



ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference: TOR)

งานจ้างเหมาติดตั้งระบบไฟฟ้าโครงการพัฒนาระบบคลื่นวิทยุระบบที่สองสำหรับวงกักเก็บอิเล็กตรอน

1 ความเป็นมา

สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) มีโครงการพัฒนาระบบคลื่นวิทยุระบบที่สองสำหรับวงกักเก็บอิเล็กตรอน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการชดเชยพลังงานให้แก่อิเล็กตรอนที่เพิ่มขึ้น นับได้ว่าเป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพและเสถียรภาพความน่าเชื่อถือของการเดินเครื่องกำเนิดแสงสยามได้อีกประโยชน์หนึ่งสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อให้บริการแสงซินโครตรอนของสถาบันฯ

ดังนั้น ทางสถาบันฯจึงมีความต้องการที่จะจัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับเป็นแหล่งจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ที่จะติดตั้งในโครงการพัฒนาระบบคลื่นวิทยุระบบที่สองสำหรับวงกักเก็บอิเล็กตรอน

2 วัตถุประสงค์

จ้างเหมาติดตั้งระบบไฟฟ้าโครงการพัฒนาระบบคลื่นวิทยุระบบที่สองสำหรับวงกักเก็บอิเล็กตรอน
จำนวน 1 งาน

3 กฎและมาตรฐาน

การติดตั้งระบบไฟฟ้าโดยทั่วไป ให้เป็นไปตามกฎและมาตรฐานล่าสุดในเรื่องที่อ้างถึงฉบับใดฉบับหนึ่ง
ดังนี้

วสท.	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
กฟน.	การไฟฟ้านครหลวง
กฟภ.	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
มอก.	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NEC	National Electrical Code
VDE	Verband Deutscher Elektro Techinker
IEC	International Electro technical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers

4 ขอบเขตงานทั่วไป

ขอบเขตของงานที่กำหนดไว้ในแบบหมายเลข EE-RF-01 ถึงแบบหมายเลข EE-RF-04 และรายการนี้คือ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ทำการติดตั้งและควบคุมงานติดตั้งเครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ตลอดจนถึงงานชั่วคราวเพื่อให้งานติดตั้งระบบไฟฟ้ารายนี้เสร็จสิ้นเรียบร้อยโดยสมบูรณ์ ตามรูปแบบและรายการประกอบแบบและใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง ขอบเขตของงานจะรวมถึงรายการดังต่อไปนี้

- 4.1 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับปรับแต่งสวิตช์เกียร์แรงสูง 22 kV. เดิมของสถาบันฯ
- 4.2 จัดหาและติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 500 kVA แรงดัน 22kV./420/400/380/242 V. [dyn11]
- 4.3 จัดหาและติดตั้งตู้ Main Distribution Board แรงต่ำ
- 4.4 จัดหาและติดตั้งสาย Cable แรงสูงและติดตั้งสาย Cable แรงต่ำ

5 วัสดุอุปกรณ์

5.1 วัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการติดตั้งโครงการนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยทำการติดตั้งมาก่อนและเป็นอุปกรณ์อยู่ในชั้นดีเยี่ยมสำหรับชนิดอื่นๆ หากเป็นวัสดุผลิตภายในประเทศจะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตตามมาตรฐานที่กระทรวงอุตสาหกรรมรับรอง (ถ้ามี) เมื่อทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้วจะต้องทำงานได้สมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์โดยไม่มีชิ้นส่วนใดขาดตกบกพร่อง

5.2 ในรายการใบเสนอราคา ผู้รับจ้างจะต้องใช้อุปกรณ์ที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายการนี้ทุกประการหากในรายการระบุชื่อมากกว่าหนึ่งราย ผู้รับจ้างมีสิทธิ์ที่จะเลือกใช้อุปกรณ์รายไหนก็ได้ ในกรณีที่ผู้เสนอราคาต้องการจะใช้อุปกรณ์ชนิดอื่นๆ ซึ่งไม่ได้ระบุชื่อในรายการ ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งชื่อเสนอแคตตาล็อกและรายละเอียดของอุปกรณ์หรือตัวอย่างและราคาที่แตกต่างมาให้เลือกเป็นรายการแยกอีกต่างหาก โดยวิศวกรออกแบบพิจารณารับรองมาก่อนว่ามีคุณภาพเทียบเท่าที่ระบุไว้ในแบบแปลนและรายการพร้อมกันในการเสนอราคา แต่ทั้งนี้ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณารายการใดก็ได้

