รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Term of Reference :TOR)
โครงการจัดซื้อเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)
พร้อมติดตั้งและรื้อถอน

1. ความเป็นมา

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์ที่จะจัดซื้อเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) พร้อมติดตั้ง และรื้อถอนเครื่องเดิมที่ชำรุดเนื่องจากเหตุอัคคีภัย เพื่อรองรับระบบคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นและการบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) พร้อมติดตั้ง ทดแทนของเดิม
2.2 เพื่อรื้อถอนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ของเดิมที่ชำรุดเนื่องจากเหตุอัคคีภัย
2.3 รองรับระบบคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นและเพื่อให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ในกรณี ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2 /ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 และด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2 /ว184 ลงวันที่ 26 ธันวาคม 2567

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย/กฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

- มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้าน ต้องกำหนดทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้าน

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาท กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญญาไทย/บุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญญาไทย จะต้องยื่นหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบกิจการค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางของประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารกลางของประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินขอฝากวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อธนาครไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง ทั้งนี้ สำหรับธนาคารภายในประเทศหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กำหนด

กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศและบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญญาไทย มูลค่าตาม (2) (3) และ (4) จะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนดในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวนจนถึงวันเสนอราคา

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ.2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(5.4) งานก่อสร้างบำรุงทาง หมายถึง งานก่อสร้างในกรณีที่ทางมีความชำรุดในลักษณะเป็นหลุมเป็นบ่อ จึงจำเป็นต้องดำเนินการซ่อมแซม หรือบูรณะผิวทางโดยการปะซ่อมจุดที่ชำรุด หรือกรณีที่ผิวทางชำรุดหรือหลุดร่อนจึงจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงผิวทางใหม่

(5.5) การจัดซื้อจดจ้างตามาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(5.6) การจัดซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(5.7) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่นพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และต้องไม่หมดอายุ ณ วันยื่นเอกสารข้อเสนอ (ถ้ามี)

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นหนังสือแต่งตั้งที่ไม่หมดอายุนับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอราคา และให้ยื่นเอกสารมาพร้อมกับการยื่นเสนอราคาครั้งนี้

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้มีอาชีพจำหน่ายหรือบำรุงรักษาเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) โดยต้องมีพนักงานประจำที่ผ่านการอบรมระบบสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) พร้อมแสดงเอกสารหลักฐานประกอบ

3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งใช้งานระบบสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) ในประเทศมาก่อน โดยมีขนาดเครื่องละไม่น้อยกว่า 120 kVA ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับจากวันยื่นเสนอราคา โดยต้องแนบหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญา ประกอบการยื่นเสนอราคา

4. การพิจารณาคุณสมบัติและข้อกำหนดทางเทคนิค

4.1 สำนักฯ จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้ยื่นเสนอราคาที่มีคุณสมบัติครบถ้วน และเสนอเอกสารครบถ้วนตามเงื่อนไขข้อกำหนดนี้ รวมทั้งเสนอคุณสมบัติเฉพาะของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เป็นไปตามข้อกำหนดของสำนักฯ เท่านั้น

4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณลักษณะของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยรายละเอียดหรือเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่สำนักฯ กำหนดในแต่ละข้อกับคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ โดยต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนออยู่ในข้อความ หรือประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของสำนักฯ โดยผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน

4.3 ให้จัดทำรายละเอียดตารางเปรียบเทียบข้อเสนอด้านเทคนิคของพัสดุที่เสนอ ตามแจ้งในข้อ 4.2 ตามรูปแบบดังต่อไปนี้

ข้อ	ข้อกำหนดของสำนักฯ	ข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อที่ระบุในข้อกำหนดของสำนักฯ			ตรงตามข้อกำหนด/ดีกว่าหรือต่ำกว่าข้อกำหนด	ระบุเอกสารอ้างอิงและหมายเลขกำกับของเอกสารอ้างอิง

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

5.1 คุณลักษณะทั่วไป

5.1.1 เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 200 kVA จำนวน 3 ชุด พร้อมติดตั้งตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนด จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 200 kVA จำนวน 1 เครื่อง และแบตเตอรี่สำหรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) จำนวนไม่น้อยกว่า 36 ลูก เป็นแบตเตอรี่ขนาดแรงดัน 12 โวลต์ กระแสไม่น้อยกว่า 200 Ah รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งที่จำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์

