แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๕๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๓,๓๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสามแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๓,๗๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ โดยใช้ราคากลางจากบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ กองมาตรฐานงบประมาณ ๑ สำนักงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๔

๕.๒ -

๕.๓ -

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๖.๑ นายกฤษณะ อักษรนิตย์ นายแพทย์ชำนาญการ

๖.๒ นายนิยศ ไกล้แก้ว นายช่างเทคนิคปฏิบัติงาน

๖.๓ นายอภินันท์ โสภาการ นายช่างเทคนิค

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๕๐๐ กิโลวัตต์
โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช

.....

๑. ความต้องการ

โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช มีความต้องการจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๕๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินทำงานได้อย่างต่อเนื่อง เมื่อระบบไฟฟ้าขั้นพื้นฐานของการไฟฟ้าขัดข้อง เพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการและเอื้ออำนวยให้การปฏิบัติราชการได้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินมีความสำคัญสำหรับการรักษาผู้ป่วยขั้นวิกฤตและช่วยชีวิตผู้ป่วย

๓. คุณสมบัติทั่วไป มีอย่างน้อยดังนี้

๓.๑ ชุดกำเนิดไฟฟ้า (Generating set) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ (KW) (๖๒๕ กิโลโวลต์-แอมป์(KVA)) พิกัดกำลังสำรองฉุกเฉิน (Emergency Standby Power : ESP) หรือพิกัดกำลังไฟพร้อมใช้ (Prime Power : PRP) ระบบไฟฟ้า ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิรตซ์ เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที

๓.๒ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set) ประกอบด้วยเครื่องยนต์ (Engine), เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) และชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator controller) ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน

๓.๓ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set) ที่ประกอบขึ้นในต่างประเทศจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Complete Packaged From Generating Set Manufacture) ที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๔๕๐๐๐๑ และ European Conformity (CE) โดยให้ยื่นเอกสารรับรองขณะเสนอราคา

๓.๔ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set), เครื่องยนต์ (Engine), เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator), ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator controller) และสวิตซ์จ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีการติดตั้งใช้งานในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี และมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อการบริการหลังการขาย การจัดหาอะไหล่แท้ไว้ให้บริการและการซ่อมบำรุงรักษา โดยให้ยื่นเอกสารรับรองขณะเข้าเสนอราคา

๓.๕ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set) และสวิตซ์จ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เคยมีการติดตั้งในโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ โครงการและปัจจุบันยังใช้งานได้ดี โดยให้ยื่นเอกสารรับรองขณะเข้าเสนอราคา

ทั้งนี้ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช ขอสงวนสิทธิ์ในการตรวจสอบวินิจฉัยข้อเท็จจริงจากหน่วยงานที่ติดตั้งใช้งานดังกล่าว

๓.๖ มีสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันการลัดวงจรของระบบไฟฟ้า

๓.๗ มีอุปกรณ์ควบคุมและสวิตซ์จ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) ขนาดที่เหมาะสม

๓.๘ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นในปัจจุบัน

ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)

ลงชื่อ.....
(นายนิยศ ไกล้แก้ว)

ลงชื่อ.....
(นายอภินันท์ โสภาการ)

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค มีอย่างน้อยดังนี้

๔.๑ เครื่องยนต์ (Engine)

๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ๔ จังหวะ ๖ สูบ แบบกระบอกสูบเรียง (In-line)

๔.๑.๒ สามารถให้กำลังม้าในส่วนของ Standby Power ไม่ต่ำกว่า ๗๔๔ HP หรือ Prime Power ไม่ต่ำกว่า ๖๓๐ HP (Gross Engine Power) ที่ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที สมรรถนะตามมาตรฐาน ISO ๘๔๒๘ หรือ BS ๕๕๑๔ หรือ DIN ๖๒๗๑

๔.๑.๓ ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ มีหม้อน้ำรังผึ้งและพัดลมระบายความร้อนพร้อม Guard

๔.๑.๔ มี Thermostat Temperature Control สำหรับควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์

๔.๑.๕ ระบบอัดอากาศใช้ Turbocharged และ After-cooled หรือ Air to air cooled

๔.๑.๖ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงมีปั๊มและหัวฉีดแบบ Direct Injection

๔.๑.๗ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๒๔ โวลต์

๔.๑.๘ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ขณะเครื่องทำงาน

๔.๑.๙ กรองอากาศเป็นชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty Air Cleaner)

