

แบบฟอร์มการขอเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของงานในราชการบริหารส่วนภูมิภาค
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
ตามประกาศ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร
เรื่อง แนวทางการเผยแพร่ข้อมูลต่อสาธารณะผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงาน พ.ศ. ๒๕๖๓
สำหรับหน่วยงานในราชการบริหารภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

แบบฟอร์มการขอเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ของหน่วยงานในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข

ชื่อหน่วยงาน : สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร

วัน/เดือน/ปี : ๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

หัวข้อ : การเผยแพร่ข้อมูลผ่านเว็บไซต์

รายละเอียดข้อมูล (โดยสรุปหรือสารแนบ)

- เผยแพร่รายละเอียดราคากลาง และคุณลักษณะครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ จำนวน ๑ รายการ

Lin ภายนอก:

- ๑.เว็บไซต์ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร

หมายเหตุ

ผู้รับผิดชอบการให้ข้อมูล

(นางกอบแก้ว เริงธรรม)

ตำแหน่ง เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ผู้อนุมัติรับรอง

(นายวัชรินทร์ เวชวิริยกุล)

ตำแหน่ง หัวหน้ากลุ่มงานบริหารทั่วไป

๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

ผู้รับผิดชอบการนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่

(นางกอบแก้ว เริงธรรม)

ตำแหน่ง เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน

๑๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๓

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด 300 กิโลวัตต์
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพิจิตร

1. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ (kW) จำนวน 1 เครื่อง พร้อมติดตั้งและเดินสายไฟฟ้าไปยังสถานที่ ตามที่กำหนด
2. วัตถุประสงค์ เพื่อให้ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องเมื่อระบบไฟฟ้าชั้นพื้นฐาน ของการไฟฟ้าขัดข้อง ซึ่งระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน มีความสำคัญ สำหรับการรักษาผู้ป่วยชั้นวิกฤตเพื่อช่วยชีวิต ผู้ป่วย

3. คุณลักษณะทั่วไป

3.1 เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ (375 กิโลโวลท์แอมป์ (kVA)) ในส่วนของ Prime Power

3.2 เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อตรงด้วย Flexible Coupling และต้องมี Flange ยึดติดระหว่าง ตัวเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกันและมีสปริงรองรับที่แทนเครื่องกับฐาน เพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

3.3 เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นรุ่นที่ยังมีการผลิตอยู่ในปัจจุบัน ณ วันที่เสนอราคา

3.4 ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศและต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมให้บริการไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันที่ตรวจรับงาน ทั้งนี้ต้องมีเอกสารรับรองมาพร้อมกับ เอกสารเสนอราคา

3.5 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งชุด ต้องได้รับรองมาตรฐาน ANSI หรือ NFPA หรือ NEMA หรือ IEC หรือ BS หรือ CE หรือ VDE หรือ มอก. โดยนำเอกสาร รับรองแสดงในวันที่เสนอราคาราคา ในส่วนของโรงงานประกอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งชุด ต้องได้รับรอง มาตรฐานมาตรฐาน CE หรือ VDE หรือ GB หรือ BS หรือ DIN หรือ ISO 9001 หรือ ISO 14001 ตาม มาตรฐานสากล ในการประกอบและควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยแสดงเอกสาร ในวันที่เสนอราคา

4. คุณลักษณะทางเทคนิค

4.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง

4.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ ให้กำลังม้าต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ได้ไม่ต่ำกว่า 450 BHP ที่ 1,500 รอบ/นาที มีสมรรถนะ

ลงชื่อ..... ..... ประธานกรรมการ

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

ลงชื่อ..... ..... กรรมการ

คุณภาพตามมาตรฐาน ISO 8528 และ ISO 3046 หรือ BS5514 หรือ DIN6271 หรือ NEMA หรือ VDE หรือ ISO 8528 และจะต้องเป็นเครื่องยนต์ที่สามารถควบคุมมลพิษในอากาศ (EXHAUST LOW EMISSION) ได้ตามมาตรฐาน TA LUFT หรือ EURO 2

