

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการจัดซื้อ : ระบบบำบัดน้ำเสียปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรน พร้อมติดตั้งสำหรับหอพักบุคลากร ระยะที่ 2
จำนวน 1 ระบบ

1. ความเป็นมา

ด้วยคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ รับผิดชอบดูแลอาคารหอพักสำหรับนิสิตแพทย์ และบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่งปัจจุบันอาคารหอพักมีระบบบำบัดน้ำเสียภายในอาคารที่บำบัดแล้วน้ำยังไม่สะอาดพอเมื่อปล่อยลงสู่ลำคลองสาธารณะอาจทำให้มีสิ่งปนเปื้อน ทางคณะแพทยศาสตร์จึงเห็นควรทำระบบบำบัดน้ำเสียปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรน พร้อมติดตั้งสำหรับหอพักบุคลากร ระยะที่ 2 เพื่อเอาน้ำที่ปล่อยทิ้งให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์กับหอพักบุคลากรคณะแพทยศาสตร์และไม่ก่อให้เกิดสิ่งปนเปื้อนจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำคลองสาธารณะ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อทำระบบบำบัดน้ำเสียปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนเอาน้ำที่ปล่อยทิ้งให้สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์กับหอพักคณะแพทยศาสตร์

2.2 เพื่อลดสิ่งปนเปื้อนจากการปล่อยน้ำเสียลงสู่ลำคลองสาธารณะ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

4. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

5. ขอบเขตของงานดำเนินงาน

ระบบบำบัดน้ำเสียปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนพร้อมติดตั้งสำหรับหอพักบุคลากร ระยะที่ 2 จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

5.1 รายละเอียดขอบเขตของงาน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

5.1.1 ระบบรวบรวมน้ำเสีย งานเชื่อมต่อท่อเข้าบ่อสูบน้ำเสียและเครื่องสูบน้ำเสีย

5.1.1.1 งานโครงสร้างบ่อสูบน้ำเสีย

งานขุดดินฐานรากและถมดิน

จำนวนไม่น้อยกว่า 18.00 ลบ.ม.

งานทราหยาบบดอัดแน่น

จำนวนไม่น้อยกว่า 0.50 ลบ.ม.

งานคอนกรีตหยาบรองพื้น

จำนวนไม่น้อยกว่า 0.20 ลบ.ม.

5.1.1.2 งานเสาเข็ม

งานเสาเข็มสี่เหลี่ยมขนาด 0.15 x 0.15 ม. ยาว 6.00 ม.

จำนวนไม่น้อยกว่า 6.00 ต้น

งานตอกเสาเข็ม

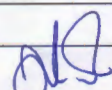
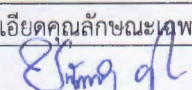
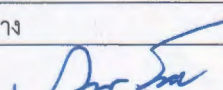
จำนวนไม่น้อยกว่า 6.00 ต้น

งานสกัดหัวเสาเข็ม

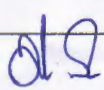
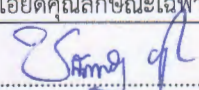
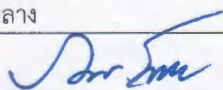
จำนวนไม่น้อยกว่า 6.00 ต้น

งานคอนกรีตโครงสร้าง (fc'=320ksc., Cylinder) ผสม Crystal line จำนวนไม่น้อยกว่า

1.80 ลบ.ม

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวณัฐชิตา ขุนไพชิต) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจิโส) กรรมการและเลขานุการ

