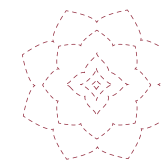




สอบถามข้อมูลสินค้าเพิ่มเติม

- วัดในเขตกรุงเทพฯ ปริมณฑล และภาคเหนือ
ติดต่อ คุณเชษฐชาย มีแก้ว (ป.ธ.๙, พธ.บ., ศศ.ม.) ๐๘๑-๓๓๕๘๓๑๗
- วัดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
ติดต่อ คุณประยุทธ ศรีแก้วกุล (ป.ธ.๙, พธ.บ., ศษ.ม.) ๐๘๔-๓๖๑๒๔๔๘
- วัดในเขตภาคตะวันตก และภาคใต้
ติดต่อ คุณทิพย์ บุญเสริม (ป.ธ.๗, พธ.บ., กศ.ม.) ๐๘๑-๒๕๖๙๘๘๗

สีในรูปตัวอย่างอาจจะแตกต่างจากสินค้าจริงเนื่องจากกระบวนการพิมพ์
บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยไม่ต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้า



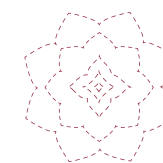
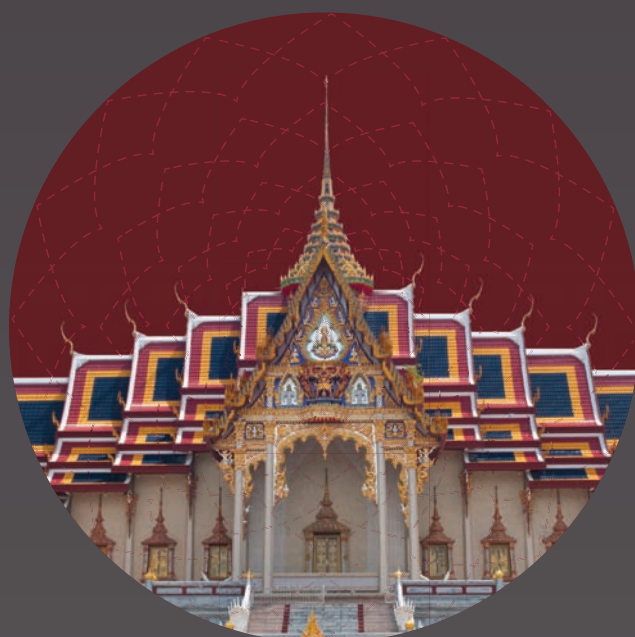
หนังสือ นวกรรม

การออกแบบงานวัด . วัสดุก่อสร้างสำหรับงานวัด



หาซื้อได้ที่ SCG Authorized Dealer และร้านค้าวัสดุก่อสร้างชั้นนำ
SCG Contact Center 02-586-2222, 02-586-5082
ปรึกษาเรื่องสร้างวัด www.sangwat.com





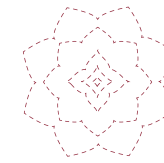
สารบัญ

การออกแบบงานวัด

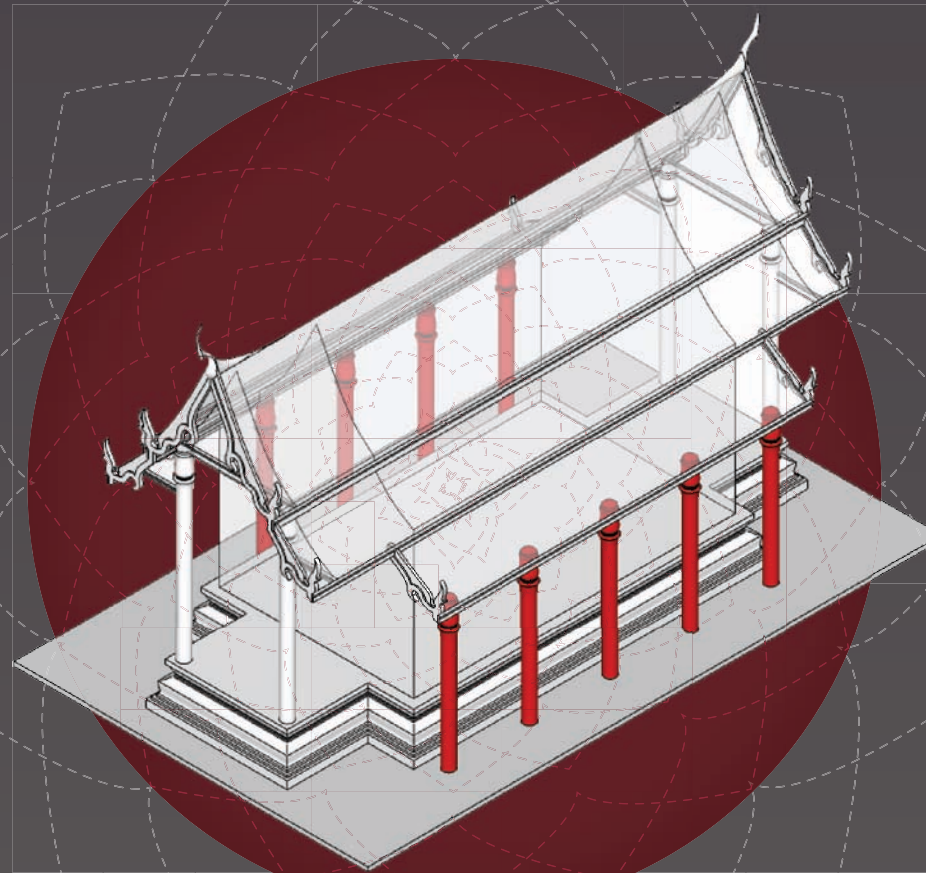
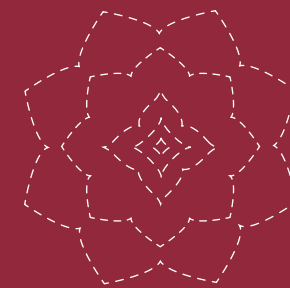
- 6 การบำรุงรักษาวัด
- 12 องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม
- 15 ฐานรากและโครงสร้าง
- 29 ผนัง
- 36 หลังคา
- 54 พื้น

วัสดุก่อสร้างสำหรับงานวัด

- 64 ปูนซีเมนต์
- 68 อิฐมวลเบา Q-CON
- 70 หลังคาเซรามิก เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า
- 74 เ粧ชายประดับ เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า
- 76 บอร์ดไฟเบอร์ซีเมนต์ เอสซีจี สมาร์ทบอร์ด
- 78 ไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ เอสซีจี สมาร์ทวูด
- 80 โปสคทงประดับตกแต่งองค์พระ/เจดีย์/เสา
- 82 กระเบื้องเซรามิก คอตโต้
- 90 งานมาร์เบิลเรนเดอร์
- 92 ผลิตภัณฑ์ตกแต่งพื้น เอสซีจี



การออกแบบงานวัด



การบริหารงานด้านสาธารณูปการ ของเจ้าอาวาสหรือวัดตามพระธรรมวินัย

ควรให้เกิดความสุข (สัพปาเย) 4 อย่าง คือ

1. **อาวาสสัพปาเย** - ที่อยู่เป็นสบายคือ ทำให้อวัดเป็นอาราม เป็นรมณีสถาน เป็นที่รื่นรมย์เจริญตา สบายใจแก่ผู้พบเห็น ให้เป็นศูนย์กลางชุมชน ทั้งด้านวัตถุและด้านจิตใจ
2. **อาหารสัพปาเย** - อาหารเป็นที่สบาย การกำหนดเส้นทางโคจรบินทบาต การอันธรวมกันการรับ นิมนต์ การจัดตั้งมูลนิธิสงเคราะห์สวัสดิการด้านอาหาร
3. **บุคคลสัพปาเย** - บุคคลเป็นที่สบาย ทั้ง พระภิกษุ สามเณร อุบาสก อุบาสิกา และเด็กวัด
4. **ธรรมสัพปาเย** - ธรรมเป็นที่สบาย จุดมุ่งหมายหลักของวัดคือสถานที่ประพฤติธรรม

การบำรุงรักษาวัดให้เป็นไปด้วยดี

คือ การพัฒนาวัดให้เจริญรุ่งเรืองในทุกด้าน ให้มีสภาพ สมกับเป็นวัดทางพระพุทธศาสนา คือ

1. การทำป้ายชื่อวัด

- นิยมจัดทำด้วยวัสดุอุปกรณ์ที่คงทนถาวรมีขนาดใหญ่พอสมควร ไม่ใหญ่โตจนเกินงาม ไม่เล็กจนไม่น่าดู
- เขียนข้อความระบุชื่อวัด ตำบลอำเภอ จังหวัด ไว้ครบ บริบูรณ์ทุกประการ
- ติดตั้งไว้ ณ สถานที่เหมาะสม ประชาชนผู้ผ่านไป ผ่านมาเห็นได้ชัดเจน พร้อมมีป้ายบอกระยะทางติดตั้ง ที่ปากทางแยกเข้าวัดด้วย

2. การทำประวัติวัด

นิยมเขียนเรียงตามลำดับดังนี้

- 2.1 **ชื่อวัด** - ความหมาย เริ่มสร้างเมื่อไร ใครเป็นผู้สร้าง มีการเปลี่ยนแปลงชื่อวัดเดิมหรือไม่ อย่างไร
- 2.2 **สถานที่ตั้งวัด** - อาณาเขตกว้างยาวเท่าไร ตั้งอยู่เลขที่ หรือหมู่ที่ ตำบล อำเภอ จังหวัดอะไร
- 2.3 **ถาวรวัตถุและปูชนียวัตถุภายในวัด** - สร้างเมื่อไร ใครเป็นผู้สร้าง มีลักษณะอย่างไร ลึ้นค่าก่อสร้างเท่าไร
- 2.4 **การบูรณะปฏิสังขรณ์** - ทำการบูรณะเมื่อไร ใครทำ อะไรบ้าง ลึ้นค่าบูรณะปฏิสังขรณ์ไปอย่างไร
- 2.5 **ลำดับเจ้าอาวาส** - นับแต่เริ่มสร้างวัดเป็นต้น

มาจนถึงปัจจุบัน เจ้าอาวาสแต่ละรูปมีประวัติ อย่างไร

2.6 **สถิติพระภิกษุสามเณรจำพรรษา** - พระภิกษุ สามเณร ศิษย์วัด จำนวนเท่าไร

2.7 **สถิติการศึกษาพระปริยัติธรรม** - น.ธ.ตรีโท เอก ชั้นละกี่รูป สอบในสนามหลวง สอบได้ สอบตก ชั้นละเท่าไร

3. การทำแผนผังวัด

นิยมวางกำหนดหลักเกณฑ์การปลูกสร้างถาวรวัตถุต่างๆ ในวัดแยกออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

เขตพุทธาวาส

คือเขตที่ประทับของพระพุทธเจ้า เป็นที่สร้างอุโบสถ วิหาร

หมายถึง ขอบเขตบริเวณส่วนที่สำคัญที่สุดของวัดที่ถูกกำหนดไว้ให้เป็นพื้นที่สำหรับพระสงฆ์ใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา แต่ด้วยเหตุผลที่เป็นสถานที่ซึ่งต้องมีพระพุทธรูปประดิษฐานอยู่ด้วยเสมอ เขตแดนแห่งนี้จึงเป็นเสมือนสัญลักษณ์แห่งสถานที่ประทับขององค์พระสัมมาสัมพุทธเจ้านั่นเอง เพราะคำว่า **พุทธาวาส** มีความหมายโดยตรงอยู่แล้วว่าเป็น **สถานที่ประทับของพระพุทธเจ้า (พุทธาวาส = พุทธะ + อาวาส)** แนวความคิดในการใช้คำเพื่อให้มีความหมายเช่นนี้ก็เพราะต้องการให้พื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตแดนศักดิ์สิทธิ์ที่เสมือนมีพระพุทธรูปสถิตย์อยู่เพื่อเป็นประธาน ณ ที่นั่น เหตุนี้

เขตพุทธาวาสจึงมักประกอบด้วยสถาปัตยกรรมหลักสำคัญๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับพระพุทธรูปและพิธีกรรมต่างๆ คือ

- **พระเจดีย์ พระมณฑป พระปรางค์** : อาคารที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นศูนย์กลางหลักของวัด
- **พระอุโบสถ** : อาคารที่ใช้ประกอบพิธีกรรมในการทำสังฆกรรม
- **พระวิหาร** : อาคารที่ใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาระหว่างพระสงฆ์และฆราวาส
- **เจดีย์ (มณฑป ปรางค์) ราย เจดีย์ (มณฑป ปรางค์) ทิศ** : อาคารที่ใช้บรรจุอัฐิหรือประกอบเพื่อให้ฝังสมบุรณ์
- **หอระฆัง** อาคารที่ใช้เป็นเครื่องบอกเวลาสำหรับพระภิกษุสงฆ์
- **ศาลาต่างๆ** เช่น
 - ศาลาราย : อาคารที่ใช้เป็นที่นั่งพักของผู้มาเยือน
 - ศาลาทิศ : อาคารที่ใช้ล้อมอาคารสำคัญสำหรับให้คฤหัสถ์นั่งพักหรือประกอบเพื่อให้ฝังสมบุรณ์
- **พระระเบียง** : อาคารที่ล้อมอาคารหลักสำคัญๆ หรือล้อมแสดงเป็นขอบเขตแห่งพุทธาวาส
- **พลับพลาเปลื้องเครื่อง** : อาคารที่ใช้สำหรับเป็นที่พระมหากษัตริย์เปลี่ยนชุดฉลองพระองค์ ในวาระที่ทรงเสด็จพระราชดำเนินเพื่อบำเพ็ญพระราชกุศล

ในกลุ่มขององค์ประกอบที่เป็นอาคารต่างๆ เหล่านี้ **พระเจดีย์ พระปรางค์ และพระมณฑป** ถือเป็นประเภทของอาคารที่สำคัญที่สุดในฐานะหลักประธานของวัด จึงมักถูกวางตำแหน่งลงในผังตรงส่วนที่สำคัญที่สุดของเขตพุทธาวาส เช่น บริเวณกึ่งกลางหรือศูนย์กลางหรือแกนกลางของผัง อาคารสำคัญรองลงมา กลุ่มแรกคือ พระอุโบสถและพระวิหาร ซึ่งอาคารทั้ง 2 ประเภทนี้มักใช้ประกอบคู่กันกับพระเจดีย์ พระมณฑป หรือพระปรางค์ประธานอย่างใดอย่างหนึ่งเสมอ หรืออาจใช้ประกอบร่วมกันทั้ง 3 ประเภท คือ พระอุโบสถ พระเจดีย์ และพระวิหาร ทั้งนี้เนื่องเพราะอาคารทั้ง 2 ใช้เป็นสถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา จึงต้องอิงร่วมกับพระเจดีย์ เพื่อเป็นความหมายโดยนัยว่าศาสนพิธีหรือสังฆกรรมทั้งปวงที่จะบังเกิดขึ้นจะมีองค์พระสัมมาสัมพุทธเจ้าทรงเป็นองค์ประธานร่วมที่จะทรงรับรู้ในพิธีกรรมเหล่านั้นทุกครั้ง เหตุนี้พระอุโบสถหรือพระ

วิหารจึงมักวางทางด้านหน้าของพระเจดีย์ (พระปรางค์พระมณฑป) เสมอในลักษณะของแนวแกนตั้ง เพื่อว่าเวลาประกอบพิธีกรรมทุกผู้ทุกนาม ณ ที่นั้นจะได้หันหน้าไปยังพระองค์ และถึงแม้ว่าบางครั้งจะมีการใช้ประกอบร่วมกันทั้ง 3 อย่างก็ตาม อาทิเช่น พระวิหารวางด้านหน้าสุด มีพระเจดีย์อยู่กลาง และพระอุโบสถอยู่ด้านหลัง ตัวพระอุโบสถด้านหลังนั้นก็มักจะหันส่วนหน้าของอาคารไปทางด้านหลังด้วย เพื่อว่าเวลาที่เข้าไปทำสังฆกรรมจะยังคงสามารถหันหน้าเข้าสู่องค์พระเจดีย์ได้เช่นเดียวกัน

เขตสังฆาวาส

คือ เขตที่อยู่ของพระสงฆ์ อันเป็นที่สร้างกุฏิ หอสวดมนต์ หอฉัน ศาลาการเปรียญ

หมายถึง ขอบเขตบริเวณพื้นที่ส่วนหนึ่งของวัด ที่กำหนดไว้ให้เป็นที่อยู่อาศัยของพระภิกษุสงฆ์เพื่อให้สามารถปฏิบัติภารกิจส่วนตัวที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับพิธีการใดทางศาสนาโดยตรง คำว่า สังฆาวาส มาจาก สงฆ์ + อาวาส แปลว่า ที่อยู่แห่งหมู่สงฆ์ พื้นที่บริเวณนี้จึงมักมีขอบเขตที่มิดชิดและประกอบไปด้วยอาคารสถานที่สัมพันธ์เฉพาะกับกิจกรรมและวัตรปฏิบัติที่เป็นวิถีแห่งการดำเนินชีวิตของเพศสมณะเท่านั้น อันได้แก่

- **กุฏิ** : อาคารที่ใช้สำหรับอาศัยหลับนอน
- **กัปปียกุฏิ** : โรงเก็บอาหาร
- **หอฉัน** : อาคารที่ใช้เป็นที่ฉันภัตตาหาร
- **วัจจกุฏิ** : อาคารสำหรับใช้ขับถ่าย
- **ศาลาการเปรียญ** : อาคารที่ใช้เป็นที่เรียนหนังสือของพระสงฆ์
- **หอไตร** : อาคารที่ใช้เก็บรักษาคัมภีร์ทางศาสนา
- **ชั้นดาฆร** : โรงรักษาไฟและตม่น้ำ
- **ธรรมศาลา** : โรงเทศนาธรรม
- **ห้องสรงน้ำ** : ห้องชำระกาย
- **ศาลาทำน้ำ** : อาคารที่ใช้เป็นท่าและทางเข้าสู่วัดทางน้ำ

เขตสาธารณสงเคราะห์

คือ เขตที่ธรณีสงฆ์ซึ่งจัดแยกไว้เพื่อสงเคราะห์ประชาชน เช่น โรงเรียน ฌาปนสถาน

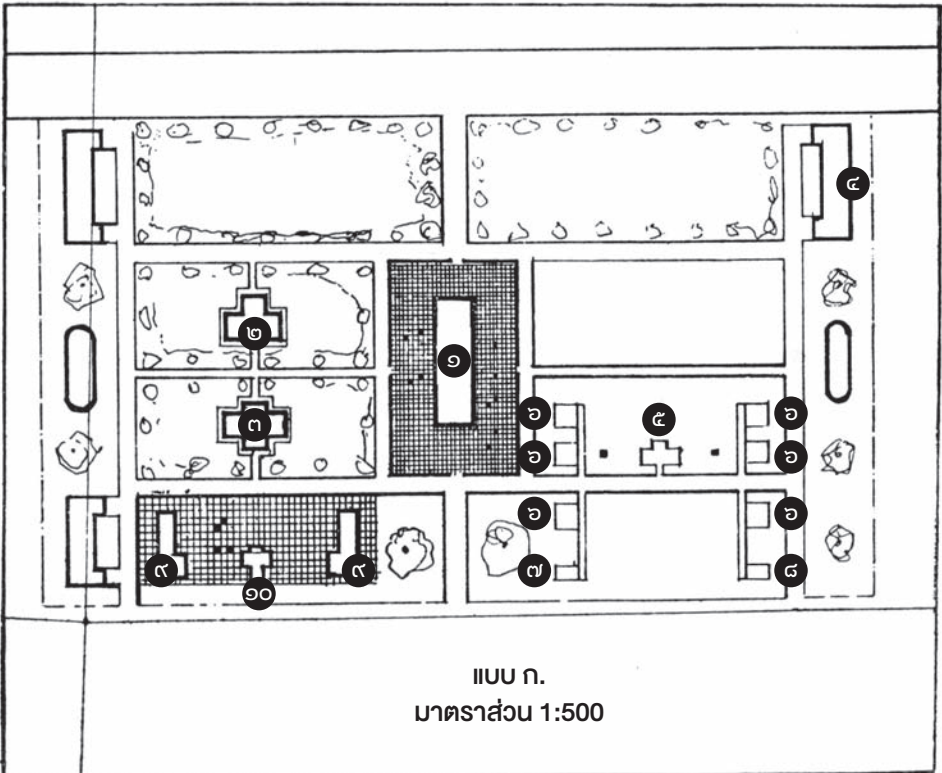
หมายถึง เขตพื้นที่ในพระอารามที่วัดกำหนดพื้นที่บางส่วนที่เลือกจากการจัดแบ่งเขตสำคัญ คือ เขตพุทธาวาส และเขตสังฆาวาส ให้เป็นเขตพื้นที่สำหรับเอื้อประโยชน์ใช้สอยในเชิงสาธารณะประโยชน์ในลักษณะต่างๆ ของวัด เช่น ใช้เป็น พื้นที่เปิดโล่ง เพื่อสร้างความร่มรื่นให้วัด หรือใช้เป็นสถานที่ก่อสร้างอาคารอื่นๆ เช่น สร้างเมรุ สำหรับฌาปนกิจศพชุมชน หรือตั้งโรงเรียนเพื่อให้ความศึกษาแก่สังคม หรืออาจแบ่งเป็นพื้นที่ให้คฤหัสถ์เช่า เพื่อใช้เป็นแหล่งทำมาหากิน อาทิจากการสร้างตึกแถวหรือทำเป็นตลาด เป็นต้น

การแบ่งแยกพื้นที่ของวัดออกเป็น 3 ส่วนดังกล่าวก็เพื่อให้เกิดความเป็นระเบียบและความชัดเจนในการใช้พื้นที่ของพระสงฆ์ โดยตั้งอยู่บนกรอบพื้นฐานหลักของวิถีชีวิตแห่งสมณะอันมีอยู่ 2 ลักษณะ คือ การทำสังฆกรรมที่ต้องการทำร่วมกับพระภิกษุสงฆ์รูปอื่น และการอยู่อาศัยที่ใช้เป็นที่ปลีกตัวไปอาศัยหลับนอนเฉพาะรูป ซึ่งวิถี

ประเพณีปฏิบัติทั้ง 2 ลักษณะต่างก็มีความแตกต่างที่ชัดเจนในตัวอยู่แล้ว โดยที่การลงทำสังฆกรรมในเขตพุทธาวาสนั้นมีลักษณะที่เป็นพิธีการ เป็นหน้าที่และต้องการความสำรวมอย่างมากทั้งในหมู่พระสงฆ์เอง และหมู่พุทธศาสนิกชน ในขณะที่การอยู่อาศัยเขตสังฆาวาสอาจไม่ต้องการความสำรวมมากนักด้วยเป็นเขตที่มีความเป็นส่วนตัวสูง ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นก็เฉพาะแต่กับหมู่พระภิกษุสงฆ์และหมู่ลูกวัดหรือผู้รับใช้ดูแลวัดที่อาศัยอยู่ในเขตเดียวกันเท่านั้น

เหตุนี้การแบ่งพื้นที่วัดออกเป็น 3 ส่วนนี้ ในเชิงการออกแบบทางสถาปัตยกรรมจึงให้หมายถึงส่วนหนึ่งคือเขตพุทธาวาส ถูกใช้เป็น พื้นที่ที่สังฆาณะ อีกส่วนหนึ่งคือ เขตสังฆาวาส ที่ใช้เป็น พื้นที่ส่วนตัว เฉพาะของพระสงฆ์ ส่วนเขตธรณีสงฆ์ ก็เป็นเสมือนเขต พื้นที่สาธารณะสำหรับคนทั่วไปนั่นเอง

ตัวอย่าง การจัดทำแผนผังวัด



๑. อุโบสถ

๒. หอสมุด

๓. ศาลาการเปรียญ

๔. โรงเรียนปริยัติธรรม

๕. เจ้าอาวาส
๖. กุฏิ

๗. ครัว

๘. ห้องน้ำ

๙. ศาลา

๑๐. เมรุ

มงคลทิศ

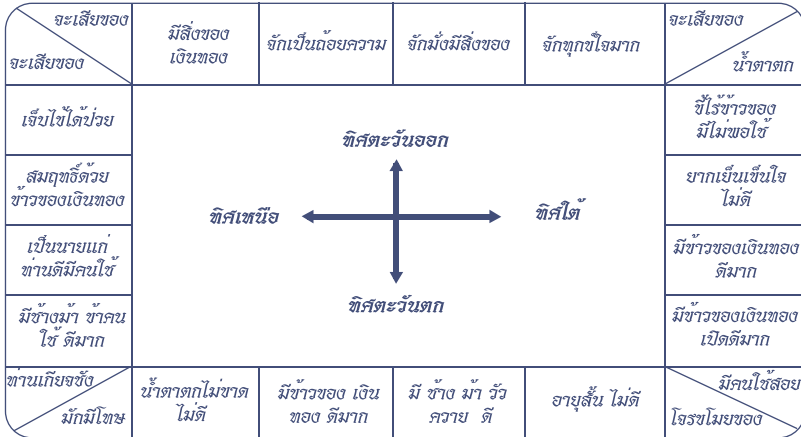
วิธีดูลักษณะ การสร้างวัด บ้านเรือน ให้อยู่เจริญรุ่งเรือง ท่านให้แบ่งเนื้อที่ที่จะสร้างวัด/บ้าน (โบสถ์) ออกเป็นตาราง 25 ตาราง แล้วให้พิจารณาเลือกปลูกตามช่องตารางที่ดินนั้น ก็จะอยู่อย่างมีความสุข

ทิศตะวันออก				
อยู่ดีมีสุข	เรือนพระเจ้าสุริยชัย อยู่ดี มีสุข	เรือนพระเจ้าศรี สุทโธทนะ อยู่มีสิ่งของเงินทอง	เรือนจันทาร อยู่ไม่ตี ทุกขใจ	เรือนมีเสื่อ อยู่ไม่ตี มีทุกข
เรือนมโหสถ อยู่ดีมีสุข	เรือนโมสุมาร อยู่ดี มีสุข	เรือนไฟไหม้ อยู่ไม่ตี ไฟไหม้	เรือน อสมุทธี อยู่ไม่ตี มีทุกข	เรือนพ่อค้า อยู่ไม่ตี มีเงินทอง
เรือนคนทุกขไร้ อยู่ไม่ตี มีทุกข	เรือนสาทะพระราชมนต์ อยู่ไม่ตี	เรือนนางสีดาร้องไห้ อยู่ไม่ตี น้ำตาตก	เรือน อิกะยักข อยู่ไม่ตี เจ็บไข้	โรงช้าง อยู่ไม่ตี
เรือนศรีตรู อยู่ไม่ตี มีทุกข	เรือนชุกกษราชมนต์ อยู่ไม่ตี ทุกขใจ	เรือนมหาเศรษฐี อยู่ดี มีสุขเหลือประมาณ	เรือนสะโจว อยู่ดี มีสุข	เรือนมหาปริสีสะ อยู่ดี มีสติปัญญาฉลาด
เรือนคนทั้งหลา อยู่เย็น เป็นสุข	เรือนพระเวสสันดร อยู่ดีมีสุข มั่งมีศรีสุข	เรือนนางวิสาขา อยู่ดี มีความสุข	เรือนนายอนา ปิตติกเศรษฐี อยู่เย็น เป็นสุข	เรือนตาบอด มีทุกขใจ

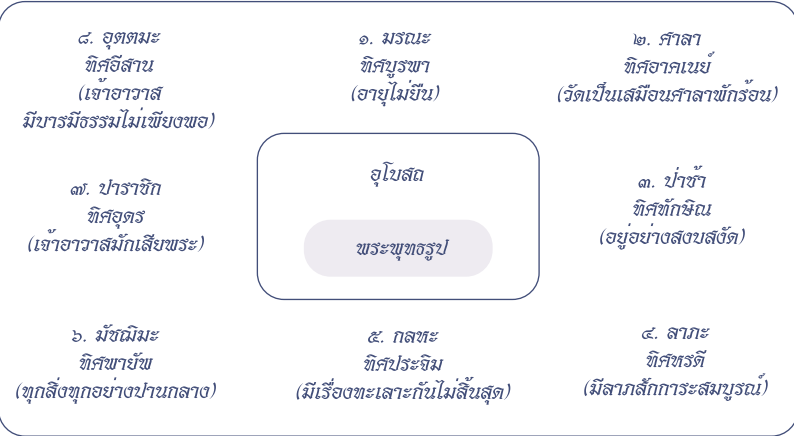
ทิศตะวันตก				
------------	--	--	--	--

วิธีการสร้างประตู

ลักษณะการสร้างประตูวัด/บ้านให้เป็นมงคลแก่เจ้าของวัด/บ้าน ท่านให้นำเนื้อที่บ้านทิศนั้นๆ มาแบ่งออกเป็น 6 ช่อง เท่าๆ กันแล้วเลือกช่องที่ดีที่สุด สร้างประตูวัด/บ้าน เพื่อให้ผู้อยู่ดี มั่งมีเงินทอง สุขสบาย ดังนี้



แผนผังกุฏิเจ้าอาวาส



4. การทำให้วัดมีหลักฐานมั่นคง

คือ เจ้าอาวาสจะต้องชวนชาวบ้านดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 4.1 การทำที่ตั้งวัดและที่ธรณีสงฆ์ของวัดให้มีเอกสิทธิ์
- 4.2 การขยายที่ตั้งวัดให้กว้างขวาง เหมาะสม
- 4.3 การทำที่ตั้งวัดให้เป็นเขตพุทธจักร ได้แก่ การขอพระราชทานวิสุงคามสีมา การผูกพัทธสีมา

5. การสร้างถาวรวัตถุอันเหมาะสม

เจ้าอาวาสและกรรมการวัด จะต้องพยายามรักษาความเป็นระเบียบของการก่อสร้าง โดยวิธีการดังต่อไปนี้

- 5.1 ก่อสร้างตามแบบแปลน แผนผังที่กำหนดไว้
- 5.2 ถาวรวัตถุที่จะทำการก่อสร้างมีลักษณะเป็นสถานที่ อันเป็นสัญลักษณ์ทางพระพุทธศาสนาและศิลปวัฒนธรรม
- 5.3 ก่อสร้างให้เกิดความมั่นคงและเป็นประโยชน์ต่อการใช้สอย ตามวัตถุประสงค์อย่างแท้จริง
- 5.4 ก่อสร้างให้มีขนาดพอเหมาะพอควร ไม่ใหญ่โตจนเกินไป
- 5.5 สร้างอาคารถาวรวัตถุต่างๆ ที่มีความจำเป็นจะต้องใช้มาก่อน แล้วจึงสร้างถาวรวัตถุที่มีความจำเป็นจะต้องใช้ น้อยลงมาตามลำดับ

6. การพัฒนาวัดให้เป็นอาราม

เจ้าอาวาสจะต้องใส่ใจในการปฏิบัติหน้าที่ 4 ประการ คือ

- 6.1 การส่งเสริมวัดให้เป็นอาราม
 - อาคารถาวรวัตถุใด หรือกิจการอันใด ที่อดีตเจ้าอาวาสได้ริเริ่มไว้แล้ว แต่ยังไม่สมบูรณ์ เจ้าอาวาสรูปปัจจุบันสมควรส่งเสริมเพิ่มเติมให้เสร็จสมบูรณ์
- 6.2 การสร้างสรรวัดให้เป็นอาราม
 - อาคารถาวรวัตถุใด หรือกิจการอันใดที่เป็นประโยชน์แก่ส่วนรวม ที่จำเป็นต้องสร้าง ต้องมี แต่ยังไม่ มี เจ้าอาวาสรูปปัจจุบันสมควรสร้างสรรจัดการให้มีขึ้น
 - ภายในบริเวณวัด ควรเป็นสถานที่ร่มเย็น รื่นรมย์ จินนิยมปลูกต้นไม้ สัญลักษณ์ของพุทธศาสนา
 - การสร้างปูชนียวัตถุและปูชนียสถาน นิยมสร้างเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับพระรัตนตรัย หรือตามคตินิยม
- 6.3 การรักษาวัดให้เป็นอาราม
 - รักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในวัด
 - สถานที่แรกที่สมควรพัฒนา คือ กุฏิเจ้าอาวาสต้องสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย “หยิบง่าย หายก็รู้ ดูก็งามตา” เป็นตัวอย่างแก่พระภิกษุสามเณรทั้งหลาย
 - นิยมหมั่นจัดหมั่นทำการบูรณะปฏิสังขรณ์ถาวรวัตถุต่างๆ ภายในวัดนั้นเมื่อเห็นว่าเริ่มชำรุดทรุดโทรมเพราะทำให้เสียงบประมาณค่าบูรณะปฏิสังขรณ์สิ้นเปลืองมาก หากปล่อยให้ชำรุดมาก
- 6.4 การกำจัดปิดเป่าวัดให้เป็นอาราม
 - เมื่อมีภัยอันตรายเกิดขึ้นแก่สถานที่ หรือบุคคลในวัด เจ้าอาวาสต้องหาทางกำจัดปิดเป่าให้หมด

การจัดการกิจกรรมของวัดให้เป็นไปด้วยดี

เจ้าอาวาสหรือสมภารวัดต้องมีการตื่นตัว มีการเคลื่อนไหวเป็นคนไม่อยู่เปล่า ไม่กินเปล่า ต้องบำเพ็ญตนเป็น “อรรถจริบุคคล” คือ “เป็นคนทำประโยชน์” ทั้งแก่ตนเองและแก่ส่วนรวม โดยจัดกิจการต่างๆ ทางพระพุทธศาสนาให้เป็นประโยชน์แก่ประชาชน ตามสมควรแก่กาลสมัยนั้นๆ เช่น

1. การจัดกิจกรรมภายในวัด เช่น
 - จัดพิธีกรรมในวันสำคัญ วันพระ ประเพณีต่างๆ
 - เปิดสอนธรรมศึกษา รร.พุทธศาสนาวันเสาร์-อาทิตย์
 - เปิดศูนย์เด็กก่อนเกณฑ์ภายในวัด จัดตั้งห้องสมุดพิพิธภัณฑ์
 - บรรพชาภาคฤดูร้อน/อุปสมบทหมู่/บวชศีลจารินี/ปริวาสกรรม
 - จัดสร้างฌาปนสถาน - สถานที่บรรจุอัฐิ
2. การจัดกิจกรรมภายนอกวัด เช่น
 - สร้างสาธารณประโยชน์
 - ส่งเสริมการพัฒนาท้องถิ่น
 - สอนศีลธรรมในโรงเรียน
 - ส่งเสริมวิชาชีพ - อนามัย
 - สงเคราะห์ประชาชน
 - ปฏิบัติธรรมเข้ารุกขมูลที่ป่าช้า

การจัดศาสนสมบัติของวัดให้เป็นไปด้วยดี

คือ การดูแลรักษาคุ้มครองป้องกันศาสนสมบัติและผลประโยชน์ของวัดมิให้เกิดความเสียหาย โดยวิธี

๑. ให้มีโฉนดแสดงกรรมสิทธิ์ที่ดินวัด
๒. ควรให้เป็นวัดที่มีวิสุงคามสีมาและเป็นพัทธสีมา
๓. ควรขึ้นทะเบียนที่ธรณีสงฆ์ ทำบัญชีที่กัลปนาและดำเนินการให้เกิดประโยชน์มากที่สุด
๔. การทำบัญชีต่าง ๆ ชนิด ประจำวัด
 - จัดทำบัญชีการเงินของวัด แยกออกเป็นประเภท เช่น บัญชีรายรับ เงินผลประโยชน์วัด, เงินก่อสร้าง, เงินการศึกษา, เงินบำรุงฌาปนสถาน, เงินบำรุง การยืมสิ่งของ, บริจาคเป็นเงินมูลนิธิ/ทุนนิธิต่าง ๆ ฯลฯ บัญชีรายจ่าย เงินการศึกษา , เงินก่อสร้าง, ค่าสาธารณูปโภค
 - ควรมีใบอนุญาตมอบให้แก่ผู้บริจาค
 - ควรทำบัญชีบดุลของวัด เมื่อสิ้นปี

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม

องค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม หมายถึง อาคารหรือกลุ่มอาคารรวมทั้งส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กัน เช่นโครงสร้าง ส่วนประดับตกแต่ง สภาพแวดล้อม ฯลฯ นำมาประกอบขึ้นเป็นงานสถาปัตยกรรมประเภทหนึ่งแล้วสามารถสื่อให้งานสถาปัตยกรรมชิ้นนั้นๆ สะท้อนออกมาถึงคุณลักษณะ ในแง่ของประโยชน์ใช้สอยหรือความงาม หรือคติความหมาย หรือทุกอย่างรวมกัน

ในงานสถาปัตยกรรมโดยทั่วไป มีองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรมที่สำคัญอยู่ 2 ลักษณะ คือ

1. องค์ประกอบแผนผัง
2. องค์ประกอบอาคาร

องค์ประกอบแผนผัง

หมายถึง ลักษณะทางกายภาพในแนวระนาบทางนอนที่บ่งบอกถึงที่ตั้ง ขนาดพื้นที่ว่าง ขอบเขต และความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่างๆ ที่ประกอบขึ้นในผัง ซึ่งในแต่ละแผนผังก็ย่อมมีองค์ประกอบภายในที่แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของแนวความคิดในการออกแบบที่ไม่เหมือนกันในงานพุทธศาสนา สถาปัตยกรรมของไทยก็เช่นเดียวกัน มีการแบ่งพื้นที่ภายในออกเป็น 3 เขต เขตพุทธาวาส เขตสังฆาวาส และเขตธรณีสงฆ์ โดยแต่ละเขตก็มีส่วนประกอบแผนผังที่มีแบบอย่างลักษณะเฉพาะตัว ตามหน้าที่ของประโยชน์ใช้สอยหรือคติสัญลักษณ์ในทางพุทธศาสนา ดังได้กล่าวมาในบทข้างต้น

องค์ประกอบอาคาร

หมายถึง ส่วนของอาคารที่ประกอบหรือประดับตกแต่งขึ้นด้วยองค์ประกอบย่อยต่างๆ เพื่อให้อาคารสามารถคงอยู่ได้อย่างมั่นคงแข็งแรง ทั้งมีความประณีตงดงาม และสื่อแสดงออกถึงคามหมายหรือคติในทางพุทธปรัชญาได้อย่างสมบูรณ์

ดังนั้น โดยนัยยะนี้แล้ว องค์ประกอบอาคารจึงสามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. องค์ประกอบโครงสร้าง

หมายถึง ชิ้นส่วนของวัสดุต่างๆ ที่นำมาต่อหรือยึดโยงหรือประกอบรวมกันขึ้นเป็นโครงร่างของอาคาร ตามกรรมวิธี หรือกระบวนการก่อสร้างที่เป็นระบบ ภายใต้กฎเกณฑ์และระเบียบแบบแผนทางการช่างของกลุ่มชน

หรือสังคมนั้นๆ ซึ่งโครงสร้างของอาคารในงานสถาปัตยกรรมไทย จะมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 3 ส่วน ได้แก่

ก. องค์ประกอบโครงสร้างส่วนฐาน ได้แก่ องค์ประกอบของโครงสร้างของอาคาร ที่ประกอบกันขึ้นเป็นส่วนฐานของอาคาร เพื่อทำหน้าที่รับน้ำหนักที่ถ่ายจากส่วนบนที่อยู่เหนือพื้นเรือนขึ้นไป ก่อนถ่ายลงสู่ดิน อาคารทางศาสนาของไทยนั้น นิยมใช้อิฐหรือศิลาแลงก่อเป็นแผงตันและประดับตกแต่งให้เป็น **ฐาน** ที่มีรูปแบบชนิดต่างๆ ตามคติสัญลักษณ์ เช่น ฐานบัว ฐานสิงห์ ฯลฯ องค์ประกอบที่สำคัญส่วนนี้คือ **พื้น ฐานราก ฯลฯ**

ข. องค์ประกอบโครงสร้างส่วนเรือน ได้แก่ องค์ประกอบของโครงสร้างอาคารที่ประกอบกันขึ้นเป็นตัวเรือน เพื่อทำหน้าที่ยึดต่อเป็นผืนผนังสำหรับห่อหุ้มอาคาร รวมทั้งรับน้ำหนักที่ถ่ายเทลงมาจากส่วนหลังคา ก่อนถ่ายผ่านลงไปสู่ส่วนฐานเรือนต่อไป องค์ประกอบที่สำคัญส่วนนี้ คือ **เสา ผนัง ประตู-หน้าต่าง**

ค. องค์ประกอบโครงสร้างส่วนหลังคา ได้แก่ องค์ประกอบต่างๆ ของโครงสร้างอาคารที่อยู่เหนือส่วนเรือนขึ้นไป ประกอบเข้ากันเป็นโถงหลังคา เพื่อทำหน้าที่ปกคลุมพื้นที่ว่างส่วนล่างลงมา องค์ประกอบที่สำคัญในส่วนนี้ คือ **ช่อ แป จันทัน ออกไก่ ตั้ง เต้า คันทวย**

2. องค์ประกอบตกแต่ง หมายถึง ส่วนประกอบต่างๆ ที่ทำขึ้นเพื่อเสริมแต่งให้อาคารนั้นๆ มีความสวยงามยิ่งขึ้น ซึ่งองค์ประกอบตกแต่งเหล่านี้ สามารถแยกย่อยออกได้เป็น 2 ลักษณะ

ก. องค์ประกอบตกแต่งจริง หมายถึง การประดับตกแต่งที่ทำขึ้นบนส่วนต่างๆ ของอาคารที่ไม่ใช่เป็นองค์ประกอบโครงสร้างหลักโดยตรง แต่เป็นการประดับแต่งเพิ่มเข้าไปให้อาคารนั้นๆ มีความสมบูรณ์ทั้งในเชิงความงามและความ

หมายยิ่งขึ้น เช่น จิตรกรรมฝาผนัง ดาวเพดาน ช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์ บราลี บัวหัวเสา ฯลฯ องค์ประกอบประเภทนี้หากไม่คำนึงถึงความต้องการในเชิง **คติความเชื่อ ความหมาย หรือมโนปรัชญา** สำหรับอาคารแล้วอาจจะมีหรือไม่มีก็ได้ เพราะไม่ได้มีบทบาทหน้าที่สำคัญต่อความมั่นคงแข็งแรงของอาคารโดยตรง

ข. องค์ประกอบตกแต่งเสริม หมายถึง การประดับตกแต่งที่ทำเสริมขึ้นบนส่วนขององค์ประกอบที่เป็นโครงสร้างสำคัญของอาคารนั้นๆ เช่น **คันทวย หน้าบัน ตัวลายอง เชิงชาย ฯลฯ** ทั้งนี้เพื่อให้องค์ประกอบย่อยเหล่านั้น นอกจากจะมีความประณีตงดงามขึ้นแล้ว ยังแฝงความหมายที่เป็นเชิงสัญลักษณ์อีกด้วย เช่น **คันทวยที่แกะเป็นรูปนาค หรือ มกร เสา** ที่ทำส่วนปลายเสาเป็นรูปบัว อย่างที่เรียกว่า บัวหัวเสา ฯลฯ องค์ประกอบเหล่านี้จึงทำหน้าที่ 2 บทบาทในเวลาเดียวกันคือ **เป็นทั้งองค์ประกอบทางโครงสร้าง และองค์ประกอบตกแต่ง** ในตัว

คุณสมบัติของผู้ควบคุมงานที่ดี

1. มีความรู้ในเทคนิค วิธีการและหลักการก่อสร้างอย่างดี
2. เป็นผู้ใฝ่รู้ ใฝ่ศึกษาในเทคนิค วิธีการก่อสร้างแบบใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา
3. มีความกระตือรือร้นที่จะศึกษาเทคนิค วิธีการก่อสร้างแบบใหม่ที่ดีกว่าอยู่ตลอดเวลา
4. มีทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างฉับพลัน และถูกต้อง
5. ตรงต่อเวลา
6. รู้กาลเทศะ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี สามารถสื่อความเข้าใจกับคนทุกระดับได้เป็นอย่างดี ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของงาน ผู้ตรวจงาน สถาปนิก วิศวกร เพื่อนร่วมงาน และคนงาน
7. มีความซื่อสัตย์ และความยุติธรรมเป็นคุณธรรมประจำใจ
8. มีความรู้ความเข้าใจในวิธีการจัดการงานก่อสร้างเป็นอย่างดี

บทบาทหน้าที่ของผู้ควบคุมงาน

ผู้ควบคุมงานจะต้องเป็นผู้ประสานงาน แก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในหน่วยงานก่อสร้าง สร้างสรรค์กิจกรรมเพื่อเสริมสร้างความสามัคคี แก้ไขปัญหาขัดแย้งที่เกิดขึ้น ผู้ควบคุมงานต้องมีความเป็นผู้ใหญ่พอ มีวุฒิภาวะ มีความน่าเชื่อถือ มีมนุษยสัมพันธ์ และเข้าใจวิธีการบริหารจัดการพอสมควร ผู้ควบคุมงานจะต้องทำความเข้าใจในงานที่รับผิดชอบ ศึกษาทำความเข้าใจกับแบบ และรายการก่อสร้างอย่างละเอียดถี่ถ้วนในประเด็นอื่นๆ ดังนี้

1. ระยะ ขนาด (กว้าง, สูง, ยาว, หน้า) และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ

1.1. ทำความเข้าใจรายละเอียด และรายการประกอบแบบ ตลอดจนความผิดพลาดคาดเคลื่อน แลข้อบกพร่อง โดยการตรวจสอบหรือสอบถามจนได้ข้อยุติ

1.2. ทำความเข้าใจกับวัสดุ และอุปกรณ์ที่จะต้องนำมาใช้งานเพื่อควบคุมคุณภาพและเพื่อการใช้งานที่ถูกต้อง โดยการศึกษาและตรวจสอบจากเอกสารโดยคำนึงถึงอายุการใช้งาน การเก็บกอง การเก็บรักษา รูปแบบการใช้งานที่ถูกต้อง ถูกวิธี ตามข้อบ่งชี้ของผู้ผลิต

1.3. ทำการศึกษารายการประกอบแบบ รายการประกอบสัญญา เงื่อนไขพิเศษในการตกลงว่าจ้าง

1.4. ทำแบบใช้งาน (Shop Drawing) เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ผู้รับเหมาก่อสร้าง ผู้ควบคุมงาน ที่จะต้องทำแบบใช้งานจริง หรือที่เรียกว่า Shop Drawing เพราะในแบบก่อสร้างอาจจะไม่ชัดเจนในรูปแบบวิธีการจัดทำ อาจเพราะรูปแบบเล็เกินไป หรือไม่ชัดเจน นอกจากนั้น Shop Drawing ยังมีประโยชน์ในแง่การสั่งงานต่อช่าง และเพื่อการเข้าใจรูปแบบของงานไปในทางเดียวกันระหว่างผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้ว่าจ้าง กับผู้ควบคุมงานฝ่ายผู้รับจ้างได้อย่างดีอีกด้วย ดังนั้น จึงควรทำ Shop Drawing ทุกครั้ง ทุกส่วนงานที่ไม่ชัดเจน และ Shop Drawing นั้น ก็ควรจะได้รับความเห็นชอบของผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างเสียก่อน

1.5. การจัดทำแบบสร้างจริง (As Built Drawing) การจัดทำ As Built Drawing สำหรับงานระบบต่างๆ การติดตั้งอุปกรณ์อาคาร เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งของคู่มือในการซ่อมบำรุงในอนาคต As Built Drawing จะต้องได้รับการตรวจสอบอย่างดีทั้งฝ่ายผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างว่าถูกต้องตามที่ได้ก่อสร้างไว้จริง

1.6. จัดทำและหรือรวบรวมเอกสารคู่มือในการบำรุงรักษาเครื่องอุปกรณ์อาคาร ได้แก่ รายงานการทดสอบ การตรวจสอบและการวิเคราะห์ การตรวจสอบการติดตั้ง การถอดและการบำรุงรักษาเอกสารต่างๆ แค็ตตาล็อก หนังสือคำประกันของผู้ผลิต

2. การรักษาความปลอดภัย การป้องกันอันตราย ทั้งต่อบุคลากรและบุคคลภายนอก ตลอดจนทรัพย์สินของบุคคลภายนอกและข้างเคียง โดยการ

2.1. จัดสร้างสิ่งกีดขวางป้องกันอันตรายและรบกวนบุคคลภายนอก อาคารข้างเคียง เพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง ฝุ่นละออง เป็นต้น

2.2. ปิดกั้นบริเวณก่อสร้าง ควบคุมการเข้า-ออก ปิดกั้นแนวขอบเขตงานก่อสร้าง ติดตั้งป้ายเตือนอันตราย "ขอภัยในความไม่สะดวก" ป้ายประกาศงานระยะเวลาการทำงาน ทั้งนี้เพื่อการรักษาความปลอดภัยในชีวิต และทรัพย์สินซึ่งบุคคลภายนอก

2.3. ต้องสร้างกฎเกณฑ์ ระเบียบการรักษาความปลอดภัยของบุคลากรในหน่วยงานก่อสร้าง และการเข้า-ออกต้องได้รับอนุญาต การใส่หมวกนิรภัย รองเท้า Safety หรืออย่างน้อยต้องใส่รองเท้าผ้าใบ เป็นต้น

3. การสำรวจ (Surveying)

การสำรวจทางการก่อสร้าง แตกต่างจากการสำรวจทางสังคมศาสตร์ หรือทางสถิติ การสำรวจในงานก่อสร้างหมายถึง การตรวจสอบระดับ แนว ระยะ ตลอดจนสภาพภูมิประเทศ รูปลักษณะของพื้นที่ก่อสร้าง ตลอดจนสิ่งที่จะกีดขวางการทำงานก่อสร้างได้

เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจตรวจสอบพื้นที่ ได้แก่ เทปวัดระยะ กล้องระดับ กล้องมุม กล้องวัดระยะ เป็นต้น การใช้เครื่องมือสำรวจดังกล่าวจะต้องมีความรู้ความเข้าใจ นอกจากความรวดเร็วฉับพลันในการทำงานแล้ว ความถูกต้องในการทำงานสำรวจ นับว่าเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง และข้อมูลที่ถูกต้องจะนำไปสู่การทำงานที่ถูกต้องในขั้นตอนต่อไป

4. งานวางผัง (ปักผัง)

4.1. การวางผังสำรวจงานอาคาร เป็นการกำหนดขอบเขตแนวทางก่อสร้างตำแหน่งเสา หรือโครงสร้างสำคัญของอาคาร โครงสร้างต้องห่างจากแนวอาคาร เสาพอสมควร โดยต้องเดินได้โดยรอบ เพราะจะได้ไม่ต้องรื้อถอนในขั้นตอนการทำงานต่อไป วัสดุที่นำมาทำโครง

สร้างต้องเป็นวัสดุที่มั่นคง แข็งแรง โดยทั่วไปนิยมใช้ไม้การต่อไม้ผังจะใช้วิธีต่อชนแล้วตามไม้ เมื่อปักผังแล้วต้องทำระดับอ้างอิงไว้เสมอ ทุกระดับอ้างอิงต้องแข็งแรง และมั่นคงตลอดช่วงระยะเวลาการทำงานก่อสร้าง

4.2. งานสำรวจสำหรับงานถนน เป็นการกำหนดขอบเขตถนน ระดับพื้นที่ปัจจุบัน เพื่อจะได้ทราบว่า จะต้องเพิ่มระดับ (Fill) หรือว่าสูงเกินไป ต้องตัดเนื้อดินออกบ้าง (Cut) เพื่อความถูกต้องของการทำงานขั้นตอนงานดินหรืองานพื้นทาง (Sub-base) ในขั้นตอนต่อไป โดยการเกรดปรับระดับการบดอัดดินเดิม การถมเพื่อการเติมระดับในบริเวณที่มีระดับต่ำ การตัดดินออกในบริเวณที่มีระดับสูงเกินไปออก ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปในหัวข้อการทำงานพื้นทาง (Aggregate box course)

คุณสมบัติของช่างที่ดี

1. มีเครื่องมือประจำตัวครบครัน
2. มีความรู้ ความเข้าใจในการใช้เครื่องมือประจำตัวช่างอย่างดี และสามารถใช้อย่างคล่องแคล่ว
3. ดูแลรักษา และบำรุงรักษาเครื่องมือประจำตัวช่างเป็นอย่างดี
4. มีความรู้ และความสามารถใช้เครื่องจักร และเครื่องทุ่นแรง เพื่อให้งานช่างของตนสะดวกรวดเร็ว และมีคุณภาพที่ดีขึ้น
5. มีความรู้ และความสามารถในการทำงานช่างในขอบเขตสาขาของตนได้เป็นอย่างดี
6. มีสุขภาพร่างกายแข็งแรง
7. ไม่ดื่มสุราเป็นนิจ และไม่ติดยาเสพติดทุกประเภท
8. ไม่เล่นการพนันเป็นนิจ
9. สามารถทำงานร่วมกับช่าง และคนงานอื่นได้เป็นอย่างดี

ความรู้เกี่ยวกับการก่อสร้าง

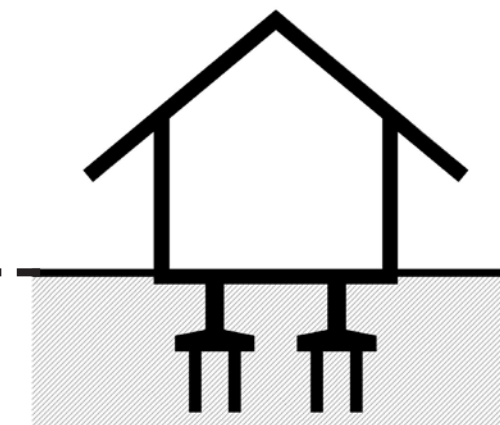
ประเภทของโครงสร้าง

โครงสร้างเหนือพื้นดิน

เสา / พื้น / ผนัง / หลังคา

โครงสร้างใต้พื้นดิน

ฐานราก / เสาเข็ม



การเลือกประเภทของโครงสร้าง



รูปแบบ
ขนาดของอาคาร



ระยะเวลาการก่อสร้าง



พื้นที่ตั้งของโครงการ



ช่างฝีมือ
ผู้รับเหมาก่อสร้าง



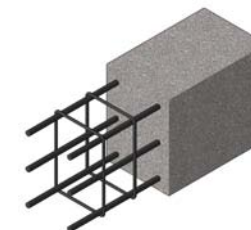
งบประมาณ
การก่อสร้าง

วัสดุก่อสร้างที่ใช้ประกอบโครงสร้าง



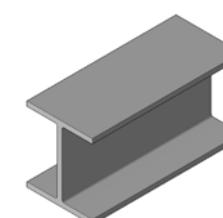
โครงสร้างไม้

นิยมใช้กับอาคารขนาดเล็ก-กลาง มีความยืดหยุ่นดี ก่อสร้างได้ง่ายแต่รับน้ำหนักได้ปานกลาง ระยะความกว้างของเสาไม่มากนัก ไม่ทนไฟ ปลวกและสภาพดินฟ้าอากาศที่รุนแรง ปัจจุบันไม้มีราคาแพงและหายากมากขึ้น และต้องใช้ช่างที่มีฝีมือปรารถนาในการก่อสร้าง



โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก

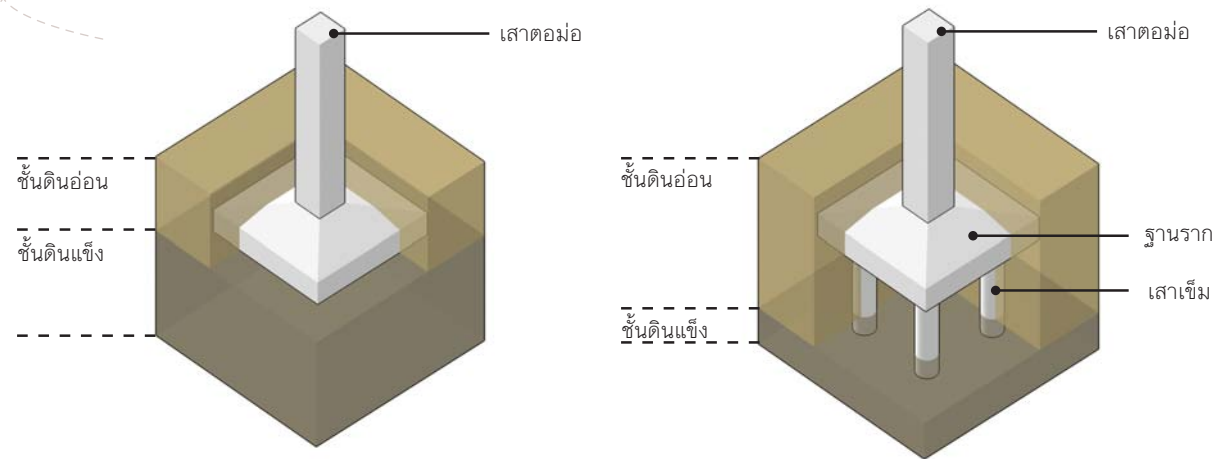
เหมาะกับอาคารทุกขนาด มีคุณสมบัติในการรับแรงอัดที่ดี มีความทนทานต่อไฟและการสึกกร่อน สามารถหล่อขึ้นรูปได้ตามต้องการ วัสดุหาซื้อได้ง่ายตามท้องตลาดและมีราคาถูก หาช่างฝีมือในการก่อสร้างได้ง่าย แต่มีขั้นตอนการก่อสร้างที่ยุ่งยากซับซ้อน โครงสร้างมีน้ำหนักที่สูงมากทำให้เป็นการเพิ่มภาระแก่ตัวอาคาร



โครงสร้างเหล็ก

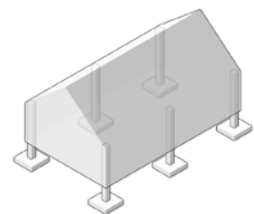
นิยมใช้กับอาคารขนาดปานกลาง-ใหญ่ มีความแข็งแรงและรับแรงดึงได้สูงมาก มีความยืดหยุ่น ก่อสร้างได้ง่ายใช้เวลารวดเร็วเนื่องจากมีขั้นตอนการทำงานที่ไม่ซับซ้อน สามารถออกแบบระยะเสาได้กว้างมาก แต่ไม่ทนไฟและเกิดสนิมได้ง่ายมาก มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาค่อนข้างแพง ปัจจุบันช่างฝีมือเหล็กหายากและมีค่าแรงสูง

ฐานราก

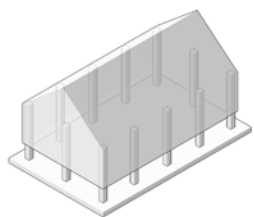


ฐานรากตื้นหรือฐานรากแผ่

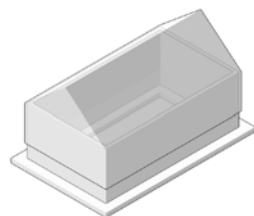
ฐานรากวางบนเสาเข็ม



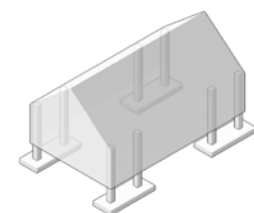
ฐานรากแผ่เดี่ยว เป็นฐานรากที่รับน้ำหนักของเสาตอม่อเพียงต้นเดียว ถ่ายน้ำหนักลงสู่พื้นดิน ส่วนใหญ่นิยมออกแบบเป็นรูปจตุรัสหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า แต่ในบางกรณีเสาตอม่อที่อยู่ใกล้ชิดแนวเขตที่ดิน อาจมีฐานรากลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมคางหมู (ฐานรากตีนเป็ด) เพื่อความสามารถในการรับน้ำหนักโดยไม่รุกร้าแนวเขตที่ดิน



ฐานรากแผ่ปูพรม คือฐานรากแผ่ขนาดใหญ่ร่วมเป็นผืนเดียวกัน รองรับน้ำหนักของเสาทุกต้นภายในอาคาร ฐานรากลักษณะนี้จะใช้ในกรณีที่ดินบริเวณนั้นมีความสามารถในการรับแรงได้น้อย เพื่อเป็นการช่วยในการเพิ่มความแข็งแรงในการรับน้ำหนักของอาคาร



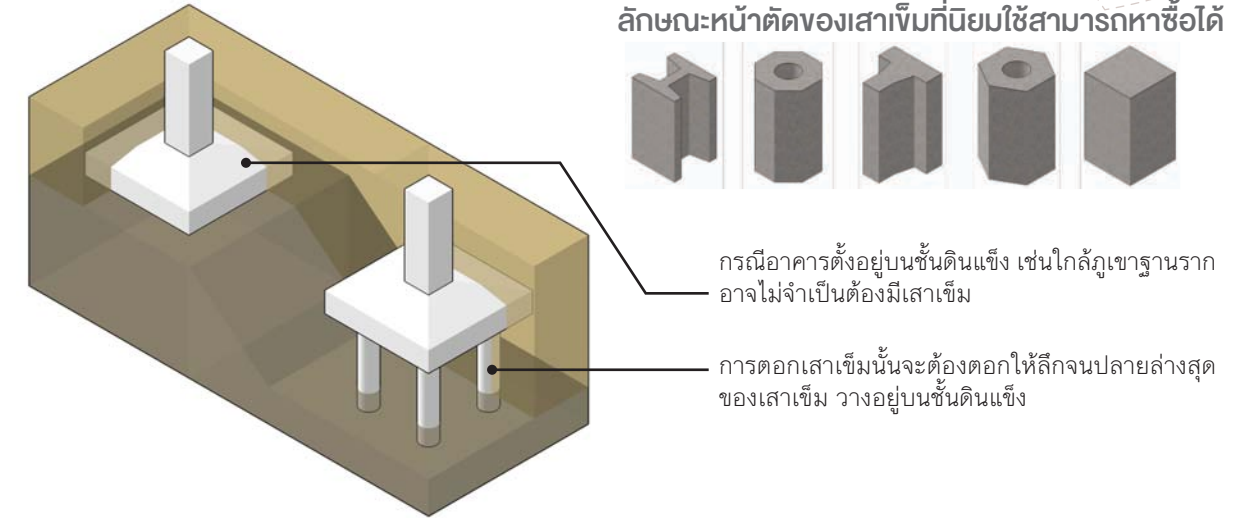
ฐานรากแบบต่อเนื่องหรือฐานรากใต้กำแพง ใช้ในกรณีที่โครงสร้างของอาคารเป็นระบบก่อผนังรับน้ำหนัก (ไม่มีเสา) พบมากในอาคารประเภทโบสถ์และวิหาร ลักษณะของฐานรากจะแผ่ยาวตามแนวผนังไปตลอดอาคาร ข้อจำกัดของฐานรากชนิดนี้คือไม่เหมาะกับอาคารที่มีความสูงมากนัก



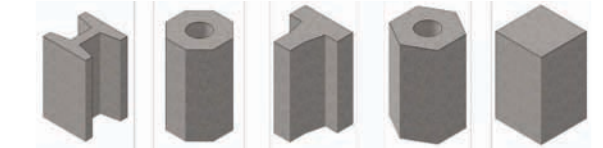
ฐานรากแผ่ร่วม คือฐานรากที่มีเสาตอม่ออยู่รวมในฐานรากเดียวกันมากกว่า 2 ต้นขึ้นไป มักจะใช้ในกรณีที่เสาตั้งอยู่ใกล้ชิดกันในระยะประมาณ 1.5 - 2 เมตร

การเลือกประเภทของฐานรากนั้น จะต้องพิจารณาปริมาณน้ำหนักของอาคาร และคุณภาพของดินบริเวณที่ทำการก่อสร้างเป็นหลักสำคัญ

เสาเข็ม



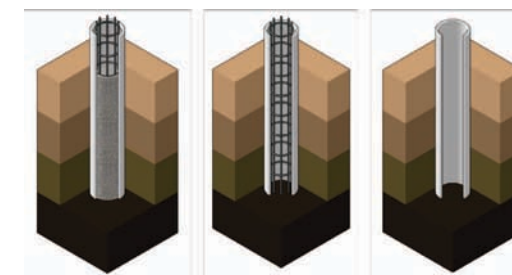
ลักษณะหน้าตัดของเสาเข็มที่นิยมใช้สามารถหาซื้อได้



กรณีอาคารตั้งอยู่บนชั้นดินแข็ง เช่นใกล้ภูเขาฐานรากอาจไม่จำเป็นต้องมีเสาเข็ม

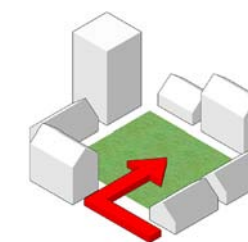
การตอกเสาเข็มนั้นจะต้องตอกให้ลึกจนปลายล่างสุดของเสาเข็ม วางอยู่บนชั้นดินแข็ง

การตอกเสาเข็ม

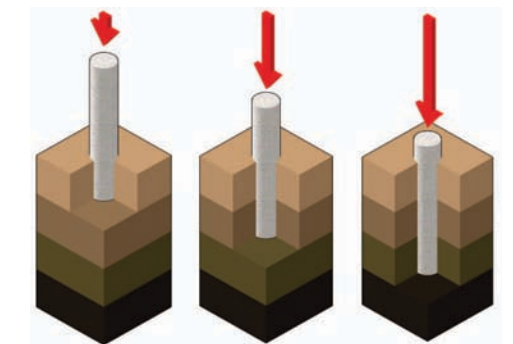


เสาเข็มเจาะ

หลักการของเสาเข็มเจาะนั้นจะใช้วิธีเจาะเอาดินออกมาจนถึงระดับที่ต้องการโดยใช้ปลอกเหล็กป้องกันดินพัง แล้วจึงใส่เหล็กเสริมลงไปและเทคอนกรีตจนเต็มหลุมเจาะเสาเข็มเจาะ



การใช้เสาเข็มชนิดนี้จะมีราคาถูก แต่การตอกนั้นจะสร้างแรงสั่นสะเทือนโดยรอบจึงเหมาะกับการก่อสร้างที่มีพื้นที่กว้างขวาง ห่างไกลจากอาคารข้างเคียง ไม่น้อยกว่า 30 ม. และควรเป็นพื้นที่เข้าถึงได้ง่าย



เสาเข็มตอก

เป็นการนำเสาเข็มลงไปในดินด้วยการใช้น้ำหนักตอกลงบนหัวเข็ม โดยเสาเข็มที่ตอกลงไปจะเข้าไปแทนที่ดิน ทำให้มีการเลื่อนและเคลื่อนตัวของชั้นดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งในแนวราบ



เหมาะสำหรับบริเวณที่มีพื้นที่จำกัดเข้าถึงยาก เช่นบริเวณที่มีการก่อสร้างอยู่ติดกับอาคารข้างเคียง เพราะข้อดีของเสาเข็มเจาะคือสร้างความกระทบกระเทือนต่ออาคารใกล้เคียงน้อยแต่ราคาแพงกว่าเสาเข็มตอก

วิศวกรจะเป็นผู้ทำหน้าที่กำหนดขนาดและจำนวนของเสาเข็มให้มีคุณภาพเพียงพอต่อการรับน้ำหนักของอาคารที่ผ่านการออกแบบจากสถาปนิกแล้ว

โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก



สถาปนิก วิศวกร ช่างก่อสร้าง
ที่มีความชำนาญ



เป็นวัสดุราคาถูก
ที่หาได้ง่ายในประเทศไทย



สามารถหล่อขึ้นรูปได้อย่างอิสระ
หลากหลายรูปแบบ

ปูน

เป็นวัสดุหลักของคอนกรีตมีหลากหลายประเภทหากแบ่งออกตามลักษณะการใช้งานสามารถแบ่งได้ดังนี้



สำหรับงานโครงสร้าง
เช่น หล่อเสา หล่อคาน เทพื้น



สำหรับงานตกแต่ง
เช่น ปูนก่อ ปูนฉาบ ปูนซีเมนต์ขาว



คอนกรีต

ประกอบด้วย

ปูนซีเมนต์



วัสดุหลัก



หิน / กรวด / ทราย



วัสดุผสม



น้ำ



วัสดุประสาน

ลักษณะการใช้งาน



หรือ



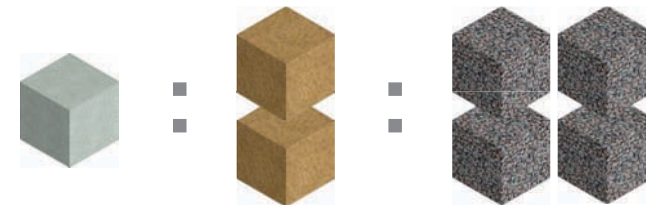
1.คอนกรีตผสมเสร็จ
สั่งผสมมาจากโรงงาน
ได้มาตรฐานและคุณภาพ
ตามที่วิศวกรกำหนด

2.คอนกรีตผสมเอง
ผสมบริเวณหน้างาน สำหรับพื้นที่
ยากต่อการเข้าถึงยากต่อการ
ควบคุมมาตรฐาน แต่มีราคาถูก

การเลือกประเภทของปูนให้
ตรงกับลักษณะการใช้งาน
นอกจากจะมีประสิทธิภาพ
แล้วยังช่วยในการประหยัด
ค่าใช้จ่ายได้มาก



อัตราส่วนการผสมคอนกรีตสำหรับงานโครงสร้าง



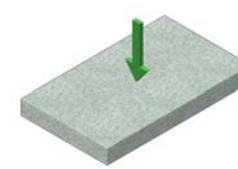
ปูนซีเมนต์
1 หน่วย

ทรายหยาบ
2 หน่วย

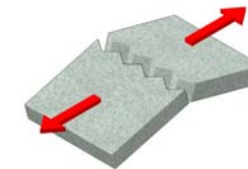
หิน
4 หน่วย

อัตราส่วนดังกล่าวเป็นอัตราส่วนยอดนิยมในงาน
โครงสร้างขนาดเล็ก โดยส่วนใหญ่มักจะไม่ได้
มาตรฐานหากผสมด้วยตนเอง ดังนั้นหาก
ต้องการคุณภาพคอนกรีตที่ได้มาตรฐาน ควร
เลือกใช้คอนกรีตผสมเสร็จจากโรงงาน
นอกจากนั้นยังเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายใน
ด้านการลดการสูญเสียวัสดุหน้างานได้อีกด้วย

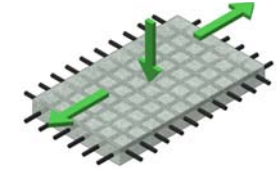
คุณสมบัติคอนกรีตเสริมเหล็ก (คสล.)



คอนกรีตสามารถรับแรงกดได้ดี



แต่ไม่ยืดหยุ่น แตกหักได้ง่าย

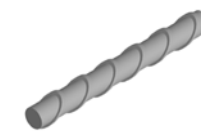


เสริมเหล็กเส้นรับแรงดึง
เพื่อเพิ่มความแข็งแรงแก่วัสดุ

การเสริมเหล็กเส้น



เหล็กเส้นกลม
Round Bars (RD)
ใช้สำหรับงานก่อสร้างขนาดเล็ก
และขนาดกลาง เหมาะสำหรับงาน
ที่พักอาศัยบ้านเรือนทั่วไป



เหล็กข้ออ้อย
Deformed Bars (DB)
ใช้สำหรับงานก่อสร้างขนาดกลางและ
ขนาดใหญ่ เหมาะสำหรับงานก่อสร้าง
อาคารสูง คอนโดมิเนียม ถนน, สะพาน
ที่พักอาศัยบ้านเรือนทั่วไป

ในการทำงาน คสล. ต้องควบคุมขั้นตอนการหล่อคอนกรีตอย่างละเอียดด้วย
“วิศวกรควบคุมงาน”



1. การเตรียมแบบหล่อ
อาจเลือกใช้แบบหล่อ
ในกรณีที่หล่อคอนกรีตรูปร่าง
คล้ายกันหลายชิ้น แบบหล่อ
อาจใช้เป็นเหล็ก เพื่อถอด
ใช้ได้หลายครั้ง เป็นการลด
ภาระค่าใช้จ่ายในการทำงาน

2. การใส่เหล็กเสริม
การผูกเหล็กเสริมและวาง
ตำแหน่งเหล็กเสริมต้องมีความ
มั่นใจว่ามีความแข็งแรงพอที่จะ
ไม่เลื่อนตำแหน่งในขณะที่เท
คอนกรีต โดยขนาดและจำนวน
เหล็กที่ใส่ในแบบหล่อนั้นต้องได้
รับการคำนวณโดย วิศวกร
โครงสร้าง ตามแบบที่สถาปนิก
ได้ออกแบบไว้แล้ว

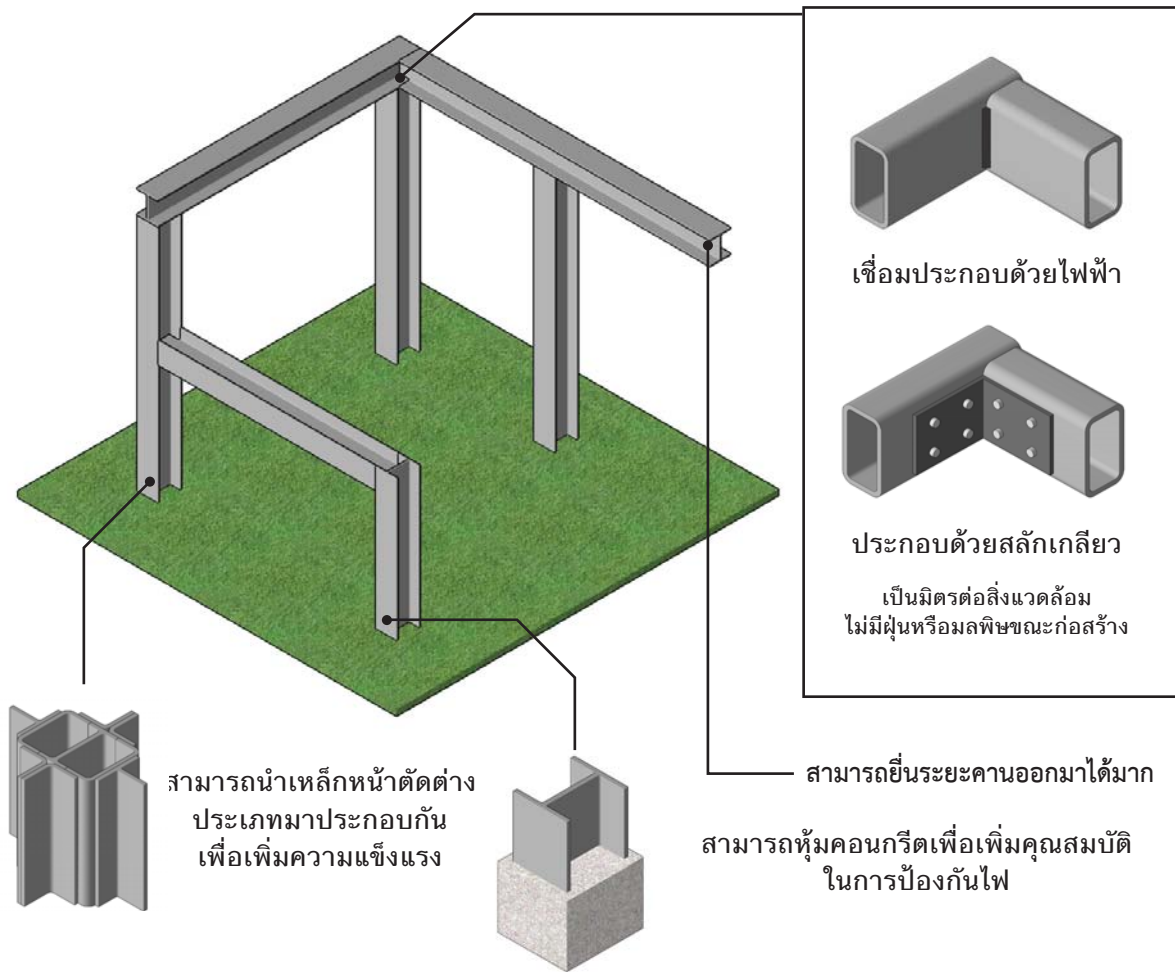
3. การเทคอนกรีต
ต้องวางแผนเทต่อเนื่องสม่ำเสมอ
1. กรณีแบ่งเทคอนกรีตต่อเนื่องกัน
ชั้นๆคอนกรีตที่เทใหม่ในชั้นบนควรเท
ทับก่อนที่คอนกรีตชั้นล่างจะเริ่มก่อตัว
2. การเทคอนกรีตต่อเนื่องกันใน
อาคารที่มีความสูง เช่น เสา หรือ
กำแพง ควรเทด้วยอัตราที่ไม่เร็วเกิน
ไป โดยปกติอัตราการเทที่เหมาะสม
จะอยู่ที่ประมาณ 2 ถึง 3 เมตร (ความ
สูง) ต่อชั่วโมง

4. การถอดแบบ
ต้องใช้เวลาเพื่อรอการแข็งตัวของ
คอนกรีต ดังนี้
- แบบหล่อด้านข้างของตอม่อ
เสา และคานที่ไม่รับน้ำหนัก
2 วัน
- แบบหล่อใต้ถองคานและ
แผ่นพื้น 21 วัน
- ค้ำยันใต้ถองคาน 28 วัน
ต่อชั่วโมง

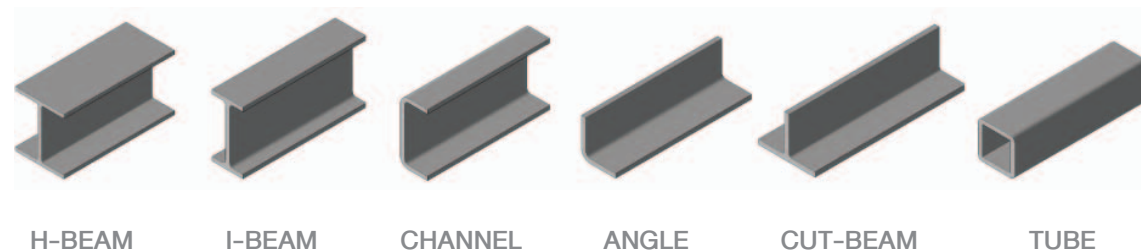
โครงสร้างเหล็กรูปพรรณ



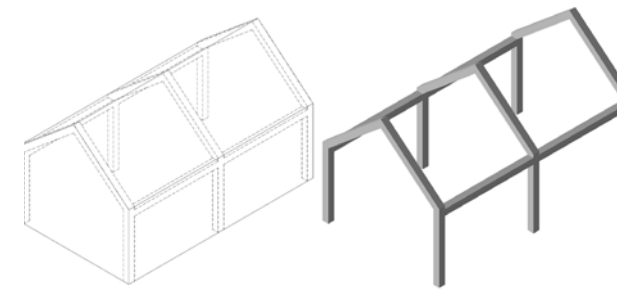
ก่อสร้างได้ง่าย เมื่อมาถึงพื้นที่หน้างานสามารถเชื่อมประกอบได้ทันที ใช้ปริมาณของช่างก่อสร้างและเวลาในการก่อสร้างน้อยกว่าโครงสร้างคอนกรีต ทำให้ช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายส่วนนี้ไปได้มาก แต่ในปัจจุบันช่างฝีมือเหล็กหาได้ยากกว่าช่างปูน ทำให้มีค่าแรงที่สูงกว่า



ลักษณะเหล็กรูปพรรณที่นิยมนำมาใช้งานและมีจำหน่ายในท้องตลาด



คุณสมบัติของโครงสร้างเหล็ก

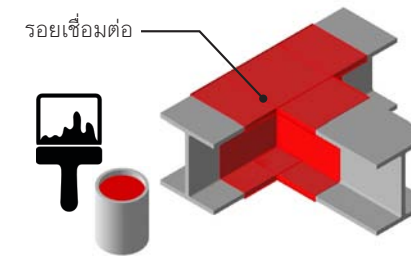


รื้อไปประกอบที่อื่นใหม่ได้

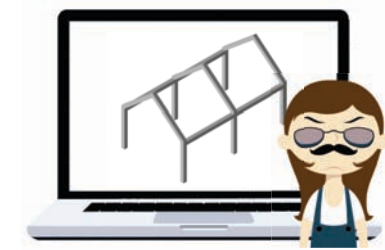


เหล็กเก่าสามารถนำกลับไปขายต่อได้

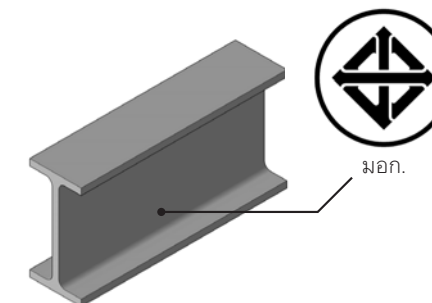
ข้อควรระวังในการใช้งาน



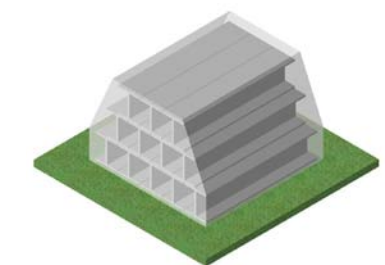
ควรมีการทาสีป้องกันสนิมเคลือบอีกชั้น โดยเฉพาะบริเวณที่มีการเชื่อมต่อ



ขนาด หน้าตัด ระยะการติดตั้ง ต้องผ่านการคำนวณโดยวิศวกร



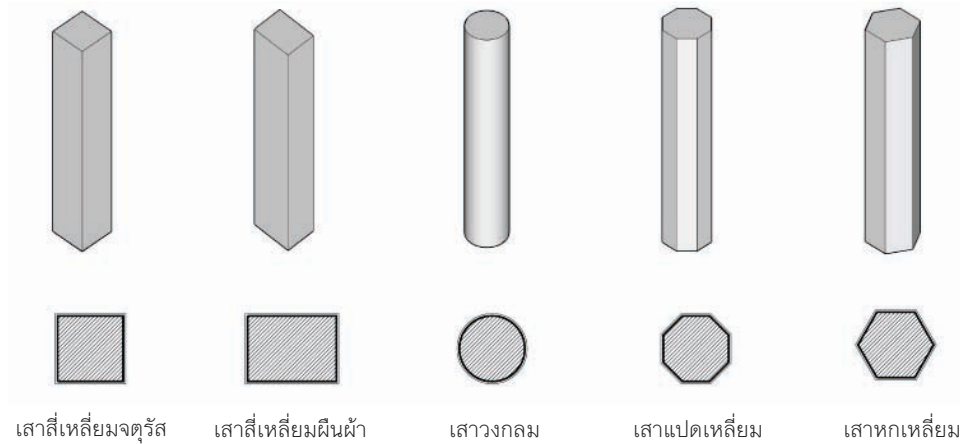
ควรตรวจสอบเหล็กทุกครั้ง ว่าได้มาตรฐานหรือไม่ ? โดยสังเกตที่สัญลักษณ์ มอก.



