

งานซื้อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง อาคารพิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน

1. วัตถุประสงค์ในการซื้อ

องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (อพวช.) มีความประสงค์จะซื้อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้งอาคารพิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

2. ข้อมูลเบื้องต้น

- | | |
|------------------|---|
| 2.1 เจ้าของอาคาร | องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ |
| 2.2 สถานที่ตั้ง | เทคโนโลยีธานี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี |
| 2.3 ประเภทอาคาร | พิพิธภัณฑสถานและสำนักงาน |

3. รายละเอียดของการว่าจ้าง

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พิพิธภัณฑสถานเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน โดยทำการติดตั้งตามรายละเอียดที่ระบุในแบบที่แนบมา ซึ่งมีรายการต่างๆ ดังนี้

- 3.1 หม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA
- 3.2 ติดตั้ง Cable Box
- 3.3 ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

4. รายละเอียดทางเทคนิคหม้อแปลงไฟฟ้า (Hermetically Sealed Type) ที่พิจารณาดังนี้

4.1 ความต้องการทั่วไป

ข้อกำหนดนี้ได้กำหนดถึงความต้องการด้านคุณภาพ สมรรถนะ ตลอดจนการติดตั้งและทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง (Power Transformer) ซึ่งเป็นแบบปิดสนิท (Hermetically Sealed Type) ชนิดใช้ Oil Immersed เป็นฉนวน และ ช่วยระบายความร้อน ซึ่งมีขนาดและจำนวนที่ต้องการครบถ้วนตามกำหนดในแบบ

4.2 พิกัดทั่วไปของหม้อแปลง

หม้อแปลงไฟฟ้าสำหรับใช้ภายนอกอาคาร ต้องผลิตขึ้นมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค IEC, DIN/VDE, ANSI, มอก. โดยมีคุณสมบัติและสมรรถนะดังนี้

- 4.2.1 Type of Cooling: Oil – Immersed, Plat Form Type (PEA Standard)
- 4.2.2 Rated System Voltage : 22-24 kV/416-240V 50Hz
- 4.2.3 HV Off Load Tap Changer : $\pm 2 \times 2.5\%$
- 4.2.4 BIL Full Wave: 125kV
- 4.2.5 Total Loss (Kw) ที่ PF. = 1.0 : ไม่เกิน 1.5% kVA Rated
- 4.2.6 IMPEDANCE VOLTAGE : 4-8%
- 4.2.7 Limit Of Temperature Rise /ที่อุณหภูมิโดยรอบ 40 องศาเซลเซียส
ขณะจ่ายไฟฟ้าเต็มพิกัด

- 4.2.8 Winding : ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส
- 4.2.9 Top Oil : ไม่เกิน 60 องศาเซลเซียส
- 4.2.10 Noise Level (ที่ระยะห่าง 1 เมตร ไม่เกิน 60 เดซิเบล)

4.3 โครงสร้างหม้อแปลง

- 4.3.1 แกนเหล็กทำจากแผ่นเหล็กซิลิกอน หุ้มด้วยฉนวน
- 4.3.2 ขดลวดทำจากลวดทองแดง หุ้มด้วยฉนวนหรือเคลือบด้วยน้ำยา
- 4.3.3 ตัวถังและฝาถังทำจากแผ่นเหล็ก เคลือบผิวป้องกันสนิม ชั้นนอกสุดเคลือบสีเทาอ่อนตาม ASA No.70 ตัวถังมีครีบบระบายความร้อน ตัวถังกับฝาถังต้องยึดกันแน่น ปราศจากการรั่วซึม
- 4.3.4 น้ำมันหม้อแปลงต้องใสสะอาด ผ่านการทดสอบค่า Dielectric Strengths

4.4 อุปกรณ์ประกอบ (ACCESSORIES) ต้องมีอย่างน้อยดังนี้

- 4.4.1 ขั้วต่อสายทั้งด้านแรงสูงและแรงต่ำ
- 4.4.2 แผ่นป้ายบอกรายละเอียดหม้อแปลง
- 4.4.3 หุยก (LIFTING LUG)
- 4.4.4 วาล์วสำหรับเปลี่ยนถ่ายน้ำมัน
- 4.4.5 TAP CHANGER
- 4.4.6 ขั้วต่อสายดิน
- 4.4.7 PRESSURE RELIEF DEVICE
- 4.4.8 หน้าปิดบอกระดับน้ำมัน

4.5 ระบบตรวจสอบหม้อแปลง (Transformer Monitoring System)

- 4.5.1 ระบบ Transformer Monitoring สามารถแสดงบน Web ได้
- 4.5.2 รองรับการแสดงค่าทางไฟฟ้า และค่าทางกายภาพของหม้อแปลงแบบ Real time
- 4.5.3 แสดงเหตุการณ์และแจ้งเตือนพร้อมระบบส่งข้อมูลการแจ้งเตือนผ่าน Line Application หรือ E-Mail
- 4.5.4 รองรับการระบุตำแหน่งหม้อแปลงบน Google Map โดยอัตโนมัติผ่านระบบ GPS
- 4.5.5 สามารถสร้างข้อมูลได้หลายรูปแบบ และสามารถสร้างรายงานข้อมูลย้อนหลังได้
- 4.5.6 รองรับการแสดงค่าในรูปแบบกราฟเส้น กราฟแท่งได้
- 4.5.7 รองรับเทคโนโลยี Internet of thing มีการใช้พลังงานที่ต่ำ
- 4.5.8 รองรับระบบ NB-IoT ในการส่งข้อมูล
- 4.5.9 รองรับการเรียกดูข้อมูลย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 36 เดือน
- 4.5.10 รองรับการกำหนดการตั้งค่าสำหรับการเรียกดูข้อมูลย้อนหลังผ่านกราฟได้ (User Customize Chart)
- 4.5.11 รองรับการตั้งค่าเกณฑ์ (Threshold) สำหรับการแจ้งเตือนต่างๆ เมื่อค่าสูงกว่าหรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ได้
- 4.5.12 รองรับการตั้งค่าอุปกรณ์ Monitoring ผ่าน Wi-Fi ได้

4.5.13 คุณสมบัติของอุปกรณ์ต้องมีดังนี้

4.5.13.1 Power supply: 24 V DC $\pm 20\%$ or 230 V AC $\pm 20\%$ 50/60 Hz

4.5.13.2 Power consumption: $< 5VA$

4.5.13.3 Serial Communication: 1 port , RS-485 Half Duplex ,
200-112000 bit /s MODBUS RTU

4.5.13.4 Digital Input: Up to 4 optically isolated input, Maximum voltage 24 V DC

4.5.13.5 Digital Output: Up to 6 Form A relays output, Maximum current 5A 250V AC

4.5.13.6 Temperature: PT100

4.5.14 การแสดงผลและการแจ้งเตือนสามารถแสดงผลผ่านเว็บไซต์ ต้องสามารถแสดงข้อมูลได้ดังนี้

4.5.14.1 Voltage L-L , Voltage L-N

4.5.14.2 Current , Peak Power

4.5.14.3 Energy

4.5.14.4 Power Factor

4.5.14.5 มีการแจ้งเตือน Alarm/Event ในกรณีที่มีหม้อแปลงเกิดปัญหา
โดยสามารถแจ้งเตือนผ่าน Email หรือ Line ได้

4.5.14.6 สามารถระบุผู้รับผิดชอบในการซ่อมบำรุงรักษาได้ และรองรับการแจ้งเตือนไปยัง
ผู้ซ่อมบำรุงโดยตรงได้

4.5.14.7 สามารถบันทึกประวัติการบำรุงรักษาหรือประวัติการซ่อมบำรุงหม้อแปลงแต่ละลูกได้

4.5.14.9 สามารถเก็บข้อมูลต่างๆไว้ใน Cloud ได้

4.5.14.9 สามารถวัดค่าฮาร์โมนิกของกระแส และแรงดันได้

4.6 การเสนอรายละเอียดหม้อแปลงไฟฟ้าจะต้องแสดงข้อมูลอย่างน้อยดังนี้

4.6.1 Rated kVA , Current , Voltage ทั้งด้านแรงสูงและแรงต่ำ

4.6.2 ค่าความสูญเสียขณะไม่มีโหลด , ขณะมีโหลดเต็มที่

4.6.3 รายละเอียดของขดลวดแรงสูงและแรงต่ำ

4.6.4 Impedance Voltage

4.6.5 Vector Group

4.6.6 Temperature Rise

4.6.7 Percent Efficiency

4.6.8 Basic Impulse Level สำหรับขดลวดแรงสูงและแรงต่ำ

4.6.9 Sound Level in dB

4.6.10 Dimension & Weight

4.6.11 Percent Regulation at 100% PF and 80% PF

5. การติดตั้งและทดสอบ

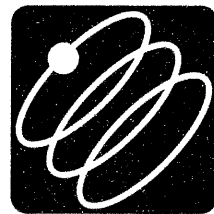
5.1 การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าฯ

5.2 ต้องผ่านการทดสอบ ROUTINE TEST จากผู้ผลิต

- 5.3 ก่อนการจ่ายไฟจริงต้องทดสอบฉนวนไฟฟ้า ตรวจวัดความต้านทานการต่อลงดิน
- 5.4 จะต้องส่งทดสอบ Function ต่างๆและทดสอบ Load ที่ 100%
- 5.5 เมื่อจ่ายไฟเข้าหม้อแปลงไฟฟ้าแล้วผู้รับจ้างต้องทดสอบว่าแรงดันทางด้านแรงต่ำมีค่าตามที่กำหนด ถ้ายังไม่ได้ตามที่กำหนดต้องเปลี่ยน TAP เพื่อเปลี่ยนแรงดันให้ได้ก่อนจึงจะจ่ายไฟไปสู่วงจรภายนอกได้

6. การรับประกันและบริการ

- 6.1 ผู้ขายต้องรับประกันผลงานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6.2 ระหว่างช่วงการรับประกันผู้ขายจะต้องเข้ามาให้บริการประจำทุก 6 เดือนเป็นเวลา 2 ปี



แบบรายละเอียด

ซื้อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง
อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
39 เทคโนธานี ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

សារប័ណ្ណបែប, ស័ក្ខសកម្ម, រាជការវិស័យ

สารบัญแบบ

| แบบสถาปัตยกรรม | |
|----------------|--------------------------|
| ลำดับที่ | รายละเอียดต่าง ๆ |
| A-01 | สารบัญแบบ |
| A-02 | ผังบริเวณพื้นที่ปรับปรุง |
| - | - |
| - | - |
| - | - |
| - | - |

แบบวิศวกรรมไฟฟ้า

[illegible]

แบบวิศวกรรมโครงสร้าง

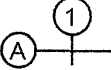
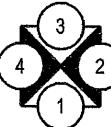
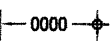
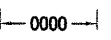





[illegible]

แบบวิศวกรรมเครื่องกล/สุขาภิบาล

[illegible]


សំណួរសំណួរ

รายการสัญลักษณ์

| | |
|---|--|
| สัญลักษณ์ | รายละเอียดต่างๆ |
|  | แสดงแนวเสา ในแนวนอนและตั้ง |
|  | แสดงรูปคาน |
| | สัญลักษณ์บอกระยะจาก ศูนย์กลาง ถึง ศูนย์กลาง |
|  | สัญลักษณ์บอกระยะจาก ศูนย์กลาง ถึง ริม |
|  | สัญลักษณ์บอกระยะจาก ริม ถึง ริม |
|  | แสดงสัญลักษณ์ พื้น |
|  | แสดงสัญลักษณ์ ผนัง |
|  | แสดงสัญลักษณ์ ฝ้าเพดาน |
|  | แสดงสัญลักษณ์ ประตู |
|  | แสดงสัญลักษณ์ หน้าต่าง |

รายการวัสดุ

รายการประกอบแบบผนัง

| | |
|---|-------------------|
| สัญลักษณ์ | รายละเอียดต่างๆ |
|  | ดูรายละเอียดในแบบ |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

รายการประกอบแบบผ้า

| | |
|---------------------|-------------------|
| สัญลักษณ์ | รายละเอียดต่างๆ |
| ○ | ดูรายละเอียดในแบบ |
| | |
| | |
| | |
| รายการประกอบแบบพื้น | |
| สัญลักษณ์ | รายละเอียดต่างๆ |
| □ | ดูรายละเอียดในแบบ |
| | |
| | |
| | |
| | |



| |
|--------------|
| PROJECT NAME |
|--------------|

ชื่อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง
อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน

OWNER

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
เทคโนโลยี ค.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองการสถานที่
เวชยันต์ จารุเพ็ง

สถาบันพัฒนบริหารศาสตร์

โครงสร้าง/โยธา

ระบบเครื่องกล

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร
นิติ บุษยเกียรติ
จิตินันท์ วงษ์จันทร์เพ็ญ

ระบบสุขภาพภิบาล

ແກ້ໄຂ

| | |
|--------------|----------|
| วัน/เดือน/ปี | คำอธิบาย |
|--------------|----------|

แบบแสดง

สารบัญแบบ

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสาร์งาน

มาตราส่วน 1:125

แบบที่

งานที่

A-01

เขียนโดย
จิตินันท์ วง

แผ่นที่ 1 / 5

คลอง

พื้นที่ปรับปรุง

พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

ศาลาเอนกประสงค์

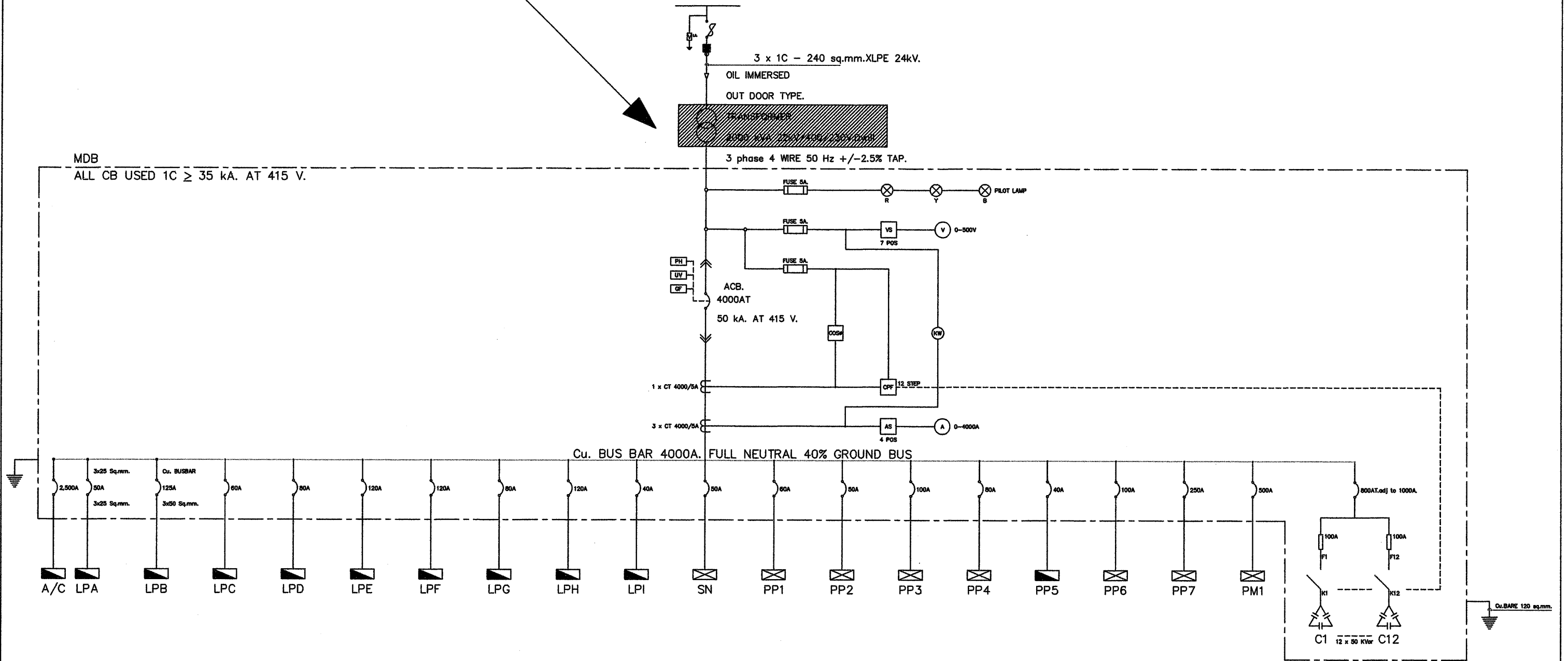
เต็นท์เก็บของ

ลานจอดรถ



| | | | | | | | | | | |
|---------|--|--|--|----------------|--------------|--|-------------------|-------------|--------------------------|---------------|
| โครงการ | ข้อมูลแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้งอาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน | | กองการสถานที่ | ระบบเครื่องกล | แก้ไข | | อนุมัติ/ตรวจสอบ | | เขียนโดย | |
| | องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยีสารสนเทศ คลองห้า อคลองหลวง จ.ปทุมธานี | | เวชยันต์ จารุเพ็ง | - | วัน/เดือน/ปี | | วันเริ่มงาน | วันเสร็จงาน | รูดินันท์ วงษ์จันทร์เพ็ช | วันจันทร์เพ็ช |
| | | | สถาปัตยกรรม | โครงสร้าง/โยธา | คำอธิบาย | | มาตราส่วน 1 : 800 | | แผ่นที่ 2/5 | |
| | | | ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร | ระบบสุขาภิบาล | | | แบบแสดง | | งานที่ | แบบที่ |
| | | | นิติ บุญเกียรติ รูดินันท์ วงษ์จันทร์เพ็ช | - | | | ผังบริเวณ | | | A-02 |
| | | | | | | | พื้นที่ปรับปรุง | | | |

ชื่อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง

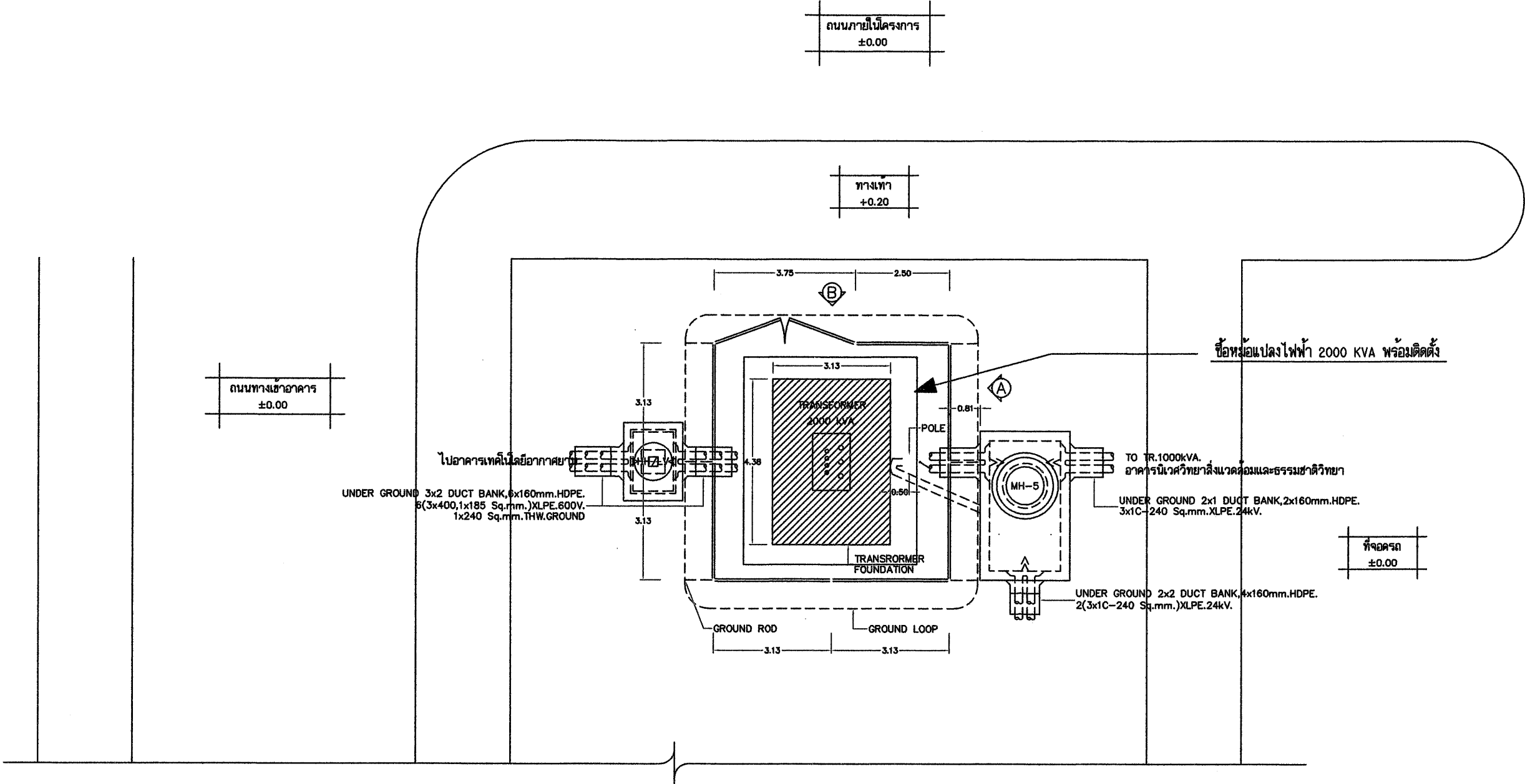


แบบ Single line Diagram พทส.

มาตราส่วน

1 : 200

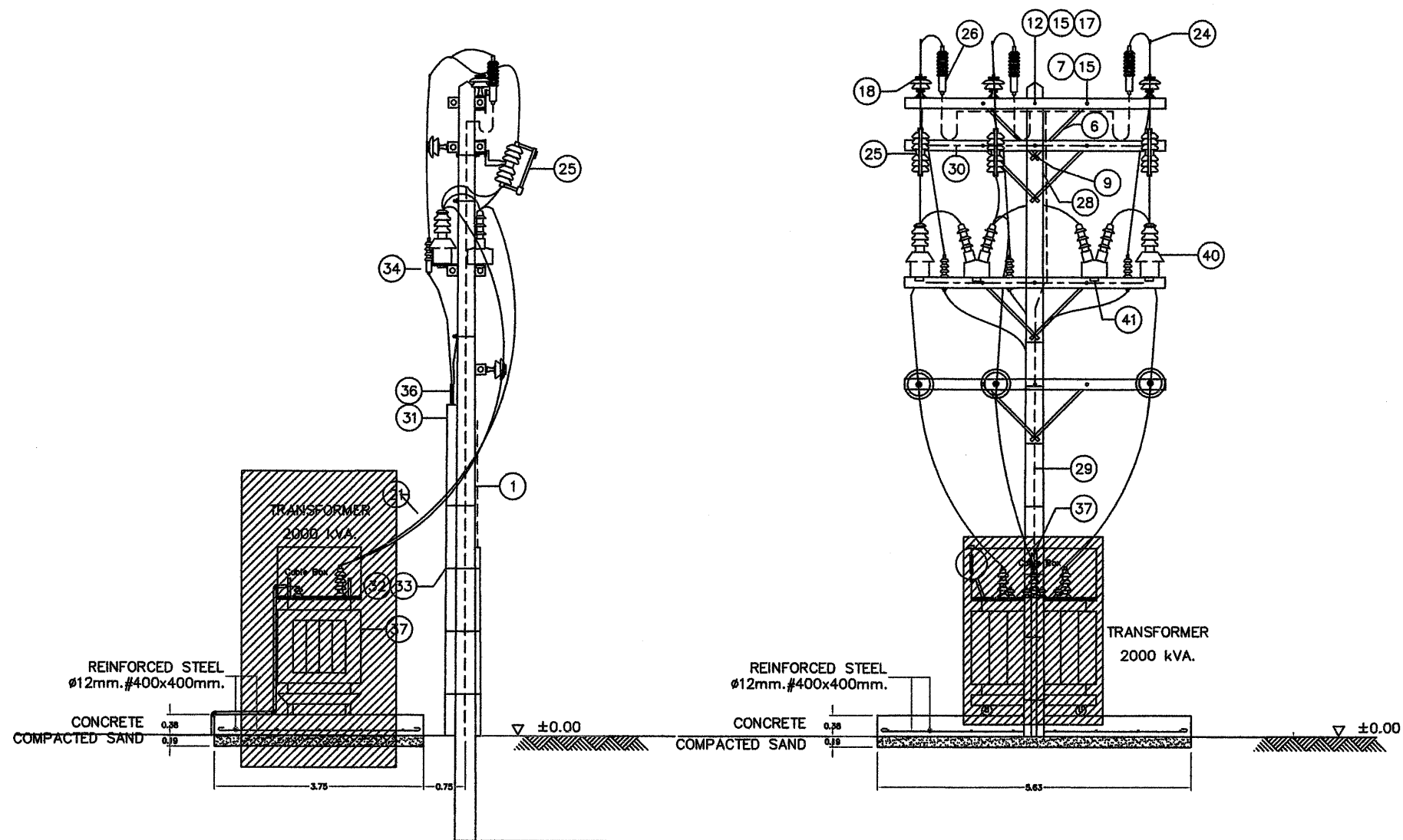
| | |
|--|-------------------|
| โครงการ ชื่อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ เทคโนโลยีธานี ศาลากลาง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี | กองการสถานที่ |
|--|-------------------|



๒
แบบขยายหม้อแปลง พทส.
มาตราส่วน -



| | |
|---|------------------|
| PROJECT NAME ชื่อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน | |
| OWNER องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ 39 เทคโนโลยี อคลองหลวง จปทุมธานี | |
| กองการสถานที่ เขตพื้นที่ จารุเพ็ง | |
| สถาปัตยกรรม - | |
| โครงสร้าง/โยธา - | |
| ระบบเครื่องกล - | |
| ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร นิติ บุคคล รู้ดีนัก วงษ์จันทร์เพ็ญ | |
| ระบบสุขาภิบาล - | |
| แก้ไข | |
| วัน/เดือน/ปี | คำอธิบาย |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| แบบแสดง แบบขยายหม้อแปลง พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ | |
| อนุมัติ/ตรวจสอบ | |
| วันเริ่มงาน | วันเสร็จงาน |
| มาตราส่วน | แบบที่ |
| งานที่ | E-02 |
| เขียนโดย รู้ดีนัก วงษ์จันทร์เพ็ญ | แผ่นที่ 4 / 5 |



แบบขยายเสาไฟฟ้าแรงสูง พทส.
 มาตรฐาน 1 : 125

| BILL OF MATERIAL | | |
|------------------|--|----------|
| ITEM | DESCRIPTION | REQ'D |
| 1 | POLE CONCRETE 6m. | 1 |
| 2 | POLE CONCRETE 6m. | - |
| 3 | CROSSARM, SPUN, PRESTRESSED CONCRETE 100x100x2,500 mm. | 3 |
| 4 | CROSSARM, SPUN, PRESTRESSED CONCRETE (FOR DEAD-ENDING) 120x120x2,500 mm. | - |
| 5 | BEAM, SPUN, PRESTRESSED CONCRETE 100x100x3,200mm. | - |
| 6 | BRACE, FLAT, FOR CROSSARM 30x6x760mm. | 4 |
| 7 | BOLT, MACHINE, M16x130mm. | 4 |
| 8 | BOLT, MACHINE, M16x170mm. | 3 |
| 9 | BOLT, MACHINE, M16x200mm. | 1 |
| 10 | BOLT, MACHINE, M16x250mm. | 1 |
| 11 | BOLT, MACHINE, M16x300mm. | 1 |
| 12 | BOLT, MACHINE, M16x400mm. | 1 |
| 13 | BOLT, DOUBLE ARMING, M16x400mm. | 2 |
| 14 | BOLT, DOUBLE ARMING, ROUND EYE, M16x400mm. | - |
| 15 | WASHER, SQUARE, FLAT 50x50x5mm.HOLE#18mm.DN 235 | 10 |
| 16 | WASHER, SQUARE, CURVE 60x60x5mm.HOLE#22mm. | - |
| 17 | WASHER, LOCK, M16 DN127 | 2 |
| 18 | INSULATOR, PIN TYPE, 22 KV.TIS 279 TYPE B (CLASS 55-2) COMP WITH PIN TIS 385 | 3 |
