



ประกาศสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง กำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference :TOR)
เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

1. ความเป็นมา

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์ที่จะประกวดราคาจัดซื้อเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) พร้อมการติดตั้งและอุปกรณ์ประกอบครบชุด จำนวน 1 รายการ ทดแทนของเดิมที่ชำรุดเนื่องจากหมดอายุการใช้งาน เพื่อรองรับระบบคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นและการบริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดหาเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และทดแทนของเดิม
- 2.2 รองรับระบบคอมพิวเตอร์ที่เพิ่มขึ้นและเพื่อให้ใช้งานได้ตลอดเวลา

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินและละครึ่งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

4. การพิจารณาคูณสมบัติและข้อกำหนดทางเทคนิค

4.1 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมาข้อเสนอทางเทคนิค และผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคาเท่านั้น นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ผู้เข้าประกวดราคาเสนอ ซึ่งมีคุณสมบัติอื่นที่นอกเหนือไปจากคุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติที่ควรจะมี และมหาวิทยาลัย ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เข้าประกวดราคา รายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงิน และให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยมากที่สุดก่อน

4.2 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อ กับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัย โดยผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาขาดเอกสารยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจนทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่าผู้เข้าประกวดราคาไม่ผ่านการพิจารณาทางด้านเทคนิค

4.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ตัดออกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความ ในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

4.4 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเสนออุปกรณ์และระบบเฉพาะที่มหาวิทยาลัยได้ระบุไว้ในตารางที่ 1 เท่านั้น ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาได้เสนอรายการอุปกรณ์อื่นใดที่นอกเหนือไปจากข้อกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติรายการอุปกรณ์และระบบที่เสนอดังกล่าวได้ในภายหลัง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.5 ข้อความหรือรายละเอียดใดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เข้าประกวดราคาที่เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเป็นที่สิ้นสุด

4.6 มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นเสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดหาหรือจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแล้วแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ ผู้เข้าประกวดราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคา และลงโทษผู้เข้าประกวดราคาเสมือนเป็นผู้ที่ทำงาน หากมีเหตุอันเชื่อได้ว่าการเข้าประกวดราคาก่อทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

4.7 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันที่เสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้ โดยจะเพิกถอนการเสนอราคามีได้

5. ขอบเขตการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ระบบไฟฟ้า และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดด้านมาตรฐานความปลอดภัย มาตรฐานการติดตั้ง และมาตรฐานสากลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการดำเนินการ การติดตั้ง การซ่อมบำรุง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงและซ่อมแซมส่วนที่ได้รับผลกระทบจากการติดตั้งดังกล่าว ทั้งนี้การติดตั้งจะเป็นไปตามข้อกำหนดและตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยจะกำหนดต่อไป

6. ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

6.1 ข้อกำหนดการติดตั้งโดยทั่วไป

6.1.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอเอกสารและนำเสนอรายละเอียดต่างๆ ของโครงการให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบภายใน 20 วัน นับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญา ซึ่งเอกสารที่เสนอจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ ดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

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

6.1.2 ก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะเข้าดำเนินการใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำหนังสือ พร้อมรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้งาน แจ้งให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบก่อนจะเข้าดำเนินการจริงอย่างน้อย 3 วันทำการ และจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน จึงจะสามารถดำเนินการได้ ซึ่งหากผู้ชนะการประกวดราคาเข้าทำการติดตั้งระบบใดๆ โดยไม่ได้รับ การอนุมัติจากมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการหรือถอนระบบๆ ต่างที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

6.1.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับมหาวิทยาลัย

6.1.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเป็นผู้จัดหาสายสัญญาณต่างๆ เช่น สายไฟ สายพ่วง สาย Patch เป็นต้น หรืออุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้งระบบทั้งหมดที่ทางผู้ชนะการประกวดราคาเสนอมาให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.5 การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ผู้ชนะการประกวดราคา ได้เสนอ หรือการติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของ มหาวิทยาลัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

6.1.6 การติดตั้งตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) สำหรับแบตเตอรี่ จะต้องเว้นพื้นที่ ด้านหน้าให้สามารถเปิดประตูได้ เพื่อการซ่อมบำรุง และตู้อุปกรณ์ (Rack Cabinet) จะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อย โดยการลงกราวด์จะต้องได้ตามมาตรฐานในการติดตั้งระบบกราวด์ ระบบไฟฟ้า และด้านความปลอดภัย

6.1.7 การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้อง คำนึงถึงความปลอดภัยของการใช้งานและความปลอดภัยทางด้านไฟฟ้า ซึ่งจะต้องมีการต่อสายกราวด์และลงกราวด์ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานไฟฟ้าที่กำหนด

6.1.8 สายสัญญาณเชื่อมต่อ (Patch cable) และสายสัญญาณต่างๆ ที่จะนำมาใช้ กับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เสนอมานั้น จะต้องเป็นสายที่เป็นชนิดที่เหมาะสมและได้มาตรฐาน ซึ่งมีความยาวของสายและจำนวนตามที่จำเป็นต้องใช้งานจริง

6.1.9 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบดำเนินการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.10 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหลักสูตรฝึกอบรมให้กับบุคลากรของ สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน เพื่อให้สามารถใช้งานและดูแลอุปกรณ์ ระบบต่างๆ ที่เสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 วัน ซึ่งมหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเลือก เนื้อหาให้เหมาะสมในภายหลัง และผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด เกี่ยวกับการอบรม