การเก็บรักษาเหล็ก ควรจัดวางไว้เหนือพื้นดินและอยู่ในที่แห้ง จัดหาวัสดุปิดคลุมให้มิดชิดเพื่อป้องกันน้ำและความชื้นที่อาจทำให้เหล็กเป็นสนิม

เสาในงานสถาปัตยกรรมไทย

เสาที่ใช้ในงานสถาปัตยกรรมไทยประเภทอุโบสถนั้นมีอยู่หลากหลายแบบ มีรูปแบบลักษณะของหน้าตัดที่แตกต่างกันไปตามยุคสมัยและฝีมือของช่างประจำแต่ละท้องถิ่น โดยที่หน้าตัดเสาที่ใช้ในอาคารประเภทอุโบสถวิหารนั้น ได้แก่



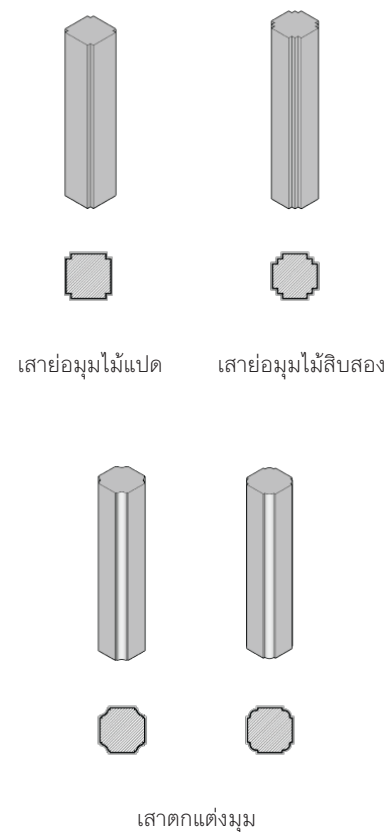
แต่เนื่องด้วย “เสา” นั้นคือองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้หน้าที่หลักในการรองรับน้ำหนัก ของหลังคาจึงทำให้ขนาดหน้าตัดของเสามักจะมีสัดส่วนที่ใหญ่ตามขนาดของอาคารอุโบสถ ซึ่งในบางกรณีที่อยู่โบสถ์มีขนาดใหญ่มากเสาก็มีหน้าตัดรูปแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสก็จะมองดูแล้วแข็งแรงไม่สวยงาม ช่างฝีมือจึงได้มีแนวความคิดในการตกแต่งเสาให้มีรูปร่างที่สวยงามแตกต่างไปจากหน้าตัดดังกล่าวไปอีก จุดประสงค์สร้างมิติมุมมองหลอกสายตาให้เสาดูมีขนาดเล็กกลง โดยสร้างสรรค์ออกมาเป็นรูปแบบลักษณะชนิดของเสาดังต่อไปนี้

เสาย่อมุม

คือ การเพิ่มมุมย่อยของสี่เหลี่ยมจัตุรัสเพื่อให้มิติของเสาดูเล็กกลง ซึ่งเสาย่อมุมที่พบส่วนใหญ่ในงานสถาปัตยกรรมไทย ได้แก่ เสาย่อมุมไม้แปด หรือ เสาย่อมุมไม้สิบสอง

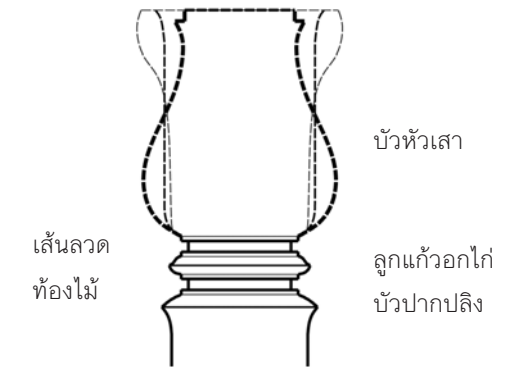
เสาดกแต่งมุม

คือ การตกแต่งลบมุมของเสาเป็นลักษณะโค้งคล้ายบัวลูกแก้ว



การประดับบัวหัวเสา

เสาของอาคารในงานสถาปัตยกรรมไทยนั้น นอกจากการเลือกใช้หน้าตัดเสารูปทรงต่างๆ เป็นแท่งตรงแล้วนั้น ในอาคารประเภทอุโบสถและวิหาร มักมีการประดับบัวหัวเสาบริเวณปลายยอดเพิ่มเติมเพื่อความสวยงาม ซึ่งรูปแบบนั้นก็จะแตกต่างกันออกไปตามยุคสมัยและความเชี่ยวชาญของช่างแต่ละท้องถิ่น



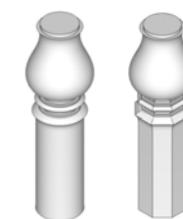
องค์ประกอบของบัวหัวเสา

โดยส่วนมากนั้นบริเวณตำแหน่งได้บัวหัวเสาต่างๆ จะประกอบด้วยเส้นลวดและท้องไม้ อาจเพิ่มเติมด้วยการประดับลูกแก้วอกไก่โดยมีเส้นลวดกำกับทั้งบนและล่างตามความสวยงาม ตั้งอยู่บนบัวปากปลิง สามารถแยกเป็นลักษณะตามรูปทรงได้ดังนี้

บัวกลุ่ม หรือ บัวโก



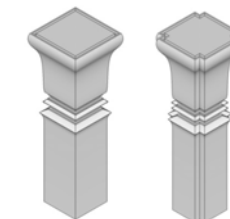
บัวหัวเสาแบบบัวกลุ่มนี้มีลักษณะเป็นทรงกลมคล้ายดอกบัวกำลังขยายกลีบ มีทั้งขนาดใหญ่และเล็ก ขึ้นอยู่กับขนาดของเสาและขนาดของอุโบสถ โดยส่วนใหญ่วัสดุจะปั้นด้วยปูนเป็นรูปทรงกลมบริเวณปลายยอดของเสา เหมาะกับการประดับเสาที่มีลักษณะเป็นเสากลม หกเหลี่ยม และแปดเหลี่ยม



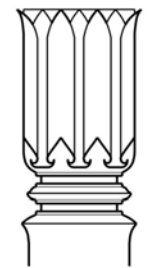
บัวจกกล



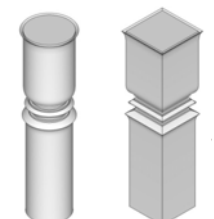
บัวหัวเสาแบบบัวจกกลจะมีลักษณะคล้ายกับดอกบัวกำลังจะบานเต็มวัย มีกลีบยาวบริเวณปลายกลีบจะงอหรือโค้งเข้าหาศูนย์กลางเสา โคนกลีบมักจะมิกลิบลี้นรอบ บัวหัวเสานี้เหมาะกับการประดับบนยอดเสาที่มีลักษณะเสารูปทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมย่อมุมไม้แปด



บัวแวง



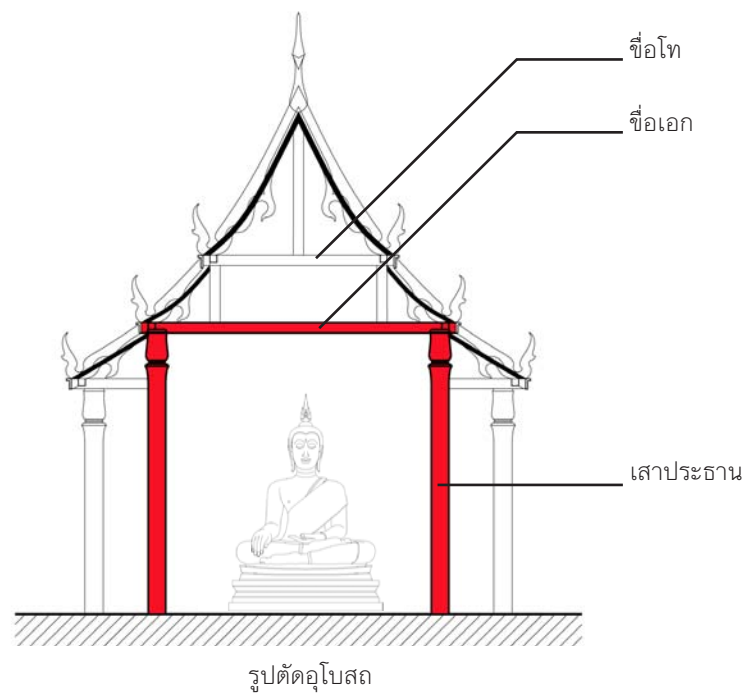
บัวหัวเสาแบบบัวแวงจะเป็นบัวกลีบยาว ส่วนมากกลีบจะตรงบริเวณปลายกลีบจะบานออกไม่โค้งเข้า สามารถประดับอยู่บนยอดเสาได้ทุกรูปแบบ



การกำหนดตำแหน่งของเสา ในงานสถาปัตยกรรมไทย

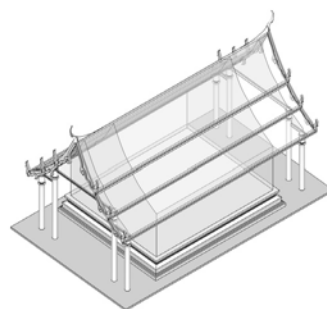
เสาในงานสถาปัตยกรรมไทยเป็นองค์ประกอบส่วนหนึ่งของอาคารที่ต้องให้ความสำคัญและคำนึงถึงทุกครั้งในกระบวนการออกแบบ ทำให้เสานั้นมีหลายแบบและหลากหลายชื่อเรียก โดยที่ช่างฝีมือโบราณในแต่ละท้องถิ่นก็ล้วนเรียกชื่อเสาแตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับตำแหน่งในอาคารและหน้าที่การใช้งาน

ลักษณะการวางตำแหน่งเสาภายในอาคาร

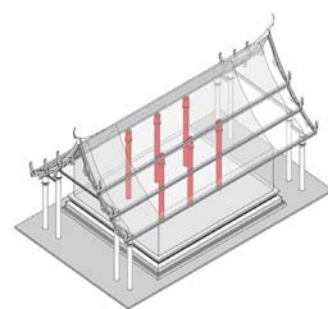


เสาประธาน

คือเสาที่ตั้งขึ้นเพื่อรับน้ำหนักจากช่อตัวหลักของโครงสร้างหลังคา (ช่อเอกหรือช่อประธาน) จึงเป็นที่มาที่ทำให้เสาประธานนั้นส่วนใหญ่เป็นเสาที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในอาคาร ซึ่งถ้าเสาประธานตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ภายในของอาคารเรามักจะเรียกเสานี้ว่า “เสาร่วมใน”



อุโบสถที่ไม่มีเสาร่วมใน



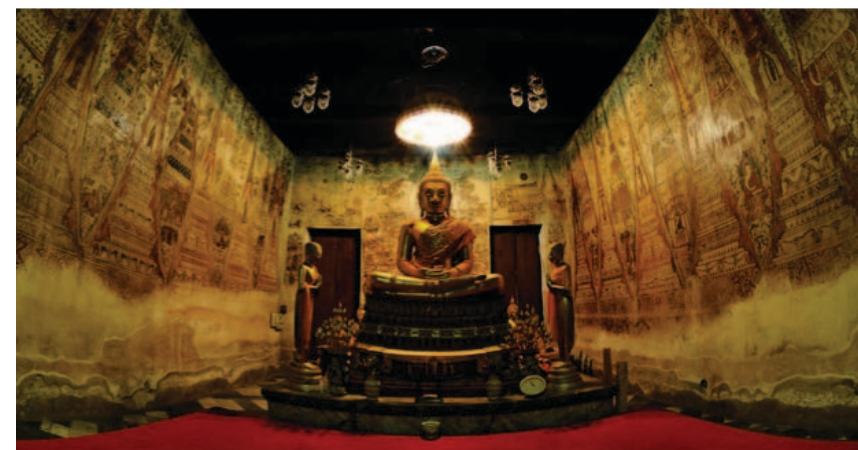
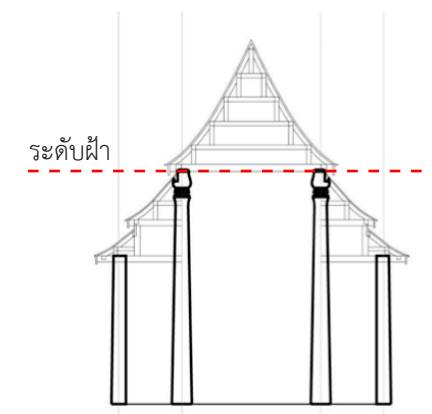
อุโบสถที่มีเสาร่วมใน

การพิจารณาตำแหน่งของเสาภายในอาคารให้สอดคล้องกับลักษณะรูปแบบโครงสร้างอาคารนั้น นอกจากจะเป็นการเพิ่มความแข็งแรงให้กับอาคารแล้วนั้น ยังเป็นการสร้างลักษณะรูปแบบพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารที่ส่งผลต่อความรู้สึก มุมมองทัศนียภาพภายในที่ทำงานร่วมกับองค์พระประธานที่ประดิษฐานอยู่ในอุโบสถวิหารนั้นๆ โดยการกำหนดพื้นที่ใช้สอยในแต่ละรูปแบบล้วนมีข้อดีข้อด้อยที่แตกต่างกันไป ยกตัวอย่างเช่น การเลือกวางเสาภายในอาคารเพื่อช่วยรับน้ำหนักของโครงสร้างหลังคา นอกจากทำให้เกิดความแข็งแรงทางโครงสร้างมากขึ้น ยังช่วยให้ขนาดขององค์ประกอบต่างๆ เล็กลง เพราะมีระยะช่วงพาดที่สั้นลงอีกทั้งยังเป็นการช่วยเพิ่มระดับความสูงของฝ้าเพดาน ซึ่งใน

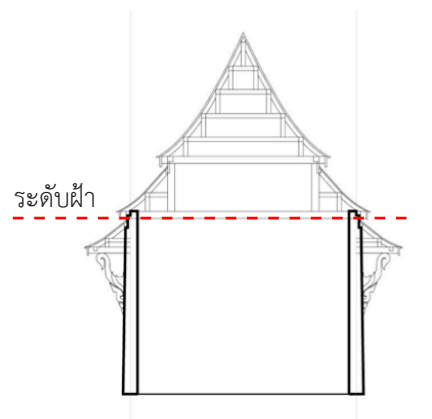
กรณีที่อยู่ในอุโบสถมีการประดิษฐานองค์พระประธานที่มีขนาดใหญ่ ระดับฝ้าที่สูงจะช่วยให้เสริมพระประธานมีความสง่างามเกรงขาม แต่ต้องแลกกับการสูญเสียพื้นที่ใช้สอยขนาดกว้างที่ต้องถูกแบ่งแยกโดยการวางเสาไว้ใน ตรงกันข้ามกับการเลือกใช้โครงสร้างแบบลักษณะผนังรับน้ำหนักที่มีช่องว่างพาดทำให้ได้ขนาดพื้นที่ใช้สอยภายในที่โล่งกว้างขวางเหมาะแก่การประกอบศาสนพิธีต่างๆ แต่เนื่องจากมาช่วงพาดระหว่างผนังที่กว้างมากทำให้มีช่องที่มีขนาดใหญ่ ระดับฝ้าเพดานที่ต่ำของโครงสร้างลักษณะนี้ทำให้ขนาดของพระประธานที่จะประดิษฐานอยู่ในมีข้อจำกัดทางความสูงมาก ดังนั้นการเลือกรูปแบบแต่ละประเภทจึงต้องพิจารณาตามความเหมาะสมของการใช้งานเป็นหลัก



ลักษณะพื้นที่ภายในเมื่อมีการวางตำแหน่งเสาภายในอุโบสถ

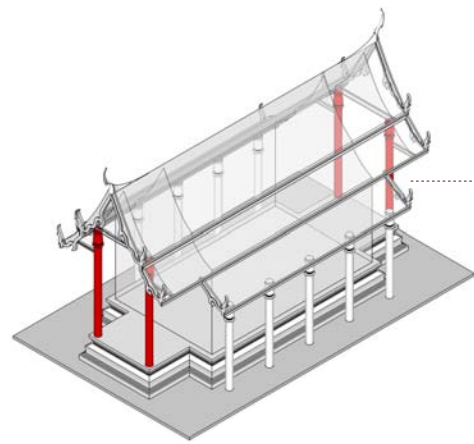


ลักษณะพื้นที่ภายในที่กว้างเมื่อไม่มีการวางตำแหน่งเสาภายในอุโบสถ



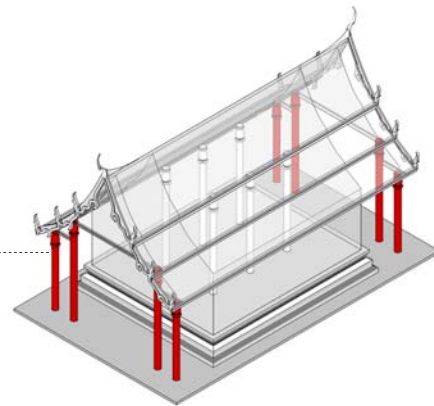
ลักษณะการวางตำแหน่งเสาภายนอกอาคาร

เสาหอน คือเสาที่ตั้งอยู่โดดเดี่ยวไม่มีผนังมาสัมผัสบริเวณเสา ลักษณะเป็นเสาเดี่ยว เช่น เสาที่ตั้งอยู่ด้านหน้าและหลังของอุโบสถหรือวิหารเพื่อรองรับมุงหรือหลังคาปีกนกที่ยื่นออกมาจากตัวอาคาร โดยส่วนมากเสาหอนนั้นจะเป็นเสาที่มีลักษณะเป็นเสาสอบกล่าวคือโคนเสาจะมีฐานใหญ่และปลายเสาจะสอบเล็กมีการประดับด้วยบัวหัวเสา มีตำแหน่งการวางที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับรูปแบบของหลังคา

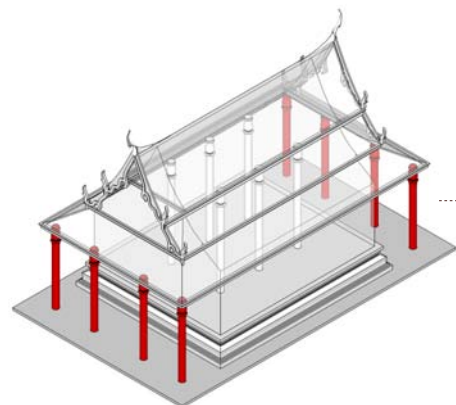


ลักษณะการวางเสาหอนรองรับมุงอาคาร

ลักษณะการวางเสาหอนรองรับจั่วหลังคา

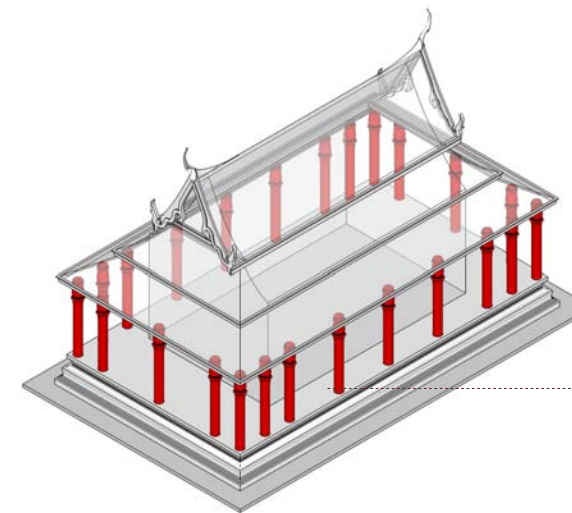
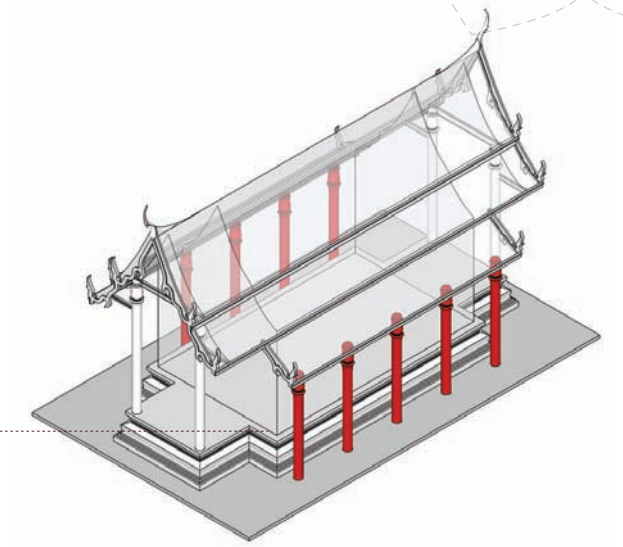


ลักษณะการวางเสาหอนรองรับหลังคาปีกนก



เสาพาไลหรือเสาพะไล

คือเสาที่รองรับหลังคาที่ต่อยื่นชายคาออกทางด้านข้างของตัวอาคารอุโบสถ ส่วนใหญ่มักจะเป็นเสาหน้าตัดกลมที่มีการประดับบัวหัวเสาบริเวณปลายยอดเพื่อความสวยงาม

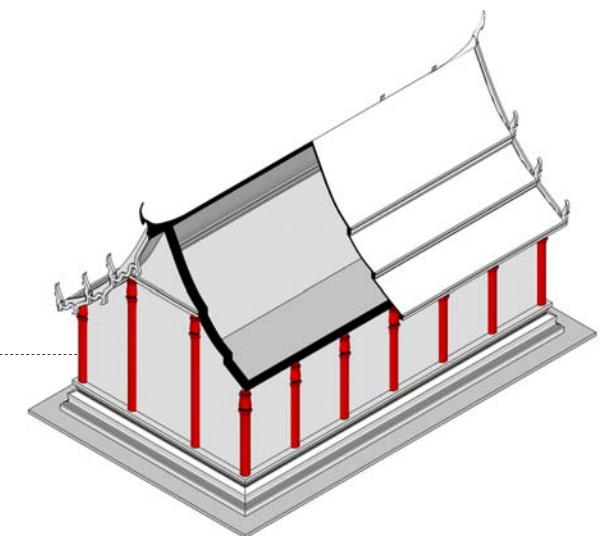


เสาระเบียง

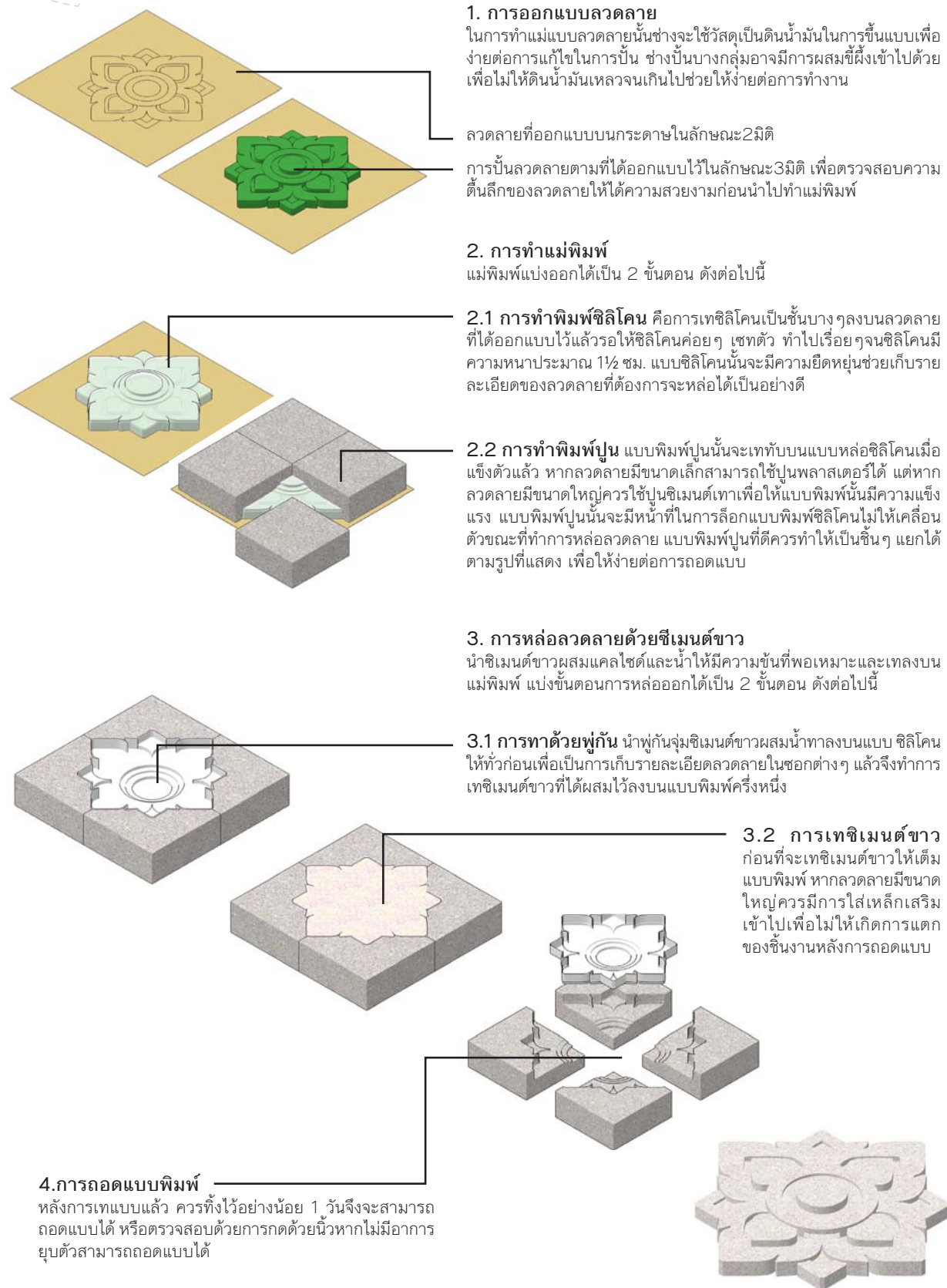
คือ เสาที่ตั้งเรียงรายรอบอาคารอุโบสถเพื่อทำหน้าที่รับน้ำหนักหลังคาส่วนที่คลุมพื้นที่ระเบียงโดยรอบ เสาลักษณะนี้จะพบมากในอุโบสถและวิหารที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งถ้าเป็นเสาระเบียงที่มีขนาดใหญ่ส่วนมากจะออกแบบให้มีหน้าตัดเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส และสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่มีการประดับบัวหัวเสาใดๆ สาเหตุหนึ่งก็เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการรับน้ำหนักที่ดียิ่งขึ้น

เสาหลอก เสาอิง หรือ เสาเก็จ

คือ เสาที่สัมผัสกับแนวนองของตัวอาคาร หรือ การก่อผนังที่ตั้งใจก่อให้ยื่นออกมาให้มีลักษณะเหมือนเสาดั้งแต่ฐานขึ้นไปจนถึงระดับสูงสุดของผนัง จุดประสงค์เพื่อเป็นการตกแต่งผนังที่เรียบยาวให้ดูสวยงามและมีมิติมากยิ่งขึ้น



การหล่อลอยลายด้วยซีเมนต์ขาว



1. การออกแบบลอยลาย

ในการทำแม่แบบลอยลายนั้นช่างจะใช้วัสดุเป็นดินน้ำมันในการขึ้นแบบเพื่อ
ง่ายต่อการแก้ไขในการปั้น ช่างปั้นบางกลุ่มอาจมีการผสมขี้ผึ้งเข้าไปด้วย
เพื่อไม่ให้ดินน้ำมันเหลวจนเกินไปช่วยให้ง่ายต่อการทำงาน

ลอยลายที่ออกแบบบนกระดาษในลักษณะ 2 มิติ

การปั้นลอยลายตามที่ได้ออกแบบไว้ในลักษณะ 3 มิติ เพื่อตรวจสอบความ
ดินลึกของลอยลายให้ได้ความสวยงามก่อนนำไปทำแม่พิมพ์

2. การทำแม่พิมพ์

แม่พิมพ์แบ่งออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 การทำพิมพ์ซิลิโคน คือการเทซิลิโคนเป็นชั้นบางๆลงบนลอยลาย
ที่ได้ออกแบบไว้แล้วรอให้ซิลิโคนค่อยๆ เซตตัว ทำไปเรื่อยๆจนซิลิโคนมี
ความหนาประมาณ 1½ ซม. แบบซิลิโคนนั้นจะมีความยืดหยุ่นช่วยเก็บรายละเอียดของลอยลายที่ต้องการจะหล่อได้เป็นอย่างดี

2.2 การทำพิมพ์ปูน แบบพิมพ์ปูนนั้นจะเททับบนแบบหล่อซิลิโคนเมื่อ
เซตตัวแล้ว หากลอยลายมีขนาดเล็กสามารถใช้ปูนพลาสติกได้ แต่หาก
ลอยลายมีขนาดใหญ่ควรใช้ปูนซีเมนต์เทาเพื่อให้แบบพิมพ์นั้นมีความแข็งแรง
แบบพิมพ์ปูนนั้นจะมีหน้าที่ในการลอกแบบพิมพ์ซิลิโคนไม่ให้เคลื่อน
ตัวขณะที่ทำการหล่อลอยลาย แบบพิมพ์ปูนที่ดีควรทำให้เป็นชิ้นๆ แยกได้
ตามรูปที่แสดง เพื่อให้ง่ายต่อการถอดแบบ

3. การหล่อลอยลายด้วยซีเมนต์ขาว

นำซีเมนต์ขาวผสมแคลไซต์และน้ำให้มีความข้นที่พอเหมาะและเทลงบน
แม่พิมพ์ แบ่งขั้นตอนการหล่อออกได้เป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

3.1 การทาด้วยฟู่กัน นำฟู่กันจุ่มซีเมนต์ขาวผสมน้ำทาลงบนแบบ ซิลิโคน
ให้ทั่วก่อนเพื่อเป็นการเก็บรายละเอียดลอยลายในซอกต่างๆ แล้วจึงทำการ
เทซีเมนต์ขาวที่ได้ผสมไว้ลงบนแบบพิมพ์ครึ่งหนึ่ง

3.2 การเทซีเมนต์ขาว
ก่อนที่จะเทซีเมนต์ขาวให้เต็ม
แบบพิมพ์ หากลอยลายมีขนาด
ใหญ่ควรมีการใส่เหล็กเสริม
เข้าไปเพื่อไม่ให้เกิดการแตก
ของชิ้นงานหลังการถอดแบบ

4. การถอดแบบพิมพ์

หลังการเทแบบแล้ว ควรทิ้งไว้อย่างน้อย 1 วันจึงจะสามารถ
ถอดแบบได้ หรือตรวจสอบด้วยการกดด้วยนิ้วหากไม่มีอาการ
ยุบตัวสามารถถอดแบบได้

ประเภทของวัสดุก่อผนัง

1. อิฐมอญ

อิฐมอญทำจากดินเหนียว น้ำ และวัสดุที่ผสมเพิ่ม อาทิ
ขี้เถ้าแกลบ ทราย ผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม
นวดผสมให้เป็นเนื้อเดียวกัน ใส่แบบพิมพ์อัดเป็นก้อน
สี่เหลี่ยมตามขนาดที่ต้องการ ทิ้งไว้ให้แห้ง จากนั้นจึง
นำไปเผาจนสุก

2. อิฐขาว

อิฐขาวทำจากปูนขาวและทรายผสมกันอัดด้วย
เครื่องจักรที่มีความกดดันสูง 500 ตัน แล้วอบด้วย
ความร้อนสูง เนื้ออิฐมีความหนาแน่นมาก น้ำไม่
สามารถซึมผ่านได้ และไม่อมความชื้น ป้องกันความ
ร้อนได้ดี มีน้ำหนักเบา ประหยัดโครงสร้าง ผนังอิฐขาว
สามารถกันไฟไม่ให้ลุกลามต่อไปได้ มีความสวยงาม
ตามธรรมชาติโดยไม่ต้องทาสีทับ เป็นที่นิยมใน
ประเทศแถบยุโรป

3. อิฐโปร่ง

อิฐโปร่งหรืออิฐกลวง เป็นวัสดุก่อที่มีส่วนผสมในการ
ผลิตเช่นเดียวกับอิฐมอญ แต่ภายในจะเจาะรู หรือทำ
ช่องภายในให้กลวง เพื่อให้มีน้ำหนักเบา

4. อิฐประดับ

อิฐประดับ เป็นอิฐที่ทำจากดินเหนียวโดยใช้เครื่องอัด
ให้เป็นรูปร่าง อิฐชนิดนี้มีเนื้อเรียบและแข็งแรงรับน้ำ
หนักได้ดี ใช้ก่อกำแพงโชว์ไม่ต้องฉาบปูน จะมีลักษณ
ย่อบนแผ่นอิฐ เช่น บ.บ.ท. (บางบัวทอง) บ.ป.ก.
(บางปะกง)

5. อิฐทนไฟ

อิฐทนไฟ เป็นอิฐที่ทำจากดินเหนียวที่มีส่วนผสมของ
อลูมินา และซิลิกา โดยใช้เครื่องอัดให้เป็นรูปร่าง
เป็นอิฐที่ใช้ในการสร้างเตาต่างๆ เช่น เตาถลุงแร่ เตา
หลอมโลหะ มีเนื้อละเอียดแน่นแข็งแรง ในงานวัด ใช้
อิฐทนไฟในการทำเมรุ เนื่องจากมีคุณสมบัติในการ
ทนความร้อนได้สูงมาก

6. อิฐมวลเบา

อิฐมวลเบาตามท้องตลาดจะแบ่งด้วยกันได้ 2 ประเภท

- อิฐมวลเบาชนิด ACC เป็นอิฐมวลเบาที่ถูกผลิต
ด้วย ปูนซีเมนต์ ปูนขาว ทราย ยิปซัม และผงอลู

มิเนียมมีฟองอากาศขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วเนื้อ
คอนกรีต ก้อนสีขาวดั่ง ไม่มีรูกลวง และทำให้
แข็งแรงด้วยการอบไอน้ำ มีความแข็งแรง แต่มีน้ำ
หนักน้อยกว่าอิฐมอญ 2-3 เท่า มีค่าการนำความร้อน
ต่ำและลดการก้องของเสียงได้เป็นอย่างดี
ทำให้อาคารไม่ร้อน และมีเสียงรบกวน ใช้ปูนก่อ
และปูนฉาบเฉพาะ ประหยัดปริมาณการใช้งาน
ของปูน

- อิฐมวลเบาชนิด CLC เป็นอิฐที่ถูกผลิตโดยการ
ใส่สารผสมเพิ่มปริมาณฟองอากาศ ไม่ผ่าน
กระบวนการอบไอน้ำ

7. อิฐบล็อก

ผลิตจากส่วนผสมของซีเมนต์ ทราย หินย่อย และน้ำ
ผสมเข้ากันแล้วอัดขึ้นรูปเป็นบล็อก สามารถนำมา
ใช้ได้เหมือนอิฐมอญ แต่มีความแข็งแรงน้อยกว่า

ลักษณะของอิฐที่ดี

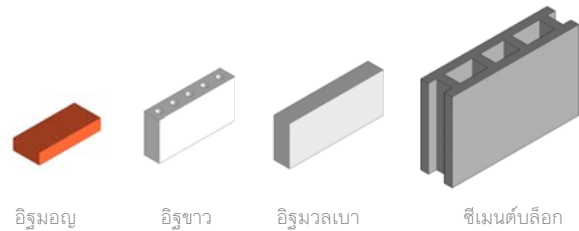
- คุณสมบัติได้มาตรฐาน ได้รับ ,vdI
- มีรูปร่างเรียบร้อยดี ไม่แอ่นบิดหรือไม่มีขอบขรุขระ
มาก ทุกฉากได้เหลี่ยม
- สุกสม่ำเสมอตลอดทั้งแผ่น
- มีความเหนียว ไม่แตกหักง่าย
- มีขนาดโตเท่ากันทุกก้อน (โดยเฉลี่ย)
- เมื่ออิฐหักออก จะเห็นเนื้อภายในคล้ายหินและแน่น
มาก ไม่มีรูพรุน หรือรอยแตกร้าว
- ไม่ดูดน้ำเกิน 10% ของน้ำหนักอิฐ เมื่อแช่น้ำไว้ 24
ชั่วโมง

การฉาบผนัง

เป็นขั้นตอนที่สำคัญในงานผนัง หากฉาบผนังไม่ถูกวิธี
จะทำให้เกิดรอยแตกร้าว ผนังไม่ไ้ระดับ ทำให้ต้อง
เสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม โดยในการฉาบผนังจะ
ต้องใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสมกับประเภทของอิฐที่ใช้ จาก
นั้นทิ้งไว้ให้แห้งสนิทจึงสามารถทาสีทับได้ แต่ใน
ปัจจุบันมีนวัตกรรมที่ช่วยอำนวยความสะดวก โดย
การใช้ปูนซีเมนต์ขาว ฉาบสูตรพิเศษ จากเอสซีจี ซึ่ง
ทำให้ผนังฉาบแล้วเป็นสีขาว โดยไม่ต้องทาสีทับ

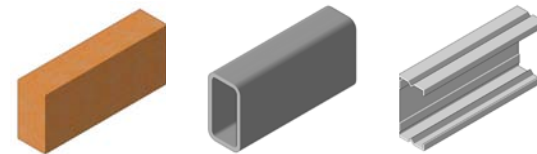
โครงสร้างผนัง

ผนังก่ออิฐ วัสดุสำหรับการก่อผนัง

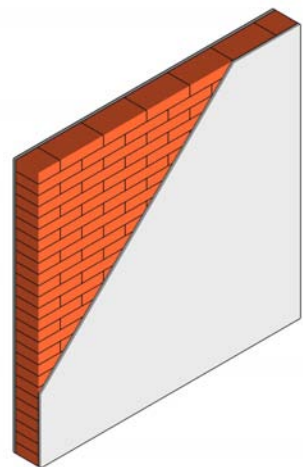


อิฐมอญ อิฐขาว อิฐมวลเบา ซีเมนต์บล็อก

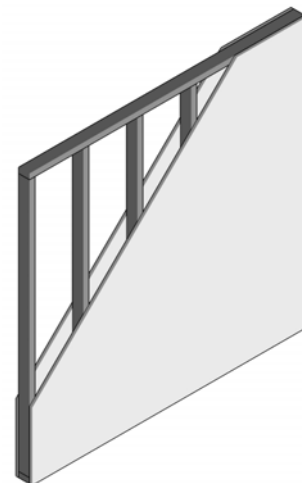
ผนังโครงคร่าว วัสดุสำหรับทำโครงคร่าว



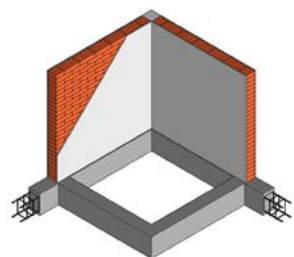
ไม้เนื้อแข็ง เหล็กรูปพรรณ เหล็กกล่องวาล์ว



มีความหนา ตั้งแต่ 10 ซม. ขึ้นไป

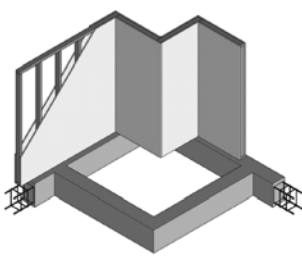


ความหนาไม่มาก 10 - 15 ซม.



