

# โครงการปรับปรุง

อาคารเรียนรวมวิชาศึกษาทั่วไป อาคาร 10

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

27 ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมือง

จังหวัด อุดรดิตถ์

โครงการปรับปรุง:  
อาคารเรียนรวมวิชาศึกษาทั่วไป อาคาร 10

สถานที่ก่อสร้าง:  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ยี่ห้อกระดาษ:  
รศ.ดร. สุภาวดี ศัตยภรณ์

สถาปนิก:  
นส.เทัญประภา มนแกวรงค์คานนท์  
ร.ด. 12670

สถาปนิก:  
นายชนอน กุณชรจิรสิน  
ร.ด. 4112

วิศวกรโยธา:  
นายพงษ์ศักดิ์ จักรทอง  
ร.ย. 5859

วิศวกรโยธา:  
นายปองภพ หรั่งเจริญ  
ร.ย. 53659..

วิศวกรไฟฟ้า:  
ว่าที่ ร.ศ. ไชยกุล ทองเดือน  
ร.ท. 4806

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม:  
นส.เทัญประภา มนแกวรงค์คานนท์

ตรวจสอบ:  
ดร.เอกทสิษฐ์ บรรจงกลสัง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ:  
นายจักรกฤษ แสงวีจิตร  
ร.ท. เทคนิคโยธาโยธาโยธาโยธา

เขียนแบบ:  
นายอภิวัฒน์ สิมไธสง  
ร.ท. 53291

หมายเหตุ:  
\_\_\_\_\_

แบบแสดง:  
\_\_\_\_\_

มาตราส่วน: หน่วยวัด: SCALE UNIT

วันที่: DATE

รายการแก้ไข

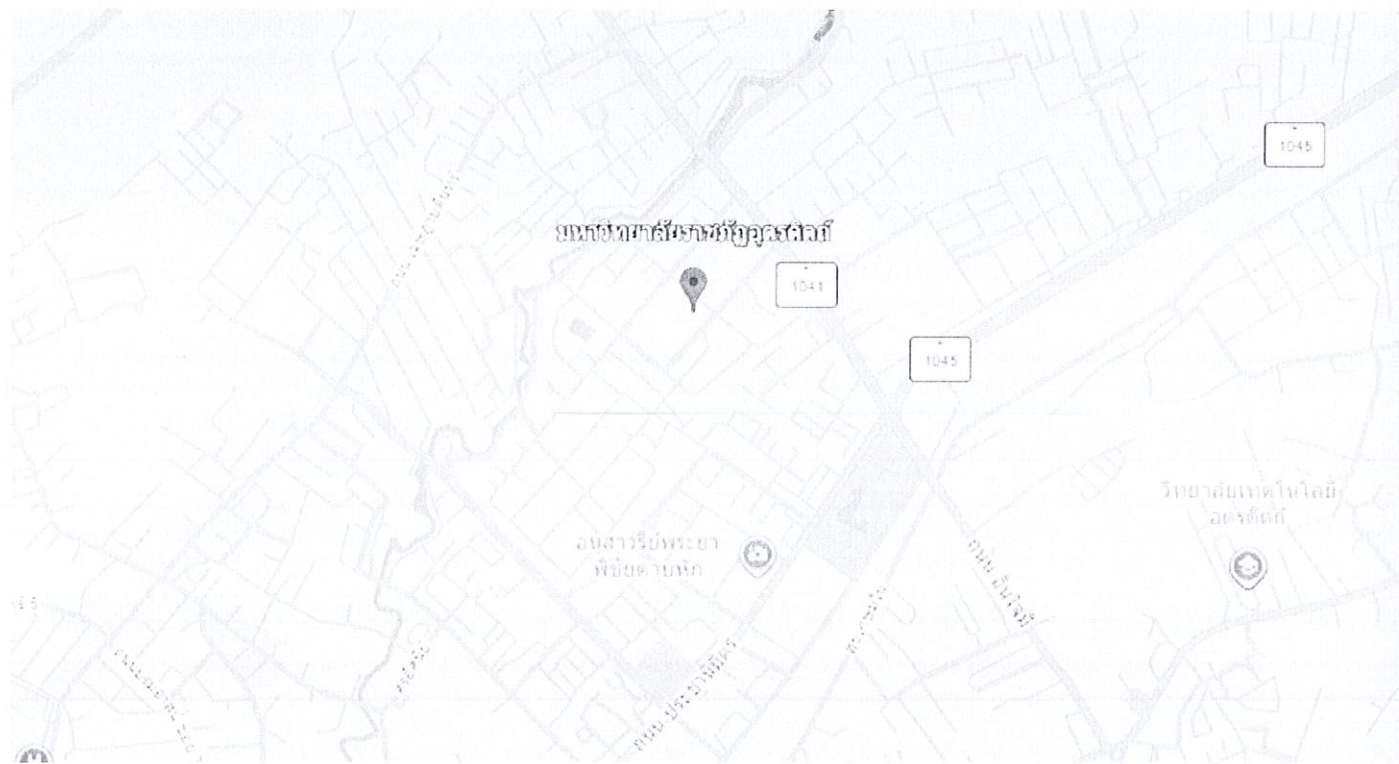
ครั้งที่	วันเดือนปี	รายการ

แบบแผ่นที่: จำนวนแผ่น

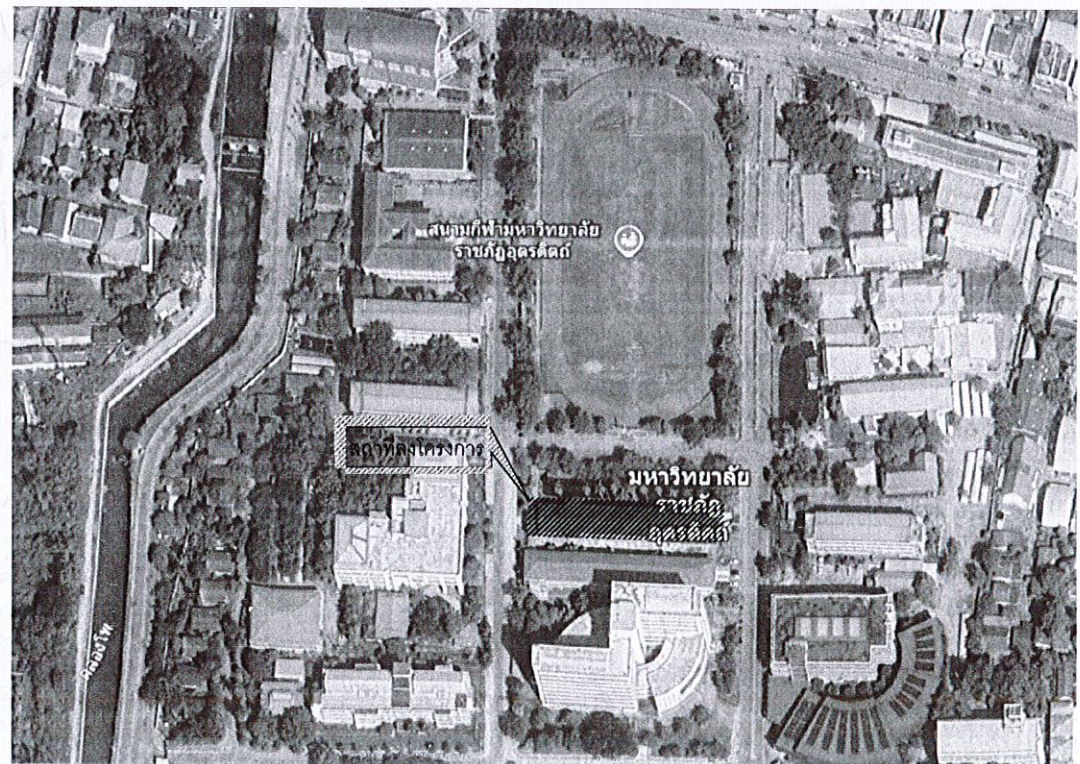
สารบัญแบบ		
TOTAL	NUMBER	รายละเอียด
1	A-01	สารบัญแบบ ,สัญลักษณ์ประกอบแบบ แผนผังบริเวณ แผนที่สังเขป
2	A-02	ข้อกำหนดงานก่อสร้าง
3	A-03	มาตรการป้องกันเหตุเคืองร้อนขณะก่อสร้าง
4	A-04	แปลนพื้น ชั้น 3 แปลนหลังคา ชั้น 3 เดิม
5	A-05	รูปด้าน 1 รูปด้าน 2 เดิม
6	A-06	แปลนพื้น ชั้น 3 แปลนหลังคา ชั้น 3 ปรับปรุง
7	A-07	โครงหลังคา รูปตัด ปรับปรุง
8	A-07	รูปด้าน 1 รูปด้าน 2 ปรับปรุง งานไฟฟ้า
9	EE-01	รายละเอียดประกอบแบบ
10	EE-02	ไดอะแกรมตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า อาคาร 10
11	EE-03	แบบแสดงโครงสร้างระบบไฟฟ้า อาคาร 10
12	EE-04	ผังงานระบบสื่อสาร ชั้น 3
13	EE-05	ตารางโหลด ชั้น 3
14	EE-06	ผังงานระบบเมนไฟ ชั้น 3
15	EE-07	ผังงานระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 3
16	EE-08	ผังงานเต้ารับ ชั้นที่ 3
17	EE-09	ผังเครื่องปรับอากาศ
18	EE-10	รายละเอียดการติดตั้ง
19	EE-11	รายละเอียดการติดตั้ง



แผนที่ โครงการปรับปรุง เรียนรวมศึกษาทั่วไป อาคาร 10  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์



แผนที่โดยสังเขป โครงการปรับปรุง เรียนรวมวิชาศึกษาทั่วไป อาคาร 10  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ อำเภอเมือง จังหวัดอุดรดิตถ์





## มาตรการป้องกันเหตุเดือนร้อนขณะก่อสร้าง

**1. ก่อนดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร**

- 1.1 ต้องสำรวจและจัดสร้างแบบแผนผังแสดงรายละเอียดต่างๆ ของตำแหน่งความลึก และขนาดของโครงสร้างได้ดิน ฐานรากอาคารข้างเคียง และสาธารณูปโภคอื่นๆ ให้กับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบ
- 1.2 จัดทำมาตรฐานเพื่อป้องกันมิให้เกิดภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สิน ตลอดจนมาตรฐานในการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และป้องกันปัญหาจราจรและสิ่งสาธารณูปโภค
- 1.3 กรณีอาคารที่ปลูกสร้างติดต่อกับทางสาธารณะ จะลงมือปลูกสร้างได้ ต่อเมื่อได้ขออนุญาตให้นายช่างทราบ เพื่อตรวจสอบแนวติดตั้งป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อผู้ใช้ทางสาธารณะนั้น

**2. ในระหว่างการดำเนินการก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร**

- 2.1 ขอบเขตและทางเข้า-ออก สถานที่ก่อสร้าง
  - 2.1.1 ต้องมีสถานที่เพื่อใช้สำหรับล้างล้อรถพร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดที่มีความดันสูง เพื่อล้างล้อรถหรือตัวถังรถ หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม เพื่อทำความสะอาดรถก่อนออกจากสถานที่ก่อสร้าง
  - 2.1.2 ต้องจัดทำรั้วชั่วคราวที่แข็งแรง สูงไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ปิดกันตามแนวที่ติดต่อกับที่สาธารณะหรือที่ดินต่างเจ้าของ หรือที่ดินต่างผู้ครอบครอง กรณีติดต่อกับสาธารณะจะต้องมีสิ่งปกคลุมทางเดินเพื่อป้องกันวัสดุตกลงด้วย
  - 2.1.3 ห้ามมิให้เปิดทางเข้า-ออก มากกว่า 1 ช่องทางและให้ใช้ยางแอสฟัลต์หรือคอนกรีตบริเวณทางเข้า-ออกด้วย
  - 2.1.4 ในการจัดทำทางเข้า-ออก ห้ามมิให้ถมทางน้ำไหล เพื่อใช้เป็นทางเข้า-ออกและต้องไม่กระทำการใดๆ ที่จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบระบายน้ำ หรือกีดขวางช่องทางน้ำสาธารณะ
  - 2.1.5 ผู้ทำการก่อสร้างอาคารที่ติดกับที่สาธารณะ มีหน้าที่ดูแลรักษาความสะอาด ทางเท้า ถนน และที่สาธารณะ ที่ติดอยู่กับอาคารที่ก่อสร้างหรือบริเวณของอาคารที่ก่อสร้าง
  - 2.1.6 ภายในบริเวณที่ก่อสร้างต้องจัดให้มีร่องน้ำ และบ่อกักเก็บน้ำขนาดที่เพียงพอ เพื่อรองรับน้ำที่เกิดจากการก่อสร้าง และก่อนระบายลงสู่ทางน้ำสาธารณะต้องจัดให้มีระบบบำบัดคักขยะ สิ่งปฏิกูล เศษวัสดุหรือสารเคมีที่ใช้ในการก่อสร้าง

**2.2 วัสดุและจัดกองวัสดุ**

- 2.2.1 ผนังปูนที่มีปริมาตรมากกว่า 20 ลูกบาศก์เมตร ต้องคลุมด้วยผ้าคลุมหรือเก็บไว้ในพื้นที่ปิดล้อมทั้งด้านบนและด้านข้างอีก 3 ด้าน
- 2.2.2 ผนังปูน หรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้าง ต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดมิดชิดหรือฉีด พรม ด้วยน้ำเพื่อที่จะให้ผิวเปียกอยู่เสมอ หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม
- 2.2.4 การขนย้ายวัสดุที่มีฝุ่น ต้องฉีด พรม ด้วยน้ำทันทีก่อนการขนย้าย
- 2.2.5 ห้ามดำเนินการติดตั้ง กอง หรือเก็บเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุก่อสร้าง หรือชิ้นส่วนโครงสร้างในที่สาธารณะ เว้นแต่ได้รับอนุญาตหรือได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง และผู้ดำเนินการต้องจัดให้มีการป้องกันภัยอันตรายที่อาจเกิดต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สิน และติดตั้งไฟให้มีแสงสว่างเพียงพอ ในระหว่างพระอาทิตย์ตกและพระอาทิตย์ขึ้นด้วย

**2.3 การเจาะ การตัด การขุดผิววัสดุที่มีฝุ่น โดยใช้เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ ต้องจัดน้ำหรือสารเคมีบนผิวอย่างต่อเนื่อง เว้นแต่ได้มีการติดตั้งอุปกรณ์ที่แยกฝุ่นหรือกรองฝุ่นไว้แล้ว**

**2.4 การนวมคอนกรีตและใสไม้ หรือการกระทำใดๆ ที่ก่อให้เกิดมลภาวะ ต้องจัดทำในพื้นที่ได้คลุมผ้าคลุมหรือในหอนที่มีหลังคา ปลายผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม**

