



ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย  
ต.ท่าอิฐ อ.เมือง จ.อุตรดิตถ์

งานโยธาและสถาปัตยกรรม

สถานที่ก่อสร้าง  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์



# ข้อกำหนดและมาตรฐานงานติดตั้ง

## สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง

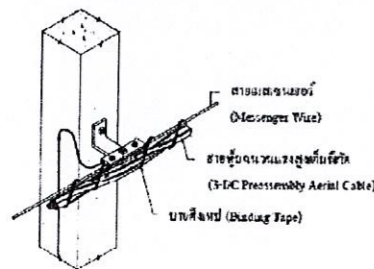
### ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ใช้ในการเดินสายไฟฟ้าแรงสูง เพื่อให้ถูกต้องและเป็นไปตามระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้าท้องถิ่น

### สายไฟฟ้า

1. สายหุ้มฉนวนสองชั้นไม่เต็มพิกัด (Spaced Aerial Cable : SAC) เป็นสายหุ้มฉนวนซึ่งใช้กับระบบแรงดัน 11 ถึง 33 กิโลโวลต์ ตามมาตรฐาน IEC 60502-2 ลักษณะสายเป็นตัวนำทำด้วยอลูมิเนียมตีเกลียวชนิดอัดแน่น และหุ้มด้วยฉนวนซึ่งทำจากโครสลิงค์โพลีเอทิลีน (Cross-Link Polyethylene : XLPE) ไม่มีริ้วค้ำหุ้ม ไม่เหมาะสมที่จะใช้บริเวณที่สายอาจสัมผัสกับโลหะหรือสิ่งที่ยึดติด เช่น ต้นไม้ เป็นเวลานานๆ เพราะจะทำให้มีกระแสรั่วไหลผ่านจุดสัมผัส เมื่อเป็นระยะเวลานานจะทำให้ฉนวนของสายตรงจุดสัมผัสเสียหายได้
2. สายหุ้มฉนวนแรงสูงเต็มพิกัด (Preassembly Aerial Cable หรือ Fully-Insulation Aerial Cable : FAC) เป็นสายอลูมิเนียมหุ้มด้วยฉนวน XLPE และมี Shield ตามมาตรฐาน IEC 60502-2 สายชนิดนี้จัดอยู่ในประเภทหุ้มฉนวนแรงสูงเต็มพิกัด สายนี้จะผลิตเป็นลักษณะสำเร็จรูปพร้อมกับสายเมสเซนเจอร์ (Messenger) จากโรงงานผู้ผลิต โดยสายเส้นเฟสทั้งสามเส้นและสายเมสเซนเจอร์จะพันควบเข้าด้วยกันโดยใช้บายติงเทป (Binding Tape) สาย FAC นี้จะใช้ในบริเวณที่ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างน้อยกว่าจะใช้สายชนิดอื่น
3. สายโครสลิงค์โพลีเอทิลีน (Cross-Link Polyethylene : XLPE) เป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนด้วย XLPE และมี Shield ตามมาตรฐาน IEC 60502-2 สายชนิดนี้จัดอยู่ในประเภทหุ้มฉนวนแรงสูงเต็มพิกัด ใช้สำหรับติดตั้งในระบบแรงสูงใต้ดิน สายเส้นเฟสทั้งสามเส้นและสายเมสเซนเจอร์จะพันควบเข้าด้วยกันโดยใช้บายติงเทป (Binding Tape) สาย FAC นี้จะใช้ในบริเวณที่ระยะห่างระหว่างสายไฟฟ้ากับสิ่งก่อสร้างน้อยกว่าจะใช้สายชนิดอื่น

1. สายหุ้มฉนวนสองชั้นไม่เต็มพิกัด (Spaced Aerial Cable : SAC) การติดตั้งสาย SAC จะติดตั้งโดย Bracket รูปแบบต่างๆ มีทั้งแบบ Spacer ซึ่งทำด้วยเซรามิก หรือ Bracket แบบคอนกรีตใต้อากาศทางโค้ง (แปล) โดยสายจะรองด้วยลูกถ้วยแบบพินโพสต์ (Pin Post Insulator)
2. สายหุ้มฉนวนแรงสูงเต็มพิกัด (Preassembly Aerial Cable หรือ Fully-Insulation Aerial Cable : FAC) สามารถติดตั้งอยู่ในระดับความสูงเดียวกับสายแรงต่ำได้ ทั้งนี้เนื่องจากสายมีขนาดใหญ่ ทำให้มีน้ำหนักมาก ไม่เหมาะที่จะติดตั้งในระดับสูง แต่อย่างไรก็ตาม แม้ว่าอยู่ในระดับต่ำแต่ก็ถือว่ามีความปลอดภัยด้านไฟฟ้าสูง ลักษณะการติดตั้งดังรูป



3. สายโครสลิงค์โพลีเอทิลีน (Cross-Link Polyethylene : XLPE) ติดตั้งในท่อร้อยสายใต้ดิน วิธีนี้สายไฟฟ้าจะถูกติดตั้งอยู่ในท่อร้อยสายใต้ดิน ซึ่งก่อสร้างไว้ก่อน โดยจะต้องมีการก่อสร้างบ่อพักสายใต้ดินควบคู่ไปด้วยเพื่อใช้เป็นจุดสำหรับร้อยสายไฟฟ้า หรือดึงสายไฟฟ้าระหว่างการติดตั้ง ท่อร้อยสายใต้ดินนี้จะเป็นตัวป้องกันความเสียหายทางกายภาพไม่ให้เกิดขึ้นกับสายไฟฟ้าใต้ดิน รายละเอียดงานติดตั้งบ่อพักสายให้อิงจากแบบ MANHOLE และ HANDHOLE ของ กฟน

## หม้อแปลงไฟฟ้า

### 1. ความต้องการทั่วไป

#### มาตรฐาน

หม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องได้รับการผลิต และทดสอบมาตรฐานฉบับล่าสุดของ IEC60076 (2000), ANSI/ IEEE C57.12, มอก.384-2543 หรือมาตรฐานเทียบเท่าที่ได้รับความเห็นชอบ ตลอดจนได้รับใบอนุญาตแสดงเครื่องหมายมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.

### 2. รายละเอียดทางเทคนิค

หม้อแปลงไฟฟ้าที่นำมาติดตั้งจะต้องมีขนาดและลักษณะสำคัญตามค่าที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้ โดยเป็นค่าที่ประกอบการติดตั้งใช้งานที่ระดับความสูง 1,000 เมตร เหนือน้ำทะเลปานกลาง อุณหภูมิปกติเฉลี่ยสูงสุด 40 องศา C ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 90%

ชนิด	หม้อแปลงชนิดจุ่มในน้ำมันเต็มน้ำมันเต็มไม่มีโพรงในอากาศ ใช้งานภายนอกอาคาร Hermetically Sealed Type
ชนิดระบายความร้อน	ระบายความร้อนด้วยอากาศ ONAN
จำนวนเฟส	3
ขนาดพิกัด	ระบุในแบบ
ความถี่	50 Hz.
พิกัดแรงดัน	
ด้านแรงสูง	22kV หรือ 33kV (กฟภ.)
ด้านแรงต่ำ	400/230 V. (กฟผ.)
เวกเตอร์กรุป	Dyn 11
แทปปรับแรงดันด้านแรงสูง	+ - 2x2.5% (กฟภ.)
ค่าความสูญเสียของหม้อแปลง	
ที่แกนเหล็ก	ให้ระบุในใบเสนอราคา
ที่จุดโหลดเมื่อจ่ายโหลดเต็มพิกัด	ไม่เกิน 1.5% (Rated Capacity) ที่ 75 องศา C
อิมพีแดนซ์หม้อแปลง	
50-630kVA	4-5%
800-2500kVA	6%
Basic Insulation Level (BIL)	125 kV
อุณหภูมิเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเมื่อจ่ายโหลดต่อเนื่อง	
ที่พิกัดหม้อแปลง	
ในชุดขดลวด	ไม่เกิน 65 องศา C
Top Oil	ไม่เกิน 60 องศา C
Hottest Spot Winding Temp Rise	ไม่เกิน 85 องศา C



โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ถนนอินใจมี ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวดี วัฒนาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

น.ส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์

ส.ด.12670

วิศวกรไฟฟ้า :

ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ

ส.พ.4873

ตรวจแบบ :

ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

ลาจลแบบ

มาตรฐาน : NIS

หน่วยวัด : เมตร

วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่

รายการ

แบบฉบับที่

จำนวนแผ่น

2

14



### 3. โครงสร้างของหม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าที่นำมาติดตั้งในโครงการ จะต้องมีโครงสร้างที่ประกอบด้วย

- ตัวถังเป็นชนิด Corrugated tank ที่ทำจากเหล็กที่ประกอบขึ้น เป็นรูปแล้วสามารถกันการรั่วซึมของ ฉนวนน้ำมันได้ ที่ตัวถังจะต้องมีหูหิ้วเพื่อใช้ในการยกขึ้นประกอบการติดตั้ง และเมื่อประกอบเสร็จแล้วทุก พื้นผิวของตัวถัง จะต้องได้รับการทำความสะอาดอย่างทั่วถึงก่อนทำการทาสีพื้นผิวภายในของตัวถังและจะ ต้องทาสีด้วยสีทนต่อการทำลาชของฉนวนน้ำมัน และพื้นผิวภายนอกของตัวถังจะต้องทาสีรองพื้นก่อน แล้วทาทับด้วยสีที่เป็น Weather Resistant Coated โครงสร้างของถังส่วนที่เป็นการระบายความร้อน ด้วยวิธี Natural air-cooled ได้
- แกนเหล็กของหม้อแปลงจะต้องทำจากเหล็กซิลิกอนที่มีคุณภาพสูงไม่เสื่อมสภาพและมีค่า Permeability สูง แกนเหล็กของหม้อแปลงประกอบด้วย เหล็กซิลิกอน แผ่นบาง จะมีการฉาบเคลือบไว้ด้วยฉนวนที่ทน ต่อความร้อน การตัดและเรียงเหล็กเป็นแบบ Step Lap Stacking Core จัดเรียงแกนเหล็กโดยใช้ Stacking table เพื่อป้องกันการคลาดเคลื่อน และแอนดิวในระหว่างการจัดเรียง แกนเหล็กของหม้อแปลงจะต้องจับ ยึดเข้าด้วยกันให้มั่นคงแข็งแรงไม่ให้เคลื่อนออกจากตำแหน่งที่ได้จัดวางไว้เมื่อทำการขนส่ง และเพื่อเป็น การลดเสียงสั่นที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน
- ขดลวดหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องได้รับการออกแบบอย่างดี และทันสมัย ซึ่งระดับการฉนวนขดลวดจะต้อง เหมาะสมกับพิกัดแรงดันและ insulation level ของหม้อแปลง ขดลวดลวดแรงสูงทำจากลวดทองแดงกลม ออบน้ำยา หรือลวดทองแดงแบนหุ้มฉนวนพื้นเป็นลักษณะ long layer winding และมีช่องทางการไหลเวียน ของน้ำมันที่เพียงพอ โดยระหว่างชั้นของขดลวดจะต้องมีฉนวนกระดาษอย่างหนาเหมาะสมกับแรงดัน ระหว่างชั้นขดลวด และที่ปลายขดลวดจะต้องมีการฉนวนเป็นพิเศษที่สามารถทนต่อ Abnormal Line Disturbance ขดลวดแรงต่ำทำจาก copper foil และมีฉนวนระหว่างชั้นและช่องทางการไหลเวียนของ น้ำมันเพียงพอ เครื่องจักรที่ใช้พันขดลวดต้องผลิตโดยเครื่องจักรที่ทันสมัยควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ติดตั้ง ภายในห้องปรับอากาศ เพื่อควบคุมความชื้นและฝุ่นละออง อันเป็นสาเหตุที่ทำให้ขดลวดมีคุณภาพต่ำลง
- บุชชิ่งของหม้อแปลงไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด ส่วนของบุชชิ่งที่เป็น Porcelain จะต้อง ผิวเรียบเป็นชั้นเดียวกันตลอด สีน้ำตาล เป็นบุชชิ่งที่ระดับแรงดันเดียวกันสามารถเปลี่ยนแทนกันได้ สำหรับ บุชชิ่งด้านแรงสูงจะต้องมี Full Wave Peak Impulse Withstand or BIL ที่ไม่ต่ำกว่า 125 kV สำหรับระบบ แรงดัน 12/24, 22, 24 kV หรือ 170 kV. สำหรับระบบแรงดัน 33 kV ฉนวนน้ำมันหม้อแปลง เป็น Mineral Oil ที่ผ่านการ Purify ก่อนการบรรจุลงถึงหม้อแปลง ต้องมีค่า Dielectric Strength ไม่ต่ำกว่า 35 kV โดยวิธีทดสอบตามมาตรฐานฉบับล่าสุดของ IEC หรือมาตรฐานเทียบเท่า และค่า Dielectric Strength ของฉนวนน้ำมันที่บรรจุลงในหม้อแปลงที่ผลิตใหม่จะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า 28 kV เมื่อวัดโดยวิธี ตามมาตรฐานฉบับล่าสุดของ IEC ที่เกี่ยวกับวิธีการทดสอบมาตรฐานของฉนวนน้ำมัน
- กระบวนการอบไล่ความชื้นใส่หม้อแปลง ต้องทำภายใต้สภาวะสุญญากาศผู้ผลิตจะต้องมีกระบวนการที่ สามารถทำให้เชื่อได้ว่าฉนวนระหว่างชั้นสามารถถูกทำการไล่ความชื้นได้อย่างทั่วถึงทุกชั้นโดยมีอุณหภูมิที่ เหมาะสมที่ความชื้นสามารถถูกนำพาออกจากฉนวน เพื่อป้องกันการสะสมความชื้นในชั้นภายในของขดลวด และการเติมน้ำมัน (Oil Filling) ต้องทำการเติมในทันทีที่ทันใดภายใต้สภาวะสุญญากาศ หลังทำการอบ ไล่ความชื้นโดยมิให้ในกระบวนการทำให้ใส่หม้อแปลงสัมผัสกับอากาศได้ (การอบไล่ความชื้นและการเติมน้ำมันต้องอยู่กระบวนการเดียวกันภายใต้สภาวะสุญญากาศ โดยมิให้หม้อแปลงสัมผัสอากาศในระหว่าง ทั้ง 2 กระบวนการ)

