

ประกาศมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง ร่างขอบเขตของงาน (TOR)

โครงการก่อสร้างโรงเรือนพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองจำนวน ๒ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ด้วย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีนโยบายขยายโอกาสทางด้านการศึกษาในระดับสูงตามศักยภาพของมหาวิทยาลัยและสภามหาวิทยาลัยเห็นชอบกำหนดให้ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่”หรือ ภูเก็ต” จังหวัดลำพูน รองรับการจัดการเรียนการสอน และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้จัดสรรงบประมาณสำหรับก่อสร้างโรงเรือนพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จำนวน ๒ เครื่อง สำหรับติดตั้งบริเวณ อาคารเรียน HPB๕และอาคารหอพักนักศึกษา สำหรับจ่ายไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับฉุกเฉิน เพื่อให้การเรียนการสอนสามารถดำเนินไปได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน ของนักศึกษา

๒. วัตถุประสงค์

สำหรับติดตั้งเพื่อจ่ายไฟฟ้าในกรณีไฟฟ้าดับฉุกเฉิน

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้าง ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุนชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุนชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นผู้สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาจ้าง หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาจ้าง
- ๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องมีและแสดงหนังสือรับรองผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างครั้งนี้ เป็นวงเงินต่อสัญญาไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหรือ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจและจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จครบถ้วน ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับแต่วันตรวจรับงานงวดสุดท้าย

- ๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)
- ๓.๘ นิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๓.๙ ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้รับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นการจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท สามารถจ่ายเป็นเงินสดได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔ และ(ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕)
- ๓.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงาน

๔. สถานที่ก่อสร้าง

ศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ “ทริภุญไชย” จังหวัดลำพูน

หมายเหตุ ในวันกำหนดดูสถานที่ปรับปรุงและชี้แจงรายละเอียด ผู้เสนอราคาควรจะไปดูสถานที่ปรับปรุงฯ และรับฟังคำชี้แจงรายละเอียดเกี่ยวกับสถานที่ปรับปรุงด้วยตนเอง สำหรับผู้ที่ไม่ได้ไปดูสถานที่ปรับปรุง แต่มีความประสงค์จะยื่นซองเสนอราคาดำเนินการก่อสร้าง จะต้องยินยอมรับทราบเสมือนหนึ่งว่าได้มารับฟังคำชี้แจง และไปดูสถานที่ปรับปรุงแล้ว

๕. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ ก่อสร้างอาคารตามรูปแบบรายการ จำนวน ๔ แผ่น พร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๒๕ KW (๑๖๐ KVA) จำนวน ๑ เครื่อง ตามรายละเอียดคุณลักษณะ จำนวน ๖ แผ่น

๕.๒ ก่อสร้างอาคารตามรูปแบบรายการ จำนวน ๔ แผ่น พร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๖๐ KW (๒๐๐ KVA) จำนวน ๑ เครื่อง ตามรายละเอียดคุณลักษณะ จำนวน ๕ แผ่น

หมายเหตุ ระหว่างการก่อสร้างผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมบุคลากรและเครื่องมือ (เช่น ท้าบ้ายเตือนการก่อสร้าง, ไฟส่องสว่าง, อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ) ดูแลการสัญจรและความปลอดภัยระหว่างการก่อสร้าง และต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัยเกี่ยวกับเรื่องการใช้สาธารณูปโภคของมหาวิทยาลัยและอื่นๆทุกประการ

๖ ระยะเวลาดำเนินการ

- ระยะเวลาการยื่นราคา ๖๐ วัน นับจากวันยื่นซองเสนอราคา
- ระยะเวลาการก่อสร้างโรงเรือนพร้อมติดตั้ง ในสัญญาทั้งสิ้น จำนวน ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันที่กำหนดให้เริ่มงานตามสัญญา

๗ ราคากลาง งวดงานและการเบิกจ่ายเงิน

ราคากลาง งานจ้างก่อสร้างโรงเรือนพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง จำนวน ๒ เครื่อง เป็นเงิน ๑,๙๙๗,๓๓๒.๕๕ บาท(หนึ่งล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันสามร้อยสามสิบสองบาทห้าสิบลีฬงตางค์) แบ่งการจ่ายเงินออกเป็น ๓ งวด