- 5.1.1.3 งานแบบหล่อคอนกรีต
- งานไม้แบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 16.00 ตร.ม.
 - ไม้คร่าวยึดแบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 16.00 ตร.ม.
 - ไม้ค้ำยันแบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 16.00 ตร.ม.
 - ตะปู จำนวนไม่น้อยกว่า 5.00 กก.
- 5.1.1.4 งานเหล็กเสริมคอนกรีต
- เหล็กเส้นกลมผิวข้ออ้อย SD40 dia. 12 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 215.00 กก.
 - ลวดผูกเหล็ก จำนวนไม่น้อยกว่า 6.00 กก.
 - น้ำยาผสมกันซีม Plastocrete-N จำนวนไม่น้อยกว่า 3.00 ลิตร
- 5.1.1.5 แผ่นยางกันน้ำกว้างไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 7.00 เมตร
- ประเภทวัสดุ: ทำจากยางธรรมชาติ (Natural Rubber) หรือยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber) ที่มีคุณภาพสูง มีความยืดหยุ่นและทนทานต่อการใช้งาน ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว (ประมาณ 150 มม.) ผลิตตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากล เช่น ASTM หรือเทียบเท่า โดยต้องมีผลการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้รับรอง
- 5.1.1.6 ฝาตะแกรง GRATING ขนาด 1.10x1.10 พร้อมเหล็กฉากรองรับรวม DOWEL จำนวนไม่น้อยกว่า 1.00 ชุด
- 5.1.1.7 Submersible Pump 10 ลบ.ม./ ชั่วโมง TDH 8.00 ม. มอเตอร์ 0.75 kW 380V/50Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 2.00 ชุด
- 5.1.1.8 สวิตช์ลูกลอยไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 4.00 ชุด
- 5.1.1.9 ตู้ควบคุมไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1.00 ชุด
- 5.1.1.10 PVC. Pipe Class 8.5 Ø 2" ในบ่อสูบน้ำเสีย จำนวนไม่น้อยกว่า 8 เมตร
- 5.1.1.11 Fitting PVC. Ø 2" ในบ่อสูบน้ำเสีย จำนวน 1 งาน
- 5.1.1.12 HDPE Pipe PN6 Ø 65mm ส่งน้ำเสียจากบ่อสูบน้ำเสียไประบบบำบัดน้ำเสีย จำนวนไม่น้อยกว่า 100 เมตร โดยท่อ HDPE (High Density Polyethylene) ขนาด 65 มม. ชั้นแรงดัน PN6 (ทนแรงดันได้ 6 บาร์)
- 5.1.1.13 PVC Pipe Ø 4" รับน้ำเสียจากท่อน้ำทิ้งของอาคารเข้าบ่อสูบน้ำเสีย จำนวนไม่น้อยกว่า 150 เมตร
- ชนิดท่อเป็นท่อพีวีซีแข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว สำหรับใช้เป็นท่อน้ำดื่ม/น้ำใช้ ตามมาตรฐาน มอก.ชั้นคุณภาพ (Class) ใช้ Class 8.5 เป็นอย่างน้อย หรือ Class 13.5 หากท่อต้องฝังดินลึกหรืออยู่ในบริเวณที่อาจมีรถวิ่งผ่าน Slope สำหรับท่อ 4" ควรมีความลาดเอียงไม่น้อยกว่า 1:100 (ทุกๆ 1 เมตร ระดับควรต่างกัน 1 ซม.) เพื่อให้ น้ำเสียไหลได้สะดวกและลดการอุดตัน
- 5.1.2 EQUALIZATION TANK ; EQ TANK ; Capacity 20 m³
- 5.1.2.1 EQ 5 - 8
- PE.TANK Dia 1.75xH2.61m. Capacity 5.00 m³ x 4 = 20 m³ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ถัง
- โครงสร้างถังผลิตด้วยกระบวนการฉีดขึ้นรูป (Rotational Molding) แบบชั้นเดียวไร้รอยต่อ เพื่อป้องกันการรั่วซึมและความแข็งแรงสม่ำเสมอทั่วทั้งใบ และต้องผสมสารป้องกันรังสี UV (ระดับ UV8 ขึ้นไป) เพื่อป้องกันถังกรอบแตกหรือซีดจางเมื่อติดตั้งกลางแจ้งและมีความยืดหยุ่นสูง ทนต่อแรงกระแทกและแรงดันน้ำได้ดี มีความจุต่อใบไม่น้อยกว่า (Capacity) 5,000 ลิตร (5.00 m³)

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวชนัญชิตา ขุนไพชิต) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจิวิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.1.3 Distribution Box

