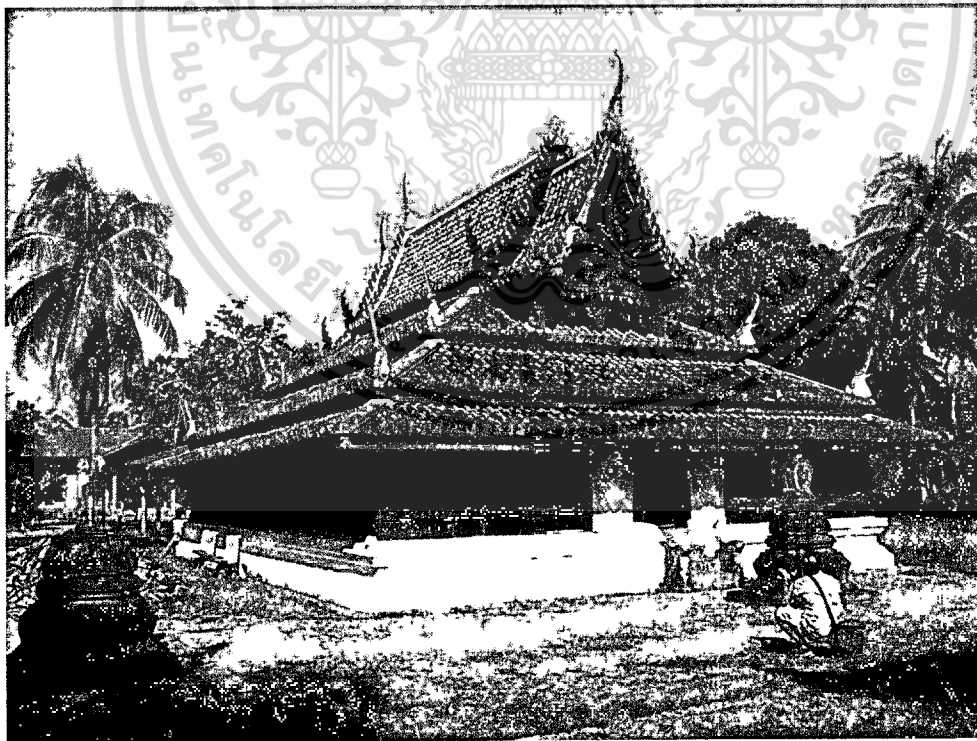
- แบบมีปีกนก หมายถึง ลักษณะอาคารที่มีผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ภายในตั้งแนวเสาประธานขึ้นเพื่อรับโครงจั่วประธาน ก่อนชักปีกนกออกคลุมพื้นที่ที่เหลือรอบด้าน ระดับหลังคาอาจทำเป็นมุขเดียวหรือมุขลดหลายระดับก็ได้ คือ
 - แบบผังทึบ หมายถึงอาคารที่แนวขอบรอบนอกสุดนั้นก่อเป็นผนังทึบ มีช่องหน้าต่าง-ประตูเปิดเป็นช่วงๆ ลักษณะอาคารรูปแบบอย่างนี้เรียกกันทั่วไปว่า “ทรงโรง”อุโบสถทรงโรง วัดมหาธาตุ กรุงเทพฯ และ
 - แบบมีเสาพะไลรอบ หมายถึง อาคารที่แนวขอบรอบนอกสุดตั้งเป็นแนวเสารับปีกนกชายคา โดยรอบ ส่วนผนังอาคารอยู่เลยถัดเข้าไป ทำให้มีระเบียงทางเดินโดยรอบ เช่น อุโบสถแบบมีพะไลรอบ วัดพระศรีรัตนศาสดาราม
- แบบทรงคฤห์ หมายถึง ลักษณะอาคารที่มีผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหลังคาที่คลุมอาคาร ทำเป็นหลังคาจั่วอย่างเรือน ด้านหน้าและหลังไม่ทำปีกนกคลุม อาศัยผืนผนังก่อยันจากพื้นถึงอกไก่ หรืออาจทำเป็นแผงจั่วมีหน้าบันเป็นเครื่องไม้ คือ
 - แบบหลังคาตอนเดียว หมายถึง อาคารที่ทำหลังคามันเดียวคลุมยาวแต่ละข้างนับแต่หัวเรือนถึงท้ายเรือน อาคารลักษณะนี้จึงมีเพียงมุขเดียวทั้งด้านหน้าและหลัง เช่น อุโบสถทรงคฤห์วัดเขาขุนพนม นครศรีธรรมราช, วิหารทรงคฤห์ วัดศรีสุदारาม ธนบุรี และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบมุขลด หมายถึง อาคารที่ลดทอนหลังคาทั้งด้านสกัดหน้าและหลังให้สั้นลง โดยการชักเป็นมุขลด ซึ่งแต่ละด้านอาจจะลดลงเป็นขั้นๆเป็น 2-3 ลด แล้วแต่ขนาดความยาวของอาคารนั้นๆ เช่น อุโบสถแบบมุขลด วัดสระบัว เพชรบุรี
- แบบมุขเด็จ หมายถึง อาคารที่มีผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีหลังคาคลุมอย่างทรงคฤห์ เฉพาะด้านสกัดหน้าและหลังชักผังออกเป็นโถงสี่เหลี่ยมขนาดเล็กกว่าอาคาร เรียกว่า “มุขเด็จ” โดยทำหลังคาล้อมตามรูปทรงหลังคาเรือนประธานและยกฐานสูง ถ้าไม่ยกฐานเรียกว่า “มุขโถง” มีสองลักษณะ คือ
 - มุขเด็จอย่างมุขลด หมายถึง มุขเด็จที่ลดระดับสันหลังคาให้ต่ำลงอย่างการลดแบบปกติ เช่น อุโบสถวัดหน้าพระเมรุ อยุธยา และ
 - มุขเด็จอย่างมุขลดได้ชื่อ หมายถึง มุขเด็จที่ลดระดับสันหลังคาให้ต่ำลงมาอยู่ใต้บริเวณชื่อของจั่วเรือนประธาน เช่น อุโบสถ วัดสิงห์ นนทบุรี
- แบบมีเฉลียง หมายถึง อาคารที่มีผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ทำหลังคาคลุมอย่างทรงคฤห์ เฉพาะด้านสกัดหน้า-หลัง หรือเฉพาะด้านหน้าหรือด้านหลังเพียงด้านเดียวต่อเป็นเฉลียง คือ
 - แบบหลังคาจันทับ หมายถึง เฉลียงที่ทำหลังคาเป็นเพิงอย่างหมาแหงนคลุม โดยส่วนที่สูงนั้นจะวิ่งเข้าไปชนกับผนังเรือนของอาคาร ส่วนปลายใช้วิธีการตั้งเสารับ (ภาพที่ 2.3) เช่น อุโบสถแบบจันทับ วัดคูสิดาราม พระนครศรีอยุธยา และ
 - แบบเรือนขวาง หมายถึง เฉลียงส่วนที่ต่อออกมาทั้งหน้า-หลัง ทำหลังคาทรงจั่วคลุม โดยแนวสันหลังคาขวางสันหลังคาของเรือนประธาน ทำให้ดูเหมือนเป็นเรือนสามหลัง เช่น อุโบสถ วัดมหาสมณาราม เพชรบุรี และ
 - แบบมุขลด หมายถึง เฉลียงที่ทำหลังคาเป็นอย่างทรงคฤห์ล้อมอย่างเรือนประธาน โดยทำเป็นมุขลดลงมาอีกหนึ่งระดับ เช่น อุโบสถ วัดสุนทรนิการาม กรุงเทพฯ
- แบบมุขประเจิด หมายถึง ลักษณะอาคารที่ออกแบบมุขลดให้มีลักษณะเสมือนลอยออกจากพื้นหลังคาปีกนก ที่คลุมด้านหน้าและหลัง (ภาพที่ 2.4) เรียกมุขนี้ว่า “มุขชะงอก” หรือ “มุขทะเลซื่อ” เช่น อุโบสถแบบมุขประเจิด วัดราชบรรทม พระนครศรีอยุธยา
- แบบตรีมุข หมายถึง ลักษณะอาคารที่ต่อมุขเพิ่มขึ้นจากด้านยาวด้านใดด้านหนึ่งของผังรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเดิม ทำให้อาคารหลังดังกล่าวมีหน้าจั่วขึ้นสามด้าน เช่น อุโบสถแบบตรีมุข วัดบวรนิเวศวิหาร กรุงเทพฯ , วิหารแบบตรีมุข วัดบรมวงศ์ พระนครศรีอยุธยา
- แบบจัตุรมุข หมายถึง ลักษณะอาคารที่ออกแบบแผนผังและรูปทรงเรือนอย่างรูปกากบาท ทำให้อาคารมีมุขหรือหน้าจั่วหันออกทั้งสี่ทิศสี่ด้าน เช่น อุโบสถแบบจัตุรมุข วัดบวรสถานสุทธาราม กรุงเทพฯ , วิหารแบบจัตุรมุข วัดราชาธิวาส กรุงเทพฯ



ภาพที่ 2.3 แสดงภาพอุโบสถ วัดสมุหนิมิต จ.สุราษฎร์ธานี (ก.พ.2548)

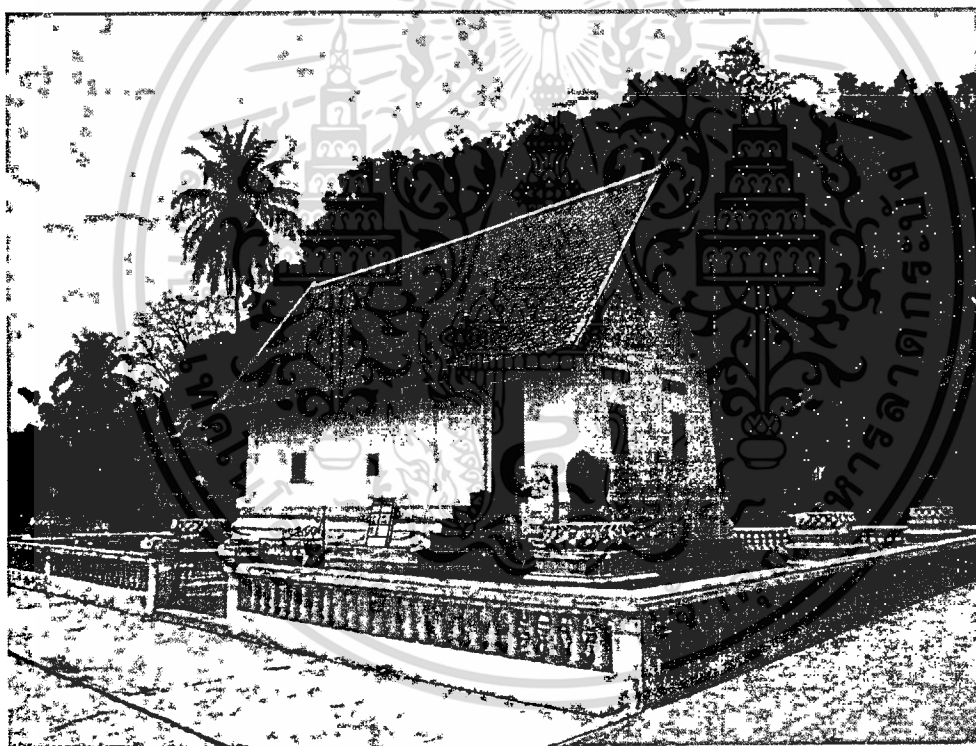


ภาพที่ 2.4 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดจำปา จ.สุราษฎร์ธานี (ก.พ.2548)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัดจำปาเป็นวัดเก่าแก่ที่ขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานเมื่อวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๔๗๙ สิ่งสำคัญภายในวัดได้แก่ โบราณสถานมีลวดลายเครื่องไม้จำหลักที่สวยงามอายุประมาณสมัยอยุธยาตอนปลาย มีโครงสร้างแบบไม้ใช้ตะปูยึด สร้างจากไม้เนื้อแข็ง เดิมเป็นอาคารไม่มีฝา แต่ปัจจุบันปรับปรุงให้มีฝาพร้อมหน้าต่างล้อมรอบ ภายในประดิษฐานพระพุทธรูปหินทรายสีแสดขนาดต่าง ๆ จำนวน ๑๐ กว้างค์

- 3) พระอุโบสถแบบมหาอุด หมายถึง พระอุโบสถที่มีการก่อผนังปิดล้อมโดยรอบทั้งสี่ด้านของอาคาร โดยไม่เจาะช่องหน้าต่างเลย จะทำช่องเปิดคือประตูเท่านั้น ซึ่งทำให้ภายในมืดทึบ ซึ่งส่วนใหญ่มักกล่าวกันว่าเพื่อความขลังของการประกอบพิธีกรรม ทำให้สามารถเขียนภาพจิตรกรรมได้แนวมั่ง เช่น พระอุโบสถวัดเขาขุนพนม เป็นหนึ่งในสี่ของเมืองนคร สร้างขึ้นจากคติความเชื่อด้านไสยศาสตร์ และความคงกะพันชาติ เคยใช้ปลูกเสกเครื่องรางของขลังหลายครั้ง เป็น 1 ใน 4 โบสถ์ ที่มีในจังหวัดนครศรีธรรมราช (ภาพที่ 2.5)



ภาพที่ 2.5 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดเขาขุนพนม จ.นครศรีธรรมราช (ก.พ.2548)

จากลักษณะนิยมของการออกแบบพระอุโบสถทั้งสามแบบ สรุปได้ว่าพระอุโบสถโถง (เปิดหมด) นั้นมีแสงสว่างเข้ามาค่อนข้างมากและพระอุโบสถแบบมหาอุด(ไม่ค่อยมีช่องเปิด)นั้นแทบจะไม่มีแสงภายในเลยหรือกล่าวได้ว่ามีแสงน้อย การวิจัยนี้จึงเลือกศึกษาพระอุโบสถแบบทึบ ที่มีช่องเปิดบนผนัง อันส่งผลในการสร้างบรรยากาศที่ปรับเปลี่ยนและสามารถทดลองปิดเปิดช่องแสงเหล่านั้น เพื่อดูตำแหน่งที่แสงสว่างส่งผลต่อพระประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “แสงในพระอุโบสถ”

องค์ประกอบสำคัญอีกอย่างหนึ่งในการสร้างความศักดิ์สิทธิ์แต่เดิมนั้น คือเรื่องของการควบคุมแสง เราเห็นว่าในอุโบสถแต่เดิมจะมีการควบคุมไม่ให้แสงสว่างจนเกินไป ในทางสถาปัตยกรรมที่ไม่สามารถจะเปิดพื้นที่ให้แสงเข้ามาได้มากๆ แต่ในหลายกรณี แต่ในพระอุโบสถนั้นสามารถยืนยันได้ว่าการควบคุมแสงจริงๆ ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม เช่นที่พระวิหารของวัดพระศรีรัตนมหาธาตุ จังหวัดพิษณุโลก จากรูปถ่ายเก่านั้น จะมีการควบคุมแสงที่ดีมาก คือด้านหลังของพระพุทธรูปจะเป็นพื้นที่ทาสีดำ มีลายดอกไม้ร่วงและมีเทวดาประดับอยู่สองข้าง เราจะเห็นว่ามีการควบคุมแสงโดยการเจาะหลังคาด้านบนทั้งบ่าซ้ายและขวาของพระพุทธรูปประธาน(พระพุทธรูป) แสงจากภายนอกจึงตกลงมาโดนองค์พระ ทำให้ดูว่าพระพุทธรูปประธานต้องแสงสว่างจนเหมือนท่านลอยออกมาจากพื้นหลัง อย่างนี้เป็นต้น แม้ในโบสถ์ขนาดเล็กก็เช่นกัน ถึงแม้จะก่อผนังทึบ ไม่มีช่องหน้าต่างและมีประตูเข้าแค่ทางเดียว แต่ข้างกลับเจาะช่องเล็กๆ ไว้บนผนังด้านหลังพระประธาน เมื่อปิดประตู แสงที่ออกมาจากด้านหลังจะทำให้ดูเหมือนพระประธานทรงเปล่งรัศมีออกมาโดยรอบ ก่อเกิดเป็นบรรยากาศที่ดูขลัง ดูศักดิ์สิทธิ์ด้วยแสงที่มั่งคั่งเหลือ เป็นการควบคุมปริมาณและทิศทางของแสงอย่างฉลาดของคนโบราณ (ทรงยศ, 2552)

ทั้งนี้ จุนอิจิโร ทานิชากิ (อ้างโดย สุวรรณนา, 2553) กล่าวถึง “ความงามในที่มีด” ไว้ว่า “ข้าพเจ้ายังรู้สึกพิศวงงงงวยอยู่ว่าทองดูรับแสงได้มากถึงปานนั้นในที่มีดได้อย่างไร แต่ข้าพเจ้าก็ทราบได้ว่า เหตุใดพระพุทธรูปโบราณจึงถูกเคลือบด้วยทอง และเหตุใดจึงมีการปิดทองทับผนังห้องในบ้านชั้นสูง คนสมัยใหม่ซึ่งอาศัยอยู่ในบ้านที่สว่างไสวด้วยแสงไฟไม่รู้จักความงามของทองเลย แต่สำหรับคนโบราณซึ่งอาศัยอยู่ในบ้านมีดทึบแห่งอดีตกาลไม่เพียงแต่ตรงตาตรงใจกับความงามของทองเท่านั้น แต่ยังรู้จักคุณประโยชน์ใช้สอยของทองด้วย เหตุว่าทองในห้องมีดสลัวนั้นย่อมทำหน้าที่เป็นเครื่องสะท้อนแสงด้วย การใช้กระดาษทองและแผ่นผนังมีใช้เป็นเพียงความฟุ่มเฟือย หากเป็นเครื่องให้แสงสว่างแก่ตัวบ้านด้วย เงินและโลหะอื่นๆ สูญเสียความแวววาวอย่างรวดเร็ว แต่ทองนั้นรักษาความเป็นประกายอยู่ตลอดไปและช่วยให้แสงสว่างแก่ห้องมีด คุณสมบัติพิเศษของทองนี้ทำให้เข้าใจได้ว่า เหตุใดทองจึงได้รับการเชิดชูว่ามีค่าสูงส่งอย่างไม่น่าเชื่อ” จากข้อความของ จุนอิจิโร ทานิชากิ แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนถึงเหตุผลของการเลือกใช้ทอง ทั้งในเรื่องความคงทน การไม่เปลี่ยนแปลง และการสะท้อนแสง จึงนำมาปิดทับบนพระปฏิมา ในพระอุโบสถที่จัดให้มีแสงพอเหมาะไม่มากจนเกินไป นำมาซึ่งความงามในบรรยากาศที่เหมาะสม

จากการทบทวนวรรณกรรมนี้แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าช่องเปิดต่างๆของพระอุโบสถมีความต้องการเพื่อให้เกิดบรรยากาศแห่งศรัทธา และวัสดุทองเป็นสิ่งที่เหมาะสมในการนำมาปิดทับหรือสร้างพระประธาน

2.3 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรม”

มนุษย์จากทุกอารยธรรมต่างก็ใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติและแสงจากเทียนหรือน้ำมัน เพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่างด้วยกัน ความเข้าใจของสถาปนิกในอดีต เกี่ยวกับมิติต่างๆ ของแสง ที่เอื้อกับพฤติกรรมการใช้งานที่เหมาะสม ที่มีผลกับการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์และความงามในการออกแบบสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดการรังสรรค์สถาปัตยกรรมที่มีคุณค่า ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนที่สุด คือการใช้แสงในสถาปัตยกรรมเพื่อศาสนา เช่น แสงที่แสดงออกในโบสถ์ในคริสต์ศาสนาเพื่อเป็นตัวแทนของพระเจ้า หรือแสงในโบสถ์ของพุทธศาสนาในสมัยก่อน ที่มีบรรยากาศสลัวช่วยทำให้เกิดความรู้สึกสงบและมั่นคง (วรรณภา, 2549)

แสงและเงา (Light & Shadow) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้ภาพเกิดความกลมกลืน หรือต้นลึกเหมือนจริงอย่างที่ตาเห็น ทั้งยังทำให้เกิดรูปทรง และความสมบูรณ์ของภาพ แสงเงาเป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการมองเห็นอย่างหนึ่งซึ่งสำคัญมาก ในวัตถุทุกชนิดที่มีลักษณะเป็นสามมิติ จะมีเรื่องของแสงเงาปรากฏอยู่เสมอ การวาดเส้นเป็นการทำให้วัตถุนั้นมีน้ำหนักอ่อนแก่ในภาพจะเรียกว่า การแรเงา โดยการเกลี่ยเส้นสานให้เรียบ หรือเกลี่ยเส้นให้ลื่นกัน ดังนั้นการมีแสงและมีเงาอยู่ร่วมกันจึงมีความจำเป็นยิ่งในการเห็นรูปทรงของประติมากรรม และสถาปัตยกรรม

2.4 การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง “หลักการจัดแสง”

ตามหลักการจัดแสงโดยใช้ชุดไฟสตูดิโอ บริเวณด้านหน้าของชุดไฟแฟลชจะติดอุปกรณ์กระจายแสง และกำหนดทิศทางแสง

2.4.1 ความเข้มของแสง

ซึ่งสามารถให้ความเข้มของแสงได้ 2 ลักษณะ(ชนกฤต กาลเศรณี, 2552) คือ

- แสงแข็ง (Hard Light) ลักษณะของแสงจะเป็นแสงที่มาอย่างมีทิศทาง ทำให้เกิดเงาแข็งในด้านตรงข้าม เปรียบได้กับแสงจากดวงอาทิตย์ในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส ภาพที่ได้จะมีความเปรียบต่างสูงมาก พื้นที่ในส่วนสว่างจะเห็นรายละเอียดชัดเจน แต่พื้นที่ในส่วนตรงข้ามกับวัตถุจะเป็นเงาดำเข้ม
- แสงกระจาย หรือแสงนุ่ม (Diffuse Light) เป็นแสงที่มาอย่างไม่มีทิศทาง ภาพที่ได้จะมีความนุ่มนวล ทำให้ไม่มีเงาเข้ม

2.4.2 ทิศทางของแสง

ส่วนใหญ่การจัดไฟด้วยชุดไฟสตูดิโอสามารถใช้ไฟได้ตั้งแต่ ไฟดวงเดียว จนถึงไฟหลายๆ ดวง ตามความต้องการของช่างภาพ ซึ่งจำนวนของไฟ ทิศทางของแสง และความเข้มของแสงจะมีผลต่อแสง เงาในภาพ และอารมณ์ของภาพที่ปรากฏ แต่ในที่นี้จะแสดงการจัดไฟสตูดิโอในทิศทางต่างๆ ที่มักจะใช้กัน ดังนี้

- แสงหลัก (Main Light) ปกติจะวางด้านหน้าเฉียงไปทางด้านซ้ายหรือขวา ประมาณ 45 –60 องศา เป็นไฟหลักที่ใช้ส่องกระจายเข้าหาแบบ และสร้างอารมณ์ด้วยความเข้มของการส่องสว่างให้กับแบบตามโจทย์ที่ช่างภาพต้องการนำเสนอ
- แสงรอง หรือแสงลบเงา (Fill-in Light) ไฟดวงนี้มักจะวางด้านหน้าของแบบตรงข้ามกับไฟหลัก เฉียงด้านซ้ายหรือขวา ประมาณ 30 – 60 องศา โดยมีความแตกต่าง ของกำลังไฟรองกับไฟหลัก ประมาณ 1 : 2 – 1 : 9 หรือประมาณ 1 – 3 1/3 Stops ใช้เพื่อลบเงาที่หน้าและตัวแบบที่เกิดจากไฟหลักให้ลดน้อยลงตามที่ช่างภาพต้องการ
- แสงส่องผม (Hair Light) เป็นไฟส่องผมเพื่อเปิดให้เห็นรายละเอียด และสร้างมิติให้กับแบบ เป็นไฟที่ถูกวางอยู่ในมุมสูงเหนือศีรษะเอียงไปทางด้านหลังในทิศทางตรงข้ามกับไฟหลัก เล็กน้อย ปกติจะถูกออกแบบให้มีกำลังไฟมากกว่าไฟหลักเล็กน้อย แต่ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับสีของผมของแบบด้วย ถ้าเป็นสีดำสนิท ก็ควรที่จะเพิ่มกำลังไฟให้มากกว่าไฟหลัก ประมาณ 1 Stop แต่ ถ้าเป็นผมสีโทนอ่อน อาจจะใช้กำลังไฟเท่ากับไฟหลักก็ยิ่งได้

- แสงส่องฉาก (Background Light) เป็นไฟส่องฉากหลัง เพื่อเปิดให้เห็นรายละเอียดของฉากหลัง หรือใช้เพื่อสร้างมิติเป็นการแยกระยะห่างระหว่างตัวแบบกับฉากหลังก็ได้ ปกติมักใช้ไฟจำนวน 2 ดวง เพื่อเกลี่ยแสงที่ฉากให้เท่ากันทั้ง 2 ด้าน
- แสงส่องแบบ (Back Light) เป็นไฟที่ใช้ส่องเข้ามาที่ตัวและศีรษะของแบบ ซึ่งโดยปกติจะเป็นภาพในแนวแพนชั่น แฟนซี ถูกออกแบบเพื่อสร้างอารมณ์ในลักษณะเพิ่มเสน่ห์

ทั้งนี้เพื่อให้เข้าใจทิศทางของแสงและผลที่เกิดขึ้นต่อแบบ ตัวอย่างการจัดแสงจากภาพจำลองด้วยไฟดวงเดียวในทิศทางของแสงต่างๆ กัน ซึ่งจะเห็นได้ว่าแสงในทิศทางต่างๆ จะมีผลต่ออารมณ์ การแสดงรายละเอียด และความเปรียบต่างของแสงและเงาในภาพแตกต่างกันไป

- แสงหน้าตรง ให้ภาพสว่างเห็นรายละเอียดทั่วทั้งภาพ แต่จะดูแบน ขาดมิติ (ภาพที่ 2.6)
- แสงเฉียงหน้า 45 องศา จะให้รายละเอียดเฉพาะด้านที่แสงส่อง ส่วนด้านตรงข้ามจะเกิดเงาแข็งแต่ก็จะช่วยให้ภาพดูมีมิติ (ภาพที่ 2.7)
- แสงข้าง หน้าจะได้รับแสงเห็นรายละเอียดเพียงครึ่งเดียว (ภาพที่ 2.8)
- แสงหลัง แสงมาจากด้านหลังของแบบ ให้แสงสว่างที่คมและบริเวณขอบตัวทางซ้ายและขวาของแบบ แต่ด้านหน้าจะมืด สร้างอารมณ์ให้ภาพดูลึกลับ หรือมีเสน่ห์ได้จากตัวอย่างการจัดแสงในทิศทางต่างๆ

ทิศทางของแสงในด้านต่างๆ

การถ่ายภาพบุคคลโดยการจัดแสงในสตูดิโอถ่ายภาพ นอกเหนือจากการทำความรู้จักกับคุณลักษณะของแสง และการควบคุมแสงให้มีคุณลักษณะตามที่ต้องการไปแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งที่ต้องทำความรู้จักและฝึกหัดจนคุ้นเคยนั้นคือทิศทางของแสง ในธรรมชาติเมื่อมีแสงตกลงบนวัตถุย่อมก่อให้เกิดเงาและการที่วัตถุปรากฏเงาจะเป็นเงาแข็งหรือเงานุ่มก็แล้วแต่ จะทำให้เกิดมิติขึ้น และมิตินี้ช่างภาพสามารถทำการควบคุมได้ด้วยทิศทางของแสง ช่างภาพสามารถควบคุมทิศทางของแสงแบบเริ่มต้นได้ตามภาพที่ 2.6-2.14 (สุรพล มโนวงศ์, 2557)



1. แสงหน้า (90 องศา)

หรือแสงในแนวระดับด้านหน้าของแบบ แสงที่ส่องเข้าทางด้านหน้าของวัตถุจะเป็นแสงที่ให้ความสว่างทั่วทั้งภาพ เป็นแสงที่แบนขาดมิติ หรือความรู้สึกในการถ่ายภาพ การใช้ทิศทางของแสงแบบนี้มีชื่อเรียกอีกแบบว่า Flat Lighting (สุรพล, 2557)

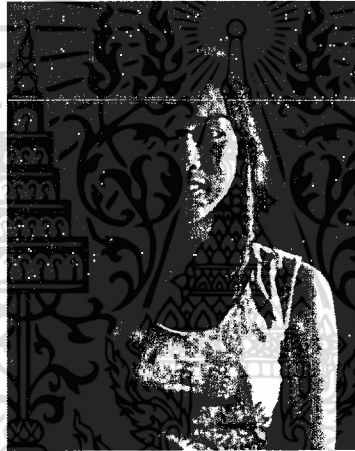
ภาพที่ 2.6 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงหน้า



ภาพที่ 2.7 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหน้าด้านซ้ายและหน้าด้านขวา

2. แสงเฉียงหน้า

หรือแสงในแนวราบ 45 องศา ด้านหน้าของตัวแบบด้านซ้ายหรือด้านขวา ให้ความสว่างของภาพจากข้างหน้าซึ่งเป็นที่นิยมค่อนข้างสูงในการถ่ายภาพบุคคล ทำให้ภาพมีมิติ มีความสว่างบนใบหน้ารูปสามเหลี่ยมด้านข้าง มีมิติที่ดี (สุรพล, 2557)



ภาพที่ 2.8 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงข้างซ้ายและข้างขวา

3. แสงข้าง (180 องศา)

หรือแสงในแนวราบด้านข้างซ้ายหรือด้านขวา แสงแบบนี้จะเป็นทิศทางแสงด้านข้าง จะทำให้แบบที่ถ่ายภาพมีแสงครึ่งหน้าสว่างและอีกครึ่งหนึ่งมืด ช่วยให้ขับเน้นมิติและรายละเอียดของตัวแบบได้มาก (สุรพล, 2557)



ภาพที่ 2.9 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหลังด้านซ้ายและด้านขวา

4. แสงเฉียงหลังด้านซ้ายหรือด้านขวา

หรือแสงในแนวราบ 135 จะช่วยให้ความสว่างในเรื่องของขอบรูปร่าง และเส้นผมไหลหรือบางท่านนิยมเรียกว่า Rim light ทำให้แยกตัวแบบออกจากฉากหลังแต่ด้านหน้าจะมีมืด(สุรพล, 2557)



5. แสงด้านหลัง

หรือแสงในแนวราบ 180 องศา จากด้านหลังเป็นทิศทางของแสงที่ส่องเข้าทางด้านหลังของวัตถุทำให้เกิดภาพในลักษณะที่เรียกว่าถ่ายภาพย้อนแสง จะทำให้เกิดเงาดำ แสงจะให้ความสว่างบริเวณของขอบลำตัว เส้นผม แต่ด้านหน้าจะมีมืด (สุรพล, 2557)

ภาพที่ 2.10 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงหลัง



6. แสงในมุมสูง

หรือแสงจากด้านบน เป็นทิศทางของแสงด้านบนของตัวแบบช่วยขับเน้นช่วงบ่าเส้นผมบริเวณส่วนบน เช่น ตั้งจุมูก แต่จะเกิดเงาดำบริเวณใต้ตาใต้จุมูก (สุรพล, 2557)

ภาพที่ 2.11 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงในมุมสูง



7. แสงเฉียงหลังในมุมสูง

หรือ แสงด้านบน 135 องศา จากแนวหลัง เป็นทิศทางของตำแหน่งไฟสูงเหนือศีรษะของแบบ 135 องศา จากด้านหลัง ยังเป็นทิศทางที่ทำให้เกิดเงาดำบนใบหน้า แต่ช่วงไหล่ เส้นผมจะมีมิติที่แยกตัวจากฉากหลังได้ดี (สุรพล, 2557)

ภาพที่ 2.12 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหลังในมุมสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



8. แสงเฉียงหน้ามุมสูง

หรือแสงด้านบนแนว 45 องศา จากด้านหน้า เป็นทิศทางของแสงแนวสูงเหนือศีรษะ 45 องศา จากด้านหน้า ก่อให้เกิดความสว่างและมีติบบนใบหน้า และจะเกิดเงาดำใต้คาง (สุรพล, 2557)

ภาพที่ 2.13 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงเฉียงหน้าในมุมสูง



9. แสงมุมต่ำ

หรือแสงจากแนวด้านล่างของแบบ ทิศทางของแสงจะส่องเข้าทางด้านล่างแบบ ประทิมักจะไม่นิยมใช้ในการจัดแสงเพื่อถ่ายภาพบุคคล ยกเว้นบางกรณี เนื่องจากสภาพแสงประเภทนี้ก่อให้เกิดความรู้สึกที่เหนือธรรมชาติลึกลับ หรือน่ากลัว (สุรพล, 2557)

ภาพที่ 2.14 แสดงภาพถ่ายที่ใช้ทิศทางของแสงในมุมต่ำ

จากการศึกษาภาคสนามและการทบทวนวรรณกรรมนี้ จะเห็นได้ว่างานสถาปัตยกรรมไทย โดยเฉพาะ พระอุโบสถ ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงเรื่องแสงสว่างจากภายนอก ด้วยมีการกำหนดแสงเข้ามาในพระอุโบสถมากระทบพระประธานเป็นแบบ แสงกระจายหรือแสงนุ่ม (Diffuse Light) และเปิดช่องแสงบนผนังด้านต่างๆ ของอาคารอย่างจงใจ ซึ่งจะต้องทำการวิจัยต่อไป

2.5 สรุปผลการทบทวนวรรณกรรม

จากลักษณะนิยมของการออกแบบพระอุโบสถทั้งสามแบบ สรุปได้ว่าพระอุโบสถโถง(เปิดหมด)นั้นมีแสงสว่างเข้ามาค่อนข้างมากและพระอุโบสถแบบมหาอุด (ไม่ค่อยมีช่องเปิด) นั้นแทบจะไม่มีแสงภายในเลยหรือกล่าวได้ว่ามีแสงน้อย การวิจัยนี้จึงเลือกศึกษาพระอุโบสถแบบทึบ ที่มีช่องเปิดบนผนัง อันส่งผลในการสร้างบรรยากาศที่ปรับเปลี่ยนและสามารถทดลองปิดเปิดช่องแสงเหล่านั้น เพื่อดูตำแหน่งที่แสงสว่างส่งผลต่อพระประธาน จากการทบทวนวรรณกรรมนี้แสดงให้เห็นได้ชัดเจนว่าช่องเปิดต่างๆของพระอุโบสถมีความต้องการเพื่อให้เกิดบรรยากาศแห่งศรัทธา และวัสดุทองเป็นสิ่งที่เหมาะสมในการนำมาปิดทับหรือสร้างพระประธานและเห็นได้ว่างานสถาปัตยกรรมไทย โดยเฉพาะ พระอุโบสถ ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงเรื่องแสงสว่างจากภายนอกด้วยมีการกำหนดแสงเข้ามาในพระอุโบสถมากระทบพระประธานเป็นแบบ แสงกระจายหรือแสงนุ่ม (Diffuse Light) และเปิดช่องแสงบนผนังด้านต่างๆ ของอาคารอย่างจงใจ ซึ่งจะต้องทำการวิจัยต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3. วิธีดำเนินการวิจัย

จากการศึกษาภาคสนามและการทบทวนวรรณกรรมในเบื้องต้นนี้ จะเห็นได้ว่างานสถาปัตยกรรมไทย โดยเฉพาะ พระอุโบสถ ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงเรื่องแสงสว่างจากภายนอก โดยมีการกำหนดแสงธรรมชาติเข้ามาในพระอุโบสถให้มากระทบพระประธาน ซึ่งเป็นแสงแบบ แสงกระจายหรือแสงนุ่ม (Diffuse Light) โดยเปิดช่องแสงบนผนังด้านต่างๆ ของอาคารอย่างจงใจ ซึ่งจะต้องทำการวิจัยเพื่อชี้ชัดต่อไป โดยมีวิธีการวิจัยดังนี้

3.1 ขั้นตอนการวางแผนการวิจัย

3.2 ขั้นตอนการศึกษาเชิงปฏิบัติ

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา

3.2.2 เครื่องมือในการวิจัย

3.2.3 วิธีการทดลอง

3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ ประมวลผล และสรุปผลการวิจัย



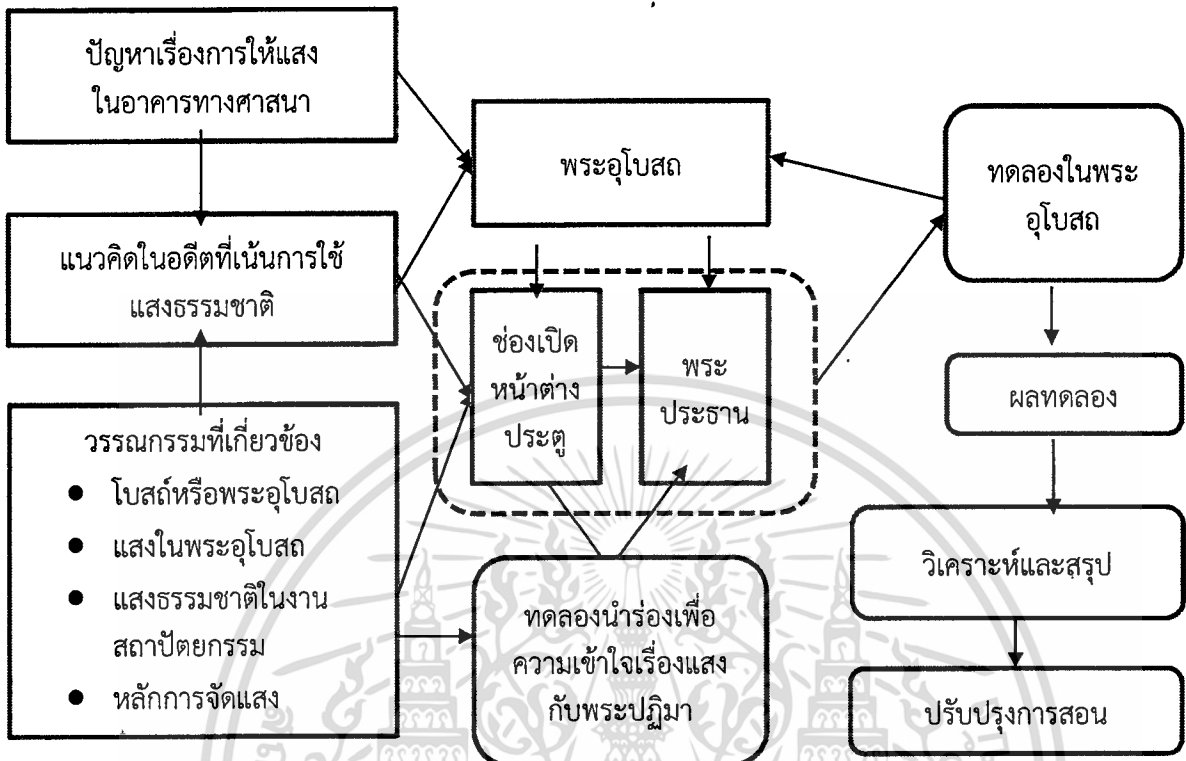
3.1 ขั้นตอนการวางแผนการวิจัย

การกำหนดปัญหาอันเนื่องมาจากการสร้างพระอุโบสถในปัจจุบัน ผู้เข้าใช้มักจะคุ้นชินกับแสงสว่างค่อนข้างมากหรือสว่างอย่างทั่วถึงในทุกๆจุดของห้อง ทั้งที่กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นเฉพาะจุดที่เรานั่งหรือในอาณาบริเวณของกิจกรรมที่กระทำ เป็นผลลดทอนบรรยากาศที่น่านิยมหรือคุณค่าในบรรยากาศลง ผู้เข้าใช้อาคารทางศาสนา อย่างเช่นพระอุโบสถนั้นผู้ใช้อาคารอาจจะลืมนึกถึงเรื่องแสงที่สร้างบรรยากาศไปอย่างสิ้นเชิง แต่เรากลับนิยมเอาแสงไฟประดิษฐ์ต่างๆ เช่น แสงไฟสปอตไลท์สีเหลือง ส่องเข้าไปยังพระประธานในพระอุโบสถ เพื่อเพิ่มความกระจ่างชัดให้กับประติมากรรม ให้เห็นรายละเอียดของลวดลายประดับทั้งหมด หรือเห็นภาพจิตรกรรมโดยรอบได้อย่างชัดเจน บางครั้งก็ใช้กระจกเงาเข้าไปด้วยเพื่อให้เกิดการสะท้อนแสง ด้วยความชื่นชมในความวิจิตรของวัสดุ อันเป็นความสวยงามในรสนิยมของคนสมัยใหม่ที่ต้องการความกระจ่างชัดในรายละเอียดของทุกจุด และคุณค่าของวัสดุ ตามแบบอย่างแนวคิดตะวันตกในปัจจุบัน ซึ่งต่างจากแนวคิดในอดีตที่เน้นการใช้แสงธรรมชาติเพื่อแนวคิดทางศาสนาส่วนหนึ่งและเพื่อใช้งานโดยการส่องสว่างพื้นที่ใช้งานของบุคคลเป็นส่วนใหญ่ หรือกล่าวโดยรวมว่าเน้นการใช้ประโยชน์ต่อกิจกรรม แต่สำหรับแนวคิดตะวันออกนั้น เราให้ความสำคัญเรื่องแสงในอาคารทางศาสนา เพื่อเน้นบรรยากาศที่สงบผ่อนคลายต่อจิตใจ เพราะภายในอาคารทางศาสนา เช่น พระอุโบสถนั้นมีเพียงผู้คนจำนวนไม่มากนักที่เข้าไปใช้งานภายใน และยังใช้พื้นที่เพียงจุดเดียวคือหน้าพระประธาน ความหมายของบรรยากาศที่วางในพระอุโบสถนี้เป็นพื้นที่ในเชิงสมมุติในทางพุทธศาสนา เป็นบรรยากาศที่เสริมศรัทธาและความสงบ และได้กินเอาเวลาความวุ่นวายในปัจจุบันออกไปภายนอกอาคาร ปัจจุบันบรรยากาศแบบนั้นกลับหดหายไป และแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าใช้อาคารขาดความรู้ความเข้าใจในแนวความคิดนี้ไปอย่างสิ้นเชิง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถในอดีต โดยตั้งสมมติฐานการวิจัย คือ ตำแหน่งช่องเปิดที่ผนังของพระอุโบสถ ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธาน เนื่องด้วยเป็นการศึกษาเบื้องต้นในพระอุโบสถเก่า จึงตั้งกรอบของการวิจัย โดยใช้กรณีศึกษาของการวิจัยนี้ คือ พระอุโบสถ วัดหนองพุทธรังษี จังหวัดสุพรรณบุรี และพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี ซึ่งเป็นพระอุโบสถขนาดเล็ก อยู่ในสมัยอยุธยาตอนปลายต่อสมัยรัตนโกสินทร์ตอนต้น และเป็นโบราณสถานที่ยื่นทะเบียนแล้วโดยกรมศิลปากร ทำให้สะดวกในการศึกษาวิจัยนี้

จากการทบทวนวรรณกรรม นั้นสามารถสรุปกรอบของทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยนี้ สามารถกำหนดการวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา (ภาพที่ 3.1) ศึกษาหาข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับสภาพการณ์ สภาพแวดล้อมอันเกี่ยวเนื่องกับแสงธรรมชาติที่ส่องผ่านช่องเปิดของพระอุโบสถที่มีผลต่อพระประธานในพระอุโบสถ โดยมีตัวแปรเพื่อเป็นเครื่องมือในการวิจัย คือ ตัวแปรอิสระ ได้แก่ ตำแหน่งช่องเปิด และตัวแปรตาม ได้แก่ ผลด้านแสงสว่างต่อพระประธาน

การทำการวิจัยต้องมีการเก็บข้อมูลภาคสนามในเชิงกายภาพของอาคารพระอุโบสถ จัดทำแบบ แล้วจึงเข้าไปทำการวัดค่าความสว่างของแสงนะช่องเปิดที่แสงเข้า และจุดที่แสงกระทบต่อพระประธานในพระอุโบสถ วิเคราะห์และสรุปผล จัดทำเล่มนำเสนอต่อคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการวางแผนการวิจัย

3.2 ขั้นตอนการศึกษาเชิงปฏิบัติ

3.2.1 กลุ่มตัวอย่างที่จะศึกษา ได้แก่

- พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี
- พระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี

วัดหน่อพุทธางกูร (ภาพที่ 3.2-3.4) เดิมชื่อ วัดมะขามหน่อ ตั้งอยู่ที่ หมู่ 1 ตำบลพิหารแดง อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำสุพรรณบุรี ทางหลวง หมายเลข 3507 กิโลเมตรที่ 3 เป็นวัดเก่าสมัยอยุธยาตอนปลาย เนื่องจากอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าก่ออิฐถือปูนขนาด 3 ห้อง มีลักษณะของฐานพระอุโบสถที่แฉกโค้งแบบห้องเรือสำเภา และมีการเปิดห้องมุขด้านหน้า 1 ห้อง มีเสารองรับอยู่ 4 ต้น หน้าบันและส่วนประดับต่าง ๆ เป็นไม้จำหลัก หลังคามุงกระเบื้องดินเผาปลายมน อันเป็นรูปแบบที่นิยมมากในสมัยอยุธยาตอนปลายในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี เช่นเดียวกับ วัดประตูลำดวน ประวัติการก่อสร้างวัดหน่อพุทธางกูรไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัด ชาวบ้านเล่าสืบต่อกันมาว่าชาวลาวที่ถูกกวาดต้อนมาจากเวียงจันทน์ เมื่อคราวกบฏเจ้าอนุวงศ์ พ.ศ. 2369 ได้อพยพมาตั้งถิ่นฐานบริเวณนี้ และได้สร้างสำนักสงฆ์ขึ้นในบริเวณที่มีฐานอุโบสถเก่าอยู่ก่อนแล้ว ต่อมาขุนพระพิมุข ข้าหลวงในพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงได้บูรณะขึ้นใหม่ให้ชื่อว่า “ วัดมะขามหน่อ ” จนกระทั่งในสมัยพระครูสุวรรณวรคุณ (คำ จันทโชโต) เป็นเจ้าอาวาสจึงได้เปลี่ยนชื่อวัดนี้เป็น “ วัดหน่อพุทธางกูร ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภายในพระอุโบสถหลังเก่ามีภาพจิตรกรรมฝาผนังเกี่ยวกับพุทธประวัติ เขียนราว พ.ศ. 2391 ในสมัยรัชกาลที่ 3 สมัยต้นรัตนโกสินทร์ โดยจิตรกรรมของวัดนี้เขียนอยู่ภายในและภายนอกพระอุโบสถ ผู้เขียนคือ นายคำ ช่างหลวง ที่ถูกกวาดต้อนมาจากเวียงจันทน์เมื่อคราวกบฏเจ้าอนุวงศ์ นายคำมีพี่น้องอยู่ด้วยกัน 3 คน แต่พลัดพรากจากกัน เมื่อตอนเดินทางเข้ามาอยู่เมืองไทย ตัวนายคำได้เข้ามาอยู่ในกรุงเทพฯ ในฐานะที่เคยเป็นช่างเขียนมาก่อนเมื่อมาอยู่กรุงเทพฯ นายคำจึงถูกเกณฑ์ให้มาเขียนภาพที่วัดสุทัศน์ หลังจากเขียนภาพที่วัดสุทัศน์เสร็จเรียบร้อยแล้ว นายคำพยายามออกตามหาพี่น้องของตนที่มาจากเวียงจันทน์ด้วยกัน และสืบทราบได้ว่าพี่น้องของตนมาอยู่ที่จังหวัดสุพรรณบุรี จึงติดตามมาหาพบอยู่ที่ตำบลพิหารแดง ขณะนั้นชาวบ้านวัดมะขามหน่อได้บูรณะอุโบสถเสร็จจะเขียนภาพจิตรกรรมฝาผนัง นายคำจึงรับอาสาจะเขียนให้และได้ให้นายเทศ ซึ่งเป็นลูกเขยที่กรุงเทพฯ มาช่วยเขียนภาพด้วยอีกคนหนึ่ง เมื่อเขียนภาพที่วัดหน่อพุทธางกูรเสร็จเรียบร้อยแล้ว นายคำยังได้ไปเขียนภาพที่อุโบสถวัดประตูลำไย ตำบลรั้วใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรีอีกด้วย

จิตรกรรมฝาผนังของวัดหน่อพุทธางกูร เขียนอยู่ที่อุโบสถของวัด โดยพบการเขียนภาพทั้งภายในและภายนอก ผนังภายในอาคารทั้งสี่ด้านเขียนภาพจิตรกรรมเต็มทั้งพื้นที่ รวมถึงบานหน้าต่างด้านในที่เขียนภาพทวารบาล ส่วนจิตรกรรมทางด้านนอกของอุโบสถ พบเฉพาะบริเวณผนังหุ้มกลองด้านนอก (ทิศเหนือ) และผนังเสาของมุขพาไลบางส่วน

ผนังภายในอุโบสถทั้ง 4 ด้าน เขียนภาพจิตรกรรมฝาผนังอันเป็นเรื่องเกี่ยวกับพุทธประวัติ ทศชาติชาดก พระเจดีย์จุฬามณี และเทพชุมนุม โดยใช้แถบลายประจายามแบ่งตามแนวระนาบ แยกเรื่องเทพชุมนุมที่อยู่ส่วนบนของผนังกับทศชาติชาดกทางด้านล่าง นอกจากนี้ ยังใช้ช่องประตูหน้าต่างเป็นตัวแบ่งเรื่องทศชาติชาดกในแต่ละชาติ โดยมีทิวทัศน์ เช่น ภูเขา แม่น้ำ แบ่งแยกตัวเรื่อง ที่อยู่ในผนังเดียวกัน การแบ่งภาพในแนวระนาบดังกล่าวนี้ ทำให้แบ่งภาพบนผนังอุโบสถออกเป็น 2 ส่วน คือ

ส่วนบน (ระดับเหนือกรอบประตูหน้าต่าง) แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ชั้นบนสุดเป็นภาพคนธรรพ์ วิทยากร และสามชั้นถัดมาเป็นภาพเทพชุมนุม ซึ่งอยู่ในลักษณะหะพนมมือ ถือดอกไม้ เฝียงพระพักตร์ไปหาพระประธาน

ส่วนล่าง บริเวณพื้นผนังระหว่างช่องประตูหน้าต่างที่เรียกว่า "พื้นผนัง" เขียนภาพเล่าเรื่องทศชาติชาดก เริ่มต้นจากผนังด้านซ้ายของพระประธาน ต่อเนื่องมายังผนังหุ้มกลองด้านหน้า และสิ้นสุดที่ผนังด้านขวาของพระประธาน ส่วนผนังหุ้มกลองหลังเขียนเรื่องพุทธประวัติ

ผนังด้านซ้ายและด้านขวาของพระประธาน มีรูปแบบการเขียนเหมือนกัน แต่ละผนังแบ่งออกเป็น 4 ห้องภาพ ในระดับเดียวกับช่องหน้าต่าง การเขียนภาพทศชาติเริ่มจากผนังด้านซ้ายของพระประธาน ดังนี้

- ห้องที่ 1 เขียนเป็นภาพสัตว์หิมพานต์และนางอัปสรต่าง ๆ
- ห้องที่ 2 เป็นจุดเริ่มต้นจิตรกรรมเล่าเรื่องทศชาติชาดก โดยเริ่มจากเรื่องเตมีย์ชาดก มหาชนกชาดก และสุวรรณสาม อยู่บนห้องภาพเดียวกัน โดยเน้นเขียนเฉพาะเหตุการณ์สำคัญ ตอนมหาชนกชาดก ตอน นางมณีเมขลามาช่วยพระมหาชนกจากเรืออัปปาง
- ห้องที่ 3 เขียนเรื่องทศชาติที่เขียนต่อเนื่องมาจากช่องภาพที่ 2 เริ่มด้วยเรื่องเนมิราชชาดก มโหสถชาดก ภูริทัตชาดก และจันทกุมารชาดก
- ห้องที่ 4 เขียนเรื่องพรหมนารถชาดก เขียนต่อเนื่องไปยังผนังหุ้มกลองด้านหน้า

