

คุณสมบัติเฉพาะครุภัณฑ์
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ พร้อมระบบควบคุมอัตโนมัติ
ศูนย์อนามัยที่ 7 ขอนแก่น

1. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 300 กิโลวัตต์ พร้อมระบบควบคุมอัตโนมัติมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด
2. วัตถุประสงค์ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่ ที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าในกรณี ที่ระบบไฟฟ้าขัดข้อง
3. คุณสมบัติทั่วไป
 - 3.1 เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ (375 กิโลวัตต์แอมป์(kVA)) ในส่วนของ Prime Power
 - 3.2 เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แทนเครื่อง กับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น
 - 3.3 มีอุปกรณ์ควบคุมและสวิทช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ ATS (Automatic Transfer Switch)
 - 3.4 มีสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า
 - 3.4.1 ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS (Automatic Transfer Switch)
 - 3.4.2 ระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS (Automatic Transfer Switch)
 - 3.5 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นในปัจจุบัน โดยพิจารณา ณ วันที่เสนอราคา
 - 3.6 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศหรือประเทศไทยให้เป็นผู้เสนอราคาทั้ง เครื่องยนต์ และ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยใช้เฉพาะงาน และต้องมีอะไหล่สำรอง พร้อมให้บริการไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันที่ตรวจรับงาน ทั้งนี้ต้องมีเอกสารรับรองมาพร้อมกับ เอกสารเสนอราคา
4. คุณสมบัติทางเทคนิค
 - 4.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง
 - 4.1.1 เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ ให้กำลังม้า ต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ได้ไม่ต่ำกว่า 440 BHP ที่ 1,500 รอบ/นาที มีสมรรถนะคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 8528 หรือ ISO3046 หรือ BS5514 หรือ DIN6271
 - 4.1.2 เป็นผลิตภัณฑ์ของและผลิตขึ้นใน ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศสวีเดน หรือประเทศอังกฤษ หรือ ประเทศเยอรมันนีหรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย และได้มาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001
 - 4.1.3 มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว
 - 4.1.4 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั้มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection
 - 4.1.5 สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 โวลต์หรือ 24 โวลต์โดยใช้แบตเตอรี่ ขนาด ความจุไม่น้อยกว่า 200 แอมป์/ชั่วโมง

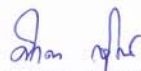
.....

.....

.....

- 4.1.6 ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่าพร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด
- 4.1.7 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้
(1) Valve Drain pipe, Air vent pipe และมาตรแสดงระดับน้ำมันได้ถึง 900 ลิตร
(2) Hand Pump และ Motor Pump ติดตั้งเดินท่อร่วมกัน
- 4.1.8 มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electric Governor
- 4.1.9 มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน
- 4.1.10 มาตรฐานต่างๆ ของเครื่องยนต์(หรือให้แสดงค่าที่ชุดควบคุมก็ได้) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
(1) มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
(2) มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
(3) มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
(4) มาตรฐานแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่
(5) มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์
- 4.1.11 กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะดับเองโดยอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้
(1) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
(2) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
(3) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ
- 4.1.12 มีสวิทช์สตาร์ท เครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง
- 4.2 ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า**
- 4.2.1 สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า 300 กิโลวัตต์(375 กิโลโวลต์แอมป์) 3 เฟส 4 สาย 380/220 โวลท์ 50 เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบ/นาที
- 4.2.2 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 300 กิโลวัตต์ที่พิกัด Continuous
- 4.2.3 เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน(Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ TIS
- 4.2.4 การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติ ที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า $\pm 1\%$ จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง 0.8 ถึง 1 ที่ความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงได้ไม่น้อยกว่า 4%
- 4.2.5 ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือ หรือดีกว่า
- 4.2.6 Excitation System เป็นแบบ Self Excited (กระตุ้นด้วยตัวเองโดยไม่ใช่แหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก)
- 4.2.7 ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับการสตาร์ทมอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 300 % ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด ภายในช่วงระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 วินาที







- 4.2.8 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสวีเดน หรือประเทศอังกฤษหรือประเทศฝรั่งเศส หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่นหรือประเทศไทย ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย จะต้องได้รับมาตรฐาน TIS (มอก.) และได้มาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 ในขนาดพิกัดที่เสนอราคา โดยให้นำเอกสารรับรองมาแสดงในวันที่เสนอราคาด้วย