5.1.3.1 FRP. Weir Box จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

กล่องวัดอัตราการไหลชนิดไฟเบอร์กลาส เพื่อใช้ในระบบบำบัดน้ำเสีย วัสดุโครงสร้าง (Material Construction) ตัวกล่อง (Body) ต้องผลิตจากวัสดุ FRP (Fiberglass Reinforced Plastic) โดยใช้เรซินชนิดทนทานต่อสารเคมีสูง (เช่น Vinyl Ester หรือ Isophthalic Resin) และเสริมแรงด้วยใยแก้ว (E-Glass) ตามมาตรฐานสากล พื้นผิวภายในต้องมีความเรียบเนียน (Smooth Finish) เพื่อลดแรงเสียดทาน และการสะสมของตะกอน มีสารเคลือบป้องกันรังสี UV (UV Stabilizer) เพื่อยืดอายุการใช้งานกลางแจ้ง

ส่วนประกอบของ Weir Box ชุดแผ่นวัด (Weir Plate) เป็นชนิด V-Notch (90 องศา หรือ ตามที่ระบุ) หรือ Rectangular Weir วัสดุแผ่นวัดต้องทำจาก Stainless Steel SUS304 หรือ SUS316 ความหนาไม่น้อยกว่า 3-5 มม. เพื่อป้องกันการบิดงอและสนิม ขอบต้องมีความคม (Sharp-crested) ตามหลักไฮดรอลิกส์ แผ่นกั้นลaminาร์ (Baffle Plate): มีแผ่นกั้นภายในอย่างน้อย 1-2 ชุด เพื่อลดความปั่นป่วนของน้ำ (Turbulence) และทำให้การไหลนิ่งก่อนถึงจุดวัด มาตรฐานวัดระดับ (Staff Gauge): มีแถบวัดระดับน้ำ (Scale) ทำจากสแตนเลสหรือวัสดุที่ไม่ลอกล่อน ติดตั้งด้านข้างผนังภายในกล่อง โดยระบุหน่วยเป็นเซนติเมตร (cm) หรือ มิลลิเมตร (mm) จุดเชื่อมต่อ (Connections) ทางเข้าและทางออก (Inlet/Outlet) เป็นชนิดหน้างาน (Flange) หรือข้อต่อตามแบบวิศวกรรม มีช่องระบายน้ำทิ้ง (Drain Valve) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว สำหรับทำความสะอาด

การออกแบบและขนาด ต้องมีความแข็งแรงเชิงโครงสร้าง (Structural Rigidity) ไม่เกิดการบวมหรือเสียรูปเมื่อมีน้ำเต็มพิกัด มีแท่นสำหรับติดตั้งเซนเซอร์อัลตราโซนิก (Ultrasonic Sensor Bracket) ในตำแหน่งที่เหมาะสม พร้อมมีชุดรองรับ Distribution Box จำนวน 1 ชุด

5.1.4 ระบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรน MBR Tank


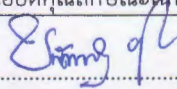
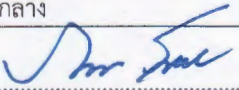
โดยผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแคตตาล็อกประกอบขณะยื่นเสนอราคาด้วย คุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.1.4.1 MBR TANK

- FRP TANK W2.00xL4.50xH2.70m. Water level 2.40m จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง
ถังสำเร็จรูปไฟเบอร์กลาส (FRP Tank) เสริมแรงทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Tank) ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.70 เมตร ระดับน้ำใช้งาน (High Water Level) 2.40 เมตร มีระยะเผื่อ (Freeboard) 0.30 เมตร มีปริมาตรความจุรวม (Gross Volume) 24.30 m³ ปริมาตรใช้งานจริง (Effective Volume) 21.60 m³ ชั้นผิวสัมผัสน้ำต้องมีความเรียบลื่นเพื่อป้องกันการสะสมของตะกอน และทนต่อสารกัดกร่อน (pH 2-12) ได้ และต้องมีโครงเหล็กเสริมภายนอก (External Steel Stiffeners) ตามมาตรฐานผู้ผลิต หุ้มด้วย FRP เพื่อป้องกันถังบวม (Bulging) เนื่องจากมีความยาวถึงถึง 4.50 เมตร พื้นถังต้องเสริมความแข็งแรงพิเศษ (Reinforced Bottom) เพื่อรองรับน้ำหนักชุด Membrane Module และป้องกันการทะลุจากการสั่นสะเทือนของระบบ Aeration การเชื่อมต่อท่อประกอบด้วย ท่อรับน้ำเสียเข้า (ควรมี Baffle หรือแผ่นกระจายน้ำ) ท่อดูดน้ำใสออกจาก Membrane ท่อจ่ายอากาศสำหรับล้างหน้าเมมเบรน ท่อระบายตะกอนส่วนเกินหรือท่อถ่ายน้ำทิ้ง และมีระบบระบายอากาศขนาดเหมาะสม เพื่อระบายอากาศจากการ Scouring (ป้องกันกลิ่นและความดันสะสม)