| 19 | INSULATOR, SUSPENSION TIS 384 TYPE A (CLASS 52-1) | - |
| 20 | CLAMP, STRAIN, FOR AI, 50-95 Sq.mm. | - |
| 21 | CONDUCTOR, AI, BARE, 50-95 Sq.mm.TIS 85 | 15 m. |
| 22 | TAPE, ARMOUR, AI 1x10 mm. | 0.2 kg. |
| 23 | TIE WIRE, AI # 4 mm. | 0.3 kg. |
| 24 | CONNECTOR, PARALLEL GROOVE, DOUBLE BOLT, AI 25-95 Sq.mm. | 3 |
| 25 | CUT-OUT/FUSE, OPEN TYPE, SINGLE INSULATOR, DROP OUT 22 KV. 100 AMP | 3 |
| 26 | LIGHTING ARRESTER, 20-21 KV., 5kA. | 3 |
| 27 | TRANSFORMER, 3ø, 22KV., 1000 KVA. | 1 |
| 28 | CLAMP, SINGLE U-BOLT, M8 | 6 |
| 29 | WIRE, STEEL STRANDED 50/7 Sq.mm. DN 46201 SI | 20 m. |
| 30 | WIRE, STEEL SOLID, Dia4mm. TIS 71 WEIGHT APPROX. 0.1 kg/m. | 0.25 kg. |
| 31 | STEEL, CABLE CONDUIT # 100-125 mm. 4 m.LONG COMP. WITH ELBOW COUPLING | 1 |
| 32 | PERFORATED TAPE 30x1.5 mm. HOLE # 10 mm. | 7 m. |
| 33 | BOLT, MACHINE M8x25 mm. | 7 |
| 34 | POTHEAD FOR PVC CABLE 22 KV., 1x150-1x95 Sq.mm. | 3 |
| 35 | CABLE, UNDERGROUND YHCV OR YHSY 11.0/20 KV. SIZE AND LENGTH AS REQUIRED | m. |
| 36 | CABLE GRIP, SIZE AS REQUIRED | 1 |
| 37 | PIPE, PVC RIGID # 20x4000 mm. | 2 |
| 38 | ROD, GROUND 60x60x5 mm. 2 m.LONG | 2 |
| 39 | STEEL, PLATE, 40x8 mm. 180 mm.LONG | 6 |
| 40 | CURRENT TRANSFORMER 22KV | 2 |
| 41 | POTENTIAL TRANSFORMER 22KV | 2 |



โครงการ

ชื่อหม้อแปลงไฟฟ้า 2000 KVA พร้อมติดตั้ง
 อาคารพิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 งาน

องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
 เทคโนโลยีสารสนเทศ คลองหลวง จ.ปทุมธานี

กองการสถานที่

เวชยันต์ จารุเพ็ง

สถาปัตยกรรม

ระบบไฟฟ้า/สื่อสาร

นิติ บุญเกียรติ วุฒิชัย วรจันทร์เพ็ช

ระบบเครื่องกล

โครงสร้าง/โยธา

ระบบสุขาภิบาล

แก้ไข

วัน/เดือน/ปี

คำอธิบาย

อนุมัติ/ตรวจสอบ

วันเริ่มงาน

วันเสร็จงาน

แบบแสดง

แบบขยายเสาไฟฟ้าแรงสูง

พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ

เขียนโดย

วุฒิชัย วรจันทร์เพ็ช

มาตรฐาน

1:125

แผ่นที่ 5 / 5

งานที่

แบบที่

E-03