4.1.2 ระบบระบายความร้อนมีหม้อน้ำรังผึ้งและพัดลมระบายความร้อนพร้อมอุปกรณ์ป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว

4.1.3 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection

4.1.4 สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ ตามขนาดมาตรฐานของผู้ผลิต

4.1.5 ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ ภายในอาคารให้ใช้ฉนวนและอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อนและส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

4.1.6 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุ 500 ลิตร ใช้ถังน้ำมันเชื้อเพลิงชนิดอยู่กับเครื่อง แบบมาตรฐานสากลที่ได้รับรองตามโรงงานผู้ประกอบเครื่องกำเนิด พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

- (1) Valve Drain pipe, Air vent pipe และมาตรแสดงระดับน้ำมันได้ถึง 500 ลิตร
- (2) Hand Pump และ Motor Pump เพื่อใช้สำหรับเติมน้ำมันเชื้อเพลิง และติดตั้งเดินท่อร่วมกัน

4.1.7 มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electronic Governor ที่เป็น Standard ของรุ่นเครื่องยนต์

4.1.8 มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

4.1.9 มาตรฐานวัดต่าง ๆ ของเครื่องยนต์ ประกอบด้วย

- (1) มาตรฐานวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
- (2) มาตรฐานวัดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
- (3) มาตรฐานวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
- (4) มาตรฐานวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่
- (5) มาตรฐานวัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

4.1.10 มีสวิทช์สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง


4.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2.1 สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า 300 กิโลวัตต์ (375 กิโลวัตต์แอมป์) 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลต์ 50 เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที

ลงชื่อ..... ก.ม. ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....  กรรมการ

ลงชื่อ.....  กรรมการ

ลงชื่อ.....  กรรมการ



4.2.2 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน(Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS

4.2.3 การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบ Solid State ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) ค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า $\pm 1\%$ จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง 0.8 ถึง 1 ที่ความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงได้ไม่น้อยกว่า 4%

(2) ในขณะที่ LOAD เปลี่ยนแปลงกะทันหัน การเปลี่ยนแปลงของแรงดันไฟฟ้าจะกลับเข้าสู่สภาวะความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3 % ของระดับแรงดันไฟฟ้าปกติ

4.2.4 ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H

4.2.5 Excitation System เป็นแบบ Self Excited (กระตุ้นด้วยตัวเองโดยไม่ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก)

4.2.6 ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับการสตาร์ทมอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 300 % ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

4.2.7 มีอุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ ระดับ Class H/H สำหรับตรวจจับอุณหภูมิและ ความชื้นตามมาตรฐานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ติดตั้งภายนอกอาคาร

4.2.8 สามารถกันน้ำได้ระดับ IP 23

4.2.9 มีระบบป้องกันที่ต้องงดจ่ายไฟอัตโนมัติ เมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีกระแสสูงเกินเกณฑ์

4.3 แผงควบคุมเครื่องกำเนิด

4.3.1 แผงควบคุมเป็นแบบติดตั้งบนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งและทดสอบมาพร้อมกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ต้องเคลือบสีกันสนิมและพ่นสีทับไม่น้อยกว่า 2 ชั้น

4.3.2 ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ขนาด 500AT/800 AF มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 50 kA ที่ 380 Vac หรือ 400 Vac เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกินได้ ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL

4.3.3 มีเครื่องวัดไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งแสดงที่หน้าตู้ควบคุม แสดงผลด้วย LCD แสดง ค่าได้ดังนี้

- (1) แรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส เฟสกับเฟส และเฟสกับนิวทรัล
- (2) กระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟส
- (3) กำลังไฟฟ้า kW และค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า
- (4) Frequency

.....
.....
.....
.....
.....