**2.5 การดำเนินการกับเศษวัสดุที่เหลือใช้**

- 2.5.1 เศษวัสดุจะต้องปกคลุมด้วยผ้าคลุมหรือปิดมิดชิดทั้งด้านบนและด้านข้างทั้ง 3 ด้าน
- 2.5.2 ต้องจัดให้มีปล่องชั่วคราว หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสมที่ปิดมิดชิดสำหรับทิ้ง หรือลำเลียงเศษวัสดุ
- 2.5.3 ต้องขนย้ายเศษวัสดุ ขยะและสิ่งปฏิกูล ออกจากสถานที่ก่อสร้างอย่างน้อยทุก 2 วัน หากยังไม่พร้อมที่จะขนย้ายจะต้องจัดให้มีที่พักรวมที่มีขนาดเพียงพอ อยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการจัดเก็บและต้องมีมาตรการทำความสะอาดอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา ป้องกันมิให้เกิดฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรก เปโรอะเปื้อน
- 2.5.4 ปลายปล่องที่ใช้ทิ้งเศษวัสดุ ต้องสูงจากระดับพื้น หรือภาชนะรองรับไม่เกิน 1.00 เมตร

**2.6 การควบคุมด้านฝุ่นละอองและเศษวัสดุร่วงหล่น การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคาร ในส่วนที่อยู่เหนือระดับเกิน 10.00 เมตร ต้องใช้ผ้าใบทึบ หรือผ้าใบโปร่งแสง หรือวัสดุอื่นที่เหมาะสมปิดกันตัวอาคาร เพื่อป้องกันเศษวัสดุก่อสร้างร่วงหล่น และฝุ่นละอองฟุ้งกระจาย โดยล้อมป้องกันให้ห่างจากตัวอาคารไม่น้อยกว่า 2.50 เมตร**

**2.7 นั่งร้าน**

- 2.8.1 นั่งร้านที่ทำด้วยโลหะ ต้องรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่าสองเท่าของน้ำหนักบรรทุกสูงสุดบนนั่งร้านนั้นๆ และไม่น้อยกว่าสี่เท่าในกรณีนั่งร้านทำด้วยไม้อาคารสูงตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไป จะต้องมียางเพื่อติดตั้งนั่งร้านไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และจะลำที่ติดตั้งเจ้าของหรือผู้ครอบครองมิได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือ
- 2.8.2 อาคารสูงตั้งแต่ 10.00 เมตร ขึ้นไป จะต้องมียางเพื่อติดตั้งนั่งร้านไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และจะลำที่ติดตั้งเจ้าของหรือผู้ครอบครองมิได้ เว้นแต่จะได้รับความยินยอมเป็นหนังสือ

**2.8 การควบคุมด้านแสงและเสียง**

- 2.9.1 การก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารจะกระทำให้เกิดเสียงดังเกินไปหากมีการกระทำใดที่เสียง ให้ดำเนินการในวันหยุด เพื่อไม่มีผลกระทบต่อการศึกษา การสอน
- 2.9.2 ห้ามก่อสร้างหรือกระทำการใดๆ ในบริเวณที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอนหรือเคลื่อนย้ายอาคาร ซึ่งก่อให้เกิดเสียงแสง และมลภาวะรบกวนต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกายของผู้อยู่อาศัยข้างเคียง ระหว่าง 22.00 น. ถึง 06.00 น. เว้นแต่จะมีความจำเป็นเป็นอย่างดีและได้รับการเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่แล้ว
- 2.10 ผู้ควบคุมงาน ซึ่งเป็นผู้ประกอบการวิชาชีพควบคุม ตามพระราชบัญญัติวิชาชีพวิศวกรรม พ.ศ. 2505 และพระราชบัญญัติวิชาชีพสถาปัตยกรรม พ.ศ. 2508 ต้องแสดงรายงานตรวจผลงานก่อสร้าง ตามมาตรฐานการปฏิบัติงานทางวิศวกรรม และสถาปัตยกรรมควบคุม โดยส่งเอกสารบันทึกการตรวจสอบ ลงรายชื่อกำกับ แล้วส่งให้พนักงานเจ้าหน้าที่ตรวจสอบภายในวันที่ 5 ของทุกเดือน

**3. เมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ**

- 3.1 ต้องรับดำเนินการเก็บวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้างและทำความสะอาดบริเวณที่ก่อสร้างและรอบสถานที่ก่อสร้างโดยเร็ว
- 3.2 ต้องทำการล้างท่อระบายน้ำหรือทำความสะอาดทางระบายน้ำสาธารณะ ให้ปราศจากเศษ สาธารณูปโภคอื่นๆ เกิดความเสียหาย ต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี
- 3.3 ในกรณีที่ก่อสร้าง ดัดแปลง รื้อถอน หรือเคลื่อนย้ายอาคารทำให้นถนนทางสาธารณะ หรือสาธารณูปโภคอื่นๆ เกิดความเสียหาย ต้องทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่ดี
- 3.4 การเชื่อมต่อสิ่งต่างๆ กับสาธารณูปโภค เช่น การเปิดทางเข้า-ออก การเชื่อมต่อระบายน้ำ การเชื่อมต่อท่อประปา ฯลฯ ต้องไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อส่วนรวม และต้องเป็นไปตามบทบัญญัติของกฎหมายในเรื่องนั้น

**4. การขนส่งวัสดุ**

- 4.1 รถบรรทุกวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง หรือเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง ต้องจัดให้มีผ้าใบคลุมให้มิดชิด ยางยึดให้แข็งแรง
- 4.2 ยานพาหนะที่ใช้ต้องบรรทุกน้ำหนักไม่เกินความสามารถในการรับน้ำหนักบรรทุกมาตรฐานของถนนที่กำหนดไว้ตามกฎหมาย
- 4.3 ห้ามมิให้ผู้ใดล้างรถยนต์หรือล้อเลื่อนลงบนถนนหรือที่สาธารณะ และทำให้นถนนหรือที่สาธารณะสกปรก
- 4.4 ห้ามมิให้ผู้ใดปล่อยเศษวัสดุที่เหลือจากการก่อสร้าง หรือที่ติดค้างมากับรถบรรทุกวัสดุบนถนนทางระบายน้ำหรือในที่สาธารณะ

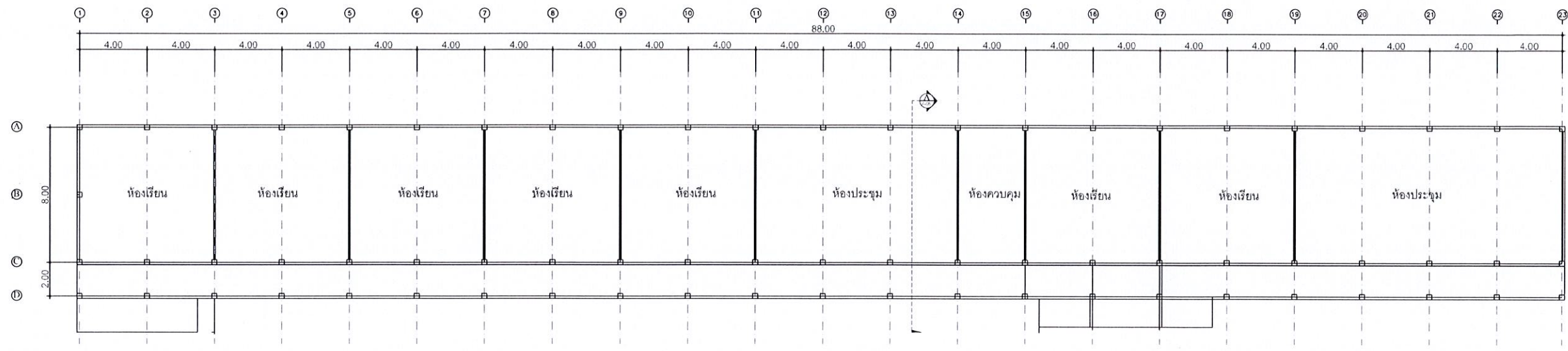
**5. การรื้อถอนอุปกรณ์ และติดตั้งกลับที่เดิม**

- 5.1 ในการรื้อถอนอุปกรณ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ต่างๆ ผู้รับจ้างจัดหน้าผู้มีความรู้ความชำนาญ ในการรื้อถอน เพื่อไม่เกิดความเสียหายหากอุปกรณ์เสียหายผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้ใช้งานให้ดังเดิม

**6. การปรับซ่อมแซมโครงหลังคา**

กรณีที่ยกเลิกติดตั้งแผ่นหลังคา หากโครงสร้างหลังคาชำรุด ต้องดำเนินการซ่อมแซมก่อนถึงจะดำเนินการต่อได้

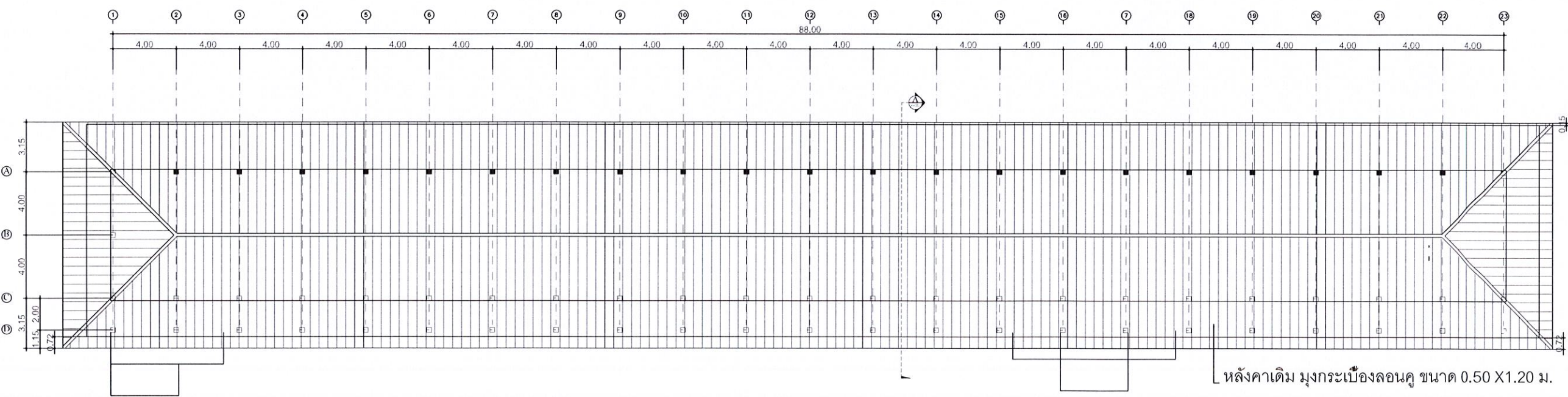
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิต UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY	
โครงการปรับปรุง อาคารเรียนรวมวิชาศึกษาทั่วไป อาคาร 10	
สถานที่ก่อสร้าง: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิต	
ชื่อการนับ: รศ.ดร. สุภาวดี สัตยาภรณ์	
สถาปนิก:  นส.เทัญประภา มนวงค์ศานนท์ ส.ส.ก. 12670	
สถาปนิก:  นายชนน กุณจริสิน ส.ส.ก. 4112	
วิศวกรโยธา:  นายพงษ์ศักดิ์ จันทร์ทอง ส.ย. 5859	
วิศวกรโยธา:  นายปองภพ หนึ่งเจริญ ภ.ย. 53659..	
วิศวกรไฟฟ้า:  ว่าที่ ร.ศ. ไชยกุล ทองเดือน ส.ภ.ก. 4806	
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม:  นส.เทัญประภา มนวงค์ศานนท์	
ตรวจสอบ:  ดร.เอกวิสิทธิ์ บรรจงเกลี้ยง ผู้ช่วยอธิการบดี	
เขียนแบบ:  นายจักรกฤษ แสงวิจิตร ร.ท.บ. เทคนิคโยธาธิการ	
เขียนแบบ:  นายปวิธรรม สัตย์ดี ร.ท.บ. 20.9.2011	
นายเสนอ:	
แบบแสดง:	
มาตราส่วน:	หน่วยวัด:
SCALE	UNIT
วันที่: DATE	
รายการแก้ไข	
ครั้งที่	วันเดือนปี
	รายการ
แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น
PAGE	A-03
	3



แปลนพื้นชั้น 3

งานต้องดำเนินการ

- 1.งานรื้อถอนฝ้ารอบนอกอาคาร และเชิงชาย
- 2.งานรื้อถอนฝ้าเพดานภายใน อาคาร ชั้น 3

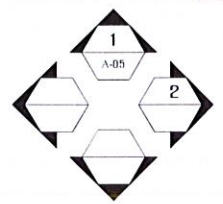


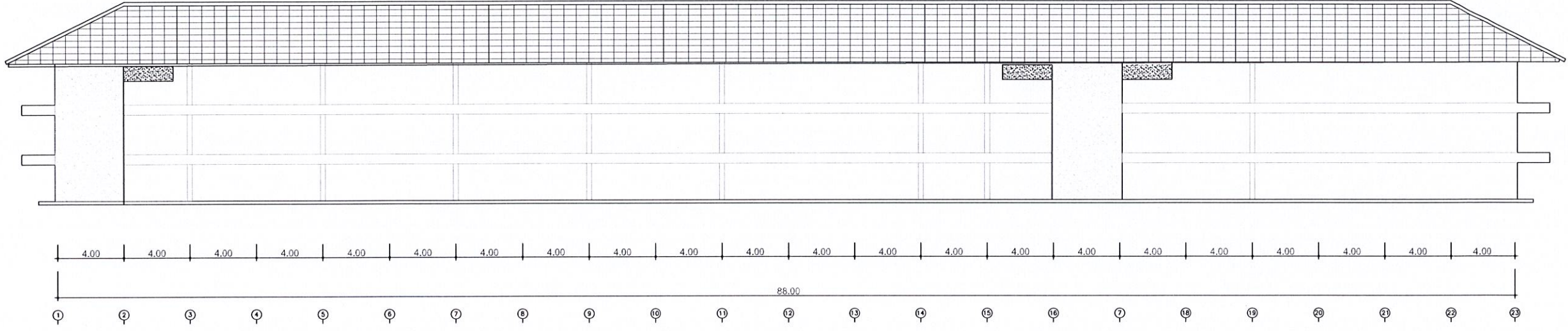
แปลนโครงหลังคาเดิม

มาตราส่วน 1 : 75

งานต้องดำเนินการ

- 1.งานรื้อถอนกระเบื้องลอนคู่ ขนาด 0.50 X 1.20 ม. รื้อขนไป
- 2.งานรื้อถอนครอบกระเบื้อง รื้อขนไป



