

**รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์
สำหรับโรงพยาบาลภักดีชุมพล ตำบลเจาทอง อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ 1 เครื่อง
ด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)**

.....

1. ความต้องการ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 500 กิโลวัตต์ (625 kVA) จำนวน 1 เครื่อง พร้อมเดินสายไฟฟ้า และติดตั้งให้สามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่าง และใช้กับเครื่องมือทางการแพทย์ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดภายในโรงพยาบาลในกรณีที่ระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้อง

3. คุณสมบัติทั่วไป

3.1 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า 500 กิโลวัตต์

3.2 เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือน พร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

3.3 ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมและสวิทช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ ATS (Automatic Transfer Switch)

3.4 มีสวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า

3.4.1 ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS (Automatic Transfer Switch)

3.4.2 ระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS (Automatic Transfer Switch)

3.5 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นและใช้ในปัจจุบัน โดยนำเอกสารมาพิจารณา ณ วันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

4. คุณลักษณะทางเทคนิค

4.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

4.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ สามารถให้กำลังอย่างต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ไม่ต่ำกว่า 530 kW หรือไม่น้อยกว่า 730 แรงม้า ที่ 1500 รอบ/นาที มีสมรรถภาพหรือคุณภาพตามมาตรฐาน BS หรือ DIN

4.1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001และ ISO 14001

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565 คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง	แผ่นที่ 1/9
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565
คณะกรรมการฯ 1..... (นายเชิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ	2..... (นายวิชัย รุ่งพุทธิกุล) กรรมการ
3..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

4.1.3 ระบบระบายความร้อนมีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว

4.1.4 มีระบบควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์

4.1.5 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection ควบคุมการฉีดน้ำมันด้วยระบบไฟฟ้า ECU หรือ EUI เพื่อการประหยัดน้ำมัน

4.1.6 สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่แบตเตอรี่ขนาด 12 โวลต์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 แอมป์/ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด

4.1.7 ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่าพร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

4.1.8 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

(1) Valve Drain pipe, Air vent pipe

(2) Hand Pump และ Motor Pump ติดตั้งเดินท่อร่วมกัน

4.1.9 ต้องมีระบบควบคุมความเร็วรอบให้คงที่ เป็นแบบ Electronic Governor หรือดีกว่า

4.1.10 มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

4.1.11 มาตรฐานต่าง ๆ ของเครื่องยนต์อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(1) มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

(2) มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

(3) มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

(4) มาตรฐานแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่

(5) มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์



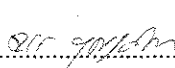
4.1.12 กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติพร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

(1) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

(2) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(3) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูงกว่าและต่ำกว่ากว่าปกติ

4.1.13 มีสวิตช์สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 2/9
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง	
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565
คณะกรรมการฯ 1.....  2.....  3..... 	
(นายเชิดพันธ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ	(นายวิชิต รุ่งพuthikul) กรรมการ
	(นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ

4.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.1 สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า 500 กิโลวัตต์(625kVA) 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิรท์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1,500 รอบ/นาที

4.2.2 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 500 กิโลวัตต์ ที่พิกัด Continuous Temperature rise class H

4.2.3 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีปรองถ่านระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR และจะต้องผ่านมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS

4.2.4 การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติมีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า + 1% จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง 0.8 ถึง 1 ที่ความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงได้ไม่น้อยกว่า 5%

4.2.5 ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือ หรือดีกว่า

4.2.6 Excitation System เป็นแบบ AREP หรือ PMG หรือ MU (กระตุ้นด้วยตัวเองโดยไม่ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าจ่ายจากภายนอก)

4.2.7 ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over Load) ได้ไม่น้อยกว่า 300% ของกระแสเต็มพิกัดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 วินาที

4.2.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO 9001และ ISO 14001

4.3 ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

4.3.1 ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้น ความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เคลือบสีกันสนิม และพ่นสีทับไม่น้อยกว่า 2 ชั้นและต่อสายดิน ต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001และมอก.1436-2540

4.3.2 ติดตั้งสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) แบบ Toggle Drive เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL มีค่าพิกัดกระแสและค่า Icu (Short Circuit Breaking Capacity) ดังนี้

