

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ เครื่องสูบน้ำเสีย จำนวน ๓ เครื่อง

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักช่าง เทศบาลนครตรัง

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๖,๕๐๐,๐๐๐ บาท

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 18 มี.ค. 2565

เป็นเงิน ๔,๘๕๗,๘๐๐ บาท

ราคาต่อหน่วย (ถ้ามี) - (ดูเอกสารแนบ)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ บริษัท นีวนอร์มอลโปร เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด เลขที่ ๑๐/๑ ซอยรามอินทรา ๕ แยก ๙ ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๒๐

๕.๒ บริษัท ไทยโพลีเมอร์ ซัพพลาย จำกัด เลขที่ ๔๐๖ ซอยสุขุมวิท ๕๕ แขวงคลองตันเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร ๑๐๑๑๐

๕.๓ ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค.ที.เอ็ม.๙๙๙ เลขที่ ๔/๑๔๗ ถนนตลิ่งชัน-สุพรรณบุรี หมู่ที่ ๒ ตำบลบางคูเวียง อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี ๑๑๑๓๐

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

(ลงชื่อ)

(นายเกรียงไกร ว่องวานิช)

นายช่างโยธาอาวุโส

ประธานกรรมการ

(นายไพบูล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

กรรมการ

(นางสาวปรียาภรณ์ กิ่งเสียน)

วิศวกรสุขาภิบาลปฏิบัติการ

กรรมการ

เอกสารแนบท้ายราคากลางเครื่องสูบน้ำเสีย สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 110 ลิตรต่อวินาที

วันที่ มีนาคม 2565

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคา/หน่วย	รวมเงิน (บาท)
1	เครื่องสูบน้ำเสีย สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 110 ลิตรต่อวินาที ที่แรงสูบส่งไม่น้อยกว่า 12 เมตร ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 กิโลวัตต์	3	เครื่อง	885,000	2,655,000
2	ตู้ควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ	1	ชุด	1,400,000	1,400,000
3	งานรื้อถอนและติดตั้ง	1	งาน	485,000	485,000
ราคารวม					4,540,000.00
ภาษีมูลค่าเพิ่ม					317,800.00
ราคารวมภาษีแล้ว					4,857,800.00

(นายเกรียงไกร ว่องวรานนท์)

นายช่างโยธาอาวุโส

ประธานกรรมการ

(นายไพบูล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

กรรมการ

ปรีมาภักดิ์

(นางสาวปรียาภรณ์ กิ่งเสียน)

วิศวกรสุขาภิบาลปฏิบัติการ

กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องสูบน้ำเสีย สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลิตรต่อวินาที

๑. ลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่มได้น้ำ ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลิตรต่อวินาทีที่แรงสูบส่ง (Head) ไม่น้อยกว่า ๑๒ เมตร ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๓ เครื่อง พร้อมตู้ควบคุมไฟฟ้า ราคารวมค่าเรือขนและงานติดตั้งเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ประกอบ (Check Valve, Gate Valve, Guide Rail Fitting Set) จะต้องมียกขึ้นตามข้อต่อไปนี้

๑.๑ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและไม่มีการชำรุด บกพร่องหรือเสียหาย

๑.๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตและประกอบเป็นชุดสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต

๑.๓ มีผู้แทนจำหน่ายและให้บริการภายในประเทศไทย

๑.๔ มีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย และตัวแทนจำหน่ายต้องมีอะไหล่ พร้อมที่จะให้บริการได้

๑.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรูปแบบหรือแคตตาล็อก โดยให้ระบุแบบขนาดและหมายเลขรุ่นของเครื่องสูบน้ำและอุปกรณ์ที่จะใช้ และให้แสดงรายละเอียด MATERIAL OF CONSTRUCTION PERFORMANCE DATA ของเครื่องสูบน้ำและมอเตอร์ไฟฟ้า พร้อมทั้งใบอนุญาตแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนตัวแทนจำหน่าย บริการในประเทศไทย หนังสือรับรองการผลิตตามมาตรฐานอุตสาหกรรม(ถ้ามี) ในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

๒. รายละเอียด

๒.๑ เครื่องสูบน้ำแบบจุ่มได้น้ำ จำนวน ๑ เครื่อง ประกอบด้วย

๒.๑.๑ ตัวเครื่องสูบน้ำแบบขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า จำนวน ๑ ตัว

๒.๑.๒ มอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ จำนวน ๑ ตัว

๒.๒ เครื่องสูบน้ำขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ กิโลวัตต์ ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๑๔๘๐ รอบ/นาที แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ ๓ เฟส ความถี่ ๕๐ เฮิร์ตซ์

๒.๑.๑ เครื่องสูบน้ำได้มาตรฐานตามที่ผู้ผลิตระบุไว้

๒.๑.๒ ความสามารถในการสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ลิตรต่อวินาทีที่แรงสูบส่ง (Head) ไม่น้อยกว่า ๑๒ เมตรและประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำไม่น้อยกว่า ๖๐% ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๑๔๘๐ รอบ/นาที

๒.๓ วัสดุที่ใช้ผลิต

- ตัวเรือน (CASING)	ทำด้วยเหล็กหล่อ/เหล็กหล่อเทา
- ใบพัด (IMPELLER)	ทำด้วยเหล็กหล่อ/เหล็กหล่อเหนียว
- เพลา (SHAFT)	ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม
- แหวนกันสึก (WEARING RING)	ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม
- เรือนอัด (STUFFING BOX)	เป็นแบบที่ถอดแปะปรับได้
- ซีล (SEAL)	เป็นแบบ Double Mechanical Seal
- GUIDE RAIL	ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม
- MECHANICAL SEAL	Silicon Carbide - Silicon Carbide

ปริญญ์ กนกกุล

๒.๔ รายละเอียดมอเตอร์ขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำ มีดังนี้

๒.๔.๑ เป็นมอเตอร์ไฟฟ้าใช้ต่อกับเครื่องสูบน้ำด้วยข้อต่อเพลาทาด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม โดยประกอบกันมาเป็นชุด

๒.๔.๒ ระบบของมอเตอร์ไฟฟ้าเป็นชนิดเหนี่ยวนำไฟฟ้าแบบกรงกระรอก (Squirrel-cage induction motor) สำหรับใช้งานใต้น้ำ (IP ๖๘)

๒.๔.๓ การป้องกันมอเตอร์เสียหายในการทำงานของมอเตอร์ไฟฟ้าจะต้องมีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายขั้นต่ำดังนี้

- เครื่องสูบน้ำเสียจะต้องมีระบบเตือนให้ทราบถึงความร้อนของเครื่องสูบน้ำซึ่งเพิ่มขึ้นสูงกว่าปกติ โดยมี Thermal Switch ตรวจจับความร้อนในขดลวดมอเตอร์ทั้ง ๓ ชุด และมีระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำในห้องมอเตอร์ และห้องน้ำมัน (Moisture Probe Sensor) โดยมีสายส่งสัญญาณจากตัวเครื่องสูบน้ำเสียเข้าสู่หน่วยควบคุม ที่มาจากผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ และติดตั้งอยู่ในตู้ควบคุม (Pump Control Board) มีความไวต่อการรับสัญญาณ และตอบสนองได้ภายในระยะเวลาอันสั้น เพื่อป้องกันเครื่องสูบน้ำเสียหาย จากน้ำรั่วซึมเข้าสู่ห้องมอเตอร์ หรือห้องน้ำมัน และอุณหภูมิในขดลวดสูงเกินกว่ามาตรฐาน

- สายไฟฟ้าจะต้องเป็นชนิดแบบจุ่มใต้น้ำ (Submersible Power Cable) ไม่มีข้อต่อความยาวอย่างน้อย ๑๐ เมตร โดยสามารถกันน้ำเข้าภายในตัวมอเตอร์และตัวของสายไฟเอง หากกรณีมีของแข็งทำให้เปลือกนอกของสายไฟขาดน้ำจะต้องไม่สามารถเข้าไปในสายไฟได้

- ชุดซีลเป็นแบบ Double Mechanical Seal เป็นแบบ Cartridge Seal ประกอบอยู่ในเบ้าเดียวกัน สามารถใส่หรือถอดได้ทั้งชุด เพื่อง่ายและสะดวกในการเปลี่ยนซีล ตัวซีลสามารถทนแรงกดของน้ำได้ถึงความลึกน้ำ ๒๐ เมตร

๒.๔.๔ เครื่องสูบน้ำมีระบบระบายความร้อนของมอเตอร์ แบบปิด (Closed Cooling Jacket) โดยใช้น้ำสะอาดที่บรรจุอยู่ภายในจากผู้ผลิตฯ ระบายความร้อนของมอเตอร์โดยเครื่องสูบน้ำสามารถทำงานในที่แห้งได้โดยที่มอเตอร์ไม่เสียหาย

๒.๔.๕ ฉนวนหุ้มขดลวดของมอเตอร์เป็นฉนวนแบบ Class F (Insulation Class F) หรือสูงกว่า ตามมาตรฐาน NEMA หรือ IEC และมีระบบป้องกันไม่ต่ำกว่า IP๖๘

๒.๕ แนบสำเนา PUMP CHARACTERISTIC CURVE ประกอบการพิจารณา

๓. ระบบกำลังส่ง

๓.๑ มอเตอร์ไฟฟ้ากับใบพัดจะต้องเป็นชนิดใช้แกนเพลาดียวกัน ไม่มีการต่อเพลารหรือใช้เกียร์ทดและต้องประกอบสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องสูบน้ำ

๓.๒ การติดตั้งเป็นแบบ Guide Rail System

๔. อุปกรณ์เครื่องสูบน้ำ

๔.๑ เครื่องสูบน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อส่งน้ำ สามารถส่งน้ำที่มีสารแขวนลอยปนมากับน้ำให้ไหลผ่านเครื่องสูบน้ำไปได้

๔.๒ วาล์วกันน้ำกลับ (CHECK VALVE) ป้องกันน้ำไหลย้อนกลับ ขนาด ๘ นิ้ว จำนวน ๓ ตัว

๔.๓ ประตูน้ำ (GATE VALVE) ขนาด ๘ นิ้ว จำนวน ๓ ตัว

ปริญญากนก

๔.๕ อุปกรณ์ต่อท่อ นี้อต สกรู ปะเก็นยาง หน้าจานและอื่น ๆ ที่จำเป็นในการใช้ประกอบการติดตั้งเครื่องสูบน้ำให้สมบูรณ์พร้อมใช้งาน

๕. ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำ

๕.๑ ควบคุมการทำงานของปั้มน้ำได้ ๒ ระบบ คือ แบบอัตโนมัติด้วยลูกลอยและสั่งทำงานด้วยตนเอง

๕.๒ เป็นแบบตู้ตั้งพื้นโครงผนังเป็นเหล็กเหนียวเคลือบสีกันสนิม มีหลังคา การจัดวางอุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าและแสดงสถานะต่าง ๆ ต้องถูกต้องเหมาะสมและมีคุณลักษณะที่มีความสะดวกและปลอดภัยสำหรับผู้ควบคุมในการตรวจสอบและการประกอบอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ข้างต้น รวมทั้งเดินสายไฟในตู้ต้องดำเนินการให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ณ โรงงานที่ผลิตหรือโรงงานประกอบตู้ โดยผลิตภัณฑ์ตู้ไฟฟ้าจะต้องได้รับ มอก. ๑๔๓๖-๒๕๕๐

๕.๓ ชุดควบคุมเครื่องสูบน้ำจะต้องประกอบด้วยตู้ควบคุม เปิด-ปิด เครื่องสูบน้ำ ระดับการป้องกัน IP ๕๔ อุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างน้อยจะต้องเป็นไปตาม ๕.๓.๑

๕.๓.๑ ตู้ควบคุมการ เปิด-ปิด การทำงานของเครื่องสูบน้ำเป็นแบบสตาร์/เดลต้า (Star/Delta) ประกอบรวมกันภายในตู้ควบคุมขนาดหรือค่าทนทานการใช้งานเป็นไปตามขนาดกำหนดของมอเตอร์เครื่องสูบน้ำ

๕.๓.๒ ตู้หีบแบบตั้งพื้นและมีหลังคา

๕.๓.๓ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) แบบ ๓ ขั้ว มีฟังก์ชันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเหมาะสมกับภาระ(load)และระบบไฟฟ้า

๕.๓.๔ โอเวอร์โวลต์รีเลย์ทำงานด้วยความร้อน ปรับค่าได้ แบบ ๓ ขั้ว

๕.๓.๕ อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าไม่ครบเฟส (Phase) พร้อมรีเลย์ป้องกันแรงดันตก

๕.๓.๖ อุปกรณ์เก็บประจุที่มีขนาดที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลัง(PF) เป็น ๐.๙

๕.๓.๗ ขดลวดหรือแท่งความร้อนไล่ความชื้นพร้อมตัวควบคุม

๕.๓.๘ รีเลย์ป้องกันไฟฟ้ารั่วลงดิน

๕.๓.๙ มาตรฐานวัดกระแสไฟฟ้าพร้อมชุดปรับเลือก

๕.๓.๑๐ มาตรฐานวัดเวลาทำงาน

๕.๓.๑๑ ชุดไฟแสดงสถานะ

๕.๓.๑๒ ชุดปุ่มกด

๕.๓.๑๓ ข้อและหลักต่อสายเข้าออก

๕.๔ สายไฟฟ้าเข้าตู้ควบคุม (สายเมน) ต้องเป็นสายใหม่ให้เหมาะสมกับชุดมอเตอร์พร้อมท่อร้อยสายไฟ

๖. การรื้อถอนและการติดตั้ง

๖.๑ ทำการรื้อถอนเครื่องสูบน้ำเสียเดิม, ท่อส่งน้ำขนาด ๘ นิ้ว, วาล์วกั้นน้ำกลับ (CHECK VALVE), ประตูน้ำ (GATE VALVE), ชุดดินเปิด (Guide Rail Fitting Set) และตู้ควบคุมไฟฟ้า พร้อมติดตั้งของใหม่แทน

๖.๒ จัดให้มีอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล อุปกรณ์ช่วยเหลือ และช่วยชีวิต ที่เหมาะสมกับความปลอดภัยในการทำงานในที่อับอากาศ

ปณิธาน

น.ร.ร.

๖.๓ มีใบรับรอง (Test Certificate) ตามมาตรฐาน ISO ๙๙๐๖ หรือ IS ๙๑๓๗ แสดงผลการทดสอบ ปริมาณน้ำและประสิทธิภาพเครื่องสูบน้ำจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องทำการทดสอบความสามารถในการทำงานของเครื่องสูบน้ำที่เสนอมา โดยทำการทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบโดยทั่วไปตามที่เสนอหรือ ใบรับรองแสดงผลการทดสอบของเครื่องสูบน้ำว่า ได้ผ่านการทดสอบและมีความสามารถในการสูบน้ำได้ ตามที่กำหนดจากโรงงานผู้ผลิตหรือสถาบันที่เชื่อถือได้และต้องได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการติดตั้ง

๖.๔ จะต้องทำแบบตู้และวงจรการทำงาน ขออนุมัติก่อนทำการติดตั้ง

๖.๕ เมื่อติดตั้งเครื่องสูบน้ำพร้อมระบบควบคุมเรียบร้อยแล้ว จะต้องทดสอบระบบควบคุมและการทำงานของเครื่องสูบน้ำทั้งหมดและจะต้องได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือ คณะกรรมการตรวจการจ้าง

๗. อื่นๆ

๗.๑ มีเครื่องมือประจำเครื่องที่จำเป็นสำหรับการใช้งานครบตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน ๑ ชุด

๗.๒ มีคู่มือการใช้ การซ่อม การบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย จำนวน ๑ ชุด

๗.๔ จะต้องทำการทดสอบความสามารถในการทำงาน

๗.๕ เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่และรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือ คณะกรรมการตรวจการจ้างได้ดำเนินการตรวจรับแล้ว

๗.๖ มีอุปกรณ์และอะไหล่บริการไม่น้อยกว่า ๕ ปี พร้อมหนังสือรับรอง

๗.๗ กรณีเอกสารและแคตตาล็อกที่เสนอเป็นภาษาต่างประเทศ ให้ผู้เสนอแปลเป็นภาษาไทย เพื่อสะดวก ต่อคณะกรรมการพิจารณาผล

(นายเกรียงไกร วัยจวรรณนท์)

นายช่างโยธาอาวุโส

ประธานกรรมการ

(นายไพบูล แสงสีจันทร์)

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

กรรมการ

(นางสาวปรียาภัทร์ กิ่งเลียน)

วิศวกรสุขาภิบาลปฏิบัติการ

กรรมการ