คู่มือปฏิบัติงาน

เรื่อง ขั้นตอนการออกแบบ และเขียนแบบอาคาร

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



นาย ชูชาติ เมฆกมล
สถาปนิก (ปฏิบัติการ)

กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม
สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
Division Of Development, Landscape Architecture And Environment (DPLE)



คู่มือการปฏิบัติงาน
เรื่อง ขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ปรับปรุงครั้งที่	
วันที่อนุมัติใช้	15 พฤษภาคม
จัดทำโดย	นายชูชาติ เมฆกมล ตำแหน่ง สถาปนิกปฏิบัติการ
สอบทานโดย	นายเทพฤทธิ์ นาคสวัสดิ์ หัวหน้ากลุ่มงานพัฒนากายภาพภูมิสถาปัตย์ และสิ่งแวดล้อม
อนุมัติโดย	คณะกรรมการตรวจสอบผลงานทางวิชาการของบุคลากรในมหาวิทยาลัย ประเภทสนับสนุนวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

คำนำ

ปัจจุบันมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีจำนวนของอาคารที่เพิ่มขึ้น และยังคงมีการก่อสร้างอาคาร รวมทั้งมีการปรับปรุงอาคารและมีการปรับปรุงพื้นที่โดยรอบของอาคาร โดยส่วนงานต่าง ๆ ตามที่กล่าวมาข้างต้นนี้ ต้องมีการออกแบบและเขียนแบบอาคารตามระเบียบพัสดุ เพื่อขออนุมัติงบประมาณตามแผนยุทธศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้

กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี จึงได้มีการจัดทำคู่มือขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคารฉบับนี้ขึ้น เพื่อให้พนักงานของมหาวิทยาลัยและบุคคลที่สนใจได้นำไปศึกษาและเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการออกแบบและเขียนแบบอาคาร ขั้นตอนในการออกแบบและเขียนแบบ ที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการประมาณราคาเบื้องต้น และรวมไปถึงขั้นตอนการประมาณราคาในภาคส่วนราชการ คู่มือขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคารเล่มนี้ มีเนื้อหาประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ เช่น วัตถุประสงค์ บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่ง หลักเกณฑ์ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติ มาตรฐานการเขียน การใช้เส้นและสัญลักษณ์ ประเภทและตัวอย่างของแบบก่อสร้าง ปัญหาทั่วไปและแนวทางแก้ไข เป็นต้น

ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผู้อ่านจะได้รับประโยชน์จากคู่มือขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคารเล่มนี้ สามารถนำข้อมูลไปปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป หากมีข้อที่ควรปรับปรุงแก้ไข ผู้จัดทำยินดีน้อมรับด้วยความขอบคุณ

นายชูชาติ เมฆกมล
สถาปนิกปฏิบัติการ
กลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม

สารบัญ

สารบัญภาพ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทนำ	1
วัตถุประสงค์ (Objective)	1
ขอบเขตคู่มือ (Scope)	1
นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง (Definition)	2
บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ (Responsibilities)	3
หลักเกณฑ์ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure)	6
ข้อมูลสารสนเทศ/ฐานข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติ (Information System)	34
มาตรฐานการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน	35
แนวทางการพัฒนางาน	37
บรรณานุกรม (Reference Document)	38
ภาคผนวก	39
- แบบฟอร์มที่ใช้ (Form)	
- การควบคุมเอกสาร (Record of Document)	
- คำสั่งมอบหมายงาน	
ประวัติผู้เขียน	70

สารบัญภาพ

ภาพที่ 1 โครงสร้างกลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม 5
ภาพที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบ – เขียนแบบก่อสร้าง 6
ภาพที่ 3 การใช้เส้นชนิดต่าง ๆ ในงานเขียนแบบ 9
ภาพที่ 4 ตัวอย่างน้ำหนักเส้นอ่อน ปานกลาง เข้ม สำหรับการเขียนแบบ 10
ภาพที่ 5 ตัวอย่างน้ำหนักเส้นแนวกึ่งกลาง แนวตัด แนวชายคา สำหรับการเขียนแบบ 11
ภาพที่ 6 ตัวอย่างการเขียนเส้นจริง และเส้นอ้างอิง 12
ภาพที่ 7 ตัวอย่างการเขียนเส้นชี้ เส้นกำกับ เส้นบอกระยะ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ 13
ภาพที่ 8 แสดงองค์ประกอบของการเขียน dimension 14
ภาพที่ 9 แสดงการจัดวาง Dimension ในผังนี้ 15
ภาพที่ 10 แสดงการเขียน dimension ที่ถูกต้อง 15
ภาพที่ 11 แสดงการใช้สัญลักษณ์กำกับเส้นมิติ 16
ภาพที่ 12 แสดงการใช้เครื่องหมายกำกับระยะผสมกันอย่างเป็นระบบ 16
ภาพที่ 13 แสดงอ้างอิงระยะในแบบจากตำแหน่งกึ่งเสา 17
ภาพที่ 14 แสดงขนาดและรูปแบบของสัญลักษณ์กำกับแนวเสา 18
ภาพที่ 15 แสดงการเขียนเสนอกำกับแนวเสาต่อเนื่องกับการให้ระยะโครงสร้าง และสัญลักษณ์กำกับแนวเสา 18
ภาพที่ 16 แสดงการกำหนดตำแหน่งอาคารและระดับพื้นในผังบริเวณ 19
ภาพที่ 17 แสดงตัวอย่างระบบการเขียนชื่อห้อง 25
ภาพที่ 18 แสดงตัวอย่างการใส่ชื่อห้องแบบรวม 25
ภาพที่ 19 แสดงตัวอย่างสัญลักษณ์วัสดุและรายละเอียดในรูปตัด 32
ภาพที่ 20 แสดงตัวอย่างการเขียนผนังแบบต่าง 33
ภาพที่ 21 แสดงขนาดกระดาษมาตรฐาน 34

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 แนะนำการใช้เส้นในการเขียนแปลน 13
ตารางที่ 2 สัญลักษณ์การเขียนแบบที่แนะนำให้ใช้ 21
ตารางที่ 3 ตัวอย่างการเขียนชื่อ และหมายเลขข้ออ้างอิงของรูป 23
ตารางที่ 4 ตัวอย่างการเขียนชื่อรูปผนัง การเขียนสัญลักษณ์กำกับวัสดุ และระดับพื้นผนัง 24
ตารางที่ 5 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์อื่น ๆ 26
ตารางที่ 6 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์แสดงการอ้างอิงพิกัด 26
ตารางที่ 7 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์ประตู 27
ตารางที่ 8 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์หน้าต่าง 29

บทนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรีมีการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง ทั้งการก่อสร้างอาคารใหม่ การปรับปรุงอาคารเดิม และการพัฒนาพื้นที่โดยรอบอาคาร เพื่อรองรับการขยายตัวของภารกิจด้านการจัดการศึกษา การวิจัย และการบริการวิชาการ ดังนั้น การดำเนินงานด้านการออกแบบและเขียนแบบอาคารจึงจำเป็นต้องมีขั้นตอนที่ชัดเจน เป็นระบบ และมีมาตรฐานเดียวกัน เพื่อให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพ สามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการขออนุมัติงบประมาณ การวางแผนโครงการ และการดำเนินการก่อสร้างได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

การออกแบบและเขียนแบบอาคารเป็นขั้นตอนสำคัญในกระบวนการดำเนินงานด้านการก่อสร้าง เนื่องจากเป็นกระบวนการที่ใช้กำหนดรูปแบบ รายละเอียด และข้อมูลทางเทคนิคของอาคารสิ่งก่อสร้าง เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ มาตรฐานทางวิชาชีพ และระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะในหน่วยงานภาครัฐที่จำเป็นต้องดำเนินงานให้สอดคล้องกับระเบียบพัสดุ หลักเกณฑ์การใช้งบประมาณ และขั้นตอนการบริหารโครงการ การบริหารสัญญาของทางราชการ

จากความเป็นมาและความสำคัญข้างต้น ผู้เขียนจึงได้จัดทำคู่มือขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคารฉบับนี้ขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานสำหรับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถดำเนินงานได้อย่างเป็นระบบ มีมาตรฐานเดียวกัน และช่วยลดความคลาดเคลื่อน ความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน

วัตถุประสงค์ (Objectives)

1. เพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ให้มีการปฏิบัติงานตามกระบวนการด้านการออกแบบและเขียนแบบอย่างเป็นระบบต่อเนื่องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
2. เพื่อให้ผู้บริหารและบุคลากรทุกระดับ มีความรู้ ตระหนักและมีความเข้าใจในหลักการ กระบวนการและขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคารของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
3. เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารงบประมาณด้านงานก่อสร้างของมหาวิทยาลัยให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล สามารถคาดการณ์และจัดสรรงบประมาณได้อย่างเหมาะสม
4. เพื่อเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานด้านการออกแบบและเขียนแบบอาคาร

ขอบเขตของคู่มือ

ขอบเขตของคู่มือขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคารครอบคลุมถึงการกำหนดมาตรฐานการนำเสนอข้อมูลแบบก่อสร้าง เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันระหว่างผู้ออกแบบ ผู้รับเหมา และเจ้าของโครงการ โดยมุ่งเน้นที่ ความชัดเจน การจัดระเบียบ และการใช้สัญลักษณ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล กำหนดประเภทของแบบ เช่น แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด เป็นต้น และระบุรายละเอียดที่ต้องมีในแต่ละส่วน เช่น ขนาด วัสดุ เป็นต้น และการเชื่อมโยงกับงานระบบอื่น ๆ เพื่อลดความซ้ำซ้อน และเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารและการทำงานตลอดโครงการ

1. วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างมาตรฐาน ลดความผิดพลาด และทำให้การทำงานราบรื่นขึ้น
2. มาตรฐานการเขียนและสัญลักษณ์

2.1 การกำหนดรูปแบบตัวอักษร ขนาด และเส้น

2.2 การใช้สัญลักษณ์มาตรฐานสำหรับองค์ประกอบต่างๆ (เช่น ประตู หน้าต่าง สุขภัณฑ์)

2.3 การกำหนดมาตราส่วนที่ใช้

3. ประเภทของแบบก่อสร้าง

3.1 ภาพรวม (Schematic Design): แสดงแนวคิดหลัก

3.2 แบบรายละเอียด (Design Development): เพิ่มรายละเอียดของวัสดุและระบบ

3.3 แบบก่อสร้าง (Construction Documents): รายละเอียดครบถ้วนสำหรับผู้รับเหมา (เช่น แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด แบบขยายงานระบบ รายการประกอบแบบ)

4. องค์ประกอบข้อมูล

4.1 เอกสารประกอบแบบ (Specifications): รายละเอียดคุณสมบัติวัสดุและวิธีทำงาน

4.2 รายการประมาณราคา (Bill of Quantities - BOQ): ปริมาณงานวัสดุ

4.3 รายละเอียดงานเฟอร์นิเจอร์และการตกแต่ง (Interior Design Drawings): ทั้งแบบลอยตัวและบิวท์อิน

5. การจัดการข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์: มาตรฐานการทำงานร่วมกับไฟล์ดิจิทัล (CAD)

6. การนำไปใช้ในงานจริง: คู่มือนี้จะช่วยให้การทำงานในแต่ละช่วง เช่น การยื่นขออนุญาต การประมูลงาน และการควบคุมงานก่อสร้างเป็นไปอย่างมีระบบ

นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง (Definition)

หมวดประเภทของแบบ (Types of Drawings)

1. แบบแปลน (Plan/Layout) หมายความว่า แสดงภาพรวมการจัดวางพื้นที่ ผนัง ประตู หน้าต่าง จากมุมมองด้านบน (เช่น Floor Plan ชั้น 1, Floor Plan ชั้น 2)

2. รูปด้าน (Elevation) หมายความว่า ภาพภายนอกอาคารที่แสดงความสูงและรูปลักษณ์ด้านหน้า ด้านข้าง ด้านหลัง (เช่น Front Elevation, Side Elevation)

3. รูปตัด (Section) หมายความว่า ภาพที่ตัดผ่านตัวอาคารเพื่อแสดงรายละเอียดภายใน โครงสร้างภายใน และความสูงของชั้นต่าง ๆ

4. แบบก่อสร้าง (Construction Drawings/Blueprints) หมายความว่า ชุดแบบทั้งหมดที่ละเอียดเพียงพอสำหรับก่อสร้างจริง

5. แบบร่างงานก่อสร้าง (Shop Drawings) หมายความว่า แบบที่ผู้รับเหมาทำขึ้นจากแบบก่อสร้างเพื่อแสดงรายละเอียดการผลิตและติดตั้งชิ้นส่วนเฉพาะ (เช่น เหล็กเส้น ผนัง)

หมวดองค์ประกอบและวัสดุ (Elements & Materials)

1. ฐานราก (Foundation) หมายความว่า ส่วนล่างสุดของอาคารที่ถ่ายน้ำหนักสู่ดิน

2. เสาเข็ม (Pile) หมายความว่า เสาที่ตอกหรือเจาะลงดินเพื่อรับน้ำหนักอาคาร

3. คาน (Beam) หมายความว่า โครงสร้างแนวนอนที่รองรับน้ำหนักพื้นและถ่ายน้ำหนักลงเสา

4. พื้น (Floor) หมายความว่า ระนาบแนวนอนสำหรับใช้งาน เช่น พื้นคอนกรีต

5. ผนัง (Wall) หมายความว่า กำแพง เช่น กำแพงอิฐ

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบ

บทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบของตำแหน่งสถาปนิกปฏิบัติการ ทำหน้าที่ในฐานะผู้ที่มีประสบการณ์ โดยใช้ความรู้ ความสามารถทางวิชาการในการปฏิบัติงานด้านสถาปัตยกรรม เช่น การสำรวจ การออกแบบ การเขียนแบบ การควบคุมงาน และการให้คำปรึกษาแนะนำ รวมทั้งการวิเคราะห์ ศึกษา ค้นคว้า สังเคราะห์ หรือวิจัยข้อมูลเพื่อการปฏิบัติงานหรือพัฒนางานหรือแก้ปัญหางานที่มีความยุ่งยาก และปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย ดังนี้

1. งานสำรวจ ตรวจสอบ พื้นที่งานก่อสร้าง
2. งานออกแบบ – เขียนแบบงานก่อสร้าง
3. ควบคุมงานก่อสร้าง
4. งานให้คำปรึกษาหรือคำแนะนำในโครงการก่อสร้างต่าง ๆ
5. งานเก็บรวบรวมข้อมูลแบบก่อสร้างต่าง ๆ
6. งานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

โดยมีผู้กำกับการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย อธิการบดี รองอธิการบดี ผู้อำนวยการสำนักงานอธิการบดี ผู้อำนวยการกลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม ผู้ปฏิบัติงาน ตามลำดับ

ลักษณะงานที่ปฏิบัติ

ด้านการปฏิบัติการ

1. การสำรวจ

สำรวจพื้นที่บริเวณก่อสร้าง ตำแหน่งอาคารข้างเคียง งานสาธารณูปโภคต่าง ๆ ทิศทางแดด ทิศทางลม ทางสัญจร เพื่อประกอบการออกแบบงานก่อสร้าง

2. ออกแบบ - เขียนแบบงานก่อสร้าง
   - 2.1 ออกแบบวางผัง แปลน รูปด้าน
   - 2.2 เขียนแบบก่อสร้าง งานสถาปัตย์ งานโครงสร้าง งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล
   - 2.3 ตรวจสอบแบบก่อสร้างและแก้ไขแบบก่อสร้าง
3. ควบคุมงานก่อสร้าง
   - 3.1 ควบคุมงานก่อสร้าง ที่เกี่ยวข้องกับงานสถาปัตย์และภายใต้ขอบเขตของสภาสถาปนิก
   - 3.2 ตรวจสอบความถูกต้องของงานก่อสร้างและความถูกต้องของการใช้วัสดุ
   - 3.3 ควบคุมงานก่อสร้างอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย
   - 3.4 จดเขียนบันทึก การทำงานของผู้รับจ้างงานก่อสร้าง

ด้านการวางแผน

วางแผนการดำเนินงานตามปฏิทินการปฏิบัติงาน การกำหนดระยะเวลาในการออกแบบเขียนแบบ การมีส่วนร่วมกำหนดหรือจัดหาพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้างที่เหมาะสม เพื่อให้ดำเนินงานบรรลุตามเป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือตามความเหมาะสมต่อไป

ด้านการประสานงาน

1. ประสานงาน ให้คำปรึกษา แนะนำ ผู้รับจ้างงานก่อสร้าง เพื่อให้งานก่อสร้างถูกต้องและตรงตามแบบรูปรายการ

2. ประสานงานกับคณะกรรมการตรวจการจ้าง เลขานุการคณะกรรมการตรวจการจ้าง และเจ้าหน้าที่งานบริหารพัสดุฯ

3. ประสานงานคณะ สำนัก สถาบัน และหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่งานก่อสร้าง

ด้านการบริการ

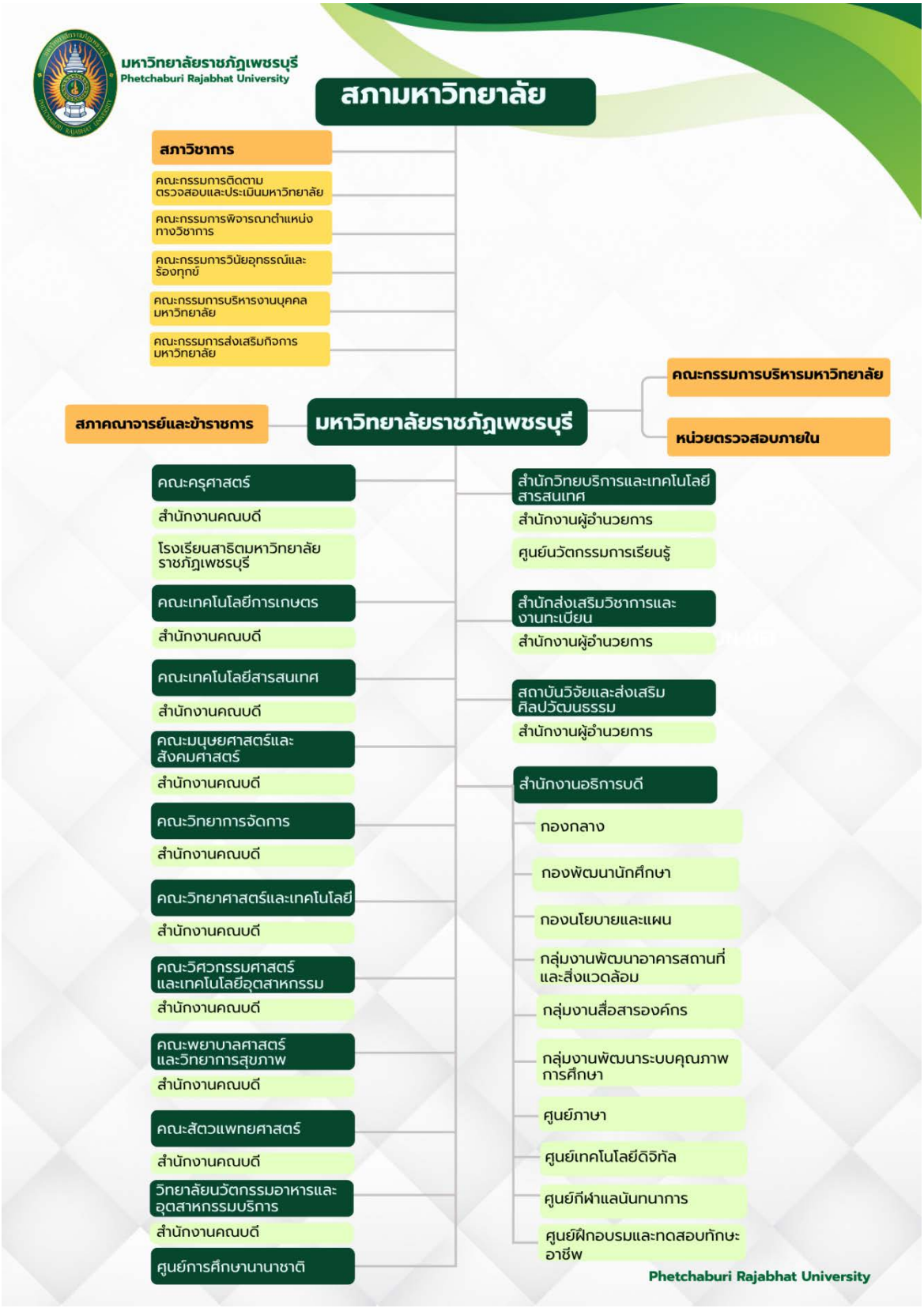
1. ให้คำปรึกษาแนะนำ เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับการออกแบบเขียนแบบก่อสร้างของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี แก่บุคลากรที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องด้านการออกแบบเขียนแบบก่อสร้าง

2. ให้คำปรึกษา แนะนำ เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับงานก่อสร้างของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ก่อสร้างนั้น ๆ

3. ให้คำปรึกษา แนะนำ เผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้ รวมทั้งตอบปัญหาและชี้แจงเรื่องต่าง ๆ เกี่ยวกับงานก่อสร้างของมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานปรับปรุงส่วนต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

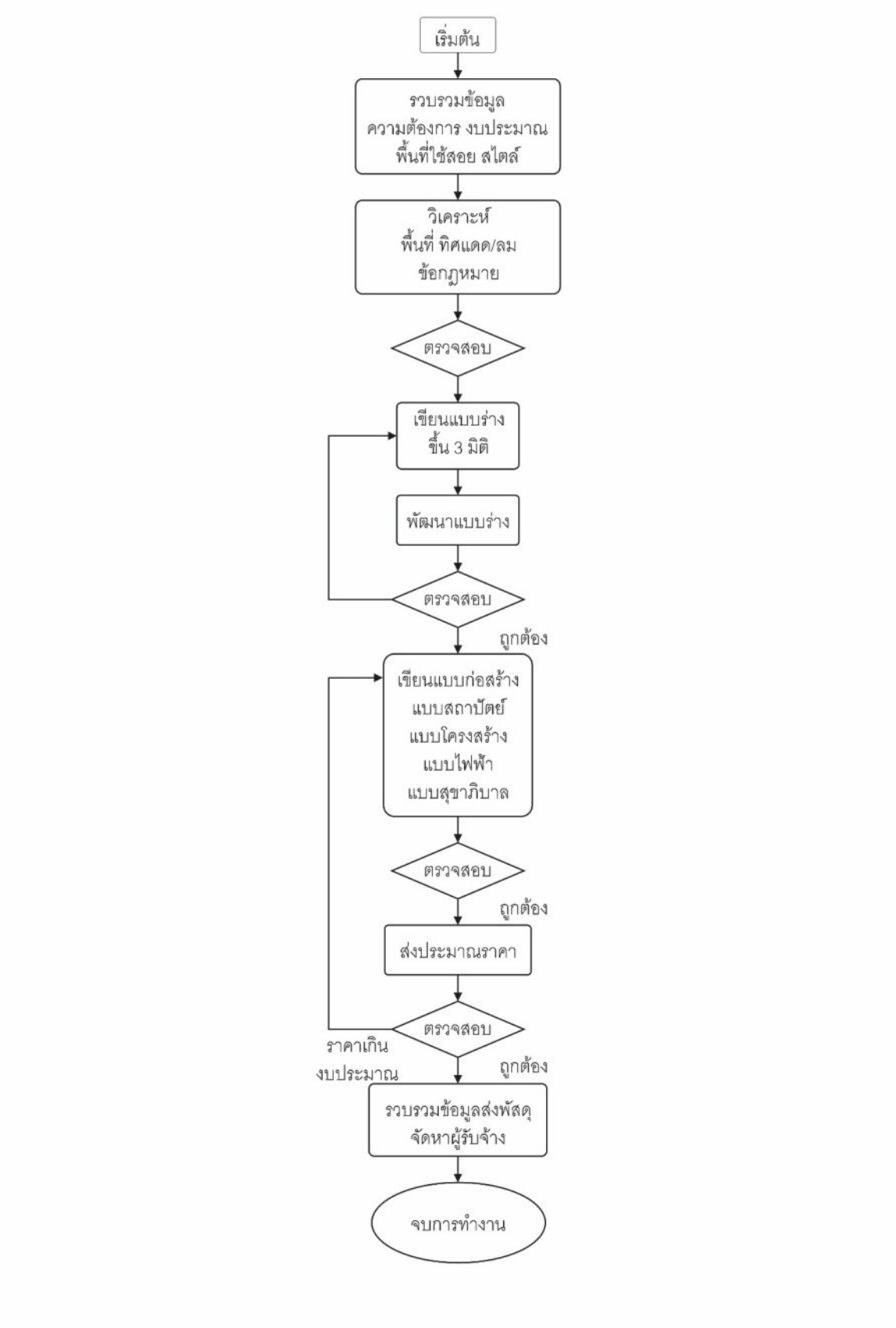
4. จัดเก็บข้อมูลเบื้องต้น และให้บริการข้อมูลด้านการออกแบบเขียนแบบก่อสร้าง เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการทราบข้อมูลและความรู้ต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์

โครงสร้างกลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม



ภาพที่ 1 โครงสร้างกลุ่มงานพัฒนากายภาพ ภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม

หลักเกณฑ์ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงาน (Procedure)



ภาพที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบ - เขียนแบบก่อสร้าง

ขั้นตอนการออกแบบ - เขียนแบบก่อสร้าง มีขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มต้นจนสิ้นสุดกระบวนการ ดังนี้

1. การพิจารณาขอบเขตงานเบื้องต้น (Analysis Phase)

ศึกษาขอบเขตงานเบื้องต้นจากหัวหน้าหน่วยงาน และพิจารณาข้อมูลเบื้องต้น พื้นที่ก่อสร้าง แหล่งเงินงบประมาณ เพื่อเตรียมตัวเก็บข้อมูลรายละเอียดจากหน่วยงานเจ้าของโครงการ

2. วางแผนแนวทางการออกแบบ (Programming Phase)

2.1 ขนาด ที่ตั้งและรูปร่างของโครงการ

2.2 งบประมาณที่ตั้งไว้

2.3 รูปแบบอาคาร (Style)

2.4 ความต้องการหรือประโยชน์ใช้สอยที่ต้องการจากพื้นที่นั้น ๆ

2.5 ข้อจำกัดต่างๆ ในการออกแบบ ข้อกำหนด ข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

เพื่อให้เจ้าของโครงการ ทำการพิจารณา การแบ่งพื้นที่ทั้งหมดว่าตรงกับความต้องการใช้งานจริงของเจ้าของโครงการหรือไม่

3. งานออกแบบ (Design Phase)

3.1 งานออกแบบร่างขั้นต้น (Schematic Design Phase)

3.1.1 แบบร่างขั้นต้นแสดงถึงการใช้สอยพื้นที่ในอาคาร (Lay out plan)

3.1.2 รูปทัศนียภาพ (Perspective)

3.2 งานออกแบบขั้นพัฒนา (Design Development Phase)

3.2.1 แบบแปลนการจัดห้อง และพื้นที่ใช้สอยต่าง ๆ (Lay out Plan)

3.2.2 รูปทัศนียภาพ (Perspective)

3.2.3 รูปด้าน (Elevation Drawing)

3.2.4 ตัวอย่างการใช้สี และวัสดุอุปกรณ์ (Material Board)

3.2.5 แบบจำลอง (Model) ถ้าจำเป็น

3.2.6 สรุปแบบ (Concluding Phase)

ทำการยืนยัน ทั้งรูปแบบ ราคาและขอบเขตงานที่เจ้าของโครงการต้องการ เพื่อนำไปจัดทำรายละเอียดรูปแบบรายการก่อสร้างต่อไป

4. งานเขียนแบบก่อสร้าง (Construction Drafting Phase)

ในขั้นตอนนี้ สถาปนิกจะทำการเขียนแบบแสดงรายละเอียดของอาคาร รวมถึงทำการ combine งานระบบต่าง ๆ กับวิศวกรและช่างเทคนิคเพื่อใช้ในการก่อสร้างจริง