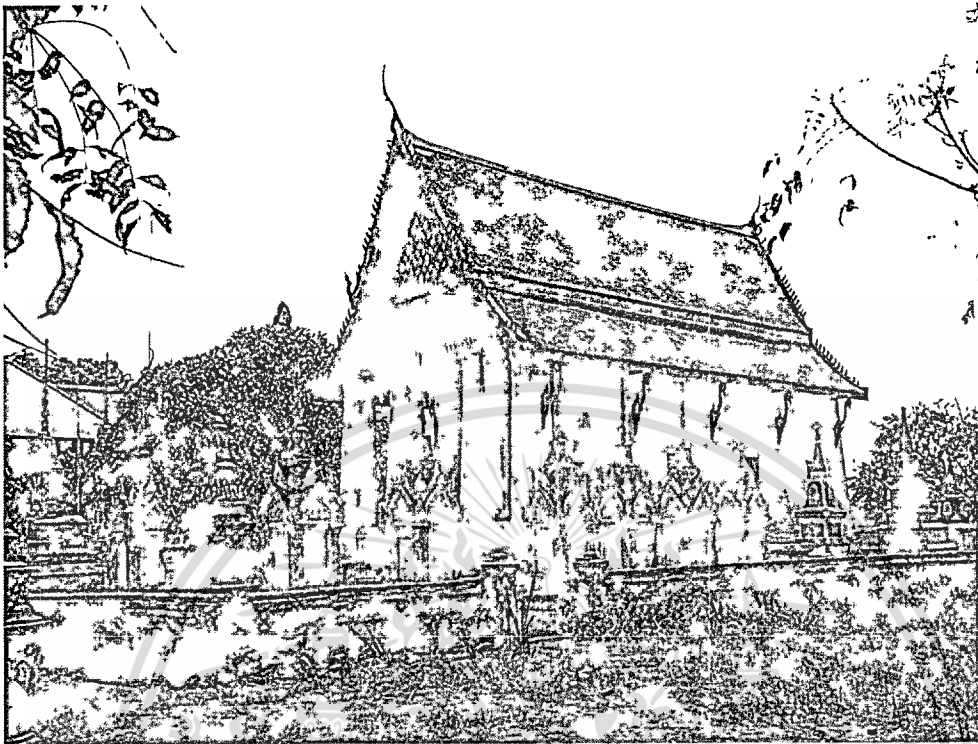
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ผังหุ้มกลองด้านหน้าตอนบน เขียนเป็นภาพพระอินทร์ประทับอยู่ในปราสาทล้อมรอบด้วยเทวดา ที่มุ่งหน้าไปบูชาพระประธานและพระเจดีย์จุฬามณี
- ตอนล่าง ภาพระหว่างช่องกรอบประตู แบ่งออกเป็น 4 ห้อง คือ ห้องแรกติดกับผนังซ้าย เขียนเรื่องพรหมนารถชาดก ที่ต่อเนื่องมาจากผนังด้านทิศเหนือ วิธูรบัณฑิต และเวสสันดรชาดก
- ภาพถัดไปในอีก 3 ห้องของผนังนี้เป็นภาพในชาดกเรื่องพระเวสสันดร โดยเริ่มตั้งแต่ตอนนางผุสดีขอพร 10 ประการจากพระอินทร์ ก่อนไปจุติยังโลกมนุษย์
- ผังด้านขวาของพระประธาน ผังด้านนี้ (ห้องที่ 5-8) เขียนเรื่องเวสสันดรชาดกเต็มทั้งผนัง โดยมีเรื่องราวที่ต่อมาจากผนังหุ้มกลองหน้า สิ่งที่น่าสังเกตคือ ช่องเขียนที่วัดนี้ให้ความสำคัญกับชาดกเรื่องเวสสันดรอย่างมาก ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าชาดกดังกล่าวถือเป็น "มหาชาติ" อันได้แก่ พระชาติที่มีความสำคัญที่สุดของพระพุทธองค์
- ผังหุ้มกลองด้านหลังพระประธาน ด้านบนเป็นภาพเจดีย์จุฬามณี มีหมู่เทพยดา นางฟ้า บริวารทั้งหลายมาเฝ้าบูชา ด้านล่างเป็นเรื่องในพุทธประวัติ

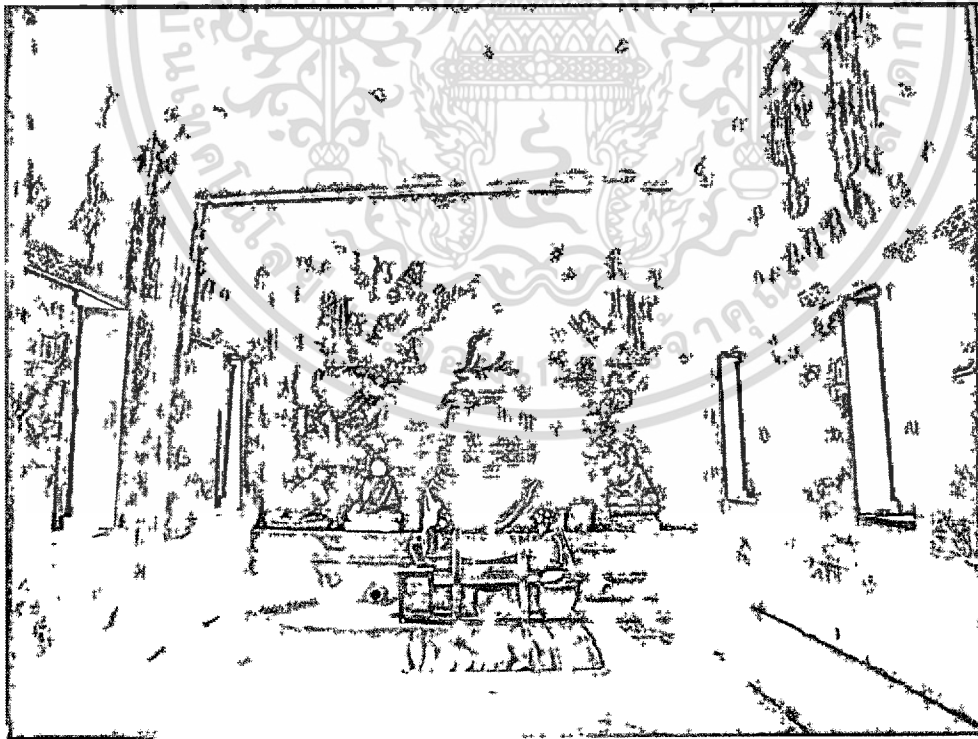
จิตรกรรมฝาผนังที่วัดหน่อพุทธางกูร นอกจากจะเขียนอธิบายเรื่องราวในพุทธศาสนาแล้ว ยังได้สะท้อนภาพขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรมค่านิยมและลักษณะวิถีชีวิตคนในสมัยนั้นอีกด้วย เช่น ลักษณะของอาคารผู้คนจะมีลักษณะของความเป็นจีนเข้ามาปะปนอยู่ เนื่องจากเป็นประเพณีนิยมในสมัยรัชกาลที่ 3

นอกจากนี้จิตรกรรมที่วัดหน่อพุทธางกูรยังสะท้อนให้เห็นถึงค่านิยมความรู้สึกของผู้เขียนภาพที่เป็นชาวลาวอีกด้วย เช่น เครื่องดนตรีที่นักดนตรีถือในตอนนฤทิตตชาดก จะประกอบไปด้วยแคนและพิณหรือซิ่ง ซึ่งเป็นเครื่องดนตรีที่เป็นที่นิยมของคนลาว และลักษณะการเขียนภาพจิตรกรรมที่ฝาผนังด้านนอกอุโบสถ มักไม่ค่อยพบในการเขียนจิตรกรรมที่อุโบสถโดยทั่วไป แต่จะไปพบทางภาคอีสานที่นิยมเขียนภาพจิตรกรรมไว้ที่ผนังด้านนอกของสิม (อุโบสถขนาดเล็ก) จะเห็นได้ว่าแม้ภาพจิตรกรรมฝาผนังที่วัดหน่อพุทธางกูรนี้ จะมีความหลากหลายในแง่ของรูปแบบศิลปะ แต่ช่างเขียนก็สามารถทำให้ศิลปะต่าง ๆ ทั้ง ไทย จีน และลาวผสมผสานกันได้กลมกลืนอย่างลงตัว พื้นของอุโบสถ ช่างได้คิดพื้นปูนธรรมดาให้ดูคล้ายหินอ่อน ใช้วิธีการหยดสลับสีขณะที่ปูนยังเปียกอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.2 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี(พ.ย.2547)



ภาพที่ 3.3 แสดงภาพภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี (พ.ย.2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.4 แสดงภาพภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จังหวัดสุพรรณบุรี 2 (พ.ย.2547)

วัดสระบัว (ภาพที่ 3.5-3.7) สังกัดคณะสงฆ์มหานิกาย ปัจจุบันเป็นสถานที่อนุรักษ์ของกรมศิลปากร ตามประกาศในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 72 ตอนที่ 3 พุทธศักราช 2484 ตั้งอยู่เลขที่ 63 ถนนศิริรัฐยา ตำบลคลองกระแชง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบุรี ติดกับเชิงเขาอุทยานประวัต ศาสตร์พระนครคีรี (เขาวัง) ด้านทิศตะวันออก อาณาเขตทิศเหนือ จดวัดรัตนตรัย ทิศใต้จดวัดพระพุทธไสยาสน์ ทิศตะวันออกจดถนนศิริรัฐยา ทิศตะวันตกจดเชิงเขาพระนครคีรี มีเนื้อที่ 4 ไร่ 52 งาน ประกอบด้วยอุโบสถ กว้าง 8 เมตร ยาว 16 เมตร หอสวดมนต์ กว้าง 3.5 เมตร ยาว 9 เมตร เป็นอาคารไม้ทรงไทย ภูมิสงฆ์จำนวน 5 หลังเป็นอาคารไม้ทรงไทย 4 หลัง ครึ่งตึกครึ่งไม้ 1 หลัง อาคารเรียนพระอภิธรรม กว้าง 8 เมตร ยาว 36 เมตร 1 หลัง ด้านหน้าอาคารเรียนเป็นสระบัวสี่เหลี่ยมจัตุรัส

วัดสระบัว เป็นวัดเก่ากลางเมืองเพชรบุรี อายุกว่า 700 ปีไม่ปรากฏหลักฐานการสร้างที่แน่นอนว่าสร้างขึ้นในสมัยใด แต่จากหลักฐานทางโบราณคดีที่มีอยู่ ทำให้นักวิชาการและนักปราชญ์ทางโบราณคดีที่สำคัญ เชื่อว่าวัดนี้สร้างขึ้นสมัยกรุงศรีอยุธยา เนื่องจากยังมีอุโบสถเหลืออยู่เป็นหลักฐานอุโบสถของวัดนี้เป็นฝีมือช่างครั้งสมัยอยุธยาอย่างแท้จริง ซึ่งยังไม่เคยได้ถูกซ่อมแซมให้ผิดรูปโฉมไปจากเดิม ยังคงมีศิลปะของสมัยอยุธยาหลงเหลืออยู่ คือหลังคาและลวดบัว ฐานพระอุโบสถที่แอ่นโค้งแบบท้องเรือสำเภา ไม่ได้ทำเป็นเส้นตรงเหมือนในสมัยกรุงรัตนโกสินทร์

ปราสาทประดับด้านหน้าอุโบสถแนวแกนแบบอยุธยา มี 2 องค์ ฐานล่างเป็นฐานเขียง ถัดขึ้นไปเป็นนรสิงห์ 2 ชั้น ยอดบนสุดเป็นนภศูล ลักษณะเป็นปราสาทย่อมุมไม้ 20 ทรงชะลูด ซึ่งมีมาตั้งแต่ต้นอยุธยา แต่จากลวดลายที่ใช้ประดับปราสาท เมื่อเทียบกับลวดลายที่ใช้ในสมัยอยุธยาตอนปลายแล้วใกล้เคียงกัน ทำให้คาดได้ว่าปราสาทประดับหน้าอุโบสถวัดสระบัว คงสร้างในสมัยอยุธยาตอนปลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฐานใบเสมารอบอุโบสถ มีลวดลายปูนปั้นตั้งแต่ฐานขึ้นไปจนถึงยอด ชั้นล่างเป็นรูปยักษ์แบกทั้ง 4 ด้าน, ชั้นที่ 2 เป็นรูปครุฑแบก ประดับอยู่ตรงตำแหน่งย่อมนไม้ 12 สลักกับนรสิงห์แบก, ชั้นที่ 3 เป็นลายกระจัง, ชั้นที่ 4 เป็นลายดอกบัวกลม และชั้นสุดท้ายเป็นใบพัดเสมาคู่ ลายต่างๆ ที่ใช้ประดับบนใบเสมา ประกอบด้วยลายประจำยาม ลายกำมปู ลายดอกจอก ลายดอกลำดวน ลายประจำยามลูกฟัก ลายกระจัง บัวกลุ่ม ยักษ์แบก จินแบก ฝรั่งเศสแบก ครุฑแบก นรสิงห์แบก ขนาดของฐานเสมากว้าง 1.44 เมตร สูงโดยประมาณจากฐานถึงยอด 2.5 เมตร ฐานใบใบเสมาเอก ด้านหน้าอุโบสถ มีลักษณะแตกต่างไปจากฐานอื่น คือ เป็นทรงแปดเหลี่ยม บนหน้ากระดานท้องไม้ ฉาบปูนเรียบ ส่วนที่มีลายประดับมี 4 ชั้น ชั้นสุดท้ายใบพัดเสมาสลักรูปยักษ์ถือกระบอง

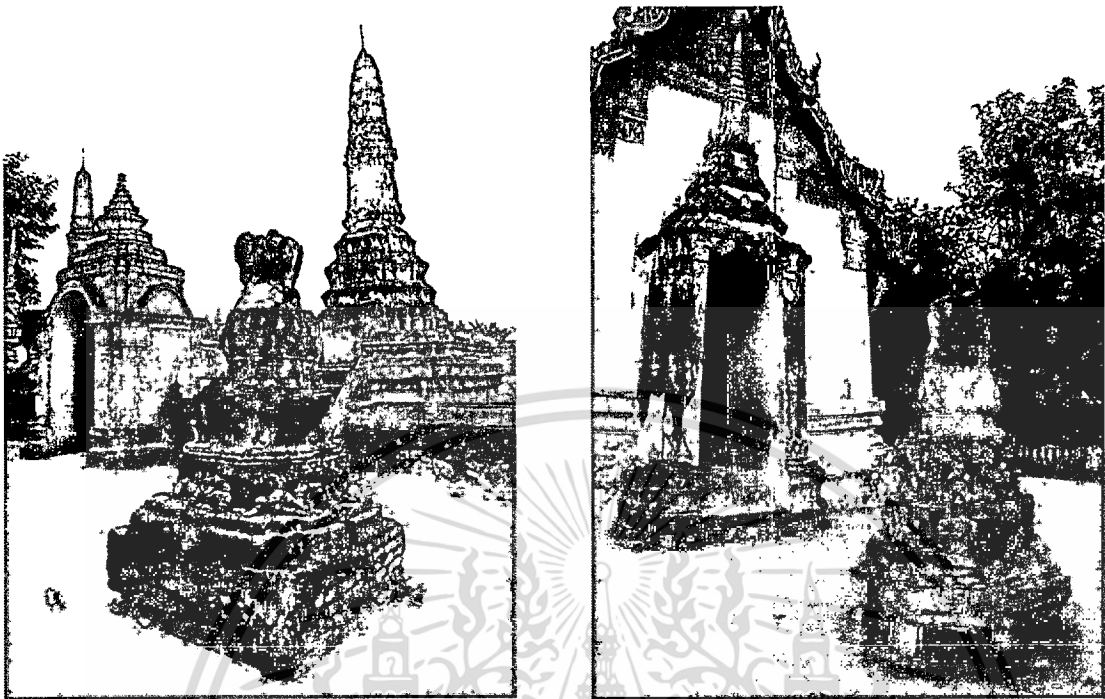
หน้าบันอุโบสถ สลักไม้รูปนารายณ์ทรงครุฑ ลายกนกที่ประดับ เลื้อยเป็นช่อ ตรงหน้าบันปีกเล็กรูปนกและสิงห์ครึ่งตัว



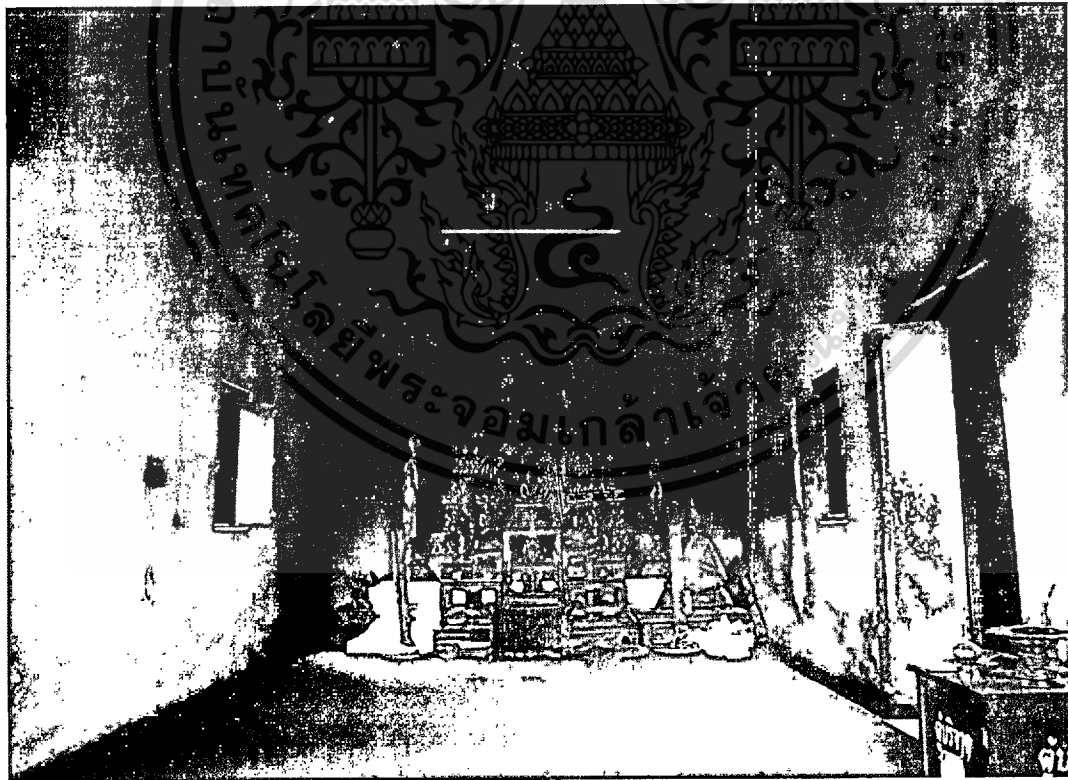
ภาพที่ 3.5 แสดงภาพพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี (พ.ย.2547)

พระประธานภายในอุโบสถ เป็นพระพุทธรูปปูนปั้นสมัยกรุงศรีอยุธยา เพดานมีภาพเขียนลวดลายปิดทองล่องชาด ทำเป็นลายดาวและลวดลายต่างๆ ออกแบบด้วยลายปรุ เขียนด้วยดินเหลืองลงบนพื้นแดง การสับตักนกละอออ่อนพริ้วราวกับเถาไม้ในธรรมชาติ หน้าต่างโบสถ์ข้างละ 2 บาน บานประตูเขียนรูปทำนองลายปรุ รูปเทพพนมยืน และเทวดาถือพระขรรค์ หลังบานประตูด้านหน้าเขียนรูปเสี้ยววง ยืนบนบ้ายักษ์แบก จัดว่าเป็นฝีมือช่างสมัยกรุงศรีอยุธยา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.6 แสดงภาพเสมาและปราสาท วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี (พ.ย.2547)



ภาพที่ 3.7 แสดงภาพภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว จังหวัดเพชรบุรี (พ.ย.2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 เครื่องมือในการวิจัย

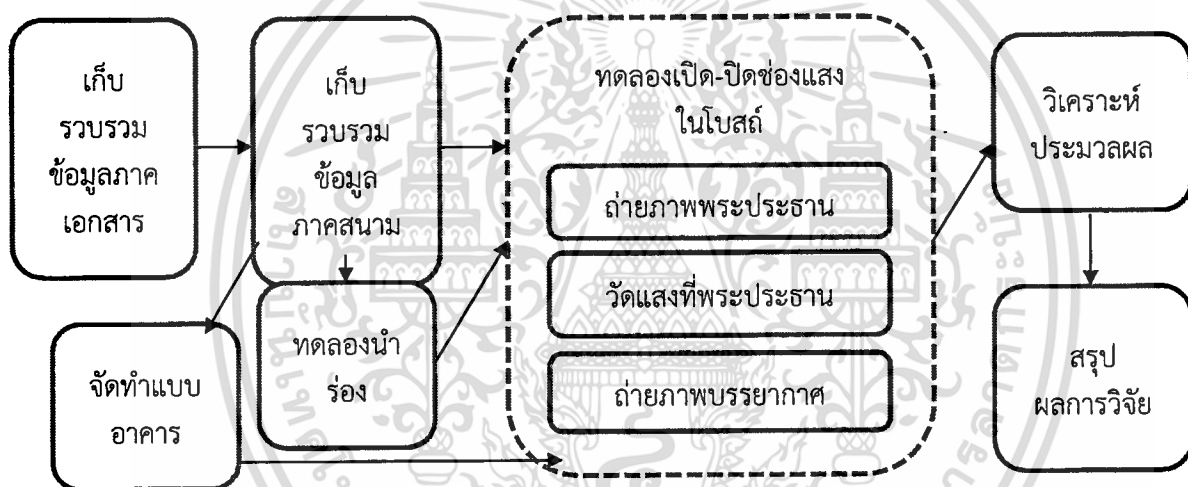
จากการทบทวนวรรณกรรม แยกตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยได้ดังนี้ รูปภาพที่ 1.1 ประกอบ

- ตัวแปรอิสระ(Independent variables) ได้แก่ ตำแหน่งช่องเปิด
- ตัวแปรตาม(Dependent variables) ได้แก่ ผลด้านแสงสว่างต่อพระประธาน

เครื่องมือในการวิจัย ได้แก่ แบบอาคาร(ต้องเก็บข้อมูลภาคสนามแล้วมาจัดทำแบบ), เครื่องมือวัดแสง, กล้องถ่ายภาพ

3.2.3 วิธีการทดลอง(Experiments)

การเตรียมอุปกรณ์ในการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม วัดขนาดอาคาร ตำแหน่งประตู หน้าต่าง กลับมาจัดทำแบบทางสถาปัตยกรรม ขั้นตอนต่อไปคือกลับไปทำการทดลองเปิด-ปิด หน้าต่างและ ประตู ไล่เรียงไปตามลำดับ วัดค่าความสว่างของแสง ถ่ายภาพบรรยากาศของแสงภายในพระอุโบสถ และ ถ่ายภาพความเปลี่ยนแปลงของแสงที่กระทบต่อพระประธาน แสดงขั้นตอน (ภาพที่ 3.8)



ภาพที่ 3.8 แสดงขั้นตอนในการทดลอง

3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ ประมวลผล และสรุปผลการวิจัย

ประเมินจากการใช้ภาพถ่ายพระประธาน ในการไปทดลองเปิดและปิดหน้าต่างประตูที่พระอุโบสถ วัดค่าแสง ถ่ายภาพ

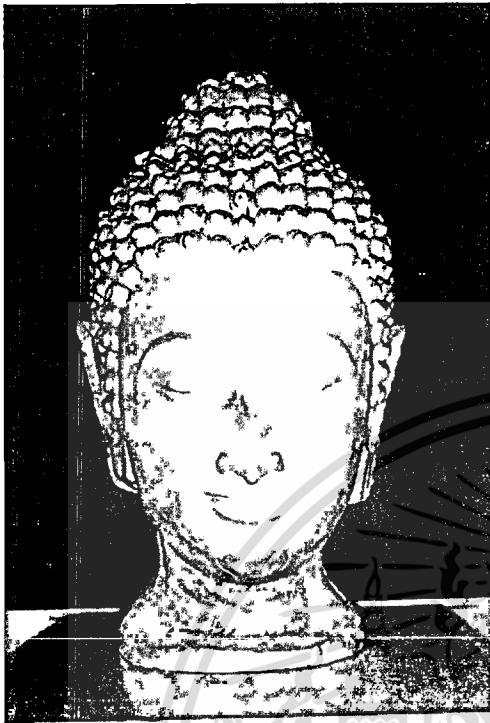
3.4 การวิจัยนำร่อง (Pilot study)

การศึกษานำร่องพิจารณาจากแปลนอาคารและตำแหน่งช่องเปิดอันได้แก่ ประตู และหน้าต่าง สรุปผลได้ว่าทิศทางแสงที่มีผลต่อพระประธาน คือ

- แสงหน้า (จากประตูเข้า)
- แสงเฉียงหลังด้านซ้ายหรือด้านขวา (หน้าต่าง)
- แสงมุมต่ำ (พระประธานวางสูงบนฐานชุกชี)
- แสงด้านหลัง (หน้าต่างหลังพระประธานที่อุโบสถวัดสระบัว)

การถ่ายภาพหุ่นปูนปั้นเศียรพระพุทธรูปเพื่อเปรียบเทียบเมื่อทิศทางแสงเปลี่ยนไป (ภาพที่ 3.9-3.12)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

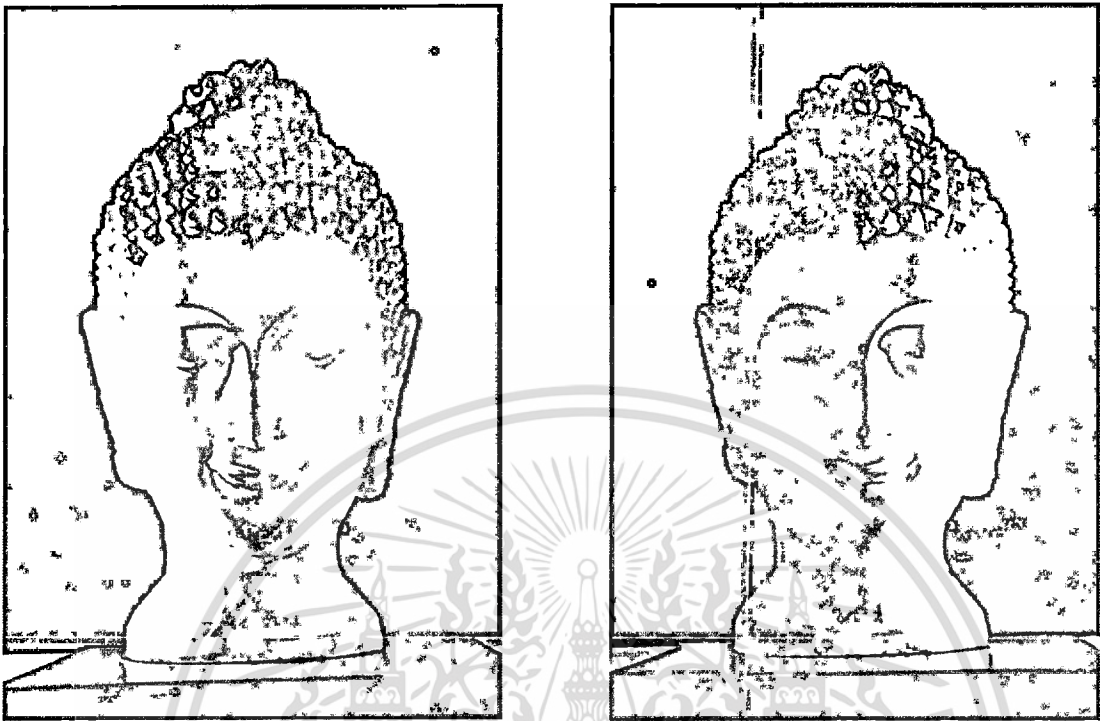


ภาพที่ 3.9 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีแสงหน้า และแสงหลัง

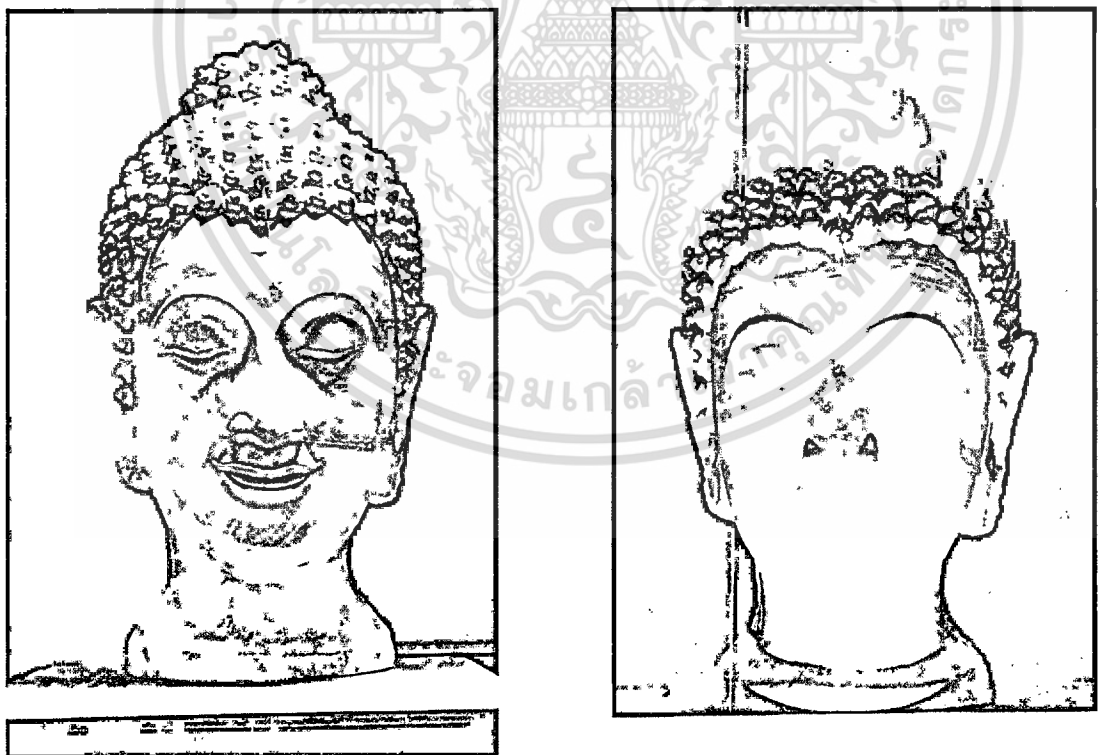


ภาพที่ 3.10 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีเอียง 45° แสงหน้าซ้ายและขวา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3.11 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีเอียง 180° แสงหน้าซ้ายและขวา



ภาพที่ 3.12 แสดงภาพถ่ายเศียรพระโดยมีแสงหน้าสูง และแสงหน้าต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4.

การทดลองและผลการวิจัย

จากการศึกษาภาคสนามและการทบทวนวรรณกรรมในเบื้องต้นนี้ จะเห็นได้ว่างานสถาปัตยกรรมไทย โดยเฉพาะ พระอุโบสถ ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงเรื่องแสงสว่างจากภายนอก โดยมีการกำหนดแสงธรรมชาติเข้ามาในพระอุโบสถให้มากระทบพระประธาน ซึ่งเป็นแสงแบบ แสงกระจายหรือแสงนุ่ม (Diffuse Light) โดยเปิดช่องแสงบนผนังด้านต่างๆ ของอาคารอย่างจงใจ ซึ่งจะต้องทำการวิจัยเพื่อชี้ชัดต่อไป โดยมีวิธีการวิจัยดังนี้

4.1 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

4.1.1 ข้อมูลภาคสนาม พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

4.1.2 ข้อมูลภาคสนาม พระอุโบสถ วัดสระบัว

4.2 การทดลองการศึกษาเชิงปฏิบัติเรื่องแสง

4.2.1 ทดลองภาคสนาม พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

4.2.2 ทดลองภาคสนาม พระอุโบสถ วัดสระบัว

4.3 ผลการวิจัย



4.1 การเก็บข้อมูลภาคสนาม

การกำหนดปัญหาอันเนื่องมาจากการสร้างพระอุโบสถในปัจจุบัน ผู้เข้าใช้มักจะคุ้นชินกับแสงสว่างค่อนข้างมากหรือสว่างอย่างทั่วถึงในทุกๆจุดของห้อง ทั้งที่กิจกรรมนั้นเกิดขึ้นเฉพาะจุดที่เรานั่งหรือในอาณาบริเวณของกิจกรรมที่กระทำ เป็นผลลดทอนบรรยากาศที่น่านั่งหรือคุณค่าในบรรยากาศลง ผู้วิจัยได้ใช้กรณีศึกษา เป็นพระอุโบสถ ของวัดหน่อพุทธางกูร จ.สุพรรณบุรี และ พระอุโบสถ ของวัดสระบัว จ.เพชรบุรี โดยได้เก็บและรวบรวมข้อมูลภาคสนามวัดระยะด้วยเครื่องวัดระยะ Leica DISTO D810 touch และจัดทำแบบด้วยโปรแกรม AutoCAD สรุปข้อมูลได้ดังนี้

4.1.1 ข้อมูลภาคสนาม พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร (ภาพที่ 4.1-4.11)

พระอุโบสถ มีแผนผังอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 4 ห้องเสา ขนาดอาคารรวมกว้างยาวประมาณ 7.63x14.02เมตร บนฐานปัทม์บัวลูกแก้วสูงประมาณ 1.2 เมตร ฐานปัทม์ตักโค้งห้องสำเภาแบบอยุธยา มีห้องภายใน 3 ห้องเสา ด้านหน้าเว้นเป็นมุขโถงหน้า 1 ห้องเสามีรั้วรอบ รั้วระหว่างเสาหนา 53 ซม. รั้วระหว่างเสากับผนังอุโบสถหนา 42 ซม. ราวรั้วสูง 1.09 เมตร เสาหน้ามุขโถงขนาด 80x80 ซม. (สอบปลาย) หัวเสาบัวแฉงจำนวน 4 ต้นรับช่อเอก เสาห่างกัน 91 ซม. เสาคู่กลางห่างกัน 2.61 เมตร มีรั้วยื่นข้างเสา 31 ซม. เสารับหน้าบันงานไม้แกะสลักลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ผนังอาคารเป็นผนังรับน้ำหนักก่ออิฐหนา 65 ซม.ผนังภายในและภายนอกเรียบ ผนังรับน้ำหนักโครงสร้างหลังคาโครงประดู่ มีเครื่องประกอบหลังคาใช้เครื่องลำยองแบบมีข้อฟ้า ใบระกา หางหงส์อย่างไทยประเพณี หลังคาซ้อนชั้น 2 ชั้น ไม่มีการลดระดับหน้าและหลัง ชายคายื่นเฉพาะตัวเต้าออกไปรับ ค้ำเต้าด้วยคันทวย ด้านหน้าระหว่างเสาประดับด้วยรวงผึ้งและสาหร่าย ไม้แกะสลัก

ผนังด้านหน้า เปิดประตูทางเข้าหลัก 1 ช่อง (ขนาด 140x266 ซม. แต่ภายในมีบานแผละทำให้กว้าง 170 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 12 ซม. และเปิดช่องหน้าต่าง 2 ช่อง (ขนาด 80x162 ซม. ด้านบนสอบเข้าเหลือกว้าง 75 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 86 ซม. อยู่ข้างซ้ายและข้างขวาของประตูห่างจากประตู 92 ซม. ผนังรั้วข้างละ 19 ซม.

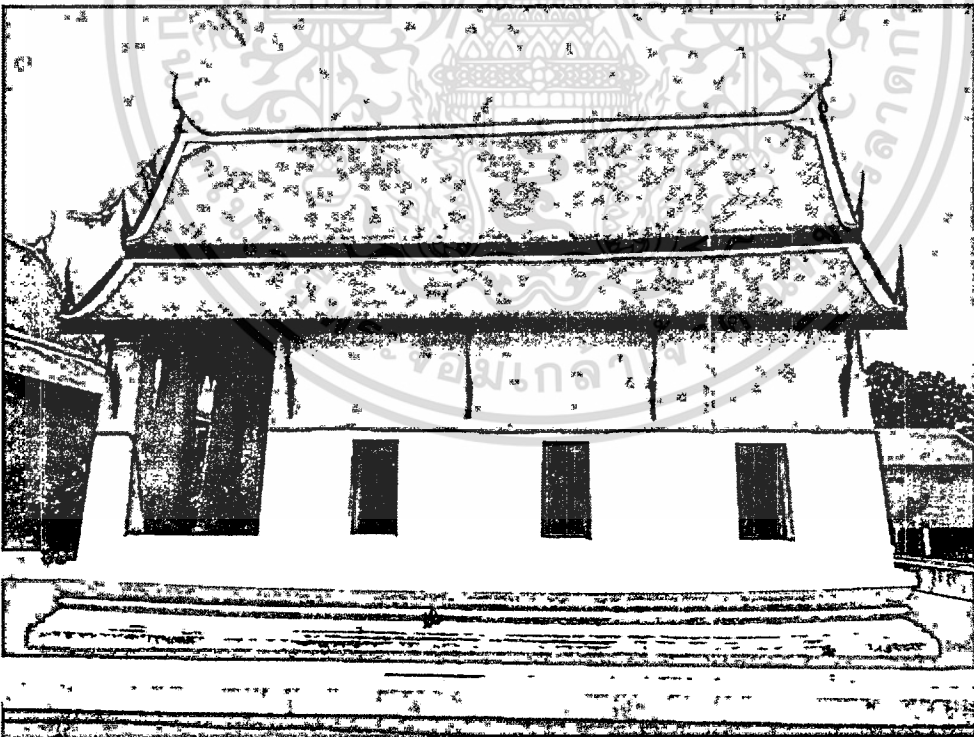
ผนังด้านข้าง เปิดช่องหน้าต่าง ด้านละ 3 ช่อง (ขนาด 87x159 ซม. ด้านบนสอบเข้าเหลือกว้าง 80 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 105 ซม. หน้าต่างมีระยะระหว่างกัน 2.30 เมตร เหลือผนังรั้วข้างละ 76 ซม. (รวมทั้งสองผนังจำนวน 6 ช่อง)

ผนังด้านหลัง ก่ออิฐทึบไม่มีช่องเปิด ก่ออิฐไปจนถึงอกไก่หลังคา

ภายในพระอุโบสถ ขนาดกว้างยาวประมาณ 5.43x8.70 เมตร ระดับพื้นสูงต่างจากภายนอก 66 ซม. เพดานตีฝ้าเป็นกล่องเรียบ สูงจากระดับพื้นภายใน 4.97 เมตร โถงมุขหน้า ขนาดกว้างยาวประมาณ 2.54x5.90 เมตร มีบันไดหน้า 3 ชั้น กว้างประมาณ 2.00 เมตร ลึกชั้นละ 44 ซม. สูงชั้นละ 16 ซม. เพดานตีฝ้า เพดานสูงที่ท้องชื่อของหลังคาประธาน

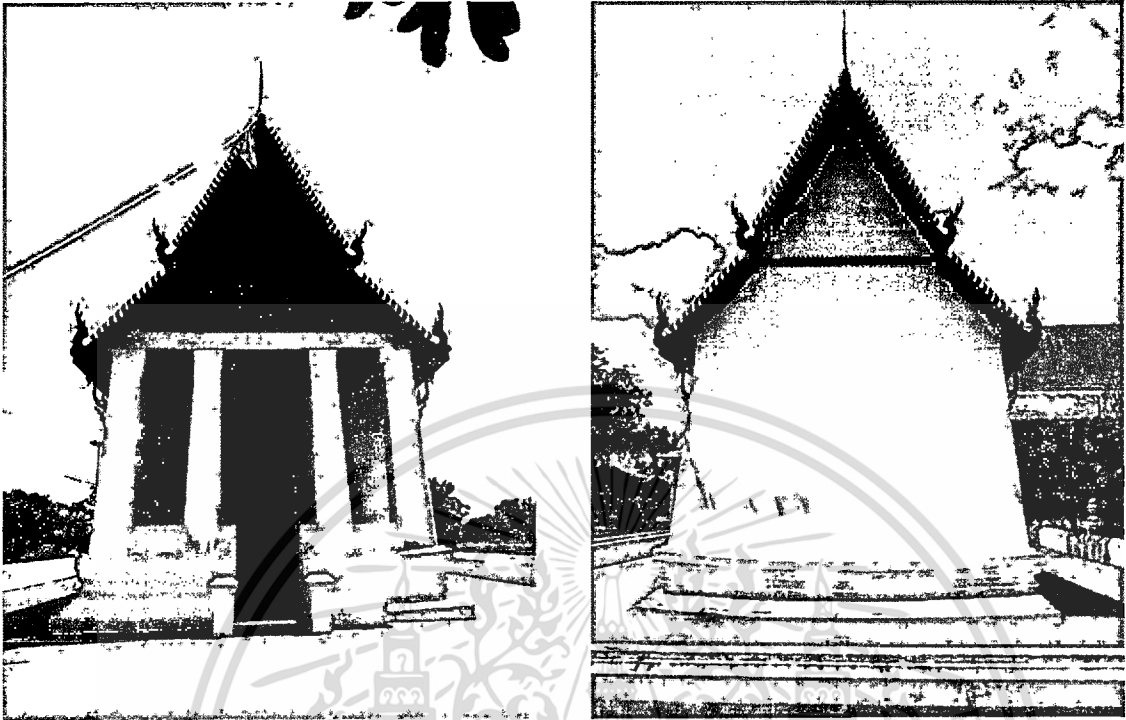


ภาพที่ 4.1 แสดงภาพถ่ายพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

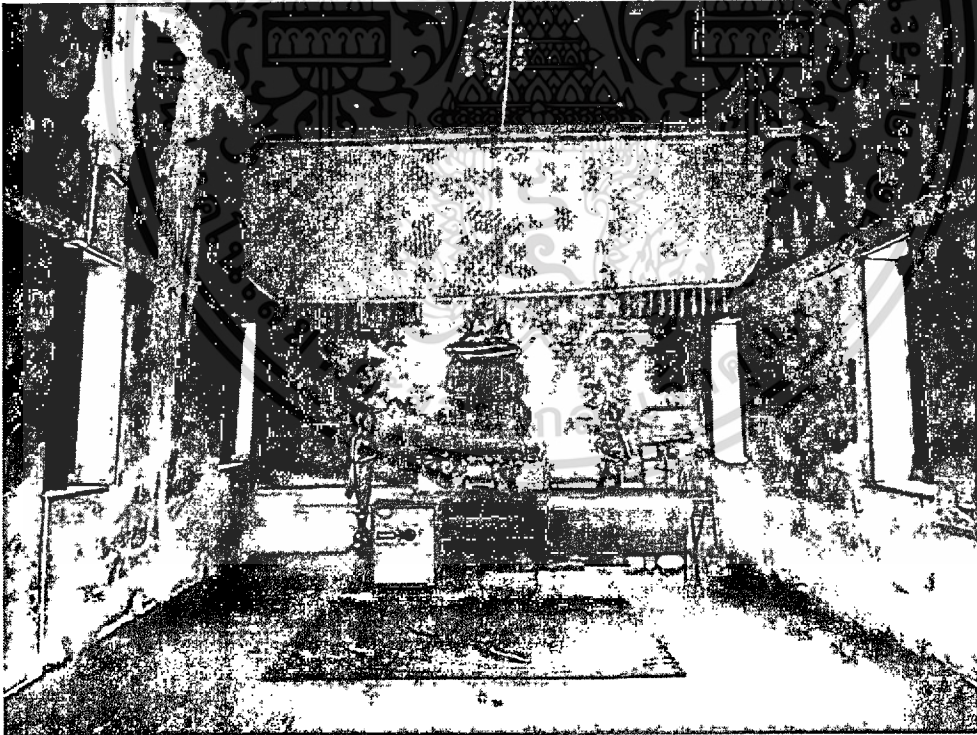


ภาพที่ 4.2 แสดงภาพถ่ายด้านข้าง พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

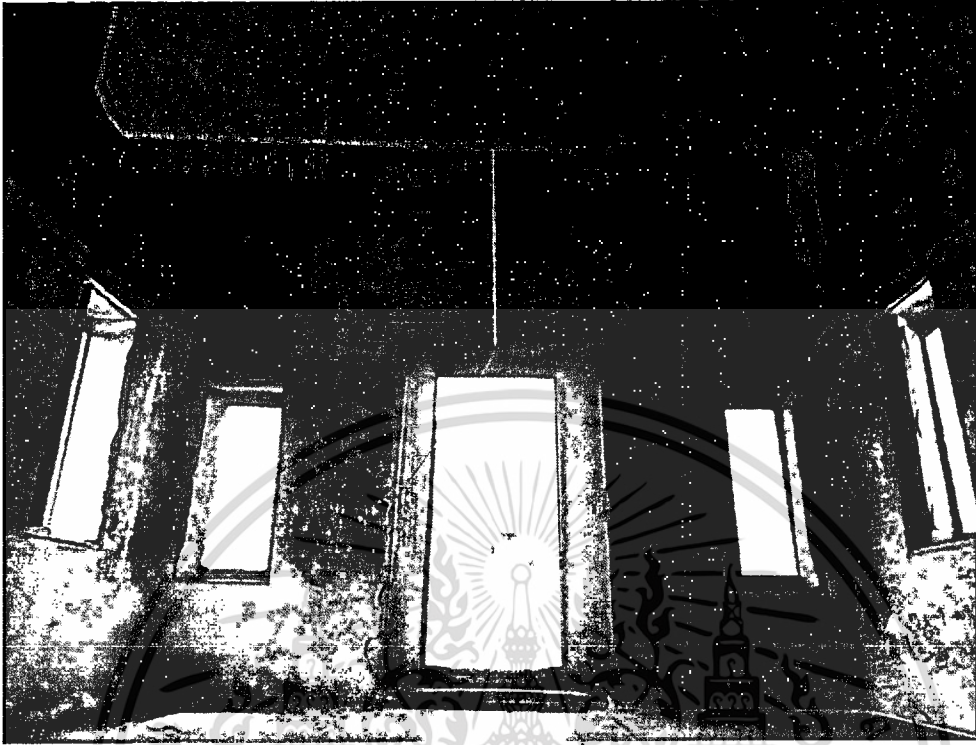


ภาพที่ 4.3 แสดงภาพถ่ายด้านหน้าและด้านหลัง พระอุโบสถ วัดหนองพุทธรังกูร

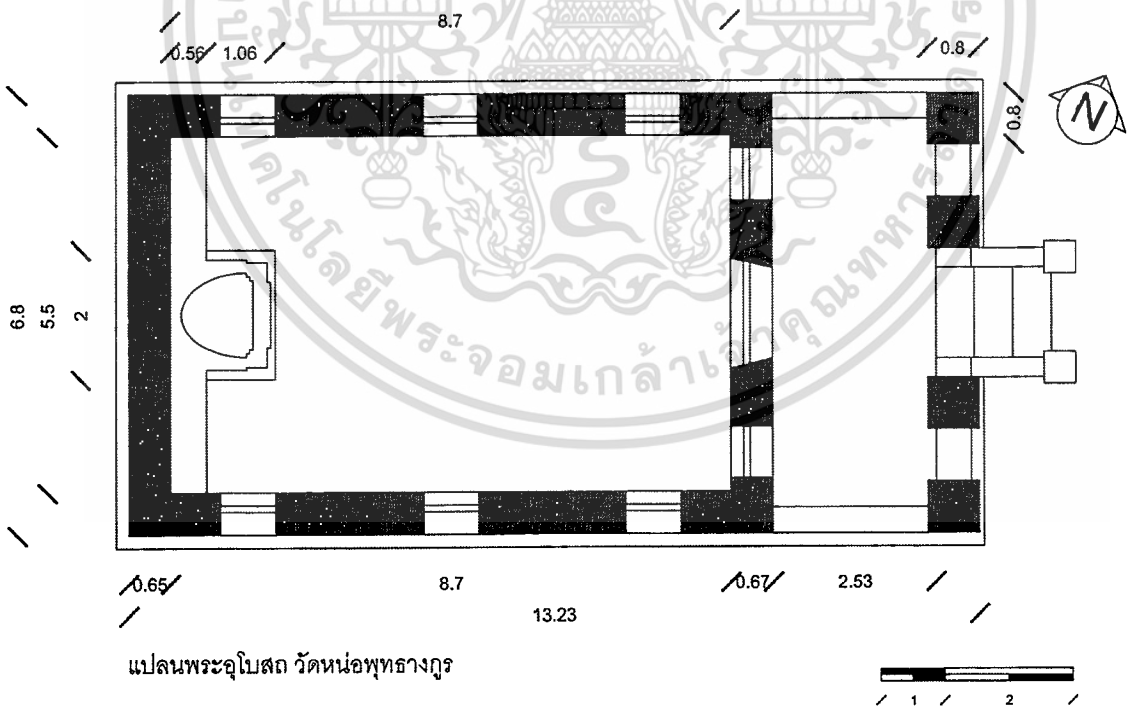


ภาพที่ 4.4 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธรังกูร 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

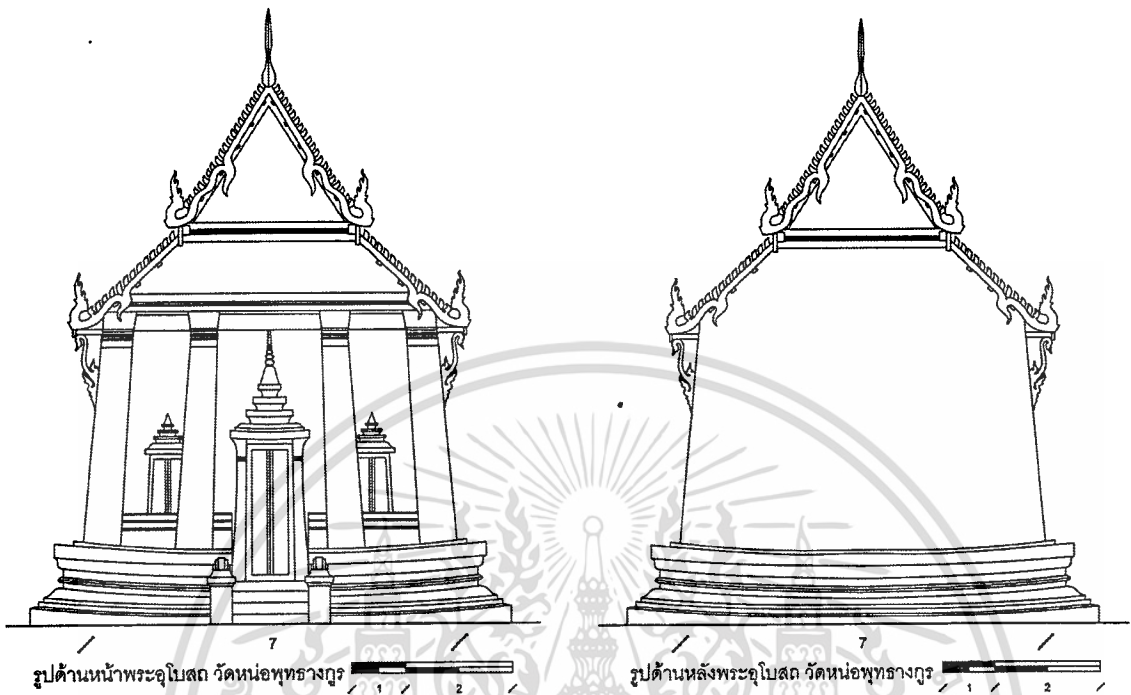


ภาพที่ 4.5 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร 2

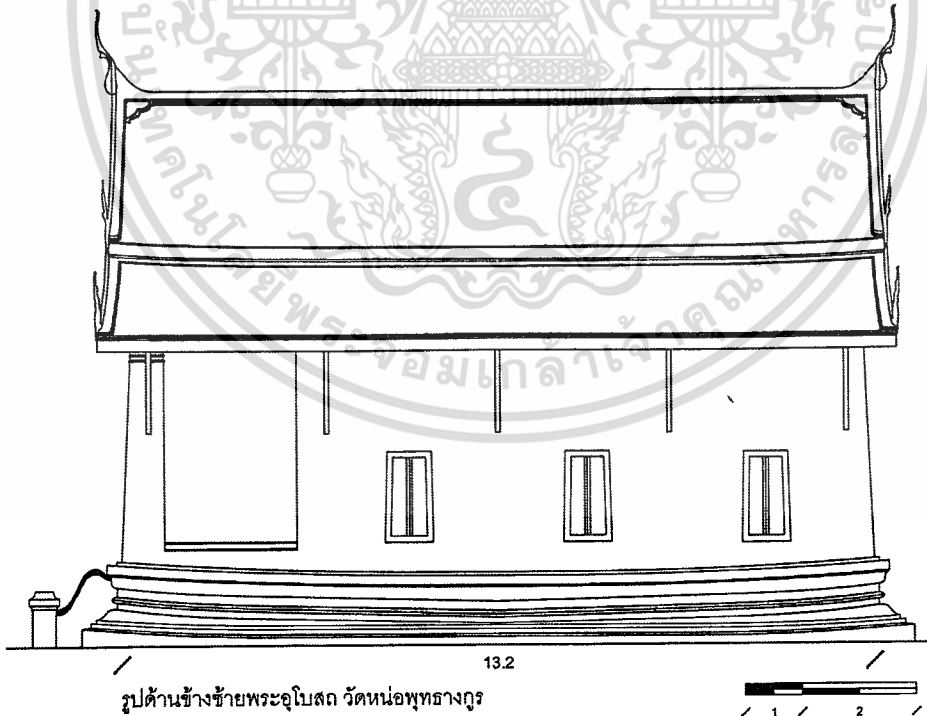


ภาพที่ 4.6 แสดงแบบแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

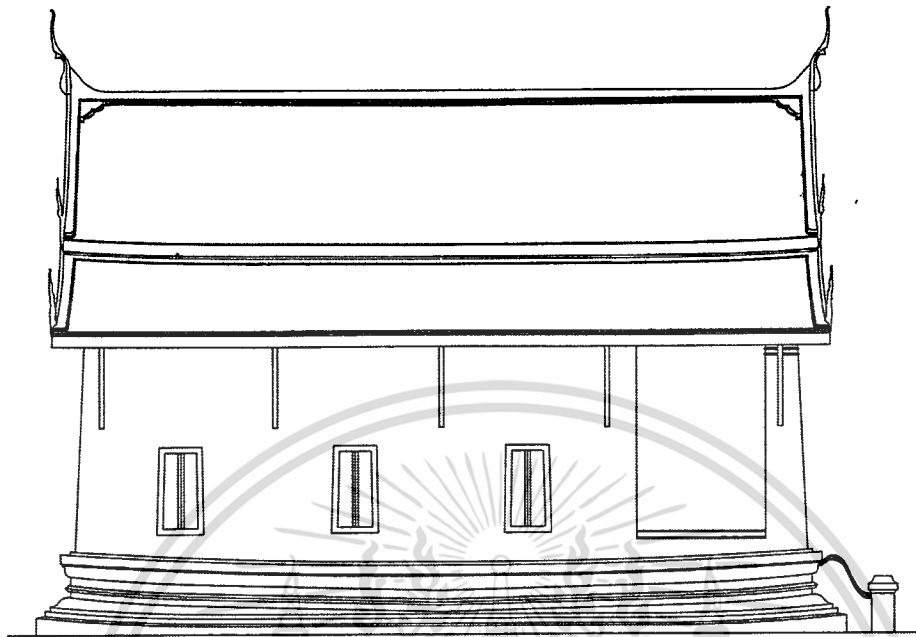


ภาพที่ 4.7 แสดงแบบรูปด้านหน้า/หลัง พระอุโบสถ วัดพนมพรางกูร



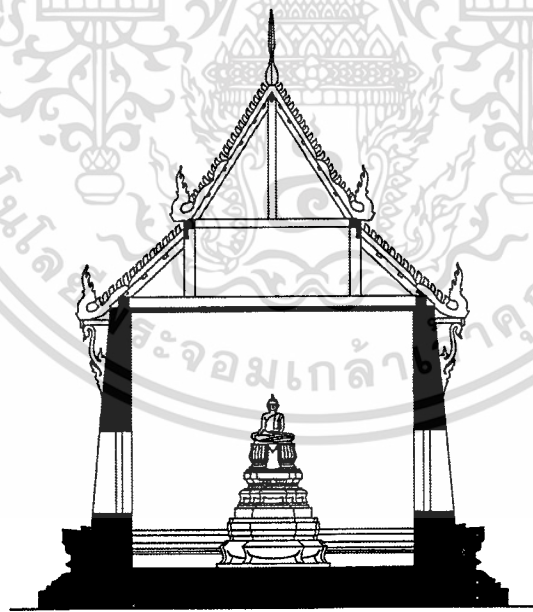
ภาพที่ 4.8 แสดงแบบรูปด้านข้างซ้ายพระอุโบสถ วัดพนมพรางกูร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดพนมพรัง 13.2