(1) ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,250 A 3 pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V ทั้งหมดจำนวน 1 ชุด

(2) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,250 A 3 pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V ทั้งหมดจำนวน 1 ชุด

4.3.3 ข้อกำหนดและรายละเอียดของอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับเลือกแหล่งจ่ายระหว่างเมนการไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จะต้องมีการทำงานแบบ (Change over switch) ประกอบเข้ากับชุดมอเตอร์ (Motor unit) หรือการทำงานเป็นแบบ Double throw contact ประกอบกับชุดขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) เท่านั้น

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565 คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง	แผ่นที่ 3/9	
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565	
คณะกรรมการฯ 1..... (นายเชิดพันธ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ	2..... (นายวิชิต รุ่งพทุธิกุล) กรรมการ	3..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ

4.3.3.1 กรณีหลักการทำงานแบบ Change Over switch จะต้องมีความสมบัติดังนี้

(1) เป็นอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน และให้สามารถทำงานได้ด้วยมือโดยไม่ต้องเปิดฝาตู้ควบคุมไฟฟ้า มีขนาดไม่น้อยกว่า 1,250 A 3 POLE อุปกรณ์ที่เป็น Change over switch แบบใบมีดทองแดงเคลือบด้วยเงินอุปกรณ์ที่ใช้เป็น Switch Transfer มีตัวสวิตช์เป็นประเภท Non-Flammable glass fiber reinforced สามารถทำความสะอาดหน้าสัมผัสด้วยตัวเองขณะทำการตัดต่อวงจร(Self-wiping action) มีค่า short time withstand current (Icw) ไม่น้อยกว่า 12 kA เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 60947-3



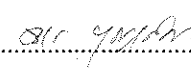
4.3.3.2 กรณีหลักการทำงานแบบ Double throw contact ประกอบกับชุดขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) จะต้องมีความสมบัติดังนี้

(1) ตัวสวิตช์จะต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Double throw contact มีการสั่งการด้วยไฟฟ้าและมีการล็อกตำแหน่งและกดยหน้าสัมผัสทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (energize) เข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้น

(2) สวิตช์ไอน์ย่ายอัตโนมัติต้องมีขดลวดสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic coil) 2 ชุด คือ ด้าน Normal Power 1 ชุด และด้าน Emergency Power อีก 1 ชุด เมื่อสวิตช์ทำงานแล้วจะต้องมีการล็อกตำแหน่งและมีกลไกตัดการจ่ายไฟฟ้าให้กับขดลวดสนามแม่เหล็ก (Electromagnetic coil)

(3) ตัวสวิตช์มีขนาด 1,250 A 1 ชุด ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน JEM 1465 และ IEC 947-3 เป็นชุดสำเร็จรูปพร้อมใช้งานไม่อนุญาตให้ใช้ Circuit Breaker และ Contactor มาประกอบเป็นชุดสวิตช์ไอน์ย่ายอัตโนมัติ

4.3.3.3 ผู้เสนอราคาถ้าหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจากผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและบริการหลังการขายในครั้งนี้ได้ โดยให้นำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 4/9	
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง		
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565	
คณะกรรมการฯ 1.....  2.....  3..... 		
(นายเชิดพันธ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ	(นายวิชิต รุ่งพุทธิกุล) กรรมการ	(นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ

4.3.4 อุปกรณ์เครื่องวัดไฟฟ้าที่แสดงหน้าตู้ต้องเป็นแบบดิจิตอล หน้าจอเป็นแบบ LCD และแสดงค่าไม่น้อยกว่าดังนี้

- (1) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้ง 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 Accuracy 0.01Hz. หรือไม่เกินกว่า 0.1%

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

- (1) การติดตั้งป้องกันทั้งระบบเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ระหว่าง สาย L-N, L-G, L-L และ N-G มีลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 Hz มีค่า Impulse Current/Phase ได้ไม่น้อยกว่า 80 kA
- (2) มีค่า Response Time น้อยกว่า 1 nanoseconds
- (3) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ VDE

4.3.7 ชุดควบคุมและอุปกรณ์ประกอบตามข้อ 4.3.2 ถึงข้อ 4.3.6 ให้ประกอบขึ้นในประเทศไทยได้

4.4 การทำงานของระบบควบคุม

4.4.1 เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า 10% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุม ต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