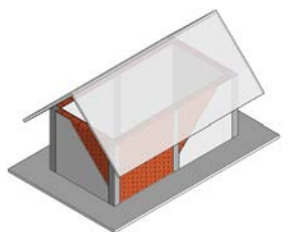
ผนังมีน้ำหนักมาก

ต้องก่อผนังตามแนวที่มี คานรองรับเท่านั้น

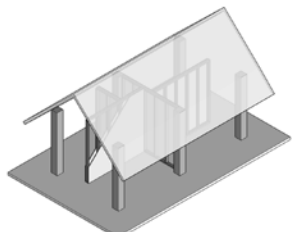


ผนังมีน้ำหนักเบา

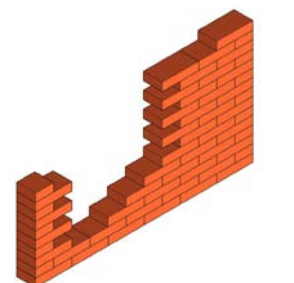
ไม่จำเป็นต้องวางแนว ผนังตามแนวโครงสร้าง คานสามารถกันพื้นที่ได้ อย่างอิสระ



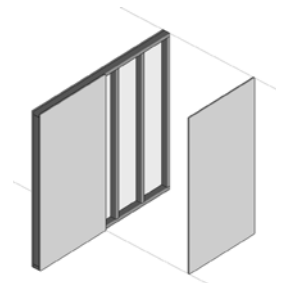
มีความแข็งแรง ทนแดด และฝน ใช้เป็นผนังก่อ ภายนอกได้ดี



เหมาะกับการต่อเติม และปรับปรุงภายใน อาคาร

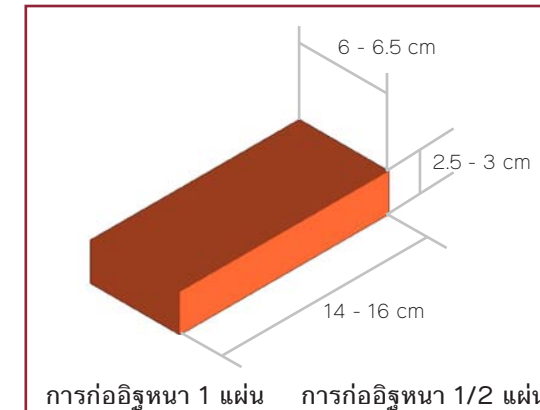


ใช้เวลาในการก่อสร้าง พอสมควร ขึ้นอยู่กับ ความเชี่ยวชาญของช่าง

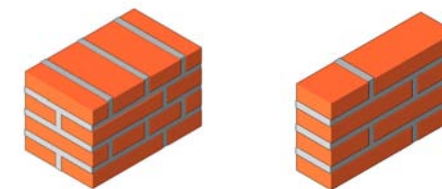


ติดตั้งได้ง่ายใช้เวลา น้อยกว่าการก่ออิฐฉาบ ปูนสามารถซ่อมแซม และรื้อถอนได้ง่าย

ผนังก่ออิฐมอญ

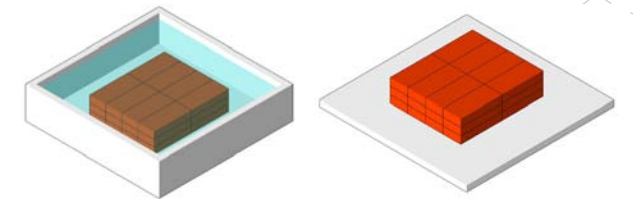


การก่ออิฐหนา 1 แผ่น การก่ออิฐหนา 1/2 แผ่น

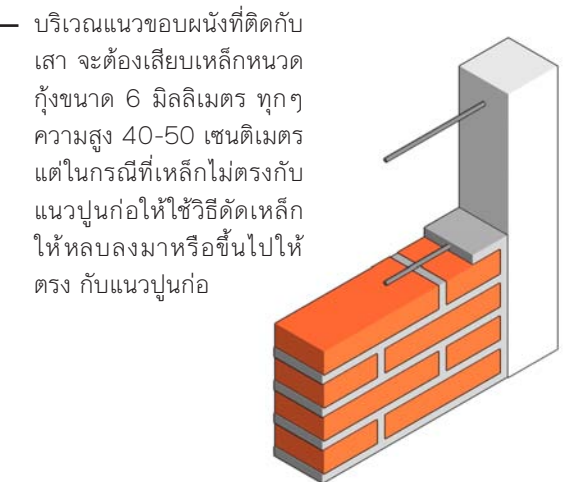


การก่ออิฐควรมีลักษณะวางสลับหว่างกันในแต่ละชั้น ควรมีลักษณะความหนาชั้นปูนก่อให้อยู่ประมาณ 1.5 - 2 เซนติเมตร

ผนังที่ก่อชนท้องคาน จะต้องเว้นช่องไว้ประมาณ 10 เซนติเมตร และทิ้งไว้จนปูนก่อแห้งตัวเสียก่อน ประมาณ 1-2 วัน เพื่อให้ผนังที่ก่อไว้แล้วทรุดตัว จากนั้นจึงก่อเสริมโดยการเอียงอิฐทำมุม 30-45 องศา และใช้ปูนก่ออุดให้เต็ม

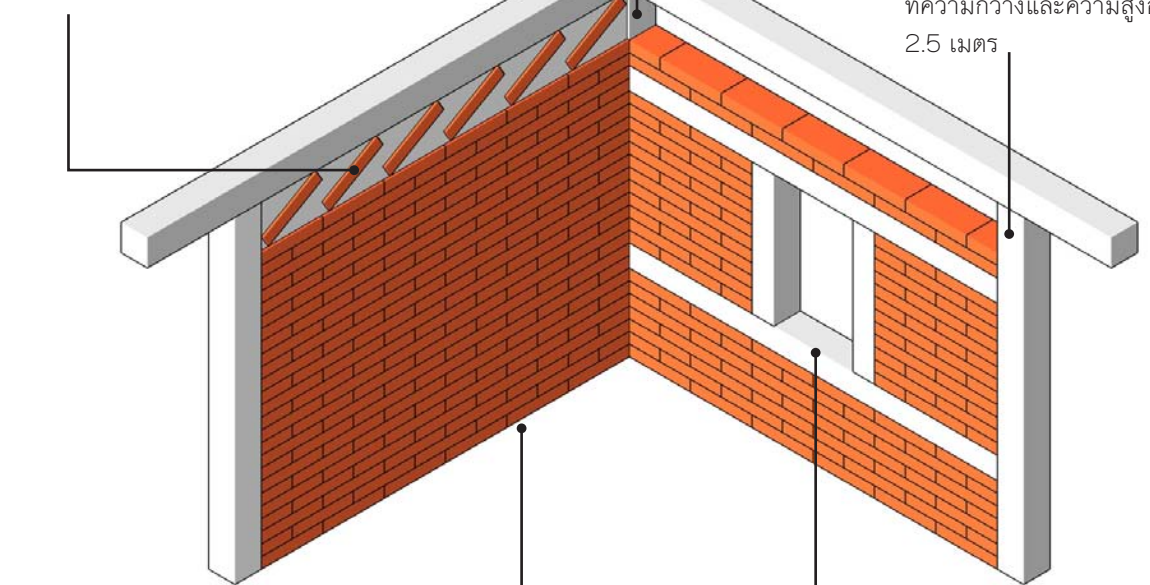


ก่อให้ควมนำอิฐแช่น้ำหรือรดน้ำจนชุ่มให้อิฐดูดน้ำจนอิ่มตัว ทิ้งไว้ประมาณครึ่งวันที่แล้วจึงนำไปใช้งาน เพื่อป้องกันไม่ให้อิฐดูดน้ำจากปูนฉาบอันเป็นที่มาของการแตกร้าวของผนัง



บริเวณแนวขอบผนังที่ติดกับเสา จะต้องเสียบเหล็กหนวดกุ้งขนาด 6 มิลลิเมตร ทุกๆ ความสูง 40-50 เซนติเมตร แต่ในกรณีที่เหล็กไม่ตรงกับแนวปูนก่อให้ใช้วิธีดัดเหล็กให้หลบลงมาหรือขึ้นไปให้ตรงกับแนวปูนก่อ

การก่อผนังอิฐ 1/2 แผ่นนั้น ควรมีเสาเอ็นที่ความกว้างและความสูงอย่างน้อยทุก 2.5 เมตร

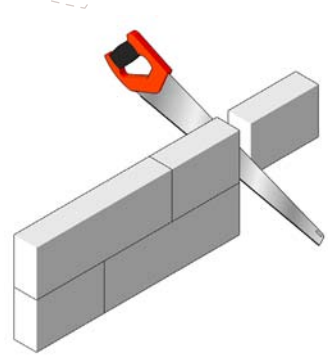


ควรทำการบ่ม โดยการรดน้ำให้ผนังชุ่มชื้น อยู่อย่างสม่ำเสมออย่างน้อย 7 วัน

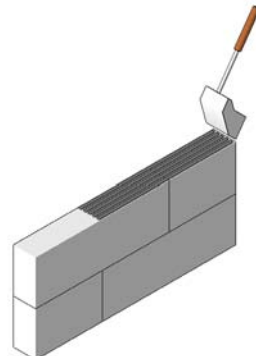
ในกรณีที่ผนังมีช่องเปิดควรมีเสาเอ็นและคานทับหลัง ล้อมบริเวณช่องเปิด เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้อิฐทรุดตัว เกิดการเสียรูป

ผนังก่ออิฐมวลเบา

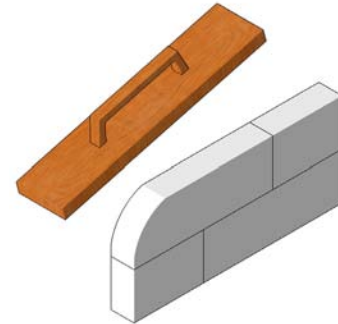
ช่างก่อสร้างทำงานง่าย สามารถก่อและตัดแต่งได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งต้องใช้ร่วมกับเครื่องมือที่ถูกต้อง



สามารถตัดให้ได้ขนาดด้วย
เลื่อยมือ



สามารถก่อได้รวดเร็วและ
เรียบร้อยด้วยเกรียงก่อ

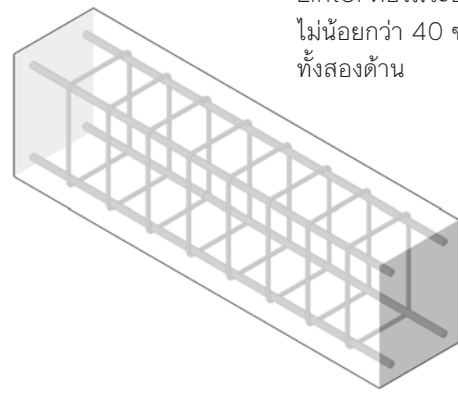


สามารถตกแต่งขอบมุมได้ด้วย
เกรียงฟันปลา

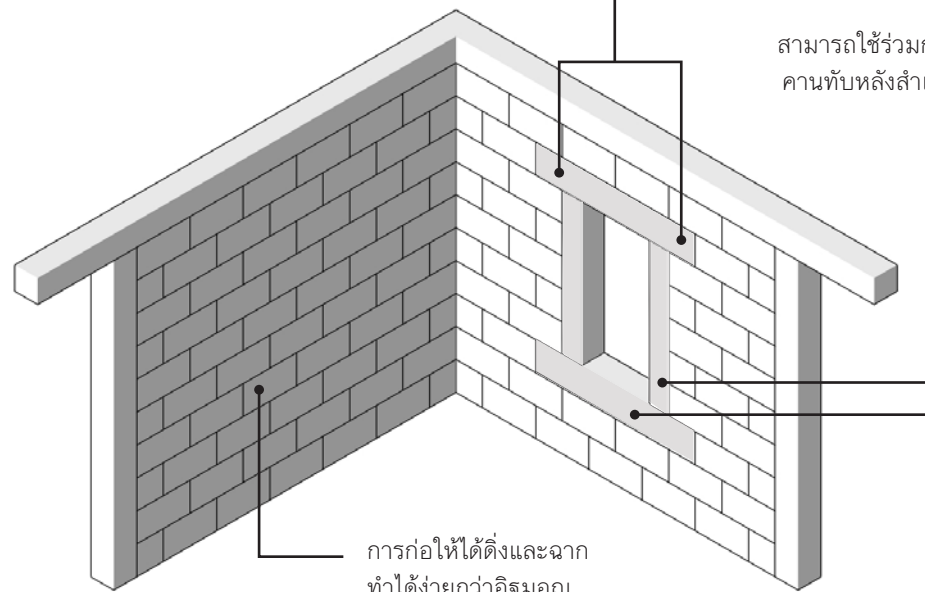
ต้องใช้ร่วมกับปูนสำหรับ ก่อ/ฉาบ อิฐมวลเบาโดยเฉพาะ
จะช่วยให้การประหยัดค่าใช้จ่ายได้มาก



Lintel ต้องมีระยะ
ไม่น้อยกว่า 40 ซม.
ทั้งสองด้าน



สามารถใช้ร่วมกับเสาเอ็นและ
คานทับหลังสำเร็จรูป Lintel

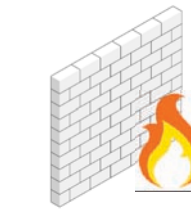
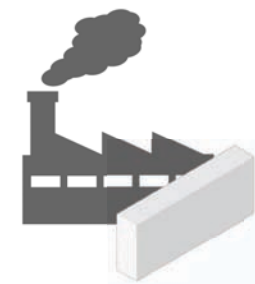


การก่อให้ได้ตั้งและฉาก
ทำได้ง่ายกว่าอิฐมอญ

เหตุผลในการเลือกใช้อิฐมวลเบาจึงเป็นที่นิยม

มีคุณสมบัติการเป็นฉนวนที่ดี

ผ่านกระบวนการอบไอน้ำที่ทันสมัยได้
ความดันสูงจนเนื้อวัสดุเป็นผลึกที่แข็งแรงและเบา มีการควบคุมคุณภาพใน
ทุกขั้นตอนการผลิต ทำให้อิฐทุกก้อนมี
คุณภาพที่เท่ากัน



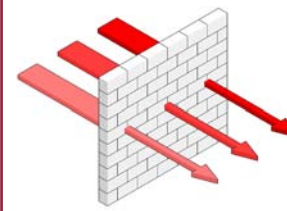
ป้องกันไฟ

สามารถทนไฟได้ถึง
4 ชั่วโมง นานกว่าผนัง
อิฐมอญ 2-4 เท่า



ดูดซับเสียงได้ดี

เป็นผนังกันระหว่างห้อง
ต่าง ๆ สามารถป้องกัน
เสียงจากภายนอกเข้าสู่
ตัวอาคารได้เป็นอย่างดี



ป้องกันความร้อน

เนื้ออิฐมีลักษณะเป็นฟอง
อากาศทำให้อาคารที่ใช้อิฐมวล
เบาอยู่เย็นสบาย

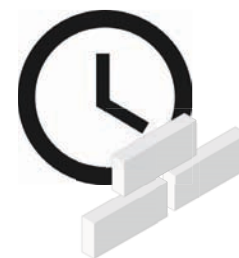
ช่วยลดการระเหยน้ำหนักโครงสร้าง

ช่วยลดขนาด/ปริมาณการเสริม
เหล็กในงาน คสล.ของโครงสร้าง
เสา คาน ฐานรากลงได้



มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

ไม่สึกกร่อนและสามารถทนต่อ
สภาพอากาศได้ทุกสภาวะ
ทุกภูมิประเทศทั่วโลก

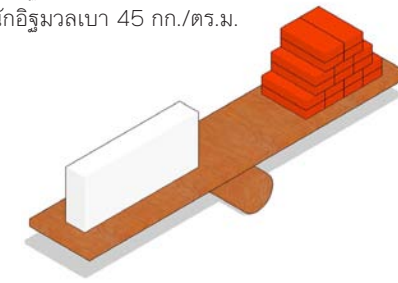


คุ้มค่าและมีราคาถูก



น้ำหนักเบากว่าอิฐมอญถึง 2 เท่า

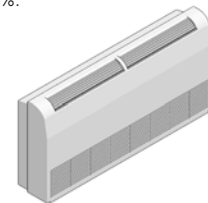
น้ำหนักอิฐมอญ 130 กก./ตร.ม.
น้ำหนักอิฐมวลเบา 45 กก./ตร.ม.



อิฐมวลเบา 1 ก้อน = อิฐมอญ 18 ก้อน

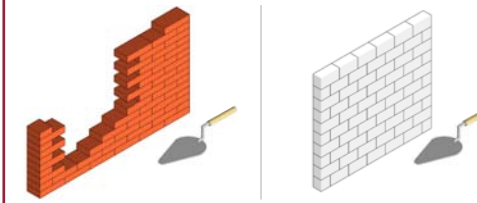
ประหยัดพลังงาน

ลดขนาดเครื่องปรับอากาศลงถึง
20%.



ประหยัดเวลาในการก่อฉาบ

อิฐมอญ 120-140 ก้อน / ตร.ม.
อิฐมวลเบา 9 ก้อน / ตร.ม.



รวดเร็วกว่าอิฐมอญประมาณ 3 เท่า



สามารถควบคุมปริมาณ
วัสดุได้แม่นยำ ทำให้
บริหารงานก่อสร้างและ
จัดการได้อย่างเป็นระบบ



ไม่มีสารพิษ เมื่อถูกไฟเผา
จะไม่เกิดควันหรือสารที่เป็น
อันตรายต่อสุขภาพ

ผนังโครงเคร่า

โครงสร้างผนังเคร่าไม้



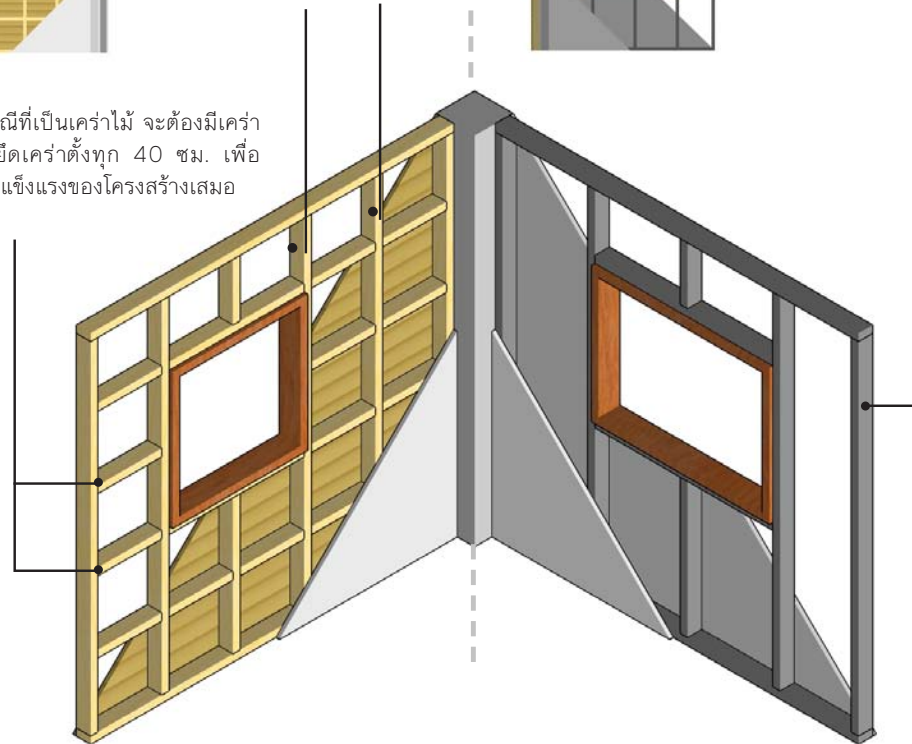
ระยะห่างของเคร่าไม้แนวตั้งจะต้องไม่เกิน 40 ซม.

โครงสร้างผนังเคร่าเหล็ก



ระยะห่างของเคร่าเหล็กแนวตั้งจะต้องมีระยะไม่เกิน 60 ซม.

ในกรณีที่ผนังเป็นเคร่าไม้ จะต้องมีการเสริมโครงไม้ค้ำยันค้ำยันทุก 40 ซม. เพื่อความแข็งแรงของโครงสร้างเสมอ



เปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุโครงเคร่า

	ไม้เนื้อแข็ง	เหล็กรูปพรรณ	เหล็กกล่อง
การควบคุมคุณภาพ	ความแข็งแรงและอายุการใช้งานขึ้นอยู่กับคุณภาพของเนื้อไม้	วัสดุที่มีคุณภาพผ่านการผลิตจากโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้มาตรฐาน หาซื้อได้ง่ายในท้องตลาด	
การดูแลรักษา	ต้องทาสีกันความชื้น และน้ำยากันปลวกเคลือบอีกชั้นหนึ่ง	ต้องทาสีกันสนิมเคลือบอีกชั้นหนึ่งก่อนใช้งาน	ไม่เกิดสนิมบนผิววัสดุ
การติดตั้ง	ตะปูเกลียว หรือ การบากเข้าไม้	เชื่อมด้วยไฟฟ้า	ยึดแต่ละส่วนด้วยตะปูเกลียว รวดเร็วในการติดตั้ง และปลอดภัยทุกขั้นตอน
	ต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความเชี่ยวชาญในการติดตั้งเป็นพิเศษ ซึ่งหาได้ยากและมีค่าแรงราคาสูง		มีบริการออกแบบและการติดตั้งพร้อมรับประกันสินค้า
คุณสมบัติพิเศษ	มีความสวยงามสามารถโชว์ความสวยงามของโครงสร้างได้	มีความแข็งแรงมากที่สุด	มีน้ำหนักเบาที่สุด โดยเบาว่าเหล็กรูปพรรณ 2-3 เท่า

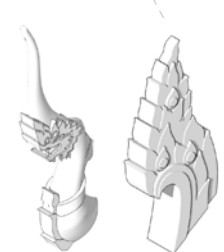
การฉาบผนังขาว



เป็นที่ยอมรับของกรมศิลปากรสำหรับงาน “บูรณปฏิสังขรณ์”



ใช้ในการฉาบตกแต่งองค์ประกอบสถาปัตยกรรม



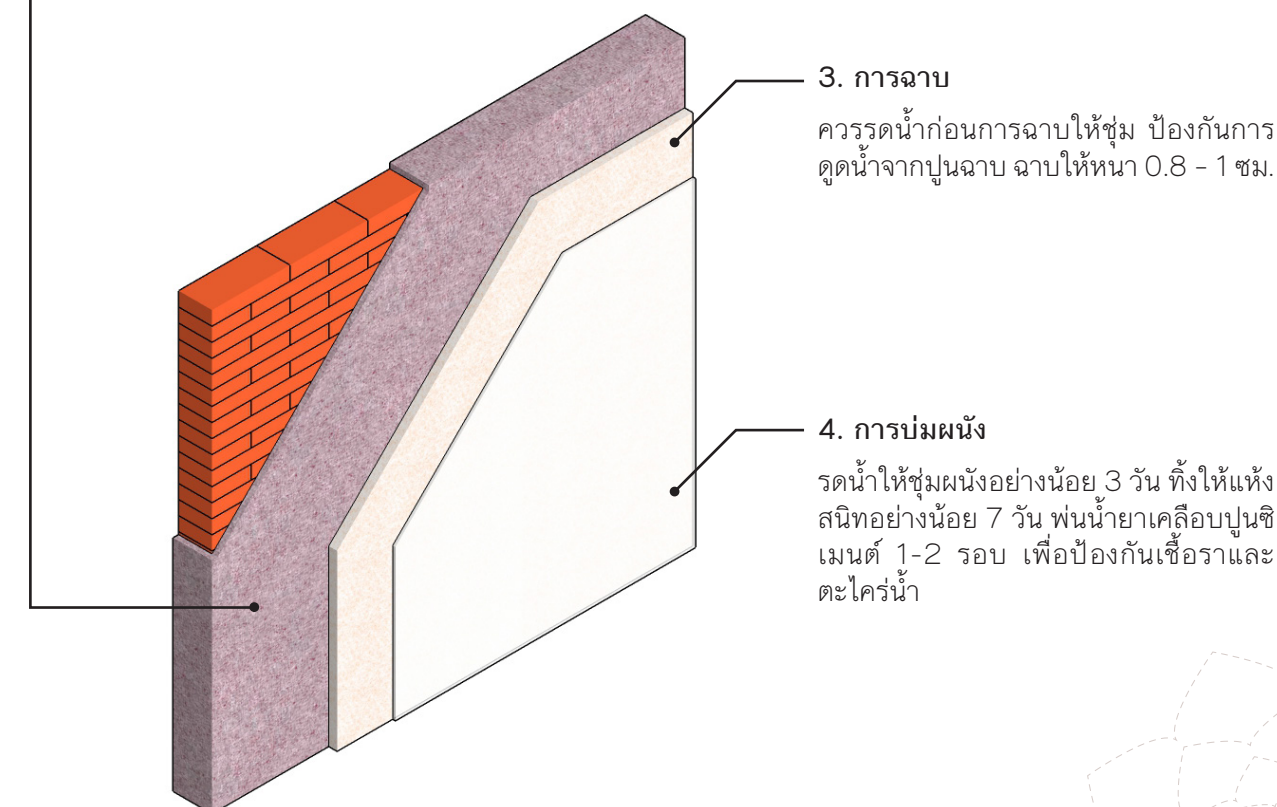
นำมาเป็นลวดลายงานศิลปกรรม

ขั้นตอนการทำงานสำหรับงาน “บูรณปฏิสังขรณ์”

1. การเตรียมผนังก่อนฉาบ

ควรฉาบปูนซีเมนต์เทา ให้ได้ระดับเสมอกันหนา 0.5 ซม. แต่งผิวให้เรียบเพื่อช่วยในการยึดเกาะกับซีเมนต์ขาวได้ดี กรณีเป็นผนังเดิมให้ขัดลอกสีเก่าทิ้ง ทำน้ำยาประสานปูนทิ้งไว้ให้หมาด แล้วฉาบบางด้วยซีเมนต์ขาวผสมน้ำชั้น

2. การผสมปูนฉาบขาว



3. การฉาบ

ควรรดน้ำก่อนการฉาบให้ชุ่ม ป้องกันการดูดน้ำจากปูนฉาบ ฉาบให้หนา 0.8 - 1 ซม.

4. การบ่มผนัง

รดน้ำให้ชุ่มผนังอย่างน้อย 3 วัน ทั้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วัน พ่นน้ำยาเคลือบปูนซีเมนต์ 1-2 รอบ เพื่อป้องกันเชื้อราและตะไคร่น้ำ

ทลึงดาในงานสถาปัตยกรรมไทย

ลักษณะของโครงสร้างส่วนหลังคาในงานสถาปัตยกรรมไทยนั้น มีพื้นฐานการออกแบบเช่นเดียวกันกับหลังคาที่พักอาศัยทั่วไป กล่าวคือเป็นพื้นที่ปกคลุมที่มีความสามารถในการป้องกันแดด ลม และฝนของภูมิประเทศนั้นๆ ได้ ซึ่งหลังคาทรงไทยนั้นได้ถูกนำมาพัฒนาและต่อยอดออกแบบให้มีลักษณะรูปทรงที่โค้งแอ่น สามารถรับน้ำหนักขององค์ประกอบเครื่องประดับตกแต่งปั้นลมต่างๆ ได้ เช่น ช่อฟ้า ใบระกา หางหงส์งานประติมากรรมปูนปั้นที่มักมีการตกแต่งด้วยงานฝีมือ เช่น การลงลักปิดทอง ประดับ

มุก หรือกระจก เป็นต้น การตกแต่งปั้นลมลักษณะนี้นอกจากจะเป็นการทำให้หลังคามีความสวยงามและสร้าง ความหมายให้กับอาคารแล้วนั้น สิ่งหนึ่งที่ตามมาอีกประการหนึ่งนั้นคือการเพิ่มภาระให้โครงสร้างหลังคาต้องรับน้ำหนักบรรทุกที่มากขึ้น ส่งผลทำให้จำเป็นต้องมีองค์ประกอบเฉพาะอื่นๆ เพิ่มเติมในการออกแบบเพื่อมาช่วยในการกระจายน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างทำให้หลังคาทรงโค้งมีความแข็งแรงทนทานสามารถทนต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยได้

ลักษณะเรือนพักอาศัยพื้นถิ่น



องค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานของหลังคาแบบจั่ว



ลักษณะเรือนไทยเรือนสับ

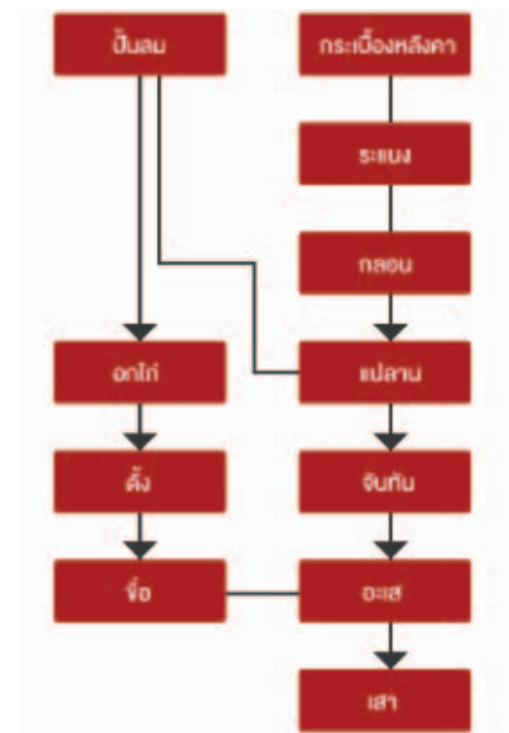
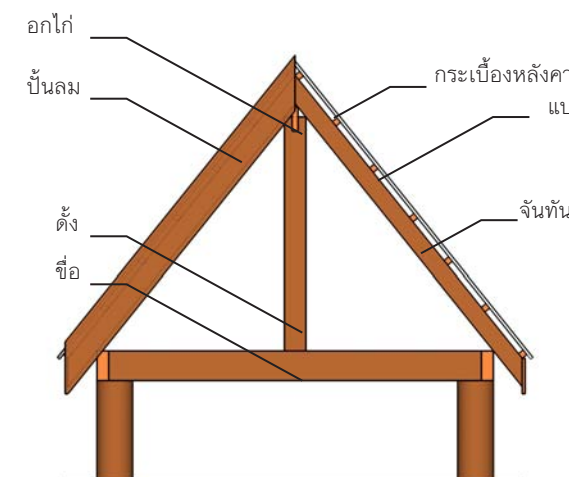


องค์ประกอบโครงสร้างหลังคาสถาปัตยกรรมไทย

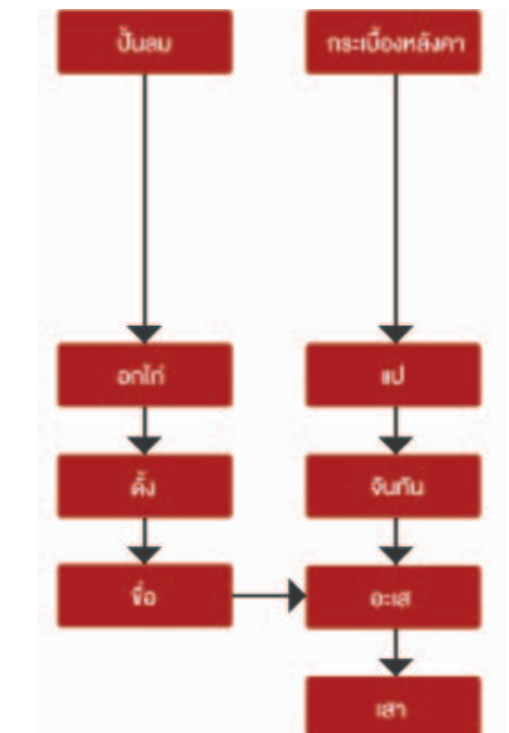
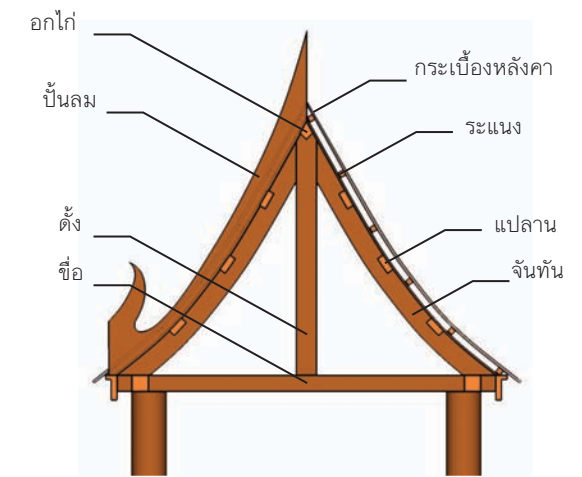


แผนภูมิแสดงความแตกต่างในการกระจายน้ำหนักขององค์ประกอบภายในโครงสร้างทลึงดา

โครงสร้างพื้นฐานของหลังคาแบบจั่ว



โครงสร้างหลังคาสถาปัตยกรรมไทย



จากรูปแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ข้างต้นจะสังเกตเห็นได้ว่า โครงสร้างหลังคาในแบบสถาปัตยกรรมไทยนั้นจะมีองค์ประกอบของระแนง กลอน และ แป เพิ่มเติมเข้ามาเพื่อช่วยแบ่งเบาในการกระจายน้ำหนักให้ดียิ่งขึ้น โดยองค์ประกอบระแนงนั้นจะทำหน้าที่เหมือนแปของบ้านในการรับน้ำหนักของกระเบื้องหลังคา (ส่วนใหญ่เป็นกระเบื้องดินเผาหรือเซรามิคแผ่นเล็กที่

มีน้ำหนักมาก) ถ่ายลงสู่แนวกลอนไปที่ แปแลน ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ช่วยในการรับน้ำหนักของบันไดประดับหลังคาไปด้วยในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการกำหนดตำแหน่งขององค์ประกอบภายในโครงสร้างหลังคาไทยจึงมีความสำคัญมากที่จะนำไปสู่การออกแบบหลังคาสถาปัตยกรรมไทยที่สวยงามและมีประสิทธิภาพในการใช้งาน

ประเภทของโครงสร้างหลังคา สถาปัตยกรรมไทย

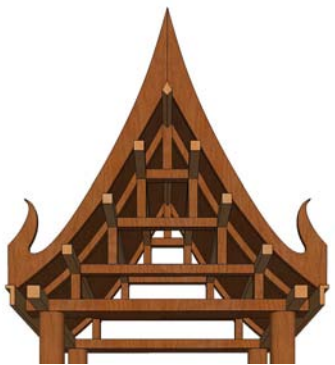
ประเภทของโครงสร้างหลังคานั้นมีอยู่หลายประเภทแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความสวยงาม รูปแบบ ลักษณะหลังคาของประจำท้องถิ่นนั้นๆ และความเหมาะสมในการรองรับน้ำหนัก แบ่งออกเป็นประเภทต่างๆได้ดังต่อไปนี้

โครงสร้างแบบซื่อและจันทัน



โครงสร้างประเภทนี้เป็นระบบโครงสร้างพบได้ทั่วไปในอาคารประเภทต่างๆ ใช้ได้กับอาคารที่มีขนาดเล็กไปจนถึงขนาดใหญ่ โครงสร้างนี้สามารถทำการก่อสร้างได้ง่ายและใช้เวลารวดเร็วเพราะมีองค์ประกอบน้อยชิ้น จึงเป็นที่นิยมใช้ในการวางการก่อสร้าง ปัจจุบันมีการประยุกต์ให้เหมาะสมหลากหลายกับวัสดุ เช่น เหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก ฝ้าของเพดานมักจะเป็นฝ้าเรียบได้ ท้องซื่อเพื่อปิดบังโครงสร้างที่มีขนาดใหญ่ตามความกว้างของอาคาร ข้อควรระวังในการเลือกใช้โครงสร้างประเภทนี้ คือไม่เหมาะกับอาคารสถาปัตยกรรมไทยที่มีความโค้งมนของหลังคาสูง เนื่องจากความโค้งมนมากนั้นจะเป็นการเพิ่มภาระการรับน้ำหนักให้กับจันทันที่มีชิ้นเดียวและมีช่วงพาดกว้างทำให้ไม่แข็งแรง ในกรณีนี้ที่โครงสร้างเป็นคอนกรีตนั้น ขั้นตอนการตั้งไม้แบบจะทำให้ยากมากส่งผลให้โครงสร้างไม่ได้มาตรฐาน ควรเลือกใช้วัสดุเป็นเหล็กแทนหรือเปลี่ยนลักษณะโครงสร้างเป็นประเภทอื่น

โครงสร้างแบบเครื่องประดับ



โครงสร้างประเภทนี้เหมาะกับหลังคาที่มีความโค้งสูงและต้องการโชว์ความสวยงามของโครงสร้าง มีลักษณะเป็นชุดโครงสร้างวางต่อเนื่องกันขึ้นไปในลักษณะของการซ้อนชั้นซื่อในแนวตั้ง โดยที่ซื่อชั้นล่างสุดจะเป็นซื่อหลักเรียกว่าซื่อเอก ทำหน้าที่ในการรองรับน้ำหนักของซื่อชั้นต่อไป เรียกว่า ซื่อโท บริเวณปลายของซื่อแต่ละตัวนั้นจะมีแปวางพาดอยู่ โครงสร้างของซื่อแต่ละชั้นนั้นจะถูกเชื่อมต่อกันด้วยเสาของตักดาวางในแนวตั้ง ในบางอาคารนั้นอาจมีไม้ยึดโครง (ลักษณะคล้ายจันทันขนาดเล็ก) วางยึดโครงสร้างในแต่ละชั้นซื่อเข้าด้วยกันเพื่อช่วยเสริมโครงสร้างให้แข็งแรง เนื่องจากมีข้อควรระวังเมื่อเลือกใช้โครงสร้างประเภทนี้คือหากอาคารมีขนาดใหญ่ส่งผลให้มีซื่อหลายชั้น รอยต่อไม้ที่มากจะทำให้โครงสร้างไม่แข็งแรง การเลือกช่างฝีมือในการทำโครงสร้างจึงมีความสำคัญมากเช่นเดียวกัน ในปัจจุบันพบโครงสร้างประเภทนี้ได้มากในอุโบสถและวิหารล้านนา บริเวณภาคเหนือของประเทศไทย

โครงสร้างแบบผสม



โครงสร้างประเภทนี้เป็นการนำเอาโครงสร้างแบบซื่อและจันทัน มาผสมผสานกับระบบเครื่องประดับ เพื่อให้ตอบสนองกับรูปทรงการออกแบบของอาคารมากยิ่งขึ้น

โครงสร้างประเภทนี้สามารถสังเกตได้จากหัวแปที่มีทั้งลักษณะของแปลาน (แปหน้าตัดสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่วางพาดอยู่บนจันทัน) และแปสี่เหลี่ยมจัตุรัสที่อยู่บริเวณปลายซื่อเอกและซื่อโท ที่มีกวางอยู่บริเวณแนวกึ่งกลางของจั่ว ส่วนใหญ่ ที่พบเห็นนั้น แปของซื่อโทมักจะทำหน้าที่เป็นแปวง ทำหน้าที่รองรับการวางพาดของวงไอยราในกรณีที่บันลมเลือกใช้การตกแต่งเป็นแบบเครื่องลายอง

เครื่องบน / บันลมในงานสถาปัตยกรรมไทย

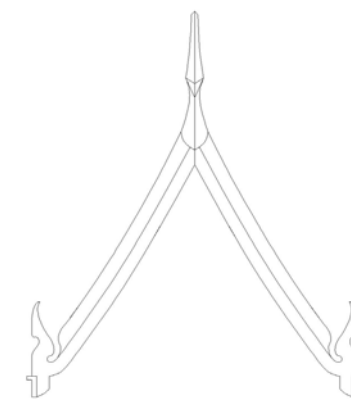
ระบบโครงสร้างหลังคาในงานสถาปัตยกรรมไทยนั้น มักจะนิยมใช้กระเบื้องหลังคาชนิดที่มีลักษณะแผ่นขนาดเล็กในการมุง เพื่อให้สามารถมุงกับองศาหลังคาที่มีลักษณะความแอ่นโค้งได้ เช่น กระเบื้องหางมน หรือกาบกล้วย การมุงหลังคาลักษณะนี้ทำให้เกิดช่องว่างบริเวณแนวระแนง เป็นเหตุให้น้ำฝนรั่วและมึนหรือล้นตัวขนาดเล็กเข้าไปอาศัยอยู่ได้ ดังนั้นจึงมีการประดับองค์ประกอบบันลม เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าว

เอกลักษณ์อย่างหนึ่งของการออกแบบสถาปัตยกรรมไทยนั้นจะมีการให้ลำดับความสำคัญของอาคาร เพื่อให้

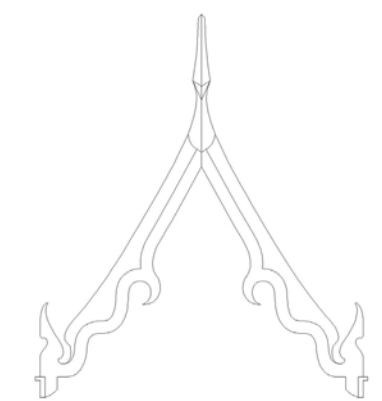
เกียรติและเป็นการแสดงออกถึงฐานะอันศักดิ์สิทธิ์ของผู้เป็นเจ้าของอาคาร “บันลม” จึงกลายเป็นองค์ประกอบชิ้นหนึ่งที่ถูกให้ความสำคัญและใช้เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงถึงความสำคัญของอาคารประเภทนั้นๆ จะพบว่า อาคารประเภทอุโบสถ วิหาร รวมไปถึง พระที่นั่งต่างๆ ในพระบรมมหาราชวังนั้น จะใช้บันลมที่มีการประดับตกแต่งด้วยพุทธศิลป์ การปิดทองประดับกระจก อันเป็นศิลปะตกแต่งของช่างฝีมือชั้นสูง ได้แก่ “รวระยะกา” หรือ “เครื่องลายอง” แตกต่างกับ “เหงาบันลม” ที่จะใช้ประดับในอาคารพักอาศัยของขุนนางเจ้านายชั้นผู้ใหญ่ หรือที่เราเรียกกันว่า “เรือนเครื่องสับ”



เหงาบันลม



รวระยะกา



เครื่องลายอง

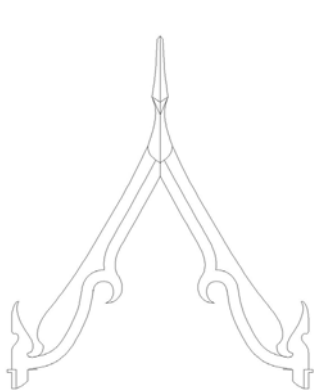
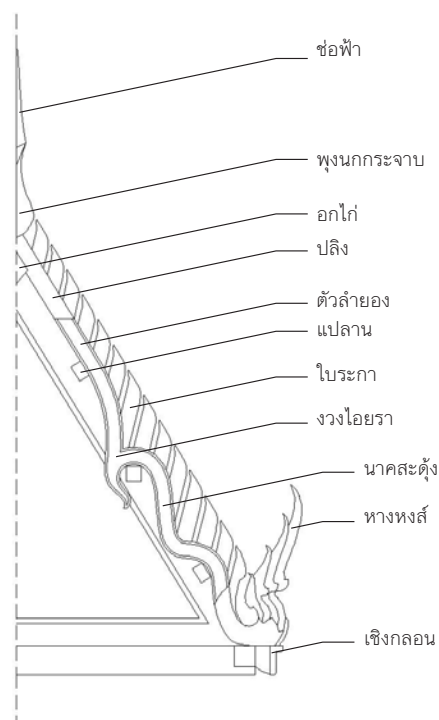


ลักษณะการประดับตกแต่งบันลม

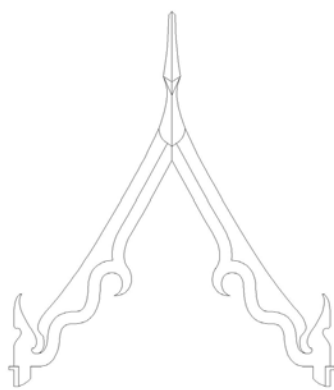
เครื่องลายอง

เป็นบันลัมประเภทหนึ่งทีประกอบด้วย ซ่อฟ้า ไบระกา หางหงส์ ยึดติดกันด้วยตัวลายองที่เลื้อยอยู่บนหัวแปะ บันลัมแบบเครื่องลายองนั้นเป็นรูปแบบบันลัมที่พบเจอบ่อยในศาสนสถาน มีวิวัฒนาการมาจากเหงาบันลัมเป็นรยระกา ต่อมาช่างฝีมือจึงได้พัฒนาความสวยงามให้มีลักษณะการเคลื่อนไหวในแบบนาคเลื้อยคลานทอดตัวอยู่บนหัวแปะมีทิศทางการวางพาดบนหัวแปะได้แข็งแรงมั่นคงมากยิ่งขึ้น บริเวณที่ตัวนาคทอดตัวนั้น เรียกว่า “นาคสะดุ้ง” ส่วนบริเวณที่นาคเกี่ยวกระหวัดบนหัวแปะเพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงของบันลัม เรียกว่า “วงงไอยรา” ในการประดับเครื่องลายองบนจั่วหลังคาต่างนั้นๆ สามารถออกแบบจังหวะของนาคสะดุ้งได้มากกว่าหนึ่งครั้ง ขึ้นอยู่กับขนาดของหน้าจั่วและการจัดวางจังหวะตำแหน่งของหัวแปะต่างๆ เพื่อสัดส่วนความสวยงามของตัวลายองนั้นวงงไอยรามักจะเกี่ยวอยู่บริเวณใกล้เคียงกับระดับกึ่งกลางความสูงของหน้าจั่วดังรูปที่ได้แสดง

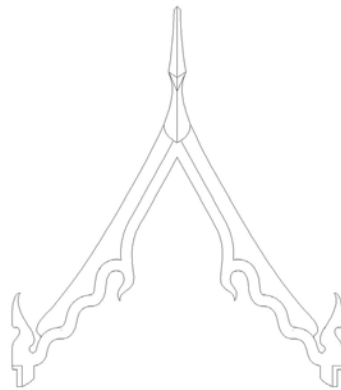
ส่วนประกอบของเครื่องลายอง



นาคสะดุ้ง ๑ ครั้ง



นาคสะดุ้ง ๒ ครั้ง



นาคสะดุ้ง ๓ ครั้ง

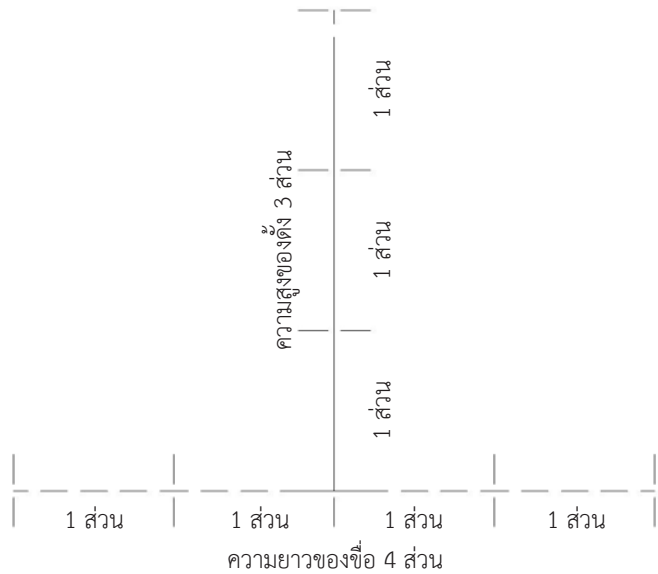


ลักษณะของเครื่องลายองที่มีจังหวะของนาคสะดุ้งที่แตกต่างกันตามขนาดของหน้าจั่ว

การออกแบบหลังคาในงานสถาปัตยกรรมไทย

หลังคาสถาปัตยกรรมไทยนั้นจะมีลักษณะที่ความโค้งบริเวณแนวสันของจันทันอันเป็นที่มาของความอ่อนช้อยที่เป็นลักษณะหนึ่งซึ่งแสดงออกถึงเอกลักษณ์เฉพาะในงานสถาปัตยกรรมไทยที่มักพบเห็นได้ทั่วไปโดยเฉพาะในอาคารที่ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ศาสนสถาน โดยในแต่ละพื้นที่ภูมิภาคนั้นจะมีลักษณะของสัดส่วนความงดงามที่

แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับมุมมองทัศนคติและความเชี่ยวชาญฝีมือของช่างผู้ออกแบบในพื้นที่ ด้วยสาเหตุดังกล่าวนี้เองทำให้การออกแบบหลังคาในงานศาสนสถานนั้นๆมีขั้นตอนการออกแบบที่แตกต่างจากการออกแบบอาคารประเภทอื่นๆ โดยมีขั้นตอนตัวอย่างการออกแบบ ดังต่อไปนี้



ภาพลายเส้นตัวอย่างการแบ่งสัดส่วนในลักษณะ 4 : 3
ซื่อยาว 4 ส่วน ดั่งสูง 3 ส่วน

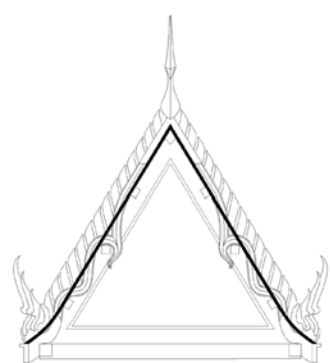
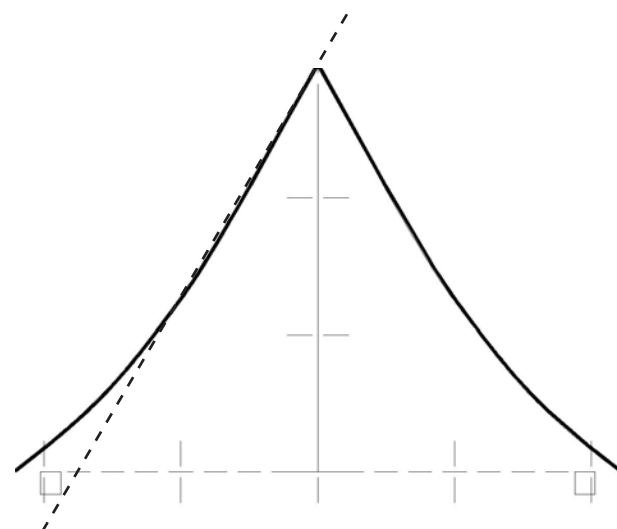
ขั้นตอนที่ 1 การแบ่งสัดส่วนของหน้าจั่ว

1.2 หลังจากนั้นจึงทำการกำหนดความสูงของดั่งจากกึ่งกลางซื่อขึ้นไปอีก 3 ส่วน
ตัวอย่าง : เมื่อทราบว่ 1 ส่วนมีความยาว 2 เมตร ดังนั้นเมื่อกำหนดขนาดของดั่งขึ้นไป 3 ส่วน แสดงว่าขนาดของดั่งนั้นมีความยาว 6 เมตร
1.3 เมื่อแบ่งสัดส่วนแล้ว จะได้โครงร่างจั่วที่มีลักษณะเป็นอักษร T กลับหัว

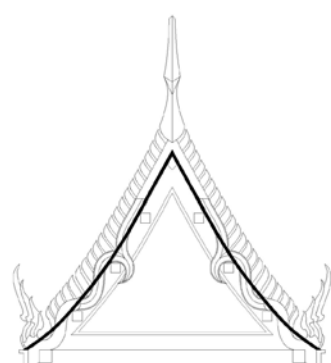
1.1 เบื้องต้นผู้ออกแบบจำเป็นต้องรู้ขนาดความยาวของซื่อที่เป็นตัวกำหนดความกว้างของอาคารที่ออกแบบ หลังจากนั้นจึงทำการหาขนาดสัดส่วน โดยขั้นตอนแรกจะแบ่งซื่อออกเป็น 4 ส่วนที่เท่าๆกัน
ตัวอย่าง : หากอาคารมีความยาวซื่อ 8 เมตร เมื่อแบ่งออกเป็น 4 ส่วน จะได้ความขนาดของสัดส่วนต่อหน่วยที่มีความยาวหน่วยละ 2 เมตร

ขั้นตอนที่ 2 การเขียนเส้นกำกับทรงหลังคา

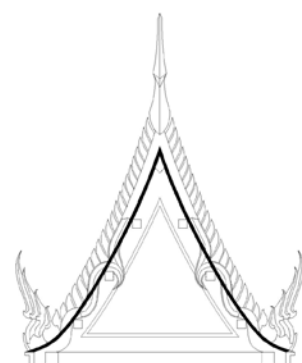
การเขียนเส้นกำกับทรงจะเป็นกรอบที่กำหนดลักษณะความอ่อนช้อยของทรงหลังคา โดยวิธีการเขียนเส้นนั้นจะลากเส้นเชื่อมต่อกันจากตำแหน่งยอดดิ่งถึงตำแหน่งปลายช่อ โดยความโค้งของเส้นนั้นควรมีความแอ่นที่บริเวณปลายช่อที่ลากนั้นไม่ควรที่จะลากความโค้งของเส้นมากเกินไป เนื่องจากเมื่อถึงขั้นตอนของการประดับตกแต่งหลังคาขั้นสุดท้าย องค์ประกอบตกแต่งปั้นลมนั้นจะทำให้หลังคามีความละเอียดเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งหากผู้ออกแบบไม่ได้เผื่อระยะในส่วนนี้ไว้ ท้ายที่สุดจะทำให้หลังคามีรูปทรงที่แหลมมากเกินไป



หน้าจั่วทรงยักษ์ประดับเครื่องลายอง



หน้าจั่วทรงพระประดับเครื่องลายอง

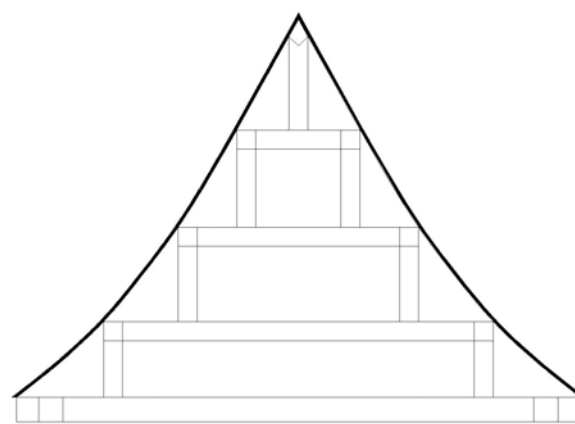


หน้าจั่วทรงนางประดับเครื่องลายอง

การกำหนดลักษณะความโค้งเส้นทรงกำกับหลังคาที่แตกต่างกันทำให้เกิดรูปแบบสัดส่วนความงามของทรงหลังที่ไม่เหมือนกัน

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดลักษณะโครงสร้างหลังคา

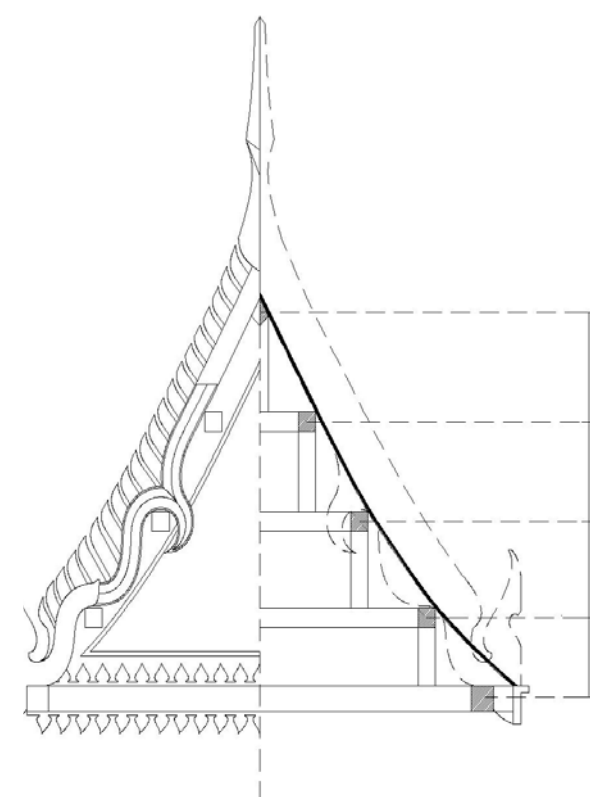
เมื่อเราสามารถกำหนดรูปทรงของจั่วหลังคาได้แล้วนั้น ขั้นตอนนี้เป็นกำหนดลักษณะของโครงสร้างรองรับผืนหลังคาซึ่งผู้ออกแบบควรทำความเข้าใจความสัมพันธ์พื้นฐานขององค์ประกอบต่างๆ ในหลังคาเบื้องต้น โดยลักษณะจะวางตำแหน่งโครงสร้างนั้น จะจัดวางอยู่ภายในเส้นกำกับทรง(เส้นโค้งหนาภายในรูปภาพลายเส้น) โดยโครงสร้างที่ใช้นั้นสามารถเป็นได้ทั้งลักษณะโครงสร้างแบบเครื่องประดับหรือโครงสร้างแบบจันทันก็ได้ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับรูปแบบหลังคาของอาคารนั้นๆ



ขั้นตอนที่ 4 การใส่ปั้นลมเครื่องประดับหลังคา

การกำหนดลักษณะของโครงสร้างภายในเส้นกำกับทรงนั้น มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะตำแหน่งองค์ประกอบของแป ซึ่งหัวแปนั้นจะทำหน้าที่ในการรองรับการพาดวางของเครื่องลายอง จากรูปด้านข้างเป็นรูปตัวอย่างของการวางตำแหน่งแป

จะสังเกตเห็นได้ว่าตำแหน่งระดับของแปตัวที่ 1 ไปจนถึงแปตัวที่ 5 ซึ่งทำหน้าที่เป็นอกไก่ จะมีการสละระยะในแนวดิ่งที่เพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เป็นลำดับจากน้อยไปมาก ซึ่งการกำหนดความสัมพันธ์ดังกล่าวนี้เป็นปัจจัยสำคัญที่จะทำให้การประดับปั้นลมในงานสถาปัตยกรรมไทยนั้นมีสัดส่วนที่สวยงาม



ระดับแปตัวที่ 5 : ทำหน้าที่เป็นอกไก่ของหลังคา

ระดับแปตัวที่ 4 : ทำหน้าที่รองรับตัวลายอง

ระดับแปตัวที่ 3 : ทำหน้าที่รองรับวงโอยรา

ระดับแปตัวที่ 2 : ทำหน้าที่รองรับนาคสะดุ้ง

ระดับแปตัวที่ 1 : แปที่วางบนช่อหลัก / ช่อประธาน

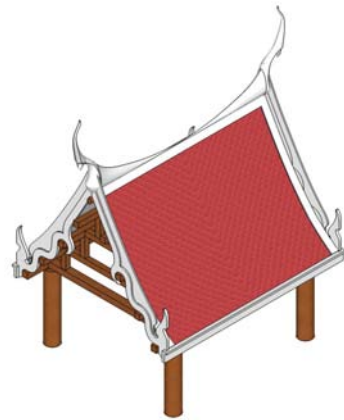
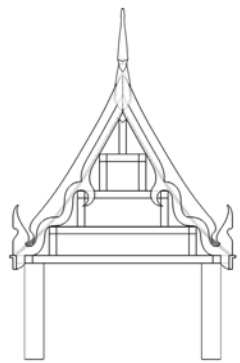
การลดทอนพื้นที่หลังคา

การแบ่งดับหลังคา

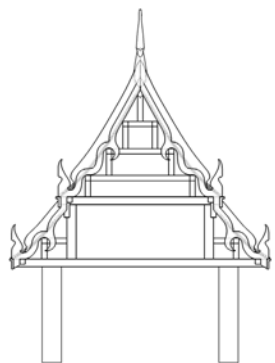
เป็นลักษณะของการซอยแผ่นหลังคาผืนเดียวให้แบ่งออกเป็นผืนเล็กๆอยู่ในชั้นเดียวกัน มักจะใช้กับการออกแบบในกรณีที่ระยะความกว้างของอาคารมีมากซึ่งจะส่งผลทำให้ผืนหลังคามีขนาดใหญ่มากตามไปด้วย การแบ่งดับหลังคานั้นจะช่วยให้ลดทอนขนาดของผืนหลังคาส่ง

ผลให้เกิดการหลอกมิติของสายตาช่วยให้มุมมองต่างๆ หลังคาผืนขนาดใหญ่ดูมีลักษณะที่เล็กลง นอกจากนี้ประโยชน์ของการออกแบบหลังคาด้วยวิธีเพิ่มดับจะสามารถชะลอความเร็วของน้ำฝนขณะฝนตกหนัก ช่วยในการป้องกันการชำรุดเสียหายของอาคาร

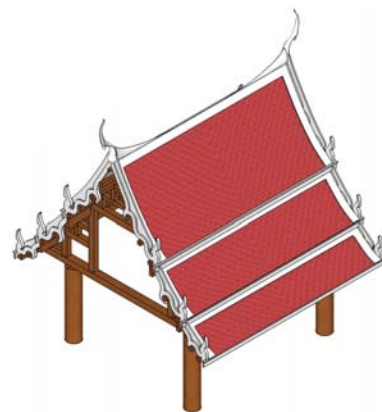
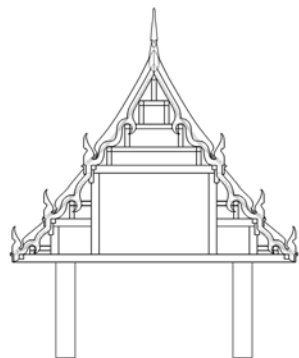
หลังคาที่ไม่มีการแบ่งดับหลังคา



หลังคาที่มีการแบ่งดับหลังคา 2 ดับ

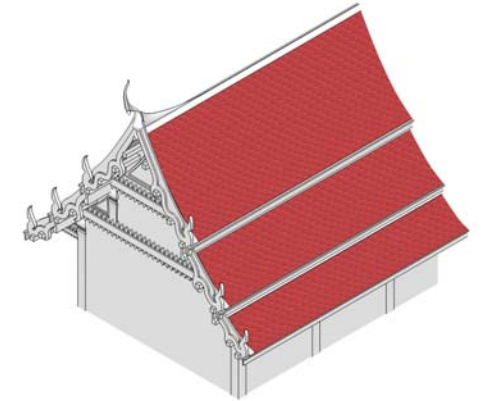
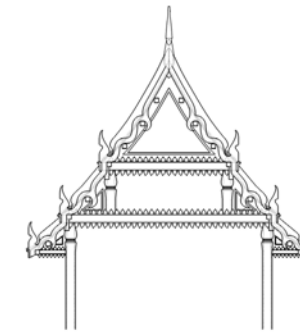


หลังคาที่มีการแบ่งดับหลังคา 3 ดับ



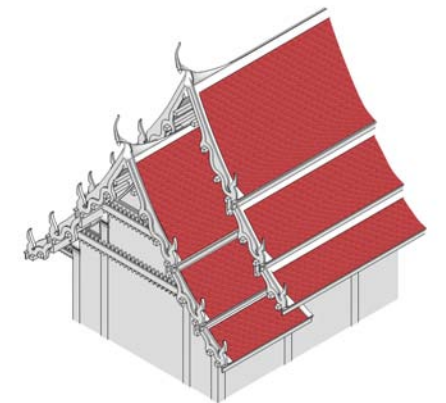
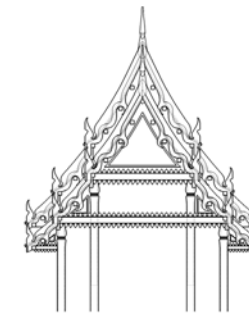
การซ้อนชั้น/ ลดพื้นที่หลังคา

คือการเพิ่มชุดของหลังคาในแนวตั้ง ทำให้มีระดับของสันหลังคาที่ไม่เท่ากัน ในกรณีที่การออกแบบอาคารศาสนสถานที่มีระยะความยาวมากนั้น การเพิ่มชั้นของหลังคาจะสามารถช่วยให้อาคารดูมีมิติที่สั้นลงได้ มีความสมส่วนก่อให้เกิดเป็นความงามในแบบของสถาปัตยกรรมไทย



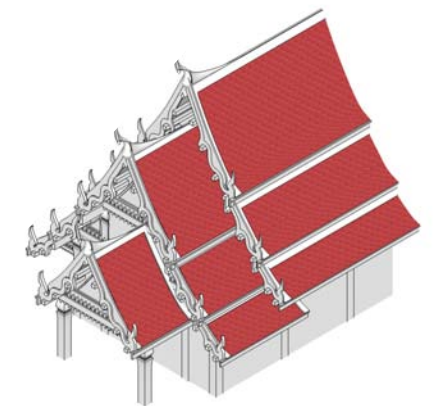
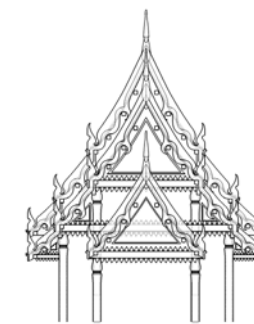
การซ้อนชั้นหลังคา

คือการเพิ่มระดับชั้นโครงสร้างของผืนหลังคาเพิ่มเติมขึ้นไปจากผืนหลังคาเดิม โดยลักษณะของการซ้อนชั้นหลังคานั้นความห่างของสันหลังคาแต่ละชั้นจะมีระยะห่างใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่หลังคาซ้อนชั้นมักจะมี ความกว้างเท่ากับตัวอาคาร

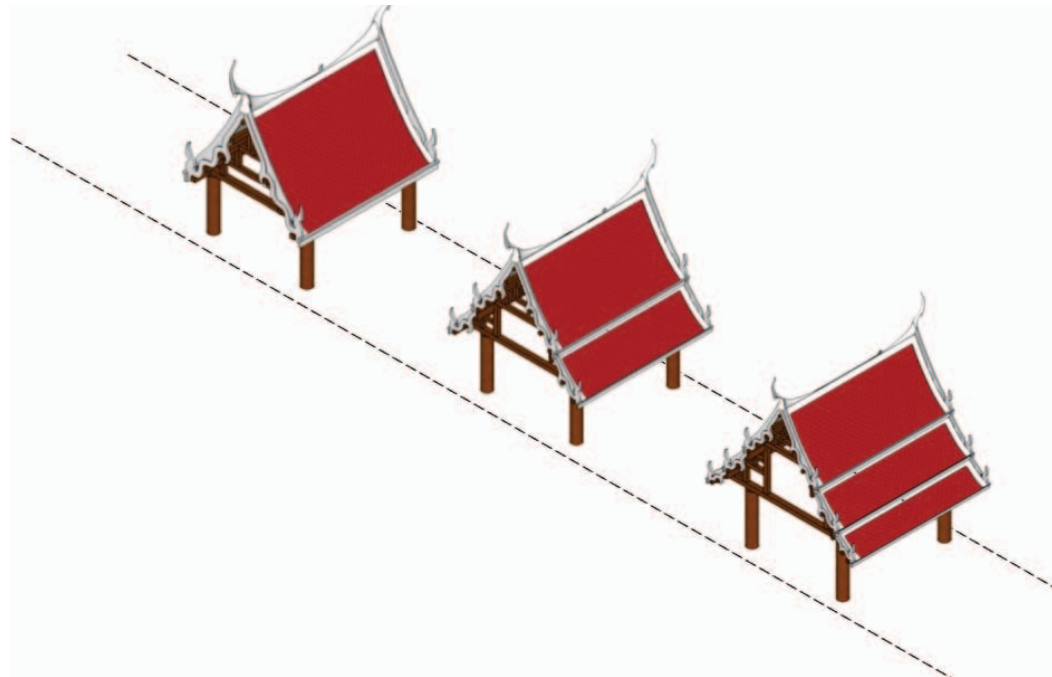


การลดชั้นหลังคา

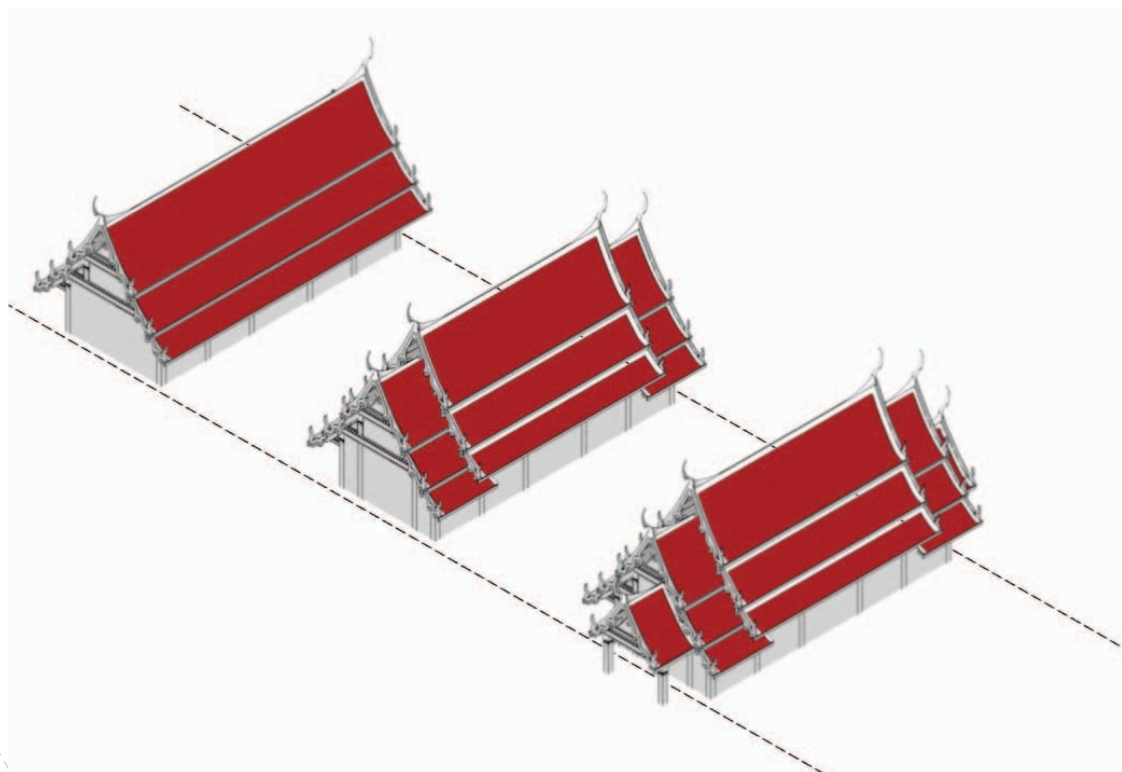
ลักษณะของการลดชั้นหลังคานั้นระยะห่างของสันหลังคาที่ลดลงมาจะลดลงมาจากระดับสันหลังคาเดิมเป็นระยะมากกว่าปกติ ไม่เป็นไปตามลำดับเหมือนการซ้อนชั้นหลังคา อาคารหลังคาชั้นลดนั้นอาจยื่นออกมาโดยมีความกว้างเท่ากันหรือน้อยกว่าอาคารเดิมก็ได้ ส่วนใหญ่นิยมทำการเพิ่มมุขหน้าของอาคาร



รูปภาพลายเส้นสามมิติแสดงความแตกต่างในการออกแบบ หลังคาตามขนาดของดินหลังคา



รูปภาพลายเส้นสามมิติแสดงความแตกต่างในการออกแบบ หลังคาตามขนาดความยาวอาคาร

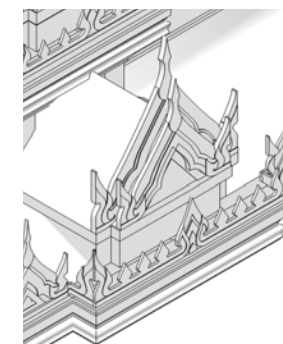
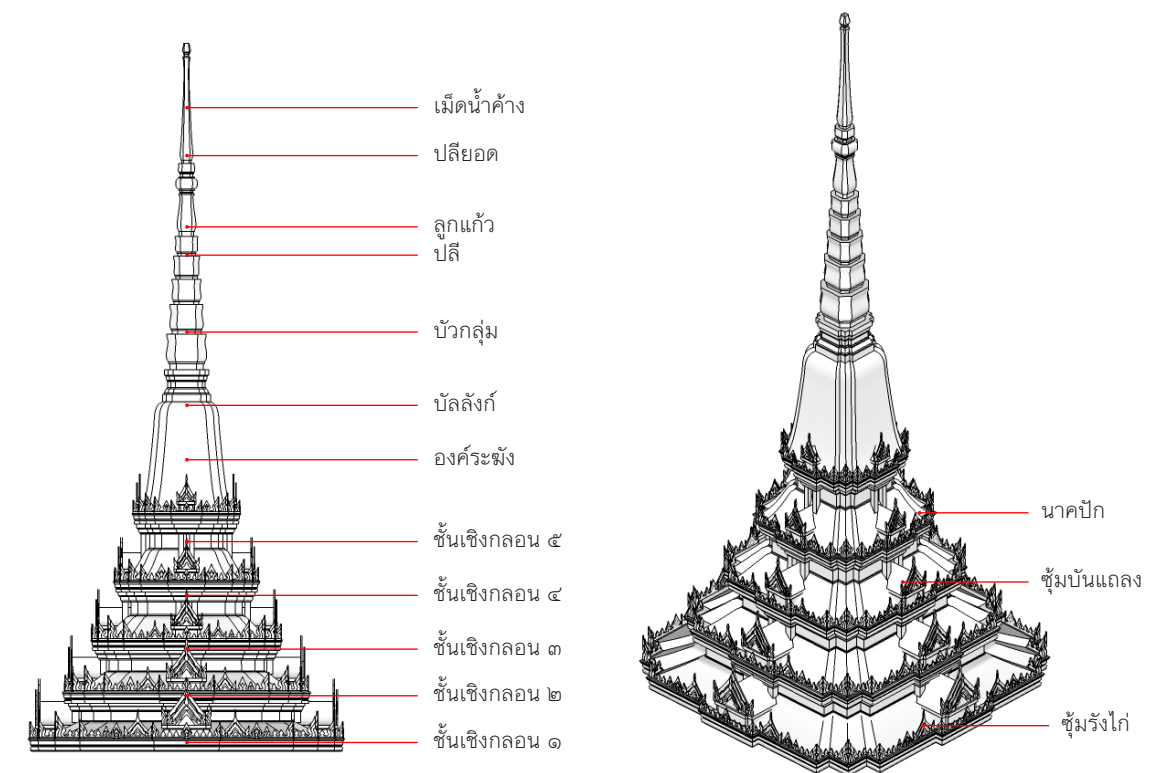


เครื่องยอดมณฑป

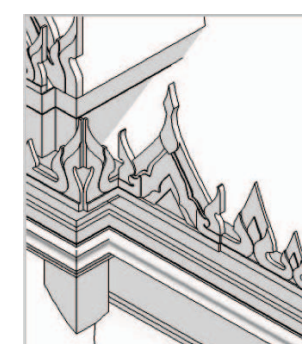
หลังคาเครื่องยอดทรงมณฑปนั้น พบได้มากในงานสถาปัตยกรรมไทยในช่วงสมัยรัตนโกสินทร์ มีลักษณะเป็นทรงกรวยจัตุรัสเรียวแหลม (ทรงจอมแห) มีชั้นเชิงกลอนตั้งแต่สามถึงห้าชั้นขึ้นอยู่กับขนาดกว้างยาวและความสูงของอุโบสถ โดยภายในเชิงกลอนแต่ละระดับชั้นจะมีการประดับตกแต่งด้วยชุ่มบันแถลง และชุ่มรังไก่อ มีนาคปักอยู่บริเวณมุมของแต่ละชั้นเชิงกลอน ซึ่งเชิง

กลอนชั้นสูงสุด(ชั้นเชิงกลอน ๕) จะทำหน้าที่รับองค์ระฆังไปจนถึงเมื่อน้ำค้าง ซึ่งเป็นองค์ประกอบของยอดสูงสุด ส่วนใหญ่ลักษณะของยอดมณฑปนั้นบริเวณมุมมักจะมีการย่อมุม มีทั้งลักษณะที่เป็นย่อมุมไม้แปด หรือ ย่อมุมไม้สิบสอง ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสวยงามของแต่ละอุโบสถ

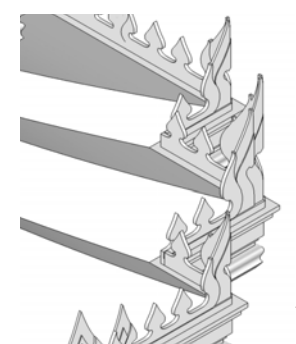
องค์ประกอบของมณฑป



การประดับชุ่มบันแถลง



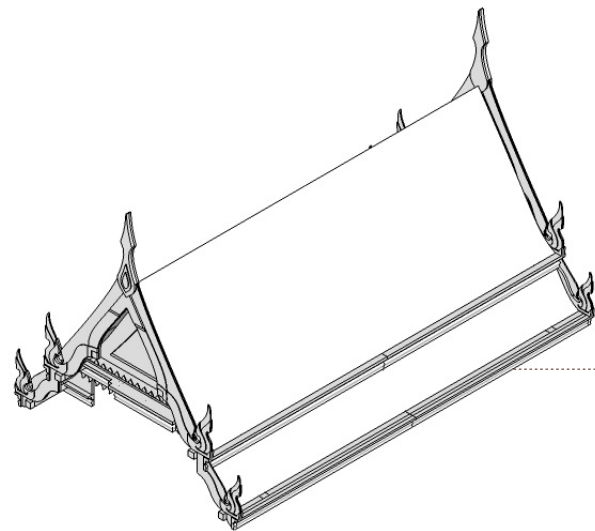
การประดับชุ่มรังไก่อ



การประดับนาคปัก

ลักษณะรูปแบบทรงหลังคา ในงานสถาปัตยกรรมไทย

หลังคาที่พบเห็นในงานสถาปัตยกรรมไทยมีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับเอกลักษณ์พื้นที่และการประยุกต์ให้เข้ากับตัวอาคาร แต่โดยทั่วไปทรงของหลังคาพื้นฐานมีลักษณะดังนี้

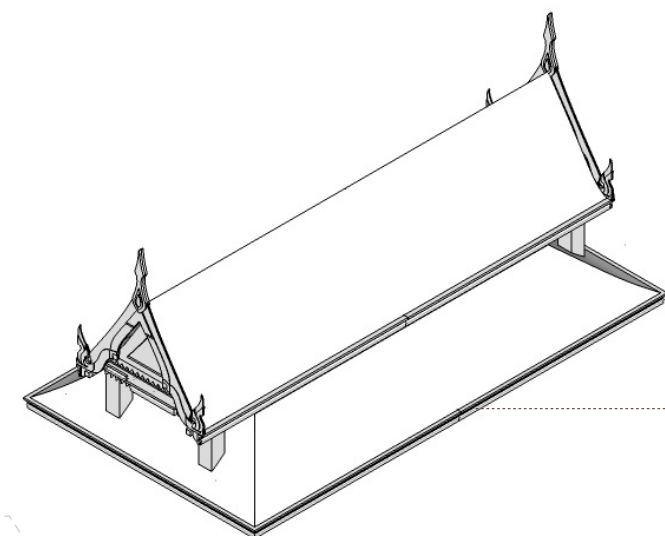
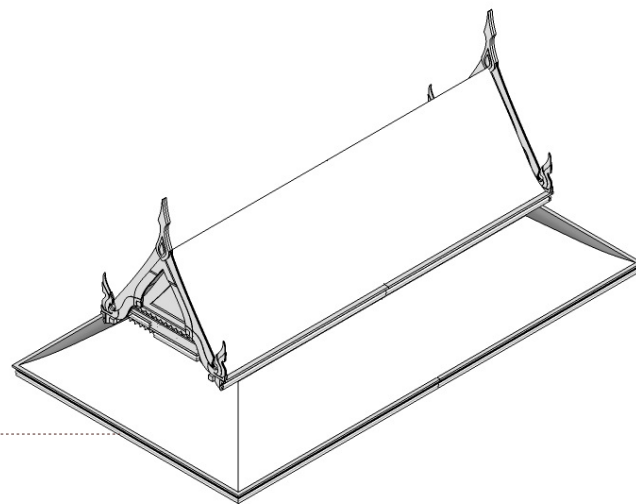


หลังคาทรงคฤห

เป็นทรงหลังคาลักษณะจั่วคลุมอย่างเรียบง่าย โดยด้านยาวทำเป็นปีกนกออกมา ส่วนด้านสกัดทำเป็นผนังตัดตรงไม่มีปีกนก

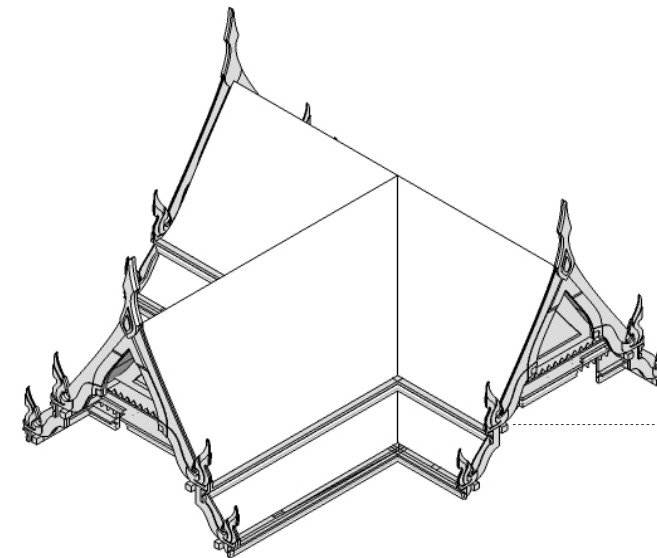
หลังคาทรงโรง

เป็นทรงหลังคาที่มีตะขั่วสั้นรวมอยู่ในโครงสร้าง เพื่อรองรับการซักปีกนกคลุมอาคารโดยรอบ



หลังคาทรงมุงประเจิด

มีลักษณะทำมุขลดด้านหน้าและด้านหลัง โดยทำเสายื่นเสมือนทะลุลอยออกจากปีกนกของด้านสกัด

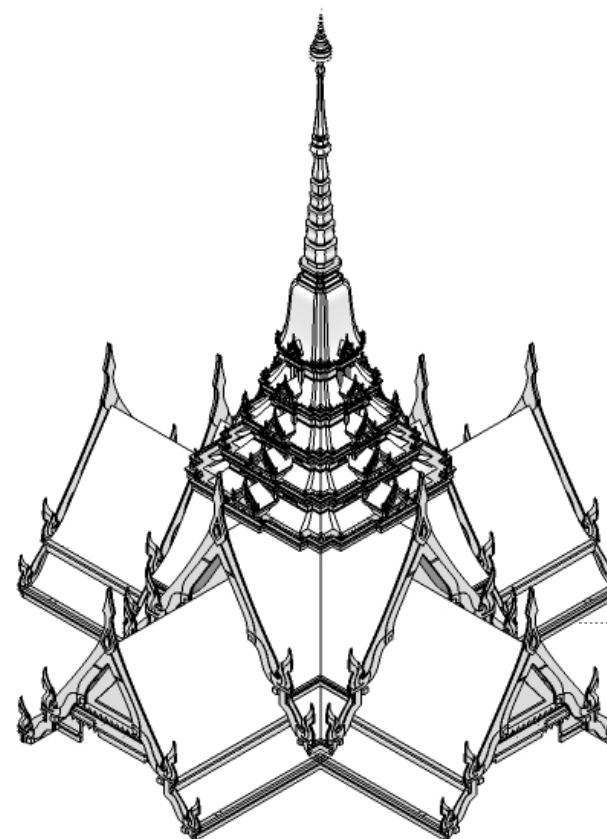
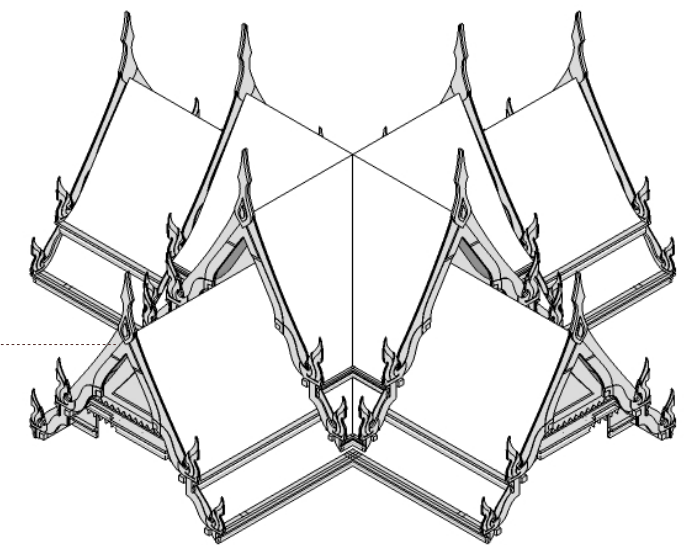


หลังคาทรงตรีมุข

มีลักษณะทำมุขลดด้านหน้าและด้านหลัง โดยทำเสายื่นเสมือนทะลุลอยออกจากปีกนกของด้านสกัด

หลังคาทรงจตุรมุข

หลังคาที่ออกแบบให้มีรูปลักษณะผังเป็นกากบาท มีมุขหันออกทั้ง ๔ ทิศ



หลังคาทรงปราสาท

เป็นหลังคาทรงจตุรมุขที่มีการประดับเครื่องยอดขึ้นไปบริเวณจุดตัดของสันหลังคา

หลังคา



ข้อดีของโครงหลังคา วัสดุที่ใช้มีตั้งแต่ ไม้ คอนกรีต และ เหล็ก

โครงสร้างหลังคา การเลือกประเภทของ โครงสร้างวัสดุต้องให้ สอดคล้องกับขนาด ความกว้างของตัว อาคาร และความอ่อน



ลักษณะการกระเบื้องมีทั้งแบบที่มุงเป็นสี่เหลี่ยมทั้งผืน หรือผสมกันหลายสีกายในผืนเดียวกันตามความ สวยงามของผู้ออกแบบ

วัสดุมุงหลังคา มีให้ เลือกมากมายทั้งแบบที่ เป็นวัสดุจากธรรมชาติ ไปจนถึงวัสดุสังเคราะห์ ทดแทน

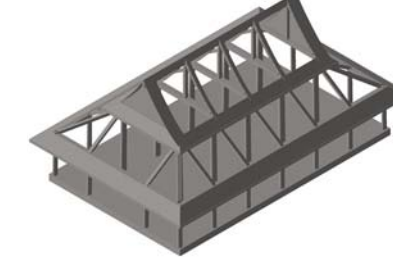
ในอาคารศาสนสถาน

ประเภทของโครงหลังคา



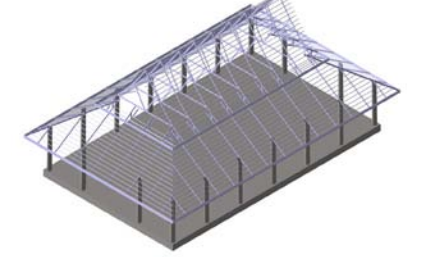
โครงหลังคาไม้

มีน้ำหนักเบาและสวยงาม สามารถ ทำโครงสร้างหลังคาที่มีความอ่อน ง่ายได้มาก แต่ต้องอาศัยช่างฝีมือที่ มีคุณภาพ วัสดุหาได้ยากมีราคาแพง ไม่เหมาะกับอาคารที่มีความกว้าง มากๆ หรือ ระยะห่างของเสา 5 เมตรขึ้นไป



โครงหลังคา คสล.