4.3 ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

- 4.3.1 ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้นความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 4.3.2 ต้องติดตั้งสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกินได้ ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศฝรั่งเศส หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทยดังนี้
- (1) ระหว่างสายเมนจากหม้อแปลงไฟฟ้ามายัง ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า 800 AT มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V / 400 V 415 V
 - (2) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า 125% ของพิกัดกระแสเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V / 400 V 415 V
- 4.3.3 ติดตั้งอุปกรณ์สวิตซ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (ATS) ใช้มอเตอร์ขับ และให้สามารถทำงานได้ด้วยมือโดยไม่ต้องเปิดฝาตู้ควบคุมไฟฟ้ามีขนาดไม่น้อยกว่า 800 A 3 POLE อุปกรณ์ที่เป็น Changeover Switch มีค่า Short-time withstand current Icw ไม่น้อยกว่า 10 kA ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศฝรั่งเศส หรือประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศสเปน หรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย (ให้ติดตั้งแทน ATS ชุดเดิม สายสัญญาณให้เดินใหม่)
- 4.3.4 มีเครื่องวัดไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและของการไฟฟ้า (อย่างละ 1 ชุด) ติดตั้งแสดงที่หน้าตู้ควบคุม เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศฝรั่งเศส หรือสหรัฐอเมริกา หรือเยอรมนี หรือแคนาดา แสดงผลด้วย LED หรือ LCD แสดงค่า
- 4.3.5 มีเครื่องวัดไฟฟ้า POWER METER แสดงค่าทางไฟฟ้าของการไฟฟ้า ติดตั้งแสดงที่หน้าตู้ควบคุมซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศฝรั่งเศส หรือสหรัฐอเมริกา หรือเยอรมนี หรือแคนาดา แสดงผลด้วย LED หรือ LCD แสดงค่า ดังนี้
- (1) Volt meter
 - (2) Amp meter
 - (3) Watt meter
 - (4) Frequency meter
- 4.3.6 อุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งภายในตู้ หรือหน้าตู้ควบคุมไฟฟ้า กรณีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงาน มีดังนี้
- (1) Volt meter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - (2) Amp meter สำหรับวัดกระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟสของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - (3) Power Factor meter แสดงผลด้วยชนิดเข็มชี้หรือตัวเลขดิจิทัล
 - (4) Watt meter สำหรับวัดกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า







- (5) Frequency meter แสดงผลด้วยชนิดเข็มชี้หรือตัวเลขดิจิทัล
- (6) Volt meter และ Amp meter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าซาร์จให้แก่แบตเตอรี่
- 4.3.7 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ควบคุมเพื่อแสดงการทำงาน มี LEDหรือLCD เป็นสัญญาณแสง และมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียงเพื่อเตือนเหตุขัดข้อง ดังนี้
- (1) เครื่องยนต์ขัดข้อง
 - (2) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
 - (3) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
 - (4) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ
- 4.3.8 ต้องมีระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไม่น้อยกว่าดังนี้
- (1) ควบคุมการเดินเครื่อง (Manual run)
 - (2) ควบคุมการหยุดเครื่อง
 - (3) ควบคุมการเดินเครื่องอัตโนมัติ (Automatic standby)
 - (4) ควบคุมสัญญาณเสียง
 - (5) สามารถทดสอบระบบการทำงานของชุดควบคุม ว่าทำงานปกติหรือไม่ โดยไม่ต้องตัดไฟของการไฟฟ้า
- 4.3.9 ระบบสายดินสายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 95 sq.mm. และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 mm. ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ค่าความต้านทานให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน วสท.
- 4.3.10 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าระชาก (Surge Protection) ที่มีคุณสมบัติดังนี้
- (1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก 3 เฟสมีลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย (L-L,L-N,L-G และ N-G)มีค่า Impulse Current/Phase ไม่น้อยกว่า 80 kA มีค่า Response Time น้อยกว่า 5 nanoseconds
 - (2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ VDE
- 4.4 ชุดควบคุมและการทำงานของระบบ
- 4.4.1 เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า 10% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุม ต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า
- 4.4.2 ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ตามข้อ 4.4.1 ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 วินาที
- 4.4.3 ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน 3 ครั้ง

.....

.....

.....

- 4.4.4 เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้งสามเฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สลับเปลี่ยนทิศทางจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสามารถตั้งเวลาในการสลับเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา 1-30 วินาที
- 4.4.5 เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการสลับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยสามารถตั้งเวลาได้ 1 ถึง 20 นาที
- 4.4.6 เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 5 นาที
- 4.4.7 ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ 7 วัน โดยไม่จ่ายโหลด สามารถตั้งเวลาได้ 1 ถึง 5 นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัติ
- 4.4.8 ชุดควบคุมการทำงานสามารถเลือกส่วนการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติหรือด้วยมือได้ และต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ชุด Automatic Transfer Switch ทำงานแบบ MANUAL ได้
- 4.4.9 ชุดควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงสถานะการทำงานด้วย LCD Display
- 4.4.10 มี LED หรือ LCD และมอเตอร์ไซเรน เป็นสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ (สามารถ RESET สัญญาณได้) ดังนี้
1. เครื่องยนต์ขัดข้องสตาร์ทไม่ติด
 2. แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
 3. อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงกว่าปกติ
 4. ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

5. การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

- 5.1 ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ,แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า ,แบบการเดินสายไฟฟ้า และระบบ Air Duct ของเครื่องยนต์พร้อมบานเกร็ดของระบบระบายความร้อนออกจากหม้อน้ำไปสู่ภายนอกห้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน โดยขนาดช่องลมออกของห้องเครื่องจะต้องมีขนาด 1.2 เท่าของขนาดพื้นที่หน้าหม้อน้ำของเครื่องยนต์
- 5.2 การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้มาตรฐาน TIS โดยระยะทางจากตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก(MDB) ถึงห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและให้ดำเนินการดังนี้
- (1) จากตู้ควบคุมไฟฟ้าหลัก(MDB)ไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เมนเป็นบัสบาร์ทองแดง มีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

..... 

..... 

..... 

- (2) จากเซอร์กิตเบรกเกอร์เมนไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง ที่มีขนาดทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า 800A มีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส ให้ติดตั้งทดแทนเบรกเกอร์ชุดเดิมที่ห้องควบคุมไฟฟ้าหลัก(MDB)
- (3) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นสายไฟฟ้าอลูมิเนียม THW-A และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย สายไฟฟ้าและบัสบาร์จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส
- (4) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นสายไฟฟ้าอลูมิเนียมและจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง ที่มีขนาดทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า125% ของพิกัดกระแสเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย สายไฟฟ้าและบัสบาร์จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟสการเดินทางสายไฟฟ้าให้เดินบนรางเดินสาย Cable Ladder ที่เป็นวัสดุผลิตด้วยเหล็กแผ่นมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. (เหล็กชุบกัลวาไนซ์ Hot-Dip Galvanize)
- (5) ระบบสายดินที่ตู้ควบคุมไฟฟ้าสายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 95 sq.mm. และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 mmความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ค่าความต้านทานให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท.
- 5.3 กรณีที่โรงไฟฟ้าไม่มีแทนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือมีแต่ไม่สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ หรือมีแต่แทนเครื่องดังกล่าวไม่ยกสูงอาจเป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมกรณีฝนตกหนักหรือเหตุภัยพิบัติอื่นที่อาจทำให้เกิดความเสียหายกับตัวเครื่อง ผู้ขายต้องจัดทำแทนเครื่องเพื่อรองรับเครื่องยนต์ต้นกำลังและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมทั้งทำแทนรองรับตู้ควบคุมไฟฟ้า (ATS)
- 5.4 ผู้ขายต้องดำเนินการรื้อถอนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมและอุปกรณ์ประกอบ พร้อมขนย้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมและอุปกรณ์ประกอบ ย้ายไปตามที่ผู้ซื้อกำหนด กรณีที่ต้องรื้อถอนโครงสร้างทางเดินเพื่อนำเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่เข้าติดตั้ง หลังจากดำเนินการแล้วเสร็จ ผู้ขายต้องซ่อมแซมแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้ติดตั้งเดิม

6. เงื่อนไขเฉพาะ

- 6.1 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้อง และหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นผู้ผลิตตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตัวเครื่องยนต์เอง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ที่สามารถขายสินค้านี้ได้ จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งจากผู้ผลิตในส่วนของตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตัวเครื่องยนต์ มาแสดงในวันเสนอราคา (เอกสารตัวจริงเฉพาะงานนี้)
- 6.2 ผู้เสนอราคา ถ้าหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตเครื่องยนต์ต้นกำลังตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ว่าผลิตภัณฑ์เครื่องยนต์และรุ่นที่เสนอราคานั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและผู้เสนอราคาเป็นผู้มีสิทธิเป็นผู้จำหน่ายแทนต่อจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องยนต์ดังกล่าว โดยหนังสือรับรอง

..... 

..... 

..... 

ดังกล่าวจะต้องใช้เฉพาะในการเสนอราคาในครั้งนี้นั้น ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) ไม่ต่ำกว่าสามวิศวกรไฟฟ้ากำลัง สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมาตรฐาน โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม(กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเสนอราคา

- 6.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆพร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณาซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆต่อคณะกรรมการได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณา และคณะกรรมการฯสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้ เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- (1) เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ประกอบ
- (2) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (3) ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ
- (4) ระบบควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (5) ผลิตภัณฑ์ของสายไฟฟ้าที่จะใช้

- 6.4 การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรับผิดชอบแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 15 วันหลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ ในระหว่างระยะเวลารับประกัน 2 ปี ผู้รับจ้างต้องเข้ามาตรวจเช็คและบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบตามคู่มือ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ

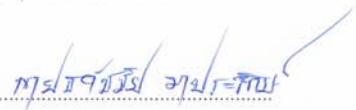
- 6.5 ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมตามข้อ 4.4 ทั้งหมด และทดสอบจ่ายกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 1 % ที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4% โดยต้องทดสอบอย่างต่อเนื่องดังนี้

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

(4) จ่ายโหลดทันทีที่ 60%ของพิกัด 3 ครั้งใน 1 ชั่วโมง การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน 3% ภายในไม่เกิน 6 วินาที ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบ ผู้ขายต้องจัดหาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นกับทางราชการ






นายสุวิทย์ อภิสิทธิ์

6.6 การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มารวมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนถึงแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถ OPERATE เครื่อง ได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้มอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย

- | | | |
|--------|---|----------------|
| 6.6.1 | วงจรถวายต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | จำนวน 2 ชุด |
| 6.6.2 | วงจรถวายการต่อใช้งานและควบคุม ของ Circuit Breaker และ ATS | จำนวน 2 ชุด |
| 6.6.3 | Alternator Instruction Book | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.4 | Engine Parts Catalog Book | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.5 | คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ภาษาไทย) | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.6 | Standard Tools จำนวน 1 ชุดอย่างน้อยต้องประกอบด้วย | |
| | (1) ประแจปากตาย | จำนวน 1 ชุด |
| | (2) ประแจเลื่อนขนาด 12 นิ้ว | จำนวน 1 ตัว |
| | (3) ไชควง | จำนวน 1 ชุด |
| | (4) คีมลีด | จำนวน 1 ตัว |
| | (5) ชุดประแจหกเหลี่ยม | จำนวน 1 ชุด |
| | (6) กล่องใส่เครื่องมือ | จำนวน 1 กล่อง |
| | (7) เครื่องมืออื่นๆที่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า | |
| 6.6.7 | คู่มือการใช้และบำรุงรักษา เครื่องยนต์ ,เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, ตู้ควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆที่จำเป็น (ภาษาไทย) | จำนวน 3 ชุด |
| 6.6.8 | Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.9 | น้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง | จำนวน 200 ลิตร |
| 6.6.10 | คลิปล่อมป์มิเตอร์วัดกระแสได้ถึง 1,000 Aแบบตัวเลขดิจิตอล และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นต่อระบบ ผู้เสนอราคาได้ต้องส่งมอบพร้อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.11 | กรองน้ำมันเชื้อเพลิง ใช้งานเครื่องยนต์ส่งมอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.12 | กรองอากาศ ใช้งานเครื่องยนต์ส่งมอบ | จำนวน 1 ชุด |
| 6.6.13 | กรองน้ำมันเครื่อง ใช้งานเครื่องยนต์ส่งมอบ | จำนวน 1 ชุด |







6.7 ผู้เสนอราคาได้จะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่อง
กำเนิดไฟฟ้า นั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

6.8 ผู้เสนอราคาจะต้องได้มาตรฐานคุณภาพ ISO 9001 หรือ ISO 14001 ทางด้าน ออกแบบ ติดตั้ง ขยาย
และบริการชุดกำเนิดไฟฟ้า



(นางสาวกาญจนา เหลืองอุบล)
พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
ประธานกรรมการ



(นายศักดา ชูรัตน์)
วิศวกรไฟฟ้าปฏิบัติการ
กรรมการ



(นายรัชชัย มาประจักษ์)
นายช่างไฟฟ้า
กรรมการ



ประกาศศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น
เรื่อง สอบราคาซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์ (ครั้งที่ ๒)

ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่นมีความประสงค์จะ สอบราคาซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์ (ครั้งที่ ๒) ตามรายการ ดังนี้

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อ
๒. ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุงบชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
๓. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
๔. ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอการรายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางราคาอย่างเป็นธรรมในการสอบราคาครั้งนี้

๕. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๖. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e- GP) จะต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย

๗. ผู้เสนอราคาที่เป็นคู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดได้

กำหนดเปิดซองใบเสนอราคาในวันที่ ๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๙ ตั้งแต่เวลา ๑๔.๐๐ น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมราชวดี ชั้น ๒ อาคารอำนวยการ ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น ถนนศรีจันทร์ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารและยื่นซองสอบราคาซื้อ (ไม่รับยื่นซองเอกสารทางไปรษณีย์) ได้ที่ งานพัสดุ กลุ่มอำนวยการ ศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น ในวันที่ ๑๘ ตุลาคม ๒๕๕๙ ถึงวันที่ ๓๑ ตุลาคม ๒๕๕๙ ตั้งแต่เวลา ๐๘.๓๐ น. ถึงเวลา ๑๖.๓๐ น. ดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://hpc๗.anamai.moph.go.th> หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐ ๔๓๒๓ ๕๙๐๕ ต่อ ๑๔๐๑ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(นายประสิทธิ์ สัจจงพงษ์)

ผู้อำนวยการศูนย์อนามัยที่ ๗ ขอนแก่น