

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใ้ใช้งานก่อสร้าง**

ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง) ขนาด ๒๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๓๒๓,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองหมื่นสามพันบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง(ราคาอ้างอิง).....๒.....กันยายน ๒๕๖๕ รายละเอียดดังนี้

ราคากลางเป็นเงิน ๑,๓๒๓,๐๐๐บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองหมื่นสามพันบาทถ้วน)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

บัญชีราคามาตรครุภัณฑ์ สำนักงานงบประมาณ เดือนธันวาคม ๒๕๖๔

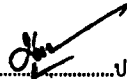
๖. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)


ตามคำสั่งจังหวัดตรัง ที่ ๒๓๕๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๒๓ สิงหาคม ๒๕๖๕ ประกอบด้วยบุคคลดังนี้


| | | |
|---------------------------|--|---------------|
| ๑.นายบุญฤทธิ์ ปราบริพันธ์ | ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง | ประธานกรรมการ |
| ๒.นายจำเริญ ศิริพร | นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน ศูนย์สนับสนุนบริการสุขภาพที่ ๑๒ | กรรมการ |
| ๓.นายจเร สายทองแท้ | ช่างฝีมือทั่วไป ช.๓ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง | กรรมการ |

คุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์ (ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)
สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง


1. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์(kW) แบบตู้ครอบระบบเก็บเสียงจำนวน 1 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งและสายไฟฟ้าตามที่หน่วยงานกำหนด
2. วัตถุประสงค์ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่ ที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้า ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง
3. รายละเอียดขอบเขตงาน
 - 3.1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(Generator Set)ขนาด 200 กิโลวัตต์(kW) ชนิดตู้ครอบระบบเก็บเสียง จำนวน 1 ชุด
 - 3.2. อุปกรณ์ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองอัตโนมัติตามรายละเอียดคุณลักษณะ ข้อ 6
4. คุณลักษณะทั่วไป
 - 4.1. เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดตู้ครอบระบบเก็บเสียงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์(kW) ในส่วนของ Prime Power
 - 4.2. เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน
 - 4.3. มีอุปกรณ์ควบคุมและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker)ตามพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
 - 4.4. มีชุดควบคุมและอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS)
 - 4.5. มีอุปกรณ์ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำรองในระบบอัตโนมัติ
5. คุณลักษณะทางเทคนิค
 - 5.1. เครื่องยนต์ต้นกำลัง
 - 5.1.1. เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวนสูบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ ให้กำลังแรงม้าต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power (NET) 1,500 รอบต่อนาที สามารถขับเคลื่อนชุดผลิตพลังงานไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 200 kW ตามมาตรฐาน ISO หรือ BS หรือ DIN
 - 5.1.2. มีระบบควบคุมความเร็วรอบเครื่องยนต์เป็นแบบ Electric Governor หรือ Digital Governor ได้ตามมาตรฐาน
 - 5.1.3. มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์
 - 5.1.4. ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงแบบ Direct Injection หรือ ดีกว่า
 - 5.1.5. ระบบท่อไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียง
 - 5.1.6. มีหม้อน้ำรังผึ้งและพัดลมระบายความร้อนพร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว
 - 5.1.7. สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 24 โวลต์. โดยใช้แบตเตอรี่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 แอมป์ต่อชั่วโมง พร้อมมีระบบชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

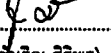
(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
 (นายบุญฤทธิ์ ปราณรัตน์)
 ตำแหน่ง ผู้จัดการงานทั่วไปสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตรัง


(ลงชื่อ)..........กรรมการ
 (นายจำเริญ ศิริพร)
 ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
 (นายจร สาทองแท้)
 ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป.๕.๓

- 5.1.8. มีมาตรการการทำงานของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ชั่วโมงการทำงาน, ความเร็วรอบของเครื่องยนต์, อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อน, แรงดันน้ำมันหล่อลื่น, แรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้าชาร์จ แบตเตอรี่ และมีสวิตช์สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง
- 5.1.9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
- 5.2. ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- 5.2.1. สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า 200 กิโลวัตต์ ที่พิกัดต่อเนื่อง(Continuous) แบบ 3 เฟส 4 สาย แรงดัน 400/230 โวลต์ ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ 0.8 ที่ความเร็วรอบ 1500 รอบต่อนาที
- 5.2.2. เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน(Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ UL หรือ TIS
- 5.2.3. ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือดีกว่า
- 5.2.4. Excitation System เป็นแบบPermanent magnet generator (PMG) เพื่อรองรับโหลดแบบนอนลิเนียร์(Non-Linear)
- 5.2.5. ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับการสตาร์ทมอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า 250 % ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด
- 5.2.6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน
- 5.3. ตู้ครอบระบบเก็บเสียง (Canopy Sound Proof)
- 5.3.1. เป็นชุดตู้ครอบที่มีระบบดูดซับเสียง โดยเมื่อเครื่องเดินจะต้องมีระดับความดังของเสียงเฉลี่ยไม่เกิน 85 dBA ที่ระยะ 2 เมตร วัดโดยรอบเฉลี่ย
- 5.3.2. มีประตูเพื่อสามารถ Service Maintenance ได้สะดวกอย่างน้อยด้านละ 2 บาน และตู้ครอบมีช่องระบายอากาศ (Air Inlet/Outlet Sound Attenuator)
- 5.3.3. ผนังของ Sound Attenuated Enclosure จะต้องบุวัสดุลดเสียงโดยต้องเป็นวัสดุที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ ไม่มีผลกระทบเป็นอันตรายต่อสุขภาพและไม่ติดไฟ
- 5.4. ถังน้ำมันเชื้อเพลิงและระบบท่อน้ำมัน พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้
- 5.4.1. ถังน้ำมันเชื้อเพลิงชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีความจุน้ำมันให้สามารถเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ที่โหลด 200 KW หรือไม่น้อยกว่า 360 ลิตร
- 5.4.2. มี Valve Drain pipe, Air vent pipe และมาตรแสดงระดับน้ำมัน
- 5.4.3. มี Hand Pump และ Motor Pump ติดตั้งเดินท่อร่วมกัน

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(นายบุญฤทธิ์ ปรานรัตน์)
ตำแหน่ง ผู้จัดการระบบทั่วไปส่วนกลาง

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายจาเรญ ศิริพร)
ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าส่วนกลาง

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายจเร สายทองแท้)
ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป.ร.๓

5.5. ระบบไอเสีย(Exhaust)

5.5.1. ท่อเก็บเสียงไอเสีย(Exhaust Muffler) เป็น Residential Type หรือดีกว่า

5.5.2. ท่อไอเสีย(Exhaust Pipe) เป็นชนิดท่อเหล็กดำตามมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่า หรือสามารถทนอุณหภูมิของแก๊สไอเสียได้ไม่น้อยกว่า 600 °C โดยไม่เสียรูป

5.5.3. ท่ออ่อน (Flexible Exhaust Pipe) ใช้เชื่อมต่อระหว่างเครื่องยนต์และท่อไอเสีย ทำจากสแตนเลสชนิดลูกฟูกไม่มีตะเข็บ และข้องอ(Elbow) ต้องใช้ข้อต่อโค้งรัศมีกว้าง(Long Radius Elbow)

5.5.4. ท่อภายในตู้ครอบให้หุ้มฉนวนชนิดไม่ติดไฟทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 600 °C และหุ้มครอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน ด้วยอะลูมิเนียมหรือสแตนเลส ความหนาไม่น้อยกว่า 0.5มิลลิเมตร และท่ออ่อนต้องหุ้มครอบฉนวนโดยวัสดุที่สามารถให้ตัวได้

5.5.5. ท่อเก็บเสียงและท่อไอเสียต้องถูกยึดด้วยSupport ทำด้วยวัสดุไม่ติดไฟ

5.5.6. ปลายท่อไอเสียต้องติดตั้งห่างจากผนังภายนอกหรือหลังคาไม่น้อยกว่า 3ฟุตหรือ 1เมตร และต้องติดตั้งครอบกันฝน

5.6. ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ติดตั้งประกอบภายในตู้ โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.6.1. ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้นความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ต้องเคลือบสีกันสนิมและพ่นสีทับไม่น้อยกว่า 2 ชั้น หรืออีพ็อกซี และต่อสายดิน

5.6.2. ต้องติดตั้งสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) แบบ Toggle Drive เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกินและกระแสลัดวงจรได้ ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL มีค่าพิกัดกระแสและค่า Icu (Short circuit breaking capacity) ดังนี้

- (1) ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด 400 AT และไม่น้อยกว่า 400 AF มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V ทั้งหมดจำนวน 1 ชุด
- (2) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด 400 AT และไม่น้อยกว่า 400 AF มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V จำนวน 1 ชุด
- (3) อุปกรณ์ป้องกันวงจรย่อยขนาด 250 AT และไม่น้อยกว่า 250 AF Icu ไม่น้อยกว่า 35 kA ที่ 380 V หรือ 400 V จำนวน 4 ชุด

5.6.3. ติดตั้งอุปกรณ์สวิตซ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (ATS) ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน และให้สามารถทำงานได้ด้วยมือ โดยไม่ต้องเปิดฝาตู้ควบคุมไฟฟ้า มีขนาดไม่น้อยกว่า 400 A 3 POLE อุปกรณ์ที่เป็น Transfer Switch มีค่า Icm (Short circuit making capacity) ไม่น้อยกว่า 30 kA ได้มาตรฐาน IEC 947-3 หรือ VDE หรือ UL

5.6.4. อุปกรณ์เครื่องวัดที่แสดงหน้าตู้ควบคุม ดังนี้

- (1) Volt meter สำหรับวัดแรงดันไฟฟ้าทั้ง 3 เฟส ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและของการไฟฟ้า
- (2) Amp meter สำหรับวัดกระแสไฟฟ้าของแต่ละเฟสของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและของการไฟฟ้า
- (3) Watt meter สำหรับวัดกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....
(นามสกุล).....
ตำแหน่ง นักจัดการรวมทั่วไปสำนักงาน

(ลงชื่อ).....
(นายจตุรวิทย์ ศิริพร)
ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าส่วนรวม

(ลงชื่อ).....
(นายเกรียง สายทองแท้)
ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป.๕.๓

(4) Frequency meter แสดงผลด้วยชนิดเข็มชี้หรือตัวเลขดิจิทัล

(5) Amp meter วัดกระแสไฟฟ้าซาร์จให้แก่แบตเตอรี่

5.6.5. อุปกรณ์ที่ต้องติดตั้งภายในตู้ มีดังนี้

(1) Overload current Relay ที่สามารถตั้งค่ากระแสและเวลาทำงานได้

(2) Time exercise (ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตู้อยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)

(3) Automatic Battery charger

(4) Fuse holders มาตรฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE

(5) Automatic Transfer Switch

(6) ชุดควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามรายละเอียดคุณลักษณะ ข้อ 5.7

5.6.6 มี LED เป็นสัญญาณแสง และมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุขัดข้อง ดังนี้

(1) เครื่องยนต์ขัดข้อง

(2) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ

(3) อุณหภูมิระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(4) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

5.6.7 ระบบสายดิน สายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 50 SQmm และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 mm ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร

5.6.8 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ภายในตู้ควบคุม ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(1) การติดตั้งป้องกันทั้งระบบ เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ระหว่าง สาย L-N, L-G, L-L, และ N-G มีลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย

(2) มีค่า Response Time น้อยกว่า 25 nanoseconds

(3) มีค่า Max. Surge Current/Phase ไม่น้อยกว่า 80 kA

(4) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ IEC

5.6.9 การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบภายในตู้ตามรายการ เลือกขนาดตู้ให้เหมาะสม เชื่อมต่อระบบควบคุมกับอุปกรณ์ภายในตู้สามารถนำไปใช้งานได้ ก่อนติดตั้งผู้ขายต้องส่งแบบรายละเอียดตู้ควบคุมไฟฟ้าให้กรรมการได้ตรวจสอบและเห็นชอบก่อน

5.7. ชุดควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้

5.7.1 เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า 10% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

5.7.2 ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ตามข้อ 5.7.1 ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 20 วินาที

5.7.3 ต้องมีชุดควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน 3 ครั้งโดยสามารถตั้งระยะเวลาสตาร์ทครั้งต่อไปได้ 1 ถึง 15 วินาทีเมื่อสตาร์ทครบ 3 ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ทพร้อมกับต้องมีสัญญาณเสียง และแสงแสดง

(ลงชื่อ).....
(นายบุญฤทธิ์ ปราณรัตน์)
ตำแหน่ง ผู้จัดการโรงงานทั่วไปส่วนโรงงาน

(ลงชื่อ).....
(นายจาเรญ ศิริพร)
ตำแหน่ง นายช่างไม้ทั่วไปส่วนโรงงาน

(ลงชื่อ).....
(นายจเร สายทองแท้)
ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป.ส.ต

- 5.7.4 เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้งสามเฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่าย กระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการสั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา 1-30 วินาที
- 5.7.5 เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการ สับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยสามารถตั้งเวลาได้ 1 ถึง 20 นาที
- 5.7.6 เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์จะต้อง เดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ ได้ในช่วงเวลา 1 ถึง 5 นาที
- 5.7.7 ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ 7 วัน โดยไม่จ่าย โหลด สามารถตั้งเวลาได้ 1 ถึง 5 นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะ เครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัติ
- 5.7.8 ชุด Automatic Transfer Switch ต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ทำงานแบบ MANUAL ได้
- 5.7.9 ชุดควบคุมเป็นระบบที่ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) และมีการแสดงสถานการณ์ทำงาน ด้วย Displayed LCD ได้ทั้งตัวอักษรและตัวเลข และไม่มีการล๊อคเข้าโปรแกรมการปรับตั้งค่า
- 5.8. ชุดประจุไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ (Automatic Battery charger) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังนี้
- 5.8.1. มีพิกัดกระแสจ่ายออกไม่น้อยกว่า 5A มี แรงดันไฟฟ้า 24 VDC
- 5.8.2. มีระบบป้องกันไม่น้อยกว่า กระแสเกิน, แรงดันเกิน, กลับขั้ว, ลัดวงจร

6. อุปกรณ์และสายไฟฟ้า

- 6.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับระบบไฟฟ้าหลักของผู้ว่าจ้าง รูปแบบการเดินสายไฟฟ้าและบัสบาร์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท. ฉบับล่าสุดมีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังนี้
- 6.1.1. ใช้สายไฟฟ้าที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ JIS หรือ IEC หรือ VDE
- 6.1.2. สายไฟฟ้าจากหม้อแปลงไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ระบบไฟฟ้าสำรอง ของตู้ควบคุม สายไฟฟ้าขนาด 185 sqmm. จำนวนไม่น้อยกว่า 300 เมตร
- 6.1.3. สายไฟฟ้าวงจรรย่อยออกจากตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 95 sqmm. จำนวนไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 6.1.4. สายสัญญาณควบคุมการทำงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากชุดควบคุมATS ไปยังชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ณ โรงเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ใช้สายไฟฟ้าทองแดงแบบมีลิตคอร์ที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ JIS หรือ IEC หรือ VDE ขนาดตัวนำไม่น้อยกว่า 2.5 sqmm. จำนวนไม่น้อยกว่า 15 เมตร
- 6.1.5. ระบบสายดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยใช้สายตัวนำทองแดงมีขนาดไม่น้อยกว่า 50 sqmm. จำนวน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายบุญฤทธิ์ ปธานรัตน์)
ตำแหน่ง นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายจำเริญ ศิริพร)
ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายจรูญ สายทองแท้)
ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป.ส.ท

ไม่น้อยกว่า 5 เมตร และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 15 mm ความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร จำนวน 1 แท่ง

7. เงื่อนไขเฉพาะ

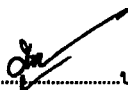
- 7.1. ต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 7.2. พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการได้ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ทั้งหมด
- 7.3. ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวมถึงอุปกรณ์ในการติดตั้งทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีแผนการตรวจสอบระบบทุก 6 เดือน จำนวน 4 ครั้ง ในระยะเวลา 2 ปี ที่รับประกัน หลังจากวันส่งมอบตรวจรับงานหากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากทางผู้ซื้อ
- 7.4. ผู้ขายต้องทำการทดสอบ ระบบควบคุมและการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด และทดสอบจ่ายกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 1 % ที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 4% โดยต้องทดสอบอย่างต่อเนื่อง ดังนี้
- 7.4.1. LOAD 75% ของพิกัด 200 kW เป็นเวลา 20 นาที
- 7.4.2. LOAD 100% ของพิกัด 200 kW เป็นเวลา 2 ชั่วโมง
- 7.4.3. LOAD 110% ของพิกัด 200 kW เป็นเวลา 20 นาที
- ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับการทดสอบระบบและการตรวจรับเองทั้งหมดและจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อค่าความเสียหายจากการทดสอบเองทั้งสิ้น
- 7.5. การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Test Load) และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องแนะนำและฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของสำนักงานให้สามารถ OPERATE เครื่องได้เองโดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย
- 7.5.1. วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 2 ชุด
- 7.5.2. วงจรการต่อใช้งานและควบคุม ของ Circuit Breaker จำนวน 2 ชุด
- 7.5.3. Alternator Instruction Book จำนวน 1 ชุด
- 7.5.4. Engine Parts Catalog Book จำนวน 1 ชุด
- 7.5.5. คู่มือการใช้งานชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ภาษาไทย) จำนวน 2 ชุด
- 7.5.6. ชุดควบคุมแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR) ไม่รวมที่ติดตั้งในเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 1 ชุด
- 7.5.7. คู่มือการใช้และบำรุงรักษา เครื่องยนต์ , เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, (ภาษาไทย) จำนวน 2 ชุด

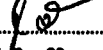
(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายบุญฤกษ์ ปราณรัตน์)
ตำแหน่ง นักจัดการระบบทั่วไปชำนาญการ


(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายจำเริญ ศิริพร)
ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายจรูญ สายทองแท้)
ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป ๓.๓

- 7.5.8. ประแจปากตายแหวนข้าง ขนาด No10-27 พร้อมกล่องเหล็ก จำนวน 1 ชุด
- 7.5.9. Clip-Amp แบบดิจิตอลขนาดไม่น้อยกว่า 600 Aมาตรฐาน CE จำนวน 1 ตัว
- 7.5.10. Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด จำนวน 1 ชุด
- 7.5.11. น้ำมันเชื้อเพลิงเต็มถังหลังจากทดสอบตามข้อ 7.4 แล้วเสร็จ และสิ่งอื่นที่ไม่ได้ระบุไว้แต่มีความจำเป็นต่อระบบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น
8. ระยะเวลาส่งมอบงาน เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 200 กิโลวัตต์ แบบตู้ครอบระบบเก็บเสียงพร้อมอุปกรณ์การติดตั้ง ส่งมอบงานภายใน 90 วัน (เก้าสิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย
9. ราคากลาง 1,323,000 บาท (หนึ่งล้านสามแสนสองหมื่นสามพันบาทถ้วน)

(ลงชื่อ)..........ประธานกรรมการ
(นายบุญฤกษ์ ปธานรัตน์)
ตำแหน่ง นักจัดการรวมทั่วไปส่วนกลาง

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายจำเริญ ศิริพร)
ตำแหน่ง นายช่างไฟฟ้าส่วนกลาง

(ลงชื่อ)..........กรรมการ
(นายจเร สายทองแท้)
ตำแหน่ง ช่างฝีมือทั่วไป.ช.๓