รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ พร้อมติดตั้ง
โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จังหวัดลพบุรี

๑. ความต้องการ

ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ (kW) จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมงานติดตั้งสายไฟฟ้า ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า (MDB) และถังน้ำมันสำรอง พร้อมดำเนินการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองเข้าร่วมกับระบบไฟฟ้าเดิมของทางโรงพยาบาลให้สามารถใช้งานได้ดี เนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอุปกรณ์เดิมบางส่วนเกิดการชำรุดเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองของโรงพยาบาล ให้มีความพร้อมใช้งาน โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีจึงมีความประสงค์ที่จะจัดซื้อพร้อมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ระบบ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘

๒. วัตถุประสงค์

ผู้ยื่นเสนอจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) พร้อมอุปกรณ์ของระบบ ให้กับระบบไฟฟ้าโรงพยาบาลที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นระบบไฟฟ้าสำรองในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินระบบการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเกิดการขัดข้อง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเกิดความพร้อมใช้งาน ลดปัญหาการหยุดทำงานขัดข้องของระบบ สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับครุภัณฑ์ทางการแพทย์ระบบไฟฟ้าจะต้องมีความเสถียร ความปลอดภัย เพื่อเสริมสร้างความมั่นคงด้านระบบไฟฟ้าสำรองภายในโรงพยาบาล โดยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าดังกล่าวจะถูกใช้งานเป็นระบบไฟฟ้าสำรอง สำหรับอาคารภายในโรงพยาบาลดังนี้ อาคารบำบัดรักษา อาคารซ่อมบำรุง (จ่ายยาใน, ซ่อมบำรุง) อาคารเก็บศพ อาคารน้ำดิบ อาคารซักฟอก อาคารสนับสนุน (ศูนย์คอม, ตู้เย็นคลังยา, เครื่องล้างจาน และตู้แช่โภชนาการ เป็นต้น

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ จังหวัด ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement:e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๔. คุณลักษณะทั่วไป

๔.๑ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator set) ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ (kW) / ๖๒๕ กิโลโวลต์แอมป์ (kVA) ในส่วนของ Prime Power จำนวน ๑ ระบบ

๔.๒ เป็นชุดเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อตรงด้วย FLEXIBLE COUPLING และต้องมี FLANGE ยึดติดระหว่างตัวเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แท่นเครื่องกับฐาน เพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมน็อต Bolt ยึดตัวแท่นเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น โดยมีหนังสือเอกสารรับรองในวันที่ยื่นเสนอ

๔.๓ ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและควบคุมการทำงานของสวิทช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ ATS (Automatic Transfer Switch) และระบบควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๔.๔ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันการลัดวงจรของระบบไฟฟ้าทั้งด้านเมนประธานของการไฟฟ้าและด้านเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐาน

๔.๕ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set) ที่ประกอบขึ้นในต่างประเทศจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Complete Packaged From Generating Set Manufacturer) ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และ European Conformity (CE) โดยให้ยื่นเอกสารรับรองขณะเข้าเสนอราคา มีเอกสารการนำเข้าที่ถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบของกรมศุลกากร ถ้าเป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set) ที่ประกอบขึ้นในประเทศไทยจะต้องประกอบสำเร็จรูปจาก โรงงานที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน (ร.ง.๔) ประกอบกิจการผลิต หรือประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ และได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) เท่านั้นโดยให้ยื่นเอกสารรับรองขณะเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับส่งมอบพัสดุ

๔.๖ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generating Set), เครื่องยนต์ (Engine), เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) และชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller) ที่เสนอในครั้งนี้ จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เคยมีการจำหน่ายและติดตั้งใช้งาน ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี เพื่อบริการหลังการขาย การจัดการอะไหล่แท้ไว้บริการและซ่อมแซมบำรุงรักษา โดยยื่นเอกสารรับรองในวันที่เสนอราคา

๔.๗ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีเอกสารรับรองว่าเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิต และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นเป็นรุ่นล่าสุด โดยพิจารณา ณ วันที่เสนอราคา

๔.๘ ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องบริการบำรุงรักษา บริการหลังการขายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บริษัทผู้แทนจะต้องรับผิดชอบในการจัดหาอุปกรณ์อะไหล่ทดแทนเมื่ออุปกรณ์ที่ติดตั้งใช้งานเกิดการชำรุด และการบำรุงรักษาหลังหมดระยะการรับประกันตลอดอายุการใช้งาน มีทีมช่างเทคนิคประจำบริษัทให้คำปรึกษาแนะนำการแก้ไขปัญหาในการซ่อมบำรุง ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องส่งรายการอะไหล่ที่ต้องเปลี่ยนสำหรับการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ในช่วงเวลา ๕ ปี พร้อมราคาและค่าบริการเป็นราคาต่อหน่วยปัจจุบัน โดยมีเอกสารรับรองในวันที่ยื่นเสนอ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕. คุณลักษณะทางเทคนิค

๕.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง

๕.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๖ สูบ ๔ จังหวะ ให้กำลังม้าในส่วนของ Prime Power ได้ไม่น้อยกว่า ๗๕๖ HP หรือ ๕๖๔ kW ที่ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที ตามมาตรฐาน มีสมรรถนะหรือคุณภาพตาม มาตรฐาน ISO หรือ BS หรือ DIN

๕.๑.๒ มีระบบหัวฉีดปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นแบบ Direct Injection หรือ Electronic High Pressure Pump หรือ ดีกว่า

๕.๑.๓ มีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำโดยใช้ปั๊มเพื่อส่งน้ำไประบายความร้อนในส่วนต่างๆ เพื่อควบคุมระดับอุณหภูมิใช้งานของเครื่องยนต์ต้องออกแบบให้สามารถใช้งานได้ดี มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว

๕.๑.๔ มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมอุณหภูมิการทำงานของเครื่องยนต์

๕.๑.๕ ระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electric หรือแบบ Electronic เพื่อรักษาความเร็วรอบในการทำงานโหลด โดยอัตโนมัติและสามารถควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้เปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน +/- ๐.๒๕% ของความเร็วรอบปกติ (๑,๕๐๐ รอบต่อนาที) ที่ Steady State

๕.๑.๖ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๒๔ โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ ขนาด ๑๒ โวลต์ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมแปร์ชั่วโมง โดยมีค่า CCA (Cold Cranking Amps) ของแบตเตอรี่ ไม่น้อยกว่า ๙๐๐ CCA หรือดีกว่า จำนวน ๒ ลูก

๕.๑.๗ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวนและอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อนและท่อต่อไอเสียออกจนพ้นตัวอาคารห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด พร้อมทั้งมีการติดตั้งอุปกรณ์ลดความดังของเสียง

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๑.๘ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงต้องผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยใช้วัสดุที่มีคุณภาพ สามารถป้องกันการเกิดสนิม มีขนาดเพียงพอสำหรับเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์มาตรแสดงระดับน้ำมันระบุจำนวนลิตร

(๑) ถังน้ำมันเชื้อเพลิงใต้ฐานเครื่อง (Base fuel tank) มีความจุไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลิตรและมี Hand Pump และ Motor Pump สำหรับเติมน้ำมัน

(๒) ติดตั้งถังน้ำมันสำรอง (Day Tank) มีความจุไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ ลิตร พร้อมน้ำมันเชื้อเพลิงจำนวน ๒,๕๐๐ ลิตร และแนบแบบงานติดตั้งถังน้ำมันสำรองพร้อม มีวิศวกรระดับไม่น้อยกว่าสามัญลงนามรับรองแบบรายการคำนวณแนบในวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๑.๙ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงานและหยุดทำงานสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ โดยการชาร์จประจุไฟฟ้าของแบตเตอรี่ให้เหมาะสมเป็นไปตามมาตรฐาน พร้อมใช้งานสำหรับการสตาร์ทเครื่องยนต์และการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย

๕.๑.๑๐ มาตรวัดต่างๆ ของเครื่องยนต์ ให้แสดงผลในชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องแสดงผลอย่างน้อยได้ดังนี้

(๑) มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

(๒) มาตรวัดอุณหภูมิน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

(๓) มาตรวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

(๔) มาตรวัดแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่และกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่

(๕) มาตรวัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

(๖) มีระบบบันทึกเหตุการณ์ (Event Log) สามารถบันทึกประวัติการทำงานย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ รายการ

๕.๑.๑๑ ระบบควบคุมการทำงานเครื่องยนต์ในกรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติ ของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

(๑) เครื่องยนต์ขัดข้อง

(๒) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

(๓) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(๔) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๑.๑๒ มีสวิทช์สตาร์ทแบบ Manual โดย Operator ติดตั้งที่ตัวเครื่องยนต์เพื่อให้ใช้งานชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ กรณีชุดควบคุมการทำงานหลักเกิดการชำรุดเสียหาย

๕.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๕.๒.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับ AC อย่างต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ (๖๒๕ กิโลโวลต์แอมป์) แบบ ๓ เฟส ๔ สาย แรงดัน ๔๐๐/๒๓๐ หรือ ๓๘๐/๒๒๐ โวลท์ หรือมาตรฐานเดียวกับระบบไฟฟ้าหลัก ± ๒.๕% ๕๐ เฮิร์ท ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที

๕.๒.๒ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ ที่พิกัด Continuous

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

๕.๒.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติ ที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า ±๑% จาก No load ถึง Full load ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง ๐.๘

๕.๒.๕ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน Class H หรือ ดีกว่า

๕.๒.๖ ได้มาตราฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP Rating IP ๒๓ หรือ ดีกว่า

๕.๒.๗ Excitation System เป็นแบบ Self Excited หรือ PMG (Permanent Magnet Generator) หรือ AREP (Auxiliary Winding Regulation Excitation Principle)

๕.๓ แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control Panel)

๕.๓.๑ แผงควบคุมเป็นแบบติดตั้งบนฐานเหล็กเดียวกันกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๕.๓.๒ มีระบบ Key Start เพื่อเดินชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ เมื่อชุดควบคุมเกิดการขัดข้อง

๕.๓.๓ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Circuit Breaker) ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๕.๓.๔ ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Controller) มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๓.๔.๑ เป็นแบบไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor)

๔.๓.๔.๒ แสดงผลด้วย back-lit LCD text display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ x ๖๔ pixels

๔.๓.๔.๓ การตั้งค่าการทำงานทั้งหมดสามารถตั้งค่าที่ชุดควบคุม และเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๔.๓.๔.๔ สามารถเลือกตำแหน่งการทำงาน Auto, Manual และ Test ได้

๔.๓.๔.๕ มีพอร์ตเชื่อมต่อ RS๔๘๕

๔.๓.๔.๖ สามารถแสดงผลค่าต่างๆ ของไฟฟ้าได้ดังนี้

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้า AC Voltage ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้า AC Current ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส

(๓) ค่าความถี่ไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(๔) ค่า kVA, kW, kWh, kVAr, kVArh, PF ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

(๕) มาตรวัดแรงดันไฟฟ้าแบตเตอรี่

๕.๔ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

๕.๔.๑ ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้นโดยใช้วัสดุได้มาตรฐาน ความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อย กว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ต้องเคลือบสีกันสนิมและพ่นสีทับไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น หรืออิพ็อกซี และต้องมีการติดตั้งสายดิน สำหรับตู้ EMDB และ MDB ตามมาตรฐาน

๕.๔.๒ ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกินและกระแสลัดวงจรได้ตามมาตรฐานIEC หรือ VDE หรือ UL หรือ CE มีค่าพิกัดกระแสและค่า Icu (Short circuit breaking capacity) ดังนี้

(๑) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๕๐ AT ๓ Pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V ทั้งหมดจำนวน ๑ ชุด

(๒) ระหว่างสายเมนของหม้อแปลงไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๕๐ AT ๓ Pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V ทั้งหมดจำนวน ๑ ชุด

(๓) ต้องมีชุด Circuit Breaker สำหรับโหลดการใช้งาน ๑๐ ชุด แบ่งเป็น ๑๐๐AT ๓Pole ๓ชุด, ๖๓AT ๓Pole ๑ ชุด , ๕๐AT ๓Pole ๖ ชุด

(๔) ต้องมีตู้โหลดเซนเตอร์แยกออกมาอีก ๑ชุด ขนาด ๖๓ A ติดตั้งตามที่โรงพยาบาลกำหนด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

(๕) ต้องมีแบบ Single Line และขนาดตู้ EMDB MDB ยื่นในวันเสนอราคา

๕.๔.๓ มีอุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch : ATS) และ แผงวงจรควบคุมสวิตช์ (Control Panel ATS) มีคุณสมบัติดังนี้

๕.๔.๓.๑ มีพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๒๕๐ A เป็นแบบ ๓ Pole หรือ ๔ Pole มีค่า Short –time withstand current ๑sec ไม่น้อยกว่า ๖๕ kA

๕.๔.๓.๒ ตัวสวิทช์ต้องผลิตและผ่านการทดสอบตามมาตราฐาน UL๑๐๐๘ และ IEC ๖๐๙๔๗-๖-๑

๕.๔.๓.๓ ตัวสวิทช์ต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Double Throw Contact มีตำแหน่งของตัวสวิทช์ ๓ ตำแหน่ง (A-OFF-B) และมี Switch Capacity AC-๓๓B Class หรือดีกว่า มีการทำงานในการสั่งการด้วยไฟฟ้า (Electrical Operate) และมีการล็อคตำแหน่งและกดหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically Held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (Energize) เข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้น และหยุดการจ่ายไฟเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหลังการโอนถ่าย (Transfer) แล้ว

๕.๔.๓.๔ สวิทช์มีระยะเวลาที่ใช้ในการโอนถ่ายไม่เกินกว่า Closing time ๐.๑๕ วินาที (๐.๑๕ second) Open time ๐.๐๕ วินาที (๐.๐๕ second)

๕.๔.๓.๕ สวิทช์ต้องมีหน้าสัมผัส ประกอบด้วยหน้าสัมผัสหลัก (Main Contacts) และหน้าสัมผัสรับประกายไฟฟ้า (Arcing Contacts) หน้าสัมผัสหลักทุกชิ้นต้องเป็นโลหะผสมเงิน (Silver Alloy) หน้าสัมผัสคู่ใดที่สัมผัสกันต้องรักษาแรงกดเพื่อไม่ให้เปิดออกเมื่อเกิดการเพิ่มของกระแสอย่างรุนแรง

๕.๔.๓.๖ ในกรณีทีแผงวงจรควบคุมสวิทช์เสียหรือมีปัญหา ตัวสวิทช์ต้องสามารถทำงานด้วยมือ (manual) ได้

๕.๔.๓.๗ แผงวงจรควบคุมสวิทช์ทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ (Microprocessor) เพื่อการทำงานที่แม่นยำ ลดปัญหาการบำรุงรักษา มีพอร์ทสื่อสาร RS๔๘๕ เพื่อรองรับการตั้งค่าโดยผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๔.๓.๘ แผงควบคุมมีคุณสมบัติ In-phase Monitor ซึ่งในกรณีของการโอนถ่ายขณะที่มีไฟฟ้าปรากฏจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าทั้งสองด้านในเวลาเดียวกัน (เช่นกรณีการโอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินกลับสู่แหล่งจ่ายไฟพื้นฐาน Emergency to Normal) แผงควบคุมจะตรวจสอบเฟสของแหล่งจ่ายไฟทั้งสองได้ และส่งสัญญาณโอนถ่ายให้แก่สวิตช์เมื่อเฟสของแหล่งจ่ายไฟทั้งสองตรงกันแล้ว

๕.๔.๓.๙ แผงควบคุมต้องมีหน้าจอแสดงผล LCD Display แสดงค่าทางไฟฟ้าต่างๆ พร้อมทั้งมีไฟ LED แสดงสถานะของแหล่งจ่ายไฟ และสถานะตำแน่งของสวิทช์โอนถ่ายอัตโนมัติ

๕.๔.๓.๑๐ แผงควบคุมต้องมีคุณสมบัติสามารถวัดค่าและแสดงค่า แรงดันไฟฟ้า (V), กระแสไฟฟ้า (I), กำลังไฟฟ้า (kW, kVA), ความถี่ (Frequency) , ตัวประกอบกำลังไฟฟ้าของโหลด (PF)

๕.๔.๓.๑๑ แผงวงจรควบคุมสวิทช์โอนย้ายอัตโนมัติต้องสามารถตั้งค่าแรงดันตก (Low voltage) , แรงดันเกิน(High voltage), ความถี่ตก (Low frequency), ความถี่เกิน(High frequency) และตั้งค่าการหน่วงเวลาสำหรับค่าต่างๆข้างต้นได้เพื่อควบคุมการทำงานของสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ

๕.๔.๓.๑๒ ตัวควบคุมสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติต้องสามารถตั้งเวลาในการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบอัตโนมัติได้ (Automatic Weekly Working) เพื่อทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา

๕.๔.๓.๑๓ ตัวควบคุมสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติต้องสามารถบันทึกความผิดปกติทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้นได้ โดยสามารถแสดงความผิดปกติทางไฟฟ้าที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ค่า (๕๐ Event Logs)

๕.๔.๓.๑๔ แผงควบคุมต้องมีคุณสมบัติสามารถรับไฟเลี้ยงได้ทั้งไฟ AC (๑๖๐Vac-๒๘๐Vac) และ DC(๘Vdc-๓๕Vdc) และสามารถใช้กับระบบไฟ ๓P๔W, ๓P๓W, ๑P๒W, ๒P๓W ได้

๕.๔.๓.๑๕ อุปกรณ์สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) และแผงวงจรควบคุมสวิตช์ (Control Panel) เป็นแบรนด์เดียวกันเพื่อการทำงานร่วมอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและเพื่อความรวดเร็วในการส่งข้อมูลระหว่างแผงวงจรควบคุมสวิตช์ไปยังอุปกรณ์สวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๔.๔ ติดตั้งอุปกรณ์เครื่องวัดที่แสดงหน้าตู้ควบคุมเป็นแบบตัวเลขที่สามารถแสดงค่าได้ทั้งเครื่องกำเนิดและหม้อแปลงไฟฟ้า ต้องมีไม่น้อยกว่า ดังนี้

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้าทั้ง ๓ เฟส

(๓) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า

(๔) ค่ากำลังไฟฟ้า

(๕) ค่าความถี่

๕.๔.๕ ต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ตู้ควบคุมเพื่อแสดงการทำงานมี LED เป็นสัญญาณแสง และมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุขัดข้อง ดังนี้ (ตำแหน่งติดตั้งตามที่โรงพยาบาลกำหนด)

(๑) เครื่องยนต์ขัดข้อง

(๒) แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ

(๓) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(๔) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

๕.๔.๖ ระบบแจ้งเตือนสถานะการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าผ่าน Mobile Application ตามสถานะดังต่อไปนี้

๕.๔.๖.๑ สามารถตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบไฟฟ้าหลักดับ , เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทำงานผ่าน Mobile Application

๕.๔.๖.๒ Mobile Application ต้องรองรับการติดตั้งบนระบบ Android หรือ IOS เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๖.๓ Mobile Application ต้องมีระบบการจัดการ User ด้วยการกำหนด Username และ Password ในการเข้าใช้งาน

๕.๔.๖.๔ Mobile Application สามารถแสดงข้อมูลของวันหมดระยะรับประกันของเครื่องสำรองไฟฟ้า เพื่อประโยชน์ของผู้ใช้งานในการวางแผนต่ออายุการรับประกัน หรือกำหนดงบประมาณในการบำรุงรักษา

๕.๔.๖.๕ Mobile Application ต้องถูกพัฒนาขึ้น และเป็นลิขสิทธิ์ของทางบริษัทผู้เสนอราคาหรือได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทลิขสิทธิ์โดยตรง เพื่อยืนยันว่าสามารถปรับปรุงได้อย่างต่อเนื่องในอนาคตหากผู้ใช้งานมีการร้องขอ หรือแจ้งปัญหาให้ผู้เสนอราคาทราบ โดยแสดงเอกสารในวันที่เสนอราคา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๔.๖.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบตัวอย่างการใช้งานจริง ของ Mobile Application กับหน่วยงานรัฐ หรือ เอกชน ที่ทางหน่วยงานสามารถเชื่อถือได้

๕.๔.๖.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งระบบเครือขาย LAN จนสามารถใช้งาน Mibile Application ได้ดี

๕.๔.๗ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก (Surge protection) มีคุณสมบัติดังนี้

๕.๔.๓.๑ อุปกรณ์ฯติดตั้ง Class I หรือ Type ๑ หรือ Type ๑+๒ ใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๒๓๐VAC /๕๐Hz (L-N) แบบ Dinrail TS๓๕ โดยมีโครงสร้างหุ้มตัวป้องกัน module ทำด้วยวัสดุโลหะ (Metal enclosure material) เท่านั้น เพื่อป้องกันการระเบิดลุกไหม้ติดไฟ (ไม่ใช่กล่องหรือตู้โลหะ metal box)

๕.๔.๓.๒ วงจรป้องกันชนิด Hybrid ระหว่าง Spark gap series MOV เพื่อป้องกันทั้งแรงดันไฟเกินผิดปกติ (Temporary overvoltage) และกระแสไฟกระโชกจากฟ้าผ่า (Transient surge current) ตามมาตรฐาน IEC๖๑๖๔๓-๑๑

๕.๔.๓.๓ อุปกรณ์ฯเป็นแบบ ๑ module, non-pluggable type สามารถติดตั้งป้องกันได้ครบทั้ง ๓ เฟสต่อ ๑ module (L-N, N-PE) โดยมีค่าแรงดันเริ่มทำงานต่อเนื่องสูงสุดไม่น้อยกว่า (Uc) ๔๔๐VAC (L-N)

๕.๔.๓.๔ ป้องกันกระแสฟ้าผ่าไฟกระโชกสูงสุดไม่น้อยกว่า (Iimp) ๒๕kA,๑๐/๓๕ous และ (Imax) ไม่น้อยกว่า ๑๐๐KA, ๘/๒๐us

๕.๔.๓.๕ ค่ากระแสทดสอบ Nominal discharge current (In) ไม่น้อยกว่า ๔๐KA, ๘/๒๐us หรือดีกว่า

๕.๔.๓.๖ ความเร็วการป้องกันน้อยกว่า ๒๕ns และส่วนแสดงการทำงานแบบ LED display +Alarm หรือเทียบเท่า

๕.๔.๓.๗ ค่า Lightning impulse spark over น้อยกว่า ๑.๑KV @๑.๒/๕๐us หรือดีกว่า

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

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

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๔.๓.๑๐ อุปกรณ์ฯผลิตทดสอบรับรองมาตรฐาน CE /EN/ IEC๖๑๖๔๓-๑๑ certificated หรือ 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

๕.๔.๓.๑๑ กรณีเสนออุปกรณ์ฯที่ผลิตในประเทศไทย ต้องแสดงเอกสารได้รับรองตามมาตรฐาน มอก. และผลิตจากโรงงาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO๑๔๐๐๑ เป็นอย่างน้อย

๕.๔.๓.๑๒ ต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๒ ปี และการรับรองสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง หรือบริษัทฯตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ โดยเอกสารรับรองฯ ต้องระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ ประกาศให้ชัดเจน

๕.๕ ชุดควบคุมและการทำงานของระบบ

๕.๕.๑ เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งหรือทั้ง ๓ เฟส สูงหรือต่ำกว่า ๑๐% ของแรงดันที่ใช้งาน ปกติระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

๕.๕.๒ ต้องตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์และจ่ายกระแสไฟฟ้าในช่วงเวลาไม่เกิน ๑๐ วินาที

๕.๕.๓ ต้องมีชุดควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุด สตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน ๓ ครั้ง โดยสามารถตั้งระยะเวลาสตาร์ทครั้งต่อไปได้ ๑ ถึง ๑๐ วินาที เมื่อสตาร์ทครบ ๓ ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ทพร้อมกับต้องมีสัญญาณเสียง และ สัญญาณไฟแสดง

๕.๕.๔ เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าขัดข้อง ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้งสามเฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยัง ตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสามารถตั้งเวลาในการสั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางของ ชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา ๑-๑๐ วินาที

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๕.๕.๕ เมื่อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการสับเปลี่ยน ตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าโดยสามารถตั้งเวลาของ Automatic Transfer Switch ให้ทำงาน สับเปลี่ยนได้เพื่อป้องกันแรงดันของการไฟฟ้าที่เริ่มจ่ายกระพริบหรือขาดเป็นช่วงๆ ๑ ถึง ๒๐ นาที

๕.๕.๖ เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์จะต้อง เดินตัวเปล่า เพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ใน ช่วงเวลา ๑ ถึง ๕ นาที

๕.๕.๗ ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ ๗ วัน โดยไม่จ่าย โหลด สามารถตั้งเวลาได้ ๑ ถึง ๕ นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลัง เดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัติ

๖. การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

๖.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการสำรวจหน้างาน สถานที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี โดยทำการออกแบบการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า และจะต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) หรือวิศวกรโยธา สำหรับก่อสร้างโรงเก็บถังน้ำมันและผนังที่ทำการรื้อถอน ก่อสร้างคืนให้เหมือนเดิม พร้อมรื้อฝ้าออกตามที่โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีกำหนด ระดับไม่น้อยกว่าสามัญวิศวกร ลงนามรับรองในแบบหรือรายการคำนวณ โดยนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) ให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณาอนุมัติหลังจากลงนามในสัญญาว่าสอดคล้องกับพื้นที่ติดตั้งของหน่วยงานและเป็นไปตามความต้องการของหน่วยงาน เพื่อประโยชน์สูงสุดของราชการ

๖.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการออกแบบการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ (kW) พร้อมรายการคำนวณ ตามข้อ ๖.๑ จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๑) แบบการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมผังบริเวณห้องควบคุม จำนวน ๑ ชุด

๒) แบบการติดตั้งตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าและการติดตั้งสายไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๓) แบบการเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าสำรองไปยังอาคารบำบัดรักษา อาคารซ่อมบำรุง (จ่ายยาใน, ซ่อมบำรุง) อาคารเก็บศพ อาคารน้ำดิบ อาคารซักฟอก อาคารสนับสนุน (ศูนย์คอม, ตู้เย็นคลังยา, เครื่องล้างจาน และตู้แช่โภชนาการ จำนวน ๑ ชุด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๔) แบบการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากและอุปกรณ์สั่งจ่ายปลดวงจรระบบไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๕) ผังระบายอากาศและระบายความร้อนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

๖) แบบการติดตั้งถังน้ำมันสำรองพร้อมโรงเรือนและคำนวณการรับรองน้ำหนัก จำนวน ๑ ชุด

๗) แบบแปลนที่ติดตั้งตามข้อ ๑) – ๖) ผู้ยื่นข้อเสนอจัดทำ as-built ในวันส่งมอบพัสดุอย่างละ ๑ ชุด

๖.๓ การติดตั้งเดินสายระบบไฟฟ้าต้องดำเนินการให้เป็นไปตามตามมาตรฐานของ วสท. ฉบับล่าสุด และให้ดำเนินการดังนี้

๖.๓.๑ การเดินสายไฟฟ้าทองแดงชนิด CV-FD มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐ sq.mm. จำนวน ๓ เส้นต่อเฟส สายไฟฟ้าตามมาตรฐาน TIS ๒๑๔๓ – ๒๕๔๖ หรือ IEC ๖๐๕๐๒ - ๑ ขนาดพิกัดนำกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ % ของพิกัดกระแสของเซอร์กิตเบรกเกอร์ ต่อเฟสรวมทั้งสายนิวทรัล โดยเดินสายบน Cable Ladder หรือแบบที่เหมาะสมกับพื้นที่หน้างาน โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้า โดยสายไฟฟ้าและบัสบาร์จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

๖.๓.๒ ระบบสายดินที่ตู้ควบคุมไฟฟ้า สายตัวนำให้ใช้ทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ sq.mm.และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ mm. ความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร (โดยวัดค่าความต้านทานต้องไม่เกิน ๕ โอห์ม)

๖.๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของทางโรงพยาบาลโดยไม่ให้เกิดผลกระทบของระบบไฟฟ้าของโรงพยาบาลและต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองขณะที่ทำการเปลี่ยนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตัวใหม่

๖.๔ ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งระบบระบายอากาศ Air Duct ในส่วนเครื่องยนต์ เพื่อสำหรับการระบายอากาศ พร้อมทั้งติดตั้งบานเกร็ดของระบบระบายความร้อนให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม วสท.

๗.เงื่อนไขเพิ่มเติม

๗.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, อุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ(ATS) และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก(Surge Protection) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบ โดยได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต โดยนำมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเสนอราคา สำหรับโครงการจัดซื้อของสถานพยาบาลในครั้งนี้เท่านั้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๗.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ ที่ครอบคลุมในส่วนของการขาย และการให้บริการหลังการขายของงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยถือเป็นสาระสำคัญเพื่อแสดงถึงความสามารถในการจัดการระบบต่างๆ ที่ได้รับการรับรอง โดยนำเอกสารมาพิจารณา ณ วันที่ยื่นเอกสาร

๗.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารเป็นตารางการเปรียบเทียบคุณลักษณะตามข้อกำหนดขอบเขตของงาน (TOR) ที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณาซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับการพิจารณา และคณะกรรมการสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการโดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังกล่าวต่อไปนี้

(๑) ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ข้อกำหนด ๔.๑
(๒) เครื่องยนต์ (Engine) ข้อกำหนด ๕.๑
(๓) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ข้อกำหนด ๕.๒
(๔) แผงควบคุมเครื่องกำเนิด ข้อกำหนด ๕.๓
(๕) ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ ข้อกำหนด ๕.๔
- อุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch)
- อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้ากระชาก (Surge protection)
(๖) การทำงานของระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตามข้อกำหนด ๕.๕
(๗) แบบการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ตามข้อกำหนด ๖.๒
(๘) สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม(กว.) พร้อมลงนามรับรองตามข้อกำหนด ๖.๑

(หากผู้เสนอราคารายใดที่ไม่ยื่นเอกสารดังกล่าวให้ครบถ้วน โรงพยาบาลมะเร็งลพบุรี จะไม่รับการพิจารณาในการเสนอราคาครั้งนี้)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๗.๔ การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและวัสดุอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี เข้าบริการตรวจเช็คทุก ๓ เดือน หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดความขัดข้องในระหว่างรับประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๒๔ ชั่วโมงหลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้วหากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้การได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการ

๗.๕ ในกรณีที่ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ในระหว่างการรับประกันและผู้เสนอราคาได้ทำการแก้ไขหรือทำการซ่อมแซมแล้ว แต่เครื่องยังไม่สามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนด ผู้เสนอราคาจะต้องทำการเปลี่ยนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ชุดให้โดยผู้ซื้อไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๗.๖ ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมทั้งหมด และผู้ขายจะต้องส่งมอบผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าซึ่งออกโดยผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อคณะกรรมการในวันตรวจรับและต้องมีการทดสอบจดบันทึกผลพร้อมจัดทำแบบฟอร์มรายงานผลการทดสอบที่หน้างานจริง โดยใช้โหลดเทียมในการทดสอบ (Load Bank) ในวันตรวจรับ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ และผลการทดสอบ ดังนี้

(๑) LOAD ๓๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๓๐ นาที

(๒) LOAD ๕๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๓๐ นาที

(๓) LOAD ๑๐๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๖๐ นาที

(๔) LOAD ๑๑๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๑๕ นาที

(๕) จ่ายโหลดทันทีที่ ๖๐% ของพิกัด ๓ ครั้งภายใน ๑ ชั่วโมงการเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้า ต้องเข้าสู่สภาวะปกติโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๓% ภายในไม่เกิน ๖ วินาทีค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบผู้ขายต้องจัดหามาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นกับทางราชการ

(๖) ขณะที่ไฟฟ้าดับ Generator ต้องจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบหลักของโรงพยาบาลไม่เกิน ๑๐ วินาที พร้อมมีหนังสือรับรองจากบริษัทที่ผลิต อุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch : ATS) เข้ามาเป็นหลักฐานในวันยื่นเสนอราคา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)

๗.๗ การส่งมอบพัสดุ ผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้การได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลมะเร็งลพบุรีให้สามารถ Operate เครื่องได้เอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้

(๑) วงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
(๒) Alternator Parts Catalog Book จำนวน ๑ ชุด
(๓) Engine Parts Catalog Book จำนวน ๑ ชุด
(๔) คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย) จำนวน ๒ ชุด
(๕) คู่มือการใช้งาน ATS และ Battery charger จำนวน ๑ ชุด
(๖) คู่มือการใช้และบำรุงรักษา เครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
(๗) Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด จำนวน ๑ ชุด
(๘) ชุดเครื่องมือมาตรฐานช่าง (ประแจปากตายเบอร์ ๘-๒๒, ชุดไขควงสำหรับงานไฟฟ้า, ชุดคีมสำหรับงานไฟฟ้า, ไขควงวัดไฟฟ้า, กล่องใส่เครื่องมือ) จำนวน ๑ ชุด
(๙) แคลมป์มิเตอร์ (Clamp Meter) แบบตัวเลขดิจิตอล วัดกระแส AC/DC ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ A จำนวน ๑ ชุด

๗.๘ ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องเสนอราคาการตรวจเช็คบำรุงรักษาเชิงป้องกัน PM ราย/ปี ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสนอราคามา

๗.๙ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการรื้อถอนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดิมพร้อมรับซื้อในมูลค่าไม่ต่ำกว่า ๒๐๐,๐๐๐ บาท

๘. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาส่งมอบให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน หลังจากวันเซ็นสัญญา

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายเมธี วงศ์เสนา)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายสุรินทร์ อวดร่าง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสิริรัตน์ มูลคำ)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายณัฐวุฒิ สามบุญเรือง)

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายประเสริฐ รักชาติ)