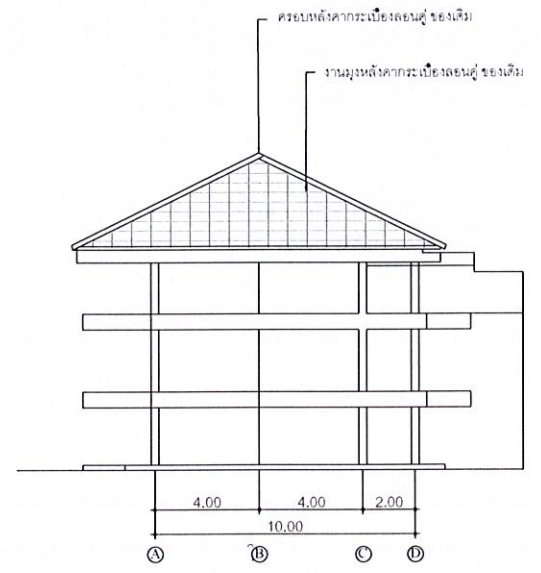


รูปด้าน A  
มาตราส่วน 1:50

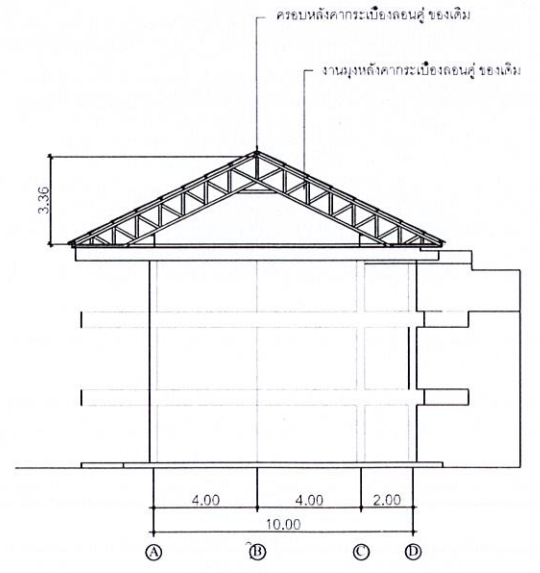
งานต้องดำเนินการ

1. งานรื้อถอนกระเบื้องลอนคู่ ขนาด 0.50 X 1.20 ม. รื้อขึ้นไป
2. งานรื้อถอนครอบกระเบื้อง รื้อขึ้นไป

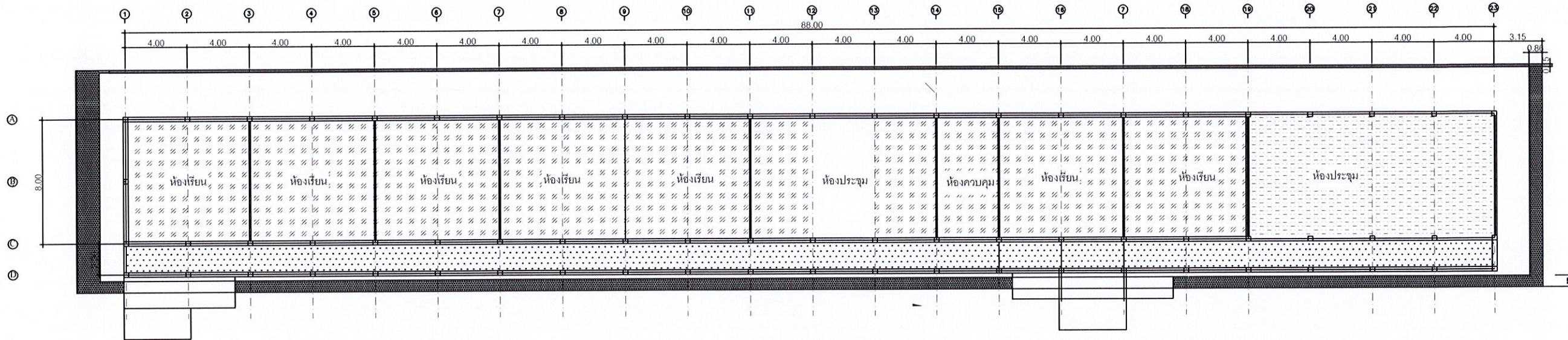
กรณีที่ยกเลิกติดตั้งแผ่นหลังคา หากโครงสร้างหลังคาชำรุด ต้องดำเนินการซ่อมแซมก่อนถึงจะดำเนินการต่อไปได้



รูปด้าน 2  
มาตราส่วน 1:200



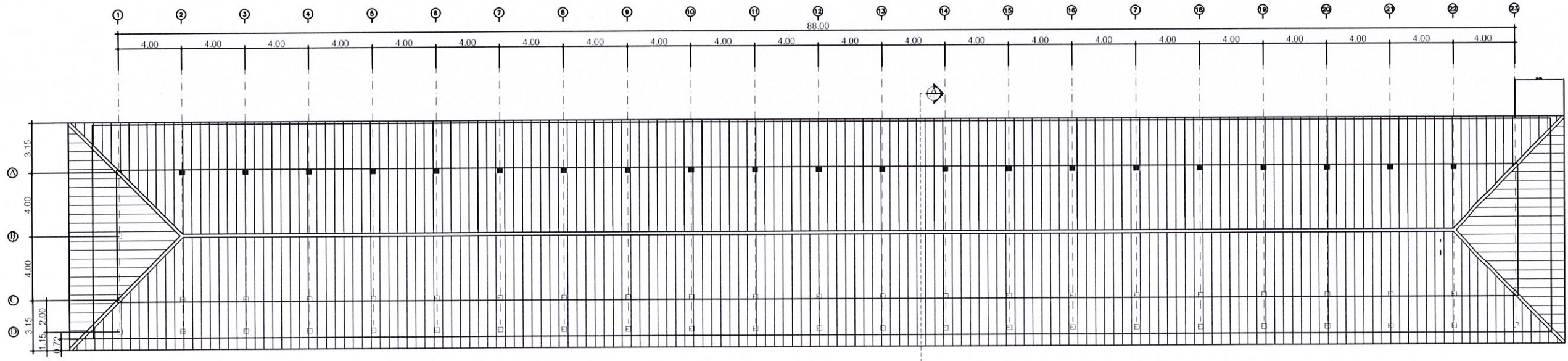
รูปตัด B  
มาตราส่วน 1:200



แปลน ฝ้าเพดาน  
มาตราส่วน 1:200

งานติดตั้งฝ้าเพดาน

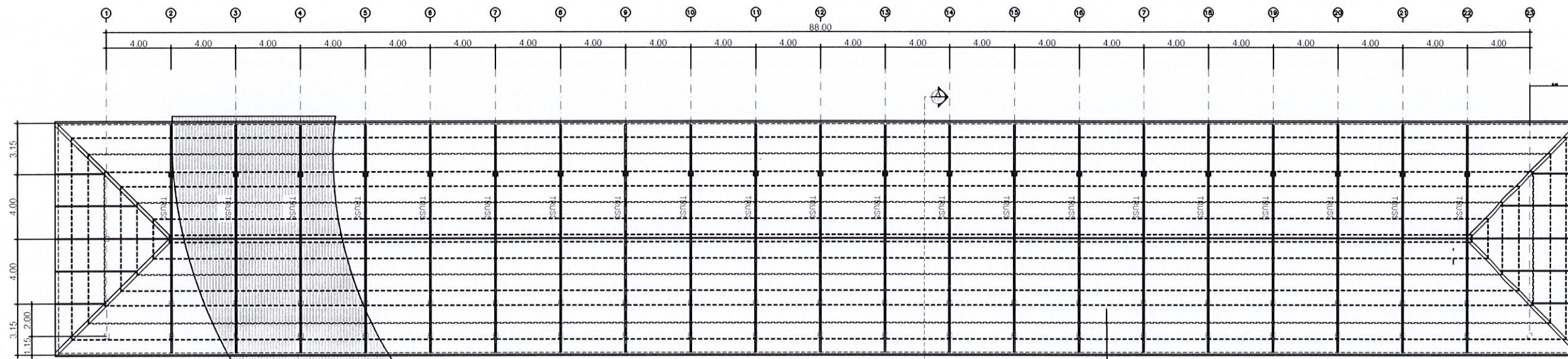
1. งานติดตั้งแผ่นฝ้าอะคูสติคซับเสียง ( Acoustic Ceiling Board ) ขนาด 0.60 X 1.20 ม. ( ห้องประชุม )
2. งานติดตั้งแผ่นฝ้าสมาร์ทบอร์ด 0.60X1.20 ม. รุ่นเซาะร่อง โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี 0.60 X0.60 ม. ภายนอกอาคาร (ชายคา)
3. งานติดตั้งแผ่นยิมซั่มบอร์ด 9 มม. 1.20X2.40ม ฉาบเรียบ โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี 0.60 X0.60 ม. ภายในอาคาร (ห้องเรียน)
4. งานติดตั้งแผ่นยิมซั่มบอร์ด 9 มม. 1.20X2.40 ม ฉาบเรียบ กั้นขึ้น โครงคร่าวเหล็กชุบสังกะสี 0.60 X0.60 ม. ภายในอาคาร (ระเบียบ)



แปลน ปรับปรุงหลังคา  
มาตราส่วน 1:200

งานติดตั้งหลังคา

1. งานมุงหลังคา แผ่นเหล็กที่ดลอน ( Metal Sheet ) หนา 0.35 มม. สี ขนวนกันความร้อน PU 25 มม.
2. ครอบสันหลังคา
3. ติดตั้งเชิงชาย และแผ่นปิดกันนก ต้องดำเนินการให้ป้องกันนก ได้โดยสมบูรณ์



งานปูหลังคาแผ่นเหล็กตีลอน (Metal Sheet) หนา 0.35 มม. สี ขนวนกันความร้อน PU 25 มม.

แปเหล็กตัวซี 100X50X20X3.2 มม. @ 1.00 ม.

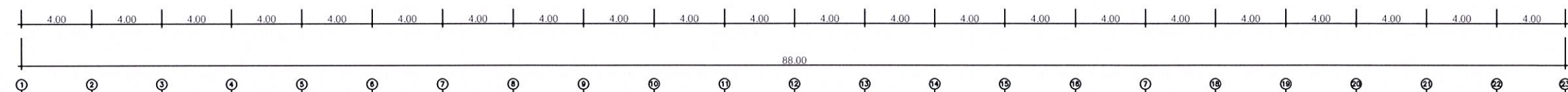
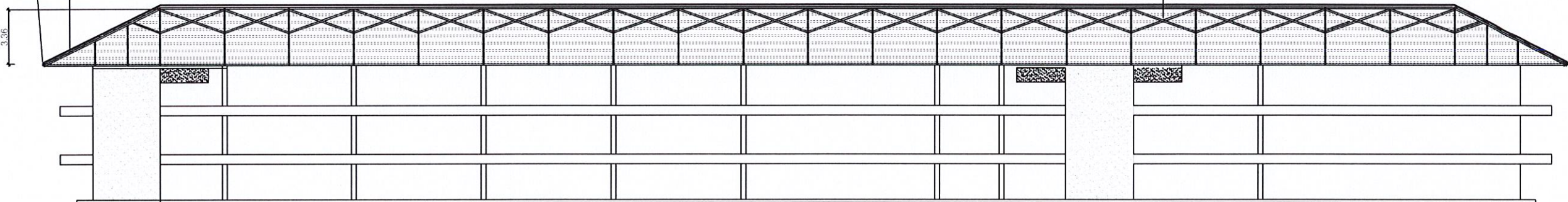
แปลน โครงหลังคาเดิม

มาตราส่วน 1:200

เหล็กตัวซี 100X50X20X3.2 มม. @ 1.00 ม.

งานปูหลังคาแผ่นเหล็กตีลอน (Metal Sheet) หนา 0.35 มม. สี

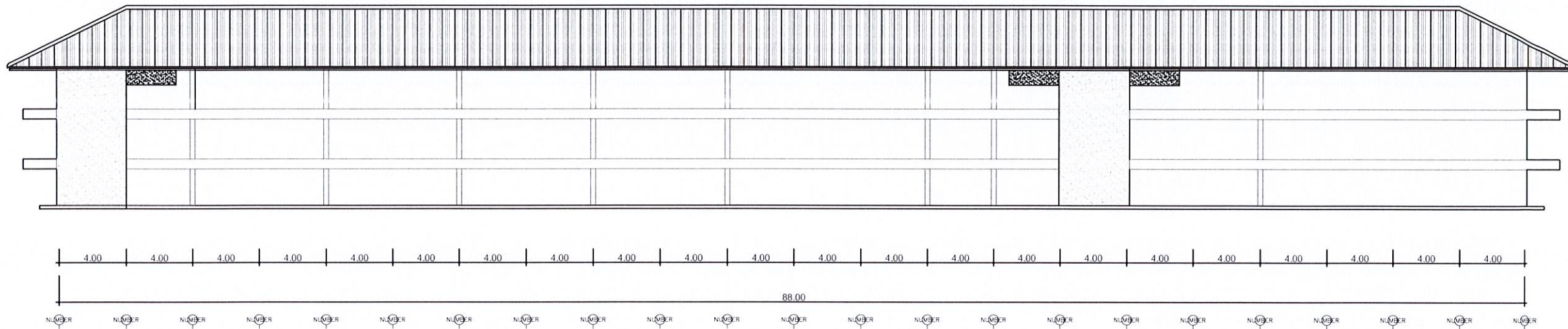
แปเหล็กตัวซี 100X50X20X3.2 มม. @ 1.00 ม.