4.4.2 ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 วินาที

4.4.3 ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีทีเครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน 3 ครั้ง เมื่อสตาร์ทครบ 3 ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้อง หยุดสตาร์ทพร้อมมีสัญญาณแจ้งเหตุ

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง	ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 5/9
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์		กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565
คณะกรรมการฯ 1..... (นายเชิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ	2..... (นายวิชาติ รุ่งพุทธิกุล) กรรมการ	3..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ

4.4.4 เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้ง 3 เฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยน ทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการ สั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา 1-30 วินาที

4.4.5 เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการ สับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเดิม โดยสามารถตั้งเวลาของ Automatic Transfer Switch ได้ ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 นาที

4.4.6 เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์จะต้อง เติ้นตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 5 นาที

4.4.7 ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ 7 วัน โดยไม่จ่าย โหลดและหากระบบการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH ต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ

4.4.8 ชุด Automatic Transfer Switch ต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ทำงานแบบ Manual ได้


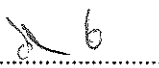
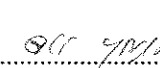
4.4.9 ชุดควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีไมโครโปรเซสเซอร์แสดงสถานะการ ทำงานหน้าจодด้วย Graphic LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า 128x64 dot-matrix หรือ pixel

4.4.10 มี LED เป็นสัญญาณแสง และมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุผิดปกติ (สามารถ RESET สัญญาณได้) ดังนี้

- (1) เครื่องยนต์ขัดข้อง
- (2) แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (3) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (4) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

5 การติดตั้งอุปกรณ์และการเดินสายไฟฟ้า (เงื่อนไขเฉพาะ)

5.1 ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบบตู้ควบคุม ไฟฟ้า, แบบการเดินสายไฟฟ้าและระบบ Air Duct ของเครื่องยนต์พร้อมบานเกร็ดของระบายความร้อนออกจากหม้อ น้ำไปสู่ภายนอกห้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน โดยขนาดช่องลมออก ของห้องเครื่องจะต้องมีขนาด 1.2 เท่าของพื้นที่หน้าตัดหม้อน้ำของเครื่องยนต์

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565	ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 6/9
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง		
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์		กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565
คณะกรรมการฯ 1..... 	2..... 	3..... 
(นายเชิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์)	(นายวิชิต รุ่งพuthikul)	(นายจเร บุญเสนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

5.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้รับมาตรฐาน TIS หรือ IEC และให้ดำเนินการดังนี้

(1) จากหม้อแปลงไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เมนเป็นสายไฟฟ้า CV และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์เมนไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง สายไฟฟ้าที่ใช้ ต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และมีเครื่องหมายบอกเฟส แต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด)

(2) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นสายไฟฟ้า CV และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง สายไฟฟ้าที่ใช้ ต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด)

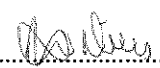
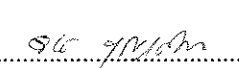
(3) จากตู้ควบคุมไฟฟ้าไปยังโหลดในส่วนต่างๆ ทั้งหมดเป็นสายไฟฟ้า CV การเดินสายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ให้เดินสายไฟฟ้าบนฉนวนลวกถ้วยหรือวางสายบนรางเดินสายไฟฟ้าชนิด Hot dip galvanize หากเดินสายไฟฟ้าในท่อปลายท่อที่อยู่นอกอาคารให้ใช้เป็น Entrance Cap (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด)

(4) สายไฟฟ้านิวทริลจะต้องมีขนาดนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า 75% ของสายเส้นเฟส

(5) ในระยะทางสายไฟจากหม้อแปลงไฟฟ้ามายังเซอร์กิตเบรกเกอร์, จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ และจากตู้ควบคุมไปยังโหลด ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบการเดินสายไฟฟ้าที่ระยะทางรวมไม่เกิน 40 เมตร ต่อเส้นถ้าสายไฟฟ้าเกิน 40 เมตร ผู้ซื้อจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของสายไฟและอุปกรณ์ประกอบที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดเอง(กรณีที่ระยะทางไม่เกินในระยะทาง 40 เมตร สายไฟที่เหลือหลังจากติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ดีแล้ว ให้ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย)