5.1.4.2 Air Blower

- AB 3,4 : Capacity 1.40 m³/min at 0.30 kgf/cm² 380V/50Hz 1.5 kW จำนวน 2 เครื่อง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวชญิดา ขุนโพธิ์) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

เครื่องเติมอากาศ (Air Blower) เป็นเครื่องเป่าลมแบบ Roots Blower (Three-Lobe Type) Casing / Impellers เหล็กหล่อเหนียว (Cast Iron FC250 หรือเทียบเท่า) รูปใบพัด 3 แฉก (Three-Lobe) เพื่อลดเสียงและแรงสั่นสะเทือน Shaft เหล็กกล้าคาร์บอน (Carbon Steel S45C) Bearings ตลับลูกปืนประสิทธิภาพสูง หล่อขึ้นด้วยจาระบีหรือน้ำมัน (ขึ้นอยู่กับฝั่งของห้องเกียร์) Gears ชนิดเฟืองเฉียง (Helical Timing Gears) เพื่อความเรียบและความแม่นยำในการหมุน มีขนาดท่อส่ง (Bore): 50 มิลลิเมตร หรือ 2 นิ้ว ช่วงปริมาณลม (Air Capacity) ที่ 1.22 – 2.47 ลูกบาศก์เมตรต่ออนาที ขึ้นอยู่กับความเร็วรอบและแรงดันช่วงแรงดันใช้งาน (Discharge Pressure) ที่ 0.1 – 0.6 kgf/cm² หรือประมาณ 9.8 – 58.8 kPa ขนาดมอเตอร์ที่ใช้ (Motor Power) ไม่น้อยกว่า 1.5 kW (2 HP)

5.1.4.3 Submerge Membrane Unit SMU

- MBR unit SUMITOMO HORROW FIBER จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด

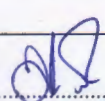
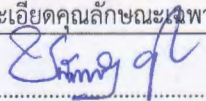
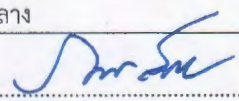
วัสดุเมมเบรนผลิตจากวัสดุ PTFE (Polytetrafluoroethylene) 100% และมีความทนทานต่อสารเคมีและอุณหภูมิที่สูง มีขนาดรูพรุนไม่น้อยกว่า 0.1 ไมโครเมตร (ซึ่งเป็นการกรองระดับไมโคร) Fiber Diameter ด้านนอก (OD) ประมาณ 2.1 - 2.3 mm / ด้านใน (ID) ประมาณ 1.1 - 1.2 mm มีความพรุน (Porosity) ประมาณ 80% (ซึ่งทำให้มีค่า Flux สูงในขณะที่แรงดันต่ำ) Tensile Strength > 60 N ต่อเส้น