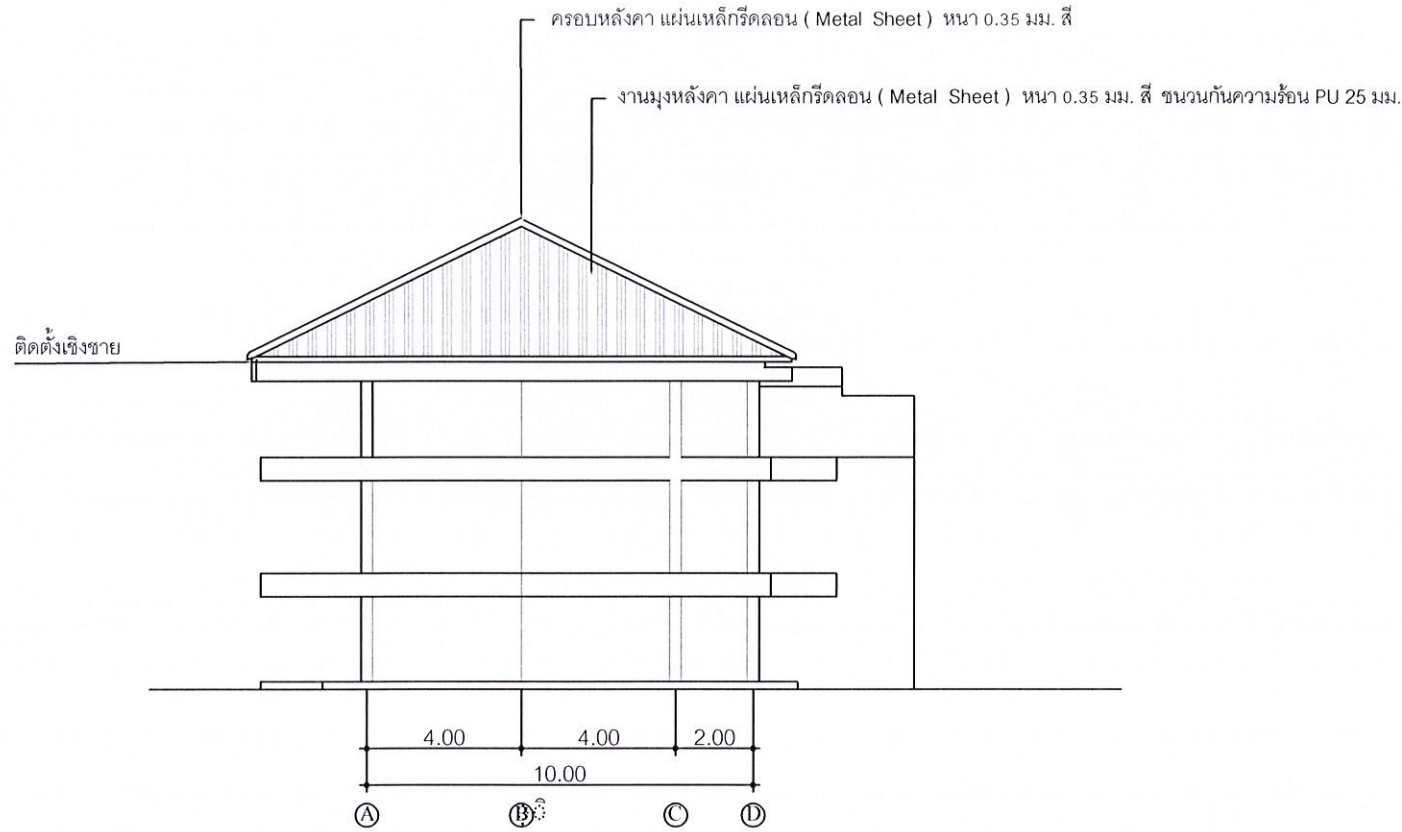
รูปตัด

มาตราส่วน 1:200

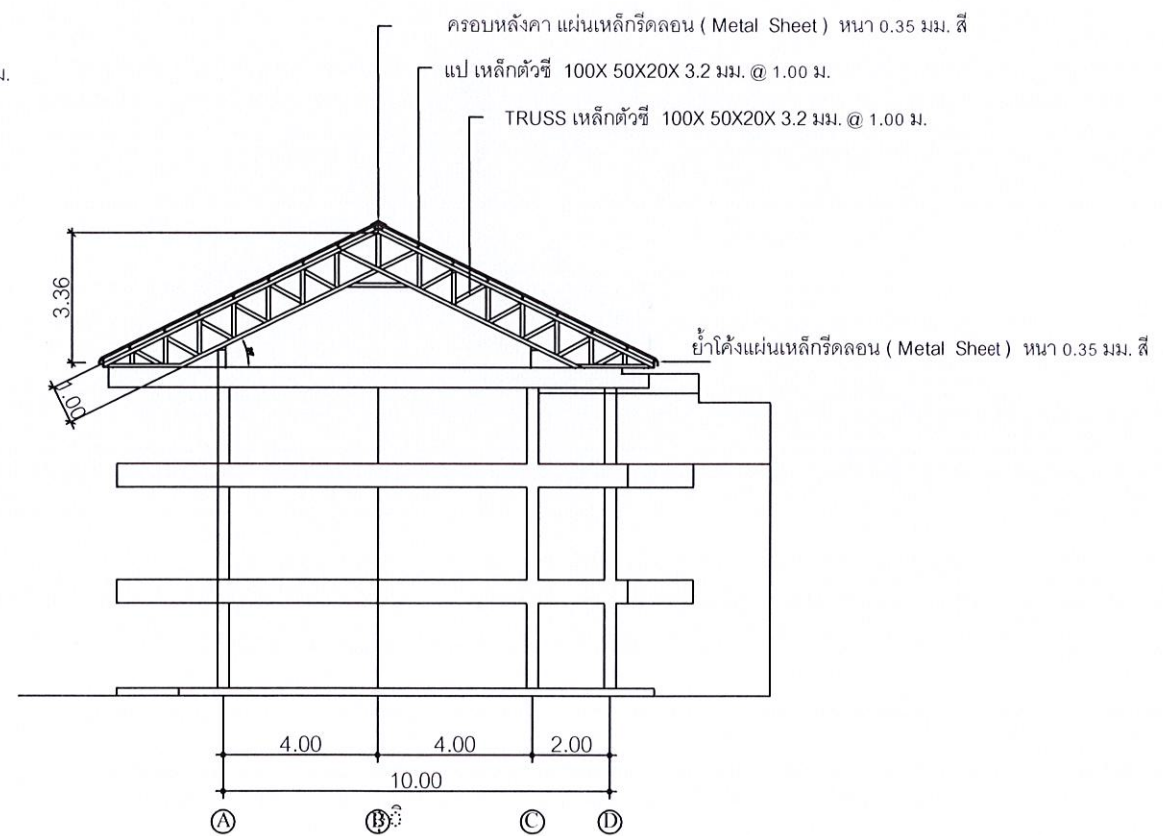
กรณีที่ยกขึ้นติดตั้งแผ่นหลังคา หากโครงสร้างหลังคาชำรุด ต้องดำเนินการซ่อมแซมก่อนถึงจะดำเนินการต่อไปได้



รูปด้าน 1  
มาตราส่วน 1:200



รูปด้าน 2  
มาตราส่วน 1:150



รูปตัด A  
มาตราส่วน 1:150

กรณีที่ยกเลิกติดตั้งแผ่นหลังคา หากโครงสร้างหลังคาชำรุด ต้องดำเนินการซ่อมแซมก่อนถึงจะดำเนินการต่อได้

รายละเอียดประกอบแบบ

รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไป

- ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าตามรายละเอียดข้อกำหนดนี้ ในกรณีที่ยังรายละเอียดข้อกำหนดขัดกับแบบ ให้ถือการวินิจฉัยของวิศวกรวิชาชีพ โดยผู้รับจ้างจะถือเป็นส่วนเติมราคาไม่ได้
- การทดสอบอุปกรณ์ไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องออกค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่จำเป็นในการดำเนินการทดสอบ
- การรับประกันคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ที่มีกำหนด 1 ปี นับจากวันตรวจรับงาน
- AS BUILT DRAWING หลังจากติดตั้งระบบไฟฟ้าเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างจะต้อง ทำ AS BUILT DRAWING จำนวน 1 ชุด พร้อมสำเนา 2 ชุด ให้แก่ผู้ว่าจ้าง

แรงสวิตช์ไฟฟ้าแรงต่ำและอุปกรณ์ (Low Voltage Distribution Equipment)

PANELBOARD

- ต้องออกแบบขึ้นตามมาตรฐานของ NEMA หรือ IEC หรือ VDE โดยสร้างสำเนาจากผู้ผลิต CIRCUIT BREAKER ที่ใช้สำหรับ PANELBOARD นี้เพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 230/400 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เอ็มพี หรือ 230 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย 50 เอ็มพี ตามกำหนดในแบบ และ PANELBOARD SCHEDULE
- CABINET ต้องเป็นแบบติดลอย ตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED CODE GAUGE SHEET STEEL WITH GREY BAKED ENAMEL FINISH มีประตูเปิด-ปิดด้านหน้าเป็นแบบ FLUSH LOCK
- BUSBAR ที่ติดกับ BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบที่ใช้กับ PLUG-ON หรือ BOLT-ON CIRCUIT BREAKER
- MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องเป็น Moulded CASE CIRCUIT BREAKER มี AMP TRIP และ AMP FRAME ตามที่กำหนดไว้ในแบบหรือตารางโหลดประกอบด้วย INSTANTANEOUS MAGNETIC SHORT CIRCUIT TRIP และ THERMAL OVER CURRENT TRIP ควรเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ FEEDER CIRCUIT BREAKER ต้นทาง เพื่อการทำงานที่สัมพันธ์กัน (CO-ORDINATION)
- Branch CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นแบบ Quick-Make, Quick-Break, Thermal MAGNETIC and TRIP Indicating และเป็นแบบ PLUG-ON หรือ BOLT-ON Type มีขนาดตามตารางไว้ใน PANELBOARD SCHEDULE โดย CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ MAIN CIRCUIT BREAKER
- NAMEPLATE แผงสวิตช์ต้องมีชื่อด้วย NAMEPLATE, NAMEPLATE คือ ทำด้วยแผ่นพลาสติกหรือโลหะ เช่น อลูมิเนียม สแตนเลส และขึ้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือ กระทำบนแผ่นพลาสติกสีดำ เพื่อว่าเมื่อประกอบกันแล้ว ตัวหนังสือจะปรากฏสีขาว ตัวหนังสือบน NAMEPLATE เป็นไปดังแสดงไว้ในแบบ
- ฉนวนวาง ตู้ย่อยทุกตู้ ต้องมีฉนวนวางที่อยู่กับตู้ด้วยลวดลวดในฝาตู้ ซึ่งจะบ่งบอกถึงขนาดของ วงจร ขนาดสายขนาดของ CIRCUIT BREAKER และ Lead ชนิดที่บริเวณใดให้เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา
- การติดตั้ง ให้ติดตั้งกับผนังด้วย EXPANSION BOLT ที่เหมาะสม หรือติดตั้งบน Supporting ที่เหมาะสมโดยระดับสูง 1.80 เมตร จากพื้นถึงระดับของแผงสวิตช์ตามตำแหน่งที่แสดงในแบบ

CIRCUIT BREAKER BOX (Enclosed Circuit Breaker)

- ให้ใช้ Molded Case Circuit Breaker ที่มี Ampere Trip Rating จำนวน Pole ตามระบุในแบบ
- ENCLOSURE เป็นไปตามมาตรฐาน NEMA โดยที่
  - NEMA 1 ผนังจาก Sheet Steel with Gray-Baked Enamel Finish สำหรับใช้งานติดตั้งภายในอาคารทั่วไป
  - NEMA 3 R ผนังจาก Zinc Coated Steel with Gray-Baked Enamel Finish สำหรับใช้งานติดตั้งภายนอกอาคาร
- การติดตั้ง ให้เป็นไปตามกำหนดในแบบโดยเป็นแบบ Flush Mounting สำหรับในอาคารและ Surface Mounted สำหรับภายนอกอาคาร โดยสูงจากพื้น 1.50 เมตร ถึงระดับบนสุด

สายไฟฟ้าแรงต่ำ (Low Voltage Cable)

- ชนิดของสายไฟฟ้า
  - โดยทั่วไปสายไฟฟ้าแรงต่ำที่มีฉนวนเป็นของแข็งด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 450/750 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ตาม มอก. 11-2553
  - สายไฟฟ้าที่มีขนาดเล็กในตู้กว่า 6 ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงเกลี้ยง (Stranded Wire)
  - สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ Wireway โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าฉนวนแกนเดี่ยว (Single-Core) ตาม มอก. 11-2553, IEC 01
  - สายไฟฟ้าของแผงด้วยฉนวน XLPE สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 600/1000 โวลต์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า 90 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน IEC 60502, CV การติดตั้งภายในอาคารต้องเดินในช่องเดินสายที่ปิดมิดชิด ยกเว้นเปลือกนอกของสายเป็นชนิด Flame-Retardant และการนำไปใช้งานต้องคำนึงถึงทิศทางกระแส และอุณหภูมิของอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้ประกอบร่วมกับสาย ให้มีความสัมพันธ์กันด้วย

การติดตั้ง

- ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้โดยไม่ต้องติดท่อหรือร้อยแล้ว โดยใช้อุปกรณ์ช่วยดึงสายไฟฟ้า กรณีใช้สารช่วยหล่อลื่น จะต้องไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า
  - การติดตั้งหรือร้อยสายไฟฟ้าในกรณีใดๆ ต้องมีวิศวกรกำกับให้ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NEC และประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยทางไฟฟ้า
  - การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น โดยขนาดของตัวนำไม่เกิน 10 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ Insulated Wire Connector, Pressure Type ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลต์ ส่วนขนาดตัวนำในตู้กว่า 10 ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน 240 ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดใช้แรงกดอัด (Splice or Sleeve) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลายและเพป พีวีซี ซึ่กั้นหนึ่ง
  - ปลายสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสายต้องมี Terminal Block เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้า ให้กระทำได้โดยผ่าน Terminal Block นี้
3. ฉนวนของสายไฟฟ้าต้องผ่านการทดสอบวัดค่าความต้านทานของฉนวนได้ไม่น้อยกว่า 0.5 เมกโอม โดยใช้เครื่องมือที่จ่ายไฟฟ้ากระแสตรง 500 โวลต์ และวัดเป็นเวลา 30 วินาที ต่อเนื่องกัน

โคมไฟฟ้า และอุปกรณ์

- โคมโคมเป็นไปตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยขั้วหลอดเป็นมาตรฐาน VDE, JIS หรือ NEMA ตัวโคม (HOUSING) พับขึ้นรูปจากแผ่นโลหะ ผ่านกรรมวิธีชุบป้องกันสนิมอย่างดี
- หลอดแอลซีดี (LED Lamp) หรือโคมไฟแอลซีดี (LED Luminaire) ต้องมีคุณสมบัติได้ตาม มอก. 1955-2551, IEC 60598, IEC 62471 หรือมาตรฐานอื่นเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นๆ อย่างน้อยดังนี้

- Supply Voltage	: 230VAC, 50Hz
- CCT	: 2700-6500 K
- Efficacy	: > 100 lm/W
- CRI	: Ra > 80 หลอดที่ใช้ภายในอาคาร Ra > 65 หลอดที่ใช้ภายนอกอาคาร
- SDCM (step)	: < 6
- Power Factor	: > 0.95
- THD	: < 20%
- Dimming	: Yes (กรณีที่มีระบุ)
- Operating Temperature	: 0-40 C
- Lifetime and Lumen Maintenance	: 40,000 hrs (L70)
- รับประกันอายุการใช้งาน	: ไม่น้อยกว่า 4 ปี

- สายไฟฟ้าภายในโคมโคมให้ใช้สายอ่อน (FLEXIBLE WIRE) ขนาดทนความร้อนไม่น้อยกว่า 70 องศาเซลเซียส ขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตารางมิลลิเมตร โคมโคมที่ใช้หลอดที่มีความร้อนสูง เช่น หลอด INCANDESCENT ให้ใช้สายอ่อนขนาดทนความร้อนสูง เช่น ทุ้มทนร้อนใยหิน เป็นต้น

- โคมแสงสว่างจากเงินหรือหลอดระบบควบคุมอุณหภูมิแบบ SOLID STATE โดยหลอดไฟฟ้าให้ใช้หลอด LED 9 วัตต์ จำนวน 2 หลอด แบบเคสเป็นชนิด SEALED LEAD BATTERY.
- กรณีที่เป็นระบบให้ชุดแบตเตอรี่ติดตั้งภายในโคมไฟฟ้าหรือห่อหุ้มหรือประจำชั้น (CENTRAL BATTERY SYSTEM) กำหนดให้มีรายละเอียดทางเทคนิคเหมือนกับ แสงสว่างจากเงิน (SELF-CONTAINED SYSTEM) แสดงสถานะการประจุแบตเตอรี่ (CHARGE และ FULL CHARGE) สถานะของ INPUT LINE และสถานะ SHORT CIRCUIT ให้มี TEST LINE เพื่อทดสอบคุณภาพของแบตเตอรี่ HOUSING ทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมอย่างเต็มที่ข้อมระบายความร้อนอย่างเพียงพอ การติดตั้งให้ระดับของหลอดไฟต่ำกว่าระดับประมาณ 0.30 เมตร
- ต้องส่งรายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้ทั้งหมด รวมทั้งรูปแบบของโคมหลอดจอน PHOTOMETRIC DATA ให้ผู้ควบคุมงานพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