6. เงื่อนไขเฉพาะ

6.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องยนต์ต้นกำลัง, ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตและจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีเมื่อเครื่องเกิดการขัดข้องและหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องยนต์ต้นกำลัง, ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยในส่วนของตัว เครื่องยนต์ต้นกำลังและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือผู้เสนอราคาได้รับหนังสือแต่งตั้ง ชุดประกอบสำเร็จรูปโดยตรงจากผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองอะไหล่พร้อมบริการให้กับหน่วยงานไม่น้อยกว่า 5 ปีมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสารเท่านั้น (เอกสารดังกล่าวต้องระบุเฉพาะงานนี้เท่านั้น)

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 7/9
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง	
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565
คณะกรรมการ 1..... 	3..... 
(นายเชิดพันธ์ุ ภัทรพงศ์สินธุ์)	(นายจเร บุญเสนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

6.2 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับการออกแบบและควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) มาแสดงและได้รับใบประกาศนียบัตรการอบรมตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารประกวดราคา


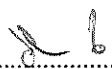
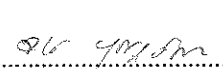
6.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก(ตัวจริง) หรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกข้อ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณาและคณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ต่อไปนี้

- (1) คุณภาพของเครื่องยนต์
- (2) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (3) ตู้ควบคุมและระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (4) ผลผลิตกิโลวัตต์ของสายไฟฟ้าที่ใช้

6.4 การรับประกันผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันส่งมอบหากเกิดการขัดข้องในระหว่างรับประกันเนื่องจากการใช้งานผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 15 วัน หลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งทีมช่างเข้ามาตรวจสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุก ๆ 6 เดือน จนสิ้นระยะเวลาประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

6.5 ผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถใช้งานเครื่องได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นและต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้มอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย คือ

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

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565	ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 8/9
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง		
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์		กำหนดเมื่อ วันที่ 23 กันยายน 2565
คณะกรรมการฯ 1..... 	2..... 	3..... 
(นายเจ็ดพันธ์ ภัทรพงศ์สินธุ์)	(นายวิจิต รุ่งพทุธิกุล)	(นายจรูญ บุญเสนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ

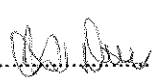
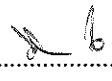
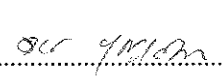
- | | | |
|--|-------|---------|
| 4. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย) จำนวน | 1 | ชุด |
| 5. Standard Tools อย่างน้อยต้องประกอบด้วย ประแจปากตายและประแจแหวน
ขนาด No.10-27 | จำนวน | 1 ชุด |
| 6. Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด | จำนวน | 1 ชุด |
| 7. ประแจเลื่อน ขนาด 12 นิ้ว | จำนวน | 1 ตัว |
| 8. คีมลือก 1 ตัว | จำนวน | 1 ตัว |
| 9. ไชควง | จำนวน | 1 ตัว |
| 10. คลิปแอมป์มิเตอร์แบบดิจิตอลวัดกระแสได้ถึง 1,000 A | จำนวน | 1 ชุด |
| 11. กล่องใส่เครื่องมือ | จำนวน | 1 กล่อง |

6.6 ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใช้งานต่อเนื่องโดยขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าและความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4% โดยต้องทดสอบดังนี้

- (1) LOAD 30% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 30 นาที
- (2) LOAD 50% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 30 นาที
- (3) LOAD 100% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 60 นาที
- (4) จ่ายโหลดทันทีที่ 60% ของพิกัด 3 ครั้ง การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติ

โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3% ภายในไม่เกิน 6 วินาที ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบผู้ขายต้องจัดหามาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับทางราชการ

6.7 กำหนดส่งพัสดุพร้อมเดินสายไฟฟ้า และติดตั้งให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ ไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ 6418/2565 ลงวันที่ 17 สิงหาคม พ.ศ. 2565	แผ่นที่ 9/9	
คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุ และราคากลาง		
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด 500 กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ 30 สิงหาคม 2565	
คณะกรรมการฯ 1.....  2.....  3..... 		
(นายเจ็ดพันธ์ุ ภัทรพงศ์สินธุ์)	(นายวิชิต รุ่งพทุธิกุล)	(นายจเร บุญเสนา)
ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการและเลขานุการ