

ร่างขอบเขตของงาน (TOR) หรือรายละเอียดคุณลักษณะ และราคากลาง
จัดซื้อ/จ้างจัดทำ ชุดวิเคราะห์น้ำประปา
วงเงินงบประมาณ ๒,๘๑๔,๑๐๐.๐๐ บาท ((สองล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นสี่พันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๑. ความเป็นมา

ตามที่ โปรงกรมวิชาวทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สำหรับจัดซื้อชุดวิเคราะห์น้ำประปา. จำนวน .๑ ชุด วงเงินงบประมาณ ๒,๘๑๔,๑๐๐.๐๐ บาท (สองล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นสี่พันหนึ่งร้อยบาทถ้วน) เพื่อการวิเคราะห์มลพิษ และการจัดการทรัพยากรน้ำ ซึ่งช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะการใช้อุปกรณ์และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในภาคปฏิบัติการเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการพัฒนา: ชุดวิเคราะห์นี้ช่วยยกระดับความสามารถของมหาวิทยาลัยในการวิจัยและการพัฒนา โดยสามารถทำการวิเคราะห์และพัฒนาความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับการศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์และนวัตกรรม ชุดวิเคราะห์น้ำประปาช่วยให้สามารถนำความรู้และทักษะที่ได้จากการวิจัยมาใช้จริงในงานบริการและการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ต่อชุมชน เพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการพัฒนา ซึ่งช่วยยกระดับความสามารถของมหาวิทยาลัยในการวิจัยและการพัฒนา โดยสามารถทำการวิเคราะห์และพัฒนาความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรน้ำสำหรับการศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ ช่วยให้นำความรู้และทักษะที่ได้จากการวิจัยมาใช้จริงในงานบริการและการพัฒนาเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ต่อชุมชน เหตุผลความจำเป็นตอนขอตั้งงบประมาณ ขอจัดหาเพิ่มเติมเนื่องจากมีความต้องการใช้ในการเรียนการสอนและบริการวิชาการ

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในสนับสนุนการเรียนการสอน นักศึกษา จำนวน ๑๐๐-๓๐๐ คน อาจารย์และนักวิจัย / ผู้ให้บริการ จำนวน ๕๐-๑๐๐ คน

๒.๒ เพื่อการบริการวิชาการของศูนย์สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัยในสาขาที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

๒.๓ เพื่อรับวิเคราะห์มลพิษน้ำ และช่วยให้นักศึกษาได้ฝึกฝนทักษะการใช้อุปกรณ์และการวิเคราะห์ข้อมูลที่ใช้ในภาคปฏิบัติการเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัยและการพัฒนา

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

ชุดวิเคราะห์น้ำประปา ประกอบด้วย

๑. เครื่องวัดสีแบบตั้งโต๊ะระบบสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๑. เป็นเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสงของสารตัวอย่างในช่วงแสงอุลตราไวโอเล็ตและช่วงแสงมองเห็น (UV-Visible)
๒. จอแสดงผลเป็นชนิดจอสี แบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว พร้อมเมนูภาษาไทย
๓. มีแหล่งกำเนิดแสงเป็นหลอดซินอนไม่ต้องวอร์มก่อนการใช้งาน และมี Detector เป็น Dual silicon photodiodes ช่วยให้ใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องอุ่นเครื่อง
๔. ระบบแสงเป็นระบบลำแสงชนิด Dual beam with reference detector
๕. มีความสามารถอ่านค่าการดูดกลืนแสง (Photometric display) ได้ตั้งแต่ -๓ ถึง + ๕.๐ A
๖. มีความถูกต้องของค่าการดูดกลืนแสง (Photometric accuracy) ความผิดพลาดไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ ± 0.002 ที่ $0.5 A$, ± 0.005 ที่ $1.0A$, ± 0.005 ที่ $2.0 A$ และ ± 0.010 ที่ $2.5 A$
๗. มีค่าการทำซ้ำของค่าการดูดกลืนแสง (Photometric repeatability) ที่ $1 A$ ความผิดพลาดไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ $0.001A$
๘. สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ในช่วงความยาวคลื่น ๑๙๐ ถึง ๑๐๐๐ นาโนเมตร โดยสามารถให้ความกว้างของลำแสง (Spectral bandwidth) ไม่เกินหรือเท่ากับ ๓ นาโนเมตร
๙. มีความถูกต้องของค่าความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) holmium oxide ผิดพลาดไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ ± 0.5 นาโนเมตร
๑๐. มีค่าการทำซ้ำของค่าความยาวคลื่น (Wavelength repeatability) holmium oxide ผิดพลาดไม่เกินกว่าหรือเท่ากับ $0.5A$
๑๑. สามารถเลือกวิธีการทดลอง (Max Number of Method) ได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 80 วิธีได้ และสามารถบันทึกบันทึกวิธีการทดลองโดยผู้ใช้งาน (Number of user-defined methods in favorite list) ได้ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๑๐ วิธี
๑๒. มีโปรแกรมการใช้งานไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๔ โปรแกรมดังนี้
 - ๑๒.๑ Photometric wavelength สำหรับวัดค่าการดูดกลืนแสง โดยสามารถกำหนดความยาวคลื่นได้
 - ๑๒.๒ Quant สำหรับวัดหาความเข้มข้นของสารตัวอย่างเทียบกับสารมาตรฐาน
 - ๑๒.๓ Scanning สำหรับหาความยาวคลื่นแสง (wavelength number) ที่เหมาะสม เมื่อเทียบผลค่าการดูดกลืนแสง (Absorbance) หรือค่าการส่องผ่าน (Transmittance)

- ๑๒.๔ Color สำหรับหาค่าสีของตัวอย่างตามมาตรฐานต่างๆ เช่น CIELAB, APHA และ Hazen เป็นต้น
๑๓. มีชุดใส่ cell ของสารตัวอย่างแบบ ที่สามารถใส่ cell ขนาดกว้าง ๑๐, ๑๖, ๒๐, ๓๐, ๔๐, ๕๐ มิลลิเมตร และ ๑ นิ้วได้
๑๔. มี USB จำนวนไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ช่อง สำหรับส่งถ่ายข้อมูลส่งต่อกับคอมพิวเตอร์หรือปรีนเตอร์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐาน
๑๕. สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า ๒๒๐-๑๓๐ โวลต์ ๕๐-๖๐ ไซเคิล
๑๖. เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน
๑๗. มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง ดังนี้
๑. คิวเวท (Cuvette) ชนิด Quartz ขนาด Path length ๑๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ชิ้น
 ๒. คิวเวท (Cuvette) ชนิด Quartz ขนาด Path length ๕๐ มิลลิเมตร จำนวน ๒ ชิ้น
 ๓. สารมาตรฐาน Standard Color (Platinum – Cobalt) ขนาด ๒๕๐ มิลลิเมตร จำนวน ๑ ขวด
๑๘. ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยของผู้ผลิตและให้ยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๒. เครื่องวิเคราะห์คุณภาพน้ำหลายพารามิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

- ๒.๑. สามารถวัดค่า กรด- ด่าง, ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า, ค่าการนำไฟฟ้า, ค่าความต้านทานไฟฟ้า, ค่าของแข็งละลายในน้ำ, ค่าความเค็ม และ อุณหภูมิ
- ๒.๒. สามารถทำการคาร์บริเบรท pH แบบอัตโนมัติ ได้สูงสุด 5 จุด (สำหรับน้ำยา ชุด USA, NIST) และสูงสุด 6 จุด (สำหรับน้ำยาชุด DIN และ CUST) และหน้าจอจะแสดงน้ำยา buffer ที่ได้ทำการคาร์บริเบรท
- ๒.๓. สามารถเลือกชุดสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานได้ ๓ มาตรฐาน คือ USA ,NIST, DIN และ สามารถเลือกแบบกำหนดค่าสารละลายมาตรฐานที่นำมาใช้สอบเทียบได้ (CUST)
- ๒.๔. สามารถทำการคาร์บริเบรทค่าอุณหภูมิได้
- ๒.๕. เมื่อค่าที่วัดได้เสถียร หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์
- ๒.๖. เครื่องสามารถส่งเสียงเตือน
- ๒.๗. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ ๕ นิ้ว Custom LCD with backlight and ๓๒๐ segment สามารถแสดงค่ากรด-ด่าง ที่วัดได้ , วันที่ และ เวลา, สถานะของอิเล็กทรอนิกส์, ชุดน้ำยาที่ใช้ในการสอบเทียบ, ค่าน้ำยาที่ได้ทำการสอบเทียบได้
- ๒.๘. สามารถเลือกระบบชดเชยอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Automatic Temperature Compensation) และ แบบกำหนดอุณหภูมิเอง (Manual Temperature Compensation)
- ๒.๙. สามารถบันทึกค่าลงในหน่วยความจำได้ถึง ๒๐๐๐ ค่า (Memory) ซึ่งหน่วยความจำนี้เป็นแบบ large internal memory
- ๒.๑๐. เครื่องสามารถใช้งานร่วมกับรหัสผ่าน ๔ หลัก (๔-digit password) เพื่อใช้ในการป้องกันการตั้งค่าจาก บุคคลอื่น
- ๒.๑๐. สามารถตั้งค่าเวลาการปิดเครื่องอัตโนมัติได้สูงสุด ถึง ๓๗ นาที

๒.๑๒. สามารถค้างค่าหน้าจอดี โดยใช้ฟังก์ชัน Auto hold หรือ Auto stable หรือ Real time เพื่อความสะดวกในการอ่านค่าหรือบันทึกค่า

๒.๑๓. รองรับการอัปเดตซอฟต์แวร์ (Software Upgrade)

๒.๑๔. สามารถแสดงสัญลักษณ์เตือนที่หน้าจอดี

๒.๑๕. ชุด Membrane ของ Electrode มีส่วนผสมของธาตุ Rare Earth ทำให้เพิ่มความไวในการตอบสนอง การตรวจสอบวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และเป็นชนิด 3 in 1 สามารถวัดค่า pH และมี Temp ภายในอิเล็กโทรดอันเดียว

๒.๑๖. วัสดุที่ใช้ทำ Electrode ปราศจากสารตะกั่ว (Pb free material)

๒.๑๗. ชุด Covering internal electrode ของ Reference Electrode ทำจาก Cation-Conductive Hollow Fiber Membrane สามารถช่วยลดการอุดตัน และ ปริมาณสะสมของ Silver Complex ได้อัตราส่วน 1/1000 เมื่อเปรียบเทียบกับระบบทั่วไป

๒.๑๘. ด้านปลายของหัว Electrode ออกแบบเป็นชนิด Dome shaped เพิ่มความแข็งแรงต่อการกระแทกมากขึ้นถึง 10 เท่า เมื่อเทียบกับการทดสอบโดยวิธีของ JIS

๒.๑๙. ตัวเครื่องมี connect ต่อเครื่องปรีน แบบแสดงผล GLP/GMP

๒.๒๐. แสดงค่า pH slope และค่า offset ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ตรวจสอบประสิทธิภาพของอิเล็กโทรดได้ และสามารถเลือก pH slope ได้ทั้งแบบ Segment และ Average slope

๒.๒๑. สามารถเตือนการสอบเทียบได้สูงสุดถึง 90 วัน (Calibration Alarm)

๒.๒๒. ปุ่มกดทำมาจากวัสดุ Polyethylene terephthalate (PET) และแต่ละปุ่มกดมี metal dome

๒.๒๓. หน้าจอแสดงผลทำมาจากวัสดุ Polymethyl Methacrylate (PMMA) เพื่อเพิ่มการต้านทานรอยขีดข่วน

๒.๒๔. ใช้แหล่งจ่ายไฟ AC adapter ต่อกับไฟอาคาร 220 VAC 50/60Hz

๒.๒๕. บริษัทฯ ผู้ผลิต ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO45001

๒.๒๖. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE

๓. เครื่องวิเคราะห์ไฮออนในน้ำ จำนวน ๑ ชุด

๑. สามารถวัดค่ากรด-ด่าง, ค่าความต่างศักย์ไฟฟ้า, ค่าไอออน และ อุณหภูมิ

๒. สามารถทำการคาร์ริเบรค่าอุณหภูมิได้

๓. เมื่อค่าที่วัดได้เสถียร หน้าจอจะแสดงสัญลักษณ์ ☺

๔. เครื่องสามารถส่งเสียงเตือน

๕. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ ๕ นิ้ว Custom LCD with backlight and ๓๒๐ segment สามารถแสดงค่าที่วัดได้, วันที่ และ เวลา, สถานะของอิเล็กโทรด

๖. สามารถเลือกระบบชดเชยอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ (Automatic Temperature Compensation) และ แบบกำหนดอุณหภูมิเอง (Manual Temperature Compensation)

๗. สามารถบันทึกค่าลงในหน่วยความจำได้ถึง ๒๐๐๐ ค่า (Memory) ซึ่งหน่วยความจำนี้เป็นแบบ large internal memory

๘. เครื่องสามารถใช้งานร่วมกับรหัสผ่าน ๔ หลัก (๔-digit password) เพื่อใช้ในการป้องกันการตั้งค่าจากบุคคลอื่น
๙. สามารถตั้งค่าเวลาการปิดเครื่องอัตโนมัติได้สูงสุด ถึง ๓๐ นาที
๑๐. สามารถตั้งค่าหน้าจอได้ โดยใช้ฟังก์ชัน Auto hold หรือ Auto stable หรือ Real time เพื่อความสะดวกในการอ่านค่าหรือบันทึกค่า
๑๑. รองรับการอัปเดตซอฟต์แวร์ (Software Upgrade)
๑๒. สามารถแสดงสัญลักษณ์เตือนที่หน้าจอได้
๑๓. ชุด Membrane ของ Electrode มีส่วนผสมของธาตุ Rare Earth ทำให้เพิ่มความไวในการตอบสนอง การตรวจสอบวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) และเป็นชนิด ๓ in ๑ สามารถวัดค่า pH และมี Temp ภายในอิเล็กโทรดอันเดียว (เมื่อใช้งานร่วมกับ pH electrode 9615S-10D)
๑๔. วัสดุที่ใช้ทำ Electrode ปราศจากสารตะกั่ว (Pb free material) (เมื่อใช้งานร่วมกับ pH electrode ๙๖๑๕S-๑๐D)
๑๕. ชุด Covering internal electrode ของ Reference Electrode ทำจาก Cation-Conductive Hallow Fiber Membrane สามารถช่วยลดการอุดตัน และ ปริมาณสะสมของ Silver Complex ได้อัตราส่วน ๑/๑๐๐๐ เมื่อเปรียบเทียบกับระบบทั่วไป เมื่อใช้งานร่วมกับ pH electrode ๙๖๑๕S-๑๐D
๑๖. ด้านปลายของหัว Electrode ออกแบบเป็นชนิด Dome shaped เพิ่มความแข็งแรงต่อการกระแทกมากขึ้นถึง ๑๐ เท่า เมื่อเทียบกับการทดสอบโดยวิธีของ JIS (เมื่อใช้งานร่วมกับ pH electrode ๙๖๑๕S-๑๐D)
๑๗. ตัวเครื่องมี connect ต่อเครื่องปรีน แบบแสดงผล GLP/GMP
๑๘. ปุ่มกดทำมาจากวัสดุ Polyethylene Terephthalate (PET) และแต่ละปุ่มกดมี metal dome
๑๙. หน้าจอแสดงผลทำมาจาก Polymethyl Methacrylate (PMMA) เพื่อเพิ่มการต้านทานรอยขีดข่วน
๒๐. สามารถเตือนการสอบเทียบได้สูงสุดถึง ๙๐ วัน (Calibration Alarm)
๒๑. อุปกรณ์ประกอบภายในชุด (เลือกอย่างใดอย่างหนึ่ง)
๑. NH₃๒๐๐๐-S : ชุดION๒๐๐๐ + ๕๐๐๒S-๑๐C Ammonia Electrode
 ๒. Ca๒๐๐๐-S : ชุดION๒๐๐๐ + ๖๕๘๓S-๑๐C Calcium Electrode
 ๓. Cl๒๐๐๐-S : ชุด ION๒๐๐๐ + ๖๕๖๐S-๑๐C Chloride Electrode
 ๔. Fl๒๐๐๐-S : ชุดION๒๐๐๐ + ๖๕๖๑S-๑๐C Fluoride Electrode
 ๕. NO₃๒๐๐๐-S : ชุดION๒๐๐๐ + ๖๕๘๑S-๑๐C Nitrate Electrode
 ๖. K๒๐๐๐-S : ชุดION๒๐๐๐ + ๖๕๘๒S-๑๐C Potassium Electrode
๒๒. ใช้แหล่งจ่ายไฟ AC adapter ต่อกับไฟอาคาร ๒๒๐ VAC 50/60Hz
๒๓. บริษัทผู้ผลิต ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑, ISO ๔๕๐๐๑
๒๔. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน CE