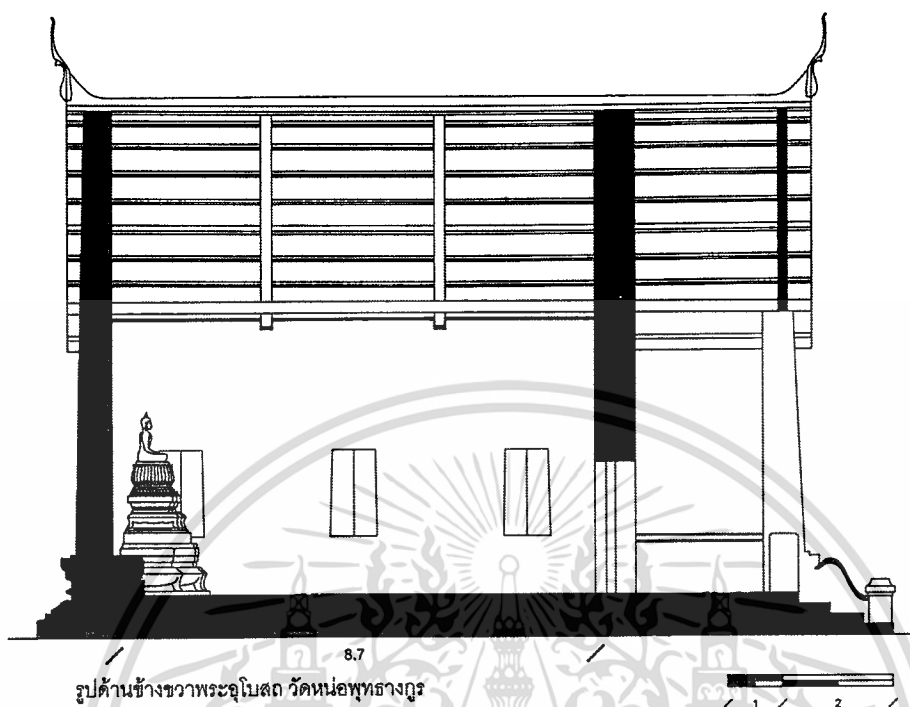
ภาพที่ 4.9 แสดงแบบรูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดพนมพรัง



รูปด้านหลังพระอุโบสถ วัดพนมพรัง 7

ภาพที่ 4.10 แสดงแบบรูปตัดด้านหน้า พระอุโบสถ วัดพนมพรัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

ภาพที่ 4.11 แสดงแบบรูปตัดด้านข้าง พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2 ข้อมูลภาคสนาม พระอุโบสถ วัดสระบัว (ภาพที่ 4.12-4.22)

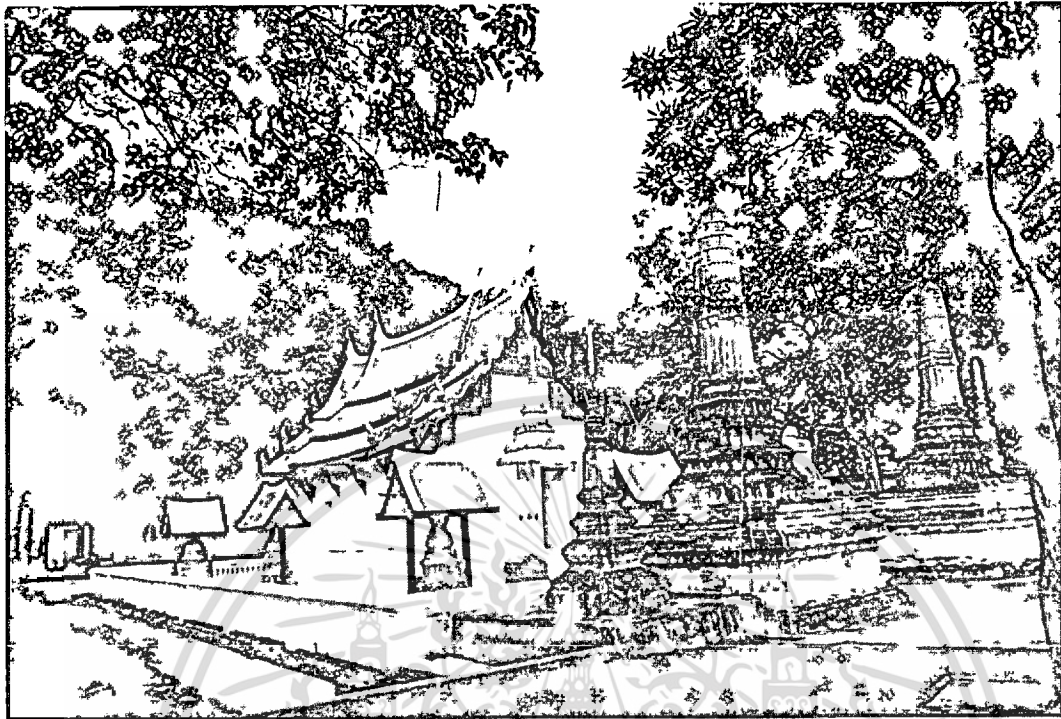
พระอุโบสถ มีแผนผังอาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า 5 ห้องเสา ขนาดอาคารรวมกว้างยาวประมาณ 7.05x12.65 เมตร บนฐานปัทม์สูงประมาณ 1.84 เมตร ฐานปัทม์ตักโค้งห้องสำเภาแบบอยุธยา มีห้องภายใน 5 ห้องเสา ห้องหน้า 1 ห้อง และห้องหลัง 1 ห้อง ผนังจะเตี้ยกว่าห้องประธาน (ซึ่งมี 3 ห้องเสา) ภายในผนังเรียบ ผนังอาคารเป็นผนังรับน้ำหนักก่ออิฐหนา 60 ซม. ผนังด้านนอกตกแต่งด้วยเสายกเก็จหนา 5 ซม. กว้าง 50 ซม. ผนังรับน้ำหนักโครงสร้างหลังคาโครงประตูด มีเครื่องประกอบหลังคาใช้เครื่องลำยองแบบมีช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์อย่างไทยประเพณี หน้าบันงานปูนปั้นประดับกระจกรูปพระนารายณ์ทรงอสูร หลังคาซ้อนชั้น 3 ชั้น มีการลดระดับหน้า 1 ชั้น และลดหลัง 1 ชั้น ชายคายื่นเฉพาะตัวเต้าออกไปรับ แล้วค้ำเต้าด้วยคันทวย ด้านหน้าก่อซุ้มประตูทางเข้าทรงบุษบกย่อมุม ยอดลอยตัวประดับปูนปั้น ขนาดหน้ากว้าง 2.8 เมตร และยื่นออกมา 1.45 เมตร

ผนังด้านหน้า เปิดประตูทางเข้าหลัก 1 ช่อง (ขนาด 113x241 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 21 ซม. ภายในซุ้มประตูทางเข้าทรงบุษบก

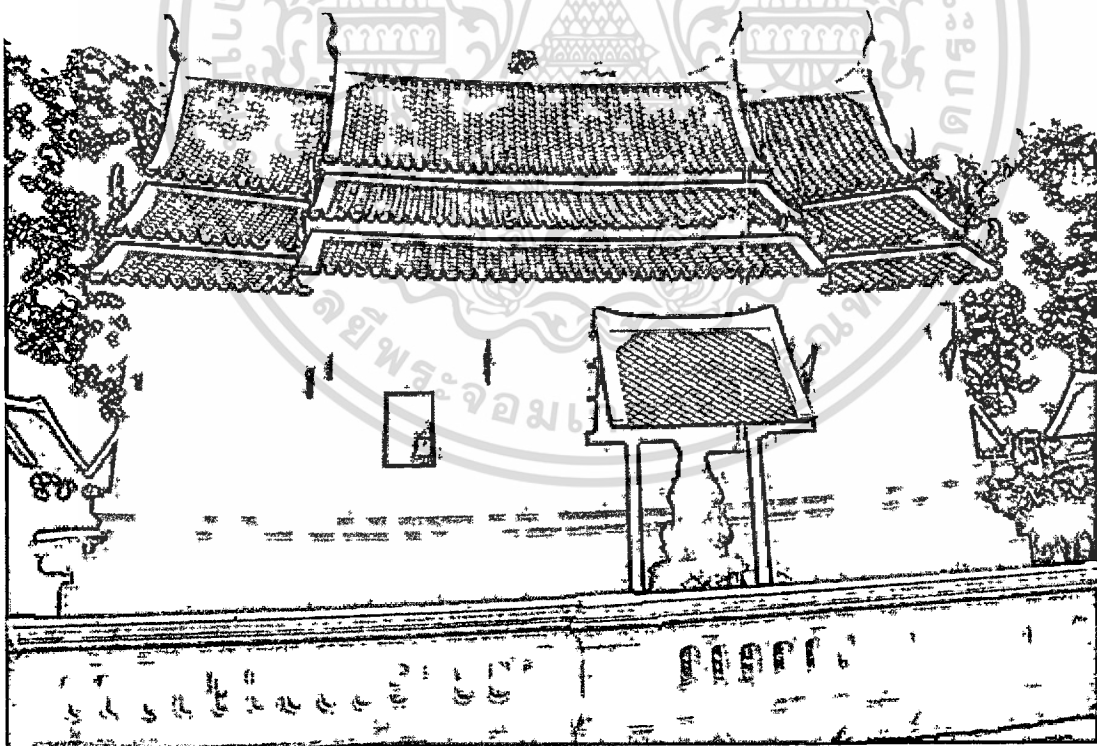
ผนังด้านข้างขวา เปิดช่องหน้าต่าง ด้านละ 2 ช่อง (ขนาด 76x110 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 122 ซม. และเปิดประตู 1 ช่อง (ขนาด 105x236 ซม.) ห้องเสากลางระหว่างหน้าต่างทั้งสองช่อง ผนังด้านข้างซ้าย เปิดช่องหน้าต่าง ด้านละ 2 ช่อง (ขนาด 76x110 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 122 ซม.

ผนังด้านหลัง เปิดช่องหน้าต่างหลัง 1 ช่อง (ขนาด 75x110 ซม.) สูงจากพื้นภายในพระอุโบสถ 168 ซม. อยู่ด้านหลังพระประธาน

ภายในพระอุโบสถ ขนาดกว้างยาวประมาณ 4.73x11.3 เมตร ระดับพื้นสูงต่างจากภายนอก 85 ซม. เพดานตีฝ้าได้ชื่อโท หลังคาตบประธาน เพดานสูงจากระดับพื้นภายในถึงหลังผนัง 4.46 เมตร

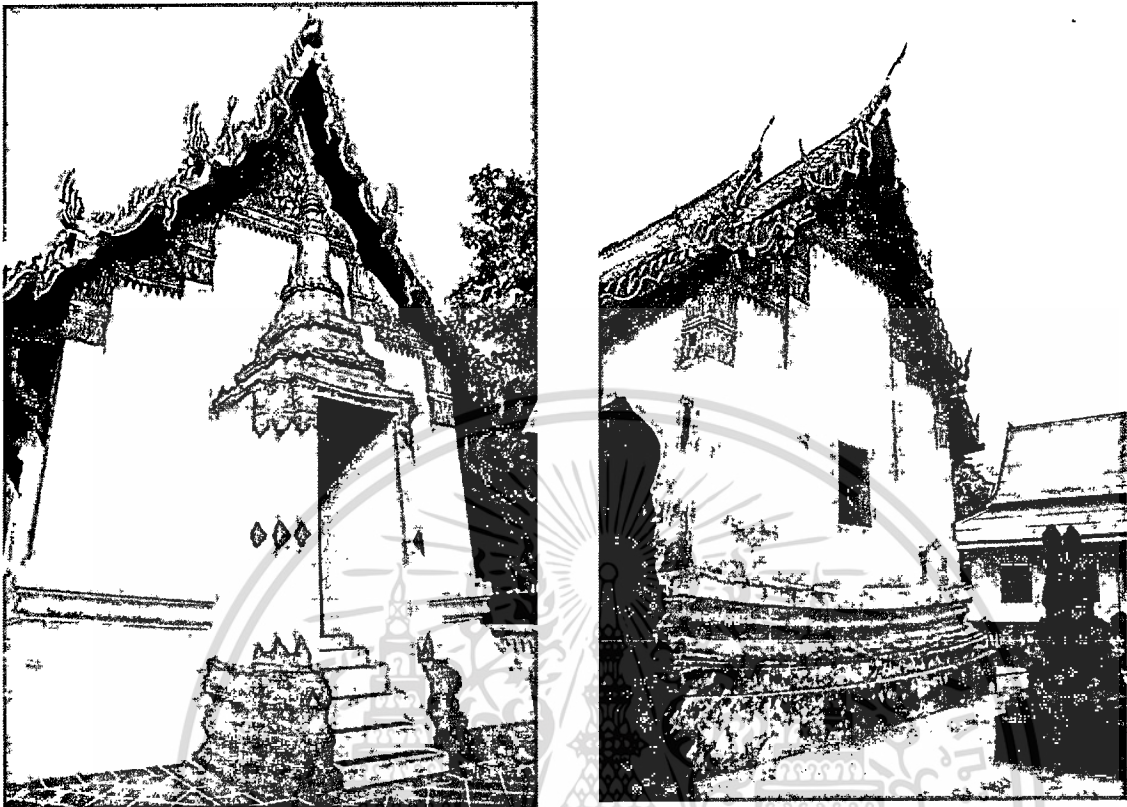


ภาพที่ 4.12 แสดงภาพถ่ายพระอุโบสถ วัดสระบัว

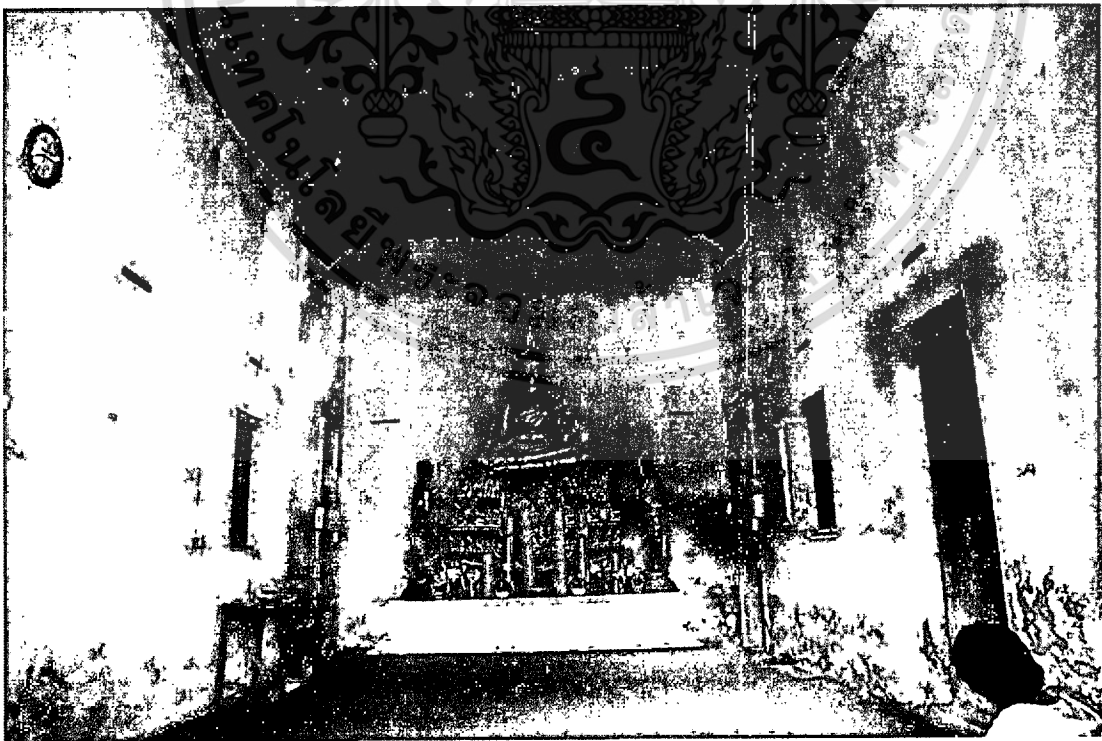


ภาพที่ 4.13 แสดงภาพถ่ายด้านข้าง พระอุโบสถ วัดสระบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

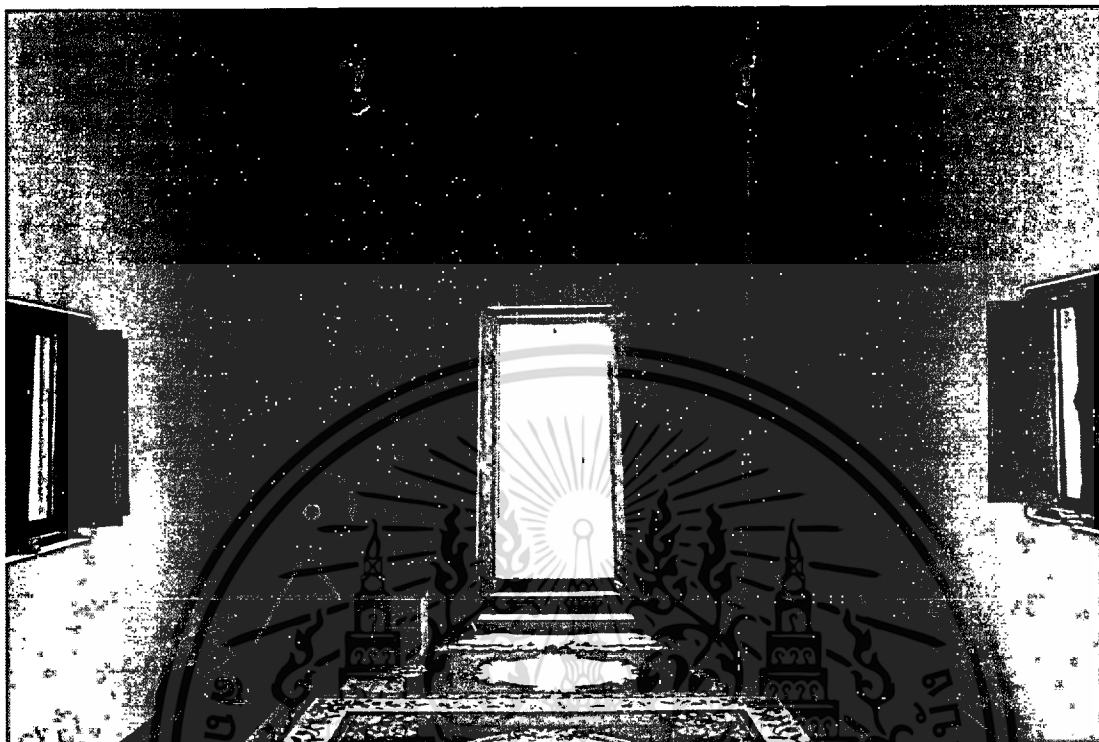


ภาพที่ 4.14 แสดงภาพถ่ายด้านหน้าและด้านหลัง พระอุโบสถ วัดสระบัว



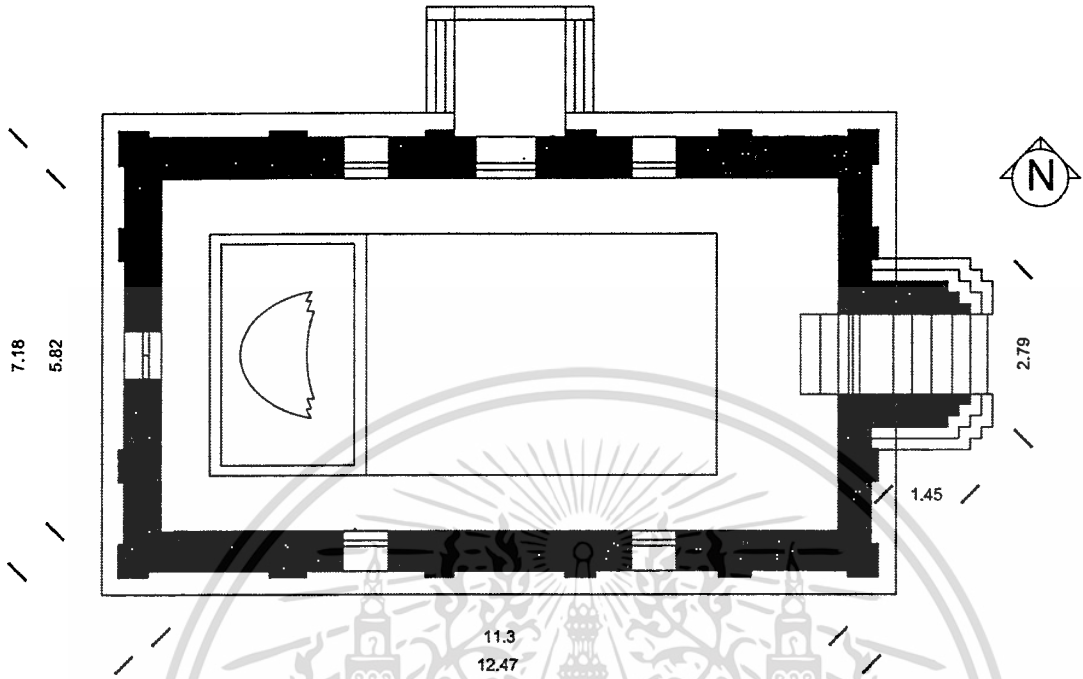
ภาพที่ 4.15 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



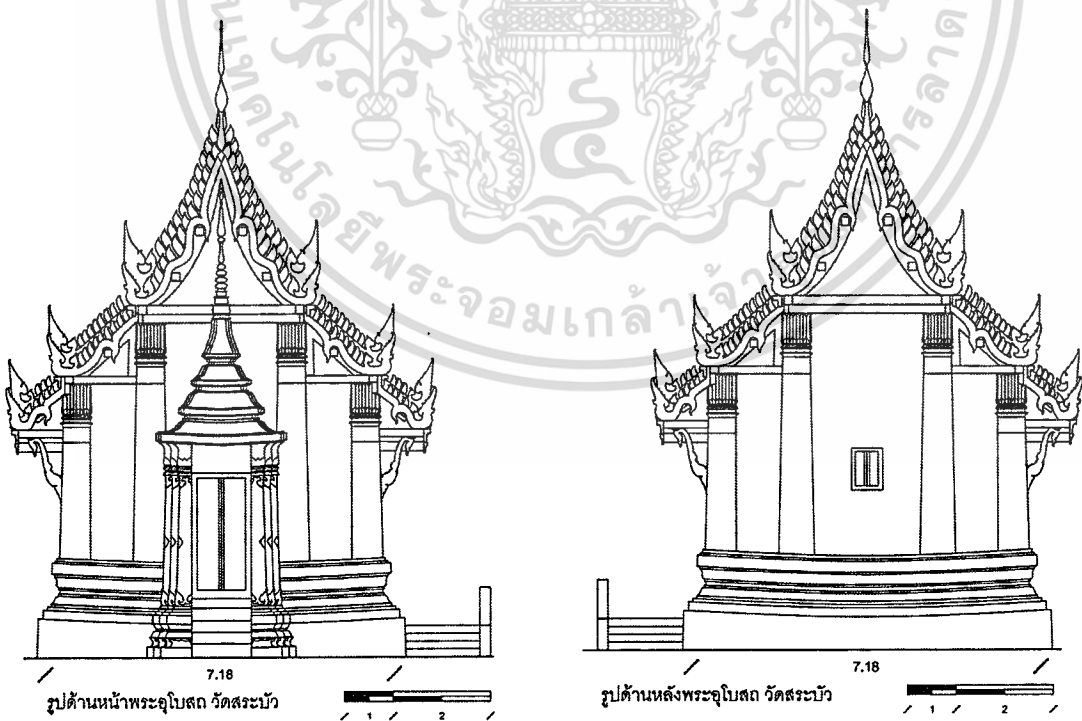
ภาพที่ 4.16 แสดงภาพถ่ายภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.17 แสดงแบบแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

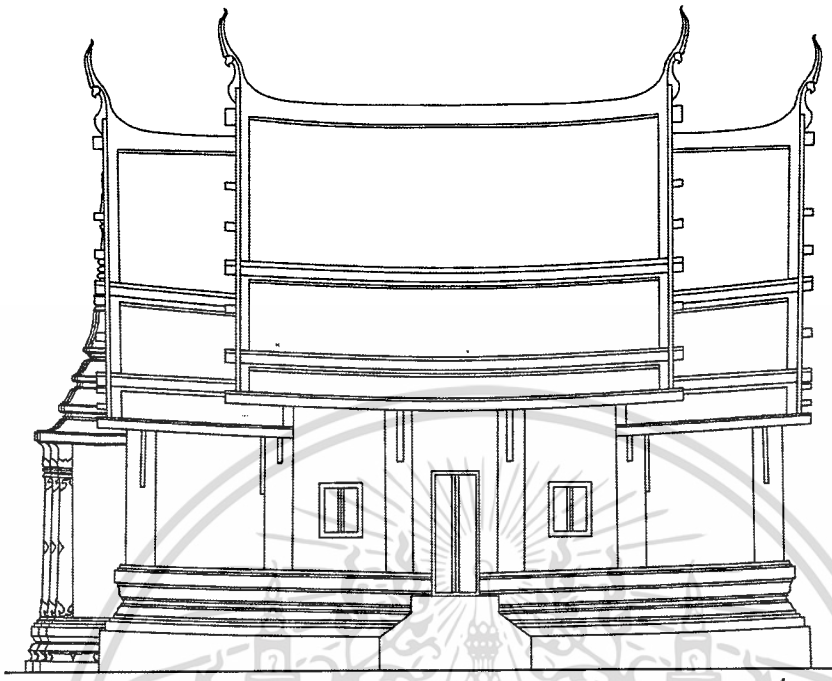


รูปด้านหน้าพระอุโบสถ วัดสระบัว

รูปด้านหลังพระอุโบสถ วัดสระบัว

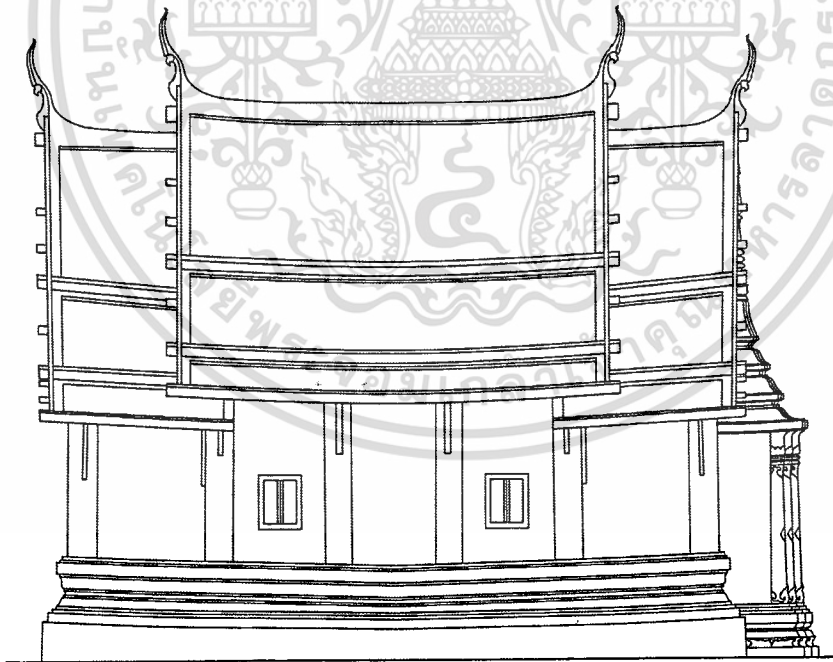
ภาพที่ 4.18 แสดงแบบรูปด้านหน้า/หลัง พระอุโบสถ วัดสระบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปด้านข้างซ้ายพระอุโบสถ วัดสระบัว

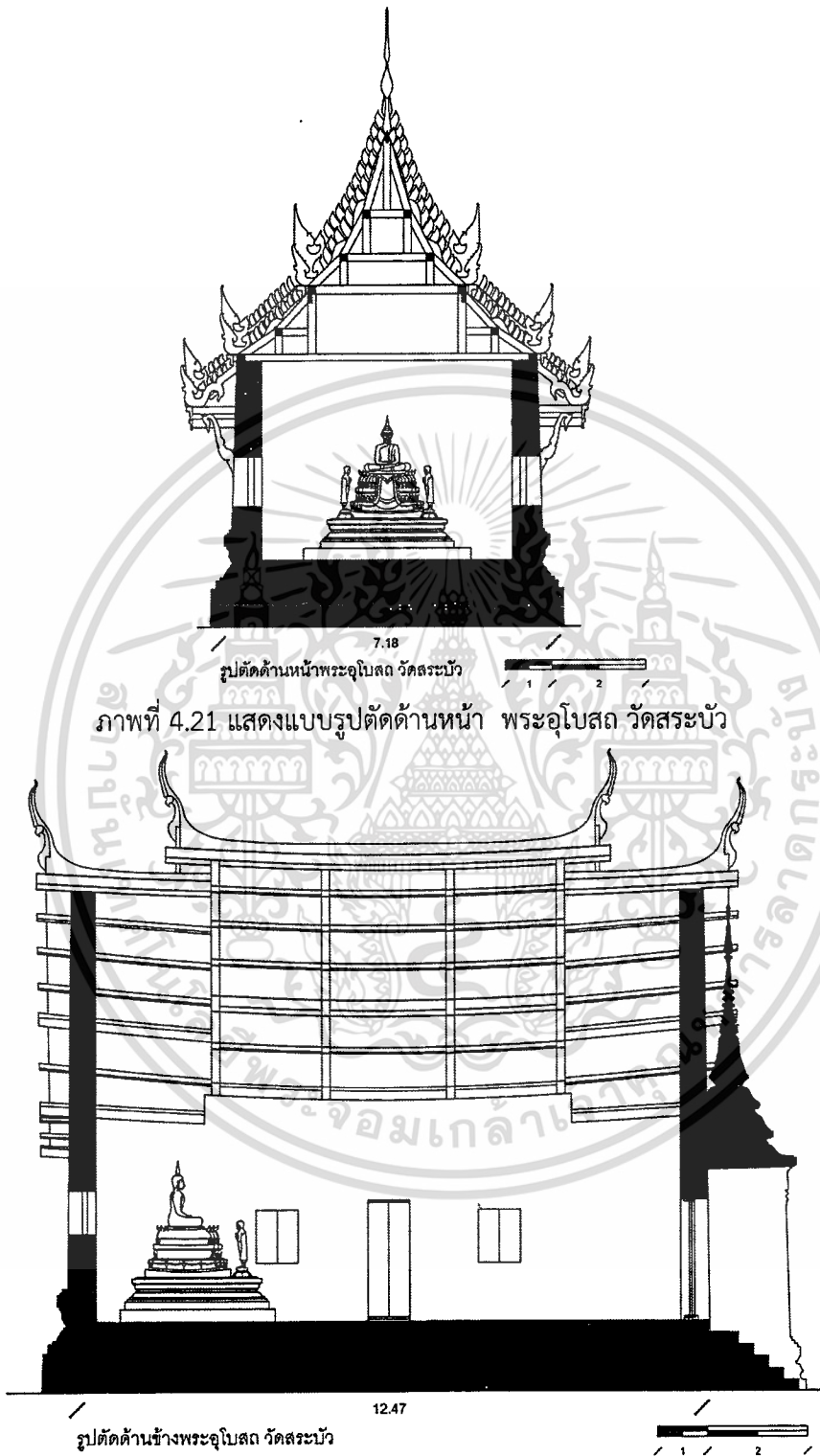
ภาพที่ 4.19 แสดงแบบรูปด้านข้างซ้ายพระอุโบสถ วัดสระบัว



รูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.20 แสดงแบบรูปด้านข้างขวาพระอุโบสถ วัดสระบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.22 แสดงแบบรูปตัดด้านข้าง พระอุโบสถ วัดสระบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดลองการศึกษาเชิงปฏิบัติเรื่องแสง

การทดลองโดยการลงพื้นที่จริง ทำการศึกษาด้วยการเปิดและปิดประตูหน้าต่างไล่เรียงไปตามลำดับตามที่กำหนดขั้นตอนในแผนดำเนินการก่อนเดินทางมา วิธีการ: วัดแสงด้วยเครื่องวัดความสว่างของแสง บริเวณใกล้หน้าต่างที่เปิดและบริเวณหน้าองค์พระประธาน จดบันทึกค่าความสว่าง พร้อมถ่ายภาพมุมกว้างและถ่ายภาพพระประธานในช่วงเวลาเดียวกัน (ใช้เครื่องวัดความสว่างรุ่น INS DX-200 จำนวน 2 เครื่อง และกล้องถ่ายภาพพร้อมขาตั้งกล้องจำนวน 2 ตัว กล้อง Canon EOS 400D และกล้อง Leica C type enthusiast compact)

ทั้งนี้ช่วงเวลาในการดำเนินการวัดค่าแสง ได้ทดลองในช่วงเวลา 11.00 น. ถึง 13.00 น. เพิ่มลดการส่องเข้ามาโดยตรงของลำแสงจากประตูด้านหน้าของพระอุโบสถ ทั้งสองกรณีศึกษา อีกทั้งเนื่องด้วยพื้นที่ศึกษาอยู่ในต่างจังหวัด (จ.สุพรรณบุรี และ จ.เพชรบุรี) ผู้วิจัยและทีมนักศึกษาผู้ช่วยงาน (ภาพที่ 4.23) ต้องใช้เวลาช่วงเช้าในการเดินทางจากกรุงเทพมหานครไปยังพื้นที่ศึกษา

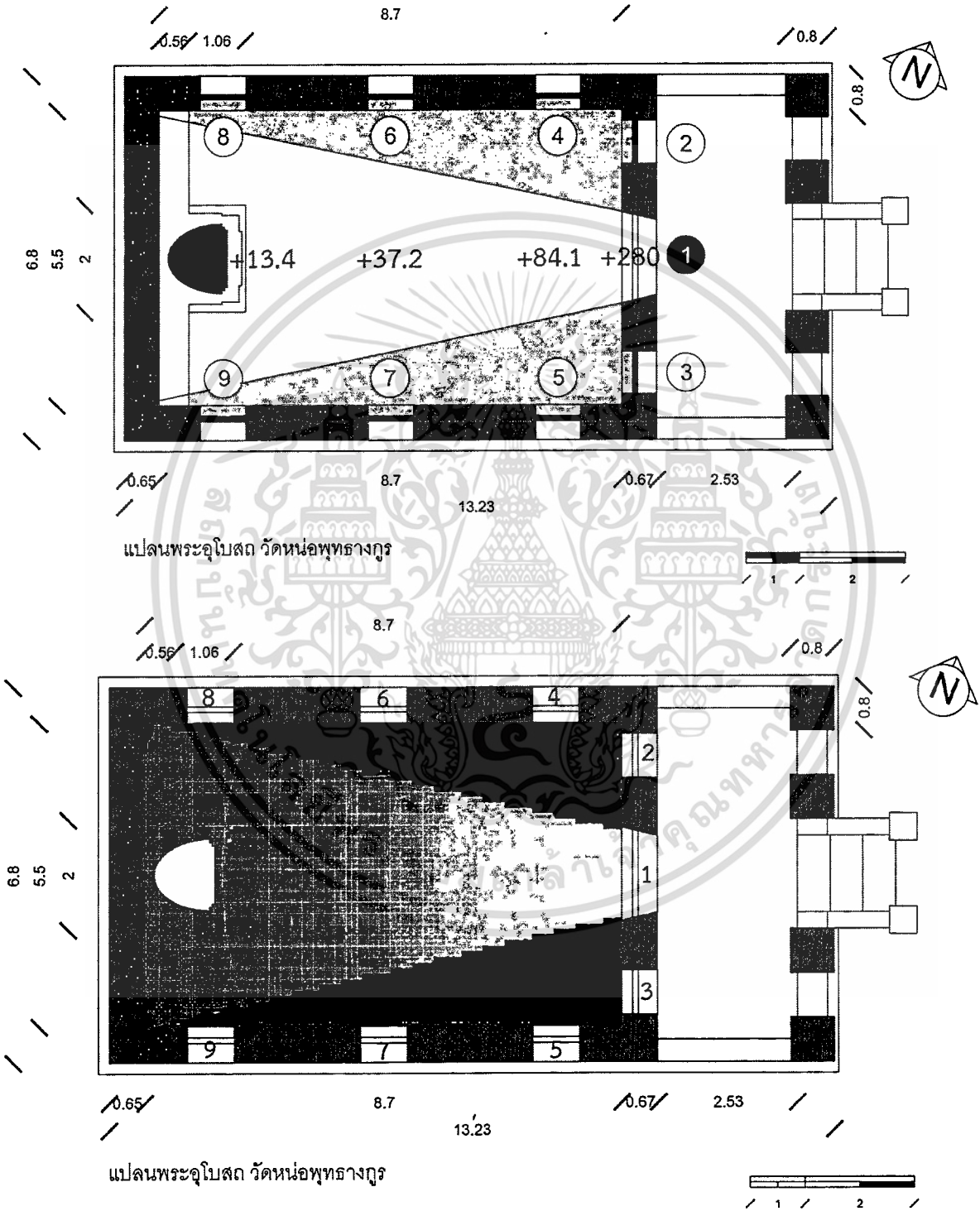


ภาพที่ 4.23 แสดงผู้วิจัยและทีมนักศึกษาผู้ช่วยงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

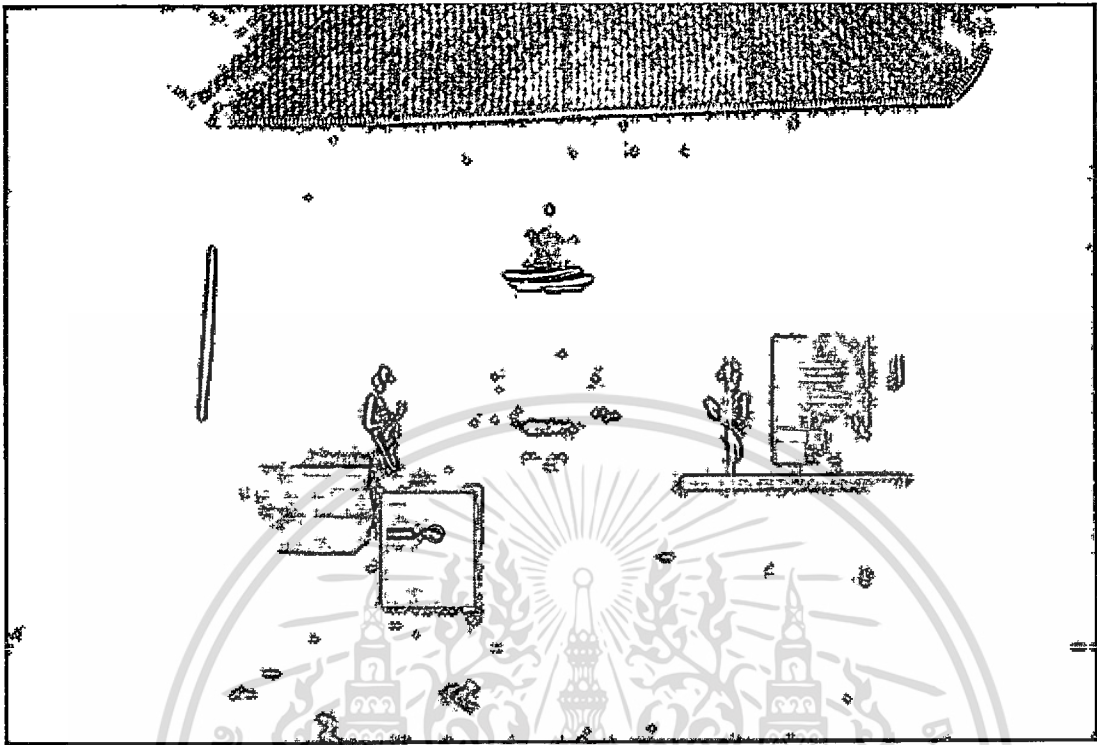
4.2.1 ทดลองภาคสนาม พระอุโบสถ วัดหนองพุทราขาม

ตั้งค่ากล้องถ่ายภาพที่ F 7.1, S 1/20, ISO 400 (ภาพที่ 4.24-4.77)

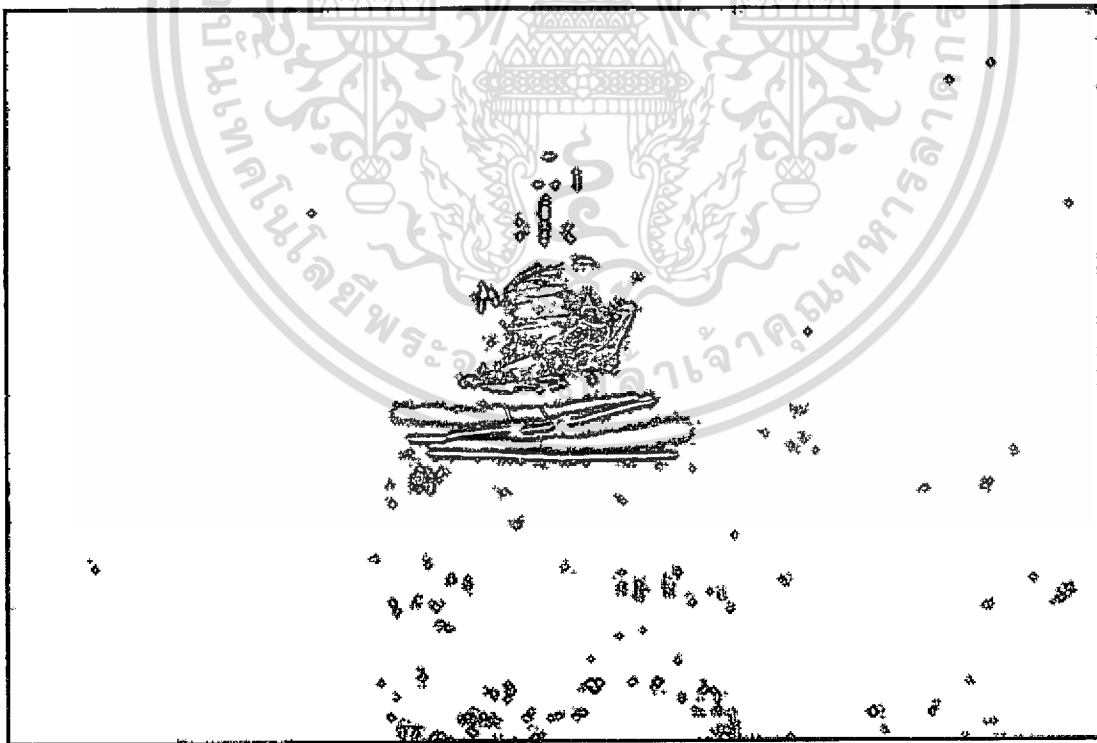


ภาพที่ 4.24 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทราขาม เปิดประตู 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

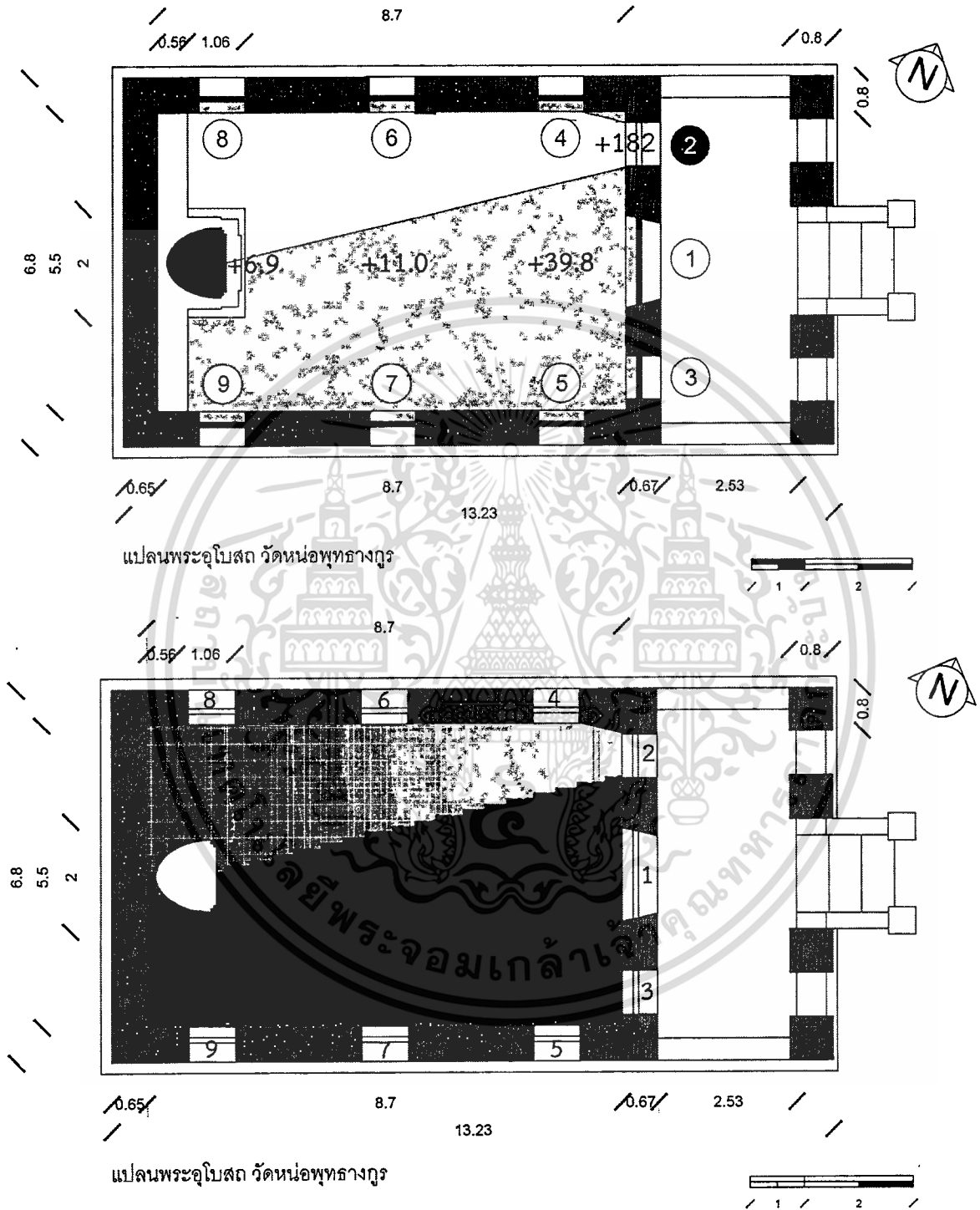


ภาพที่ 4.25 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหนองหารราชบูรณ เปิดประตู 1



ภาพที่ 4.26 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองหารราชบูรณ เปิดประตู 1

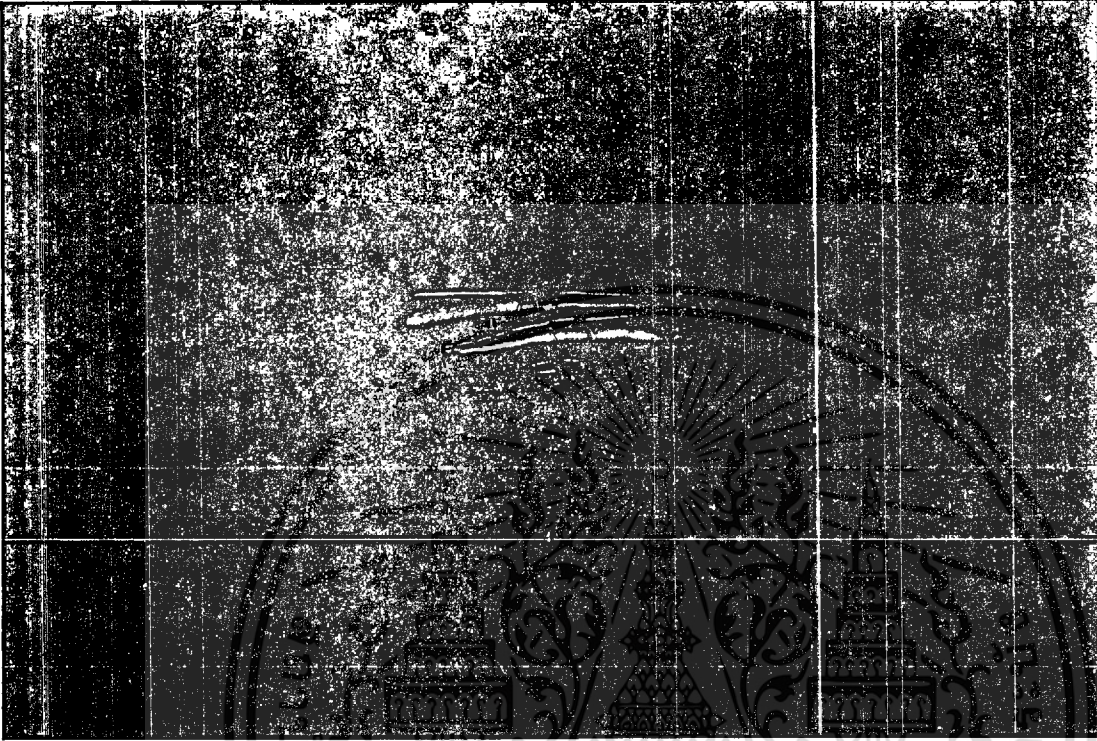
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.27 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

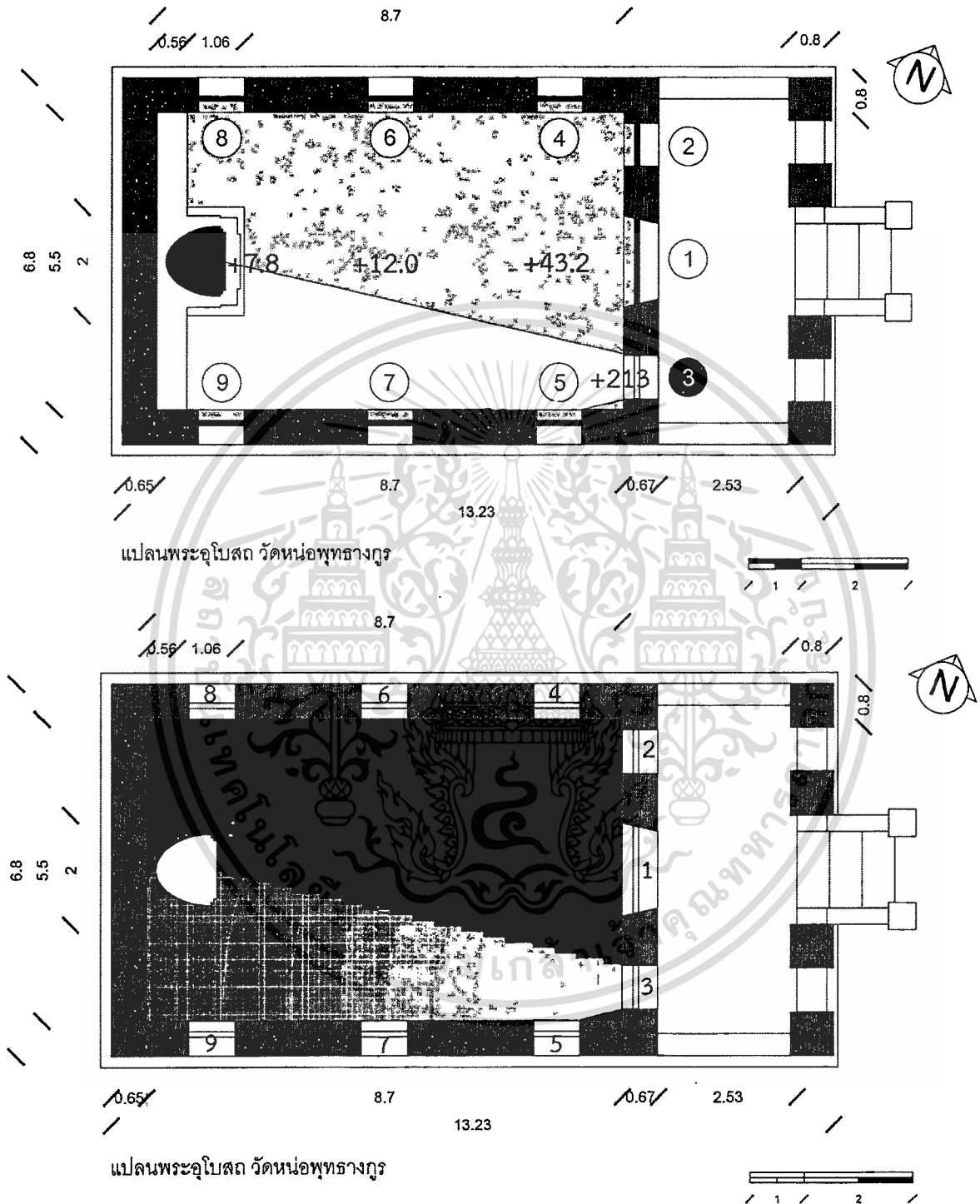
ภาพที่ 4.29 แสดงภาพพระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๗