5.1.4.4 Sludge Pump

-SLP2 : Capacity 0.20 m³/min TDH 6.0 m. 380V/50Hz 0.75 kW จำนวน 1 เครื่อง
ปั๊มสับตะกอน (Sludge Pump) มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า (Capacity) 0.20 ลูกบาศก์เมตรต่ออนาที (m³/min) หรือเท่ากับ 12 ม³/ชม. ระยะส่งสูงไม่น้อยกว่า (Total Dynamic Head) 6.0 เมตร (m) ขนาดท่อส่ง (Discharge Bore) 50 มิลลิเมตร (2 นิ้ว) สามารถดูดน้ำเสียที่มีกากตะกอน (Sludge) น้ำโคลน, หรือน้ำเสียที่มีสารแขวนลอยได้ กำลังมอเตอร์ (Power Output) ไม่น้อยกว่า 0.75 กิโลวัตต์ (kW) หรือ 1.0 แรงม้า (HP) สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า (Phase/Voltage) 3 เฟส หรือ 380 โวลต์ (V) ความถี่ (Frequency) 50 เฮิรตซ์ (Hz) โดยมีความเร็วรอบ (Speed) 2,850 - 3,000 รอบต่ออนาที (RPM) มีระดับการป้องกัน (Enclosure Class) IP68 (กันฝุ่นและแช่น้ำได้ถาวร) มีระดับความเป็นฉนวน (Insulation Class): Class F (ทนความร้อนได้สูง) เสื้อปั๊ม (Pump Casing)เหล็กหล่อ (Cast Iron) เกรด FC200 ใบพัด (Impeller) แบบเปิดหรือกึ่งเปิด (Semi-Open / Vortex) เพื่อให้ตะกอนผ่านได้ดี ใช้วัสดุเหล็กหล่อหรือเหล็กหล่อเหนียว เพลา (Shaft) ผลิตด้วยสแตนเลสสตีล (Stainless Steel 403/420) ซีลกันรั่ว (Mechanical Seal) แบบ Silicon Carbide ในห้องน้ำมัน (Oil Bath) เพื่อป้องกันน้ำเข้ามอเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบติดตั้ง (TOS) มาพร้อมชุด Guide Rail Fitting (TOS) ประกอบด้วย ขาตั้งดินเบ็ด (Duckfoot Bend), ชุดยึดราง และโซ่ยก เพื่อความสะดวกในการยกซ่อมบำรุงโดยไม่ต้องลงไปใ้บ่อ

5.1.4.5 Effluent Pump /Permeate Pump (self- priming pump)

- Capacity 6.0 m³/hr TDH 5.0 m. 380V/50Hz 0.37 kW จำนวน 2 เครื่อง มีอัตราการไหล (Flow Rate)ไม่น้อยกว่า 6.0 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง และแรงดันส่งสูง (Total Dynamic Head - TDH) ไม่น้อยกว่า 5.0 เมตร มีมอเตอร์ (Motor Specifications) กำลังไฟฟ้า (Power)ไม่น้อยกว่า 0.37 kW (0.5 HP) และสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า (Voltage): 380-415V / 3 Phase / 50Hz มีระดับการป้องกัน (Protection Class)ไม่น้อยกว่า IP55 (กันฝุ่นและกันน้ำฉีด) และคลาสความเป็นฉนวน (Insulation Class): Class F (ทนความร้อนได้สูง) และสามารถทำงานต่อเนื่องได้ 24 ชั่วโมง ตัวเรือนปั๊ม (Pump Body) Cast Iron (เหล็กหล่อ G20) ใบพัด (Impeller): Cast Iron (เหล็กหล่อ) หรือ เป็น Bronze (บรอนซ์) ได้หากน้ำมีฤทธิ์กัดกร่อนเล็กน้อย เพลา (Shaft) Stainless Steel AISI 420 หรือ 304 ซีลกันรั่ว (Mechanical Seal) ใช้

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวชญิดดา ขุนโพธิ์) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจิโส) กรรมการและเลขานุการ

Carbon หรือ Ceramic หรือ NBR (ตามมาตรฐานสำหรับน้ำทั่วไปถึงน้ำเสียที่ไม่มีสารเคมีรุนแรง) การติดตั้งเนื่องจากเป็นปัม 380V (3 Phase) ต้องติดตั้ง Magnetic Starter ที่มี Overload Relay เพื่อป้องกันมอเตอร์ไหม้กรณีไฟมาไม่ครบเฟสหรือใบพัดติดขัด

5.1.4.6 EFFLUENT TANK

- PE TANK เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.97 เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า 1.58 เมตร ความจุไม่น้อยกว่า 1,000 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง

5.1.4.7 Electrical Float Switch ชนิดที่สามารถใช้ได้ทั้งน้ำดีและน้ำเสีย จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ลูก

5.1.5 SLUDGE STORAGE TANK

โดยผู้เสนอราคาต้องยื่นเสนอแคตตาล็อกประกอบขณะยื่นเสนอราคาด้วย คุณสมบัติดังต่อไปนี้

- PE. TANK เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.74 เมตร สูงไม่น้อยกว่า 2.61 เมตร และมีความจุไม่น้อยกว่า 5,000 ลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง

5.1.6 Chemical Tank

- PE. TANK Capacity 200 L จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ต้องมีความหนาของผนังถังไม่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร และตัวถังเป็นแบบหล่อขึ้นเดียวไม่มีรอยต่อ

5.1.7 Chemical Feed Pump

- Capacity 4 L/min pressure 7 bar 220V/50Hz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง

5.1.8 Piping Fitting & Valve จำนวน 1 งาน

5.1.9 Vaccumm Pressure Gauge จำนวน 2 ชุด

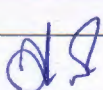
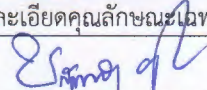
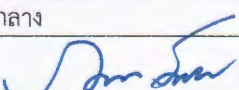
เกจวัดแรงดันสุญญากาศสามารถวัดแรงดัน 0 ถึง -1 bar หรือ 0 ถึง -760 mmHg หรือ 0 ถึง -30 inHg ได้ ขนาดหน้าปัดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว (63 mm) วัสดุ (Material Selection) ผลิตจากสแตนเลส (Stainless Steel 304) หน้าปัดแบบ กระฉก (Glass) หรือ Polycarbonate หรือ Safety Glass ชุดต่อ Port 1/4" NPT, G 1/2 B, หรือ KF Flange (สำหรับระบบสุญญากาศสูง)

5.1.10 Digital Flow Meter Dia. 25 mm จำนวน 1 ชุด

เครื่องวัดอัตราการไหลของของเหลวแบบอัลตราโซนิก ชนิดรัดท่อ | Digital Clamp-on Ultrasonic Flow Meter แบบ Portable สามารถวัดได้ตามขนาดท่อตั้งแต่ 0.5" ถึง 240" วัสดุเซนเซอร์เป็นอลูมิเนียม มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ IP65 และสามารถทนอุณหภูมิของท่อได้สูงไม่น้อยกว่า 120 °C ในรุ่นมาตรฐาน (ส่วนรุ่น High Temp. ทนได้สูงสุด 230°C) จอภาพแบบกราฟฟิก 240x160 pixels มีไฟแบคไลท์ แสดงค่าพร้อมกันได้หลากหลาย ตัวเครื่องได้รับมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำ IP67 และ มาตรฐาน UL , ULc , CEสามารถวัดความเร็วของการไหลของของเหลวในท่อที่มีความเร็วได้สูงถึง 12 m/s สามารถแสดงได้ทั้งอัตราการไหล และปริมาณการไหลได้ โดยมีหน่วยให้เลือกตั้งแต่ หน่วยปริมาตร : m³, l, Gal, Bal, cf / หน่วยเวลา : วินาที, นาที, ชั่วโมง, วัน เอ้าท์พุท แบบ 4-20 mA , Pulse, 1 x Relay และ Modbus RTU Interface เลือกใช้ Zero Calibrate ฟังก์ชันพิเศษที่ทำให้เครื่องสามารถทราบค่าความเร็วของคลื่น Ultrasonic ที่เดินทางในของเหลวได้อย่างแม่นยำ โดยที่ไม่จำเป็นต้องทราบมาก่อน มีช่องใส่ SD Card ไม่น้อยกว่า 4 GB เพื่อเก็บบันทึกข้อมูลได้USB Port สำหรับต่อกับ PC ได้

5.1.11 Electrical Control Panel : Modify Existing จำนวน 1 ระบบ

ปรับปรุงแผงควบคุมไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม เนื่องจากโครงการเกี่ยวข้องกับระบบที่มีอยู่แล้ว ขอบเขตงานจึงเน้นที่ความเข้ากันได้ และมีมาตรฐานความปลอดภัย และสามารถใช้งานได้จริง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวณัญญิศา ขุนไพชิต) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.2 วัสดุ และอุปกรณ์สำหรับงานติดตั้ง

5.2.1. วัสดุหรืออุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน มีคุณภาพที่ได้มาตรฐาน ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ทุกประการ โดยก่อนนำมาใช้งานผู้ขายต้องเสนอแคตตาล็อก และ/หรือ ตัวอย่างวัสดุ ให้ผู้ซื้อตรวจสอบ ตามแบบฟอร์มที่ผู้ซื้อกำหนด

5.2.2. การเสนอขอให้ตรวจสอบวัสดุที่จะนำมาใช้งานนั้น ผู้ขายต้องแนบหลักฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แคตตาล็อกแสดงรายละเอียดคุณสมบัติ ตัวอย่าง พร้อมชื่อผู้ผลิต ผู้แทนจำหน่ายวัสดุหรืออุปกรณ์ จำนวน 3 ชุด ให้ผู้ซื้อพิจารณาไม่น้อยกว่า 20 วันทำการ ก่อนที่จะส่งวัสดุนั้นๆ โดยผู้ขายจะต้องจัดซื้อหรือจัดหา เพื่อให้ทันกับระยะเวลาติดตั้งและจะนำมาเป็นข้ออ้างภายหลังว่าวัสดุนั้นขาดตลาดเพื่อขออนุญาตเปลี่ยนแปลง วัสดุ หรือลดเนื้องานหรือขอต่ออายุสัญญาหรือเรียกกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้

5.2.3. การทดสอบวัสดุหรืออุปกรณ์ ผู้ขายต้องทำการทดสอบทั้งหมดพร้อมรวบรวมผลการทดสอบเสนอผู้ซื้อ และให้ทำการทดสอบโดยสถาบันของทางราชการหรือรัฐวิสาหกิจ เช่น กรมทางหลวง, กระทรวงคมนาคม, กรมวิทยาศาสตร์, กระทรวงอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย, คณะวิศวกรรมศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยหรือวิทยาลัยของรัฐหรือเอกชนที่เชื่อถือได้ , สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เป็นต้น หรือสถาบันเอกชนที่เชื่อถือได้หรือสถาบันที่ผู้ซื้อจะระบุให้เป็นผู้ทดสอบเป็นงาน ๆ ไป และระยะเวลาทดสอบถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาผู้ขายจะนำมากล่าวอ้างเรียกกร้องขอขยายระยะเวลาเพิ่มเติมภายหลังมิได้

5.3. การจัดทำแบบรูปรายการก่อนติดตั้งพัสดุ

ต้องจัดทำแบบรูปรายการ Shop DWG เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป

5.4. การควบคุมระหว่างการติดตั้งพัสดุ

เพื่อให้การติดตั้งพัสดุเป็นไปด้วยความเรียบร้อย มีประสิทธิภาพและเป็นไปตามหลักวิชาช่าง ในระหว่างการดำเนินการติดตั้งพัสดุ ผู้ขายต้องมีเจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้ความสามารถในงานต่างๆ ดังต่อไปนี้

5.4.1. วิศวกรที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ประเภทภาคีวิศวกรหรือสูงกว่า ในสาขาวิศวกรรมโยธา ตามที่สภาวิศวกรออกให้ เพื่อกำกับดูแลและรับผิดชอบในการติดตั้งพัสดุ รวมทั้งเพื่อติดต่อประสานกับเจ้าหน้าที่ของผู้ซื้อ ในการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นระหว่างการติดตั้งพัสดุ

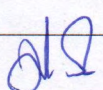
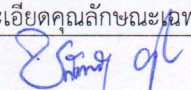
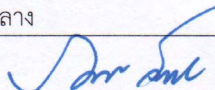
5.4.2. ผู้ควบคุมงานประจำสถานที่ติดตั้งพัสดุ (ไฟร์แมน) ที่มีคุณวุฒิระดับ ปวช., ปวส., ปวท. ตรวจสอบตามกฎสภาวิศวกร, สถาปนิก หรือเทียบเท่า สาขาช่างโยธาหรือช่างก่อสร้าง หรือช่างเทคนิค สถาปัตยกรรม จากสถาบันการศึกษา กพ.รับรอง อยู่ประจำสถานที่ติดตั้งพัสดุ เพื่อควบคุมดูแลการติดตั้งพัสดุ ให้เป็นไปตามสัญญาและความประสงค์ของทางราชการ รวมทั้งเพื่อติดต่อประสานงานกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

5.4.3 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย จะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคเป็นขั้นต่ำอย่างน้อย 1 คน

5.5. มาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในระหว่างการติดตั้งพัสดุ

5.5.1 จะต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจน ให้สอดคล้องกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงาน

5.5.2 จะต้องปฏิบัติตามแผนงานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด และสอดคล้องกับกฎหมายและระเบียบที่กำหนดไว้ พร้อมรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยฯ ให้ผู้ซื้อรับทราบอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
		
(อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	(นางสาวชนัญชิตา ชุนไพชิต) กรรมการ	(นายภานุ สัจจิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.5.3 วัสดุครุภัณฑ์ที่อยู่ติดกับทางสาธารณะหรือมีผู้สัญจรผ่านไปมา จะต้องจัดทำแผงป้องกันวัสดุร่วงหล่น, รั้วแสดงพื้นที่ติดตั้งพัสดุ

5.6. เมื่อได้ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ระบุในแบบและสัญญา เรียบร้อยแล้ว ต้องทำการทดสอบให้เห็นว่าวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ นั้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7. ความเสียหายใดที่เกิดจากการดำเนินการ จะต้องซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพเดิมหรือ ดีกว่าสภาพเดิม

5.8. ต้องทำความสะอาดบริเวณสถานที่ติดตั้งให้เป็นที่ยอมรับก่อนส่งมอบพัสดุ

5.9. จัดทำ AS-BUILT DRAWING เพื่อเก็บไว้ใช้งาน ต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบตามสัญญา ยกเว้นแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนได้ตามความเหมาะสม ต้องลงนามรับรองความถูกต้องโดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องส่งมอบ AS-BUILT DRAWING เป็นเอกสารประกอบพร้อมกับการส่งมอบพัสดุ

5.10 ผลิตรภัณฑ์

- ผลิตรภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ ASTM หรือ มาตรฐานผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ

5.11 ต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตามที่กำหนด และ/หรือ ที่ระบุตามข้อกำหนดนี้

5.11.1 ต้องจัดการฝึกอบรมพนักงานผู้ดูแลของผู้ซื้อให้รู้วิธีการบำรุงรักษางานที่ติดตั้ง

5.11.2 ต้องดำเนินการงานระบบบำบัดน้ำเสียปฏิกรณ์ชีวภาพเมมเบรนพร้อมติดตั้ง สำหรับหอพักบุคลากรให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในสัญญาหรือข้อตกลง และสามารถใช้งานได้

6. สถานที่ดำเนินการ

ณ บริเวณกลุ่มอาคารหอพักบุคลากรทางการแพทย์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตำบลองครักษ์ อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลของสถานที่ได้ที่ งานกายภาพและสิ่งแวดล้อม โทร. 037-395457 ต่อ 60218 ติดต่อคุณกฤษณะ รุ่งกำจัด หรือ คุณกานู สัจจวิโส ได้ในวันและเวลาทำการ (08.00 - 16.00 น.)

7. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8. งานงวดและการจ่ายเงิน

ชำระเงินให้แก่ผู้ขายงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุดังกล่าว ครบถ้วนถูกต้อง ตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ลงนามตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

9. วงเงินในการจัดซื้อ

วงเงิน 3,500,000.- บาท (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน)

10. อัตราค่าปรับ

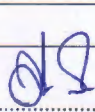
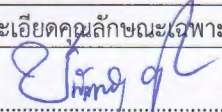
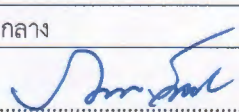
คิดค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

11. ระยะเวลาประกัน

กำหนดระยะเวลาประกันความชำรุดบกพร่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ตรวจรับพัสดุ ดังต่อไปนี้

11.1 สินค้าที่ติดตั้งต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี


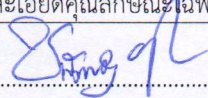
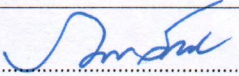
11.2 สินค้าที่อยู่ภายใต้การรับประกันต้องมีอะไหล่สำรองใช้งานระหว่างรอซ่อม

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวชนัญชิตา ชุนไพชิต) กรรมการ	 (นายกานู สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

12. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

งานพัสดุ ชั้น 2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรักซ์
สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอและวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์
2. งานพัสดุ ชั้น 2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เลขที่ 62 หมู่ 7 ตำบลอ้อมเกร็ด อำเภอบางกรวย จังหวัดนครนายก 26120
3. E-mail: passadu_med@hotmail.com
4. โทรศัพท์ : 0-3739-5457 หรือ 0-3739-5451 ต่อ 60259
5. โทรสาร : 0-3739-5457

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อาจารย์ ดร.นายแพทย์อมรินทร์ นาควิเชียร) ประธานกรรมการ	 (นางสาวชนัญชิตา ชุนไพฑิต) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