### 4. อุปกรณ์ประกอบ

หม้อแปลงไฟฟ้าแต่ละเครื่องจะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้

- H.V. and L.V. Bushing with terminal connectors
- Arcing horns (stainless steel)
- Tap Changer
- Name Plate
- Lifting Lugs
- Earthing terminal
- Oil Level Indicator
- Lifting Eyes
- Oil Filling Pipe
- Oil Thermometer with alarm and trip contact (สำหรับ 1000 kVA ขึ้นไป)

อุปกรณ์นอกเหนือจากที่ระบุให้ขึ้นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

### 5. การทดสอบ

หม้อแปลงไฟฟ้าที่จะนำมาติดตั้งต้องเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าได้รับการผลิตและประกอบสำเร็จที่โรงงานผู้ผลิต และหม้อ แปลงไฟฟ้าดังกล่าวจะต้องผ่านการทดสอบต่างๆ ดังต่อไปนี้โดยที่ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจะต้องอยู่ในความรับผิดชอบ ของผู้รับจ้าง หม้อแปลงไฟฟ้าที่จะนำมาติดตั้ง จะต้องผ่านการทดสอบตามรายการที่ระบุจากโรงงานผู้ผลิตพร้อม กับการผ่านการตรวจสอบสภาพการพร้อมใช้งานจากการไฟฟ้าที่รับผิดชอบในพื้นที่ และตัวแทนผู้ว่าจ้างร่วมตรวจที่ โรงงานก่อนนำเข้ามาหน่วยงาน

#### Routine Tests

- Insulation Resistance Test
- Applied Potential Test
- Induced Potential Test
- Ratio Test on the Rated Voltage Connections and on all Tap Connection
- Polarity and Phase-relation Test
- No-load Loss & Exciting Current
- Full-load Loss & Impedance Voltage
- Oil Test

#### การทดสอบในสนาม

การทดสอบในสนามจะกระทำเมื่อหม้อแปลงไฟฟ้าได้ถูกติดตั้งในตำแหน่งที่กำหนดในโครงการแล้ว และก่อนทำการ จ่ายไฟเพื่อใช้งาน การทดสอบในสนามประกอบด้วย

- ตรวจสอบด้วยสายตาและตรวจสอบมิติ
- ตรวจสอบค่า Insulation Resistance

#### รายละเอียดขอขบเซตงาน

##### มรภ. อุดรดิตต์ ในเมือง

- เปลี่ยนหม้อแปลง TR-12 จาก 100kVA เป็น 250kVA
- เปลี่ยนหม้อแปลง TR-14 จาก 160kVA เป็น 500kVA
- รีอตอน P80 ออก ให้พันแนวโกลด์ทางระบายน้ำ
- จัดระเบียบตำแหน่ง P80 P81 และ P82 ใหม่ แทปไลน์ใหม่ระหว่าง P69-P70 ให้อยู่แนวเดียวกันและพันระยะวางระบายน้ำ โดย P80 เป็นแบบ SP-BA และ P81,P82 เป็นแบบ SP
- รีอตอน เส้าไฟฟ้าแรงต่ำ A,B,D,E และย้ายเส้า C เข้าไปด้านใน 2 เมตรเพื่อเตรียมขยายถนน
- ย้ายแนวเส้าไฟฟ้า P97 ถึง P111 รวมถึงหม้อแปลง เข้าไปในฟุตบาท และรีอตอนเส้าไฟฟ้าแรงต่ำ
- รีอตอน P33, P34 และปีกเส้า P34 ใหม่ เพื่อรับและจัดแนวสายส่งให้เป็นแนวเดียวกัน
- รีอตอน P49 พร้อมอุปกรณ์หัวเสาออกและติดตั้งใหม่ให้พันแนวทางเดิน
- ซ่อมบำรุงหม้อแปลงไฟฟ้า
- เปลี่ยนฟิวส์แรงสูงหม้อแปลงไฟฟ้า
- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันสัตว์เส้าหม้อแปลงไฟฟ้า
- ตัดกิ่งไม้ ต้นไม้ พร้อมขนทังและทำความสะอาด ไม่น้อยกว่า 40 ต้น
- ปรับแก้ไขเส้าไฟฟ้าแรงดันต่ำ 230/400V ที่มีการเอนเอียงให้ตั้งตรงทั้งพื้นที่จำนวนไม่น้อยกว่า 26 ต้น
- ดำเนินการขอเพิ่มขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมดของ มรภ. จากข้อมูลเดิม มี TR 3,410 KVA. เพิ่มจากเดิมอีก 6,985 KVA. รวมเป็น 10,395 KVA. โดยติดต่อประสานงาน กฟภ. อุดรดิตต์

##### มรภ. อุดรดิตต์ วิทยาเขต ทุ่งกะโล่

- ติดตั้งเส้าไฟฟ้าแรงสูง รองรับหม้อแปลงขนาด 100kVA
- เดินสายไฟแรงต่ำ THW-A 50 Sq.mm. ON RACK ตามแนวเส้าไฟฟ้าแรงสูง สำหรับจ่ายตู้ไฟควบคุมถนน SLC1 SLC2 และ SLC3
- ติดตั้งตู้ควบคุมไฟถนน จำนวน 3 ชุด SLC1, SLC2, และ SLC3
- เดินสายจากตู้ SLC1 ไปยังโถงไฟถนน โดยใช้สาย CV 3C-6 Sq.mm. ในท่อ HDPE 32mm. โดยยกม้วนขึ้นไปยังเส้าไฟต้นแรกของวงจร พร้อมเก็บฝวถนนให้เรียบร้อย
- เดินสายจากตู้ SLC2 และ SLC3 ไปยังโถงไฟถนน โดยใช้สาย CV 3C-6 Sq.mm.



มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์

โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตต์ ถนนอินทร์  
ตำบลท่าอู่ อำเภอเมืองอุดรดิตต์ จังหวัดอุดรดิตต์

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

น.ส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์  
ส.ด. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :

ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ส.พ. 4873

ตรวจแบบ :

ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

รายละเอียดการติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูง

มาตราส่วน :      หน่วยวัด :  
NTS                      เมตร

วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผ่นที่      จำนวนแผ่น

3                      14





มหาวิทยาลัยบูรพา

โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ถนนอินใจมี ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

อธิการบดี :  
  
ดร.สุภาวีย์ วัฒยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :  
  
น.ส.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์  
ส.ก. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :  
  
ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ส.ก. 4873

ตรวจแบบ :  
  
ดร.เอกพิเชษฐ บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :  
  
นายณัฐพงศ์ นภัทรวงมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

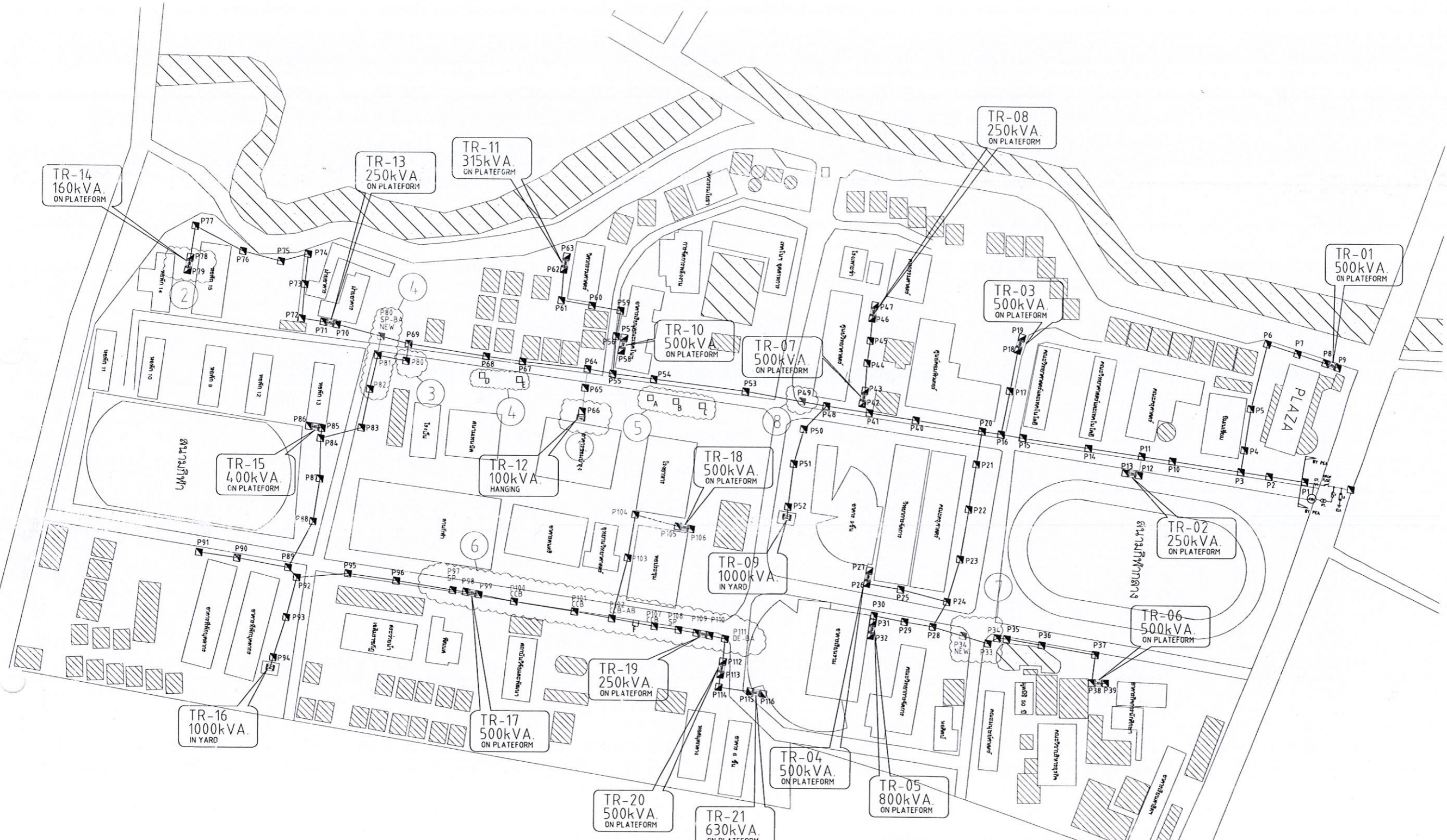
แบบแสดง :  
ผังบริเวณแสดงแนวสายส่งไฟฟ้าภายในพื้นที่

มาตราส่วน : 1:2000 (A2)    ทิววัด : เมตร

วันที่ :

รายการแก้ไข		
ครั้งที่	รับ/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผนที่	จำนวนแผ่น
4	14