5.1.2 เป็นเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ระบบ True On-line Double Conversion โดยจ่ายแรงดันไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ สามารถสำรองไฟฟ้าได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิดการขาดตอน และสามารถป้องการผิดปกติของกระแสไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้าเกิน,กระแสไฟฟ้าตก และสัญญาณรบกวนได้เป็นอย่างน้อย

5.1.3 สามารถทำงานกับโหลดได้ทั้งกรณีที่เป็นโหลดแบบเชิงเส้น (Linear Load) และโหลดแบบไม่เชิงเส้น (Non Linear Load)

5.1.4 มี Protection Device ในจุดที่เป็นการป้องกันความเสียหายในแต่ละส่วน และตัดต่อการทำงานของส่วนต่างๆ ของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

5.1.5 มีระบบการอัดประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ที่ปรับให้เหมาะสมกับสภาพอุณหภูมิแบบอัตโนมัติเพื่อรักษาอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

5.1.6 รองรับการต่อขนานในอนาคต (Parallel Redundancy) ได้ไม่น้อยกว่า 8 เครื่อง

5.1.7 เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องที่ควบคุมการทำงานโดย Digital Signal Processor (DSP) สำหรับทุกฟังก์ชั่นการควบคุม (Fully Digital System)

5.1.8 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากประเทศผู้ผลิต มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย และได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้ หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า

- Safety : IEC/EN 62040-1 และ EN 60950-1
- Performance : IEC/EN 62040-3 (VFI-SS-111)
- Electromagnetic Compatibility (EMC) : IEC/EN 62040-2
- Product Declaration : CE Marking

5.1.9 โรงงานผลิตได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 โดยเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ต้องผลิตจากโรงงานของตนเองมิใช่ OEM และผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้ามาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี

5.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

5.2.1 คุณสมบัติของ Rectifier และ Charger

ชุด Rectifier/Charger จะต้องเป็นชนิด IGBT Technology มีความพร้อมที่จะใช้งานร่วมกับแบตเตอรี่ทั้งแบบ VRLA และ Lithium-Ion ได้ มีคุณลักษณะทางไฟฟ้าดังนี้

5.2.1.1 Input Voltage : 400 Vac. 3 Phase

5.2.1.2 Input tolerance : ± 10% without derating และ 200-480 Vac แปรตาม ปริมาณโหลด โดยไม่ใช้ไฟจากแบตเตอรี่

5.2.1.3 Input Frequency : 50 Hz. ± 10%

5.2.1.4 Input Power factor : มากกว่า 0.99

5.2.1.5 Input THDI : น้อยกว่า 2.5%

5.2.1.6 Max inrush current at start up : < nominal current

5.2.2 คุณลักษณะทางเอาต์พุต

- ชุด Inverter ต้องเป็นชนิด IGBT ทำงานแบบ 3-Level Technology
- ชุด Inverter ต่อกับแบตเตอรี่แบบ 2 สาย ทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสตรง เป็นไฟฟ้ากระแสสลับจ่ายให้กับ Load มีความสามารถในการรับไฟจากภาคขาออกของ Rectifier / Charger หรือ Battery และจ่ายออกมาเป็นกระแสไฟสลับที่ภาคขาออก
- ชุด Inverter จะต้องจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ถึง PF = 1 (kVA=kW) โดยที่เครื่องสำรองไฟฟ้ายังสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เต็มที่ โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ดังนี้

5.2.2.1 Output Voltage : 400 Vac. 3 Phase (380/415 V configurable)

5.2.2.2 Output Voltage Tolerance : Static load ± 1%
: Dynamic load เป็นไปตาม VFI-SS-111

5.2.2.3 Output Frequency : 50/60 Hz

5.2.2.4 Frequency tolerance : ± 2% (steady state)
: ± 0.02% (free running)

5.2.2.5 Output Harmonic Distortion : ≤ 2% with linear Load
: ≤ 4% with non-linear Load

5.2.2.6 Short Circuit Current : ไม่น้อยกว่า 2.6 เท่าของกำลังเต็มพิกัด (In) ที่ 100 ms หรือดีกว่า

5.2.3 Static Bypass Switch

5.2.3.1 เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) จะต้องมี Static Bypass Switch เพื่อที่จะโอนย้ายโหลดได้อย่างทันทีทันใดจากการต่อขนานของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) จากบัสบาร์ ไปยังแหล่งจ่ายไฟทางด้านขาเข้าของ Bypass โดยปราศจากการขาดช่วง โดยแหล่งจ่ายไฟทางด้าน Bypass จะต้องมีค่าแรงดันทางไฟฟ้าและความถี่ให้อยู่ในช่วงดังต่อไปนี้

