

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ
ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA
อาคารอเนกนิทัศน์ พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 งาน

1. ความเป็นมา

อาคารอเนกนิทัศน์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เป็นอาคารในการจัดพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และงานที่มีหมายกำหนดการพระราชพิธี รวมทั้งกิจกรรมงานปฐมนิเทศนักศึกษา งานสถาปนามหาวิทยาลัย การจัดการประชุม รวมถึงงานอื่นๆ ที่มีความสำคัญของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช โดยต้องมีระบบสำรองไฟฟ้าสำหรับรองรับงานดังกล่าว เพื่อป้องกันเหตุในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าดับ ไฟฟ้าตก ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าภายในอาคารอเนกนิทัศน์ได้ จึงจำเป็นต้องมีระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง และระบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องและมีการเชื่อมระบบกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อให้ใช้งานร่วมกัน

เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) จ่ายกระแสไฟฟ้าในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติขัดข้อง ให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าได้แก่ ระบบแสงสว่าง ระบบภาพและเสียงห้องประชุม ระบบไฟฟ้าสำหรับการถ่ายภาพ ระบบไฟฟ้าภายในห้องராไพพรรณี ระบบไฟฟ้าสำหรับรถถ่ายทอดรายการวิทยุโทรทัศน์ ซึ่งในปัจจุบันใช้งานเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ขนาด 160 KVA ใช้งานมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ระยะเวลา 18 ปี มีประสิทธิภาพในการจ่ายกำลังไฟฟ้าที่ลดลงและครุภัณฑ์หมดอายุการใช้งาน ประกอบกับมีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น จึงมีความจำเป็นต้องขอติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA ทดแทนเครื่องเดิม เพื่อให้สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เพิ่มขึ้น เพียงพอกับการใช้งาน รวมทั้งต้องมีการปรับปรุงระบบไฟฟ้า สายไฟฟ้า ตู้ควบคุมไฟฟ้า อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า เพื่อให้ใช้งานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อสำรองระบบไฟฟ้าภายในอาคารอเนกนิทัศน์ ป้องกันเหตุไฟฟ้าดับ ไฟฟ้าขัดข้อง ระหว่างพิธีพระราชทานปริญญาบัตรของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช และงานที่มีหมายกำหนดการพระราชพิธี รวมทั้งกิจกรรม งานปฐมนิเทศนักศึกษา งานสถาปนามหาวิทยาลัย การจัดการประชุม รวมถึงงานอื่น ๆ ที่มีความสำคัญของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
- 2.2 เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับระบบภาพและเสียง ระบบไฟฟ้าแสงสว่างระบบไฟฟ้าสำหรับถ่ายภาพ และระบบปรับอากาศภายใน ห้องராไพพรรณี (ห้องรับรอง) ห้องพระปกเกล้า ห้องสามศร รวมถึงบริเวณภายในอาคารอเนกนิทัศน์
- 2.3 เพื่อป้องกันเหตุในกรณีที่กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวงขัดข้อง เช่น ไฟฟ้าดับ ไฟฟ้าตก ไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าภายในอาคารอเนกนิทัศน์ได้
- 2.4 เพื่อเพิ่มความมีเสถียรภาพและความมั่นคงทางไฟฟ้าให้อาคารอเนกนิทัศน์มีความพร้อมในการใช้งาน

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอเป็นไปตามคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดรายละเอียดระบุในเอกสารประกาศประกวดราคา
- 3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่ประกอบอาชีพรับจ้างติดตั้ง และออกแบบระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS โดยตรงไม่น้อยกว่า 5 ปี นับถึงวันยื่นเสนอราคา
- 3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาคู่สัญญา ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ในวงเงินสัญญาเดียวกันไม่น้อยกว่า 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน) โดยมีผลงานที่แล้วเสร็จมาแล้ว ไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเสนอราคา โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงาน ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่น ซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ นับถึงวันยื่นเสนอราคา
- 3.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย นับถึงวันยื่นเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ ตามเอกสารแนบท้าย ตามเอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค

5. เอกสารที่ต้องยื่นเพื่อประกอบการพิจารณา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารเพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาข้อเสนอ ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่ประกอบอาชีพขายพร้อมติดตั้ง และออกแบบระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS โดยตรง ไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาคู่สัญญา ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS โดยมีผลงานที่แล้วเสร็จมาแล้ว ไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันเสนอราคา โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอในรุ่นที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านใช้งานมาก่อน เป็นรุ่นที่ผลิตล่าสุด และยังอยู่ในสายการผลิต มีอะไหล่แท้ไว้บริการ โดยมีหนังสือรับรองจากโรงงานผู้ผลิตชุดระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001 / ISO 14001 ด้านระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS โดยให้ยื่นเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ

- 5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะทางเทคนิคของระบบ
สำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ที่มหาวิทยาลัยกำหนดกับรายละเอียดระบบสำรองไฟฟ้า
แบบต่อเนื่อง UPS ที่เสนอ พร้อมแนบแคตตาล็อก และกำหนดข้อพร้อมขีดเส้นใต้กำกับให้ชัดเจน
ในรุ่นยี่ห้อที่จะเสนอในเอกสารตามข้อกำหนดทางเทคนิคว่าอยู่ในข้อใด โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอ
ราคา
6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ :
- 6.1 ภายใน 160 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 6.2 เมื่อมหาวิทยาลัยฯ กำหนดรหัสครุภัณฑ์เรียบร้อยแล้ว ให้คู่สัญญามารับรหัสครุภัณฑ์ และนำไป
ติดตั้งที่ครุภัณฑ์ให้เรียบร้อยแล้ว ให้จัดทำเป็นเอกสารรายงานส่งเป็นรูปเล่ม ก่อนการส่งมอบงาน
7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ : ใช้เกณฑ์ราคา
8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร : 5,885,000 บาท (ห้าล้านแปดแสนแปดหมื่นห้าพันบาทถ้วน)
9. งวดงานและการจ่ายเงิน : งวดงานเดียว
10. อัตราค่าปรับ : ค่าปรับเป็นรายวันเป็นจำนวนเงินตายตัวในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุ
ที่ยังไม่ได้รับมอบ
11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง :
ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้รับมอบพัสดุกรณีเกิดความ
ชำรุดเสียหายในระหว่างใช้งาน ต้องมีการเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายใหม่
ทันที นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่องจากมหาวิทยาลัย ให้สามารถใช้งานได้ดีเป็นปกติดังเดิม
ภายในระยะเวลา 12 ชั่วโมง
12. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานส่งมาให้ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

การติดต่อสอบถามรายละเอียด

หากต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็นเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
ที่จัดหา กรุณาให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมาที่ กองพัสดุ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราชภายใน
ระยะเวลาที่กำหนดก่อนการประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

1 กรณีส่งเป็นหนังสือ โปรดส่งโดยระบุที่อยู่ ดังนี้

กองพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
เลขที่ 9/9 หมู่ 9 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด
จังหวัดนนทบุรี 11120

2 กรณีส่งเป็นโทรสาร โปรดส่งที่หมายเลข 0-2503-2598

3. กรณีส่งเป็น E-mail โปรดส่งที่ E-mail Address: pm.proffice@stou.ac.th

เอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค
ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA
อาคารอเนกนิทัศน์ จำนวน 1 งาน