รายละเอียดขอบเขตงาน

- 1 เปลี่ยนหม้อแปลง TR-12 จาก 100kVA เป็น 250kVA
- 2 เปลี่ยนหม้อแปลง TR-14 จาก 160kVA เป็น 500kVA
- 3 รื้อถอน P80 ออก ให้พื้นที่แนวใกล้ทางระบายน้ำ
- 4 จัดระเบียบตำแหน่ง P80 P81 และ P82 ใหม่ แทบเส้นใหม่ระหว่าง P69-P70 ให้อยู่แนวเดียวกันและพื้นที่ระบายน้ำ โดย P80 เป็นแบบ SP-BA และ P81,P82 เป็นแบบ SP
- 5 รื้อถอน เสาไฟฟ้าแรงต่ำ A,B,D,E และย้ายเสา C เข้าไปด้านใน 2 เมตรเพื่อเตรียมขยายถนน
- 6 ย้ายแนวเสาส่งไฟฟ้า P97 ถึง P111 รวมถึงหม้อแปลง เข้าไปในฟุตบาท และรื้อถอนเสาไฟฟ้าแรงต่ำ
- 7 รื้อถอน P33, P34 และปักเสา P34 ใหม่ เพื่อรับและจัดแนวสายส่งให้เป็นแนวเดียวกัน
- 8 รื้อถอน P49 พร้อมอุปกรณ์หัวเสาออกและติดตั้งใหม่ให้พื้นที่แนวทางเดิน
- 9 ซ่อมบำรุงหม้อแปลงไฟฟ้า
- 10 เปลี่ยนฟิวส์แรงสูงหม้อแปลงไฟฟ้า
- 11 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันลัดวงจรหม้อแปลงไฟฟ้า
- 12 ตัดกิ่งไม้ ต้นไม้ พร้อมขนกิ่งและทำความสะอาด ไม่น้อยกว่า 70 ต้น
- 13 ปรับแก้ไขเสาไฟฟ้าแรงดันต่ำ 230/400V ที่มีการเอียงให้ตั้งตรงทั้งพื้นที่จำนวนไม่น้อยกว่า 26 ต้น
- 14 ดำเนินการขอเพิ่มขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมดของ มรภ. จากข้อมูลเดิม มี TR 3,410 KVA. เพิ่มจากเดิมอีก 6,985 KVA. รวมเป็น 10,395 KVA. โดยติดต่อประสานงาน กฟภ. อุดรธานี

สัญลักษณ์

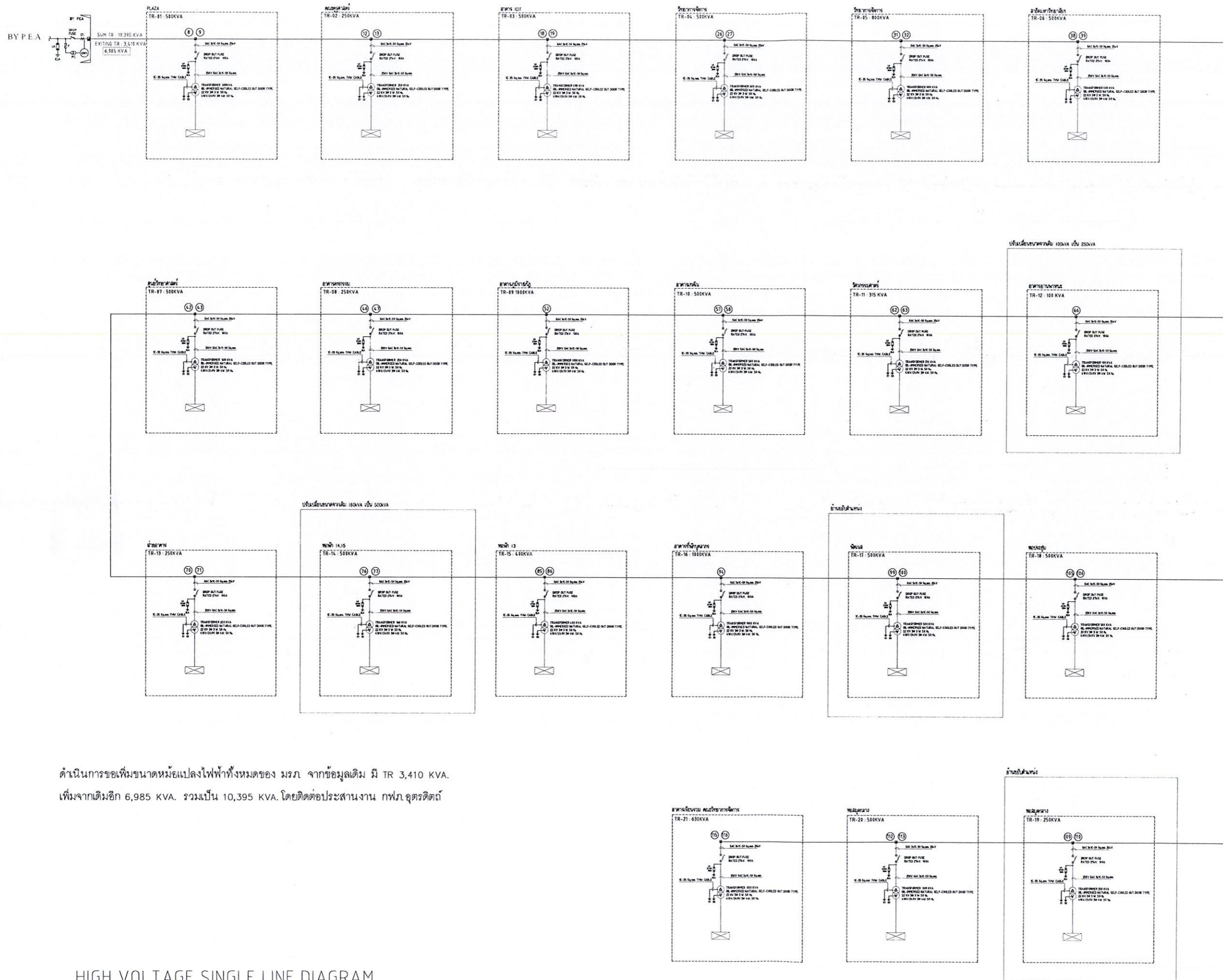
- ตำแหน่งเสาไฟแรงสูงติดตั้งใหม่
- ตำแหน่งเสาไฟแรงสูงเดิม
- ตำแหน่งเสาไฟแรงต่ำ

ผังบริเวณแสดงแนวสายส่งไฟฟ้าภายในพื้นที่

มาตราส่วน 1:2000 (A2)







ดำเนินการขอเพิ่มขนาดหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมดของ มรท จากข้อมูลเดิม มี TR 3,410 KVA. เพิ่มจากเดิมอีก 6,985 KVA. รวมเป็น 10,395 KVA. โดยติดต่อประสานงาน กฟภ. อุตรดิตถ์

HIGH VOLTAGE SINGLE LINE DIAGRAM  
SCALE NTS



โครงการก่อสร้าง :		
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย		
สถานที่ก่อสร้าง :		
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์ ถนนอินใจมี ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์		
ผู้ออกแบบ :		
รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์		
หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :		
<i>(Signature)</i>		
น.ส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์		
สถาปนิกที่ 1		
สถาปนิกที่ 2		
วิศวกรไฟฟ้า :		
<i>(Signature)</i>		
ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ		
สถาปนิกที่ 3		
ตรวจสอบ :		
<i>(Signature)</i>		
ดร.เอกพิไลชัย บรจรงกลี้อย		
ผู้ช่วยอธิการบดี		
เขียนแบบ :		
<i>(Signature)</i>		
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา		
วิศวกรไฟฟ้า		
หมายเหตุ :		
แบบแสดง :		
โดยกรมระบบไฟฟ้าแรงสูง		
มาตรฐาน :	หน่วยวัด :	
NTS	เมตร	
วันที่ :		
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ
แบบฉบับที่		จำนวนแผ่น
5		14



โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ถนนอินใจมี  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

ผู้ออกแบบ :  
  
รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :  
  
น.ล.เพื่อประภา มนแพงคานนท์  
ลต.12670

วิศวกรไฟฟ้า :  
  
ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ลพท.4873

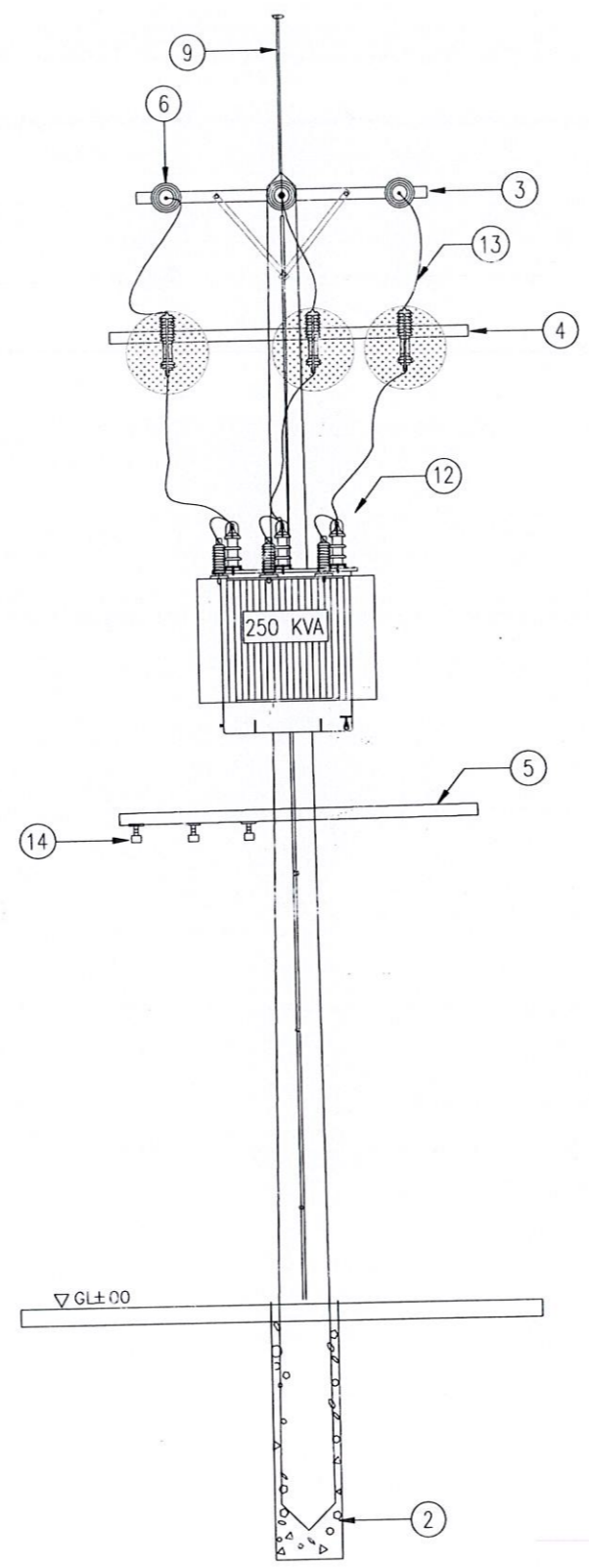
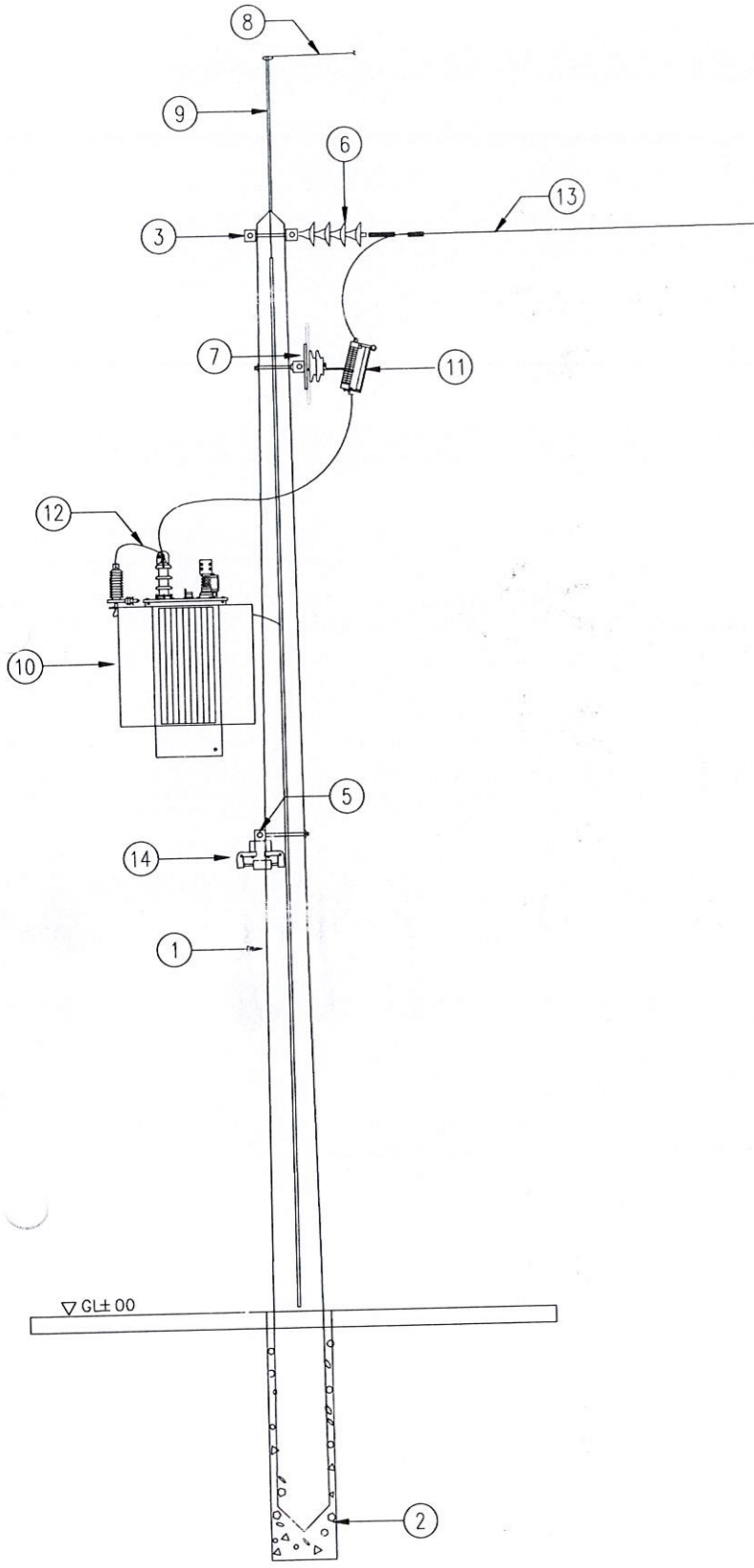
ตรวจแบบ :  
  