- สายไฟฟ้าของ REMOTE LAMP จากชุด BATTERY ให้ใช้สายชนิดทนไฟ (FIRE RESISTANCE CABLE)
- ขนาดของสายไฟฟ้าของ REMOTE LAMP ต้องมีขนาดเพียงพอที่จะ รับกระแสที่ไหลในวงจรได้ สวิตช์เคอร์รี่, บัลลัสต์ และ CAPACITOR ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้, ALUMINIUM CASING, ขนาด CAPACITOR ให้ใช้ตามตารางต่อไปนี้ แต่ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตรและแรงดันตกไม่เกิน 10 %
- สวิตช์และอุปกรณ์ ต้องมีพิกัดไม่น้อยกว่า 2 เท่าของกระแสไฟฟ้าในวงจร และไม่เกิน 50 แอมแปร์
- รูปแบบของโคม และสีของหลอดไฟ ให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบงานสถาปัตย์ภายใน

สวิตช์ และเข้ารับ

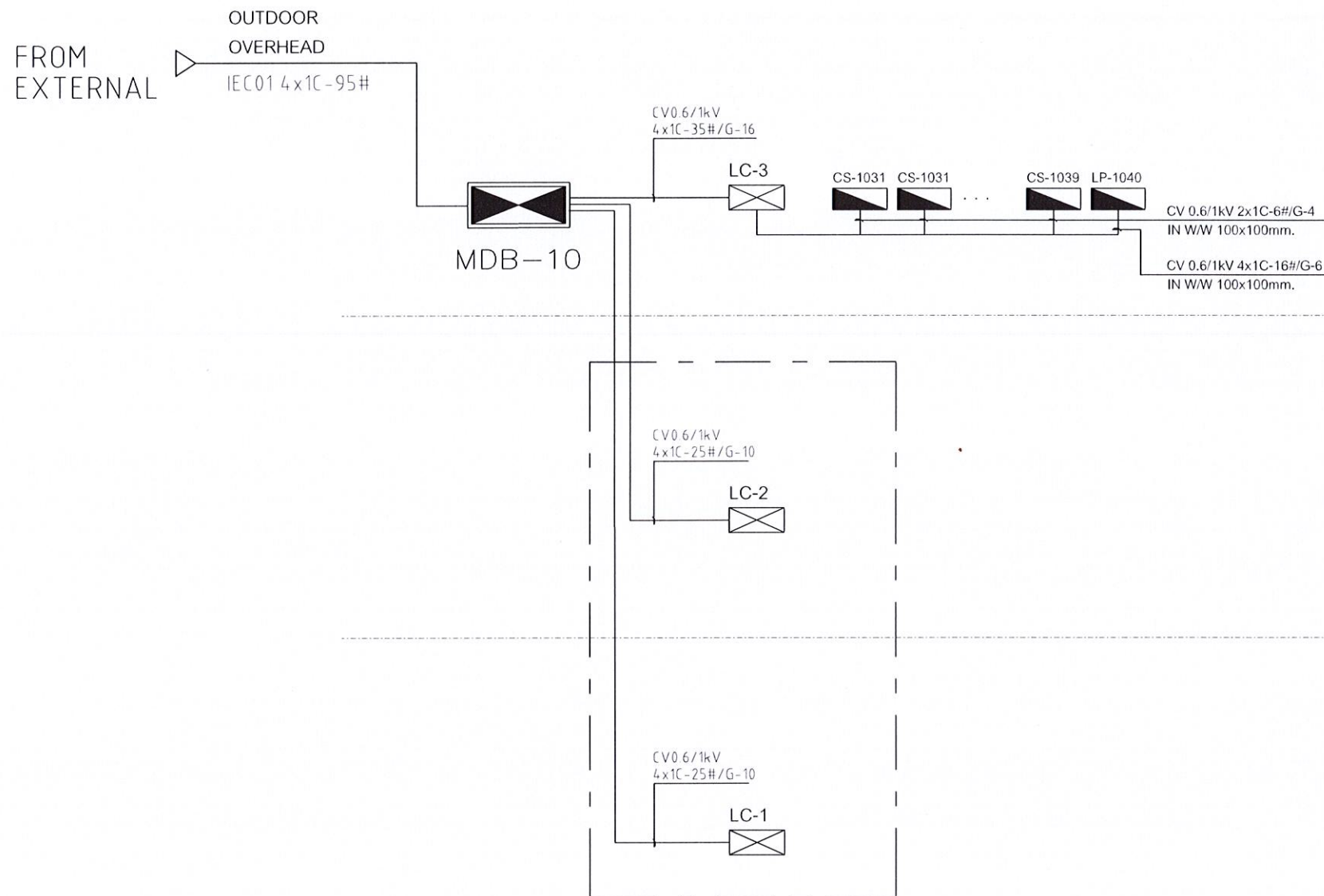
- สวิตช์ไฟฟ้าทั่วไปให้เป็น HEAVY DUTY, TUMBLE QUIET TYPE แบบติดตั้งผนังบนกล่องเหล็กชุบ GALVANIZED ขนาด AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์ 250 โวลต์ มีฉนวนไฟฟ้าทำให้อากาศสัมผัสกับโลหะที่นำไฟฟ้า สำหรับสวิตช์ไฟฟ้าควบคุมอุณหภูมิอากาศเป็นชนิด ILLUMINATED LAMP ในตัว COVER PLATE ต้องเป็น PLASTIC สีขาว หรือการติดตั้งให้ฝัง METAL BOX ในผนังกำแพง หรือเสา โดยระดับความสูงจากพื้นถึงกึ่งกลางสวิตช์ 1.20 เมตร
- ตัวรับไฟฟ้าทั่วไปเป็นแบบมีขั้วสายดินในตัว ใช้ได้ทั้งขาเสียบแบบกลม และแบบแบน ใช้ติดตั้งมีฉนวนกั้นกำแพง หรือเสา ตามกำหนดในแบบ พร้อมกล่องโลหะมีฉนวนสามารถทนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ และขั้วสัมผัสต้องมีความ AMPERE RATING ไม่น้อยกว่า 15 แอมแปร์ COVER PLATE ของตัวรับต้องเป็น PLASTIC สีขาว ตัวรับสำหรับ UPS ให้ใช้ของ NATIONAL รุ่น 1512 สำหรับตัวรับไฟฟ้ากรณีพิเศษต้องมีความ AMPERE RATING ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ ตัวรับที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากข้อกำหนดนี้ ต้องส่งมอบเข้าเสียบ (PLUG) ตามจำนวนตัวรับนั้นๆ
- สวิตช์ TIMER เป็นชนิด 15A สามารถตั้งโปรแกรมได้ทุก 15 นาที และมีแบตเตอรี่ในตัวสามารถ BACK UP ได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

มาตรฐานระบบสีระบบไฟฟ้า

บัส	สี
R	น้ำตาล
S	ดำ
T	เทา
Neutral	ฟ้า
Ground	เขียวแถบเหลือง

รายละเอียดประกอบแบบ  
 SCALE





▼ELE Building10 level 3F


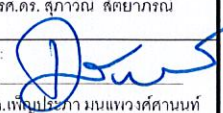
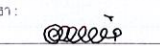
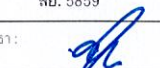
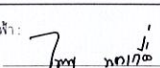
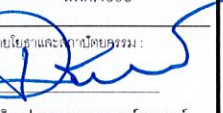

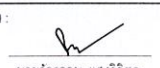

▼ELE Building10 level 2F

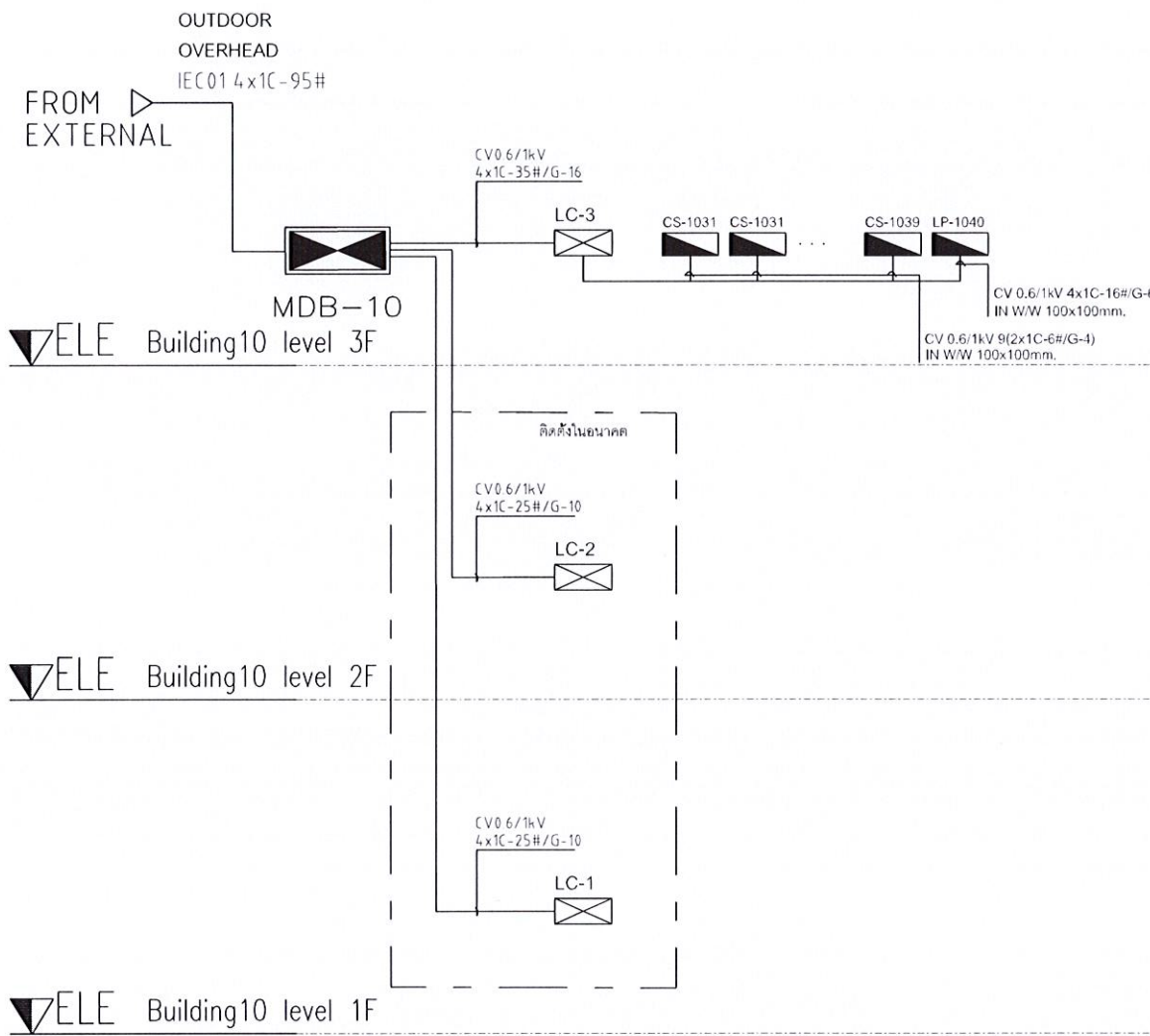
▼ELE Building10 level 1F

แบบแสดงโครงสร้างระบบไฟฟ้าอาคาร 10

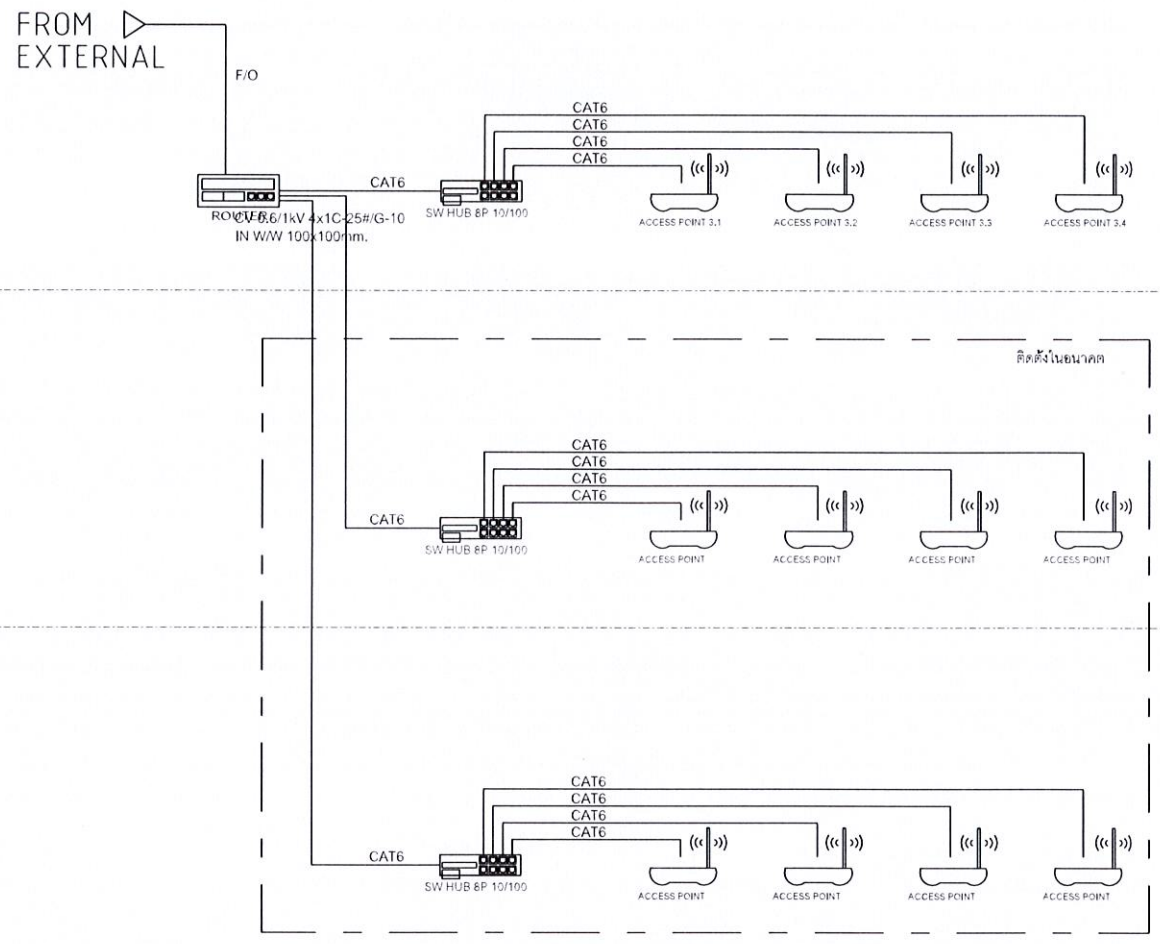
SCALE

NTS

 <b>มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์</b> UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY	
ชื่อโครงการ: โครงการปรับปรุง	
อาคารเรียนรวมวิชาที่ศึกษาทั่วไป อาคาร 10	
สถานที่ก่อสร้าง: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์	
ชื่อกิจกรรม: รศ.ดร. สุภาวดี สัตยาภรณ์	
สถานที่:  นส.เทพประภา มนแหวงค์คานนท์ ส.ก. 12670	
สถานที่: นายชนอน กุณจริจิน ส.ก. 4112	
วิศวกรโยธา:  นายพงษ์ศักดิ์ จิตรทอง ส.ย. 5859	
วิศวกรโยธา:  นายปองภพ หรั่งเจริญ ก.ย. 53659..	
วิศวกรไฟฟ้า:  ว่าที่ ร.ศ. ไพฑูล ทองเดือน ส.ฟ.ก. 4806	
วิศวกรไฟฟ้าและผู้ควบคุมงาน:  นส.เทพประภา มนแหวงค์คานนท์	
ตรวจสอบ:  ดร.เอกทัตติษฐ์ บรรจงเกลี้ยง ผู้ช่วยอธิการบดี	
เขียนแบบ:  นายจักรกฤษ แสงวิจิตร ว.ท.บ. เทคโนโลยีก่อสร้าง	
เขียนแบบ:  นายเบ็ญจรงค์ สิริวัฒนพานิช ส.ย. 93201	
หมายเหตุ:	
แบบแสดง:	
มาตราส่วน:	หน่วยวัด:
SCALE	UNIT
วันที่: DATE	
รายการแก้ไข	
ครั้งที่	วันที่แก้ไข
แบบฉบับที่	จำนวนแผ่น
PAGE	EE-03 11