6.2 ข้อกำหนดการติดตั้งสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

6.2.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับผิดชอบในการคำนวณออกแบบ การติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ให้กับสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นับตั้งแต่การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของเครื่องสำรองไฟฟ้า การเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า การสลับสัญญาณโดยอัตโนมัติของระบบไฟฟ้าหลักและระบบไฟฟ้าสำรอง การเชื่อมโยงสายไฟมายังตู้อุปกรณ์ การจ่ายสัญญาณไฟฟ้าให้กับจุดต่างๆ ภายในอาคาร และการติดตั้งระบบกราวด์ของอาคาร ซึ่งระบบทั้งหมดจะต้องติดตั้งได้ตามมาตรฐานและ กฎข้อบังคับของการไฟฟ้านครหลวง มาตรฐาน วสท. (E.I.T Standard) มาตรฐานเพื่อความปลอดภัย

ทางไฟฟ้าของกรมพัฒนาส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และกฎของ US National Electric Code (NEC) ฉบับล่าสุด โดยให้ยึดถือตามมาตรฐานที่สูงกว่าเป็นเกณฑ์

6.2.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอเอกสารแสดงแบบแปลนและแนวการติดตั้งสายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งออกแบบและลงลายมือชื่อรับรองโดยวิศวกรไฟฟ้า พร้อมสำเนาใบประกอบวิชาชีพ ให้กับมหาวิทยาลัยอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยจะต้องออกแบบและติดตั้งได้อย่างเหมาะสมกับสภาพการใช้งานและมีการวิเคราะห์ถึงการจัดสรรปริมาณการใช้งานของกระแสไฟฟ้าในแต่ละจุด ซึ่งเป็นไปอย่างถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้หากมหาวิทยาลัยพบว่าการติดตั้งผิดไปจากที่อนุมัติหรือติดตั้งไม่เหมาะสมตามสภาพการใช้งานหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน หรือติดตั้งก่อนที่จะได้รับการอนุมัติ มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้ชนะการประกวดราคารื้อถอนและดำเนินการติดตั้งใหม่ โดยถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา

6.3 สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องมีคุณภาพดีและได้รับรองมาตรฐาน มอก. หรือดีกว่า

6.4 การติดตั้งสายไฟฟ้าต้องทำการติดตั้งในท่อหรือรางร้อยสาย (wire way) และมีระบบกราวด์ที่ดี โดยคำนึงถึงความปลอดภัยและถูกต้องตามมาตรฐานที่กำหนด

6.5 การติดตั้งท่อร้อยสาย (Conduit Installation) จะต้องมีความหนาแน่นที่หน้าตัดของ Conduits มากพอตามมาตรฐานการติดตั้งที่กำหนด

6.6 การตัดมุมให้ท่อ Conduit ต้องกระทำด้วย Standard bender มุมตัดทั้งหมด ต้องปราศจากรอยฟัน หรือทำให้ท่อแบน การตัด Conduit ต้องไม่ทำให้พื้นที่หน้าตัดภายในมีขนาดเล็กลงหรือเสียรูป

6.7 การติดตั้ง Wireway ต้องบรรจุตัวนำกระแส ซึ่งมีผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของตัวนำกระแสต้องไม่เกิน 20% ของพื้นที่หน้าตัดภายในของ Wireway

6.8 Wireway ต้องทำจากแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.0 มิลลิเมตร และมีการเคลือบทับสีรองพื้นกันสนิมด้วย Epoxy Powder Paint หรือดีกว่า

6.9 การติดตั้ง Wireway ต้องถูกจับยึดอย่างมั่นคงด้วยระยะห่างของจุดจับยึดไม่เกิน 1.50 เมตร กรณีที่ติดตั้ง Wireway ที่ผ่านผนัง ส่วนที่ผ่านผนังต้องไม่ใช้รอยต่อ และปลายของ Wireway ต้องปิด

6.10 การลากสายผ่านท่อ Conduit จะต้องใช้สารผสมที่ผลิตขึ้นเพื่อการหล่อลื่นสำหรับการลากสาย (Approved pulling compound) เท่านั้น

6.11 สายไฟที่มีขนาดเล็กกว่า 6 ตารางมิลลิเมตรทั้งหมด ต้องใช้สายไฟที่มีเปลือกสีตามเฟสที่มาตรฐานกำหนดเท่านั้น ส่วนสายไฟเปลือกสีดำให้ทำเครื่องหมายแสดงเฟสที่เปลือกสายที่กล่องต่อสายและกล่องลากสายทุกกล่องรวมทั้งในบ่อพักสายใต้ดินด้วย เครื่องหมายต้องใช้วัสดุที่มีความคงทนถาวรทนต่อสภาพแวดล้อมข้างเคียงได้

6.12 วงจรที่ใช้สายไฟแบบ 3 เฟส 4 สายที่จ่ายให้แก่อุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่ง ห้ามติดตั้งแยกออกจากกัน ให้อยู่ภายในท่อหรือรางไฟฟ้าเดียวกัน กรณีเป็นรางไฟฟ้าขนาดใหญ่หรือมีหลายวงจรให้จัดสายไฟเป็นกลุ่มของแต่ละอุปกรณ์ที่จ่ายให้และแต่ละกลุ่มต้องมีครบทั้ง 3 เฟส 4 สาย

