

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
งานจัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 เครื่อง**

1. ความเป็นมา

ด้วยสำนักหอสมุดอาคาร 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้บริการพื้นที่อ่านหนังสือและค้นคว้าข้อมูล ปัจจุบันหากเกิดไฟฟ้าขัดข้องจะไม่มีกระแสไฟฟ้าจ่ายให้อาคารดังกล่าวเพื่อการให้บริการของสำนักหอสมุดเป็นไปอย่างต่อเนื่อง มีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อผู้ใช้บริการและบุคลากร จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 250 กิโลวัตต์แอมป์ (kVA) หรือไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์ (kW) และสวิตช์โอนแหล่งจ่ายอัตโนมัติ พร้อมติดตั้งในโรงเก็บ 1 เครื่องเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับฉุกเฉิน

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 250 กิโลวัตต์แอมป์ (kVA) หรือไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์ (kW) และสวิตช์โอนแหล่งจ่ายอัตโนมัติ พร้อมติดตั้งในโรงเก็บ 1 เครื่อง

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา
ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement: e - GP) กรมบัญชีกลาง

3.11 ในกรณี ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน
ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วน
คุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็น
ผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุก
รายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้
มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักใน
การเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทาง
ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักราย
เดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็น
นิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

(3) การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะ
พิจารณาตามแนวทางของหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัย ส่วนที่ ๓๓๓ กค(กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๕๘๑ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม
๒๕๖๓ โดยกิจการร่วมค้าที่มีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอได้แก่

(3.1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญากรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้า
รายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณ
งาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย ทั้งนี้ผู้ร่วมค้าหลัก
จะต้องเป็นผู้ร่วมลงทุนมากกว่าร้อยละ ๕๐

(3.2) งานซื้อหรือจ้าง และงานก่อสร้างกรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง
เป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่
ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกราย
จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

(3.3) งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการ
ราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนดกรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็น
หนังสือฉบับนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๕๔
และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. ๒๕๖๔

ผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา.....ไม่น้อยกว่าชั้น.....ประเภท..... ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมคำหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงๆ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลักผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2 /ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

มูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้ มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา จะพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะ การจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน) ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ ให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติ

หนังสือฉบับนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยมีวงเงินต่อสัญญาซึ่งเป็นสัญญาเดียวกัน วงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) โดยเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจพร้อมให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานดังกล่าว ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับจากวันที่ตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย มาพร้อมกับการยื่นเอกสารเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะ

4.1 รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

4.1.1 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตอยู่ภายในตู้ครอบลดเสียง (Soundproof Enclosure) ที่มีความคงทนต่อสภาพภูมิอากาศ (Weatherproof) สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 250 กิโลวัตต์แอมป์ (kVA) หรือ 200 กิโลวัตต์ (kW) ในส่วนของ Prime Power

4.1.2 เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

4.1.3 ตู้สวิตช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch , ATS) ต้องติดตั้งในตำแหน่งที่แบบกำหนด

4.1.4 ต้องมีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า

4.1.5 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมดต้องผลิตจากโรงงานที่มีมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 14001 หรือ CE หรือ ISO 45001:2018 หรือผ่านการทดสอบมาตรฐาน IEC 60204 หรือ ISO 12100 หรือ ISO 8528-13

4.1.6 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์รุ่นล่าสุดที่มีการผลิตขึ้นและใช้ในปัจจุบัน โดยพิจารณา ณ วันที่ยื่นเสนอราคา

4.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

4.2.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Diesel Engine)

4.2.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลชนิด 4 จังหวะ สำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ มีจำนวนลูกสูบไม่น้อยกว่า 4 ลูก ให้กำลังขับไม่น้อยกว่า 1.47 แรงม้าต่อกิโลวัตต์ในส่วนของ Prime Power ที่ 1,500 รอบ/นาที่ โดยต้องระบุในแค็ตตาล็อกหรือเอกสารทางเทคนิค (Technical Data) จากโรงงานผู้ผลิตเครื่องยนต์ที่ระบุกำลังทางกลที่จะขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ได้ตามที่กำหนด

4.2.1.2 เป็นเครื่องยนต์ชนิด Low Emissions ได้มาตรฐาน TA-Luft หรือมาตรฐานการปล่อยมลพิษไม่น้อยกว่า Stage 2 ขึ้นไป