แบบ RISER งานระบบไฟฟ้ากำลัง



แบบ RISER งานระบบอินเทอร์เน็ต

เพิ่มเติมงานติดตั้ง ตัวรับ ACCESS POINT ห้องเรียน 1 จุด ห้องประชุม 2 จุด รวมทั้งหมด 12 จุด

แบบแสดงโครงสร้างระบบไฟฟ้าและสื่อสาร อาคาร 10

SCALE NTS

Mian Distribution Board														
PANAL NO : MDB 0101010							SYSTEM : 3 PHASE 4WIRE 400/230V.							
CONTROL AREA : LC-1LC-2LC-3-Spare.							INSTALLATION : Wall Mounted.							
LOCATION : ROOM CONTROL FLOOR 3							CAPACITY : 4							
NO.	DESCRIPTION	LOAD(VA)			MAIN CIRCUIT BREAKER				CABLE				WIRE WAY	
		ØA	ØB	ØC	AT	AF	POLE	IC	L(mm)	N(mm)	G(mm)	TYPE	SIZE	TYPE
1	LC-1 ชั้นที่-1	18,000	18,000	18,000	100	100	3	25KA	3x25	1x25	1x10	CV0.6/1KV.	4'x4'	0.8-10mm
2	LC-2 ชั้นที่-2	18,000	18,000	18,000	100	100	3	25KA	3x25	1x25	1x10	CV0.6/1KV.	4'x4'	0.8-10mm
3	LC-3 ชั้นที่-3	33,498	38,934	45,868	125	160	3	25KA	3x35	1x35	1x16	CV0.6/1KV.	4'x4'	0.8-10mm
4	LC-4 Spare.	6,000	6,000	6,000	50	100	3	25KA	-	-	-	-	-	-
TOTAL/PHASE		75,498	80,934	87,868	MAIN CIRCUIT				MAIN CABLE				CONDUIT	
TOTAL CONNECTED LOAD		171,010			AT	AF	POLE	IC	L(mm)	N(mm)	G(mm)	TYPE	SIZE	TYPE
TOTAL LOAD DEMAND		244,300			250	250	3	25KA	3x95	1x95	1x16	CV	3'	IMC

LOAD SCHEDULE -MDB10

CCT NO.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			RBO	Ø	AT	SIZE	ØD	TYPE	ØD	TYPE
		A	B	C								
1	CS-1031	6,030			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
2	CS-1032	6,030			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
3	CS-1033		8,630		1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
4	CS-1034	6,030			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
5	CS-1035	9,230			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
6	CS-1036		9,258		1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
7	CS-1037	4,558			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
8	CS-1038	6,030			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
9	CS-1039	15,440			1	40	25A	1/4"	CV	4x4"	1/2"	
10	LP-1040		17,230		3	100-43	45A	3/8"	CV	4x4"	1/2"	
11			16,350									
12	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	1,410			1	20	24A	1/2"	THW	1/2"	1/2"	
13	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	414			1	16	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	
14	SPARE											
15	SPARE											
16	SPARE											
17	SPARE											
18	SPARE											
19	SPARE											
20	SPARE											
21	SPARE											
22	SPARE											
23	SPARE											
24	SPARE											
TOTAL CONNECTED LOAD		33,418	38,934	45,868	MAIN MCB		MAIN FEEDER		MAIN RACEWAY			
TOTAL Demand Factor 75%		18,900			3P 40-100 AF		CV-240/214 16mm		1W/4"x4"			
		58,725			C 30 KA		1W/4"x4"					

LOAD SCHEDULE-LC-3

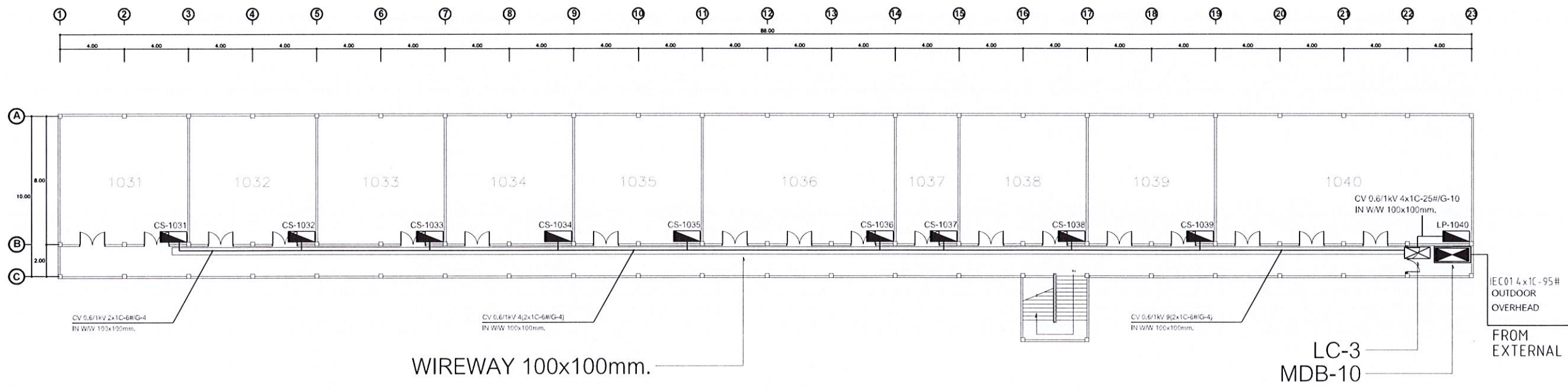
CCT NO.	DESCRIPTION	LOAD (VA)			ØB	AT	SIZE	ØD	TYPE	ØD	TYPE	
		A	B	C								
1	LP-1040	1,440			1	20	24A	1/2"	THW	1/2"	1/2"	
2	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	880			1	16	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	
3	AIR-25,000Bu.327		2,350		1	20	24A	1/2"	THW	1/2"	1/2"	
4	AIR-36,000Bu.323	3,500			3	20	4X4	1/2"	THW	3/4"	1/2"	
5	AIR-36,000Bu.324		3,500		3	20	4X4	1/2"	THW	3/4"	1/2"	
6	SPARE											
7	SPARE											
8	SPARE											
9	SPARE											
10	SPARE											
11	SPARE											
12	SPARE											
13	SPARE											
14	SPARE											
15	SPARE											
16	SPARE											
17	SPARE											
18	SPARE											
19	SPARE											
20	SPARE											
21	SPARE											
22	SPARE											
23	SPARE											
24	SPARE											
TOTAL CONNECTED LOAD		15,440	17,230	16,350	MAIN MCB		MAIN FEEDER		MAIN RACEWAY			
TOTAL Demand Factor 80%		49,020			3P 40-100 AF		CV-240/214 16mm		1W/4"x4"			
		39,216			C 30 KA		1W/4"x4"					

LOAD SCHEDULE-LP-1040

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)	PHASE-A	PHASE-B	PHASE-C	TYPE	POLE	AT	SIZE	ØD	TYPE	SIZE	TYPE
1	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	324	CB	1	16	8	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
2	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	1,440	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
3	AIR/Ph-25,000Bu.303	2,000	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
4	AIR/Ph-25,000Bu.302	2,000	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
5	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	268	CB	1	16	8	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
6	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL CONNECTED LOAD		8,030	MAIN MCB		MAIN FEEDER		MAIN RACEWAY						
AT BOX DEMAND FACTOR		4,824	3P 40-100 AF		CV-240/214 16mm		1W/4"x4"						
TOTAL DEMAND LOAD		6,030	16 KA		16mm		1W/4"x4"						

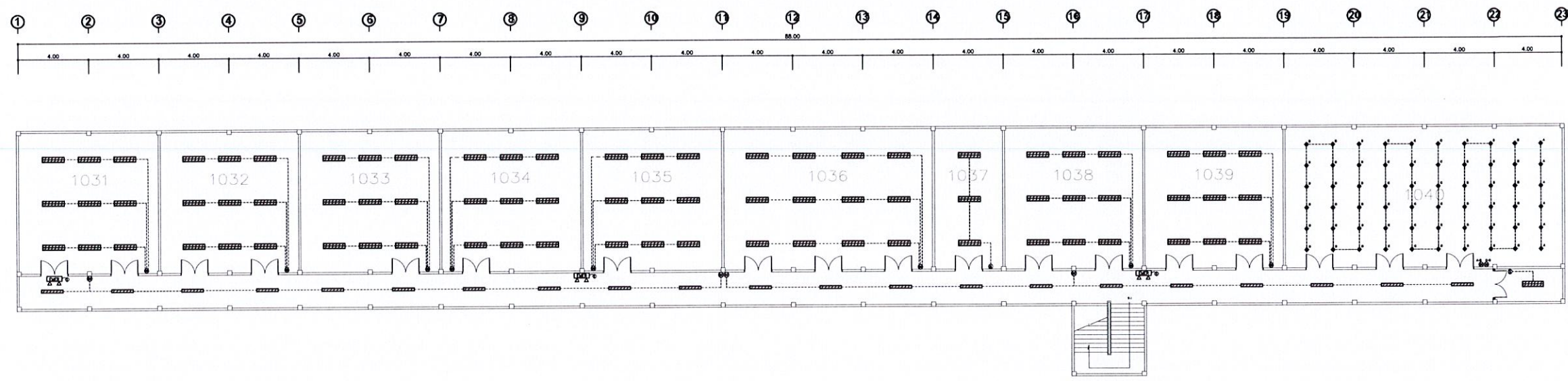
CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)	PHASE-A	PHASE-B	PHASE-C	TYPE	POLE	AT	SIZE	ØD	TYPE	SIZE	TYPE
1	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	324	CB	1	16	8	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
2	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	1,440	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
3	AIR/Ph-25,000Bu.307	2,000	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
4	AIR/Ph-25,000Bu.306	2,000	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
5	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	268	CB	1	16	8	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
6	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL CONNECTED LOAD		8,030	MAIN MCB		MAIN FEEDER		MAIN RACEWAY						
AT BOX DEMAND FACTOR		4,824	3P 40-100 AF		CV-240/214 16mm		1W/4"x4"						
TOTAL DEMAND LOAD		6,030	16 KA		16mm		1W/4"x4"						

CIRCUIT NO.	DESCRIPTION	CONNECTED LOAD (VA)	PHASE-A	PHASE-B	PHASE-C	TYPE	POLE	AT	SIZE	ØD	TYPE	SIZE	TYPE
1	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	108	CB	1	16	8	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
2	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	540	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
3	AIR/Ph-25,000Bu.313	2,400	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
4	AIR/Ph-25,000Bu.312	2,400	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
5	AIR/Ph-25,000Bu.311	2,400	CB	1	20	8	24	2.5	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
6	สายไฟที่ทางเดินสายไฟ	268	CB	1	16	8	24.25	-	THW	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
7	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	SPARE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL CONNECTED LOAD		4,558	MAIN MCB		MAIN FEEDER		MAIN RACEWAY						
AT BOX DEMAND FACTOR		3,847	3P 100 AF		CV-240/214 16mm		1W/4"x4"						
TOTAL DEMAND LOAD		4,558	16 KA		16mm		1W/4"x4"						



สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก : MDB 250 AT/250 AF		โคมตะแกรงผิงเพดานไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ LED-T8 2x18W /A87%		Emergency Light (LED 2x9W แบบเดย์ไลท์ 12V 0.5A) *ไม่น้อยกว่า
	ตู้โหลดไฟฟ้า : Load Center Panel : LC-3 100 AT/100 AF 30 ช่อง		โคมฝังฝ้าหน้าอะคริลิค สีนวม(ขาวฟุ้ง) 2in1 LED-T8 1x18w /A87%		แผงคอยล์เย็น ระบบปรับอากาศ
	ตู้คอนซูมเมอร์ : CONSUMER UNIT : CS RCBO 40 AT 8 ช่อง *ไม่น้อยกว่า		โคมไฟฟ้าความใสฟุ้งสี 6" Panel LED-1x12W *ไม่น้อยกว่า		แผงคอยล์ร้อน ระบบปรับอากาศ
	ตัวรับไฟฟ้าแบบตู้ 16A, 220V, มีกราวด์		สวิทช์ไฟฟ้า 16A 220-250V		พัดลมโคมไฟฉุกเฉิน 16 นิ้ว
	ตัวรับ TV		จุดรับปลั๊กสายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า		พัดลมระบายอากาศติดตั้งกรงระก 8"

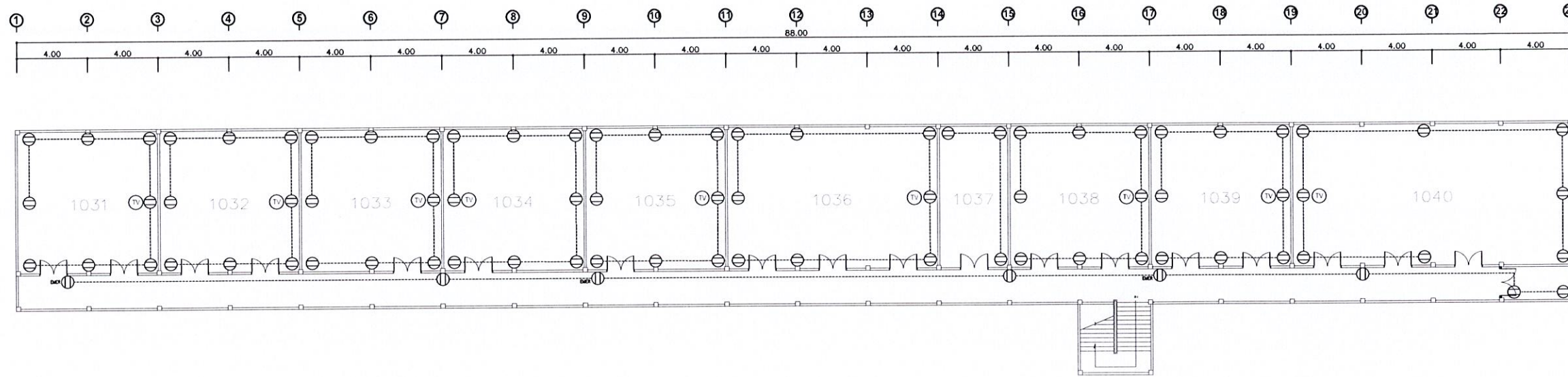
ผังงานระบบเมนไฟฟ้า ชั้นที่ 3  
SCALE 1:200



สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก : MDB 250 AT/250 AF		โคมตะแกรงฝังเพดานไฟฟ้าลู่ออกเบเนเซนส์ LED-T8 2x18w /A87%		Emergency Light (LED 2x9W แบตเตอรี่ 12V 0.5A) *ไม่น้อยกว่า
	ตู้โหลดไฟฟ้า : Load Center Panel : LC-3 100 AT/100 AF 30 ช่อง		โคมฝังฝ้าหน้าอะคริลิค สีนม(ขาวรูป) 2in1 LED-T8 1x18w /A87%		แผงคอยล์เย็น ระบบปรับอากาศ
	ตู้คอนซูมเมอร์ : CONSUMER UNIT : CS RCBO 40 AT 8 ช่อง *ไม่น้อยกว่า		โคมไฟฝ้าดาวโรไลท์ฝังฝ้า 6" Panel LED-1x12W *ไม่น้อยกว่า		แผงคอยล์ร้อน ระบบปรับอากาศ
	ตัวรับไฟฟ้าแบบตู้ 16A, 220V, มีกราวด์		สวิทช์ไฟฟ้า 16A 220-250V		พัดลมโครงตีดเพดาน 16 นิ้ว
	ตัวรับ TV		จุดรับปลายสายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า		พัดลมระบายอากาศติดตั้งกระจก 8"

ผังงานระบบแสงสว่าง ชั้นที่ 3

SCALE 1:200

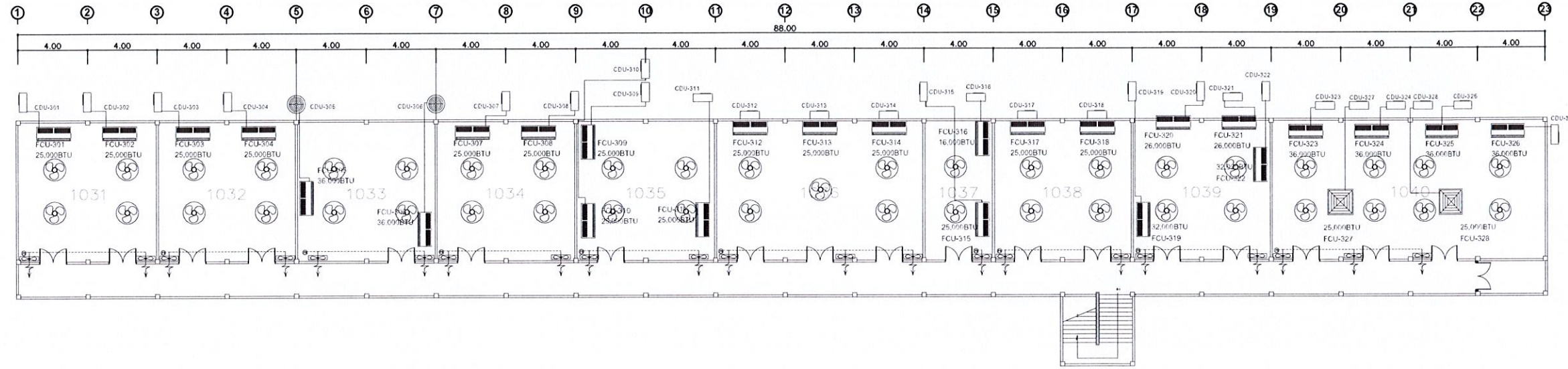


สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก : MDB 250 AT/250 AF		โคมตะแกรงฝังเพดานไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ LED-T8 2x18w /A87%		Emergency Light (LED 2x9W แบตเตอรี่ 12V 0.5A) *ไม่น้อยกว่า
	ตู้โหลดไฟฟ้า : Load Center Panel : LC-3 100 AT/100 AF 30 ช่อง		โคมฝังฝ้าหน้าอะคริลิค สีนม(ขาวขุ่น) 2in1 LED-T8 1x18w /A87%		แผงคอยล์เย็น ระบบปรับอากาศ
	ตู้คอนซูมเมอร์ : CONSUMER UNIT : CS RCBO 40 AT 8 ช่อง *ไม่น้อยกว่า		โคมไฟฝ้าดาวนิไลท์ฝังฝ้า 6" Panel LED-1x12W *ไม่น้อยกว่า		แผงคอยล์ร้อน ระบบปรับอากาศ
	เต้ารับไฟฟ้าแบบตู้ 16A, 220V, มีกราวด์		สวิตช์ไฟฟ้า 16A 220-250V		พัดลมโคมตะแกรงเพดาน 16 นิ้ว
	เต้ารับ TV		จุดรับปลายนสายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า		พัดลมระบายอากาศติดผนัง/กระจก 8"

ผังงานระบบเต้ารับและสื่อสาร ชั้นที่ 3

SCALE

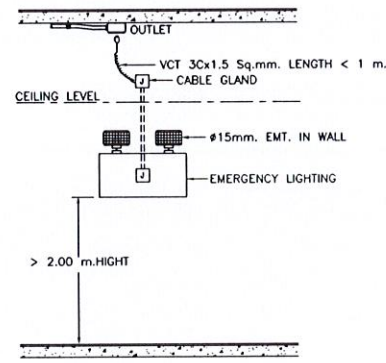
1:200



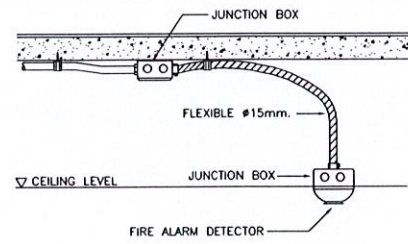
สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด	สัญลักษณ์	รายละเอียด
	ตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก : MDB 250 AT/250 AF		โคมตะแกรงฝังเพดานไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ LED-T8 2x18W /A87%		Emergency Light (LED 2x9W แบบแท่ง 12V 0.5A) -ไม่น้อยกว่า
	ตู้โหลดไฟฟ้า : Load Center Panel : LC-3 100 AT/100 AF 30 ช่อง		โคมฝังฝ้าหน้าอะคริลิก สีส้ม(ขาวฟุ้ง) 2in1 LED-T8 1x18w /A87%		แผงคอยล์เย็น ระบบปรับอากาศ
	ตู้คอนซูมเมอร์ : CONSUMER UNIT : CS RCBO 40 AT 8 ช่อง -ไม่น้อยกว่า		โคมไฟหัวดาวนโถงฝังฝ้า 6" Panel LED-1x12W -ไม่น้อยกว่า		แผงคอยล์ร้อน ระบบปรับอากาศ
	ตัวรับไฟฟ้าแบบคู่ 16A, 220V, นิกราวด์		สวิตช์ไฟฟ้า 16A 220-250V		พัดลมโถงจกเพดาน 16 นิ้ว
	ตัวรับ TV		จุดจิมปลายสายสำหรับอุปกรณ์ไฟฟ้า		พัดลมระบายอากาศติดตั้งผนังกระจก 8"