1. ข้อกำหนดให้ผู้ขายส่งเอกสารต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ดังนี้
 - 1.1 ต้องส่งชื่อวิศวกร พร้อมเลขทะเบียนของวิศวกรในสาขาวิชาไฟฟ้า หรือสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง หรือสาขาวิชาเครื่องกล หรือในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และให้ยื่นสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับสามัญวิศวกร (กว.) และได้รับใบอนุญาตมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี (ไม่น้อยกว่าห้าปี) มีประสบการณ์ด้านการติดตั้ง การบำรุงรักษา ซ่อมแซม มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี (ไม่น้อยกว่าห้าปี) นับถึงวันที่เสนอราคา เพื่อเป็นผู้รับรอง ควบคุม การติดตั้ง และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - 1.2 ต้องส่งชื่อบุคลากรที่ได้รับใบประกาศนียบัตรการอบรมตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS จากผู้ผลิต หรือสถาบันที่เชื่อถือได้
 - 1.3 ต้องส่งชื่อพนักงานในสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง สาขาวิชาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในสาขาช่างที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่า ปวช.ที่มีฝีมือ มีความรู้ ความชำนาญ ความสามารถในการติดตั้ง การบำรุงรักษา และซ่อมแซม มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี (ไม่น้อยกว่าห้าปี) และพนักงานในสาขาวิชาช่างไฟฟ้าต้องผ่านการรับรองมาตรฐานฝีมือแรงงานจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน ในสาขาวิชาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
 - 1.4 ต้องส่งชื่อเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน (หนึ่งคน) และต้องเป็นพนักงานประจำของผู้ขาย ระดับใดระดับหนึ่ง ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ.2549 ระดับบริหาร หรือระดับหัวหน้างาน หรือระดับเทคนิค พร้อมให้แสดงหลักฐานมาเพื่อไว้รับผิดชอบความปลอดภัยในส่วนที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามรูปแบบ และข้อกำหนดรายละเอียด
 - 1.5 ส่งบัญชีรายชื่อรายการวัสดุอุปกรณ์ที่จะดำเนินการเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - 1.6 ส่งแคตตาล็อก และข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง และเอกสารอื่นๆ ให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจสอบเพื่อขออนุมัติ (Material Approve) ก่อนการติดตั้งใหม่อีกครั้ง
 - 1.7 ส่งแบบ Shop Drawing งานระบบไฟฟ้า, ติดตั้งสายไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ
 - 1.8 แผนงานรื้อถอนระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเดิมพร้อมจัดเก็บในพื้นที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจัดทำบัญชีรายการรื้อถอนส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - 1.9 แผนงานติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบไฟฟ้าสำหรับระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS, ตู้ Input และ ตู้ Output
 - 1.10 แผนงานติดตั้งรางเดินสายไฟฟ้าสำหรับระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS
 - 1.11 แผนงานติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่สำคัญ
 - 1.12 ส่งแผนการทดสอบระบบอุปกรณ์ที่ติดตั้งให้พร้อมใช้งานและจัดทำรายงานผลการทดสอบ
 - 1.13 แผนงานจัดฝึกอบรมการใช้งาน การบำรุงรักษา และการแก้ไขเบื้องต้น
 - 1.14 ส่งมอบแบบพิมพ์เขียววงจรไฟฟ้าติดตั้งงานจริง (As built Drawing) โดยมีวิศวกรไฟฟ้าตามข้อ 1 (ข้อ 1.1) ลงนามรับรองในแบบพิมพ์เขียว

- 1.15 ส่งบัญชีรายการครุภัณฑ์ที่ติดตั้งทั้งหมด เมื่อมหาวิทยาลัยออกหมายเลขครุภัณฑ์เป็นหน้าที่ของผู้ขายต้องดำเนินการติดหมายเลขครุภัณฑ์
- 1.16 จัดทำรายงานเป็นรูปเล่มบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน และให้บันทึกภาพถ่ายก่อน และหลังทุกๆ ครั้ง ส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

2 มาตรฐานที่ใช้งาน

- 2.12สายไฟฟ้าแรงต่ำที่ใช้งาน ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก. 11-2553
- 2.13 Circuit Breaker ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC
- 2.14ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA โดยมีมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังนี้ IEC หรือ EN หรือ มอก.
- 2.15อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับป้องกันระบบไฟฟ้ากำลัง ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ IEC , DIN , VDE หรือมาตรฐานป้องกันแม่เหล็กไฟฟ้าจากฟ้าผ่าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย
- 2.16การติดตั้งระบบไฟฟ้าต้องเป็นไปตามกฎการเดินสายไฟและติดตั้งทางไฟฟ้าของการไฟฟ้านครหลวงหรือมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- 2.17วัสดุอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

3 ข้อกำหนดทางเทคนิค

- 3.12ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA / 225 KW จำนวน 1 ชุด โดยเป็นแบบ True Online Double Conversion ขนาดไม่ต่ำกว่า 250 KVA / 225 KW
- 3.3.1 มีชุดแบตเตอรี่สำรองแบบ Maintenance Free Sealed Lead Acid ที่สามารถจ่ายกำลังงานไฟฟ้าสำรองได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่โหลดเต็มพิกัด (Full Load) ที่ค่าประกอบกำลัง 0.9 หรือดีกว่า เมื่อระบบไฟฟ้าหลักเกิดการขัดข้อง
- 3.3.2 แบตเตอรี่มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 10 ปี ได้มาตรฐาน มาตรฐาน UL Standard หรือ EN 55032 : 2015หรือ EN 55035 : 2017 หรือ IEC 60896-21/60896-22 หรือ BS6290 และ ISO 9001, ISO 14001 โดยต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตมาแสดงต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 3.3.3 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบชนิด LCD Display หรือดีกว่า เพื่อง่ายและสะดวกต่อการใช้งาน
- 3.3.4 คุณลักษณะไฟฟ้าด้านขาเข้า (Input Characteristic) แรงดันไฟฟ้าด้านขาเข้าแบบ 3 เฟส 4 สาย 380/400/415 Vac $\pm 20\%$ หรือดีกว่า
 - 3.3.4.1 ความถี่ไฟฟ้าด้านเข้า: 40-65Hzหรือ 50/60Hz ($\pm 5\text{Hz}$)
- 3.3.5 Input Current Harmonics Distortion (THDi): < 5%

3.3.6 มีลักษณะไฟฟ้าด้านนอก (Output Characteristic)

3.3.6.1 แรงดันไฟฟ้าด้านนอกแบบ 3 เฟส 4 สาย 380/400/415 Vac $\pm 1\%$

3.3.6.2 ความถี่ไฟฟ้าด้านนอก 50 or 60 Hz $\pm 0.05\%$

3.3.6.3 Crest Factor : 3:1

3.3.6.4 Harmonics Distortion (THDv)

3.3.6.4.1 $< 3\%$ at Linear load หรือดีกว่า

3.3.6.4.2 $< 7\%$ at Non linear load หรือดีกว่า

3.3.6.4.3 Overload 125% for 10 min , 150% for 1 min

3.3.7 High Efficiency : $\geq 93\%$

3.3.8 Output Power factor ≥ 0.9 (lagging)

3.3.9 มี Isolation Transformer standard from factory

3.3.10 ทำงานร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ (Compatible with the generator)

- 4 Surge Protection Device เป็นแบบที่ป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ที่เกิดจาก Over Voltage อันเนื่องมาจาก กระแสฟ้าผ่า (lighting Current) โดยมีขนาดและรายละเอียดทางด้านเทคนิคต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียด	คำอธิบาย
1	Nominal ac voltage	230/400 Volt
2	Max Continuous operating ac volte	275 V
3	Maximum discharge current (8/20 μ s)	≤ 65 kA
4	Voltage protection level	≤ 1.5 kV
6	Response time	≤ 25 ns
7	Fault indication	green-yellow-red (3-stage) หรือ green-red
8	Type	Plug-in Module with bass หรือ Modular Type
9	Protection type	IP20 หรือดีกว่า
10	Operting temperture	-40 ถึง +60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

5 ขอบเขตการดำเนินงาน

- 5.1 ส่งแผนการดำเนินงาน (Work Schedule)
- 5.2 ส่งแผนผังผู้ปฏิบัติงาน (Organization Chart)
- 5.3 ส่งบัญชีรายชื่อรายการวัสดุอุปกรณ์ที่จะดำเนินการเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.4 ส่งแคตตาล็อก และข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง และเอกสารอื่นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการตรวจสอบเพื่อขออนุมัติ (Material Approve) ก่อนการติดตั้งใหม่อีกครั้ง
- 5.5 ส่งแบบ Shop Drawing งานระบบไฟฟ้า, ติดตั้งสายไฟฟ้า, เดินรางไฟฟ้า, ชุดระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่สำคัญเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งตามหลักวิศวกรรม โดยมีวิศวกรไฟฟ้า ระดับไม่น้อยกว่าสามัญวิศวกรลงนามรับรองการออกแบบ
- 5.6 งานรื้อถอนระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเดิมพร้อมจัดเก็บในพื้นที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจัดทำ
- 5.7 รื้อถอนระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ของเดิม ขนาด 160 kVA และขนาด 30 kVA ตู้ไฟฟ้า หรือตู้จ่ายไฟฟ้า และสายไฟฟ้าของเดิม
- 5.8 ติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA พร้อม Battery โดยสำรองกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที ที่ FULL LOAD
- 5.9 ติดตั้งเดินรางสายไฟฟ้า ตู้ควบคุมไฟฟ้า ตู้จ่ายไฟฟ้า ชุดใหม่ในห้องควบคุมไฟฟ้า
- 5.10 ติดตั้งตู้จ่ายไฟฟ้าสำหรับจ่ายไฟฟ้าให้กับรถถ่ายทอดรายการวิทยุโทรทัศน์ (OB VAN)
- 5.11 งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิด ตู้ตั้งพื้น ขนาดไม่น้อยกว่า 60,000 BTU. จำนวน 2 ชุด พร้อมตู้ควบคุมการตั้งเวลา เปิด - ปิด และย้ายระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศเดิม จำนวน 2 เครื่อง มาเข้ารวมกับตู้ควบคุมการตั้งเวลา เปิด - ปิด ชุดใหม่
- 5.12 งานจัดทำแผง และติดตั้งแผงกั้นรถยนต์ด้านหน้าห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก
- 5.13 งานติดตั้งขยายพื้นที่ห้องระบบไฟฟ้าสำรอง UPS ภายในห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก
- 5.14 ติดตั้งตู้ INPUT/OUTPUT สำหรับ UPS พร้อมอุปกรณ์ เซอร์กิตเบรกเกอร์ เครื่องมีตัววัดโหลดไฟแสดงสถานะการทำงาน พร้อม SURGE PROTECTION
- 5.15 งานติดตั้งตู้โหลดเซ็นเตอร์ (LOAD CENTER) ชนิด 3 PHASE ขนาด 36 ช่อง พร้อม Circuit Breaker
- 5.17 งานติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่าง พร้อมสวิตช์ไฟภายในห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก
- 5.18 งานติดตั้งปลั๊กไฟฟ้า (OUTLET) ภายในห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก
- 5.19 งานติดตั้งสายเดินเมนไฟฟ้าจ่ายตู้ไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบสำรองไฟฟ้า
- 5.20 งานย้าย Load ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ขนาด 30 kVA ของเดิม ไปเข้าที่ตู้ OUTPUT UPS ชุดใหม่
- 5.21 จัดทำรายงานเป็นรูปเล่มบันทึกการปฏิบัติงานประจำวัน และให้บันทึกภาพถ่ายก่อน และหลังทุกๆ ครั้ง
ส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

6 การส่งมอบงาน

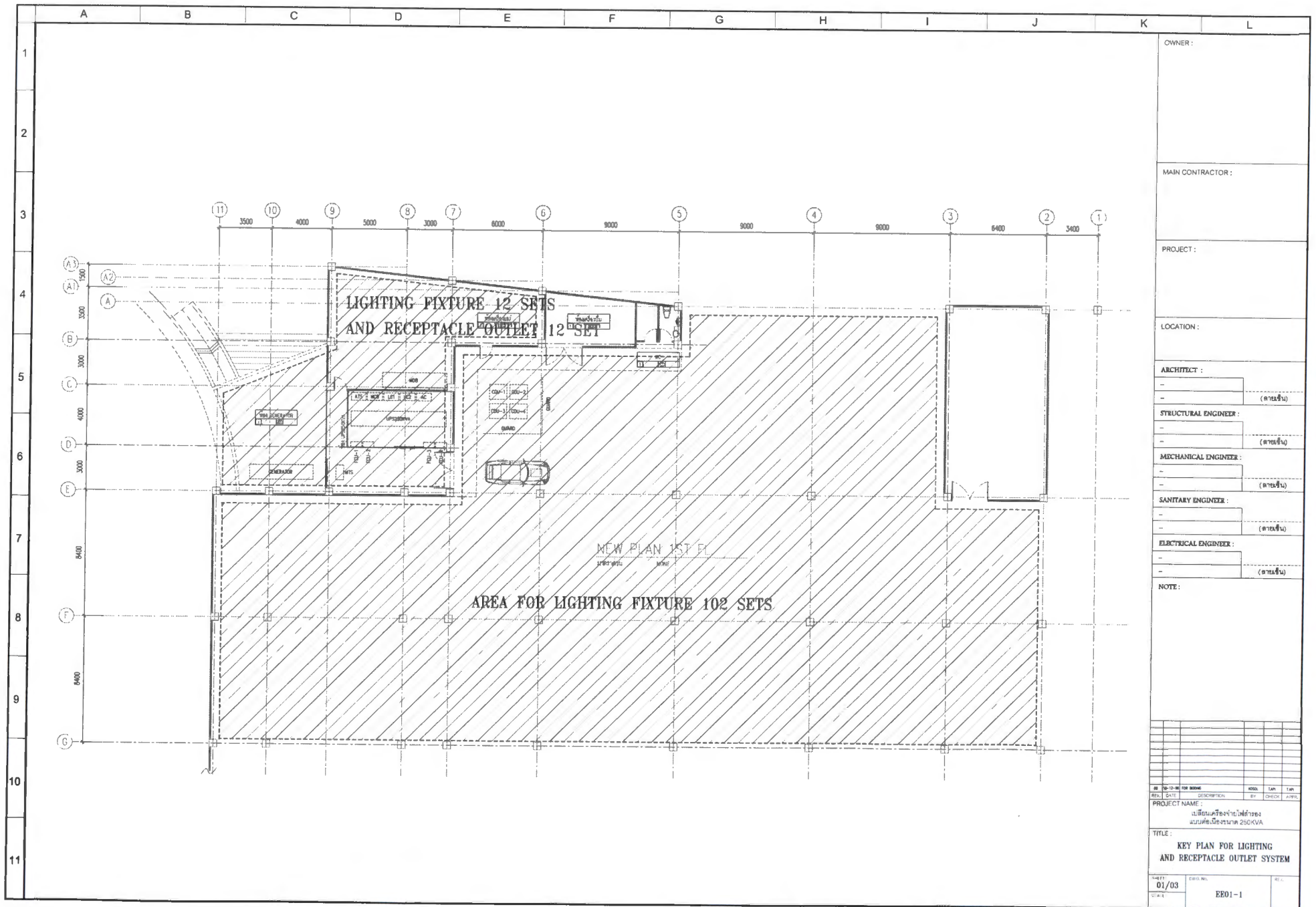
- 6.1 ผู้ขายต้องจัดหาระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS พร้อมติดตั้งและปรับปรุงระบบไฟฟ้ารายการละเอียดเพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามแบบทำการทดสอบระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS และระบบไฟฟ้าก่อนส่งมอบงาน ภายในเวลา 160 วันนับจากวันลงนามในสัญญา
- 6.2 ส่งมอบแบบและวงจรไฟฟ้าติดตั้งงานจริง (As built Drawing) ที่เขียนด้วยโปรแกรม AUTO CAD version 2005 หรือดีกว่า และบันทึกในรูปแบบลง External Harddisk (SSD) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวนอย่างละ 3 ชุด, กระดาษ A3 จำนวน 3 โดยต้องมีวิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลัง ระดับสามัญวิศวกร ระดับสามัญวิศวกร รวมลงนามรับรองแบบส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันตรวจรับงาน
- 6.3 หนังสือคู่มือภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษจำนวน 3 ชุดประกอบด้วย
 - 6.3.1 คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS และชุดควบคุมต้องเป็นต้นฉบับจากผู้ผลิตประกอบด้วยรายละเอียดชิ้นส่วนอุปกรณ์และวิธีการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องสำหรับผู้ใช้งาน (Trouble Shooting Schemes)
 - 6.3.2 คู่มือการบำรุงรักษาประกอบด้วย แผนการบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules / Plan) โดยผู้ขายต้องแนบแผนการบำรุงรักษาดังกล่าวเป็นระยะเวลา 1 ปี โดยแผนต้องระบุรายการการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด (ตรวจเปลี่ยน, ทำความสะอาดหรือแก้ไข)
 - 6.3.3 คู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) ต้องเป็นฉบับจริงจาก บริษัท ผู้ผลิตโดยอย่างน้อยต้องระบุวิธีการซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาต่าง ๆ ที่กำหนดในแผนการบำรุงรักษาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules / Plan)
- 6.4 อุปกรณ์เพิ่มเติมที่ต้องส่งมอบมีดังนี้
 - 6.4.1 เครื่องมือประจำระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS
 - 6.4.2 ถังดับเพลิงชนิด Halotron ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 2 ถัง
- 6.5 จัดการฝึกอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ก่อนส่งมอบงาน
- 6.6 ให้ทดสอบการทำงานและสมรรถนะของระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ตามมาตรฐานของผู้ผลิตโดยข้อมูลต่าง ๆ ต้องบันทึกทุกขั้นตอนของการจ่ายโหลด ทดสอบจ่ายโหลดจริงพร้อมทดสอบ โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
- 6.7 จัดทำรายงานเป็นรูปเล่มบันทึกข้อความการปฏิบัติงาน และให้บันทึกภาพถ่ายก่อน และหลังทุกๆ ครั้ง ส่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

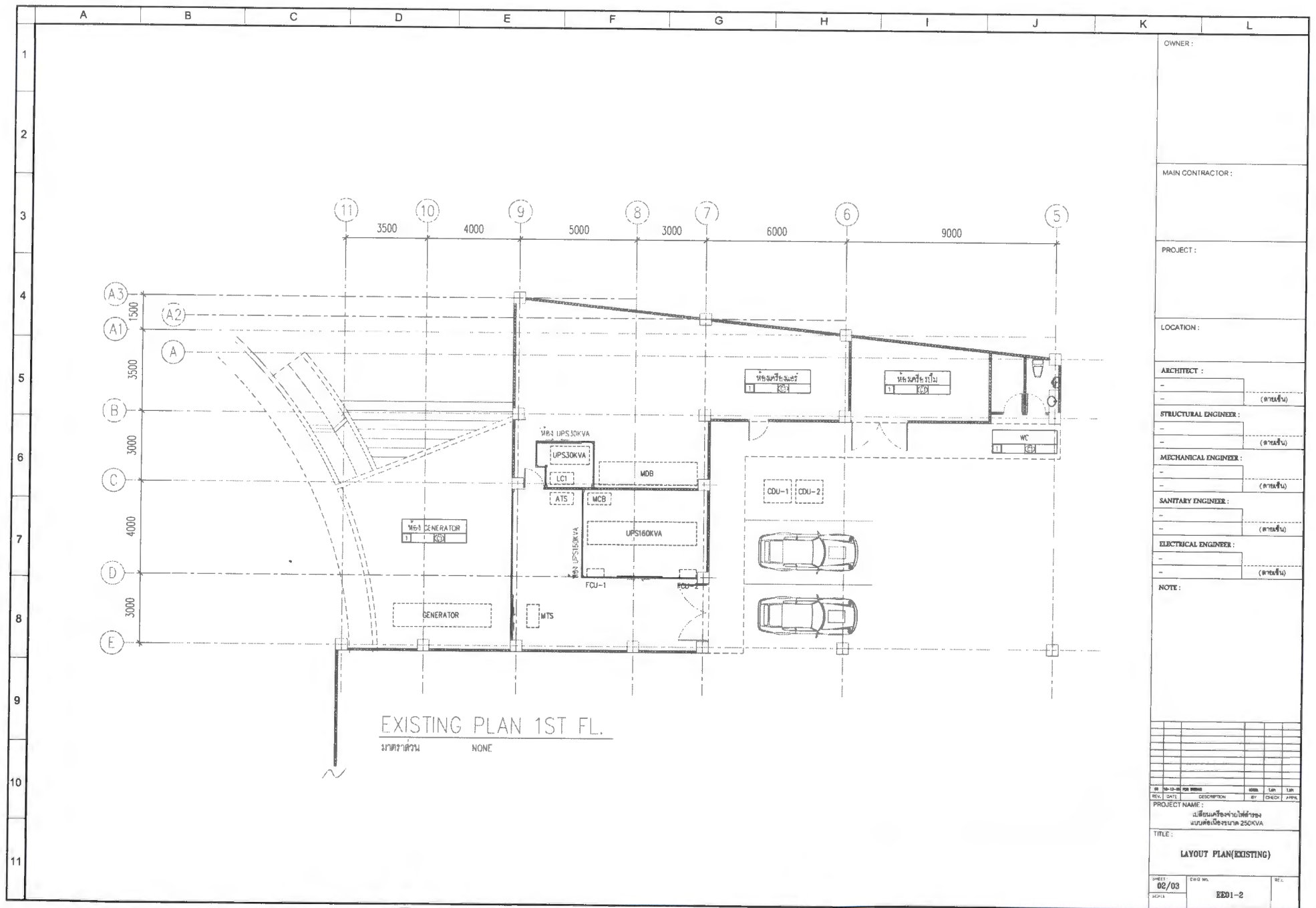
7 การรับประกัน

7.1 ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของที่ซื้อขายนี้เป็นเวลา 1 ปีนับแต่วันที่มาวิทยาลัยได้รับมอบโดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าวหากสิ่งของที่ซื้อขายนี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติผู้ขายจะต้องเริ่มเข้ามาดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายใน 12 ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยและจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 3 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7.2 ตลอดระยะเวลาการรับประกันผู้ขายจะต้องทำการบำรุงรักษาระบบสำรองไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง UPS ตามกำหนดระยะเวลาการบำรุงรักษาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules / Plan) หรือตามคู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าอะไหล่และค่าแรงงานในการบำรุงรักษา

8 งบงาน : งบงานเดียว หลังจากที่ผู้ขายได้ดำเนินการตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว





OWNER :

MAIN CONTRACTOR :

PROJECT :

LOCATION :

ARCHITECT :

STRUCTURAL ENGINEER :

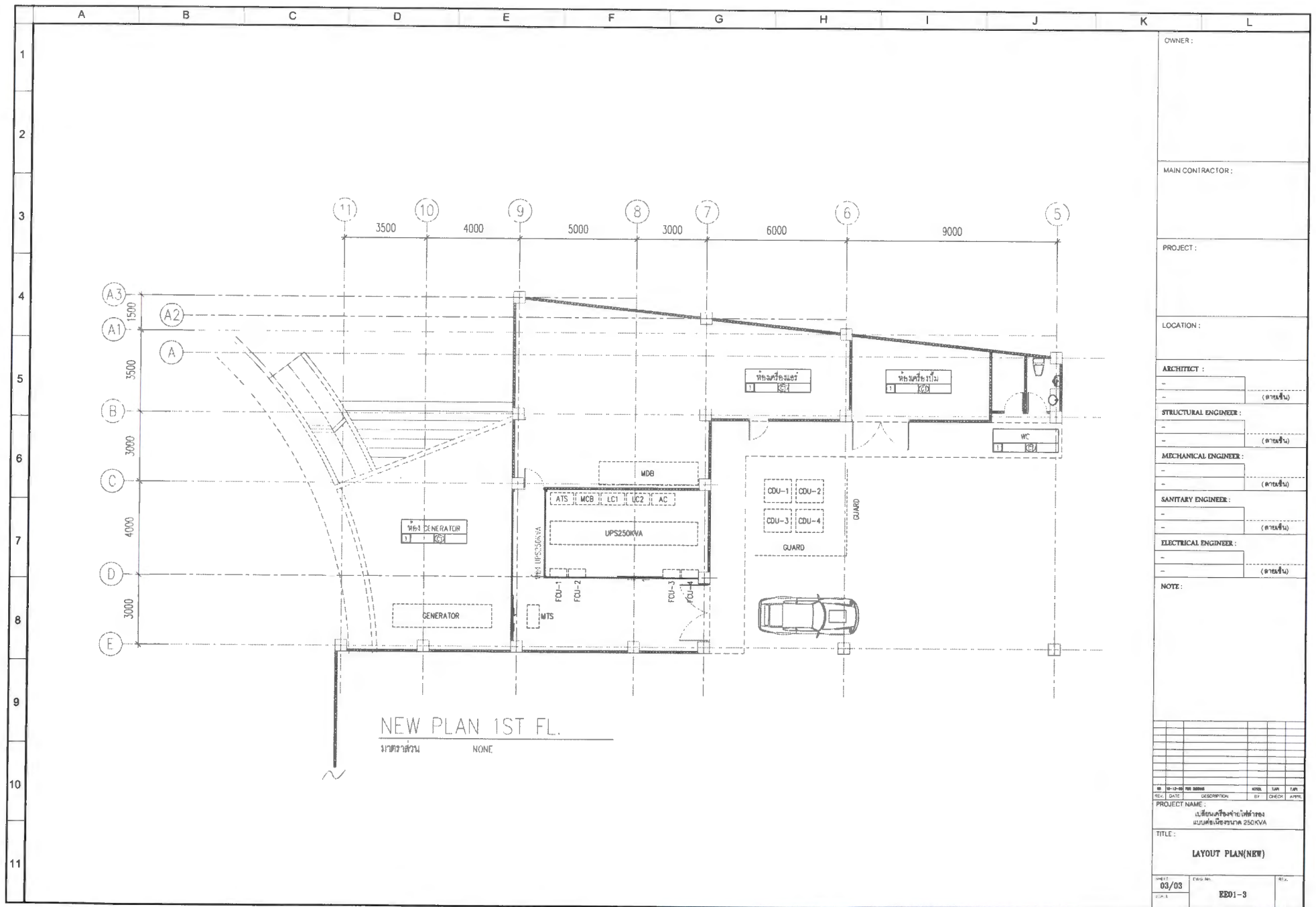
MECHANICAL ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

ELECTRICAL ENGINEER :

NOTE :

REV.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHECK	APP.
01	02/03	02/03			
PROJECT NAME :					
เปลี่ยนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจาก ขนาดเดิมเป็นเครื่องขนาด 250KVA					
TITLE :					
LAYOUT PLAN(EXISTING)					
SHEET	02/03	DWG NO.	ED01-2	REV.	
SCALE					



OWNER :

MAIN CONTRACTOR :

PROJECT :

LOCATION :

ARCHITECT :

STRUCTURAL ENGINEER :

MECHANICAL ENGINEER :

SANITARY ENGINEER :

ELECTRICAL ENGINEER :

NOTE :

NO	REV	DATE	DESCRIPTION	BY	CHECK	DATE

PROJECT NAME :
เป็นศูนย์บริการข้อมูล
ระบบคอมพิวเตอร์ 250KVA

TITLE :
LAYOUT PLAN(NEW)

DATE : 05/03
DRAWN :
CHECK :
REVISION :
EED1-3

