

ครุภัณฑ์เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบโครงครอบเก็บเสียง

แขวงทุ่งมหาเมฆ เขตสาทร กรุงเทพมหานคร จำนวน ๑ เครื่อง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะจัดซื้อ

ประกอบด้วย

๑. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๖๐ kVA พร้อมตู้โครงครอบเสียง จำนวน ๑ เครื่อง มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- ๑.๑ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๖๐ กิโลวัตต์ แอมแปร์ (kVA) ๔๘ กิโลวัตต์ (kW) พิกัดแบบ Standby Rating ชนิด ๓ เฟส ๔ สาย ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑๕๐๐ รอบ/นาที
- ๑.๒ ตัวเครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต่อกันด้วย FLEXIBLE COUPLING และต้องมี FLANGE ยึดติดระหว่างตัวเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ซึ่งติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกัน และมียางรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อกันสะเทือน พร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น
- ๑.๓ มีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันการลัดวงจรของระบบไฟฟ้าระหว่างตู้ควบคุมของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ๑.๔ มีอุปกรณ์ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสวิตช์สับเปลี่ยนทางไฟฟ้าอัตโนมัติ ATS (AUTOMATIC TRANSFER SWITCH) ที่สามารถแสดงผลแบบรวมศูนย์ได้
- ๑.๕ มีชุดโครงครอบชนิดเก็บเสียงและระบบสีที่ใช้เป็นแบบระบบการพ่นสีฝุ่น (Powder coatings)
- ๑.๖ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๑.๗ เครื่องยนต์ต้นกำลัง (ENGINE)
 - เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยเฉพาะ ระบายความร้อนด้วยน้ำ จำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๔ สูบ ๔ จังหวะ In-Line หรือ V-Line สามารถให้กำลังม้าต่อเนื่องในส่วนของ Standby Power ได้โดยมีแรงม้าที่เหมาะสมกับการใช้งานที่ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
 - ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ มีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อนพร้อม GUARD เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว
 - ระบบอัดอากาศมี TURBOCHARGER
 - ระบบควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์เป็นแบบ GOVERNOR
 - ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง มีปั๊ม และหัวฉีดเป็นแบบ DIRECT
 - สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๒๔ โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ขนาด ๑๒ โวลต์ จำนวน ๒ ชุด
 - ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด RESIDENTIAL หรือดีกว่า

๑๖/๒๕๖
อธิบดี
อธิบดี

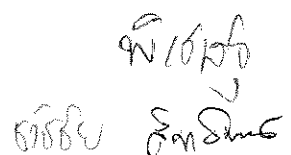
- ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุน้ำมันไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลิตร โดยสามารถเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง ที่โหลดเต็มพิกัด ๑๐๐% พร้อมอุปกรณ์อย่างน้อย และมาตรฐานแสดงระดับน้ำมัน
- มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ขณะเครื่องยนต์ทำงาน
- มาตรฐานต่างๆ ของเครื่องยนต์ (หรือให้แสดงค่าที่ชดเชยควบคุมได้) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
 - มาตรฐานชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
 - มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
 - มาตรฐานแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
 - มาตรฐานความเร็วรอบของเครื่องยนต์
- ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นแบบไมโครโปรเซสเซอร์ (MICROPROCESSOR) โดยเครื่องยนต์จะต้องดับเครื่องยนต์เองโดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณไฟแสดงที่ตู้ควบคุม และสัญญาณเสียง ซึ่งสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้และมีระบบป้องกันไม่น้อยกว่า ดังนี้
 - ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
 - อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
 - ความเร็วรอบของเครื่องยนต์ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

๑.๘ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ALTERNATOR)

- เป็น Synchronous Alternator แบบไม่มีแปรงถ่าน (Brushless Type)
- สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าสลับได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ kVA. ระบบไฟฟ้า ๔๐๐/๒๓๐ โวลต์ ชนิด ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิร์ตซ์ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘ ที่ความเร็วรอบ ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
- ระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกนเดียวกับ Rotor ตามมาตรฐาน NEMA หรือ BS หรือ IEC หรือ VDE หรือ TIS
- การควบคุมแรงดันคลื่นไฟฟ้าชนิด Auto Voltage Regulator (AVR) มีค่า Voltage Regulation ไม่เกิน $\pm 1.0\%$ ของพิกัดแรงดันปกติ ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘
- ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องเป็นมาตรฐาน CLASS H
- ขดลวดทองแดงของ Rotor ต้องเป็นแบบชนิดแบน หรือ เหลี่ยม และหุ้มด้วยฉนวนไฟเบอร์

๒. ตู้ควบคุมสวิตช์ สลับสายไฟฟ้าอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) จำนวน ๑ ตู้ มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- ๒.๑ ตู้ควบคุมสวิตช์ สลับสายไฟฟ้าอัตโนมัติ ที่นำมาทำตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. ต้องเคลือบสีกันสนิมและพ่นทับด้วยสีอีพ็อกซี่
- ๒.๒ สวิตช์ตัดตอนทำงานด้วยระบบไฟฟ้า ด้วยการควบคุมจากระบบควบคุมอัตโนมัติ (automatic transfer switch, ATS)
- ๒.๓ ตู้ควบคุมสวิตช์ สลับสายไฟฟ้าอัตโนมัติ เป็นชนิด ระบบควบคุมอัตโนมัติ (automatic transfer switch , ATS) ทำงานแยกอิสระระหว่างแหล่งจ่ายไฟฟ้า



 วันที่ ๑๐/๑๐/๒๕๖๖

- ๒.๔ ระบบควบคุมอัตโนมัติ (automatic transfer switch , ATS) เชื่อมต่อพร้อมส่งข้อมูลและสั่งงานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้
- ๒.๕ หน้าจอ Controller หน้าตู้ควบคุมสวิตช์สลับสายไฟฟ้าอัตโนมัติ สามารถแสดงผลทางไฟฟ้าและข้อมูลเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ดังนี้
- ทางด้านระบบไฟฟ้าหลักของอาคาร แยกอิสระตามแหล่งจ่ายไฟฟ้า (หม้อแปลงไฟฟ้า)
 - แสดงสถานะแรงดันไฟฟ้า (Voltage)
 - แสดงสถานะกระแสไฟฟ้า (Current)
 - แสดงสถานะความถี่ (Frequency)
- ๒.๖ ทางด้านระบบไฟฟ้าเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๖๐ kVA)
- แสดงผลสถานะการทำงานแบบ LED Display
 - แสดงสถานะแรงดันไฟฟ้า (Voltage)
 - แสดงสถานะกระแสไฟฟ้า (Current)
 - แสดงสถานะกำลังไฟฟ้า (kVA, kVAR, kW)
 - แสดงสถานะความถี่ (Frequency)
 - แสดงสถานะ รอบเครื่องยนต์ (RPM)
 - แสดงสถานะ ระดับแรงดันแบตเตอรี่ (Battery)
- ๒.๗ ผู้ติดตั้งต้องทำการทดสอบค่าความเป็นฉนวน (Insulation Resistance Test) ของขั้วบารทองแดงระหว่างเฟสและโครงตู้ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน พร้อมแสดงผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบที่ได้มาตรฐาน
- ๒.๘ ผู้ติดตั้งต้องทำการทดสอบค่าหลักดิน (Ground Resistance Test) ของตู้เมนไฟฟ้า พร้อมแสดงผลการทดสอบด้วยเครื่องมือทดสอบที่ได้มาตรฐาน
- ๒.๙ การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- ก่อนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ผู้ขายต้องส่งแบบแปลนการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แบบตู้ควบคุมไฟฟ้า ส่วนประกอบของการติดตั้งให้พร้อมใช้งานตามพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ติดตั้งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจสอบและให้ความเห็นก่อน

๓. โรงเรือนสำหรับติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมรื้อปิด จำนวน ๑ หลัง มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องทำ โรงเรือนติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองมีลักษณะเป็นพื้นตั้งอยู่บนเสา จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ต้น นอกจากนี้จะต้องมีระยะระหว่างเครื่องและขอบรั้วสำหรับงานซ่อมบำรุงไม่น้อยกว่า ๐.๖ เมตร
- ๓.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำ โรงเรือนติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองมีลักษณะเป็นพื้นที่กว้าง X ยาว X สูง ที่จะสามารถเก็บเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองได้เป็นอย่างดี โดยมีประตูเปิด-ปิด แบบประตูเหล็ก หลังคามุงด้วย Metal sheet หรือดีกว่า โครงสร้างหลังคาต้องสามารถถอดได้ เพื่อเวลาขนย้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง พร้อมตาข่ายปิดช่องระบายลม

พิชิต
๕๕๕๕๕ ๕๕๕๕๕

๓.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแบบ แบบติดตั้งระบบไฟฟ้า แบบโยธา พร้อมทั้งแผนภาพการเชื่อมต่อพร้อมวิศวกรสาขาที่เกี่ยวข้องเช่นรับรอง เพื่อพิจารณาพร้อมรายละเอียดคุณลักษณะ

๓.๔ โรงเรือนต้องมีการติดตั้งกล่องวงจรปิดตามรายละเอียดดังนี้

- มีเครื่องบันทึกชนิด Network (NVR) ๔ ช่องบันทึกภาพ จำนวน ๑ ตัว
- รองรับ H.๒๖๕ / H.๒๖๕+ / H.๒๖๔ / H.๒๖๔+ / MPEG๔
- รองรับ Incoming Bandwidth สูงสุด ๔๐Mbps
- รองรับ Outgoing Bandwidth สูงสุด ๘๐Mbps
- รองรับการบันทึกสูงสุดที่ ๘MP
- มีช่องระบบเครือข่าย RJ-๔๕ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps
- รองรับจำนวนฮาร์ดดิสก์ ๑ลูก ๖TB
- แสดงผลอย่างน้อย ๑๙๒๐x๑๐๘๐P
- ช่องแสดงผล HDMI / VGA
- เป็นกล่องชนิดโคม ความละเอียด ๒MP ชนิด Network จำนวน ๒ ตัว
- เป็นกล่องที่ให้ภาพสีตลอดเวลา
- มีเลนส์ขนาด ๒.๘ มม.
- รองรับการจ่ายไฟแบบ POE
- มีค่าการกันน้ำและฝุ่น IP ๖๗
- เครื่องบันทึกและกล่องต้องเป็นสินค้ายี่ห้อเดียวกัน
- กล่องวงจรปิดสามารถดูออนไลน์ผ่านมือถือได้

๓.๕ สวิตช์สำหรับกล่องวงจรปิดมีรายละเอียดดังนี้

- อุปกรณ์ Lite Managed Industrial PoE+ Switch ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๔ พอร์ต โดยเป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า OSI Layer ๒ และถูกออกแบบให้เหมาะสมสำหรับใช้งานบนสภาพแวดล้อมที่รุนแรง (Harsh environments) และงานสำหรับติดตั้งภายนอก (Outdoor)
- อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ดังต่อไปนี้ IEEE ๘๐๒.๓af/at เป็นอย่างน้อย
- มีพอร์ตใช้งานเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ ผ่านสาย UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๔ พอร์ตโดยรองรับ Auto MDI/MDI-X, Auto-negotiation และพอร์ตเชื่อมต่อสามารถจ่ายไฟ (PoE) ไปบนสาย UTP ได้ รองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af/at สามารถจ่ายไฟได้สูงสุด ๓๐W
- มี Fiber Optic (SFP Port) แบบ ๑๐๐Base-FX/๑๐๐๐Base-X SFP port จำนวน ๑ พอร์ต
- อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒Gbps และขนาด Forwarding Rate หรือ Throughput ไม่น้อยกว่า ๘.๘Mpps
- อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน Mac address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac address

๓๑/๑๖/๒๖
๕๖๕๕๖ ๕๓๓๓

- อุปกรณ์พีพ็เจอร์ PoE/PoE+ โดยรองรับการทำงานต่างๆ ได้แก่ PoE Scheduling, PD Alive Check, PoE Power on/off, PoE Priority, Power budget control per system, Power budget control per port และ Power delay เป็นอย่างน้อย
- Housing เป็นวัสดุแบบ Aluminum รองรับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP๓๐ สามารถติดตั้งกับ Din Rail ได้
- รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๕% ถึง ๙๕%
- ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC Class A และ CE
- อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

๓.๖ การติดตั้งและการเดินสายกล่องวงจรปิด


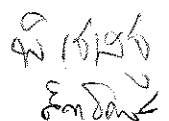
- เป็นสาย CAT๖ ๖๐๐MHz แบบติดตั้งภายนอก ที่ได้รับรองมาตรฐาน UL
- ตู้เก็บอุปกรณ์เป็นแบบติดตั้งภายนอกทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนา ๑.๒ mm
- สีของตู้พ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Power Coating ตามมาตรฐานสากล ASTM
- หลังคาตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔" ได้ ๑ ตัว
- มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่มาตรฐาน IP๔๓
- ผู้ผลิตและบริษัทที่จำหน่ายได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕
- การรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี หนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทน

๔. งานติดตั้งสายไฟฟ้า จำนวน ๑ งาน มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่าดังต่อไปนี้

- ๔.๑ สายไฟและสายควบคุมต่างๆ ต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนที่ปลายทั้งสองข้างของสายทุกเส้นและมีเครื่องหมายตรงตามวงจรของอุปกรณ์นั้นๆ
- ๔.๒ สายไฟฟ้าและสายคอนโทรลที่เดินเชื่อมระหว่างเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้าสู่อาคารต้องมีขนาดตามรายละเอียดในแบบแปลน
- ๔.๓ ขนาดสายไฟฟ้าต้องได้มาตรฐานซึ่งสามารถรองรับแรงดันและกระแสได้ไม่น้อยกว่ามาตรฐานของ วสท.
- ๔.๔ การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้ได้ตามมาตรฐานงานติดตั้งไฟฟ้า มาตรฐาน วสท.
- ๔.๕ ผู้ติดตั้งต้องทำการทดสอบค่าความเป็นฉนวน (Insulation Resistance Test) ของสายทุกวงจร

เงื่อนไข

๑. เป็นเครื่องใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
๒. การส่งมอบงานผู้ประกวดราคาได้ต้องติดตั้ง และทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าใช้งานได้ดีและส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไข พร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิง และอุปกรณ์

เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเองตลอดจนต้องแนะนำ และฝึกสอนเจ้าหน้าที่ให้สามารถ OPERATE เครื่องได้เองโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นและส่งมอบสิ่งต่อไปนี้ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย คือ

- ALTERNATOR INSTRUCTION BOOK จำนวน ๑ ชุด
- ENGINE OPERATON BOOK จำนวน ๑ ชุด
- USER MANUAL จำนวน ๑ ชุด
- คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด

การรับประกันผู้ขายต้องรับประกันเครื่องยนต์และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นเวลา ๑ ปี หลังจากวันส่งมอบ หากเกิดการขัดข้องในระหว่างประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายรับผิดชอบการแก้ไขให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายจากทางทางผู้ซื้อ

กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ ๑๒๐ วัน

ระยะเวลาการรับประกัน ๑ ปี

สถานที่ส่งมอบ อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๘๐ พรรษา ๕ ธันวาคม ๒๕๕๐

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อ

๑. นายพิเชษฐ ทองพริก (พิชิต)
๒. นายธวัชชัย ทองคำ (ธวัชชัย)
๓. นายสิทธิพงศ์ เวียงสันเทียะ (สมิต)