

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง) ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์

๑. ความต้องการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมติดตั้งระบบ
๒. วัตถุประสงค์ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองให้อุปกรณ์ไฟฟ้าและสถานที่ ที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าในกรณีที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าขัดข้อง และเชื่อมต่อกับระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมของโรงพยาบาล โดยสามารถสลับการใช้งานระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ได้

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าในส่วนของ Prime Power ได้ ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ กิโลวัตต์แอมป์ (kVA))
- ๓.๒ สวิตช์สลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบแมนนวล MTS (Manual Transfer Switch)
- ๓.๓ มีระบบควบคุมการทำงานชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ๓.๔ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นในปัจจุบัน โดยพิจารณา ณ วันที่เสนอราคา
- ๓.๕ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set) ที่ประกอบขึ้นในประเทศไทยจะต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.๔) ประกอบกิจการผลิต หรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เท่านั้นโดยให้ยื่นเอกสารรับรองขณะเข้าเสนอราคา
- ๓.๖ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ประกอบสำเร็จระหว่างเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ที่เป็นการประกอบขึ้นจากโรงงานต่างประเทศที่ดำเนินกิจการผลิตหรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะและได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ (มาตรฐานด้านการจัดการคุณภาพ), ISO ๑๔๐๐๑ (มาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม)

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง

- ๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๖ สูบ ๔ จังหวะ ให้กำลังม้าในส่วนของ Prime Power ได้ ๓๐๐ kW ที่ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที ตามมาตรฐาน มีสมรรถนะหรือคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ BS หรือ DIN หรือ GB/T
- ๔.๑.๒ ระบบระบายความร้อน มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน
- ๔.๑.๓ ระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electric หรือแบบ Electronic เพื่อรักษาความเร็วรอบในการทำงานโหลดโดยอัตโนมัติ
- ๔.๑.๔ มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์
- ๔.๑.๕ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงมีปั๊ม และหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection หรือดีกว่า
- ๔.๑.๖ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๒๔ โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ ขนาด ๑๒ โวลต์
- ๔.๑.๗ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้นวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๔.๑.๘ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงใต้ฐาน (Base fuel tank) มีความจุเพียงพอต่อการใช้งานที่โหลด ๑๐๐% (Prime Power) ได้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง

๔.๑.๘.๑ เกจวัดระดับน้ำมัน

๔.๑.๘.๒ Hand Pump และ Motor Pump สำหรับเติมน้ำมัน

๔.๑.๘.๓ มีชุดกรองน้ำมันจากถังน้ำมันเชื้อเพลิงก่อนเข้าเครื่อง

๔.๑.๙ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

๔.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๒.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า ๓๒๘ กิโลวัตต์ (๔๑๐ กิโลวัตต์แอมป์) ๓ เฟส ๔ สาย

๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรท์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที

๔.๒.๒ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๒๘ กิโลวัตต์ที่พิกัด Continuous

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

๔.๒.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติ ที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า +/- ๑% จาก No load ถึง Full load ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง ๐.๘ ถึง ๑

๔.๒.๕ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน Class H หรือ ดีกว่า

๔.๒.๖ ได้มาตรฐานการป้องกัน IP Rating IP ๒๓

๔.๒.๗ Excitation System เป็นแบบ Self-Excited หรือ PMG หรือ AREP

๔.๒.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ที่ได้รับการรับรอง ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑

๔.๓ ชุดควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้

แสดงสถานะการทำงานด้วย LCD Display

๔.๓.๑ ที่ LCD Display แสดงค่าวัดทางไฟฟ้าได้ ดังนี้

๔.๓.๑.๑ แสดงค่าแรงดันไฟฟ้าและกระแสไฟฟ้า แต่ละเฟส ด้านการไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๓.๑.๒ ค่าความถี่ไฟฟ้า

๔.๓.๑.๓ กำลังไฟฟ้า kW ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๓.๑.๔ ค่าแรงดันไฟฟ้าของ Battery

๔.๓.๒ ที่ LCD Display แสดงค่าการทำงานของเครื่องยนต์ได้ ดังนี้

๔.๓.๒.๑ วัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๒ วัดอุณหภูมิน้ำมันระบายความร้อนของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๓ วัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๔ วัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๓.๓ ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องยนต์ในกรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติ ของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

๔.๓.๑ ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

๔.๓.๒ อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

๔.๓.๓ ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๔.๓.๔ มีสวิตช์สตาร์ทแบบ Manual โดย Operator ติดตั้งที่ตัวเครื่องยนต์เพื่อให้ใช้งานชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้หากชุดควบคุมการทำงานหลักชำรุดเสียหาย

๔.๔ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๔.๑ ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้นความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ต้องเคลือบสีกันสนิม และพ่นสีทับไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น หรืออีพ็อกซี และต่อสายดิน

๔.๔.๒ มีอุปกรณ์สวิตช์สลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบแมนนวล MTS (Manual Transfer Switch) มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๔.๒.๑ มีพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๒๕๐ A เป็นแบบ ๓ Pole หรือ ๔ Pole มีค่า Short-time withstand current ๑ sec ไม่น้อยกว่า ๒๕ kA

๔.๔.๓ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก (Surge protection) มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๔.๓.๑ อุปกรณ์ติดตั้ง Class I หรือ Type ๑ หรือ Type ๑+๒ ใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๒๓๐Vac/๕๐Hz (L-N) แบบ Din rail TS๓๕ โดยมีโครงสร้างหุ้มตัวป้องกัน module ทำด้วยวัสดุโลหะ (Metal enclosure material) เท่านั้น เพื่อป้องกันการระเบิดลูกไหม้ติดไฟ (ไม่ใช่กล่องหรือตู้โลหะ metal box)

๔.๔.๓.๒ วงจรป้องกันแบบ Hybrid Spark gap series MOV เพื่อป้องกันทั้งแรงดันไฟเกินผิดปกติ (Temporary overvoltage) และกระแสไฟกระชากจากฟ้าผ่า (Transient surge current) ตามมาตรฐาน IEC๖๑๖๔๓-๑๑

๔.๔.๓.๓ อุปกรณ์ เป็นแบบ ๑ module, non-pluggable type สามารถติดตั้งป้องกันได้ครบทั้ง ๓ เฟสต่อ ๑ module (L-N, N-PE) โดยมีค่าแรงดันเริ่มทำงานต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า (Uc) ๔๔๐VAC (L-N)

๔.๔.๓.๔ ป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟกระชากสูงสุดไม่น้อยกว่า (Iimp) ๒๕kA, ๑๐/๓๕๐us และ (Imax) ไม่น้อยกว่า ๑๒๐kA, ๘/๒๐us

๔.๔.๓.๕ ค่ากระแสทดสอบ Nominal discharge current (In) ไม่น้อยกว่า ๔๐kA, ๘/๒๐us หรือดีกว่า

๔.๔.๓.๖ มีความเร็วการป้องกันน้อยกว่า ๒๕ns และส่วนแสดงการทำงานแบบ LED display + Alarm หรือเทียบเท่า

๔.๔.๓.๗ ค่า Lightning impulse sparkover น้อยกว่า ๑.๑KV @๑.๒/๕๐us หรือดีกว่า

๔.๔.๓.๘ ค่าแรงดันปล่อยผ่าน Let through voltage (L๑, L๒, L๓-N) น้อยกว่า ๑,๐๐๐V @๓kA &๖KV combination wave พร้อมแนบเอกสารรับรองผลทดสอบจากสถาบันฯทดสอบ IEEE หรือ IEC ที่เป็นกลางเชื่อถือได้

๔.๔.๓.๙ ค่า Temporary overvoltage (L-N) withstand (TOV) ๔๔๐V/๑๒๐min หรือดีกว่า

๔.๔.๓.๑๐ อุปกรณ์ผลิตทดสอบรับรองมาตรฐาน CE/EN/IEC๖๑๖๔๓-๑๑, IEEE C๖๒.๔๑-๑๙๙๑, IEEE C๖๒.๔๑.๒-๒๐๐๒, IEEE C๖๒.๔๕-๒๐๐๒, IEEE C๖๒.๖๒-๒๐๑๐ และ ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ (JAS-ANZ, IAF หรือ NQA) พร้อมแนบเอกสารรับรองผลทดสอบทั้งหมดจากสถาบันฯ ทดสอบที่เป็นกลางเชื่อถือได้

๔.๔.๓.๑๑ กรณีเสนออุปกรณ์ที่ผลิตในประเทศไทย ต้องแสดงเอกสารได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. ตามขนาดรุ่นที่เสนอราคา และผลิตจากโรงงาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๑๔๐๐๑ เป็นอย่างน้อย

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

- ๔.๔.๓.๑๒ ต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๒ ปี และการรับรองสารอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยเอกสารรับรองฯ ต้องระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศให้ชัดเจน
- ๔.๔.๔ ต้องติดตั้งระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผ่าน Mobile Application จำนวน ๑ ชุด ตามสถานะดังต่อไปนี้
- ๔.๔.๔.๑ สามารถตรวจสอบสถานะทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าหลักดับ, เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานผ่าน Mobile Application
- ๔.๔.๔.๒ Mobile Application ต้องรองรับการติดตั้งบนระบบ Android และ IOS เป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๔.๓ Mobile Application ต้องมีระบบการจัดการ User ด้วยการกำหนด Username และ Password ในการใช้งาน
- ๔.๔.๔.๔ Mobile Application สามารถแสดงค่า แรงดันไฟฟ้า (V) ของแต่ละเฟสจากของฝั่งการไฟฟ้าได้
- ๔.๔.๔.๕ Mobile Application สามารถแสดงค่า แรงดันไฟฟ้า (V) ของแต่ละ เฟส จาก ของฝั่ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้
- ๔.๔.๔.๖ Mobile Application สามารถแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้
- ๔.๔.๔.๗ Mobile Application สามารถแสดงวันหมดอายุการรับประกันได้ ของเครื่องนั้นๆได้
- ๔.๔.๔.๘ Mobile Application ผู้เสนอราคาต้องเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์แอปพลิเคชันอย่างถูกกฎหมาย หรือได้รับการยินยอมให้ใช้งานแอปพลิเคชันจากผู้พัฒนาแอปพลิเคชันโดยตรง หรือเป็น เจ้าของ Trademark นั้น โดยให้แนบเอกสารยืนยันมาในวันเสนอราคา
- ๔.๔.๔.๙ ผู้เสนอราคาต้องแนบวิธีการใช้งานแอปพลิเคชัน และแสดงตัวอย่างผลงานที่เคยติดตั้งใน หน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนที่เชื่อถือได้มาในวันเสนอราคา เพื่อให้ทางกรรมการตรวจสอบ ความถูกต้อง และตัวอย่างการใช้งาน

๕. การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

๕.๑ การเดินสายไฟฟ้าให้ดำเนินงานตามมาตรฐานของ วสท. ฉบับปัจจุบัน และให้ดำเนินงานดังนี้

- ๕.๑.๑ การเดินสายไฟฟ้าทองแดงชนิด CV เทียบเท่าหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ sq.mm. จำนวน ๒ เส้นต่อเฟส สายไฟฟ้าตามมาตรฐาน TIS ๒๑๔๓-๒๕๔๖ หรือ IEC ๖๐๕๐๒-๑ ต่อเฟสรวมทั้งสาย นิวทรัล โดยเดินสายบน Cable Ladder หรือแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่หน้างาน เชื่อมต่อระหว่าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไปยัง MTS และสายไฟจาก MTS ไปยัง ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ sq.mm. จำนวน ๔ เส้นต่อเฟส หรือเทียบเท่า โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้า โดยสายไฟฟ้าและบัสบาร์ จะต้องมียี่ห้อเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส
- ๕.๑.๒ ระบบสายดินที่ตู้ควบคุมไฟฟ้า สายตัวนำให้ใช้ทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ sq.mm. และหลักดิน ให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร (โดยวัดค่า ความต้านทานต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม)

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

๖. เงื่อนไขเพิ่มเติม

- ๖.๑ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ประกอบสำเร็จระหว่างเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) จะต้องเป็นการประกอบขึ้นจากโรงงานที่ดำเนินกิจการผลิตหรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะและได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ (มาตรฐานด้านการจัดการคุณภาพ), และ ISO ๑๔๐๐๑ (มาตรฐานการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม) โดยยื่นแสดงเอกสารในวันที่เสนอราคา
- ๖.๒ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบ โดยได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต โดยนำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา สำหรับโครงการจัดซื้อของสถานพยาบาลในครั้งนี้นั้น
- ๖.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ที่ครอบคลุมในส่วนของการขาย และการให้บริการหลังการขายของงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยถือเป็นสาระสำคัญเพื่อแสดงถึงความสามารถในการจัดการระบบต่างๆ ที่ได้รับการรับรอง โดยนำเอกสารมาพิจารณา ณ วันที่ยื่นเอกสาร
- ๖.๔ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณาซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับการพิจารณา และคณะกรรมการสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์ของทางราชการโดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าวต่อไปนี้
 - ๖.๔.๑ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ข้อกำหนด ๓.
 - ๖.๔.๒ เครื่องยนต์ (Engine) ข้อกำหนด ๔.๑
 - ๖.๔.๓ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ข้อกำหนด ๔.๒
 - ๖.๔.๔ แผงควบคุมเครื่องกำเนิด ข้อกำหนด ๔.๓
 - ๖.๔.๕ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ ข้อกำหนด ๔.๔
 - ๖.๔.๕.๑ อุปกรณ์สวิตช์สลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบแมนนวล MTS (Manual Transfer Switch)
 - ๖.๔.๕.๒ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก(Surge protection)
 - ๖.๔.๖ การทำงานของระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามข้อกำหนด ๔.๕
 - ๖.๔.๗ ระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผ่าน Mobile Application ๔.๕.๘
- ๖.๕ การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี เข้าบริการตรวจเช็คทุก ๔ เดือน หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดความขัดข้องในระหว่างรับประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดียิ่งภายใน ๔๘ ชั่วโมง หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้วหากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการ

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๖.๖ ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมทั้งหมด และผู้ขายจะต้องส่งมอบผลการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งออกโดยผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับ และต้องมีการทดสอบที่หน่วยงานจริง ในวันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ และผลการทดสอบ ดังนี้

๖.๖.๑ LOAD ๕๐% ของกำลังเต็มที่ ๒๐ นาที

๖.๖.๒ LOAD ๗๕% ของกำลังเต็มที่ ๓๐ นาที

๖.๖.๓ LOAD ๑๐๐% ของกำลังเต็มที่ ๓๐ นาที

การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติ โดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๓% ภายในไม่เกิน ๖ วินาที ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาทดสอบให้ครบตามรายการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นกับทางราชการ

๖.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรภายในบริษัทฯ เป็นวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) ระดับภาคีวิศวกร สำหรับการออกแบบและควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรภายในบริษัทฯ ที่ได้รับใบประกาศนียบัตร การอบรมตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

๖.๘ ผู้เสนอราคาจะต้องมาตรวจสอบสถานที่และรับฟังคำชี้แจงจากเจ้าหน้าที่ พร้อมลงนามในการชี้สถานที่ หากผู้เสนอการรายใดไม่มาตรวจสอบสถานที่และรับฟังการชี้แจงให้ถือว่ารับทราบรายละเอียด และยอมรับในเงื่อนไขทุกประการ โดยไม่มีข้อโต้แย้ง

๖.๙ ผู้เสนอราคาต้องเสนอเอกสารหรือหลักฐาน ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทั้งหมด ซึ่งถือเป็นข้อกำหนดที่เป็นสาระสำคัญ

๖.๑๐ กรณีผู้เสนอราคาเสนอเอกสารเท็จ มีการดัดแปลงเอกสาร/ แก้ไข และหรือปลอมแปลงเอกสารเสนอราคาใดๆ หากทางคณะกรรมการฯ ตรวจพบ จะพิจารณาให้ไม่ผ่านการเสนอราคาทันที แม้ว่าจะเป็นผู้เสนอราคาต่ำสุด และจะดำเนินการแจ้งดำเนินการขึ้นบัญชีดำ ไม่ให้เสนอราคากับหน่วยงานราชการอื่นๆต่อไป

๖.๑๑ การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของสถานพยาบาลให้สามารถ Operate เครื่องได้เอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้

๖.๑๑.๑	วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๒	Alternator Parts Catalog	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๓	Engine Catalog	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๔	คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๕	คู่มือการใช้งาน MTS และ Battery charger	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๖	คู่มือการใช้และบำรุงรักษา เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๗	Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด	จำนวน ๑ ชุด
๖.๑๑.๘	ชุดเครื่องมือพื้นฐานช่าง	จำนวน ๑ ชุด

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๗. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๗.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานหรือสาธิตมาก่อน
- ๗.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดให้มีการอบรมวิธีการใช้งานเครื่องและเทคนิคต่างๆ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และให้การอบรมเพิ่มเติมหากยังมีปัญหาในการปฏิบัติงานตามที่ร้องขอ โดยไม่คิดค่าบริการใดๆทั้งสิ้น
- ๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหลักฐานการเป็นตัวแทนจำหน่ายที่มีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือเป็นผู้ที่ได้รับแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
- ๗.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ให้ชัดเจนทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา

๐๙.๑๐.๒๕๖๙/๑

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