งวดที่ ๑ จำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของราคาก่อสร้างทั้งหมด จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ผลงานก่อสร้างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๕ ของงานก่อสร้างทั้งหมด และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้.-

- เอกสารขออนุมัติวัสดุอุปกรณ์ทุกรายการ
- ใบส่งงวดงาน
- เอกสารการคำนวณปริมาณที่ทำแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- Shop Drawing ตามรูปแบบรายการให้ครบถ้วน
- แผนงานการก่อสร้างแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้าง

ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ ๓๐ วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

งวดที่ ๒ จำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของราคาก่อสร้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ผลงานก่อสร้างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ ของงานก่อสร้างทั้งหมด และต้องส่งเอกสารดังต่อไปนี้.-

- ใบส่งงวดงาน
- เอกสารการคำนวณปริมาณที่ทำแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ
- แผนงานการก่อสร้างแสดงความคืบหน้าของการก่อสร้างเมื่อเทียบกับแผนตาม

สัญญาจ้างและแผนเดิมของผู้รับจ้างและให้แสดงการปรับแผนด้วยในกรณีทำงานไม่เป็นไปตามแผน

ใช้ระยะเวลาดำเนินการ ๖๐ วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) จำนวนเงินร้อยละ ๔๐ ของราคาก่อสร้าง จะจ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างงานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จครบถ้วนตามรูปแบบรายการและต้องส่งเอกสารดังนี้

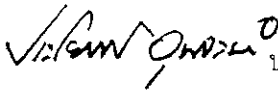
- ใบส่งงวดงาน
- เอกสารการคำนวณปริมาณที่ทำแล้วเสร็จพร้อมรูปถ่ายประกอบ As-built drawing


จำนวน ๑ ชุด และสำเนา จำนวน ๓ ชุด และแผ่น ซีดี As-Built drawing และภาพถ่ายขณะก่อสร้าง จำนวน ๑ ชุด

ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ ๙๐ วัน นับจากวันเริ่มสัญญา

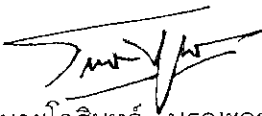
๔ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว
งานพัสดุ กองคลัง สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เลขที่ ๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐
โทรศัพท์ ๐-๕๓๙๔-๑๑๓๖
โทรสาร ๐-๕๓๙๔-๑๑๓๙


ประกาศ ณ วันที่ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

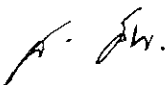
(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(ผู้อำนวยการศูนย์การศึกษามหาวิทยาลัยเชียงใหม่)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(หัวหน้างานออกแบบและก่อสร้าง)


(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายเอกพงษ์ จันทิง)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายโกสินทร์ บุรณะกร)

(ลงชื่อ)  กรรมการ
(นางสาวสุณิสา อีตรานนท์)

(ลงชื่อ)  กรรมการและเลขานุการ
(นายสมยศ แสงมะโน)

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ สิงหาคม ๒๕๕๖



(นายเจติมเกียรติ ณ ปั่น)

ผู้อำนวยการสำนักงานมหาวิทยาลัย
ปฏิบัติการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

รายละเอียดคุณลักษณะ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาด 128 KW (160 KVA) Prime Rating แบบมีผู้ครอบเก็บเสียง
จำนวน 1 เครื่อง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 128 กิโลวัตต์ (160 KVA) 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต 400/230 โวลต์ เพาเวอร์แฟกเตอร์ 0.8 ที่ความเร็ว 1,500 รอบ/นาที

2. วัตถุประสงค์ และ ความต้องการ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 128 กิโลวัตต์ (160 กิโลวัตต์แอมป์) พร้อมการติดตั้ง และการเดินสายไฟฟ้า เพื่อสำรองจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำคัญ ประจำอาคารหอพักนักศึกษา ในกรณีระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ ขัดข้อง

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ (alternator) เครื่องยนต์ดีเซล และตัวควบคุม ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC , NEMA , BS , และ DIN หรือเทียบเท่า การเดินสายไฟฟ้า ต้องออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

3.2 ตัวเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าด้วย FLEXIBLE COUPLING และต้องมี FLANGE ยึดติดระหว่างตัวเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อกันสะเทือน ประกอบสำเร็จ DIRECT COUPLING มาจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

3.3 จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ ต้องเป็นรุ่นที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

