

เอกสารแนบท้ายรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ KVA พร้อมอุปกรณ์สำรองจ่าย  
สำหรับอาคารอุบัติเหตุ - ดูกเงิน และอาคารชัยพัฒนาเวชชากรักษ์  
โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร

๑. ความเป็นมา

โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ KVA พร้อมอุปกรณ์สำรองจ่าย สำหรับอาคารอุบัติเหตุ - ดูกเงิน และอาคารชัยพัฒนาเวชชากรักษ์

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองสำหรับอาคาร กรณีที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขัดข้อง เพื่อให้เจ้าหน้าที่และผู้มาติดต่อราชการสามารถปฏิบัติงานภายในอาคารหรือพื้นที่ที่ต้องใช้ไฟฟ้าได้ตามปกติ

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๓ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงาน วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการขายเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ เควีเอ หรือผลงานประเภทเดียวกัน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (-ห้าล้านบาทถ้วน-) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาครเชื่อถือ โดยให้แนบเอกสารผลงานการขาย (สำเนาสัญญา หรือหนังสือรับรองผลงาน) เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ เควีเอ หรือผลงานประเภทเดียวกัน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (-ห้าล้านบาทถ้วน-) ต่อหนึ่งผลงาน ทั้งนี้ ผลงานที่ยื่นต้องเป็นผลงานที่ได้ส่งมอบงานครบถ้วนตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

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



ประธานกรรมการ  
กรรมการ  
กรรมการ

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๓๐) พ.ศ. ๒๕๖๓

๓.๑๔ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาถ้าได้ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการ SME ต้องแนบเอกสารที่มีผลถึงวันที่พิจารณาราคา มาพร้อมกับการยื่นเอกสารในระบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๑๕ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยโดยประกอบกิจการเกี่ยวกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า หรือระบบไฟฟ้ามาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๓.๑๖ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งหรือแสดงเอกสารไม่ครบถ้วนตามข้อเงื่อนไขข้อกำหนดการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง และข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะงานจัดซื้อฉบับนี้ ถือว่าขาดคุณสมบัติเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑๗ ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่ส่งไปไว้ด้วยแล้ว โดยจะต้องเสนอกำหนดคืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ยื่นเอกสารและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยภายในระยะเวลาที่กำหนดคืนราคาผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๓.๑๘ ผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายต้องอ่านข้อความตามเอกสารฉบับนี้ ให้เข้าใจอย่างชัดเจนโดยตลอดทุกประการ ไม่ว่ากรณีใดๆ ก็ตาม ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกข้อเรียกร้องหรือข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุที่จะละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความในเอกสารนี้ หรือโดยอ้างความสำคัญผิดในข้อความการจัดการจัดหา เมือโซ หรือข้อกำหนดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ปรากฏในเอกสารฉบับนี้มิได้

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ คุณลักษณะทั่วไป

๔.๑.๑ เป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator set) ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เควีเอ แบบตู้ครอบเก็บเสียง ที่พิกัด Prime Rate

๔.๑.๒ ตัวเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อตรงด้วย FLEXIBLE COUPLING และต้องมี FLANGE ยึดติด ระหว่างตัวเครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมีสปริงรองรับ ที่แท่นเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมยึดตัวแท่นเครื่อง กับฐานรองรับให้แน่น



*(Handwritten signatures)*

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

- ๔.๑.๓ ต้องมีชุดควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า  
 ๔.๑.๔ มีอวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า  
 ๔.๑.๕ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นและใช้ในปัจจุบัน

#### ๔.๒ รายละเอียดขอบเขตงาน

- ๔.๒.๑ จัดหาชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator set) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เควีเอ พร้อมติดตั้ง แบบตู้ครอบเก็บเสียงจำนวน ๑ เครื่อง  
 ๔.๒.๒ ล้อมรั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ หลัง ตามรายละเอียดข้อ ๔.๓.๘  
 ๔.๒.๓ จัดหาแผงตู้จ่ายกระแสไฟฟ้า Emergency Distribution Board (EMDB) พร้อมติดตั้งตามรายละเอียดข้อ ๔.๓.๕  
 ๔.๒.๔ จัดหาตู้ Manual Transfer Switch และ EDB ตามรายละเอียดข้อ ๔.๓.๘  
 ๔.๒.๕ ติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า จำนวน ๑ งาน ตามรายละเอียดข้อ ๔.๓.๘

#### ๔.๓ คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิค

##### ๔.๓.๑ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set)

- |                    |   |
|--------------------|---|
| ก. ขนาดที่ต้องการ  | : ขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ kVA   |
| ข. RATING          | : PRIME RATING  |
| ค. POWER FACTOR    | : ๐.๘ LAGGING   |
| ง. SPEED           | : ๑,๕๐๐ RPM   |
| จ. FREQUENCY       | : ๕๐ Hz.  |
| ฉ. VOLTAGE         | : ๔๐๐/๒๓๐ V หรือมาตรฐานระบบไฟฟ้าหลัก  |
| ช. LOAD ACCEPTANCE | : Single Step Load ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ % ของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ที่นำเสนอ โดยแสดงเอกสารในวันที่เสนอราคา |

##### ๔.๓.๒ เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine)

- ๔.๓.๒.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๘ สูบ ๔ จังหวะ สามารถให้กำลังอย่างต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ไม่ต่ำกว่า ๘๘๐ kWm. ที่ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที มีสมรรถภาพหรือคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ BS หรือ DIN

- ๔.๓.๒.๒ ระบบระบายความร้อนมีหม้อน้ำรั้งฝั่ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

๔.๓.๒.๓ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection หรือ High Pressure Common Rail

๔.๓.๒.๔ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ โวลต์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมป์/ชั่วโมง

๔.๓.๒.๕ ระบบไฮดรอลิกต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ฉนวนกันความร้อนใช้ฉนวนกันเสียงกันแดดกันฝน

๔.๓.๒.๖ ระบบควบคุมความเร็วรอบเครื่องยนต์ให้คงที่เป็นแบบ Electronic Governor หรือ ECM หรือ ECU

๔.๓.๒.๗ ถังน้ำมันสามารถสำรองการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ ลิตร พร้อม Motor Pump และสายเติมน้ำมันเชื้อเพลิง

๔.๓.๒.๘ มาตรฐานต่างๆของเครื่องยนต์ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๔.๓.๒.๘.๑ มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๘.๒ มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๘.๓ มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๘.๔ มาตรฐานแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่

๔.๓.๒.๘.๕ มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๓.๒.๙ มีสวิทช์หรือปุ่มสตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่องกรณีที่ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกิดการชำรุด

๔.๓.๒.๑๐ โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ โดยแสดงเอกสารรับรองหรือเอกสารจากหน่วยงานที่ออกใบรับรองให้ ไม่รับพิจารณาข้อความที่อยู่บนแคตตาล็อก และนำเอกสารใบรับรองมาตรฐานดังกล่าวมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๔.๓.๒.๑๑ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### ๔.๓.๓ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

๔.๓.๓.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ วัตต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘

๔.๓.๓.๒ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ วัตต์ ที่พิกัด Continuous Temperature rise class H

๔.๓.๓.๓ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่านระบายความร้อนด้วยพัดลม และจะต้องผ่านมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ UL หรือ CSA



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔.๓.๓.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบดิจิตอล (Digital มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า  $\pm 1\%$  ที่สภาวะ No Load ถึง Full Load

๔.๓.๓.๕ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือดีกว่า

๔.๓.๓.๖ Excitation System เป็นแบบ MAUX หรือ PMG

๔.๓.๓.๗ ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over Load) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ % ของกระแสเต็มพิกัดภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ วินาที

๔.๓.๓.๘ โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ โดยแสดงเอกสารรับรองหรือเอกสารจากหน่วยงานที่ออกใบรับรองให้ ไม่รับพิจารณาข้อความที่อยู่ในแคตตาล็อก และนำเอกสารใบรับรองมาตรฐานดังกล่าวมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา

๔.๓.๓.๙ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้อื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### ๔.๓.๔ ตู้ควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๔.๑ ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๕ มิลลิเมตร และเคลือบสีกันสนิมและพื้นสีทึบไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น

๔.๓.๔.๒ ติดตั้งสวิตช์ตัดอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL มีค่าพิกัดกระแสและค่า Icu (Short Circuit Breaking Capacity) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ A ๓ pole มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕ KA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V

๔.๓.๔.๓ อุปกรณ์เครื่องวัดแสดงผลที่แผงหน้าตู้มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๓.๔.๓.๑ แสดงผลด้วยจอ LCD หรือ LED DISPLAY

๔.๓.๔.๓.๒ เครื่องมือวัดไฟฟ้าจะต้องมีความแม่นยำในการวัดที่ระดับ

อย่างน้อยดังต่อไปนี้

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้งมีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๒ %

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้ามีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๒ %

(๓) ค่ากำลังไฟฟ้ามี่ค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๕ %

(๔) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor) มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๕ %

(๕) ค่าความถี่ Accuracy ๐.๐๒ Hz หรือไม่เกินกว่า ๐.๑ %

๔.๓.๔.๓.๓ สามารถวัดค่าความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าดังนี้ ค่าความต้องการและค่าความต้องการสูงสุด (Demand และ Maximum Demand) ของกำลังไฟฟ้า และสามารถแสดงค่าความต้องการพลังงานสูงสุดของเดือนนี้และเดือนที่แล้วได้

มี Modbus protocol สามารถส่งข้อมูลได้ถึง ๓๘,๔๐๐ baud



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔.๓.๔.๓.๔ สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic disturbance) ได้ตามมาตรฐาน EN ๖๑๐๐๐-๔-๒, EN ๖๑๐๐๐๔-๓ และ EN ๕๕๐๑๓

๔.๓.๔.๓.๕ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๓.๔.๔ การทำงานของระบบควบคุม

๔.๓.๔.๔.๑ เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า ๑๐ % ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุม ต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

๔.๓.๔.๔.๒ ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ในช่วง ๓ ถึง ๒๐ วินาที

๔.๓.๔.๔.๓ ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่มีเครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติดชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน ๓ ครั้ง เมื่อสตาร์ทครบ ๓ ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ท และมีสัญญาณแจ้งเตือน

๔.๓.๔.๔.๔ เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้ง ๓ เฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการโอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟฟ้าของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา ๓ ถึง ๒๐ วินาที

๔.๓.๔.๔.๕ เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้าตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการโอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเดิม โดยสามารถตั้งเวลาของ Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๒๐ นาที

๔.๓.๔.๔.๖ เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้วเครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อน และจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๕ นาที

๔.๓.๔.๔.๗ ระบบควบคุมจะต้องควบคุมให้ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ ๗ วันโดยไม่จ่ายโหลด และหากระบบการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ

๔.๓.๔.๔.๘ ชุดควบคุมต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ Automatic Transfer Switch สามารถทำงานแบบ Manual ได้

๔.๓.๔.๔.๙ แสดงการทำงานหน้าจอด้วย Graphic LCD Display การตั้งค่าการทำงานทั้งหมด สามารถตั้งค่าได้โดยที่ตัวชุดควบคุมนี้



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔.๓.๔.๔.๓๐ มี LED เป็นสัญญาณแสง และมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุผิดปกติ และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยสามารถแสดงได้ ดังนี้

- (๑) เครื่องยนต์ขัดข้อง สตาร์ทไม่ติด
- (๒) แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (๓) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (๔) ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

#### ๔.๓.๕ แผงตู้จ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB

๔.๓.๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาและติดตั้งแผงตู้จ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB พร้อมอุปกรณ์ต่างๆ

๔.๓.๕.๒ การจัดสร้างแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB ผู้ผลิตต้องมีประสบการณ์ผ่านงาน ด้านการทำแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า และมีใบอนุญาตเป็นตัวแทนผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศ อีกทั้งเป็นผู้ผลิตที่สามารถ ประกอบได้ตามมาตรฐาน IEC ๖๒๓๕๓๑ - ๑ & ๒ (FULLY TYPE-TESTED) และมีเอกสารการตรวจรับรอง การได้รับใบอนุญาตเป็นตัวแทนผลิตภัณฑ์แผงสวิตช์บอร์ดไฟฟ้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Annual Audit Report / Audit Annual Certificated) โดยผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (มอก. ๓๔๓๖ - ๒๕๕๐) และ ต้องได้การรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

#### ๔.๓.๕.๓ พิกัดของแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องมีการสร้างตาม NEMA หรือ IEC STANDARD โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิคอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๔.๓.๕.๓.๑ RATED SYSTEM VOLTAGE : ๒๓๐/๔๐๐ VOLTS

๔.๓.๕.๓.๒ SYSTEM WIRING : ๓ PHASE, ๔ WIRE

๔.๓.๕.๓.๓ RATED FREQUENCY : ๕๐ HZ.

๔.๓.๕.๓.๔ RATED CURRENT : ตามระบุในแบบ

๔.๓.๕.๓.๕ FINISHING : ELECTROGALVANIZED STEEL SHEET with EPOXY - POLYESTER POWDER PAINT COATING

๔.๓.๕.๓.๖ TYPICAL FORMS : FORM ๒b หรือตามที่ระบุในแบบ

#### ๔.๓.๕.๔ ลักษณะโครงสร้างและการจัดสร้างแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB

๔.๓.๕.๔.๑ มี DEGREE OF PROTECTION ไม่ต่ำกว่า IP ๕๔ ตามมาตรฐาน IEC

๔.๓.๕.๔.๒ แผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB เป็นชนิด FLOOR STAND โดยตัว โครงสร้างของแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB ต้องประกอบด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๓.๕ มม.



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

๔.๓.๕.๕ บัสบาร์และการติดตั้งแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB

๔.๓.๕.๕.๑ บัสบาร์ต้องเป็นทองแดง ที่ผลิตขึ้นสำหรับใช้กับงานไฟฟ้า โดยเฉพาะ และผลิตขนาดบัสบาร์ตามตารางมาตรฐาน IEC

๔.๓.๕.๕.๒ การจัดเรียงบัสบาร์ในแผงสวิตช์ ให้จัดเรียงตามเฟสเอ, เฟสบี, และเฟสซี, โดยเมื่อมองเข้ามาจากด้านหน้าของแผงสวิตช์ ให้มีลักษณะเรียงจากหน้าไปหลัง หรือ จากด้านบน ลงมาด้านล่าง หรือ จากซ้ายมือไปขวามือ อย่างใดอย่างหนึ่ง

๔.๓.๕.๖ สายไฟฟ้าสำหรับภายในแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB

๔.๓.๕.๖.๑ สายไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมและเครื่องวัด ซึ่งเดินเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์ไฟฟ้ากับ Terminal Block ให้ใช้สายชนิด Flexible ฉนวนทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๕ องศาเซลเซียส

๔.๓.๕.๖.๒ สายไฟฟ้าหลายเส้นที่เดินไปด้วยกันให้ใช้สีต่างกัน และระบุไว้ในแบบขนาดของสายไฟฟ้าต้องสามารถนำกระแสไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานและเหมาะสมกับแต่ละอุปกรณ์

๔.๓.๕.๗ Mimic Bus และ Nameplate มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๓.๕.๗.๑ ที่หน้าแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า ต้องมี Mimic Bus เพื่อแสดงการจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้า และออก ทำด้วยแผ่นพลาสติกสีดำ

๔.๓.๕.๗.๒ ให้มี Nameplate เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าใด จ่ายหรือควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าใด หรือกลุ่มใด ทำด้วย Acrylic Resin

๔.๓.๕.๗.๓ ป้ายแสดงชื่อของผู้ผลิตแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า เป็นป้ายที่ทนทาน ไม่ลบเลือนได้ง่ายติดไว้ที่แผงจ่ายกระแสไฟฟ้า ด้านนอกตรงที่ เห็นได้ง่ายหลังการติดตั้งแล้ว

๔.๓.๕.๘ เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) มีคุณลักษณะดังนี้

๔.๓.๕.๘.๑ ทุกตัวที่ใช้ในแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน

๔.๓.๕.๘.๒ ขนาดของเซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ในแผงจ่ายกระแสไฟฟ้า EMDB ให้ใช้ขนาดที่กีดตามี่ระบุในแบบ

๔.๓.๕.๘.๓ เป็นชนิด Molded Case Circuit Breaker หรือ Air Circuit ผลิตตามมาตรฐาน IEC

๔.๓.๕.๘.๔ TRIP UNIT ของ MCCB ขนาด ๓๐๐ AF ถึง ๒๕๐ AF จะต้องเป็น Thermal - magnetic Trip สามารถปรับค่ากระแส THERMAL ได้ตั้งแต่ ๐.๗ - ๓.๐ ของ Rated Current (In)

๔.๓.๕.๘.๕ TRIP UNIT ของ MCCB ขนาดตั้งแต่ ๔๐๐ AF ขึ้นไปจะต้องเป็น Electronic Trip สามารถปรับค่ากระแส OVERLOAD CURRENT ได้ระหว่าง ๐.๕ - ๓.๐ ของ Rated Current (In) และสามารถปรับค่ากระแส SHORT CIRCUIT CURRENT ได้ระหว่าง ๒ - ๓๐ เท่า



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

๔.๓.๕.๘.๖ TRIP UNIT ของ MCCB ขนาดตั้งแต่ ๔๐๐ AF ขึ้นไป เมื่อ Load current มีค่าตั้งแต่ ๙๕ % ขึ้นไปจะมี LED แสดงเป็นสัญญาณสว่างตลอดเวลา และ ถ้ามีค่าตั้งแต่ ๑๐๕ % ขึ้นไปจะมี LED แสดงเป็นสัญญาณกระพริบตลอดเวลา

๔.๓.๕.๘.๗ MCCB ขนาดตั้งแต่ ๓๐๐ - ๖๓๐ AF ค่า Service breaking capacity (Ics) ต้องมีค่าเท่ากับ Ultimate breaking capacity (Icu) คือ  $Ics = 100\% Icu$  และเพื่อความปลอดภัย MCCB ทุกตัวต้องเป็นฉนวน ๒ ชั้น (Double Insulation) Rate current ๑๐๐ % continuous.

๔.๓.๕.๘.๘ Circuit Breaker ที่มีขนาดไม่เกิน ๒๕๐ A. ที่ Incoming ให้ใช้เป็น Terminal หรืออุปกรณ์เฉพาะของ Circuit Breaker นั้นๆ

๔.๓.๕.๘.๙ เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker) ทุกตัวที่ใช้ จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน

๔.๓.๕.๙ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) มีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการลดผลกระทบ จากกระแสฟ้าผ่า และแรงดันลื่นรื้อจอันเนื่องมาจากฟ้าผ่าและการสวิตซ์ซิ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๔.๓.๕.๙.๑ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากจะต้องเป็นชนิด Type ๑ + ๒ และอุปกรณ์จะต้องเป็นชุดสำเร็จรูปผลิต มาเป็นชุดเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๓.๕.๙.๒ ผ่านมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ EC ๖๓๖๔๓-๓๓, EN ๖๑๖๔๓-๓๓ หรือ UL๑๔๔๔๔

๔.๓.๕.๙.๓ Maximum Voltage (Uc) ไม่น้อยกว่า ๔๓๐ Vac

๔.๓.๕.๙.๔ Nominal discharge surge current (๘/๒๐๐๐) (In) ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA

๔.๓.๕.๙.๕ Maximum discharge current (๘/๒๐๐๐) (Imax) ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ kA

๔.๓.๕.๙.๖ Voltage Protection Level (Up) ไม่น้อยกว่า ๒.๕ kV

๔.๓.๕.๙.๗ Short - circuit current (Iscrr) ไม่น้อยกว่า ๕๐ KA

๔.๓.๕.๙.๘ Response time < ๒๕ nanoseconds

๔.๓.๕.๙.๙ Operating temperature ๐ - ๘๕ °C หรือดีกว่า

๔.๓.๕.๙.๑๐ เป็นวัสดุประเภทไม่ลามไฟตามมาตรฐาน UL๙๔ V-๐ เป็นอย่างน้อย

๔.๓.๕.๙.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเข้าเสนอราคา



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔.๓.๖ สวิตช์โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch : ATS) ติดตั้งในตู้ไฟฟ้า EMDB โดยมีคุณลักษณะดังนี้

- ๔.๓.๖.๑ ATS ทุกชุดต้องประกอบด้วยตัวสวิตช์ (Transfer Switch) และแผงควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ (Controller) โดยมีจำนวนขั้ว (Poles) ขนาดของฟิวส์กระแส (Ampere Rating) และแรงดันใช้งาน (Operating Voltage) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐ A ๓ Pole
- ๔.๓.๖.๒ ATS ทุกชุดรวมทั้งอุปกรณ์ร่วมที่ใช้กับ ATS ทุกตัวต้องผ่านการทดสอบและยอมรับตามมาตรฐาน UL ๑๐๐๘ - Standard for Transfer Switch Equipment หรือ IEC ๖๐๘๕๗-๖-๑ - Low Voltage Switch and Control Gear Multiple function equipment Transfer switching equipment
- ๔.๓.๖.๓ ตัวสวิตช์ต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Double Throw Contact มีการทำงานในการสั่งการด้วยไฟฟ้า และมีการล็อคตำแหน่งและกตหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically Held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (Energize) เข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้น และหยุดการจ่ายไฟเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหลังการโอนถ่าย (Transfer) แล้ว
- ๔.๓.๖.๔ สวิตช์ที่มีฟิวส์กระแสตั้งแต่ ๘๐๐A ขึ้นไปต้องมีหน้าสัมผัสแบบแยกส่วนประกอบด้วยหน้าสัมผัสหลัก (Main Contacts) และหน้าสัมผัสรับประกายไฟฟ้า (Arcing Contacts) หน้าสัมผัสหลักทุกชิ้นต้องเป็นโลหะผสมเงิน (Silver Composition) หน้าสัมผัสคู่ใดที่สัมผัสกันต้องรักษาแรงกดเพื่อไม่ให้เปิดออกเมื่อเกิดการเพิ่มของกระแสอย่างรุนแรง
- ๔.๓.๖.๕ แผงวงจรควบคุมสวิตช์ทำงานด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ (Microprocessor) เพื่อการทำงานที่แม่นยำ ลดปัญหาการบำรุงรักษา และมีหน้าจอแสดงผลเป็น LCD โดยสามารถอ่านค่าและปรับตั้งค่าต่างๆ ได้โดยใส่รหัสผ่าน
- ๔.๓.๖.๖ การตั้งค่า และการทำงานของแผงควบคุมสวิตช์โอนถ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS Controller) ในการตรวจจับแรงดันและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟต้องสามารถตั้งค่าได้อย่างน้อย ดังนี้ต่อไป  
  - ๔.๓.๖.๖.๑ Normal Source Voltage ปรับตั้งได้ระหว่าง ๗๐ - ๙๘ % หรือดีกว่า ของฟิวส์แรงดันใช้งานเพื่อสั่งให้เครื่องยนต์ทำงานและเตรียมใช้ไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉิน
  - ๔.๓.๖.๖.๒ Emergency Source Voltage ปรับตั้งได้ระหว่าง ๗๐ - ๙๘ % หรือดีกว่า ของฟิวส์แรงดันใช้งาน



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

- ๔.๓.๖.๖.๓ Engine Starting Time Delay ปรับตั้งได้ระหว่าง ๐ - ๖ วินาที หรือดีกว่า เพื่อหน่วงเวลาสตาร์ทเครื่องยนต์ เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าพื้นฐานขัดข้อง
- ๔.๓.๖.๖.๔ Normal - To - Emergency Time Delay ปรับตั้งได้ระหว่าง ๐ - ๖๐ นาที หรือดีกว่าเพื่อหน่วงเวลาการโอนถ่ายไปสู่แหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินหลังจากที่แรงดันและความถี่ของแหล่งจ่ายไฟฉุกเฉินทำงาน
- ๔.๓.๖.๖.๕ Emergency - To - Normal Time Delay ปรับตั้งได้ระหว่าง ๐ - ๖๐ นาที หรือดีกว่าเพื่อหน่วงเวลาการโอนถ่ายไปสู่แหล่งจ่ายไฟพื้นฐานหลังจากที่แรงดัน และความถี่ของแหล่งจ่ายไฟพื้นฐานกลับมาเป็นปกติ
- ๔.๓.๖.๖.๖ Engine Cool - Down Timer ปรับตั้งได้ระหว่าง ๐ - ๖๐ นาที หรือดีกว่าเพื่อหน่วงเวลาการดับเครื่องยนต์หลังการโอนถ่ายกลับสู่แหล่งจ่ายไฟพื้นฐานแล้ว

**๔.๓.๗ เครื่องวัดไฟฟ้า (Digital Meter)**

๔.๓.๗.๑ แสดงผลด้วยจอ LCD หรือ LED DISPLAY

๔.๓.๗.๒ เครื่องมือวัดไฟฟ้าจะต้องมีความแม่นยำในการวัดที่ระดับอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้งหมดมีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๒ %
- (๒) ค่ากระแสไฟฟ้ามีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๒ %
- (๓) ค่ากำลังไฟฟ้ามีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๕ %
- (๔) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor) มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๕ %
- (๕) ค่าความถี่ Accuracy ๐.๐๒Hz หรือไม่เกินกว่า ๐.๑ %

๔.๓.๗.๓ สามารถวัดค่าความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าดังนี้ ค่าความต้องการและค่าความต้องการสูงสุด (Demand และ Maximum Demand) ของกำลังไฟฟ้า และสามารถแสดงค่าความต้องการพลังงานสูงสุดของเดือนนี้และเดือนที่แล้วได้

๔.๓.๗.๔ มี Modbus protocol สามารถส่งข้อมูลได้ถึง ๓๘,๔๐๐ baud

๔.๓.๗.๕ สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic disturbance) ได้ตามมาตรฐาน EN ๖๑๐๐๐-๔-๒, EN ๖๑๐๐๐๔-๓ และ EN ๕๕๐๑๓

**๔.๓.๘ ล้อมรั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้า**

ผู้ขายต้องดำเนินการล้อมรั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีขนาดเหมาะสมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๑,๐๐๐ เควีเอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๔.๓.๘.๑ ล้อมรั้วตาข่ายด้วยสวดดักกั๊กวไนซ์

๔.๓.๘.๒ ผู้ขายต้องทำแท่นฐานสำหรับวางเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้แข็งแรงและเหมาะสมเมื่อนำเครื่องวางต้องง่ายแก่การบำรุงรักษา



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

- ๔.๓.๘.๓ มีประตูสำหรับเข้า - ออกภายในบริเวณรั้วเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างน้อย ๑ บาน
- ๔.๓.๘.๔ มีพื้นที่เพียงพอโดยรอบตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับเดินรอบตัวเครื่องและการบำรุงรักษา
- ๔.๓.๘.๕ ผู้ขายต้องทำประตูสำหรับทางเข้า - ออกห้อง EMDB อาคารอุบัติเหตุ ณ บริเวณแนวเดียวกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ๔.๓.๘.๖ มีวิศวกรโยธาระดับสามัญเป็นผู้ออกแบบและรับรองแบบ โดยผู้ขายจะต้องนำเสนอรูปแบบให้หน่วยงานพิจารณา พร้อมทั้งทำการออกแบบฐานวางเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการ

๔.๓.๙ การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า

๔.๓.๙.๑ การเดินสายไฟฟ้าให้ดำเนินการตามมาตรฐานของ วสท. ฉบับปัจจุบัน โดยดำเนินการดังนี้

- ๔.๓.๙.๑.๑ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๒,๐๐๐A ภายในตู้ MDB (เดิม) ไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๘๐๐A ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๒ set (๔ x ๒๕๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส
- ๔.๓.๙.๑.๒ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๑,๖๐๐A ภายในตู้ EMDB (ใหม่) ไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๑,๐๐๐A ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๓ set (๔ x ๑๘๕ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส
- ๔.๓.๙.๑.๓ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๑,๖๐๐A ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๑,๐๐๐ เควีเอ ไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๑,๖๐๐A ภายในตู้ EMDB (ใหม่) ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๔ set (๔ x ๒๕๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส
- ๔.๓.๙.๑.๔ จากสวิตช์โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติขนาด ๘๐๐A ภายในตู้ EMDB (ใหม่) ไปยังตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๘๐๐A ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๒ set (๔x๒๕๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

- ๔.๓.๙.๓.๕ จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๔๐๐ กิโลวัตต์ (เต็ม) ไปยังตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๘๐๐A ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๒ set (๔ x ๒๕๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส
- ๔.๓.๙.๓.๖ จากสวิตช์ Manual Transfer Switch ขนาด ๔๐๐A ภายในตู้ EMDB (ใหม่) ไปยังตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๔๐๐A ที่อาคารชัยพัฒนา ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๒ set (๔ x ๗๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop-dip galvanize โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส
- ๔.๓.๙.๓.๗ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๔๐๐A ภายในตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๔๐๐A ไปเชื่อมต่อกับสายเคเบิลสำหรับห้อง OR อาคารอุบัติเหตุให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด (๔ x ๒๕๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize
- ๔.๓.๙.๓.๘ จากเซอร์กิตเบรกเกอร์ขนาด ๒๕๐A ภายในตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๒๕๐A ไปเชื่อมต่อกับสายเคเบิลสำหรับห้อง ICU อาคารอุบัติเหตุ ให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR-CV หรือ CV - FD ขนาด (๔ x ๑๒๐ sq.mm.) โดยเดินสายบนราง Cable Tray Hop - dip galvanize
- ๔.๓.๙.๓.๙ จากตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๔๐๐A ที่อาคารชัยพัฒนา ไปยังตู้ EDB ใช้สายไฟฟ้าทองแดงชนิด FR - CV หรือ CV - FD ขนาด ๒ set (๔ x ๗๐ sq.mm.) โดยเดินในราง Wireway โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสายไฟฟ้าและจะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสของแต่ละเฟส
- ๔.๓.๙.๓.๑๐ บริเวณที่มีการเดินราง Cable Tray ข้ามถนนผู้ขายต้องทำซัปพอร์ตเหล็กทรงแปดเหลี่ยมสำหรับรองรับรางเดินสายไฟฟ้าโดยมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จากพื้นถนน
- ๔.๓.๙.๓.๑๑ ติดตั้งระบบสายดินตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ฉบับล่าสุด



.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

๔.๓.๙.๒ ติดตั้งตู้ EMOB ภายในห้อง MDB ของอาคารอุบัติเหตุ

๔.๓.๙.๓ ติดตั้งตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๘๐๐A ๓Pole ณ ภายในห้อง MDB ของอาคารอุบัติเหตุ ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตตามหัวข้อ ๔.๓.๕.๒ พร้อมเซอร์กิตเบรกเกอร์สำหรับแบ่งจ่ายโหลดโดยมีขนาดที่กั้ติดตั้งนี้

๔.๓.๙.๓.๑ Circuit Breaker ขนาด ๔๐๐A ๓Pole จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๙.๓.๒ Circuit Breaker ขนาด ๒๕๐A ๓Pole จำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๙.๓.๓ Circuit Breaker ขนาด ๑๖๐A ๓Pole จำนวน ๒ ชุด

๔.๓.๙.๓.๔ Circuit Breaker ทุกตัวที่ใช้จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน และเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตู้ EMOB

๔.๓.๙.๔ ติดตั้งตู้ Manual Transfer Switch ขนาด ๔๐๐A ๓Pole จำนวน ๑ ใบ ณ อาคารชัยพัฒนา ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตตามหัวข้อ ๔.๓.๕.๒

๔.๓.๙.๕ ติดตั้งตู้ EDB ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตตามหัวข้อ ๔.๓.๕.๒ พร้อม Circuit Breaker ขนาด ๔๐๐A ๓Pole จำนวน ๒ ชุด ณ อาคารชัยพัฒนา โดย Circuit Breaker ทุกตัวที่ใช้จะต้องผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียวกัน และเป็นยี่ห้อเดียวกันกับตู้ EMOB

#### ๔.๔ เงื่อนไขเฉพาะ

๔.๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่ในการเข้ามาดูพื้นที่และสถานที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ก่อนการยื่นเสนอราคา เนื่องจากเป็นงานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใหม่ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดไม่ได้เข้ามาดูพื้นที่และสถานที่ติดตั้ง ณ โรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ถือว่ายอมรับเงื่อนไขการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามที่หน่วยงานกำหนด ซึ่งเมื่อยื่นเสนอราคาแล้วจะแก้ไขหรือถอนการเสนอราคาไม่ได้

๔.๔.๒ ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔.๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ ที่ครอบคลุมในส่วนราชการ ติดตั้ง ทดสอบระบบ บริการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และดูแลควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติโดยถือเป็นสาระสำคัญเพื่อแสดงถึงความสามารถในการจัดระบบต่างๆที่ได้รับการรับรอง รวมถึงการจัดการด้านมลภาวะสภาพแวดล้อมภายในหน่วยงาน โดยต้องแสดงเอกสารมาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอ

๔.๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรด้านวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) ระดับไม่ต่ำกว่าภาคี หรือสามัญวิศวกร สำหรับการออกแบบและควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ และต้องได้รับใบประกาศนียบัตรการอบรมตามมาตรฐานการออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยต้องแสดงเอกสารมาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอ



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔.๔.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมาย และลงหมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการลงในแคตตาล็อกหรือเอกสารแนบ ให้ชัดเจนครบถ้วนทุกข้อ พร้อมทำตารางสงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้อง เพื่อประกอบการพิจารณา (แบบฟอร์มตารางตามเอกสารแนบท้าย) โดยต้องแสดงเอกสารมาพร้อมเอกสารอื่นข้อเสนอ ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิค และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการ คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าและเพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการสูงสุด โดยแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

- ๔.๔.๕.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine) ข้อ ๔.๓.๒
- ๔.๔.๕.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ข้อ ๔.๓.๓
- ๔.๔.๕.๓ ตู้ควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ ข้อ ๔.๓.๔
- ๔.๔.๕.๔ แผงตู้จ่ายกระแสไฟฟ้า (EMDB) ข้อ ๔.๓.๕
- ๔.๔.๕.๕ สวิตช์โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS) ข้อ ๔.๓.๖
- ๔.๔.๕.๖ เครื่องวัดไฟฟ้า (Digital Meter) ข้อ ๔.๓.๗
- ๔.๔.๕.๗ รางคลุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ข้อ ๔.๓.๘
- ๔.๔.๕.๘ สายไฟฟ้า ข้อ ๔.๓.๙

๔.๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งแหล่งที่มาของแคตตาล็อก เพื่อที่ทางคณะกรรมการฯ สามารถตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ประกอบหลักที่เป็นสาระสำคัญได้จากทางเว็บไซต์ที่เป็นทางการของผลิตภัณฑ์นั้น ซึ่งได้แก่

- ๔.๔.๖.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine) ข้อ ๔.๓.๒
- ๔.๔.๖.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ข้อ ๔.๓.๓
- ๔.๔.๖.๓ ตู้ควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบ ข้อ ๔.๓.๔
- ๔.๔.๖.๔ แผงตู้จ่ายกระแสไฟฟ้า (EMDB) ข้อ ๔.๓.๕
- ๔.๔.๖.๕ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ข้อ ๔.๓.๕.๑
- ๔.๔.๖.๖ สวิตช์โอนถ่ายแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS) ข้อ ๔.๓.๖
- ๔.๔.๖.๗ เครื่องวัดไฟฟ้า (Digital Meter) ข้อ ๔.๓.๗
- ๔.๔.๖.๘ สายไฟฟ้า ข้อ ๔.๓.๙



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

๔.๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้สัญญาฯ กับโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร (ผู้ขาย) จะต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดีสมบูรณ์ และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไข พร้อมทั้งจัดเตรียมน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเอง ตลอดจนต้องแนะนำและฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถใช้งานเครื่องได้เอง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบพัสดุตามสัญญาด้วย ได้แก่

|         |   |             |
|---------|---|-------------|
| ๔.๔.๘.๑ | แบบ AS Built งานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งหมด                              | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๒ | Alternator Instruction Book   | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๓ | Engine Parts Catalog Book   | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๔ | คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย)                    | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๕ | Standard Tools อย่างน้อยประกอบด้วย ประแจปากตายและประแจแหวน<br>ขนาด No.๑๐ - ๒๗ | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๖ | คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย)            | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๗ | Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด  | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๘ | รายงานผลการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า  | จำนวน ๓ ชุด |
| ๔.๔.๘.๙ | รายงานการอบรม/ฝึกสอนเจ้าหน้าที่เกี่ยวกับการใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า           | จำนวน ๓ ชุด |

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้สัญญาฯ กับโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร (ผู้ขาย) ต้องจัดส่งเอกสารดังกล่าวข้างต้น ในรูปแบบรูปเล่มเอกสารตามจำนวนที่กำหนด และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในวันส่งมอบงานตามสัญญาด้วย

๔.๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้สัญญาฯ (ผู้ขาย) ต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดใช้งานต่อเนื่อง โดยขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าและความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๕ % รายละเอียดการทดสอบ ดังนี้

|         |  |
|---------|--|
| ๔.๔.๙.๑ | LOAD ๕๐ % ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๑๕ นาที  |
| ๔.๔.๙.๒ | LOAD ๗๕ % ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๓๐ นาที  |
| ๔.๔.๙.๓ | LOAD ๑๐๐ % ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๖๐ นาที |
| ๔.๔.๙.๔ | LOAD ๑๑๐ % ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๑๕ นาที |

๔.๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้สัญญาฯ กับโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร (ผู้ขาย) จะต้องจัดทำ SHOP DRAWING ของงานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุกขั้นตอน เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติเห็นชอบก่อนดำเนินการ



๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาการส่งมอบพัสดุ ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. อัตราค่าปรับ

หากผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการส่งมอบพัสดุเกินระยะเวลาที่กำหนดตามสัญญา ทางโรงพยาบาลกระทุ่มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ขอสงวนสิทธิ์ในการคิดค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขาย โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน ของวงเงินทั้งหมดตามสัญญา

๗. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

- ๗.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- ๗.๒ ผู้ขายจะต้องให้บริการตรวจเช็คชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ทุกๆ ๓ เดือน ภายในระยะเวลาการรับประกัน หากเกิดการขัดข้องในระหว่างการรับประกันเนื่องจากการใช้งาน หรือเสื่อมสภาพของวัสดุอุปกรณ์ ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ตั้งเดิม ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากหน่วยงาน

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ และกำหนดราคากลาง

  
..... ประธานกรรมการ  
(นายวิวัฒน์ วิวัฒน์ไชยชัย)  
เภสัชกรชำนาญการ (ดำรงเภสัชกรรมคลินิก)  
โรงพยาบาลกระทุ่มแบน

  
..... กรรมการ  
(นายสมเกียรติ จันทร์เรือง)  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน  
โรงพยาบาลกระทุ่มแบน

  
..... กรรมการ  
(นายเกียรติศักดิ์ ชื่นจิตร)  
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน  
กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ



ประเภทราคา เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 KVA หรือผู้ครอบครองสิทธิ์ สํารับอาคารอุบัติเหตุ - จุดเดิน และอาคารจัดพัฒนาราชการ จำนวน 1 เครื่อง  
 สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลนครปฐม ถนน ช้างหัวตะกั่วสุพรรณบุรี แบบเลขที่ \_\_\_\_\_ รายการเลขที่ \_\_\_\_\_  
 มีแผนงาน \_\_\_\_\_ ปีงบประมาณ \_\_\_\_\_  
 งบประมาณค่าก่อสร้าง \_\_\_\_\_  
 เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2569

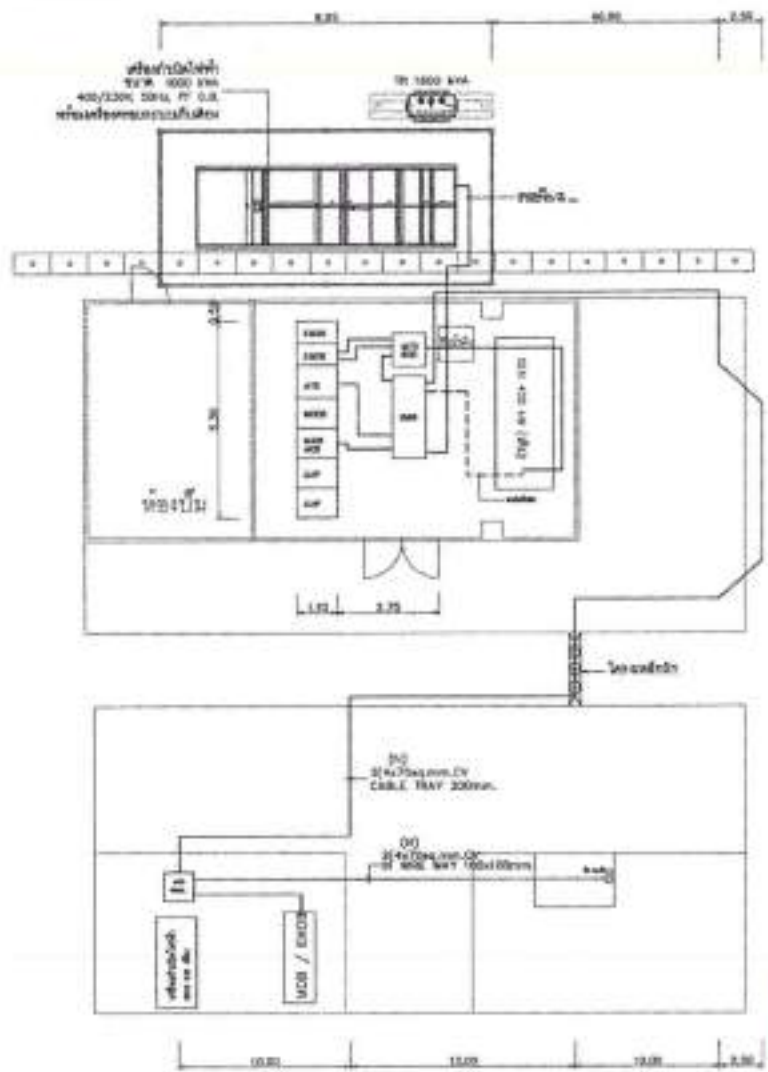
| ลำดับที่ | รายการ   | จำนวน | หน่วย      | ราคาวัสดุของ |                     | ค่าแรงงาน    |                     | ค่าวัสดุอะไหล่รวม   | หมายเหตุ |
|----------|--|-------|------------|--------------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|----------|
|          |  |       |            | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน           | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน           |                     |          |
| 1.       | เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 1,000 เครื่อง หรือผู้ครอบครองสิทธิ์ 400/230 3Ø 4W 50 Hz |       |            |              |                     |              |                     |                     |          |
| 1.1      | เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 1,000 เครื่อง หรือผู้ครอบครองสิทธิ์ 400/230 3Ø 4W 50 Hz |       |            |              |                     |              |                     |                     |          |
|          | พร้อมชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตู้ควบคุมพร้อมวัสดุ                         | 1.00  | เครื่อง    | 6,431,308.00 | 6,431,308.00        | 70,000.00    | 70,000.00           | 6,501,308.00        |          |
|          | <b>รวมหมวดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด 1,000 เครื่อง หรือผู้ครอบครองสิทธิ์</b>       |       |            |              | <b>6,431,308.00</b> |              | <b>70,000.00</b>    | <b>6,501,308.00</b> |          |
| 2        | งานเดินสายเคเบิลไฟฟ้าและวางรองรับสายไฟฟ้า                                      |       |            |              |                     |              |                     |                     |          |
| 2.1      | สายไฟฟ้าชนิด FR-CV # 240 sq.mm.  | 660   | เมตร       | 1,763.00     | 1,163,580.00        | 103.00       | 67,980.00           | 1,231,560.00        |          |
| 2.2      | สายไฟฟ้าชนิด FR-CV # 185 sq.mm.  | 144   | เมตร       | 1,335.00     | 192,240.00          | 87.00        | 12,538.00           | 204,778.00          |          |
| 2.3      | สายไฟฟ้าชนิด FR-CV # 120 sq.mm.  | 52    | เมตร       | 831.00       | 43,212.00           | 67.00        | 3,484.00            | 46,696.00           |          |
| 2.4      | สายไฟฟ้าชนิด FR-CV # 70 sq.mm.   | 2,328 | เมตร       | 475.00       | 1,105,800.00        | 51.00        | 118,728.00          | 1,224,528.00        |          |
| 2.5      | รางเดินสายไฟฟ้า Cable Tray 70cm. With cover (Hot-dip galvanize)                | 15    | เมตร       | 2,583.00     | 38,745.00           | 82.00        | 1,230.00            | 39,975.00           |          |
| 2.6      | รางเดินสายไฟฟ้า Cable Tray 50cm. With cover (Hot-dip galvanize)                | 12    | เมตร       | 2,083.00     | 24,996.00           | 56.00        | 672.00              | 25,668.00           |          |
| 2.7      | รางเดินสายไฟฟ้า Cable Tray 40cm. With cover (Hot-dip galvanize)                | 27    | เมตร       | 1,853.00     | 50,031.00           | 46.00        | 1,242.00            | 51,273.00           |          |
| 2.8      | รางเดินสายไฟฟ้า Cable Tray 30cm. With cover (Hot-dip galvanize)                | 13    | เมตร       | 1,543.00     | 18,516.00           | 41.00        | 492.00              | 19,008.00           |          |
| 2.9      | รางเดินสายไฟฟ้า Cable Tray 20cm. With cover (Hot-dip galvanize)                | 240   | เมตร       | 1,273.00     | 305,520.00          | 36.00        | 8,640.00            | 314,160.00          |          |
| 2.10     | รางเดินสายไฟฟ้า Winway 100x100x2440mm (Hot-dip galvanize)                      | 30    | เมตร       | 470.00       | 14,100.00           | 46.00        | 1,380.00            | 15,480.00           |          |
| 2.11     | โคมไฟชนิดหัวทวนขนาด 15 มม สูง 4.5 เมตร   | 1     | โคมไฟ      | 50,000.00    | 50,000.00           | 15,000.00    | 15,000.00           | 65,000.00           |          |
| 2.12     | อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง , ชุดสายเคเบิล , ชุดท่อร้อยสาย                         | 1     | 193,027.00 | 193,027.00   | 57,908.00           | 57,908.00    | 250,935.00          |                     |          |
|          | <b>รวมหมวดงานเดินสายเคเบิลไฟฟ้าและวางรองรับสายไฟฟ้า</b>                        |       |            |              | <b>3,659,762.00</b> |              | <b>1,296,260.00</b> | <b>4,956,022.00</b> |          |
| 3        | ชุดตู้จ่ายกระแสไฟฟ้า   |       |            |              |                     |              |                     |                     |          |
| 3.1      | ตู้ EMDB   | 1     | ตู้        | 500,000.00   | 500,000.00          | 3,000.00     | 3,000.00            | 503,000.00          |          |
|          | - ATS 3P 800A Solenoid Operate With Controller                                 | 1     | ชุด        | 500,000.00   | 500,000.00          | 0.00         | 0.00                | 500,000.00          |          |
|          | - MTS 400A 3P  | 1     | ชุด        | 36,270.00    | 36,270.00           | 0.00         | 0.00                | 36,270.00           |          |
|          | - ACB 1,600 AT/1,600 AF 3P 60KA  | 1     | ชุด        | 175,700.00   | 175,700.00          | 0.00         | 0.00                | 175,700.00          |          |
|          | - MCCB 800 AT/800 AF 3P 35KA   | 1     | ชุด        | 56,640.00    | 56,640.00           | 0.00         | 0.00                | 56,640.00           |          |



ประเภทอาคาร เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 KVA หรือหม้อแปลงไฟฟ้าแรงดัน สี่กริ่งหรือมากกว่า - ถูกเลือก และอาคารจัดเก็บยานพาหนะ จำนวน 1 เครื่อง แบบ ป.ร.4 แผ่นที่  
 สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลพระปฐมสมพร จังหวัดสมุทรสาคร แบบเลขที่ \_\_\_\_\_ รายการเลขที่ \_\_\_\_\_  
 ฝั่ง/งาน \_\_\_\_\_ 004  
 ประเภทการไหล \_\_\_\_\_ เมื่อวันที่ 9 มกราคม 2569

| ลำดับที่ | รายการ                                    | จำนวน | หน่วย | ราคาวัสดุของ |                     | ค่าแรงงาน    |                  | ค่าวัสดุของแรงงาน   | หมายเหตุ |
|----------|---|-------|-------|--------------|---------------------|--------------|------------------|---------------------|----------|
|          |   |       |       | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน           | ราคาต่อหน่วย | จำนวนเงิน        |                     |          |
|          | - SURGE PROTECTION TYPE 1+2 3P SIKKA      | 1     | ชุด   | 38,000.00    | 38,000.00           | 0.00         | 0.00             | 38,000.00           |          |
|          | - เครื่องวัด + อุปกรณ์ประกอบ              | 1     | ชุด   | 25,000.00    | 25,000.00           | 0.00         | 0.00             | 25,000.00           |          |
| 3.2      | ตู้ MTS 800A                              |       |       |              |                     |              |                  |                     |          |
|          | ตู้แม่ข่ายพร้อม บัสบาร์ Indoor Type       | 1     | ใบ    | 250,000.00   | 250,000.00          | 3,000.00     | 3,000.00         | 253,000.00          |          |
|          | - MTS 800A 3P                             | 1     | ชุด   | 87,710.00    | 87,710.00           | 0.00         | 0.00             | 87,710.00           |          |
|          | - MCCB 400 AT/400 AF 3P 35KA              | 1     | ชุด   | 28,320.00    | 28,320.00           | 0.00         | 0.00             | 28,320.00           |          |
|          | - MCCB 250 AT/250 AF 3P 35KA              | 1     | ชุด   | 10,160.00    | 10,160.00           | 0.00         | 0.00             | 10,160.00           |          |
|          | - MCCB 160 AT/160 AF 3P 35KA              | 1     | ชุด   | 6,470.00     | 6,470.00            | 0.00         | 0.00             | 6,470.00            |          |
|          | - เครื่องวัด + อุปกรณ์ประกอบ              | 1     | ชุด   | 25,000.00    | 25,000.00           | 0.00         | 0.00             | 25,000.00           |          |
| 3.3      | ตู้ MTS 400A                              |       |       |              |                     |              |                  |                     |          |
|          | ตู้แม่ข่ายพร้อม บัสบาร์ Indoor Type       | 1     | ใบ    | 155,000.00   | 155,000.00          | 3,000.00     | 3,000.00         | 158,000.00          |          |
|          | - MTS 400A 3P                             | 1     | ชุด   | 36,270.00    | 36,270.00           | 0.00         | 0.00             | 36,270.00           |          |
|          | - เครื่องวัด + อุปกรณ์ประกอบ              | 1     | ชุด   | 25,000.00    | 25,000.00           | 0.00         | 0.00             | 25,000.00           |          |
| 3.4      | ตู้ EDB                                   |       |       |              |                     |              |                  |                     |          |
|          | ตู้แม่ข่ายพร้อม บัสบาร์ Indoor Type       | 1     | ใบ    | 55,000.00    | 55,000.00           | 3,000.00     | 3,000.00         | 58,000.00           |          |
|          | - MCCB 400 AT/400 AF 3P 35KA              | 2     | ชุด   | 28,320.00    | 56,640.00           | 0.00         | 0.00             | 56,640.00           |          |
|          | - เครื่องวัด + อุปกรณ์ประกอบ              | 1     | ชุด   | 25,000.00    | 25,000.00           | 0.00         | 0.00             | 25,000.00           |          |
|          | <b>รวมค่าของงานตามบัญชีจ่ายกระแสไฟฟ้า</b> |       |       |              | <b>2,092,180.00</b> |              | <b>14,000.00</b> | <b>2,106,180.00</b> |          |

  
 .....  
 .....  
 .....



แนวเดินสายไฟและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1000 kVA

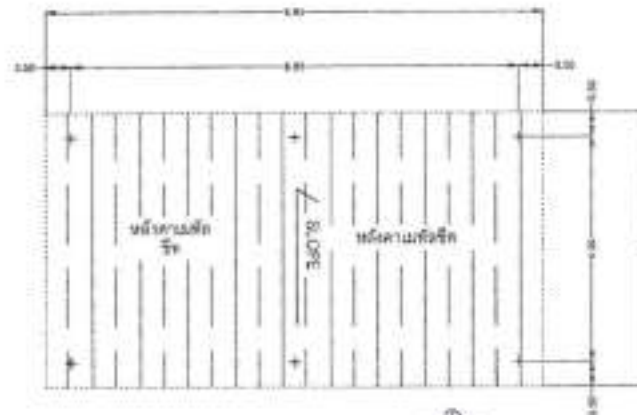


.....ประธานกรรมการ  
 .....กรรมการ  
 .....กรรมการ

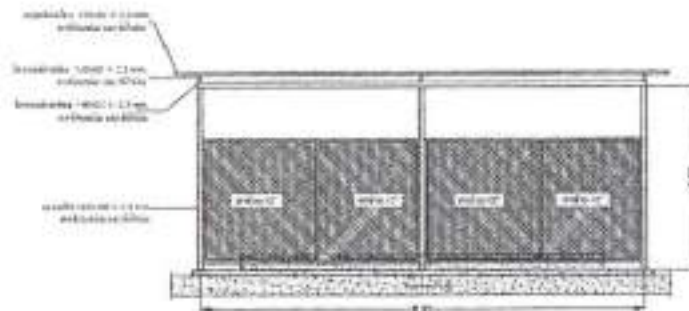
|                            |   |   |
|----------------------------|---|---|
| <p>โรงพยาบาลกระทู้มแบน</p> | <p>โครงการ<br/>       เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000 KVA หรือสูงกว่า<br/>       ฝั่งละฝั่ง สังกัดโรงพยาบาลสุราษฎร์ธานี - สุราษฎร์ธานี และโรงพยาบาลพัทลุง<br/>       วิทยาลัย จำนวน 1 เครื่อง</p> | <p>แบบ<br/>       แนวเดินสายไฟและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1000 kVA</p> |
|----------------------------|---|---|



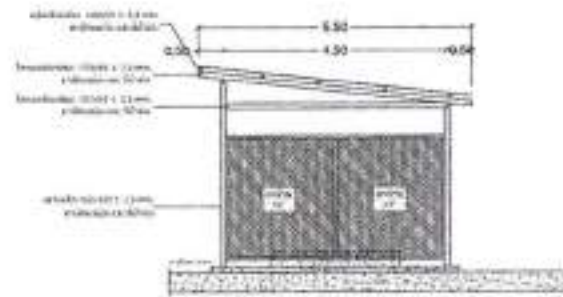
ตู้ควบคุมแรงดันไฟฟ้า



ตู้ควบคุมแรงดันไฟฟ้า



รูปด้าน 1



รูปด้าน 4

NOTE :  
 ALL DIMENSIONS ARE IN MILLIMETER UNLESS NOTE OTHERWISE  
 EXISTING RC SLAB 200x100  
 CONCRETE STRENGTH = 180 KSC  
 YIELD STRENGTH OF DEFORM BWR = 4000 KSC (5040)  
 YIELD STRENGTH OF MILD STEEL = 2400 KSC (3040)

### ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



ประธานกรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

|                       |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|
| <p>โรงพยาบาลระยอง</p> | <p>โครงการ<br/>         เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดกำลัง 1,000 KW หรืออุปกรณ์<br/>         สําคัญๆ สำหรับอาคารอุบัติเหตุ - ฉุกเฉิน และอาคารอิมพ็อง<br/>         (เฉพาะที่) จำนวน 1 เครื่อง</p> | <p>แบบ<br/>         แนวเดินสายไฟและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 1000 KW</p> | <p>ประธานกรรมการ<br/>         กรรมการ<br/>         กรรมการ</p> |
|-----------------------|--|--|--|