6.13 การต่อแยกวงจร ต้องทำในกล่องต่อสาย (Junction boxes) เท่านั้น ยกเว้น สายขนาดตั้งแต่ 10 ตร.มม. ขึ้นไป ที่เดินสายตรงไปยังแผงไฟฟ้าหรือสาย Feeder ใดๆ ห้ามไม่ให้มีการต่อสายใดๆ ระหว่างทาง ทั้งนี้กล่องต่อสายมีไว้เพียงเพื่อความสะดวกในการดึงสายไฟฟ้าเท่านั้น

6.14 การต่อเข้าวงจร (Joints) หรือการต่อสาน (Splices) สำหรับสายไฟขนาด 6 ตร.มม. หรือเล็กกว่า ให้ใช้ Approved Wirenut หรือ Compression-type Connectors ได้

6.15 เมื่อติดตั้งระบบไฟฟ้าต่างๆ แล้วเสร็จ ต้องจัดวงจรของแผงให้รับภาระกระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟสให้เกิดการสมดุลก่อนส่งมอบงาน

6.16 สายไฟฟ้า ที่ติดตั้งภายในแผงต้องจัดเรียงให้เรียบร้อย จับมัดรวมกันด้วยอุปกรณ์รัดสาย

7. รายการอุปกรณ์ที่มหาวิทยาลัยต้องการ

มหาวิทยาลัยมีความต้องการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 120KVA รวมถึงอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังรายการต่อไปนี้ โดยกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ในภาคผนวก ก

ตารางที่ 1 แสดงรายการอุปกรณ์ที่ต้องการจัดซื้อ

ลำดับ	รายการอุปกรณ์	จำนวน	หน่วย	สถานที่ติดตั้ง
1	เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขนาด 120KVA	1	ชุด	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

8. การติดตั้ง การทดสอบ ตรวจสอบ อุปกรณ์และระบบ

8.1 การเตรียมการก่อนการติดตั้ง

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ติดตั้งในห้องควบคุมกระแสไฟฟ้าหลัก สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยให้แบ่งการดำเนินการ ดังนี้

8.1.1 เสนอแบบแปลนสถานที่ติดตั้งให้มหาวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบก่อนโดยให้
คำนึงถึง

- ง่ายต่อการขนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้าไปยังห้องควบคุมกระแสไฟฟ้าหลัก
- ง่ายต่อการเข้าไปทำการบำรุงรักษา
- สะดวกต่อการเข้าถึงห้องเก็บรักษาข้อมูลสำรอง

8.1.2 ต้องประชุมร่วมกับมหาวิทยาลัย ก่อนการติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง
ต่อเนื่อง (UPS) เรื่องความพร้อมของสถานที่ติดตั้งและกำหนดการติดตั้งซึ่งจะครอบคลุมถึงสิ่งต่าง ๆ
ดังนี้

- ความเรียบร้อยของห้องควบคุมกระแสไฟฟ้าหลัก
- เส้นทางขนย้ายอุปกรณ์ต่าง ๆ ไปยังห้องควบคุมกระแสไฟฟ้าหลัก
- ความเรียบร้อยและขนาดของเครื่องปรับอากาศ(ถ้ามี)
- ระบบไฟฟ้าสำหรับอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)
- ระบบสายดินและระบบสายไฟฟ้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- จุดติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

8.1.3 ต้องเสนอแผนการติดตั้ง การทดสอบ แผนผังจุดติดตั้ง และการเชื่อมต่อ
Hardware ให้มหาวิทยาลัยเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

8.1.4 มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการกำหนดสถานที่
ติดตั้งและจำนวนอุปกรณ์ที่ติดตั้งตามความเหมาะสมในการใช้อุปกรณ์เพื่อใช้ระบบงานของ
มหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ

8.2 การติดตั้งและส่งมอบ

8.2.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการย้ายเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง
(UPS) ชุดเดิมออกและติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ใหม่ ตามแผนการติดตั้ง
ที่ได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

8.2.2 อุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่จะติดตั้งส่งมอบ ต้องสั่งซื้อ
จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายล่วงหน้าก่อนกำหนดส่งมอบไม่เกิน 120 วัน ทั้งนี้มหาวิทยาลัย
สงวนสิทธิ์ที่จะขอรับอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) รุ่นที่อยู่ในสายการผลิตหรือรุ่น
ใหม่ที่ผลิตขึ้นมาทดแทนรุ่นเดิม ณ เวลาที่เตรียมการติดตั้ง ทั้งนี้จะต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัย
ก่อน

8.2.3 ในระหว่างการติดตั้งส่งมอบอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ในแต่ละงวด มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะใช้อุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ติดตั้งแล้ว หากมีเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากเป็นความบกพร่องของผู้ชนะการประกวดราคาผู้ชนะการประกวดราคาไม่มีสิทธิ์ที่จะเรียกร้องจากมหาวิทยาลัย ซึ่งค่าใช้งาน และ/หรือ ค่าเสียหายใดๆ อันเกิดจากการใช้อุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

8.2.4 เจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยต้องมีส่วนร่วมในการควบคุมการติดตั้งอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ตั้งแต่วันที่ผู้ชนะการประกวดราคาเริ่มปฏิบัติงาน

8.3 การทดสอบอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

8.3.1 ในระหว่างที่ทำการทดสอบ หากรายการใดได้รับความเสียหายระหว่างการทดสอบ อันเนื่องมาจากข้อบกพร่องของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองและ/หรือเกิดจากความบกพร่องของบุคลากรของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไขหรือเปลี่ยนแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากมหาวิทยาลัย

8.3.2 เมื่อผลการทดสอบเป็นที่พอใจแล้ว มหาวิทยาลัย จะแจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาทราบเป็นลายลักษณ์อักษร หากมีรายการใดที่ไม่ผ่านการทดสอบ มหาวิทยาลัย อาจจะตรวจรับเฉพาะรายการที่ผ่านการทดสอบก็ได้ แต่ทั้งนี้จะทำได้ก็ต่อเมื่อรายการที่ผ่านการทดสอบประกอบด้วยส่วนสำคัญ ๆ ที่มหาวิทยาลัย สามารถใช้ประโยชน์ได้เท่านั้น

8.3.3 ในระหว่างที่ทำการทดสอบ หากรายการใดของระบบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรอง ใช้งานไม่ได้หรือใช้งานได้แต่ไม่เป็นไปตามปกติ หรือต้องทำการซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือแก้ไขให้ถูกต้อง จะดำเนินการดังนี้

- มหาวิทยาลัย จะแจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาทราบ
 - ผู้ชนะการประกวดราคาอาจจะเลือกดำเนินการตามความเหมาะสมได้ ดังนี้
 - ทำการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้ถูกต้องก่อนที่จะทำการทดสอบต่อไปหรือ
 - เปลี่ยนแทนรายการที่ใช้งานไม่ได้ ก่อนที่จะทำการทดสอบต่อไป
- หรือ

- ถอนรายการนั้นออกจากการทดสอบ และทำการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทน ถ้ามีการเปลี่ยนแทนรายการใด รายการที่เปลี่ยนใหม่จะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่ารายการที่ถูกเปลี่ยนแทน หรือจะต้องได้รับการเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยก่อน การทดสอบที่ ทำไปแล้วจะต้องทำใหม่อีกสำหรับรายการที่มีการซ่อมแซมแก้ไข หรือเปลี่ยนแทน
- มหาวิทยาลัย อาจ会选择ดำเนินการตามความเหมาะสมดังนี้
 - ทำการทดสอบต่อไป หรือ
 - ทำการทดสอบใหม่ทั้งหมดหรือบางส่วน หรือ
 - หยุดทำการทดสอบชั่วคราวจนกว่าผู้ชนะการประกวดราคาจะแก้ไข ส่วนที่มีปัญหาให้เรียบร้อย
- หากไฟฟ้าดับ เครื่องปรับอากาศใช้งานไม่ได้หรือเกิดเหตุการณ์อื่นๆ ที่ไม่ อยู่ในวิสัยที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะควบคุมได้ ผู้ชนะการประกวดราคา สามารถทำการซ่อมแซม แก้ไข เท่าที่จำเป็นก่อนที่จะทำการทดสอบต่อไป
- ถ้าทุกส่วนหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เมื่อทำการทดสอบแล้วปรากฏว่าผลการทดสอบไม่ผ่าน โดยที่ได้ทำการทดสอบมาแล้วหลายครั้ง มหาวิทยาลัย อาจไม่ตรวจเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) นั้นๆ ถ้าเป็นเช่นนั้นผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการขนย้ายส่วนนั้นออกไป

8.4 การตรวจรับ

8.4.1 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องเสนอรายละเอียดของแผนการตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) การทดสอบ/ตรวจสอบและกรรมวิธีการทดสอบ/ตรวจสอบในแต่ละรายการตามข้อกำหนดในข้อ 2 ภาคผนวก ก เป็นอย่างน้อย โดยกำหนดรูปแบบการตรวจรับดังนี้

ตาราง การทดสอบ/ตรวจสอบ เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ในการตรวจรับ

ลำดับที่	คุณลักษณะเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่องที่กำหนด	คุณลักษณะเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่องที่กำหนด	วิธีการทดสอบ/ตรวจสอบ	ผลการทดสอบ/ตรวจสอบ

8.4.2 มหาวิทยาลัย จะทำการตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และจะถือว่าการตรวจรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เสร็จสิ้นสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ทดสอบการใช้งานเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ทั้งหมดแล้วที่สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ

8.4.3 มหาวิทยาลัย จะตรวจรับงานในแต่ละงวดต่อเมื่อผู้ชนะการประกวดราคาได้ดำเนินการดังต่อไปนี้เสร็จเรียบร้อยแล้ว

- ติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ของแต่ละงวดเรียบร้อยแล้ว (ถ้ามี)
- ส่งมอบ Software ที่เกี่ยวข้อง(ถ้ามี)
- ส่งมอบเอกสาร คู่มือ และหนังสืออ้างอิงที่เกี่ยวข้อง
- ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย ที่ปฏิบัติงานในส่วนงานที่ส่งมอบนั้นๆ
- ทำการทดสอบการใช้งานของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ที่ส่งมอบในงวดงานนั้น ๆ แล้วว่าสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล

8.4.4 อุปกรณ์ประกอบที่จะต้องส่งมอบเพิ่มเติม ได้แก่

- ฟิวส์ (Fuse) สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาดของเครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด

8.4.5 มหาวิทยาลัย สงวนสิทธิ์ในการที่จะเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมข้อกำหนดในการทดสอบและ/หรือเลือกทดสอบเพียงบางกรณี

8.4.6 มหาวิทยาลัยจะทำการการตรวจรับโครงการทั้งหมด เมื่อระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งโดยผู้ชนะการประกวดราคาสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามข้อกำหนด และสามารถเชื่อมต่อบระบบไฟฟ้าเดิมของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่แล้วได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามคุณลักษณะของระบบและอุปกรณ์ที่กำหนดไว้