4.2.1.3 เครื่องยนต์ต้องมีการควบคุมความเร็วรอบด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Governor) โดยสามารถควบคุมให้ความเร็วรอบของเครื่องยนต์คงที่ตลอดเวลาในทุกสภาวะโหลด ตั้งแต่ไม่มีโหลดจนถึงพิกัดโหลดเต็ม (No Load – Full Load)

4.2.1.4 ระบบระบายความร้อนแบบมีหม้อน้ำรังผึ้งและพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว ต้องติดตั้งและประกอบสำเร็จมาจากโรงงานผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.1.5 มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมอุณหภูมิแบบ Thermostat Valve ที่ใช้ควบคุมอุณหภูมิของน้ำหล่อเย็น เครื่องยนต์มีประสิทธิภาพและสามารถใช้งานได้ดีในสภาวะอากาศของประเทศไทย

4.2.1.6 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊ม แบบ Direct Injection

4.2.1.7 สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 โวลต์ หรือ 24 โวลต์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยมีขนาดความจุเพียงพอที่จะสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ไม่น้อยกว่า 3 ครั้ง

4.2.1.8 ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube)

4.2.1.9 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงต้องมีความจุเพียงพอสามารถรองรับการทำงานของเครื่องยนต์ที่รับภาระโหลด 100 เปอร์เซ็นต์ ได้นานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง พร้อมติดตั้งอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

1) Valve & Pipe Drain, Air vent และมาตรวัดแสดงระดับน้ำมัน

2) Hand Pump และ Motor Pump ติดตั้งเดินท่อร่วมกัน

4.2.1.10 มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน และไม่ทำงาน

4.2.1.11 มาตรวัดต่าง ๆ ของเครื่องยนต์อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

1) มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

2) มาตรวัดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

3) มาตรวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

4) มาตรวัดแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่

5) มาตรวัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

4.2.1.12 กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุมและสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่าดังนี้

1) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

2) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

3) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

4.2.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.2.1 ต้องผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 250 กิโลวัตต์แอมป์ หรือ 200 กิโลวัตต์ ที่พิกัด Prime Rate 3 เฟส 4 สาย 400/230 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1,500 รอบ/นาที

4.2.2.2 ระบบฉนวนของตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทั้งในส่วนของโรเตอร์ (Rotor) และสเตเตอร์ (Stator) ต้องได้รับมาตรฐาน Class H หรือดีกว่า โดยต้องมีคุณสมบัติการทนทานต่อความร้อนสะสมในสภาวะการทำงานต่อเนื่องพิกัดโพลต์เต็ม (Temperature Rise Class H) ตามมาตรฐานสากล

4.2.2.3 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกันกับ ROTOR ตามมาตรฐาน IEC 60034 หรือ NEMA MG 1.32-33 หรือ ISO 8528-3 หรือ IEC 61000-6-2 หรือ EN 55011

4.2.2.4 การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบ Solid State ที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า + 1% ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 และรองรับความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงได้ถึง 150%

4.2.2.5 Excitation System เป็นแบบ Self-Excited หรือ Shunt (กระตุ้นด้วยตัวเองโดยไม่ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก) หรือ เป็นแบบแยกอิสระด้วยแม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet Generator: PMG) เพื่อให้ระบบควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR) ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2.2.6 ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับการสตาร์ทมอเตอร์ได้ในระยะเวลาหนึ่ง โดยต้องแสดงค่าจากกราฟการสตาร์ทมอเตอร์และการล๊อคโรเตอร์ในเอกสารของตัวกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอ

4.3 ตัวตัดถ่ายระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

4.3.1 ติดตั้งตู้ตัดถ่ายระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ (ATS) ใกล้กับตู้ MDB ของสำนักหอสมุดที่กำหนดไว้ให้และให้ดำเนินการติดตั้งตู้ตัดถ่ายระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้รวมทั้งต้องจัดทำหรือจัดหาชุดควบคุมการตัดถ่ายระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยต้องจัดทำแบบวงจรและผังการติดตั้งให้ชัดเจนและยื่นเสนอต่อคณะกรรมการตรวจงานจ้างที่ทางหอสมุดแต่งตั้งให้ตรวจสอบก่อนการติดตั้ง

4.3.2 ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL หรือดีกว่า มีค่า Short Circuit Breaking Capacity (Icu) ต่อการป้องกันกระแส Shot Circuit ที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้เสนอราคาต้องคำนวณค่า Short Circuit Breaking Capacity โดยยึดค่า Impedance 4% ตามมาตรฐานของหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นเกณฑ์ในการคำนวณ หากไม่มีหรือไม่แสดงผลการคำนวณซึ่งถือเป็นมาตรฐานการออกแบบที่ปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมและป้องกันในการคงสภาพการเป็นอุปกรณ์ป้องกันระบบไฟฟ้าทางคณะกรรมการพิจารณาข้อกำหนดของสงวนสิทธิ์ไม่รับพิจารณาและถือเป็นข้อสิ้นสุดการพิจารณาทั้งหมด

4.3.3 ตัวตัดถ่ายระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch , ATS) มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 A โดยอุปกรณ์ทำหน้าที่เป็น Switch Transfer ต้องมีค่า Rate Short Time Withstand Current (Icw) เพียงพอต่อการป้องกันกระแส Shot Circuit โดยผู้เสนอราคาต้องคำนวณค่า Icw ดังกล่าว โดยยึดค่า Impedance 4% เป็น

หนังสือฉบับนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564

เกณฑ์ในการคำนวณตามมาตรฐานหม้อแปลงไฟฟ้า หากไม่มีหรือไม่แสดงผลการคำนวณซึ่งถือเป็นมาตรฐานการออกแบบที่ปลอดภัยตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัยต่อการใช้งานเพื่อให้เห็นค่าความคงสภาพการเป็นอุปกรณ์ตัดถ่ายระบบไฟฟ้าทางคณะกรรมการพิจารณาข้อกำหนดของวงสิทธิ์ไม่รับพิจารณาและถือเป็นข้อสิ้นสุดการพิจารณาทั้งหมด

4.3.4 อุปกรณ์เครื่องวัดที่แสดงหน้าตู้ตัดถ่ายระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ ต้องสามารถวัดและแสดงค่าต่าง ๆ ของทั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและของระบบไฟฟ้าหลักของอาคารด้วยตัวเลขดิจิทัลได้อย่างน้อย ดังนี้

- (1) ค่าแรงดันไฟฟ้า (Voltage)
- (2) ค่ากระแสไฟฟ้า (Current)
- (3) ค่ากำลังไฟฟ้า (KW และ kVAR และ kVA)
- (4) ค่าพลังงานไฟฟ้า (KWH)
- (5) ค่าความถี่ไฟฟ้า (Frequency)
- (6) ค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor)

4.3.5 อุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งเพิ่มภายในตู้ต้องมีอย่างน้อย ดังนี้

- (1) Time Exercise (ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวควบคุมแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)
- (2) Automatic Battery Charger (ถ้ามีในตัวควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)
- (3) Fuse Holders ตามมาตรฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE หรือแบบอื่นตามมาตรฐานการไฟฟ้า

ส่วนภูมิภาค

4.3.6 ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีอุปกรณ์ SHUT DOWN และสัญญาณเตือนทั้งแสงและเสียงแสดงการทำงานและเหตุขัดข้องอย่างน้อยต้องประกอบด้วย ดังนี้

- (1) เครื่องยนต์ขัดข้อง
- (2) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
- (3) อุณหภูมิระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (4) ความเร็วรอบสูงกว่าปกติ
- (5) Over Current หรือ Overload
- (6) Over – Under Voltage
- (7) Over – Under Frequency
- (8) Reverse Power

4.4 ชุดควบคุมและการทำงานของระบบ

4.4.1 เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า 10% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

4.4.2 ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ตามข้อ 4.4.1 ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 วินาที

หนังสือฉบับนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564

4.4.3 ควบคุมเวลาการสตาร์ทเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน 3 ครั้ง โดยสามารถตั้งระยะเวลาสตาร์ทครั้งต่อไปได้ 1 ถึง 15 วินาที เมื่อสตาร์ทครบ 3 ครั้ง แล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ทพร้อมกับต้องมีสัญญาณเสียงและแสงแสดง