ภาพที่ 4.28 แสดงภาพพระราชนิพนธ์ในพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๗

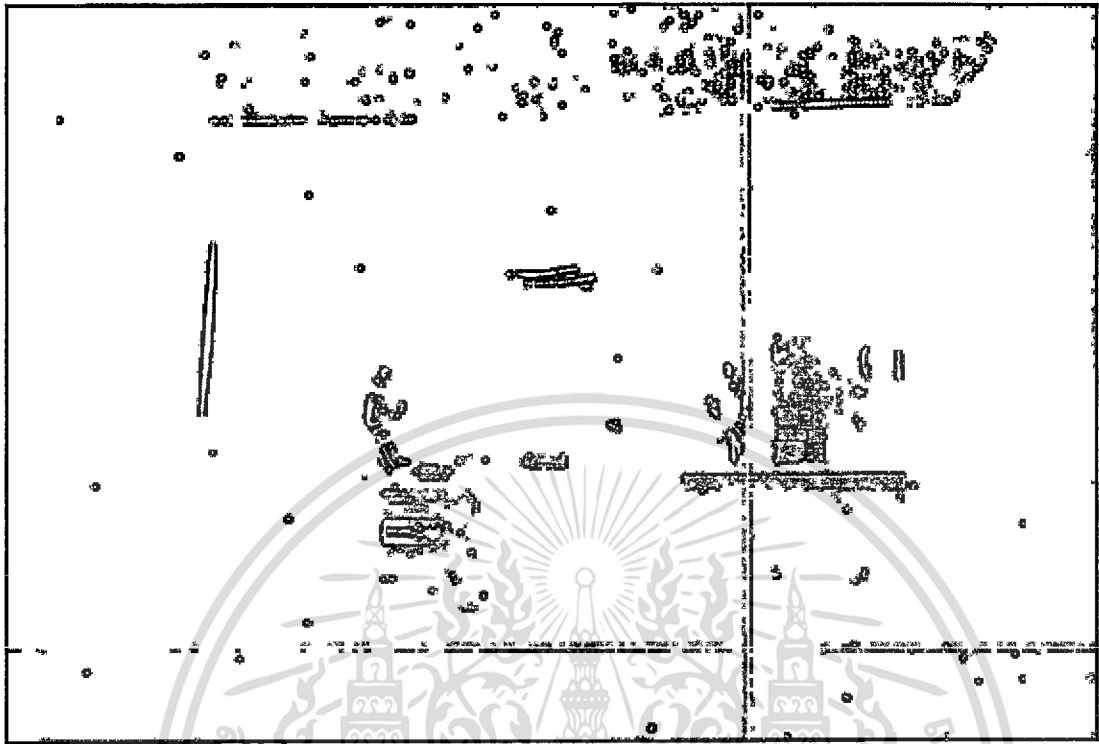


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

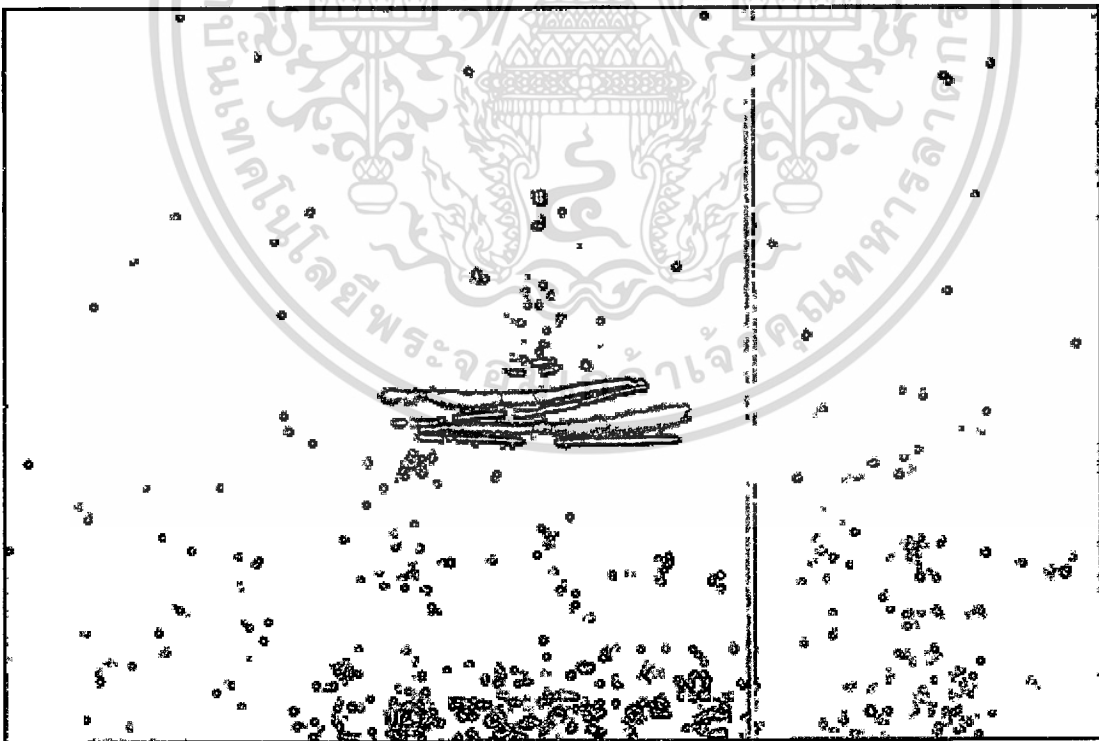


ภาพที่ 4.30 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

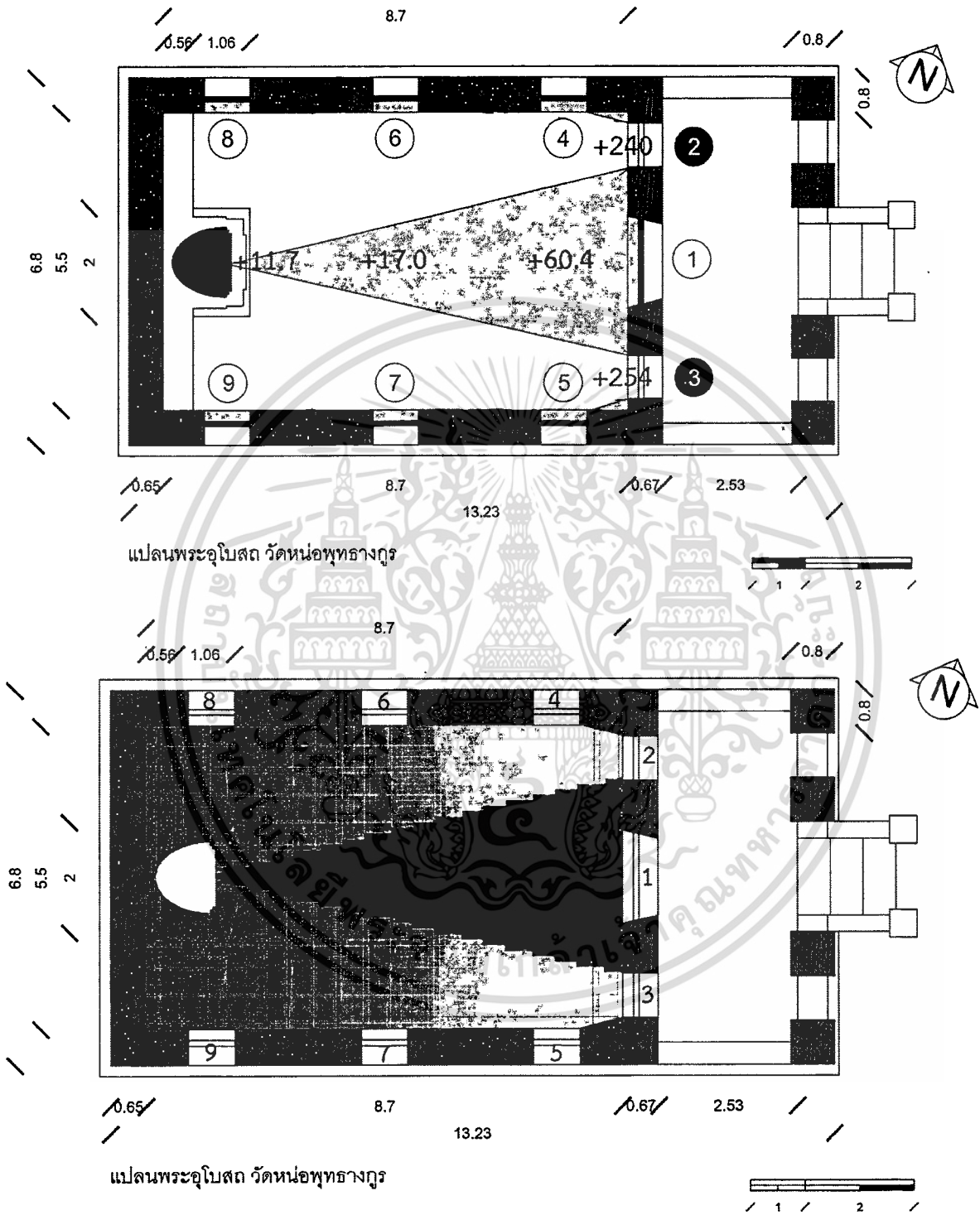


ภาพที่ 4.31 แสดงภาพพระภิกษุภิกษุภายใต้อุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร ใ้คหน้าต่าง 3



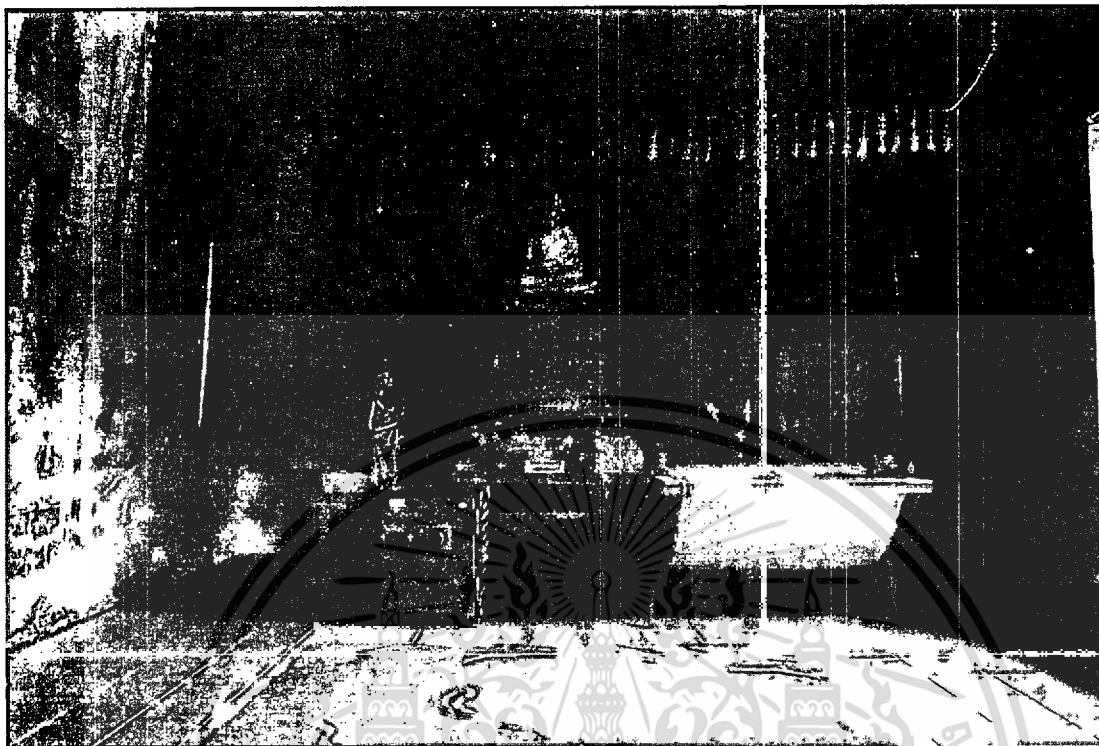
ภาพที่ 4.32 แสดงภาพพระระธานใ้พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร ใ้คหน้าต่าง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.33 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2 และ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

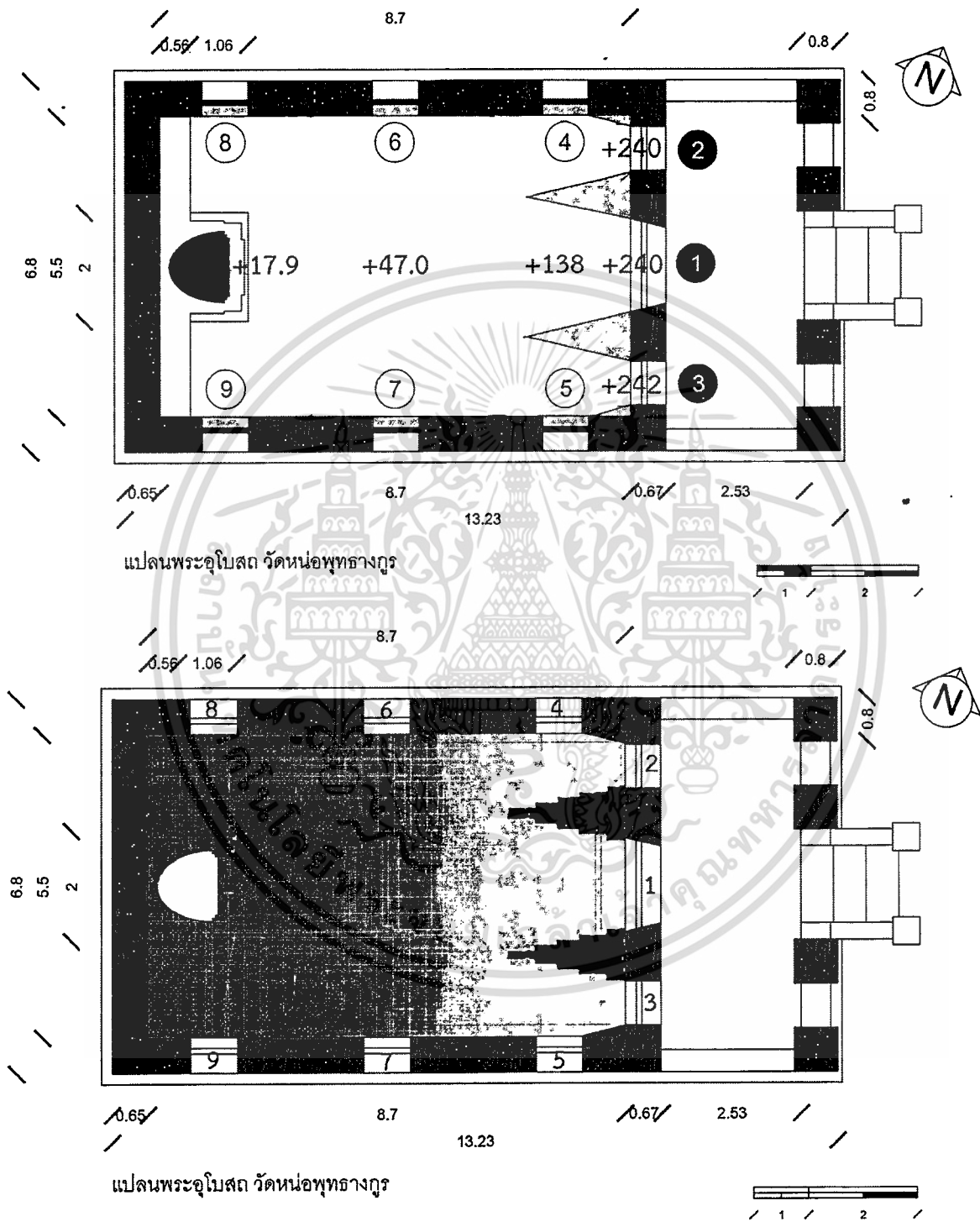


ภาพที่ 4.34 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2 และ 3



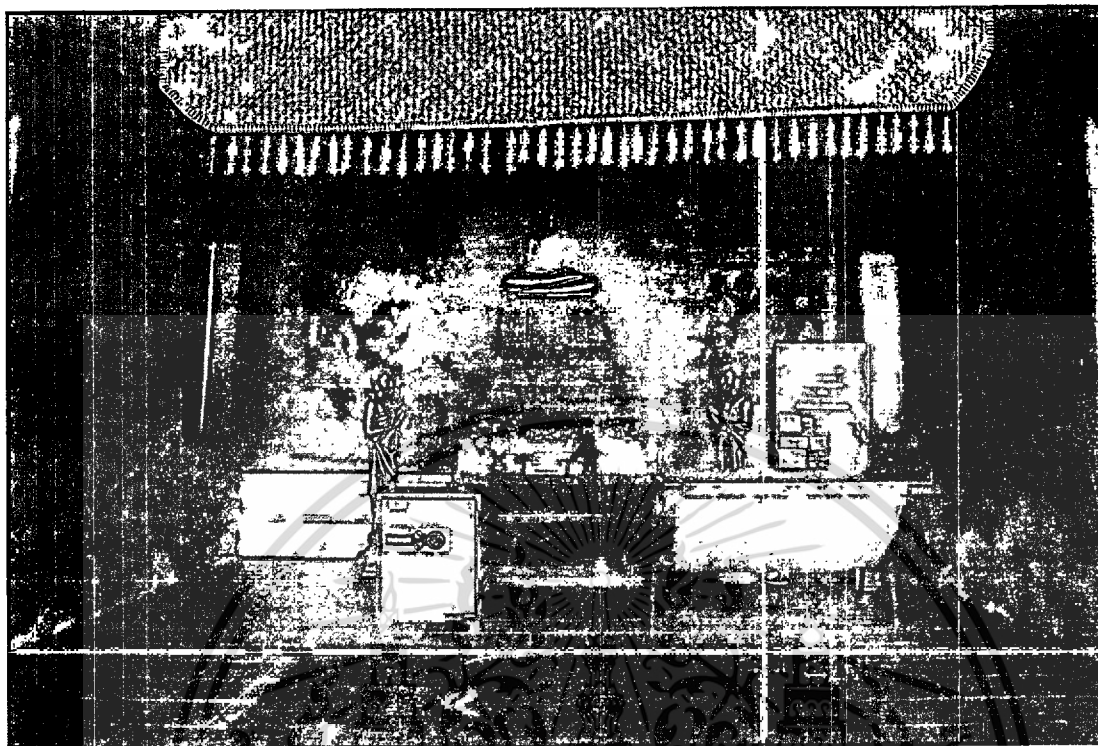
ภาพที่ 4.35 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 2 และ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

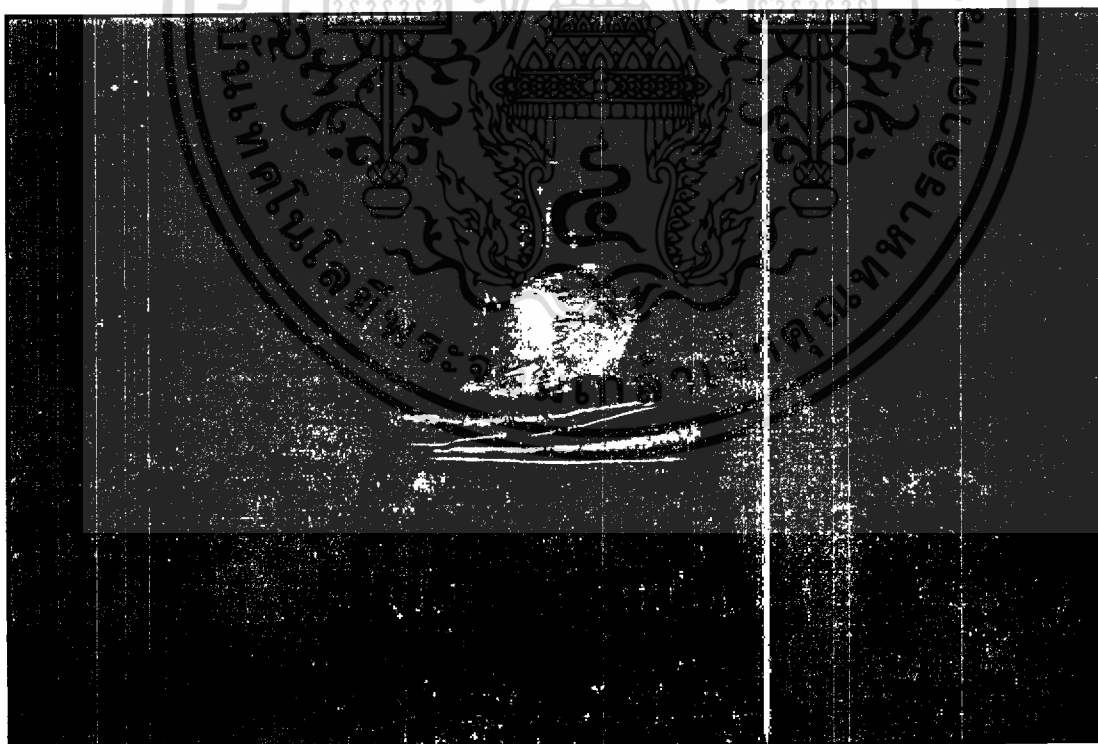


ภาพที่ 4.36 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 2 และ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

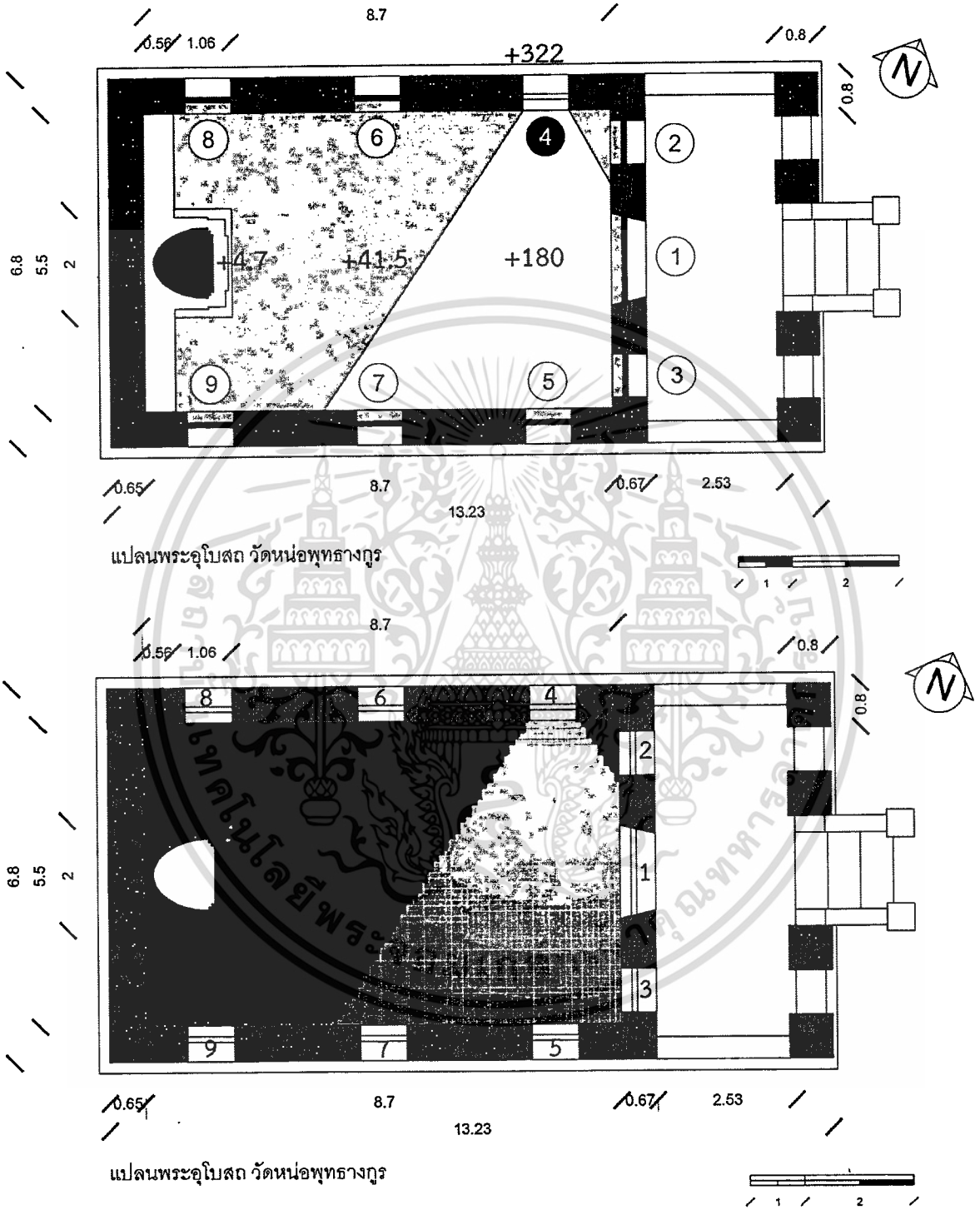


ภาพที่ 4.37 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 2 และ 3



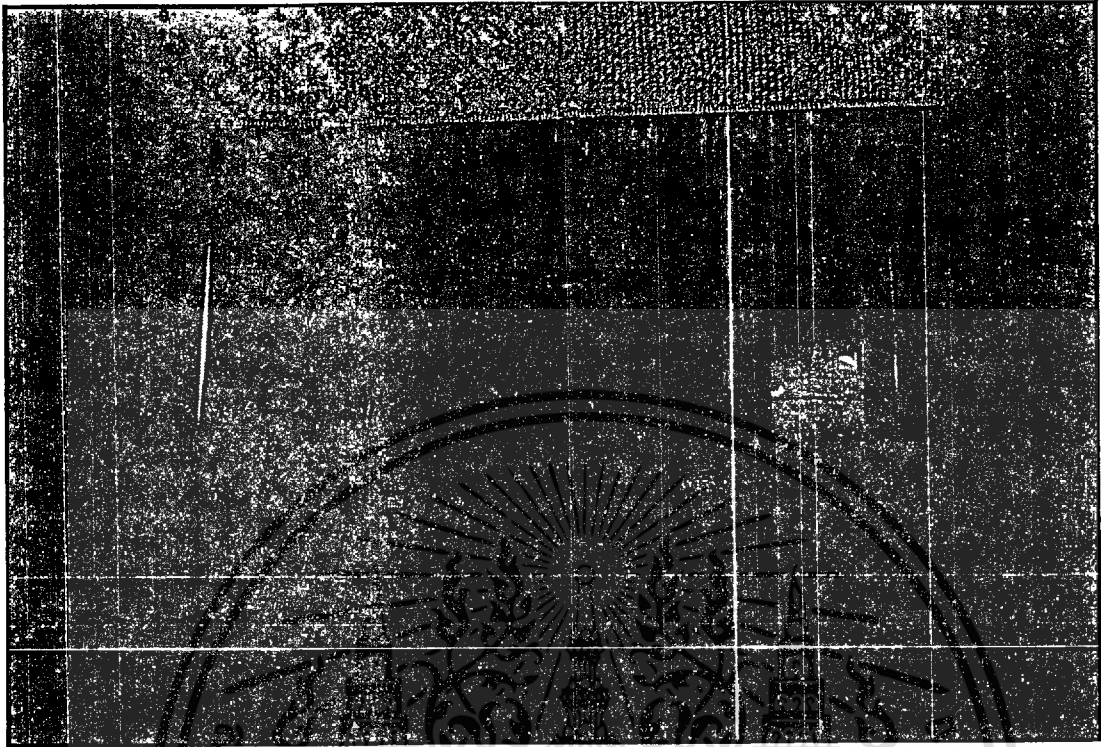
ภาพที่ 4.38 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 2 และ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.39 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

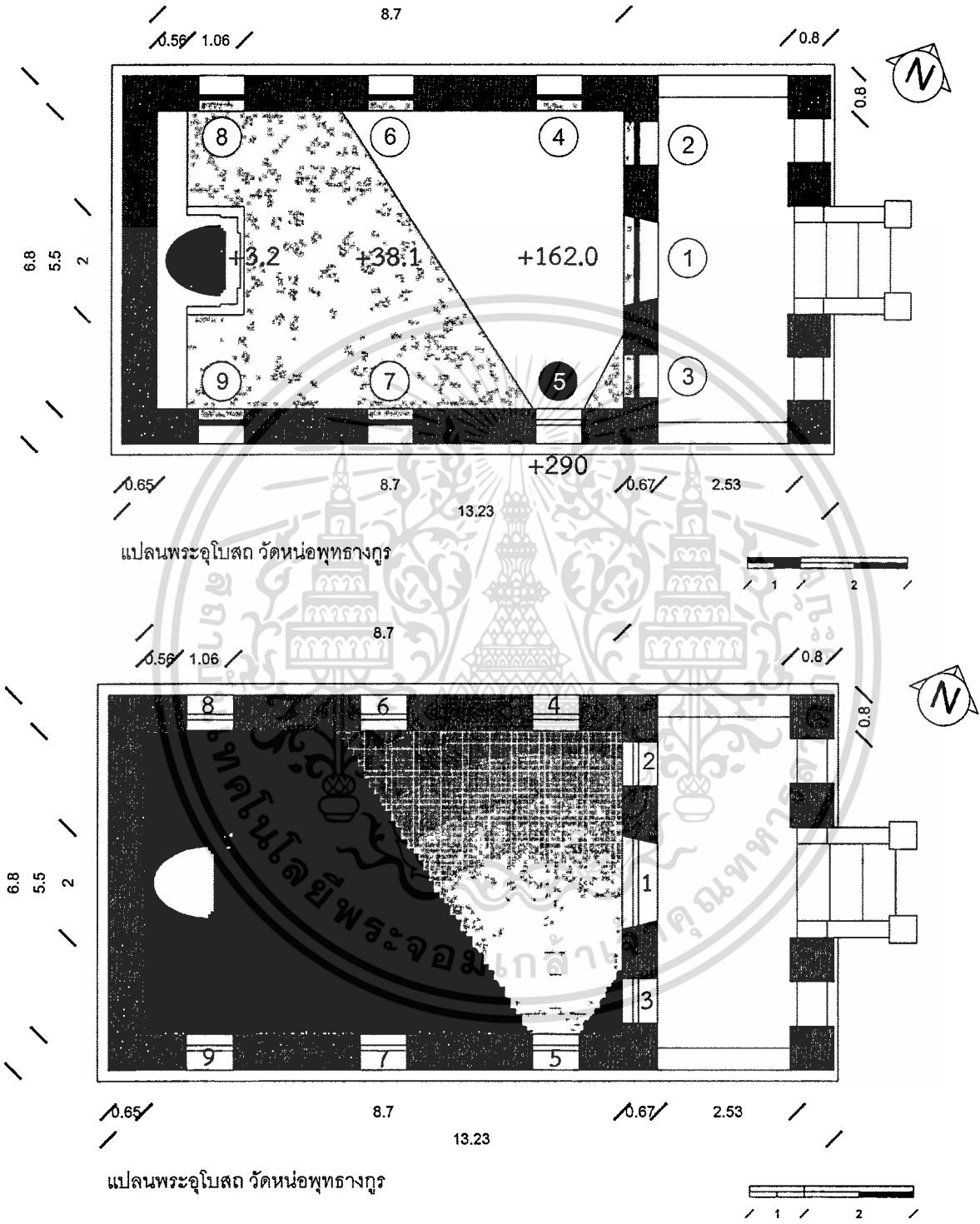


ภาพที่ 4.40 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4



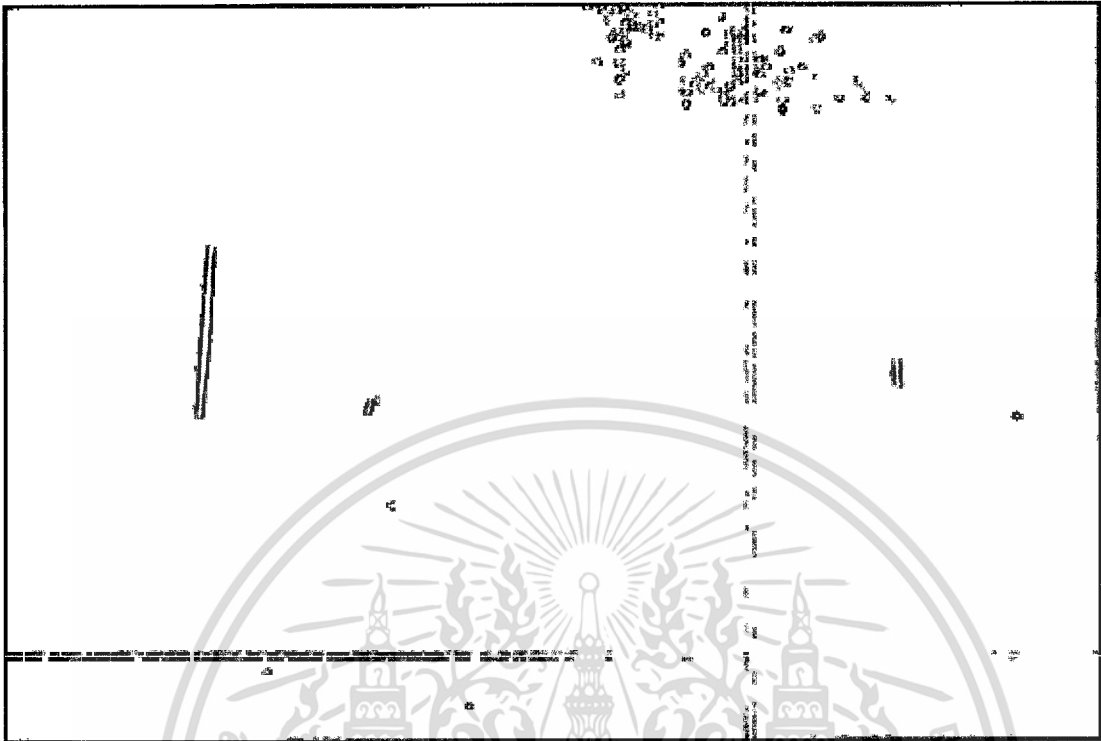
ภาพที่ 4.41 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

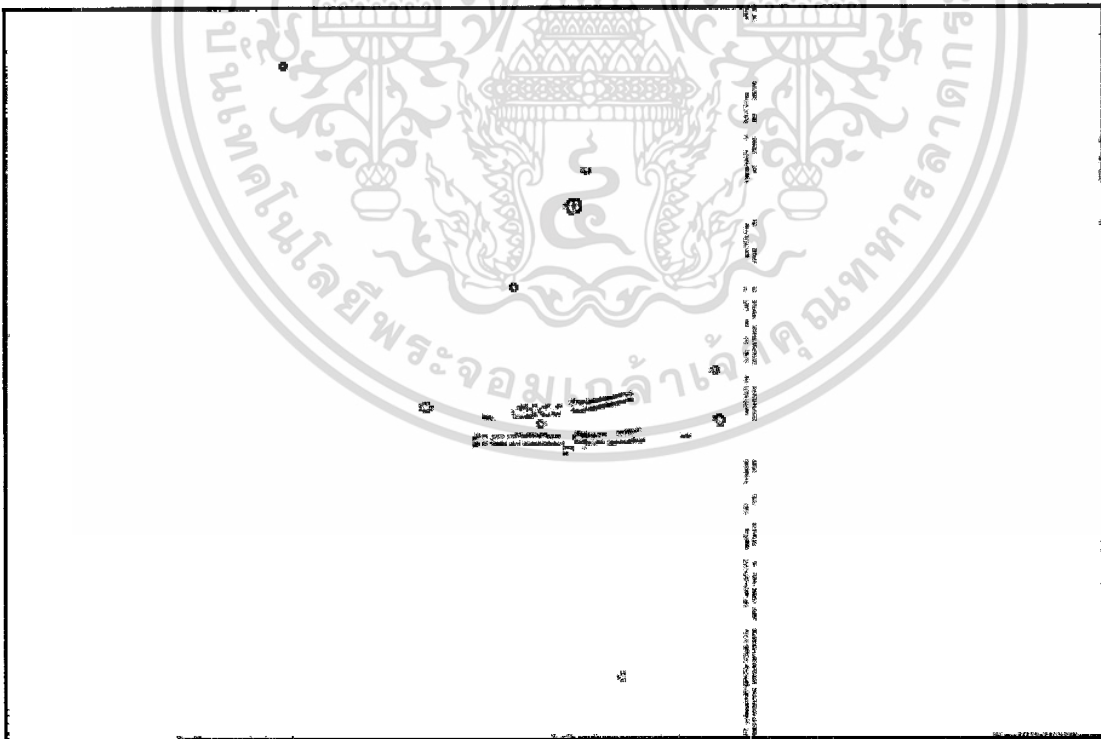


ภาพที่ 4.42 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

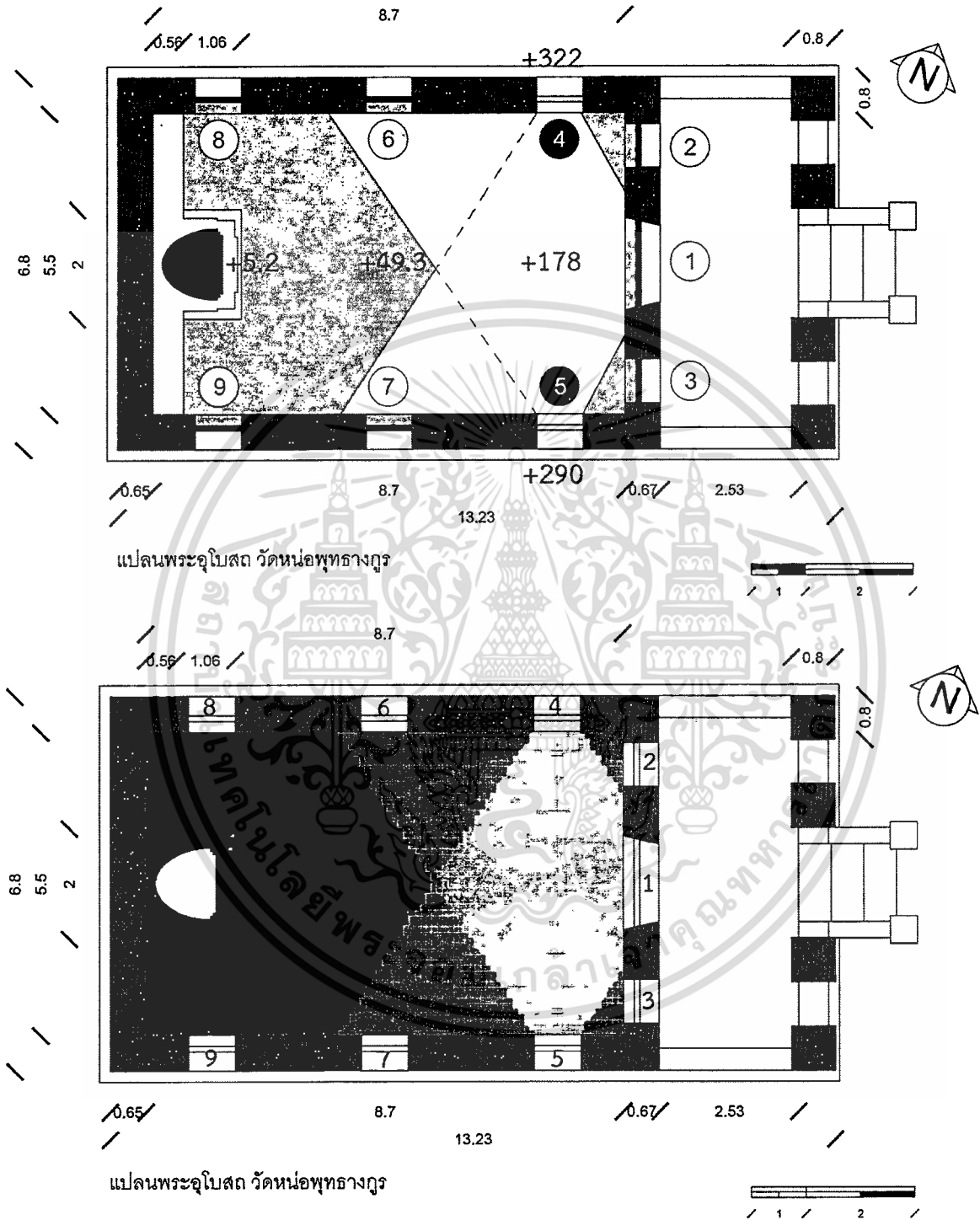


ภาพที่ 4.43 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร .เปิดหน้าต่าง 5



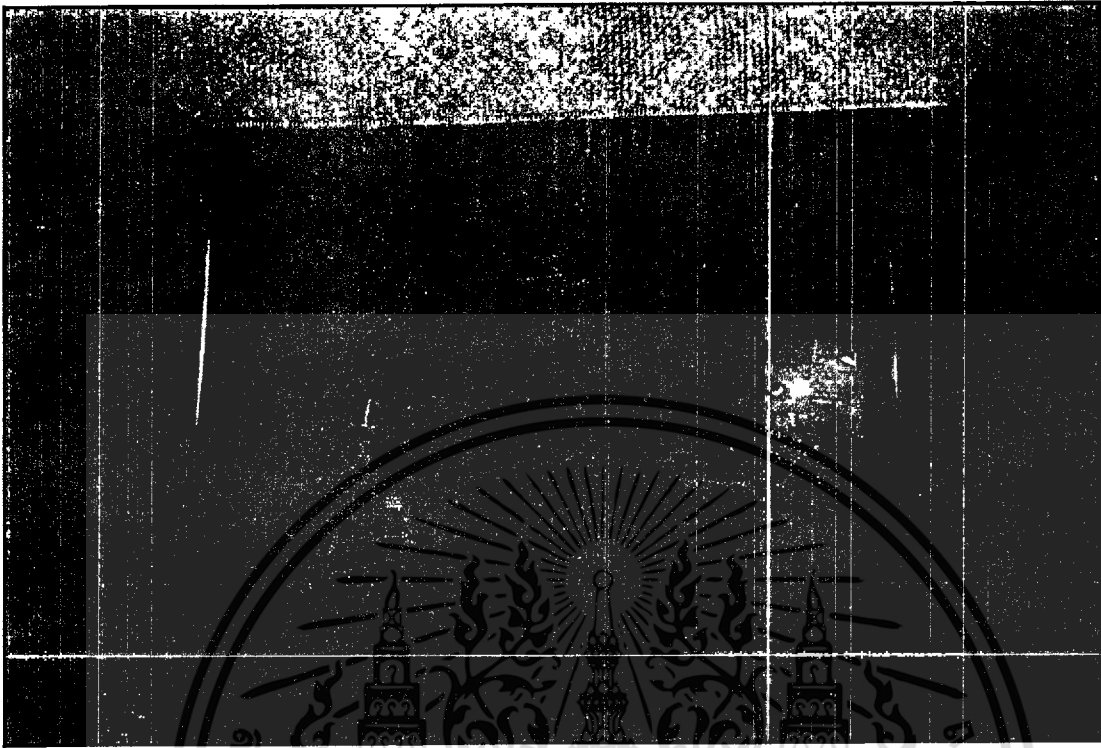
ภาพที่ 4.44 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.45 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

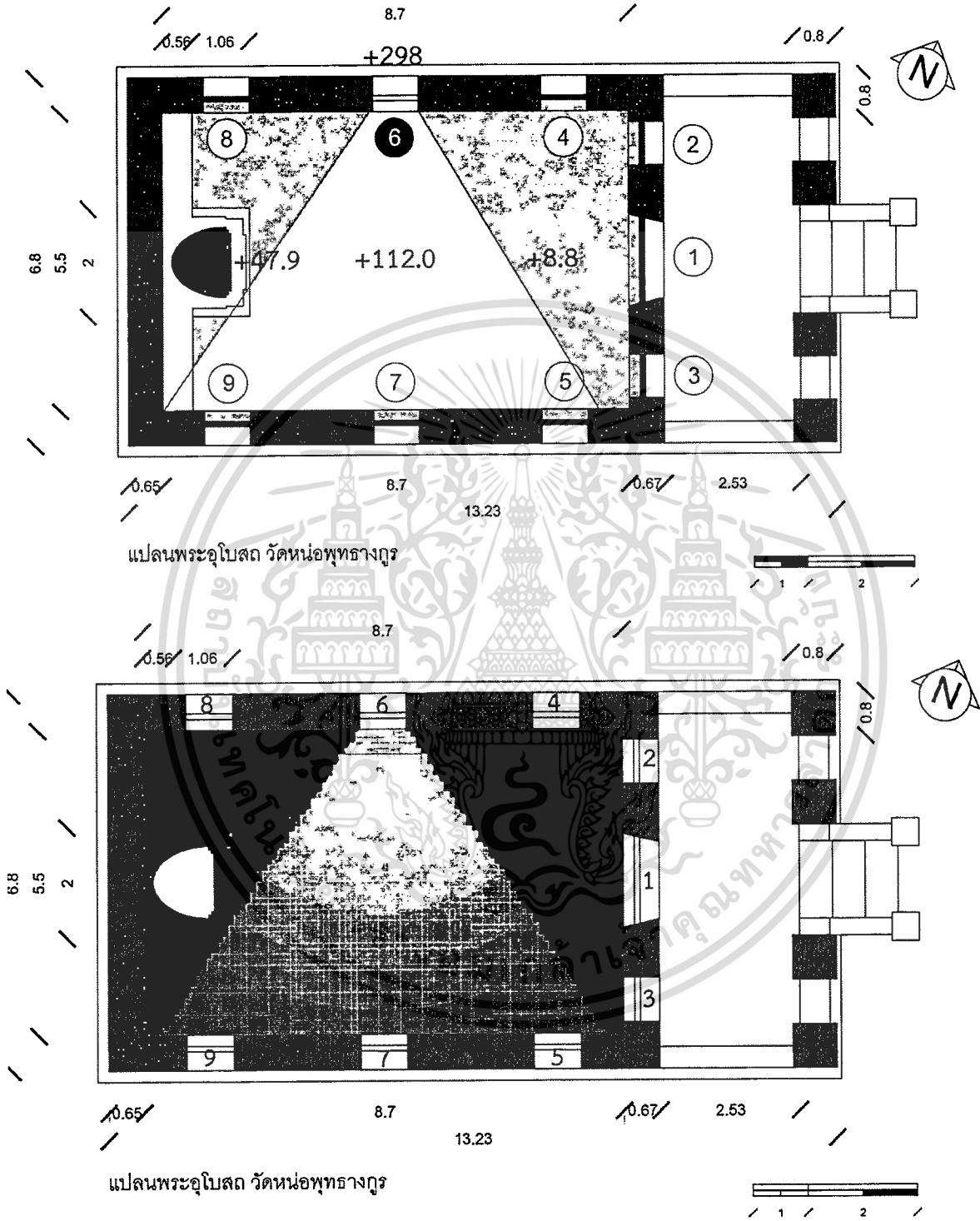


ภาพที่ 4.46 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 และ 5



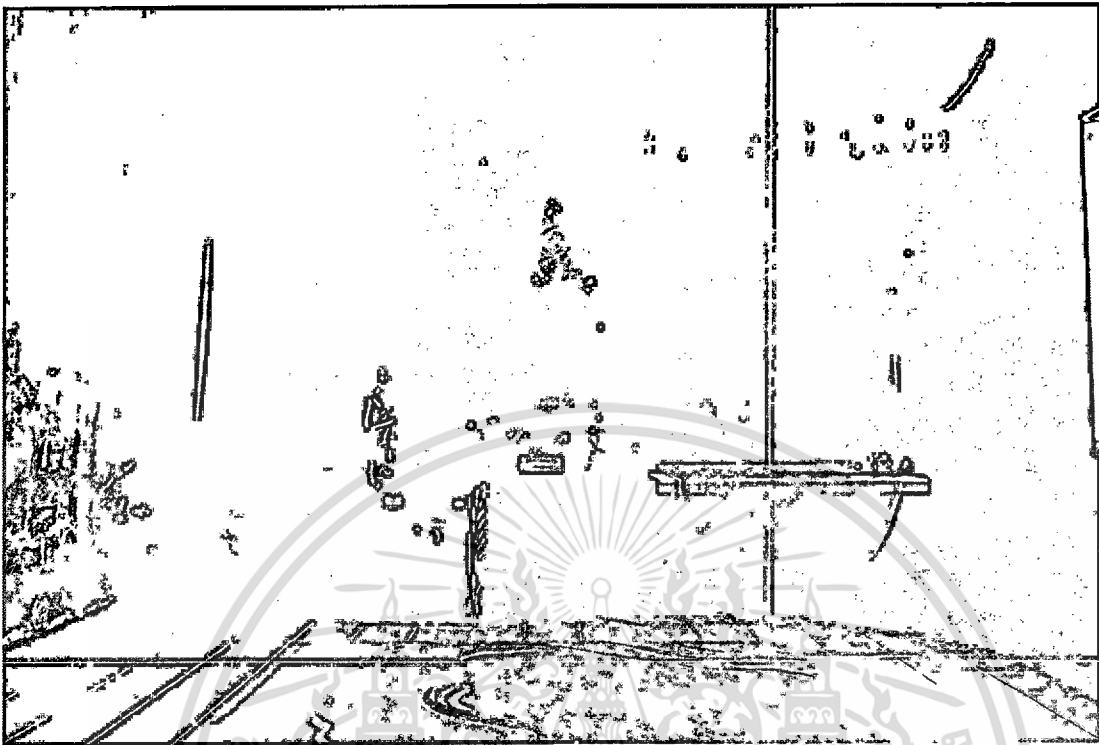
ภาพที่ 4.47 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.48 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

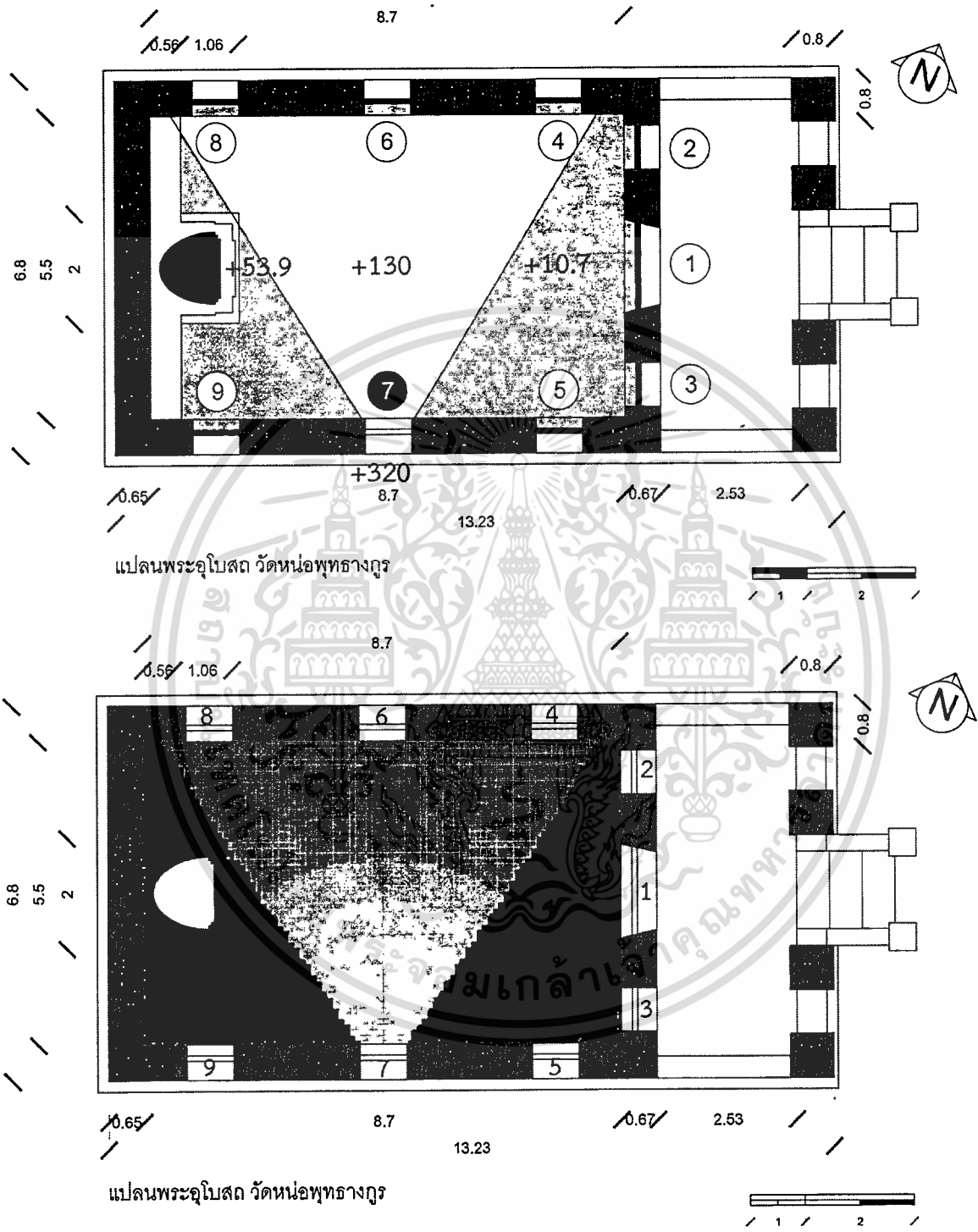


ภาพที่ 4.49 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6



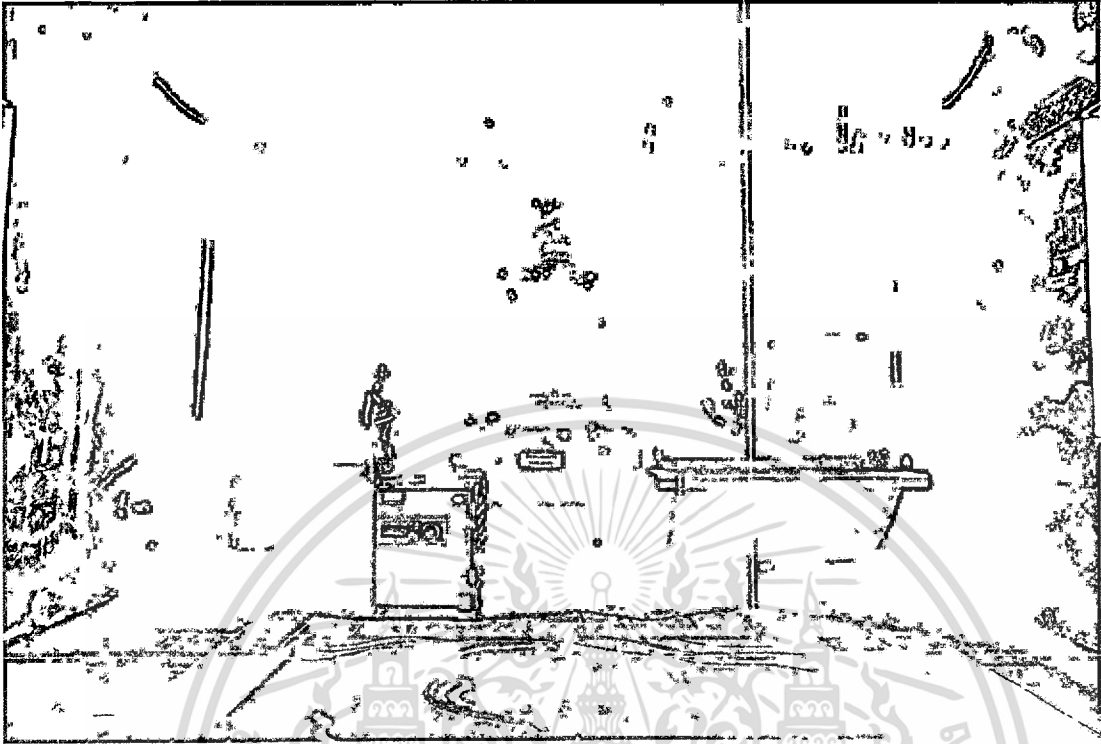
ภาพที่ 4.50 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

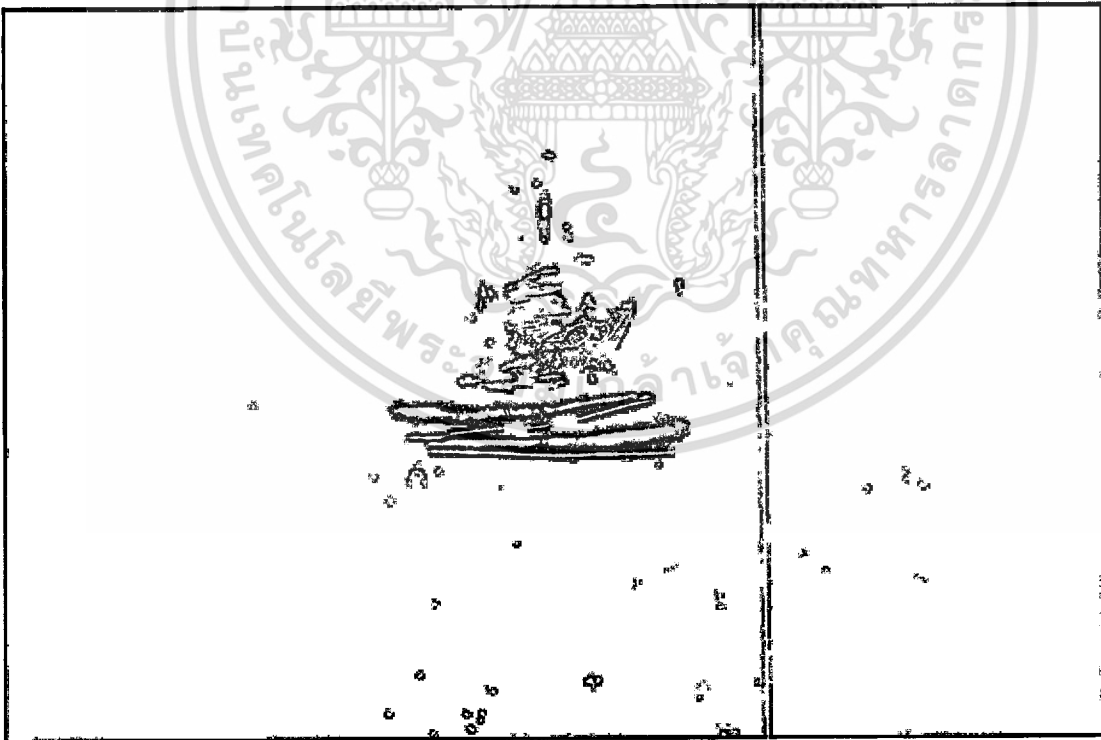


ภาพที่ 4.51 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

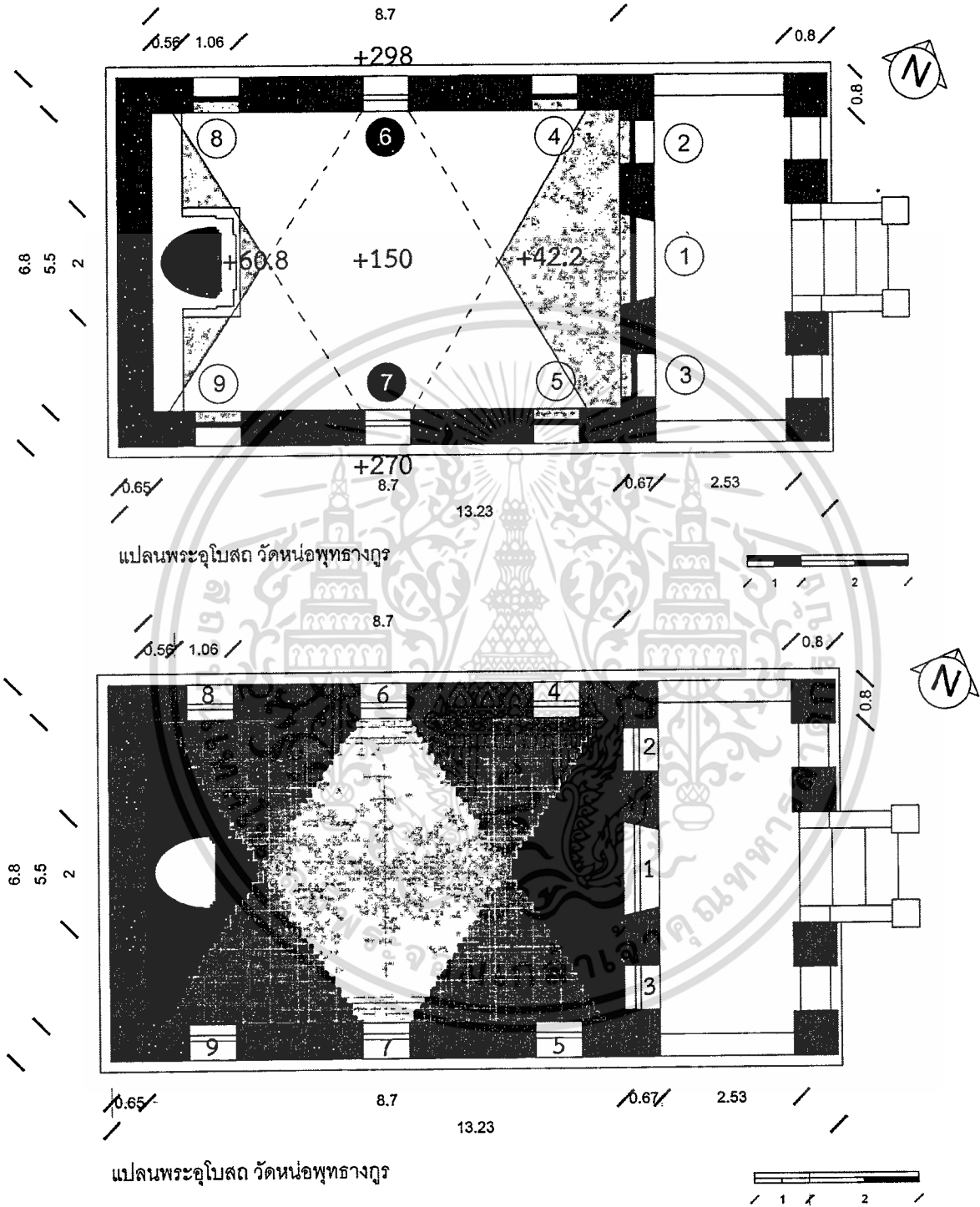


ภาพที่ 4.52 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 7



ภาพที่ 4.53 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.54 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

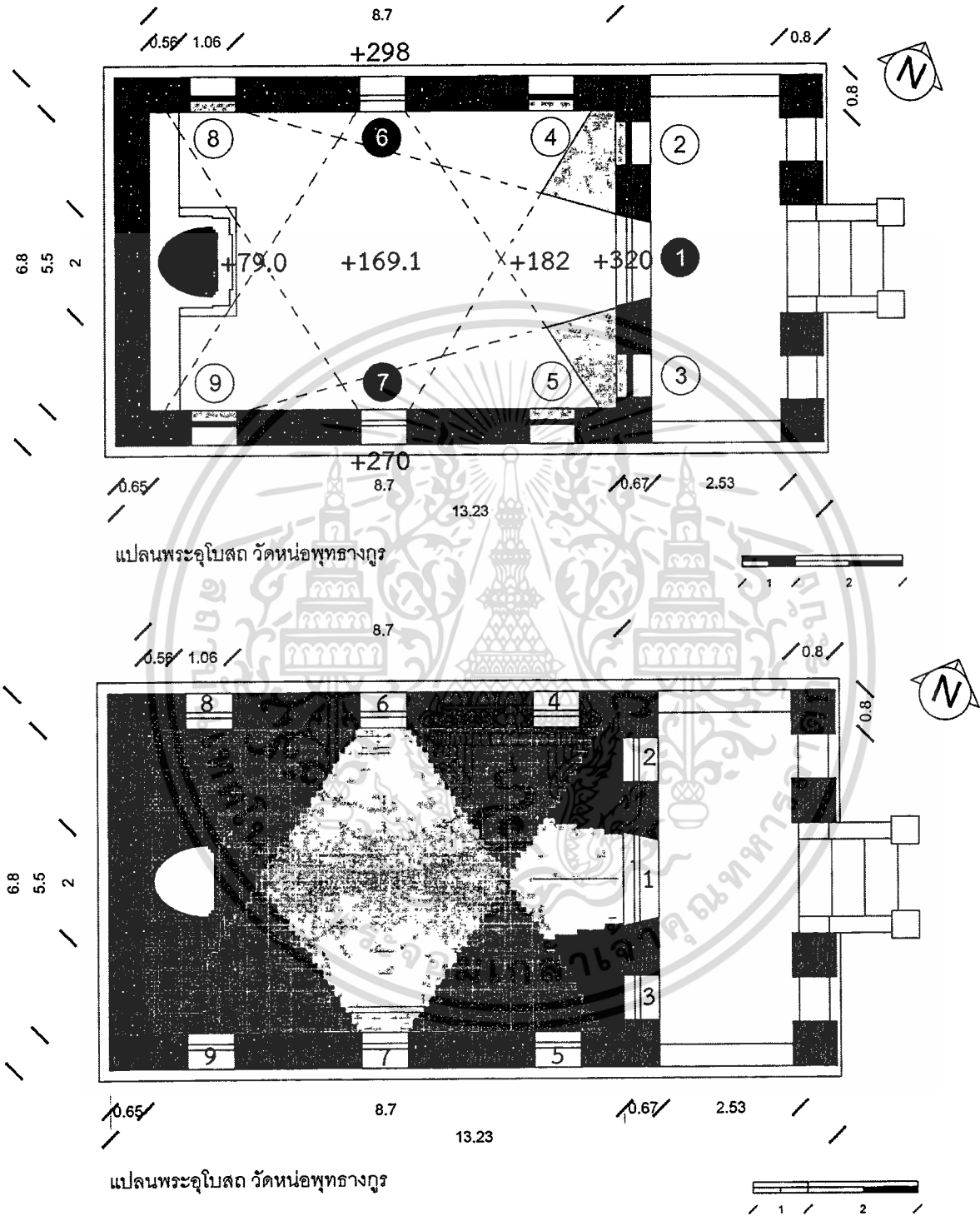


ภาพที่ 4.55 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 7

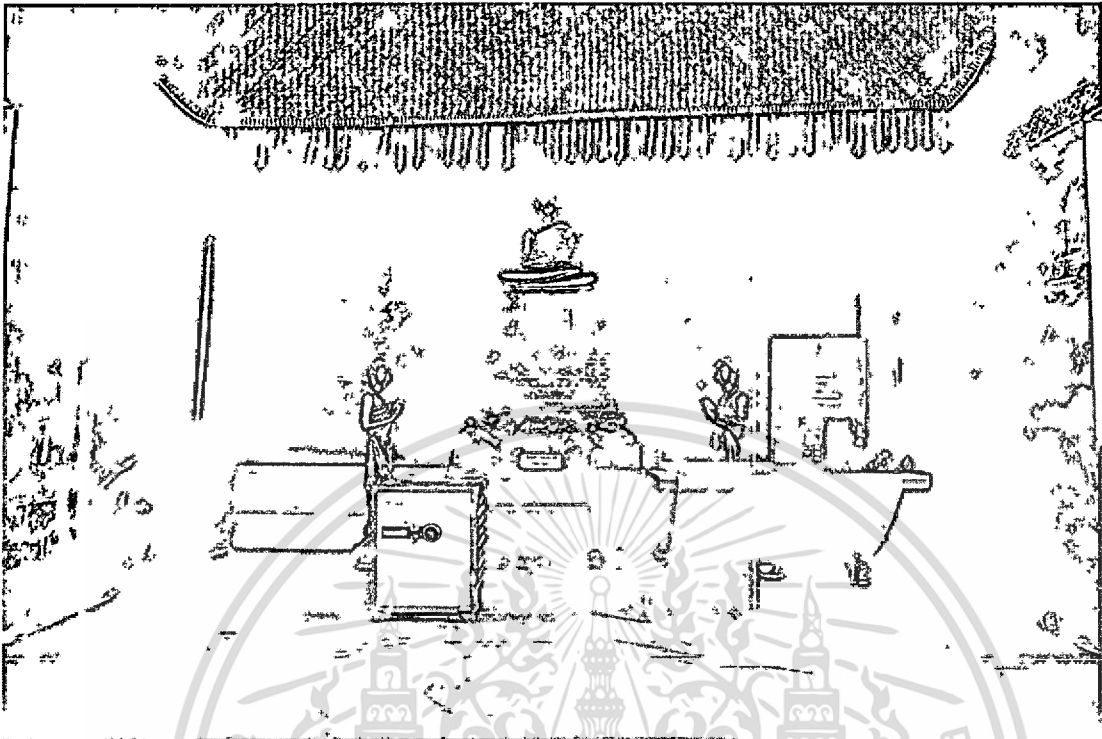


ภาพที่ 4.56 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

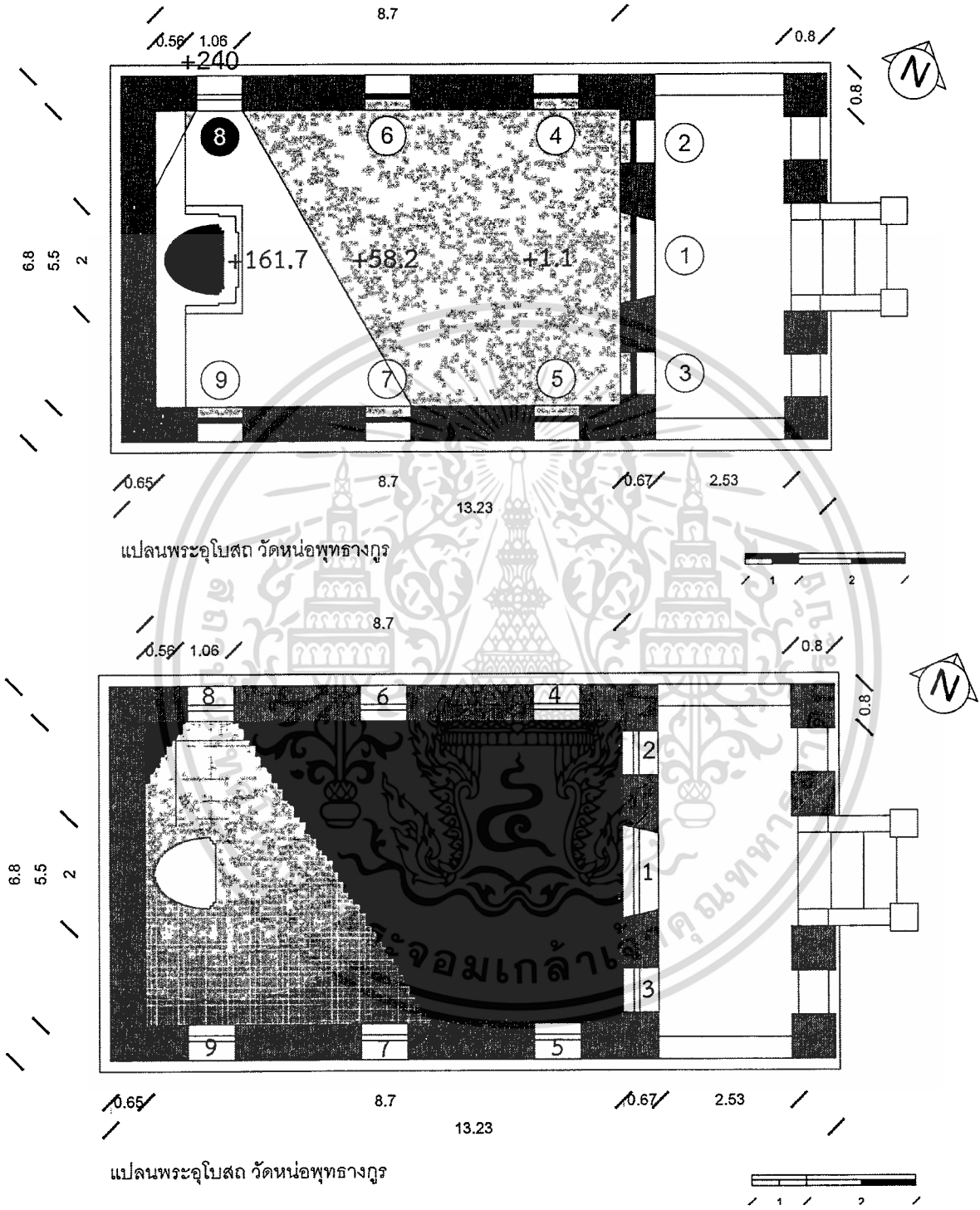


ภาพที่ 4.58 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทรากร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 6 และ 7



ภาพที่ 4.59 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทรากร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 6 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

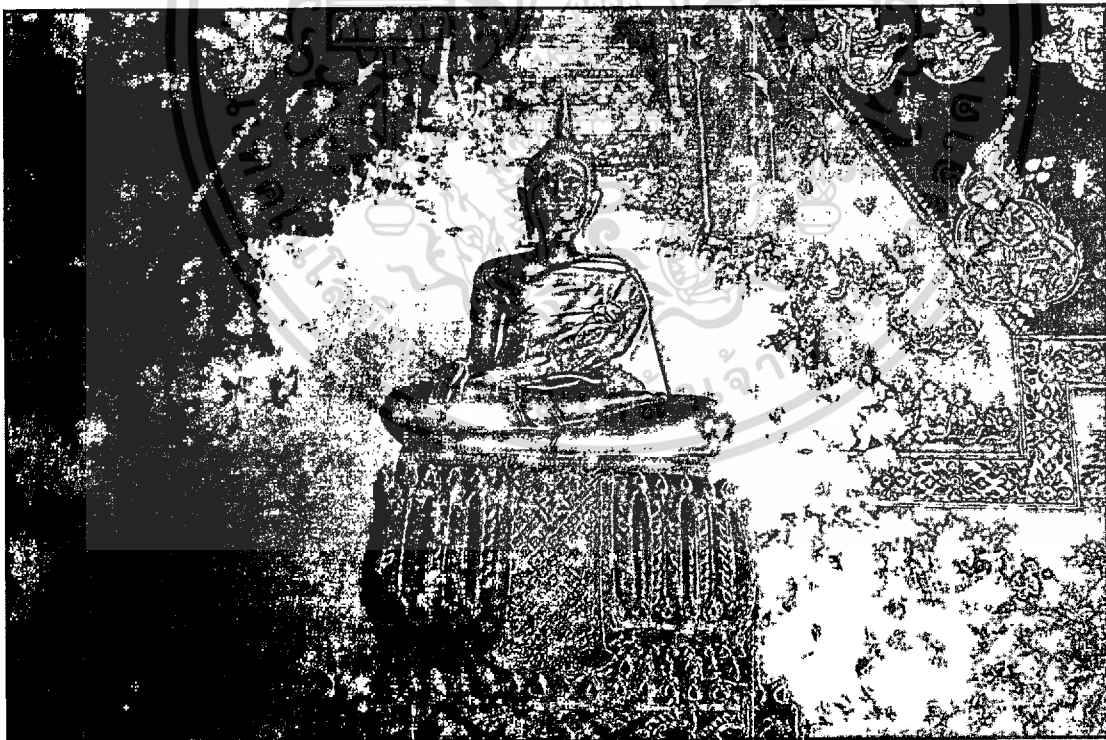


ภาพที่ 4.60 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

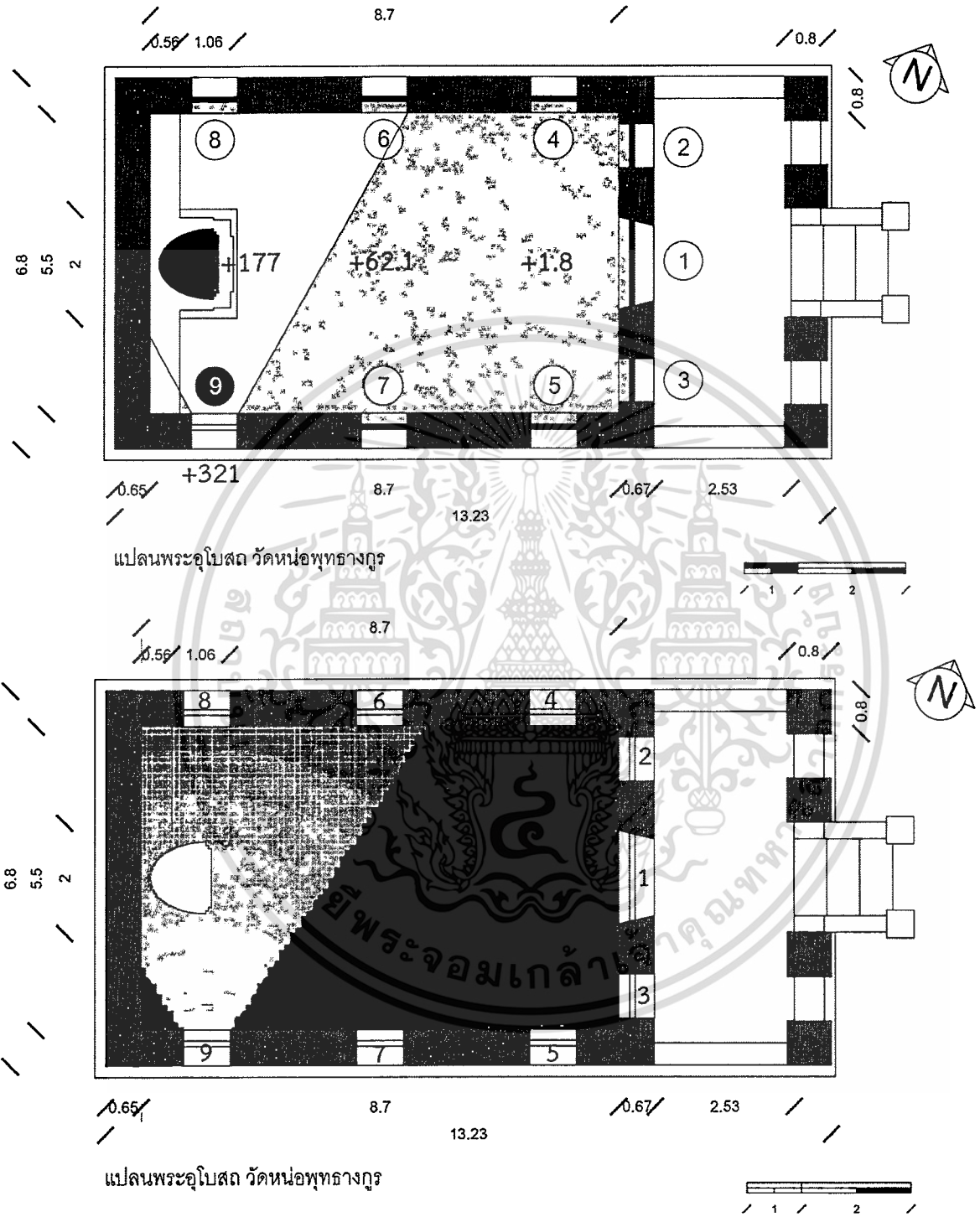


ภาพที่ 4.61 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 8



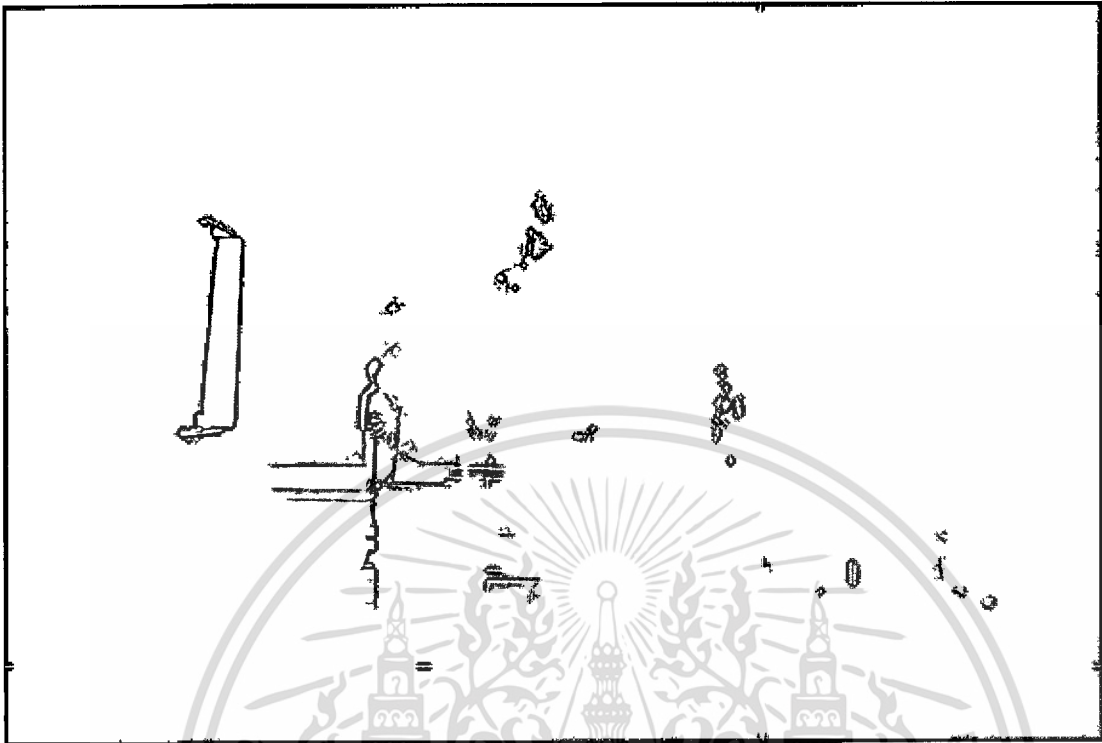
ภาพที่ 4.62 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

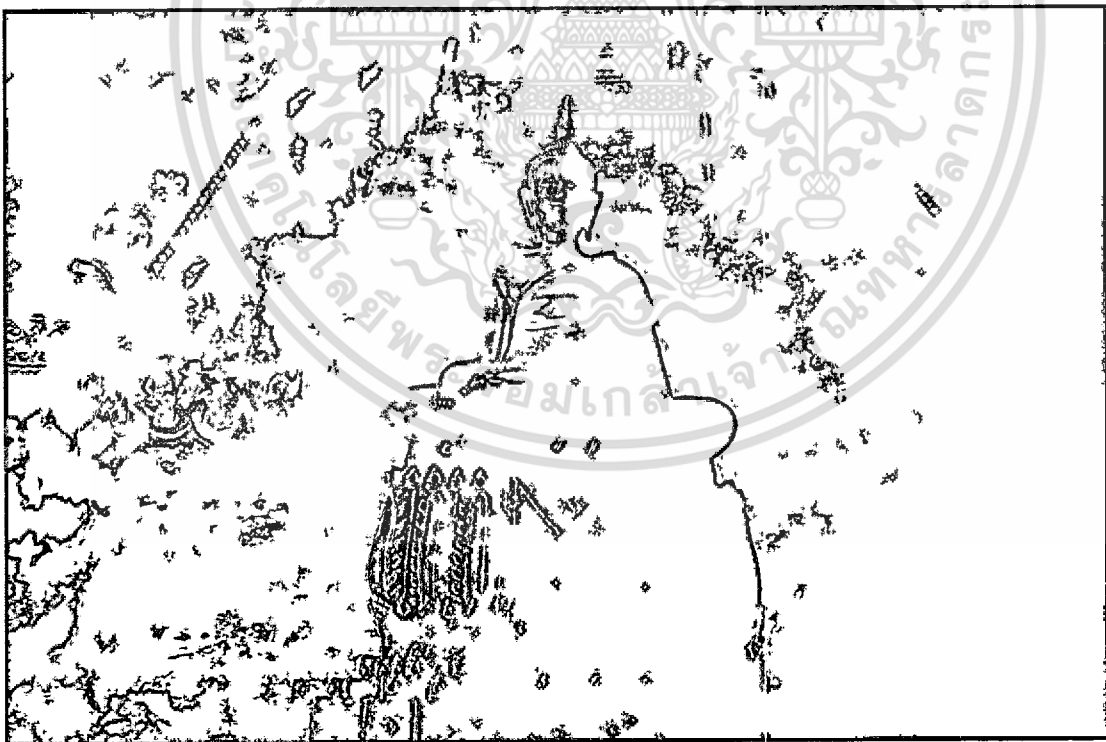


ภาพที่ 4.63 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

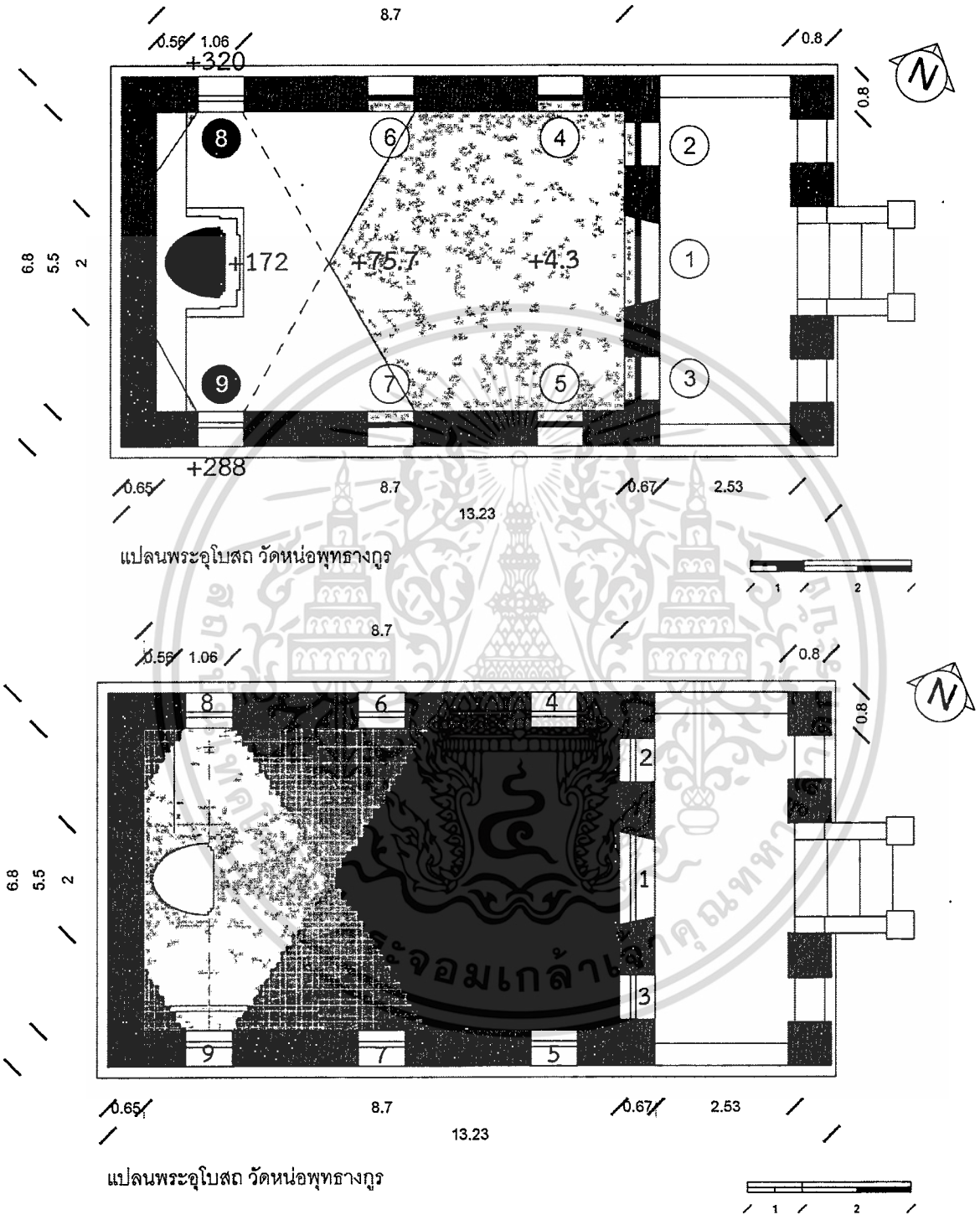


ภาพที่ 4.64 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 9



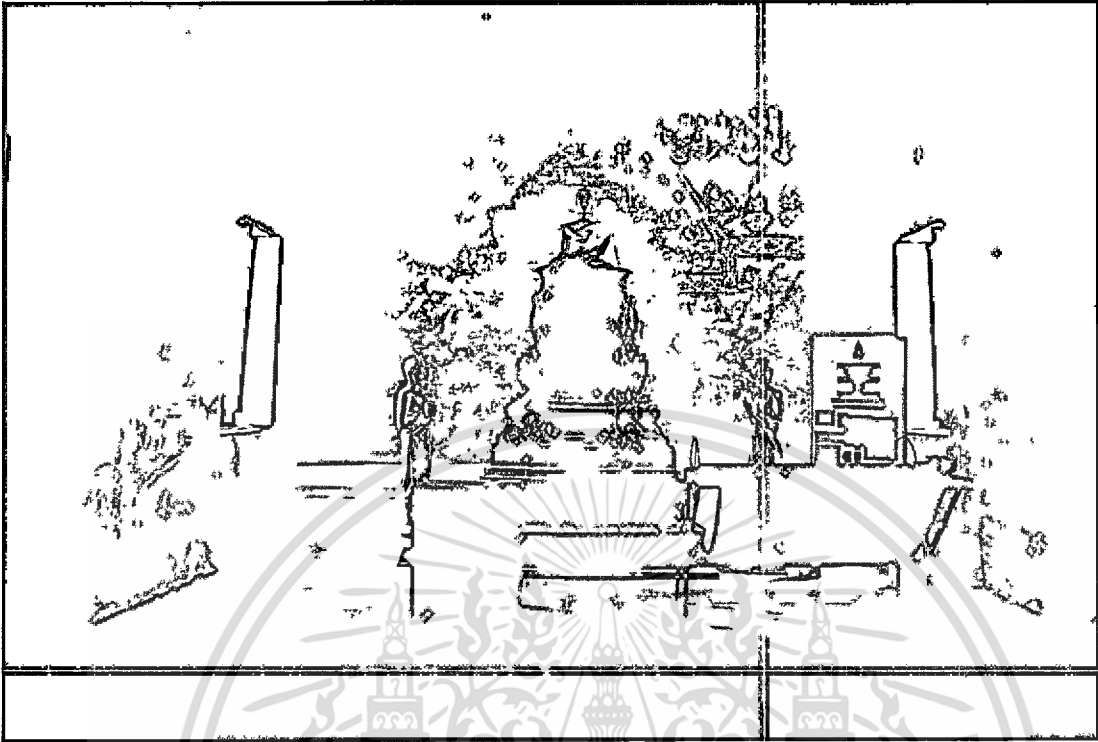
ภาพที่ 4.65 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.66 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 8 และ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

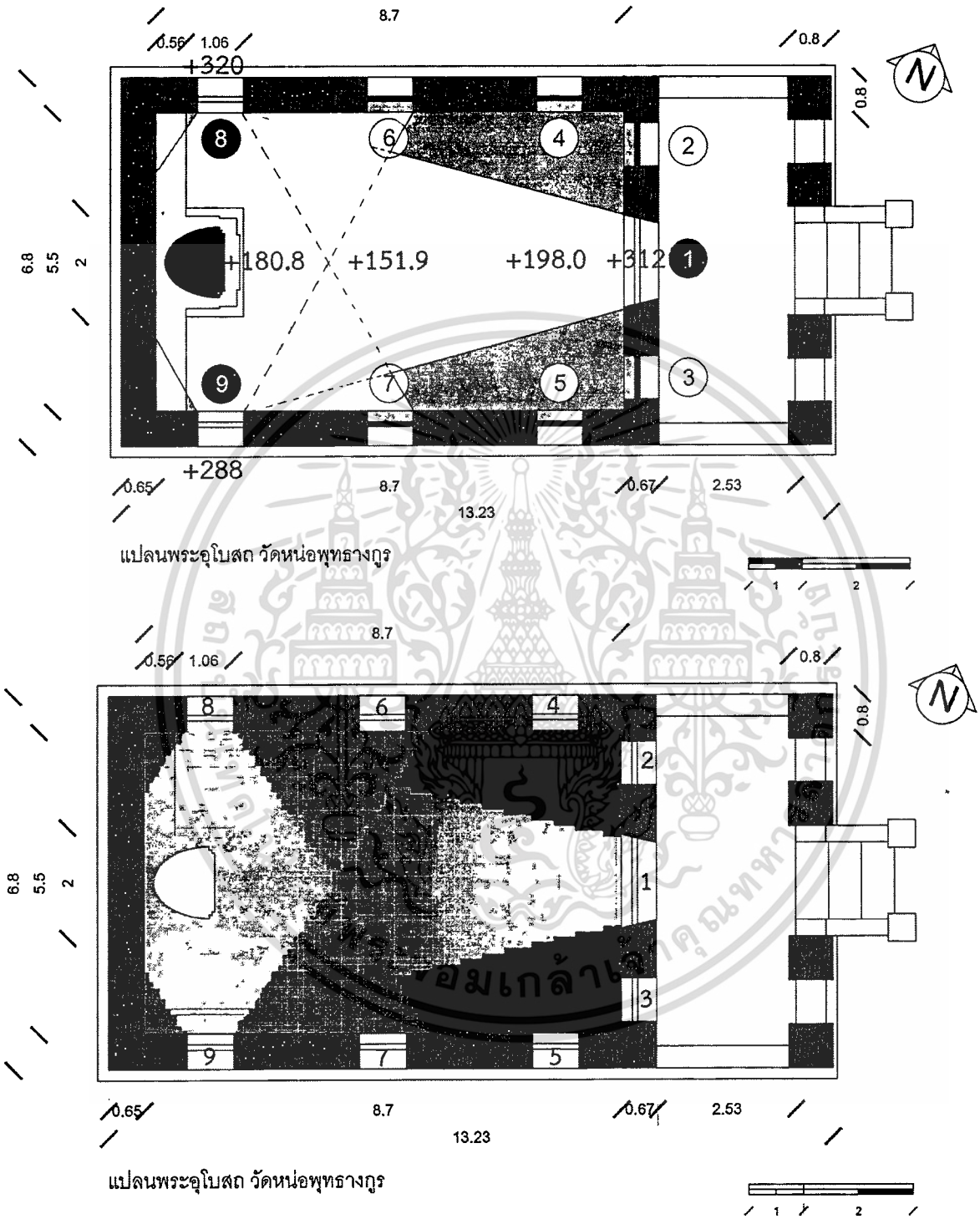


ภาพที่ 4.67 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธานุสรณ์ เปิดหน้าต่าง 8 และ 9



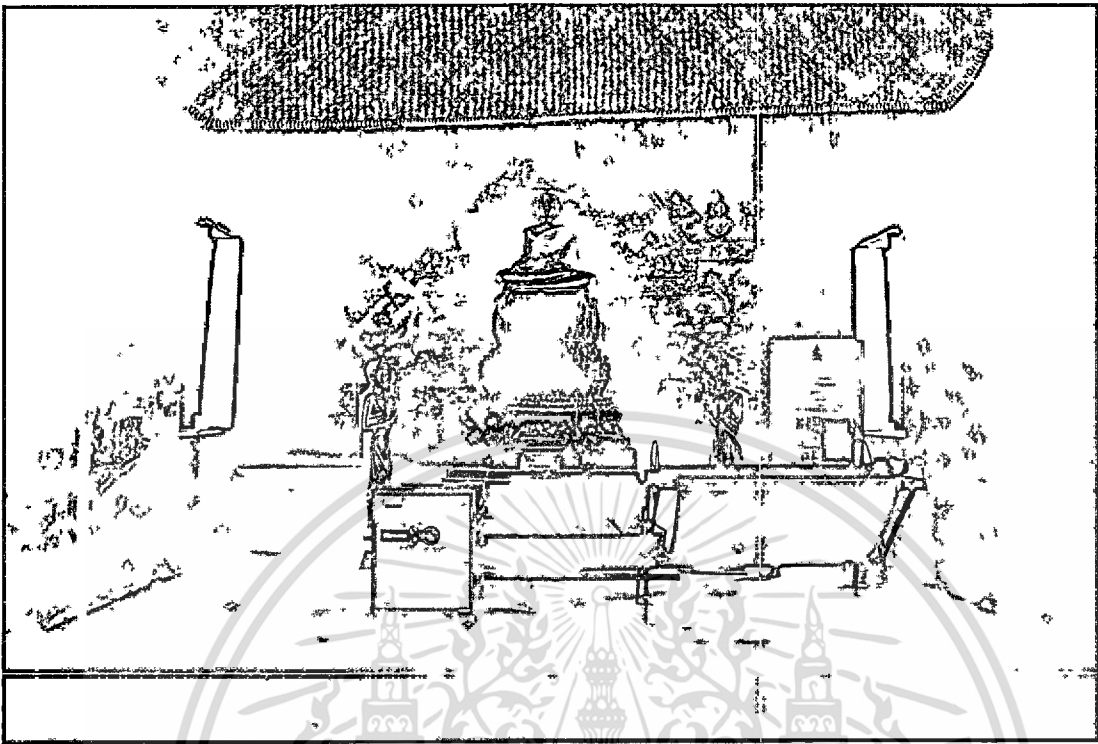
ภาพที่ 4.68 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหนองพุทธานุสรณ์ เปิดหน้าต่าง 8 และ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.69 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหนองพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 8 และ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

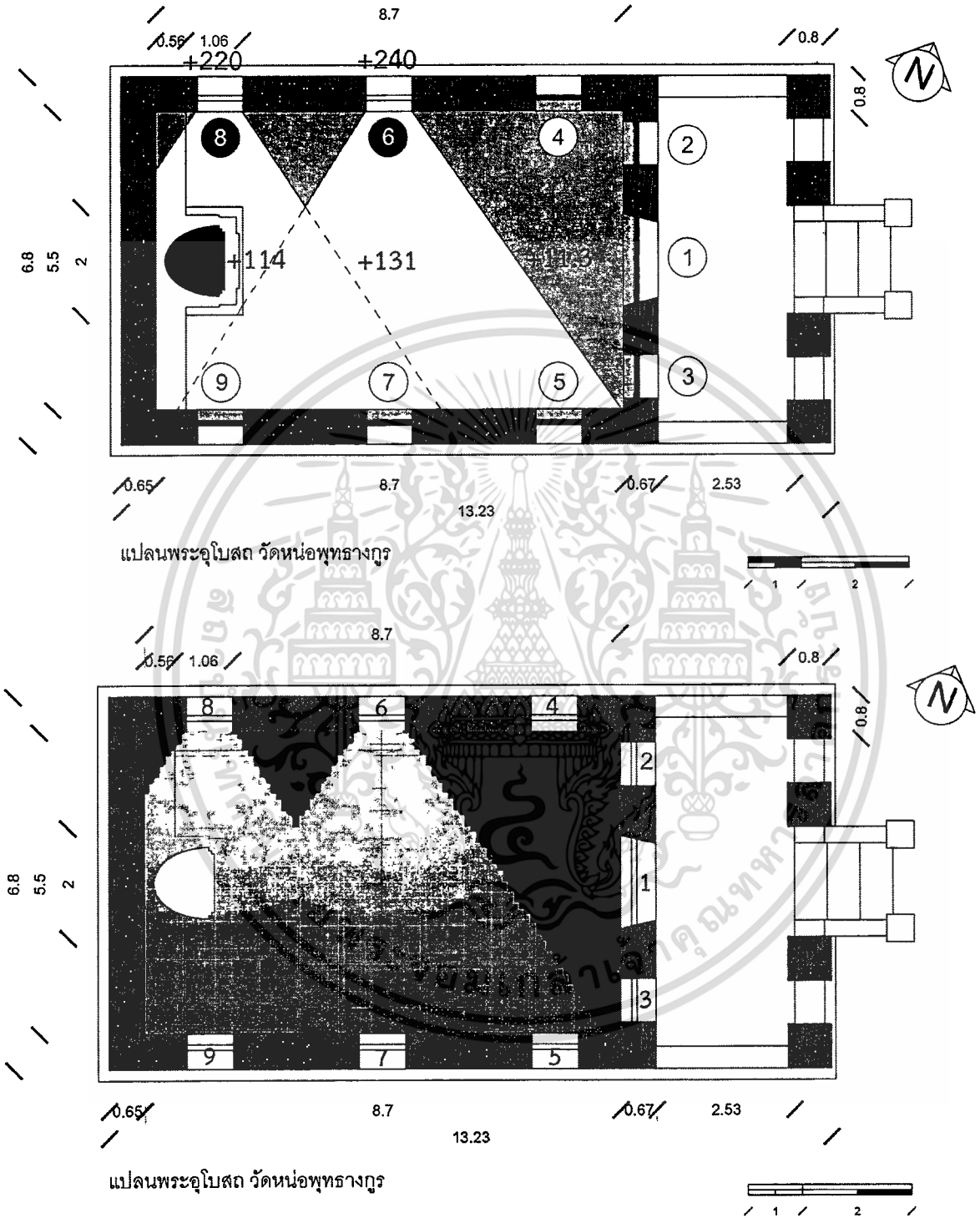


ภาพที่ 4.70 แสดงภาพบรรยายกายภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดประตู 1 หน้าต่าง 8 และ 9



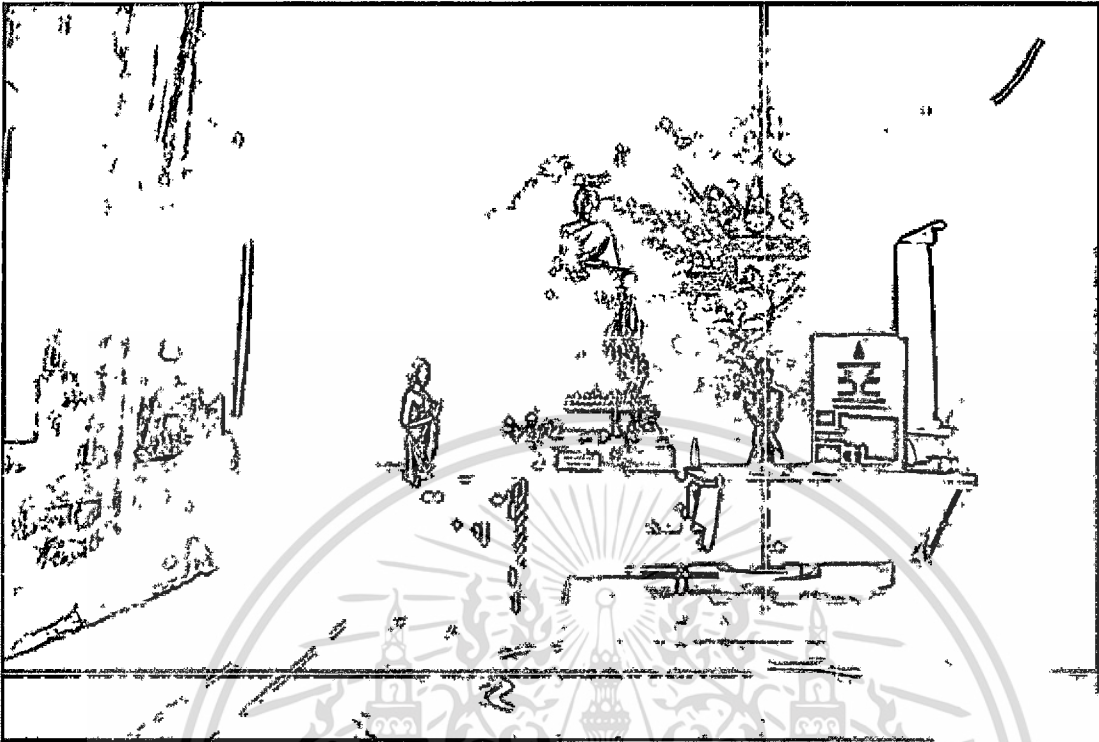
ภาพที่ 4.71 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร .เปิดประตู 1 หน้าต่าง 8 และ 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.72 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

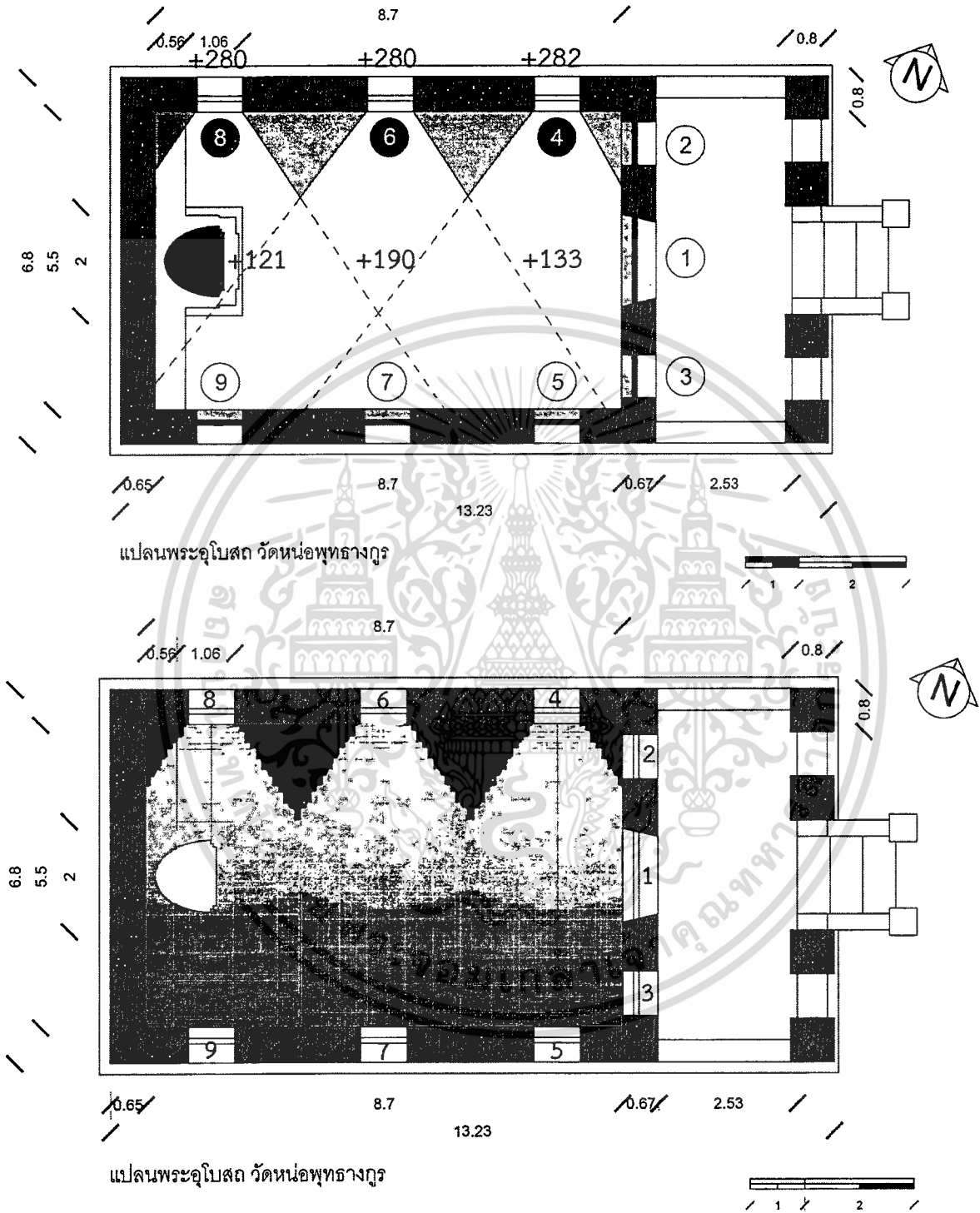


ภาพที่ 4.73 แสดงภาพบรรยายภาคภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 8



