

**คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์**  
**เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์**  
**โรงพยาบาลกุดบาก จังหวัดสกลนคร**

๑. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ กิโลโวลท์แอมป์) จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้งและเดินสายไฟไปยังสถานที่ตามที่โรงพยาบาลกำหนด
๒. วัตถุประสงค์ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่ ที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าในกรณี แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้อง

**๓.คุณลักษณะทั่วไป**

- ๓.๑ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ กิโลโวลท์แอมป์ (kVA) ในส่วนของ Prime Power
- ๓.๒ เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานหลักเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมนอตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น
- ๓.๓ ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานแบบอัตโนมัติเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้อง
- ๓.๔ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อเป็นอุปกรณ์ป้องกันในระบบไฟฟ้า
- ๓.๕ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นในปัจจุบัน โดยพิจารณา ณ วันที่เสนอราคา
- ๓.๖ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ประกอบเสร็จระหว่างเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จะต้องเป็นการประกอบขึ้นจากโรงงานที่ดำเนินกิจการ ผลิตหรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ และต้องมีอะไหล่สำรอง พร้อมให้บริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ตรวจรับงาน ทั้งนี้จะต้องนำเอกสารมาแสดงในวันพิจารณาเอกสารเสนอราคา และจะต้องนำเอกสารการนำเข้าหรือการผลิตจากโรงงานนั้นมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ

**๔. คุณลักษณะทางเทคนิค**

**๔.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง**

- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๖ สูบ ๔ จังหวะ ให้กำลังม้าในส่วนของ Prime Power ได้ไม่น้อยกว่า ๔๗๐ BHP ที่ ๑๕๐๐ รอบ/นาที ตามมาตรฐาน ISO ๘๕๒๘ หรือ ISO ๓๐๔๖ และเป็นเครื่องยนต์ดีเซลที่มีสมรรถนะหรือคุณภาพตามมาตรฐาน BS หรือ DIN หรือ ISO หรือ SAE
- ๔.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ของและผลิตขึ้นใน ประเทศอังกฤษ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศสวีเดน หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย
- ๔.๑.๓ ระบบระบายความร้อน มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว
- ๔.๑.๔ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection
- ๔.๑.๕ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๒๔ โวลท์ โดยใช้แบตเตอรี่ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมป์/ชั่วโมง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายอรรช ชาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายรังสรรค์ ดวงพุ่ม

๔.๑.๖ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้นวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

๔.๑.๗ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตร ตามมาตรฐานของผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๑.๘ มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electric หรือแบบ Electronic

๔.๑.๙ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

๔.๑.๑๐ มาตรฐานต่างๆ ของเครื่องยนต์อย่างน้อยต้องประกอบด้วย (ให้แสดงผลในชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้)

(๑) มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

(๒) มาตรฐานอุณหภูมิระบายความร้อนของเครื่องยนต์

(๓) มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

(๔) มาตรฐานแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่

(๕) มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๑.๑๑ กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุมและสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติ ของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

(๑) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

(๒) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(๓) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

๔.๑.๑๒ มีสวิตช์สตาร์ทแบบ Manual โดย Operator ติดตั้งที่ตัวเครื่องยนต์เพื่อให้ใช้งานชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้หากชุดควบคุมการทำงานหลักชำรุดเสียหาย

## ๔.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๒.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ กิโลวัตต์แอมป์) ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑๕๐๐ รอบ/นาที

๔.๒.๒ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ ที่พิกัด Continuous

๔.๒.๓ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ Rotor ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS

๔.๒.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติ ที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า  $\pm 1\%$  จาก No load ถึง Full load ที่เพาเวอร์แฟกเตอร์มีค่าระหว่าง ๐.๘ ถึง ๑ ที่ความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงได้ไม่น้อยกว่า ๔%

๔.๒.๕ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน Class H หรือ หรือดีกว่า

๔.๒.๖ Excitation System เป็นแบบ Self Excited

๔.๒.๗ ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับการสตาร์ทมอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ % ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายธรรช หาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายรังสรรค์ ดวงพุ่ม

๔.๒.๘ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของ ประเทศอังกฤษ ประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศสวีเดน หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย ถ้าเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทยจะต้องได้รับมาตรฐาน TIS (มอก) ในขนาดพิกัดที่เสนอราคา โดยให้นำเอกสารมาแสดงในวันที่เสนอราคาด้วย

#### ๔.๓ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๑ ตู้ควบคุมเป็นแบบติดตั้งบนพื้น ความหนาของเหล็กขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

๔.๓.๒ ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า ปรับตั้งกระแสเกินได้ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศอังกฤษ หรือประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศฝรั่งเศส หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศสเปน หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย หรือประเทศอิตาลี โดยกำหนดให้ติดตั้งดังนี้

(๑) ระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด ๖๓๐A มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕ kA ที่ ๓๘๐ V/๔๐๐V/๔๑๕V

(๒) ระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้ากับ ATS มีขนาด ๖๓๐A มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕ kA ที่ ๓๘๐ V/๔๐๐V/๔๑๕V

๔.๓.๓ อุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch: ATS) สามารถทำงานด้วยมือ มีพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๖๓๐A ๓ Pole มีค่า Short-time Withstand current Icw ไม่น้อยกว่า ๑๐ KA ตามมาตรฐาน IEC หรือ UL เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศฝรั่งเศส หรือประเทศสหรัฐอเมริกา หรือประเทศเยอรมนี หรือประเทศสเปน หรือประเทศอิตาลี หรือประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศไทย

๔.๓.๔ ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีคุณสมบัติดังนี้

๔.๓.๔.๑ เป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีไมโครโปรเซสเซอร์ มีจอแสดงผลแบบ LCD Display การตั้งค่าการทำงานทั้งหมดสามารถตั้งค่าได้โดยที่ตัวชุดควบคุม

๔.๓.๔.๒ ที่ LCD Display สามารถแสดงค่าได้ดังนี้

- (๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส
- (๒) ค่ากระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและของแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักทั้ง ๓ เฟส
- (๓) ค่าความถี่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (๔) ค่ากำลังไฟฟ้า kW และ kVA ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (๕) ค่าชั่วโมงการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (๖) ค่าอุณหภูมิระบายความร้อนเครื่องยนต์
- (๗) ค่าแรงดันน้ำมันหล่อลื่น
- (๘) ค่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่
- (๙) ค่าความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๓.๔.๓ มิเตอร์ตามข้อ ๔.๓.๔.๒ สามารถอ่านค่าทางไฟฟ้าได้ในกรณีการใช้ไฟปกติ

๔.๓.๔.๔ มี LED และข้อความตัวอักษรบนจอ LCD เป็นสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติได้

- (๑) เครื่องยนต์ขัดข้อง สตาร์ทไม่ติด
- (๒) ความดันน้ำหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (๓) อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงกว่าปกติ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายวรราช หาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายรังสรรค์ ดวงพทุม

#### ๔.๓.๕ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (AC Line Surge Protection)

๔.๓.๕.๑ เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก ๓ เฟส ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐ kA/Phase มีลักษณะต่อขนานกับระบบการจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน ๓๘๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย L-L, L-N, L-G และ N-G ต้องไม่มีผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้นกับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ที่ต่อใช้งานอยู่ (LOAD) และที่จะขยายเพิ่มในโอกาสต่อไป

๔.๓.๕.๒ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ VDE หรือ EN๖๒๓๐๕-๔:๒๐๐๖-๑ หรือ EN ๖๑๖๔๓-๑๑/๑๑:๒๐๐๗-๐๘

#### ๔.๔ ชุดควบคุมและการทำงานของระบบ

๔.๔.๑ เมื่อแรงดันจากการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า ๑๐% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องย่นต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

๔.๔.๒ สามารถปรับตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องย่นต์ตามข้อ ๔.๔.๑ ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๒๐ วินาที

๔.๔.๓ ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องย่นต์ ในกรณีที่เครื่องย่นต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดควบคุมจะสตาร์ทติดต่อกัน ๓ ครั้ง โดยสามารถตั้งระยะเวลาสตาร์ทครั้งต่อไปได้ ๕ ถึง ๑๕ วินาทีเมื่อสตาร์ทครบ ๓ ครั้ง แล้วเครื่องย่นต์ไม่ติด เครื่องย่นต์ต้องหยุดสตาร์ท พร้อมมีสัญญาณแจ้งเหตุขัดข้อง ด้วยแสงและเสียง

๔.๔.๔ เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องย่นต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องย่นต์ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๕ นาที

๔.๔.๕ ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดินเครื่องได้โดยอัตโนมัติทุกๆ ๗ วัน โดยไม่จ่าย โหลด สามารถตั้งเวลาได้ ๑ ถึง ๕ นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติ ขณะเครื่องย่นต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัติ

#### ๕. การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเดินสายไฟฟ้า

๕.๑ ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า,แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า,แบบการเดินสายไฟฟ้า และระบบระบายความร้อนออกจากหม้อน้ำไปสู่ภายนอกห้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน โดยขนาดช่องลมออกของห้องเครื่องจะต้องมีขนาด ๑.๒ เท่าของขนาดพื้นที่หน้าตัดหม้อน้ำของเครื่องย่นต์

๕.๒ การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้มาตรฐาน TIS โดยให้ดำเนินการดังนี้

(๑) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดง ตามมาตรฐาน TIS ๑๑-๒๕๕๓ ขนาดพิกัดนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕% ((๓x๑๘๕ x๑๕๐)จำนวน ๒ ชุด) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS ให้ใช้บัสบาร์ทองแดง ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่ากระแสของ ATS สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย สายไฟฟ้าและบัสบาร์จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายชวรัช ชาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายรังสรรค์ ดวงพุ่ม

- (๒) จากหม้อแปลงไฟฟ้ามายังเซอร์กิตเบรกเกอร์ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดง ตามมาตรฐาน TIS ๑๑-๒๕๕๓ ขนาดพิกัดนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕% ((๓x๑๘๕ ๑x๑๕๐)จำนวน ๒ ชุด) ของพิกัดกระแสของเซอร์กิตเบรกเกอร์ ต่อเฟสรวมทั้งสายนิวทรัล จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS ให้ใช้บัสบาร์ทองแดงมีขนาดพิกัดนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕% ของพิกัดกระแส ATS โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย สายไฟฟ้าและบัสบาร์จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส
- (๓) จากเซอร์กิตเบรกเกอร์วิ่งจรย่อไปยังโหนดในส่วนต่างๆ ให้เดินสายบนฉนวนลูกถ้วยหรือวางสายบนรางเดินสายไฟฟ้า Cable ladder เป็นวัสดุผลิตด้วยเหล็กแผ่นมาตรฐาน ชนิด Hot dip galvanize
- (๔) ระบบสายดินที่ผู้ควบคุมไฟฟ้า สายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ sq.mm. และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ mm ความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร
- ๕.๓ กรณีที่โรงไฟฟ้าไม่มีแท่นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือมีแต่ไม่สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ หรือมีแต่แท่นเครื่องดังกล่าวไม่ยกสูงอาจเป็นเหตุให้เกิดน้ำท่วมกรณีฝนตกหนักหรือเหตุภัยพิบัติอื่นที่อาจทำให้เกิด ความเสียหายกับตัวเครื่อง ผู้ขายต้องจัดทำแท่นเครื่องเพื่อรองรับเครื่องยนต์ต้นกำลัง และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมทั้งทำ แท่นรองรับตู้ควบคุมไฟฟ้า (ATS)
- ๕.๔ การติดตั้งใช้งาน ให้ผู้ขายเดินสายไฟฟ้าเชื่อมระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ใหม่) ขนาด ๓๐๐ KW เข้ากับหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด ๕๐๐ KVA และเดินสายไฟฟ้าเชื่อมจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เดิม) ขนาด ๑๐๐ KW เข้ากับหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด ๑๖๐ KVA ของโรงพยาบาล ให้สามารถใช้งานได้ปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากโรงพยาบาล

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีภายใน ๒๔ ชั่วโมงเมื่อเกิดการขัดข้อง และต้องแสดงเอกสารแต่งตั้งการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายและการให้บริการหลังการขายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา เอกสารตัวจริงสำหรับโครงการจัดซื้อของโรงพยาบาลในครั้งนี้เท่านั้น
- ๖.๒ ผู้เสนอราคาหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา จะต้องหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ผู้เสนอราคาต้องมีสามัญวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานโดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเสนอราคา
- ๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณา และคณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายธรรช หาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายรังสรรค์ ดวงพุ่ม

- (๑) เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ประกอบตามข้อกำหนด ๔.๑ ทั้งหมด
- (๒) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามข้อกำหนด ๔.๒ ทั้งหมด
- (๓) ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ ตามข้อกำหนด ๔.๓ ทั้งหมด
- (๔) การทำงานของระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามข้อกำหนด ๔.๔
- (๕) ผลิตกัณฑ์ของสายไฟฟ้าที่จะใช้ในข้อ ๕.๒ ทั้งหมด

๖.๔ การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๒ ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๗ วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๑๕ วันหลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นจากทางราชการ

๖.๕ ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมทั้งหมด และผู้ขายจะต้องส่งมอบผลการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งออกโดยผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ โดยต้องมีผลการทดสอบดังนี้

- (๑) LOAD ๗๕% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๓๐ นาที
- (๒) LOAD ๑๐๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๑ ชั่วโมง
- (๓) LOAD ๑๑๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๒๐ นาที
- (๔) จ่ายโหลดทันทีที่ ๖๐%ของพิกัด ๓ ครั้งใน ๑ ชั่วโมง การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติ โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๓ % ภายในไม่เกิน ๖ วินาที ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบ ผู้ขายต้องจัดหาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นกับทางราชการ

๖.๖ ผู้เสนอราคาได้จะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า นั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

๖.๗ การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิง และอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถ Operate เครื่อง ได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้มอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย

- |                                                                |             |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| (๑) วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า   | จำนวน ๒ ชุด |
| (๒) Alternator Instruction manual                              | จำนวน ๑ ชุด |
| (๓) Engine Parts Catalog                                       | จำนวน ๑ ชุด |
| (๔) คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า           | จำนวน ๒ ชุด |
| (๕) คู่มือการใช้งาน ATS และ Battery charger                    | จำนวน ๒ ชุด |
| (๖) คู่มือการใช้และบำรุงรักษา เครื่องยนต์ , เครื่องกำเนิดไฟฟ้า | จำนวน ๑ ชุด |

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ  
นายธรรช หาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ  
นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ  
นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ  
นายรังสรรค์ ดวงพุด

(๗) Standard Tools ประกอบด้วย ประแจปากตายและประแจแหวน ขนาด NQ ๑๐-๒๗

จำนวน ๑ ชุด

(๘) Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด

จำนวน ๑ ชุด

(๙) เครื่องมือวัดกระแสไฟฟ้าแบบคล่องสาย ย่านวัดสูงสุด ๑,๐๐๐ แอมป์แปร์

จำนวน ๑ ชุด

(๑๐) น้ำมันเชื้อเพลิง

จำนวน ๒๐๐ ลิตร

และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ แต่มีความจำเป็นต่อระบบ ผู้เสนอราคาได้ต้องส่งมอบพร้อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใด ๆ ทั้งสิ้น

๗. ราคาากลางเครื่องละ ๑,๗๐๐,๐๐ บาท(หนึ่งล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน)

๘. คณะกรรมการการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคาากลางครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ ในครั้งนี้โดยอ้างอิงราคาากลางจากสำนักงบประมาณ และคำสั่งจังหวัดสกลนคร ที่ ๑๑๘๙/๒๕๖๐ ลงวันที่ ๒๘ มีนาคม ๒๕๖๐ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะและราคาากลางครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

นายธรรช หาญสุริย์

ลงชื่อ.....กรรมการ

นางณภัทร มะโนคำ

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายคงจักร์ บุญทัน

ลงชื่อ.....กรรมการ

นายรังสรรค์ ดวงพุด