๔. ตู้ปมเชื้อจุลินทรีย์อุณหภูมิต่ำ Low Temp Incubator จำนวน ๑ ชุด
๑. สามารถตั้งอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียส,
 ๒. มีค่าความถูกต้องของอุณหภูมิ (accuracy) ไม่เกิน ± 0.2 องศาเซลเซียส ในโหมด CONT
 ๓. มีระบบควบคุมอุณหภูมิ ๒ โหมด คือ ECO และ CONT โดยในโหมด CONT เป็นการควบคุมแบบ PID Control
 ๔. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 7 โปรแกรม เช่น ๑-step, ๒-step, ๒๔-hour cycle, auto start, auto stop, auto start-stop temp และ gradient
 ๕. มีระบบทำความเย็นแบบ Air-cooling ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์ ใช้สารทำความเย็นชนิด R๑๓๔a
 ๖. ตัวทำความร้อนมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐๐ วัตต์
 ๗. ตัวตู้ภายในทำด้วยโลหะสแตนเลส (STAINLESS STEEL) มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลิตร
 ๘. มีชั้นวางจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ชั้น โดยแต่ละชั้นสามารถรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ กิโลกรัม
 ๙. มีพัดลมช่วยกระจายอากาศภายในตู้
 ๑๐. ประตูภายในทำจากกระจกนิรภัย (tempered glass) จำนวน ๒ บาน
 ๑๑. มีระบบละลายน้ำแข็งแบบอัตโนมัติ (automatic defrost)
 ๑๒. มีระบบตรวจสอบความบกพร่องภายใน (self-diagnosis function) เช่น
 ๑๓. อุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่าค่าที่กำหนด
 ๑๔. ตัวทำความร้อนขาดการเชื่อมต่อ
 ๑๕. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิขาดการเชื่อมต่อ
 ๑๖. การไล่ระดับอุณหภูมิล้มเหลว
 ๑๗. ตัวเครื่องมีขนาด กว้าง ไม่น้อยกว่า xยาว ไม่น้อยกว่า xสูง ไม่น้อยกว่า (700x730x1550) น้ำหนัก ๑๓๔ กิโลกรัม
๕. ตู้วัดความชื้นแบบอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด
๑. เป็นตู้ทรงสี่เหลี่ยมมีลักษณะตั้งตรง (Vertical) ตัวตู้ทำจาก ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene) และ PC (Polycarbonate) โดยโครงตู้จะทำจาก ABS (Acrylonitrile Butadiene Styrene)
 ๒. ประตูตู้เปิด-ปิดได้โดยมีสลักจำนวน ๒ อัน เป็นตัวยึดระหว่างประตูและตัวตู้
 ๓. ขนาดภายในตู้ (กว้าง x ลึก x สูง) ๒๘๐ x ๓๔๐ x ๕๐๐ มิลลิเมตร ความจุไม่น้อยกว่า ๔๗ ลิตร
 ๔. มีชั้นวางจำนวน ๓ ชั้น และสามารถปรับระดับภายในชั้นได้จำนวน ๔ ช่อง
 ๕. มีหน้าจอบอกปริมาณความชื้น สามารถตั้งค่าได้ในช่วง ๒๐ ถึง ๔๐% และสามารถแสดงค่าได้ในช่วง ๑๐ ถึง ๘๐ %
 ๖. มีหน้าจอบอกอุณหภูมิภายในตู้เป็นตัวเลขดิจิทัล สามารถแสดงค่าได้ในช่วง -๕๐°C ถึง ๙๙°C
 ๗. มีไฟบอกสถานะการทำงานของเครื่อง ที่ด้านหน้าของตัวเครื่อง โดยการให้กระแสไฟฟ้ากับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่อยู่ด้านล่างของตู้ เพื่อควบคุมความชื้นภายในตู้
 ๘. ขนาดของตัวตู้ (กว้าง x ลึก x สูง) ๓๐๐ x ๓๘๐ x ๖๓๕ มิลลิเมตร
 ๙. ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V. ๕๐ Hz.

๖. เครื่องวัดความขุ่นและคลอรีนแบบพกพา Turbidity and Free/Total Chlorine จำนวน ๑ ชุด

๑. เครื่องวัดความขุ่นและคลอรีนแบบพกพา มีขนาด ๒๒๔x๘๗x๗๗ มม. น้ำหนัก ๕๑๒ กรัม

๒. ความสามารถของเครื่อง

๒.๑ ช่วงการวัดความขุ่น (Turbidity)

๒.๑.๑ ช่วงการวัด: ๐.๐๐ to ๙.๙๙ NTU; ๑๐.๐ to ๙๙.๙ NTU; ๑๐๐ to ๑๐๐๐ NTU

๒.๑.๒ ค่าความละเอียด: ๐.๐๑;๐.๑;๑

๒.๑.๓ ค่าความถูกต้อง: $\pm 2\%$ ของการอ่านค่าบวก ๐.๐๒ NTU

๒.๑.๔ ความสามารถการทำซ้ำ: $\pm 1\%$ ของการอ่านค่าหรือ ๐.๐๒ NTU

๒.๑.๕ ตัวรับแสง: silicon photocell

๒.๑.๖ วิธีการวิเคราะห์: ratio nephelometric method (90° and 180°), ratio of scattered and transmitted light; adaptation of the USEPA method 180.1 and standard method ๒๑๓๐ B

๒.๑.๗ โหมดอ่านค่า: normal, average, continuous

๒.๑.๘ ค่าสารละลายมาตรฐาน: $< 0.1, 1.5, 100$ และ ๗๕๐ NTU

๒.๑.๙ สอบเทียบ: ๒,๓ หรือ ๔ จุดสอบเทียบ

๒.๒ ช่วงการวัดคลอรีน (Free and Total Chlorine)

๒.๒.๑ ช่วงการวัด: ๐.๐๐ to ๕.๐๐ mg/L

๒.๒.๒ ค่าความละเอียด: ๐.๐๑ mg/L (๐.๐๐ to ๓.๕๐ mg/L); ๐.๑๐ mg/L (มากกว่า ๓.๕๐ mg/L)

๒.๒.๓ ค่าความถูกต้อง: ± 0.02 mg/L @ 1.00 mg/L

๒.๒.๔ ตัวรับแสง: silicon photocell with ๕๒๕ nm

๒.๒.๕ วิธีการวิเคราะห์: adaption of the USEPA method ๓๓๐.๕ and standard method ๔๕๐๐-Cl G.