โครงสร้างมีขนาดใหญ่และน้ำ หนักมาก ขั้นตอนการก่อสร้างใช้ เวลานาน แต่เนื่องจากวัสดุมี ราคาถูกหาได้ง่าย จึงเป็นที่นิยม ใช้ในการก่อสร้าง สามารถ ก่อสร้างอาคารที่มีความกว้างได้ หลากหลายขนาด ไม่เหมาะกับ หลังคาที่มีรูปทรงความโค้ง



โครงหลังคาเหล็ก

เหมาะกับอาคารที่มีระยะช่วงพาด เสา กว้างมากๆ เนื่องจากมีน้ำหนัก เบาและแข็งแรง สามารถดัดเป็นรูป ทรงโค้งแอ่นได้หลากหลาย มีราคา ค่าวัสดุและค่าช่างก่อสร้างค่อนข้าง สูง ต้องหมั่นตรวจสอบและบำรุง รักษาเป็นประจำเนื่องจากเหล็กไม่ ทนต่อการกัดกร่อนของสนิม

องค์ประกอบของโครงสร้างหลังคา

อกไก่ ทำหน้าที่รับปลายจันทันด้าน บนของจั่ว วางพาดบนตัวยาว ตลอดแนวสันหลังคา

เครื่องถ้ายอง บันลมประดับปิดท้ายขอบ หลังคา ประกอบด้วย ช่อฟ้า ใบระกา ตัวถ้ายอง และหางหงส์

หน้าบัน ผนังปิดหน้าจั่วอาคารประดับด้วย งานประติมากรรม มีทั้งงานปูน ปั้น ไปจนถึงการ แกะสลักไม้

เชิงชาย / เเชิงกลอน ทำหน้าที่ปิดปลายจันทันด้าน ชายคา ช่วยปรับแนวชายคายึดหัว จันทันให้เป็นแนวตรง ปิดป้องกัน นกหรือแมลงเข้าสู่ใต้หลังคา และ กันน้ำฝนไม่ให้โดนหัวของจันทัน

แปลน องค์ประกอบที่นั้งอยู่บนป่า ของจันทันยื่นออกมาจาก หน้าจั่ว หน้าตัดเป็นรูป สี่เหลี่ยม ทำหน้าที่ในรับน้ำ หนักของเครื่องถ้ายอง

ไซราหน้าจั่ว ส่วน ของ ผนัง ที่ ๆ ของ หลังคาที่ยื่นออกมาจาก ตัวอาคาร ช่วยในการให้ ร่มเงาเป็นการช่วยลด ความร้อนเข้าสู่ตัวอาคาร

ดั่ง ทำหน้าที่รับอกไก่ ในกรณีที่ไม่มีเสา ขึ้นมาช่วงกลาง ตรงสันจั่ว

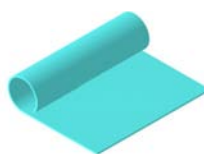
ช่อ ทำหน้าที่รับดั่ง ยึด หัวเสาทางด้านจั่ว และถ้ายองน้ำหนัก ของโครงหลังคา ลงสู่เสา

ครอบสันหลังคา ทำหน้าที่ในการปิดรอยต่อ ของกระเบื้องบริเวณผิวบน ของหลังคา ในอาคารศาสนสถานนิยมทำ ครอบสันเป็นปูนปั้น

แผ่นกันรั่ว (Sub Roof)

แประแนง ทำหน้าที่รับน้ำหนักของ กระเบื้องหลังคาและถ้ายอง ลงสู่โครงสร้าง ในอดีต นิยมใช้แปไม้ แต่เนื่องจาก ปัจจุบันหาได้ยากและ ราคาแพง จึงนิยมเปลี่ยน มาใช้แปเหล็ก หรือแป กัลวาไนซ์แทน

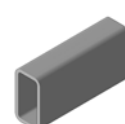
จันทัน ทำหน้าที่ถ้ายองน้ำหนักของ หลังคาจากแปลงสู่เสาหรือ ่อเส ในอาคารสถาปัตยกรรม ไทยมักจะมีลักษณะที่โค้ง



แผ่นกันรั่ว (Subroof) บริเวณช่วงโค้งของ หลังคา ควรมีการปูรอง ก่อนการมุงโดยติดตั้ง เหนือจุดที่เริ่มโค้งขึ้นไป อย่างน้อย 50 ซม. จน สดชายคา เพื่อป้องกัน น้ำไหลย้อนบริเวณ ปลายกระเบื้อง



แปสำเร็จรูปกัลวาไนซ์ ใช้งานง่าย สามารถหา ซื้อได้ง่ายตามท้องตลาด ไม่เกิดสนิม



แปเหล็กรูปพรรณ มีความแข็งแรงสูง แต่ ราคาแพงและเกิดสนิม ได้ง่าย



ประเภทของวัสดุหลังคา

วัสดุธรรมชาติ : มีความสวยงามแสดงออกซึ่งเอกลักษณ์ประจำท้องถิ่น เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม แต่ไม่ทนทานอายุการใช้งานมีจำกัด เนื่องจากใช้กระบวนการผลิตด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นทำให้ยากต่อการควบคุมมาตรฐานจึงเป็นสาเหตุทำให้หลังคาเกิดการรั่วซึมได้ง่าย

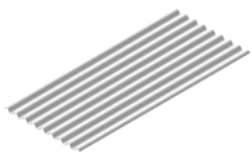


จาก : ผลิตด้วยดัดจาก หญ้าแฝก หรือหากเป็นทางเหนือ นิยมใช้ใบตองตึง มีอายุการใช้งานสั้น ประมาณ 2 ปี จึงนิยมใช้กับ อาคารชั่วคราว หาได้ง่ายในท้องตลาด ราคาถูก และมีราคาถูกมาก เป็นเชื้อไฟได้ดีจึงควรระมัดระวังในการใช้งาน

แป้นเกล็ด : ผลิตจากไม้ด้วยวิธีการเซาะเป็นแผ่นจากท่อนไม้โดยไม่ใช้เลื่อย ไม่แข็งแรง รั่วได้ง่าย ไม่ทนไฟ ในปัจจุบันไม่นิยมใช้มีผู้ผลิตน้อย หาได้ยากทำให้มีราคาแพง

กระเบื้องดินเผา : ผลิตจากดินธรรมชาติขึ้นรูปพ่นสีและนำไปเผาในเตาอุโมงค์ มีน้ำหนักมาก การมุงหลังคาต้องใช้ความระมัดระวังเนื่องจากเกิดการเปราะแตกและรั่วได้ง่าย เกิดคราบดำขึ้นได้ง่ายจึงต้องหมั่นดูแลรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

วัสดุทดแทน



กระเบื้องสังกะสี
คือแผ่นสังกะสีที่นำมารีดบางขึ้นรูปเป็นลอน ติดตั้งได้ง่าย มีราคาถูกและน้ำหนักเบา แต่นำความร้อนสูงจึงกระจายความร้อนเข้าสู่อาคาร เป็นสนิมได้ง่ายมาก และเสียงจะดังมากในกรณีที่ฝนตก



เมทัลชีท
แผ่นเหล็กบางรีดยาวเป็นรูปลอนต่างๆ สามารถสั่งตัดได้จากโรงงานแล้วนำมาติดตั้งที่หน้างานได้ทันที สามารถตัดโค้งได้ง่าย มีรอยต่อหลังคาที่น้อยทำให้เกิดการรั่วซึมได้ยากกว่าหลังคาสังกะสี มีราคาถูก แต่มีอายุการใช้งานค่อนข้างสั้น



กระเบื้องไฟเบอร์ซีเมนต์
ผลิตจากปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ผสมเส้นใยเซลลูโลสคุณภาพสูงและใยสังเคราะห์ จึงทำให้มีความยืดหยุ่นตัวสูงและสะสมความร้อนต่ำ มีทั้งแบบชนิดเป็นแผ่นลอนและแบบเรียบ มีราคาถูก และระยะแปห่างจึงช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายของโครงสร้างได้มาก



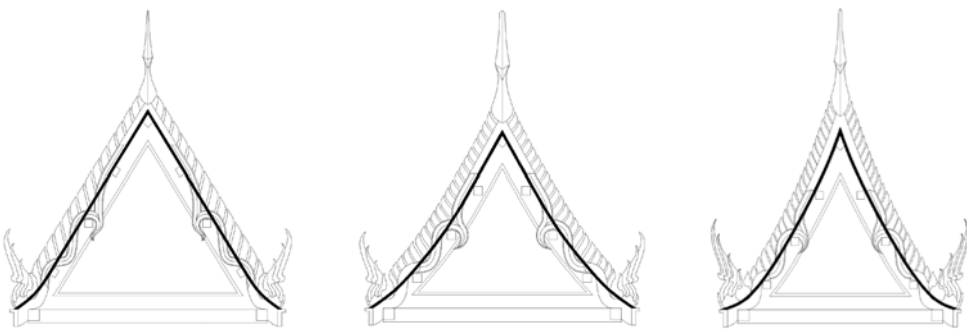
กระเบื้องคอนกรีต
มีส่วนผสมหลักคือซีเมนต์ ทำให้มีน้ำหนักที่มากแต่มีความแข็งแรงคงทน มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน และมีราคาที่ไม่แพงมากนัก เนื้อผิวกระเบื้องจะมีลักษณะขรุขระเหมือนผิวส้ม ทำให้ง่ายต่อการสกปรกต่อคราบฝุ่นละออง จึงไม่ควรมุงกับอาคารที่อยู่ใกล้พื้นที่บริเวณโรงงานอุตสาหกรรม



กระเบื้องเซรามิก
คือ กระเบื้องดินเผาขึ้นรูปที่ผ่านกระบวนการเผาที่อุณหภูมิสูงหลายครั้ง ทำให้มีความแข็งแรงกว่ากระเบื้องชนิดอื่นๆ และให้สีที่สวยงามมีผิวที่มันวาวทำให้ดูใหม่อยู่เสมอ มีน้ำหนักเบากว่ากระเบื้องคอนกรีต สามารถมุงแทนกระเบื้องคอนกรีตได้เนื่องจากมีขนาดและระยะแปที่เท่ากัน

วัสดุหลังคา

ศาสนสถานส่วนใหญ่มักจะมีเอกลักษณ์เป็นลักษณะของหลังคาที่แน่นอนแตกต่างจากอาคารสาธารณะทั่วไป ทำให้ขนาดของวัสดุหลังคามีขนาดไม่ใหญ่มากเพื่อให้สามารถมุงในบริเวณที่โค้งแอ่นได้ ทำให้เกิดปัญหากระเบื้องหลุดปลิว และนำฝนรั่วซึมอยู่เสมอ



ความโค้งของรูปทรงหลังคามีความยากง่ายที่แตกต่างกันไป จึงจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์และช่างฝีมือดีที่และได้มาตรฐานในการมุงหลังคา

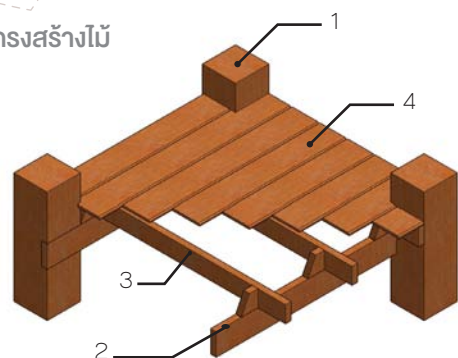
ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกระเบื้องเซรามิคสมัยใหม่กับกระเบื้องดินเผาโบราณ

	 กระเบื้องเซรามิคเกล็ดปลา (43.4 x 41.2 ซม.)	 กระเบื้องดินเผาโบราณ (14 x 25 ซม.)
จำนวนการใช้งาน (แผ่น/ตร.ม.)	12.7	100
ระยะแป (ซม.)	22.5 - 24	13-14
น้ำหนัก(กก./ตร.ม.)	51	65
ความสวยงาม	ผิวเนียนเรียบมันวาว มีความคมชัด	เนื้อผิวขรุขระ เป็นรูพรุน
เทคโนโลยีการผลิต	มีขนาดและสีที่สม่ำเสมอเนื่องจากผลิตจากด้วยเตาเผาคุณภาพสูงที่ได้มาตรฐานการควบคุมจากจากโรงงาน	สีและขนาดไม่สม่ำเสมอเนื่องจากผลิตด้วยเตาอุโมงค์แบบเก่า ทำให้กระเบื้องได้รับอุณหภูมิความร้อนขณะเผาไม่เท่ากัน
คุณภาพการใช้งาน	มีรูยึดกระเบื้อง ทำให้กระเบื้องหลุดยาก	ไม่มีรูยึดกระเบื้อง ทำให้กระเบื้องปลิวหลุดง่าย
การบำรุงรักษา	เป็นเซรามิคทำให้สามารถล้างทำความสะอาดได้ง่าย	เกิดคราบดำได้ง่าย ยากต่อการทำความสะอาด

โครงสร้างพื้น

องค์ประกอบของโครงสร้างพื้น มีดังนี้

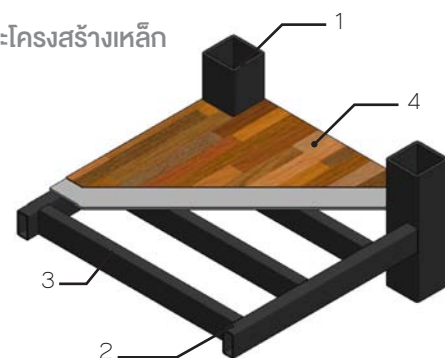
ลักษณะโครงสร้างไม้



1. เสา
ทำหน้าที่ในการกระจายน้ำหนักของพื้นทั้งระบบลงสู่ดิน ในกรณีของโครงสร้างไม้ที่มีเสาน้ำหนักไม่เกิน 50x50 ซม. นั้นไม่ควรมีระยะห่างเกิน 5 เมตร

2. คาน
ทำหน้าที่รับน้ำหนักจากตงลงสู่เสา ในกรณีเป็นเสาไม้ บริเวณที่ต่อยึดคานต้องมีการบากเสาแล้วยึดด้วยการเข้าไม้หรือสกรูเหล็กเพื่อความแข็งแรงของโครงสร้าง สำหรับบางอาคารเช่นบ้านเรือนไทยโบราณ เราอาจเห็นคานวิ่งทะลุถึงกลางของเสา เราเรียกคานชนิดนี้ว่า "รอด"

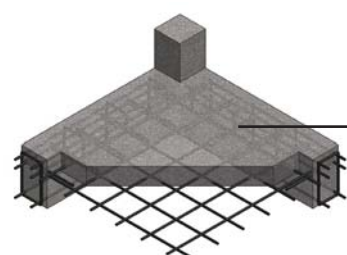
ลักษณะโครงสร้างเหล็ก



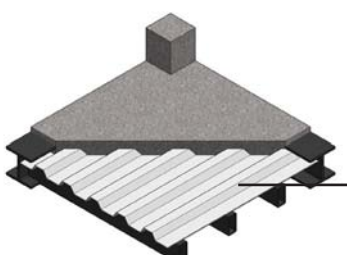
3. ตง
ทำหน้าที่รับน้ำหนักจากพื้นถ่ายลงสู่คาน จะมีระยะห่างตั้งแต่ 20-60 ซม. ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและความแข็งแรงของวัสดุพื้นนั้นๆ ในกรณีที่เป็นอาคารไม่ใหญ่มาก หากเป็นโครงสร้างเหล็ก ตงอาจไม่จำเป็นต้องวางบนคาน สามารถต่อชนในระดับเดียวกับแนวคานได้ ทำให้พื้นดูบาง ส่งผลต่อความงามของอาคาร

4. พื้น
การวางแนวพื้นไม้แปรรูปหรือไม้เทียม ควรวางในแนวทิศทางให้ขวางกับแนวทิศทางของตง หากเลือกใช้พื้นกระเบื้อง หรือแผ่นไม้ลามิเนต ควรมีการวางแผ่นปรับระดับพื้นผิวก่อนทุกไม้อัดครั้ง โดยเลือกวัสดุเป็นแผ่นหรือแผ่นไฟเบอร์ซีเมนต์

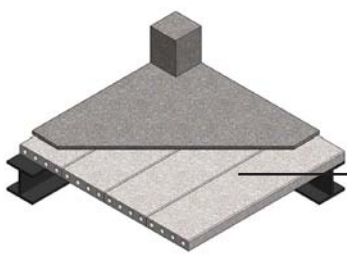
ลักษณะโครงสร้างคอนกรีต



แบบพื้นคอนกรีตหล่อในที่ (Cast-in-Place Concrete Slabs)
จะมีกระบวนการทำแบบสำหรับหล่อพื้น ผูกเหล็กเสริมของพื้นเชื่อมกับเหล็กในคาน แล้วจึงเทคอนกรีตพื้นให้เป็นเนื้อเดียวกับคานส่วนบน โดยสำหรับพื้นชั้นสองขึ้นไปต้องมีการตั้งค้ำยันแบบได้ทั้งพื้นจนกว่าคอนกรีตจะแข็งตัว อย่างน้อย 14 วัน ซึ่งสามารถหล่อได้ 2 รูปแบบคือ พื้นคอนกรีตวางบนคาน และ พื้นคอนกรีตวางบนดิน



แบบแผ่นเหล็กพื้นโครงสร้าง (Metal Deck)
เป็นระบบที่เหมาะสมกับโครงสร้างเหล็ก ประกอบด้วยแผ่นเหล็กเป็นลอนต่างๆ ซึ่งผลิตจากโรงงานนำมาวางบนคาน แล้วเทคอนกรีตด้านบน แผ่นเหล็กจะเป็นทั้งแบบและเหล็กเสริมไปในตัว ดังนั้นเหล็กเสริมจะน้อยกว่าแผ่นพื้นระบบอื่นๆ แต่ยังคงต้องเสริมเหล็กในคอนกรีตเพื่อป้องกันการแตกร้าว นอกจากนี้ ต้องแผ่นเหล็กใช้เป็นผ้าปูदानสำหรับชั้นใต้พื้นนั้นได้ด้วย พื้นชนิดนี้ค่อนข้างเบาและก่อสร้างรวดเร็ว สามารถใช้ทำหลังคาอาคารได้รวมถึงพื้นที่เปียกได้ โดยควรทำระบบกันซึมเพิ่มเติม อย่างไรก็ตาม ราคาค่าก่อสร้างโดยรวมยังสูงกว่าระบบพื้นประเภทอื่น และควรพ่นหรือทาสีกันสนิมและกันไฟเพิ่มเติมด้วย



แบบพื้นคอนกรีตสำเร็จรูป (Precast Concrete Slabs)
ผลิตจากคอนกรีตเสริมด้วยลวดอัดแรงกำลังสูงสำเร็จรูปจากโรงงาน นิยมใช้อย่างแพร่หลายสำหรับบ้านหรืออาคารขนาดเล็ก ติดตั้งโดยการวางบนคาน เสริมเหล็กด้านบนแล้วเทคอนกรีตทับหน้า ช่วยประหยัดเวลาในการก่อสร้าง เพราะไม่ต้องทำไม้แบบและไม่ต้องรอการเซ็ตตัวของคอนกรีต เหมาะกับพื้นที่ภายในบ้านและที่เป็นส่วนต่างๆ เช่น ห้องนอน ห้องนั่งเล่น เป็นต้น ไม่ควรใช้ในพื้นที่ภายนอกบ้านและพื้นที่เปียก เช่น ระเบียง ห้องน้ำ ครัว ฯลฯ เนื่องจากมีรอยต่อระหว่างแผ่นพื้นมาก อีกทั้งคอนกรีตที่เททับหน้าพื้นโดยทั่วไปหนาประมาณ 5-7 ซม. เท่านั้น จึงเสี่ยงต่อการรั่วซึมอย่างมาก อีกทั้งการเจาะแผ่นพื้นเพื่อฝังท่อระบายน้ำเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เพราะส่งผลให้พื้นแตกร้าวได้ง่าย และเสี่ยงต่อการรั่วซึมเช่นกัน ในกรณีที่หากต้องการปูวัสดุผิวพื้นจำพวกพื้นผิวไร้รอยต่อ เช่น พื้นซีเมนต์ขัดมัน พื้นหินขัด พื้นกรวดล้าง ฯลฯ บนระบบพื้นสำเร็จรูป จะเกิดความเสี่ยงในเรื่องรอยแตกร้าวที่ผิววัสดุได้ง่ายกว่าพื้นคอนกรีตหล่อในที่ เนื่องจากแผ่นพื้นสำเร็จรูปแต่ละแผ่นสามารถขยับตัวได้หากมีแรงสั่นสะเทือน ดังนั้น จึงควรปูวัสดุปูพื้นที่มีรอยต่อ หรือมีความยืดหยุ่นตัวพอสมควร เช่น กระเบื้องเซรามิก พื้นไม้

การปูพื้น

การเลือกใช้วัสดุปูพื้นให้เหมาะสมกับการใช้สอยในแต่ละห้องแต่ละจุดจึงเป็นสิ่งที่ควรให้ความสำคัญ นอกเหนือจากด้านความสวยงามเพียงด้านเดียว เพราะการเลือกใช้วัสดุปูพื้นที่เหมาะสมนอกจากจะช่วยให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนานแล้วยังช่วยเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งานอีกด้วย

วัสดุที่ใช้ปูพื้น

วัสดุปูพื้นที่ยอดนิยมใช้กันทั่วไปในปัจจุบันอาจแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆ ได้ดังนี้

1. พื้นพรม

พรมเป็นวัสดุปูพื้นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายชนิดหนึ่ง เพราะเป็นวัสดุที่สวยงาม ราคาไม่แพง มีสีสันและลวดลายให้เลือกมากมาย ติดตั้งง่ายให้สัมผัสที่นุ่มนวล แต่สกปรกง่าย บำรุงรักษายาก เป็นวัสดุที่ติดไฟง่าย เก็บความเปียกชื้น และมีอายุการใช้งานสั้น

2. พื้นไม้จริง

ไม้ปูพื้นที่ใช้มักจะเป็น ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้แดง ไม้มะค่า หรือไม้เต็ง เพราะให้ความแข็งแรง ทนต่อการขีดข่วนหรือใช้ ไม้สัก ซึ่งให้ลวดลายสวยงาม พื้นไม้จริงมีข้อดีคือ ให้ความภูมิฐาน และความรู้สึกที่นุ่มนวล เป็นธรรมชาติ แต่เนื่องจากในปัจจุบันไม่เป็นวัสดุที่หายาก มีราคาแพง ประกอบกับ การมีวัสดุทดแทนชนิดอื่นๆ เพิ่มขึ้น เช่น กระเบื้องเซรามิกลายไม้ ที่ให้ความรู้สึกไม่ต่างจากพื้นไม้จริงและยังไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม

3. พื้นไม้ปาร์เกต์

ทำมาจากไม้จริงขนาดเล็ก มีราคาถูกกว่าไม้จริงแผ่นใหญ่ เพราะสามารถใช้เศษไม้ ที่เหลือจากการทำไม้แผ่น มีให้เลือกหลากหลายแตกต่างกันตามชนิดของเนื้อไม้ ขนาดของชิ้นไม้ และเกรด

ข้อดีของพื้นปาร์เกต์ คือ ให้ความสวยงามของลายไม้ ดูเป็นธรรมชาติ ปลูกดูแลรักษาง่าย ให้ความทนทาน มีอายุการใช้งานยาวนาน มีหลายแบบหลายราคา แต่ก็นำได้เพียงเล็กน้อย และเกิดรอยขีดข่วนเมื่อใช้ไปนานปี

4. กระเบื้องยาง

มีทั้งเป็นแบบผืนใหญ่ใช้ปูพื้นต่อเนื่องคล้ายพรมและเป็นแบบแผ่นโดยมีลักษณะเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมคล้ายแผ่นกระเบื้องเคลือบ วัสดุที่ใช้จะทำจากยางพีวีซี ประหยัดและให้สัมผัสที่นุ่มนวล แต่ดูไม่หรูหราภูมิฐาน พื้นผิวยางลื่นหรือและเป็นรอยขีดข่วนง่าย หลุดลื่น ซ่อมแซมง่ายอายุใช้งานสั้น

5. พื้นหินแกรนิตและหินอ่อน

วัสดุปูพื้นที่ทำจากหินแกรนิตและหินอ่อนมีจุดเด่น คือ ให้ความสวยงาม หรูหรา มีขนาด สีสัน และลวดลายต่างๆ ให้เลือกมากมายทั้งของในประเทศและจากต่างประเทศ มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน มีราคาแพง เป็นรอยขีดข่วนได้ง่ายเมื่อเทียบกับกระเบื้องเซรามิกที่เป็นลายหินธรรมชาติ เนื่องจากแข็งแกร่งกว่าหินธรรมชาติ ไม่ทำลายทรัพยากร แต่มีลวดลายและสีสันที่ไม่ต่างจากหินธรรมชาติจริง ซึ่งเป็นทางเลือกที่นิยมสำหรับการใช้งานในพื้นที่ที่ต้องการความงามอย่างประณีต ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติ

6. พื้นกระเบื้องหินขัด

เป็นพื้นอีกรูปแบบหนึ่งที่ทำให้ความสวยงาม ทำความสะอาดง่าย และเปียกน้ำได้ มีกรรมวิธีในการทำที่ค่อนข้างซับซ้อน ใช้เวลานาน แต่ในปัจจุบันได้มีการผลิตพื้นหินขัดดังกล่าวออกมาในลักษณะที่เป็นแผ่นสำเร็จรูปเพื่อให้เกิดความสะดวกในการนำมาปูพื้นและทำให้สามารถออกแบบสลับลวดลายต่างๆ ได้

7. กระเบื้องเซรามิก

มีให้เลือกหลากหลายลวดลายและสีสัน หาซื้อได้ง่ายทั่วไปตามท้องตลาด ติดตั้งง่าย มีผู้ผลิตหลายราย และกระเบื้องหลายประเภท เหมาะสำหรับพื้นที่แต่ละส่วนที่แตกต่างกันไป เพื่อความสวยงาม ทนทาน ปลอดภัยในการใช้งานทุกครั้ง ทำให้เวลาเลือกซื้อจึงมีปัจจัยที่ควรคำนึงถึงดังนี้

- **เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ (%WA)** เป็นค่าที่แสดงอัตราการดูดซึมน้ำของกระเบื้องมากน้อยเพียงใด กระเบื้องที่ดูดซึมน้ำต่ำ เนื้อกระเบื้องจะแน่น น้ำซึมผ่านน้อยมาก มีความแข็งแรงมากกว่ากระเบื้องทั่วๆ ไปที่มีการดูดซึมน้ำสูงกว่า
- **ค่า PEI (Porcelain Enamel Institute)** เป็นค่าที่แสดงถึงความทนทานต่อการขีดข่วนของเคลือบที่อยู่บริเวณผิวหน้ากระเบื้อง เพื่อใช้พิจารณาการเลือกกระเบื้องที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่มีระดับการสัญจรสูง เช่น ศาลาการเปรียญ ลานปฏิบัติธรรม วิหารคด เป็นต้น ซึ่งเป็นพื้นที่สาธารณะมีคนใช้งานและเดินผ่านไปมา

การเลือกใช้กระเบื้องควรคำนึงถึงค่า PEI (Porcelain Enamel Institute)
ที่เหมาะสมกับระดับการสัญจร

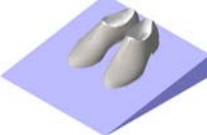
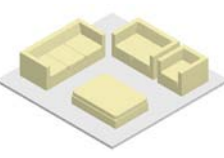
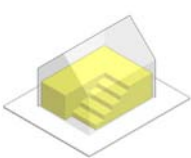
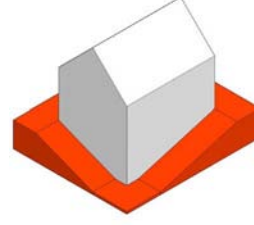
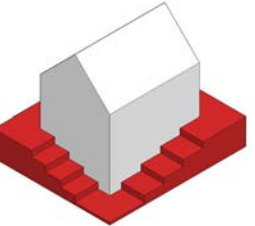
PEI	ระดับการสัญจร
0	กระเบื้องเคลือบสีในชั้นนี้ไม่แนะนำให้ใช้สำหรับปูพื้น
1	ใช้ในพื้นที่ซึ่งมีการสัญจรโดยสวมรองเท้าพื้นนุ่มหรือด้วยเท้าเปล่า โดยไม่มีฝุ่นผงขัดสี ตัวอย่าง เช่น ห้องน้ำ และห้องนอนในที่พักอาศัยซึ่งไม่ได้มีทางเข้าโดยตรงจากภายนอก
2	ใช้ในพื้นที่ซึ่งมีการสัญจรเป็นครั้งคราว โดยสวมรองเท้าพื้นนุ่มหรือรองเท้าปกติและมีฝุ่นผงขัดสีบ้างจำนวนน้อย เช่น ห้องต่างๆ ที่ใช้พักอาศัยภายในอาคาร ยกเว้น ห้องครัว โถงทางเข้า และห้องอื่นที่อาจมีการสัญจรมาก ทั้งนี้ไม่รวมรองเท้าประเภทพิเศษ เช่น รองเท้าบู๊ตที่ตอกตะปูไว้ที่ส้นรองเท้า
3	ใช้ในพื้นที่ซึ่งมีการสัญจรบ่อยด้วยรองเท้าปกติและมีฝุ่นผงขัดสีไม่มาก เช่น ห้องครัว ภายในบ้านพัก ห้องโถง ระเบียงทางเดิน ระเบียง และลาน ทั้งนี้ไม่รวมถึงรองเท้าประเภทพิเศษ เช่น รองเท้าบู๊ตที่ตอกตะปูไว้ที่ส้นรองเท้า
4	ใช้ในพื้นที่ที่มีการสัญจรเป็นปกติซึ่งมีฝุ่นผงขัดสีจำนวนหนึ่ง ทำให้สภาพค่อนข้างรุนแรงกว่าชั้นที่ 3 ตัวอย่างเช่น ทางเดิน ห้องครัวเชิงพาณิชย์ (ร้านอาหาร) โรงแรม ห้องแสดงนิทรรศการ และห้องขายสินค้า เป็นต้น
5	ใช้ในพื้นที่ที่มีการสัญจรพลุกพล่านเป็นเวลาต่อเนื่องยาวนานโดยมีปริมาณฝุ่นผงขัดสีจำนวนหนึ่ง เป็นสภาพการใช้งานที่รุนแรงที่สุด ซึ่งกระเบื้องปูพื้นชนิดเคลือบสีจะรองรับได้ เช่น พื้นที่สาธารณะ อาทิ ศูนย์การค้า ห้องโถงสนามบิน ห้องโถงโรงแรม ทางเดินสาธารณะ และการใช้งานในพื้นที่อุตสาหกรรม เป็นต้น

R

SLIP RESISTANCE ค่ากันความลื่น

มีความสำคัญมากเนื่องจากเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยของผู้ใช้งานอาคาร

ค่า R (ค่าความฝืดของผิวหน้า) มีค่าตั้งแต่ระดับ R9 – R13 แตกต่างกันตามลักษณะความลาดเอียงของพื้นผิว ยิ่งองศาที่พื้นมากขึ้นเท่าไร พื้นผิวดังกล่าวย่อมต้องพิจารณาใช้กระเบื้องที่มีค่า R เพิ่มมากขึ้น

ค่า R	ความลาดเอียง	พื้นที่ใช้งานที่แนะนำ
R9	 พื้นเอียงต่ำมุม 3 - 10 องศา	 ห้องอาหาร  ห้องนั่งเล่น  ห้องนอน พื้นที่ภายในทั่วไปที่อยู่ในโซนแห้ง
R10	 พื้นเอียงต่ำมุม 10 - 19 องศา	 ห้องน้ำ  โรงรถหรือที่จอดรถ บริเวณที่ต้องเปียกน้ำ
R11	 พื้นเอียงต่ำมุม 19 - 27 องศา	 ระเบียงภายนอก  ทางเดินภายนอก  บันไดภายใน พื้นที่ภายนอกอาคาร
R12	 พื้นเอียงต่ำมุม 27 - 35 องศา	 พื้นที่ลาดชันสูง
R13	 พื้นเอียงต่ำมุมมากกว่า 35 องศา	 ชั้นบันไดภายนอกที่มีโอกาสเปียกน้ำ

ดังนั้นในการเลือกใช้กระเบื้องเซรามิค นอกเหนือจากเรื่องความสวยงามแล้ว ควรเลือกให้เหมาะสมกับการใช้งานของแต่ละพื้นที่

ตารางการเลือกใช้กระเบื้องเซรามิคให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่

No.	ลักษณะพื้นที่ติดตั้ง		กระเบื้อง บุผนัง	กระเบื้อง ปูพื้น	กระเบื้อง โมเสค	กระเบื้อง แกรนิต พอร์ซเลน	กระเบื้อง แกรนิต	กระเบื้อง แก้ว	หมายเหตุ
1	พระอุโบสถ พระวิหาร ศาลาการเปรียญ หอดฉัน	พื้นภายใน			△	●	●		△ โมเสคแนะนำ GI
		ผนังภายใน	●	●	●	●	●	●	
		พื้นภายนอก			△	●	●		△ โมเสคแนะนำ GI
		ผนังภายนอก			●	●	●		
2	กุฏิ เสนาสนะ	พื้นภายใน		●	●	●	●		
		ผนังภายใน	●	●	●	●	●	●	
		พื้นภายนอก			●	●	●		
		ผนังภายนอก			●	●	●		
3	เจดีย์ พระปรางค์ มณฑป	พื้นภายนอก			●	●	●		
		ผนังภายนอก			●	●	●		
4	โรงครัว โรงไฟ ลานซักล้าง ห้องน้ำ ห้องส้วม	พื้นภายใน		△	●	△	△		△ แนะนำ R ≥ 10
		ผนังภายใน	●	●	●	●	●	●	
		พื้นภายนอก			●	△	△		△ แนะนำ R ≥ 11
		ผนังภายนอก			●	●	●		
5	บ่อบัว สระน้ำ	พื้นที่รอบสระ			●	△	△		△ แนะนำ R ≥ 11
		พื้นที่ภายในสระ			●	△	△		△ แนะนำ R ≥ 11

กระเบื้องเซรามิค (กระเบื้องเคลือบ)



ตารางเปรียบเทียบกระเบื้องมาร์โม แกรนิโต (MG) กับหินธรรมชาติ

หัวข้อ	กระเบื้อง COTTO		หินธรรมชาติ	
	กระเบื้อง MG	กระเบื้องแกรนิโต	หินอ่อนธรรมชาติ	หินแกรนิตธรรมชาติ
ลวดลาย	- ลวดลายของริ้วหินแทรกตลอดทั้งแผ่น - สามารถออกแบบลวดลายได้	ลวดลายอยู่ที่ผิวหน้าแต่จะเห็นลักษณะเป็นเม็ดเล็ก (dot) ไม่ละเอียด	- ลวดลายอ่อนช้อยสวยงามทั่วทั้งเนื้อหิน - มีสีสันทันให้เลือกหลากหลายดูเป็นธรรมชาติ	- ลวดลายไม่อ่อนช้อยสวยงามเหมือนหินอ่อน - ไม่สามารถควบคุมสีและลวดลายได้
พื้นผิว	- ทนการขีดข่วน - ไม่เป็นคราบเปื้อน	- ทนการขีดข่วน - ไม่เป็นคราบเปื้อน	เป็นรอยขีดข่วนได้ง่ายเป็นคราบเปื้อนได้ง่าย	- ทนการขีดข่วน - ไม่เป็นคราบเปื้อน

นอกจากจะพิจารณาความสวยงามแล้วนั้น ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับตำแหน่งที่ใช้งาน โดยสามารถสังเกตได้จากค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ(WA)

ประเภทกระเบื้องเซรามิคในท้องตลาด

กระเบื้องแกรนิต
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ (WA) < 0.1%

กระเบื้องเกลซพอร์ซเลน
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ (WA) < 0.5%
มีความแข็งแรงคงทนราคาไม่สูงมาก เหมาะสำหรับติดตั้งพื้นที่ทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยเฉพาะพื้นที่สาธารณะที่มีปริมาณการสัญจรสูง จึงนิยมใช้ในการปูเป็นทางเดิน

กระเบื้องโมเสคทอง
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ (WA) < 1%
เป็นกระเบื้องที่มีขนาดเล็ก เหมาะสำหรับงานตกแต่ง โดยเฉพาะผนังที่มีลักษณะโค้ง ไม่เรียบ และภายในสระน้ำหรือบริเวณใกล้เคียง

กระเบื้องแก้ว / เรซิน
เปอร์เซ็นต์การดูดซึมน้ำ (WA) < 0%
ลักษณะมันวาว มีเนื้อโปร่งแสง เหมาะสำหรับงานตกแต่งผนังภายในเพื่อความสวยงาม ทำความสะอาดและดูแลรักษาง่าย ไม่เหมาะสำหรับการปูพื้นเนื่องจากไม่ทนต่อรอยขีดขูด

พื้นคอนกรีตบล็อก

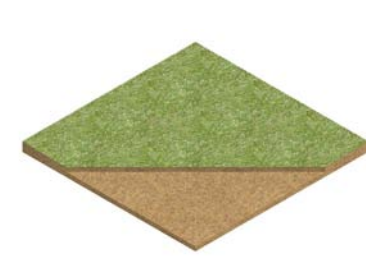
พื้นคอนกรีตบล็อกเป็นพื้นคอนกรีตสำเร็จรูปที่ใช้ในการปูถนน ทางเดินหรือลานเอนกประสงค์ต่างๆ มีลักษณะเป็นก้อนคอนกรีตหนา มีรูปทรงและสีล้นต่าง ๆ เวลาปูพื้นสามารถนำคอนกรีตบล็อกที่มีรูปทรงและสีล้นต่าง ๆ มาเรียงสลับหรือเรียงต่อกันให้เป็นลวดลายสลับสีสวยงาม พื้นคอนกรีตบล็อกมีข้อดีคือให้ความสวยงามโดยมีสีล้นและลวดลายที่แปลกตา

ติดตั้งง่ายและสะดวก สามารถเปลี่ยนแปลงลวดลายได้เมื่อใช้ไปนานปี สามารถซ่อมแซมได้สะดวกเมื่อเกิดการชำรุดเพียงแต่เปลี่ยนคอนกรีตบล็อกก้อนที่ชำรุดเท่านั้น ซึ่งตัวบล็อกนี้มีผู้ผลิตหลายราย ทำให้มีคุณภาพและราคาที่แตกต่างกันไป สำหรับการติดตั้งต้องอาศัยผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการติดตั้งจะทำให้พื้นบล็อกไม่ทรุดตัวเมื่อใช้งานเป็นเวลานาน

บล็อกปูพื้น เอสซีจี

รายการ	รายละเอียด
ขั้นตอนการผลิต	1. ผลิตด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัยจากประเทศเยอรมนี 2. ได้การรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน มอก. 3. ผลิตภายใต้มาตรฐาน เอสซีจี (SCG)
การรับแรง	1. สามารถรับแรงอัดหรือน้ำหนักได้มากถึง 400 กก./ตร.ซม. หรือ มอก. 827-2531 2. เป็นสินค้า High Strength ที่รองรับการใช้งานอุตสาหกรรม (Heavy Duty) รับแรงอัดหรือน้ำหนักได้มากถึง 500 กก./ตร.ซม. หรือ มอก. 2035-2543
ความหนาชั้นสี	1. มีชั้นสีผิวหนาเฉลี่ย 4 มม. 2. ระบบการผสมผงสีในชั้นผิวหน้าคอนกรีต (Super Colored Layer) 3. ใช้ผงสีประเภท Inorganic Oxide ทำให้สีไม่หลุดลอก สีสวยทนนาน
เดือยคััดแนว	1. ตัวกั้นมีเดือยคััดแนว ขนาด 3.0-3.5 มม. 2. ทำให้บดอัดทรายลงร่องได้ดี และเพิ่มการขัดประสานของตัวกั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
การควบคุมคุณภาพ	1. ทุกก้อนผ่านการควบคุมคุณภาพทั้งมิติและขนาด 2. ทุกก้อนได้มาตรฐาน ช่วยให้ง่ายและสะดวกต่อการทำงาน
ลวดลาย	1. มีให้เลือกหลายหลายรูปแบบและสีล้น 2. มีบริการออกแบบลวดลายได้ตามต้องการ ด้วยโปรแกรมโดยเฉพาะ สามารถเห็นภาพเสมือนจริง

การติดตั้งบล็อกปูพื้น



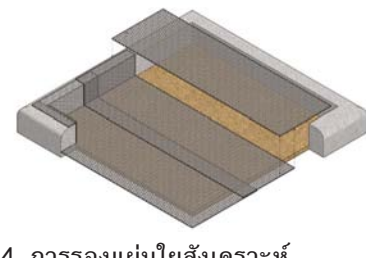
1. การเตรียมพื้นดิน
ทำการขุดเปิดหน้าดิน ให้ลึกประมาณ 10-15 ซม. กำจัดขยะและเศษหญ้าออกจากพื้นที่ให้หมด



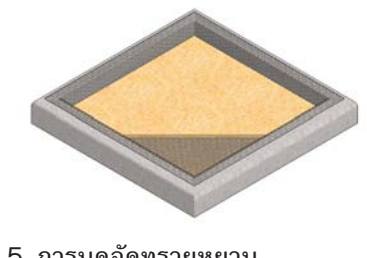
2. การเกลี่ย/ปาด
คือการปรับระดับ ให้มีความเรียบสม่ำเสมอด้วยเครื่องตบอัดหน้าดิน เพื่อเพิ่มความหนาแน่นแก่พื้นผิว ป้องกันปัญหาการทรุดตัวหลังการใช้งาน



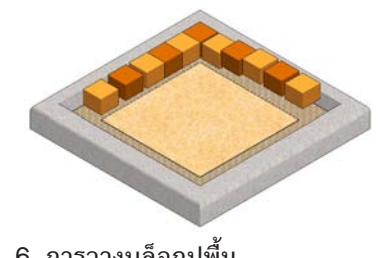
3. การวางขอบโดยรอบพื้นที่
สามารถเลือกใช้ขอบลักษณะเป็นขอบตกระนาดหรือขอบฝังดิน นอกจากเพื่อความสวยงามแล้วยังสามารถช่วยในการป้องกันการแตกแยกของแนวบล็อกด้วย



4. การรองแผ่นใยสังเคราะห์ (Geo Textile)
นำแผ่นใยสังเคราะห์ปูทับบนผิวหน้ารองพื้นบริเวณขอบของพื้นที่โดยรอบ โดยให้รอยต่อระหว่างแผ่นมีระยะซ้อนทับกันประมาณ 10-15 ซม.



5. การบดอัดทรายหยาบ
บริเวณที่ขอบของพื้นที่ที่มีการเผื่อแผ่นใยสังเคราะห์ออกมา 30 เซนติเมตร ก่อนการใส่ทรายหยาบ เพื่อให้สามารถพับหุ้มชั้นทรายในลักษณะตัว U ได้ ทำการปาดชั้นทรายหยาบให้ได้ระดับอีกครั้ง



6. การวางบล็อกปูพื้น
พับแผ่นใยสังเคราะห์ในลักษณะตัว U ก่อนวางบล็อกปูพื้น กดทับตามที่ออกแบบไว้ โดยเริ่มจากบริเวณมุมขอบ ในการวางบล็อกควรมีการชิงแนวเอ็นกำหนดแนวบล็อกทุกครั้งเพื่อความสวยงาม



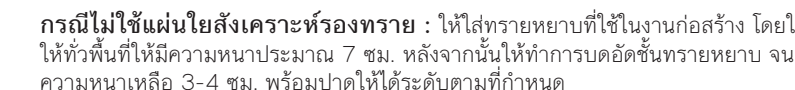
7. การลงน้ำยาเคลือบผิว
หลังจากทำความสะอาดผิวหน้าแล้ว นำน้ำยาเคลือบผิวบล็อกผสมกับน้ำสะอาดในอัตรา



น้ำยา 1 ส่วน : น้ำ 2 ส่วน



อาจใช้เครื่องฉีดหัวพ่นสเปรย์ หรือ บัวรดน้ำที่มีขนาดเล็ก โดยพยายามให้น้ำยาลงไปร่องทรายระหว่างก้อน ทั้งไว้อย่างน้อย 1 ชั่วโมง หรือจนกว่าจะแห้ง



หากต้องการให้ผิวหน้ามีความสวยงามยิ่งขึ้น ควรทาน้ำยาเคลือบผิวคอนกรีตด้วยลูกกลิ้งหรือแปรงทั้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วทาซ้ำอีกครั้งทั้งไว้อย่างน้อยประมาณ 4 ชั่วโมง ควรมีการบำรุงรักษาผิวหน้าด้วยการลงน้ำยาเคลือบผิวเป็นประจำทุก ๆ 1 ปี



มให้บริการออกแบบ พร้อมทั้งทำภาพจำลอง 3มิติ ก่อนการติดตั้งประกอบการตัดสินใจโดยทีมงานมืออาชีพ

กรณีไม่ใช้แผ่นใยสังเคราะห์รองทราย : ให้ใส่ทรายหยาบที่ใช้ในงานก่อสร้าง โดยใส่ให้ทั่วพื้นที่ที่มีความหนาประมาณ 7 ซม. หลังจากนั้นให้ทำการบดอัดชั้นทรายหยาบ จนมีความหนาเหลือ 3-4 ซม. พร้อมปาดให้ได้ระดับตามที่กำหนด



วัสดุก่อสร้าง สำหรับงานวัด



ปูนซีเมนต์

โครงสร้างและฐานราก

ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ผ่านกระบวนการผลิตที่ได้มาตรฐาน มีการตรวจสอบคุณภาพในทุกขั้นตอน ทำให้ได้ปูนซีเมนต์กำลังอัดสูง สำหรับใช้ในงานโครงสร้างของวัดที่ต้องการความแข็งแรงทนทาน ไม่ว่าจะเป็นฐานราก เสา คาน พื้น ได้รับการรับรอง SCG Eco Value ด้านกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับ สิ่งแวดล้อม และบรรจุภัณฑ์ที่ช่วยให้ ปูนซีเมนต์มีอายุการใช้งานที่ยาวนานมากขึ้น

ปูนเอสซีจี งานโครงสร้าง



ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท 1 มีคุณสมบัติ ให้กำลังอัดสูง

ขนาดบรรจุ
50 กิโลกรัม/ถุง

ปูนเอสซีจี ถนนน้ำทะเล



ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ชนิดพิเศษ ทนต่อการกัดกร่อนจากคลอไรด์ และซัลเฟต เหมาะสำหรับงานโครงสร้างในพื้นที่ชายฝั่งทะเล น้ำกร่อย น้ำเสีย ดินเปรี้ยว และดินเค็ม

ขนาดบรรจุ
50 กิโลกรัม/ถุง



กะลา



ปึกไม้



กลบ



ซีเลื่อย

ตัวอย่างเชื้อเพลิงชีวมวล (Biomass) ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงทดแทนในการผลิต ปูนซีเมนต์ ช่วยลดมลภาวะด้าน สิ่งแวดล้อม



ขั้นตอนการทำงาน

สัดส่วนการผสม โดยปริมาตร	ปูน	กรวย	หิน	น้ำสะอาด
คอนกรีตหยาบ				
คอนกรีตทั่วไป				1/2 ถึง 1 ถัง

หมายเหตุ :

1. สัดส่วนการผสมคอนกรีต อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของงาน ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับคำแนะนำของวิศวกรโยธา
2. การผสมและการใช้งานคอนกรีต อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมของงาน และควรอยู่ภายใต้การควบคุมและการแนะนำของวิศวกรโยธา

คำแนะนำ

ควรบ่มน้ำอย่างน้อย 7 วัน โดยใช้ผ้าชุบน้ำหรือกระสอบเปียกคลุม

ปูนซีเมนต์

งานก่ออิฐฉาบผนัง

ปูนซีเมนต์สำหรับงานก่อและฉาบที่เพิ่มสารพิเศษ มีโมเลกุลยึดเกาะสูง ทำให้เนื้อปูนเหนียวสามารถยึดเกาะกับผนังได้ดี และมีระยะเวลาแห้งตัวที่พอเหมาะ ทำให้ฉาบผนังได้ลื่น ทำงานง่าย ให้ผนังของวัดสวยงาม แข็งแรง มีให้เลือกหลากหลายประเภท ทั้งแบบที่ใช้สำหรับอิฐมวลเบา อิฐบล็อก และอิฐมวลเบา

เสื่อ ซีเมนต์ ก่อ ฉาบ เท



ปูนซีเมนต์ผสม สำหรับงานก่อ ฉาบ เท พัฒนาด้วย เทคโนโลยีระดับนาโน เนื้อแน่น เหนียว ยึดเกาะได้ดี

ขนาดบรรจุ
50 กิโลกรัม/ถุง



เสื่อ ซีเมนต์ ฉาบสูตรพิเศษ



ปูนซีเมนต์สูตรพิเศษ สำหรับงานฉาบโดยเฉพาะ มีสารอุ้มน้ำพิเศษ จึงทำงานง่าย ประหยัดเวลา ได้ผนังที่เรียบเนียนสวยงาม ไม่แตกร้าว

ขนาดบรรจุ
40 กิโลกรัม/ถุง

เสื่อ มอร์ตาร์ ก่ออิฐมวลเบา



ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป สำหรับงานก่อผนังอิฐมวลเบา โดยเฉพาะ สามารถผสมน้ำและใช้งานได้ทันที มีสารอุ้มน้ำ ช่วยให้เนื้อปูนเหนียวและมีแรงยึดเกาะสูง

ขนาดบรรจุ
50 กิโลกรัม/ถุง

พื้นที่ใช้งาน

25-30 ตร.ม./ถุง (ก่ออิฐมวลเบา ขนาด 7 ซม. ที่ความหนา 2-3 มม.)