ดร.เอกพิศิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยผู้ออกแบบ

เขียนแบบ :  
  
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :  
  
รายละเอียดการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

มาตราส่วน : NTS	หน่วยวัด : เมตร	
วันที่ :		
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ
แบบแผ่นที่		จำนวนแผ่น
6		14



ITEM	BILL OF MATERIAL
①	CONCRETE POLE 12.20M
②	CONCRETE 1:3:5
③	CONCRETE CROSS ARM 120x120x2000
④	CONCRETE CROSS ARM 100x100x2500
⑤	CONCRETE CROSS ARM 100x100x2500
⑥	INSULATOR SUSPENSION TYPE A (CLASS 52-1)
⑦	INSULATOR SUSPENSION TR202 WITH ANOMAL COVER
⑧	OVERHEAD GROUND WIRE SIZE 25 SQ.MM.
⑨	OVERHEAD GROUND WIRE DEADEND BAYONET CHANEL STEEL 100x50x5x2250mm.
⑩	TRANSFORMER 22KV 250 KVA.
⑪	CUT OUT FUSE OPEN TYPE SINGLE INSULATOR DROP OUT 33KV 100A
⑫	LIGHTNING ARRESTER 24 KV 5 KA WITH COVER
⑬	CONDUCTOR SAC 50 SQ.MM.
⑭	L.T. FUSE SWITCHES,1x400A,500V.

TRANSFORMER-12 INSTALLATION DETAIL  
SCALE \_\_\_\_\_ NTS





โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย  
สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี ถนนอินทรี  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุดรธานี จังหวัดอุดรธานี

ผู้ออกแบบ :  
  
รศ.ดร.สุภาวีย์ สัตยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :  
  
น.ส.เหนือประภา มนแพงคานนท์  
สถ. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :  
  
ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
สถ. 4873

ตรวจสอบ :  
  
ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงกลี้อย  
ผู้ช่วยผู้ออกแบบ

เขียนแบบ :  
  
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :  
  
รายละเอียดชุด CB BOX

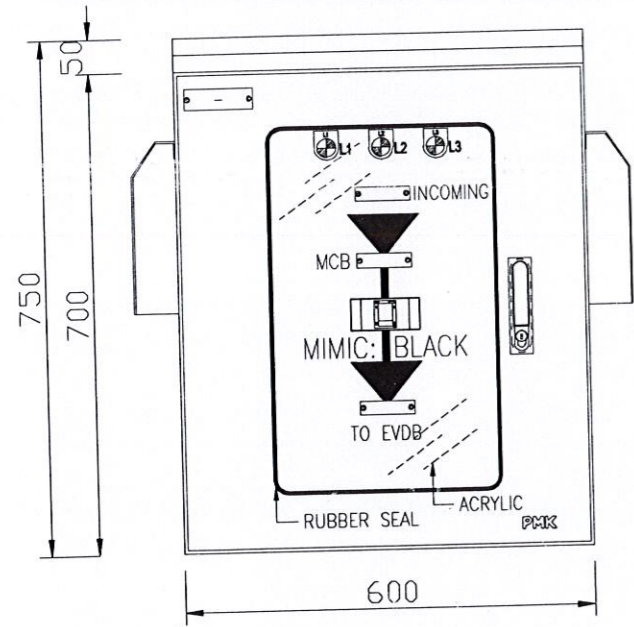
มาตรฐาน : NTS หน่วยวัด : เมตร

วันที่ :

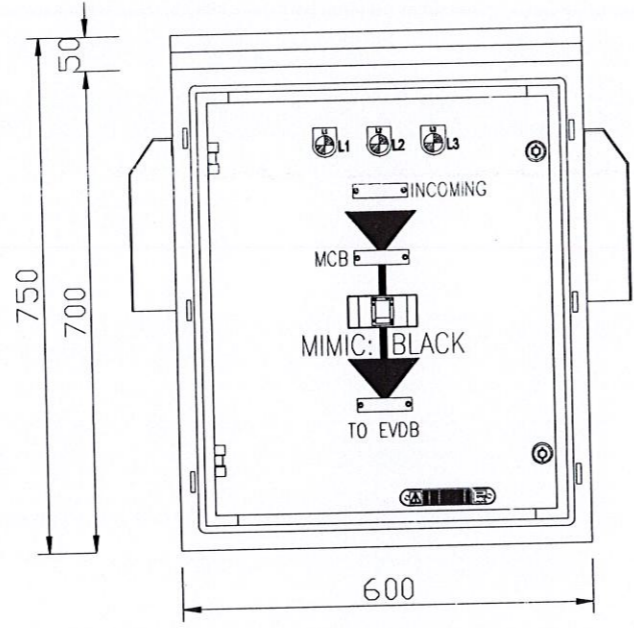
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น
7	14

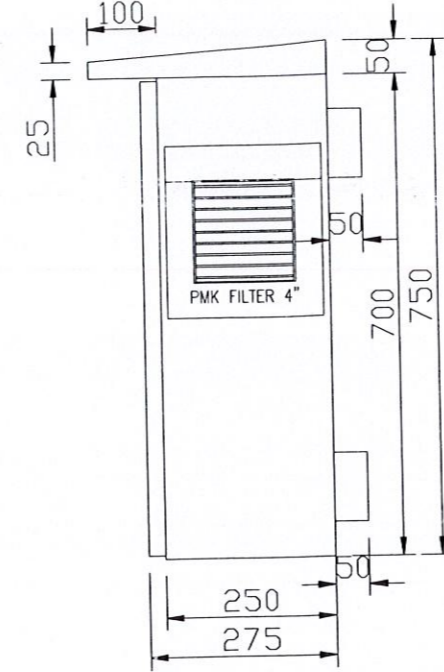
FRONT VIEW  
C3 BOX



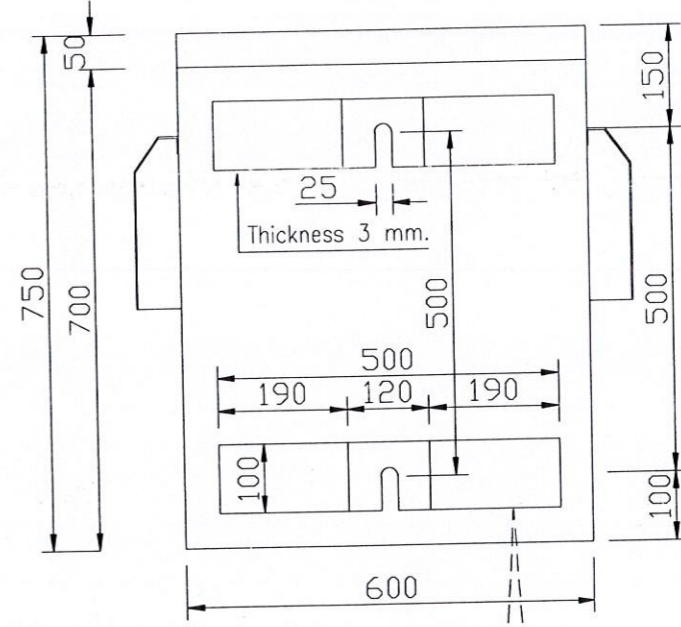
FRONT WITHOUT COVER-1  
C3 BOX



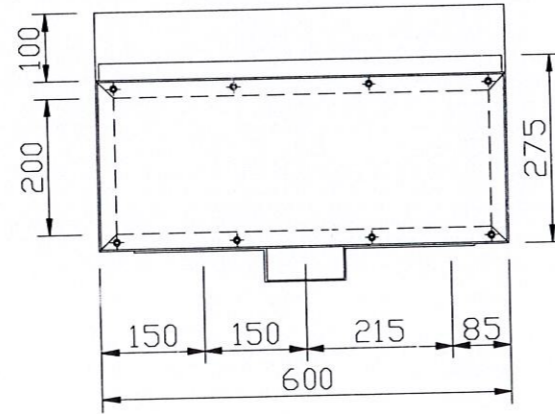
SIDE VIEW-1  
C3 BOX



REAR VIEW  
C3 BOX



BOTTOM VIEW  
C3 BOX



DESCRIPTION	
RATED VOLTAGE	3 PHASE 4 WIRE 400 V a.c. 50 Hz
WITH STAND CURRENT	25 kA
WEIGHT	- kg
RATED BUSBAR	BARE RATING
MAIN BUSBAR	- A - mm.
NEUTRAL BUSBAR	100% 20x5 mm.
GROUND BUSBAR	25% 20x5 mm.
BUSBAR SUPPORT	PI35
FORM	1 IP 54

CB BOX DETAILING

SCALE NTS



มหาวิทยาลัยสุโขทัย

โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ถนนอินทรี  
ตำบลอิฐ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

ผู้ออกแบบ :  
  
รศ.ดร.สุภาวิณี วัฒนาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :  
  
น.ส.เห็ญประภา มนแพงคานนท์  
ลต. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :  
  
ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ลพท. 4873

ตรวจสอบแบบ :  
  
ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงกลี้อย  
ผู้ช่วยโยธาธิการ

เขียนแบบ :  
  
นายณัฐพงษ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

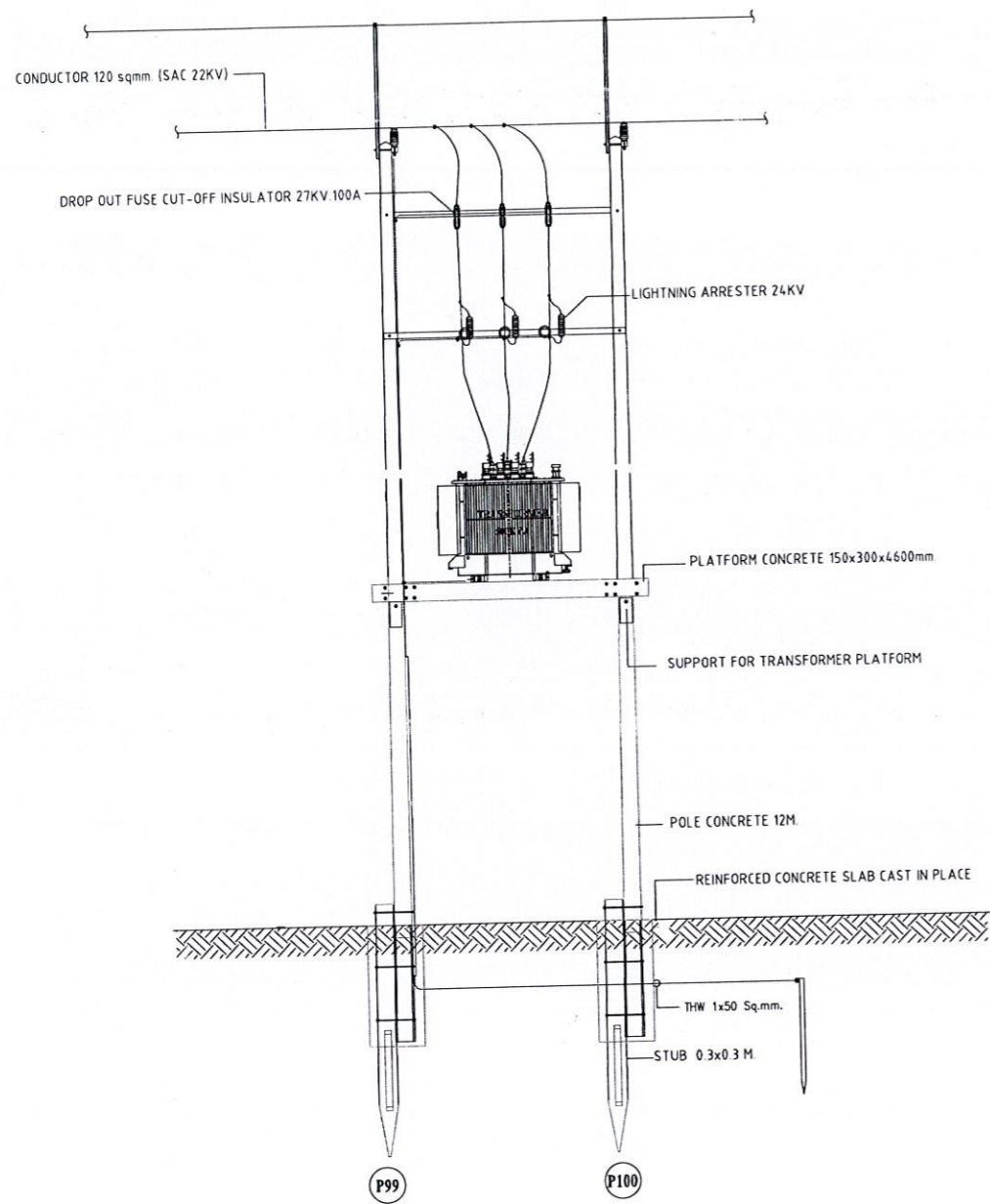
แบบแสดง :  
รายละเอียดการติดตั้งหรือแปลงไฟฟ้า