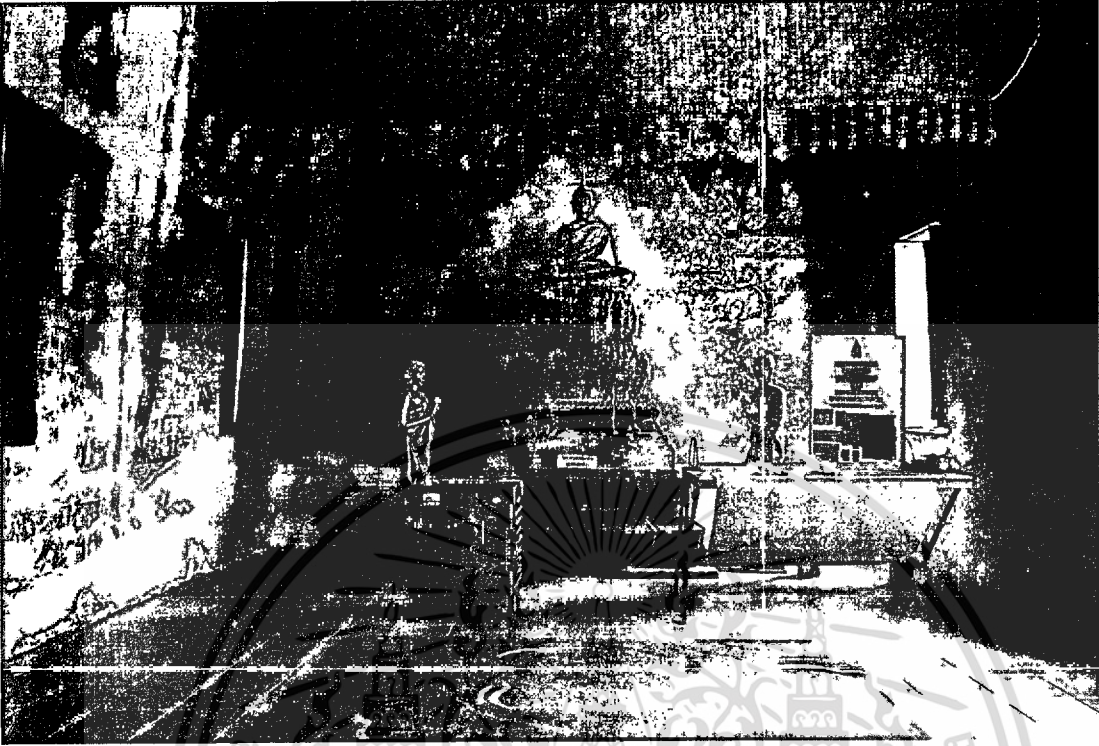
ภาพที่ 4.74 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 6 และ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.75 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดพนมพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 6 และ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



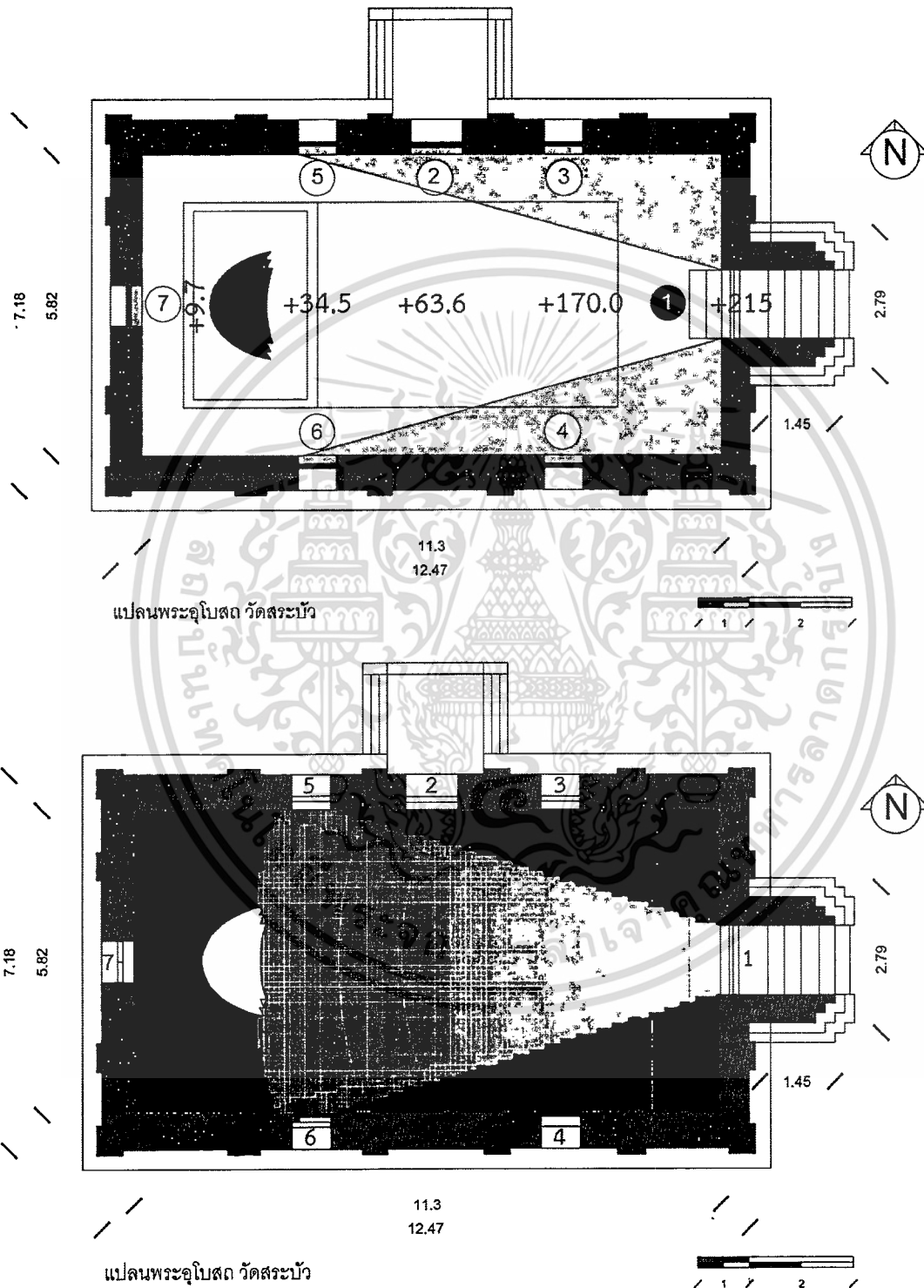
ภาพที่ 4.76 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 6 และ 8



ภาพที่ 4.77 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร เปิดหน้าต่าง 4 6 และ 8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.2 ทดลองภาคสนาม พระอุโบสถ วัดสระบัว
ตั้งค่ากล้องถ่ายภาพที่ F 7.1, S 1/4, ISO 400 (ภาพที่ 4.78 – 4.122)



ภาพที่ 4.78 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

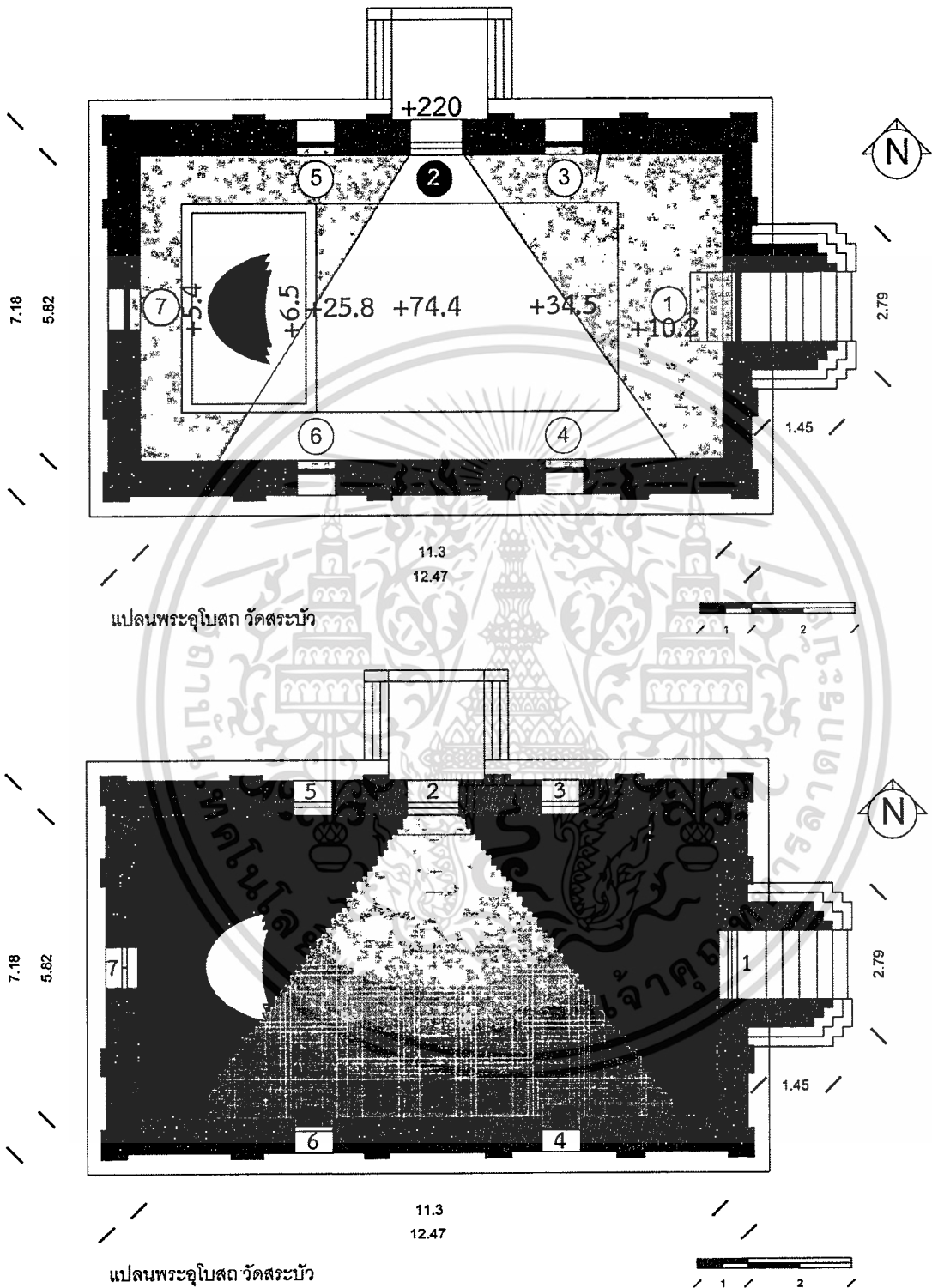


ภาพที่ 4.79 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1



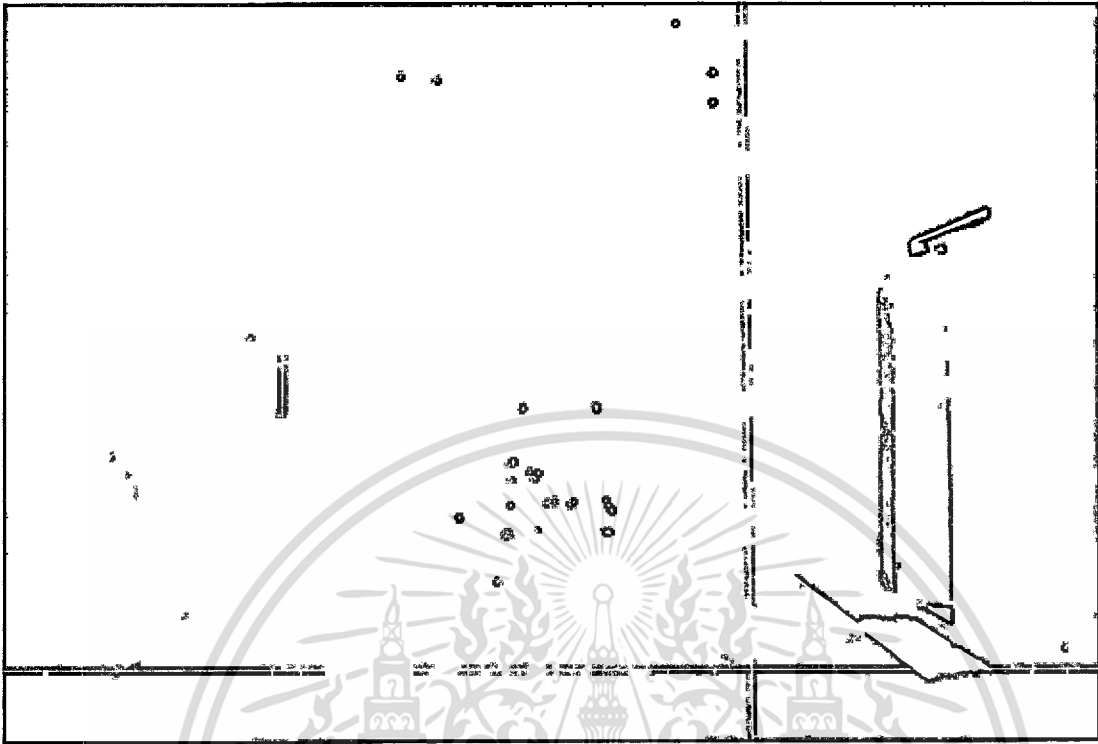
ภาพที่ 4.80 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

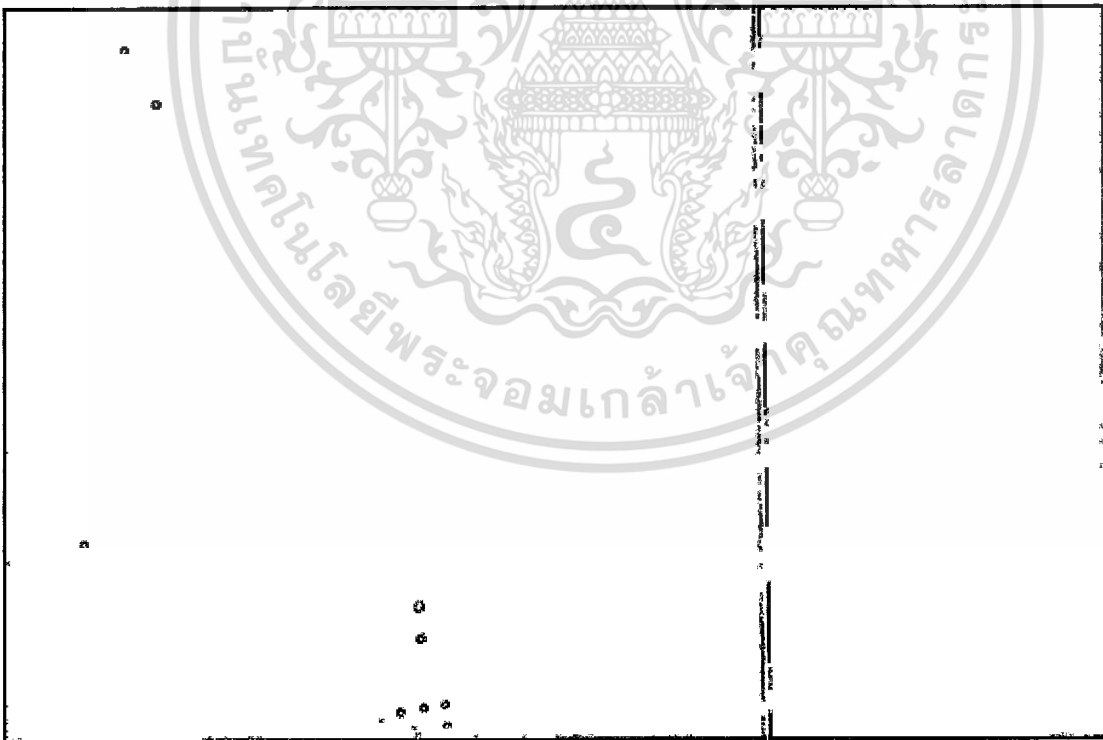


ภาพที่ 4.81 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

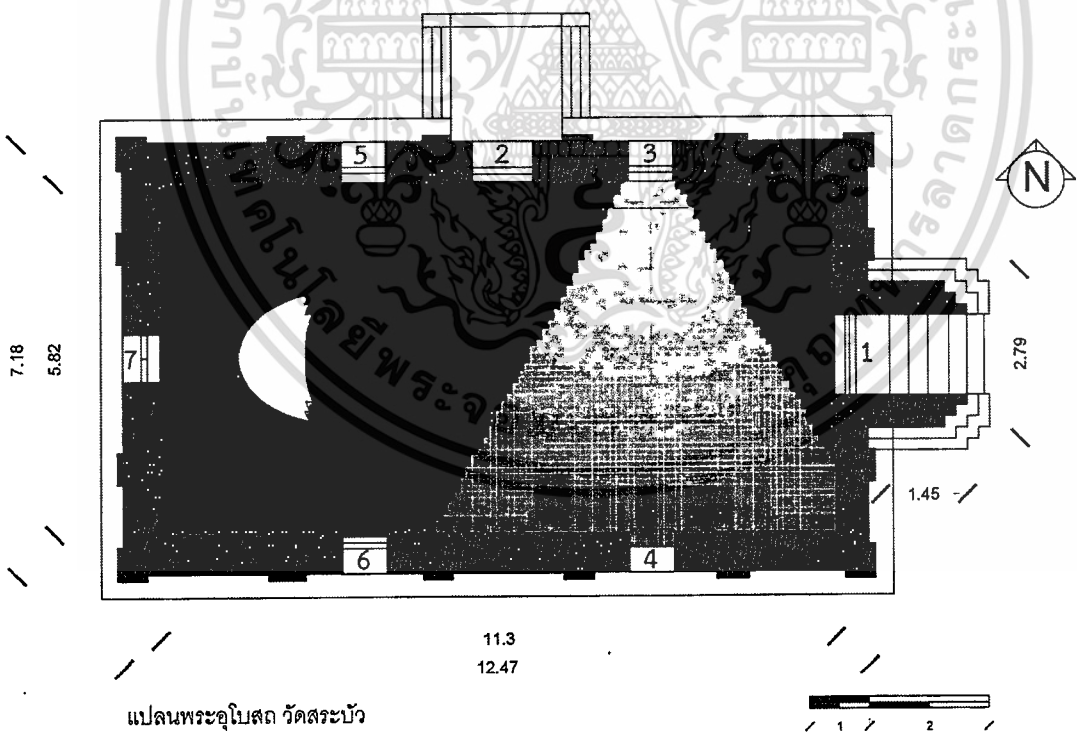
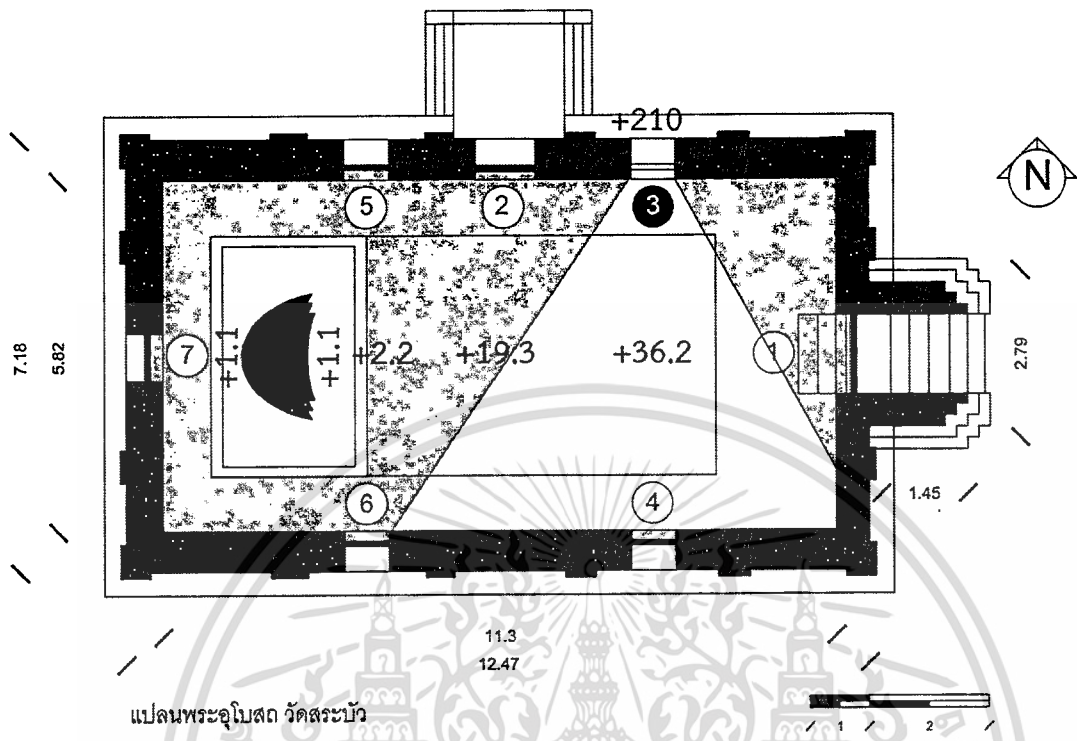


ภาพที่ 4.82 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 2



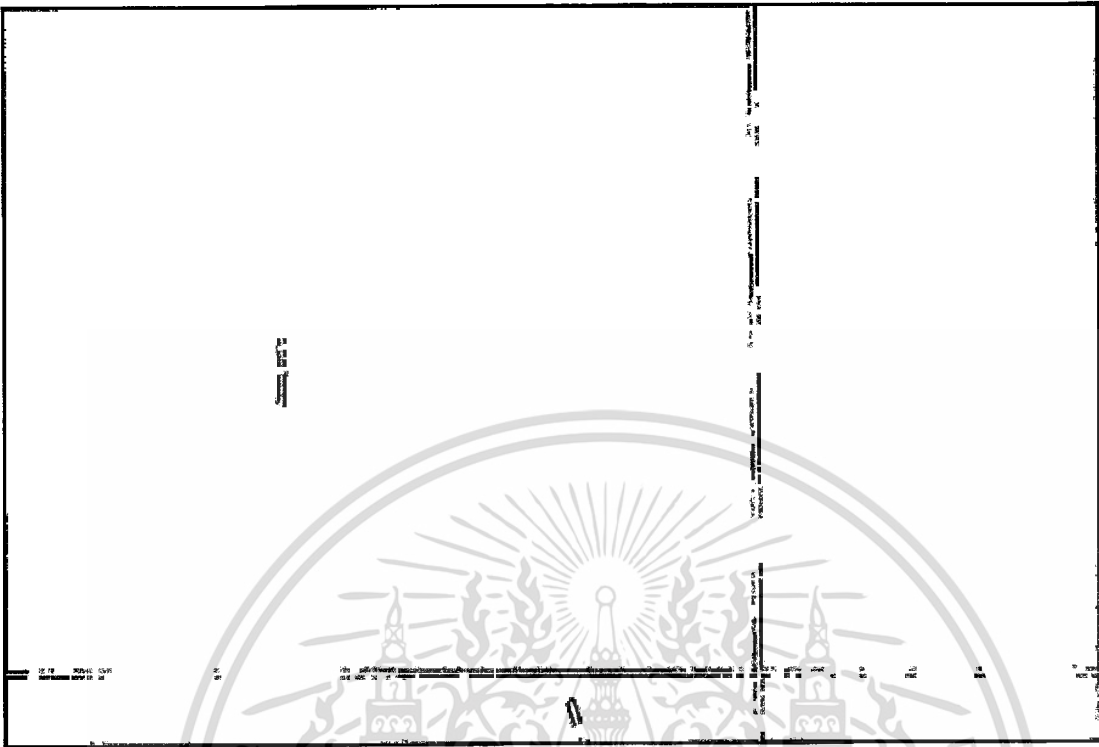
ภาพที่ 4.83 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

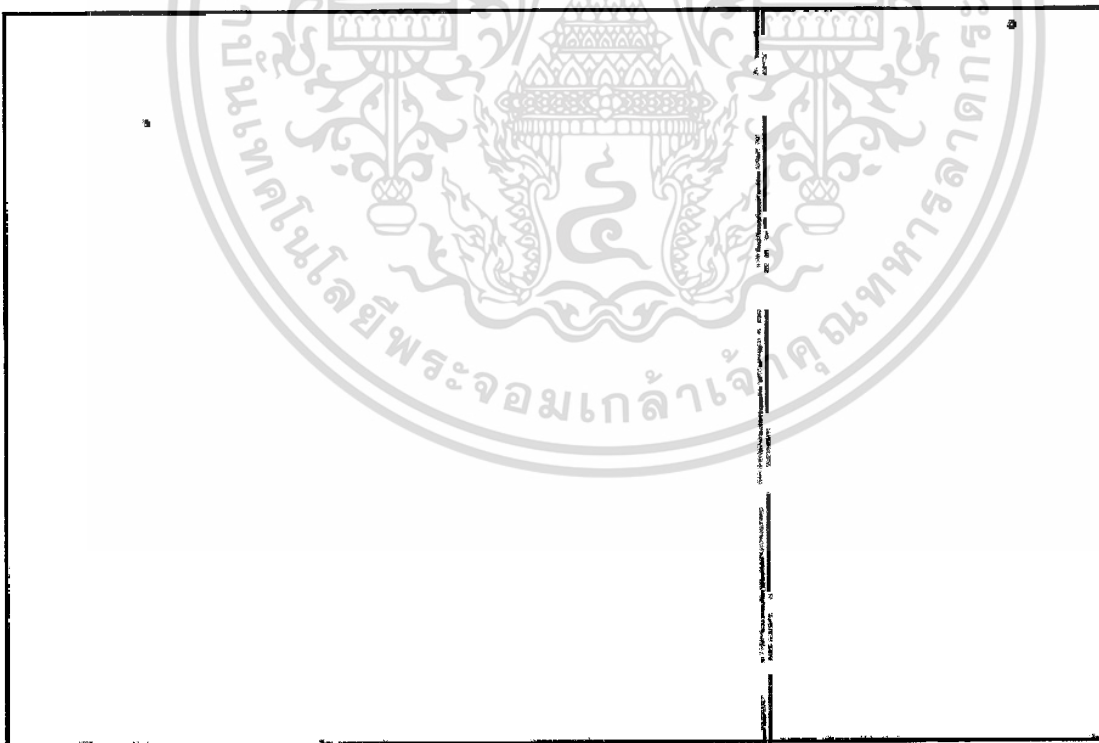


ภาพที่ 4.84 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

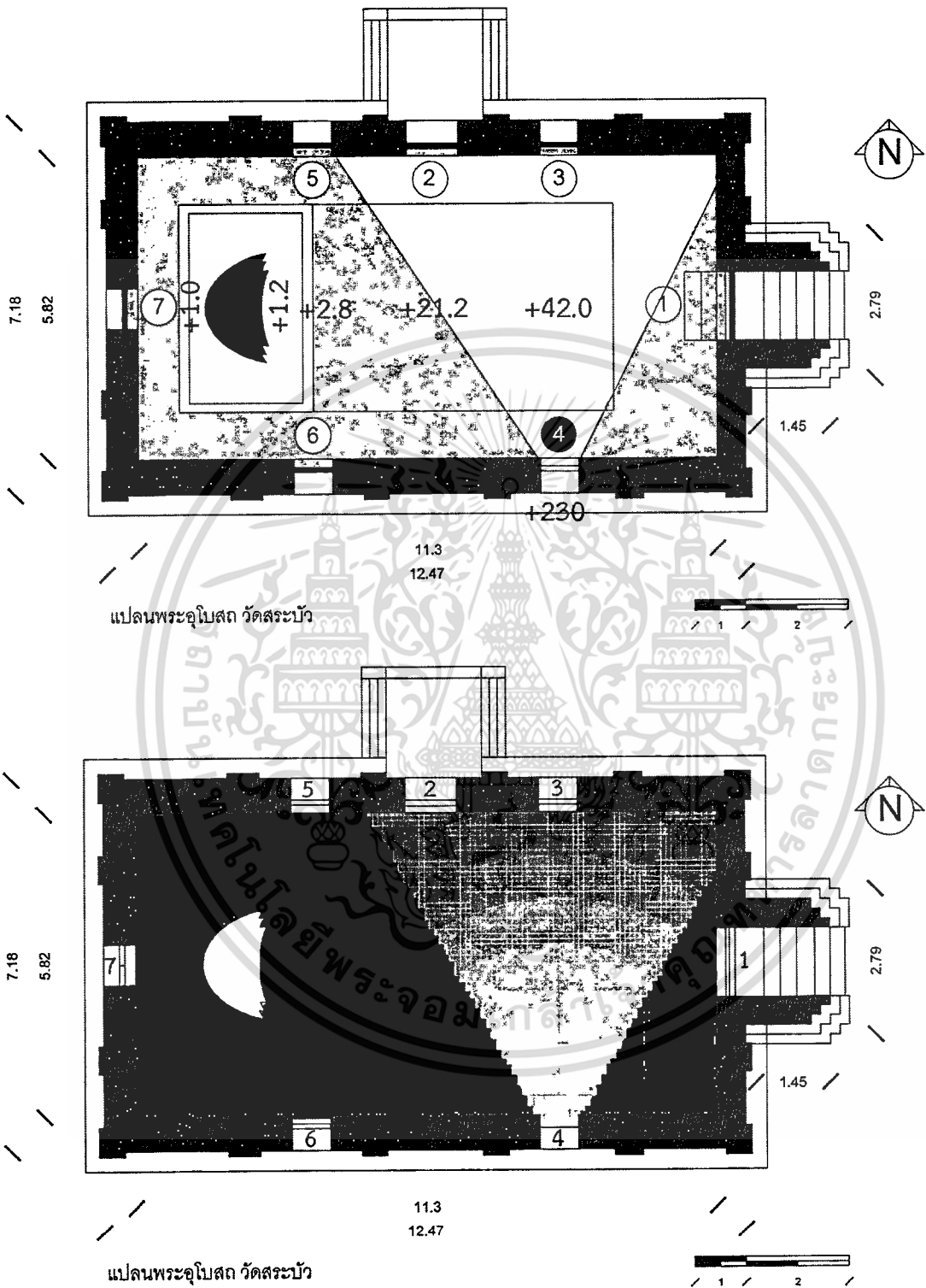


ภาพที่ 4.85 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3



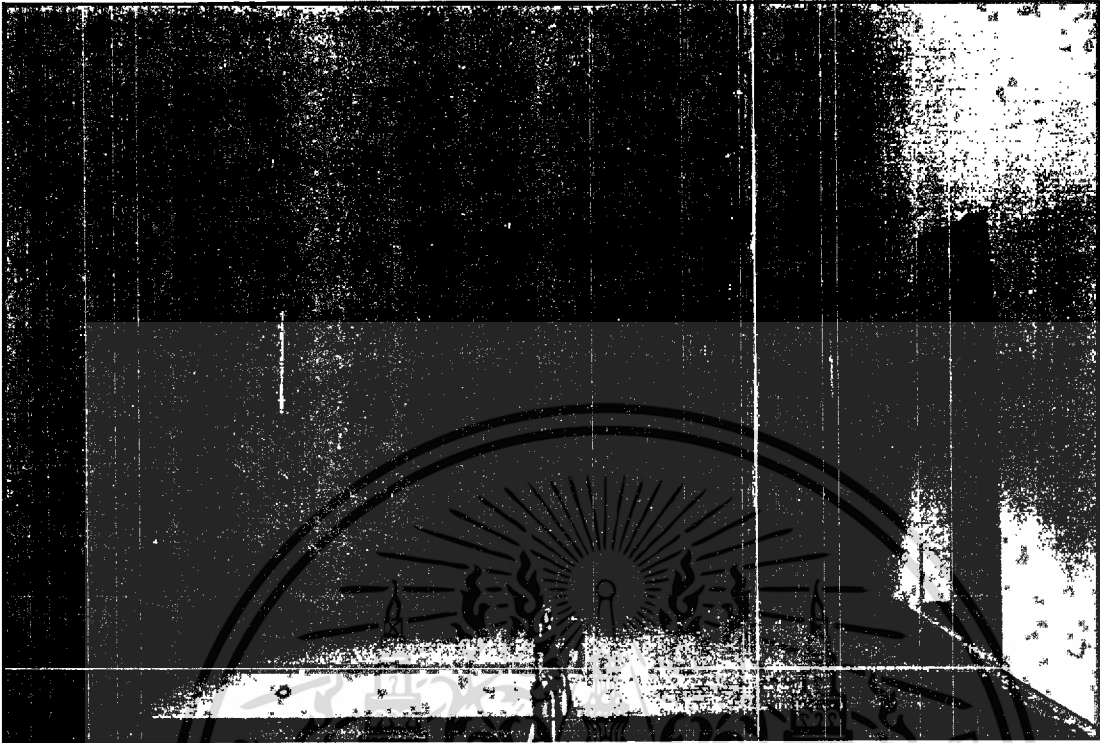
ภาพที่ 4.86 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.87 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

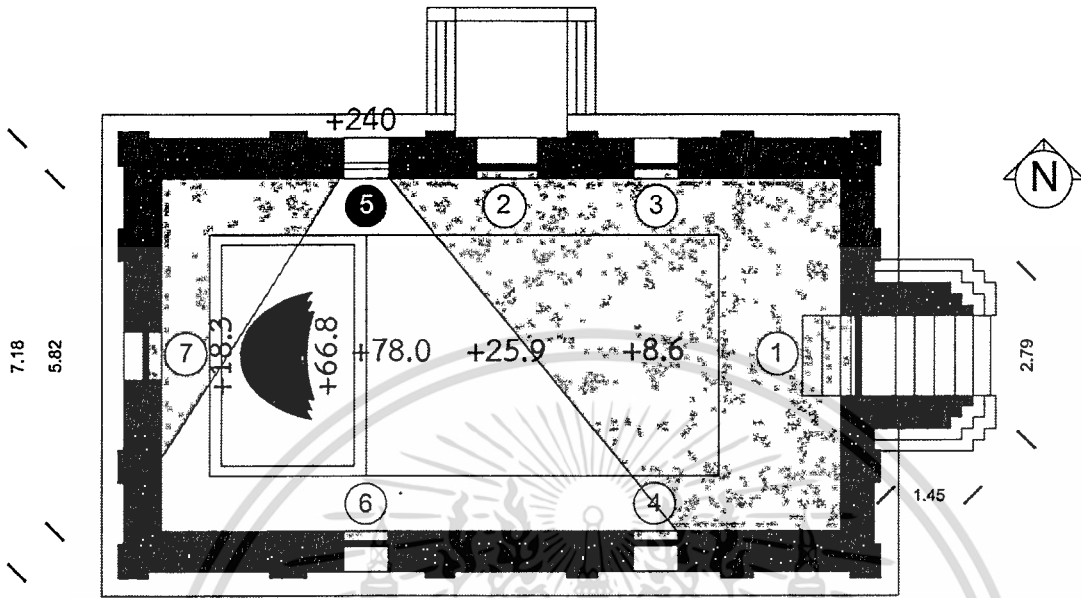


ภาพที่ 4.88 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 4

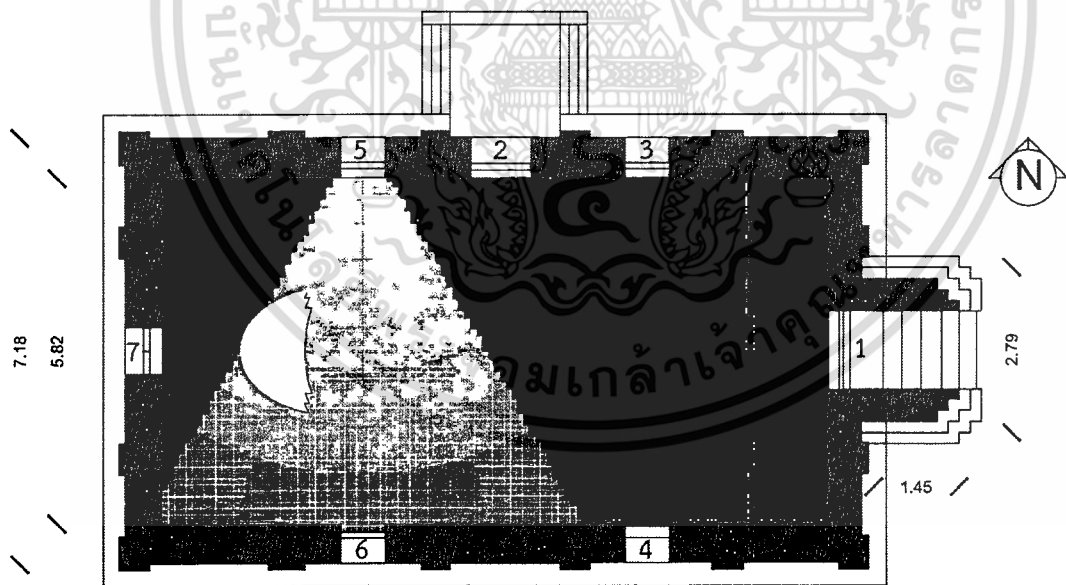


ภาพที่ 4.89 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว



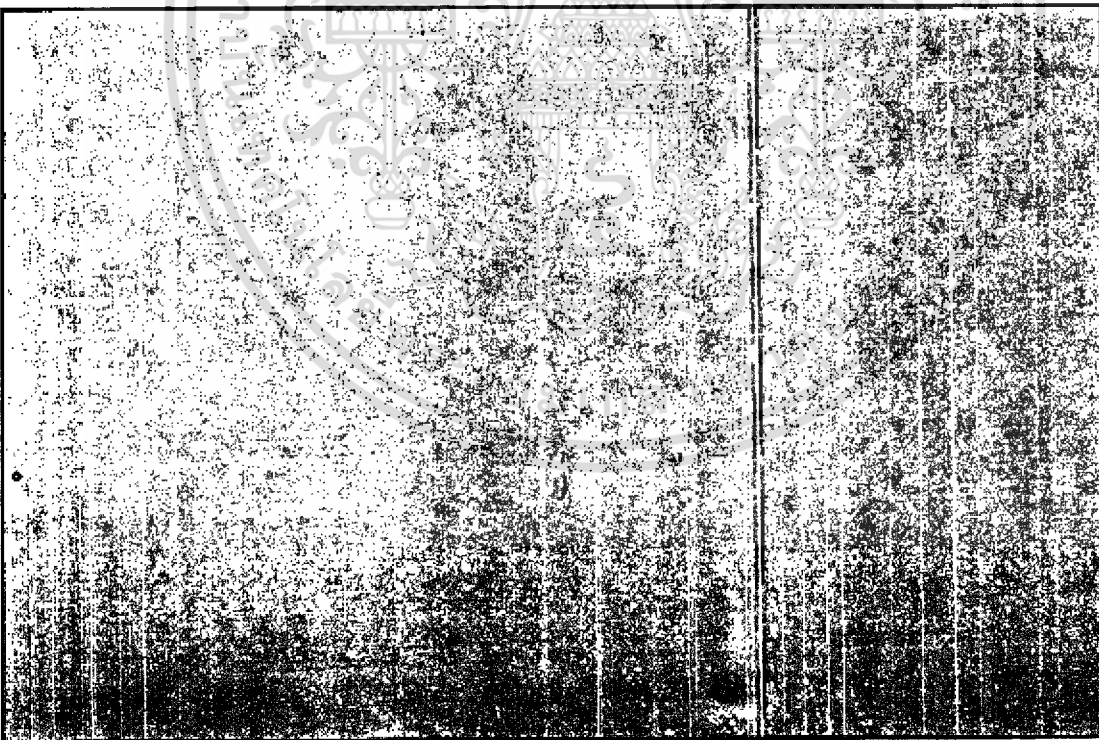
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.90 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

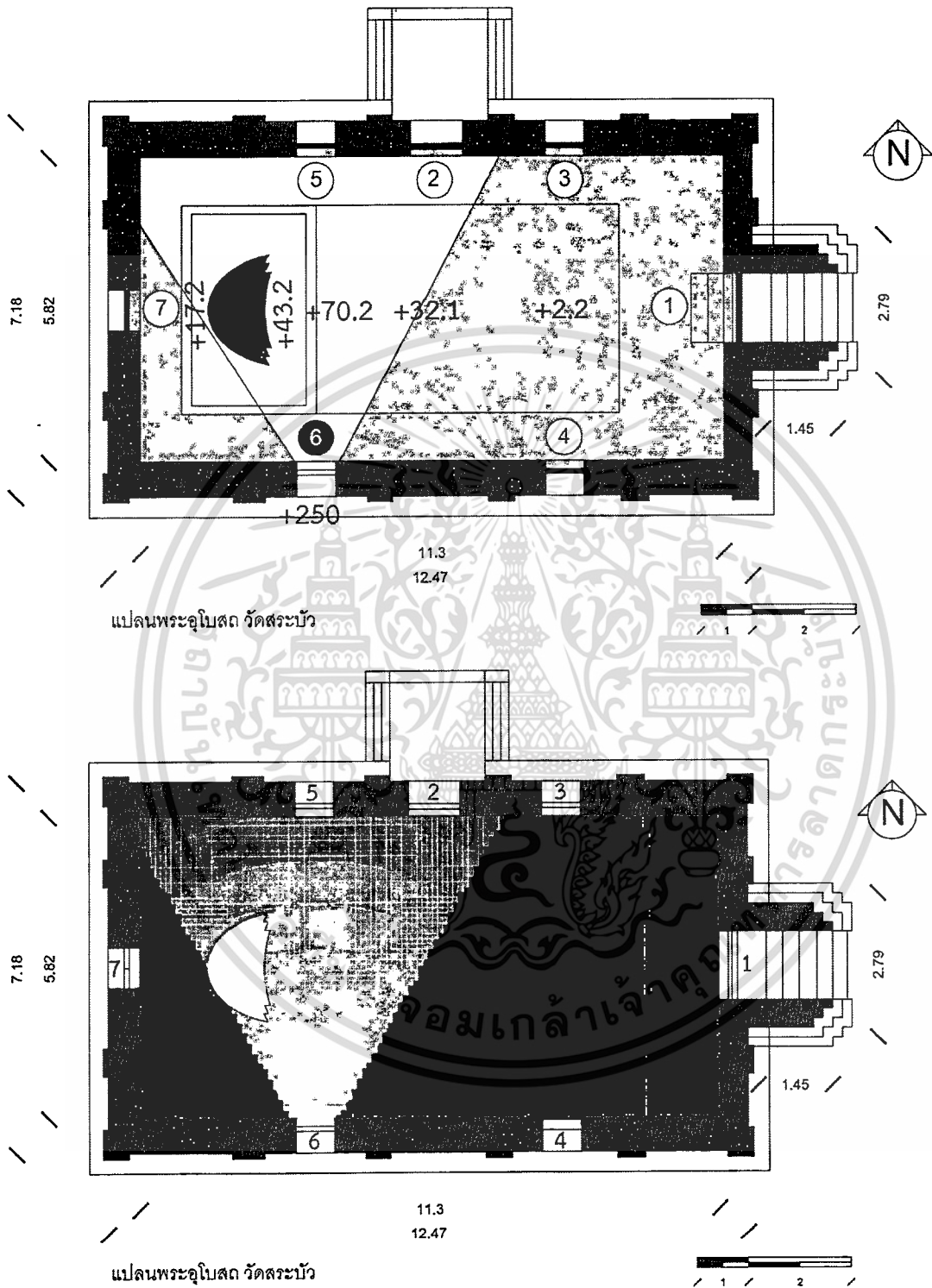


ภาพที่ 4.91 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5



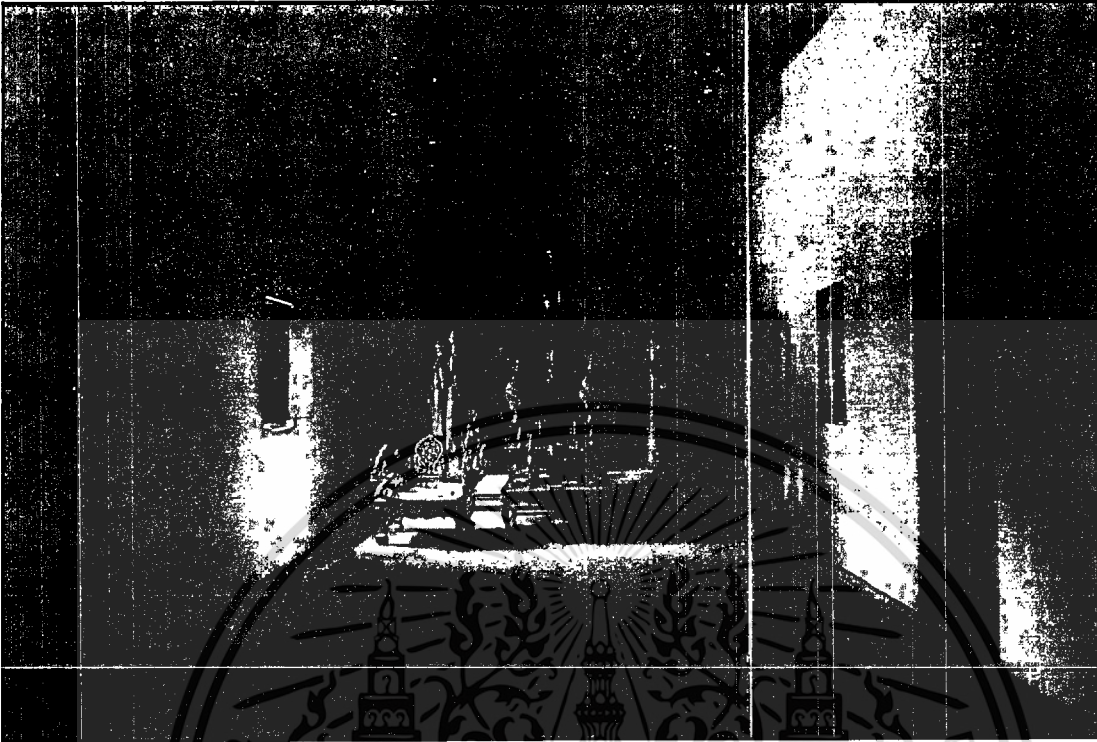
ภาพที่ 4.92 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.93 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

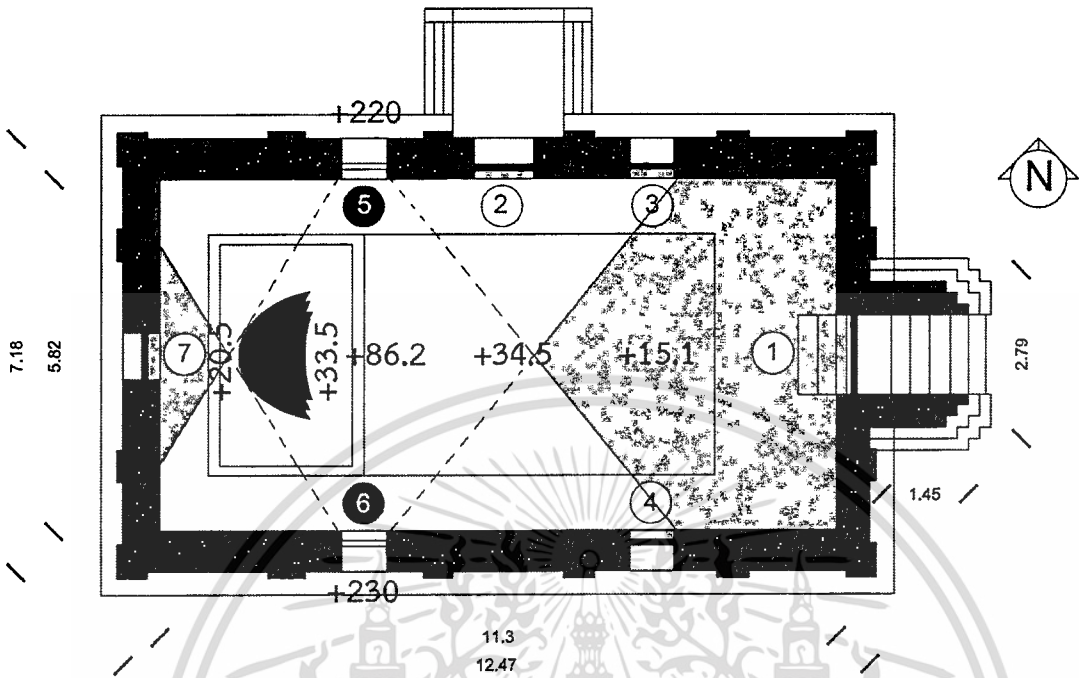


ภาพที่ 4.94 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 6

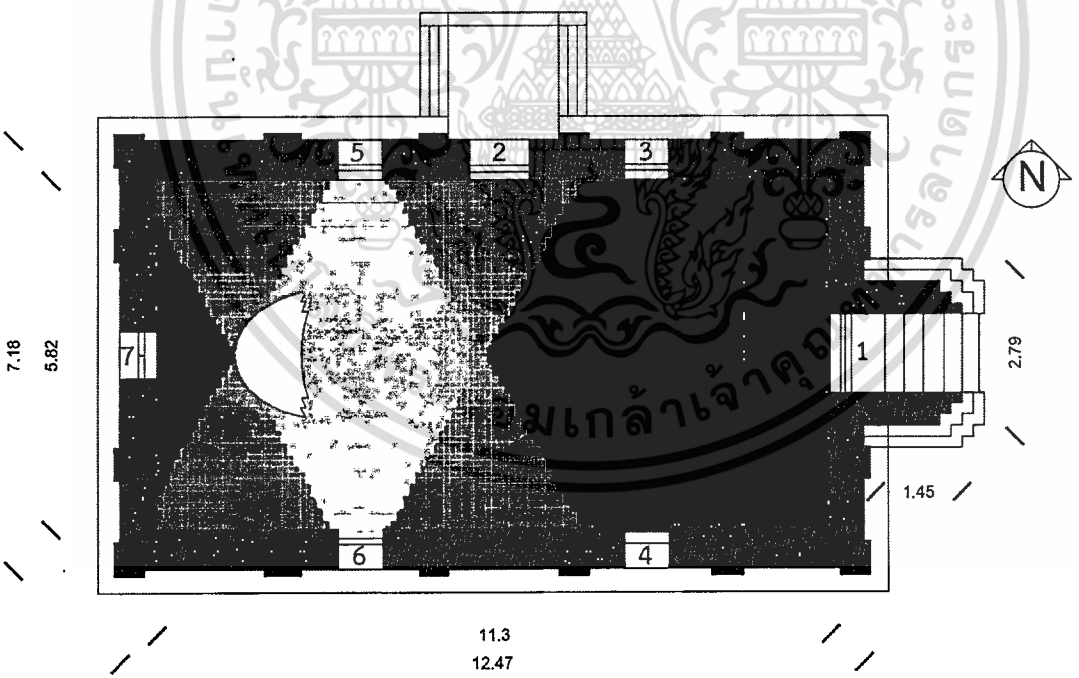


ภาพที่ 4.95 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



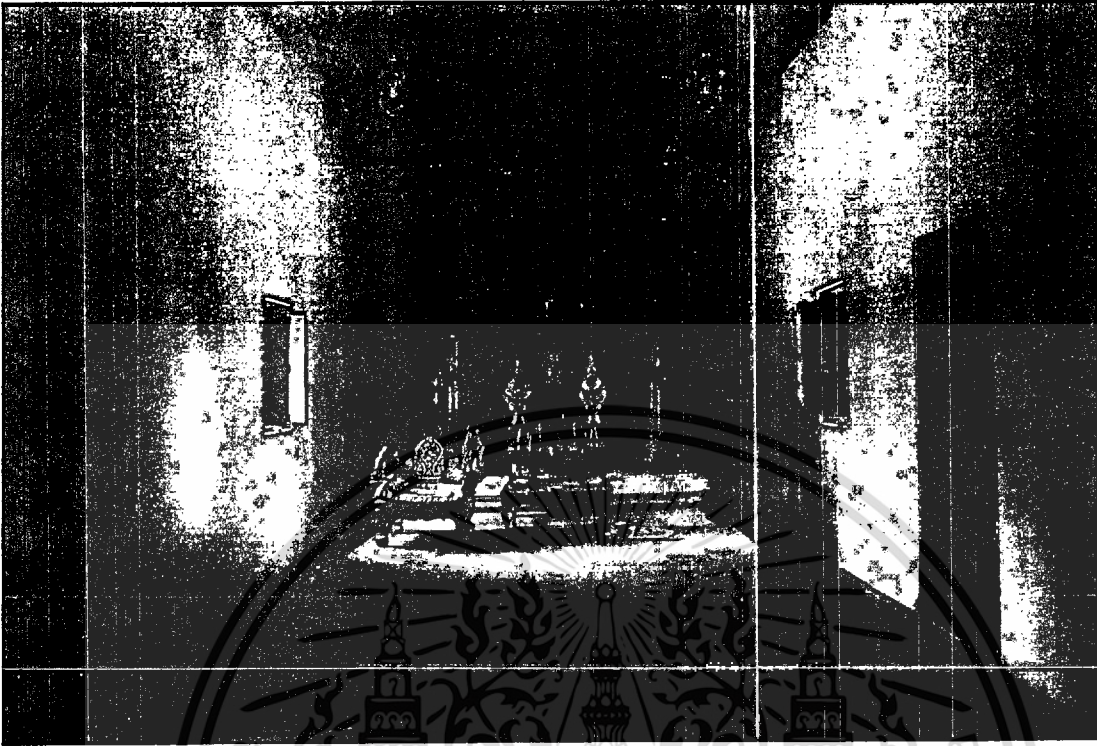
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว



แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.96 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 และ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