เสื่อ มอร์ตาร์ ฉาบอิฐมวลเบา



ปูนซีเมนต์สำเร็จรูป สำหรับงานฉาบผนังอิฐมวลเบาโดยเฉพาะ สามารถผสมน้ำและใช้งานได้ทันที มีสารผสม เพิ่มความอุ้มน้ำ และฟองอากาศ ช่วยลดการแตกร้าว ฉาบลื่น ผนังไม่หลุดร่อน มีระยะเวลาแห้งตัวที่เหมาะสม

ขนาดบรรจุ
50 กิโลกรัม/ถุง

พื้นที่ฉาบ

3.6 ตร.ม./ถุง (ฉาบหนา 1 ซม.)

ผนังฉาบขาว

เนื้อปูนซีเมนต์สีงาบริสุทธิ์ที่เหมาะสมสำหรับงานฉาบโดยเฉพาะ ด้วยเนื้อปูนที่เหนียวลื่น ฉาบง่าย เบียบสวย ทำให้ได้งานฉาบที่สวยงาม ทนทาน ไม่มีปัญหาสีหลุดลอก ลดการแตกร้าว เป็นสูตรพิเศษ เหมาะสำหรับงานฉาบตกแต่งผนังทั้งภายในและภายนอกอาคาร ให้อุโบสถ วิหาร ศาลาการเปรียญ และอาคารอื่นๆ ในวัด ดูสวยงามโดดเด่น เสริมสร้างศรัทธาให้กับพุทธศาสนิกชนที่มาทำบุญ

เสือ เดคอร์ ปูนซีเมนต์ขาวฉาบ สูตรพิเศษ



ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับงานฉาบ โดยเฉพาะ
ขนาดบรรจุ
 40 กิโลกรัม/ถุง
พื้นที่ฉาบ
 5-6 ตร.ม./ถุง (ฉาบหนา 1 ซม.)

เสือ วัสดุผสมปูนซีเมนต์ แคลไซต์ ตกแต่งผนัง



วัสดุผสมสำหรับใช้งานร่วมกับ “เสือ เดคอร์ ปูนซีเมนต์ขาว ฉาบสูตรพิเศษ” ให้งานฉาบขาว มีสีสวยสะอาดตาและคงทน จาก แคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO₃) ที่ใช้ผสม แทนทรายได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความขาวบริสุทธิ์ เนื้อละเอียด เป็นเนื้อเดียวกับ ปูนซีเมนต์

ขนาดบรรจุ
 40 กิโลกรัม/ถุง

ขั้นตอนการทำงาน

1. การเตรียมผนังก่อนฉาบ

- ก่อด้วยอิฐมอญ ฉาบปูนซีเมนต์เทา โดยแต่งผิวให้ได้ระดับ และแต่งผิวให้หยาบ เพื่อช่วยยึดเกาะกับปูนซีเมนต์ขาวได้ดี
- ก่อด้วยอิฐมวลเบา ฉาบด้วยปูนฉาบอิฐมวลเบา หนา 0.5 ซม. ทิ้งให้แห้งสนิท จากนั้นทาสีน้ำยาประสานปูนทิ้งไว้ให้หมาด
- * หากเป็นผนังเดิมให้ขัดลอกสีเก่าทิ้ง ทาสีน้ำยาประสานปูนแล้ว ทิ้งไว้ให้หมาด นำปูนซีเมนต์ขาวผสมน้ำให้ข้น ฉาบบางๆ ให้ทั่วผนัง

2. การผสม

นำ “เสือ เดคอร์ ปูนซีเมนต์ขาว ฉาบสูตรพิเศษ” ผสมกับน้ำ คลุกให้เป็นเนื้อเดียวกัน แล้วนำวัสดุผสมปูนซีเมนต์ที่เลือกไว้ มาผสมและคลุกให้เข้ากัน โดยใช้สัดส่วนการผสมตามตาราง

จากนั้นเติมน้ำตามความเหมาะสม โดยไม่ให้เหลวจนเกินไป

3. การฉาบ

รดน้ำผนังที่จะทำการฉาบให้ชุ่ม เพื่อป้องกันการกัมน้ำจากปูน ฉาบ แล้วนำปูนซีเมนต์ที่ผสมแล้วขึ้นฉาบบนผนัง หนา 0.8-1.0 ซม. ทิ้งไว้ให้ปูนหมาดตัว (ควรทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนการฉาบทุกครั้ง) จากนั้นแต่งระดับของผิวด้วยบรรทัดสามเหลี่ยมให้ได้ระดับเสมอกัน

หลังเสร็จขั้นตอนการฉาบ ควรบ่มน้ำที่ผนังโดยรดน้ำให้ชุ่มทุกวัน อย่างน้อย 3 วัน แล้วทิ้งให้แห้งสนิทอย่างน้อย 7 วันก่อน จึงพ่นน้ำยาเคลือบปูนซีเมนต์ จำนวน 1-2 รอบ เพื่อช่วยป้องกันการเกิดตะไคร่น้ำ เชื้อรา และง่ายต่อการทำความสะอาด

สัดส่วนการผสม	ปูน	แคลไซต์ ตกแต่งผนัง	ทราย	น้ำสะอาด
ฉาบขาว	(1 ถุง)	(2 ถุง)	✗	ชชชชช (5 ถัง)
ฉาบผิวทราย	(1 ถุง)	✗	ชชชชช (10 ถัง)	ชชชชช (5 ถัง)



1. ผนังฉาบขาว วัดมกุฏกษัตริยาราม - กรุงเทพมหานคร
2. ปูนปั้นลายประดับหน้าบัน วัดราชประดิษฐ์ - กรุงเทพมหานคร
3. ผนังฉาบขาว วัดปากน้ำภาษีเจริญ - กรุงเทพมหานคร

อิฐมวลเบา Q-CON



1. ศาลา วัดป่าญาณรังษี จังหวัดกาญจนบุรี
2. อุโบสถ วัดพระธาตุมหาโพธิ์ จังหวัดสุพรรณบุรี

อิฐมวลเบาอบไอน้ำความดันสูง ผลิตจาก ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภทที่ 1 ได้มาตรฐานมอก. และ ISO 9001 : 2008 น้ำหนักเบา แข็งแรง ทนทาน รับแรงอัดได้มาก ขนาดมิติเที่ยงตรงเท่ากับทุกก้อน ประหยัดปูนก่อและปูนฉาบ ทำให้ทำงานได้สะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้อิฐมอดูแบบเดิม ใช้งานง่าย พร้อมบริการให้คำปรึกษาทั้งก่อนและหลังการขาย ตลอดอายุการใช้งาน เหมาะสำหรับทุกอาคาร ภายในวัดที่ต้องการความแข็งแรง และคุ้มค่าสูงสุด



อิฐมวลเบา Q-CON

ข้อมูลเฉพาะ

- + ขนาด 20x60 ซม.
- + ความหนา 7.5, 10, 12.5, 15 และ 20 ซม.
- + จำนวนการใช้งาน 8.33 ก้อน/ตร.ม.

รายการ	หน่วย	อิฐมวลเบา Q-CON	อิฐมวลเบาไม่อบไอน้ำ	อิฐมอดู
น้ำหนักวัสดุ	กก./ตร.ม.	45	65-70	130
น้ำหนักรวมปูนฉาบ 2 ด้าน	กก./ตร.ม.	90	110-120	180
จำนวนใช้งานต่อ 1 ตร.ม.	ก้อน/ตร.ม.	8.33	8.33	130-145
ค่าการนำความร้อน	วัตต์/ม.เคลวิน	0.089-0.098 *ยิ่งต่ำยิ่งกันความร้อน	0.14	1.15
อัตราการกันเสียง	เดซิเบล	43	43	38
อัตราการใช้ไฟ	ชั่วโมง	4	4	1-2
ความเร็วในการติดตั้ง/วัน	ตร.ม./วัน	20-25	14-15	5-8
ขั้นตอนการก่อ/ฉาบ	มม.	ก่อบาง 2 ฉาบบาง 10	ก่อหนา 10-15 ฉาบหนา 15	ก่อหนา 15 ฉาบหนา 20

การผสมปูนก่ออิฐมวลเบา Q-CON

วิธี: ควรใส่น้ำก่อนแล้วจึงใส่ปูนลงไป หลังจากนั้นผสมให้เข้ากันด้วยหัวปั่นปูน Q-CON (ควรผสมทีละถังให้พอใช้เท่านั้น)



ปริมาณการใช้ปูนก่อ Q-CON		
อิฐหนา	กก./ตร.ม.	ตร.ม./ถุง
7.5 ซม.	1.5	30
10 ซม.	2.0	25
12.5 ซม.	2.5	20
15 ซม.	3.0	15
20 ซม.	4.0	12

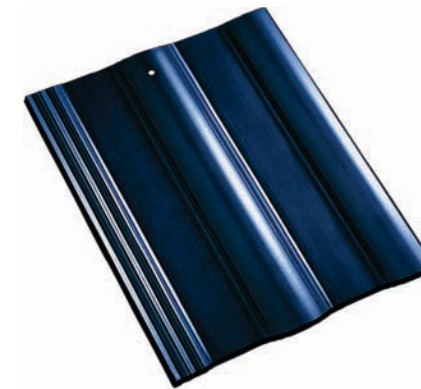
ปริมาณการใช้ปูนฉาบ Q-CON		
ฉาบหนา	กก./ตร.ม.	ตร.ม./ถุง
5 มม.	8.9	5.6
7 มม.	12.50	4.0
10 มม.	17.80	2.8
15 มม.	26.70	1.8
20 มม.	35.70	1.4

ทรางดาเซรามิค

เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า



ร่นคลาสสิก



ข้อมูลเฉพาะ
 + ขนาดกระเบื้อง 33 x 42 ซม.
 + น้ำหนัก 3.5 กก./แผ่น
 + จำนวนที่ใช้โดยประมาณ 9.8 แผ่น/ตร.ม.
 (ขึ้นอยู่กับระยะแป)
 + ความลาดเอียงหลังคาต่ำสุด 17 องศา
 + ระยะแป 32 - 34 ซม.



สีขาวเมฆา
(ไวท์ เพิร์ล)



โดมอนด์ เกรย์



บลู คอร์ดียร์



คริสตัล บลู



สีเขียวแก้วมณี
(กรีน เจไดท์)



ทิมเบอร์ บราวน์



สีน้ำตาลแพรวพวยุทธ์
(คานาเลียน บราวน์)

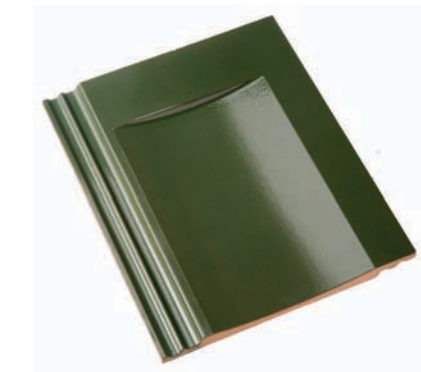


สีแดงปทุมรัตน์
(เรด แซปไฟร์)



สีเหลืองทองอุไร
(เยลโล แซปไฟร์)

ร่นเกรซ



ข้อมูลเฉพาะ
 + ขนาดกระเบื้อง 34.5 x 42 ซม.
 + น้ำหนัก 3.7 กก./แผ่น
 + จำนวนที่ใช้โดยประมาณ 10.5 แผ่น/ตร.ม.
 + ความลาดชันหลังคาต่ำสุด 25-40 องศา
 + ระยะแป 32.5 - 33.5 ซม..



สีแดงรัตติกาล
(เบอร์กันดี)



สีน้ำตาลประกายสร
(ชันโรซ์)



สีเขียวไพรวนา
(เอเวอร์กรีน)



สีเหลืองราชพฤกษ์
(เยลโลเกรซ)

1. อุโบสถ วัดไทรย้อย จังหวัดสุโขทัย เอ็กซ์เซลล่า ร่นคลาสสิก สีเหลืองทองอุไร 2. กุฏิ วัดตาลเอน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เอ็กซ์เซลล่า ร่นคลาสสิก สีขาวเมฆา 3. อุโบสถ วัดอัมพวัน จังหวัดขอนแก่น เอ็กซ์เซลล่า ร่นคลาสสิก สีเขียวแก้วมณี 4. อุโบสถ วัดศรีงาม จังหวัดเชียงใหม่ เอ็กซ์เซลล่า ร่นคลาสสิก สีแดงปทุมรัตน์



รุ่นคลาสสิกไทย เกล็ดปลา



- กระเบื้องพื้น**
- + ขนาดกระเบื้อง กว้าง 43.5 ซม. ยาว 41 ซม.
 - + น้ำหนัก 4.0 กก./แผ่น
 - + จำนวนการใช้ 12.7 แผ่น/ตร.ม.
 - + จำนวนแผ่นที่มองเห็น 50.8 แผ่น/ตร.ม.
 - + ความลาดชันหลังคาที่เหมาะสม 20-45 องศา
 - + ระยะแป 24-24.5 ซม.



- กระเบื้องชาย**
- + ขนาดกระเบื้อง กว้าง 19 ซม. ยาว 35 ซม.
 - + น้ำหนัก 2.0 กก./แผ่น
 - + จำนวนการใช้ 3 แผ่น/ตร.ม.
 - * ใช้มุงบริเวณชายหลังคาเท่านั้น

หลังคาเซรามิก เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า รุ่นคลาสสิกไทย เกล็ดปลา

ป้องกันการรั่วซึม

ด้วยการออกแบบกระเบื้องให้มีระบบป้องกันน้ำในตัวเอง โดยมีร่องระบายน้ำด้านข้างกระเบื้อง

ป้องกันกระเบื้อง หลุด ปลิว

ด้วยการออกแบบให้มีการยึดกระเบื้องด้วยตะปูเกลียว จำนวน 2 ตัว/แผ่น

ความสวยงามตลอดแผ่น

ด้วยการเคลือบสีกระเบื้องเต็มแผ่น ป้องกันการดูดซึมน้ำที่เนื้อกระเบื้องในบริเวณที่ไม่เคลือบ ที่เป็นสาเหตุของความชื้นและคราบดำ

ประหยัดแป หรือระแนง

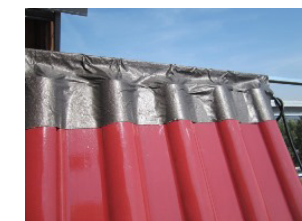
ด้วยขนาดกระเบื้องใหญ่ ระยะแป 24 ซม. จำนวนแผ่นที่ใช้ 12.7 แผ่นต่อตารางเมตร จึงประหยัดการใช้แป เมื่อเทียบกับกระเบื้องเกล็ดปลาทั่วไป

ครอบทรงไทย สำหรับงานวัด

ครอบเนื้อเซรามิกแท้จาก เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า สำหรับใช้บริเวณสันหลังคาของอาคารต่างๆ ภายในวัด ที่ต้องการความสวยงาม เช่น อุโบสถ วิหาร เป็นต้น ให้ความสวยงามยาวนานกว่า วิธีการปั้นแบบดั้งเดิม สะดวก รวดเร็ว



- ข้อมูลเฉพาะ**
- + น้ำหนัก 3.3 กก./ชิ้น
 - + หนาฐานกว้าง 24 ซม.
 - + สูง 22 ซม.
 - + ยาว 38 ซม.



ภาพการติดตั้งครอบทรงไทยโดยชุดอุปกรณ์ระบบแห่งวัดโป่งขุนเพชร จังหวัดชัยภูมิ

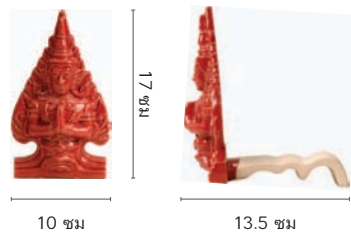
1. หอพระ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ เอ็กซ์เซลล่า รุ่นคลาสสิกไทย สีน้ำเงิน/พวงมณี
2. อุโบสถ สำนักปฏิบัติธรรมแสงธรรมส่องชีวิต จังหวัดสระบุรี เอ็กซ์เซลล่า รุ่นคลาสสิกไทย สีน้ำเงิน/พวงมณี, สีเหลืองกลาย, สีขาวพราวณา, สีแดงเจดจรัส

เชิงชายประดับ เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า

กระเบื้องเชิงชายเซรามิกสำหรับปิดบริเวณลอนยกของหลังคาตราช่าง เอ็กซ์เซลล่า รุ่นคลาสสิก เพื่อความสวยงามของตัวอาคาร และกันไม่ให้สัตว์ต่างๆเข้าไปทำรัง นิยมติดตั้งกับอาคารในวัดที่ต้องการความสวยงาม ได้แก่ อุโบสถ และวิหาร โดยสามารถใช้ได้กับทั้งอาคารที่สร้างใหม่ และอาคารที่บูรณะปฏิสังขรณ์

เชิงชายประดับ รุ่น inppwm

สื่อความหมายถึงเทพยดามารักษ์คุ้มครอง พุทธสถาน ลวดลายคมชัด ช่วยเสริมให้ตัวอาคารงดงาม เป็นที่นำเลื่อมใสศรัทธาแก่พุทธศาสนิกชน



ข้อมูลเฉพาะ

- + น้ำหนัก 0.35 กก./ชิ้น
- + กว้าง 10 ซม.
- + สูง 17 ซม.
- + ยาว 13.5 ซม.



รุ่นเทพพนม
สีเหลืองทองอุไร



รุ่นเทพพนม
สีแดงปฐมรัตน์



รุ่นเทพพนม
สีเขียวแก้วมณี



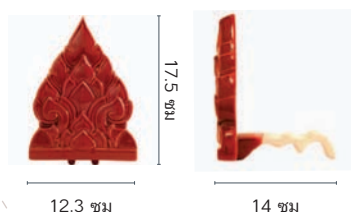
รุ่นเทพพนม
สีน้ำตาลแพรวไพฑูรย์

เชิงชายประดับ รุ่น กระจิง



รุ่นกระจิง
สีเหลืองทองอุไร

จากลวดลายทรงดอกบัว ซึ่งเป็นดอกไม้ที่มีความหมายเชิงสัญลักษณ์ในทางพุทธศาสนา และเป็นดอกไม้ที่ชาวพุทธใช้เคารพบูชาสิ่งศักดิ์สิทธิ์ นำมาประดับบนหลังคา เพื่อความเป็นสิริมงคล



ข้อมูลเฉพาะ

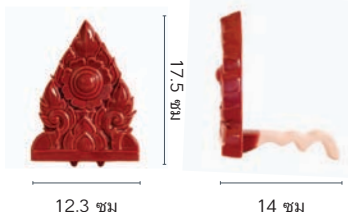
- + น้ำหนัก 0.43 กก./ชิ้น
- + กว้าง 12.3 ซม.
- + สูง 17.5 ซม.
- + ยาว 14 ซม.

มี 4 สีเหมือนรุ่นเทพพนม



รุ่นดอกพุดตาน
สีเหลืองทองอุไร

ได้รับอิทธิพลลายดอกโบตันของจีน ซึ่งเป็นดอกไม้แห่งความงดงาม และความอุดมสมบูรณ์ โดยนำมาดัดแปลง ให้เป็นดอกกลมใกล้เคียงกับดอกพุดตานของไทย ช่วยเสริมให้ตัวอาคารดูอ่อนช้อย สวยงาม



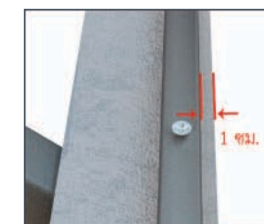
ข้อมูลเฉพาะ

- + น้ำหนัก 0.43 กก./ชิ้น
- + กว้าง 12.3 ซม.
- + สูง 17.5 ซม.
- + ยาว 14 ซม.

มี 4 สีเหมือนรุ่นเทพพนม

การติดตั้งเชิงชายประดับ สำหรับ อาคารใหม่

การติดตั้งเชิงชายประดับสำหรับอาคารที่สร้างใหม่ คือ อาคารก่อสร้างใหม่ที่ยังไม่ได้ติดตั้งกระเบื้องหลังคา โดย เตรียมโครงหลังคาให้พร้อมก่อนและทำการติดตั้งเชิงชาย ประดับพร้อมกันกับหลังคาตราช่างเอ็กซ์เซลล่า รุ่น คลาสสิกที่กระเบื้องแถวสุดท้าย ตามขั้นตอน ดังนี้



1.

ติดตั้งเหล็กกล่อง ขนาด 1x1 นิ้ว ที่เชิงชายคอนกรีต โดยวัดระยะจากปลายเชิงชายเข้ามาหาเหล็กกล่อง 1 ซม.



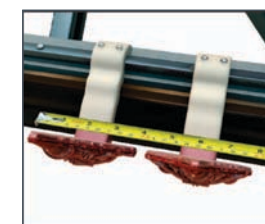
4.

ทำการติดตั้งเชิงชายประดับอีกด้านของเชิงชาย โดยทำเหมือนขั้นตอนที่ 2 แล้วจึงเอ็นระหว่างเชิงชายประดับทั้ง 2 ด้าน เพื่อกำหนดแนวในการติดตั้งของเชิงชายประดับตลอดแนว ให้เท่ากันและดูสวยงาม



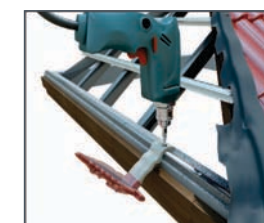
2.

กำหนดจุดในการติดตั้งเชิงชายประดับองค์แรก โดยการนำหลังคา เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า รุ่นคลาสสิก และเชิงชายประดับ มาทดลองวางดูก่อนการติดตั้ง เพื่อดูองศาในการติดตั้งของเชิงชายประดับ



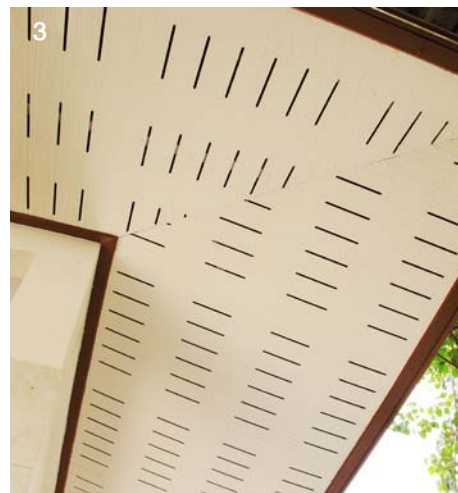
5.

ติดตั้งเชิงชายประดับชั้นต่อไปโดยการวัดระยะที่ยึด ระหว่างเชิงชายประดับ ให้ห่างกัน 15 ซม. และให้ด้านหลังเชิงชายประดับ ติดกับเอ็นที่ตีไว้เพื่อให้องศาของเชิงชายประดับเท่ากัน แล้วจึงมุงกระเบื้องทับได้



3.

เมื่อได้องศาที่ใช้ในการติดตั้งเชิงชายประดับ แล้วจึงนำหลังคา เอสซีจี เอ็กซ์เซลล่า ที่กำหนดจุดติดตั้งออก แล้วจึงทำการติดตั้งเชิงชายประดับให้ติดกับเหล็กกล่องด้วยตะปูเกลียวขนาด 1 นิ้ว 2 ตัว



1. ภูมิสถาปัตย์ สถาปนิกสังขการ จังหวัดราชบุรี ฝ้า-ผนัง-พื้น ทรายช่าง สมาร์ทบอร์ด
2. ฝ้าภายนอก วัดเกริ่น จังหวัดปทุมธานี ทรายช่าง สมาร์ทบอร์ด วอเรียบ
3. ฝ้าภายนอกทรายช่าง สมาร์ทบอร์ด ฝ้าไม้ระบายอากาศ

บอร์ดไฟเบอร์ซีเมนต์

เอสซีจี สมาร์ทบอร์ด

ปลอดภัย ไม่มีใยหิน เนื้อเหนียว ดัดโค้งง่าย ด้วยเทคโนโลยีเฟิร์ม แอนด์ เฟล็กซ์ (Firm and Flex) ผลิตโครงสร้างของปูนซีเมนต์ ปอร์ตแลนด์ ทรายช่าง ซิลิกาบริสุทธิ์ และเส้นใยเซลลูโลสชนิดพิเศษ จึงทนน้ำท่วมแดด ทนต่อแรงกระแทก ไม่มีปัญหาเรื่องปลวกกิน สามารถใช้เป็นฝ้า ผนัง พื้น แผ่นรองวัสดุปิดผิวต่างๆ ได้ทั้งภายในและภายนอกอย่างมั่นใจ เหมาะสำหรับศาลาการเปรียญ กุฏิสงฆ์ และอาคารอื่นๆ ภายในวัด

ฝ้าภายใน ภายนอก

สามารถติดตั้งได้หลายรูปแบบ ทั้งแบบเว้นร่อง ชนชิด ฝ้าตัดโค้ง ฝ้าหลุม ฝ้าเส้นระดับ ฝ้าทิบาร์ สามารถติดตั้งหลายรุ่นร่วมกันเพื่อความสวยงาม



ลายทิมเบอร์

หนา 4 มม., 6 มม.
ขนาด 120x240 ซม.
พื้นที่ต่อแผ่น 2.88 ตร.ม.



วอเรียบ

หนา 4 มม., 6 มม.
ขนาด 120x240 ซม. พื้นที่ต่อแผ่น 2.88 ตร.ม.



ลายไม้ หนา 4 มม. เซาะร่อง 3 นิ้ว หนา 4 มม.

ขนาด 60x120 ซม.
พื้นที่ต่อแผ่น 0.72 ตร.ม. 2.88 ตร.ม.

พื้น

สามารถใช้รับน้ำหนักได้มากถึง 500 กก./ตร.ม. แข็งแรง ทนทาน ติดตั้งได้รวดเร็ว สามารถใช้เป็นพื้นเลยหรือใช้กระเบื้องปูพื้นต่างๆ ปูทับได้เป็นอย่างดี



วอเรียบ

หนา 16, 18 มม.
ขนาด 120x240 ซม.
พื้นที่ต่อแผ่น 2.88 ตร.ม.

ผนังภายใน ภายนอก

ติดตั้งใช้งานเป็นระบบผนังเบา เหมาะสำหรับอาคารที่ต้องการความแข็งแรง น้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย รวดเร็ว มีให้เลือกทั้งแบบเรียบธรรมดา หรือลายไม้ ลักธรรมชาติตามความต้องการ



เซาะร่อง 6 นิ้ว ลายไม้ สีสักทอง

หนา 6, 8 มม.
ขนาด 60x300 ซม. พื้นที่ต่อแผ่น 1.8 ตร.ม. พื้นที่ต่อแผ่น 2.88 ตร.ม.

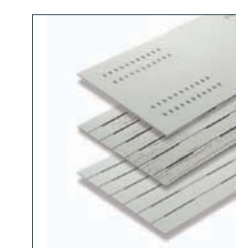


วอเรียบ

หนา 8 มม.
ขนาด 120x240 ซม.
พื้นที่ต่อแผ่น 2.88 ตร.ม.

ฝ้าภายนอกระบายอากาศ

สำหรับระบายอากาศร้อนที่อยู่ใต้หลังคา โดยให้อากาศเย็นเข้ามาแทนที่ ช่วยประหยัดค่าไฟฟ้า คุ่มค่าในระยะยาว เหมาะสำหรับทำฝ้าชายคา



ระบายอากาศ

ลายไม้ระบายอากาศ

เซาะร่อง 3 นิ้ว ระบายอากาศ

หนา 4 มม.
ขนาด 60x120 ซม.
พื้นที่ต่อแผ่น 0.72 ตร.ม.

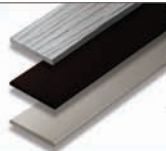
ไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์

เอสซีจี สมาร์ทวูด

ไม้สังเคราะห์ไฟเบอร์ซีเมนต์ ที่คุณภาพ เหนือกว่าไม้สังเคราะห์ทั่วไป ด้วย กระบวนการผลิต ที่ผ่าน เครื่องอบไอน้ำ ที่มีแรงดันและอุณหภูมิสูง (Auto-clave) ทำให้แข็งแรงทนทาน ดูเป็นธรรมชาติ ไม่ หดตัว โก่ง หรือบิดงอ และหมดกังวลปัญหาปลวกกิน สามารถใช้ได้กับ ทั้งบริเวณภายในและ ภายนอก เหมาะ สำหรับการนำไปใช้ในศาลาการเปรียญ กุฏิสงฆ์ และอาคารอื่นๆภายในวัด

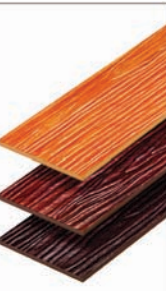
ไม้ระแนง

สำหรับใช้ทำฝ้าระแนงให้ดูสวย เป็นธรรมชาติ

	หน้ากว้าง	ความหนา	ความยาว	น้ำหนัก	ผิว	ลักษณะขอบ	สี/รุ่น	จำนวนการใช้งาน
	7.5 ซม. (3 นิ้ว)	8 มม.	3 ม.	2.7 กก./แผ่น	ผิวเรียบ	ลบมุม 2 ด้าน	ซีเมนต์/น้ำตาลไอศ	4.44 แผ่น/ตร.ม.
	10 ซม. (4 นิ้ว)	8 มม.	3 ม.	3.6 กก./แผ่น	ผิวเรียบ	ลบมุม 2 ด้าน	ซีเมนต์/	3.33 แผ่น/ตร.ม.

ไม้ฝา

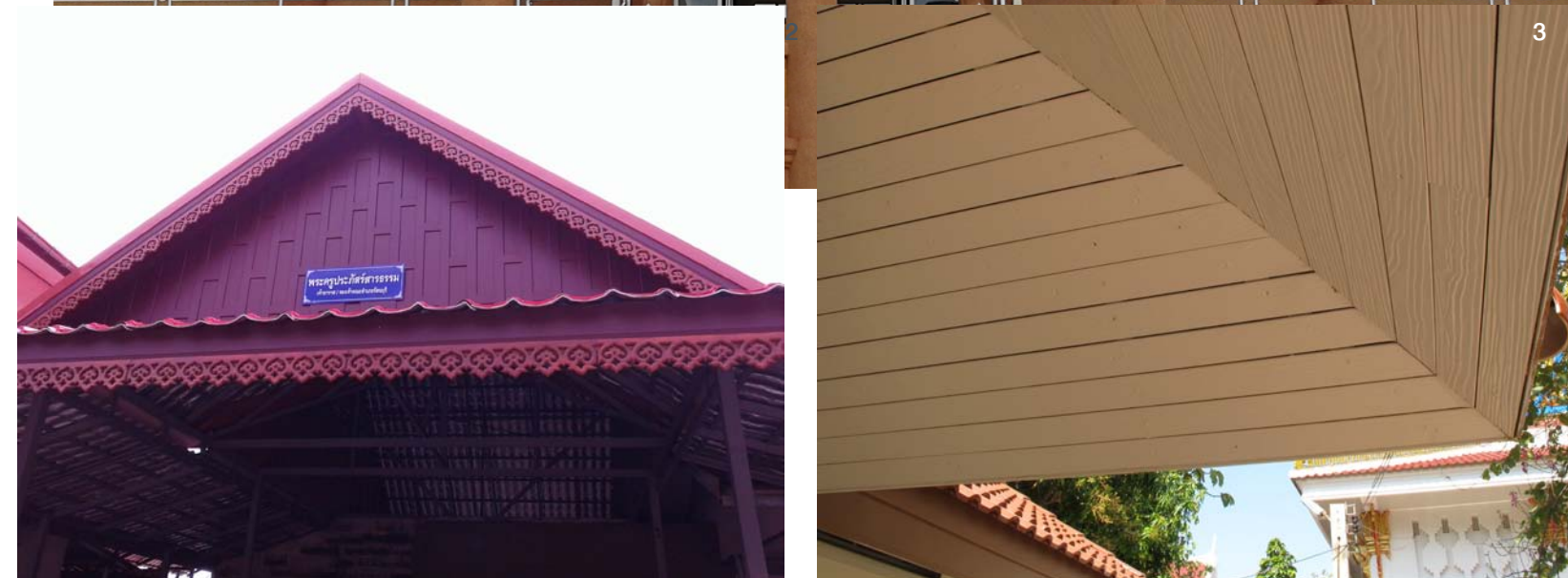
สำหรับทำฝาผนังอาคารต่างๆ ภายในวัด

	หน้ากว้าง	ความหนา	ความยาว	น้ำหนัก	สี/รุ่น	จำนวนการใช้งาน
	20 ซม. (8 นิ้ว)	8 มม.	3 ม.	7.2 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	1.9 แผ่น/ตร.ม.
	20 ซม. (8 นิ้ว)	8 มม.	4 ม.	7.2 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	1.5 แผ่น/ตร.ม.
	15 ซม. (6 นิ้ว)	8 มม.	3 ม.	5.4 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	2.7 แผ่น/ตร.ม.
	15 ซม. (6 นิ้ว)	8 มม.	4 ม.	7.2 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	2.0 แผ่น/ตร.ม.
	15 ซม. (6 นิ้ว)	8 มม.	3 ม.	5.4 กก./แผ่น	สีสักทอง ประกายเงา	2.7 แผ่น/ตร.ม.
					สีมะค่า ประกายเงา	2.0 แผ่น/ตร.ม.

ไม้ชิงชาย

ช่วยเพิ่มความงามให้ชายคาและบริเวณบันลุ่ม

	หน้ากว้าง	ความหนา	ความยาว	น้ำหนัก	ผิว	ลักษณะขอบ	สี/รุ่น	จำนวนการใช้งาน
	10 ซม. (4 นิ้ว)	16 มม.	4 ม.	9.3 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	ลบมุม 1 ด้าน	รองพื้น	0.25 แผ่น/ม.
	15 ซม. (6 นิ้ว)	16 มม.	4 ม.	14.3 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	ลบมุม 1 ด้าน	รองพื้น/สักทอง/ดริม	0.25 แผ่น/ม.
	20 ซม. (8 นิ้ว)	16 มม.	4 ม.	19.0 กก./แผ่น	ลายไม้สัก	ลบมุม 1 ด้าน	รองพื้น/สักทอง/ดริม	0.25 แผ่น/ม.



1/2 บันลมและหน้าบัน วัดโสมพะมิตร 3 ฝายภายนอกวัดอาจาโรวังสี จังหวัดอุดรธานี ไม้ระแนงตราช้าง สมาร์ทวูด

ไม้พื้น

สำหรับปูพื้น ให้ความสวยงาม ไม่ต่างจากไม้จริง

	หน้ากว้าง	ความหนา	ความยาว	น้ำหนัก	สี/รุ่น	จำนวนการใช้งาน
	10 ซม. (4 นิ้ว)	25 มม.	3 ม.	11.3 กก./แผ่น	ลายเลียนไม้	3.33 แผ่น/ม.
	15 ซม. (6 นิ้ว)	25 มม.	3 ม.	16.9 กก./แผ่น	ลายเลียนไม้	2.22 แผ่น/ม.
	20 ซม. (8 นิ้ว)	25 มม.	3 ม.	22.6 กก./แผ่น	ลายเลียนไม้	1.67 แผ่น/ม.

โมเสคทอง

ประดับตกแต่งองค์พระ/เจดีย์/เสา

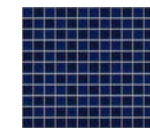


COTTO

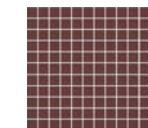
โมเสคทอง เป็นกระเบื้องรูปทรงสี่เหลี่ยมที่ขึ้นรูปด้วยวิธีการพิมพ์ ทำการเคลือบสีขาวปิดผิวหน้า และเคลือบทับด้วยสีเหลืองอ่อน แล้วจึงนำมาเผาอบที่หนึ่ง หลังจากนั้น นำเบ็ดโมเสคมาเคลือบด้วยน้ำทองที่มีส่วนผสมของทองคำแท้ 24K แล้วนำไปเผาอีกครั้ง และนำมาเคลือบด้วยน้ำยาเคลือบเงา จากนั้นนำมาเผาครั้งสุดท้าย เมื่อได้เบ็ดโมเสคทองที่ผ่านการเผาทุก ขั้นตอนแล้ว จะนำทุกเบ็ดมาจัดเรียงเป็นแผ่น และยึดติดกันด้วยกระดาษที่ทากาวปิดไว้ด้านหลังของด้านที่เคลือบทอง ก็จะได้แผ่นโมเสคทองที่นำมาใช้ในการตกแต่งผนังหรืออาคารได้อย่างสมบูรณ์

โมเสค

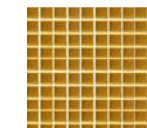
ขนาด 1x1 นิ้ว (ติดบน Sheet 12x12 นิ้ว)



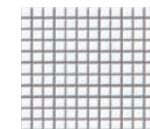
โมเสคดำ



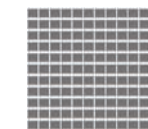
โมเสค
คอปเปอร์



โมเสคโกลด์
(โมเสคทอง)



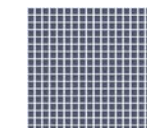
โมเสคขาว



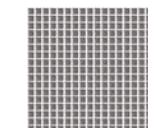
โมเสคซิลเวอร์

โมเสคสแปรชโซ

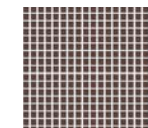
ขนาด 1x1 นิ้ว (ติดบน Sheet 12x12 นิ้ว)



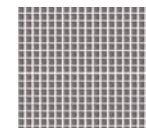
สแปรชโซ
แกรไฟต์



สแปรชโซ
ซิลเวอร์



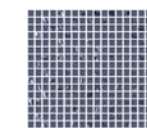
สแปรชโซ
ทองเหลือง



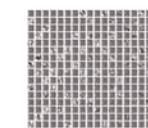
สแปรชโซ
ทอง

โมเสคสแปรชโซ โลโก้

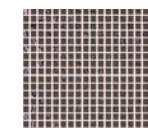
ขนาด 1x1 นิ้ว (ติดบน Sheet 12x12 นิ้ว)



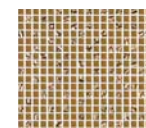
สแปรชโซ
โลโก้ แกรไฟต์



สแปรชโซ
โลโก้ ซิลเวอร์



สแปรชโซ
โลโก้ ทองเหลือง



สแปรชโซ
โลโก้ ทอง

ดิจิตอลโมเสค

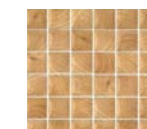
ขนาด 120x240 ซม.