ผังงานระบบปรับอากาศ ชั้นที่ 3

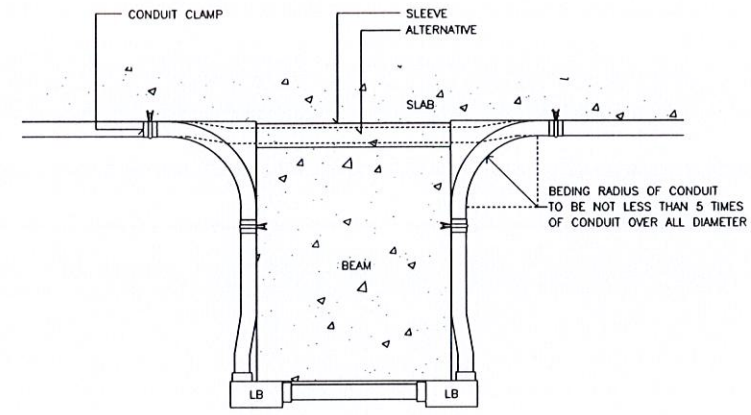
SCALE 1:200



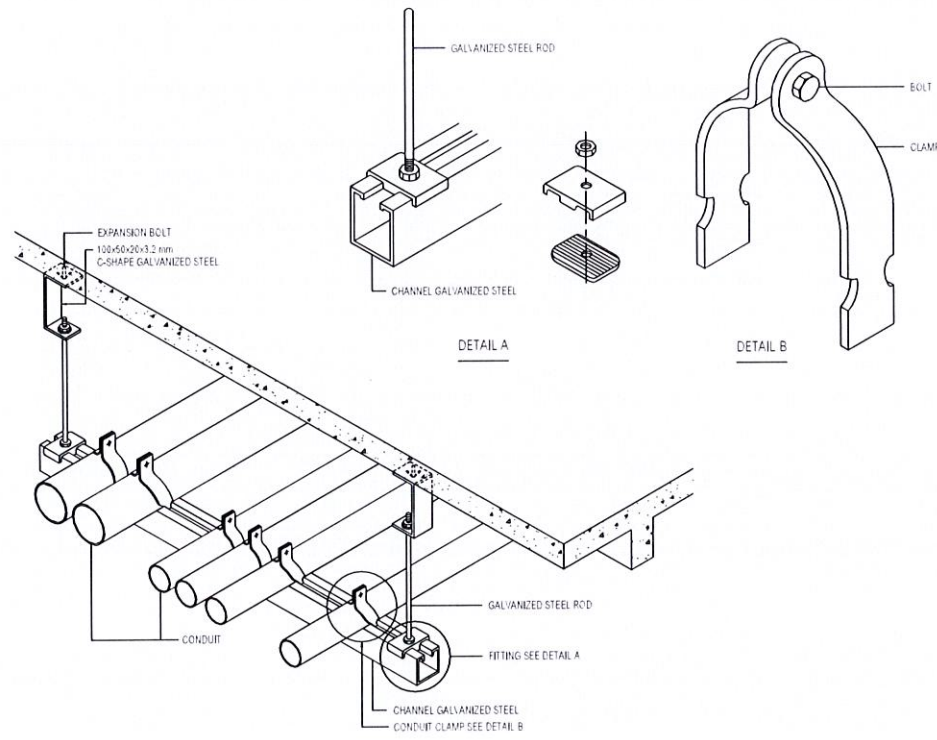
EMERGENCY LIGHTING INSTALLATION



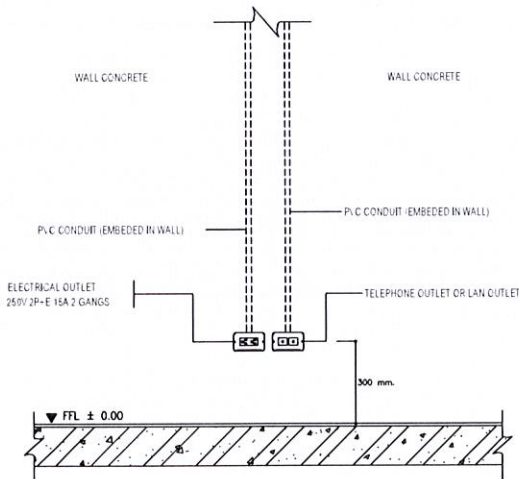
FIRE ALARM INSTALLATION DETAIL



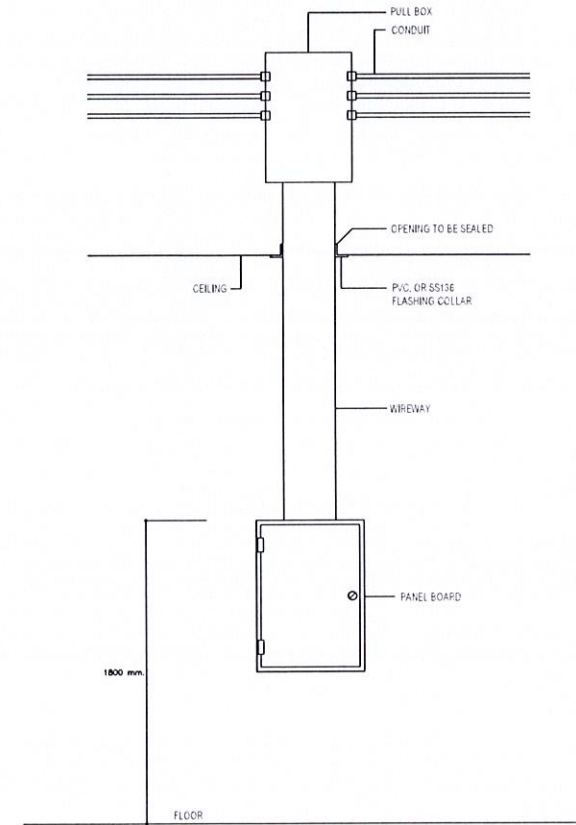
TYPICAL CONDUIT RUN UNDER SIDE OF BEAM



MULTIPLES CONDUIT SUPPORT



WALL OUTLET INSTALLATION DETAIL

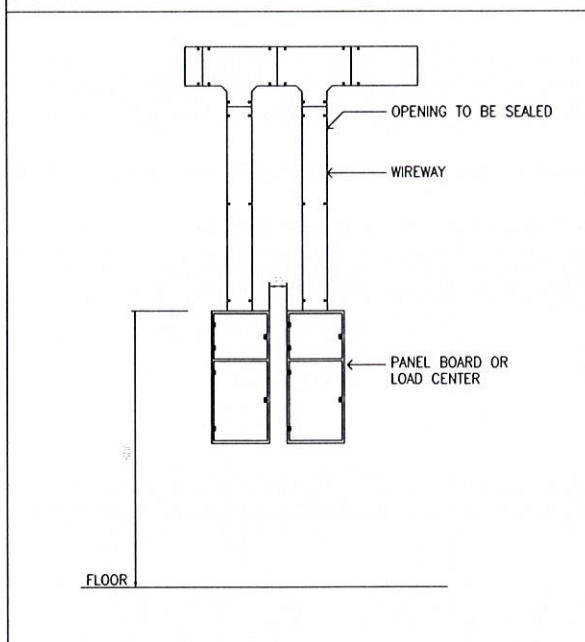


PANEL BOARD INSTALLATION

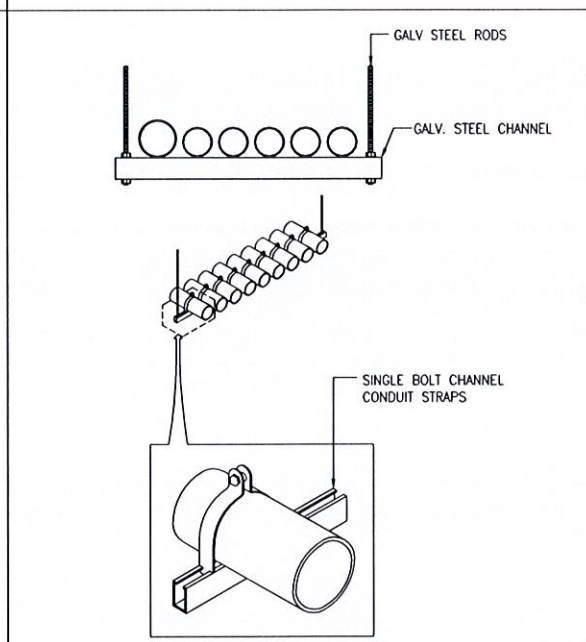
รายละเอียดการติดตั้ง  
SCALE NTS

<b>มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา</b> <b>UTTARAKHAT RAJARHAT UNIVERSITY</b>	
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING	
โครงการปรับปรุง : อาคารเรียนรวมวิชาศึกษาทั่วไป อาคาร 10	
สถานที่ก่อสร้าง : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา	
อธิการบดี : รศ.ดร. สุภาวดี สัตยาภรณ์	
ศึกษานิเทศก์ : นส.เพ็ญประภา มนแหวงค์ตานนท์ ส.ศ. 12670	
วิศวกรโยธา : นายชนอน กุณธรจิรสิน ส.ศ. 4112	
วิศวกรโยธา : นายพงษ์ศักดิ์ ชัดตรง ส.ศ. 5859	
วิศวกรโยธา : นายปองเทพ หรั่งเจริญ ก.ศ. 53659..	
วิศวกรไฟฟ้า : ว่าที่ ร.ศ. ไชยกุล ทองเดือน ส.ศ. 4806	
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม : นส.เพ็ญประภา มนแหวงค์ตานนท์	
ตรวจสอบแบบ : ดร.เอกทัตติย์ บรรจงกลสิน ผู้ช่วยอธิการบดี	
เขียนแบบ : นายจักรกฤษ แสงวิจิตร อ.ท.บ. เทคโนโลยีก่อสร้าง	
เขียนแบบ : นายอภิพรพท์ ศิษย์ดีสงอนา ส.ศ. 93201	
หมายเหตุ :	
แบบแปลน :	
มาตราส่วน : SCALE	หน่วยวัด : UNIT
วันที่ : DATE	
รายการแก้ไข :	
ครั้งที่ : No.	วันเดือนปี : DATE
หมายเหตุ :	
เขียนแบบ : No.	จำนวนแผ่น : No.
PAGE	EE-10 / 18

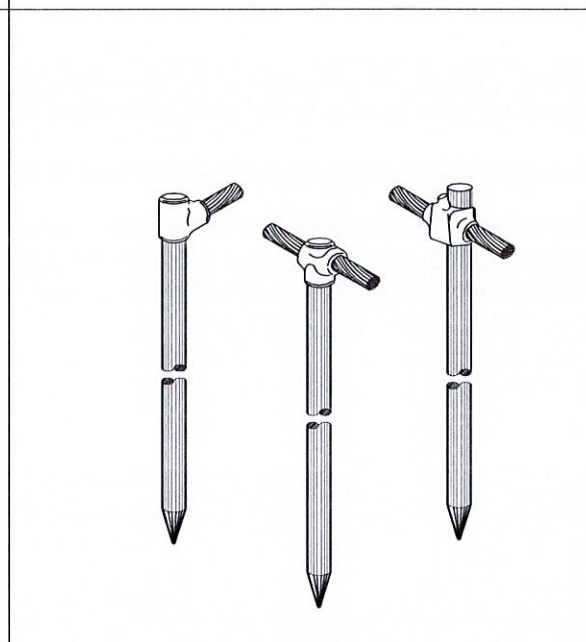
DETAIL FOR WIREWAY AND PANELBOARD INSTALLATION



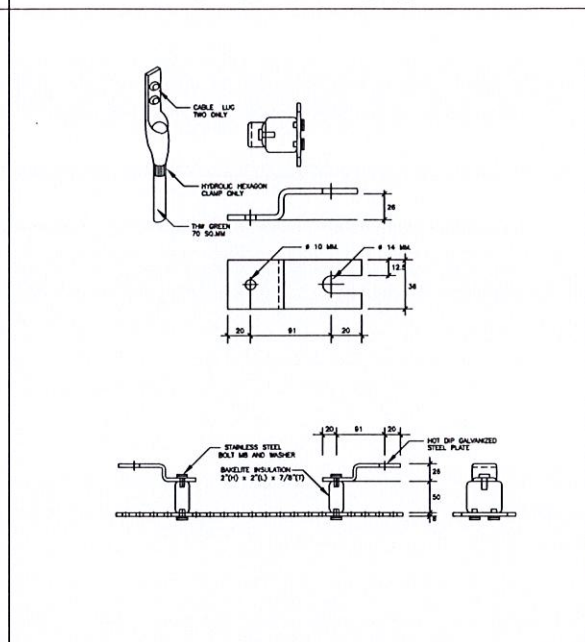
CONDUIT HANGER DETAIL



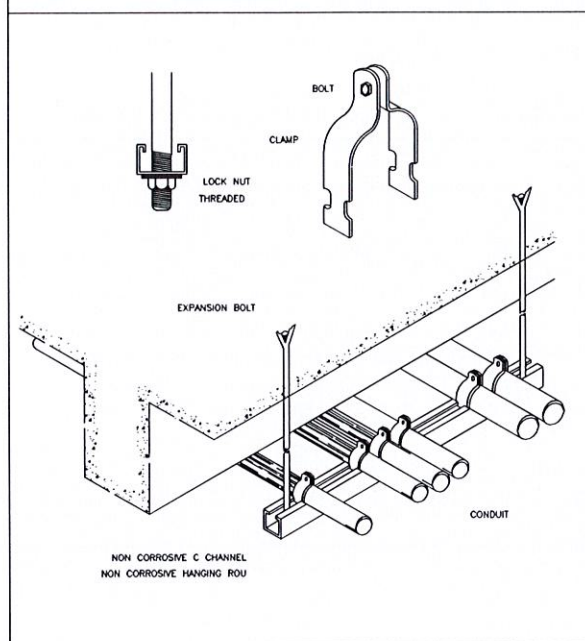
CONDUIT HANGER DETAIL



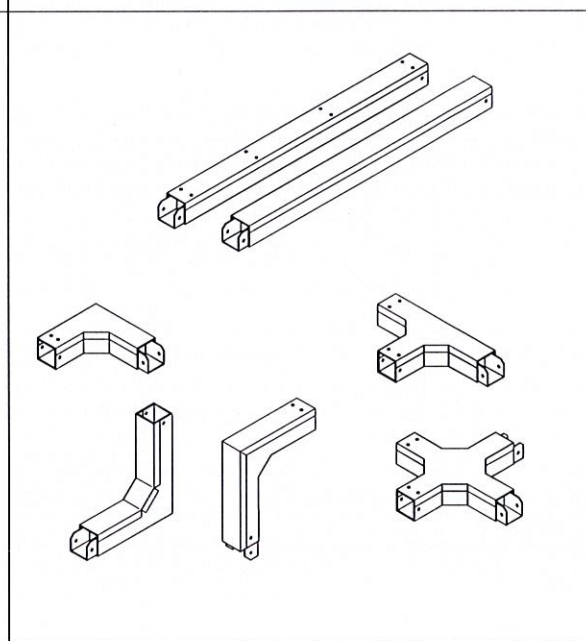
GROUND BAR DETAIL



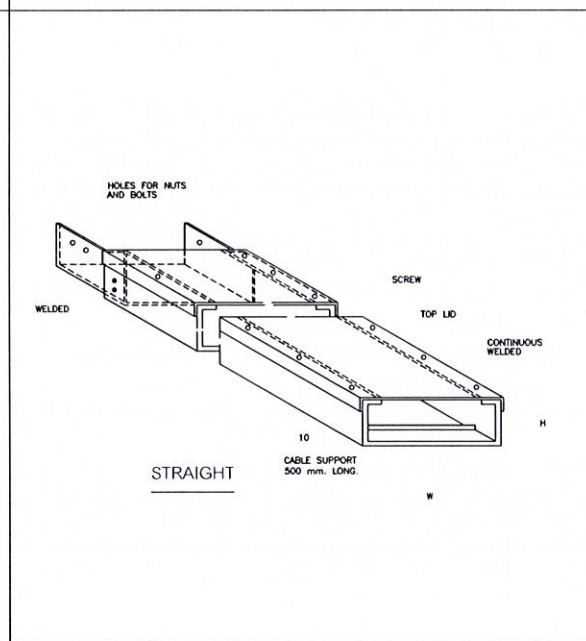
CONDUIT INSTALLATION DETAIL



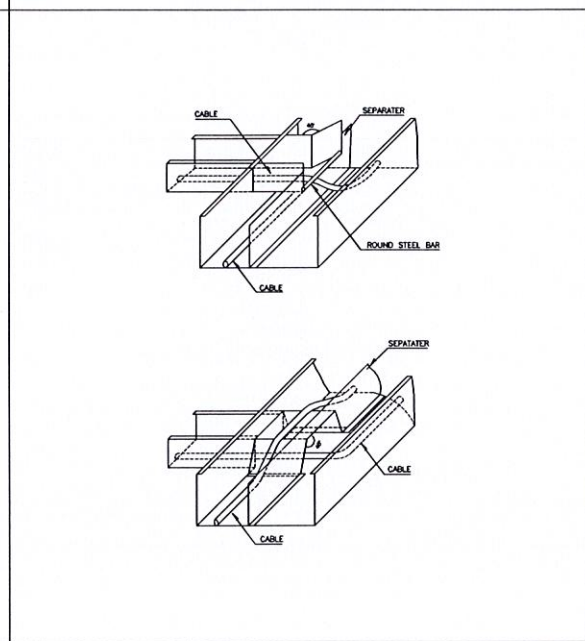
WIPE WAY



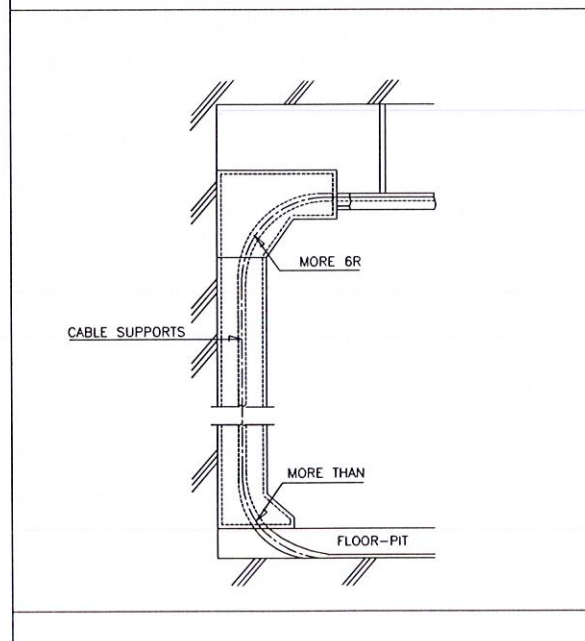
WIPE WAY



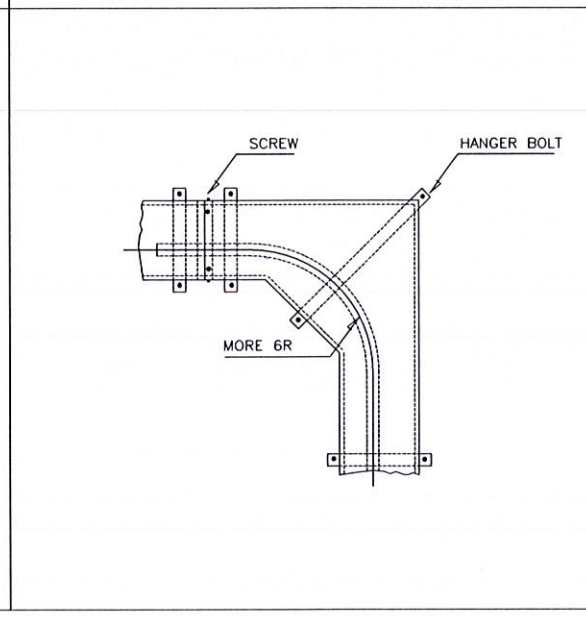
DETAIL CORNER OF DUCTS : BRANCHING



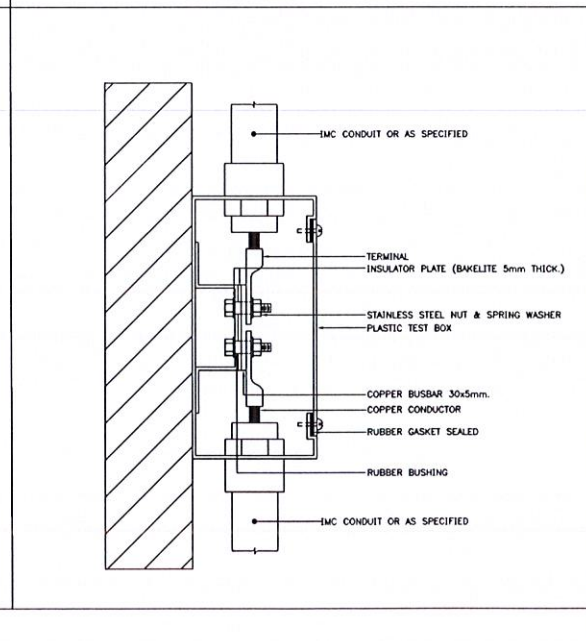
DETAIL CORNER OF DUCTS : VERTICAL



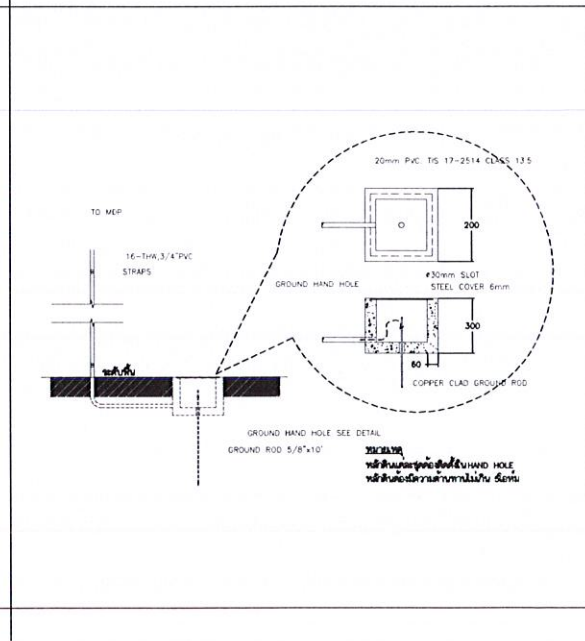
DETAIL CORNER OF DUCTS : HORIZONTAL



GROUNDING TAP BOX



GROUND HANG HOLE DETAIL



มาตราส่วน:	SCALE	หน่วยวัด:	UNIT
วันที่:	DATE		
รายการแก้ไข			
ครั้งที่	วันที่แก้ไข	รายการ	
แบบฉบับที่	จำนวนแผ่น		
PAGE	EE-11		19