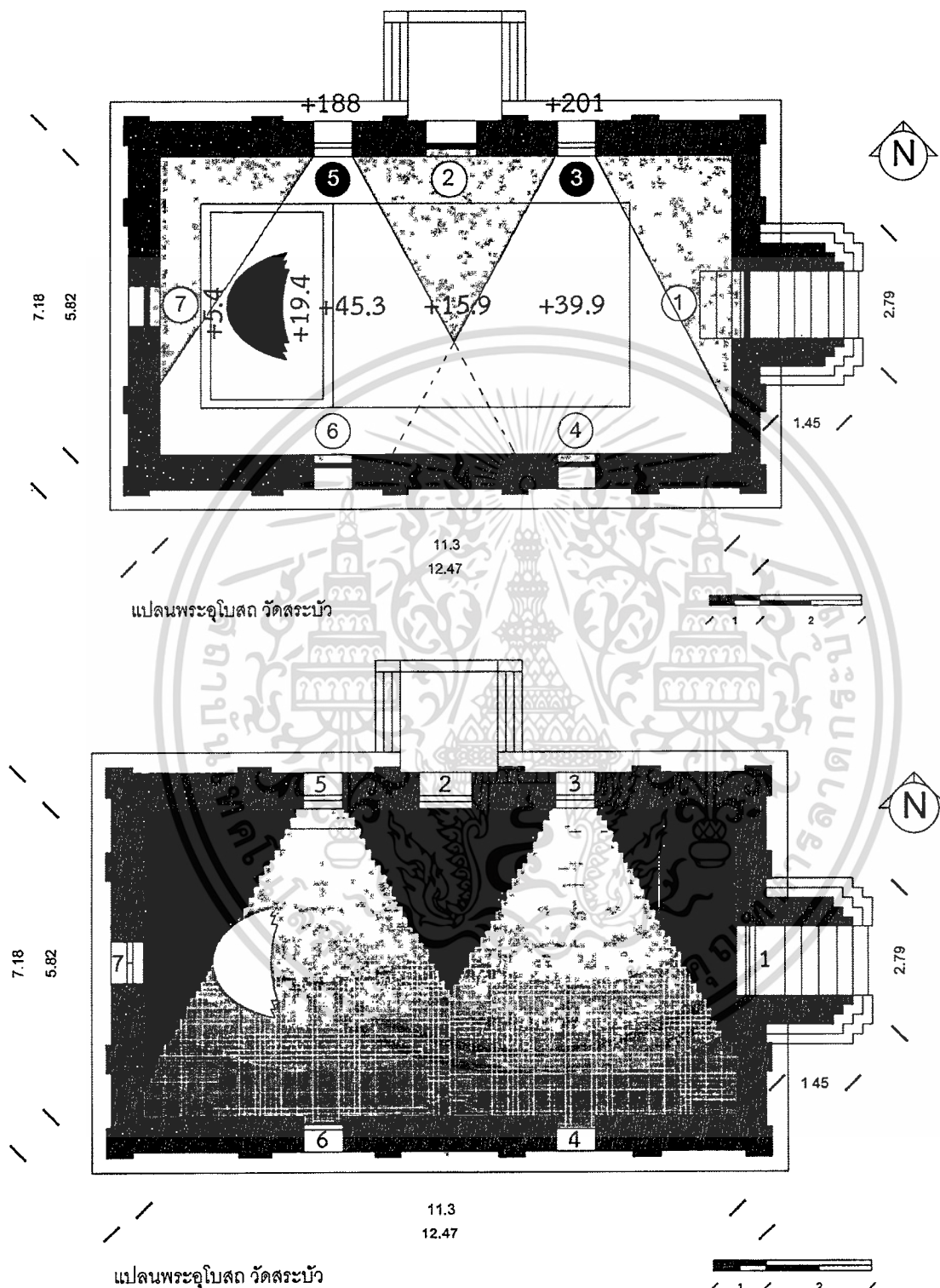


ภาพที่ 4.97 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 และ 6



ภาพที่ 4.98 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 และ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

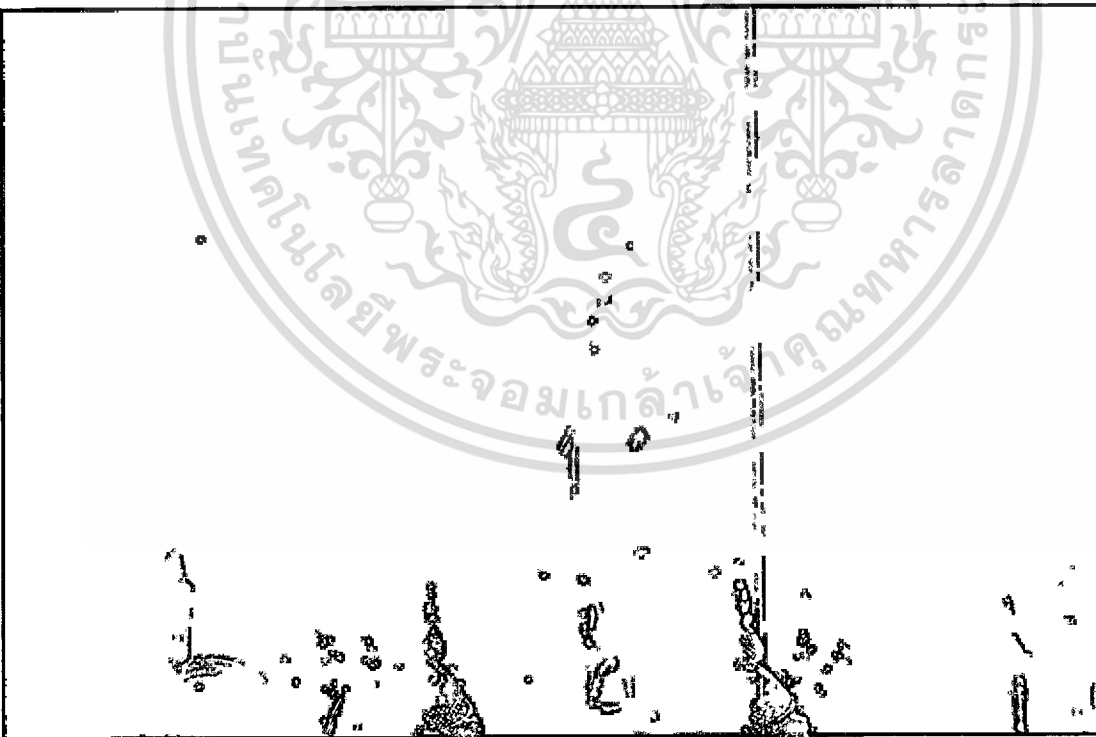


ภาพที่ 4.99 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

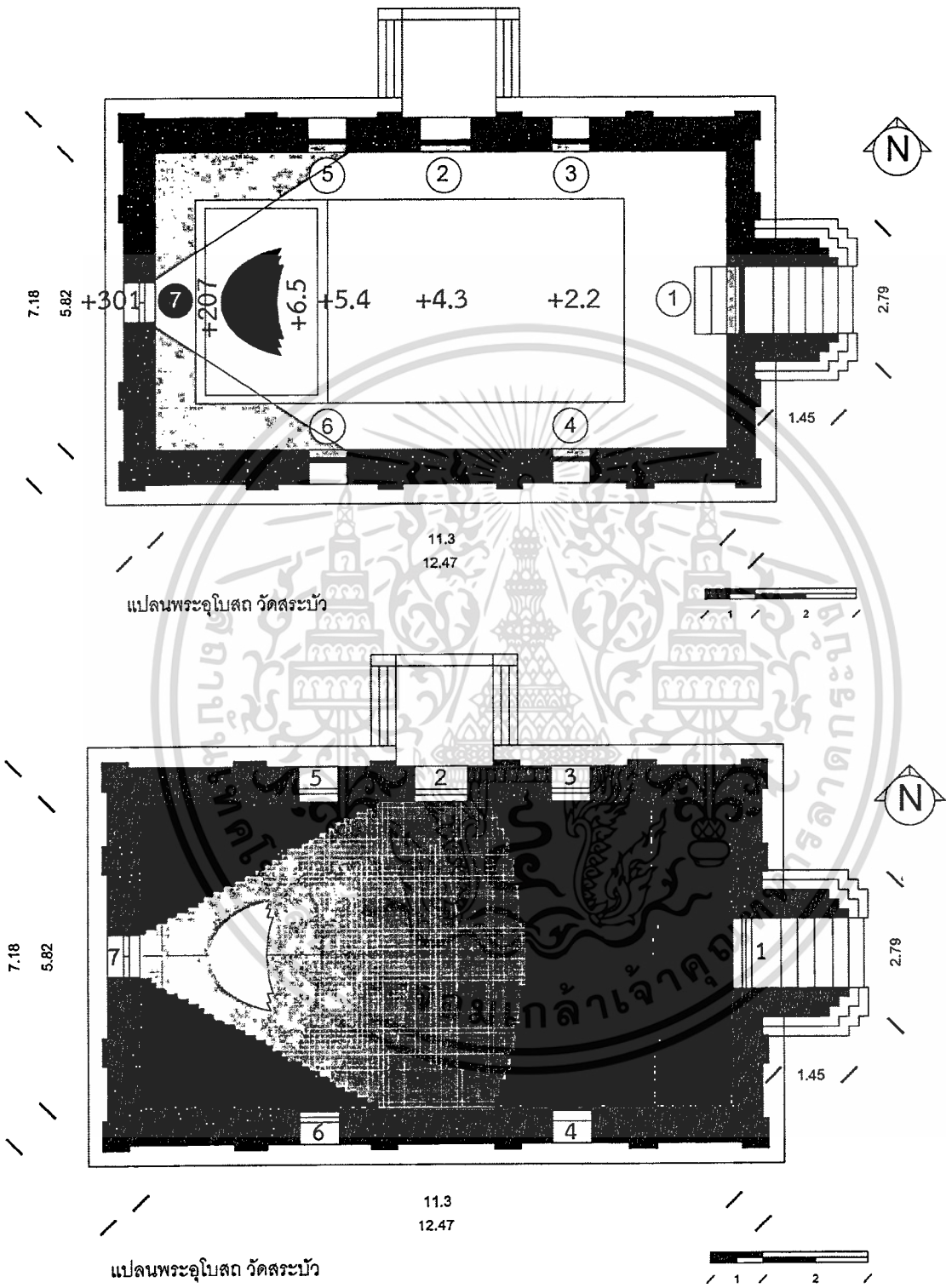


ภาพที่ 4.100 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 และ 5



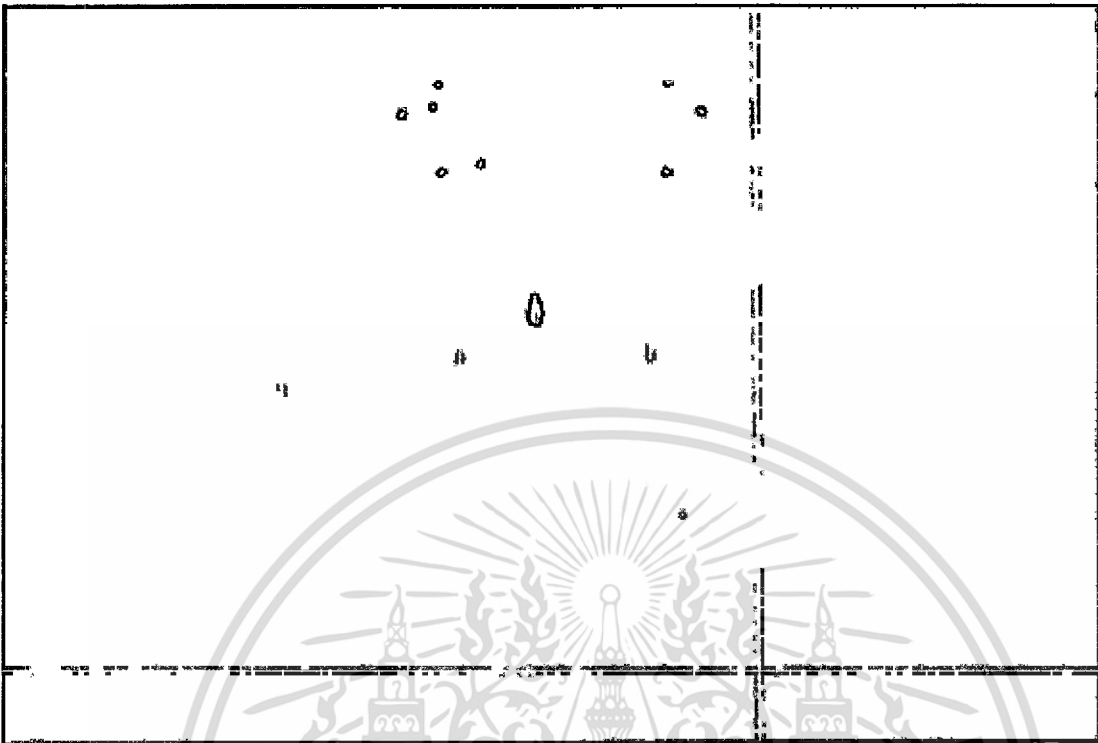
ภาพที่ 4.101 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 และ 5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

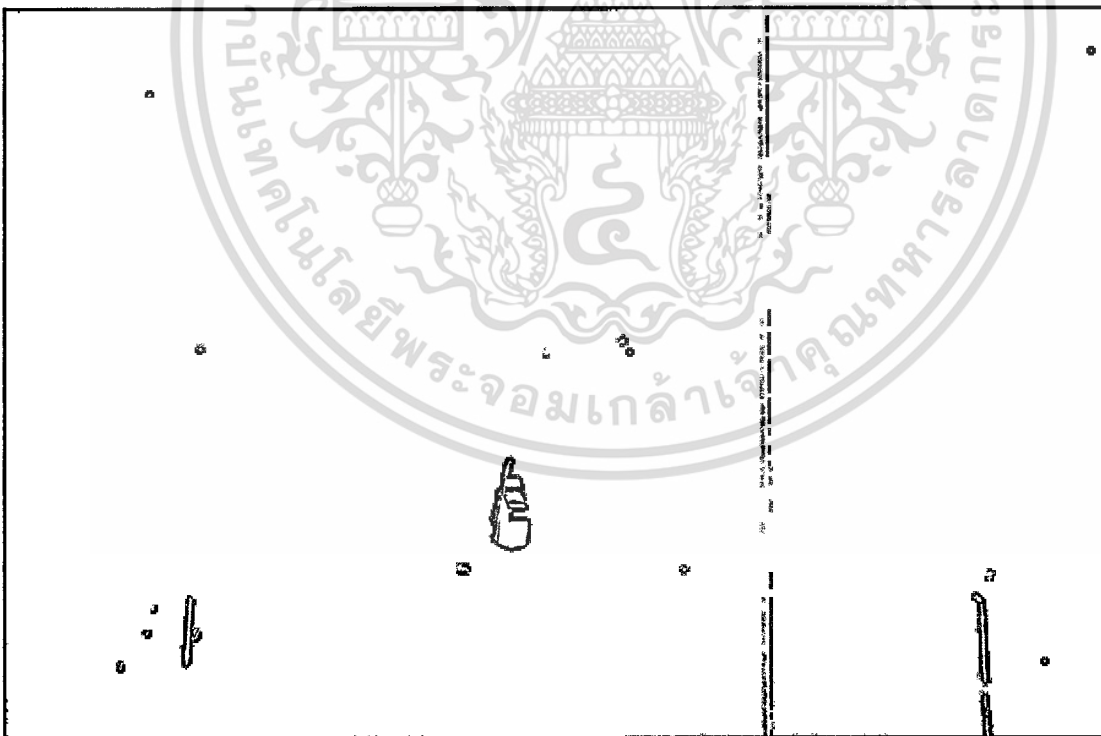


ภาพที่ 4.102 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

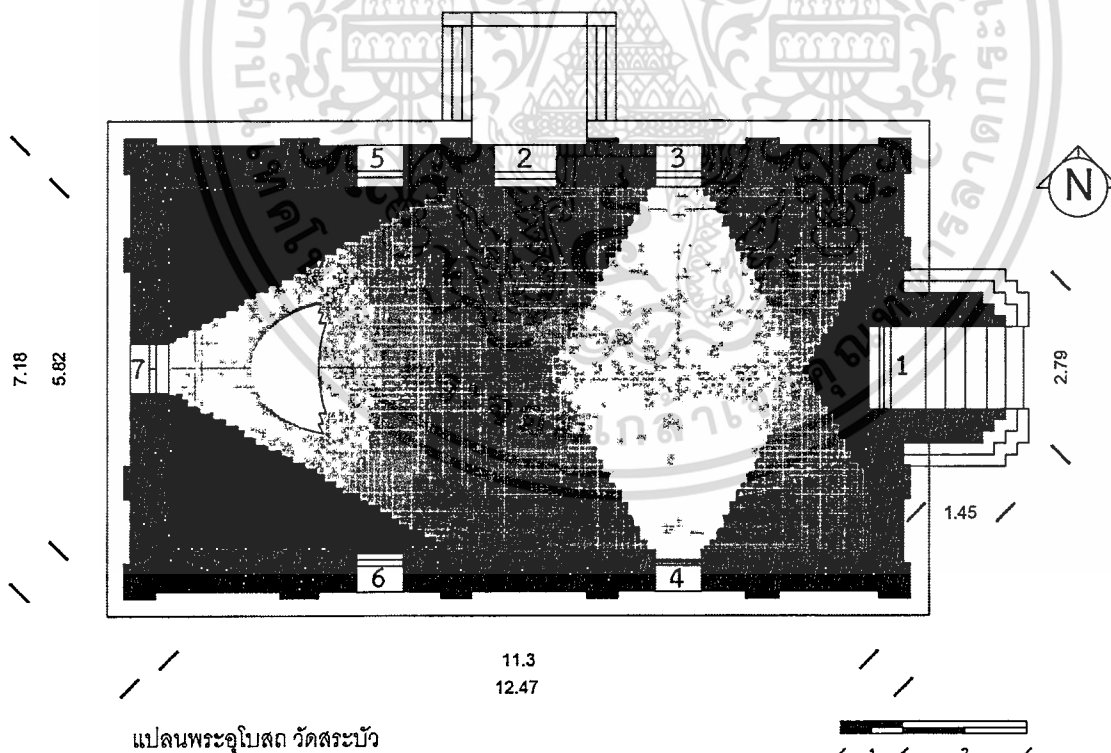
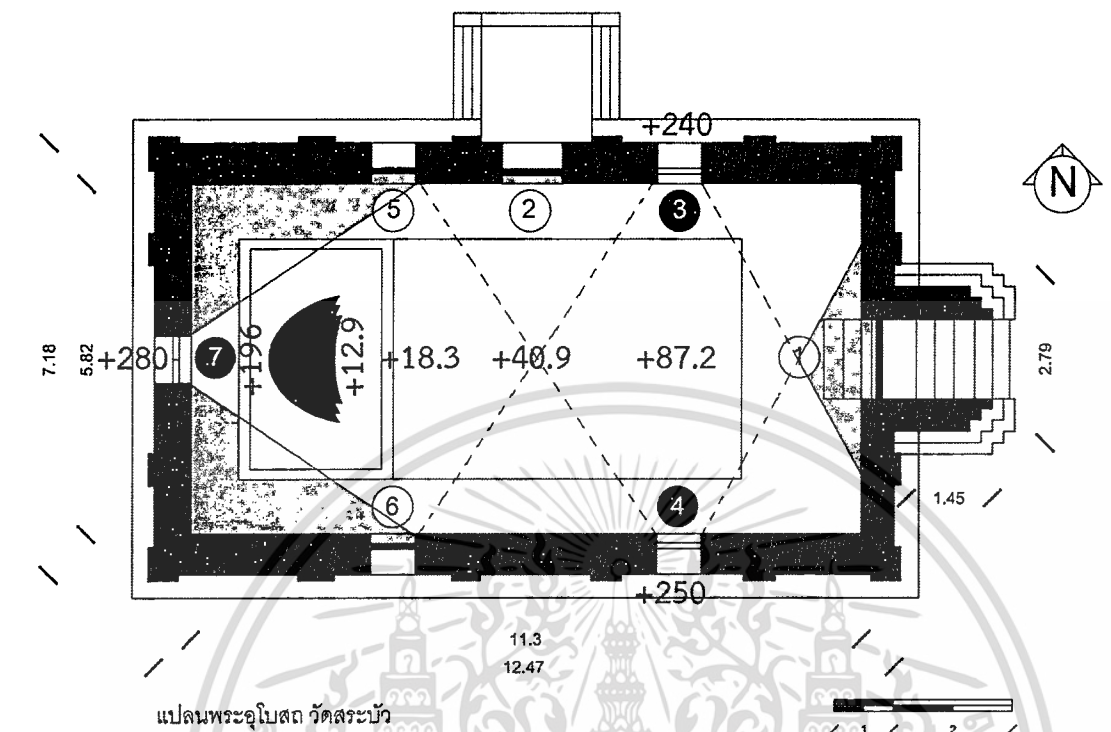


ภาพที่ 4.103 แสดงภาพร่ายยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 7



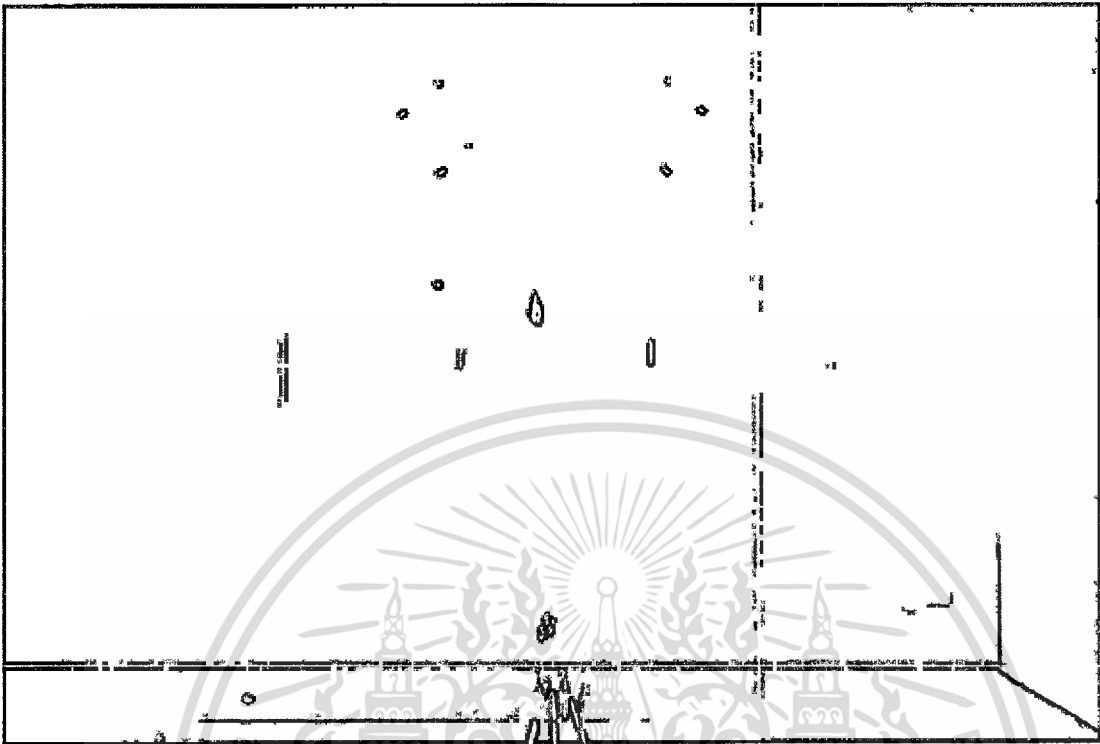
ภาพที่ 4.104 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

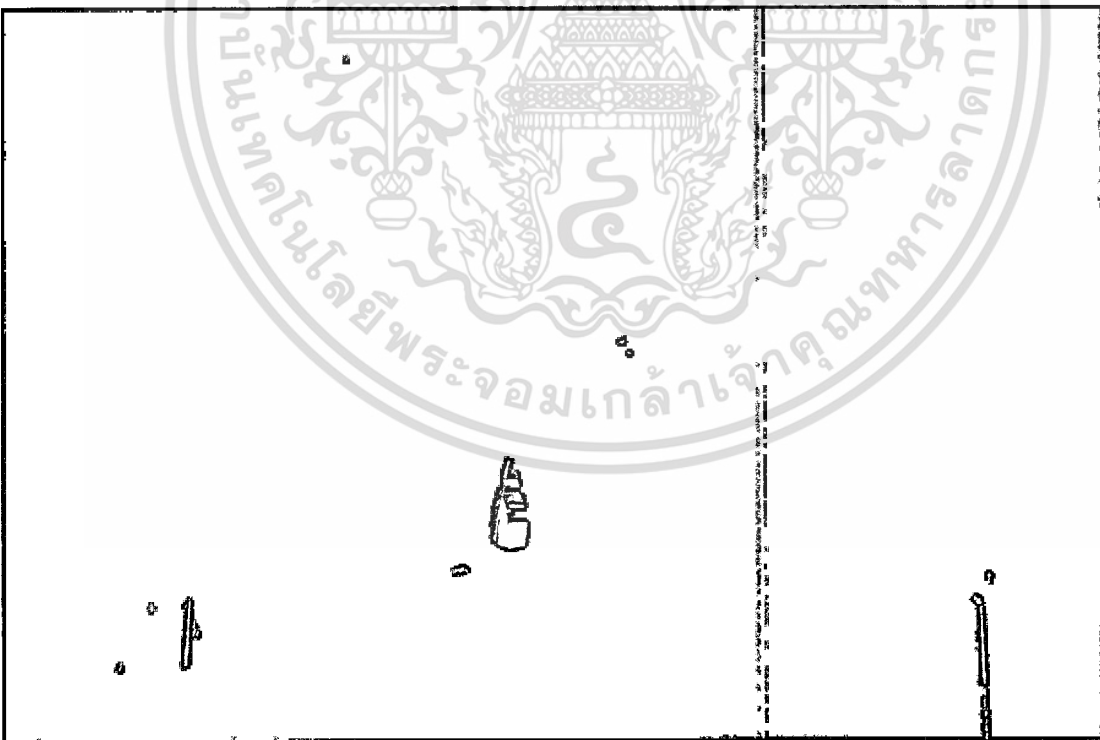


ภาพที่ 4.105 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 4 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

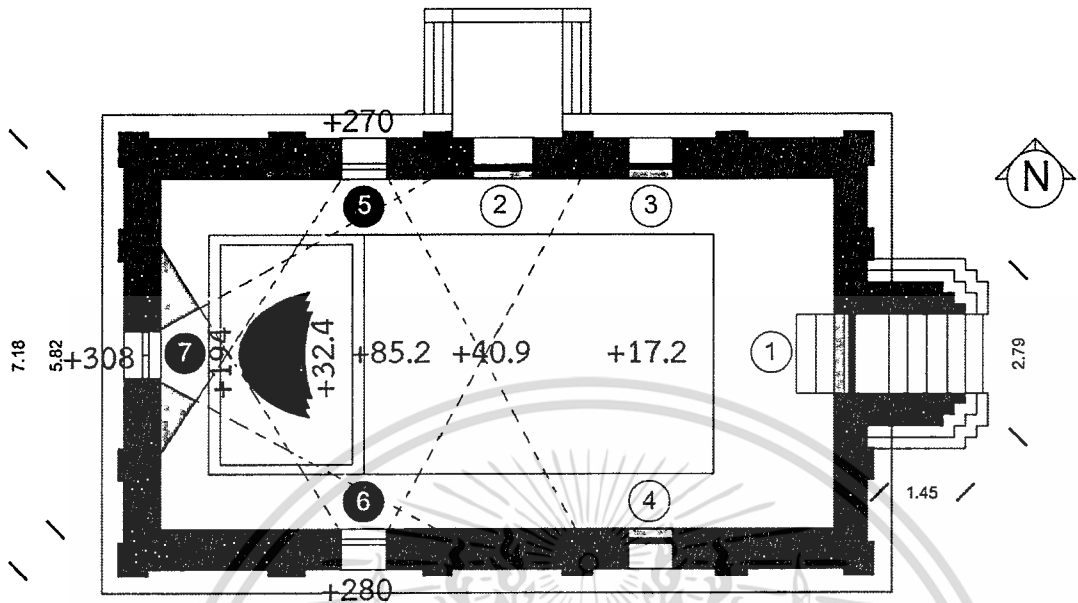


ภาพที่ 4.106 แสดงภาวะบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 4 และ 7

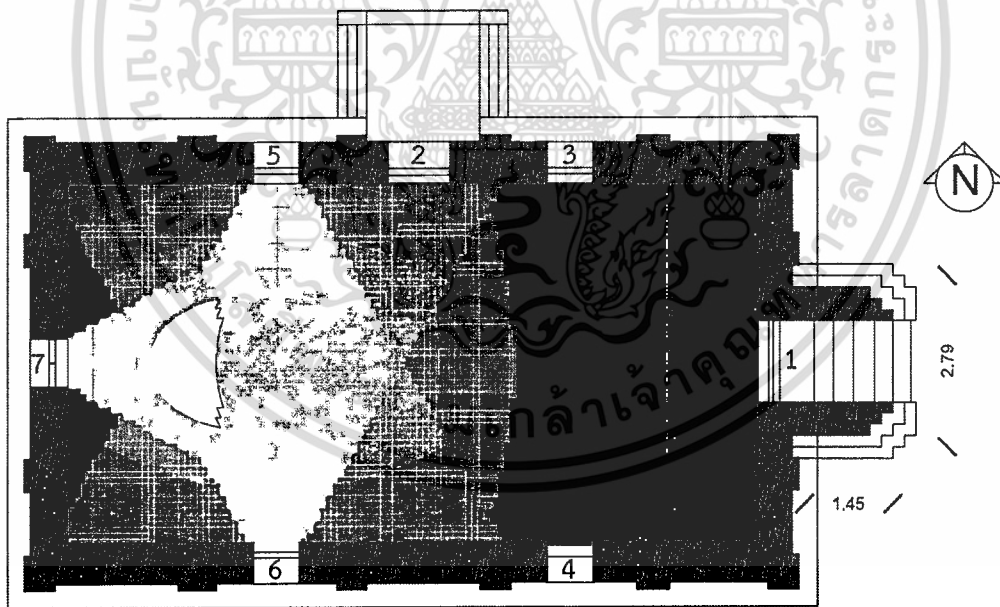


ภาพที่ 4.107 แสดงภาวะพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 3 4 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



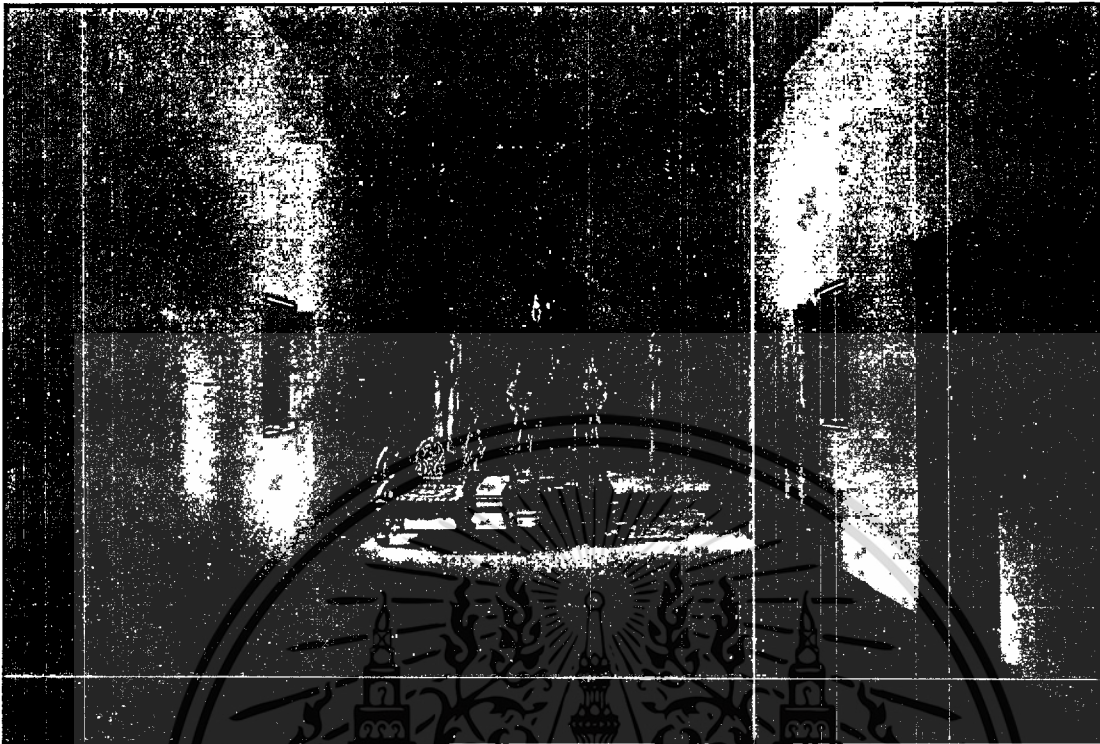
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว



แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.108 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 6 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

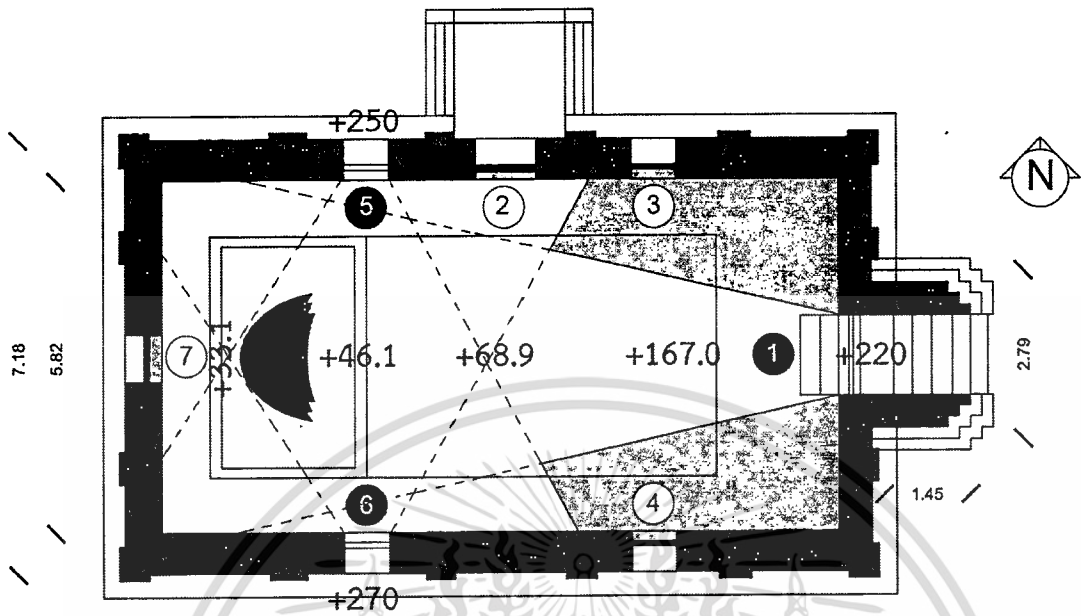


ภาพที่ 4.109 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 6 และ 7

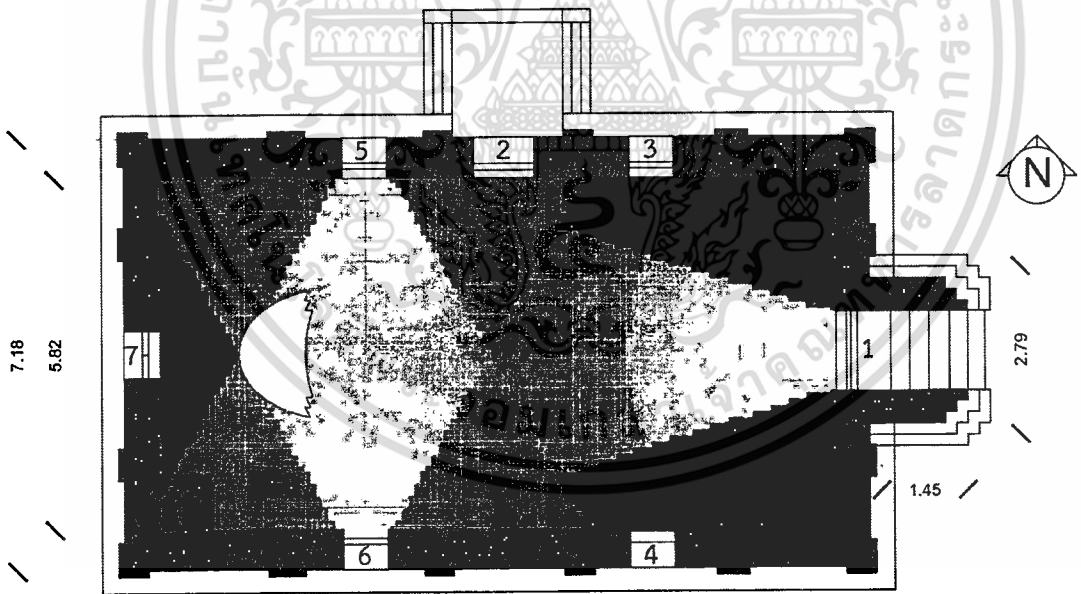


ภาพที่ 4.110 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดหน้าต่าง 5 6 และ 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



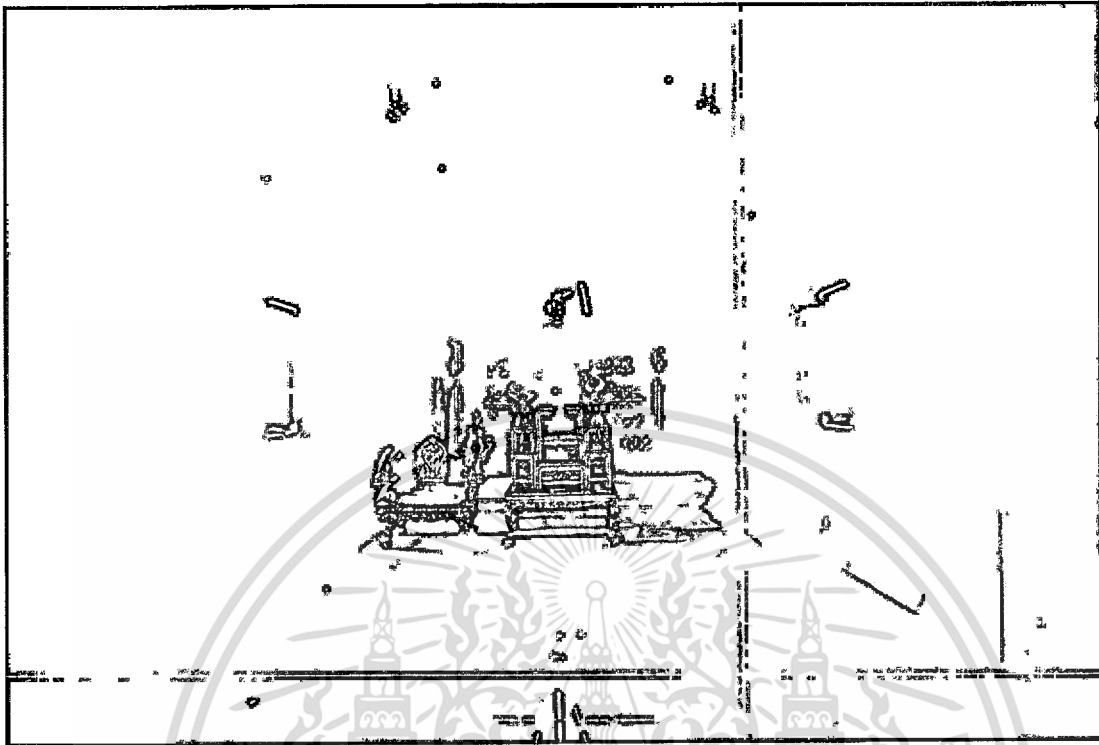
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว



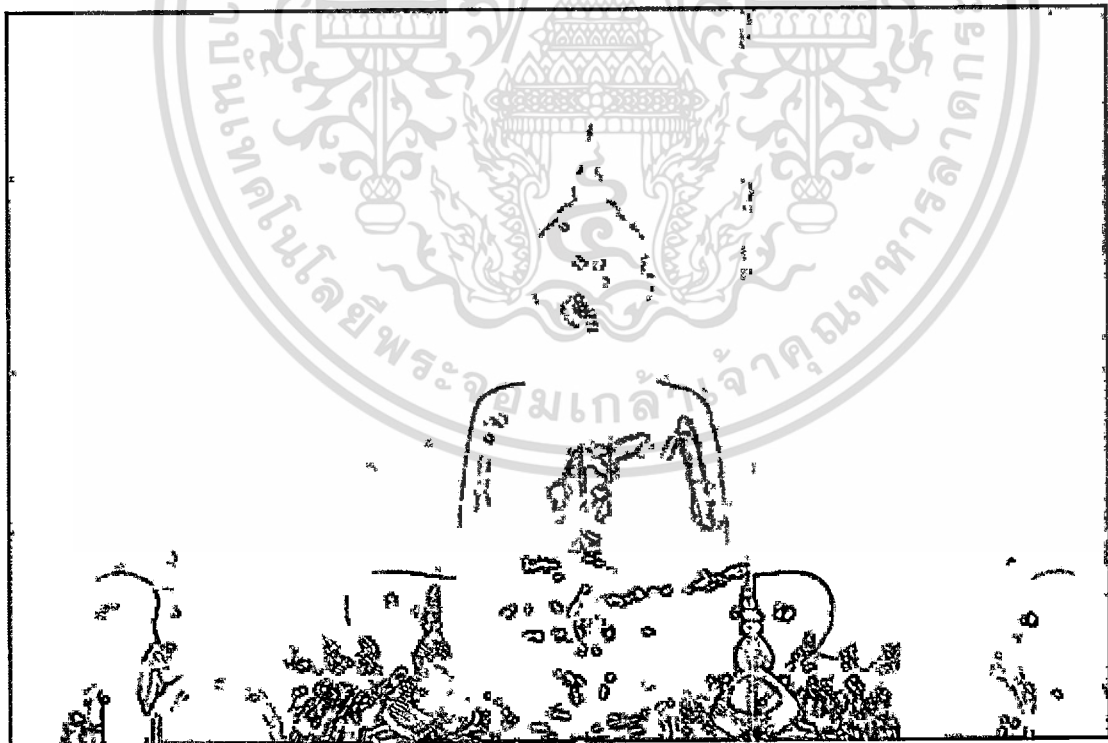
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.111 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 และ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

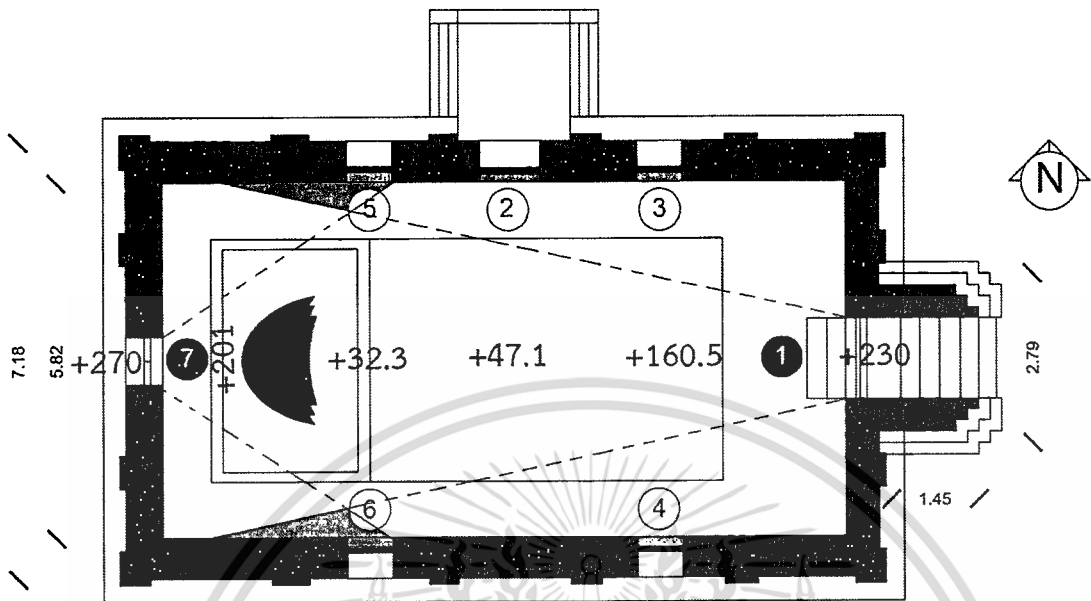


ภาพที่ 4.112 แสดงภาพบรรยายกาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 และ 6

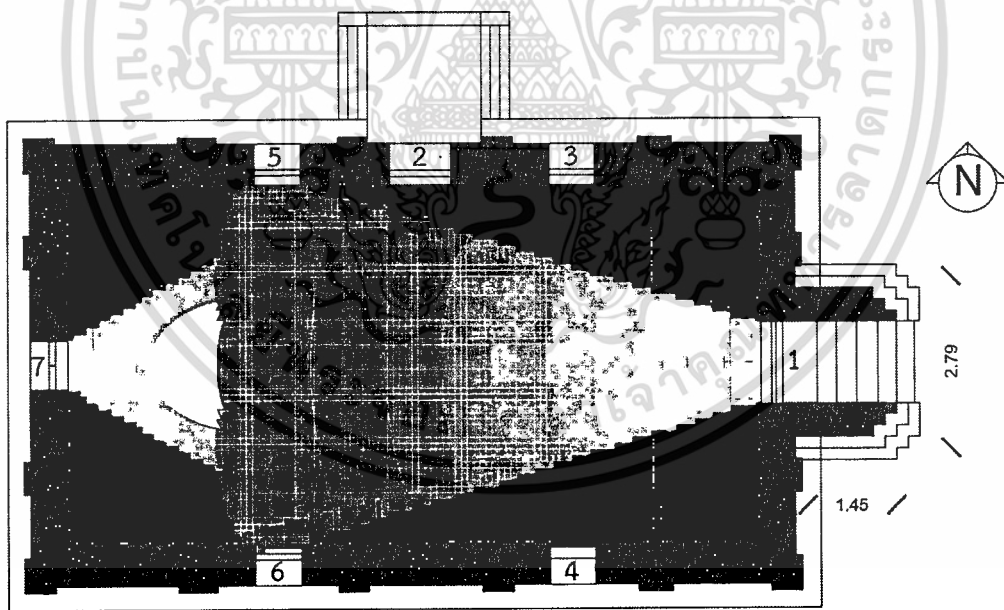


ภาพที่ 4.113 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 และ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



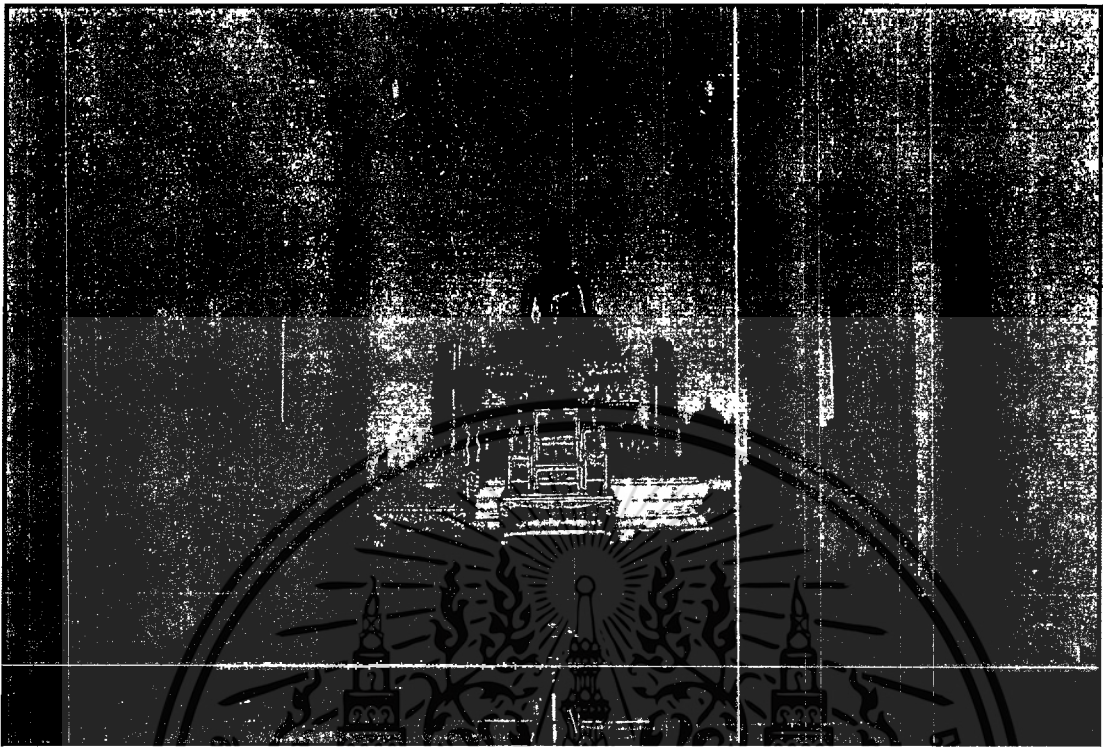
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว



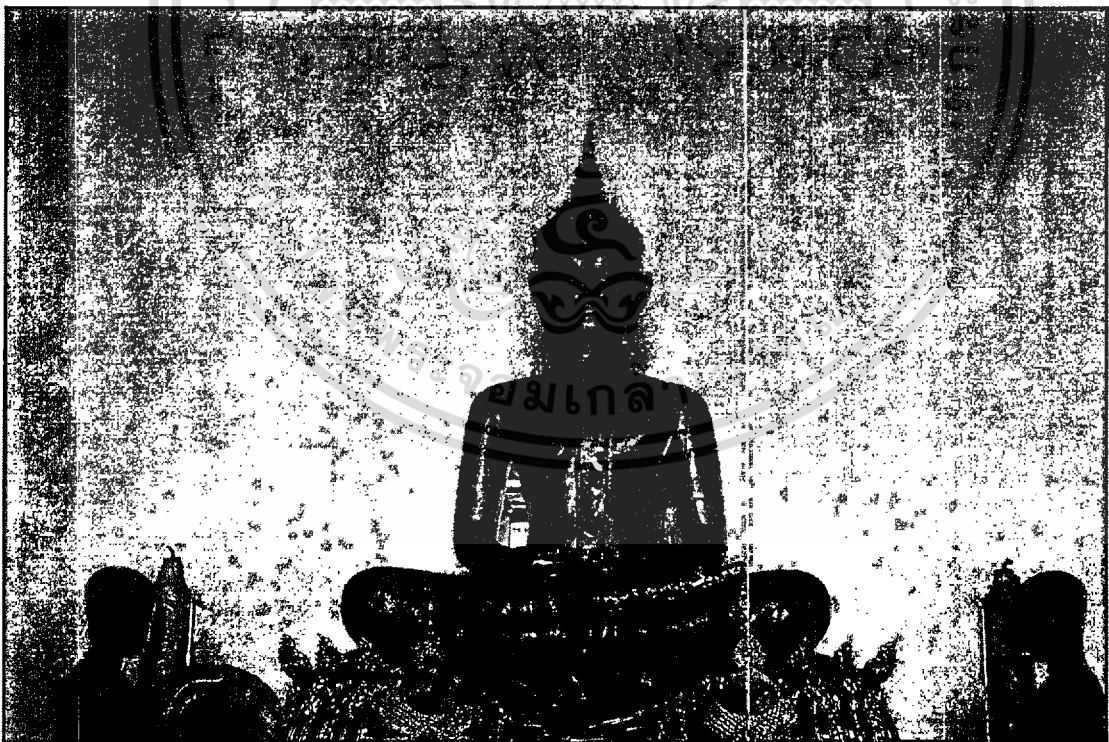
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.114 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 และหน้าต่าง 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

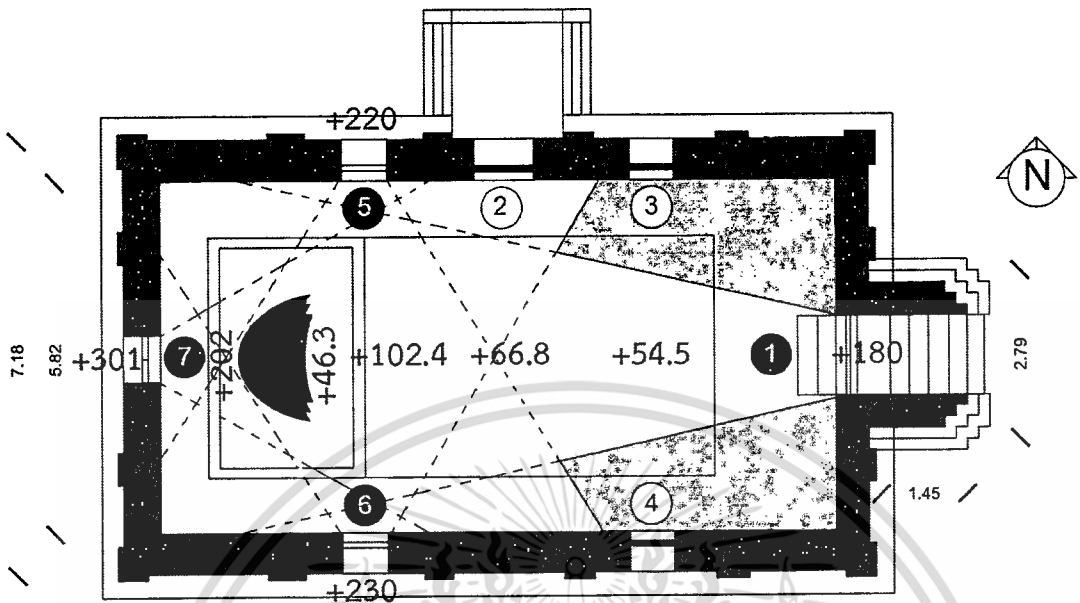


ภาพที่ 4.115 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 และหน้าต่าง 7

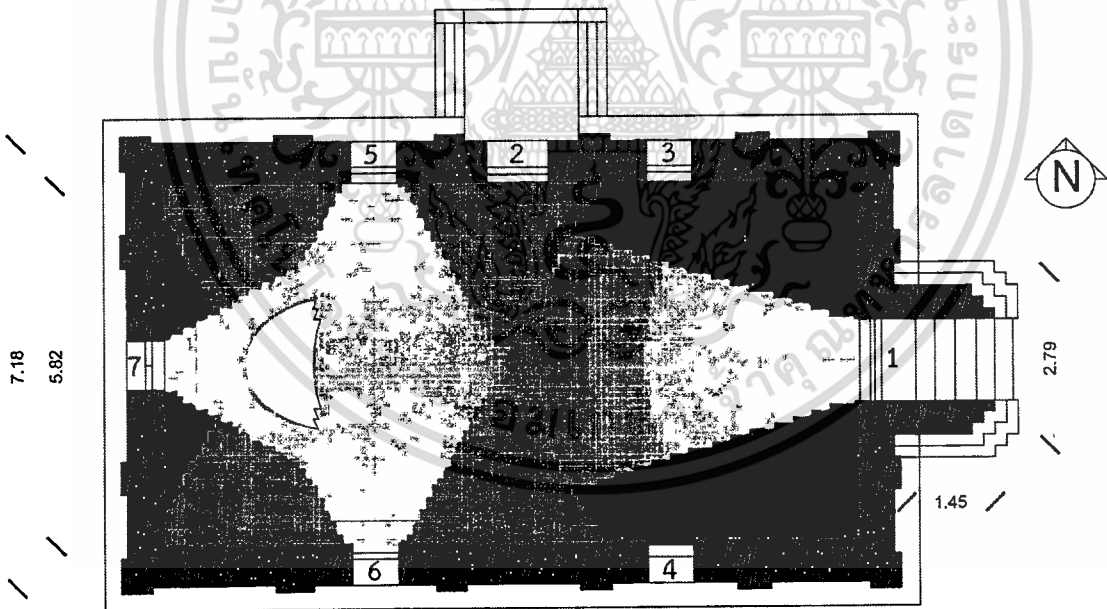


ภาพที่ 4.116 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 และหน้าต่าง 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