6 การติดตั้งและแบบก่อสร้าง

6.1 การติดตั้งจะต้องถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของ วสท. NEC ฉบับล่าสุดและตามกฎของ กฟผ. จะต้องติดตั้งอย่างดีที่สุดตามวิธีการที่โรงงานผู้ผลิตวัสดุนั้นๆ แนะนำไว้ภายใต้การควบคุมของผู้ว่าจ้าง ซึ่งจะต้องเป็นผู้ตีความหมายต่างๆ ของแบบแปลนและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในสาขานี้โดยเฉพาะในการทำการติดตั้งและมีวิศวกรไฟฟ้าสาขาไฟฟ้ากำลังไม่ต่ำกว่าสามวิศวกร เป็นผู้ควบคุมงานติดตั้งโดยตลอด

6.2 ระบบไฟฟ้าจะต้องมีการต่อลงดินและถึงกันโดยตลอดสิ่งที่ห่อหุ้มเป็นโลหะ แผงสวิตช์ไฟฟ้า ตู้โหลด หม้อแปลง รางเดินสายไฟ และอื่นๆตามที่ระบุไว้ในแบบและตามที่วิศวกรควบคุมก่อสร้างจะเห็นสมควรตามมาตรฐานที่กล่าวมาและถูกต้องตามหลักวิศวกรรม



6.3 หากผู้รับจ้างทำการติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ ซึ่งยังไม่ได้ได้รับความเห็นชอบหรือผิดจากแบบที่ได้รับ ความเห็นไว้แล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการที่จะต้องรื้อออกเพื่อเปลี่ยนหรือแก้ไขติดตั้งใหม่ตามแต่ผู้ ว่าจ้างจะเห็นสมควร โดยผู้รับจ้างจะต้องเสียค่าใช้จ่ายทั้งหมดเองทั้งสิ้น

6.4 การที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบในแบบเป็นการเห็นชอบในหลักการไม่ได้ปลดภาระของผู้รับจ้างในการที่ จะต้องรับผิดชอบ หากว่าอุปกรณ์ไฟฟ้านั้นผลิตหรือประกอบไม่ดีพอและไม่สามารถทำการติดตั้งหรือสามารถ ทำงานได้ตามวัตถุประสงค์

6.5 หลังจากการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้วผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริงตามขนาดและมาตร ส่วนตามแบบของผู้ว่าจ้าง โดยเขียนในกระดาษไขซึ่งสามารถพิมพ์ได้ แบบแปลนที่จะต้องแสดงได้แก่ แนวราง เดินสายไฟ ตู้ไฟ ขนาดสายไฟ หมายเลขวงจร ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดและอื่นๆตามที่ติดตั้งจริง

6.6 ผู้รับจ้างจะต้องส่งต้นฉบับของแบบก่อสร้างจริงพร้อมด้วยแบบพิมพ์อีก 3 ชุดให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อม กับการส่งมอบงาน

7 ข้อกำหนดทางเทคนิค

7.1 สวิตช์เกียร์แรงสูง

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำหรับปรับแต่งสวิตช์เกียร์แรงสูง 22 kV. เดิมของสถาบัน ฯ ยี่ห้อ ABB ให้อุปกรณ์ป้องกันต่างๆ สอดคล้องกับหม้อแปลงไฟฟ้าตัวใหม่ที่จะติดตั้ง

7.2 หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 500 kVA พิกัดแรงดัน 22kV./420/400/380/242 V. [dyn11]

- ทั่วไป เป็นหม้อแปลงของเอกรัฐ
- พิกัดทั่วไปของหม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐาน IEC 76 หรือ มอก. 384-2525 โดยเป็นที่ยอมรับ ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและมีคุณสมบัติดังนี้

- Rated power output : kVA (ขนาดไม่น้อยกว่า 1.25 เท่าของโหลดทั้งหมด ตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย)
- Number of phase : 3 phase
- Rated frequency : 50 Hz
- Type of transformer : Oil-Immersed Transformer, Hermetically Sealed Typed, Fully with Oil Filled
- Rated primary voltage : 22,000 V
- Rated secondary voltage : 420/400/380/242 V.
- Off-load tap changer : +/-2x2.5%
- Impedance voltage ที่ 75°C : 4-6%
- No-load current : 1%

Signature

- Ambient temperature : 40°C
- Average Temperature rise of winding : 65°C
- Average Temperature rise of top oil : 60°C
- Noise level not more than : 56 dB
- Rated basic impulse level (BIL) : 125 kV
- Rated no-load loss Watt : (ตามขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้า)
- Rated load loss ที่ 75°C Watt : (ตามขนาดของหม้อแปลงไฟฟ้า)
- Vector group : Dyn11

■ ความต้องการด้านการออกแบบและผลิต

ก. แกนเหล็ก Iron core สร้างขึ้นด้วย High grade non-aging grain oriented silicon steel lamination ซึ่งมี Magnetic permeability สูงและ Eddy current loss ต่ำ Iron core นี้ต้องถูกยึดแน่นไว้อย่างแข็งแรงเพื่อไม่ให้เกิดการหลุดเลื่อนหรือเคลื่อนตัวของ Steel laminate sheet

ข. ขดลวด HV winding ต้องเป็นโลหะทองแดงเคลือบหรือหุ้มด้วยฉนวนซึ่งสามารถทนต่อ Insulation level และ Temperature rise ที่กำหนดได้ การออกแบบสร้างต้องสามารถทนต่อ Mechanical strength หรือ Thermal effect อันเกิดจาก short circuit ที่เกิดขึ้นได้

ค. ขดลวด LV winding ต้องเป็นโลหะทองแดงเคลือบหรือหุ้มด้วยฉนวนซึ่งทนสามารถทนต่อ สภาวะ Short circuit ได้ดีที่สุดตัว Core และ Winding เมื่อประกอบเข้าด้วยกันจะต้องผ่านกรรมวิธีอบแห้งในสุญญากาศเพื่อกำจัดอากาศและความชื้นก่อนที่จะประกอบเข้ากับ Oil tank เพื่อบรรจุน้ำมัน

ง. ตัวหม้อแปลงจะต้องเป็นแบบปิดผนึกโดยสมบูรณ์ไม่มีโพรงอากาศอยู่ภายใน เพื่อจุดประสงค์ในการป้องกันความชื้นและก๊าซที่มีผลทำให้น้ำมันหม้อแปลงเสื่อมสภาพ ครีกระบายความร้อนแต่ละด้านต้องเป็นแบบ Corrugated fin จะต้องออกแบบให้ขยายตัวได้เพื่อรองรับปริมาณน้ำมันที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นขณะใช้งานโดยไม่มีการรั่วซึมหรือยุบสลาย

จ. น้ำมันหม้อแปลงจะต้องผ่านการกรองและมี Dielectric strength เป็นไปตามมาตรฐานและ/หรือตามกำหนดโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ฉ. อุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- Dial type thermometer with maximum temp, Pointer ซึ่งต้องมีอย่างน้อย 2-Change over contacts โดยมี 2-Set points with separate adjustment สำหรับกำหนดค่าอุณหภูมิหรือ Alarm และ Trip เมื่อเกิดอุณหภูมิสูงเกินในตัวหม้อแปลง (อุณหภูมิที่ Alarm และ Trip ให้กำหนดตามคำแนะนำของผู้ผลิตหม้อแปลง)
- Oil drain valve และ Plug
- Oil filling pipe

- Off-load tap changer
- Earth terminal
- Name plate แสดงรายละเอียดของหม้อแปลงนั้นๆ
- อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

■ การติดตั้ง

ให้ติดตั้งตามตำแหน่งที่ระบุในแบบรูปตามคำแนะนำของผู้ผลิต และโดยความเห็นชอบของทางสถาบันฯ ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

■ การตรวจสอบและทดสอบ

ต้องผ่านการตรวจสอบจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสารแสดงผลการทดสอบดังกล่าว

8 อุปกรณ์มาตรฐาน

8.1 โรงงานประกอบ Distribution board ในประเทศ

- ASEFA
- ESI
- SCHNEIDER
- หรือเทียบเท่า

8.2 Magnetic Contactor and Relay

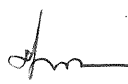
- SIEMENS
- MITSUBISHI
- MOELLER
- ABB
- TELEMCHANIC
- หรือเทียบเท่า

8.3 Current and Potential Transformer

- SIEMENS
- SACI
- SCUTTER
- CROMPTON
- หรือเทียบเท่า

8.4 Cable

- PHELPS DODGE
- THAI YAZAKI
- BANGKOK CABLE

2015  

- หรือเทียบเท่า

8.5 Circuit Breaker

- MERLIN GERIN, FRANCE

- MOELLER, GERMANY

- GE, USA

- SQUARE-D, USA

- ABB, ITALY

- SIEMENS

- หรือเทียบเท่า

8.6 Power Transformer

- เอกรัฐ (เดิมสถาบันฯใช้หม้อแปลงของเอกรัฐอยู่แล้วและมีการต่อสัญญาบำรุงรักษารายปี เพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อสถาบันฯในการจัดจ้างบำรุงรักษาประจำปี)

8.7 Wire Way, Ladder and Cable Tray

- SCI

- TIC

- ASEFA

- UI

- L&E

- หรือเทียบเท่า

8.8 มิเตอร์วัดกำลังไฟฟ้าแบบดิจิตอล (จำเป็นต้องนำมาเชื่อมต่อข้อมูลเข้ากับระบบเดิม)

- SCHNEIDER

8.9 XLPE Termination Kits

- RAYCHEM

- 3M

- หรือเทียบเท่า

9 คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

9.1 ผู้เสนอราคาต้องจดทะเบียนนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจด้านออกแบบติดตั้งด้านงานระบบไฟฟ้ามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นซองประกวดราคา

9.2 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้าง เป็นผู้มีประสบการณ์และผลงาน งานไฟฟ้าในช่วงเวลาไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นซองประกวดราคา โดยเป็นผลงานที่ผู้เสนอราคาเป็นคู่สัญญาโดยตรง โดยต้องแนบหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาจ้าง หรือสำเนาใบสั่งจ้าง มาพร้อมการยื่นซองประกวดราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

22/5 ๑๓๖๖ ๑๓๖๖ ๑๓๖๖

9.3 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า สาขาไฟฟ้ากำลัง มีวุฒิไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรลงนามรับรองแบบ และควบคุมการดำเนินงาน โดยให้แสดงคุณวุฒิ และประวัติการทำงานเป็นเอกสารหลักฐาน อย่างน้อย 1 คน

9.4 ผู้รับจ้างจะต้องมีช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งหม้อแปลงอย่างน้อย 1 คน โดยจะต้องแนบเอกสาร การผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตแนบมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

9.5 ผู้รับจ้างจะต้องมีช่างผู้ชำนาญงานในการติดตั้งตู้ Switchgear หรือ Protection Relay ที่ทาง สถาบันฯ ใช้อยู่ (ABB) อย่างน้อย 1 คน โดยจะต้องแนบเอกสารการผ่านการอบรมจากโรงงานผู้ผลิตแนบมา พร้อมเอกสารเสนอราคา

9.6 ผู้สนใจเสนอราคาจำเป็นต้องมารับฟังคำชี้แจงแบบในวันทีสถาบันฯกำหนด หากไม่มารับฟังคำ ชี้แจงแบบในวันดังกล่าว ให้ถือว่าสละสิทธิ์การเสนอราคาในครั้งนี้

10 การส่งมอบงาน

10.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ให้กับผู้ว่าจ้าง จำนวน 3 เล่ม ซึ่ง ประกอบด้วยรายการต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ

- ก. คู่มือการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษา
- ข. ข้อมูลทางเทคนิคของวัสดุและอุปกรณ์
- ค. รายงานผลการทดสอบวัสดุและอุปกรณ์
- ง. อื่นๆ (ถ้ามี)

10.2 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งต้นฉบับแบบก่อสร้างจริง (As-built Drawing) พร้อมเซ็นต์รับรองความ ถูกต้องและเป็นผู้ควบคุมงานติดตั้งด้วยวิศวกรไฟฟ้าสาขาไฟฟ้ากำลังไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร

10.3 ผู้รับจ้างต้องจัดส่งไฟล์ AutoCAD แบบก่อสร้างจริง ซึ่งเขียนด้วยสเกล 1:100 ให้กับทางผู้ว่าจ้าง จำนวน 1 แผ่น

22/5 2019

ใบ BOQ

งานติดตั้งระบบไฟฟ้าโครงการพัฒนาระบบคลื่นวิทยุระบบที่สองสำหรับวงกักเก็บอิเล็กทรอนิกส์

งานหมวดแรงสูง		QTY	UNIT
1	- หม้อแปลง 500kVA Dyn 11 22kV-420/400/380/242V with Cable Box Oil Type	1	EA
3	- สาย XLPE 24kV 1Cx70sqmm	210	MT
4	- Termination Kits Outdoor Type 24kV 1C	3	SET
5	- Elbow Kits 24kV for ABB RMU	3	SET
6	- Fuse LBS 24kV. 25 A. ABB	3	SET
7	- Cable Ladder with Cover 100mm (Hot-dip)	60	MT
8	- Acc. & Support	1	Lots
9	- งาน Modify รั้วหม้อแปลง พร้อมรอยหิน 2" เพิ่มเติม	1	JB
10	- งานฐานรากหม้อแปลง	1	JB
11	- ค่าแรงและค่าดำเนินการ	1	JB
MDB_RF		QTY	UNIT
1	- Cubicle 800x2100x600mm Standing Type	1	EA
2	- MCCB 3P 800AT/800AF	1	EA
3	- MCCB 3P 630AT/630AF	1	EA
4	- MCCB 3P 250AT/250AF	1	EA
5	- MCCB 3P 160AT/160AF	1	EA
6	- Power Meter PM 8000 Schneider	1	EA
7	- Cu Bar 98%N 98%G	1	SET
8	- Cable & Wiring Control	1	Lots
9	- ค่าแรงและค่าดำเนินการ	1	JB
งานเชื่อมสาย From TR to MDB		QTY	UNIT
1	- CV 1Cx185sqmm	220	MT
2	- CV 1Cx95sqmm	20	MT
3	- Cable Ladder with Cover 600mm (Hot-dip)	15	MT
4	- Acc. & Support	1	Lots
5	- ค่าแรงและค่าดำเนินการ	1	JB

หมายเหตุ: บัญชีวัสดุอุปกรณ์รายการอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในบัญชีหลักผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาเพิ่มเติม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ตามร่างขอบเขตงาน TOR

24/5  



อาคารสุพรรณ 3

อาคารปฏิบัติการแสงสยาม

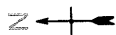
อาคารสิรินธรวิทย

เอกสารแบบท้ายใบขอซื้อ/จ้าง

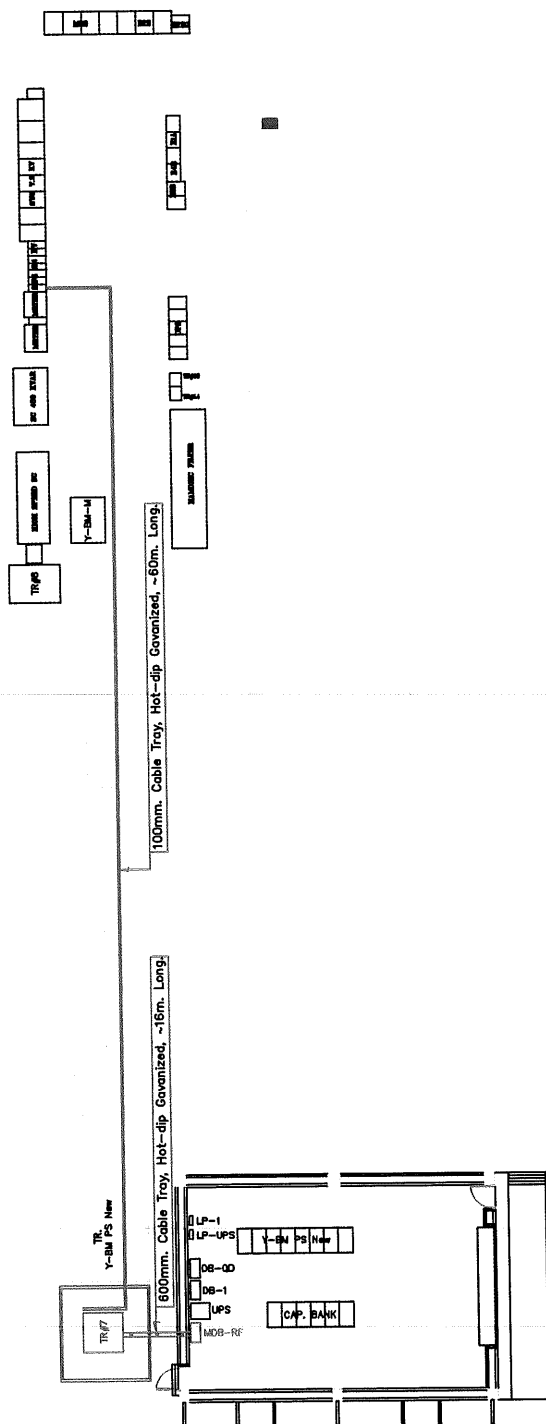
See Detail A-A



ชื่อโครงการ	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าโครงการพัฒนาระบบเคสในวิทยุระบบที่สองสำหรับวงกั้นกับอิเล็กทรอนิกส์				
ชื่อหน่วยงาน	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) อาคารสิรินธรวิทยุไทย เลขที่ 111 หมู่ที่ 6 ถนนวิทยุทาสัย ต.สุนทรีย อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000				
ออกแบบโดย	นายณัฐวุฒิ ทัศนิก สฟก.5318	ตรวจสอบ/รับรองแบบโดย	นายบองเบย์ ภูวนรรณา ภพก.28001	มาตราส่วน	N/A
เขียนแบบโดย	นายณัฐวุฒิ ทัศนิก สฟก.5318	วัน/เดือน/ปี	27 กันยายน 2558	หมายเลขแบบ	EE-RF-01



เอกสารแนบท้ายใบขอซื้อ/จ้าง



Detail A-A

	ชื่อโครงการ	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าโครงการพัฒนาระบบเคเบิลทีวีระบบที่สองสำหรับห้องเก็บของกับลิฟต์		
ชื่อหน่วยงาน	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)	อาคารสิรินธรวิทยายุทธ 111 หมู่ที่ 6 ถนนพหลโยธิน ตำบลบ้านทรายทอง อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่	30000	N/A
ออกแบบโดย	นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก สฟก.5318	ตรวจสอบ/รับรองแบบโดย	นายบอมเบย์ นูวรรณา ภพก.28001	EE-RF-02
เขียนแบบโดย	นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก สฟก.5318	วันที่	27 กันยายน 2558	

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

16A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

40A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

80A PF

2xCTE

CTT

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

16A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

40A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

80A PF

2xCTE

CTT

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

16A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

40A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

80A PF

2xCTE

CTT

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

16A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

40A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

80A PF

2xCTE

CTT

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

16A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

40A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

80A PF

2xCTE

CTT

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

16A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

40A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

80A PF

2xCTE

CTT

FROM RMU-5

25KV XLPE 3x120 Sqmm.

AC-110V, 50Hz

SS-110V.

2xPT (1φ)

22KV, 110V.

CLASS 1.0

PTT F

D-30kV.

CTT

3xCTE

300 : 5A 15VA.

10P10

52R1

VQ-20M2S

24KV 1250A 16KA

DC100V MDP

DISCONNECT SWITCH

3xLA

SF₆ LBS

25A PF

2xCTE

CTT

SF₆ LBS

63A PF

2xCTE

CTT

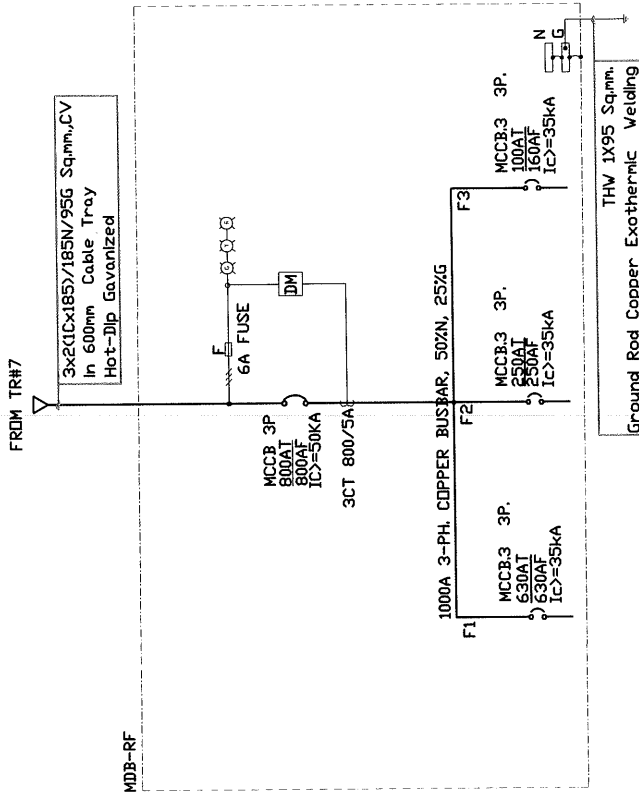
SF₆ LBS

16A PF

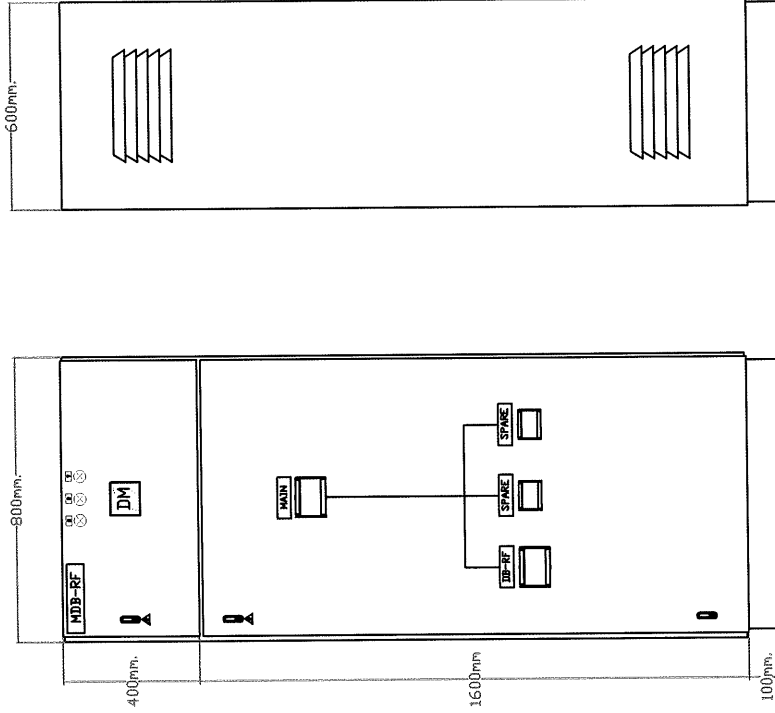
2xCTE

CTT

SF₆ LBS



SINGLE LINE DIAGRAM



FRONT VIEW

SIDE VIEW

เอกสารแนบท้ายใบขอซื้อ/จ้าง

ชื่อโครงการ	งานติดตั้งระบบไฟฟ้าโครงการพัฒนาระบบเคสเรียนวิทยุระบบสื่อสารสำหรับห้องเก็บข้อมูล				
ชื่อหน่วยงาน	สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน)	อาคารสิรินธรวิทยุ โทร. 111 หมู่ที่ 6 ต.มหาวิทยุ ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000	มาตราส่วน	N/A	
ออกแบบโดย	นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก สฟก.5318	ตรวจสอบ/รับรองแบบโดย	นายอุดมเบญญ์ ปันวรรณภา สฟก.28001	หมายเลขแบบ	EE-RF-04
เขียนแบบโดย	นายณัฐวุฒิ ที่จันทัก สฟก.5318	วัน/เดือน/ปี	27 กันยายน 2558		