๔.๑.๑๐ ระบบควบคุมความเร็วรอบเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเครื่องยนต์ชนิด Electric Governor มีค่า Speed Regulation ไม่เกิน ±๐.๒๕% ที่ Steady state โดยระบุใน Catalog ของผู้ผลิตเครื่องยนต์ (Engine) เท่านั้น

๔.๒ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

๔.๒.๑ เป็น Synchronous แบบไม่มีแปรงถ่าน (Brushless Type)

๔.๒.๒ สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าสลับได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ชนิด ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิรตซ์ เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที

๔.๒.๓ ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR ตามมาตรฐาน NEMA หรือ BS หรือ IEC หรือ VDE หรือ TIS

๔.๒.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าชนิด Digital Voltage Regulator (DVR) มีค่า Voltage Regulator ไม่เกิน ±๐.๕% ของแรงดันพิกัดปกติ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘

๔.๒.๕ Excitation System เป็นแบบ Permanent magnet generator (PMG)

๔.๒.๖ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CHASS H

๔.๒.๗ โครงสร้างต้องแข็งแรงเป็นชนิด Drip Proof Construction ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน IP๒๓

๔.๒.๘ ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับสตาร์ทมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๓๐๐% โดยระบุใน Catalog ของผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) เท่านั้น

๔.๓ แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control Panel)

๔.๓.๑ แผงควบคุมฯ เป็นแบบติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกันกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและให้ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในต่างประเทศที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO ๔๕๐๐๑ และ European Conformity(CE) หรือถ้าประกอบขึ้นประเทศไทยจะต้องได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(มอก.) มาตรฐานเลขที่ มอก. ๑๔๓๖-๒๕๔๐ โดยให้ยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุสาหกรรมขณะเสนอราคา

๔.๓.๒ มีระบบ Key Start เพื่อเดินชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ เมื่อชุดควบคุมฯ เกิดการขัดข้อง

ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)

ลงชื่อ.....
(นายนิยศ ไกล้แก้ว)

ลงชื่อ.....
(นายอภินันท์ โสภาการ)

๔.๓.๓ ชุดชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Automatic Battery Charger) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๓.๓.๑ ภายในอุปกรณ์มีสวิตช์สามารถใช้งานได้ทั้งระบบไฟฟ้า ๑๒ และ ๒๔ VDC

๔.๓.๓.๒ ประจุกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๓ A และมีระบบ Boost Charge

๔.๓.๓.๓ ประจุไฟด้วยแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ ๑๐๐ ถึง ๓๐๐ VAC

๔.๓.๓.๔ สามารถทำงานได้ที่ความถี่ตั้งแต่ ๔๕ ถึง ๖๕ Hz

๔.๓.๓.๕ มีระบบป้องกัน อย่างน้อยดังนี้

(๑) High and low voltage

(๒) Over current

(๓) Over heat

(๔) Open circuit of the battery

๔.๓.๔ เครื่องวัดไฟฟ้า (Power Meter) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๓.๔.๑ แสดงผลด้วย LCD และสามารถแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้อย่างน้อย ดังนี้

(๑) ค่าแรงดันต่อเฟส ค่าแรงดันเฟสต่อนิวตรอน

(๒) ค่ากระแสเฟส ค่ากระแสนิวตรอน ค่ากิโลโวลต์-แอมแปร์

(๓) ค่าความถี่

(๔) ค่ากิโลวัตต์ ค่ากิโลวาร์ ค่ากิโลโวลต์-แอมแปร์

(๕) ค่าเพาเวอร์แฟคเตอร์

(๖) ค่าฮาร์โมนิคของกระแส และแรงดันต่อเฟส (%THD) โดยแยกได้ ๓๑ ลำดับ

(๗) ค่าชั่วโมงการทำงาน

(๘) ค่ากิโลวัตต์ต่อชั่วโมง ค่ากิโลวาร์ต่อชั่วโมง ค่ากิโลโวลต์-แอมแปร์ชั่วโมง

(๙) สามารถแปลงหน่วยพลังงานไฟฟ้าเป็น $KgCO_2$ และ COST ได้

๔.๓.๔.๒ สามารถบันทึกค่า Parameter ต่างๆ และค่าเฉลี่ยสูงสุดในช่วงเวลา ๑๕ นาทีของกิโลวัตต์ (Demand) ได้ บันทึกที่ตัวเครื่องวัดไฟฟ้าได้และแสดงค่าเปอร์เซ็นต์ Maximum Demand ได้

๔.๓.๔.๓ มี MODBUS protocol สามารถส่งข้อมูลได้ถึง ๑๙,๐๐๐ bps

๔.๓.๔.๔ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEC๖๒๐๕๓-๒๓ หรือ IEC/UL๙๔

๔.๓.๕ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection, AC) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๓.๕.๑ Module แต่ละขั้วแยกอิสระถอดเปลี่ยนได้และ Indicator แสดงผล Failure

๔.๓.๕.๒ Max. Continuous operating voltage ไม่น้อยกว่า ๒๗๕ VAC

๔.๓.๕.๓ Max. Discharge current (๘/๒๐) L/N ไม่น้อยกว่า ๕๐ KA

๔.๓.๕.๔ Short-circuit withstand capability ไม่น้อยกว่า ๖๐ KA

๔.๓.๕.๕ Voltage protection level at in ไม่เกิน ๑.๓๕ KV

๔.๓.๕.๖ Response time L/N ไม่เกิน ๒๕ nanoseconds

๔.๓.๕.๗ Response Time N/PE ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ nanoseconds

๔.๓.๕.๘ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEC ๖๑๖๔๓-๑๑ EN ๖๑๖๔๓-๑๑

ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)

ลงชื่อ.....
(นายนิยศ ไกล้แก้ว)

ลงชื่อ.....
(นายอภินันท์ โสภาการ)

๔.๓.๖ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection, DC) Type ๒ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๓.๖.๑ Module แต่ละขั้วแยกอิสระถอดเปลี่ยนได้และ Indication แสดงผล Failure

๔.๓.๖.๒ สามารถทำงาน Continuous operating voltage ไม่น้อยกว่า ๑,๐๕๐ VDC

๔.๓.๖.๓ Voltage protection level at in ไม่เกิน ๓.๘ kv

๔.๓.๖.๔ Short-circuit withstand capability ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ A

๔.๓.๖.๕ Response time L/N ไม่เกิน ๒๕ nanoseconds

๔.๓.๖.๖ Max. Discharge current (๘/๒๐) L/N ไม่น้อยกว่า ๔๐ kA

๔.๓.๖.๗ Nominal discharge current(๘/๒๐) ไม่น้อยกว่า ๑๕ kA

๔.๓.๖.๘ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน IEC ๖๑๖๔๓-๑ EN ๖๑๖๔๓-๑๑ หรือ IEC ๖๑๖๔๓-๑

๔.๓.๗ ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๓.๗.๑ เป็นแบบอิเลคทรอนิคส์ไมโครโพรเซสเซอร์ (Electronic microprocessor)

๔.๓.๗.๒ แสดงผลด้วย Backlight Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘x๖๔ pixels

๔.๓.๗.๓ สามารถตั้งค่าการทำงานทั้งหมดที่ชุดควบคุมและเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้

๔.๓.๗.๔ สามารถเลือกตำแหน่งการทำงาน Auto, Manual และ Test ได้

๔.๓.๗.๕ มีค่า Operating ambient temperature -๒๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส

๔.๓.๗.๖ มีค่า Storage ambient temperature -๓๐ ถึง ๘๐ องศาเซลเซียส

๔.๓.๗.๗ สามารถแสดงค่าต่างๆ ของไฟฟ้าได้อย่างน้อย ดังนี้

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ทั้ง ๓ เฟส

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ทั้ง ๓ เฟส

(๓) ค่าความถี่ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(๔) ค่า KVA, KW, KWh, KVAr, KVAhr, PF ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๓.๗.๘ สามารถแสดงผลค่าต่างๆ ของเครื่องยนต์ได้อย่างน้อย ดังนี้

(๑) ค่าชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

(๒) ค่าอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

(๓) ค่าแรงดันน้ำมันหล่อลื่นเครื่องยนต์

(๔) ค่าแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

(๕) ค่าความเร็วรอบการทำงานจองเครื่องยนต์

๔.๓.๗.๙ กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติเครื่องยนต์จะต้องดับเองอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณ LED แสดงที่ชุดควบคุมและสามารถ RESET ได้ และมีระบบป้องกันอย่างน้อย ดังนี้

(๑) เครื่องยนต์ขัดข้องสตาร์ทไม่ติด

(๒) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

(๓) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(๔) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูงหรือต่ำกว่าปกติ

๔.๔ การทำงานของระบบจ่ายไฟสำรองจากชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๔.๑ เมื่อแรงดันไฟฟ้าของระบบไฟฟ้าพื้นฐานของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า ๑๐% ของแรงดันไฟฟ้าที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติ

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)	(นายนิยศ ไกล้แก้ว)	(นายอภินันท์ โสภาการ)

๔.๔.๒ สามารถตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๒๐ วินาที

๔.๔.๓ สามารถควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทก่อน ๓ ครั้ง โดยสามารถตั้งระยะเวลาสตาร์ทครั้งต่อไปได้ ๕ ถึง ๑๕ วินาที เมื่อสตาร์ทครบ ๓ ครั้ง แล้วเครื่องยนต์ไม่ติดเครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ท

๔.๔.๔ เมื่อ ATS เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากระบบไฟฟ้าขั้นพื้นฐานแล้ว เครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวเสียก่อนและสามารถตั้งเวลาในการดับได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๕ นาที

๔.๕ ตู้สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Circuit Breaker Panel)

๔.๕.๑ ตู้ GCB เป็นแบบติดตั้งบนฐานเหล็กเดียวกันกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและให้ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในต่างประเทศที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑, ISO ๔๕๐๐๑ และ European Conformity (CE) หรือถ้าประกอบขึ้นในประเทศไทยจะต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) มาตรฐานเลขที่ ๑๔๓๖-๒๕๔๐ โดยยื่นเอกสารรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมขณะเสนอราคา

๔.๕.๒ มีสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ขนาดไม่น้อยกว่าพิกัดของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๕.๓ มีระบบสายดินตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๖ ชุดควบคุมสวิตซ์สับจ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS Controller) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๖.๑ Digital LED display, Power supply ไม่ต่ำกว่า ๒๕๐ VAC, ๔๕ ถึง ๖๕ Hz

๔.๖.๒ เลือกตำแหน่งการทำงานแบบ Automatic, manual, Test และ Program ได้

๔.๖.๓ Alarm Display ต้องแสดงผลเมื่อ Transfer failure หรือ Engine failure

๔.๖.๓.๑ สามารถแสดงค่าได้อย่างน้อย ดังนี้

(๑) Voltage between phases

(๒) Voltage imbalance

(๓) Frequency

(๔) Phase rotation

๔.๖.๓.๒ สามารถแสดงค่าได้อย่างน้อย ดังนี้

(๑) Power supply

(๒) Engine status

(๓) Transfer switch status

๔.๖.๓.๓ สามารถควบคุมให้ชุดกำเนิดไฟฟ้าสตาร์ทได้อัตโนมัติทุก ๗ วัน

๔.๖.๓.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสวิตซ์สับจ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS) และผ่านการทดสอบที่โรงงานผู้ผลิตเดียวกัน โดยให้ยื่นเอกสารรับรองผลการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิตขณะเข้าเสนอราคา

๔.๗ สวิตซ์สับจ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๗.๑ ภายในตัวสวิตซ์ต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically Held)

๔.๗.๒ การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกแม่เหล็ก (Solenoid) ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังด้วยไฟฟ้าเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้นและหยุดจ่ายกระแสไฟเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหลังการโอนถ่าย (Transfer) แล้ว

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)	(นายนิยศ ไกล้แก้ว)	(นายอภินันท์ โสภาการ)

๔.๗.๓ มีหน้าสัมผัสแบบแยกส่วน ประกอบด้วยหน้าสัมผัสหลัก (Main Contacts) และหน้าสัมผัสรับประกายไฟ (Arcing Contacts) หน้าสัมผัสหลักทุกชิ้นต้องเป็นโลหะผสมเงิน (Silver Composition) หน้าสัมผัสคู่ใดที่สัมผัสกันต้องรักษาแรงกดเพื่อไม่ให้เปิดออกเมื่อเกิดการเพิ่มของกระแสอย่างรุนแรง

๔.๗.๔ มีขนาดพิกัดกระแสไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐A, ๓ Pole, Rated Voltage ไม่ต่ำกว่า ๖๐๐ VAC, Short circuit peak value ไม่ต่ำกว่า ๕๐ kA

๔.๗.๕ ATS ประกอบด้วยตำแหน่ง normal, off, Emergency (I, O, II) โดยตำแหน่ง O สามารถตัดวงจรด้าน normal ไม่สามารถเชื่อมต่อกับด้าน Emergency ได้ เพื่อป้องกันไม่ให้แหล่งจ่ายไฟทั้งสองชนกันและมีระยะเวลาที่ใช้ในการโอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟหนึ่งไปยังอีกแหล่งจ่ายไฟหนึ่งไม่เกิน ๐.๑ วินาที

๔.๗.๖ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน UL๑๐๐๘ หรือ IEC๖๐๙๔๗-๖-๑

๔.๘ การติดตั้งและการเดินสายไฟฟ้า

๔.๘.๑ ผู้ขายจะต้องส่งมอบ Shop Drawing การติดชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) ลงนามรับรองพร้อมสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุใช้ในการตรวจรับพัสดุ

๔.๘.๒ ผู้ขายจะต้องรื้อถอนชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ(เดิม) ของโรงพยาบาล ไปจัดเก็บไว้ยังสถานที่ภายในโรงพยาบาลตามที่โรงพยาบาลกำหนด โดยการรื้อถอนจะต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายกับอาคารหรือทรัพย์สินของโรงพยาบาล หากเกิดความเสียหายใดๆ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อค่าซ่อมแซมแก้ไขความเสียหายทั้งหมด

๔.๘.๓ ผู้ขายจะต้องเชื่อมต่อสายไฟฟ้าเดิมของโรงพยาบาลกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ใหม่) ให้สามารถใช้งานระบบไฟฟ้าสำรองแบบอัตโนมัติได้

๔.๘.๔ การติดตั้งระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential พร้อมท่ออ่อน (Flexile Tube) โดยส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวนและอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน

๔.๘.๕ การติดตั้งระบบระบายความร้อนพร้อมบานเกล็ด ตลอดจนถังน้ำมันเชื้อเพลิงประจำเครื่องให้ใช้วัสดุอุปกรณ์เดิมของโรงพยาบาลได้

๔.๘.๖ ระบบสายดินให้ใช้สายทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ Sq.mm.

๕. เงื่อนไขเฉพาะ

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับการประกวดราคาในครั้งนี้โดยยื่นเอกสาร ณ วันเสนอราคา

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับรองสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ (Patent/license) จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับการประกวดราคาในครั้งนี้ เพื่อให้ราชการมีสิทธิ์ใช้งาน Hardware, Firmware และ Software อย่างถูกต้องตามกฎหมายสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ (Patent/license) สำหรับผลิตภัณฑ์ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller), เครื่องวัดไฟฟ้า (Power Meter), ชุดควบคุมสวิตช์จ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS Controller), สวิตช์สับจ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS) และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) และป้องกันมิให้เกิดกรณีดังกล่าวหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์และถูกเรียกร้องความเสียหายจากบุคคลที่สามหรือเจ้าของลิขสิทธิ์โดยยื่นเอกสาร ณ วันเสนอราคา

ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....	ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)	(นายนิยศ ไกล้แก้ว)	(นายอภินันท์ โสภาการ)

๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารหรือแคตตาล็อกแสดงรายละเอียดอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำตารางเปรียบเทียบที่ระบุไว้ในข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) กับอุปกรณ์ที่เสนอเป็นรายข้อ ทุกข้อ โดยจะต้องทำเครื่องหมายและลงหมายเลขระบุใน Catalog หรือเอกสารอ้างอิงที่เสนอให้เห็นชัดเจนว่าต้องการเสนอยี่ห้อใด รุ่นใด ให้ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการให้ชัดเจนถูกต้องทุกรายการ ทั้งนี้จะถือเป็นสาระสำคัญ และคณะกรรมการฯ จะพิจารณารายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อคเท่านั้น การเสนอเอกสารไม่ครบถ้วนไม่ต้องตามความต้องการและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณาโดยยืนเอกสาร ณ วันเสนอราคา ดังนี้

๕.๓.๑ ชุดกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set)

๕.๓.๒ เครื่องยนต์ (Engine)

๕.๓.๓ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

๕.๓.๔ แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control Panel)

๕.๓.๕ ชุดชาร์จแบตเตอรี่อัตโนมัติ (Automatic Battery Charger)

๕.๓.๖ ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control)

๕.๓.๗ เครื่องวัดไฟฟ้า (Power Meter)

๕.๓.๘ ชุดควบคุมสวิตช์จ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS Controller)

๕.๓.๙ สวิตช์สับจ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic transfer switch)

๕.๓.๑๐ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)

๕.๓.๑๑ สายไฟฟ้า (Electric Cable)

๕.๓.๑๒ เอกสารรับรองการทดสอบความทนทาน (Endurance Test)

๕.๓.๑๓ เอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศ (Distributor)

๕.๓.๑๔ เอกสารรับรองผลิตภัณฑ์ที่เสนอว่าเป็นของใหม่ (Brand new)

๕.๓.๑๕ เอกสารรับรองสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ (Patent/license)

๕.๔ ในกรณีที่แคตตาล็อคของอุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าจะส่งมอบรุ่นใด โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนออุปกรณ์และระบบที่เห็นว่าเหมาะสมที่สุดมาเพียงทางเลือกเดียวเท่านั้น คณะกรรมการฯ จะไม่พิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอมากกว่าหนึ่งทางเลือก

๕.๕ การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๒ ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบสินค้า พร้อมบริการตรวจสอบและบำรุงรักษาทุก ๔ เดือน ภายในระยะเวลาที่รับประกันหากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันที่ดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้การได้ดีโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๕.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ทางโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราชมีใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อสะดวกในการซ่อมแซมและการสำรองอะไหล่

๕.๗ การทดสอบ

๕.๗.๑ ผู้ขายต้องทำการทดสอบการจ่ายไฟฟ้า (Load Test) จากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมใบส่งมอบ (Test Report) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันตรวจรับพัสดุ ซึ่งขณะทดสอบความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๔.๐% โดยทำการทดสอบดังนี้

ลงชื่อ.....
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)

ลงชื่อ.....
(นายนิยศ ไกล้แก้ว)

ลงชื่อ.....
(นายอภินันท์ โสภาการ)

๕.๗.๑.๑ เดินเครื่องจ่ายโหลด ๓๐% ของกำลังเต็มพิกัด ๓๐ นาที

๕.๗.๑.๒ เดินเครื่องจ่ายโหลด ๕๐% ของกำลังเต็มพิกัด ๓๐ นาที

๕.๗.๑.๓ เดินเครื่องจ่ายโหลด ๑๐๐% ของกำลังเต็มพิกัด ๖๐ นาที

๕.๗.๒ ผู้ขายต้องทำการทดสอบฟังก์ชั่นการทำงาน (Function Test) ของระบบควบคุมทั้งหมดโดยการทดสอบการใช้งานจริง เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสามารถทำงานได้จริงเมื่อไฟฟ้าหลักขัดข้องและเมื่อไฟฟ้าหลักกลับเข้าสู่ภาวะปกติ

๕.๘ การส่งมอบงานอุปกรณ์และเครื่องมือ

ผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดีและส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไข พร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำและฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของทางราชการให้สามารถ Operate เครื่องเองได้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และส่งมอบสิ่งต่อไปนี้ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย

๕.๘.๑	วงจรการต่อระบบควบคุมของแผงควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๒	Alternator Instruction Book	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๓	Engine Parts Catalog Book	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๔	คู่มือการใช้งานชุดควบคุมชุดกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๕	คู่มือการบำรุงรักษาชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๖	Standard Tools อย่างน้อยต้องประกอบด้วยประแจปากตายและประแจปากแหวนขนาด น.๑๐-๒๗	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๗	Fuse สำรองใช้กับตู้ทุกขนาด	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๘	ไม้ชักฟิวส์แรงสูง ๓ ท่อน	จำนวน ๑ ชุด
๕.๘.๙	มิลลิมิเตอร์ดิจิตอล สามารถวัดได้ ๑๐๐๐ A	จำนวน ๒ ชุด

๕.๙ ระยะเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๕.๑๐ รายละเอียดข้อกำหนดทุกข้อที่ระบุให้ถือว่าเป็นสาระสำคัญ ผู้เสนอจะละเลยหรือขาดข้อใดข้อหนึ่งไม่ได้

๕.๑๑ ในการพิจารณายื่นข้อเสนอครั้งนี้จะพิจารณาจากราคารวมและตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์พิจารณาจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอรายละเอียดถูกต้องตามเงื่อนไขข้อกำหนดและราคาต่ำสุด

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(นายกฤษณะ อักษรนิตย์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายนิยศ ไกล้แก้ว)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายอภินันท์ โสภาการ)