มาตรฐาน : NTS      หน่วยวัด : เมตร

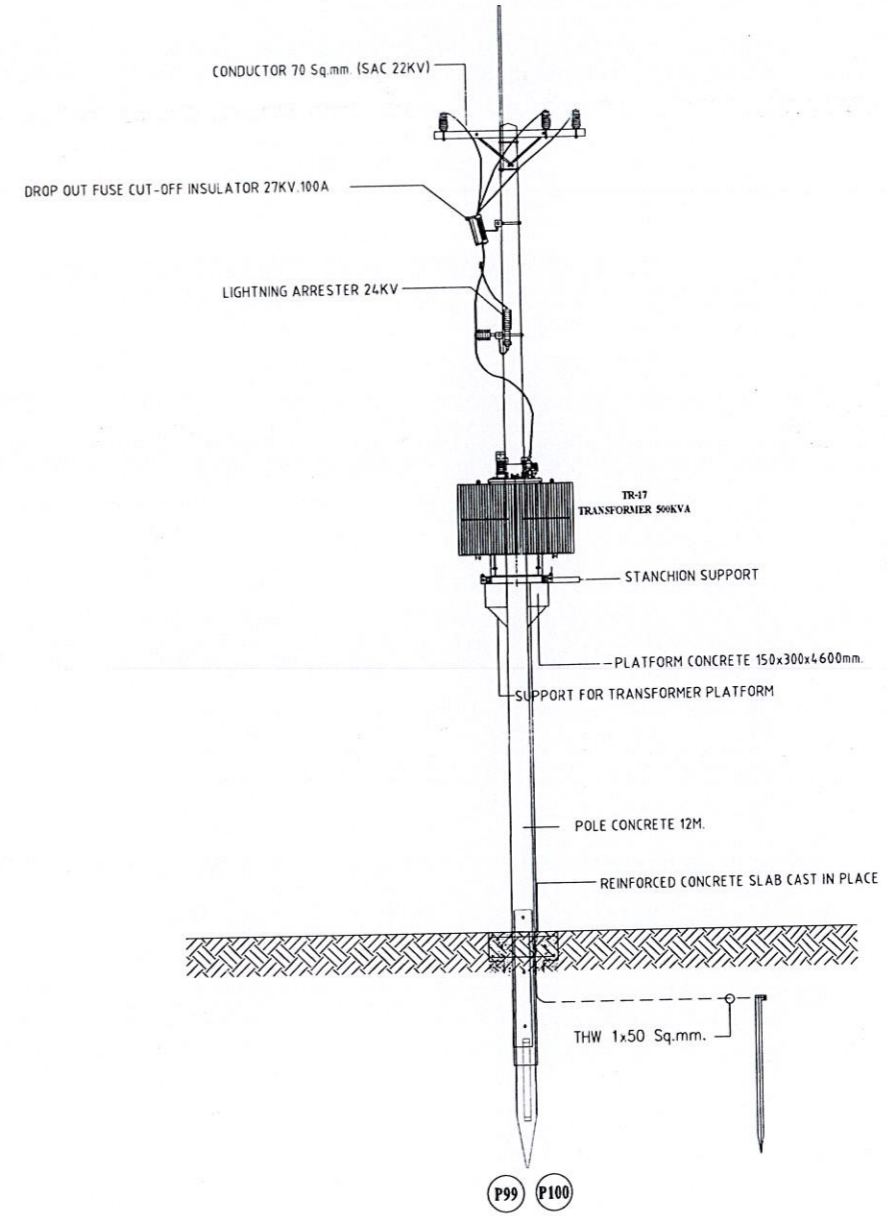
วันที่ :

รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบฉบับที่	จำนวนแผ่น
8	14



DETAIL SECTION A



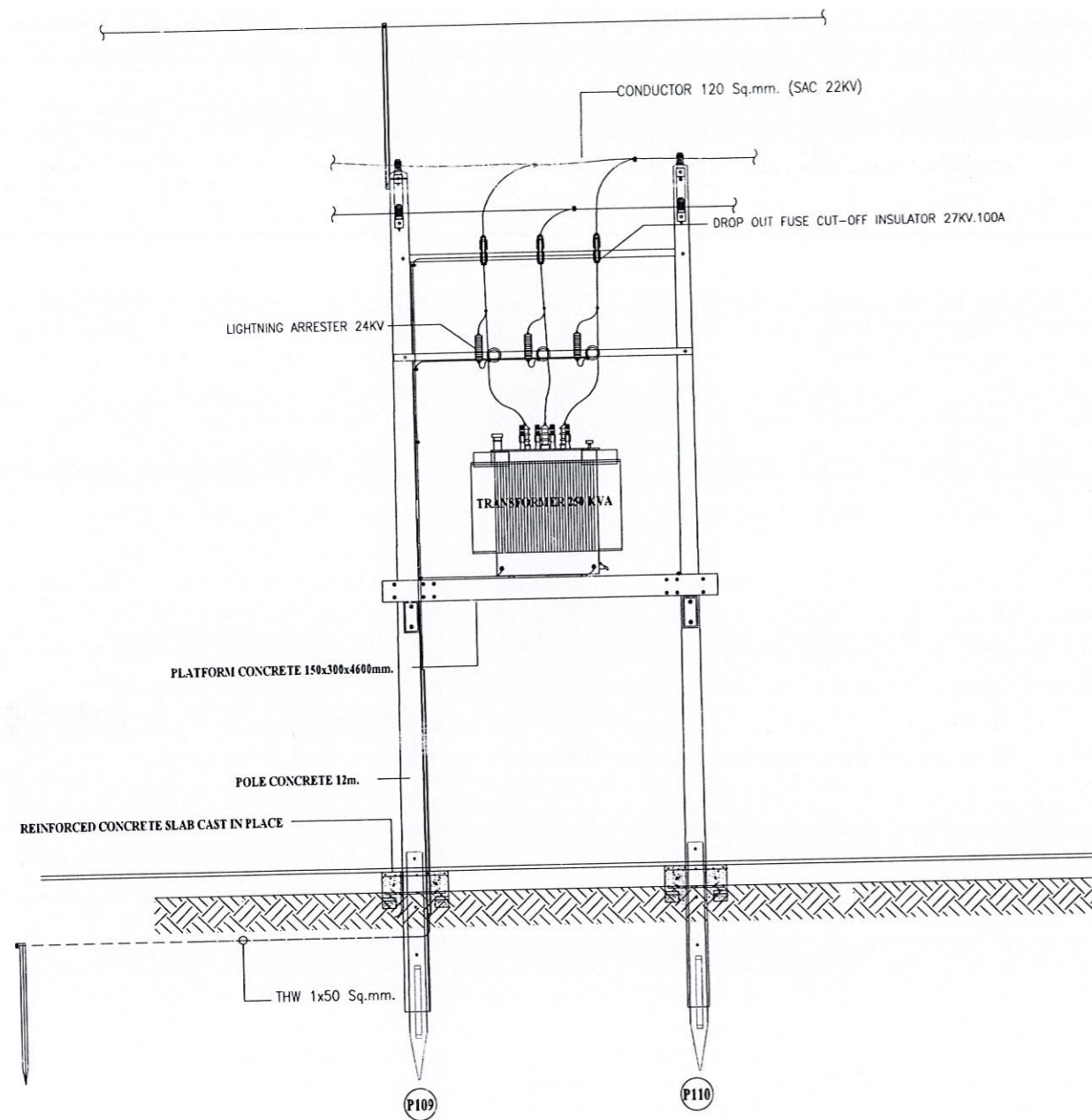
DETAIL SECTION B

ระดับพื้น

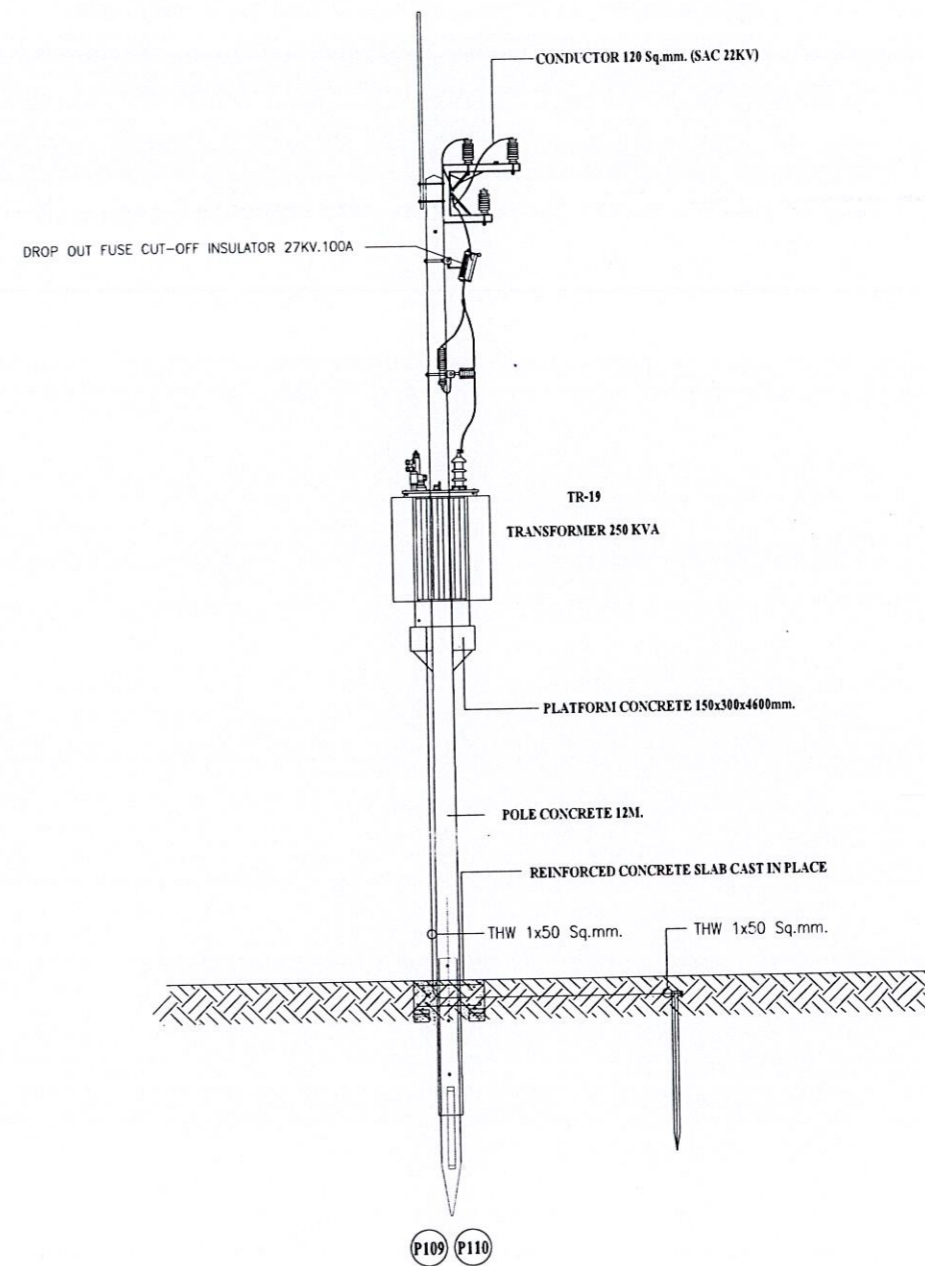
# TRANSFORMER-17 INSTALLATION DETAIL

SCALE \_\_\_\_\_ NTS





DETAIL SECTION A



DETAIL SECTION B

# TRANSFORMER-19 INSTALLATION DETAIL

SCALE \_\_\_\_\_ NTS



มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม

โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม ถนนอินทรี  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองจันทรเกษม จังหวัดจันทรเกษม

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยการณ

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

น.ส.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์  
ลต. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :

ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ลพ. 4873

ตรวจสอบ :

ดร.เอกพิชิต บรจจกเลี้ยง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

รายละเอียดการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

มาตรฐาน : NTS หน่วยวัด : เมตร

วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผนที่ จำนวนแผ่น

9 14





กระทรวงพลังงาน

โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ถนนอินทนิรมิ  
ศาลากลางจังหวัด นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวดี วัฒนาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

น.ส.เจษฎาพร มนพวงคานนท์  
ดล.12670

วิศวกรไฟฟ้า :

ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ดล.4873

ตรวจแบบ :

ดร.เอกชัยบุรี บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

รายละเอียดการติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูง

มาตรฐาน : NTS หน่วยวัด : เมตร

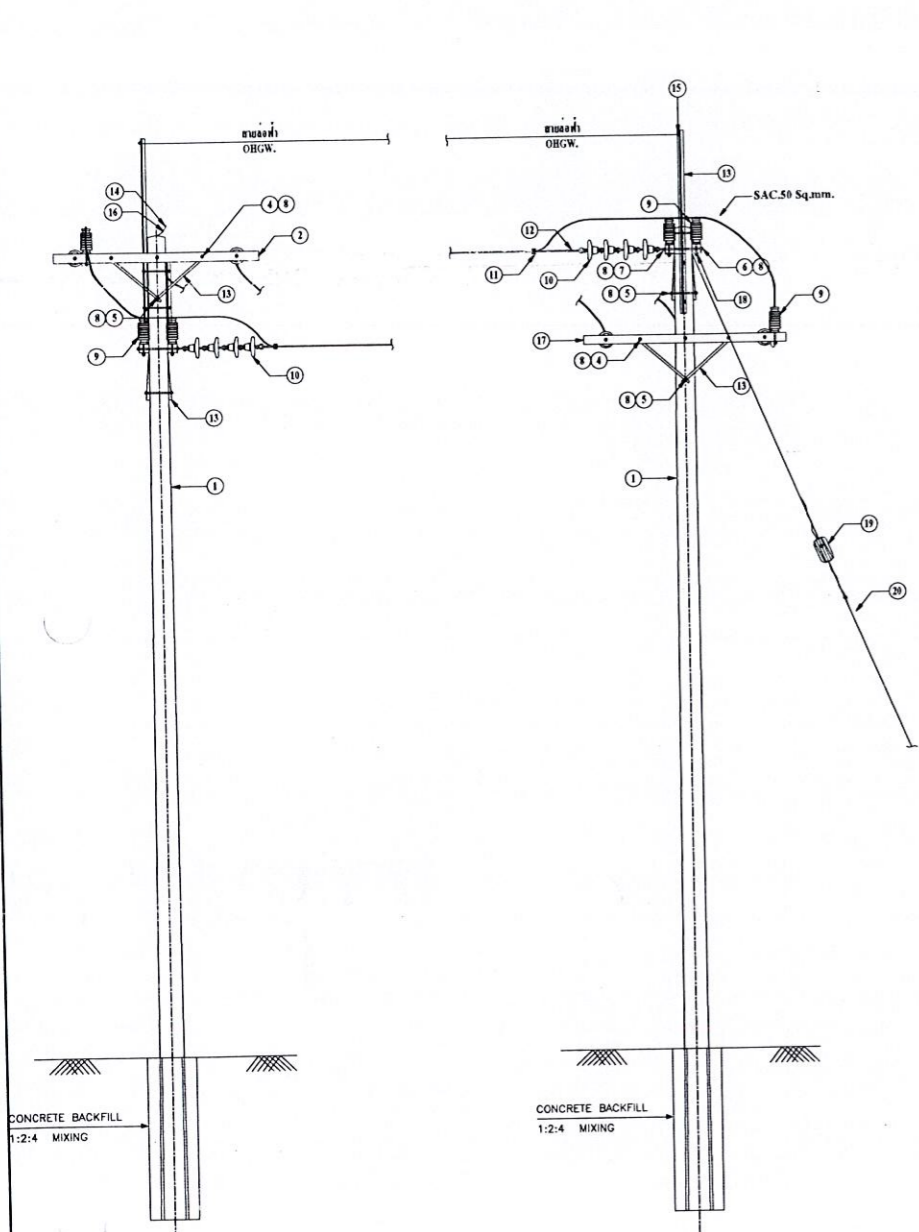
วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผ่นที่ : จำนวนแผ่น

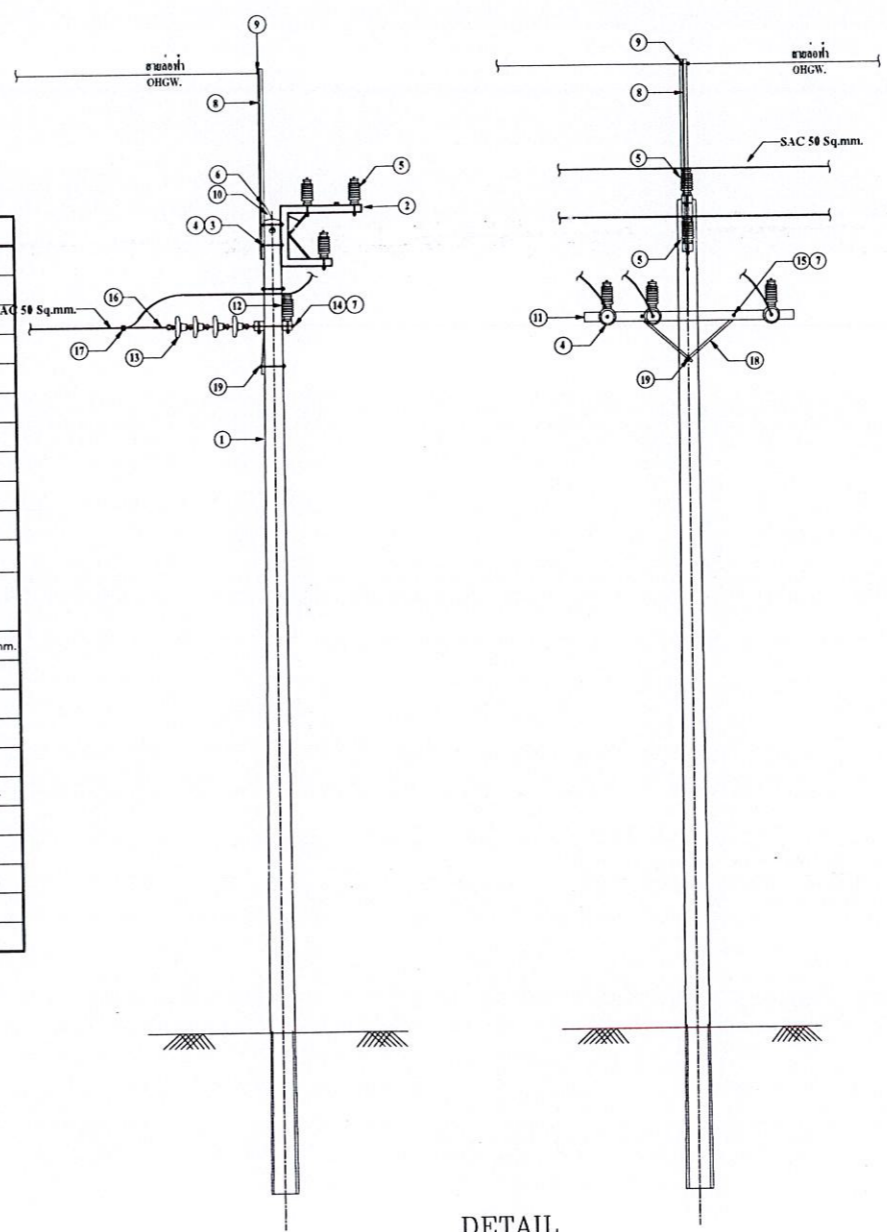
10 14



DETAIL  
DE-BA POLE

P111

ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 12.00M
2	CONCRETE CROSS ARM 120x120x2000mm.
3	BRACE FLAT FOR CROSS ARM (30x6x760 mm.)
4	BOLT, MACHINE, M 16x130 mm.
5	BOLT, MACHINE, M 16x200 mm.
6	BOLT, MACHINE, M 16x400 mm.
7	NUT, EYE M 16
8	WASHER, SQUARE, FLAT, 50x50x5 mm. HOLE #18 mm.
9	INSULATOR, LINE POST, 22kV
10	INSULATOR, SUSPENSION
11	CLAMP, STRAIN, FOR AL AND ACSR. SIZE AS REQUIRED
12	CONNECTOR, SPLICE, COMPRESSION TYPE, TENSIONLESS AL J5-240 Sq.mm. AND SAC 50 Sq.mm.
13	OHW. DEADEND BAYONET CHANEL STEEL 100x50x5x2250mm.
14	CLAMP, SINGLE U-BOLT, M8 (WIRE ROPE CLIP)
15	GROUND WIRE CLAMP, J 1152
16	WIRE, STEEL STRANDED, 25 Sq.mm.
17	CONCRETE CROSS ARM 120x120x2000
18	WASHER, SQUARE, CURVED, 60x60x5 mm. HOLE #22 mm.
19	INSULATOR, STRAIN
20	WIRE, STEEL STRANDED 95 Sq.mm.



DETAIL  
CCB-BA POLE

P102

# HIGH VOLTAGE POLE INSTALLATION DETAIL

SCALE

NTS





มหาวิทยาลัยสุโขทัย

โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ถนนอินทรีมี  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

อธิการบดี :  
  
รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :  
  
น.ส.เนติพรประภา มนพวงคานนท์  
ส.ล. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :  
  
จ้อยเอกอานาจ ชัยชนะ  
ส.พ.ท. 4873

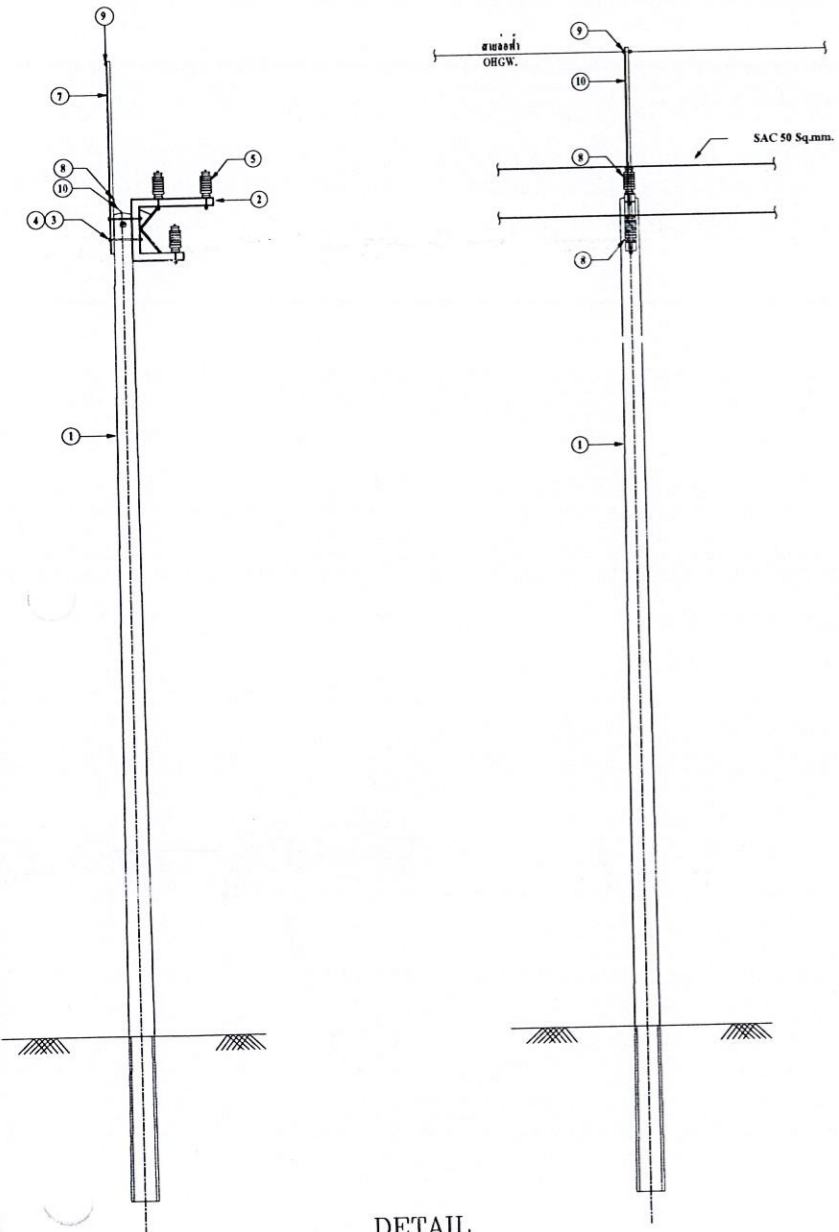
ตรวจแบบ :  
  
ดร.เอกพินิจรัฐ บรรจงบาลย์  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :  
  
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :  
  
รายละเอียดการติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูง

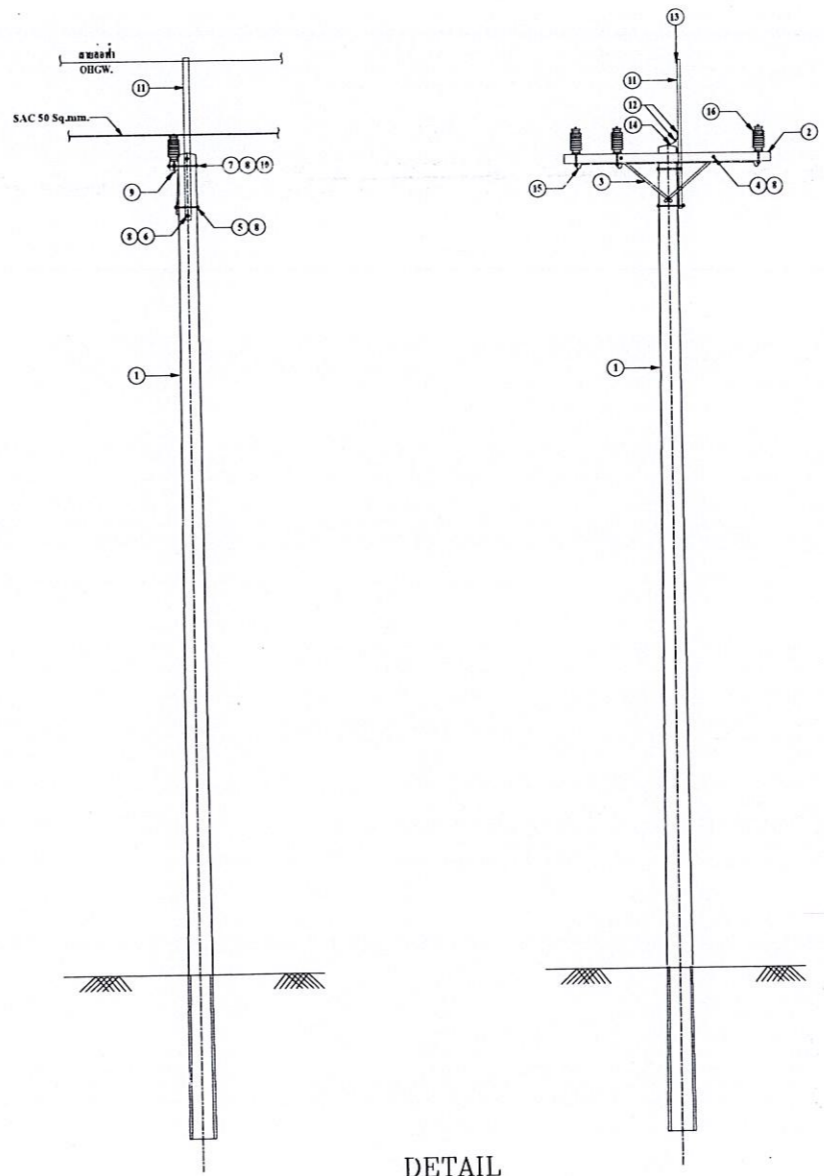
มาตราส่วน : NTS	หน่วยวัด : เมตร	
วันที่ :		
รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ
แบบแผ่นที่	จำนวนแผ่น	
11	14	



DETAIL  
CCB POLE

P100 P101 P107

ITEM	DESCRIPTION
1	POLE, CONCRETE, 12m.
2	BRACKET, FOR AERIAL CABLE CORNER SUPPORT
3	BOLT, MACHINE, M 16x350 mm.
4	WASHER, SQUARE, FLAT, 50x50x5 mm. HOLE #18 mm.
5	INSULATOR, LINE POST, 22KV
6	WASHER, SQUARE, FLAT, 52x52x4.5 mm. HOLE #18 mm.
7	DHW. ANGLE STEEL, 65x65x6 mm.LONG 2.25m
8	CLAMP, SINGLE U-BOLT, M8 (WIRE ROPE CLIP)
9	GROUND WIRE CLAMP, J 1152
10	WIRE, STEEL STRANDED, 25 Sq.mm.



DETAIL  
SP POLE

P97 P108

ITEM	DESCRIPTION
1	CONCRETE POLE 12.00M.
2	CONCRETE CROSS ARM 100x100x2500mm.
3	BRACE FLAT FOR CROSS ARM (30x6x760 mm.)
4	BOLT, MACHINE, M 16x130 mm.
5	BOLT, MACHINE, M 16x200 mm.
6	BOLT, MACHINE, M 16x250 mm.
7	BOLT, MACHINE, M 16x300 mm.
8	WASHER, SQUARE, FLAT, 52x52x4.5 mm. HOLE #18 mm.
9	WASHER, SQUARE, CURVED, 60x60x5 mm. HOLE #22 mm.
10	WASHER, LOCK, SPRING 16 mm.
11	DHW. ANGLE STEEL, 65x65x6 mm.LONG 2.25m
12	CLAMP, SINGLE U-BOLT, M8 (WIRE ROPE CLIP)
13	GROUND WIRE CLAMP, J 1152
14	WIRE, STEEL STRANDED, 25 Sq.mm.
15	WIRE, STEEL, SOLID, #4 mm. . WEIGHT APPROX. 0.1 kg/m.
16	INSULATOR, LINE POST TYPE

# HIGH VOLTAGE POLE INSTALLATION DETAIL

SCALE \_\_\_\_\_ NTS





มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ถนนอินโฉม  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองอุตรดิตถ์ จังหวัดอุตรดิตถ์

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวิณี สัตยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

น.ส.เสวีประภา มนแพงคานนท์  
ส.ล. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :

ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ส.ล. 4873

ตรวจแบบ :

ดร.เอกพงษ์ บรรจงกลยิ่ง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

ผังบริเวณลงแผนงานเชื่อมสาย  
FIBER OPTIC ภายในพื้นที่

มาตราส่วน : 1:2000 (A2) หน่วยวัด : เมตร

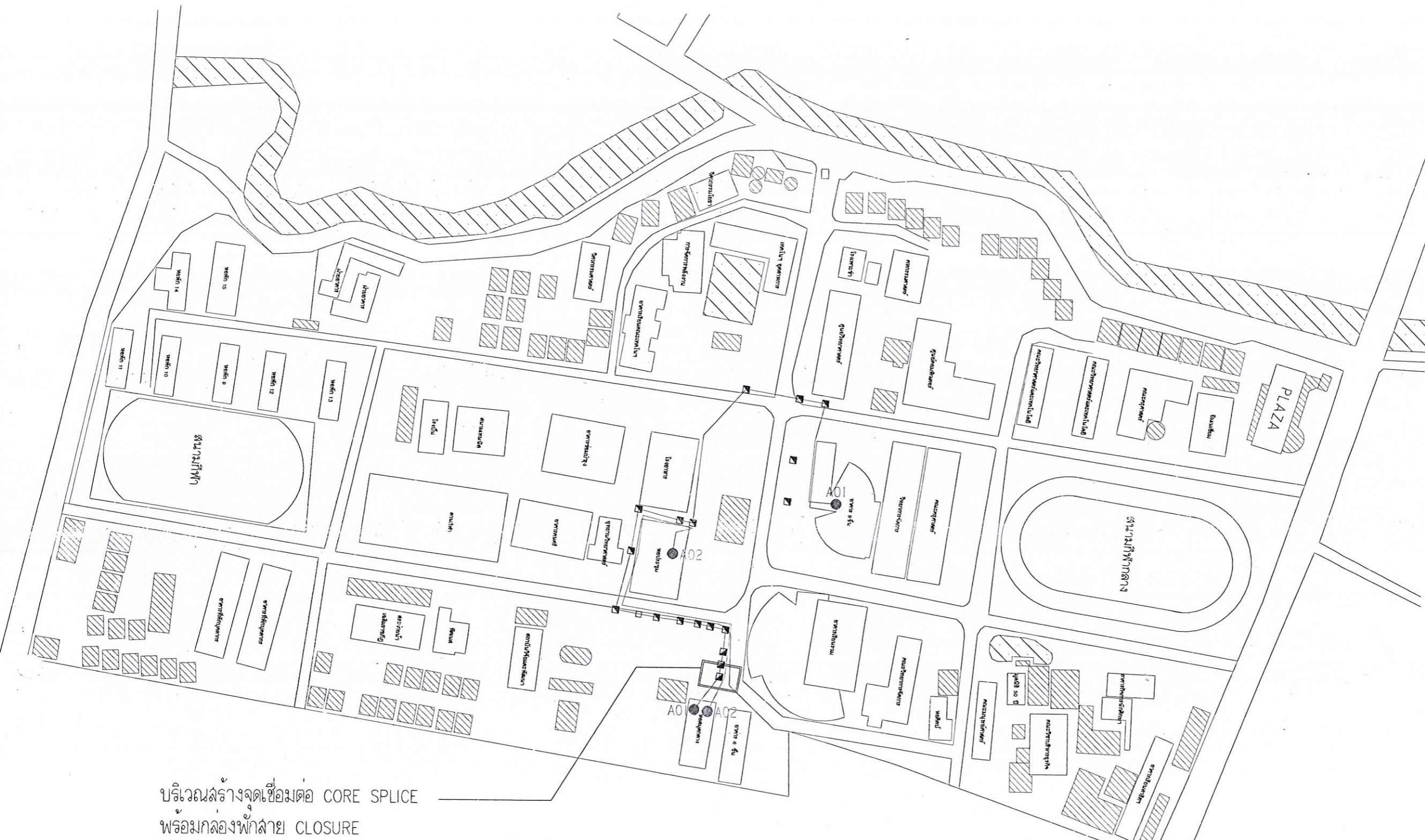
วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่ วัน/เดือน/ปี รายการ

แบบฉบับที่ จำนวนแผ่น

12 14



บริเวณสร้างจุดเชื่อมต่อ CORE SPLICE

พร้อมกล่องพักสาย CLOSURE

A01 ● อาคารภูมิ - อาคารลวด FIBER 12 CORE ระยะเชื่อมสาย 20 เมตร

A02 ● อาคารลวด - หอประชุม FIBER 6 CORE ระยะเชื่อมสาย 20 เมตร

ก่อนดำเนินการใดๆ ผู้รับจ้างต้องแสดงเอกสารใบรับรองการฝึกอบรมมาตรฐานสายสัญญาณใยแก้วนำแสง  
ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/EIA/TIA-568-C.3 and ISO/IEC 11801:2002  
อย่างใดอย่างหนึ่งให้กรรมการพิจารณาอนุมัติ

ผังบริเวณแสดงแผนงานเชื่อมสาย FIBER OPTIC ภายในพื้นที่

มาตราส่วน

1:2000 (A2)







