

1. รายการ งานปรับปรุงระบบไฟฟ้าภายในวิทยาเขตสกลนคร ตำบลพังโคน อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร

รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	วงเงิน
1) ติดตั้งระบบ Ground ตู้ MDB ภายในอาคาร	3 ชุด	11,500	34,500
2) งานตัดต้นไม้ตามแนวสายส่งไฟฟ้า	1 งาน	15,000	15,000
3) เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า	1 ชุด	70,000	70,000

*หมายเหตุ ราคาแสดง ณ เอกสารฉบับนี้ไม่รวม Factor F

1) ติดตั้งระบบ Ground ตู้ MDB ภายในอาคาร จำนวน 3 ชุด
โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ตำแหน่งการติดตั้ง

- 1.1. ติดตั้งระบบกราวด์ ณ อาคารบริหารธุรกิจ ตำแหน่งระบุโดยผู้ควบคุมงาน
- 1.2. ติดตั้งระบบกราวด์ ณ อาคารอำนวยการ ตำแหน่งระบุโดยผู้ควบคุมงาน
- 1.3. ติดตั้งระบบกราวด์ ณ อาคารอเนกประสงค์ ตำแหน่งระบุโดยผู้ควบคุมงาน

2. การติดตั้งแท่งกราวด์

- 2.1. ขนาดแท่งกราวด์ที่ติดตั้งมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร และฝังลงในดินอย่างมั่นคง
- 2.2. ควรติดตั้งในพื้นที่ที่มีความชื้นสูงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำไฟฟ้า
- 2.3. ค่าความต้านทานของระบบกราวด์ต้องไม่เกิน 5 โอห์มตามมาตรฐาน IEEE

3. การเชื่อมต่อสายดิน

- 3.1. สายดิน (Ground wire) เชื่อมต่อกับแท่งกราวด์และบัสบาร์ (Busbar) ของตู้ MDB อย่างแน่นหนา
- 3.2. สายดินควรมีขนาดที่เหมาะสมกับกระแสไฟฟ้าสูงสุดที่ไหลผ่าน
- 3.3. ขั้นตอนการเชื่อมต่อสายดินแบบวิธีโมล

4. การตรวจสอบ

- 4.1. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบค่าความต้านทานของระบบกราวด์ให้พร้อมใช้งานและเหมาะสมกับอุปกรณ์
- 4.2. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพของสายดินและจุดเชื่อมต่อต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งระบบกราวด์ ก่อนส่งมอบงาน
- 4.3. ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและทดสอบระบบกราวด์ให้ใช้งานได้ ก่อนส่งมอบงาน

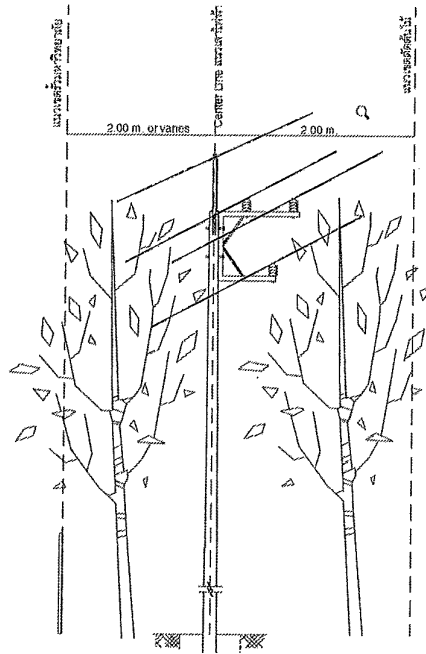
2) งานตัดต้นไม้ตามแนวสายส่งไฟฟ้า

จำนวน 1 งาน

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการตัดต้นไม้

- 1.1. ผู้รับจ้างต้องตัดต้นไม้บริเวณแนวสายไฟฟ้า โดยตัดกิ่งย่อยขนานทั้งภายนอกมหาวิทยาลัยฯ และลำต้น
ขนเก็บภายในมหาวิทยาลัยฯ ตำแหน่งระบุโดยผู้ควบคุมงาน
- 1.2. ผู้รับจ้างต้อง ตัดต้นไม้ตามแนวสายไฟฟ้า ระยะห่างจากสายไฟฟ้า ระยะ 2 เมตร ซ้ายและขวาจาก
Center Line เสาไฟ ภายในแนวเขตมหาวิทยาลัยฯ



- 1.3. หากเกิดความเสียหายจากการตัดต้นไม้แก่อาคารข้างเคียง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายโดย
ไม่คิดค่าใช้จ่ายใดทั้งสิ้น

3) เครื่องมือและอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า
โดยมีรายละเอียด ดังนี้

จำนวน 1 ชุด

1. เครื่องมือป้องกันระบบไฟฟ้า

1.1. คีมย้ำไฮดรอลิก

จำนวน 1 ชุด

- มีกำลังอัดสูงสุด 9 ตัน
- มีขนาดหัวตาย เบอร์ 16,25,35,50,70,95,120,150,185,240 และ 300 ตารางมิลลิเมตร
- มีระยะแกนชัก 18 มิลลิเมตร
- มีรูปแบบการย้ำแบบหกเหลี่ยม
- มีน้ำหนักอุปกรณ์ 6-7 กิโลกรัม
- มีกล่องใส่อุปกรณ์ครบชุด

1.2. คีมตัดสายเคเบิล ขนาด 21 นิ้ว

จำนวน 1 ชิ้น

- สามารถตัดสายไฟได้หลายชนิด
- มีขนาดด้ามยาว 550-650 มิลลิเมตร
- ตัดสายไฟที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางได้สูงสุด 18 มิลลิเมตร

1.3. ประแจล็อก ชุด 24 ชิ้น

จำนวน 1 ชุด

- มีลูกบล็อกรุ่นขนาด (Point Socket) 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 27, 30 และ 32
- มีชุดขันแบบไปกลับ (Ratchet Handle Egg Type) 10" x 1/2" จำนวน 1 ชิ้น
- มีชุดขันด้ามยาวขันบล็อก (Flexible Handle) 15" x 1/2" จำนวน 1 ชิ้น
- มีชุดด้ามสไลด์ (Sliding T Bar) 12" x 1/2" จำนวน 1 ชิ้น
- มีด้ามต่อยาว (Extension Bar) 5" x 1/2" และ 10" x 1/2" รวม จำนวน 2 ชิ้น
- มีข้อต่อสำหรับขันมุมเอียง 1 อัน
- วัสดุชิ้นงานผลิตจากเหล็ก CRV (Chrome Vanadium)
- มีกล่องสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์

1.4. ประแจแหวนข้างปากตาย ชุด 26 ชิ้น

จำนวน 1 ชุด

- European slimline type
- มีประแจประกอบด้วย Size 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32 mm.
- วัสดุประแจผลิตจาก Chrome vanadium steel- Polished, chrome plated
- มีช่องใส่อุปกรณ์ครบชุด

1.5. ประแจค้อนแบบขาเดียว ขนาดความยาว 48 นิ้ว

จำนวน 1 ชิ้น

- มีขนาดความยาว 48 นิ้ว
- มีขนาดความกว้างของปากจับสูงสุด 4.5 นิ้ว
- ประแจสามารถใช้งานประเภทงานหนักได้
- ประแจทำจากวัสดุเหล็กแข็งเคลือบสีน้ำเงิน

2. อุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้า

2.1. ไม้ชักฟิวส์ชนิด 3 ท่อน ขนาด 24 ฟุต

จำนวน 1 ชุด

- ด้ามผลิตจากวัสดุไฟเบอร์กลาส
- ภายในด้ามบรรจุด้วยสารพลาสติกโฟม
- หัว Disconnect Head ทำจาก cast bronze
- มีขนาด 1-1/4" x 8' จำนวน 3ท่อน
- มีความยาวเมื่อประกอบแล้วเท่ากับ 24 ฟุต
- มีเอกสารรับรองมาตรฐานจากการไฟฟ้า(แนบวันส่งมอบ)
- มีช่องใส่สำหรับไม้ชักฟิวส์

2.2. แคลมป์มิเตอร์ AC DC

จำนวน 1 เครื่อง

- สามารถวัดกระแสไฟ AC : 40.0A / 400.0A ความแม่นยำ 2% $\pm$ 5 หลัก (45 ถึง 65Hz) 2.5% $\pm$ 5 หลัก (65Hz ถึง 400Hz)
- สามารถวัดกระแสไฟ DC : 40.0A / 400.0A ความแม่นยำ 2% $\pm$ 5 หลัก
- สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า AC: ความแม่นยำ 600.0V 1.5% $\pm$ 5 หลัก
- สามารถวัดแรงดันไฟฟ้า DC: ความแม่นยำ 600.0V 1.0% $\pm$ 5 หลัก
- สามารถวัดความต้านทาน: 400.0 Ω / 4000 Ω / 40.0k Ω ความแม่นยำ 1.0% $\pm$ 5 หลัก
- สามารถวัดค่าความต่อเนื่อง: $\leq 30\Omega$
- สามารถวัดค่าความจุ: 0 ถึง 100.0uf / 100uf ถึง 1000uf
- สามารถวัดค่าความถี่: 5.0Hz ถึง 500.0Hz
- มีการตอบสนอง AC: True-RMS
- ชนิดจอแสดงผล Backlight
- สามารถเก็บข้อมูลไว้ดูภายหลังได้
- รองรับอุณหภูมิหน้าสัมผัส -10 ถึง 400 องศาเซลเซียส
- มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขดลวดวัดกระแส 30 มม.
- ขนาดอุปกรณ์ :207x75x34 มม.
- อุปกรณ์แคลมป์มิเตอร์ประเภท CAT III 600V, CAT IV 300V
- ใช้กำลังไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ 2 ก้อน
- มีแบตเตอรี่ชนิดถ่านอัลคาไลน์ ใช้สำหรับอุปกรณ์มาด้วยจำนวน 12 ก้อน
- พร้อมกระเป๋าใส่อุปกรณ์

2.3. กรรไกรตัดกิ่งด้ามยาว พร้อมใบเลื่อย

จำนวน 1 ชุด

- ความยาวด้าม 3 เมตร เมื่อสไลด์เก็บ ยาว 1.8 เมตร
- ปรับความยาวได้ 5 ระดับตั้งแต่ (1.8 -3 เมตร)
- สามารถตัดหนึ่บกิ่งไม้และเถาวัลได้
- ปากหนึ่บสองชั้น
- ด้ามทำผลิตจากวัสดุอลูมิเนียม

2.4. เช็มขัดเซฟตี้แบบปีนเสาไฟ

จำนวน 1 เส้น

- เป็นเช็มขัดสำหรับงานปีนเสาไฟฟ้า
- ตะขอเป็นแบบ Safety Snap Hook และมีแผ่นรองหลัง

- วัสดุแผ่นเชื่อมขัดทำจากไนลอน
- วัสดุเชือกทำจากโพลีเอสเตอร์
- หัวเชื่อมขัดเป็นแบบเลื่อนลื่น มีตัวปรับสายเชือก
- มีมาตรฐาน CE EN358:1999 EN354 EN362:2004
- มีน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 2,880 กรัม

2.5. เครื่องตัดวัชพืชแบบสะพายข้ออ่อน

จำนวน 1 เครื่อง

- เครื่องยนต์เบนซิน 4 จังหวะ ระบบโอเวอร์เฮดแคมชาร์ปวาล์วเหนือลูกสูบ
- คาร์บูเรเตอร์แบบไดอะแฟรม หมุนเครื่องได้ 360 องศา เครื่องยนต์ไม่ดับ
- มีกำลังเครื่องยนต์แบบสุทธิ : 2 แรงม้า
- กระบอกสูบมีปริมาตร : 47.9 ซีซี
- ขนาด กระบอกสูบ x ช่วงชัก : 43 มม. x 33 มม.
- ถังน้ำมันขนาดความจุ 0.63 ลิตร และความจุน้ำมันเครื่อง 0.13 ลิตร
- อัตราความสิ้นเปลืองน้ำมัน 0.86 ลิตรต่อชั่วโมง ที่ 7,000 รอบต่อนาที
- น้ำหนักเครื่องพร้อมอุปกรณ์ : ไม่น้อยกว่า 10.5 กิโลกรัม
- ชุดก้านข้ออ่อนต้องผ่าน Certified จากโรงงานผู้ผลิต
- พร้อมอุปกรณ์ซ่อมบำรุงครบชุด
- เครื่องต้องมีใบรับรองมาตรฐานเครื่องยนต์ผลิตในประเทศไทย

3. อุปกรณ์ประกอบผู้ปฏิบัติงานป้องกันระบบไฟฟ้า

3.1. บันไดไฟเบอร์กลาสชนิดพาด ขนาด 2 ตอน

จำนวน 1 ชุด

- มีขนาด กว้างxยาวxสูง เท่ากับ 2.385 x 3.850 x 6.500 เมตร
- มีขนาดหน้ากว้างบันได เท่ากับ 0.385 เมตร
- มีความสูงยังไม่สไลด์ เท่ากับ 3.85 เมตร
- มีความสูงสไลด์สูงสุด เท่ากับ 6.50 เมตร
- บันไดรับน้ำหนักได้สูงสุด 150 กิโลกรัม
- บันไดมีน้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 23 กิโลกรัม
- วัสดุทำจากไฟเบอร์กลาสที่มีคุณสมบัติด้านกระแสไฟฟ้า
- ชั้นบันไดผลิตจากอลูมิเนียมอัลลอยส์ หนา 2 มม.
- วัสดุประกอบอื่นๆต้องมีความแข็งแรงและมี มอก.

3.2. ถุงมือกันไฟฟ้าชุด Class1

จำนวน 1 คู่

- ถุงมือมีความยาว ไม่น้อยกว่า 35 เซนติเมตร จากปลายนิ้ว ถึง ขอบถุงมือ
- ถุงมือมีขนาดรอบฝ่ามือ ไม่น้อยกว่า 10.5 นิ้ว หรือ เบอร์ 10.5 EU
- มีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูงกว่า 2,000 Mega ohm
- สามารถกันไฟฟ้า 7,500 โวลต์ ได้
- ใช้ในงานติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาดใหญ่ และงานซ่อมบำรุงสายไฟแรงดันปานกลาง
- พร้อมกล่องเก็บอุปกรณ์

3.3. เช็มขัดนิรภัยเต็มตัว พร้อมเชือกเซฟตี้คู่

จำนวน 2 ชุด

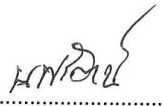
- สายเช็มขัดผลิตจากเส้นใยโพลีเอสเตอร์ 100%
- สามารถรับน้ำหนักได้มากถึง 22.3 kN/5000 lbs

- มีแถบสะท้อนแสง เพิ่มการมองเห็นในที่มืด
- มี Quick Buckle 4 จุด สำหรับสวมใส่
- อุปกรณ์ Big Hook ที่ขึ้นรูปด้วยวิธี forging ชุบเคลือบผิวด้วย Yellow Zinc
- อุปกรณ์ Big Hook รับน้ำหนักได้ 23 kN (2,345 Kg.) ตามมาตรฐาน CE
- เข็มขัดเซฟตี้แบบเต็มตัว พร้อมเชือกเซฟตี้เส้นคู่และอุปกรณ์ดูดซับแรงกระชาก
- มีมาตรฐาน EN361

3.4. หมวกนิรภัย

จำนวน 5 ใบ

- ผลิตจากวัสดุ ABS น้ำหนัก ไม่น้อยกว่า 280 กรัม
- ได้มาตรฐาน มอก.368-2554, กันกระแทกไฟฟ้าได้ 20000 V.
- รองใน 6 จุด รองรับแรงกระแทกได้ดี
- สามารถใช้ร่วมกับ ที่ครอบหูลดเสียงแบบติดหมวกได้
- สามารถใช้ร่วมกับกระบังหน้า กันสะเก็ดได้
- ขอบหมวกมีรางรอบเพื่อรองรับน้ำฝน Rain Trough Around
- สายคาดศีรษะ(Headband) ผลิตจากวัสดุ PE
- มีแถบซับเหงื่อ (SweatBand)
- ชุดรองใน Suspension แบบปรับหมุน Ratchet Suspension
- หมวกได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 368-2554 ใบอนุญาตที่ 316 - 27/368

(.....)

นายพนรัตน์ ร่มเกษ

ผู้รับผิดชอบโครงการ