รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง) ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์ สำหรับโรงพยาบาลซับใหญ่ ตำบลซับใหญ่ อำเภอซับใหญ่ จังหวัดชัยภูมิ ๑ เครื่อง ด้วยวิธีการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)

.....

๑. ความต้องการ

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ kVA) ๑ เครื่อง พร้อมเดินสายไฟฟ้าและติดตั้งให้สามารถใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

๒. วัตถุประสงค์

เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าสำหรับให้แสงสว่าง และใช้กับเครื่องมือทางการแพทย์ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดภายในโรงพยาบาลในกรณีที่ระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้อง

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นชุดเครื่องกำนิดไฟฟ้า ขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซลสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ KVA) ในส่วนของ Prime Power

๓.๒ เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางหรือสปริงรองรับที่แท่นเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือนพร้อมน็อตยึดตัวแท่นเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

๓.๓ มีอุปกรณ์ควบคุมและสวิทช์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ ATS (Automatic Transfer Switch)

๓.๔ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า

๓.๔.๑ ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS (Automatic Transfer Switch)

๓.๔.๒ ระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS (Automatic Transfer Switch)

๓.๕ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นในปัจจุบัน โดยพิจารณา ณ วันที่เสนอราคา

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๑/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๔. คุณสมบัติทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง

๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ จำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๖ สูบ ๔ จังหวะ สามารถให้กำลังม้าต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ได้ไม่ต่ำกว่า ๔๕๐ BHP ที่ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที มีสมรรถนะคุณภาพตามมาตรฐาน ISO ๘๕๒๘ หรือ ISO๓๐๔๖ หรือ BS๕๕๑๔ หรือ DIN ๖๒๗๑ และจะต้องเป็นเครื่องยนต์ที่สามารถควบคุมมลพิษในอากาศ (Exhaust Low Emission) ได้ตามมาตรฐาน TA- LUFT หรือ EURO ๒

๔.๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงานที่ได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยให้นำเอกสารรับรองมาแสดงในวันที่เสนอราคาด้วย

๔.๑.๓ ระบบระบายความร้อนเป็นแบบ TURBOCHARGED AND AIR TO AIR CHARGECOOLED หรือ TURBOCHARGED AFTER COOLED มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต

๔.๑.๔ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊มและหัวฉีดเป็นแบบ Direct Injection ควบคุมการฉีดน้ำมันด้วยระบบไฟฟ้า ECU หรือ EUI เพื่อการประหยัดน้ำมัน

๔.๑.๕ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๑๒ โวลท์หรือ ๒๔ โวลท์ โดยใช้แบตเตอรี่ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมป์/ชั่วโมง

๔.๑.๖ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่าพร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด

๔.๑.๗ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุไม่น้อยกว่า ๘๐๐ ลิตร พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อย ดังนี้

(๑) Valve Drain pipe, Air vent pipe และมาตรแสดงระดับน้ำมันได้ถึง ๗๐๐ ลิตร

(๒) Hand Pump และ Motor Pump ติดตั้งเดินท่อร่วมกัน

(๓) ทำขอบกั้นถังน้ำมันเชื้อเพลิงให้มีความจุเท่ากับปริมาตรของถัง

๔.๑.๘ มีระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ Electric Governor หรือ Electronic หรือดีกว่า

๔.๑.๙ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๒/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๔.๑.๑๐ มาตรวัดต่างๆ ของเครื่องยนต์ (หรือให้แสดงคำที่ชุดควบคุมก็ได้) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(๑) มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์

(๒) มาตรวัดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์

(๓) มาตรวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์

(๔) มาตรวัดแรงดันไฟฟ้า และกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่

(๕) มาตรวัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๑.๑๑ กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติ พร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

(๑) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ

(๒) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ

(๓) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

๔.๑.๑๒ มีสวิทช์สตาร์ท เครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง

๔.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๒.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ (๓๗๕ kVA) ๓ เฟส ๔ สาย ๓๘๐/ ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ท ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที

๔.๒.๒ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๓๐๐ กิโลวัตต์ที่พิกัด Continuous

๔.๒.๓ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน (Brushless) ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ ROTOR ตามมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS หรือ TIS และ มาตรฐาน UL

๔.๒.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบอัตโนมัติที่มีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า±๑% จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง ๐.๘ ถึง ๑ ที่ความเร็วรอบเปลี่ยนแปลงได้ ไม่น้อยกว่า ๔%