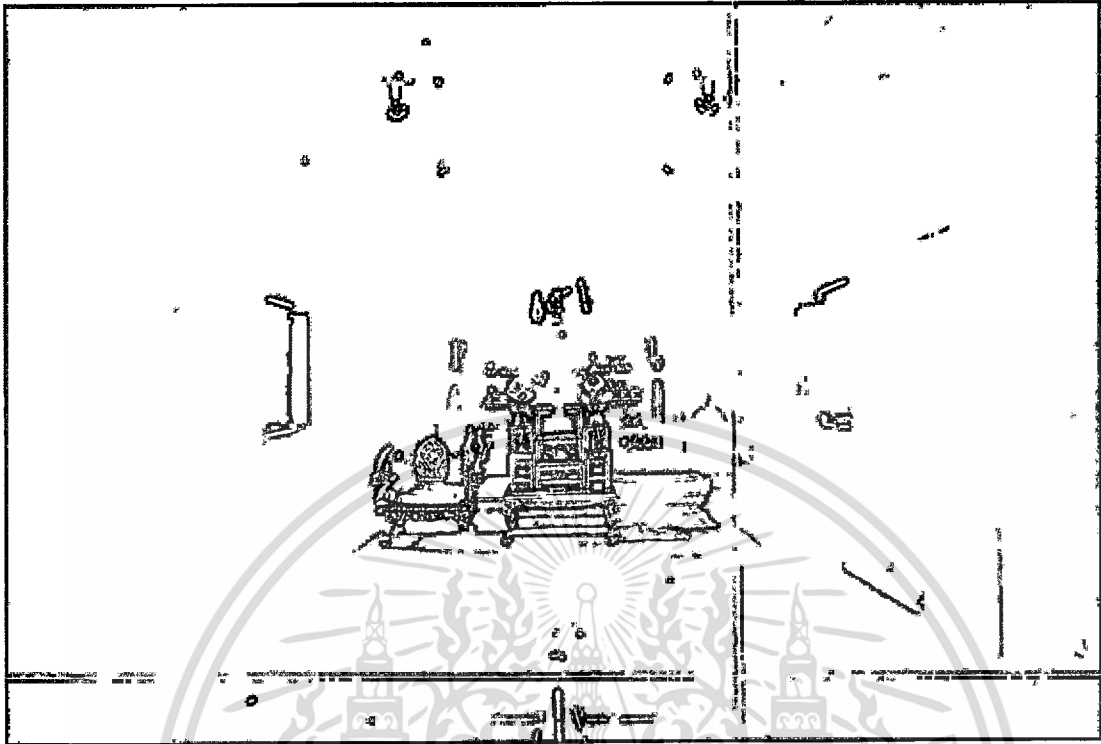
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว



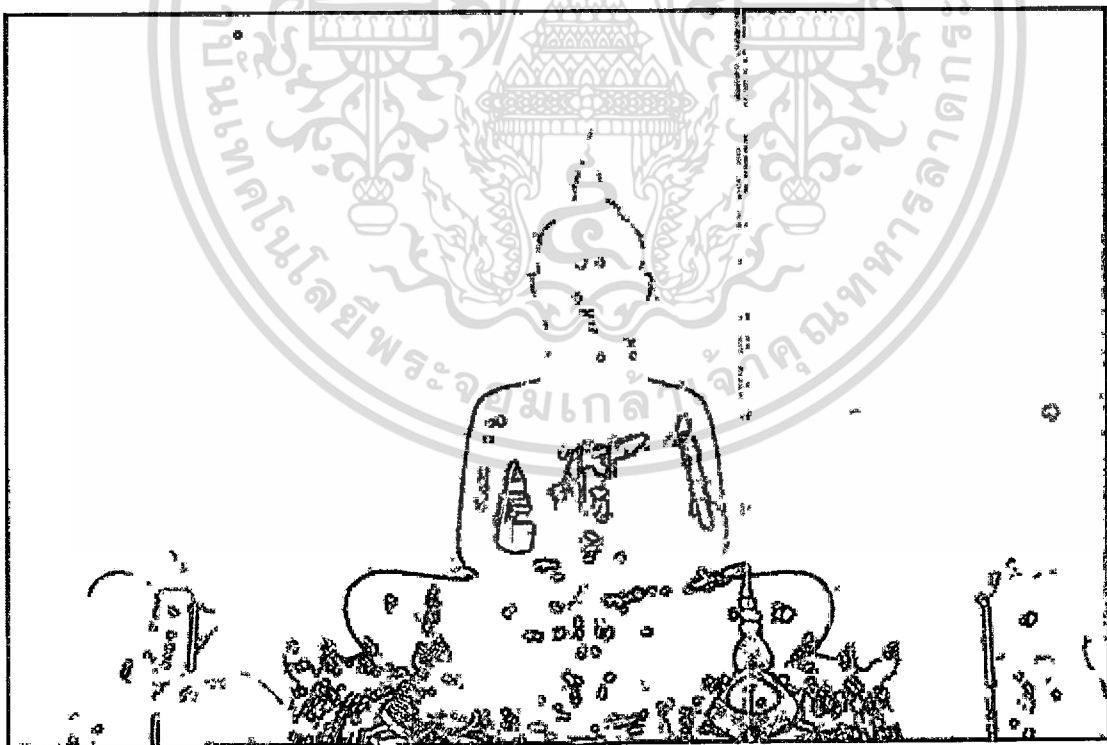
แปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

ภาพที่ 4.117 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 6 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

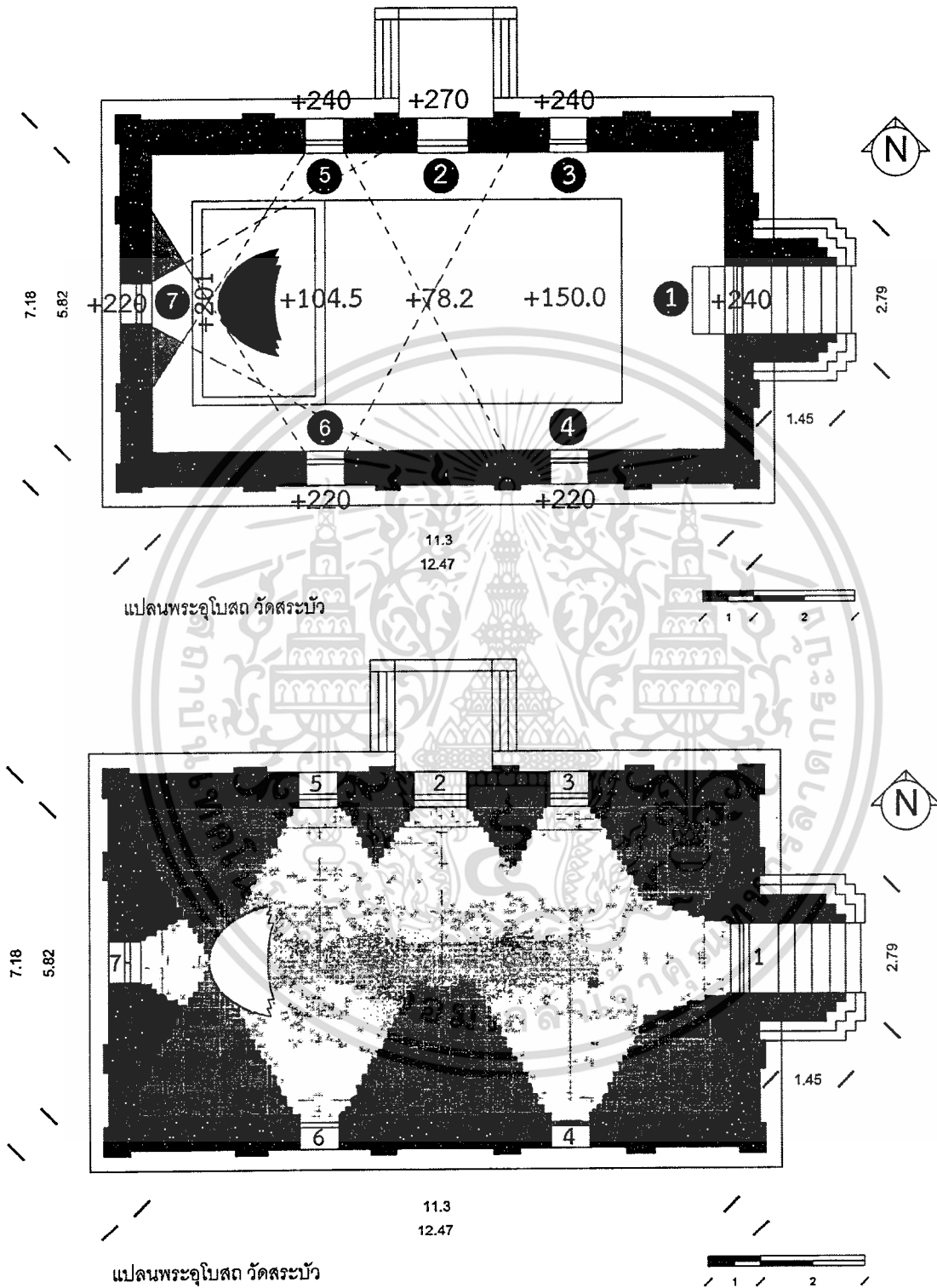


ภาพที่ 4.118 แสดงภาพบรรยายภาพภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 6 7



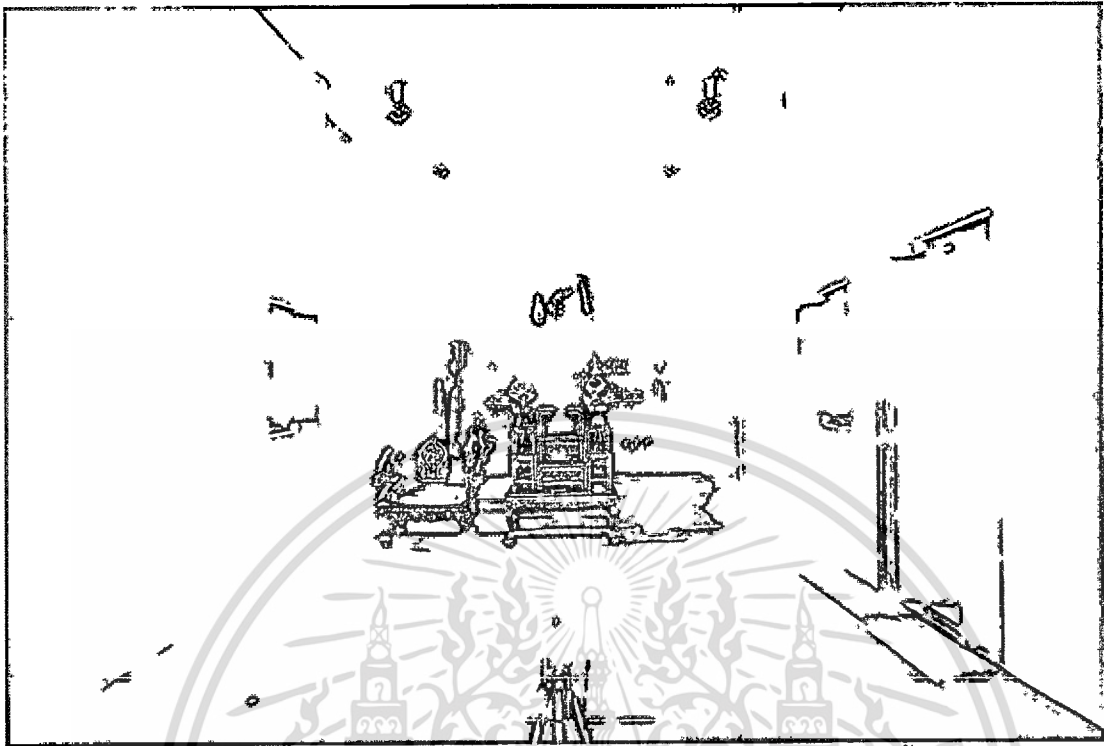
ภาพที่ 4.119 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดประตู 1 หน้าต่าง 5 6 7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

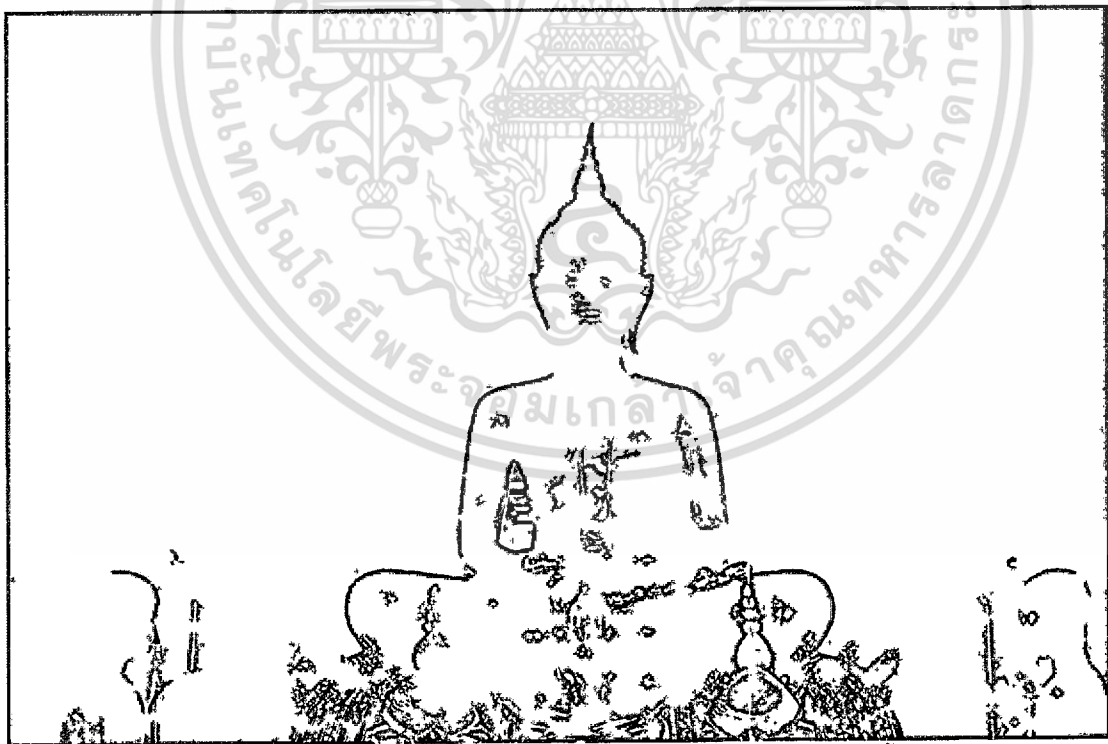


ภาพที่ 4.120 แสดงแปลนพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.121 แสดงภาพบรรยากาศภายในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดทั้งหมด



ภาพที่ 4.122 แสดงภาพพระประธานในพระอุโบสถ วัดสระบัว เปิดทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 ผลการวิจัย

ผลจากการทดลองและเก็บข้อมูลภาคสนามสามารถนำมาแยกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ 1) ผลจากการเปิดประตูหรือหน้าต่างเพียงตำแหน่งเดียว เพื่อพิจารณาว่าแสงนั้นมีผลไปถึงพระประธานมากน้อยเพียงใด และ 2) ผลของการเปิดประตูหรือหน้าต่างมากกว่าหนึ่งตำแหน่ง เพื่อพิจารณาว่าแสงที่วัดค่าความสว่างที่หน้าพระประธาน เมื่อเปิดประตูหรือหน้าต่างเพิ่ม ค่าแสงเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด

4.3.1 ผลจากการเปิดประตูหรือหน้าต่างเพียงตำแหน่งเดียว

เพื่อพิจารณาว่าแสงนั้นมีผลไปถึงพระประธานมากน้อยเพียงใด (ตารางที่ 4.1-4.2)

ตารางที่ 4.1 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดหน่อพุทธางกูร 1

พื้นที่ศึกษา พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จ.สุพรรณบุรี					
ประตู/ หน้าต่าง	ค่าความสว่างที่ ช่องเปิด (Lux)	ค่าความสว่างที่พระ ประธาน (Lux)	ค่าความต่าง (Lux)	ค่าความต่าง (%)	ผลต่อความสว่าง ที่พระประธาน
ประตู 1	280.0	13.4	-266.6	4.8	มีผลน้อย
หน้าต่าง 2	182.0	6.9	-175.1	3.8	มีผลน้อย
หน้าต่าง 3	213.0	7.8	-205.2	3.7	มีผลน้อย
หน้าต่าง 4	298.0	4.7	-293.3	1.6	ไม่มีผล
หน้าต่าง 5	290.0	3.2	-286.8	1.1	ไม่มีผล
หน้าต่าง 6	298.0	47.9	-250.1	16.1	มีผล
หน้าต่าง 7	320.0	53.9	-266.1	16.8	มีผล
หน้าต่าง 8	240.0	161.7	-78.3	67.4	มีผลมาก
หน้าต่าง 9	321.0	177.0	-144.0	55.1	มีผลมาก

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดสระบัว 1

พื้นที่ศึกษา พระอุโบสถ วัดสระบัว จ.เพชรบุรี					
ประตู/ หน้าต่าง	ค่าความสว่างที่ ช่องเปิด (Lux)	ค่าความสว่างที่พระ ประธาน (Lux)	ค่าความต่าง (Lux)	ค่าความต่าง (%)	ผลต่อความสว่างที่ พระประธาน
ประตู 1	215.0	34.5	-180.5	16.0	มีผล
ประตู 2	220.0	6.5	-213.5	3.0	ไม่มีผล
หน้าต่าง 3	210.0	2.2	-207.8	1.0	ไม่มีผล
หน้าต่าง 4	230.0	2.8	-227.2	1.2	ไม่มีผล
หน้าต่าง 5	240.0	78.0	-162.0	32.5	มีผลมาก
หน้าต่าง 6	250.0	70.2	-179.8	28.1	มีผลมาก
หน้าต่าง 7	301.0	5.4	-295.6	1.8	ไม่มีผล ด้านหน้า พระประธาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2 ผลของการเปิดประตูหรือหน้าต่างมากกว่าหนึ่งตำแหน่ง

เพื่อพิจารณาว่าแสงที่วัดค่าความสว่างที่หน้าพระประธาน เมื่อเปิดประตูหรือหน้าต่างเพิ่ม ค่าแสงเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเพียงใด (ตารางที่ 4.4-4.5)

ตารางที่ 4.3 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดหน่อพุทธางกูร 2

พื้นที่ศึกษา พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จ.สุพรรณบุรี กรณีเปิดช่องแสงเพิ่ม				
หน้าต่างหลัก	ประตู/หน้าต่าง ที่เปิดเพิ่ม	ค่าความสว่างที่ พระประธาน เดิม	ค่าความสว่างที่ พระประธาน เมื่อเปิด ช่องเปิดเพิ่ม	ผลต่อความสว่างที่ พระประธาน
หน้าต่าง 4	เพิ่ม หน้าต่าง 5	4.7	5.2	น.5 ไม่มีผล
หน้าต่าง 7	เพิ่ม หน้าต่าง 6	53.9	60.8	น.6 มีผลน้อย
หน้าต่าง 6 + 7	เพิ่ม ประตู 1	60.8	79.0	ป.1 มีผลเพิ่มมาก
หน้าต่าง 8	เพิ่ม หน้าต่าง 9	161.7	172.0	น.9 มีผลเพิ่ม
หน้าต่าง 8 + 9	เพิ่ม ประตู 1	172.0	180.8	ป.1 มีผลเพิ่ม

หมายเหตุ: นำเสนอผลวิจัยเปรียบเทียบบางส่วน

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลในตารางแสดงให้เห็นว่าการเปิดหน้าต่างข้างพระประธานทั้งด้านซ้าย (หน้าต่าง 8) และด้านขวา (หน้าต่าง 9) และประตูตรงข้ามพระประธานหรือประตูเข้าหลัก (ประตู 1) มีผลค่อนข้างมากต่อค่าแสงที่วัดได้หน้าพระประธานในพระอุโบสถ ส่วนหน้าต่างที่ไกลจากพระประธานออกมาก็จะมีผลต่อค่าแสงที่วัดได้ที่หน้าพระประธานน้อยลง ได้แก่ หน้าต่าง 6 และหน้าต่าง 7 ยิ่งหน้าต่างที่ยังไกลก็ยังไม่ส่งผลกับค่าแสงหน้าพระประธาน ได้แก่ หน้าต่าง 2, 3, 4 และ 5

ทั้งนี้ผลการทดลองในพระอุโบสถของวัดสระบัว ก็ได้ผลการทดลองในทิศทางเดียวกัน (ตารางที่ 4.4) คือ การเปิดหน้าต่างข้างพระประธานทั้งด้านซ้าย (หน้าต่าง 5) และด้านขวา (หน้าต่าง 6) และประตูตรงข้ามพระประธานหรือประตูเข้าหลัก (ประตู 1) มีผลค่อนข้างมากต่อค่าแสงที่วัดได้หน้าพระประธานในพระอุโบสถ เช่นกันกับ พระอุโบสถของวัดหน่อพุทธางกูร

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าความสว่างของแสงในการทดลอง พระอุโบสถวัดสระบัว 2

พื้นที่ศึกษา พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จ.สุพรรณบุรี กรณีเปิดช่องแสงเพิ่ม				
หน้าต่างหลัก	ประตู/หน้าต่าง ที่เปิดเพิ่ม	ค่าความสว่างที่ พระประธาน เดิม	ค่าความสว่างที่ พระประธาน เมื่อเปิด ช่องเปิดเพิ่ม	ผลต่อความสว่างที่ พระประธาน
หน้าต่าง 3	เพิ่ม หน้าต่าง 5	2.2	45.3	น.5 มีผลเพิ่มมาก
หน้าต่าง 5	เพิ่ม หน้าต่าง 6	78.0	86.2	น.6 มีผลเพิ่ม
หน้าต่าง 5 + 6	เพิ่ม หน้าต่าง 7	86.2	85.2	น.7 ไม่มีผล
หน้าต่าง 5 + 6 + 7	เพิ่ม ประตู 1	85.2	102.4	ป.1 มีผลเพิ่ม

หมายเหตุ: นำเสนอผลวิจัยเปรียบเทียบบางส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5.

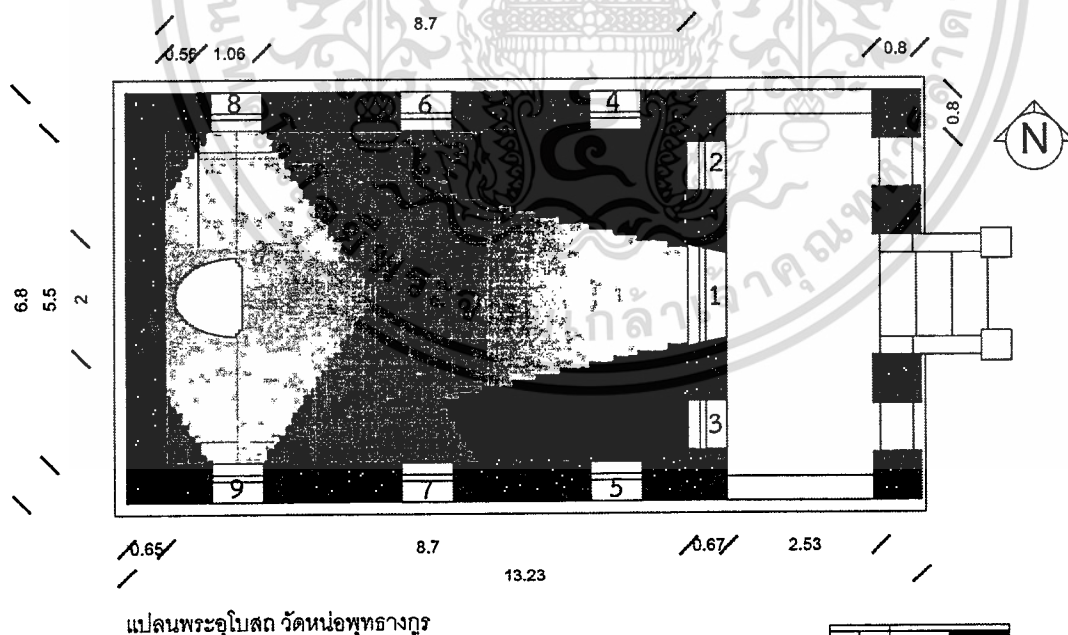
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาภาคสนามและการทบทวนวรรณกรรมในเบื้องต้นนี้ จะเห็นได้ว่างานสถาปัตยกรรมไทย โดยเฉพาะ พระอุโบสถ ผู้ออกแบบได้คำนึงถึงเรื่องแสงสว่างจากภายนอก โดยมีการกำหนดแสงธรรมชาติเข้ามาในพระอุโบสถให้มากระทบพระประธาน ซึ่งเป็นแสงแบบ แสงกระจายหรือแสงนุ่ม

5.1 สรุปผลการวิจัย

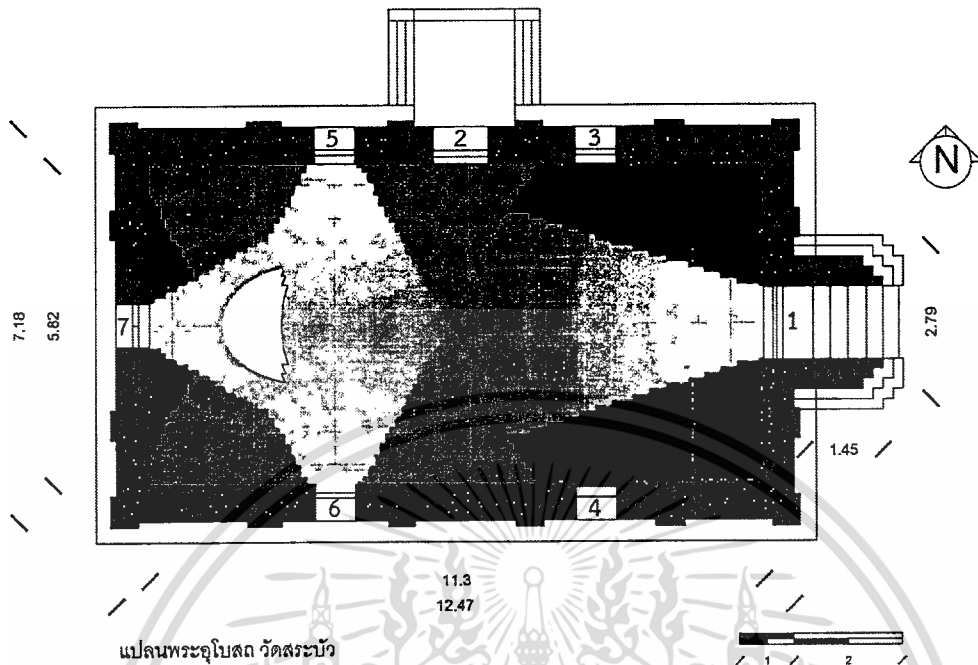
การวิจัยนี้แสดงความสัมพันธ์ของตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานภายในพระอุโบสถ โดยผลการวิจัยชี้ชัดถึงตำแหน่งช่องเปิดบริเวณด้านข้างทะแยงมุมหน้า (แสงเฉียงหน้ามุมต่ำ) ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา, ตำแหน่งช่องเปิดที่ด้านหน้าและที่ด้านหลัง โดยทั้งหมดนี้ตำแหน่งพระประธานอยู่สูงกว่าช่องแสง (ตำแหน่งแสงมุมต่ำ) ตำแหน่งเหล่านี้มีผลทางด้านแสงสว่างต่อปริมาตรทางประติมากรรมของพระประธานมาก

ดังสรุปได้จากพระอุโบสถวัดหน่อพุทธางกูร จะเห็นได้ว่าตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานมาก ได้แก่ หน้าต่างด้านข้างที่เอียงกับพระประธานเล็กน้อย (หน้าต่าง 8 และ 9) และประตูใหญ่ทางเข้าพระอุโบสถ ตรงข้ามพระประธาน (ภาพที่ 5.1) และสรุปผลจากพระอุโบสถวัดสระบัว จะเห็นได้ว่าตำแหน่งช่องเปิดที่ส่งผลด้านแสงสว่างต่อพระประธานมาก ได้แก่ หน้าต่างด้านข้างที่เอียงกับพระประธาน (หน้าต่าง 5 และ 6) และประตูใหญ่ทางเข้าพระอุโบสถ ตรงข้ามพระประธาน และมีหน้าต่างด้านหลังพระประธาน (หน้าต่าง 7) ยังส่งผลให้พระประธานลอยเด่นออกมาจากผนังด้านหลังอีกด้วย (ภาพที่ 5.2)



ภาพที่ 5.1 แสดงตำแหน่งช่องเปิดที่มีผลต่อความสว่างที่พระประธาน แปลนพระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5.2 แสดงตำแหน่งช่องเปิดที่มีผลต่อความสว่างที่พระประธาน แพลนพระอุโบสถ วัดสระบัว

5.2 ข้อเสนอแนะ

เนื่องด้วยงานวิจัยนี้ใช้กรณีศึกษาเป็นพระอุโบสถขนาดเล็กและมีพระประธานขนาดเล็กบนฐานชุกชีสูงระดับเหนือหน้าต่าง ผลการวิจัยจึงมีผลเกี่ยวเนื่องกับความจำกัดตามเงื่อนไขของกรณีศึกษาเท่านั้น เพื่อเป็นการตรวจทานหรือยืนยันผลการวิจัยอาจต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในกรณีพระอุโบสถที่มีขนาดกลาง หรือขนาดใหญ่ และขนาดพระประธานในพระอุโบสถที่ใหญ่ขึ้น

อีกทั้งลักษณะช่องเปิดที่มีในกรณีศึกษาครั้งนี้ล้วนเป็นหน้าต่างและประตู ซึ่งช่องเปิดของพระอุโบสถยังมีอีกหลายรูปแบบ ในแต่ละภูมิภาค เช่น ช่องเปิดตามตั้ง (vertical void) ช่องเปิดแบบศาลาโถง เป็นต้น ผู้วิจัยจึงเห็นว่าด้วยเงื่อนไข รูปแบบ ของพระอุโบสถ และพระประธานในพระอุโบสถ ที่มีความหลากหลาย จึงควรมรการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

บรรณานุกรม

- จุนอิจิโร ทานิชากิ (แปลโดย สุวรรณมา วงศ์ไวยวรรณ), 2553. “เอิรเงาสถัว”, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ openbooks, 116 หน้า
- ทรงยศ แวหวงษ์, 2552. “ความหมายที่ซ่อนไว้ในโบสถ์” หมายเหตุสังคม ปี ๒ เดือนมีนาคม ๒๕๕๒ [Online]. Available: <http://songyote.wordpress.com/ความหมายที่ซ่อนไว้ในโบสถ์/> (6 มีนาคม 2557)
- ชนกฤต กาลเศรณี, 2552. “Basic Studio Lighting,” [Online]. Available: http://www.bpsthai.org/BPS_Links/PhotoTechnic_L/ (6 มีนาคม 2557)
- ธนวิทย์ ฉุนฉ่ำ, 2548. “การศึกษาสถาปัตยกรรมวัดสระบัว” , สาขาประวัติศาสตร์สถาปัตยกรรม, ภาควิชาศิลปสถาปัตยกรรม, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร, 279 หน้า
- ประยูร อุลฺุชาภูงะ (น ฃน ปากน้ำ), 2524. “ศิลปบนโบสถ์”, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เมืองโบราณ, หน้า 9-14
- ประยูร อุลฺุชาภูงะ (น ฃน ปากน้ำ), 2540. “สีมาภลา สมุดข่อยวัดสุทัศน์เทพวราราม”, กรุงเทพฯ: ศรีบุญอุตสาหกรรมกราฟิคมพ์, หน้า 13-24
- พุทธร, 2552 “พระอุโบสถและพระวิหาร” [Online]. Available: <http://www.phuttha.com/ศาสนสถาน/พระอุโบสถและพระวิหาร/> (30 มีนาคม 2557)
- พระธรรมกิตติวงศ์ (ทองดี สุรเตโช), 2556. “การตั้งชื่อพระประธาน: คำว่าวัด”, [Online]. Available: <http://www.komchadluek.net/detail/> (24 มีนาคม 2557)
- ภิญโญ สุวรรณคีรี, 2546. “ลวดลายองค์ประกอบสถาปัตยกรรมไทย”, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ดอกเบ็ญ, 123 หน้า
- วรรณภา พิมพิริยะกุล, 2549. “ความหมายและบทบาท: ศาสตร์การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม”, วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 02-2549 Vol. 2, หน้า 1-14
- สมคิด จิระทัศนกุล, 2545. “วัด: พุทธศาสนสถาปัตยกรรมไทย”, พิมพ์ครั้งที่ 2, กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 237 หน้า
- สมคิด จิระทัศนกุล, 2547. “รูปแบบพระอุโบสถและพระวิหารในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว”, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์เมืองโบราณ, 216 หน้า
- สุรพล มโนวงศ์, 2557. “เทคนิคการจัดแสงถ่ายภาพบุคคลในสตูดิโอ” หลักสูตรออกแบบสื่อสาร สาขาวิชาการออกแบบ คณะศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา, [Online]. Available: <http://suraphon.rmutl.ac.th/> (30 มีนาคม 2557)
- อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ และ พรรณจิรา ทิศาวิภาต, 2553. “แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรม = Daylight in Architecture ”, กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 88 หน้า

ภาคผนวก

ผลการวัดค่าแสงในงานวิจัย

พื้นที่ศึกษา พระอุโบสถ วัดหน่อพุทธางกูร จ.สุพรรณบุรี ตามภาพที่ 4.24-4.77					
ประตู/หน้าต่าง	ค่าแสงสว่างที่ช่องเปิด (Lux)	ค่าแสงสว่างที่หน้าพระประธาน (Lux)	ค่าความต่าง (Lux)	ค่าความต่าง (%)	ผลที่มีต่อความสว่างที่พระประธาน
ประตู 1	280.0	13.4	-266.6	4.8	มีผลน้อย
หน้าต่าง 2	182.0	6.9	-175.1	3.8	มีผลน้อย
หน้าต่าง 3	213.0	7.8	-205.2	3.7	มีผลน้อย
หน้าต่าง 4	298.0	4.7	-293.3	1.6	ไม่มีผล
หน้าต่าง 5	290.0	3.2	-286.8	1.1	ไม่มีผล
หน้าต่าง 6	298.0	47.9	-250.1	16.1	มีผล
หน้าต่าง 7	320.0	53.9	-266.1	16.8	มีผล
หน้าต่าง 8	240.0	161.7	-78.3	67.4	มีผลมาก
หน้าต่าง 9	321.0	177.0	-144.0	55.1	มีผลมาก
หน้าต่าง 2+3	240.0	11.7	-228.3	4.9	มีผลน้อย
ประตู 1 หน้าต่าง 2+3	240.0	17.9	-222.1	7.5	มีผล
หน้าต่าง 4+5	290.0	5.2	-284.8	1.8	ไม่มีผล
หน้าต่าง 6+7	298.0	60.8	-237.2	20.4	มีผล
ประตู 1 หน้าต่าง 6+7	298.0	79.0	-219.0	26.5	มีผลเมื่อเพิ่ม ป.1
หน้าต่าง 8+9	288.0	172.0	-116.0	59.7	มีผลมาก
ประตู 1 หน้าต่าง 8+9	288.0	180.8	-107.2	62.8	มีผลมาก จากเดิม น.8
หน้าต่าง 8+6	240.0	114.0	-126.0	47.5	มีผลมาก จากเดิม น.8
หน้าต่าง 8+6+4	280.0	121.0	-159.0	43.2	มีผลมาก จากเดิม น.8

ปล. ค่าวัดแสงทั้งหมดเป็นค่าความสว่างของแสงที่วัดภายในพระอุโบสถทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พื้นที่ศึกษา พระอุโบสถ วัดสระบัว จ.เพชรบุรี ตามภาพที่ 4.78-4.122					
ประตู/หน้าต่าง	ค่าแสงสว่างที่ช่องเปิด (Lux)	ค่าแสงสว่างที่หน้าพระประธาน (Lux)	ค่าความต่าง (Lux)	ค่าความต่าง (%)	ผลที่มีต่อความสว่างที่พระประธาน
ประตู 1	215.0	34.5	-180.5	16.0	มีผล
ประตู 2	220.0	6.5	-213.5	3.0	ไม่มีผล
หน้าต่าง 3	210.0	2.2	-207.8	1.0	ไม่มีผล
หน้าต่าง 4	230.0	2.8	-227.2	1.2	ไม่มีผล
หน้าต่าง 5	240.0	78.0	-162.0	32.5	มีผลมาก
หน้าต่าง 6	250.0	70.2	-179.8	28.1	มีผลมาก
หน้าต่าง 7	301.0	5.4	-295.6	1.8	ไม่มีผล ด้านหน้าพระประธาน
หน้าต่าง 5+6	220.0	86.2	-133.8	39.2	มีผลมาก จากเดิม น.5
หน้าต่าง 5+3	201.0	45.3	-155.7	22.5	ไม่มีผล จากเดิม น.5
หน้าต่าง 3+4+7	240.0	18.3	-221.7	7.6	ไม่มีผล
หน้าต่าง 5+6+7	308.0	85.2	-222.8	27.7	มีผล จากเดิม น.5
ประตู 1 หน้าต่าง 5+6	220.0	46.1	-173.9	21.0	มีผลเมื่อเพิ่ม ป.1
ประตู 1 หน้าต่าง 7	230.0	32.3	-197.7	14.0	มีผล จากเดิม ป.1
ประตู 1 หน้าต่าง 5+6+7	230.0	102.4	-127.6	44.5	มีผลมาก จากเดิม น.5+6
เปิดหมด	240.0	104.5	-135.5	43.5	มีผล จากเดิมน.5+6

ปล. ค่าวัดแสงทั้งหมดเป็นค่าความสว่างของแสงที่วัดภายในพระอุโบสถทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องวัดแสง

ใช้เครื่องวัดแสง Digital Illumination meter INS DX-200 จำนวน 2 เครื่อง ในการทดลองในสถานที่จริง พระอุโบสถวัดหน่อพุทธางกูร จ.สุพรรณบุรี และพระอุโบสถวัดสระบัว จ.เพชรบุรี



เครื่องวัดระยะ

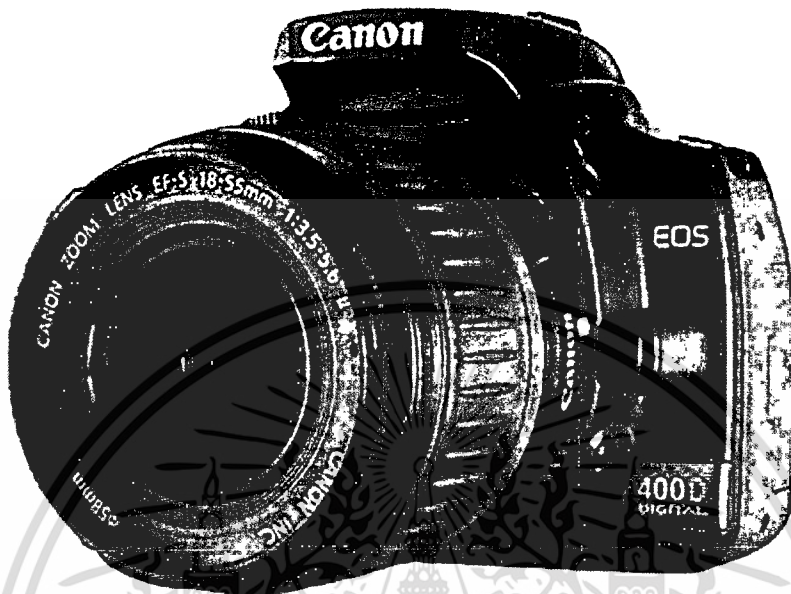
ใช้เครื่องวัดระยะทาง Leica DISTO D810 touch จำนวน 1 เครื่อง ในการวัดระยะขนาดพระอุโบสถ



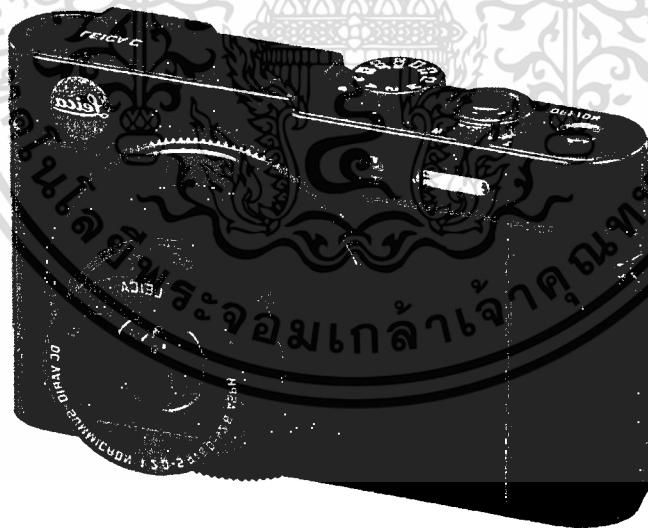
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้องถ่ายภาพ

ใช้กล้องถ่ายภาพ Canon EOS 400D



และใช้กล้องถ่ายภาพ Leica C type enthusiast compact



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แบบรายงานการใช้จ่ายเงินโครงการวิจัย

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รายงานความก้าวหน้า ครั้งที่ 2 รอบ 12 เดือน ประจำปีงบประมาณ 2559

แหล่งงบประมาณแผ่นดิน (แบบปกติ) แหล่งเงินรายได้

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การศึกษาวิธีการเขียนแบบตำแหน่งร่มเงาของบันไดในงานเขียนแบบไอโซเมตริก

(ภาษาอังกฤษ) A study of the interacting effect of natural lighting and the site of the principal Buddha's image in the ordination hall of the Thai temple.

ชื่อ-สกุล หัวหน้าโครงการวิจัย ผู้รับทุน/ผู้วิจัย (อ./ดร./ผศ./รศ./ศ.) วีระยุทธ ชัยศร

รายงานในช่วงตั้งแต่วันที่ 1 เมษายน 2559 ถึงวันที่ 1 กันยายน 2559

ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี - เดือน ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2558 ถึงวันที่ 30 กันยายน 2559

ข้อมูลการรายงานค่าใช้จ่ายงบประมาณโครงการวิจัย

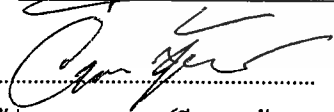
1. การเบิกจ่ายงบประมาณ (กรณีการจ่ายเงินถ้าจ่ายงวดเดียวให้ลบข้อที่ไม่เกี่ยวข้องออก)

งวดที่ 1 68,000 บาท 85% วันที่ได้รับอนุมัติให้เบิกจ่ายเงิน (ว/ด/ป).....

งวดที่ 2 12,000 บาท 15% วันที่ได้รับอนุมัติให้เบิกจ่ายเงิน (ว/ด/ป).....

2. สรุปงบประมาณค่าใช้จ่ายที่ใช้นับตั้งแต่เริ่มทำการวิจัยถึงปัจจุบัน (จำแนกตามหมวดค่าใช้จ่าย)

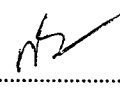
หมวดค่าใช้จ่าย	งบประมาณรวมทั้งโครงการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)	คงเหลือ (หรือเกิน)
งบบุคลากร			
งบดำเนินงาน			
ค่าตอบแทน			
ค่าใช้สอย	70,000	70,000	0.00
ค่าวัสดุ	10,000	10,000	0.00
ค่าสาธารณูปโภค			
รวม	80,000	80,000	0.00



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีระยุทธ ชัยศร)

ลงนามหัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน

...../...../.....



(นางศิริรัตน์ มีโทน)

ผู้ประสานงานวิจัยคณะฯ

...../...../.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้วิจัย

ประวัติส่วนตัว

ชื่อ-สกุล นายวีระยุด ชัยศร
ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (พนักงานสถาบัน)

ประวัติการศึกษา

ชื่อย่อปริญญา	สาขา	สถาบันที่จบ	ปีที่จบ
สศ.บ.	สถาปัตยกรรมภายใน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2537
สศ.ม.	สถาปัตยกรรมภายใน	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2545

สาขาวิจัยที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา)

พิพิธภัณฑ์ พืชพรรณไม้ดอกไม้ประดับ การออกแบบสวนในบ้าน สถาปัตยกรรมไทยและสถาปัตยกรรมภายในไทย สถาปัตยกรรมไทยพื้นถิ่น และวิศวกรรมชายฝั่ง

การเสนอผลงานวิชาการ

หนังสือ “ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของสนามเด็กเล่น” ร่วมกับศูนย์วิจัยเพื่อสร้างเสริมความปลอดภัยและป้องกันการบาดเจ็บในเด็ก, ภาควิชาภูมิารเวชศาสตร์, คณะแพทยศาสตร์, โรงพยาบาลรามาธิบดี, กรุงเทพฯ, 2545

บทความวิชาการ “ความต่อเนื่องของที่ว่าง” หนังสือมรดกความงามของสภาพแวดล้อมท้องถิ่นไทย, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2547 หน้า 129-139

บทความวิชาการ “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย แสมสาร” คณะทำงานออกแบบพิพิธภัณฑ์ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี, วารสารสถาปัตยกรรมภายใน เล่ม 1 2008/03 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2551 หน้า 28-33

บทความวิชาการ “การเก็บข้อมูลภาคสนามงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในเขตพื้นที่ภาคใต้สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว”, วารสารสถาปัตยกรรมภายใน 1 2008/03 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2551 หน้า 38-43

บทความวิชาการ “การเก็บข้อมูลภาคสนามงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในเขตพื้นที่ภาคใต้สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว”, โครงการสัมมนาวิชาการ มรดกความงามของสภาพแวดล้อมท้องถิ่น ครั้งที่ 4 วันที่ 16 กันยายน 2552 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2552 หน้า 35-40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ร่วมวิจัยและทำหนังสือ "รายงานการศึกษาโครงการศึกษาความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพทางทะเลบริเวณหมู่เกาะหมากและหมู่เกาะรังจังหวัดตราด เสนอ องค์การบริหารการพัฒนาพื้นที่พิเศษเพื่อการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน(อพท.)" โดย ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา, จังหวัดชลบุรี, 2555
- ร่วมวิจัยและทำหนังสือ "หอยทะเลบริเวณหมู่เกาะสมิถัน" ร่วมกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ, สวนจิตรลดา, กรุงเทพฯ, 2556
- ร่วมวิจัยและทำหนังสือ "ปะการังบริเวณหมู่เกาะสมิถัน" ร่วมกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ, สวนจิตรลดา, กรุงเทพฯ, 2556
- ร่วมวิจัยและทำหนังสือชุด "ความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตบริเวณหมู่เกาะสมิถัน" คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เสนอ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ, กรุงเทพฯ, 2556
- บรรยายวิชาการ "การกัดเซาะและป้องกันชายฝั่ง" คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร, จังหวัดชุมพร, ระหว่างวันที่ 8-10 มีนาคม 2556
- หัวหน้าโครงการวิจัย "ปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ในวิชาวิเคราะห์การออกแบบ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง" คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2556
- บทความวิชาการ "Evaluation Method of Suction Rate of Backfilling Materials from a Coastal Dike or a Seawall." Proceeding of the 24th International Ocean and Polar Engineering Conference in Busan (ISOPE-2014), June 16-20, 2014., S. KOREA, 2014, p. 986-993
- บทความวิชาการ "ปัจจัยที่ทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ในวิชาวิเคราะห์การออกแบบ สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล." วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ฉบับที่ 18 ปีที่ 16 พ.ศ.2557 , กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2557, หน้า 65-78
- บทความวิชาการ "Proposal of Useful Method for Evaluating Suction Rate from a Coastal Dike or a Seawall." The 4th International Symposium on Technology for Sustainability (ISTS-2014 Taipei), November 19-21, 2014. TAIWAN, 2014
- หัวหน้าโครงการวิจัย "การศึกษาวิธีการเขียนแบบตำแหน่งร่มเงาในงานเขียนแบบไอโซเมตริก" คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ, 2558
- บทความวิชาการ "การศึกษาวิธีการเขียนแบบตำแหน่งร่มเงาในงานเขียนแบบไอโซเมตริก" วารสารวิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล. ฉบับที่ 21 ปีที่ 17 พ.ศ.2558 , กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2558, หน้า 108-122

บทความวิชาการ “Improvement of Suction Rate Methods of Backfilling Materials from a Coastal Dike or a Seawall.” Proceeding of the 26th (2016) International Ocean and Polar Engineering Conference, Rhodes, June 26-July 2, 2016., GREECE, p. 1473-1478

ผลงานสร้างสรรค์อื่นๆ

ออกแบบนิตรรศการถาวร “ห้องเครื่องทอง พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ เจ้าสามพระยา” อำเภอเมือง
พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2548

ออกแบบนิตรรศการชั่วคราว งานนิตรรศการพันธุ์ไม้น้ำ มหกรรมพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติฯ ราช-
พฤกษ์ 2549 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,
อุทยานหลวงราชพฤกษ์ จังหวัดเชียงใหม่ , ระหว่างวันที่ 1 พฤศจิกายน 2549 – 31 มกราคม 2550

ออกแบบนิตรรศการถาวร พิพิธภัณฑสถานชาติวิทยาเกาะและทะเลไทยภายใต้โครงการอันเนื่องมาจาก
พระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี อำเภอสตึก จังหวัดชลบุรี, 2550

ร่วมงานปรับปรุงนิตรรศการถาวร ศูนย์ข้อมูลการท่องเที่ยวจังหวัดอยุธยา (ศาลากลางจังหวัด
พระนครศรีอยุธยาหลังเก่า เจ้าของโครงการสำนักงานท่องเที่ยวและกีฬาจังหวัดพระนครศรีอยุธยา),
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา, 2552

ร่วมงานจัดนิตรรศการถาวร อาคารศึกษาวิจัยศิลปวัฒนธรรมและประเพณีแห่งอันดามัน จังหวัดพังงา
(เจ้าของโครงการกรมศิลปากร), 2553-2554

ร่วมงานปรับปรุงนิตรรศการถาวร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ สมเด็จพระนารายณ์ จังหวัดลพบุรี, 2555

ร่วมงานจัดนิตรรศการถาวร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (ระยะที่ 2-3) จังหวัดพังงา, 2555-2556

ร่วมจัดนิตรรศการถาวร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ คลองไผ่ ตำบลคลองไผ่ อำเภอ
สีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา, 2555

ร่วมออกแบบพระอุโบสถ วัดสวนสันติธรรม อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี, 2556

ออกแบบนิตรรศการชั่วคราว “สมาคมค่าน้ำแห่งประเทศไทย” โดย มนุษย์กบ ทหารเรือ และสถาบัน-
วิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา, งาน TDEX ศูนย์การประชุมสิริกิติ์ กรุงเทพฯ ระหว่าง
วันที่ 16-19 พฤษภาคม 2556

ร่วมงานปรับปรุงนิตรรศการถาวร พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติกำแพงเพชร (ระยะที่ 2), จังหวัดกำแพงเพชร
(เจ้าของโครงการกรมศิลปากร), 2556

หัวหน้าโครงการ การศึกษาเพื่อจัดทำแผนดำเนินการอาคารพิพิธภัณฑสถานชาติวิทยาพืชและสัตว์ทะเล
ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (คำสั่งที่ ทส 0403.6/317)
จังหวัดระยอง วันที่ 29 กรกฎาคม 2556

คณะกรรมการร่าง TOR จ้างออกแบบอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาพืชและสัตว์ทะเล ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก (คำสั่งที่ ทส 0403.6/605) จังหวัดระยอง ตามคำสั่งที่ ศธ 0524.03/5764 วันที่ 12 ธันวาคม 2556 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สจล.

หัวหน้าโครงการ โครงการศึกษาแนวความคิดการจัดทำแหล่งศึกษาเรียนรู้พืชและสัตว์ทะเลฝั่งอ่าวไทย จังหวัดระยอง โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทยฝั่งตะวันออก สัญญา เลขที่ 1/2557 ลงวันที่ 15 สิงหาคม 2557

หัวหน้าโครงการ โครงการศึกษาแนวความคิดการจัดแสดงนิทรรศการภายในอาคารพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา พืชและสัตว์ชายฝั่งอ่าวไทย จ.ระยอง โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งอ่าวไทย ฝั่งตะวันออก สัญญาเลขที่ 3/2558 ลงวันที่ 8 มิถุนายน 2558



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้