4.1 แบบสถาปัตยกรรม ประกอบด้วย

4.1.1 รายการสารบัญแบบ รายการวัสดุ พื้น ผนัง ฝ้า

4.1.2 รายการประกอบแบบ แสดงรายละเอียดตั้งแต่การเตรียมงานก่อสร้าง การเตรียมพื้นที่งานฐานราก งานโครงสร้าง งานหลังคา ประตูหน้าต่าง งานสี งานฝ้าเพดาน และรายละเอียดอื่น ๆ

4.1.3 แบบฝังบริเวณ แสดงการระบายน้ำออกนอกอาคาร

4.1.4 แบบแปลนบ้านทุกชั้น แสดงรายละเอียดขนาดกว้างยาวของแต่ละห้องอย่างละเอียด พร้อมระบุรายการวัสดุที่ใช้

4.1.5 แบบรูปด้านตัวบ้านทั้ง 4 ด้าน

4.1.6 แบบรูปตัดแสดงรายละเอียดความสูงของตัวอาคาร รายละเอียดวัสดุก่อสร้าง รายละเอียดโครงหลังคา

4.1.7 แบบขยายรายละเอียดบันได ระบุวัสดุที่ใช้ทำพื้น ขนาดลูกตั้ง ลูกนอน รายละเอียดราวบันได

4.1.8 แบบขยายรายละเอียดห้องน้ำทุกห้อง พร้อมระบุรายการวัสดุพื้น ผนัง รายการสุขภัณฑ์ และอุปกรณ์ห้องน้ำอย่างละเอียด

4.1.9 แบบขยายรายละเอียดประตู หน้าต่าง พร้อมระบุชนิด ขนาด วงกบ อุปกรณ์บานพับ มือจับ ลูกปิด กลอน

4.1.10 แบบขยายรายละเอียดอื่นๆ เช่น รายละเอียดส่วนตกแต่ง

4.2 แบบโครงสร้าง ประกอบด้วย

4.2.1 แปลนตำแหน่ง ขนาดเสาเข็ม พร้อมระยะอย่างละเอียด

4.2.2 แบบแปลนฐานราก ระบุตำแหน่งพร้อมระยะอย่างละเอียด

4.2.3 แบบแปลนคาน พื้นทุกชั้น ระบุชนิดของพื้นที่ใช้ เช่น พื้นคอนกรีต พื้นสำเร็จ

4.2.4 แบบโครงหลังคา แสดงรายละเอียดวัสดุหลังคา วัสดุโครงหลังคา ขนาดจันทัน แปชนิดของกระเบื้อง

4.2.5 แบบขยายฐานราก เสาเข็ม แสดงรายละเอียดการเสริมเหล็ก ชนิด ขนาดของเหล็ก การรับน้ำหนัก กำลังอัดของคอนกรีต

4.2.6 แบบขยายคานคอนกรีตเสริมเหล็ก พร้อมระบุชนิดและขนาดเหล็กที่ใช้อย่างละเอียด

4.2.7 แบบขยายการเสริมเหล็กบันได พร้อมระบุชนิดและขนาดเหล็กอย่างละเอียด

4.2.8 แบบขยายส่วนโครงสร้างอื่น ๆ เช่น เอ็นทับหลัง ระเบียง ม้านั่ง เป็นต้น

4.3 แบบระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย

4.3.1 แบบแปลนไฟฟ้าทุกชั้น แสดงรายละเอียดการติดตั้งดวงโคม สวิทซ์ ทุกชั้น

4.3.2 แบบแปลนไฟฟ้าแสดงรายละเอียดการติดตั้งปลั๊กไฟ ปลั๊กทีวี ไฟฉุกเฉิน กริ่งไฟฟ้า และแผงสวิทซ์บอร์ดทุกชั้น

4.3.3 รายการประกอบแบบไฟฟ้า ระบุชนิด ดวงโคมและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้อย่างละเอียด

4.3.4 มาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้า พร้อมรายละเอียดต่าง ๆ

4.4 แบบสุขาภิบาล ประกอบด้วย

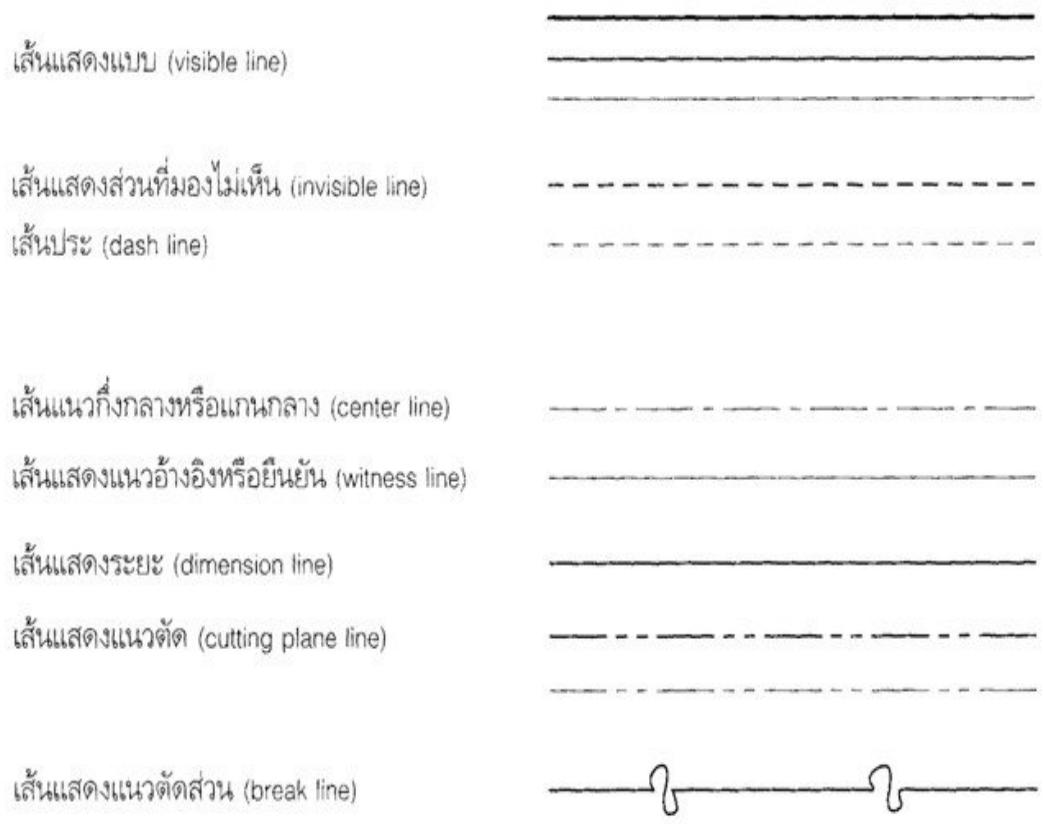
4.4.1 รายละเอียดการประกอบแบบสุขาภิบาล มาตรฐานการติดตั้ง และรายการวัสดุที่ใช้อย่างละเอียด

4.4.2 แบบระบบสุขาภิบาลทุกชั้น แสดงรายละเอียดการเดินท่อ ชนิดและขนาดของท่อ แสดงการระบายน้ำ ตำแหน่งบ่อพักน้ำรอบตัวอาคาร การต่อมิเตอร์จากท่อประปาสาธารณะ

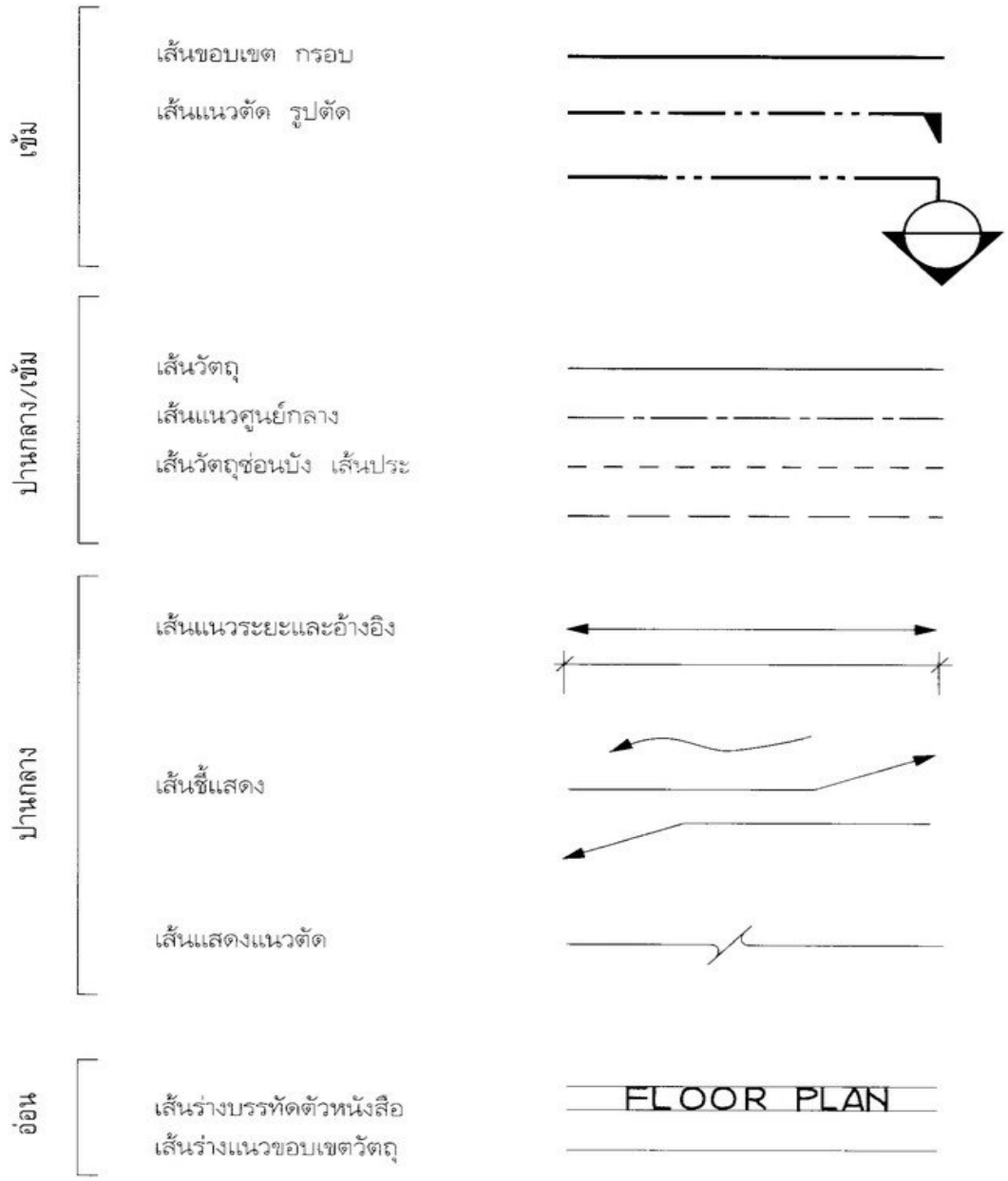
4.4.3 แบบขยายรายละเอียดการเดินท่อในห้องน้ำทุกห้อง พร้อมระบุชนิดและขนาดท่ออย่างละเอียด

4.4.4 แบบขยายรายละเอียดถังบำบัดน้ำเสีย พร้อมระบุชนิดและรายละเอียดการติดตั้ง

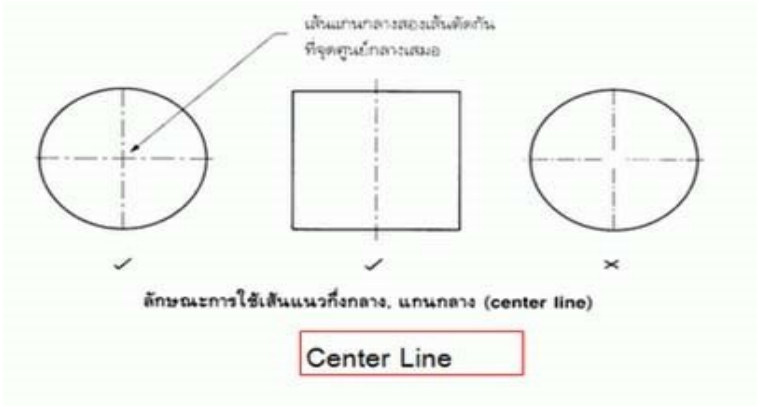
4.4.5 แบบขยายรายละเอียดการติดตั้งสุขภัณฑ์ทุกชนิดอย่างละเอียด

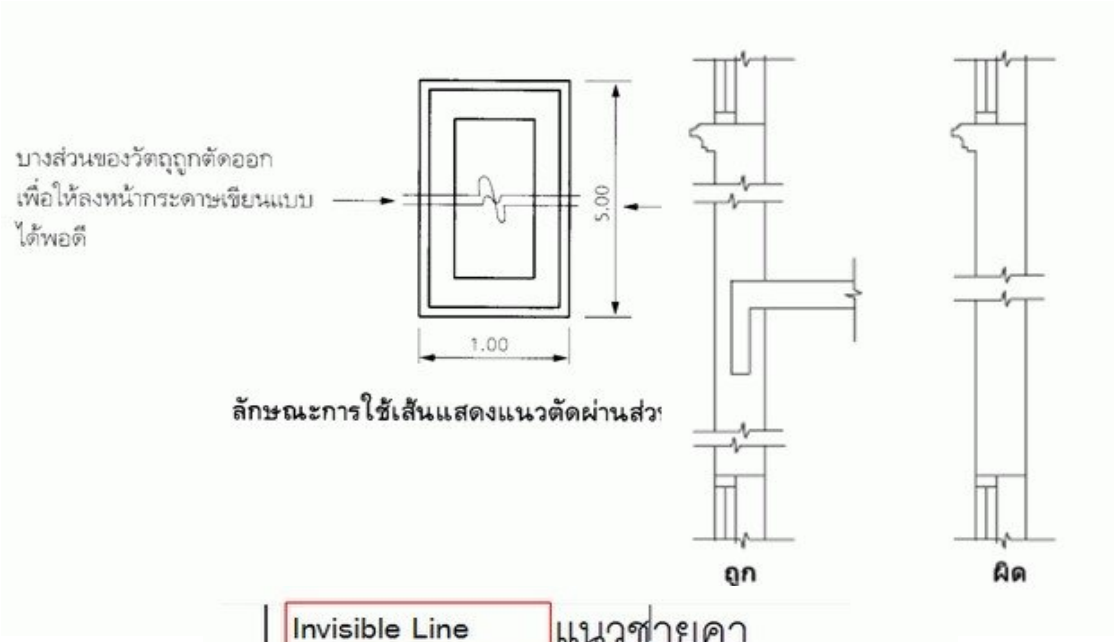


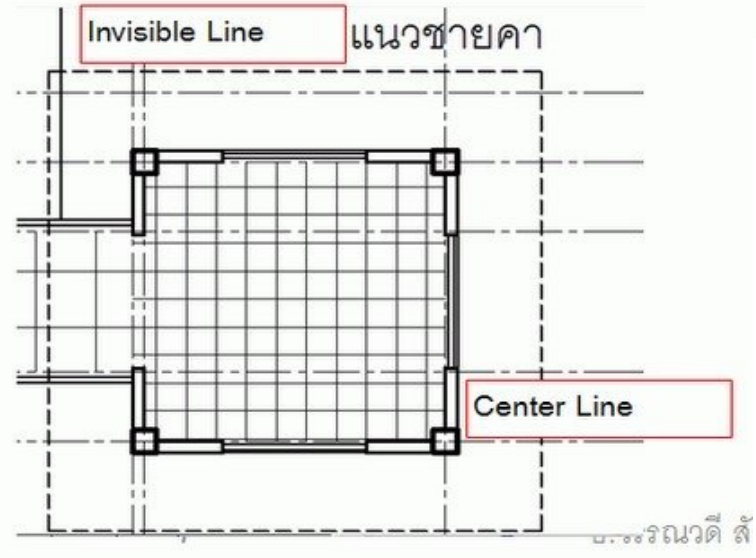
ภาพที่ 3 การใช้เส้นชนิดต่าง ๆ ในงานเขียนแบบ



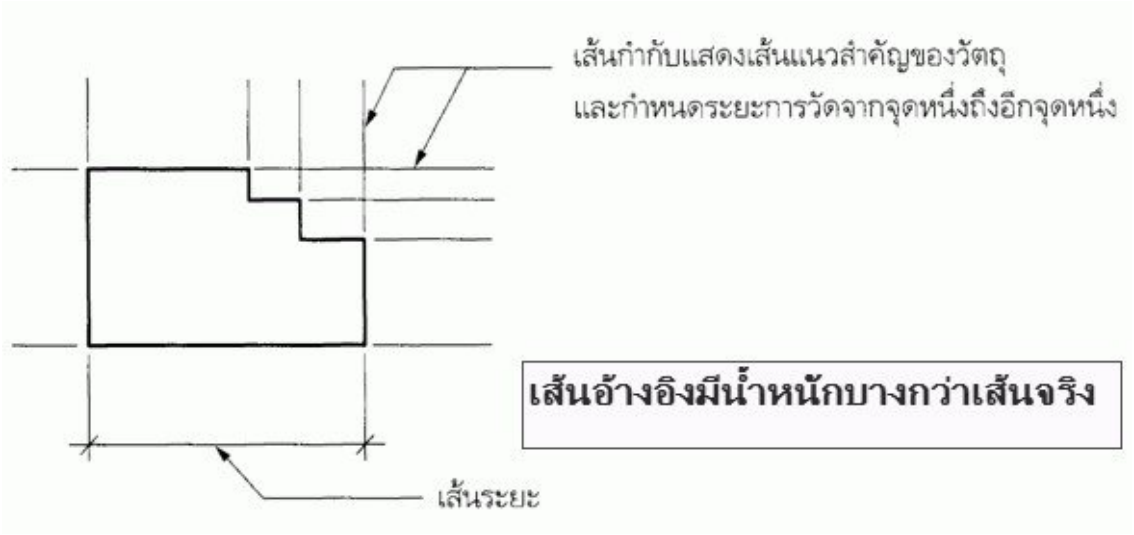
ภาพที่ 4 ตัวอย่างน้ำหนักเส้นอ่อน ปานกลาง เข้ม สำหรับการเขียนแบบ

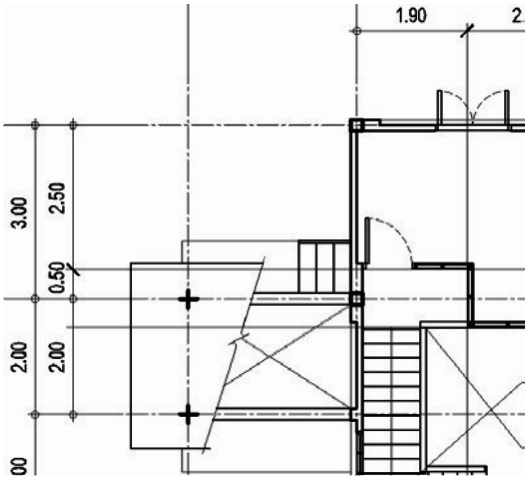




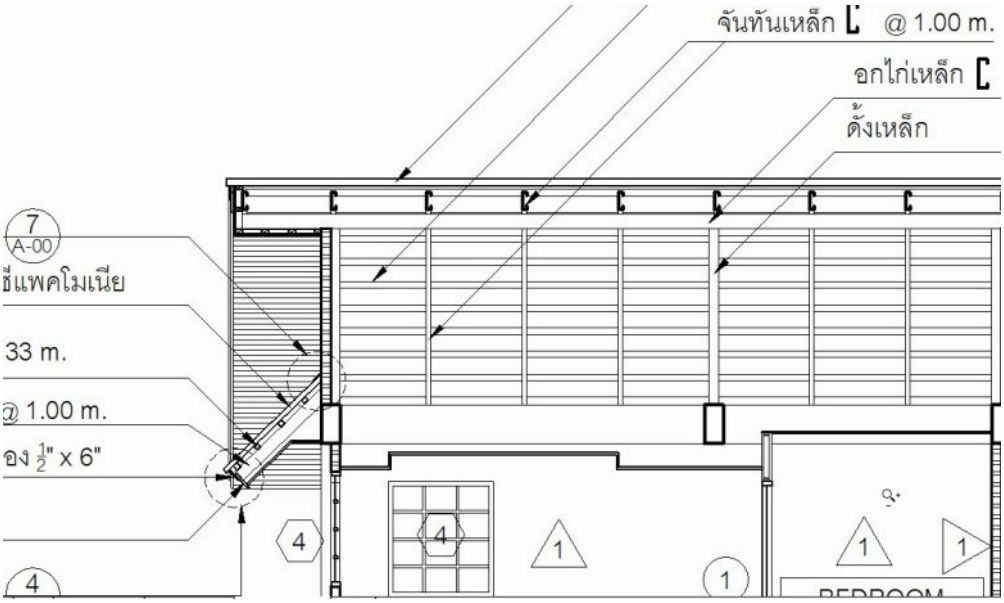


ภาพที่ 5 ตัวอย่างน้ำหนักเส้นแนวกึ่งกลาง แนวตัด แนวชายคา สำหรับการเขียนแบบ





ภาพที่ 6 ตัวอย่างการเขียนเส้นจริง และเส้นอ้างอิง

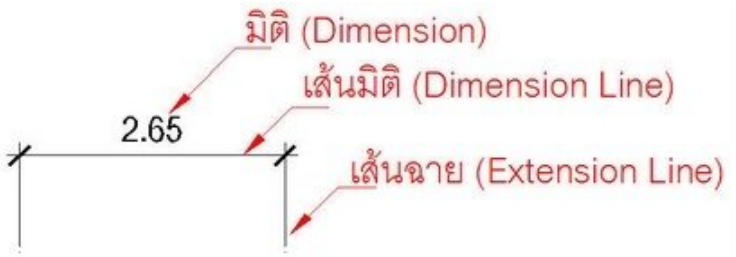


ภาพที่ 7 ตัวอย่างการเขียนเส้นชี้ เส้นกำกับ เส้นบอกระยะ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ

องค์ประกอบ	การใช้เส้น	ขนาดเส้นที่ใช้	
		1:100	1:50
หน้าตัดโครงสร้างหลัก (ในแปลนเสา, ผนังรับน้ำหนัก) เส้นทาบต่อ (Break Line) ชื่อเรื่อง ชื่อภาพ (ตัวอักษรขนาดใหญ่)	เส้นหนามาก	0.50	0.50 - 0.70
หน้าตัดทั่วไป (ในแปลน คือ องค์ประกอบทางตั้ง) ตัวอักษรขนาดกลาง	เส้นหนา	0.25 - 0.35	0.35 - 0.50
เส้นขอบที่ไม่ถูกตัด (ในแปลน คือ องค์ประกอบทางระนาบพื้น เช่น ขอบพื้น, ระเบียง, วงกบล่าง) ตัวอักษรขนาดเล็ก, ตัวอักษรกำกับเส้นมิติ เส้น Invisible Line	เส้นทั่วไป	0.18 - 0.20	0.25
เส้นสัญลักษณ์, อ้างอิง, เส้นบอกระยะ เส้น Grid Line	เส้นบาง	0.10 - 0.18	0.10 - 0.18

องค์ประกอบ	การใช้เส้น	ขนาดเส้นที่ใช้	
		1:100	1:50
เส้นลวดลายต่าง ๆ เส้นถี่ ๆ Pattern	เส้นบางมาก	0.05	0.05

ตารางที่ 1 แนะนำการใช้เส้นในการเขียนแปลน



ภาพที่ 8 แสดงองค์ประกอบของการเขียน dimension

ตัวอักษรกำกับมิติ (Dimension Lettering)

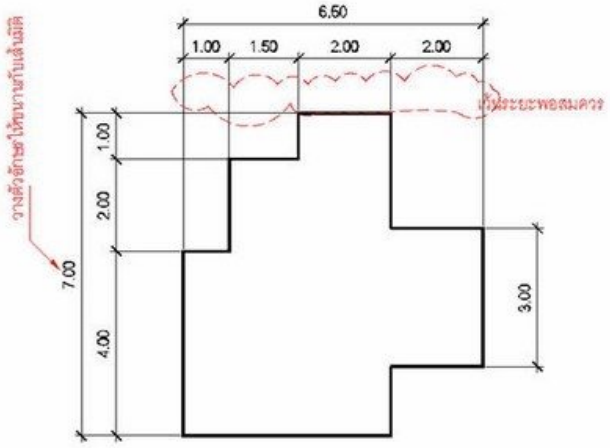
1. วางกึ่งกลางของเส้นมิติ โดยวางขนานทิศทางเดียวกันกับเส้นมิติ และวางอยู่เหนือเส้นมิติเล็กน้อย ขนาดแบบอักษร ควรใช้แบบมาตรฐานเดียวกัน และใช้หน่วยวัด (unit) เดียวกัน
2. ตัวเลขในเส้นมิติใช้ขนาดเล็ก คือ 0.18 – 0.25 (ขนาดเดียวกับคำอธิบาย)
3. ไม่ควรตัดเลขศูนย์หลังทศนิยม เช่น 2 เมตร ควรแสดงตัวเลข 2.00 ไม่ใช่ 2 เฉย ๆ

เส้นมิติ (Dimension Line)

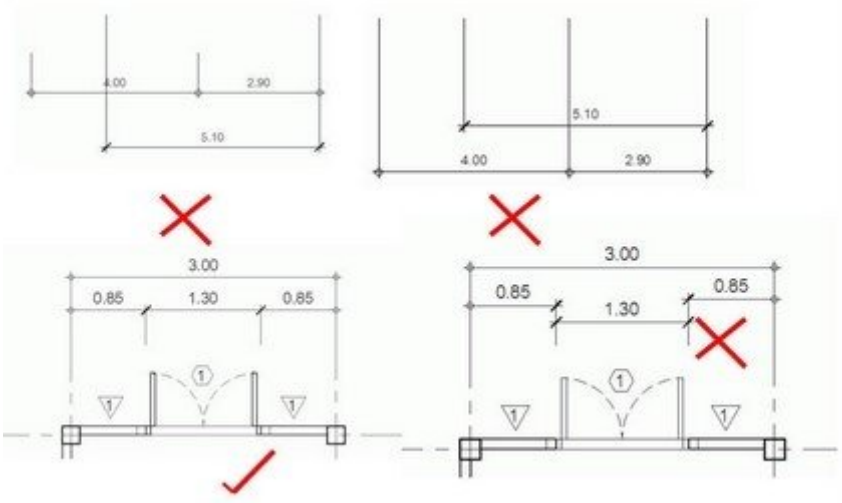
1. แสดงด้วยเส้นบางให้มีความแตกต่างจากเส้นแสดงวัตถุ
2. ควรวางไว้ในตำแหน่งที่ไม่ชิด หรือห่างจากเส้นแสดงวัตถุมากเกินไป โดยปกติแล้วจะมีระยะห่างประมาณ 0.75 – 1 ซม.
3. จัดให้เป็นระเบียบเป็นกลุ่มเดียวกันไม่รกรุงรังทำลายรูปแบบของงาน

เส้นฉาย (Extension Line)

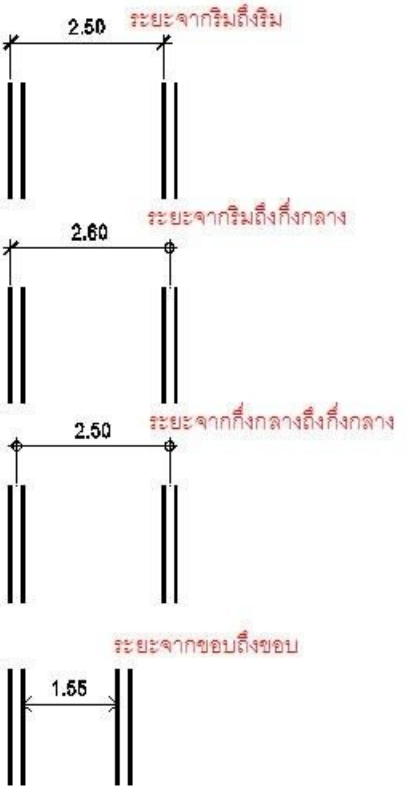
1. ในการเขียน Dimension ต้องมีเส้นฉายด้วยเสมอ
2. แสดงด้วยเส้นบาง ให้มีความแตกต่างเส้นแสดงวัตถุ
3. ควรลากให้เข้าใกล้รูป หรือส่วนที่แสดงระยะเพื่อให้รู้ตำแหน่งในการวาดที่แน่นอน
4. เส้นฉายต้องไม่ลากตัดเส้นมิติ โดยเด็ดขาด เพราะจะทำให้การอ่านแบบผิดพลาดได้