4.3.4 อุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งภายในตู้ มีดังนี้

- (1) Automatic Battery charger
- (2) Fuse Holders หรือ เซอร์กิตเบรกเกอร์ มาตรฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE
- (3) ชุดควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.3.5 มี LED และ LCD และมอเตอร์ไซเรน เป็นสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ (สามารถ RESET สัญญาณได้) ดังนี้

- (1) เครื่องยนต์ขัดข้อง สตาร์ทไม่ติด
- (2) ความดันน้ำหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (3) อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงกว่าปกติ
- (4) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

4.3.6 แผงควบคุมเครื่องกำเนิดเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีไมโครโพรเซสเซอร์ แสดงสถานะการทำงานด้วย LCD Display การตั้งค่าการทำงานทั้งหมดสามารถตั้งค่าได้โดยที่ตัวชุดควบคุมนี้ และต้องมี โปรแกรมพร้อมชุดสายเชื่อมต่อให้ตั้งค่าด้วยคอมพิวเตอร์ได้

4.3.7 ชุดควบคุมการทำงานสามารถเลือกส่วนการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติหรือด้วยมือได้ และต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ชุด Automatic Transfer Switch ทำงานแบบ MANUAL ได้

4.3.8 ชุดควบคุมสามารถป้องกันน้ำได้ในระดับ IP 65

4.3.9 ได้รับมาตรฐานสากล BS หรือ EN หรือ CE

4.3.10 สามารถบันทึกเหตุการณ์การทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ (Event Log)

4.3.11 เมื่อไม่มีไฟฟ้ามายำจ่ายให้ ข้อมูลจะต้องไม่สูญหาย

4.3.12 การทำงานของระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(1) เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า 10 % ของแรงดันที่ใช้งานปกติหรือแรงดันของการไฟฟ้าหายไป ระบบควบคุมต้องส่งสัญญาณไปสตาร์ทเครื่องยนต์โดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

(2) ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 วินาทีเพื่อป้องกันแรงดันของ การไฟฟ้ากระพริบ

(3) ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุด สตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน 3 ครั้ง โดยสามารถตั้งระยะเวลาสตาร์ทครั้งต่อไปได้ 5 ถึง 15 วินาทีเมื่อสตาร์ทครบ 3 ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ท พร้อมมีสัญญาณเสียงและ สัญญาณไฟแสดง

ชื่อ..... ก.ม.ค. หน่วยงาน.....
ชื่อ..... อ.บ. หน่วยงาน.....
ชื่อ..... ก.จ. หน่วยงาน.....
ชื่อ..... อ. หน่วยงาน.....

(4) เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตาม กำหนด โดยชุด ควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้งสามเฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้า ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการสั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้ ในช่วงเวลา 1-30 วินาที

(5) เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer switch จะต้องทำการ สับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยสามารถตั้งเวลาได้ 1-20 นาที เพื่อป้องกัน แรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้ากระพริบ

(6) เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์ จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ ได้ ในช่วงเวลา 1 ถึง 5 นาที

(7) ระบบควบคุมจะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุก ๆ 7 วัน โดยไม่ จ่าย โหลด สามารถตั้งเวลาได้ 1 ถึง 20 นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะ เครื่องยนต์ กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัติ

(8) ชุด Automatic Transfer Switch เป็นแบบ double throw contractor มาตรฐาน IEC 60947-6-1 มีขนาดทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 630 A ต้องรับคำสั่งจากชุดควบคุมให้ทำงานแบบ Manual ได้

5. ตู้ไฟฟ้า (Distribution Board)

5.1 แผงสวิตช์ไฟฟ้าเป็นแบบตั้ง ประกอบสำเร็จจาก โรงงานผู้ผลิต พิกัดของแผงสวิตช์ไฟฟ้า รวมทั้ง วัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องต้องมีการออกแบบสร้างและทดสอบ ตามNEMAหรือ ANSI หรือ IEC หรือ DIN หรือ VDE STANDARD แต่ไม่ขัดต่อมาตรฐานการไฟฟ้าท้องถิ่นที่ กำหนดโดยคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค ดังต่อไปนี้ แรงดันระบบแบบ : 3 เฟส 4 สาย 230/400V 50 Hz INSULATION LEVEL : 1000V DEGREE OF PROTECTION : IP 45 หรือดีกว่า MAX, AMBIENT TEMP : 40 องศาเซลเซียส FORM OF INTERNAL : Form 1 หรือ ดีกว่า

5.2 ลักษณะโครงสร้างของแผงสวิตช์ ต้องเป็นแบบ SELF – STANDING METER STRUCTURE โดย โครงสร้างที่เป็นส่วนเสริมความแข็งแรงเป็นเหล็กหนา 3 มิลลิเมตร ส่วนฝาทุกด้านรวมทั้งแผ่นกั้นแบ่ง COMPARTMENT ต้องเป็นเหล็กหนา 2 มิลลิเมตร

5.3 การทดสอบประจำโรงงานผู้ผลิต (Routine Test) จะต้องทำการทดสอบตามมาตรฐานของผู้ ได้รับ ISO 14001 ด้านไฟฟ้า ดังต่อไปนี้

ผู้เขียน.....

ผู้ตรวจสอบ.....

ผู้ตรวจสอบ.....

ผู้ตรวจสอบ.....

.....

- (1) ตรวจสอบการทำงานตามวงจรควบคุมทางไฟฟ้า (Wiring, Electrical-operation)
- (2) ตรวจสอบค่าความเป็นฉนวนไฟฟ้า (Dielectric Test)
- (3) ตรวจสอบการป้องกันทางไฟฟ้า (Protective Measures)
- (4) ตรวจสอบความต้านทานฉนวนไฟฟ้า (Insulation Resistance)

5.4 ภายในตู้ หรือหน้าตู้ควบคุมไฟฟ้า ติดตั้งอุปกรณ์

- (1) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและด้านของการไฟฟ้า
- (2) Automatic Transfer Switch
- (3) เครื่องวัดไฟฟ้า ด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและด้านของการไฟฟ้า
- (4) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้า (Surge Protection)

5.5 ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า ปรับตั้งกระแสเกินได้ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL

(1) ระหว่างสายเมนของหม้อแปลงไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด 630 AT และไม่น้อยกว่า 800 AF มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 50 kA ที่ 400 Vac (ปรับตั้งค่ากระแสเกินไว้ 500 AT)

(2) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด 630 AT และไม่น้อยกว่า 800 AF มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 50 kA ที่ 400 Vac (ปรับตั้งค่ากระแสเกินไว้ 500 AT)

5.6 ติดตั้งอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (ATS) มีขนาดไม่น้อยกว่า 630 A 4 Pole ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน ห้ามใช้ เซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นตัวสวิตช์ และ ให้สามารถทำงานได้ด้วยมือโดย อุปกรณ์ที่เป็น เป็น Changeover Switch มีค่า Short-time withstand current (Icw) ไม่น้อยกว่า 20 kA ตามมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ VDE หรือ UL

5.7 มีเครื่องวัดไฟฟ้าด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและด้านการไฟฟ้า (อย่างละ 1 ชุด)

1. เครื่องวัดไฟฟ้าด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1 ชุด สามารถแสดงผล ดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส เฟสกับเฟสและเฟสกับนิวทรัล
- กระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟส
- กำลังไฟฟ้า kW และค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า
- Frequency

2. เครื่องวัดไฟฟ้าด้านการไฟฟ้า 1 ชุด สามารถแสดงผล ดังนี้

- แรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส เฟสกับเฟสและเฟสกับนิวทรัล
- กระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟส
- กำลังไฟฟ้า kW และค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า
- Frequency

ก.อ. 

ล.อ. 

จ.อ. 

ร.อ. 

5.8 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกัน (Surge Protection) ก่อนสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ(Circuit breaker) ด้านไฟ
การไฟฟ้า ที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก 3 เฟส มีลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 400
โวลท์ 3 เฟส 4 สาย (L-L ,L-N ,L-G และ N-G) ขนาดกระแสสูงสุดต่อเฟสไม่น้อยกว่า 50 kA
2. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE หรือ CE
3. มีค่า Response Time ไม่มากกว่า 25 ns

6. การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

6.1 การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ JIS หรือ IEC หรือ VDE โดยให้เป็นไปตาม
ข้อกำหนดการเดินสายและวัสดุตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย วสท. ฉบับล่าสุด
ดำเนินการดังนี้

6.2 การเดินสายไฟฟ้า

(1) จากหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 500 kVA ไปยังตู้ ATS เป็นสายทองแดง CV 1C. 2 × (180
sq.mm. × 4) G 120 sq.mm.

(2) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไปยังตู้ ATS เป็นสายทองแดง CV 1C. 2 × (180 sq.mm. × 4)
G 120 sq.mm.

(3) จากตู้ ATS ไปยังตู้ MBD เป็นสายทองแดง CV 1C. 2 × (180 sq.mm. × 4) G 120
sq.mm. โดยผู้เสนอราคาได้ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด พร้อมรางเคเบิล (Cable Ladder ขนาด 600
mm) และอุปกรณ์ประกอบ

6.3 ภายในตู้ไฟฟ้า จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS 4P เป็นบัสบาร์ทองแดงนำกระแสได้ไม่น้อย
กว่า 800 A ต่อ Phase กราวบาร์ นำกระแสได้ต้องไม่น้อยกว่า 125 % และ ไม่มีการตัดต่อระหว่างบาร์ และมี
เครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

6.4 สายไฟฟ้าจะต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

6.5 การต่อลงดินที่ตู้ควบคุมไฟฟ้า สายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า G 120 sq.mm.
และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 mm. ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร

7. เงื่อนไขเฉพาะ

7.1 ผู้เสนอราคาแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ พร้อมทำ
เครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจน
ทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการ

..... ม.ร.ท. ๗๓
..... กรมการ
..... กรม
..... กรมการ

พิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะ กรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณา และคณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์ในการพิจารณา คุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้ เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาแสดงรายละเอียด ของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- (1) เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ประกอบตามข้อกำหนด 4.1
- (2) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามข้อกำหนด 4.2
- (3) แผงควบคุมเครื่องกำเนิดตามข้อกำหนด 4.3

7.2 ผู้เสนอราคา เป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และ จะต้องมียะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้องและถ้าหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทน จำหน่ายจากผู้ผลิตตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตัวเครื่องยนต์เอง ตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา ผู้เสนอราคา มี หนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ว่าเป็นผู้ที่สามารถขายสินค้า นี้ ได้ ผลิตภัณฑ์และรุ่นที่เสนอราคานั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และเป็นผู้มีสิทธิเป็นผู้จำหน่ายแทน มา แสดงในวันเสนอราคา

7.3 ผู้เสนอราคามีวิศวกรไฟฟ้า(แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ ถูกต้อง ตามหลักวิชาการและมาตรฐานโดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงในวันเสนอราคา

7.4 การรับประกัน ผู้ขายรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่น ๆ ทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายรับผิดชอบการแก้ไขให้ใช้ การได้ดีภายใน 7 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน 15 วันหลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้การได้ดี โดยไม่คิด ค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการ

7.5 ผู้ขายทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมตามข้อ 4.3.13 ทั้งหมด และทดสอบจ่าย กำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 1% ที่ความเร็วรอบของ เครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4% โดยต้องทดสอบอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

- (1) LOAD 75% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- (2) LOAD 100% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- (3) LOAD 110% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา 20 นาที

.....
.....
.....
.....

(4) ทำการทดสอบ Single Step Load ที่ 90% ของพิกัด 3 ครั้งใน 1 ชั่วโมง การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน 4% ภายในไม่เกิน 6 วินาที หากผู้ขายทำการทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามรายการข้างต้นไม่ผ่านหรือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่นำมาทำการทดสอบเกิดการชำรุดเสียหายขณะทำการทดสอบ ผู้ขายต้องทำการ เปลี่ยน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใหม่ โดยไม่นำเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ทำการทดสอบไม่ผ่านมาทำการซ่อมเพื่อมาส่ง มอบ ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบ ผู้ขายต้องจัดหาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่ คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นกับทางราชการ

7.6 ผู้เสนอราคาได้จะแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่อง กำเนิดไฟฟ้า นั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

7.7 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และส่งเจ้าหน้าที่ มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิง และ อุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนถึงแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของ โรงพยาบาลให้สามารถ OPERATE เครื่อง ได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่ง ต่อไปนี้มอบให้แก่ คณะกรรมการตรวจรับด้วย

1. วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด
2. วงจรการการต่อใช้งานและควบคุม ของ Circuit Breaker และ ATS จำนวน 2 ชุด
3. Alternator Instruction Book จำนวน 1 ชุด
4. Engine Parts Catalog Book จำนวน 1 ชุด
5. คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย) จำนวน 2 ชุด
6. คู่มือการใช้งาน เซอร์คิตเบรกเกอร์และสวิตช์โอนย้าย และ Battery chargerจำนวน 1 ชุด
7. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, (ภาษาไทย) จำนวน 2 ชุด
8. Standard Tools ประกอบด้วย ประแจปากตายและประแจแหวน จำนวน 1 ชุด ขนาด No 10-27
9. Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด จำนวน 1 ชุด
10. เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าแบบคล่องสาย ย่านวัดสูงสุด 1000 แอมป์แอมป์ จำนวน 1 ชุด

และสิ่งอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นต่อระบบ ผู้เสนอราคาได้ต้องส่งมอบพร้อมกับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น

7.8 ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้เสนอราคาส่งแบบการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมระบบการเดินสาย (Shop drawing) และให้วิศวกรไฟฟ้ากำลังที่มีใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) เซ็นรับรองแบบ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อน

7.9 ก่อนการติดตั้งตู้ไฟฟ้า (Distribution Board) ผู้เสนอราคาจะขออนุมัติวัสดุตามข้อกำหนดที่ 5 ทุก ข้อ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อน

อธิบดี..... ประธานกรรมการ

ส.อ. กรรมการ

อธิบดี..... กรรมการ

ส.อ. กรรมการ

7.10 ก่อนการติดตั้งสายไฟฟ้า ผู้เสนอราคาจะขออนุมัติวัสดุตามข้อกำหนดที่ 6.1 เพื่อให้คณะกรรมการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบก่อน

7.11 ต้องรับประกันสินค้า 1 ปี พร้อมทั้ง ตรวจเช็ค ทุก ๆ 4 เดือนจนครบระยะประกัน นับจากวันที่ ส่งมอบสินค้า

7.12 กำหนดส่งมอบสินค้า ภายใน 90 วันนับจากวันเซ็นสัญญาซื้อขาย

7.13 ขณะติดตั้งถ้ามีเหตุต้องตัดกระแสไฟฟ้าต้องแจ้งทางโรงพยาบาลล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน

7.14 ผู้เสนอราคานำหลักฐานการนำเข้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉบับตัวจริงมาแสดงพร้อมสำเนาให้กับทางโรงพยาบาลในวันที่ส่งมอบเครื่อง

7.15 การติดตั้งอุปกรณ์และระบบไฟฟ้าทั้งหมด ให้เป็นไปตามมาตรฐานออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าฉบับปัจจุบัน (วสท. 112002-59) ที่ออกโดย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรม ราชูปถัมภ์

7.16 ผู้ขายจะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในโรงเรือนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม (ในกรณีที่ต้อง ถอดชิ้นส่วนของโรงเรือนเพื่อติดตั้ง หากเกิดความเสียหายแก่โรงเรือน ต้องซ่อมแซมให้กลับมาใช้งานได้และอยู่ในสภาพดั้งเดิม)

ด.ช.  ประธานกรรมการ
ด.อ.  กรรมการ
ด.ร.  กรรมการ
ด.ร.  กรรมการ