๔.๒.๕ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือ หรือดีกว่า

๔.๒.๖ Excitation System เป็นแบบ AREP หรือ PMG หรือ MU (กระตุ้นด้วยตัวเองโดยไม่ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าจากภายนอก)

๔.๒.๗ ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัดสำหรับการสตาร์ทมอเตอร์ ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐% ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัด ภายในช่วงระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๐ วินาที

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๓/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๔.๒.๘ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจาก โรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ โดยให้นำเอกสารรับรองมาแสดงในวันที่เสนอราคาด้วย

๔.๓ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๑ ตู้ควบคุมเป็นแบบตั้งพื้นความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร โครงสร้างตู้และเหล็กแผ่นทุกชิ้นชุบด้วย Electro Galvanized หรือ Epoxy Polyester Powder Paint By Electrostatic Spraying ต้องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ มอก. ๑๔๓๖-๒๕๔๐

๔.๓.๒ ต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าปรับตั้งกระแสเกินได้ ตามมาตรฐาน EC หรือ VDE หรือ UL

(๑) ระหว่างสายเมนจากหม้อแปลงไฟฟ้ามายัง ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๓๐ AT มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕kA ที่ ๓๘๐ V /๔๐๐ V ๔๑๕ V

(๒) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ AT มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๓๐ AT มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๓๕kA ที่ ๓๘๐ V /๔๐๐ V ๔๑๕ V

๔.๓.๓ ติดตั้งอุปกณ์สวิตช์สับเปลี่ยนแบบอัตโนมัติ (ATS) จะต้องมีการทำงานแบบ Double throw contact ประกอบกับชุดขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) เท่านั้น

(๑) ตัวสวิทช์ต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Double Throw Contact มีตำแหน่งของตัวสวิทช์ ๓ ตำแหน่ง (A-OFF-B) มีการทำงานในการสั่งการด้วยไฟฟ้า และมีการล็อคตำแหน่งและกดหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน(Mechanically Held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) ซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (Energize) เข้าสู่ขดสวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้น และหยุดการจ่ายไฟเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหลังการโอนถ่าย (Transfer) แล้ว และมีระยะเวลาที่ใช้ในการโอนถ่ายจากแหล่งจ่ายไฟหนึ่งไปยังอีกแหล่งจ่ายหนึ่ง Closing Time ไม่เกิน ๖๐ มิลลิวินาที Open Time ไม่เกิน ๒๐ วินาที

(๒) ตัวสวิตช์มีขนาด ๖๓๐A. ๑ ชุด เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC๖๐๙๔๗-๖-๑ และ UL๑๐๐๘ มีค่า Switch Capacity AC-๓๓B Class เป็นชุดสำเร็จรูปพร้อมใช้งานไม่อนุญาตให้ใช้ Circuit Breaker และ Contactor มาประกอบเป็นชุดสวิตช์โอนย้ายอัตโนมัติ

(๓) ผู้เสนอราคาถ้าหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์สับเปลี่ยนทางอัตโนมัติ (ATS) ตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจากผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย ที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่าย และบริการหลังการขายในครั้งนี้ โดยให้นำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๔/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๔.๓.๔. มีเครื่องวัดไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และของการไฟฟ้า (อย่างละ ๑ ชุด) โดยสามารถวัดค่าทางไฟฟ้าและ มีการแสดงผลเป็นแบบดิจิตอลในลักษณะ LCD และแสดงค่าไม่น้อยกว่า

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้ง มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.2%

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้า มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.2 %

(๓) ค่ากำลังไฟฟ้า มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.5%

(๕) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor) มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า 0.5%

(๖) ค่าความถี่ Accuracy 0.01Hz. หรือไม่เกินกว่า 0.1%

๔.๓.๕ อุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ มีดังนี้

(๑) Overload current Relay (ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)

(๒) TIME EXERCISE (ถ้าชุดควบคุมมีอยู่ในตัวอยู่แล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม)

(๓) AUTOMETIC BATTERY CHARGER

(๔) FUSE HOLDER ตามมารฐาน IEC หรือ UL หรือ VDE

(๕) ชุดควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๓.๖ ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) ที่มีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การติดตั้งป้องกันทั้งระบบเป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ระหว่าง สาย L-N, L-G, L-L และ N-G มีลักษณะต่อขนานกับสายจ่ายไฟฟ้าในระดับแรงดัน 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 Hz มีค่า Impulse Current/Phase ได้ไม่น้อยกว่า 80 kA

(๒) มีค่า Response Time น้อยกว่า 1 nanoseconds

(๓) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐาน ANSI/IEEE หรือ UL หรือ VDE

๔.๓.๖ ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบตามข้อ 4.3.2 ถึงข้อ 4.3.6 ให้ประกอบขึ้นในประเทศไทยได้

๔.๓.๗ ระบบสายดินสายตัวนำให้ใช้สายทองแดงที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕ sq.mm. และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑๕ mm. ความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔ เมตร

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๕/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๔.๔ ชุดควบคุมและการทำงานของระบบ

๔.๔.๑ เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า ๑๐% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุมต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

๔.๔.๒ ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๒๐ วินาที

๔.๔.๓ ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน ๓ ครั้ง เมื่อครบ ๓ ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ท พร้อมมีสัญญาณแจ้งเหตุ

๔.๔.๔ เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้งสามเฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการสั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา ๑-๓๐ วินาที

๔.๔.๕ เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการสับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจาก การไฟฟ้าโดยสามารถตั้งเวลาได้ ๑ ถึง ๒๐ นาที

๔.๔.๖ เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้วเครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๕ นาที

๔.๔.๗ ระบบควบคุมจะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ ๗ วัน โดยไม่จ่ายโหลด สามารถตั้งเวลาได้ ๑ ถึง ๕ นาที และถ้าหากระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด Automatic Transfer Switch ต้องทำงานโดยอัตโนมัต

๔.๔.๘ ชุดควบคุมการทำงานสามารถเลือกส่วนการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติหรือด้วยมือได้ และต้องมีปุ่มกดที่ชุดควบคุมสั่งให้ชุด Automatic Transfer Switch ทำงานแบบ MANUAL ได้

๔.๔.๙ ชุดควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นระบบที่ใช้เทคโนโลยีไมโครโปรเซสเซอร์ แสดงสถานะการทำงานด้วย LED หรือ LCD Display ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘x๖๔ dot-matrix หรือ pixel

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๖/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๔.๔.๑๐ มี LED หรือ LCD และมอเตอร์ไซเรน เป็นสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ (สามารถ RESET สัญญาณได้) ดังนี้

๑. เครื่องยนต์ขัดข้องสตาร์ทไม่ติด
๒. แรงดันน้ำมันเครื่องต่ำกว่าปกติ
๓. อุณหภูมิเครื่องยนต์สูงกว่าปกติ
๔. ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

๕ <u>การติดตั้งอุปกรณ์และเดินสายไฟฟ้า</u>

๕.๑ ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบงานการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า, แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า, แบบการเดินสายไฟฟ้า และระบบ Air Duct ของเครื่องยนต์พร้อมบานเกร็ดของระบบระบายความร้อนออกจากหม้อน้ำไปสู่ภายนอกห้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบ และให้ความเห็นชอบก่อน โดยขนาดช่องลมออกของห้องเครื่องจะต้องมีขนาด ๑.๒ เท่า ของขนาดพื้นที่หน้าหม้อน้ำของเครื่องยนต์

๕.๒ การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ IEC โดยระยะทางจากหม้อแปลงไฟฟ้ามายังตู้ควบคุมไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (EMDB) และจากตู้ควบคุมไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (EMDB) ไปจ่ายโหลด โดยผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่ระยะทางไม่เกิน ๓๐ เมตร โรงพยาบาลจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายของ สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ในส่วนที่เพิ่ม สำหรับการติดตั้งผู้เสนอราคาได้ต้องดำเนินการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายดังนี้

(๑) จากหม้อแปลงไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นสายไฟฟ้าทองแดงCV ขนาด ๒ set (๔X๑๒๐ sq.mm.) มีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด) โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย การเดินสายไฟฟ้าให้เดินบนรางเดินสาย Cable Ladder ที่เป็นวัสดุผลิตด้วยเหล็กแผ่นมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. (เหล็กชุบกัลป์วาไน Hot-Dip Galvanize)

(๒) จากเซอร์กิตเบรกเกอร์เมนไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง ที่มีขนาดทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๖๒๐ A.มีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด)