4.4.4 เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมการตัดถ่ายระบบไฟฟ้าสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้ง 3 เฟส จากนั้นชุดควบคุมฯต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการสั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้

4.4.5 เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการสับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยสามารถตั้งเวลาได้ในช่วงเวลาที่กำหนดของชุดควบคุมการตัดถ่ายระบบไฟฟ้า

4.4.6 เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 นาที ระบบควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุก ๆ 7 วัน โดยไม่จ่ายโหลดสามารถตั้งเวลาได้ 1 ถึง 5 นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัติ

4.4.7 ที่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องสามารถทำงานแบบ Manual ได้

4.4.8 ตัวตัดถ่ายระบบไฟฟ้าต้องมีฟังก์ชันสามารถเลือกการทำงานแบบอัตโนมัติหรือแบบใช้มือหมุน (Manual) และมีฟังก์ชันที่สามารถล๊อคไม่ให้ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าสำหรับในกรณีซ่อมบำรุง

4.4.9 ชุดควบคุมระบบตัดถ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติต้องมีชุดป้องกันไฟฟ้ากระชอก (AC Line Surge Protector) เพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดฟ้าผ่า โดยชุดป้องกันต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกแบบต่อขนาน (Surge Diverter) โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.4.9.1 ติดตั้งในลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าของระบบงาน ณ ตำแหน่งตู้ Main Distribution Board เพื่อป้องกันระบบโดยมีพิกัดทางไฟฟ้า 3 เฟส, 50Hz.

4.4.9.2 ชิ้นส่วนอุปกรณ์ภายในที่มีหน้าที่รับ Surge หรือไฟฟ้ากระชอก

4.4.9.3 จะต้องมียุทธศาสตร์แสดงให้ทราบว่าอุปกรณ์ป้องกันมีประสิทธิภาพการป้องกันดีหรือเสีย แบบ LED Display

4.4.9.4 อุปกรณ์ฯที่เสนอมีค่า Peak Surge Handling Per Mode (8/20 μ s) อย่างน้อย 40 kA

4.4.9.5 ชุดป้องกันไฟฟ้ากระชอก (AC Line Surge Protector) ที่เสนอ ต้องมีผลการทดสอบในรุ่นที่นำเสนอจากศูนย์เชี่ยวชาญทดสอบเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลังจุฬาฯ หรือจากสถาบันทดสอบจากต่างประเทศ โดยทดสอบตาม Combination wave มาตรฐาน IEEE ด้วยกระแส & แรงดัน 3KA. 8/20 μ s 6KV.1.2/50 μ s ค่า Let Through Voltage ไม่เกิน 850 V. (L-N หรือ E) โดยต้องมีเอกสารแสดง

4.4.9.6 อุปกรณ์รุ่นที่ยื่นเสนอต้องได้รับมาตรฐาน IEC 61643-1 class 2,3 หรือ IEEE C62.41 cat.A,B หรือ AS1768 cat. A,B หรือ BS6651 cat.A,B หรือ CP33 cat.A,B หรือ IEC4000-4-5-1995 หรือ UL1449 Third Edition

4.4.9.7 มีระบบ Key Start เพื่อเปิดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เมื่อชุดควบคุมฯ เกิดการขัดข้อง

4.5 รายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

4.5.1 การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้าทั้งหมดให้ดำเนินการตามแบบที่กำหนด หากในแบบไม่ได้กำหนดให้ดำเนินการตามมาตรฐานการติดตั้งของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.5.2 การเดินสายไฟฟ้าจะต้องใช้สายไฟฟ้า ผลิตภัณฑ์มาตรฐาน TIS หรือ IEC และให้ดำเนินการดังนี้

4.5.2.1. การเข้าตู้ปลายสายด้วยหางปลาทุกข้อทุกเฟสสาย สายไฟเป็นสายใหม่ไม่มีการตัดต่อระหว่าง สาย และมีเครื่องหมายบอกเฟสสายแต่ละเฟส

4.5.3 ต้องเดินสายไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามายังตัวตัดถ่ายระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ(ATS)โดยต้องมีขนาดที่ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 125% ของพิกัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.5.4 สายไฟฟ้าจากตัวตัดถ่ายระบบไฟฟ้าอัตโนมัติ (ATS) ไปยังโหลด ในส่วนต่าง ๆ ทั้งหมด ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 125 % ของพิกัดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และการเดินสายไปยังส่วนต่าง ๆ ให้เดินสายบนเสาไฟฟ้าคอนกรีตหรือฉนวนลูกถ้วย หรือวางสายบนรางเดินสายไฟฟ้าชนิด Hot dip galvanize หากเดิน สายไฟฟ้าในท่อ ปลายท่อที่อยู่นอกอาคารให้ใช้เป็น Entrance cap โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้โดยต้องตรวจสอบก่อนที่จะยื่นข้อเสนอ

4.5.6 สายนิวทรัลจะต้องมีขนาดนำกระแสได้เท่ากับสายเส้นเฟส

4.5.7 ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งแบบแปลนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ทั้งหมดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและให้ความเห็นชอบก่อน หากจำเป็นต้องมีการเปลี่ยนแปลงการติดตั้งอุปกรณ์ใด ๆ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องส่งแบบหรือรายละเอียดการแก้ไขนี้ให้กับวิศวกรผู้ออกแบบและผู้ควบคุมการปฏิบัติงานเห็นชอบก่อน

4.5.8 การเข้าดำเนินการหากจำเป็นต้องตัดจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอาคารฯ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งแผนการดำเนินการให้ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานทราบก่อนอย่างน้อย 2 วัน

4.5.9 ระบบสายดิน ต่อสายหลักดินให้ใช้สายทองแดงขนาดไม่ต่ำกว่า 50 ตารางมิลลิเมตร และหลักกราวด์ให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 mm. ความยาวไม่ต่ำกว่า 2.4 เมตร โดยวัดค่าความต้านทานไม่เกิน 5 โอห์ม

4.6 รายละเอียดโรงเรือนสำหรับติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.6.1 ให้ผู้ชนะการเสนอราคาก่อสร้างโรงเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและจัดทำแท่นคอนกรีตเสริมเหล็กที่สามารถรองรับน้ำหนักและการสั่นสะเทือนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ พร้อมรายละเอียดอื่นๆ ตามรูปแบบรายการ

4.6.2 ต้องขออนุมัติรายการ Shop Drawing ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

4.7 เงื่อนไขเฉพาะและอื่นๆ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสาร หรือแคตตาล็อก แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดที่ระบุไว้ในข้อกำหนด และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) กับอุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการ เสนอเป็นข้อ ทุกข้อ โดยต้องทำเครื่องหมาย และลงหมายเลขข้อระบุลงใน แคตตาล็อก หรือเอกสารอ้างอิงที่เสนอให้ชัดเจนว่าต้องการเสนอให้ข้อใด รุ่นใด ให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้ชัดเจนถูกต้องทุกรายการ ทั้งนี้จะเป็นสาระสำคัญ และคณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อก เท่านั้น การเสนอเอกสารที่ไม่ครบถ้วน ไม่ตรงตามความต้องการ ในกรณีที่แคตตาล็อกของอุปกรณ์มีหลายรุ่น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบชุดใด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนออุปกรณ์ และระบุให้เห็นว่าเหมาะสมที่สุดมาเพียงทางเลือกเดียวเท่านั้น

โดยรายละเอียดเอกสารที่นำเสนอต่อสำนักหอสมุดเพื่อพิจารณา จะต้องนำเสนอรายละเอียดของพัสดุ ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในรายการดังต่อไปนี้

- 4.7.1 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating set)
- 4.7.2 เครื่องยนต์ (Engine)
- 4.7.3 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)
- 4.7.4 แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control Panel)
- 4.7.5 ชุดชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Automatic Battery Charger)
- 4.7.6 ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller)
- 4.7.7 ตู้ควบคุมสวิตช์โอนแหล่งจ่ายอัตโนมัติ (ATS Panel)
- 4.7.8 เครื่องวัดไฟฟ้า (Power Meter)
- 4.7.9 สวิตช์โอนแหล่งจ่ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch)
- 4.7.10 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection)
- 4.7.11 สายไฟฟ้า (Electric Cable)

โดย ผู้ยื่นข้อเสนอ**ต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบ** รายละเอียดของพัสดุ ระหว่างรายละเอียดที่สำนักหอสมุดกำหนด กับ รายละเอียดของพัสดุที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ มาพร้อมกับ**การยื่นเสนอราคาครั้งนี้** โดยทำในรูปแบบตารางเปรียบเทียบตามตัวอย่างพร้อมระบุเอกสารอ้างอิงพร้อมจัดทำหมายเลขของเอกสารอ้างอิง ดังนี้

แบบฟอร์ม ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของพัสดุ

ข้อ	รายละเอียดที่สำนักหอสมุดกำหนด	รายละเอียดที่ประสงค์จะยื่นข้อเสนอ	เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อที่ระบุในข้อกำหนดของสำนักหอสมุด			1.ตรงตามข้อกำหนด หรือ 2. ดีกว่าหรือต่ำกว่า ข้อกำหนด อย่างไร	ระบุเอกสารอ้างอิงและหมายเลขหน้ากำกับของเอกสารอ้างอิง ให้ชัดเจน อันหมายถึง คุณลักษณะเฉพาะและมาตรฐาน หรือข้อกำหนดใดๆ ให้ชัดเจน

4.7.12 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับการออกแบบและควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและต้องมีบุคลากรภายในบริษัทที่ได้รับใบประกาศนียบัตรการอบรมตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย-โดยให้เสนอรายชื่อบุคลากรดังกล่าวภายใน 7 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

4.8. การทดสอบ

4.8.1 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้า และความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4% พร้อมให้ส่งเอกสารประกอบ โดยทำการทดสอบ ณ โรงงานผู้ผลิต และให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (หรือตัวแทน) สังเกตการทดสอบ โดยให้ส่งผลการทดสอบ ดังนี้

4.8.1.1 ผลทดสอบที่โหลด (LOAD) 75 % ของกำลังเต็มเป็นเวลา 30 นาที

4.8.1.2 ผลทดสอบที่โหลด (LOAD) 100 % ของกำลังเต็มเป็นเวลา 30 นาที

4.8.1.3 ผลทดสอบที่โหลด (LOAD) 110% ของกำลังเต็มเป็นเวลา 10 นาที

4.8.2 หากเกิดความเสียหายระหว่างทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบความเสียหายทั้งหมดในการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.8.3 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการทดสอบระบบ Function Test ของระบบควบคุมทั้งหมด โดยทำการทดสอบใช้งานจริง ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไข และโรงเรือนเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถทำงานได้จริงเมื่อไฟฟ้าหลักขัดข้องและเมื่อไฟฟ้าหลักกลับมาสู่สภาวะปกติ ก่อนการส่งมอบงาน ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการทดสอบฯ ทั้งหมด

4.8.4 ในการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบมาเองตลอดจนต้องทำการแนะนำ และอบรมการใช้งานให้ทางเจ้าหน้าที่สำนักหอสมุด สามารถทำการใช้งานอุปกรณ์และระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดังกล่าวได้ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

5. กำหนดระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดส่งของภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- เกณฑ์ราคา
- หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

6.1 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าวโดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขดังกล่าว มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจากสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น การพิจารณาตามวรรคหนึ่ง กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็น กิจการร่วมค้า ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

6.2 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดา ที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

การพิจารณาตามวรรคหนึ่ง กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นกิจการร่วมค้าผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดหา

7.1 วงเงินงบประมาณ 2,000,000 (สองล้านบาทถ้วน)

7.2 ราคากลาง 1,998,225 บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนเก้าหมื่นแปดพันสองร้อยยี่สิบห้าบาทถ้วน)

8. งานและการจ่ายเงิน

สำนักหอสมุดจะจ่ายเงินค่าพัสดุในครั้งนี้ เมื่อผู้ชนะการเสนอราคาได้ส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา รวมถึงการทดสอบการใช้งาน ให้สามารถใช้งานได้ให้ตรงตามวัตถุประสงค์และเงื่อนไขข้างต้นทั้งหมด แล้วเสร็จครบถ้วน โดยจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ประกอบ และเอกสารดังต่อไปนี้

- | | | | |
|-----|--|-------|-------|
| 8.1 | หนังสือส่งมอบงาน | จำนวน | 1 ชุด |
| 8.2 | As-built Drawing ฉบับจริงและไฟล์ดิจิทัล แสดงรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์ และการเดินสายงานระบบต่างๆ ที่มีวิศวกรรมระบบ และผู้มีอำนาจลงนาม | จำนวน | 1 ชุด |
| 8.3 | วงจรการต่อระบบควบคุมของแผงควบคุม และชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | จำนวน | 1 ชุด |

หนังสือฉบับนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564

8.4	Alternator Instruction Book	จำนวน	1 ชุด
8.5	Engine Parts Catalog Book	จำนวน	1 ชุด
8.6	คู่มือการใช้งานชุดควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย)	จำนวน	1 ชุด
8.7	คู่มือการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย)	จำนวน	1 ชุด
8.8	Standard Tools	จำนวน	1 ชุด
8.9	Fuse สำรองใช้กับตู้ควบคุม และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทุกขนาด	จำนวน	1 ชุด
8.10	เครื่องดับเพลิงชนิดมือถือแบบน้ำยาเหลวระเหย 15 ปอนด์พร้อมติดตั้ง	จำนวน	2 ชุด
8.11	ไส้กรองอากาศ	จำนวน	1 ชุด
8.12	กรองน้ำมันเชื้อเพลิง	จำนวน	1 ชุด
8.13	กรองน้ำมันเครื่อง	จำนวน	1 ชุด
8.14	กรองดักไอน้ำ	จำนวน	1 ชุด
8.15	ชุดประแจแหวนข้าง 26 ตัว เบอร์ 6 - 32 มิลลิเมตร	จำนวน	1 ชุด
8.16	ชุดประแจล็อก 24 ชิ้น	จำนวน	1 ชุด
8.17	น้ำมันเชื้อเพลิง จำนวนไม่น้อย 600 ลิตร หลังจากทำการทดสอบระบบการทำงานแล้ว เสร็จ และสิ่งอื่นที่มีความจำเป็นต่อระบบที่ไม่ได้ระบุไว้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆทั้งสิ้น		
8.18	สรุปรายการครุภัณฑ์ พร้อมรายละเอียด ตำแหน่งติดตั้ง ในโครงการ		
8.19	รายงานผลการจัดอบรมพนักงานของมหาวิทยาลัย ตามข้อกำหนด		
8.20	รายงานผลการบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลา 2 ปี		

9. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาซื้อขายจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำพัสดุมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกัน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 250 กิโลโวลต์แอมป์ (kVA) หรือไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์ (kW) และสวิตช์โอนแหล่งจ่ายอัตโนมัติ พร้อมติดตั้งในโรงเก็บ 1 เครื่อง และอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมด เป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับงานดังกล่าว พร้อมบริการตรวจสอบ บำรุงรักษา Maintenance ทุก 4 เดือน และทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันเครื่อง และกรองน้ำมันเครื่อง กรองน้ำมันเชื้อเพลิง กรองดักไอน้ำ และระบบหล่อเย็น จำนวน 1 ครั้ง ภายในระยะเวลาที่รับประกัน หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากวัสดุ หรือช่างที่ทำการติดตั้ง หรือขัดข้องอัน

หนังสือฉบับนี้ใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ ว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2544

และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ว่าด้วยการใช้ลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2564

เนื่องจากการใช้งานปกติ จะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมภายใน 24 ชั่วโมงนับแต่สำนักหอสมุดแจ้งเหตุ หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดจากสาเหตุการใช้งานปกติ จะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชำรุดใหม่ทั้งหมด เพื่อให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากลับมาใช้งานได้เป็นปกติ และไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

11. การใช้พัสดุที่ส่งเสริมการผลิตภายในประเทศ

- ☐ ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด และเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ
- ☒ ผู้ขายต้องใช้พัสดุตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

12. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

ส่วนงาน สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวชนิษฐา ไชยพันธุ์ เบอร์โทร 053-944521

อีเมลล์ khanitha.chaipun@cmu.ac.th

เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th, www.cmu.ac.th

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (นายธนะพันธุ์ การคนชื่อ)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายธวัชชัย สิทธิราช)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายพัฒนพงษ์ ปิงคะยอม)
ลงชื่อ.....กรรมการ (นายภูริณัฐ ตัญแสง)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นางจิราภรณ์ หาบุญ)	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายเกรียงศักดิ์ ถาดง)
ลงชื่อ.....กรรมการ (นายรุ่งนรินทร์ ธนนชัย)		