4.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ จำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ สามารถให้กำลังแรงม้าต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ได้ไม่น้อยกว่า 219 BHP หรือไม่น้อยกว่า 163 KWm. (Net Prime Power) ที่ 1,500 รอบ/นาที และได้มาตรฐาน ISO3046 , ISO8528 , DIN6271 , BS5514 หรือเทียบเท่า

4.1.2 มีระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงมีปั๊ม และ หัวฉีดเป็นแบบ Direct injection

4.1.3 มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electronic Governor เพื่อเป็นการประหยัดน้ำมัน

4.1.4 อัดอากาศโดยธรรมชาติ (naturally aspirated) หรือมีเครื่องช่วยอัดอากาศ (Turbocharger) พร้อม after cooled ระบายความร้อนด้วยน้ำ (water cooled)

4.1.5 ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ เป็นชนิดทำงานไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์

4.1.6 เครื่องยนต์เดินที่โหลดสูงสุด ในอัตราต่อเนื่องได้นานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

4.1.7 เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป อเมริกา หรือ ประเทศไทยถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย ต้องได้รับมาตรฐาน TIS (มอก.) ในขนาดพิกัดที่เสนอราคา โดยให้นำเอกสารรับรองมาแสดงในวันที่เสนอราคาด้วย

4.1.8 ส่วนประกอบของเครื่องยนต์

(1) ถังน้ำมันเชื้อเพลิง พร้อมอุปกรณ์วัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุเพียงพอสำหรับการใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง

(2) มีเกจวัดความดันน้ำมันหล่อลื่น ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม

(3) มีเกจอุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม

(4) มีเกจอุปกรณ์วัดความเร็วรอบ พร้อมอุปกรณ์บันทึกชั่วโมงของเครื่องยนต์ ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม

(5) มีกรองอากาศชนิดใช้งานหนัก

(6) ท่อไอเสียชนิดเก็บเสียง แบบ Critical โดยหม้อพักและท่อไอเสีย ต้องเป็นขนาดที่ไม่ทำให้เกิดความดันตีกลับ (Back Pressure) เกินกว่าที่ผู้ทำเครื่องยนต์กำหนดไว้

(7) มี flexible connector ระหว่างเครื่องยนต์กับท่อไอเสีย

(8) สวิตช์อัตโนมัติดับเครื่องยนต์ ในกรณีดังนี้

- 1) เมื่ออุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นสูงเกินพิกัด
- 2) เมื่อความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าพิกัด
- 3) เมื่อความเร็วรอบสูงเกินพิกัด

ทั้งนี้ มีสัญญาณเสียงเตือนก่อนที่เครื่องยนต์ดับด้วย

- (9) แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว – กรด มีขนาดความจุที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ติดต่อกันได้ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งๆละ 10 วินาที และไม่ทำให้ระบบควบคุมทำงานผิดพลาด
- (10) เครื่องประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ พร้อม Ammeter สำหรับประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน
- (11) อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.1.9 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมด ที่เสนอราคาจากบริษัทผู้ผลิต โดยตรงและต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมให้บริการได้ทันทีเมื่อเครื่องยนต์เกิดการขัดข้อง

4.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับอย่างต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 128 KW (160 KVA) 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ไม่ต่ำกว่า 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1,500 รอบ/นาที ต้องได้มาตรฐาน GB755 , Third part BS 5000 , VDE 0530 , NEMA MG 1-22 , IEC34 , CSA C22.2-100 และ AS 1359

4.2.2 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่านระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดกับแกนเดียวกับ rotor มาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ TIS

4.2.3 อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulator) ควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่จ่ายให้เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน $\pm 1\%$ ของแรงดันไฟฟ้าที่ปรับตั้งไว้ ระหว่างขณะที่ไม่มีโหลดถึงขณะจ่ายโหลดสูงสุดที่ 0.8 ถึง 1.0 ตัวประกอบกำลัง

4.2.4 ลวดทองแดงหุ้มฉนวนพันโรเตอร์ (rotor) และพันสเตเตอร์ (stator) เป็นชั้น H (class H) หรือดีกว่า

4.2.5 โรเตอร์ต้องทำสมดุลย์ไดนามิก (dynamic balance) และเบริงเป็นแบบไม่ต้องบำรุงรักษา (free maintenance)

4.2.6 มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นแทรกซ้อนไปรบกวนระบบสื่อสาร โดย THF ตีกว่า 2 % หรือ TIF ตีกว่า 50

4.2.7 อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.3 ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

4.3.1 ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งบนแท่นเครื่อง หรือติดตั้งที่ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตู้ควบคุมประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังนี้

(1) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรของระบบไฟฟ้า หรือสวิตซ์ตัดคอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) แบบ Toggle Drive เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกิน มีขนาด 250 A. 3 pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 36 KA ที่ 380/400 V

(2) ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ในกรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ ต้องเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ไมโครโพรเซสเซอร์ (Electronic microprocessor) แสดงผลด้วยหน้าจอ LCD เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือยุโรป โดยสามารถแสดงค่าต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (1) Voltmeter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส
- (2) Ammeter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส
- (3) Wattmeter สำหรับวัดกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (4) Frequencymeter สำหรับวัดความถี่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (5) Voltmeter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าแก่แบตเตอรี่

มีระบบดับเครื่องยนต์เองอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณไฟแสดงและสัญญาณเสียงเตือนที่ตู้ควบคุม ซึ่งสามารถ Reset ให้กลับมาอยู่ในสภาวะปกติได้สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- (1) เครื่องยนต์ขัดข้อง
- (2) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
- (3) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (4) ความเร็วรอบ สูงหรือต่ำกว่าปกติ

4.3.2 ติดตั้งตู้เหล็กกันน้ำ แบบติดผนังขนาดเพียงพอที่จะติดตั้ง สวิตช์คัทเอาท์ 2 ทาง 3 เฟส ขนาด

400 แอมป์

4.4 ตู้ครอบเก็บเสียง

4.4.1 เป็นชุดตู้ครอบแบบเก็บเสียง สำหรับชุดเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีการดูดซับเสียงเมื่อเดินเครื่องจะต้องมีระดับความดังของเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 85 dBA. ที่ระยะ 1 เมตรวัดเฉลี่ยโดยรอบ ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.4.2 มีประตูเปิดอย่างน้อย 2 บานเพื่อเปิดทำการซ่อมบำรุงได้ และตัวตู้ครอบมีช่องระบายอากาศ

4.4.3 ตัวตู้ทำจากแผ่นเหล็กชุบกัลวาไนซ์คุณภาพดี และทำสีด้านนอกและด้านในจากโรงงาน

5 การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

5.1 การเดินสายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าไป สวิตช์คัทเอาท์ และจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามายังสวิตช์คัทเอาท์ และจากสวิตช์คัทเอาท์ไปยังโหลด ต้องเป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด 750 โวลต์ ตาราง 6 มีขนาด 185 ตร.มม. ทั้งสายเส้นเฟสและนิวตรอน ส่วนการติดตั้ง ผู้เสนอราคาได้ต้องดำเนินการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้

5.2 การเดินสายให้เดินสายไฟฟ้าบนรางเคลือบแลคเกอร์ ชนิด Hot-dip galvanized มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 300 มิลลิเมตร

6 โรงเรือนเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ผู้เสนอราคาได้จะต้องจัดสร้างโรงเรือนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นไปตามรูปแบบรายการที่กำหนด

7. เงื่อนไขเฉพาะ

7.1 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้องผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองโดยหนังสือรับรองดังกล่าวจะต้องใช้เฉพาะในการเสนอราคาในครั้งนี้นี้เท่านั้น และผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 120 กิโลวัตต์ อย่างน้อย 2 เครื่อง ในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมา

7.2 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลัง สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเสนอราคา

7.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทำ

เครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนด ในที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการพร้อมทั้ง ตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนด ให้ชัดเจนถูกต้อง เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาในประเทศไทย ต้องมีใบรับรองผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ หรือจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม หรือต้องประกอบจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 หรือ ISO 8528 หรือ TIS แนบมาพร้อมด้วยในวันเสนอราคา การเสนอเอกสารไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิค และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณาและคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิในการพิจารณาทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

7.3.1 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามข้อกำหนด 4.1 และ 4.4

7.3.2 คุณภาพของเครื่องยนต์และมาตรวัด ตามข้อกำหนด 4.2

7.3.3 ตู้ควบคุมและระบบควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามข้อกำหนด 4.3 และ 4.5