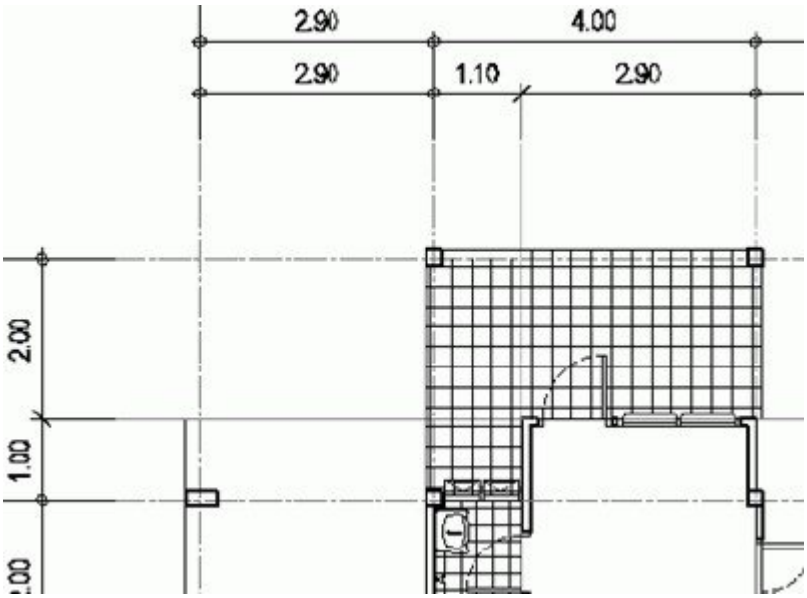
ภาพที่ 9 แสดงการจัดวาง Dimension ในผังนี้



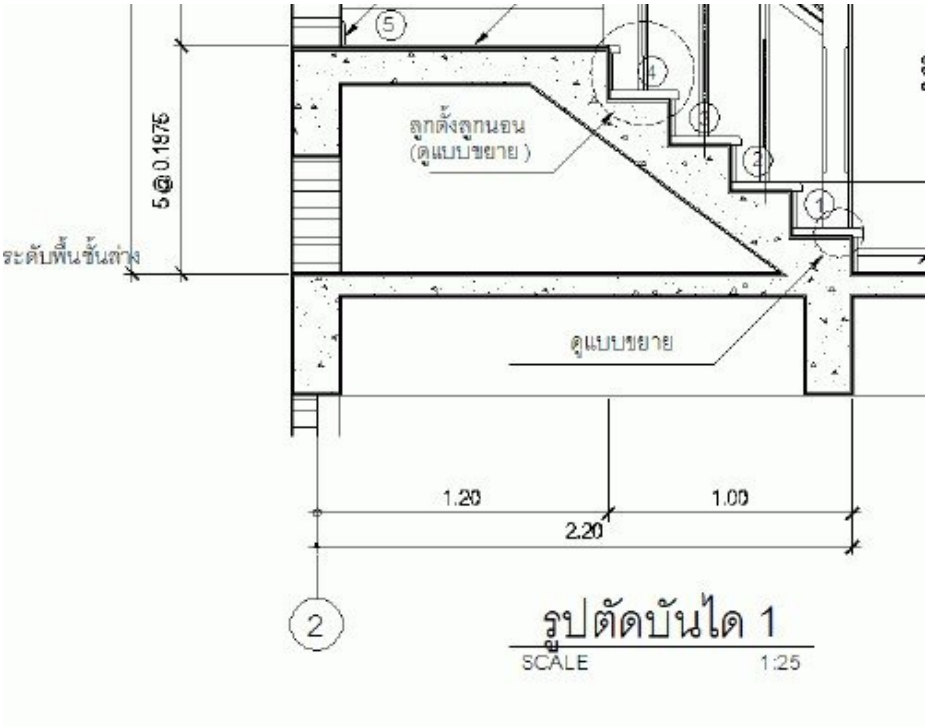
ภาพที่ 10 แสดงการเขียน dimension ที่ถูกต้อง



ภาพที่ 11 แสดงการใช้สัญลักษณ์กำกับเส้นมิติ



ภาพที่ 12 แสดงการใช้เครื่องหมายกำกับระยะผสมกันอย่างเป็นระบบ

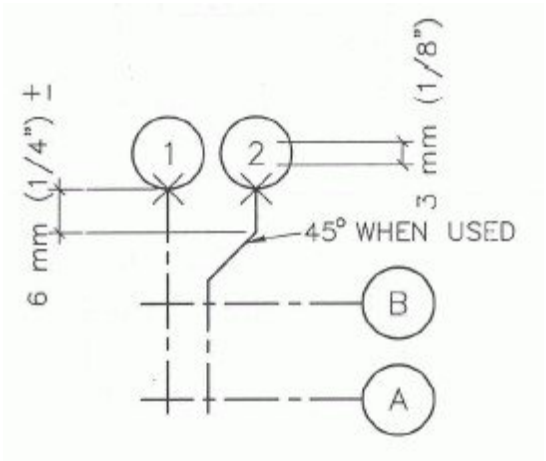


ภาพที่ 13 แสดงอ้างอิงระยะในแบบจากตำแหน่งกึ่งเสา

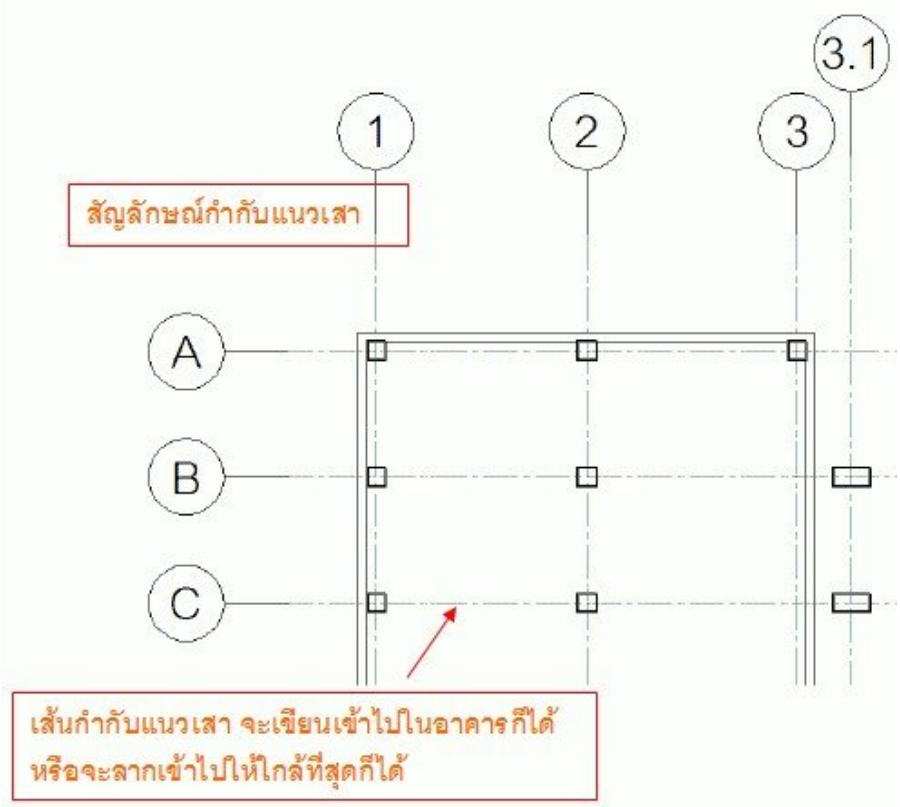
สัญลักษณ์กำกับแนวเสา (Grid Notation)

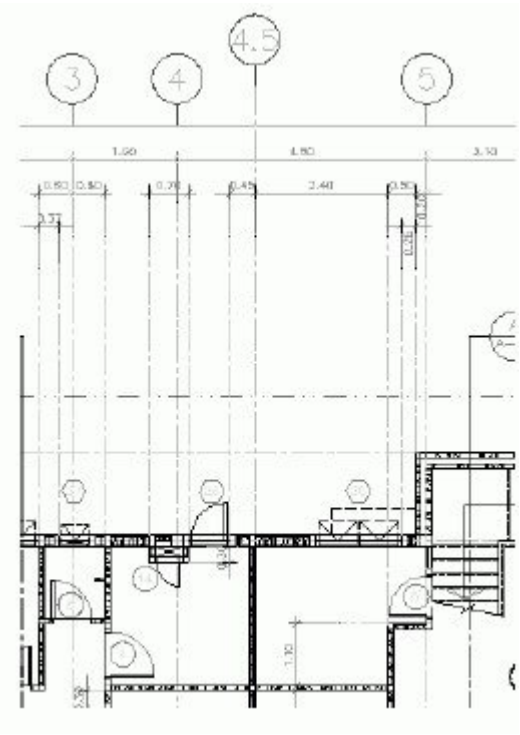
สัญลักษณ์กำกับแนวเสา กำกับอยู่ที่ปลายด้านของเส้นกำกับแนวเสาแนวระดับในแนวดิ่งเป็นตัวอักษรและตัวเลขอยู่ในวงกลมมีเส้นปลายคล้ายลูกโป่ง สัญลักษณ์กำกับแนวเสาในระดับควรใช้เป็นตัวเลขเรียงจากลำดับจากซ้ายไปขวา เส้นกริดในแนวระดับใช้เป็นตัวอักษร ควรใช้เป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวใหญ่ (Capital Letter) และควรหลีกเลี่ยงตัว O (โอ) และ I (ไอ) สัญลักษณ์กำกับแนวเสา โดยปกติแล้วจะเขียนกำกับไว้ที่ด้านเดียว คือ ในแนวระดับมักจะอยู่ด้านบน และในแนวดิ่งไว้ด้านซ้ายควรกำหนดให้เรียงจากบนลงล่าง ถ้าไว้ในด้านขวาควรกำหนดให้เรียงจากล่างขึ้นบนเพื่อให้ได้ตัวอักษรเรียงกันในรูปด้านและรูปตัด มีข้อแนะนำว่าหากไว้ด้านขวาจะทำให้อ่านแบบง่ายกว่าเมื่อเย็บเล่มแบบซึ่งตรงกับมาตรฐานของ ISO ในบางโครงการจะวางไว้สัญลักษณ์กำกับแนวเสาที่ปลายทั้ง 2 ด้านก็ได้ เพื่อความสะดวกในการอ่านแบบ

เส้นกำกับแนวเสา (Column Line) เส้นกำกับแนวเสาจะแสดงหรือไม่แสดงก็ได้ ถ้าแสดงจะลากผ่านเข้าไปในแบบ หรือหยุดให้เข้าใกล้แบบมากที่สุด โดยปกติจะแสดงเส้นกำกับแนวเสาไว้กึ่งกลางของเสา แต่ก็ไม่จำเป็นเสมอไป ในบางกรณีหรือในบางโครงการจะอยู่ที่ขอบก็ได้ ขึ้นอยู่กับวิธีการก่อสร้าง เช่น เสาต้นที่ชิดขอบที่ดิน อาจจะแสดงเส้นกำกับไว้ที่ขอบ เพื่อกำหนดแนวเริ่มต้นในการก่อสร้าง ใช้เส้นบางกว่าเส้นที่แสดงวัตถุ หากมีแนวเสาเพิ่มขึ้นมาระหว่างเสา 2 ต้น ให้ใช้เป็นจุดทศนิยม เช่น ระหว่างเสาแนวที่ 4 กับ 5 ใช้ 4.5 และระหว่าง B กับ C ใช้ C.5



ภาพที่ 14 แสดงขนาดและรูปแบบของสัญลักษณ์กำกับแนวเสา

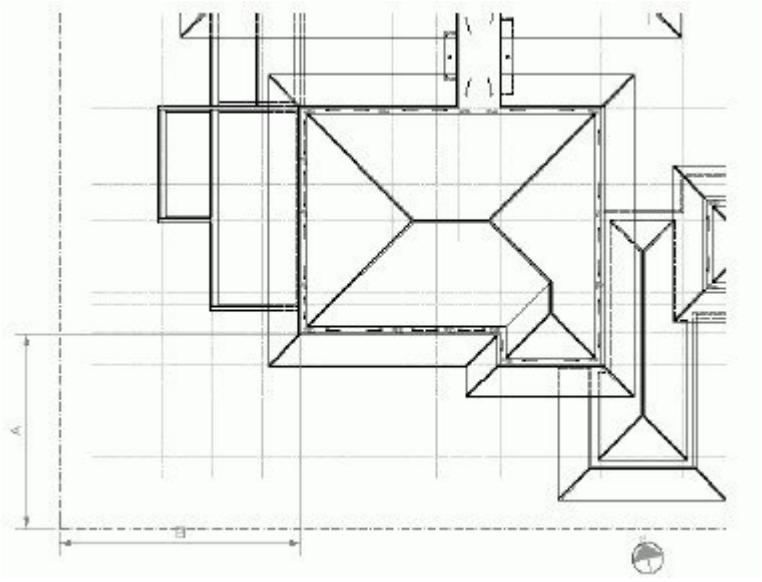


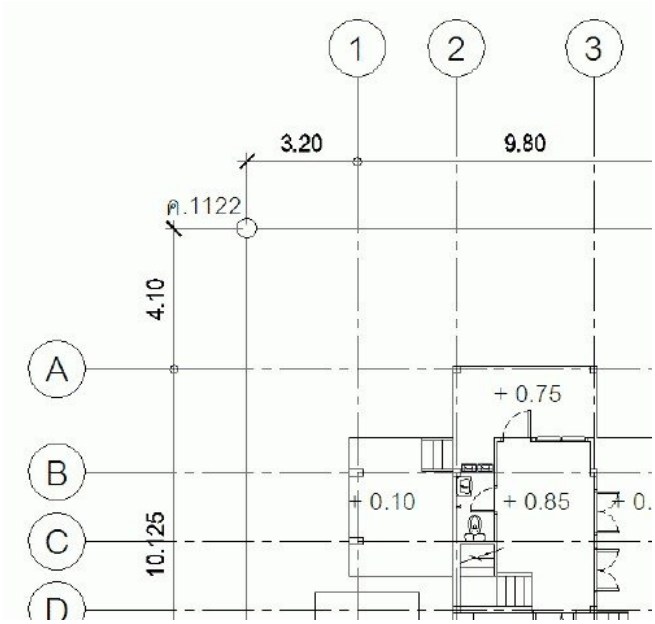


ภาพที่ 15 แสดงการเขียนเสนอกำกับแนวเสาต่อเนื่องกับการให้ระยะโครงสร้าง
และสัญลักษณ์กำกับแนวเสา

ระบบพิกัด (Coordinate System)

ระบบพิกัดใช้ระบุตำแหน่งของอาคาร ในการเขียนผังบริเวณจะต้องระบุตำแหน่งของอาคารทั้งในแนวระนาบและแนวดิ่ง ในแนวระนาบระบุตำแหน่งของอาคารโดยอ้างอิงจากมุมใดมุมหนึ่ง ถึงหมุดเขตที่ดิน เพื่อให้สามารถกำหนดแนวจุดเริ่มต้นได้และต้องกำหนดความสูงของพื้นระดับต่าง ๆ ของอาคาร อ้างอิงจากระดับสมมุติ ± 0.00 ซึ่งสัมพันธ์กับระดับสำรวจ (Survey Datum)



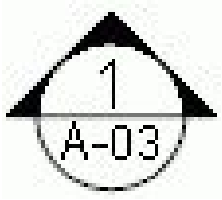
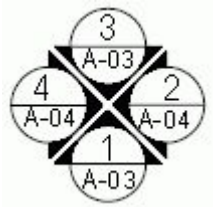
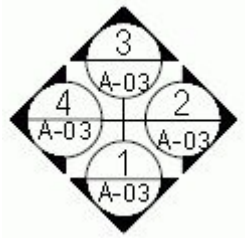
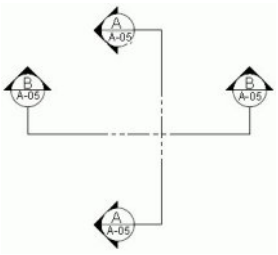


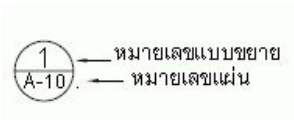
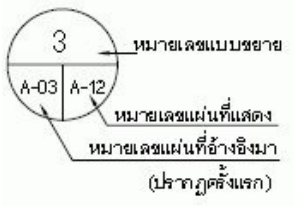
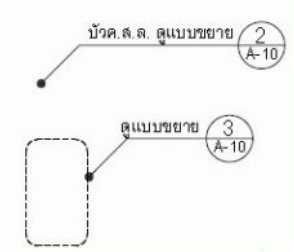
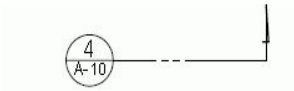
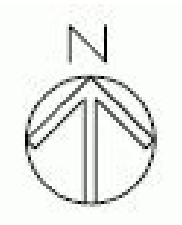
ภาพที่ 16 แสดงการกำหนดตำแหน่งอาคารและระดับพื้นในผังบริเวณ

สัญลักษณ์ในการเขียนแบบ

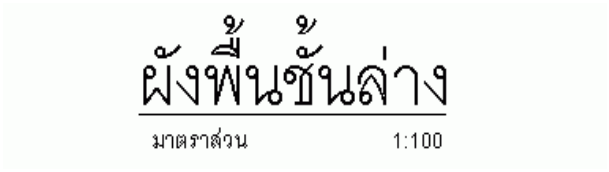
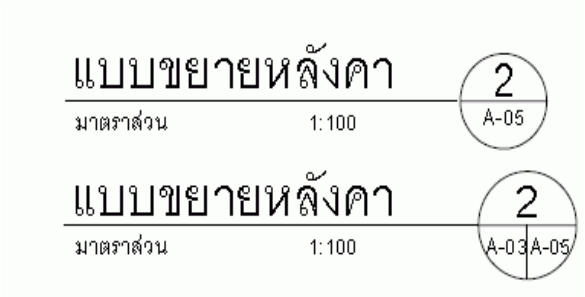
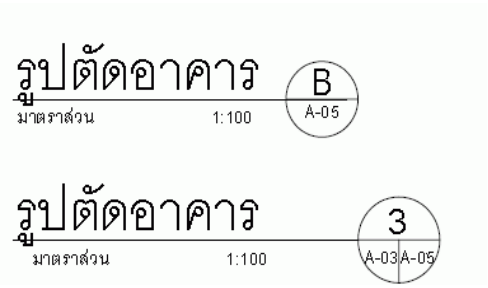
การกำหนดสัญลักษณ์ในการเขียนแบบจะต้องอ้างอิงตามมาตรฐานที่ยอมรับกันอยู่ทั่วไป โดยคำนึงถึงการสื่อสารถึงผู้อ่านเป็นหลักอาจจะมีจะปรับปรุงให้เหมาะสมกับงานบ้างและจะต้องมีรายการแสดง

คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้อยู่ในแบบด้วยเสมอ การกำหนดสัญลักษณ์จะมีขนาดเท่ากันเสมอไม่มีการย่อหรือขยายตามมาตราส่วนของแบบ เช่น ในแบบมาตราส่วน 1:00 และ 1:50 สัญลักษณ์จะเขียนด้วยขนาดเท่ากัน ยกเว้นบางส่วน เช่น สัญลักษณ์วัสดุ (Pattern) รูปประตูหน้าต่าง, สุขภัณฑ์ ซึ่งแสดงเป็นระบบสัญลักษณ์ จะมีขนาดตามสัดส่วนของแบบ

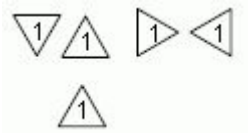
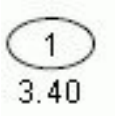
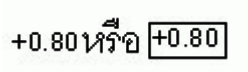
สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
	แสดงรูปด้านทั่วๆไป วางไว้ในจุดที่ต้องการมองตัวเลขข้างบนเป็นหมายเลขรูปตัวเลขข้างล่างเป็นหน้าที่แสดงรูปด้าน	หมายเลขรูปแสดงด้วย <u>ตัวอักษร</u> ขนาดกลาง (3-3.5 มม.)
 	แสดงรูปด้านรวมภายนอกอาคารวางไว้ใกล้ชื่อแปลน หรือมุมขวาล่างของแปลน แสดงรูปด้านรวมภายในของห้องวางไว้ใกล้ชื่อแปลนหรือขวาล่างของแปลน	หมายเลขหน้าแสดงด้วย <u>ตัวอักษร</u> ขนาดเล็ก หัวลูกศรใช้แสดงทิศทางที่ต้องการมอง ใช้สัญลักษณ์ <u>เส้นบาง</u>
	แสดงแนวรูปตัดอาคารทั้งหลังตัวเลขข้างบนเป็นหมายเลขรูปตัด ตัวเลขข้างล่างเป็นหน้าที่แสดงรูปตัด จากตัวอย่าง คือ แสดงแนวตัดของ **รูปตัด A–A** และ **รูปตัด B–B** ซึ่งแสดงที่หน้า **A-05**	เป็นหมายเลขรูป แสดงด้วย <u>ตัวอักษร</u> ขนาดกลาง (3 -3.5) หมายเลขหน้าแสดงด้วย <u>ตัวอักษร</u> ขนาดเล็ก หัวลูกศรใช้แสดงทิศทางที่ต้องการมองใช้สัญลักษณ์ <u>เส้นบาง</u>
	แสดงรูปแนวตัดเฉพาะส่วน จากตัวอย่าง คือ แสดงแนวตัดของ **รูปตัด A-A** และ**รูปตัด B-B** ซึ่งแสดงที่หน้า **A-05**	ตัวเลขข้างบนเป็นหมายเลขรูปแสดงด้วย <u>ตัวอักษร</u> ขนาดกลางเป็นหน้าที่แสดงรูปด้านแสดงด้วย <u>ตัวอักษร</u> ขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้<u>เส้นบาง</u>

สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
 หรือ  ตัวอย่าง 	หมายเลขกำกับแนวขยาย	หมายเลขแบบขยาย แสดงด้วย ตัวอักษร ขนาดกลาง **(3-3.5 มม.)** หมายเลขหน้าที่แสดงด้วย ตัวอักษร ขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้ เส้นบาง ตัวอักษรคำอธิบายใช้ขนาดเล็ก เส้นประวงรอบส่วนที่ขยายใช้ เส้นหนามาก
	รูปตัดขยายเฉพาะส่วน เช่น ผนัง	เป็นหมายเลขรูปแสดงด้วย ตัวอักษร ขนาดกลาง **(3-3.35 มม.)** หมายเลขหน้าแสดงด้วยตัวอักษร ขนาดเล็ก
	สัญลักษณ์แสดงทิศเหนือ **ในผัง**	

ตารางที่ 2 สัญลักษณ์การเขียนแบบที่แนะนำให้ใช้

ตัวอย่าง	แสดง	หมายเหตุ
	การเขียนชื่อเรื่อง แบบไม่มีการอ้างอิงหมายเลขรูป	ชื่อรูปหลัก ตัวอักษรขนาดใหญ่พิเศษ 7 หรือ 5 มม.
	การเขียนชื่อเรื่อง และการอ้างอิง หมายเลขรูป และหมายเลขแผนที่แสดง	ชื่อรูปหลัก ตัวอักษรขนาดใหญ่พิเศษ 7 หรือ 5 มม. หมายเลขหน้าใช้ตัวอักษรขนาดเล็ก
	การเขียนชื่อเรื่อง และการอ้างอิง หมายเลขรูป และหมายเลขแผนที่แสดง	ชื่อรูปรอง ตัวอกษรขนาดใหญ่ ขนาด 5 หรือ 4 มม. หมายเลขหน้า ใช้ตัวอักษร ขนาดเล็ก
	การเขียนชื่อเรื่อง และการอ้างอิง หมายเลขรูป / หมายเลขอ้างอิง แผนที่ปรากฏครั้ง แรก / แผนที่แสดง	ตัวอักษรข้างบนเป็นชื่อรูปรอง ตัวอักษรซ้ายเป็นหน้าที่ปรากฏ ครั้งแรก ล่างขวาเป็นหน้าที่แสดง
	การเขียนชื่อเรื่อง และการอ้างอิง หมายเลขรูป / หมายเลขอ้างอิง แผนที่ปรากฏครั้งแรก / แผนที่แสดง	ตัวอักษรข้างบนเป็นชื่อรูปรอง ตัวอักษร ล่างซ้ายเป็น หน้าที่ปรากฏครั้งแรก (แปลน) ล่างขวาเป็นหน้าที่แสดง

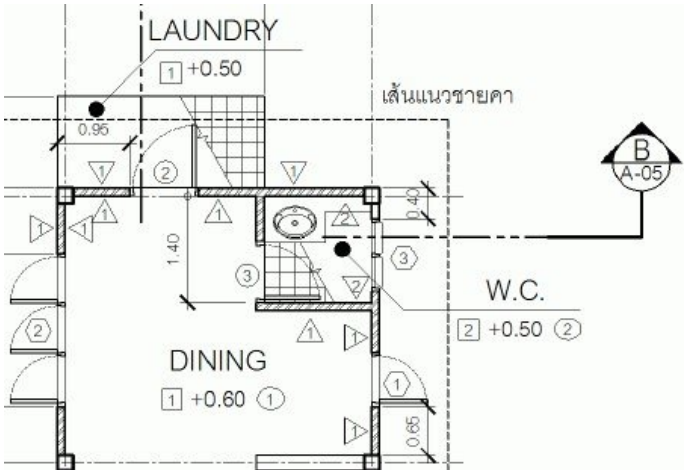
ตารางที่ 3 ตัวอย่างการเขียนชื่อ และหมายเลขข้ออ้างอิงของรูป

สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
	หมายเลขวัสดุ และโครงสร้างพื้นฐาน แสดงในผัง	ตัวเลขแสดงด้วย ตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ สีเหลี่ยมใช้เส้นบาง
	ในสี่เหลี่ยมคือ หมายเลขวัสดุพื้น ตัวเลขกำกับหมายถึง ระดับของพื้นในส่วนนั้น (ผิววัสดุปูพื้น) วัดจากระดับ ± 0.00 แสดงในผัง	ตัวเลขแสดงด้วย ตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้ เส้นบาง
	หมายเลขกำกับประตู แสดงในผัง , รูปตัด รูปด้าน	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง
	หมายเลขกำกับหน้าต่างแสดงในผัง ,รูปตัด , รูปด้าน	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง
	หมายเลขกำกับวัสดุและโครงสร้างของผนังแสดงในผัง, รูปตัด หมายเลขกำกับวัสดุและโครงสร้างของผนังแสดงในรูปด้าน	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง
	ในวงรีคือหมายเลขวัสดุฝ้าเพดานตัวเลขกำกับหมายถึง ความสูงพื้นถึงฝ้าเพดานในส่วนนั้น แสดงในผัง	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง
	ระดับของพื้นห้อง หรือ ที่ว่าง แสดงในผัง และรูปตัด	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง
	ระดับเฉพาะส่วน แสดงในรูปตัด , รูปด้าน	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง
	หมายเลขห้อง (ถ้ามี) มักใช้เป็นระบบตัวหน้าหมายถึงเลขชั้นสองตัวหลังหมายถึงหมายเลขชื่อห้อง	ตัวเลขแสดงด้วยตัวอักษรขนาดเล็ก สัญลักษณ์ใช้เส้นบาง

ตารางที่ 4 ตัวอย่างการเขียนชื่อรูปผนัง การเขียนสัญลักษณ์กำกับวัสดุ และระดับพื้นผนัง