- Bypass voltage : 380/400/415 ±15% (สามารถปรับได้ถึง 20%)
- Bypass frequency : 50Hz ±2%
- Bypass frequency variable speed : ≥ 1.5 Hz/s (สามารถปรับได้ตั้งแต่ 1 Hz/s ถึง 3Hz/s)

5.2.4 สามารถรับ Overload ที่ 110% ของพิกัดได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที และที่ 135% ของพิกัดได้ไม่น้อยกว่า 1 นาที

5.2.5 ในโหมดการทำงานแบบ Online ประสิทธิภาพของ UPS ต้องไม่น้อยกว่า 95% (ตั้งแต่โหลด 50% ถึง 100% Power Factor = 1) พร้อมแสดงเอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบกลางระดับนานาชาติ เช่น TÜV SÜD Veritas เป็นต้น

5.3 สภาวะแวดล้อมการใช้งาน (Environmental Specifications)

5.3.1 อุณหภูมิการใช้งาน (Temperature) : ขณะเครื่องทำงาน 0°C ถึง 40 °C หรือดีกว่า

5.3.2 ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) : Maximum 95% non-condensing

5.3.3 เสียงรบกวน (Audible Noise) : ไม่เกิน 70 dBA

5.3.4 Degree of Protection : IP 20 หรือดีกว่า

5.4 ระบบการควบคุมและแสดงผลการทำงาน (Control System and Display)

5.4.1 มีระบบควบคุมการทำงานแบบ Microprocessor

5.4.2 มี Color Graphic Display แสดงค่าและสภาวะการทำงาน การขัดข้องของระบบและการซ่อมบำรุงรักษา

5.4.3 มีระบบการเก็บ บันทึกเหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ทำงานอยู่ เช่น แรงดัน กระแส ความถี่ แบตเตอรี่ เป็นต้น สัญญาณเตือนสภาวะเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขัดข้อง

5.4.4 มีจอ แสดงผล LCD แบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว สามารถแสดงค่าวัดทางไฟฟ้าต่างๆที่จำเป็น รวมถึงสามารถเก็บบันทึกเหตุการณ์ต่างๆและมีการแสดงผลดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย

5.4.4.1 สภาวะการทำงานของระบบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

- แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านขาเข้า
- แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านขาออก
- แสดงค่าทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่
- แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านบายพาส

5.4.4.2 สัญญาณเตือนสภาวะเครื่อง UPS ขัดข้อง

- Input main fault
- Auxiliary main fault
- Phase detection fault
- Battery alarm
- Battery circuit open
- Internal over temperature
- Maintenance bypass active
- Output overload
- Fan Failure
- Wrong configuration

5.5 การติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอก

5.5.1 มีพอร์ตสื่อสารแบบ SNMP CARD ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง เพื่อรองรับการใช้งานซอฟต์แวร์ตรวจสอบการทำงานของ เครื่องสำรองไฟฟ้า สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้

5.5.2 มีพอร์ตสื่อสารแบบ MODBUS RTU และ MODBUS TCP ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับระบบการดูแลอาคารอัตโนมัติ

5.5.3 มี LAN interface ติดตั้งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมกับเครื่องเพื่อใช้งานผ่านทาง web pages ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าได้โดยสะดวก

5.5.4 มีช่องต่อ USB เพื่อสะดวกต่อการดาวน์โหลดประวัติการทำงานของเครื่องได้

5.6 คุณลักษณะของแบตเตอรี่

5.6.1 แบตเตอรี่สำหรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) จำนวนไม่น้อยกว่า 36 ลูก เป็นแบตเตอรี่ขนาดแรงดัน 12 โวลต์ กระแสไม่น้อยกว่า 200 Ah

5.6.2 แบตเตอรี่เป็นแบบ 2 สาย เพื่อป้องกันการไหลย้อนกลับของ Harmonic จากสาย Neutral ของระบบแบตเตอรี่ และต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 5 นาทีต่อเครื่อง ที่ขนาดโหลด 160kW (ในการคำนวณเลือก Battery ให้ใช้ค่า End of discharge voltage ของ Battery เท่ากับ 1.70 V/cell ที่ 25 °C) และต้องแสดงเอกสารการคำนวณประกอบ