8.4.7 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบระบบทั้งหมดเพื่อตรวจรับให้ทางมหาวิทยาลัยทราบอย่างน้อย 5 วันทำการ ก่อนวันที่จะทำการส่งมอบ โดยจะต้องแนบเอกสาร แผนผัง คู่มือ ซิตี หรือสิ่งอื่นใดที่จำเป็นสำหรับการตรวจรับทั้งหมดให้มหาวิทยาลัย ทั้งนี้หากไม่ปฏิบัติตามหรือขาดข้อมูลในสาระสำคัญ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะปฏิเสธการตรวจรับในครั้งนี้ และผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำหนังสือพร้อมทั้งข้อมูลที่ครบถ้วนมาใหม่อีกครั้ง โดยให้ถือเป็นความผิดที่เกิดขึ้นจากผู้ชนะการประกวดราคา

9. การดูแลรักษาและการรับประกันภายหลังการติดตั้ง

9.1 การบริการและการสนับสนุน

9.1.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องสนับสนุนและให้คำปรึกษาแนะนำเกี่ยวกับการใช้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ภายหลังติดตั้ง

9.1.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ของสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในโครงการนี้ รวมถึงการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ระบบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดอายุสัญญา

9.2 การให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีดังเดิมตลอดระยะเวลาประกัน (ระยะเวลาประกันจะเริ่มนับตั้งแต่วันถัดจากวันตรวจรับในแต่ละงวดไปเป็นระยะเวลา 2 ปี) และรวมถึงในระหว่างที่ผู้ชนะการประกวดราคาทำการติดตั้งและ/หรืออยู่ในระหว่าง การตรวจรับมอบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ยังไม่เสร็จสมบูรณ์ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข และ/หรือเปลี่ยนแทนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่ได้ติดตั้งและ/หรือส่งมอบไปแล้วตามเงื่อนไขการดูแลรักษาและการรับประกัน

9.3 ขอบเขตการให้บริการบำรุงรักษา

9.3.1 ทำ Preventive Maintenance เพื่อให้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติดีดั้งเดิมและมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

9.3.2 แก้ไขข้อขัดข้องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

9.3.3 ซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทนส่วนที่ใช้งานไม่ได้ หรือใช้งานได้แต่ไม่เป็นไปตามสภาพปกติของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

9.3.4 ปรับแต่งประสิทธิภาพ (Performance Tuning) เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

9.4 การทำ Preventive Maintenance (PM)

9.4.1 การบำรุงรักษาเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

9.4.2 ผู้เข้าประกวดจะต้องระบุรายการที่ต้องทำ PM หากรายการใดที่ผู้เข้าประกวดราคาพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่มีความจำเป็นต้องทำ PM ให้ระบุชื่อพร้อมเหตุผล

9.4.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องเสนอรายละเอียดของการทำ PM โดยแยกตามชื่อรายการของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ดังนี้

- ชื่อรายการที่ทำ PM
- ความถี่และเวลาที่ใช้ในการทำ PM
- วิธีการ/ขั้นตอนของงาน
- วิธีการทดสอบการทำงานของระบบฯ หลังทำ PM เรียบร้อยแล้วว่าระบบฯ ทำงานได้ ดั้งเดิม

9.5 การบริการตลอดอายุสัญญา

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดให้มีบริการตลอดอายุสัญญา โดยจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ เพื่อให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาให้แก่มหาวิทยาลัย เมื่อร้องขอทั้งในและนอกเวลาราชการ ในสถานที่ติดตั้งเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

9.6 การซ่อมแซมแก้ไขและ/หรือเปลี่ยนแทน และการปรับด้านบริการ

9.6.1 การซ่อมแซมแก้ไขเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ในโครงการให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีตามปกติตลอดระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องตามสัญญาหากเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขัดข้องจะต้อง ดำเนินการดังนี้

- ต้องเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 1 ชั่วโมง สำหรับเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ทั้งนี้นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย
- การซ่อมแซมแก้ไข ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการให้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้สามารถใช้งานได้ตามปกติภายในเวลา 3 ชั่วโมง (นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย)
- หากไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง(UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ให้ทำงานได้ตามปกติ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการให้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ดังกล่าวทำงานได้ชั่วคราวไปพลางก่อน ภายในระยะเวลาที่กำหนด
- หลังจากที่ได้ดำเนินการดังกล่าวแล้ว ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องนำเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ไปซ่อมแซมแก้ไขนั้นมาติดตั้งให้มหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา 30 วัน (นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย)
- กรณีที่เห็นว่าเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องชำรุดซึ่งไม่สามารถซ่อมแซมให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายในระยะเวลา ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการเปลี่ยนแทนเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ที่ชำรุดนั้น โดยให้เสนอรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ให้มหาวิทยาลัย พิจารณาก่อน ทั้งนี้ให้เสนอภายใน 3 วันเป็นอย่างน้อย ก่อนครบกำหนดระยะเวลา และให้ติดตั้งใช้งานภายใน 30 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งการอนุมัติให้เปลี่ยนแทนจากมหาวิทยาลัย