(๓) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์เป็นสายไฟฟ้าทองแดง และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง ที่มีขนาดทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๖๒๐A. โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย สายไฟฟ้าและบัสบาร์จะต้องมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด) การเดินสายไฟฟ้าให้เดินบนรางเดินสาย Cable Ladder ที่เป็นวัสดุผลิตด้วยเหล็กแผ่นมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. (เหล็กชุบกัลป์วาไน Hot-Dip Galvanize)

(๔) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังเซอร์กิตเบรกเกอร์ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นสายไฟฟ้าทองแดง CV ขนาด ๒ set (๔x๑๒๐ sq.mm.) มีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด) โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย การเดินสายไฟฟ้าให้เดินบนรางเดินสาย Cable Ladder ที่เป็นวัสดุผลิตด้วยเหล็กแผ่นมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. (เหล็กชุบกัลป์วาไน Hot-Dip Galvanize)

(๕) จาก ATS ไปยังโหลด เป็นสายไฟฟ้าทองแดงCV มีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส (ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด) โดยไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย การเดินสายไฟฟ้า CV ขนาด ๔ x ๑๒๐sq.mm. จำนวน๒ ชุด ให้เดินบนรางเคเบิลแบบบันได Cable Ladder ที่เป็นวัสดุผลิตด้วยเหล็กแผ่นมาตรฐาน หนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. (เหล็กชุบกัลป์วาไน Hot-Dip Galvanize)

๖ <u>เงื่อนไขเฉพาะ</u>

๖.๑ ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นตัวแทนจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต และจะต้องมีอะไหล่สำรองพร้อมจะให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดการขัดข้อง และหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นผู้ผลิตตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และตัวเครื่องยนต์เองผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ที่สามารถขายสินค้านี้ได้จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่แต่งตั้งจากผู้ผลิตในส่วนของตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตัวเครื่องยนต์ ต้องมีเอกสารรับรองมาพร้อมกับการเสนอราคา

๖.๒ ผู้เสนอราคา ถ้าหากไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตเครื่องยนต์ต้นกำลังตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตว่าผลิตภัณฑ์เครื่องยนต์ และรุ่นที่เสนอราคานั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและผู้เสนอราคาเป็นผู้มีสิทธิเป็นผู้จำหน่ายแทนต่อจากตัวแทน จำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตเครื่องยนต์ดังกล่าว โดยหนังสือรับรองดังกล่าวจะต้องใช้เฉพาะในการเสนอราคาในครั้งนี้เท่านั้นผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) <u>ไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกรไฟฟ้ากำลัง</u>

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๘/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

สำหรับควบคุมการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐาน และผ่านการอบรมการติดตั้งและทดสอบ จาก วสท. โดยต้องนำหลักฐานการอบรม และสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม(กว.) พร้อมลงนามรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดงต่อคณะกรรมการในวันเสนอราคา

๖.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานที่พร้อมให้บริการได้ทันทีเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง โดยแนบหลักฐานแสดงรายละเอียดการให้บริการหลังการขายทั้งในและนอกประกัน เพื่อให้ผู้ซื้อได้มั่นใจในการจัดหาอะไหล่ และเพื่อการตรวจเช็คการบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้พร้อมใช้งานได้ทันทีเมื่อไฟฟ้าของการไฟฟ้าขัดข้อง

๖.๔ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมาย และ

หมายเลขข้อตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกรายการพร้อมตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณาซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียด และคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆ ต่อคณะกรรมการฯ ได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิค และไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณา และคณะกรรมการสงวนสิทธ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

(๑) เครื่องยนต์ต้นกำลังและอุปกรณ์ประกอบ
(๒) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
(๓) ตู้ควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ
(๔) ระบบควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
(๕) ผลิตภัณฑ์ของสายไฟฟ้าที่จะใช้

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๙/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๖.๕ การรับประกัน ผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๒ ปี หลังจากวัน ส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องเข้ามาดำเนินการภายใน ๗ วัน หลังจากได้รับแจ้ง โดยอุปกรณ์ที่นำมาเปลี่ยนต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินแก้ไขให้ใช้การได้ดีภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้การได้ดีโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการ ยกเว้นมีเหตุอันสมควรได้รับยกเว้นจากโรงพยาบาล ในระหว่างระยะเวลารับประกัน ๒ ปี ผู้ขายต้องเข้ามาตรวจเช็ค และบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบตามมาตรฐานคู่มือโดยเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๖ เดือนต่อครั้ง รวม ๒ ครั้งต่อปี ตลอดระยะเวลารับประกันโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจากทางราชการ

๖.๖ ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบควบคุมทั้งหมด และทดสอบจ่ายกำลังไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๑% ที่ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๔% โดยต้องทดสอบอย่างต่อเนื่องดังนี้

(๑) LOAD ๓๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

(๒) LOAD ๕๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๓๐ นาที

(๓) LOAD ๑๐๐% ของกำลังเต็มที่เป็นเวลา ๖๐ นาที

(๔) จ่ายโหลดทันทีที่ ๖๐% ของพิกัด ๓ ครั้ง การเปลี่ยนแปลงของแรงเคลื่อนไฟฟ้าต้องเข้าสู่สภาวะปกติโดยคลาดเคลื่อนไม่เกิน ๓% ภายในไม่เกิน ๖ วินาที ค่าใช้จ่ายและอุปกรณ์ในการทดสอบผู้ขายต้องจัดหามาทดสอบให้ครบตามรายการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นกับทางราชการ

๖.๗ การส่งมอบงาน ผู้ขายต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้การได้ดี และต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเองตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถ OPERATE เครื่อง ได้เอง โดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และต้องส่งมอบสิ่งต่อไปนี้มอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย

๖.๗.๑ ส่งมอบแบบและวงจรการต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๒ ชุด

๖.๗.๒ ส่งมอบแบบและวงจรการต่อใช้งานและควบคุม ของ Circuit Breaker และ ATS จำนวน ๒ ชุด

๖.๗.๓ Alternator Instruction Book จำนวน ๒ ชุด

๖.๗.๔ Engine Parts Catalog Book จำนวน ๒ ชุด

๖.๗.๕ คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ภาษาไทย) จำนวน ๒ ชุด

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๑๐/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	

๖.๗.๖ Standard Tools จำนวน ๑ ชุดอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

(๑) ประแจปากตาย จำนวน ๑ ชุด

(๒) ประแจเลื่อนขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว

(๓) ไขควง จำนวน ๑ ตัว

(๔) คีมล็อค จำนวน ๑ ตัว

(๕) ชุดประแจหกเหลี่ยม จำนวน ๑ ชุด

(๖) กล่องใส่เครื่องมือ จำนวน ๑ กล่อง

(๗) คลิปแอมป์มิเตอร์วัดกระแสได้ถึง ๑,๐๐๐ A ดิจิตอล จำนวน ๑ ชุด

(๘) เครื่องมืออื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้แต่มีความจำเป็นต่อระบบผู้เสนอราคาได้ ต้องส่งมอบพร้อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๗.๗ คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า, ตู้ควบคุมไฟฟ้าและ อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น(ภาษาไทย) จำนวน ๒ ชุด

๖.๗.๘ Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด จำนวน ๑ ชุด

๖.๗.๙ กรองน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน ๑ ชุด

๖.๗.๑๐กรองอากาศ จำนวน ๑ ชุด

๖.๗.๑๑กรองน้ำมันเครื่อง จำนวน ๑ ชุด

๖.๗.๑๒น้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง จำนวน๒๐๐ ลิตร

๖.๘ ผู้เสนอราคาได้จะต้องแสดงเอกสารยืนยันอย่างชัดเจนเชื่อถือได้ว่า ได้ส่งเครื่องยนต์และตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้านั้น เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในวันตรวจรับพัสดุ

๖.๙ กำหนดส่งพัสดุพร้อมเดินสายไฟฟ้า และติดตั้งให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เกิน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

คำสั่งจังหวัดชัยภูมิที่ ๖๔๑๖/๒๕๖๕ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพัสดุและราคากลาง	แผ่นที่ ๑๑/๑๑
รายการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า(ราคาไม่รวมค่าติดตั้ง)ขนาด ๓๐๐ กิโลวัตต์	กำหนดเมื่อ วันที่ ๒๓ กันยายน ๒๕๖๕
คณะกรรมการฯ ๑..... (นายเฉิดพันธุ์ ภัทรพงศ์สินธุ์) ประธานกรรมการ ๒. ..... (นายปัญญา งานจัตุรัส) กรรมการ ๓..... (นายจเร บุญเสนา) กรรมการและเลขานุการ	