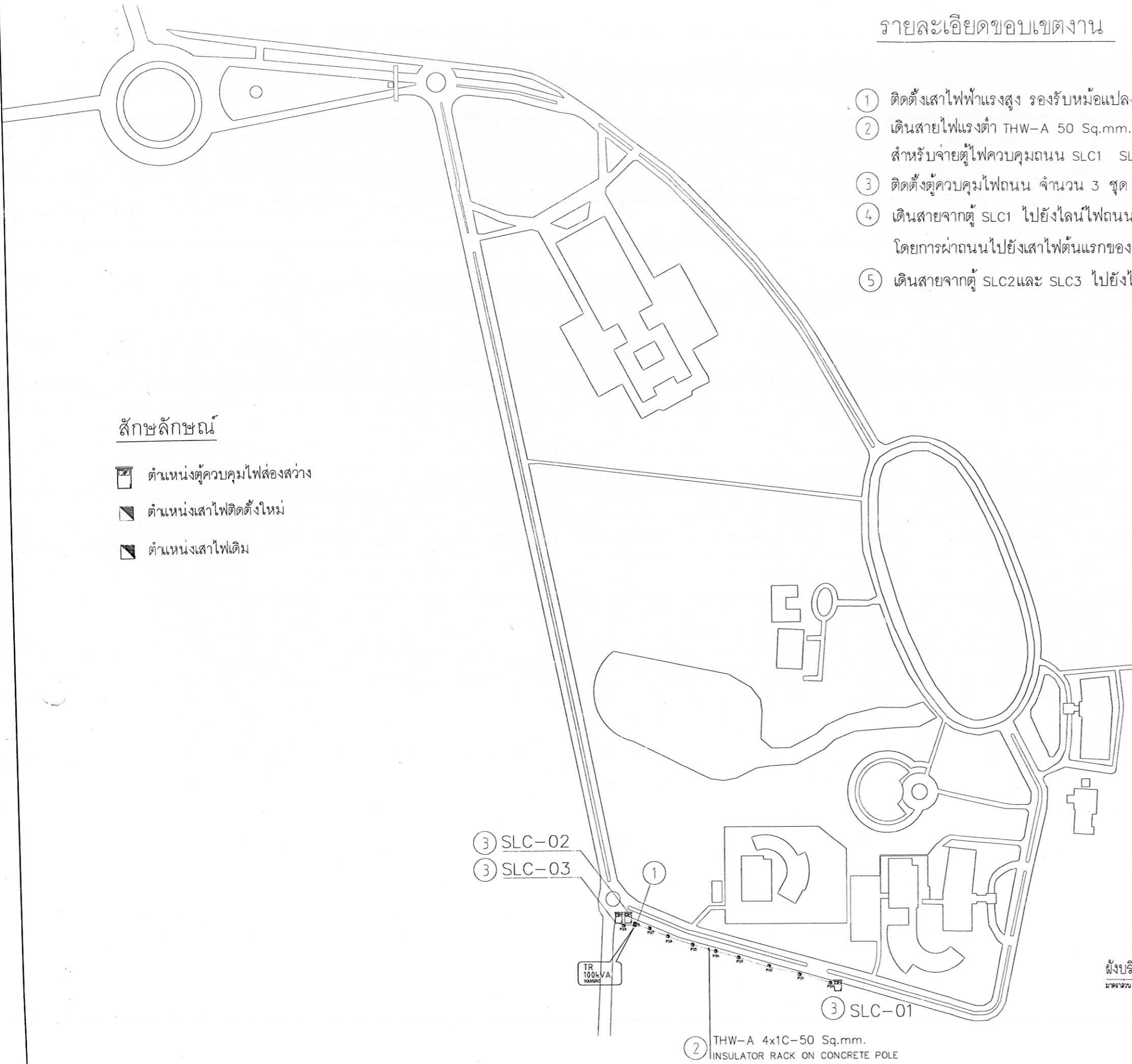
กระทรวงพลังงาน

### รายละเอียดขอบเขตงาน

- ① ติดตั้งเสาไฟฟ้าแรงสูง รองรับหม้อแปลงขนาด 100kVA
- ② เดินสายไฟแรงต่ำ THW-A 50 Sq.mm. ON RACK ตามแนวเสาไฟฟ้าแรงสูง สำหรับจ่ายตู้ไฟควบคุมถนน SLC1 SLC2 และ SLC3
- ③ ติดตั้งตู้ควบคุมไฟถนน จำนวน 3 ชุด SLC1, SLC2, และ SLC3
- ④ เดินสายจากตู้ SLC1 ไปยังโคมไฟถนน โดยใช้สาย CV 3C-6 Sq.mm. ในท่อ HDPE 32mm. โดยการผ่าถนนไปยังเสาไฟต้นแรกของวงจร พร้อมเก็บผิวถนนให้เรียบร้อย
- ⑤ เดินสายจากตู้ SLC2 และ SLC3 ไปยังโคมไฟถนน โดยใช้สาย CV 3C-6 Sq.mm.

### สัญลักษณ์

- ตำแหน่งตู้ควบคุมไฟส่องสว่าง
- ตำแหน่งเสาไฟติดตั้งใหม่
- ตำแหน่งเสาไฟเดิม



ผังบริเวณแสดงบริเวณงานติดตั้งระบบส่องสว่างและอื่น ๆ  
มาตราส่วน 1:2500 (A1)



โครงการก่อสร้าง :

ปรับปรุงระบบไฟฟ้า มรทล.

สถานที่ก่อสร้าง :

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ วิทยาเขตทุ่งกุล  
ตำบลทุ่งกุล อำเภอนี้เขือง จังหวัดอุบลราชธานี

อธิการบดี :

รศ.ดร.สุภาวดี วัฒนาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :

น.ส.เพ็ญประภา มนแพงคานนท์  
สถ. 12670

วิศวกรไฟฟ้า :

ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ฉ.พ.ท. 4873

ตรวจแบบ :

ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยอธิการบดี

เขียนแบบ :

นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

แบบแสดง :

ผังบริเวณแสดงบริเวณงานติดตั้งระบบส่องสว่างและอื่น ๆ

มาตราส่วน : 1:2500 (A1)

หน่วยวัด : เมตร

วันที่ :

รายการแก้ไข

ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบแผ่นที่

จำนวนแผ่น

13

14





มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

โครงการก่อสร้าง :  
ปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้ามหาวิทยาลัย  
สถานที่ก่อสร้าง :  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ถนนอินทนิมิต  
ตำบลท่าอิฐ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี

ผู้ออกแบบ :  
  
รศ.ดร.สุภาวดี สัตยาภรณ์

หัวหน้าฝ่ายโยธาและสถาปัตยกรรม :  
  
น.ส.เพ็ญประภา มนพวงคานนท์  
ดล.12670

วิศวกรไฟฟ้า :  
  
ร้อยเอกอำนาจ ชัยชนะ  
ดล.4873

ตรวจแบบ :  
  
ดร.เอกพิสิษฐ์ บรรจงเกลี้ยง  
ผู้ช่วยผู้ออกแบบ

เขียนแบบ :  
  
นายณัฐพงศ์ แก้วทองมา  
วิศวกรไฟฟ้า

หมายเหตุ :

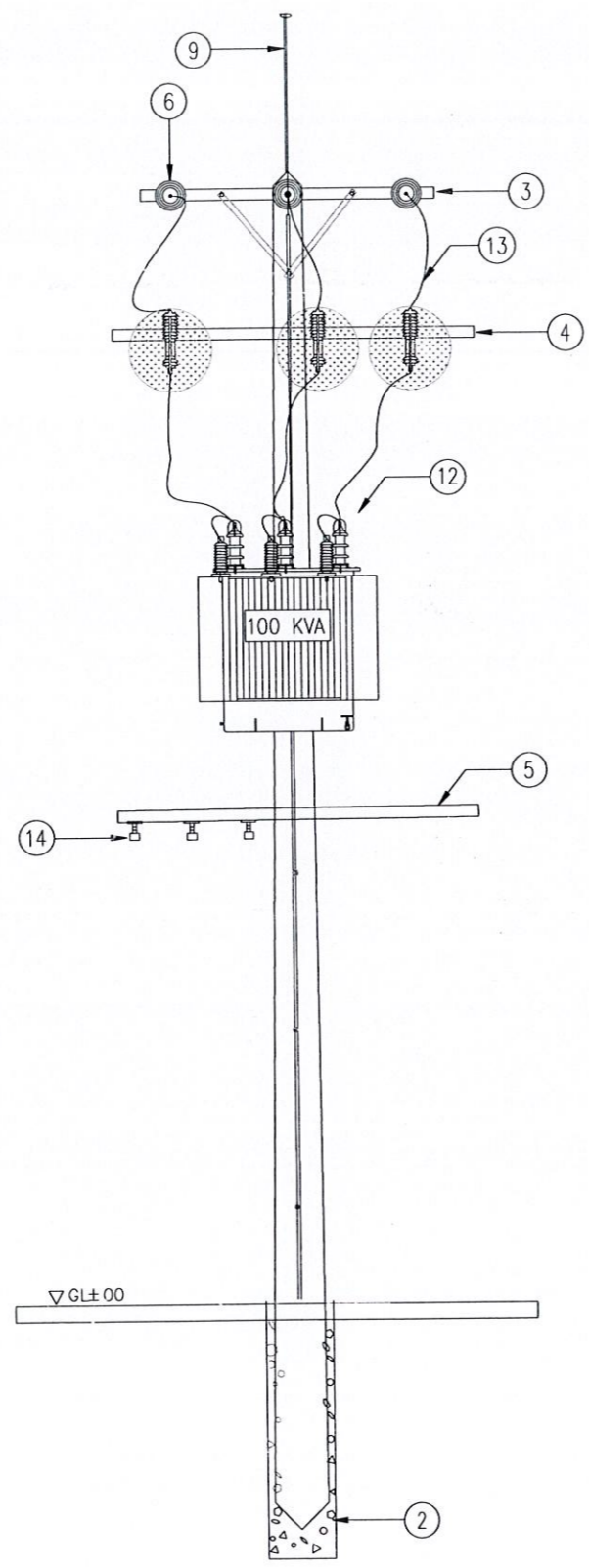
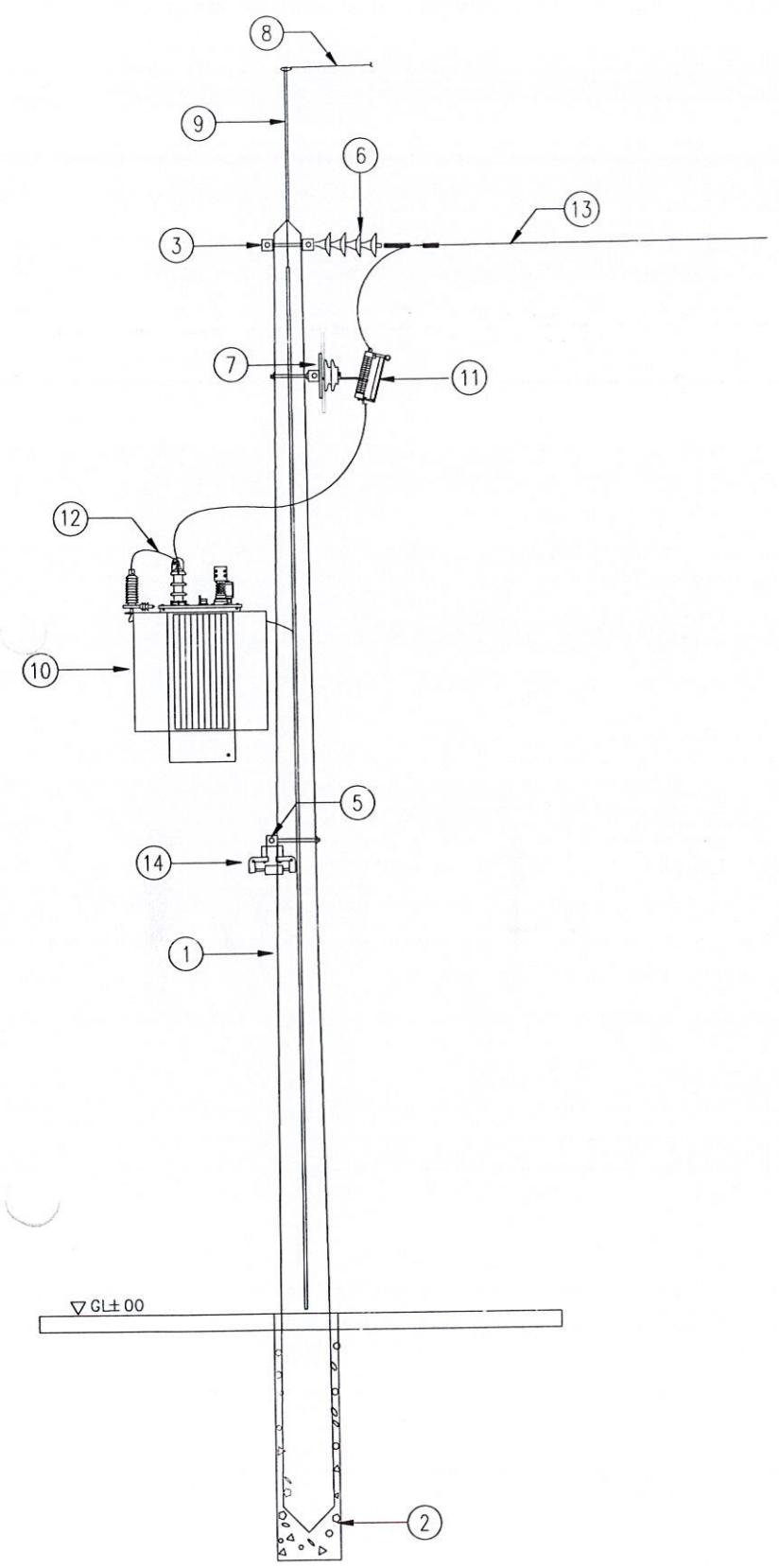
แบบแสดง :  
รายละเอียดการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า

มาตรฐาน : NTS หน่วยวัด : เมตร

วันที่ :

รายการแก้ไข		
ครั้งที่	วัน/เดือน/ปี	รายการ

แบบร่างที่	จำนวนแผ่น
14	14



ITEM	BILL OF MATERIAL
①	CONCRETE POLE 12.20M
②	CONCRETE 1:3:5
③	CONCRETE CROSS ARM 120x120x2000
④	CONCRETE CROSS ARM 100x100x2500
⑤	CONCRETE CROSS ARM 100x100x2500
⑥	INSULATOR SUSPENSION TYPE A (CLASS 52-1)
⑦	INSULATOR SUSPENSION TR202 WITH ANOMAL COVER
⑧	OVERHEAD GROUND WIRE SIZE 25 SQ.MM.
⑨	OVERHEAD GROUND WIRE DEADEND BAYONET CHANNEL STEEL 100x50x5x2250mm.
⑩	TRANSFORMER 22KV 100 KVA.
⑪	CUT OUT FUSE OPEN TYPE SINGLE INSULATOR DROP OUT 33KV 100A
⑫	LIGHTNING ARRESTER 24 KV 5 KA WITH COVER
⑬	CONDUCTOR SAC 50 SQ.MM.
⑭	L.T. FUSE SWITCHES,1x400A.500V.

## TRANSFORMER-100kVA INSTALLATION DETAIL

SCALE \_\_\_\_\_ NTS