9.6.2 การปรับ

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการซ่อมแซมและ/หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้ใช้งานได้ตามปกติด้วยค่าใช้จ่ายของตนเอง หากไม่ปฏิบัติตามและ/หรือใช้เวลาในการซ่อมแซมแก้ไขเกินกำหนด ต้องยอมให้มหาวิทยาลัยคิดค่าปรับในส่วนเวลาที่เกินกำหนด ดังนี้

- การปรับเนื่องจากดำเนินการไม่เป็นไปตามข้อ 9.6.1 อัตราชั่วโมงละ 300 บาท ทั้งนี้เศษของชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งชั่วโมง

- การปรับเพิ่มกรณีเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อ 9.6.1 ตามเกณฑ์คำนวณเวลาขัดข้องของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ข้อ 9.6.4 เป็นจำนวนรวมเกิน 25 ชั่วโมงในรอบ 1 เดือนปฏิทิน มหาวิทยาลัย จะปรับเพิ่มในเวลาที่ไม่สามารถใช้เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ได้ในส่วนที่เกินกำหนดในอัตราชั่วโมงละ 500 บาท ทั้งนี้เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 ชั่วโมง

9.6.3 ค่าปรับที่ผู้ชนะการประกวดราคาต้องชำระตามข้อ 9.6.2 ให้จ่ายชำระแก่มหาวิทยาลัย ภายใน 5 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ชำระ หากพ้นจากกำหนดดังกล่าวโดยไม่แจ้งข้อขัดข้องให้ทราบ มหาวิทยาลัยจะบังคับจากหลักประกันและดำเนินการตามข้อกำหนดในสัญญาต่อไป

9.6.4 เกณฑ์การคำนวณ ให้ถือเกณฑ์คำนวณเวลาขัดข้องของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง(UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)

การกำหนดตัวถ่วงของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีค่าต่าง ๆ ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	ตัวถ่วง
1.	เครื่องสำรองไฟต่อเนื่อง (UPS)	1.00

9.6.5 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรายงานรายละเอียดอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยระบุ ยี่ห้อ รุ่น Label No., Serial No., Terminal ID, IP Address ที่ครบถ้วน ถูกต้องและทันสมัย (Up to Date) ในการติดตั้งครั้งแรกและเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาการรับประกัน โดยอยู่ในรูปของ Hard Copy จำนวน 1 ชุด และ CD-ROM (Microsoft Excel File) จำนวน 1 ชุด

9.6.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งแผนผัง (Diagram) แสดงอุปกรณ์เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยระบุยี่ห้อ รุ่น Label No., Serial No. ที่ครบถ้วนถูกต้องและทันสมัย (Up To Date) โดยอยู่ในรูปของ Hard Copy จำนวน 1 ชุด และ CD-ROM จำนวน 1 ชุด

9.7 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับประกันถึงความเสียหายและดูแลรักษาอุปกรณ์ และระบบทั้งที่เป็นฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่ส่งมอบของ โครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้อง ดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยในทันที โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในการดำเนินการ

9.8 การรับประกันจะต้องครอบคลุมถึงความคุ้มครองต่อความสูญเสียมูลค่า หรือเสียหาย จากผลโดยตรง หรือโดยอ้อม อันเนื่องมาจากสาเหตุ ไฟไหม้ พายุ น้ำท่วม ภัยระเบิด ภัยน้ำท่วม ภัยลมพายุ ภัยเนื่องจากน้ำ ภัยจากขบวนการพาหนะ ภัยจากอากาศ ภัยจากควัน ภัยจากเห็บ ภัยแผ่นดินไหว ภัย จลาจลและนัดหยุดงาน ภัยจากการกระทำอันป่าเถื่อนและเจตนาร้าย ภัยจากการโจรกรรมที่ปรากฏ ร่องรอยการรังด่าง ภัยต่อเครื่องไฟฟ้า (Electrical Injury) และภัยจากอุบัติเหตุทางกายภาพอื่นๆ

9.9 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (preventive maintenance) ที่เป็นทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมด ทำความสะอาดอุปกรณ์และตู้อุปกรณ์ และ อัปเดตระบบของซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่ได้ทำการติดตั้งให้กับมหาวิทยาลัย ตามระยะเวลาที่รับประกัน อุปกรณ์ โดยจะต้องทำการซ่อมบำรุงระบบทุกๆ 4 เดือน นับจากวันที่เริ่มรับประกัน และจะต้องจัดทำ รายงานผลของการทำการซ่อมบำรุงระบบให้กับมหาวิทยาลัยทราบทุกครั้ง ซึ่งหากไม่มีการ ดำเนินการซ่อมบำรุงระบบและส่งผลรายงานภายใน 14 วันนับจากวันที่ครบกำหนดแต่ละรอบ มหาวิทยาลัยจะดำเนินการปรับเป็นรายครั้งในอัตราครั้งละ 50,000 (ห้าหมื่นบาทถ้วน)

9.10 หากผู้ชนะการประกวดราคามิได้ดำเนินการใดๆ ที่จะแก้ไขความเสียหายของ อุปกรณ์หรือระบบที่เป็นของผู้ชนะการประกวดราคาภายหลังจาก 48 ชั่วโมง นับจากที่มหาวิทยาลัย ได้แจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาผ่านทางจดหมายหรือโทรสาร มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์ที่จะดำเนินการ จัดหา จัดซื้อ จัดจ้าง หรือดำเนินการใดๆ เพื่อแก้ไขให้อุปกรณ์หรือระบบที่เสียหายสามารถใช้งานได้ เป็นปกติ และมหาวิทยาลัยสามารถเรียกเก็บค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดจากผู้ชนะการ ประกวดราคา

10. กำหนดระยะเวลาการติดตั้ง

ผู้เช่าประกวดราคาต้องส่งมอบเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) พร้อมการติดตั้ง และอุปกรณ์ประกอบครบชุด และทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบไฟฟ้าของสำนักบริการเทคโนโลยี สารสนเทศ มหาวิทยาลัย ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ภายในระยะเวลา 120 วัน นับ จากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับ ในอัตราวันละ 0.2 เปอร์เซ็นต์

11. ข้อกำหนดอื่นๆ

ในกรณีจำเป็นมหาวิทยาลัยสามารถขอเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ต่างๆ ให้แตกต่างจากที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ได้ เพื่อให้อุปกรณ์และระบบต่างๆ ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกับระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าหลักและไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดและจะต้องเสนอมูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงให้มหาวิทยาลัยพิจารณาก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะดำเนินการ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะชำระหรือขอคืนเงินดังกล่าวให้กับผู้ชนะการประกวดราคาเมื่อมหาวิทยาลัยได้ทำการตรวจรับและเบิกจ่ายต่อไป ทั้งนี้มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาจัดหาผู้ดำเนินการรายอื่นแทนผู้ชนะการประกวดราคาได้ หากพบว่ามูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้น เป็นราคาที่ไม่เป็นธรรมต่อทางราชการและอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อราชการได้

12. ระยะเวลาในการดำเนินการ 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

13. ระยะเวลาส่งมอบ 120 วัน

14. วงเงินในการจัดหา 1,500,000 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

15. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ภาคผนวก ก

1. คุณสมบัติของอุปกรณ์และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

1.1 เครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 120 KVA จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้งเครื่องวัดและอุปกรณ์ในระบบไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง และอุปกรณ์อำนวยความสะดวกอื่นๆ อย่างสมบูรณ์ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนด

1.1.1 รายละเอียดทั่วไป

- เป็นเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) ระบบ True On-line Double Conversion ตามมาตรฐาน IEC/EN 62040-3(VFI-SS-111) ขนาดไม่น้อยกว่า 120 KVA โดยจ่ายแรงดันไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอที่ขนาดแรงดันไฟฟ้า 380 or 400 or 415 VAC. 3 Phase 4 Wires 50 Hz.สามารถสำรองไฟฟ้าได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิดการขาดตอน และสามารถป้องกันการผิดปกติของกระแสไฟฟ้า เช่น กระแสไฟฟ้าเกิน,กระแสไฟฟ้าตก และสัญญาณรบกวนได้เป็นอย่างดี
- สามารถทำงานกับโหลดได้ทั้งกรณีที่เป็นโหลดแบบเชิงเส้น (Linear Load) และโหลดแบบไม่เชิงเส้น (Non Linear Load)
- มี Protection Device ในจุดที่เป็นการป้องกันความเสียหายในแต่ละส่วน และตัดต่อการทำงานของภาคต่างๆ ของเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS)
- มีระบบการอัดประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ที่ปรับให้เหมาะสมกับสภาพอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ เพื่อรักษาอายุการใช้งานของแบตเตอรี่
- สามารถรองรับการต่อขนานในอนาคต (Parallel Redundancy) ได้ไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง
- เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องที่ควบคุมการทำงานโดย Digital Signal Processor (DSP) สำหรับทุกฟังก์ชันการควบคุม (Fully Digital System)
- ชุด Inverter ต้องเป็นชนิด IGBT ทำงานแบบ 3-Level Technology มีประสิทธิภาพสูงทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสตรง เป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่มีคุณภาพสูงจ่ายให้กับ Load มีความสามารถในการรับไฟจาก Output ของ Rectifier / Charger หรือ Battery และจ่ายออกมาเป็นกระแสไฟสลับที่ภาคขาออก ชุด Inverter จะต้องจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ถึง PF 1 (kVA=kW) โดยที่เครื่องสำรองไฟฟ้ายังสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้เต็มที่

- เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากประเทศผู้ผลิต มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย มีการติดตั้งใช้งานในประเทศมาก่อนในขนาดที่เท่าหรือใกล้เคียงกับ UPS ที่เสนอ และได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้
 - 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
 - MTBF : >300,000 hours
 - โรงงานผลิตได้มาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001 โดยเครื่องสำรองไฟฟ้าต้องผลิตจากโรงงานที่อยู่ในทวีปยุโรปหรืออเมริกาเท่านั้น และต้องมีแสดงเอกสารรับรองแหล่งผลิต
- มีคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบต่างๆ เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ชุด

1.1.2 รายละเอียดทางเทคนิค

- INPUT
 - Input Voltage : 400 VAC. + 15%, 3 Ph + N + G
 - Input tolerance : 340 – 480 V
 - Input Frequency : 50 Hz. + 10%
 - Input Power factor : ไม่น้อยกว่า 0.99 at full load
 - Input THDI : ไม่เกิน 2%
 - Max inrush current at start up : < nominal current
- OUTPUT
 - Output Voltage : 380/400/415 VAC., 3 Ph + N + G
 - Output Voltage Tolerance : ไม่เกิน $\pm 1\%$ (Static load)
 - Dynamic load accordance with VFI-SS-111
 - Output Frequency Tolerance : 50/60 Hz. ไม่เกิน $\pm 2\%$ (Free running)
 - Overload Rating : 125% > 10 min. และ 150% > 1min.
 - Frequency tolerance : $\pm 2\%$
 - Output Harmonic Distortion : < 1% with linear Load
 - : < 5% with non-linear load