๒.๒.๖ ค่าสารละลายมาตรฐาน: 1 mg/L Free chlorine, 1 mg/L Total chlorine

๒.๒.๗ สอบเทียบ: ๑ จุดสอบเทียบ

๒.๒.๘ แหล่งกำเนิดแสง: เป็นแบบ tungsten filament lamp

๒.๒.๙ ระบบบันทึกค่า: ๒๐๐ ข้อมูล

๒.๒.๑๐ เชื่อมต่อ: ผ่านสาย USB หรือ RS ๒๓๒

๒.๒.๑๑ สิ่งแวดล้อม: ๐ to 50°C ; RH max ๙๕% non-condensing

๒.๓ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง มีดังนี้

๒.๓.๑ หลอดแก้วสำหรับตัวอย่างพร้อมฝาปิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ชุด

๒.๓.๒ สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบค่าความขุ่น จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๓.๓ สารละลายมาตรฐานสำหรับสอบเทียบปริมาณคลอรีนอิสระและคลอรีนรวม จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๓.๔ ผ้าเช็ดหลอดตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชิ้น

๒.๓.๕ น้ำยาทำความสะอาดหลอดแก้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ขวด

๒.๓.๖ แบตเตอรี่ ขนาด ๑.๕ V AA Alkaline จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ก้อน

๒.๓.๗ AC adapter จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๒.๓.๘ กระเป๋าบรรจุเครื่องมือ

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ใบ

๗. อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ (Water baths) จำนวน ๑ ชุด

๑. เป็นอ่างน้ำที่ควบคุมอุณหภูมิได้ ทำด้วยโลหะสแตนเลสตีลทั้งภายในและภายนอก
๒. ระบบควบคุมเป็นแบบ microprocessor PID-temperature controller
๓. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๕ องศาเซลเซียส เหนืออุณหภูมิห้องถึง ๑๐๐ องศาเซลเซียส มีค่าความละเอียดในการปรับตั้ง ๐.๑ องศาเซลเซียส
๔. มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๗ ลิตร โดยมีขนาดภายในของอ่างน้ำ ยาวxกว้างxสูง ไม่น้อยกว่า = ๖๐๒x๔๘๒x๑๕๐ มิลลิเมตร
๕. มีหน้าจอสีขนาด ไม่น้อยกว่า ๓.๕ นิ้ว ควบคุมการสั่งงานด้วยระบบสัมผัส
๖. มีชุดให้ความร้อนอยู่ภายนอกอ่างน้ำ
๗. ภายในอ่างทำด้วยวัสดุสแตนเลสผิวเรียบ ไร้มุม ทำความสะอาดง่ายและมีช่องระบายน้ำตรงกลางเครื่อง
๘. มีฝาเปิด-ปิดอ่างรูปทรงหลังคา (Sloping Cover)
๙. แสดงอุณหภูมิเป็นตัวเลขเรืองแสงพร้อมทั้งระบบป้องกันกรณีเกิดเหตุผิดปกติภายในตัวเครื่อง
๑๐. สามารถตั้งเวลาปิดได้ตั้งแต่ ๑ นาที ถึง ๙๙ ชั่วโมง ๕๙ นาที

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

๖. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน ๙๐ วันลงนามสัญญา

๗. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณแผ่นดิน ประเภทงบลงทุน จำนวน ๒,๘๑๔,๑๐๐.๐๐ บาท (สองล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นสี่พันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๘. การทำสัญญา

การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ มีผลบังคับใช้ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๙ จากสำนักงบประมาณแล้ว และกรณีที่เจ้าหน้าที่ของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณ เพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งดังกล่าว หน่วยงานของรัฐสามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้

๙. การจ่ายเงิน


เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา


๑๐. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่


ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
 ๖๙ หมู่ ๑ ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร ๖๒๐๐๐
 โทรศัพท์ ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๕ ต่อ ๑๐๘๐-๖ หรือ ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๔ โทรสาร ๐-๕๕๗๐-๖๕๕๔
 E-mail eprocurement@kpru.ac.th.

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ กันยายน ๒๕๖๒ สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ ๒๖ กันยายน ๒๕๖๒

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
 (ผศ.วิไลลักษณ์ สวานมะลิ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
 (ผศ.ดร. เอนก หาลี)

ลงชื่อ..........กรรมการ
 (อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน)