

คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

ประเภทครุภัณฑ์

ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

ชื่อครุภัณฑ์

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง) ขนาด 300 กิโลวัตต์

1.ความต้องการ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ จำนวน 1 เครื่อง เพื่อเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถจ่ายไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองระบบไฟฟ้าให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสำรองระบบไฟฟ้าให้สถานที่เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างปฏิบัติงาน กรณีที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขัดข้อง

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์

3.2 เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกันและมีวางรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมเครื่องยนต์ตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

3.3 มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าตามพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

3.4 มีชุดควบคุมและอุปกรณ์สวิตซ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS)

3.5 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นและใช้ในปัจจุบัน โดยนำเอกสารมาแสดงในวัยที่ยื่นเสนอเอกสารเสนอราคา

4. คุณลักษณะทางเทคนิค

4.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

4.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนกำเนิดไฟฟ้าจำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ สามารถให้กำลังม้าต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ไม่ต่ำกว่า 340 kW 1,500 รอบ/นาที มีสมรรถภาพหรือคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ BS หรือ DIN หรือ GB/T2820

4.1.2 ระบบระบายความร้อนมีน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว

4.1.3 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection หรือ ดีกว่า

4.1.4 ระบบอัดอากาศใช้ระบบ Turbocharged & Air to Air Aftercooled

4.1.5 สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 แอมป์/ชั่วโมง จำนวน 2 ลูก

4.1.6 ระบบป้องกันการสั่นสะเทือน Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

ลงชื่อ.....	ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ

4.1.7 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุไม่น้อยกว่า 800 ลิตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบดังนี้

- (1) Valve Drain pipe, Air vent pipe และมาตรวัดแสดงระดับน้ำมันได้ถึง 800 ลิตร
- (2) Motor Pump และ Hand Pump
- (3) เชื่อมท่อน้ำมันใช้งานร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 100 kW

4.1.8 ระบบควบคุมความเร็วรอบให้คงที่เป็นแบบ Electric หรือ Electronic Governor

4.1.9 มาตรวัดต่างๆของเครื่องยนต์อย่างน้อยต้องประกอบด้วย (ให้แสดงผลในชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้)

- (1) มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
- (2) มาตรวัดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
- (3) มาตรวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
- (4) มาตรวัดแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่และกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่
- (5) มาตรวัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

4.1.10 มีสวิตช์หรือปุ่มสตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่องกรณีชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกิดการชำรุด

4.1.11 ระบบควบคุมการทำงานเครื่องยนต์ในกรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติ ของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (1) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (2) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (3) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

4.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.1 สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า 300 กิโลวัตต์ (375 kVA) 3 เฟส 4 สาย 400/230 โวลต์ 50 เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที

4.2.2 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดตั้งบนแกนเดียวกับ ROTOR ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ IEC หรือ UL หรือ TIS

4.2.3 การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบดิจิทัล (Digital) มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า $\pm 1\%$ จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง 0.8 ถึง 1

4.2.4 ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือดีกว่า

4.2.5 ระดับป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP23

ลงชื่อ.....	ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ

4.2.6 Excitation System เป็นแบบ Self-excited หรือ AREP หรือ PMG

4.2.7 ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over Load) ได้ไม่น้อยกว่า 300% ของกระแสเต็มพิกัด ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 วินาที

4.2.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL

4.2.9 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 โดยระบุใน catalog หรือกรณีที่ไม่ระบุใน catalog ให้แนบใบรับรองมาในวันพิจารณาเอกสาร

4.3 ตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติและอุปกรณ์ประกอบ

4.3.1 ตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติแบบตั้งพื้น โดยความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เคลือบสีกันสนิม และพ่นสีทับไม่น้อยกว่า 2 ชั้นและต่อสายดิน

4.3.2 ติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL มีค่าพิกัดกระแสและค่า Icu (Short Circuit Breaking Capacity) ดังนี้

4.3.2.1 ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า 630 A 3 pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V ทั้งหมดจำนวน 1 ชุด

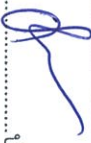
4.3.2.2 ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า 630 A 3 pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V ทั้งหมดจำนวน 1 ชุด

4.3.3 ข้อกำหนดและรายละเอียดของอุปกรณ์สวิตช์เปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับเลือกแหล่งจ่ายระหว่างเมนการไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หลักการทำงานแบบใช้มอเตอร์ขับ Change over switch จะต้องมีความสมบูรณ์

4.3.3.1 เป็นอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ชนิดใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนและให้สามารถทำงานได้ด้วยมือได้กรณีระบบอัตโนมัติเกิดขัดข้อง ตัวอุปกรณ์เป็นแบบใบมีดทองแดงเคลือบด้วยเงิน (Silver plated copper knife type) และตัวสวิตช์เป็นประเภท Non-Flammable glass fiber reinforced polyester with high mechanical สามารถทำความสะอาดหน้าสัมผัสด้วยตัวเองขณะทำการตัดต่อวงจร (Self-wiping action)

4.3.3.2 ชุดมอเตอร์ของอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ต้องมีค่าแรงบิดสูงสุดอย่างน้อย 3 เท่าของแรงบิดปกติและมีช่องสำหรับบล็อกกุญแจ (Padlocks) เพื่อล็อกไม่ให้อุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ทำงานได้

4.3.3.3 ตัวสวิตช์มีขนาดไม่น้อยกว่า 630 A 3 Pole มีค่า short time withstand current (Icw) ไม่น้อยกว่า 10 kA เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน UL หรือ IEC หรือ VDE

ลงชื่อ..... 	ประธานกรรมการ	ลงชื่อ..... 	กรรมการ	ลงชื่อ..... 	กรรมการ
ลงชื่อ..... 	กรรมการ	ลงชื่อ..... 	กรรมการ		

4.3.4 อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้าที่แสดงหน้าตู้มีคุณสมบัติดังนี้

4.3.4.1 แสดงผลด้วยจอ LCD หรือ LED DISPLAY

4.3.4.2 เครื่องมือวัดไฟฟ้าจะต้องมีความแม่นยำในการวัดที่ระดับอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- (1) ค่าแรงดันไฟฟ้า มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.2%
- (2) ค่ากระแสไฟฟ้า มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.2 %
- (3) ค่ากำลังไฟฟ้า มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.5%
- (4) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor) มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.5%
- (5) ค่าความถี่ มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.1%

4.3.4.3 ชุดควบคุมการทำงานสามารถเลือกส่วนการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติหรือด้วยมือได้ และต้องมีปุ่มกดการตั้งค่าการทำงานทั้งหมดสามารถตั้งค่าได้โดยที่ตัวชุดควบคุมนี้

4.3.4.4 เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน UL หรือ IEC 61557-12 หรือ IEC 62053-23 หรือ

EN 61000-4-2 หรือ EN 61000-4-3 หรือ EN 55011

4.3.5 อุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ มีดังนี้

- (1) Overload current Relay (ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)
 - (2) TIME EXERCISE (ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)
 - (3) AUTOMETIC BATTERY CHARGER
 - (4) FUSE HOLDER ตามมาตรฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE
 - (5) ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 4.3.6 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ที่มีคุณสมบัติดังนี้
- 4.3.6.1 การติดตั้งป้องกันไฟฟ้ากระชากทั้งระบบ เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ระหว่าง L-N , L-G , L-L, และ N-G มีลักษณะต่อขนาบกับสายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 400/230 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 HZ
- 4.3.6.2 มีค่า Response Time น้อยกว่า 25 nanoseconds
- 4.3.6.3 มีค่า Max.Surge Current/Phase ไม่น้อยกว่า 100 kA
- 4.3.6.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ IEC

ลงชื่อ.....		ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ
ลงชื่อ.....		กรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ

4.4 การทำงานของระบบควบคุม

4.4.1 เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงกว่า 10% ของแรงดันที่ใช้งานปกติระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องย่นต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

4.4.2 ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทของเครื่องย่นต์ในกรณีที่เกิดเครื่องย่นต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ท

4.4.3 ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องย่นต์ในกรณีที่เครื่องย่นต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน 3 ครั้ง เมื่อสตาร์ทครบ 3 ครั้งแล้วเครื่องย่นต์ไม่ติดเครื่องย่นต์ต้องหยุดสตาร์ทพร้อมมีสัญญาณแจ้งเหตุ

4.4.4 เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้ง 3 เฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการสับเปลี่ยนทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา 1-20 วินาที

4.4.5 เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้าตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการสับเปลี่ยนตำแหน่งจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเดิม โดยสามารถตั้งเวลาของ Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 นาที

4.4.6 เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโผลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องย่นต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องย่นต์ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 5 นาที

4.4.7 ระบบควบคุมจะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ 7 วัน โดยไม่จ่ายโผลดและหากระบบการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องย่นต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ

4.4.8 ชุดควบคุมต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ Automatic Transfer Switch สามารถทำงานแบบ Manual ได้

4.4.9 แสดงการทำงานหน้าจอด้วย Graphic LCD Display การตั้งค่าการทำงานทั้งหมดสามารถตั้งค่าได้เลยที่ตัวชุดควบคุมนี้ และไม่มีการล็อกโปรแกรมในการปรับตั้งค่า

4.4.10 มี LED เป็นสัญญาณแสง และมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุผิดปกติและสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยสามารถแสดงได้ดังนี้

- (1) เครื่องย่นต์ขัดข้อง สตาร์ทไม่ติด
- (2) แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (3) อุณหภูมิน้ำมันระบาย สูงกว่าปกติ
- (4) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

ลงชื่อ.....	ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ
ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ

5. การติดตั้งอุปกรณ์และการเดินสายไฟฟ้า

การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่เต็มมาตรฐาน TIS หรือ IEC และให้ดำเนินการดังนี้

ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบแปลนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ถังน้ำมันเชื้อเพลิง แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า แบบการเดินสายไฟฟ้า และระบบ Air Duct ของเครื่องยนต์พร้อมบานเกร็ดของระบบระบายความร้อนออกจากหม้อน้ำไปสู่ภายนอกห้อง ให้คณะกรรมการตรวจสอบ จดตรวจสอบ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ และให้ความเห็นชอบก่อน โดย ขนาดช่องลมออกของห้องเครื่องจะต้องมีขนาด 1.2 เท่าของขนาดพื้นที่หน้าหม้อน้ำของเครื่องยนต์

(1) จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ของตู้ควบคุมไฟฟ้าเดิมไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ MAIN ของตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติเครื่องขนาด 300 กิโลวัตต์ เป็นสายไฟฟ้า CV ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 630A/Phase และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ MAIN ไปยัง ATS เป็นสับบาร์ทองแดงด้วยสายไฟฟ้าที่มีขนาดทนกระแสไม่น้อยกว่า 630A/Phase และมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

(2) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ GEN ของตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติเครื่องขนาด 300 กิโลวัตต์เป็นสายไฟฟ้า CV ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 630A/Phase และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ MAIN ไปยัง ATS เป็นสับบาร์ทองแดงด้วยสายไฟฟ้าที่มีขนาดทนกระแสไม่น้อยกว่า 630A/Phase สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส ตามแบบที่กำหนด

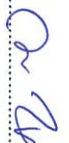
(3) จากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติเครื่องขนาด 300 กิโลวัตต์ไปยังตู้ MTS เป็นสายไฟฟ้า CV ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 630A/Phase จากตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติเครื่องขนาด 100 กิโลวัตต์ไปยังตู้ MTS เป็นสายไฟฟ้า CV ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 250A/Phase และจาก MTS ไปจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตู้ควบคุมไฟฟ้า เป็นสายไฟฟ้า CV ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 630A/Phase การเดินสายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ให้เดินสายไฟฟ้าบนฉนวนลึงด้วยหรือวางสายบนรางเดินสายไฟฟ้าชนิด Hot dip galvanize หากเดินสายไฟฟ้าในท่อปลายท่ออยู่นอกอาคารให้ใช้เป็น Entrance Cap

(4) จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด 400 A ของตู้ควบคุมไฟฟ้าเดิมไปเชื่อมต่อกับสายโหลดเดิมของหน่วยงานเป็นสายไฟฟ้า CV ขนาดพิกัดไม่น้อยกว่า 250A/Phase

(5) สายไฟฟ้านิวรัลจะต้องมีขนาดเท่ากับสายเส้นเฟส

(6) ผู้ขายต้องทำตู้สวิตช์สับเปลี่ยนการใช้งานในการฉีกฉนวนโดยมีขนาดไม่น้อยกว่า 630A สามารถสับเปลี่ยนเครื่องใดเครื่องหนึ่งได้โดยใช้อุปกรณ์สับเปลี่ยน MTS (Manual Transfer Systems) เพื่อเลือกใช้งานระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ขนาด 300 กิโลวัตต์ กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมขนาด 100 กิโลวัตต์

(7) สายดินใช้สายไฟฟ้าทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า 50 sq.mm.ความต้านทานสายดินไม่เกิน 5 โอห์ม

ลงชื่อ.....	ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ
					
ลงชื่อ.....	กรรมการ	ลงชื่อ.....	กรรมการ		
					

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่นำเสนอเท่านั้น หรือมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่นำเสนอ เพื่อเป็นการรับประกันหลังการขายว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคาได้นำเสนอนั้นมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อที่ทางราชการสามารถหาซื้ออะไหล่ได้และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยดูแลเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาประกันไปแล้ว โดยแสดงเอกสารยืนยันเอกสารเสนอราคา

6.2 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับการออกแบบและควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรภายในบริษัทฯ ที่ได้รับใบประกาศนียบัตรการอบรมมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเอกสารเสนอราคา

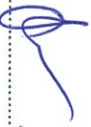
6.3 ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้นเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

6.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำใบชี้แจงหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการลงในแคตตาล็อกหรือเอกสารแนบในวันนำเสนอราคาให้ชัดเจนทุกข้อ พร้อมทำตารางรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้อง เพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆต่อคณะกรรมการได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณาและคณะกรรมการฯสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณสมบัติทางเทคนิคที่คิดว่าได้เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ต่อไปนี้

- (1) คุณภาพของเครื่องยนต์
- (2) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (3) ตัวควบคุมและระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (4) ผลิตภัณฑ์ของสายไฟฟ้าที่ใช้

6.5 ผู้เสนอราคาต้องแจ้งแหล่งที่มาของแคตตาล็อก เพื่อที่ทางคณะกรรมการฯสามารถตรวจสอบคุณสมบัติเฉพาะของอุปกรณ์ประกอบหลักที่เป็นสาระสำคัญได้จากทางเว็บไซต์ ซึ่งได้แก่

- (1) เครื่องยนต์ต้นกำลัง
- (2) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (3) ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (4) อุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS)
- (5) อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้า

ลงชื่อ.....		ประธานกรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ
ลงชื่อ.....		กรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ	ลงชื่อ.....		กรรมการ

6.6 การรับประกันผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี เข้าบริการตรวจสอบเช็คทุก 4 เดือน หลังจากวันส่งมอบหากเกิดการชำรุดข้อบกพร่องในระหว่างรับประกันเนื่องจากการใช้งานผู้ขายต้องรับผิดชอบในการแก้ไขให้ใช้งานได้ดียิ่งภายใน 7 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดียิ่งภายใน 15 วัน หลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้วผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดีโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

6.7 ผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาช่วยทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขข้อพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างให้เป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถใช้งานเครื่องได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นและต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้อย่างครบถ้วนแก่คณะกรรมการตรวจสอบด้วย คือ

- | | |
|--|-------------|
| 1. Alternator Instruction Book | จำนวน 1 ชุด |
| 2. Engine Parts Catalog Book | จำนวน 1 ชุด |
| 3. คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ภาษาไทย) | จำนวน 1 ชุด |
| 4. Standard Tools อย่างน้อยต้องประกอบด้วย | จำนวน 1 ชุด |

ประจำปากตายและประแจประแจแหวนขนาดNo.10-27

- | | |
|---|-------------|
| 5. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย) | จำนวน 1 ชุด |
| 6. Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด | จำนวน 1 ชุด |

7. Automatic Voltage Regulation (ไม่รวมที่ติดตั้งอยู่ในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จำนวน 1 ชุด

6.8 ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใช้งานต่อเนื่องโดยขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้า และความเร็วยของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 5% โดยต้องทดสอบดังนี้

- | | |
|--|--|
| 6.8.1 LOAD 75% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง | |
| 6.8.2 LOAD 100% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 1 ชั่วโมง | |
| 6.8.3 LOAD 110% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 20 นาที | |
| 6.8.4 จ่ายโหลดทันทีที่ 60%ของพิกัด 3 ครั้งใน 1 ชั่วโมง การเปลี่ยนแปลงแรงเคลื่อนไฟฟ้า | |

ต้องเข้าสู่สภาวะปกติ โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3% ภายในไม่เกิน 6 วินาที

6.8.5 ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบ ผู้ขายต้องจัดทำมาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นกับทางราชการ

6.9 กำหนดส่งของไม่เกิน 120 วัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