การเขียนชื่อห้องในผัง

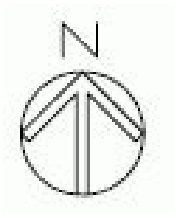
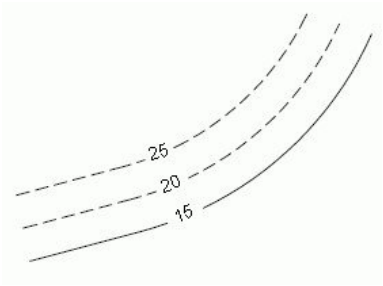
ชื่อห้องจะมีขนาดใหญ่กว่าตัวอักษรทั่วไป วางไว้ที่ตำแหน่งกลางห้อง มีเบอร์กำกับวัสดุพื้น ระดับพื้น สัญลักษณ์กำกับฝ้าเพดานอยู่ด้านล่าง โดยจะจัดรวมไว้เป็นกลุ่มก้อนไม่กระจัดการจาย หากห้องเล็กไม่มีที่เขียน ก็จะใช้เส้นชี้มาแสดงชื่อห้องที่ว่างใกล้ ๆ หากมีห้องซ้ำ ๆ กัน จะใช้ตัวเลขกำกับด้วย เช่น ห้องนอน 1 ห้องนอน 2 ในรูปตัดไม่จำเป็นต้องแสดงพื้นสัญลักษณ์ พื้น และระดับ เนื่องจากแสดงในผังอยู่แล้ว และมีเครื่องหมายกำกับและบอกระดับของพื้นอาคารอยู่แล้ว



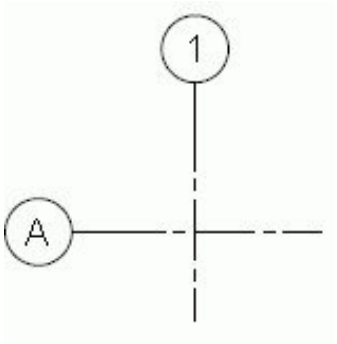
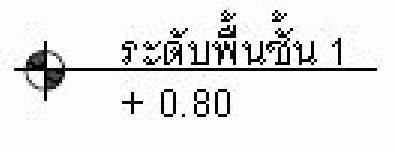
ภาพที่ 17 แสดงตัวอย่างระบบการเขียนชื่อห้อง

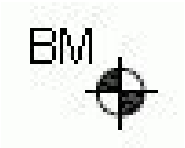


ภาพที่ 18 แสดงตัวอย่างการใส่ชื่อห้องแบบรวม

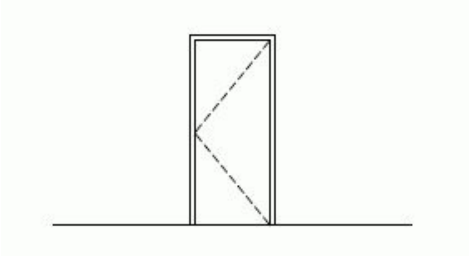
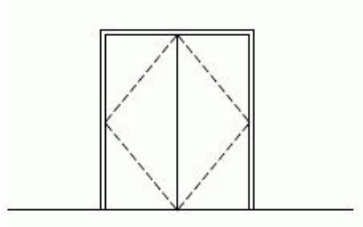
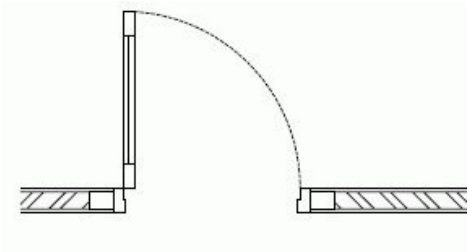
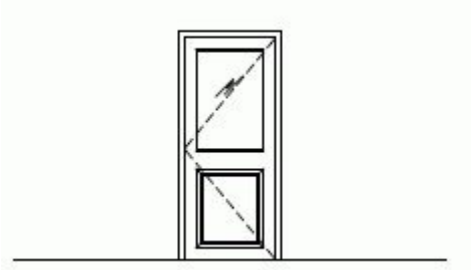
สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
	แสดงทิศเหนือในผัง	การเขียนผังพื้นและผังบริเวณในแบบสถาปัตยกรรม ต้องแสดงทิศเหนือกำกับเสมอ
	การแก้ไขในแบบ	เส้นหนา
	แสดงระดับดินในผัง เส้นประแดงระดับเดิม เส้นทึบแสดงระดับที่ต้องการปรับ	

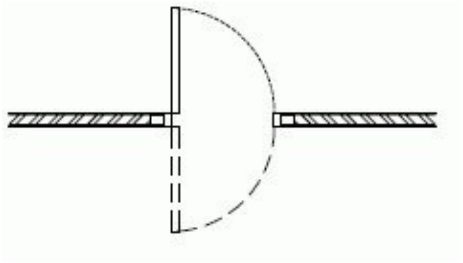
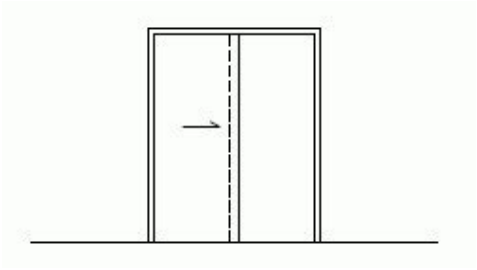
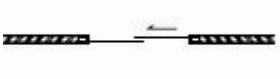
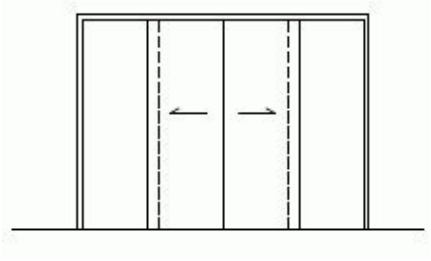
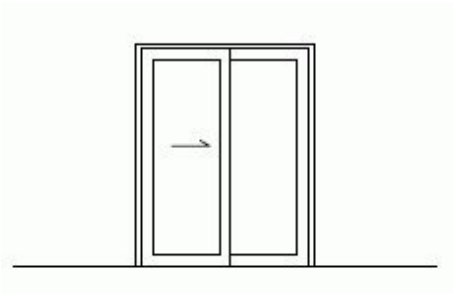
ตารางที่ 5 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์อื่น ๆ

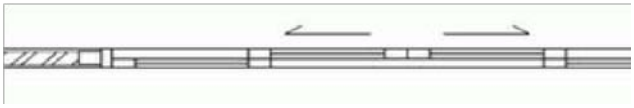
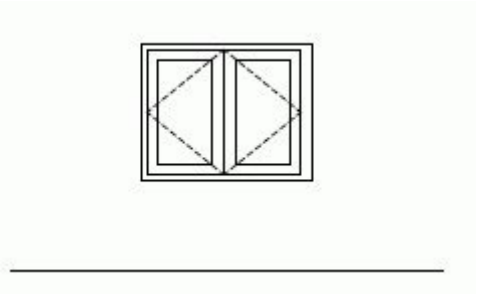
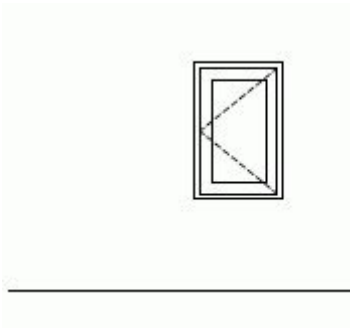
สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
	เครื่องหมายกำกับแนวเสา	ตัวเลขแสดงด้วย ตัวอักษร ขนาดกลาง (0.3-0.5) สัญลักษณ์ใช้ เส้นบาง
	เครื่องหมายกำกับระดับพื้นในรูปตัด และแบบขยาย เพื่ออ้างอิงในการให้มิติ ใช้แสดงอ้างอิงในการให้มิติ	

สัญลักษณ์	ความหมาย	หมายเหตุ
	หมุดเขต	

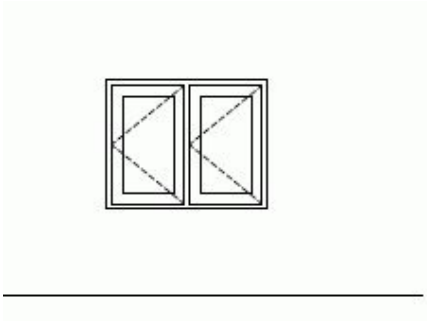
ตารางที่ 6 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์แสดงการอ้างอิงพิกัด

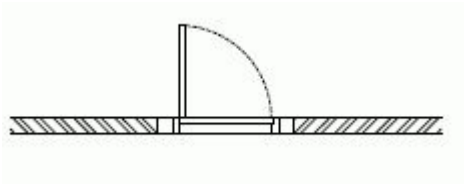
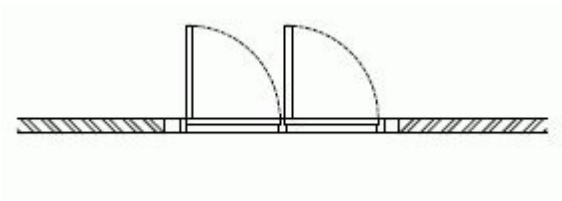
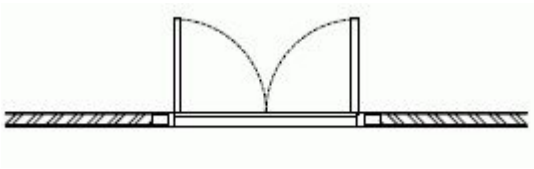
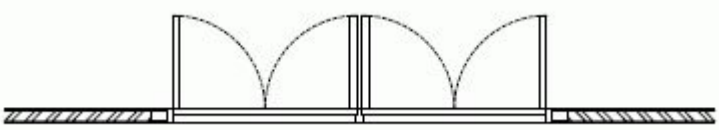
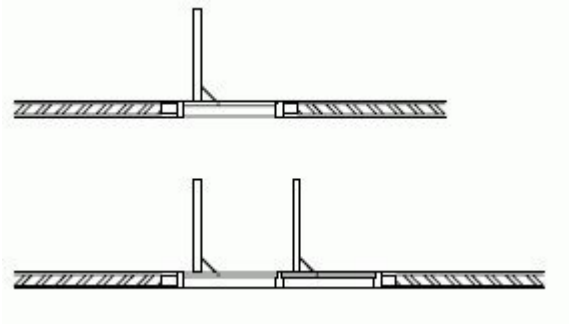
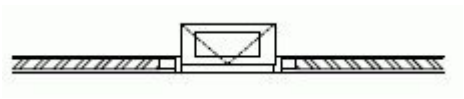
สัญลักษณ์	ความหมาย
 **มาตราส่วน 1:100**	ประตูบานเปิดเดี่ยว **Single Opening Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานเปิดเดี่ยว **Single Opening Door**
 **มาตราส่วน 1:25**	ประตูบานเปิดเดี่ยว วงกบไม้ลูกฟูก **Single Opening Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานเปิดคู่ **Double Opening Door**

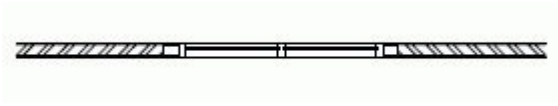
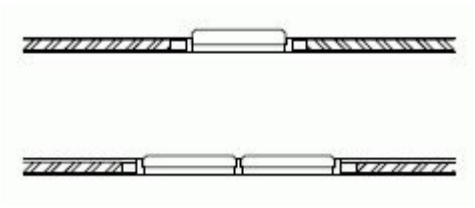
สัญลักษณ์	ความหมาย
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูเปิดได้ 2 ทาง **Swing Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานเฟี้ยม **Folding Door**
 **มาตราส่วน 1:100**	ประตูบานเลื่อนบานเดียว ด้านข้างติดตาย **Sliding Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานเลื่อนบานเดียว ด้านข้างติดตาย **Sliding Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานเลื่อนบานเดียว ด้านข้างติดตาย 2 บาน **Sliding Door**

สัญลักษณ์	ความหมาย
 **มาตราส่วน 1:25**	ประตูบานเลื่อนบานเดียว ด้านข้างติดตาย 2 บาน **Sliding Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานเลื่อนซ่อนในผนัง **Pocket Door**
 **มาตราส่วน 1:50**	ประตูบานหมุน

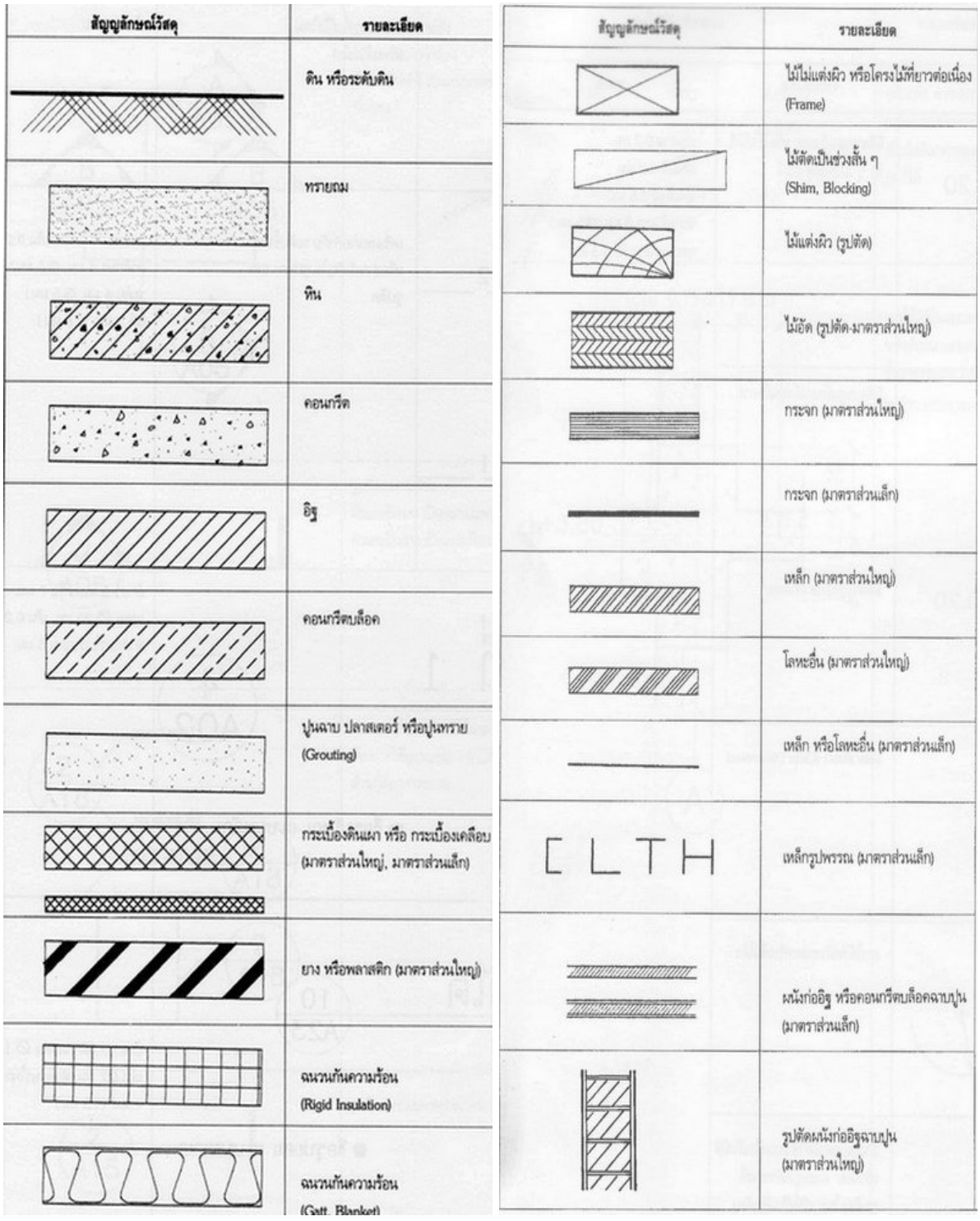
ตารางที่ 7 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์ประตู

สัญลักษณ์	ความหมาย
 **มาตราส่วน 1:100**	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว

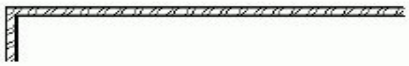
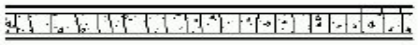
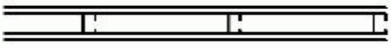
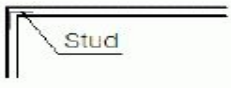
สัญลักษณ์	ความหาย
 **มาตราส่วน1:50**	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างบานเปิดเดี่ยว 2 บาน ติดกัน
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างบานเปิดคู่
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างบานเปิดคู่ 2 บานติดกัน
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างบานเปิดบานพับแบบมุมฉาก เช่น Whicco
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างบานกระทุ้ง

สัญลักษณ์	ความหาย
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างติดตาย
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างติดตายกระจกติดตาย 2 บาน ติดบน - ล่าง เหลื่อมกัน (บานซ้อน)
 **มาตราส่วน 1:50**	หน้าต่างบานเกล็ด

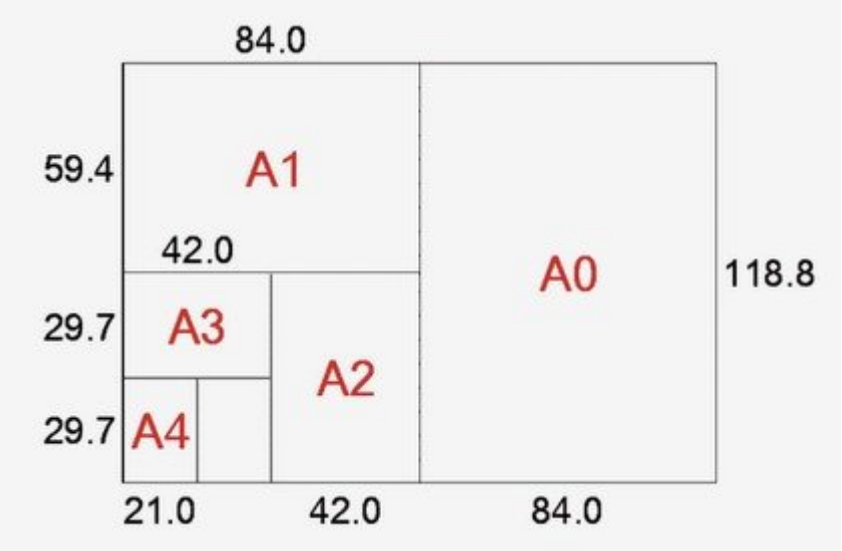
ตารางที่ 8 ตัวอย่างการเขียนสัญลักษณ์หน้าต่าง



ภาพที่ 19 แสดงตัวอย่างสัญลักษณ์วัสดุและรายละเอียดในรูปตัด

ภาพตัด	ความหมาย
	ผนังก่ออิฐทึบ
	ผนังก่ออิฐ 2 ชั้น
	ผนังก่ออิฐฉาบปูน มาตราส่วนใหญ่
	ผนังคอนกรีต
 	ผนังคอนกรีตบล็อค ผนังคอนกรีตบล็อคฉาบปูนเรียบ
	ผนังบางโครงเหล็ก มาตราส่วนใหญ่
 	ผนังบาง 2 ชั้น โครงไม้ มาตราส่วนใหญ่ ผนังบางชั้นเดียว โครงไม้ มาตราส่วนใหญ่
	ผนังบาง 2 ชั้น โครงอลูมิเนียม มาตราส่วนใหญ่
	ผนัง Frame มาตราส่วนเล็ก
	ผนังก่ออิฐหุ้มผนัง Frame มาตราส่วนเล็ก

ภาพที่ 20 แสดงตัวอย่างการเขียนผนังแบบต่าง ๆ



ภาพที่ 21 แสดงขนาดกระดาษมาตรฐาน

ข้อมูลสารสนเทศ/ฐานข้อมูลที่ใช้ในการปฏิบัติ (Information System)

1. องค์ประกอบของระบบสารสนเทศงานเขียนแบบ

ระบบนี้ขับเคลื่อนด้วย 5 องค์ประกอบหลัก เพื่อให้งานออกแบบมีความแม่นยำ ดังนี้

1.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง เมาส์ คีย์บอร์ด และสแกนเนอร์

1.2 ซอฟต์แวร์ (Software) โปรแกรมหลัก คือ CAD (Computer-Aided Design) สำหรับวาดแบบ 2 มิติ หรือ 3 มิติ

1.3 ข้อมูล (Data) ข้อความบอกรายละเอียด ตัวเลขบอกขนาด สัญลักษณ์มาตรฐาน และพิกัดต่าง ๆ

1.4 บุคลากร (People) ผู้ออกแบบ วิศวกร สถาปนิก และช่างเขียนแบบ

1.5 ขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Procedure) มาตรฐานการเขียนแบบ (เช่น UDS หรือมาตรฐานสากล) เพื่อให้ทุกคนเข้าใจตรงกัน

2. เทคโนโลยีที่สำคัญ

ปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศขั้นสูงมาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ดังนี้

2.1 BIM (Building Information Modeling) ไม่ใช่แค่การเขียนแบบ แต่เป็นการสร้างแบบจำลองเสมือนที่รวมข้อมูลวัสดุ ราคา และโครงสร้างไว้ในที่เดียว

2.2 Cloud Computing เช่น Autodesk Fusion 360 ช่วยให้ทีมงานเขียนแบบร่วมกันผ่านระบบออนไลน์ได้จากทุกที่

2.3 ระบบจัดเก็บไฟล์ (DMS) การจัดการไฟล์ DWG ให้ค้นหาง่ายและมีระบบสำรองข้อมูล

3. ประโยชน์ของสารสนเทศในงานเขียนแบบ

3.1 ความแม่นยำสูง ช่วยลดข้อผิดพลาดจากการคำนวณมือ

3.2 ลดต้นทุนและเวลา ไม่ต้องสร้างชิ้นงานต้นแบบจริงเพื่อทดสอบ เพราะสามารถจำลองในโปรแกรมได้ ฐานข้อมูลที่ใช้ในงานเขียนแบบ (CAD/BIM) ไม่ใช่แค่เรื่องของระบบฐานข้อมูล (Database System) ทั่วไป แต่เป็นการจัดการ ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) และข้อมูลเชิงวัตถุ (Object Data) ที่ผูกกับรูปทรงทางเรขาคณิต มักใช้ร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) (เช่น SQL Server, Oracle) สำหรับข้อมูล Metadata และใช้ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database) หรือ ไฟล์ CAD/BIM โดยตรง (เช่น .dwg, .rvt) เป็นหลักในการเก็บรายละเอียดของแบบและองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ออกแบบได้มีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบหลักของฐานข้อมูลในงานเขียนแบบ

1. ข้อมูลแบบ (Drawing/Design Data)

1.1 ไฟล์ CAD/BIM: เป็นฐานข้อมูลหลักโดยตรง (เช่น DWG, RVT) เก็บข้อมูลทั้งรูปทรง คุณสมบัติของเส้น วัตถุ 3D และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

1.2 Objet/Entity Data: ข้อมูลรายละเอียดของวัตถุแต่ละชิ้น เช่น ชื่อ รหัส ขนาด วัสดุ ราคา (Attributes/Properties)

2. ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database - RDBMS)

ใช้เก็บข้อมูลที่ต้องการความถูกต้องสูง มีโครงสร้างชัดเจน และต้องการการค้นหา/รายงาน เช่น ข้อมูลผู้ใช้ รายการวัสดุ (Bill of Materials - BOM) รายการสั่งซื้อ ตัวอย่าง Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL

3. ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Database)

ส่วนเสริมของ RDBMS ที่มีความสามารถในการเก็บและจัดการข้อมูลตำแหน่ง รูปร่าง และความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ของวัตถุ เช่น ระยะห่าง, การทับซ้อน ตัวอย่าง PostGIS (ส่วนเสริมของ PostgreSQL), SQL Server Spatial, Oracle Spatial

4. ข้อมูลเกี่ยวกับข้อมูล (Metadata)

ข้อมูลที่อธิบายข้อมูลในแบบ เช่น ชื่อแบบ เวอร์ชั่น ผู้สร้าง วันที่แก้ไข เพื่อช่วยในการค้นหาและจัดการ

มาตรฐานการปฏิบัติงานและตัวชี้วัดความสำเร็จของงาน

มาตรฐานการปฏิบัติงาน (Standards of Practice)

1. การใช้มาตรฐานสากลและภายในประเทศ ปฏิบัติตามคู่มือมาตรฐานของสมาคมสถาปนิกสยาม (เช่น ฉบับปี 2554) และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้แบบมีความเป็นระบบและเทียบเท่าสากล

2. ความครบถ้วนขององค์ประกอบ การจัดทำแบบให้มีข้อมูลครบถ้วน ทั้งรูปด้าน (Elevation) รูปตัด (Section) รายละเอียดโครงสร้าง (Structural Details) และรายการประกอบแบบ (Specifications) เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย

3. การใช้ภาษาและสัญลักษณ์ ใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน ตัวเลขบอกขนาดที่ชัดเจน และคำอธิบายที่เข้าใจง่าย (เช่น EQ. หมายถึงการแบ่งเท่ากัน) เพื่อลดความเข้าใจผิด

4. การใช้เทคโนโลยี ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบ (CAD) เพื่อเพิ่มความรวดเร็ว แม่นยำ และง่ายต่อการแก้ไขปรับปรุง

5. การสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้อง แบบต้องสื่อสารความคิดของผู้ออกแบบไปยังผู้ก่อสร้างได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเป็นการใช้รูปภาพหรือข้อความประกอบ

ตัวชี้วัดความสำเร็จ (Key Performance Indicators - KPIs)

1. ความถูกต้อง (Accuracy)
   1.1 แบบไม่มีข้อผิดพลาดทางเทคนิค (ขนาด ตำแหน่ง วัสดุ)
   1.2 รายการประกอบแบบสอดคล้องกับแบบแปลน
2. ความครบถ้วน (Completeness)
   2.1 แบบครอบคลุมทุกรายละเอียดที่จำเป็นสำหรับงานก่อสร้าง
   2.2 มีการทำแบบร่างก่อน (Preliminary Drawing) และแบบก่อสร้างจริง (Shop Drawings) อย่างเป็นระบบ
3. ประสิทธิภาพ (Efficiency)
   3.1 ใช้เวลาในการเขียนแบบตามมาตรฐานที่กำหนด (Workload Standard)
   3.2 ความรวดเร็วในการแก้ไขปรับปรุงแบบ
4. คุณภาพ (Quality)
   4.1 แบบอ่านง่าย เข้าใจง่าย สำหรับทุกฝ่าย
   4.2 แบบที่เสร็จสมบูรณ์ (As-built Drawings) ตรงตามงานจริง
5. ผลลัพธ์ต่อการก่อสร้าง
   5.1 ลดการสอบถามข้อมูลหน้างาน (RFI - Request for Information) จากผู้รับเหมา
   5.2 ลดการเปลี่ยนแปลงแบบระหว่างก่อสร้าง (Change Orders)
   5.3 ประมาณราคาค่าก่อสร้างได้แม่นยำและไม่เกินงบประมาณที่กำหนด

แนวทางการพัฒนางาน

ปัญหาที่พบบ่อยในการเขียนแบบ AutoCAD ได้แก่ ประสิทธิภาพช้า (โปรแกรมค้าง หน่วง) การคัดลอกมีปัญหา ไฟล์เสียหาย การแสดงผลผิดพลาด การจัดการไฟล์อ้างอิงภายนอก (Xref) ไม่ดี ปัญหาการพิมพ์ (Plotting Error) และการทำงานขัดแย้งกับส่วนเสริม ซึ่งมักเกิดจากคอมพิวเตอร์สเปคไม่ถึง ปัญหาเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การตั้งค่ากราฟิกไม่เหมาะสม หรือไฟล์มีขนาดใหญ่และซับซ้อน

ปัญหาทั่วไปและแนวทางแก้ไข

1. ประสิทธิภาพการทำงานช้า (Lag, Freeze)

   สาเหตุ: คอมพิวเตอร์สเปคไม่พอ ฮาร์ดแวร์เร่งความเร็ว (Hardware Acceleration

   วิธีแก้: ปิด Hardware Acceleration (พิมพ์ GRAPHICSCONFIG แล้วปิด) อัปเกรดสเปคเครื่อง เปิดไฟล์จากเครื่องแทนเซิร์ฟเวอร์ และตรวจสอบการเชื่อมต่อเครือข่าย

2. การคัดลอก/วาง (Copy/Paste) ค้าง/แครช

   สาเหตุ: วัตถุมีรายละเอียดเยอะ, มีปัญหาจากส่วนเสริม

   วิธีแก้: ลองปิดส่วนเสริม, เปิดไฟล์จากตำแหน่งอื่น (เช่น ในเครื่อง), ใช้คำสั่ง PURGE เพื่อล้างข้อมูลที่ไม่จำเป็น

3. การแสดงผลผิดพลาด (Text, Line, Object)

   สาเหตุ: เลเยอร์ข้อความปิดอยู่ รูปแบบข้อความไม่ถูกต้อง ปัญหาด้านกราฟิก

   วิธีแก้: ใช้คำสั่ง LAYON / LAYTHW เพื่อเปิดเลเยอร์ ตรวจสอบรูปแบบข้อความ (STYLE) ใช้ REGEN เพื่อรีเฟรชหน้าจอ ปิด Hardware Acceleration

4. ปัญหาไฟล์ (File Corruption/Error)

   สาเหตุ: ปัญหาการบันทึก การส่งผ่านเครือข่าย ไฟล์มีชื่อยาว

   วิธีแก้: เปิดไฟล์โดยตรง (ไม่ใช่ผ่าน Recent Files) บันทึกเป็นสำเนาใหม่ ตรวจสอบความยาวชื่อไฟล์ (ไม่เกิน 255 อักขระ) ลองเปิดจากฮาร์ดไดรฟ์โดยตรง

5. การใช้งาน Xref (External References) มีปัญหา

   สาเหตุ: การเชื่อมโยงไฟล์อ้างอิงมีปัญหา ไฟล์อ้างอิงหาย

   วิธีแก้: ตรวจสอบสถานะไฟล์ใน Xref Manager อัปเดตไฟล์ที่ถูกอ้างอิง ใช้ Xref Manager ในการจัดการไฟล์อ้างอิง

6. ปัญหาการสั่งพิมพ์ (Plotting)

   สาเหตุ: การตั้งค่า Plotter การตั้งค่า Layout Error จากซอฟต์แวร์

   วิธีแก้: ใช้คำสั่ง PLOT และตรวจสอบการตั้งค่าใหม่ ลอง Reset Settings to Default สำหรับ AutoCAD

7. ความขัดแย้งกับโปรแกรมอื่น (Add-ins/Plugins)

   สาเหตุ: ส่วนเสริม (Add-ins) หรือปลั๊กอินทำงานผิดปกติ

   วิธีแก้: ติดตั้ง AutoCAD ใหม่แบบสะอาด (Clean Install) โดยไม่มีส่วนเสริม แล้วลองใช้งาน

บรรณานุกรม

รศ.ฐิติพัฒน์ ประทานทรัพย์. (2554) .**คู่มือปฏิบัติวิชาชีพ มาตรฐานการเขียนแบบก่อสร้าง**. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.ค้นเมื่อ พฤศจิกายน 8, 2568.

ผศ.ดร.มงคล จิรวัชรเดช. (2561) .**คู่มือการใช้งานโปรแกรม AutoCAD ในงานวิศวกรรมโครงสร้าง**. คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.ค้นเมื่อ ธันวาคม 12, 2568.

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522. (2552). ให้ไว้ ณ 8 พฤษภาคม 2522,อ้างอิงhttps:// https://asa.or.th/homepage-asa// aws-and-regulations/).

กฎกระทรวง ฉบับที่ 55. (2543). ให้ไว้ ณ 2522,อ้างอิงhttps:// https://asa.or.th/homepage-asa// aws-and-regulations/).

ชัชวาล ศุภเกษม (2558). **เขียนแบบงานวิศวกรรมและสถาปัตย์ด้วย AutoCAD 2024.** (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ **โปรวิชั่น (Provision)**.

ภาคผนวก

แบบฟอร์มที่ใช้/การควบคุมเอกสาร/คำสั่งมอบหมายงาน/ฯลฯ



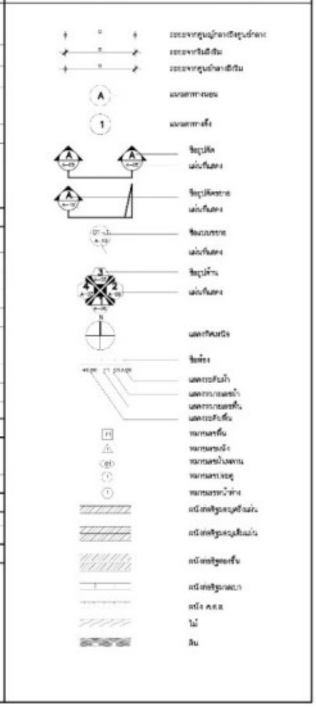
โครงการ ปรับปรุงบ้านพักอธิการ
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

สารบัญแบบ

แผ่นที่	รายละเอียด	แผ่นที่	รายละเอียด
	แบบสถาปัตยกรรม		แบบไฟฟ้า
A-00	สารบัญแบบ		
A-01	รายการวัสดุประกอบแบบ ,สัญญลักษณ์ประกอบแบบ	E-01	สัญญาลักษณ์ รายการประกอบแบบ
A-02	รายการประกอบแบบก่อสร้าง	E-02	แบบผังพื้นแสงสว่างชั้น 1
A-03	รายการประกอบแบบก่อสร้าง (ต่อ)	E-03	แบบผังพื้นแสงสว่างชั้น 2
A-04	ผังพื้นชั้นที่ 1 (แบบเดิม)	E-04	แบบเต้ารับ ชั้น 1
A-05	ผังพื้นชั้นที่ 2 (แบบเดิม)	E-05	แบบเต้ารับ ชั้น 2
A-06	รูปด้าน 1 (แบบเดิม)	E-06	แบบแสดงเรื่องปริมาตร ชั้น 1
A-07	รูปด้าน 2 (แบบเดิม)	E-07	แบบแสดงเรื่องปริมาตร ชั้น 2
A-08	รูปด้าน 3 (แบบเดิม)		
A-09	รูปด้าน 4 (แบบเดิม)		
A-10	รูปด้าน 4 (แบบเดิม)		
A-11	ผังพื้นชั้นที่ 1 (แบบใหม่)		แบบสุขาภิบาล
A-12	ผังพื้นชั้นที่ 2 (แบบใหม่)	SN-01	สัญญาลักษณ์ ประกอบแบบ
A-13	ผังหลังคา (แบบใหม่)	SN-02	รายการประกอบแบบ
A-14	รูปด้าน 1 (แบบใหม่)	SN-03	แบบมาตรฐาน
A-15	รูปด้าน 2 (แบบใหม่)	SN-04	ขยายบริเวณห้องน้ำชาย ,ขยายบริเวณห้
A-16	รูปด้าน 3 (แบบใหม่)	SN-05	แปลนระบบน้ำดี ชั้น 1
A-17	รูปด้าน 4 (แบบใหม่)	SN-06	แปลนระบบน้ำดี ชั้น 2
A-18	รูปตัด A (แบบใหม่)	SN-07	แปลนระบบน้ำเสีย ชั้น 1
A-20	ขยายบันได	SN-08	แปลนระบบน้ำเสีย ชั้น 2
A-21	ขยายห้องน้ำ	SN-09	ขยายส้วมน้ำเสีย
A-22	ขยายห้องน้ำ (ต่อ)		
A-23	ขยายห้องน้ำ 1		
A-24	รายการอุปกรณ์และอุปกรณ์ห้องน้ำ 1		
A-25	ขยายห้องน้ำ 2		
A-26	รายการอุปกรณ์และอุปกรณ์ห้องน้ำ 2		
A-27	ขยายบันได รายละเอียด เหล็ก		
	แบบวิศวกรรมโครงสร้าง		
S-01	รายการประกอบแบบ		
S-02	ผังโครงสร้างฐานรากและคอนกรีต		
S-03	ผัง คาน เสา และพื้น ชั้น 1		
S-04	ขยายโครงสร้าง		
S-05	ขยายโครงหลังคาส่วนครัว ,ขยายหน้าบ้าน		

รายการวัสดุประกอบแบบ	
สัญลักษณ์	รายการพื้น
F1	[illegible]
F2	[illegible]
F3	[illegible]
F4	[illegible]
F5	[illegible]
F6	[illegible]
F7	[illegible]
F8	[illegible]
	รายการผนัง
P0	[illegible]
P1	[illegible]
P2	[illegible]
P3	[illegible]
P4	[illegible]
P5	[illegible]
P6	[illegible]
P7	[illegible]
P8	[illegible]
	รายการฝ้าเพดาน
C1	[illegible]
C2	[illegible]
C3	[illegible]
	งานทาสี
	1. [illegible] 2. [illegible] 3. [illegible] 4. [illegible] 5. [illegible]

สัญลักษณ์ประกอบแบบ



รายการประกอบแบบก่อสร้าง

[illegible]

งานคอนกรีตเสริมเหล็ก

[illegible]

วัสดุ [illegible]

ปูนซีเมนต์ [illegible]

ทราย [illegible]

หิน [illegible]

น้ำ [illegible]

แบบหล่อ [illegible]

คาน-พื้น-บันได [illegible]

เหล็กเสริม [illegible]

แบบหล่อ [illegible]

อัตราการผสม [illegible]

การเท [illegible]

การบ่มคอนกรีต [illegible]

งานก่ออิฐและฉาบปูน [illegible]

การใส่เอ็น คสล. ให้ใส่ตรงตำแหน่งต่อไปนี้

[illegible]

อัตราผสมปูนฉาบ [illegible]

งานหลังคา [illegible]

งานสี [illegible]

งานประตู-หน้าต่าง [illegible]

ระบบสุขาภิบาล [illegible]

งานไฟฟ้า [illegible]

[illegible]

หมวดงานไม้

1\. [illegible]

1.1 [illegible] (Scope of Work)

[illegible]

1.2 [illegible] (General)

[illegible]

2\. คุณสมบัติ วัสดุงานไม้ และวัสดุประกอบ (Properties of Lumber)

2.1 ไม้รูปพรรณ (Lumber)

[illegible]

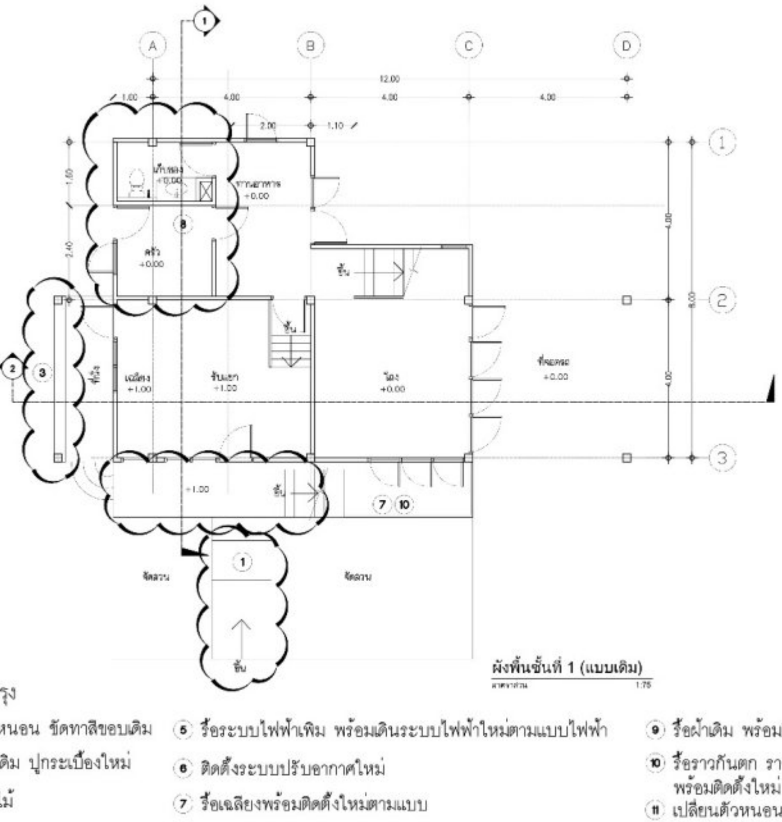
4\. [illegible] (Joint of Wood)

4.1 [illegible] (Reinforce Concrete Surface)

[illegible]

4.2 [illegible] (Nailing Surface)

[illegible]

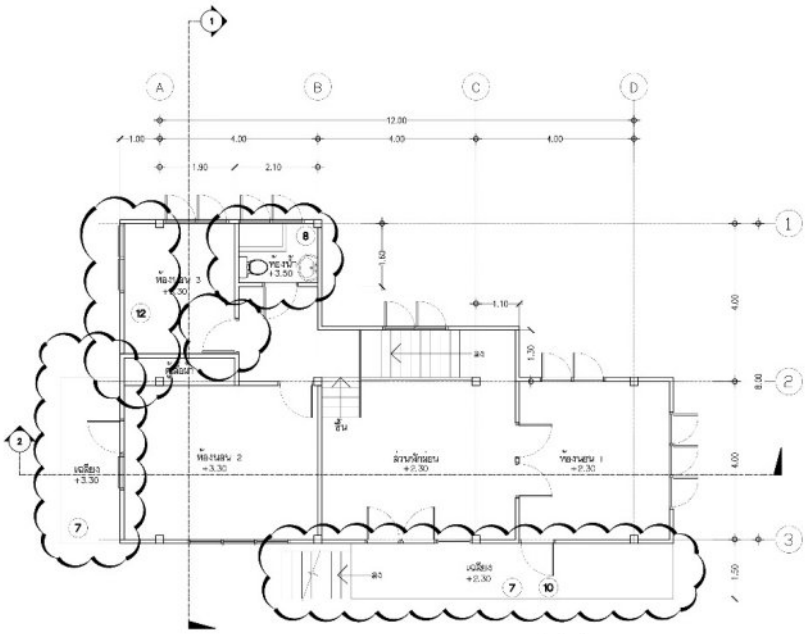


ผังพื้นชั้นที่ 1 (แบบเดิม)

1:75

รายการปรับปรุง

1. เปลี่ยนพื้นตัวหนอน ขัดทาสีขอบเดิม
2. สกัดกระเบื้องเดิม ปูกระเบื้องใหม่
3. ซ่อมแซมที่นั่งไม้
4. เปลี่ยนกระเบื้องมุงหลังคา
5. รื้อระบบไฟฟ้าเดิม พร้อมเดินระบบไฟฟ้าใหม่ตามแบบไฟฟ้า
6. ติดตั้งระบบปรับอากาศใหม่
7. รื้อเฉลียงพร้อมติดตั้งใหม่ตามแบบ
8. รื้อทุบผนังเดิม ก่อผนังใหม่ตามแบบ
9. รื้อฝ้าเดิม พร้อมติดตั้งใหม่
10. รื้อราวกันตก ราวบันไดเดิม พร้อมติดตั้งใหม่
11. เปลี่ยนตัวหนอนทางเดิน
12. รื้อผนังเดิม พร้อมติดตั้งใหม่

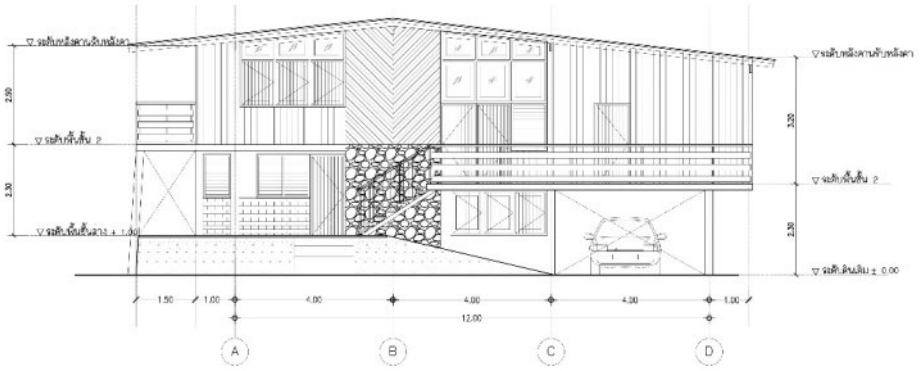


ผังพื้นชั้นที่ 2 (แบบเดิม)

มาตราส่วน 1:75

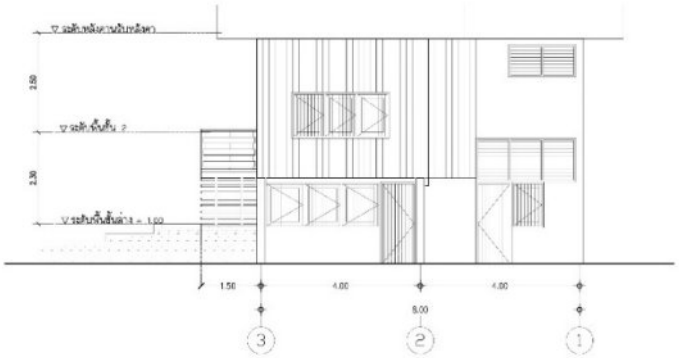
รายการปรับปรุง

1. เปลี่ยนพื้นตัวหนอน ขัดทาสีขอบเดิม
2. สกัดกระเบื้องเดิม ปูกระเบื้องใหม่
3. ซ่อมแซมที่นั่งไม้
4. เปลี่ยนกระเบื้องมุงหลังคา
5. รื้อระบบไฟฟ้าเพิ่ม พร้อมเดินระบบไฟฟ้าใหม่ตามแบบไฟฟ้า
6. ติดตั้งระบบปรับอากาศใหม่
7. รื้อเฉลียงพร้อมติดตั้งใหม่ตามแบบ
8. ปรับปรุงห้องน้ำ พร้อมระบบสุขาภิบาลใหม่ ตามแบบ
9. รื้อฝ้าเดิม พร้อมติดตั้งใหม่
10. รื้อรางกันตก รางบันไดเดิม พร้อมติดตั้งใหม่
11. เปลี่ยนตัวหนอนทางเดิน
12. รื้อผนังเดิม ติดตั้งรางกันตก

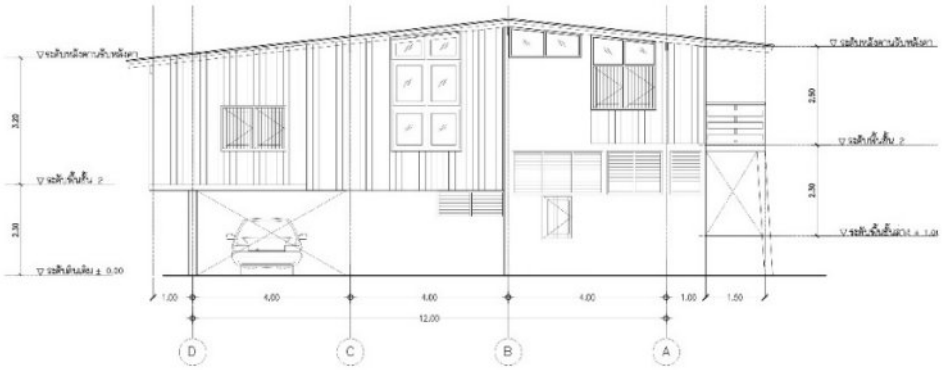


รูปด้าน 1

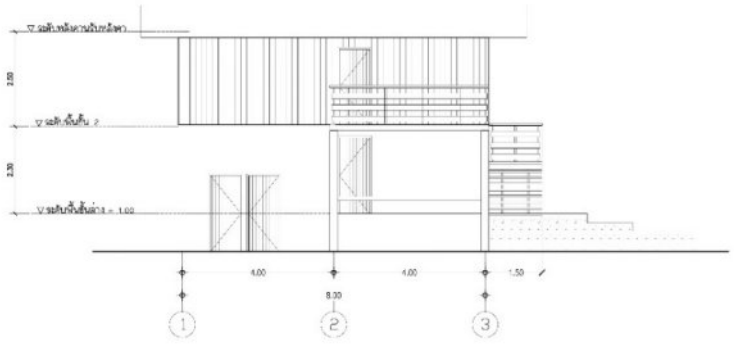
มาตราส่วน 1:75



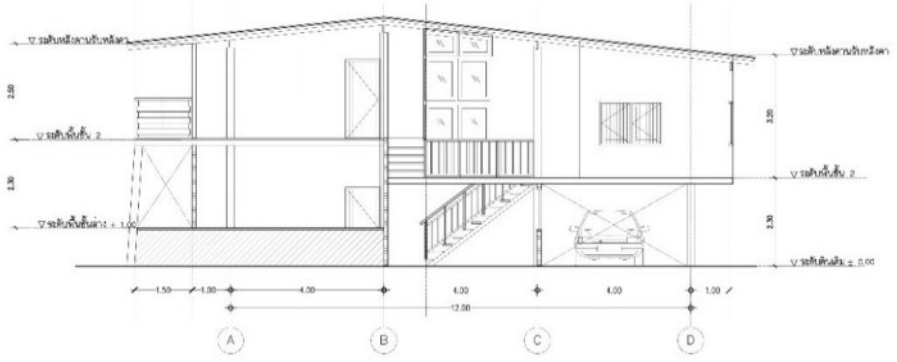
รูปด้าน 2



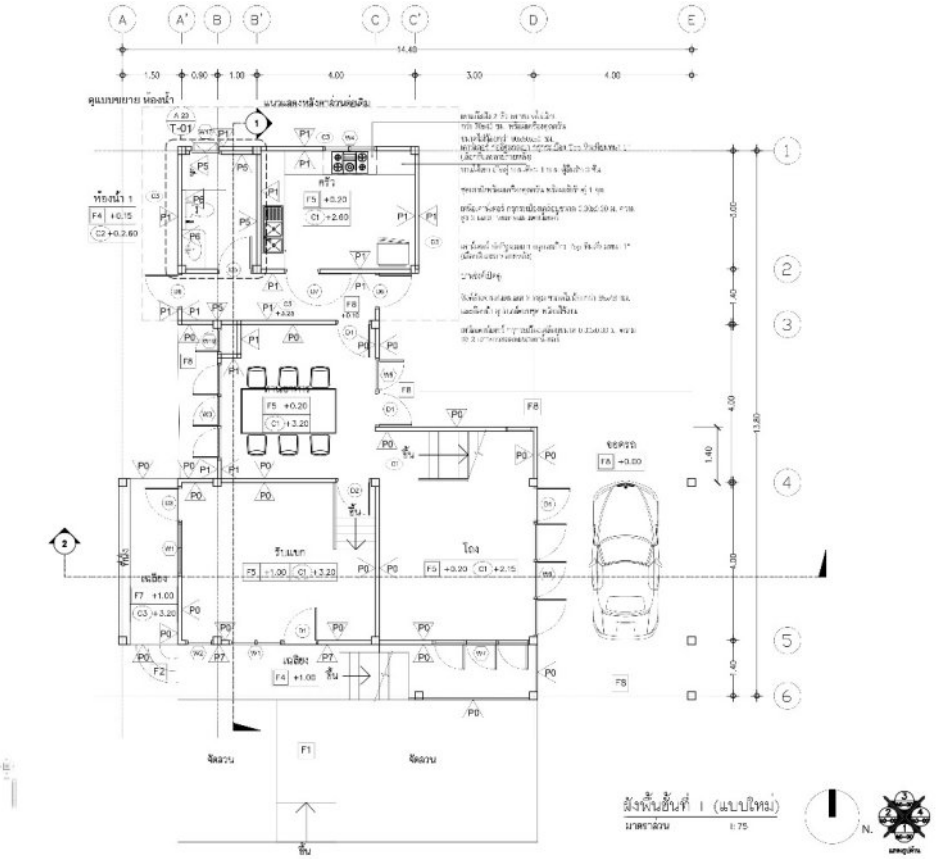
รูปด้าน 3



รูปด้าน 4

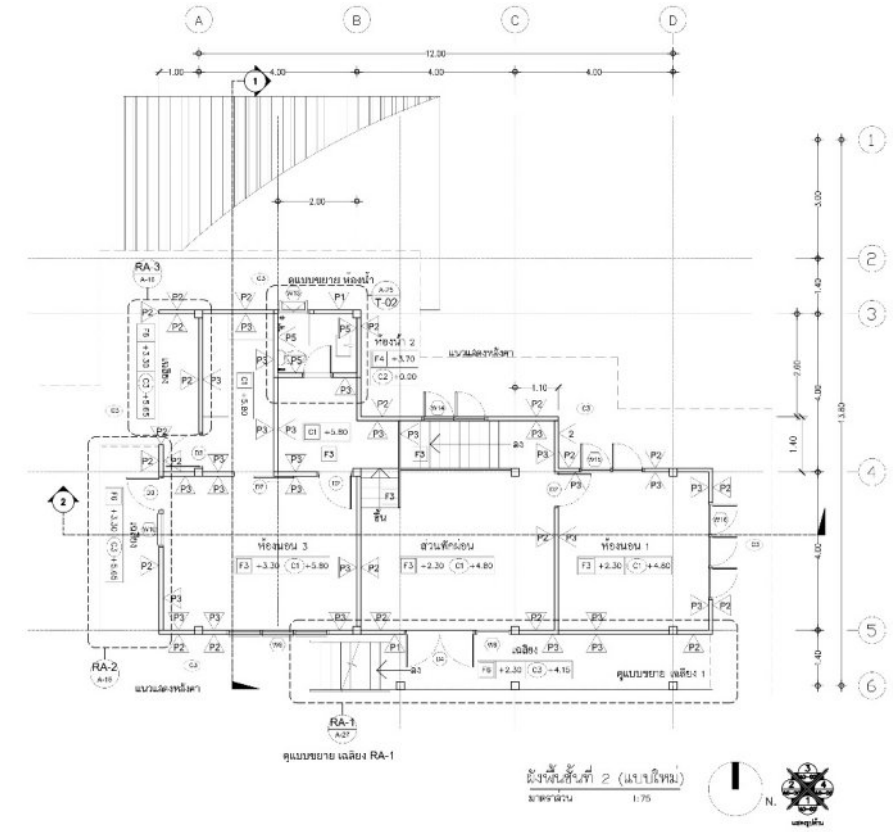


รูปตัด A (แบบเดิม)



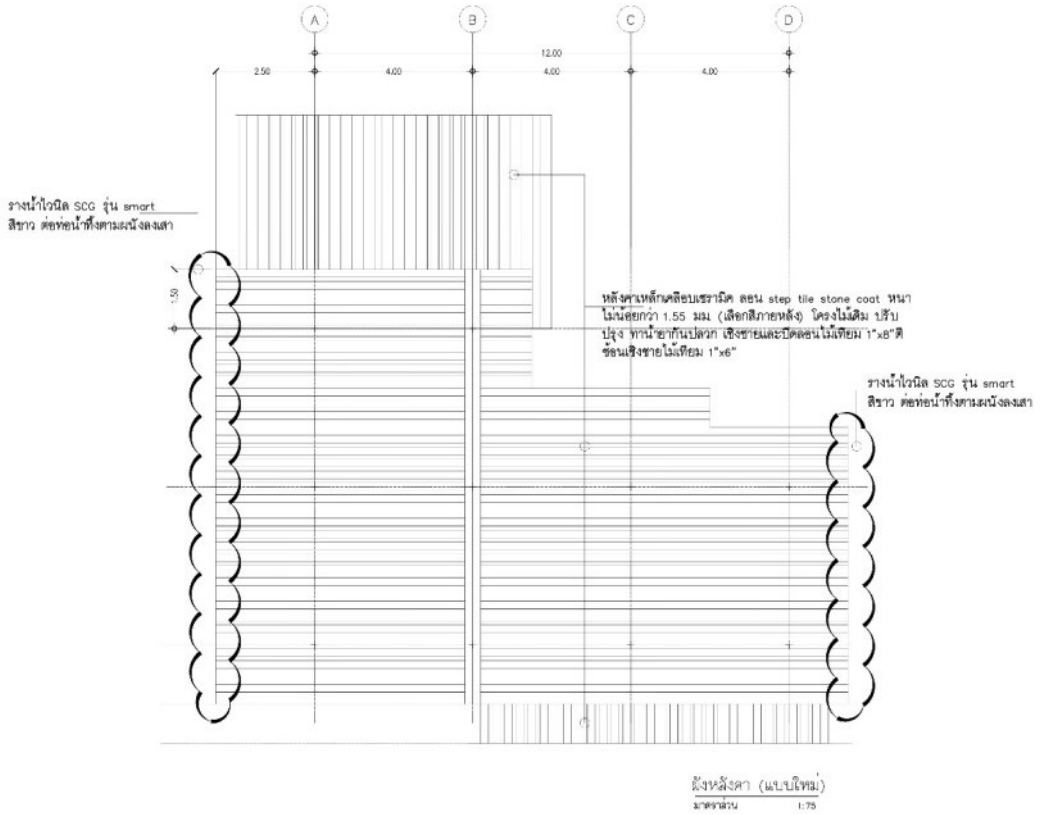
ผังพื้นชั้นที่ 1 (แบบใหม่)

มาตราส่วน 1:75

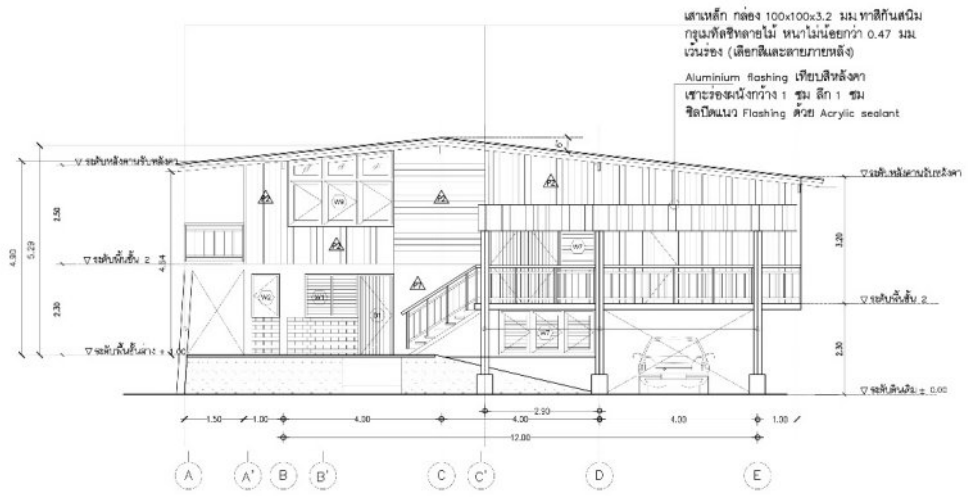


ผังพื้นชั้นที่ 2 (แบบใหม่)

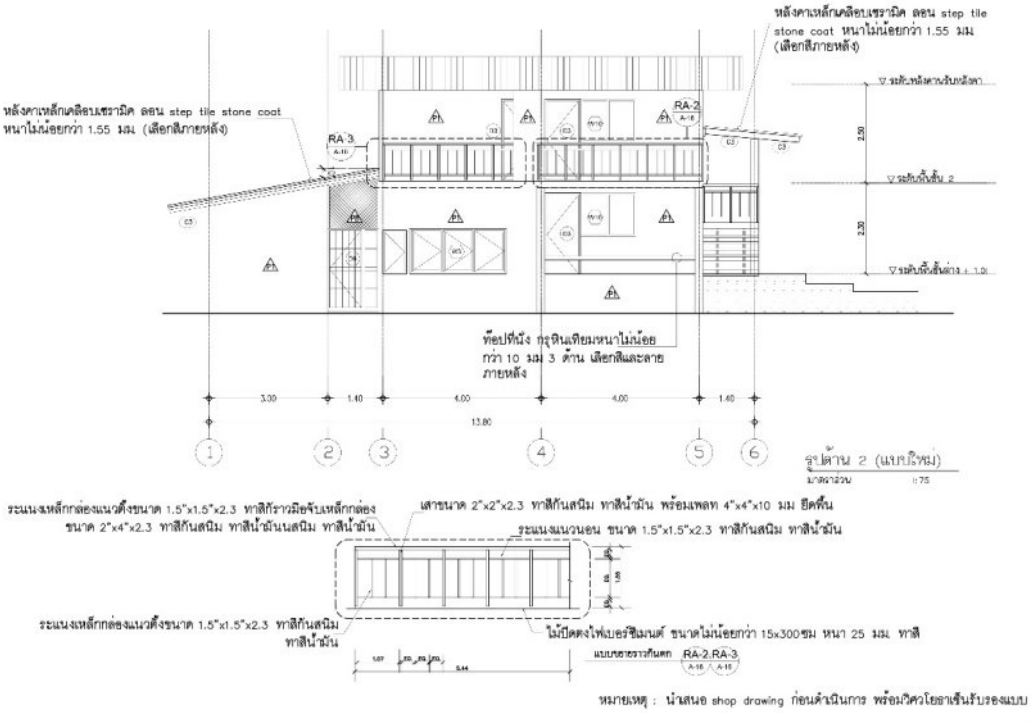
มาตราส่วน 1:75

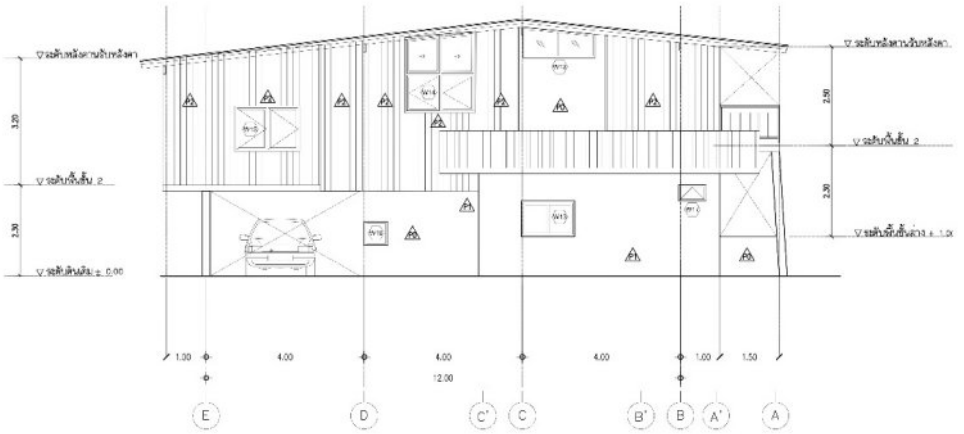


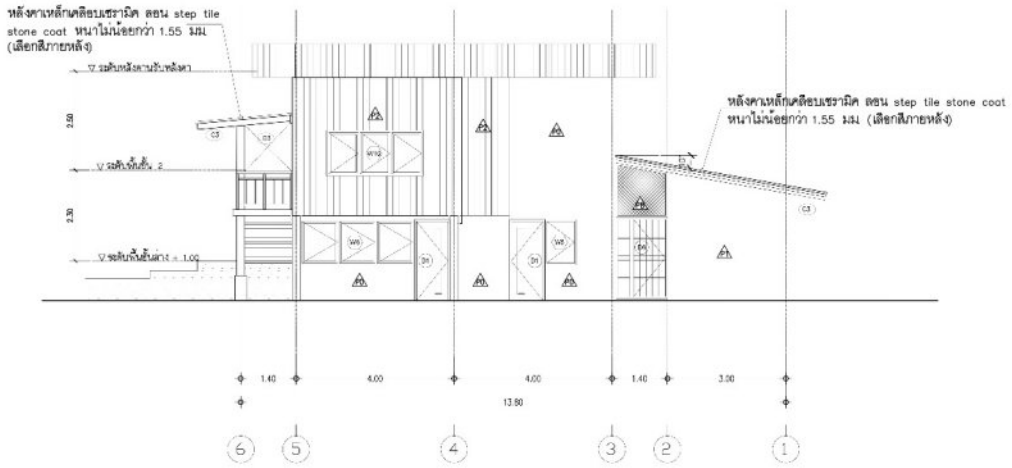
ด้านหลังคา (แบบใหม่)
มาตราส่วน 1:75



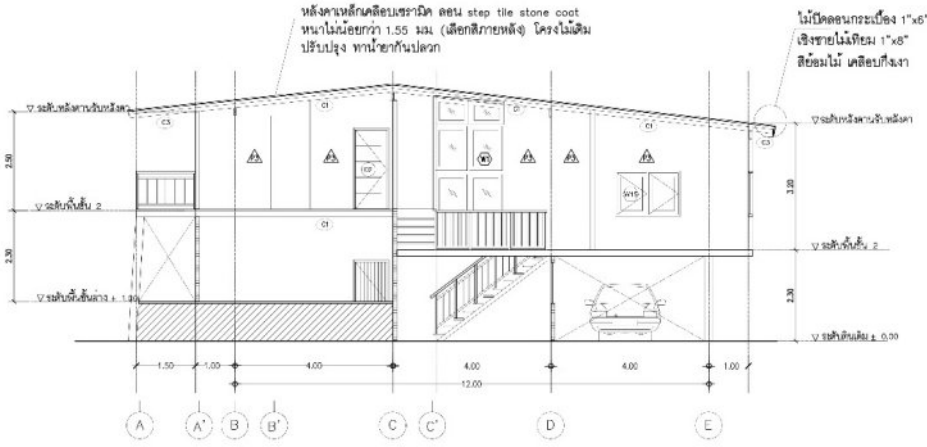
รูปด้าน 1 (แบบใหม่)
มาตราส่วน 1:75


หลังคาเหล็กเคลือบเซรามิค ลอน step tile stone coat หนาไม่น้อยกว่า 1.55 มม (เลือกสีภายหลัง)
หลังคาเหล็กเคลือบเซรามิค ลอน step tile stone coat หนาไม่น้อยกว่า 1.55 มม (เลือกสีภายหลัง)
RA-3
RA-2
ท็อปปิ้งหนา กรุหินเทียมหนาไม่น้อยกว่า 10 มม 3 ด้าน เลือกสีและลายภายหลัง
3.00
1.40
4.00
4.00
1.40
13.80
1
2
3
4
5
6
รูปด้าน 2 (แบบใหม่)
มาตราส่วน 1:75
ระแนงเหล็กกล่องแนวตั้งขนาด 1.5"x1.5"x2.3 ทาสีกันสนิม ทาสีน้ำมัน
เสาขนาด 2"x2"x2.3 ทาสีกันสนิม ทาสีน้ำมัน พร้อมเพลท 4"x4"x10 มม ยึดพื้น
ขนาด 2"x4"x2.3 ทาสีกันสนิม ทาสีน้ำมันนสนิม ทาสีน้ำมัน
ระแนงแนวนอน ขนาด 1.5"x1.5"x2.3 ทาสีกันสนิม ทาสีน้ำมัน
ระแนงเหล็กกล่องแนวตั้งขนาด 1.5"x1.5"x2.3 ทาสีกันสนิม ทาสีน้ำมัน
ไม้ปิดตงไฟเบอร์ซีเมนต์ ขนาดไม่น้อยกว่า 15x300ซม หนา 25 มม ทาสี
แบบขยายรางกันตก RA-2,RA-3
A-16 / A-16
หมายเหตุ : นำเสนอ shop drawing ก่อนดำเนินการ พร้อมวิศวโยธาเซ็นรับรองแบบ

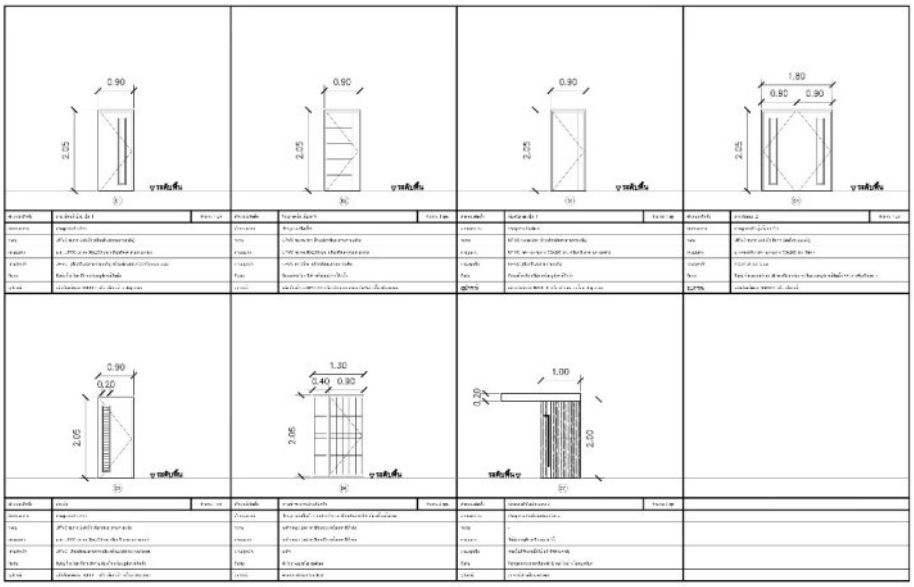

3.20
2.30
2.50
2.30
1.00
4.00
4.00
4.00
1.00
1.50
12.00
E
D
C'
C
B'
B
A'
A
รูปด้าน 3 (แบบใหม่)
มาตราส่วน 1:75



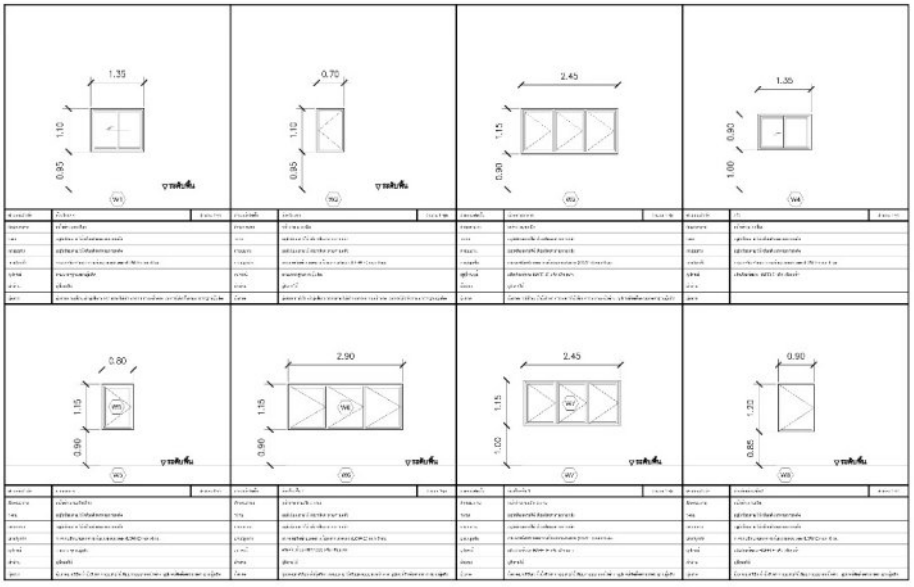
รูปด้าน 4 (แบบใหม่)
มาตราส่วน 1:75

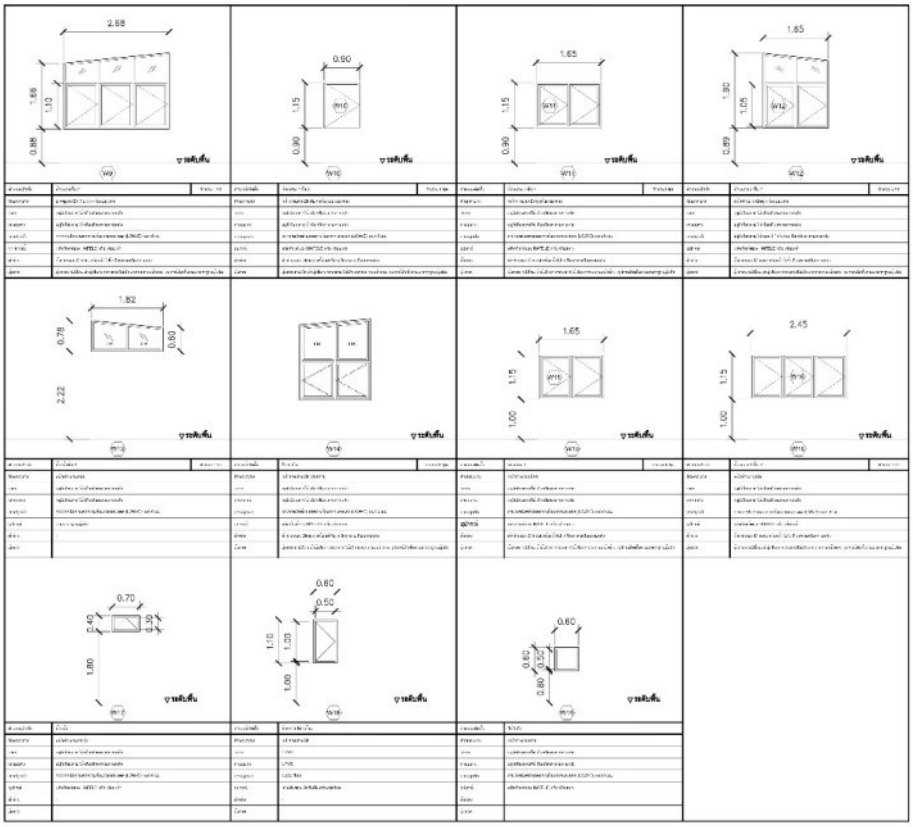


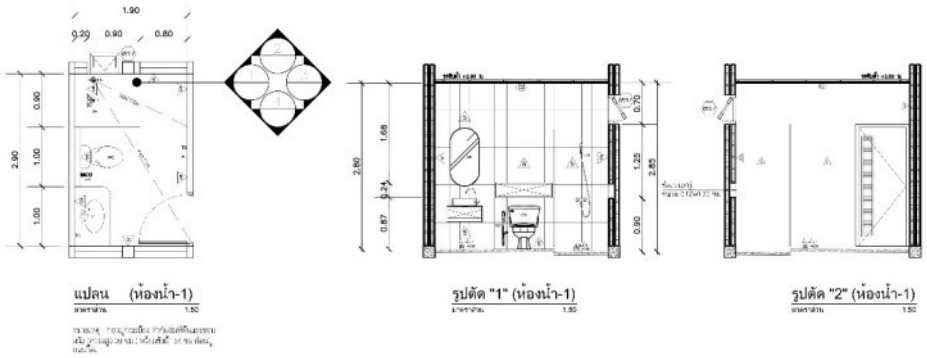
รูปตัด A (แบบใหม่)
มาตราส่วน 1:75

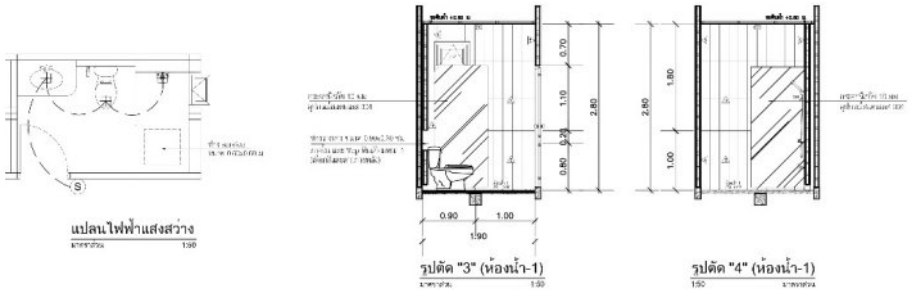


หมายเหตุ : เช็คขนาดและระยะหน้างาน หากไม่ตรงตามแบบ ให้ผู้รับช้างนำแสดง Shop drawing ก่อนดำเนินการ







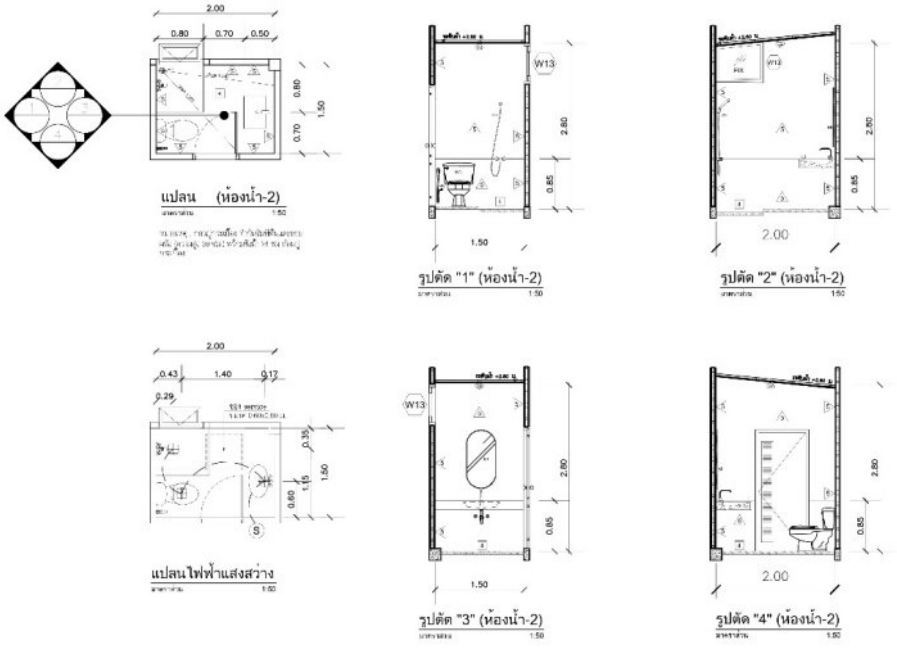


หมายเหตุ : เนื่องจากประตูและสุขภัณฑ์มีการย้ายตำแหน่ง ให้ผู้รับจ้างนำเสนอ Shop drawing ก่อนดำเนินการ

รายการสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องน้ำ 1

รหัสแบบ	อุปกรณ์	จำนวน	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
T1	- โถสุขภัณฑ์ชนิดสั้นพิเศษ	1	TF 2230SC-WT-O 3/4.5 ลิตร	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า AMERICAN STANDARD ,COTTO TOTO, MOYA ,KARAT
	- หลังชักล้าง		-	-	
	- ฝาชักโครก		-	-	
	- สายน้ำดีสแตนเลส		CT 6916 (WT)	COTTO	
	ที่ใส่กระดาษชำระ		MY K0311	MOYA	
	สายน้ำดีสแตนเลส (INLET HOSE)		ระบุภายภายหลัง	ระบุภายภายหลัง	
L1	อ่างล้างหน้าพร้อมขาตั้งเฟอร์นิเจอร์	1	(LMU106WBX(AG)	MOGEN	หรือเทียบเท่า MOGEN ,MOYA ,KASSA ,VRINO
	- ก๊อกน้ำผสมโค้ง		SP206	MOGEN	
	- สะดืออ่าง		SP24	MOGEN	
	- ท่อน้ำทิ้ง P-TRAP		SP103	MOGEN	
	STOP VALVE		SPV02	MOGEN	
	- สายน้ำดีสแตนเลส (INLET HOSE)		ระบุภายภายหลัง	ระบุภายภายหลัง	
SH	ฝักบัวสายอ่อน	1	ZH0218A(HM)	COTTO	หรือเทียบ เท่า COTTO ,HAFELE ,TOTO
	- วาล์วฝักบัว		CT1274C55SA(HM)	COTTO	
A1	- ก๊อกล้างพื้น	1	A-T369-10	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า AMERICAN STANDARD ,HEFELE ,SANWA
FD	- Floor Drain (ฝังกันกลิ่นและแมลง)	1	CT6402572(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า COTTO ,KARAT,CASSA
M1	- กระจกเงา	1	AL038 OV	MOYA	หรือเทียบเท่า INDEX ,IKEA ,KASSA
TB	- ราวแขวนผ้า	1	C10150 (HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า COTTO ,KARAT,CASSA

หมายเหตุ : ท่อพลาสติกแข็งสีขาว PVC เหนียม สีเทาแกรมโทน ,ท่อน้ำดี PVC class 13.5 ,ท่อน้ำทิ้ง Class 8.5 ,ข้อต่อน้ำทิ้งใช้ 4นิ้ว ข้องอกันซึม

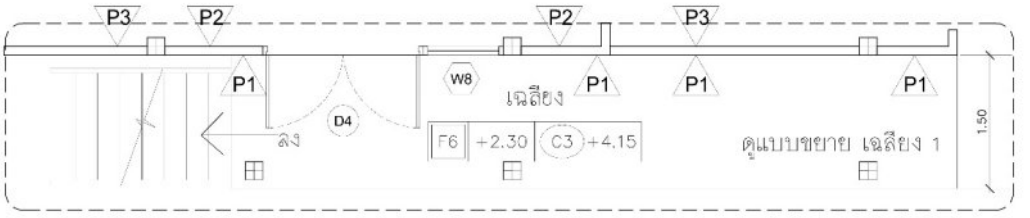


หมายเหตุ : เนื่องจากประตูและสุขภัณฑ์มีการย้ายตำแหน่ง ให้ผู้รับจ้างนำเสนอ Shop drawing ก่อนดำเนินการ

รายการสุขภัณฑ์และอุปกรณ์ห้องน้ำ 2

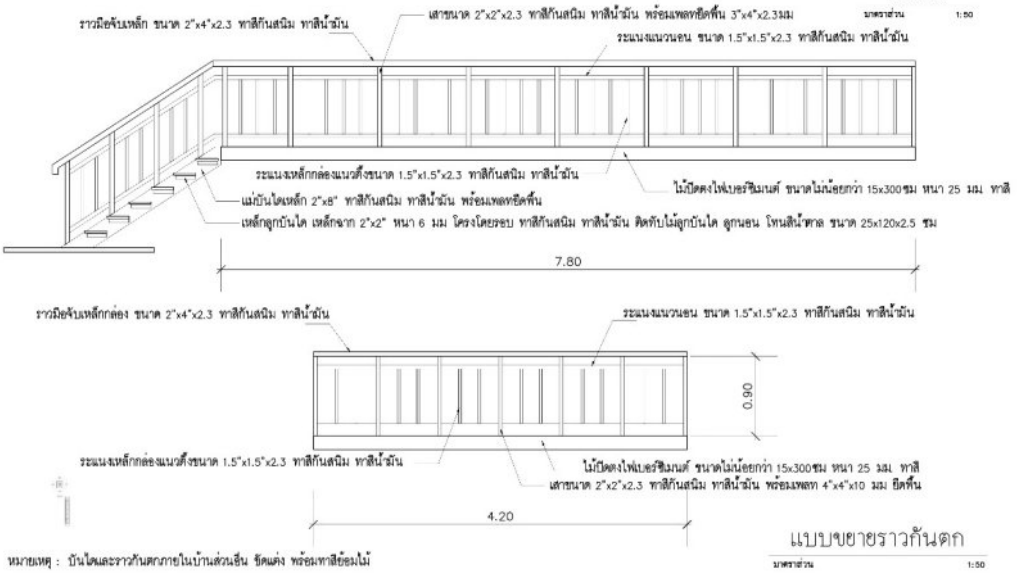
รหัสอ้างอิง	อุปกรณ์	จำนวน	รุ่น	ผลิตภัณฑ์	หมายเหตุ
T1	- โถสุขภัณฑ์ชนิดหลังเดียว	1	T7 2230SC-WT-O 3/4.5 ลิตร	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า AMERICAN STANDARD ,COTTO ,TOTO, MOYA ,KARAT
	- พลาสติกปิด		-	-	
	ฝาระบายน้ำ				
	- สายน้ำดีสเตนเลส		C1 9915 (WH)	COTTO	
	- ที่แขวนสายฉีดชำระ		MY-K0311	MOYA	
	- สายน้ำดีสเตนเลส (INLET HOSE)		ขนาดมาตรฐานทั่วไป	ขนาดมาตรฐานทั่วไป	
L1	- STOP VALVE	1	A-5503	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า MOGEN ,MOYA ,KASSA ,VERNO
	- ฝาครอบหน้าและแป้นไล่ความดัดร์ Top ซิงเสียงรายด์ (เลือกสีตามภายหลัง)		COTTO CO5117 สีขาว	COTTO	
	- ก๊อกน้ำ		COTTO CT167D (HM)	COTTO	
	สะดืออ่าง		MY 1011	MOYA	
	- ท่อน้ำทิ้ง P-TRAP		MY-1011	MOYA	
	- STOP VALVE		SA-01	MOYA	
	- สายน้ำดีสเตนเลส (INLET HOSE)		MY-1011	MOYA	
SH	ฝักบัวยืนอาบ	1	CT6ZXZ39SV2N2	COTTO	หรือเทียบเท่า COTTO HAFELE ,TOTO
	วาล์วฝักบัว		CT1161A	COTTO	
A1	- ก๊อกล้างพื้น	1	A-T339-10	AMERICAN STANDARD	หรือเทียบเท่า AMERICAN STANDARD ,HAFELE ,SANWA
FD	- Floor Drain (มีรายน้ำกรองเหลี่ยม)	1	CT6465720(HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า COTTO ,KARAT,CASSA
M1	- กระจกเงา	1	AL0608-GV	MOYA	หรือเทียบเท่า INDUX ,IKEA ,KASSA
TB	ราวแขวนผ้า	1	C10150 (HM)	COTTO	หรือเทียบเท่า COTTO ,KARAT,CASSA

หมายเหตุ : เส้นขอบกระเบื้องด้วยเส้น PVC เหลือม สีเทียบกระเบื้อง ,ท่อน้ำดี PVC class 13.5 ,ท่อน้ำทิ้ง Class 8.5 ,ข้อต่อน้ำทิ้งใช้ 45 ข้อต่อกันซึม



แปลน

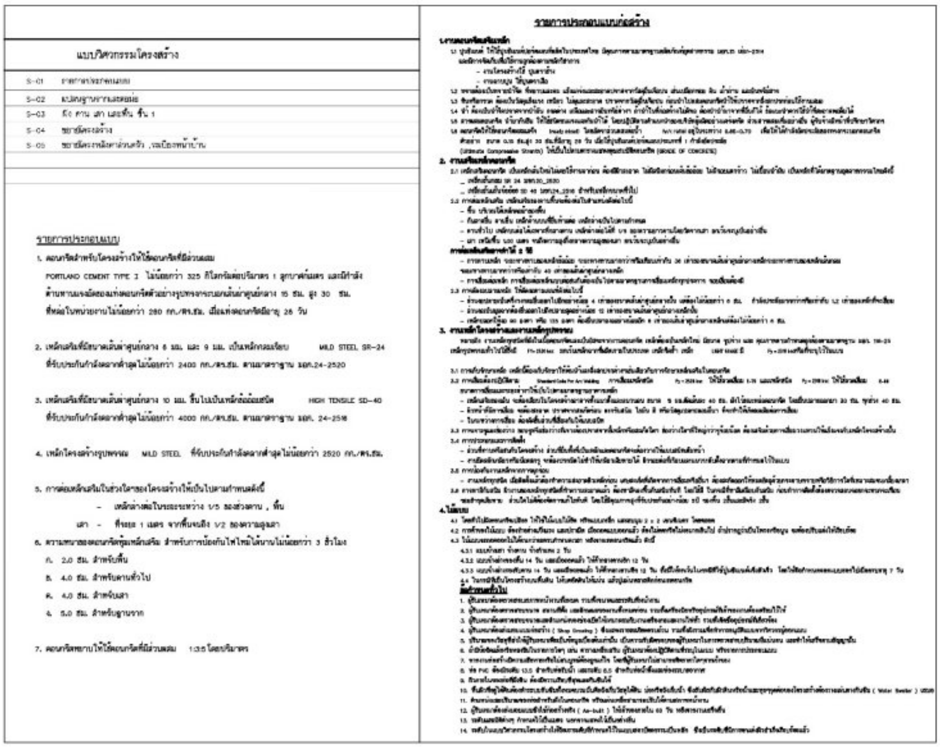
มาตราส่วน 1:50

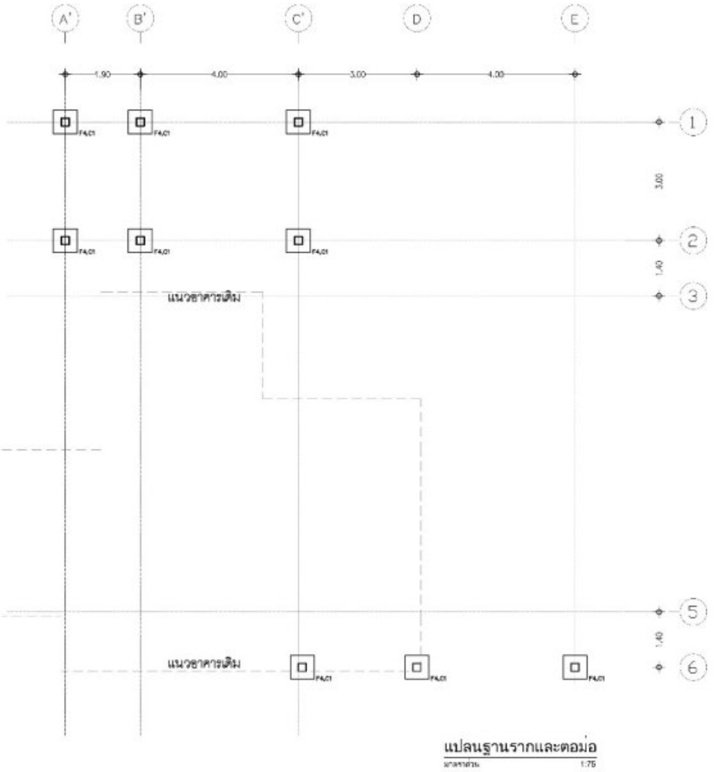


แบบขยายราวกันตก

มาตราส่วน 1:50

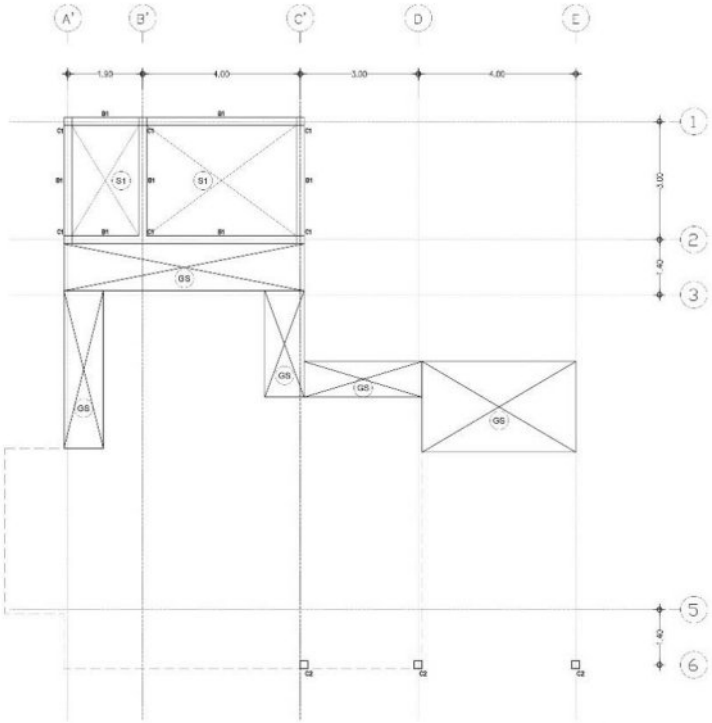
หมายเหตุ : บันไดและราวกันตกภายในบ้านส่วนอื่น ขัดแต่ง พร้อมทาสีย้อมไม้





แปลนฐานรากและตอม่อ

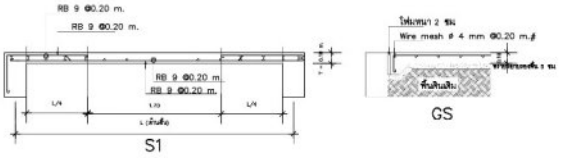
มาตราส่วน 1:75



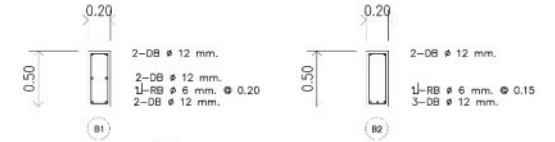
ผัง คาน เสา และพื้น ชั้น 1

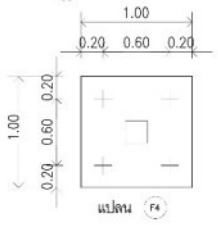
มาตราส่วน 1:75

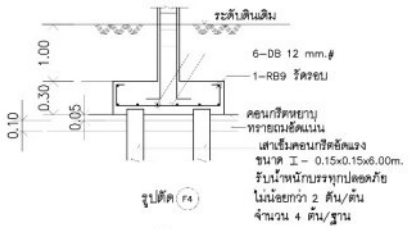
หมายเหตุ : นำส่งแบบ shop drawing ก่อนดำเนินการ พร้อมวิศวกรลงชื่อรับรองแบบ



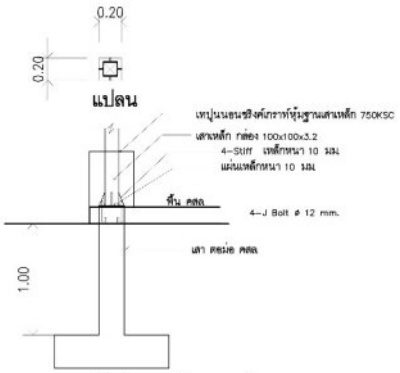
เสา	C1	C2
ชั้นหลังคา ชั้น 2		เหล็กกล่อง ขนาด 100x100x3.2
ชั้น 2 ชั้น 1		เหล็กกล่อง ขนาด 100x100x3.2
ชั้น 1 ตอม่อ	6-DB12mm. RB6มม. @ 0.20m.	6-DB12mm. RB6มม. @ 0.20m.



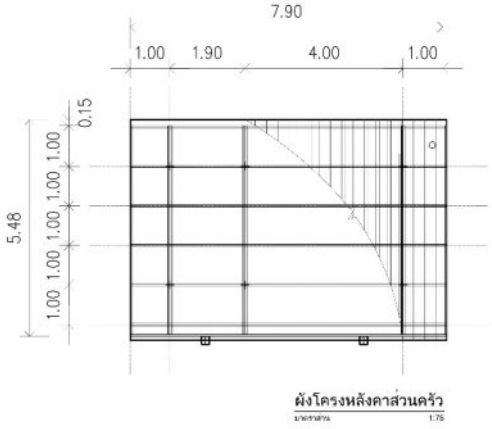




แบบขยายพื้น ฐานราก F4



รูปตัดแบบขยายการยึดที่เสาเหล็กและตอม่อ

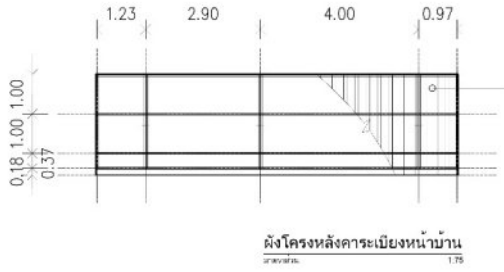


ผังโครงหลังคาส่วนครัว

มาตราส่วน 1:75

หลังคาเหล็กเคลือบเซรามิค ลอน step tile stone coat หนาไม่น้อยกว่า 1.55 มม (เลือกสีภายหลัง)
โครงเหล็กดังนี้
- จันทันเหล็ก 2C -100x50x20x2.3
- แปเหล็ก C -100x50x20x2.3 @ 1.00 ม.
- เชิงชายและปิดลอน ไม้เทียม ทาสี
- อะเสเหล็ก C -100x50x20x2.3
- ผ้าอลูมิเนียมลายไม้ ฉากปิดขอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 85x15มม หนา 0.6 มม โครงเหล็ก 1.5"x1.5"x2.3
- Aluminium Flashing เทียบสีหลังคา พับ

หมายเหตุ : ซิลิโคนใสเก็บงานตามสกรูยึดหลังคา



ผังโครงหลังคาระเบียงหน้าบ้าน

มาตราส่วน 1:75

หลังคาเหล็กเคลือบเซรามิค ลอน step tile stone coat หนาไม่น้อยกว่า 1.55 มม (เลือกสีภายหลัง)
โครงเหล็กดังนี้
- จันทันเหล็ก 2C -100x50x20x2.3
- แปเหล็ก C -100x50x20x2.3 @ 1.00 ม.
- เชิงชายและปิดลอน ไม้เทียม ทาสี
- อะเสเหล็ก C -100x50x20x2.3
- ผ้าอลูมิเนียมลายไม้ ฉากปิดขอบ ขนาดไม่น้อยกว่า 85x15มม หนา 0.6 มม โครงเหล็ก 1.5"x1.5"x2.3
- Aluminium Flashing เทียบสีหลังคาพับกันน้ำรั่ว

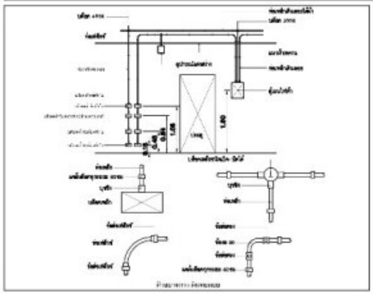
หมายเหตุ : ซิลิโคนใสเก็บงานตามสกรูยึดหลังคา

หมายเหตุ

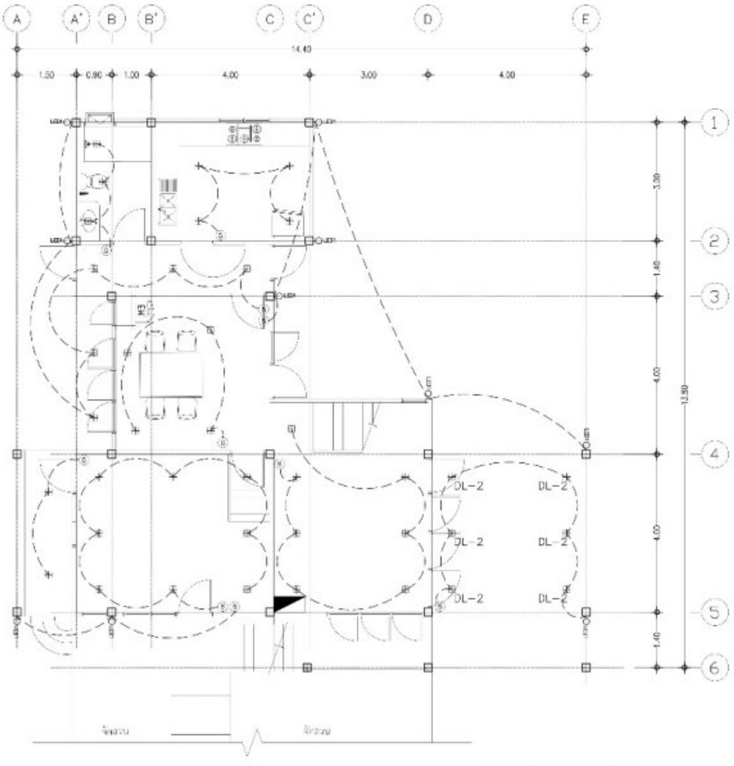
ให้ผู้รับจ้าง นำเสนอแบบ SHOP DRAWING โครงหลังคา
(โดยมีวิศวกรโยธา เซ็นรับรอง)ให้คณะกรรมการ อนุมัติเห็นชอบก่อน ดำเนินการ



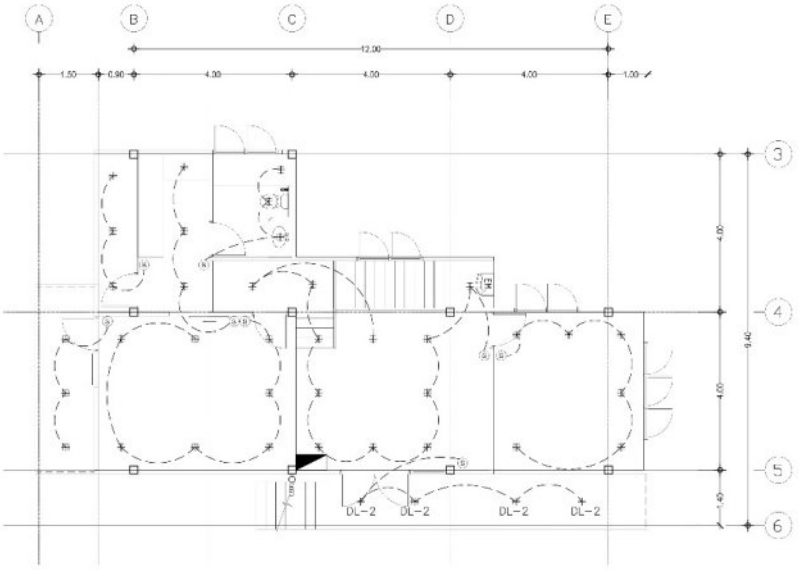




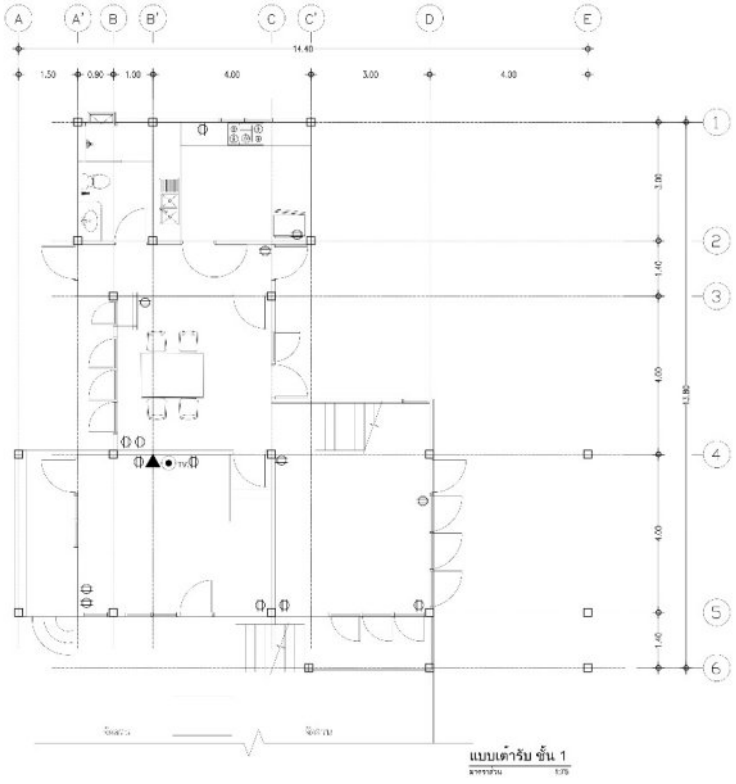
สัญญลักษณ์ รายการประกอบแบบ



แบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 1

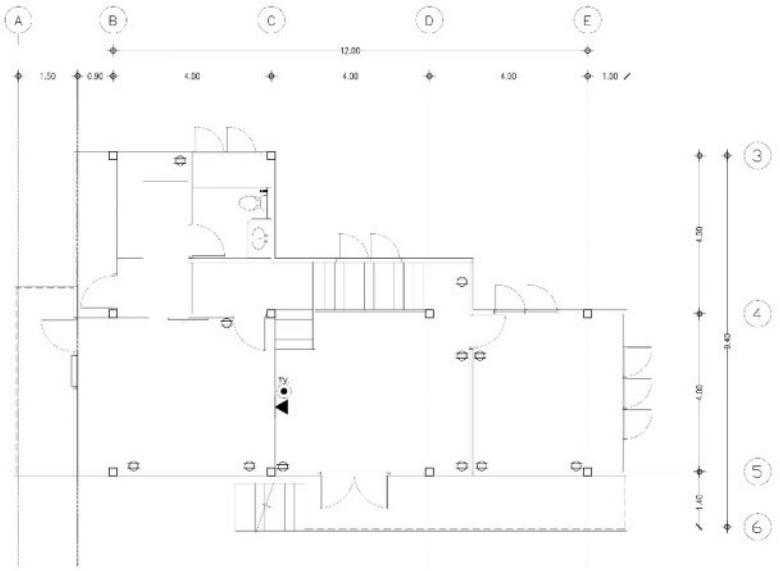


แบบไฟฟ้าแสงสว่างชั้น 2



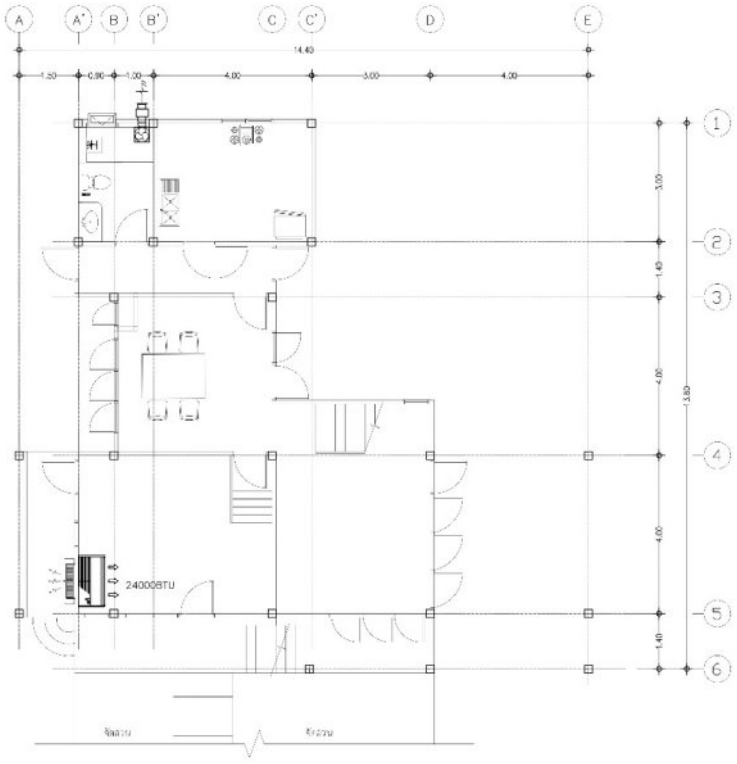
แบบเต้ารับ ชั้น 1

เต้ารับคู่ 16A. 250 V. ชนิดมีสายดิน เดินลอย ท่อ EMT

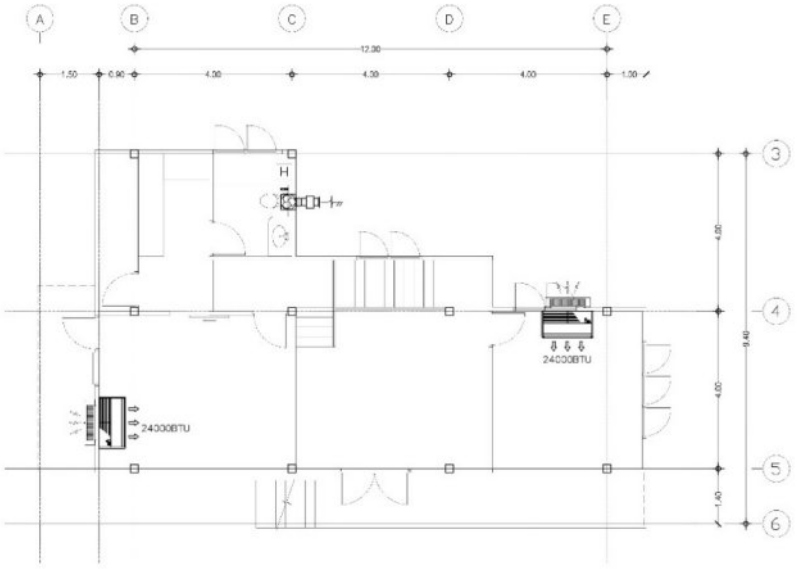


แบบเค้ารับ ชั้น 2

เค้ารับคู่ 16A. 250 V. ชนิดมีสายดิน เดินลอย ท่อ EMT



แบบแสดงเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1



แบบแสดงเครื่องปรับอากาศ ชั้น 2

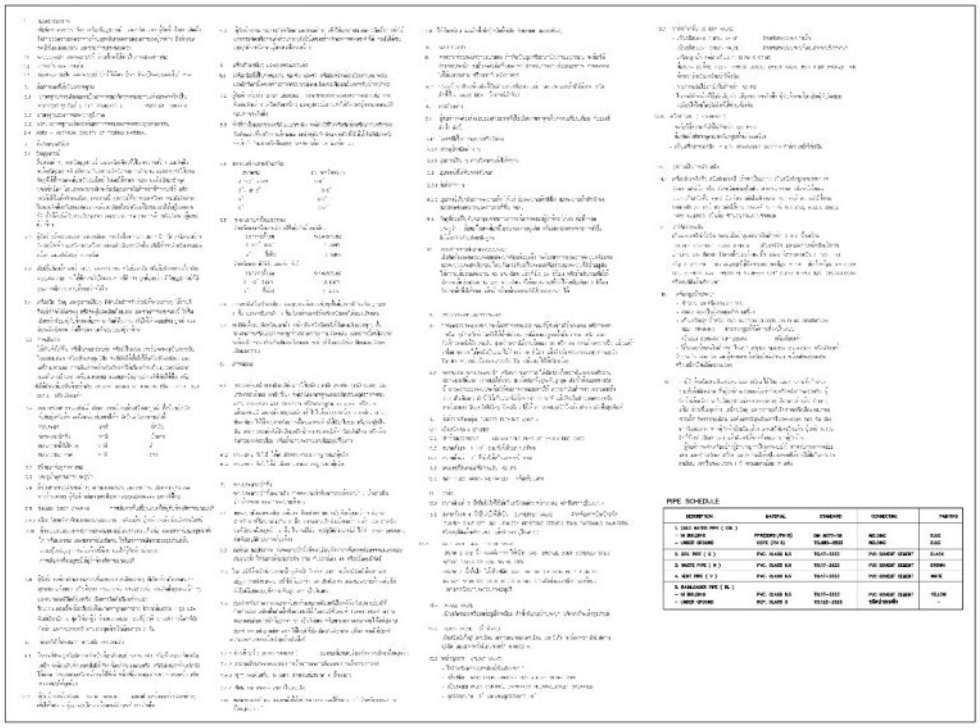
มาตราส่วน 1:75

SYMBOLS	DESCRIPTION	SYMBOLS	DESCRIPTIONS
LAV.	อ่างล้างมือ(LAVATORY)		URINAL
UR.	โถปัสสาวะชาย(URINAL)		BIDET
WC.	โถส้วม (WATER CLOSET)		LAVATORY
FD. FCD.	ช่องระบายน้ำพื้น(FLOOR DRAIN)		BATH TUB
FCO. FCO.	FLOOR CLEAN OUT		SHOWER HEAD
	GATE VALVE	CW	ท่อน้ำเย็น (COLD WATER PIPE)
	CHECK VALVE	HW	ท่อน้ำร้อน (HOT WATER PIPE)
	FLEXIBLE CONNECTOR	W	ท่อน้ำทิ้ง (WASTE PIPE)
	OUT DOOR FIRE HYDRANT,2-WAY	KW	ท่อน้ำทิ้งจากครัว(KITCHEN WASTE PIPE)
FHC	FIRE HOSE CABINET	S	ท่อโสโครก (SOIL PIPE)
RD.	ROOF DRAIN	V	ท่อระบายอากาศ (VENT PIPE)
	CONNECTION, BOTTOM	RL	ท่อน้ำฝน (ROOF LEADER PIPE)
	CONNECTION,TOP	F	ท่อดับเพลิง (FIRE PIPE)
	ELBOW TURNES DOWN		HANDHOLE
	ELBOW TURN UP		GREASE TRAP
	STRAINER		ท่อเชื่อมต่อระบายน้ำออกอากาศ
	WATER PUMP		CUTTER
	WATER CLOSET, TUSH TANK		WATER METER AND GATE VALVE
	WATER CLOSET, TUSH VALVE	HB.	ก๊อกน้ำขนาดสูงจากพื้น 0.60 เมตร
	ถังดักไขมัน ขนาด 15 ลบ.ม.		FOOT VALVE
			FLOAT VALVE

LIST OF DRAWING

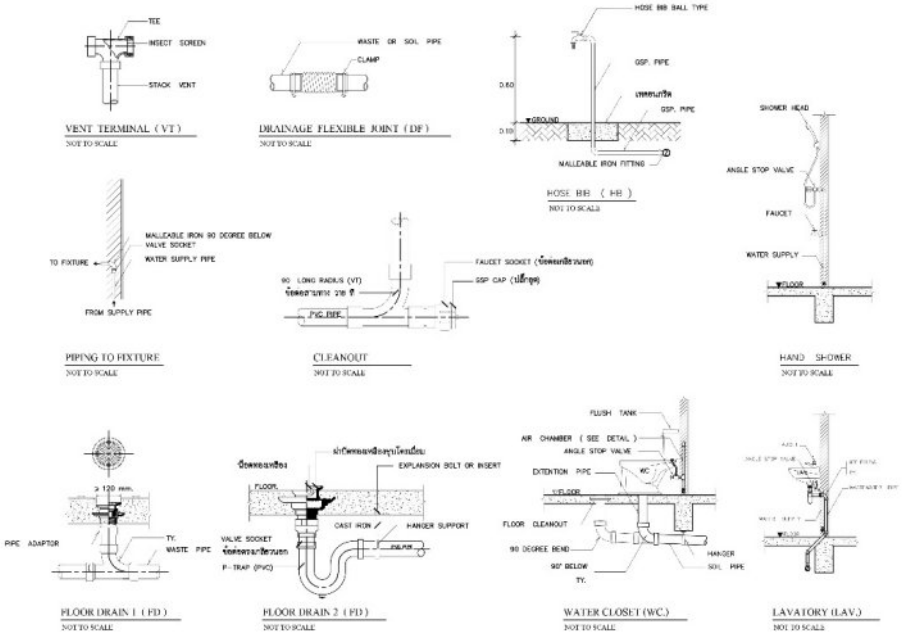
SN-01	สัญญลักษณ์ ปลอกแบบ
SN-02	ขายการปลอกแบบ
SN-03	แบบมาตรฐาน 1
SN-04	ขยายส่วนที่ต้องดำเนินการจัดทำ ,ขยายส่วนที่
SN-05	แปลนระบบน้ำดี ชั้น 1
SN-06	แปลนระบบน้ำดี ชั้น 2
SN-07	แปลนระบบน้ำเสีย ชั้น 1
SN-08	แปลนระบบน้ำเสีย ชั้น 2
SN-09	ขยายถังบำบัดน้ำเสีย

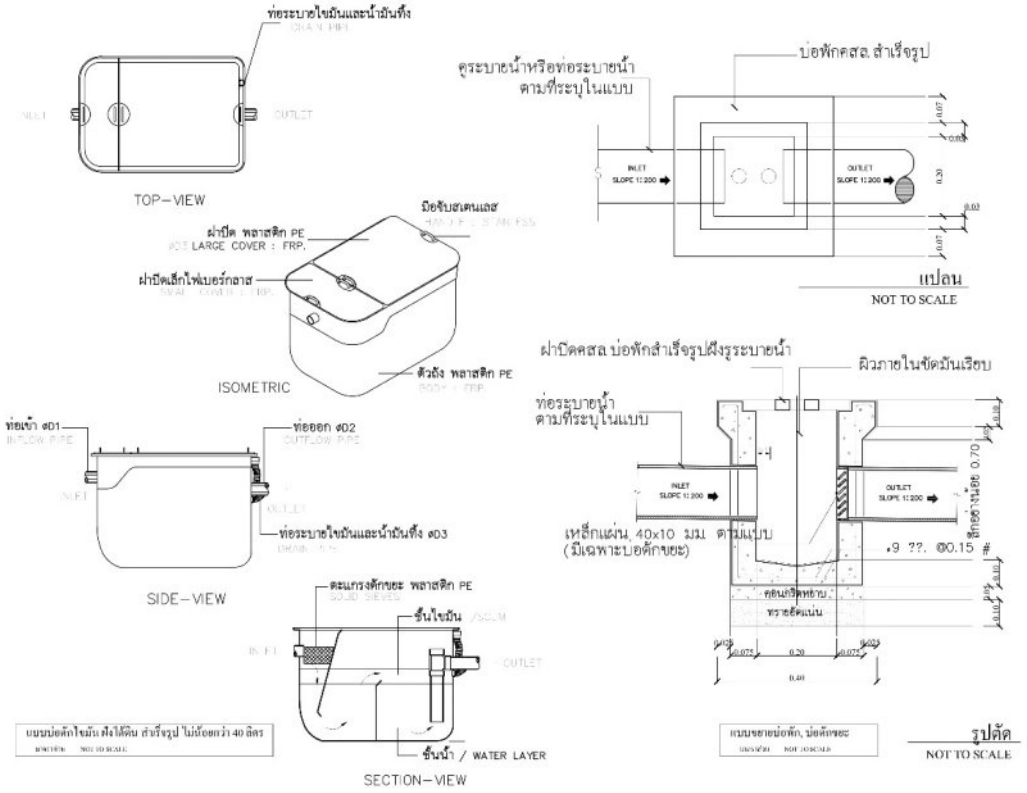
ABBREVIATION	DESCRIPTIONS	ABBREVIATION	DESCRIPTIONS	ABBREVIATION	DESCRIPTIONS
BD	BIDET	GPH	GALLONS PER HOUR	SS	SCRACC SINK
BT	BATH TUB	GPM	GALGLONS PER MINUTE	UR	URINAL
CO	CLEAN OUT	HB	HOSE BIBB	V	VENT
CW	COLD WATER	LAV	LAVATORY	VTR	VENT THROUGH ROOF
FCO	FLOOR CLEAN OUT	LPS	LITRE PER SECOND	WC	WATER CLOSET
FD	FLOOR DRAIN	LPM	LITRE PER MINUTE	KS	KITCHEN SINK
FH	FIRE HYDRANT	RD	ROOF DRAIN	RL	ROOF LEADER
FHC	FIRE HOSE CABINET	SD	SHOWER DRAIN	KW	KITCHEN WASTE
FS	FLOW SWITCH	SH	SHOWER		

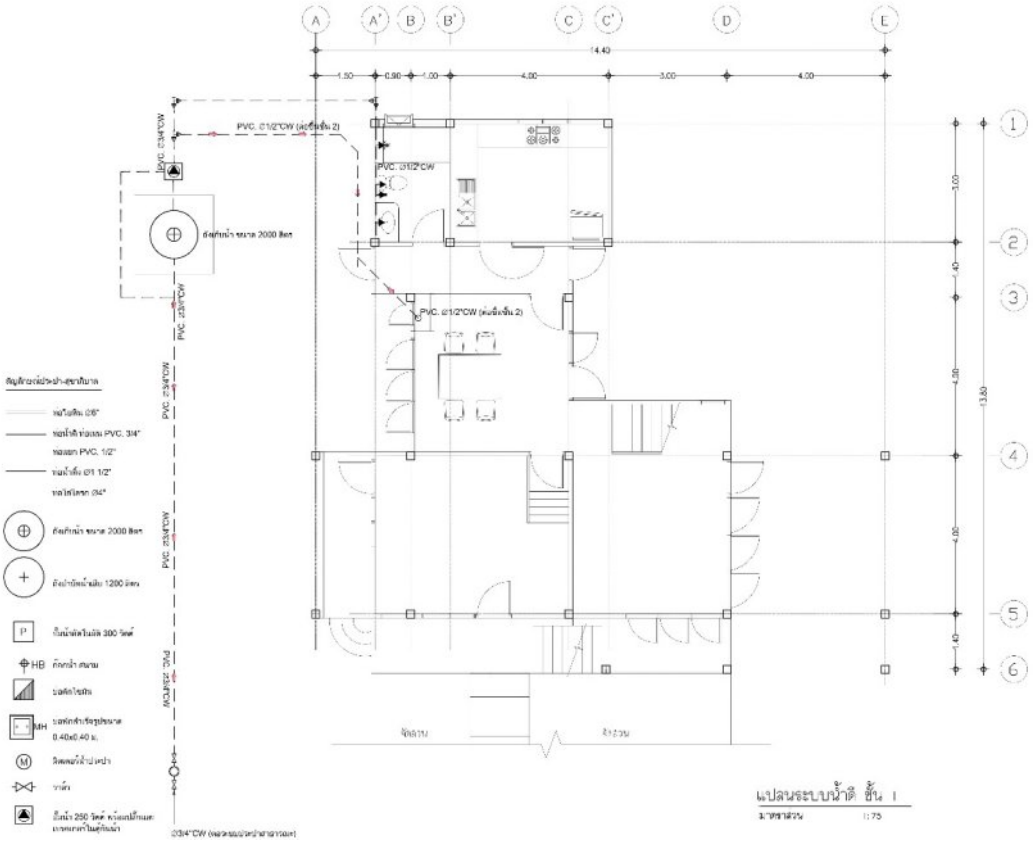


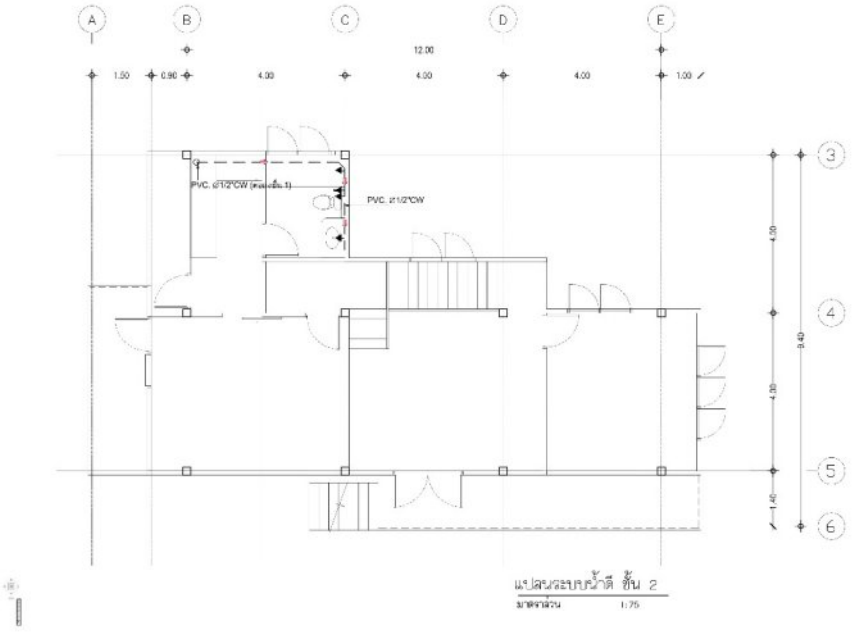
PIPE SCHEDULE

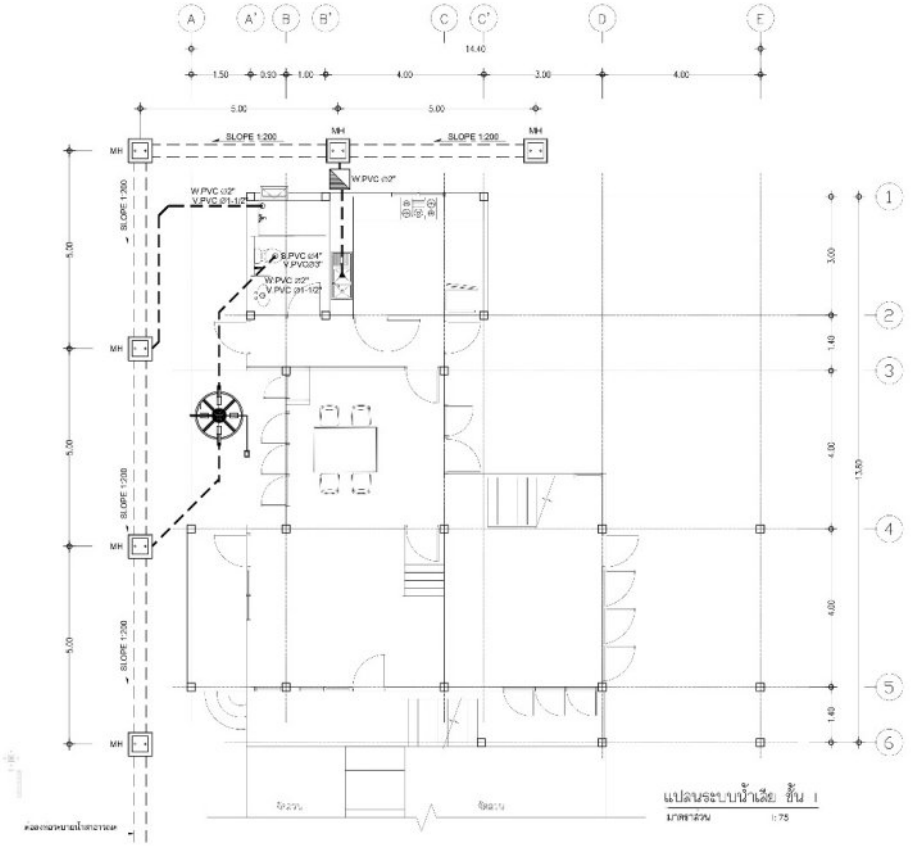
DESCRIPTION	MATERIAL	STANDARD	CONNECTING	PAINTING
1. COLD WATER PIPE (CW.)				
- IN BUILDING	PPR(GREEN,PN10)	DIN 8077-78	WELDING	BLUE
- UNDER GROUND	HDPE (PN 6)	TIS.1401-2533	WELDING	BLUE
2. SOIL PIPE (S)	PVC. GLASS B/E	TIS.17-2553	PVC SOCKET (SOCKET)	BLACK
3. WASTE PIPE (W)	PVC. GLASS B/E	TIS.17-2553	PVC SOCKET (SOCKET)	GREEN
4. VENT PIPE (V)	PVC. GLASS B/E	TIS.17-2553	PVC SOCKET (SOCKET)	WHITE
5. ENAMELLED TYPE (EL)				
- IN BUILDING	PVC. GLASS B/E	TIS.17-2553	PVC SOCKET (SOCKET)	YELLOW
- UNDER GROUND	PVC. GLASS 8	TIS.1401-2533	กาวประสาน	--

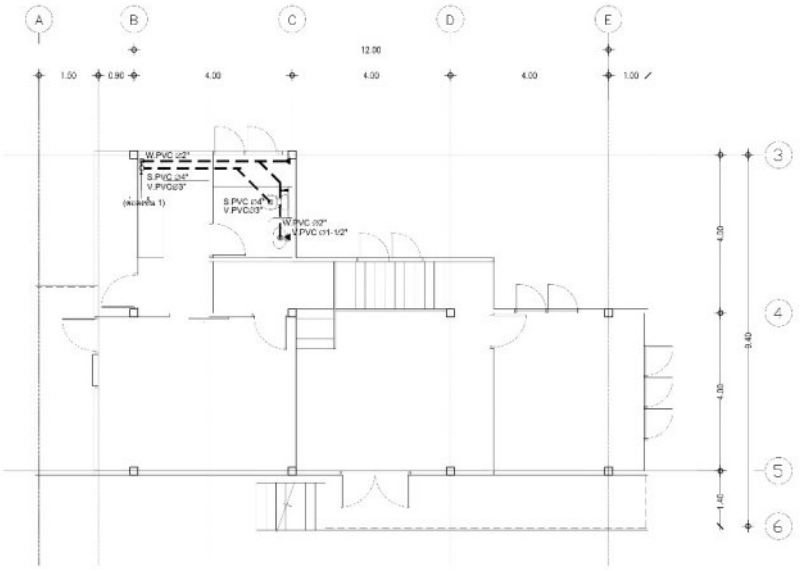



ท่อระบายไขมันและน้ำมันทิ้ง
TOP – VIEW
ISOMETRIC
ฝาปิด พลาสติก PE
ฝาปิดเล็กไฟเบอร์กลาส
ตัวถัง พลาสติก PE
ท่อเข้า ø D1
ท่อออก ø D2
ท่อระบายไขมันและน้ำมันทิ้ง ø D3
SIDE – VIEW
ตะแกรงดักขยะ พลาสติก PE
ชั้นไขมัน
ชั้นน้ำ / WATER LAYER
SECTION – VIEW
ดูระบายน้ำหรือท่อระบายน้ำ
ตามที่ระบุในแบบ
บ่อพักคสล. สำเร็จรูป
INLET
SLOPE 1:200
OUTLET
SLOPE 1:200
แปลน
NOT TO SCALE
ฝาปิดคสล บ่อพักสำเร็จรูปฝังรูระบายน้ำ
ผิวภายในขัดมันเรียบ
ท่อระบายน้ำ
ตามที่ระบุในแบบ
เหล็กแผ่น 40x10 มม ตามแบบ
(มีเฉพาะบ่อดักขยะ)
คอนกรีตทราย
ทรายอัดแน่น
รูปตัด
NOT TO SCALE


A
A'
B
B'
C
C'
D
E
1
2
3
4
5
6
PVC. Ø1/2"CW
PVC. Ø3/4"CW
ถังเก็บน้ำ ขนาด 2000 ลิตร
แปลนระบบน้ำดี ชั้น 1

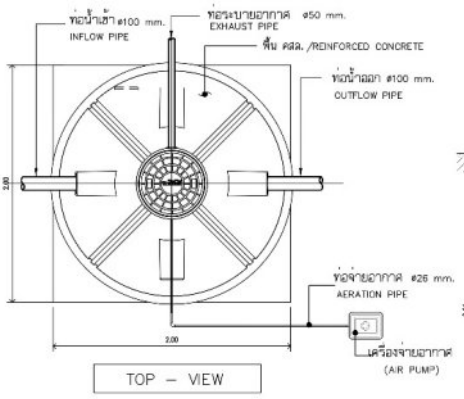

A
B
C
D
E
12.00
1.50
0.90
4.00
4.00
4.00
1.00
3
4
5
6
4.00
4.00
1.40
PVC. ø1/2"CW
PVC. ø1/2"CW
แปลนระบบน้ำดี ชั้น 2
มาตราส่วน 1:75

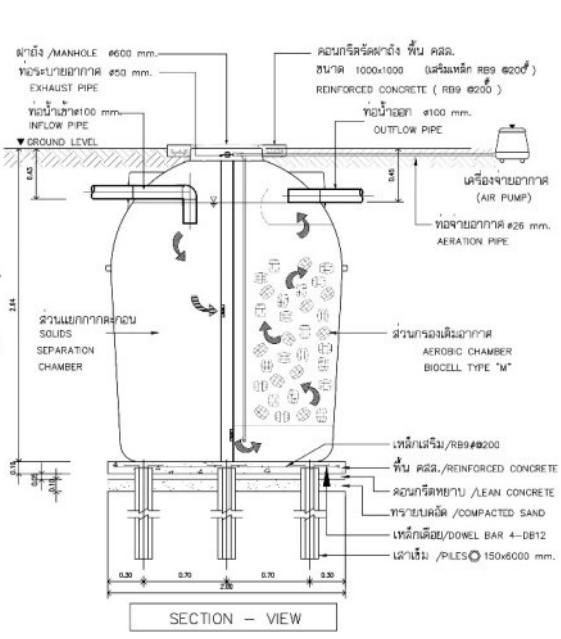

A
A'
B
B'
C
C'
D
E
14.40
1.50
0.50
1.00
4.00
3.00
4.00
5.00
5.00
SLOPE 1:200
MH
SLOPE 1:200
MH
W.PVC ø2"
W.PVC ø2"
W.PVC ø1-1/2"
S.PVC ø4"
V.PVC ø3"
W.PVC ø2"
W.PVC ø1-1/2"
SLOPE 1:200
MH
SLOPE 1:200
MH
SLOPE 1:200
MH
5.00
5.00
5.00
1
2
3
4
5
6
3.00
1.40
4.00
4.00
1.40
13.80
แปลนระบบน้ำเสีย ชั้น 1
มาตราส่วน 1:75

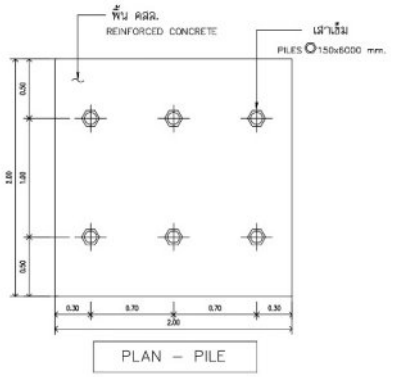


แปลนระบบน้ำเสีย ชั้น 2

มาตราส่วน 1:75







ตัวอย่าง ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

หมายเหตุ ถังบำบัดสำเร็จรูป ให้ใช้แบบชนิดเติมอากาศ ขนาดรวมอย่างน้อย 1200 ลิตร การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต

แบบเสนอหัวข้อผลงานทางวิชาการ

พนักงานมหาวิทยาลัย ประเภทสนับสนุนวิชาการ

๑. ข้อมูลผู้เสนอหัวข้อผลงานทางวิชาการ

ชื่อ-นามสกุล นาย ปกิต เมฆหมอก

ตำแหน่ง สถาปนิก ปฏิบัติการ

สังกัดงาน กลุ่มงานพัฒนากายภาพ คณะ/สำนัก อธิการบดี

ขอเสนอหัวข้อผลงานทางวิชาการ รายละเอียดดังนี้

๑) คู่มือปฏิบัติงานหลัก

เรื่อง .....

การออกแบบและเขียนแบบสิ่งก่อสร้าง

๒) ☐ ผลงานเชิงวิเคราะห์ ☐ ผลงานเชิงสังเคราะห์ ☐ ผลงานวิจัย

เรื่อง .....

ลงชื่อ ..... ผู้เสนอหัวข้อ

(ปกิต เมฆหมอก)

วันที่ 15 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2568

๒. การตรวจสอบข้อมูลและความเห็นของคณะกรรมการระดับหน่วยงาน

คณะกรรมการระดับหน่วยงาน ได้ตรวจสอบแล้ว เห็นว่าหัวข้อผลงานทางวิชาการที่เสนอ สอดคล้อง (สอดคล้อง/ไม่สอดคล้อง) กับตำแหน่งและภาระงานที่ได้รับมอบหมาย

เห็นควร ☑ อนุมัติ

☐ ไม่อนุมัติ เนื่องจาก

ปรับชื่อคู่มือปฏิบัติงานหลักเป็น "ขั้นตอนการออกแบบและเขียนแบบอาคาร"

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ

(นางนับวรรณ เอมนุกูลกิจ)

วันที่ 10 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2568



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ที่ ๑๕๔๙/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลาง
งบลงทุน หมวดค่าที่ดินสิ่งก่อสร้าง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘

ตามที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้รับจัดสรรงบรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๘ งบลงทุน ค่าที่ดินสิ่งก่อสร้าง วงเงิน ๑๓๔,๖๕๕,๓๐๐ บาท (หนึ่งร้อยสามสิบสี่หกแสนห้าหมื่นห้าพันสามบาทถ้วน) เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลางแต่ละรายการ รายละเอียดดังนี้

๑. อาคารศูนย์ปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตผลทางการเกษตร จำนวน ๑ หลัง วงเงิน ๖๘,๕๒๓,๓๐๐ บาท, ปรับปรุงห้องประชุมภายในอาคารเรียนรวม (อาคาร ๙ ชั้น) จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๓๐,๒๕๐,๐๐๐ บาท และปรับปรุงห้องประชุมคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๒,๘๓๘,๘๐๐ บาท

๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์เฉลิมศักดิ์ แก้วเกาะ ประธานกรรมการ
๒) นายเทพฤทธิ์ นาคสวัสดิ์ กรรมการ
๓) นายชูชาติ เมฆกมล กรรมการ
๔) นายเผด็จพงษ์ กนกชัชวาล กรรมการ
๕) นายธนพสิษฐ์ พลเยี่ยม กรรมการ

๒. ปรับปรุงซ่อมแซมอาคารและระบบไฟฟ้าอาคารเพชรน้ำหนึ่ง (อาคาร ๔ ชั้น) จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๓๓,๐๔๓,๒๐๐ บาท

๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชียร เข็มเงิน ประธานกรรมการ
๒) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทัศนัย ทั่งทอง กรรมการ
๓) อาจารย์ ดร.กฤษดา ตั้งชวาล กรรมการ
๔) นายชูชาติ เมฆกมล กรรมการ
๕) นายเผด็จพงษ์ กนกชัชวาล กรรมการ

ให้คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและราคากลาง โดยปฏิบัติตามระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

สั่ง ณ วันที่ ๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ที่ ๑๑๒๙/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลาง
จ้างปรับปรุงภูมิทัศน์ลานพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ ๙ จำนวน ๑ งาน

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีความประสงค์จะจัดจ้างปรับปรุงภูมิทัศน์ลานพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ ๙ จำนวน ๑ งาน เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๔ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลางจ้างปรับปรุงภูมิทัศน์ลานพระบรมราชานุสาวรีย์ รัชกาลที่ ๙ จำนวน ๑ งาน ดังรายชื่อต่อไปนี้

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชียร เข็มเงิน ประธานกรรมการ
๒. นายเทพฤทธิ์ นาคสวัสดิ์ กรรมการ
๓. นายชูชาติ เมฆกมล กรรมการ
๔. นายอภิวัฒน์ เพ็ชรสวาท กรรมการ
๕. นายเผด็จพงษ์ กนกชัชวาล กรรมการ

ให้คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลาง โดยปฏิบัติตามระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

สั่ง ณ วันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
ที่ ๑๕๙/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลาง
หมวดค่าที่ดินสิ่งก่อสร้าง จำนวน ๕ รายการ

ตามที่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี ได้รับจัดสรรเงินรายได้ ประจำปี ๒๕๖๗ หมวดค่าที่ดินสิ่งก่อสร้าง จำนวน ๕ รายการ วงเงิน ๖,๖๔๒,๒๙๗ บาท (หกล้านหกแสนสี่หมื่นสองพันสองร้อยเก้าสิบเจ็ดบาทถ้วน) เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔ และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๒๑ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลางแต่ละรายการ รายละเอียดดังนี้

๑. ปรับปรุงถนนทางขึ้น ชั้น ๑ อาคารวิทยาภิรมย์ จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท, ปรับปรุงฝ้าเพดานอาคารวิทยาภิรมย์ จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๘๐๐,๐๐๐ บาท, ปรับปรุงห้องน้ำ ชั้น ๗-๘ อาคารวิทยาภิรมย์ จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๑,๕๗๐,๐๐๐ บาท, ปรับปรุงห้องน้ำชั้น ๑ อาคารสุเมธตันติเวชกุล จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๒,๒๗๒,๒๙๗ บาท

๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชียร เข็มเงิน	ประธานกรรมการ
๒) นายเทพฤทธิ์ นาคสวัสดิ์	กรรมการ
๓) นายเผด็จพงษ์ กนกชัชวาล	กรรมการ

๒. ปรับปรุงห้องสันทนาการสำหรับนักศึกษา ชั้น ๑ อาคารศูนย์ภาษาและดิจิทัล จำนวน ๑ งาน วงเงิน ๑,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑) ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชียร เข็มเงิน	ประธานกรรมการ
๒) นายเทพฤทธิ์ นาคสวัสดิ์	กรรมการ
๓) นายชูชาติ เมฆกมล	กรรมการ

ให้คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและราคากลาง โดยปฏิบัติตามระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

สั่ง ณ วันที่ ๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๗

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ที่ 1324 /2565

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและกำหนดราคากลาง

โครงการก่อสร้างและตกแต่งเพิ่มเติมภายในอาคารศูนย์ปฏิบัติการการโรงแรมและการท่องเที่ยว

ตำบลนาวุ้ง อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 งาน

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี มีความประสงค์จะจ้างก่อสร้างและตกแต่งเพิ่มเติมภายในอาคารศูนย์ปฏิบัติการการโรงแรมและการท่องเที่ยว ตำบลนาวุ้ง อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 1 งาน วงเงิน 47,234,700 บาท (สี่สิบเจ็ดล้านสองแสนสามหมื่นสี่พันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 4 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 21 จึงขอแต่งตั้งผู้ที่มีรายชื่อต่อไปนี้เป็นคณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและราคากลางจ้างก่อสร้างและตกแต่งเพิ่มเติมภายในอาคารศูนย์ปฏิบัติการการโรงแรมและการท่องเที่ยว จำนวน 1 งาน

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิเชียร	เข็มเงิน	ประธานกรรมการ
2. อาจารย์ ดร.กฤษดา	ตั้งชวาล	กรรมการ
3. อาจารย์เฉลิมศักดิ์	แก้วเกาะ	กรรมการ
4. นายเทพฤทธิ์	นาคสวัสดิ์	กรรมการ
5. นายชูชาติ	เมฆกมล	กรรมการ
6. นายเผด็จพงษ์	กนกชัชวาล	กรรมการ

ให้คณะกรรมการจัดทำแบบรูปรายการและราคากลาง โดยปฏิบัติตามระเบียบที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

สั่ง ณ วันที่ 5 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสนาะ กลิ่นงาม)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – ชื่อสกุล	นายชูชาติ เมฆกมล
วัน เดือน ปีเกิด	23 สิงหาคม 2531
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 197 หมู่ 2 ตำบลพงสวาย อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000
ตำแหน่งหน้าที่การงาน	สถาปนิก ปฏิบัติการ
สังกัด	กลุ่มงานพัฒนากายภาพภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดี
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี
โทรศัพท์ (มือถือ)	084-1442214
E-mail	Tigerxcry2@gmail.com

ประวัติการศึกษา

พ.ศ.2550	ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี
พ.ศ.2552	ปริญญาตรีครุศาสตร์บัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ประวัติการทำงาน

พ.ศ.2556-ปัจจุบัน	ตำแหน่งสถาปนิกปฏิบัติการ กลุ่มงานพัฒนากายภาพภูมิสถาปัตย์และสิ่งแวดล้อม สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