5.6.3 แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead-acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free

5.6.4 แบตเตอรี่ถูกออกแบบมาให้มีความสามารถในการคายประจุสูง (high rate discharge)

5.6.5 วัสดุทำตัวถังและฝาปิด ต้องทำจากวัสดุ Acrylonitrile - Butadiene - Styrene (ABS) หรือดีกว่า ซึ่งสามารถทนแรงกระแทก ทนสารเคมี ทนความร้อนและไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต การป้องกันการลามไฟเป็นไปตามมาตรฐาน UL94-V0 เป็นอย่างน้อย

5.6.6 แผ่นกั้นระหว่างแผ่นธาตุ (Separator) ต้องเป็นชนิดใยแก้วที่เรียกว่า Absorbent Glass Mat (AGM) technology หรือดีกว่า

5.6.7 ขั้วต่อ (Terminal) ต้องเป็นชนิด High-Conductivity Terminals หรือดีกว่า เพื่อสามารถรองรับอัตราการคายประจุได้เป็นอย่างดี

5.6.8 ผู้ผลิตแบตเตอรี่จะต้องได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 พร้อมแสดงเอกสารยืนยันจากสถาบันรับรอง

5.6.9 แบตเตอรี่ต้องได้รับมาตรฐาน IEC พร้อมแสดงเอกสารยืนยันจากสถาบันรับรอง

5.6.10 แบตเตอรี่ต้องผ่านมาตรฐาน ISO45001 หรือเทียบเท่า พร้อมแสดงเอกสารรับรอง

5.6.11 แบตเตอรี่ทั้งหมดต้องรองรับการประจุกระแสไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของค่าความจุ เพื่อให้ได้แรงดันและค่าความถ่วงจำเพาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.6.12 มีอายุในการออกแบบ (Design life) ไม่น้อยกว่า 15 ปี ที่อุณหภูมิ 20 °C - 25 °C

5.6.13 ค่าความต้านทานภายในของแบตเตอรี่ (IR) ต้องไม่เกิน 3.5 มิลลิโอห์ม

5.6.14 แบตเตอรี่ จะต้องติดตั้งในตู้ชนิดปิด มีชุดป้องกันการลัดวงจรของแบตเตอรี่ (Battery Breaker) และติดฉลากแสดงวันเดือนปีที่ติดตั้ง พร้อมฉลากหมายเลขลำดับที่บนแบตเตอรี่ทุกลูก

5.7 ข้อกำหนดการติดตั้งโดยทั่วไป

5.7.1 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องเสนอเอกสารและนำเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ของโครงการให้กับสำนักฯ ทราบภายในวันที่ลงนามในสัญญา ซึ่งเอกสารที่เสนอจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

- สรุปรายการอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ รุ่นของอุปกรณ์ และจำนวนอุปกรณ์
- แผนการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์
- สรุปรายชื่อ ตำแหน่ง หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่ หมายเลขโทรสาร และ e-mail ทั้งหมดของทีมงาน

5.7.2 ก่อนที่ผู้ได้รับการคัดเลือกจะเข้าดำเนินการใด ๆ จะต้องทำหนังสือ พร้อมรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้งาน แจ้งให้กับสำนักฯ ทราบก่อนจะเข้าดำเนินการอย่างน้อย 3 วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจากสำนักฯ ก่อน จึงจะสามารถดำเนินการได้ ซึ่งหากผู้ได้รับการคัดเลือกเข้าทำการติดตั้งระบบใด ๆ โดยไม่ได้รับการอนุมัติ สำนักฯ มีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการรื้อถอนระบบ ๆ ต่างที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้ได้รับการคัดเลือก

5.7.3 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำชุดเฉลี่ยน้ำหนักของเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) และแบตเตอรี่ในพื้นที่ติดตั้งที่กำหนด โดยต้องแนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมโยธา ซึ่งเป็นผู้รับรองการทำชุดเฉลี่ยน้ำหนักดังกล่าว

5.7.4 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องมีวิศวกรไฟฟ้า เป็นผู้ควบคุมงานในการติดตั้งและทดสอบระบบจนกว่างานจะแล้วเสร็จ โดยต้องมีเอกสารใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า

5.7.5 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ได้รับการคัดเลือก และจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับสำนักฯ

5.7.6 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณต่างๆ เช่น สายไฟ สายพ่วง สาย Patch เป็นต้น หรืออุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ทางผู้ได้รับการคัดเลือกเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7.7 การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ผู้ได้รับการคัดเลือกได้เสนอ หรือการติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของสำนักฯ ให้อยู่ในดุลยพินิจของสำนักฯ ที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

5.7.8 การติดตั้งตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องเว้นพื้นที่ด้านหน้าให้สามารถเปิดประตูได้ เพื่อการซ่อมบำรุง และตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อย โดยการลงกราวด์จะต้องได้ตามมาตรฐานในการติดตั้งระบบกราวด์ ระบบไฟฟ้า และด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด

5.7.9 การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้งานและความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด

5.7.10 ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการตามที่สำนักฯ กำหนด เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.8 ข้อกำหนดการติดตั้งสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

5.8.1 ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องรับผิดชอบในการคำนวณออกแบบ การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ให้กับสำนักฯ นับตั้งแต่การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การสลับสัญญาณโดยอัตโนมัติของระบบไฟฟ้าหลักและระบบไฟฟ้าสำรอง การเชื่อมโยงสายไฟฟ้ามายังตู้อุปกรณ์ การจ่ายสัญญาณไฟฟ้าให้กับจุดต่างๆ ภายในอาคาร และการติดตั้งระบบกราวด์ของอาคาร ซึ่งระบบทั้งหมดจะต้องติดตั้งได้ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด มาตรฐาน วสท. (E.I.T Standard) มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และกฎของ US National Electric Code (NEC) ฉบับล่าสุด โดยให้ยึดถือตามมาตรฐานที่สูงกว่าเป็นเกณฑ์

5.8.2 ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องเสนอเอกสารแสดงแบบแปลนและแนวการติดตั้งสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งออกแบบและลงลายมือชื่อรับรองโดยวิศวกรไฟฟ้า พร้อมสำเนาใบประกอบวิชาชีพ ให้สำนักฯ อนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยจะต้องออกแบบและติดตั้งได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการใช้งานและมีการวิเคราะห์ถึงการจัดสรรปริมาณการใช้งานของกระแสไฟฟ้าในแต่ละจุด ซึ่งเป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้หากสำนักฯ พบว่าการติดตั้งผิดไปจากที่อนุมัติหรือติดตั้งไม่เหมาะสมตามสภาพการใช้งาน หรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือติดตั้งก่อนที่จะได้รับการอนุมัติ สำนักฯ มีสิทธิ์ที่จะให้ผู้ได้รับการคัดเลือกรื้อถอนและดำเนินการติดตั้งใหม่โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ได้รับการคัดเลือก

5.8.3 ในระหว่างปฏิบัติงานจะต้องมีผู้ควบคุมงานระดับไม่น้อยกว่าภาคีวิศวกรและในส่วนของผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือแรงงานแห่งชาติ สาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

5.8.4 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพดีและได้รับรองมาตรฐาน มอก. หรือดีกว่า

5.8.5 การติดตั้งสายไฟฟ้าต้องทำการติดตั้งในท่อหรือรางร้อยสาย (wire way) และมีระบบกราวด์ที่ดี โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด

5.8.6 การติดตั้งท่อร้อยสาย (Conduit Installation) จะต้องมีขนาดพื้นที่หน้าตัดของ Conduits มากพอตามมาตรฐานการติดตั้งที่กำหนด

5.8.7 การดัดมุมให้ท่อ Conduit ต้องกระทำด้วย Standard bender มุมดัดทั้งหมด ต้องปราศจากรอยฟัน หรือทำให้ท่อแบน การดัด Conduit ต้องไม่ทำให้พื้นหน้าตัดภายในมีขนาดเล็กลงหรือเสียรูป

5.8.8 การติดตั้ง Wireway ต้องบรรจุตัวนำกระแส ซึ่งมีผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของตัวนำกระแสต้องไม่เกิน 20% ของพื้นที่หน้าตัดภายในของ Wireway

5.8.9 Wireway ต้องทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร และมีการเคลือบทับสีรองพื้นกันสนิมด้วย Epoxy Powder Paint หรือดีกว่า

5.8.10 การติดตั้ง Wireway ต้องถูกจับยึดอย่างมั่นคงด้วยระยะห่างของจุดจับยึดไม่เกิน 1.50 เมตร กรณีที่ติดตั้ง Wireway ที่ผ่านผนัง ส่วนที่ผ่านผนังต้องไม่ใช่รอยต่อ และปลายของ Wireway ต้องปิด

5.8.11 การลากสายผ่านท่อ Conduit จะต้องใช้สารผสมที่ผลิตขึ้นเพื่อการหล่อลื่นสำหรับการลากสาย (Approved pulling compound) เท่านั้น

5.8.12 สายไฟที่มีขนาดเล็กกว่า 6 ตารางมิลลิเมตรทั้งหมด ต้องใช้สายไฟที่มีเปลือกสีตามเฟสที่มาตรฐานกำหนดเท่านั้น ส่วนสายไฟเปลือกสีดำให้ทำเครื่องหมายแสดงเฟสที่เปลือกสายที่กล่องต่อสายและกล่องลากสายทุกกล่องรวมทั้งในบ่อพักสายใต้ดินด้วย เครื่องหมายต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนถาวรทนต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียงได้

5.8.13 วงจรที่ใช้สายไฟแบบ 3 เฟส 4 สายที่จ่ายให้แก่อุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่ง ห้ามติดตั้งแยกออกจากกันให้อยู่ภายในท่อหรือรางไฟฟ้าเดียวกัน กรณีเป็นรางไฟฟ้าขนาดใหญ่หรือมีหลายวงจรให้จัดสายไฟเป็นกลุ่มของแต่ละอุปกรณ์ที่จ่ายให้และแต่ละกลุ่มต้องมีครบทั้ง 3 เฟส 4 สาย

5.8.14 การต่อแยกวงจร ต้องทำในกล่องต่อสาย (Junction boxes) เท่านั้น ยกเว้น สายขนาดตั้งแต่ 10 ตารางมิลลิเมตรขึ้นไป ที่เดินสายตรงไปยังแผงไฟฟ้าหรือสาย Feeder ใด ๆ ห้ามไม่ให้มีการต่อสายใด ๆ ระหว่างทาง ทั้งนี้กล่องต่อสายมีไว้เพียงเพื่อความสะดวกในการดึงสายไฟฟ้าเท่านั้น

5.8.15 การต่อเข้าวงจร (Joints) หรือการต่อสาน (Splices) สำหรับสายไฟขนาด 6 ตารางมิลลิเมตร หรือเล็กกว่า ให้ใช้ Approved Wirenut หรือ Compression-type Connectors ได้

5.8.16 สายไฟฟ้า ที่ติดตั้งภายในแผงต้องจัดเรียงให้เรียบร้อย จับมัดรวมกันด้วยอุปกรณ์รัดสาย

5.9 การเตรียมการก่อนติดตั้ง

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องทำการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ของสำนักฯ โดยให้แบ่งการดำเนินการ ดังนี้

5.9.1 ต้องประชุมร่วมกับสำนักฯ ก่อนการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เรื่องความพร้อมของสถานที่ติดตั้งและกำหนดการติดตั้งซึ่งจะครอบคลุมถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

- ความเรียบร้อยของระบบไฟฟ้าหลัก
- เส้นทางการขนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปยังตำแหน่งการติดตั้ง
- ระบบไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)
- ระบบสายดินและระบบสายไฟฟ้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- จุดติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

5.9.2 ต้องเสนอแผนการติดตั้งและการรื้นถอนอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี) การทดสอบ แผนผังจุดติดตั้งและการเชื่อมต่อระบบ ให้สำนักฯ เห็นชอบก่อนการติดตั้ง ภายใน 15 วัน หลังจากลงนามในสัญญา

5.9.3 สำนักฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการกำหนดสถานที่ติดตั้งและจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งตามความเหมาะสมในการใช้อุปกรณ์เพื่อให้ระบบงานของสำนักฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5.10 การเชื่อมต่อเข้ากับระบบเดิม

ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ติดตั้งใหม่เข้ากับระบบไฟฟ้าเดิมของสำนักฯ ตามแบบที่กำหนด โดยทำการตั้งตู้บัสบาร์ พร้อมทั้งเสนอแบบในการติดตั้งดังกล่าวให้สำนักฯตรวจสอบก่อนการดำเนินการ

5.11 การรื้อถอนระบบเดิม

ทำการรื้อถอนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ขนย้ายไปยังบริเวณที่กำหนดให้

5.12 การตรวจรับ

5.12.1 ผู้ได้รับการคัดเลือก ต้องเสนอรายละเอียดของแผนการตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การทดสอบ/ตรวจสอบและกรรมวิธีการทดสอบ/ตรวจสอบในแต่ละรายการตามข้อกำหนดในข้อ 5.1 ภาคผนวก ก เป็นอย่างน้อย โดยกำหนดรูปแบบการตรวจรับดังนี้

ตารางการทดสอบ/ตรวจสอบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ในการตรวจรับ

ลำดับที่	คุณลักษณะเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่กำหนด	คุณลักษณะเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ติดตั้ง	วิธีการทดสอบ/ตรวจสอบ	ผลการทดสอบ/ตรวจสอบ

5.12.2 สำนักฯ จะทำการตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และจะถือว่าการตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เสร็จสิ้นสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ทดสอบการใช้งานรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ทั้งหมดแล้วว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุ ถูกต้องครบถ้วนแล้ว

5.12.3 สำนักฯ จะตรวจรับงานต่อเมื่อผู้ได้รับการคัดเลือกได้ดำเนินการดังต่อไปนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว

- ติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เรียบร้อยแล้ว
- ส่งมอบซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)
- ส่งมอบเอกสาร คู่มือ และหนังสืออ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
- รายงานทำการทดสอบการใช้งานของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) แล้วว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

5.12.4 อุปกรณ์ประกอบที่จะต้องส่งมอบเพิ่มเติม ได้แก่ฟิวส์ (Fuse) สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาดของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) จำนวน 1 ชุด

5.12.5 สำนักฯ สงวนสิทธิ์ในการที่จะเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อกำหนดในการทดสอบและ/หรือเลือกทดสอบเพียงบางกรณี

5.12.6 สำนักฯ จะทำการการตรวจรับโครงการทั้งหมด เมื่อระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งโดยผู้ได้รับการคัดเลือกสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามข้อกำหนด และสามารถเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเดิมของสำนักฯ ที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณลักษณะของระบบและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้

5.12.7 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบระบบทั้งหมดเพื่อตรวจรับให้ทางสำนักฯ ทราบอย่างน้อย 5 วันทำการ ก่อนวันที่จะทำการส่งมอบ โดยจะต้องแนบเอกสาร แผนผัง คู่มือ หรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ที่จำเป็นสำหรับทำการตรวจรับทั้งหมดให้สำนักฯ ทั้งนี้หากไม่ปฏิบัติตามหรือขาดข้อมูลในสาระสำคัญ สำนักฯขอสงวนสิทธิ์ที่จะปฏิเสธการตรวจรับในครั้งนี้ และผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดทำหนังสือพร้อมทั้งข้อมูลที่ครบถ้วนมาใหม่อีกครั้ง โดยให้ถือเป็นความผิดที่เกิดขึ้นจากผู้ได้รับการคัดเลือก

6. การดูแลรักษาและการรับประกันภายหลังการติดตั้ง

6.1 การบริการและการสนับสนุน

6.1.1 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องสนับสนุนและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการใช้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ภายหลังติดตั้ง

6.1.2 ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสำนักฯ ในโครงการนี้ รวมถึงการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดอายุสัญญา

6.2 การให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

รับประกัน 2 ปี โดยผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และแบตเตอรี่ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีดังเดิมตลอดระยะเวลารับประกัน และรวมถึงในระหว่างที่ผู้ได้รับการคัดเลือกทำการติดตั้งและ/หรืออยู่ในระหว่าง การตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข และ/หรือเปลี่ยนแทนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ได้ติดตั้งและ/หรือส่งมอบไปแล้วตามเงื่อนไขการดูแลรักษาและการรับประกัน

6.3 การบริการตลอดอายุสัญญา

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องจัดให้มีบริการตลอดอายุสัญญา โดยจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเพื่อให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาให้แก่สำนักฯ เมื่อร้องขอทั้งในและนอกเวลาราชการ ในสถานที่ติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกันโดยการตรวจเช็คตามรายการตรวจรับเพื่อให้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ ทุก ๆ 3 เดือน 4 ครั้งต่อปี

6.4 การซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทน และการปรับด้านบริการ

6.4.1 การซ่อมแซมแก้ไขเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทน เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในโครงการให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติตลอดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องตามสัญญา หากเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เกิดเหตุขัดข้องจะต้องเริ่มทำการซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากสำนักฯ และต้องจัดการแก้ไขซ่อมแซม เปลี่ยนอะไหล่ หรือเปลี่ยนเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่มีคุณสมสมบัติไม่ต่ำกว่าอุปกรณ์เดิมที่ชำรุดบกพร่อง ให้สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลานับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสำนักฯหรือเมื่อตรวจพบ ภายในระยะเวลา 72 ชั่วโมง

6.4.2 ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องรับประกันถึงความเสียหายสำหรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ทั้งหมดตามระยะเวลารับประกันแต่ต้องไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบของโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหากเกิดความเสียหายใด ๆ ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับสำนักฯ ในทันที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ในการดำเนินการ

6.4.3 หากผู้ได้รับการคัดเลือกนิ่งเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ ที่จะแก้ไขความเสียหายของอุปกรณ์หรือระบบที่เป็นของผู้ได้รับการคัดเลือกภายหลังจาก 48 ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งจากสำนักฯ ผ่านทางจดหมาย จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หรือโทรศัพท์ สำนักฯ มีสิทธิ์ที่จะดำเนินการจัดหาจัดซื้อ จัดจ้าง หรือดำเนินการใด ๆ เพื่อแก้ไขให้อุปกรณ์หรือระบบที่เสียหายสามารถใช้งานได้เป็นปกติ และสำนักฯ สามารถเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้ได้รับการคัดเลือก

7. กำหนดระยะเวลาการติดตั้ง

ผู้ได้รับการคัดเลือกต้องส่งมอบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) พร้อมการติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบครบชุด จำนวน 3 ชุด และทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของสำนักฯ ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในระยะเวลา 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ผู้ได้รับการคัดเลือกจะถูกปรับเป็นรายวันในอัตราวันละ 0.2 ของราคาพัสดุ ระยะเวลายืนราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับจากวันยื่นข้อเสนอ

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

9. วงเงินงบประมาณ

จำนวนเงิน 10,000,000.00 บาท (สิบล้านบาทถ้วน)

10. งวดงานและเงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักฯ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือหรือใบสั่งซื้อ และสำนักฯ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

11. ข้อกำหนดอื่น ๆ

11.1 ในกรณีจำเป็นมหาวิทยาลัยสามารถขอเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ต่างๆ ให้แตกต่างจากที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ได้ เพื่อให้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ของมหาวิทยาลัยทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องเสนอมูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงให้มหาวิทยาลัยพิจารณาก่อนที่ผู้ได้รับการคัดเลือกจะดำเนินการ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะชำระหรือขอคืนเงินดังกล่าวให้กับผู้ได้รับการคัดเลือกเมื่อมหาวิทยาลัยได้ทำการตรวจรับและเบิกจ่ายต่อไป ทั้งนี้มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาจัดหาผู้ดำเนินการรายอื่นแทนผู้ได้รับการคัดเลือกได้ หากพบว่ามูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้น เป็นราคาที่ไม่เป็นธรรมต่อทางราชการและอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อราชการได้

11.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และกฎระเบียบต่าง ๆ ด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเคร่งครัด

11.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ.ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พรบ.ลิขสิทธิ์ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เป็นต้น

11.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องไม่เปิดเผยหรือเผยแพร่ข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ เช่น การตั้งค่าของระบบ (Configuration) รหัสผ่าน (Password) แผนผังของระบบ (Diagram) เป็นต้น ให้บุคคลอื่นทราบโดยไม่ได้รับอนุญาต อนึ่งไม่ว่าเวลาใด แม้สิ้นสุดสัญญาก็ตาม การรักษาข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ ยังคงมีผลผูกพันกับคู่สัญญาต่อไป มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะดำเนินการเรียกร้องค่าเสียหาย โดยถือเป็นความผิดของผู้ชนะการประกวดราคา

12. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
โทร.053-943807
E-mail : procurement-itsc@cmu.ac.th

(ลงนาม) **ดร.จักรพงศ์ นาทวิชัย** ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงศ์ นาทวิชัย)

(ลงนาม) **ดร.ชาย รังสิยากูล** กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชาย รังสิยากูล)

(ลงนาม) **ภาณุ ปิ่นมาศ** กรรมการ
(นายภาณุ ปิ่นมาศ)

(ลงนาม) **สมชาย ตากันทะ** กรรมการ
(นายสมชาย ตากันทะ)

(ลงนาม) **สุดฤทัย ไชยมงคล** กรรมการ
(นางสาวสุดฤทัย ไชยมงคล)

(ลงนาม) **มณีวรรณ ขะเร่แฮ** เลขานุการ
(นางสาวมณีวรรณ ขะเร่แฮ)