ดิจิตอล
โมเสค คาร์รา
ขาว



ดิจิตอล
โมเสค คลิโค
วู้ด น้ำตาล



ดิจิตอล
โมเสค คลิโค
วู้ด เบจ

*สามารถใช้ได้ทั้งภายในและภายนอก

1. เจดีย์ วัดสระกระเทียม จังหวัดนครปฐม
2. วัดป่าศรีโพธิ์ญาณ จังหวัดนครราชสีมา
โมเสคทอง คอตโต้
3. วัดบวรนิเวศวิหาร ราชวรวิหาร
กรุงเทพมหานคร โมเสคทอง คอตโต้

กระเบื้องเซรามิค คอตโต้



1/2 อุโบสถ สำนักปฏิบัติธรรมแสงธรรมส่องชีวิต
จังหวัดสระบุรี กระเบื้องเซรามิค ลายเทพพนม สีดำ



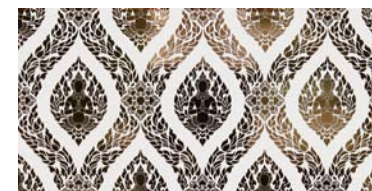
เป็นกระเบื้องหลังคาเซรามิคปูพื้นและตกแต่งผนัง สำหรับพื้นที่ภายในและภายนอก ผลิตจากวัสดุคุณภาพ แข็งแรง คงทน มีให้เลือกหลากหลายแบบตามความต้องการ เพื่อการบูรณะและปฏิสังขรณ์ความงามที่ทรงคุณค่า

กระเบื้องบุผนัง เทพพนม ซีรี่

ประดับตกแต่งฝาผนังอุโบสถด้วยงานจิตรกรรมฝาผนังชั้นเอก “กระเบื้องเซรามิค คอตโต้ ลายเทพพนม” เสริมด้วยลายกนกที่มีความวิจิตรงดงาม อ่อนช้อยเข้ากับสถาปัตยกรรมไทย ดูแลรักษาง่าย มีความคงทน กว่าวัสดุชนิดอื่นๆ ช่วยให้โบสถ์ทรงคุณค่าได้อย่างยั่งยืน

กระเบื้องผนัง

ขนาด 12x24 นิ้ว



เทพพนม ขาวทอง กลาง



เทพพนม แดงทอง กลาง



เทพพนม ดำทอง กลาง



เทพพนม เทา



เทพพนม เหลือง



เทพพนม ดำ

กระเบื้องคอตโต้ อิตาลี คอลเลกชัน



กระเบื้องพอร์ซเลนแท้ ซึ่งออกแบบและผลิตในอิตาลี 100% ด้วยลวดลายที่สวยงามสมจริง
แข็งแรงทนทาน และมีขนาดแผ่นใหญ่ สามารถตอบโจทย์งานตกแต่งภายในที่มีพื้นที่กว้าง ลดรอยต่อ
ช่วยเสริมให้ตัวอาคารโดดเด่น เหมาะสำหรับอาคารที่มีความสำคัญภายในวัด เช่น อุโบสถ มณฑป
วิหาร เป็นต้น

- เสริมความหรูหราและโอโง่งด้วยขนาดแผ่นใหญ่ถึง 60x120 เซนติเมตร
- ลวดลายของกระเบื้องมีความหลากหลาย สวยงามเหมือนหินธรรมชาติจริง
- มีคุณสมบัติไม่ดูดซึมน้ำ จึงไม่เก็บคราบและทำความสะอาดง่ายกว่าหินอ่อนธรรมชาติ

Biancheza (เบียงเซซา)

ขนาด 60x60 ซม. และ 60x120 ซม.

เสน่ห์ของหินอ่อนขาวที่มีความงดงาม แสดงถึงความหรูหรามีระดับ รวมถึงความบริสุทธิ์ไร้สิ่งเจือปน ซีรีย์นี้ได้รับ
แรงบันดาลใจจากความงามอันเป็นนิรันดร์ของหินอ่อนสีขาว 3 ชนิด Golden Calacatta (โกลเดน คัลคัลตา) ,
Statuario (สตาดูอาร์โอ), และ Arabescato (อราเบสคาโต)



Golden Calacatta
โกลเดน คัลคัลตา



Statuario
สตาดูอาร์โอ



Arabescato
อราเบสคาโต

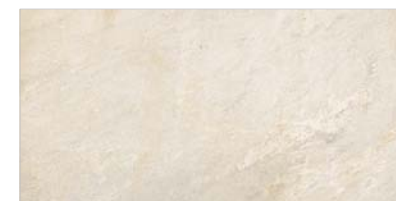
Pietra (ไพลตรา)

ขนาด 60x60 ซม. และ 60x120 ซม.

เสน่ห์ของหินธรรมชาติจากประเทศอิตาลีที่ผสมผสานความแข็งแกร่งและความสวยงามไว้อย่างลงตัว Pietra
Series ได้คัดสรรหินธรรมชาติ 3 ชนิด Quartzite (ควอร์ทไซต์), Lavica (ลาวิกา), และ Piazzentina (เพีย
เซนตินา) ซึ่งมีความงดงามของสายแร่และลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์เหมือนหินธรรมชาติ



Quartzite Grey
ควอร์ทไซต์ สีเทา



Quartzite Beige
ควอร์ทไซต์ สีเบจ



Lavica Graphite
ลาวิกา สีกราไฟท์



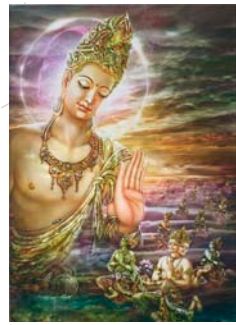
Lavica Silver
ลาวิกา สีเงิน



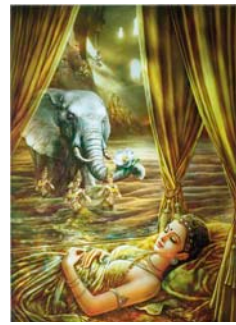
Piazzentina
เพียเซนตินา



๑. อภิเษกสองกษัตริย์



๒. รับอัญเชิญเพื่อจุติ



๓. พระมารดาทรงสุบิน



๔. ประสูติใต้ต้นสาละ



๕. คำทำนายของดาบส



๖. พราหมณ์ทั้งแปดพยากรณ์



๗. ปฐมฌานใต้ต้นหว่า



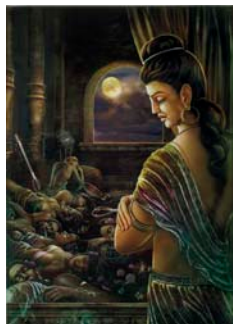
๘. ทรงสัทสถามธนู



๙. มงคลฤกษ์อภิเษก



๑๐. ได้พบสืเทวทูต



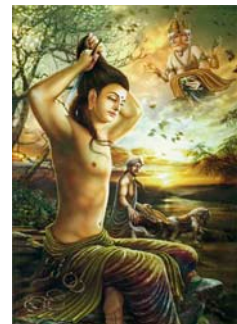
๑๑. วิปัสสนางานำเรือ



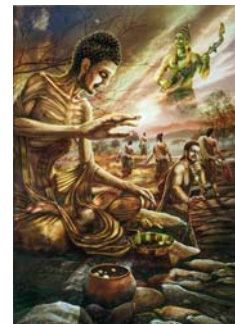
๑๒. เล่นหาสุดอาลัย



๑๓. สุ่มหาเนขกรมณ



๑๔. ณ ฝั่งน้ำโนมา



๑๕. ทุกกรกิริยา



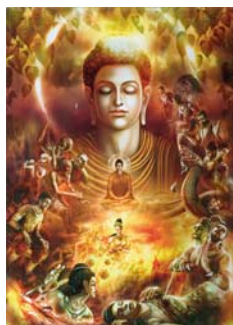
๑๖. สุชาดาน้อมถวาย



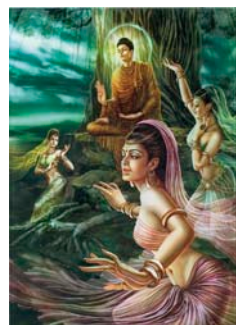
๑๗. อธิษฐานถาดทองคำ



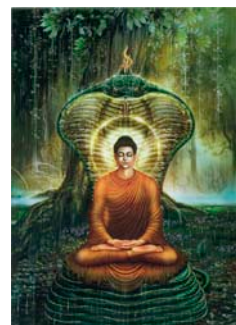
๑๘. พญามารกิริยาทัพ



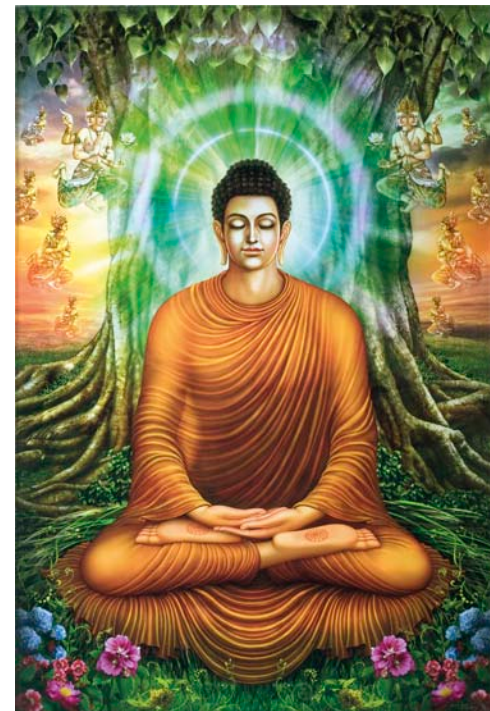
๑๙. ระลึกชาติสัพพัญญูญาณ



๒๐. อดิมากรมพญายุ



๒๑. ได้ร่มไม้มัจฉลินท์



๒๒. ตรัสรู้สัมโพธิญาณ

ภาพพุทธประวัติ ไฮเปอร์โบรท์

งานพุทธศิลป์ภาพพุทธประวัติ 34 ภาพ ที่ถ่ายทอดลงบนแผ่นกระจกนิรภัยหรือกระเบื้องเซรามิค จากคอตโต้ สำหรับตกแต่งผนังภายในอุโบสถศาลาการเปรียญและอาคารต่างๆ ภายในวัด ด้วยเทคนิค “ไฮเปอร์โบรท์” ให้สีสันสวยงาม คมชัด สมจริงดูภาพต้นแบบ ให้ภาพคงทนกว่างานเขียนสีปูนเปียกในอดีต

- แผ่นกระจกนิรภัยขนาดมาตรฐาน
12x24 นิ้ว, 24x24 นิ้ว และ 24x36 นิ้ว
- กระเบื้องเซรามิคขนาดมาตรฐาน
8x12 นิ้ว, 8x16 นิ้ว, 12x24 นิ้ว

* สามารถสั่งภาพที่มีขนาดตามต้องการได้ เพื่อให้เหมาะสมกับพื้นที่



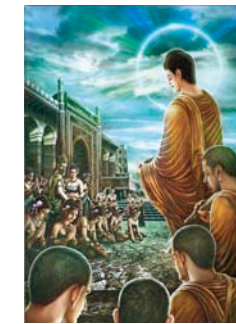
๒๓. เพราะบัวนี้มีสี่เหล่า



๒๔. แสดงปฐมเทศนา



๒๕. พระโอวาทปาฏิโมกข์



๒๖. ณ บ้านเกิดบิลพัสดุ์



๒๗. พระพิมพาจำพรรษา



๒๘. พระราหุลบรรพชา



๒๙. พระนันทะชมสวรรค์



๓๐. เสด็จโปรดพระบิดา



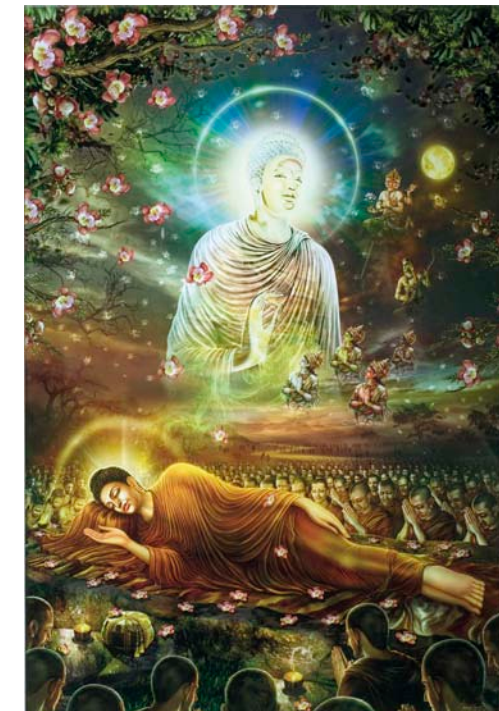
๓๑. จำพรรษา ณ ดาวดึงส์



๓๒. พระพุทธปาฏิหาริย์



๓๓. บิณฑบาตครั้งสุดท้าย



๓๔. พระพุทธปรินิพพาน

กระเบื้องเซรามิค คอตโต้

ผนัง

แกรนด์ อัลเมเรีย

ขนาด 12x24 นิ้ว



แกรนด์ อัลเมเรีย โบน



แกรนด์ อัลเมเรีย เบจ

แกรนด์ กัลกัตตา

ขนาด 12x24 นิ้ว, ขนาด 24x24 นิ้ว



แกรนด์ กัลกัตตา ขาว



แกรนด์ กัลกัตตา จิลเวล ขาว

ลักซ์

ขนาด 10x16 นิ้ว



ลักซ์ โกลด์



ลักซ์ ซิลเวอร์

โรม

ขนาด 10x16 นิ้ว



โรม

สตูดิโอ

ขนาด 12x24 นิ้ว, ขนาด 6x24 นิ้ว



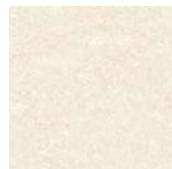
สตูดิโอ น้ำตาล



สตูดิโอ เบจ

อัลคาซ่า

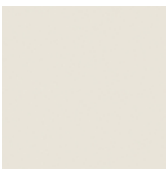
ขนาด 24 x 24 นิ้ว



อัลคาซ่า โบน

วานิลลา

ขนาด 24 x 24 นิ้ว



วานิลลา นาโน

อับบาเนีย

ขนาด 24 x 24 นิ้ว

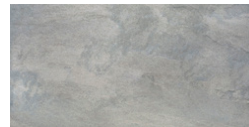


อับบาเนีย เนโร

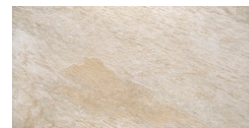
ใช้ภายนอก

เมาน์เทน คลิฟ

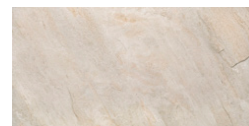
ขนาด 12x24 นิ้ว



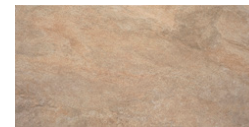
เมาน์เทน คลิฟ เทา ตัดขอบ



เมาน์เทน คลิฟ เบจ ตัดขอบ



เมาน์เทน คลิฟ โบน ตัดขอบ



เมาน์เทน คลิฟ รอสโซ ตัดขอบ

ไทม์

ขนาด 8 x 48 นิ้ว



ไทม์ ชินนามอน



ไทม์ ซีเปีย



ไทม์ มอลท์



ไทม์ สโมค



ภาพต้นโพธิ์ ไอเปอร์โบรน์



บริการออกแบบ เพื่อสืบสานงานพุทธศิลป์ อันทรงคุณค่า

ด้วยบริการออกแบบจากคอตโต้ เปลี่ยนพื้นที่ว่างบนผนังให้งดงาม ด้วยบริการออกแบบที่ผสมผสานภาพพุทธประวัติและกระเบื้องตกแต่งโมเสค ที่สามารถจัดองค์ประกอบให้เหมาะสมกับพื้นที่ได้อย่างลงตัว

งานมาร์เบิลเรนเดอร์ (Marble Render)

บริการออกแบบลวดลายตกแต่งพื้นผิวให้มีความสวยงามเป็นธรรมชาติด้วย “เสื่อ วัสดุผสมปูนซีเมนต์ - มาร์เบิล เรนเดอร์” ซึ่งผลิตจากหินอ่อนธรรมชาติ ผ่านการคัดสรรและควบคุมคุณภาพ มีหลายสีให้เลือกใช้งาน มีพื้นผิวที่หยาบจึงสามารถใช้งานได้บริเวณที่ต้องเปียกน้ำทั้งภายในและภายนอกอาคาร สามารถออกแบบลวดลายหรือตกแต่งร่วมกับวัสดุอื่นๆ เช่น กระเบื้องเซรามิค โมเสค ฯลฯ ได้ตามต้องการ เหมาะสำหรับพื้นที่และผนังที่ต้องการความสวยงามเป็นเอกลักษณ์ เช่น บริเวณรอบอุโบสถ เจดีย์ ลานปฏิบัติธรรม เป็นต้น

เสื่อ เดคอร์ ปูนซีเมนต์ขาวพอร์ตแลนด์ ประเภท 1 งานเทอราซโซ



ปูนซีเมนต์ขาวพอร์ตแลนด์ประเภท 1 มีความแข็งแรง ทนทาน สีขาวบริสุทธิ์ สำหรับงานพื้นมาร์เบิลเรนเดอร์

ขนาดบรรจุ
40 กิโลกรัม/ถุง

พื้นที่ฉาบ
4 ตร.ม./ถุง (หนาไม่เกิน 1.5 ซม.)

เสื่อ เดคอร์ ปูนซีเมนต์ขาว ฉาบสูตรพิเศษ



ปูนซีเมนต์ขาวสำหรับงานฉาบโดยเฉพาะ

ขนาดบรรจุ
40 กิโลกรัม/ถุง

พื้นที่ฉาบ
5-6 ตร.ม./ถุง (ฉาบหนา 1 ซม.)

เสื่อ วัสดุผสมปูนซีเมนต์ มาร์เบิล เรนเดอร์ ตกแต่งผนัง และ เสื่อ วัสดุผสมปูนซีเมนต์ มาร์เบิล เรนเดอร์ ตกแต่งพื้น



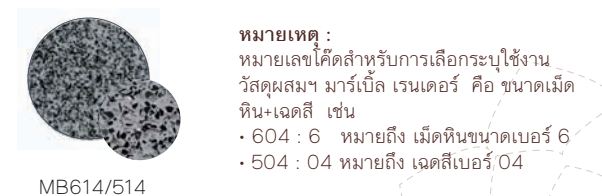
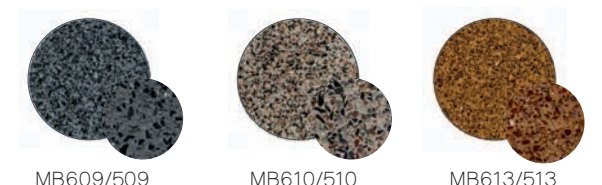
วัสดุผสมทำจากหินอ่อนแท้ ให้สีสวยเป็นธรรมชาติ โดยมีเม็ดหินให้เลือก 2 ขนาด ตามการใช้งาน

เม็ดหินเบอร์ 6 สำหรับใช้งานร่วมกับ “เสื่อ วัสดุผสมปูนซีเมนต์ มาร์เบิล เรนเดอร์ ตกแต่งผนัง” ในงานผนัง และ

เม็ดหินเบอร์ 5 สำหรับใช้งานร่วมกับ “เสื่อ วัสดุผสมปูนซีเมนต์ มาร์เบิล เรนเดอร์ ตกแต่งพื้น” ในงานพื้น

ขนาดบรรจุ
20 กิโลกรัม/ถุง

หลากหลายลวดลายและสีให้เลือก



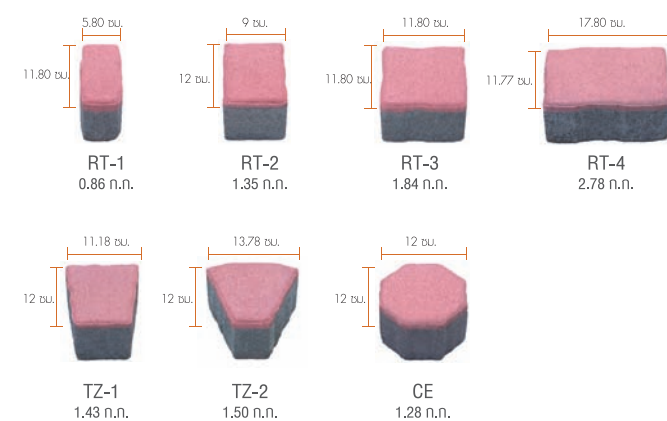
ผลิตภัณฑ์ตกแต่งพื้น เอสซีจี

ผลิตภัณฑ์ตกแต่งพื้น เอสซีจี สำหรับตกแต่งพื้นที่ภายนอก ด้วยสีสันและลวดลายที่หลากหลาย พร้อมด้วยคุณภาพที่แข็งแกร่งทนทาน ได้มาตรฐาน มอก. เหมาะสำหรับงานตกแต่งพื้น เช่น ลานรอบวัด ลานจอดรถ ลานแสดงธรรม พื้นทางเดินรอบอุโบสถ เป็นต้น

และยังมีบริการออกแบบด้วยโปรแกรม 3D เพื่อเห็นภาพเสมือนจริง และบริการติดตั้งด้วยทีมช่างมืออาชีพ เพื่อเสริมสร้างทัศนียภาพอันงดงาม

บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่นคอบเบิล สโตน

ขนาดสินค้า (ความหนา 6 ซม.)

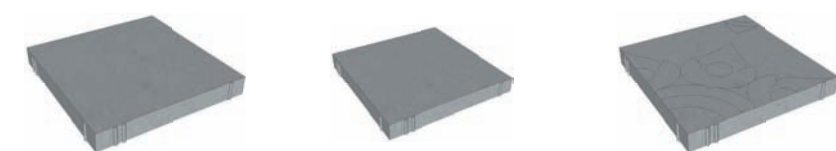


ตัวอย่างสี



บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่น ศิลาลิเทียม ลายไทย

ขนาดสินค้า



หน้าเรียบ

ขนาด 50 x 50 x 6 ซม.*
น้ำหนัก 33.30 กก./ก้อน
การใช้งาน 4 ก้อน/ตร.ม.

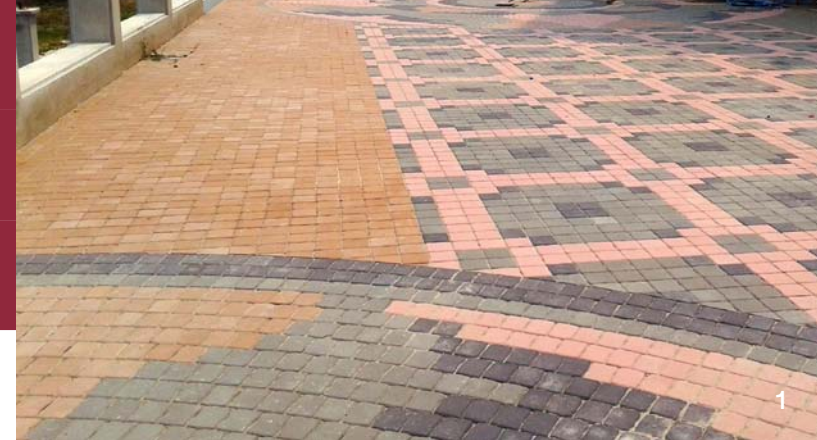
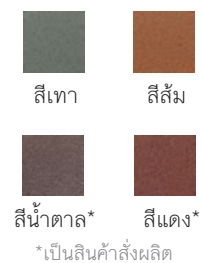
หน้าเรียบ

ขนาด 30 x 30 x 6 ซม.
น้ำหนัก 12.96 กก./ก้อน
การใช้งาน 11.11 ก้อน/ตร.ม.

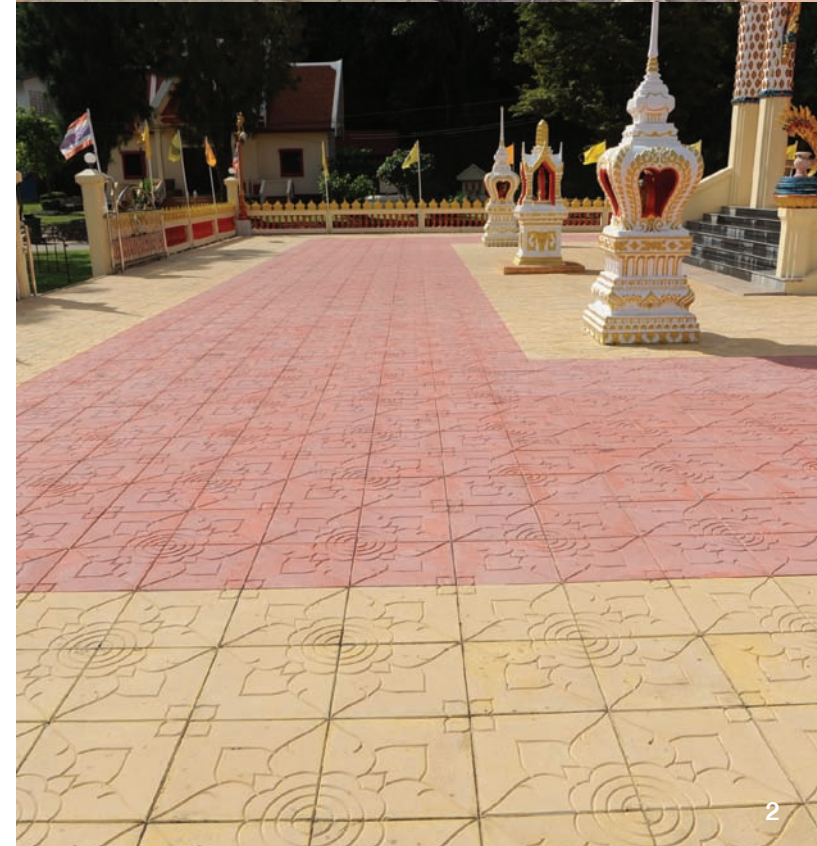
ลายสัตว์ดบงกช

ขนาด 50 x 50 x 6 ซม.*
น้ำหนัก 33.30 กก./ก้อน
การใช้งาน 4 ก้อน/ตร.ม.

ตัวอย่างสี



1. วัดลุ่มบัว จังหวัดสุพรรณบุรี - บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่น คอบเบิลสโตน 2. วัดปากน้ำชุมพร จังหวัดชุมพร - บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่น ศิลาลิเทียม ลายไทย 3. วัดบ้านฉาง จังหวัดระยอง - บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่นจินตนาการ



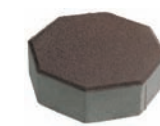
บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่นจินตนาการ

ขนาดสินค้า (ความหนา 6 ซม.)



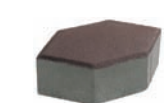
คชา

ขนาด 13.4 x 19.8 x 6 ซม.
น้ำหนัก 2.54 กก./ก้อน
การใช้งาน 51 ก้อน/ตร.ม.



อัฐศิลา

ขนาด 19.8 x 19.8 x 6 ซม.
น้ำหนัก 4.40 กก./ก้อน
การใช้งาน 25 ก้อน/ตร.ม.
(พร้อมกับจตุรัส)



ศิลาทกเหลี่ยม

ขนาด 11.5 x 19.2 x 6 ซม.
น้ำหนัก 2.20 กก./ก้อน
การใช้งาน 60 ก้อน/ตร.ม.



ศรศิลา

ขนาด 11.5 x 25.2 x 6 ซม.
น้ำหนัก 3.15 กก./ก้อน
การใช้งาน 43 ก้อน/ตร.ม.



จตุรัส

ขนาด 8 x 8 x 6 ซม.
น้ำหนัก 10.2 กก./ห่อ (12 ก้อน/ห่อ)
การใช้งาน 25 ก้อน/ตร.ม.
(พร้อมกับอัฐศิลา)

ตัวอย่างสี



บล็อกปูพื้น เอสซีจี รุ่น บล็อกสนามหญ้า

ขนาดสินค้า (ความหนา 6 ซม.)



ขนาด 40 x 25 x 8 ซม.
น้ำหนัก 11.50 กก./ก้อน
การใช้งาน 10 ก้อน/ตร.ม.



ขนาด 40 x 40 x 9 ซม.*
น้ำหนัก 19 กก./ก้อน
การใช้งาน 6.25 ก้อน/ตร.ม.

ตัวอย่างสี



สีเทา



สีเขียว*

*เป็นสินค้าสั่งผลิต

วัดพระศรีรัตนศาสดาราม จังหวัดพิษณุโลก บล็อกปูพื้น ทรายขาว รุ่น บล็อกสนามหญ้า



หญ้าเทียม อีชีกราส

ผลิตจากเส้นใยสังเคราะห์คุณภาพมาทอให้เป็นผืน ยึดติดด้วยแผ่นรอง โดยออกแบบให้มีความแข็งแรงทนทาน อายุการใช้งานยาวนาน ทนทานต่อทั้งแสงแดดและน้ำฝนหรือความเปียกชื้นได้เป็นอย่างดี ดูแลรักษาง่าย สามารถใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอก ห่มดปัญหา หญ้าตาย หญ้าไม่ขึ้นเป็นหย่อมๆ ทำให้ทัศนียภาพไม่สวยงาม เหมาะกับลานวัด, ตกแต่งพื้นที่ทางเดิน มีความยาวของหญ้าหลายแบบ ตามความต้องการ

หญ้าเทียมแบบม้วนสำเร็จรูป

เหมาะกับการใช้งานในพื้นที่ขนาดใหญ่ ทำให้ติดตั้งได้ง่าย มีรอยต่อน้อย
ขนาด: 1.25x2.00 ม.
ความยาวของหญ้า: 4 ซม.
จำนวนบรรจุ: 1 ผืน/ม้วน



หญ้าเทียม อีชีกราส



หญ้าเทียมแบบชิ้นสำเร็จ

เหมาะกับการใช้งานที่ต้องการความสะดวกและพื้นที่เล็ก
ขนาด: 50x50 ซม.
ความยาวของหญ้า: 1, 2, 4 ซม.
จำนวนบรรจุ: 4 แผ่น/กล่อง



4 ซม.

ขนาด: 50x50 ซม.
ความยาวของหญ้า: 4 ซม.
จำนวนบรรจุ: 4 แผ่น/กล่อง

2 ซม.

ขนาด: 50x50 ซม.
ความยาวของหญ้า: 2 ซม.
จำนวนบรรจุ: 4 แผ่น/กล่อง

1 ซม.

ขนาด: 50x50 ซม.
ความยาวของหญ้า: 1 ซม.
จำนวนบรรจุ: 4 แผ่น/กล่อง



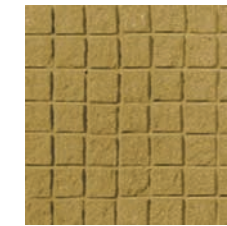
กระเบื้องปูพื้น เอสซีจี รุ่น เบนูร่า

ขนาดสินค้า

ขนาด 40 x 40 x 3.5 ซม. น้ำหนัก 13.80 กก./แผ่น การใช้งาน 6.25 แผ่น/ตร.ม.



ลายพัดโบก



ลายหมากรุก



ลายธรรมชาติ

ตัวอย่างสี



สีเทา



สีน้ำตาล



สีแดง

กระเบื้องตกแต่งพื้น เอสซีจี รุ่น เบนูร่า



มอก. 826-2531



กระเบื้องปูพื้น เอสซีจี รุ่น เบนูร่า

ขนาดสินค้า

ขนาด 40 x 40 x 3.5 ซม. น้ำหนัก 13.80 กก./แผ่น การใช้งาน 6.25 แผ่น/ตร.ม.



ลายราแพน



ลายทองนก



ลายศิลาพรณ*

ตัวอย่างสี



สีทับทิม



สีมรกต



สีมุกดา



สีอำพัน



สีนิลมณี*

กระเบื้องตกแต่งพื้น
เอสซีจี รุ่น เบนูร่า



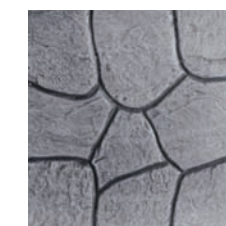
มอก. 826-2531



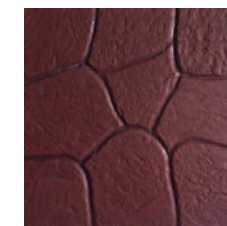
กระเบื้องปูพื้น เอสซีจี รุ่น แสตมป์ iww ลาย โสม

ขนาดสินค้า

ขนาด 40 x 40 x 3.5 ซม. น้ำหนัก 13.80 กก./แผ่น การใช้งาน 6.25 แผ่น/ตร.ม.



ดำ



แดง



ส้ม

กระเบื้องตกแต่งพื้น เอสซีจี
รุ่น แสตมป์ iww ลาย โสม





สืบสานวัฒนธรรมไทย ด้วยลวดลายบล็อกปูพื้น ที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละภูมิภาค ด้วยบล็อกปูพื้น เอสซีจี ลาย “ภูมิใจไทยแลนด์”

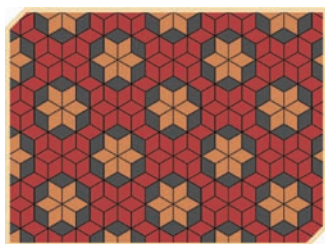
อีสานคลาสสิก

ปริมาณการใช้สินค้าต่อ 1 ตร.ม.



ลาย เต่าแก้ว

โดมอนด์ เซป	สีดำ	จำนวน	10.10	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีแดง	จำนวน	9.90	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีส้ม	จำนวน	8.90	ก้อน

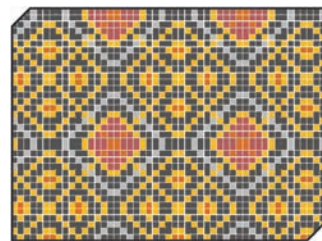


ลาย ปักดอกแก้ว

โดมอนด์ เซป	สีแดง	จำนวน	14.44	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีส้ม	จำนวน	7.22	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีดำ	จำนวน	7.22	ก้อน

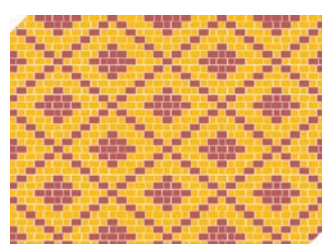
วิถีชีวิตปักษ์ใต้

ปริมาณการใช้สินค้าต่อ 1 ตร.ม.



ลาย ผ้าทอนาหมื่นศรี

RT-3	สี Carbon Black	จำนวน	37.50	ก้อน
RT-3	สี Moony Yellow	จำนวน	18.06	ก้อน
RT-3	สี Lilly Purple	จำนวน	5.56	ก้อน
RT-3	สี Moss Grey	จำนวน	5.56	ก้อน
RT-3	สี Mocca Brown	จำนวน	2.78	ก้อน



ลาย ผ้ายกพุมเรียง

RT-3	สี Carbon Black	จำนวน	37.50	ก้อน
RT-3	สี Moony Yellow	จำนวน	18.06	ก้อน
RT-3	สี Lilly Purple	จำนวน	5.56	ก้อน
RT-3	สี Moss Grey	จำนวน	5.56	ก้อน
RT-3	สี Mocca Brown	จำนวน	2.78	ก้อน

บริการออกแบบภูมิทัศน์ เพื่อเสริมสร้างทัศนียภาพที่สวยงาม และเป็นระเบียบเรียบร้อย

ไหมไทยล้านนา

ปริมาณการใช้สินค้าต่อ 1 ตร.ม.



ลาย ผ้าไทยลื้อ

โดมอนด์ เซป	สีเทา	จำนวน	14.44	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีดำ	จำนวน	7.70	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีแดง	จำนวน	6.74	ก้อน

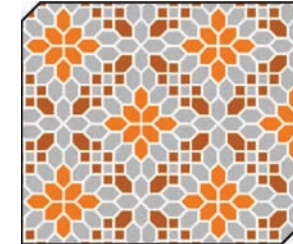


ลาย ผ้าทอชาวเขา

โดมอนด์ เซป	สีดำ	จำนวน	21.62	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีเทา	จำนวน	3.61	ก้อน
โดมอนด์ เซป	สีแดง	จำนวน	3.61	ก้อน

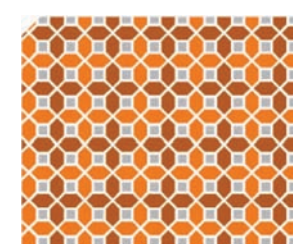
บุปผา คอลเลกชั่น

ปริมาณการใช้สินค้าต่อ 1 ตร.ม.



ลาย ราชพฤกษ์ (Golden Shower)

จัตุรัส*	สีน้ำตาล	จำนวน	19.04	ก้อน
จัตุรัส*	เทา	จำนวน	6.35	ก้อน
คิลาหกเหลี่ยม	สีเทา	จำนวน	31.73	ก้อน
คิลาหกเหลี่ยม	สีส้ม	จำนวน	12.69	ก้อน
คิลาหกเหลี่ยม	สีน้ำตาล	จำนวน	6.35	ก้อน



ลาย กาสะลอง (Indian Cork Tree)

จัตุรัส*	สีเทา	จำนวน	25.39	ก้อน
คิลาหกเหลี่ยม	สีน้ำตาล	จำนวน	25.39	ก้อน
คิลาหกเหลี่ยม	สีส้ม	จำนวน	25.39	ก้อน

* หมายเหตุ : จัตุรัส บรรจุ 12 ก้อน/ห่อ

พื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย เอสซีจี แสตมป์ คอนกรีต

ด้วยเทคโนโลยีในการทำผิวหน้าพื้นคอนกรีต โดยการลงสี พิมพ์ลาย และเคลือบเงา ด้วยน้ำยาสูตรพิเศษของเอสซีจี ทำให้ได้พื้นคอนกรีตพิมพ์ลายที่สวยงาม เพิ่มคุณค่าและความโดดเด่นทางภูมิทัศน์ ช่วยสร้างเอกลักษณ์ให้กับบริเวณวัด เหมาะสำหรับตกแต่งพื้นที่กว้าง เช่น ลานปฏิบัติธรรม, ลานจอดรถ หรือพื้นที่ที่ต้องรับน้ำหนักมาก แข็งแรงด้วยคอนกรีต CPAC สำหรับงานพิมพ์ลายโดยเฉพาะ



แข็งแรง ทนทาน

ด้วยคอนกรีตสูตรพิเศษที่ได้ร่วมกับ CPAC ร่วมกันพัฒนาขึ้น เหมาะสำหรับงานคอนกรีตพิมพ์ลายโดยเฉพาะ มีความแข็งแรง ทนทาน ด้วยกำลังอัด 280 ksc พร้อมเหล็กไวร์เมช (wire mesh) ขนาด 3.2 mm

สีสวย ไม่ซีดจางง่าย

ด้วยผงสีเกรดพรีเมียม นำเข้าจากต่างประเทศ และน้ำยาเคลือบผิวคอนกรีตคุณภาพ สูตรเฉพาะจาก เอสซีจี ช่วยให้สีสวยทนนาน ชะลอการซีดจางและการเกิดตะไคร่น้ำ ทำความสะอาดง่าย

สินค้ามาตรฐาน

คุมค่าด้วยสินค้าคุณภาพจาก เอสซีจี ไม่ต้องกังวลกับค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการซ่อมแซมในภายหลัง

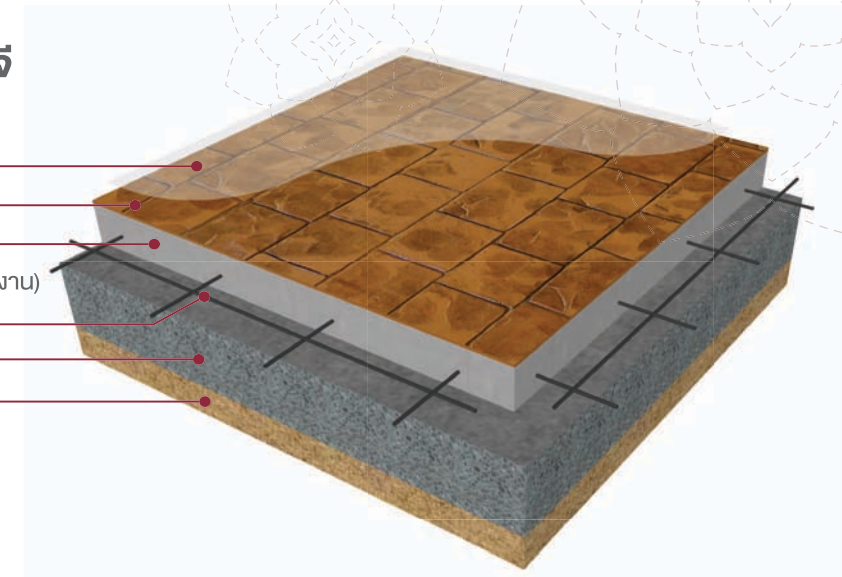
บริการคุณภาพ

มั่นใจด้วยทีมช่างที่ผ่านการอบรมการติดตั้งมาเป็นอย่างดี จึงวางใจได้ว่าพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย เอสซีจี จะได้มาตรฐานและได้รับการอย่างมืออาชีพ

พื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย เอสซีจี ประกอบด้วย

- ชั้นน้ำยาเคลือบเงาพื้นคอนกรีต เอสซีจี
- ชั้นผงสีพื้น และสีหล่อ (Release Agent)
- ชั้นคอนกรีตผสมเสร็จ
- (ความหนาอาจปรับได้ตามความเหมาะสมของหน้างาน)
- เหล็ก Wire Mesh 3.2 mm @ 25 cm x 25 cm
- พื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก (ชั้นดินเดิม)*
- กราวยาบดอัด (ชั้นดินเดิม)*

* หมายเหตุ
ชั้นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กและกราวยาบดอัดเป็นชั้นเดิม
ผู้รับบริการต้องจัดเตรียมให้ได้ระดับและเหมาะสมก่อนรับบริการติดตั้ง



การติดตั้งพื้นคอนกรีตพิมพ์ลาย เอสซีจี

1. เตรียมพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กที่มีอยู่เดิมให้สะอาด ให้ได้ระดับ โดยมีขนาดความหนาและการเสริมเหล็กที่เหมาะสมต่อการใช้งานในแต่ละรูปแบบ (บางกรณีอาจต้องมีการลงเสาเข็มหากดินเดิมรับน้ำหนักได้ไม่เพียงพอ) จากนั้นวางเหล็ก Wire Mesh บนพื้นที่ที่ต้องการ
2. ทำการเทคอนกรีตผสมเสร็จซึ่งแช่ลงไปบนพื้นที่นั้นๆ
3. ปาดหน้าปูนให้เรียบเพื่อให้ได้ระดับ และรีดน้ำออกจากผิวคอนกรีต
4. ทิ้งไว้ให้คอนกรีตได้ระยะเวลาที่พอเหมาะ หรือเริ่มแข็งตัวแล้วโรยผงสีรองจากนั้นใช้เกรียงปาดให้เรียบ ทำซ้ำขั้นตอนนี้ 2-3 ครั้ง จนกว่าสีจะกระจายอย่างสม่ำเสมอ
5. ทิ้งให้คอนกรีตแข็งตัวอีกครั้งแล้วโรยผงสี Release Agent บนผิวหน้าคอนกรีตก่อนทำการพิมพ์ลาย

6. วางแบบพิมพ์ลายคอนกรีต แล้วเริ่มพิมพ์กดลายต่อกันไปจนครบทั้งผืน
7. สำหรับในส่วนขอบให้ติดตามเก็บความเรียบร้อยหลังจากพิมพ์ลายเสร็จแล้ว
8. ทิ้งให้คอนกรีตแข็งตัวไม่น้อยกว่า 3 วัน แล้วจึงทำความสะอาดพื้นและเก็บงานให้เรียบร้อย แล้วจึงทำการเคลือบน้ำยาเคลือบเงาผิวคอนกรีตด้วยลูกกลิ้งประมาณ 2-3 รอบ (แต่ละรอบห่างกันประมาณ 30-60 นาที) โดยทิ้งให้น้ำยาเคลือบแห้งตัว ห้ามถูกความชื้นอย่างน้อยเป็นเวลา 24 ชั่วโมงสำหรับทางเท้า และ 48 ชั่วโมงสำหรับถนน ก่อนเปิดใช้งานพื้น

หมายเหตุ ควรตัดแบ่ง Joint คอนกรีตพิมพ์ลายทุกๆ ระยะ 4-5 เมตร หรือตัดให้ตรงตามตำแหน่งของ Joint ชั้นพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กเดิมก็ได้