- Short-circuit inverter current : >2.5In for 20ms
- Wave Form : Sinusoidal
- Static Bypass Switch
 - Bypass voltage : 380/400/415 ±15%
 - Bypass frequency : 50Hz ±2%
 - Bypass frequency variable speed : 1 Hz/s (settable to 3Hz/s)
- Overall Efficiency

ในโหมดการทำงานแบบ Online ประสิทธิภาพของ UPS ต้องไม่น้อยกว่า 95% ตั้งแต่โหลด 25% ถึง 100% PF1 พร้อมแสดงเอกสารรับรองจากสถาบันทดสอบกลางระดับนานาชาติ เช่น TÜV SÜD เป็นต้น

1.1.3 Environmental Specifications

- อุณหภูมิ (Temperature) : ขณะเครื่องทำงาน 0°C ถึง 40 °C หรือดีกว่า
- ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) : Maximum 95% non-condensing
- Audible Noise : ไม่เกิน 65 dBA at 1 m
- Degree of Protection : IP 20

1.1.4 SYSTEM และ PROTECTION

มีระบบควบคุมการทำงานเครื่องจ่ายไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง (UPS) เป็นระบบควบคุม Microprocessor พร้อมชุด Color Graphic Display แสดงค่าและสถานะการทำงาน การขัดข้องของระบบและการซ่อมบำรุงรักษา และสามารถเก็บ บันทึก เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นขณะเครื่อง UPS ทำงานอยู่ เช่น แรงดัน กระแส ความถี่ แบตเตอรี่ เป็นต้นสัญญาณเตือนสถานะเครื่อง UPS ขัดข้อง และ LCD แสดงผล Mimic control panel เป็นแบบ Graphic touch screen display สามารถแสดงค่าวัดทางไฟฟ้าต่างๆที่จำเป็น รวมถึงสามารถเก็บบันทึกเหตุการณ์ต่างๆและมีการแสดงผลดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดีน้อย

- สถานะการทำงานของระบบเครื่อง UPS
 - แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านขาเข้า
 - แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านขาออก
 - แสดงค่าทางไฟฟ้าของแบตเตอรี่
 - แสดงค่าทางไฟฟ้าทางด้านบายพาส

- สัญญาณเตือนสถานะเครื่อง UPS ชัดชัด และ LCD แสดงผล
 - 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

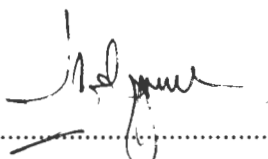
1.1.5 การติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอก

- มีช่องว่างพอร์ตเพื่อรองรับการต่ออุปกรณ์ SNMP CARD เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ และรองรับการใช้งานซอฟต์แวร์ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีพอร์ตสื่อสารแบบ MODBUS RTU และ MODBUS TCP ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่อง เพื่อรองรับการเชื่อมต่อกับระบบการดูแลอาคารอัตโนมัติ
- มี LAN interface ติดตั้งเป็นอุปกรณ์มาตรฐานพร้อมกับเครื่องเพื่อใช้งานผ่านทาง web pages ตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าได้ โดยสะดวก
- มีช่องต่อ USB เพื่อสะดวกต่อการดาวน์โหลดประวัติการทำงานของเครื่องได้


1.1.6 Battery

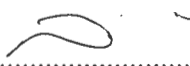
- ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 นาทีต่อเครื่อง ที่ขนาดโหลด 120kVA Power (100%) Factor 0.8 (ในการคำนวณเลือก Battery ให้ใช้ค่า End of discharge voltage ของ Battery เท่ากับ 1.70 V/cell ที่ 25 °C) ต้องแสดงเอกสารการคำนวณประกอบ
- ชนิดของแบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead-acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free


- แบตเตอรี่ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับ UPS ในลักษณะที่มีความสามารถในการคายประจุสูง (high rate discharge)
- วัสดุทำตัวถังและฝาปิด ต้องทำจากวัสดุ Acrylonitrile - Butadiene - Styrene (ABS) ซึ่งสามารถทนแรงกระแทก ทนสารเคมี ทนความร้อนและไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต การป้องกันการลามไฟเป็นไปตามมาตรฐาน UL94-V2 เป็นอย่างน้อย
- แผ่นกั้นระหว่างแผ่นธาตุ (Separator) ต้องเป็นชนิดใยแก้วที่เรียกว่า Absorbent Glass Mat (AGM) technology
- ผู้ผลิตแบตเตอรี่จะต้องได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001, ISO 14001
- แบตเตอรี่ต้องผลิตด้วยเทคโนโลยีจากประเทศญี่ปุ่น, อเมริกา หรือ ยุโรป เท่านั้น โดยต้องมี เอกสาร ยืนยันจากโรงงานผู้ผลิต
- อุณหภูมิในการออกแบบใช้งาน 25 °C
- อายุในการออกแบบ (Design life) ไม่น้อยกว่า 10 ปี ที่ 25 °C

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.รัฐสิทธิ์ สุขะหุต)

รักษาการแทนผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายภาณุ ปันมาศ)
วิศวกร ระดับชำนาญการพิเศษ

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายสมชาย ดากันทะ)
วิศวกร ระดับปฏิบัติการ

(ลงชื่อ)..........เลขานุการ
(นางเบญจพร พงษ์จิตต์ภักดิ์)
นักการเงินและบัญชี