7.3.4 ผลผลิตของสายไฟฟ้าแรงต่ำเพิ่มที่จะใช้ในข้อ 5

7.4 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้งและทดลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของศูนย์ให้สามารถใช้เครื่องได้เอง (Operate) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7.5 การรับประกัน บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน บริษัทผู้เสนอราคาต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ภายใน 3 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ภายใน 7 วันหลังจากวันที่ดำเนินการแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7.6 ผู้เสนอราคาได้จะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจน เชื่อถือได้ว่าได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้น เป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

7.7 โรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีใบ รง.4 เพื่อ “การออกแบบผลิตขายและบริการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า” ครบทั้งระบบพร้อมแนบเอกสารใบรับรองมาให้พิจารณาด้วยเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่าโรงงานผู้ผลิตมีการให้บริการหลังการขายสามารถจัดหาอะไหล่ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

รายละเอียดคุณลักษณะ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขนาดไม่ต่ำกว่า 160 KW (200 KVA) Prime Rating แบบมีตู้ครอบเก็บเสียง
จำนวน 1 เครื่อง

1. ข้อกำหนดทั่วไป

เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 160 กิโลวัตต์ (200 KVA) 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต 400/230 โวลต์ เพาเวอร์แฟกเตอร์ 0.8 ที่ความเร็ว 1,500 รอบ/นาที่

2. วัตถุประสงค์ และความต้องการ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 160 กิโลวัตต์ (200 กิโลวัตต์แอมป์) พร้อมการติดตั้ง และการเดินสายไฟฟ้า เพื่อสำรองจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าสำคัญ ประจำอาคารเรียนหรือศูนย์ฯ 5 ในกรณีระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯ ขัดข้อง

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดกระแสสลับ (alternator) เครื่องยนต์ดีเซล และตู้ควบคุม ต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน IEC , NEMA , BS , และ DIN หรือเทียบเท่า การเดินสายไฟฟ้า ต้องออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

3.2 ตัวเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อกันด้วย FLEXIBLE COUPLING และต้องมี FLANGE ยึดติดระหว่างตัวเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แผ่นเครื่องกับฐานเพื่อกันสะเทือน ประกอบสำเร็จ DIRECT COUPLING มาจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

3.3 จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ ต้องเป็นรุ่นที่ผลิตขึ้นในปัจจุบัน

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

4.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ จำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ สามารถให้กำลังแรงม้าต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ได้ไม่น้อยกว่า 245 BHP หรือไม่น้อยกว่า 183 KWm. (Net Prime Power) ที่ 1,500 รอบ/นาที่ และได้มาตรฐาน ISO3046 , ISO8528 , DIN6271 , BS5514 หรือเทียบเท่า

4.1.2 มีระบบจ่ายน้ำมันเชื้อเพลิงมีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct injection

4.1.3 มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electronic Governor เพื่อเป็นการประหยัดน้ำมัน

4.1.4 อัดอากาศโดยธรรมชาติ (naturally aspirated) หรือมีเครื่องช่วยอัดอากาศ (Turbocharger) พร้อม after cooled ระบายความร้อนด้วยน้ำ (water cooled)

4.1.5 ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ เป็นชนิดทำงานไฟฟ้ากระแสตรง แรงดันไฟฟ้า 24 โวลต์

4.1.6 เครื่องยนต์เดินที่โหลดสูงสุด ในอัตราต่อเนื่องได้นานไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

4.1.7 เป็นผลิตภัณฑ์ของทวีปยุโรป อเมริกา หรือประเทศไทยถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยต้องได้รับมาตรฐาน TIS (มอก.) ในขนาดพิกัดที่เสนอราคา โดยให้นำเอกสารรับรองมาแสดงในวันที่เสนอราคาด้วย

4.1.8 ส่วนประกอบของเครื่องยนต์

- (1) ถังน้ำมันเชื้อเพลิง พร้อมอุปกรณ์วัดปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุเพียงพอสำหรับการใช้งานต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
- (2) มีเกจวัดความดันน้ำมันหล่อลื่น ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- (3) มีเกจอุปกรณ์วัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็น ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- (4) มีเกจอุปกรณ์วัดความเร็วรอบ พร้อมอุปกรณ์บันทึกชั่วโมงของเครื่องยนต์ ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- (5) มีกรองอากาศชนิดใช้งานหนัก
- (6) ท่อไอเสียชนิดเก็บเสียง แบบ Critical โดยหม้อพักและท่อไอเสีย ต้องเป็นขนาดที่ไม่ทำให้เกิดความดันตึกลับ (Back Pressure) เกินกว่าที่ผู้ทำเครื่องยนต์กำหนดไว้
- (7) มี flexible connector ระหว่างเครื่องยนต์กับท่อไอเสีย
- (8) สวิตช์อัตโนมัติดับเครื่องยนต์ ในกรณีดังนี้
 - 1) เมื่ออุณหภูมิของน้ำหล่อเย็นสูงเกินพิกัด
 - 2) เมื่อความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าพิกัด
 - 3) เมื่อความเร็วรอบสูงเกินพิกัดทั้งนี้ต้องมีสัญญาณเสียงเตือนก่อนที่เครื่องยนต์ดับด้วย
- (9) แบตเตอรี่ชนิดตะกั่ว - กรด มีขนาดความจุที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ติดต่อกันได้ ไม่น้อยกว่า 3 ครั้งๆละ 10 วินาที และไม่ทำให้ระบบควบคุมทำงานผิดพลาด
- (10) เครื่องประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ พร้อม Ampmeter สำหรับประจุไฟฟ้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน
- (11) อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.1.9 ผู้เสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมด ที่เสนอราคาจากบริษัทผู้ผลิต โดยตรงและต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมให้บริการได้ทันทีเมื่อเครื่องยนต์เกิดการขัดข้อง

4.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับอย่างต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 160 KW (200 KVA) 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ไม่ต่ำกว่า 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1,500 รอบ/นาที ต้องได้มาตรฐาน GB755 , Third part BS 5000 , VDE 0530 , NEMA MG 1-22 , IEC34 , CSA C22.2-100 และ AS 1359

4.2.2 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่านระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดกับแกนเดียวกับ rotor มาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ TIS

4.2.3 อุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Voltage Regulator) ควบคุมแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วจ่ายให้เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน $\pm 1\%$ ของแรงดันไฟฟ้าที่ปรับตั้งไว้ ระหว่างขณะที่ไม่มีโหลดถึงขณะจ่ายโหลด สูงสุดที่ 0.8 ถึง 1.0 ตัวประกอบกำลัง

4.2.4 ลวดทองแดงหุ้มฉนวนพันโรเตอร์ (rotor) และพันสเตเตอร์ (stator) เป็นชั้น H (class H) หรือ ดีกว่า

4.2.5 โรเตอร์ต้องทำสมดุลไดนามิก (dynamic balance) และ แบร์ริงเป็นแบบไม่ต้องบำรุงรักษา (free maintenance)

4.2.6 มีอุปกรณ์ป้องกันคลื่นแทรกซ้อนไปรบกวนระบบสื่อสาร โดย THF ดีกว่า 2 % หรือ TIF ดีกว่า 50

4.2.7 อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.3 ผู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

4.3.1 ผู้ควบคุมเป็นแบบตั้งบนแท่นเครื่อง หรือติดตั้งที่ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ควบคุมประกอบด้วย อุปกรณ์ ดังนี้

(1) ต้องติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรของระบบไฟฟ้า หรือสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) แบบ Toggle Drive เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกิน มีขนาด 300 A. 3 pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 36 KA ที่ 380/400 V

(2) ระบบความควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ในกรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ ต้องเป็นแบบ อิเล็กทรอนิกส์ไมโครโพรเซสเซอร์ (Electronic microprocessor) แสดงผลด้วยหน้าจอ LCD เป็นผลิตภัณฑ์ของอเมริกา หรือยุโรป โดยสามารถแสดงค่าต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า ดังนี้

(1) Voltmeter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส

(2) Ampmeter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส

(3) Wattmeter สำหรับวัดกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(4) Frequencymeter สำหรับวัดความถี่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(5) Voltmeter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าแก่เบตเตอร์

มีระบบดับเครื่องยนต์เองอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณไฟแสดงและสัญญาณเสียงเตือนที่ผู้ควบคุม ซึ่งสามารถ Reset ให้กลับมาอยู่ในสภาวะปกติได้สามารถวัดค่าทางไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่าดังนี้

- (1) เครื่องยนต์ขจัดข้อง
- (2) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
- (3) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (4) ความเร็วรอบ สูงหรือต่ำกว่าปกติ

4.3.2 ติดตั้งตู้เหล็กกันน้ำ แบบติดผนังขนาดเพียงพอที่จะติดตั้ง สวิตช์คัทเอาท์ 2 ทาง 3 เฟส ขนาด 400 แอมป์

4.4 ตู้ครอบเก็บเสียง

4.4.1 เป็นชุดตู้ครอบแบบเก็บเสียง สำหรับชุดเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีการดูดซับเสียงเมื่อเดินเครื่องจะต้องมีระดับความดังของเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 85 dBA. ที่ระยะ 1 เมตรวัดเฉลี่ยโดยรอบ ประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.4.2 มีประตูเปิดอย่างน้อย 2 บานเพื่อเปิดทำการซ่อมบำรุงได้ และตัวตู้ครอบมีช่องระบายอากาศ

4.4.3 ตัวตู้ทำจากแผ่นเหล็กชุบกัลวาไนซ์คุณภาพดี และทำสีด้านนอกและด้านในจากโรงงาน

5. การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

5.1 การเดินสายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าไป สวิตช์คัทเอาท์ และจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามายังสวิตช์คัทเอาท์ และจากสวิตช์คัทเอาท์ไปยังโหลด ต้องเป็นสายทองแดงหุ้มฉนวนแกนเดี่ยว แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด 750 โวลต์ ตาราง 6 มีขนาด 185 ตร.มม. ทั้งสายเส้นเฟสและนิวตรอน ส่วนการติดตั้ง ผู้เสนอราคาได้ต้องดำเนินการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้

5.2 การเดินสายให้เดินสายไฟฟ้าบนรางเคเบิลแลคเตอร์ ชนิด Hot-dip galvanized มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 500 มิลลิเมตร

6. โรงเรือนเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ผู้เสนอราคาได้จะต้องจัดสร้างโรงเรือนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นไปตามรูปแบบรายการที่กำหนด

7. เงื่อนไขเฉพาะ

7.1 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้องผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองโดยหนังสือรับรองดังกล่าวจะต้องใช้เฉพาะในการเสนอราคาในครั้งนี้นี้เท่านั้น และผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 120 กิโลวัตต์ อย่างน้อย 2 เครื่อง ในระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมา

7.2 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้าแขนงไฟฟ้ากำลัง สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเสนอราคา

7.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนด ในที่เสนอราคาใช้ชัดเจนทุกรายการพร้อมทั้งตารางรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนด ให้ชัดเจนถูกต้อง เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นมาในประเทศไทย ต้องมีใบรับรองผลการทดสอบจากหน่วยงานราชการที่เชื่อถือได้ หรือจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม หรือต้องประกอบจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 หรือ ISO 8528 หรือ TIS แนบมาพร้อมด้วยในวันเสนอราคา การเสนอเอกสารไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิค และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณาและคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิในการพิจารณาทางเทคนิคที่คิดว่าได้เพื่อประโยชน์ต่อทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

7.3.1 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามข้อกำหนด 4.1 และ 4.4

7.3.2 คุณภาพของเครื่องยนต์และมาตรวัด ตามข้อกำหนด 4.2

7.3.3 ผู้ควบคุมและระบบควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามข้อกำหนด 4.3 และ 4.5

7.3.4 ผลิตภัณฑ์ของสายไฟฟ้าแรงต่ำเพิ่มที่จะใช้ในข้อ 5

7.4 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้งและทดลองเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของศูนย์ให้สามารถใช้เครื่องได้เอง (Operate) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7.5 การรับประกัน บริษัทผู้เสนอราคาต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน บริษัทผู้เสนอราคาต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ภายใน 3 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี ภายใน 7 วันหลังจากวันที่ดำเนินการแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นทางราชการ

7.6 ผู้เสนอราคาได้จะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจน เชื่อถือได้ว่าได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้น เป็นของใหม่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

7.7 โรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีใบ รง.4 เพื่อ “การออกแบบผลิตขายและบริการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า” ครบทั้งระบบพร้อมแนบเอกสารใบรับรองมาให้พิจารณาด้วยเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่าโรงงานผู้ผลิตมีการให้บริการหลังการขายสามารถจัดหาอะไหล่ได้อย่างต่อเนื่องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี