



ประกาศคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR) รายการ อุปกรณ์ปรับปรุงคุณภาพน้ำแร่
(Mineral water quality adjustable apparatus) จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

โครงการเมืองสปาและหมู่บ้านน้ำพุร้อนเพื่อการท่องเที่ยว (Spa City and Onsen Village) เป็นโครงการบริการวิชาการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาศักยภาพแหล่งน้ำพุร้อนไปสู่มาตรฐานคุณภาพแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพประเภทน้ำพุร้อนธรรมชาติ ของกรมการท่องเที่ยว กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ซึ่งมีข้อกำหนดเรื่องมาตรฐานหลักของแหล่งท่องเที่ยวเชิงสุขภาพประเภทน้ำพุร้อนธรรมชาติ เกณฑ์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมในการให้บริการแก่นักท่องเที่ยว เพื่อการอาบ หรือดื่ม หรือเพื่อการรักษาโรคต้องมีคุณสมบัติทางกายภาพและชีวภาพที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการรักษาทางการแพทย์ การปรับปรุงคุณภาพน้ำแร่จึงมีความสำคัญและความจำเป็น เพื่อให้ได้คุณภาพของน้ำแร่ที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะได้มีการทดสอบและพัฒนาคุณภาพน้ำพุร้อน ให้ได้มาตรฐานความปลอดภัย และมีประโยชน์ต่อสุขภาพต่อไป

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

เป็นชุดเครื่องมือที่ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำแร่ด้วยเทคนิคการใช้โอโซน การกรอง การใช้แสงอัลตราไวโอเล็ต และการทำแห้งแบบเยือกแข็ง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ สามารถใช้ในงานปรับปรุงคุณภาพน้ำแร่ ใช้ควบคุมคุณภาพของน้ำแร่และน้ำพุร้อน

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- ๓.๑ เป็นผู้มิอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระทุข้อไว้ในบัญชีรายชื่อทั้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว
- ๓.๓ มีความสามารถตามกฎหมาย ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้ มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๕ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันที่ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๖ ต้องเป็นผู้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคล หรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.๒๕๕๔ ดังนี้

๓.๖.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๖.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. คุณสมบัติเฉพาะ

เป็นอุปกรณ์สำหรับเตรียมน้ำแร่เข้มข้น โดยใช้น้ำแร่ดิบจากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้ในการผลิตน้ำแร่เข้มข้น สำหรับนำน้ำแร่เข้มข้นไปใช้งานต่อไป โดยใช้รถสูบน้ำแร่จากธรรมชาตินำมาเก็บไว้ในถังเก็บน้ำดิบเพื่อทำการเติมโอโซนผ่านเครื่องOZONE GENERATOR สำหรับกำจัดเชื้อโรคที่อาจปะปนอยู่ในน้ำแร่ รวมทั้งเป็นการเติมออกซิเจนเพื่อช่วยในการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในน้ำเบื้องต้นก่อนจะนำไปเป็นน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำแร่เข้มข้นเพื่อนำไปใช้งานต่อไป

น้ำแร่ที่ผ่านการบำบัดในขั้นต้นแล้ว โดยการดักขยะและบำบัดด้วยโอโซน จะส่งต่อไปยังถังกรองทรายและคาร์บอนด้วยปั๊มสูบน้ำเพื่อทำหน้าที่ในการกำจัดตะกอนหยาบและบำบัดสีและกลิ่นที่หลงเหลือออกจากน้ำแร่เพื่อให้เหมาะสมในการนำไปใช้งาน โดยน้ำที่ผ่านถังกรองดังกล่าวจะนำไปเก็บไว้ในบ่อพักที่เตรียมไว้ เพื่อลดอุณหภูมิให้ต่ำลง จากนั้นจะส่งผ่านเข้าสู่ส่วนกรองละเอียด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแยกตะกอนละเอียดออกจากน้ำ แล้วจึงผ่านเข้าไปยังระบบกำจัดเชื้อโรคแบบอุลตราไวโอเล็ต (ULTRAVIOLET, UV) เพื่อให้มั่นใจว่าน้ำใช้จะปราศจากเชื้อโรคและมีความปลอดภัยในการนำไปใช้งาน โดยหลังจากนั้นจะเก็บไว้ในบ่อพักน้ำทิ้งเพื่อเตรียมนำไปใช้งาน หรือเตรียมทำระเหยแห้งโดยใช้ความเย็นต่อไป

อุปกรณ์สำหรับการปรับปรุงคุณภาพน้ำแร่ครุภัณฑ์ทั้งชุดประกอบด้วย

๑. ระบบผลิตน้ำแร่เข้มข้น ประกอบด้วย

๑.๑. ถังพักน้ำขนาดอย่างน้อย ๓๐๐๐ ลิตร พร้อมตะแกรงดักขยะ จำนวน ๑ ชุด

๑.๑.๑. เป็นถังเก็บน้ำ ชนิดไฟเบอร์กลาสเสริมแรงด้วยน้ำยาเรซิน (FRP) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐ ลิตร โดยมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๔๓๕-๒๕๔๘ หรือเทียบเท่า

- ๑.๑.๒. ตะกร้าดักขยะจัดทำด้วยแผ่นสแตนเลส ๓๐๔ เป็นแผ่นเจาะรูกลม ขนาดประมาณ ๕ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ มิลลิเมตร สามารถติดตั้งในถังพักน้ำเพื่อดักขยะที่ปะปนมากับน้ำแร่เบื้องต้น โดยมีมือจับหรือหูหิ้วที่สามารถนำขึ้นมาทำความสะอาดได้โดยสะดวก
- ๑.๒. เครื่องผลิตโอโซน จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๒.๑. เป็นเครื่องผลิตโอโซนขนาด ๕๐๐ มิลลิกรัมต่อชั่วโมง ชนิดสารเคลือบเป็นไทเทเนียม ๒๐ % หรือดีกว่า หลักการผลิตโอโซนโดยอาศัยโคโรนา ดิสชาร์จ ประเภทการระบายความร้อนด้วยอากาศ อัตราการไหลของอากาศ ๓๐ ลิตรต่อนาที อัตราการใช้พลังงาน ๘๐ วัตต์ ประเภทหลอดตัวนำใช้เซรามิกและสแตนเลส ๓๑๖ L แรงดันไฟฟ้าใช้งาน ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ๑ เฟส
 - ๑.๒.๒. มีหม้อแปลงแรงดันไฟฟ้า ๑.๕ กิโลโวลต์ (Kv) อุณหภูมิใช้งานในช่วง -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง +๔๐ องศาเซลเซียส
- ๑.๓. บั๊มสูบน้ำเข้าระบบกรอง จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๓.๑. เป็นบั๊มสูบน้ำแบบหอยโข่ง ส่วนประกอบของบั๊มเป็น ALUMINIUMCASE โอริงเป็น EPDM
 - ๑.๓.๒. สำหรับ SHELL, IMPELLER และ SHAFT เป็น STAINLESS STEEL (ANSI ๓๑๖) โดยที่บั๊มมีค่า Total Dynamic Head ไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ เมตร
 - ๑.๓.๓. อัตราการจ่ายน้ำ ไม่น้อยกว่า ๗๕ ลิตรต่อนาที
 - ๑.๓.๔. ขนาดมอเตอร์ไม่น้อยกว่า ๓๗/๕ วัตต์
 - ๑.๓.๕. ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ เฮิร์ต ๑ เฟส
- ๑.๔. เครื่องกรองหยاب จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๔.๑. ทำด้วยเหล็กเหนียวรีดร้อน ความหนา ไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร ขึ้นรูปโดยการม้วนกลม ฝาโค้งบน-ล่างใช้ชนิดอัดขึ้นรูป เคลือบภายในด้วย อีพอกซี ๒ ชั้น ภายนอกพ่นสีน้ำมันเกล็ด หรือดีกว่า
 - ๑.๔.๒. ช่องทางน้ำเข้า-ออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว ประกอบประตูน้ำชนิดล่างย้อนกลับได้
 - ๑.๔.๓. กรองด้านล่างทำด้วยพีวีซีขนาด ๒ นิ้วสูงจากพื้นเครื่องกรองน้ำประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เจาะรูโดยรอบขนาด ๓ มิลลิเมตร หัวกรองด้านบนชนิดเดียวกับด้านล่าง
 - ๑.๔.๔. ล่างสุดบรรจุรูดกรองน้ำขนาด ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร
 - ๑.๔.๕. มีกรวดกรองน้ำใช้ทรายกรองน้ำขนาด ๑-๒ มิลลิเมตร จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร
 - ๑.๔.๖. มีช่องถ่ายสารและใส่สารสามารถเปลี่ยนสารกรองน้ำได้
- ๑.๕. เครื่องกรองทรายละเอียด จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๕.๑. ทำด้วยเหล็กเหนียวรีดร้อน ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร ขึ้นรูปโดยการม้วนกลม ฝาโค้งบน-ล่างใช้ชนิดอัดขึ้นรูป เคลือบภายในด้วย อีพอกซี ๒ ชั้น ภายนอกพ่นสีน้ำมันเกล็ด หรือดีกว่า

- ๑.๕.๒. ช่องทางน้ำเข้า-ออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว ประกอบประตูน้ำชนิดล้างย้อนกลับได้
 - ๑.๕.๓. กรองด้านล่างทำด้วยพีวีซีขนาด ๒ นิ้ว สูงจากพื้นเครื่องกรองน้ำประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เจาะรูโดยรอบขนาด ๓ มิลลิเมตร หัวกรองด้านบนชนิดเดียวกับด้านล่าง
 - ๑.๕.๔. ด้านล่างสุดบรรจุกรวดกรองน้ำขนาด ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร ต่อจากกรวดกรองน้ำใช้ทรายกรองน้ำขนาด ๐.๕-๑.๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร
 - ๑.๕.๕. มีช่องถ่ายสารและใส่สารสามารถเปลี่ยนสารกรองน้ำได้
- ๑.๖. เครื่องกรองซีโอไลท์ จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๖.๑. ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กเหนียวรีดร้อน ความหนา ๓.๐ มิลลิเมตร ขึ้นรูปโดยการม้วนกลม ฝาโค้งบน-ล่างใช้ชนิดอัดขึ้นรูป เคลือบภายในด้วย อีพอกซี ๒ ชั้น ภายนอกพ่นสีน้ำมัน เกล็ด หรือดีกว่า
 - ๑.๖.๒. ช่องทางน้ำเข้า-ออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว ประกอบประตูน้ำชนิดล้างย้อนกลับได้ กรองด้านล่างทำด้วยพีวีซีขนาด ๒ นิ้ว สูงจากพื้นเครื่องกรองน้ำประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เจาะรูโดยรอบขนาด ๓ มิลลิเมตร
 - ๑.๖.๓. หัวกรองด้านบนชนิดเดียวกับด้านล่าง โดยด้านล่างสุดบรรจุกรวดกรองน้ำขนาด ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร ต่อจากกรวดกรองน้ำใช้สารกรองชนิดซีโอไลท์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร
 - ๑.๖.๔. กรวดกรองน้ำต้องล้างและทำความสะอาดด้วยกรดเกลือก่อนนำมาใช้งาน
 - ๑.๖.๕. สามารถล้างย้อนกลับได้โดยการเปิด-ปิดประตูน้ำ
 - ๑.๖.๖. มีช่องถ่ายสารและใส่สารสามารถเปลี่ยนสารกรองน้ำได้
- ๑.๗. เครื่องกรองกลีน/สี จำนวน ๑ ชุด
- ๑.๗.๑. ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กเหนียวรีดร้อน ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร ขึ้นรูปโดยการม้วนกลม ฝาโค้งบน-ล่างใช้ชนิดอัดขึ้นรูป เคลือบภายในด้วย อีพอกซี ๒ ชั้น ภายนอกพ่นสีน้ำมัน เกล็ด
 - ๑.๗.๒. ช่องทางน้ำเข้า-ออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
 - ๑.๗.๓. ประกอบประตูน้ำชนิดล้างย้อนกลับได้ กรองด้านล่างทำด้วยพีวีซีขนาด ๒ นิ้ว สูงจากพื้นเครื่องกรองน้ำประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เจาะรูโดยรอบขนาด ๓ มิลลิเมตร
 - ๑.๗.๔. หัวกรองด้านบนชนิดเดียวกับด้านล่าง โดยด้านล่างสุดบรรจุกรวดกรองน้ำขนาด ๑๐ มม. จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร ต่อจากกรวดกรองน้ำใช้แอคติเวทคาร์บอนจำนวน ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร

- ๑.๗.๕. สามารถล้างย้อนกลับได้โดยการเปิด-ปิดประตูน้ำ
- ๑.๗.๖. มีช่องถ่ายสารและใส่สารสามารถเปลี่ยนสารกรองน้ำได้
- ๑.๘. เครื่องกรอง SOFTENER จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๘.๑. ตัวเครื่องทำด้วยเหล็กเหนียววีรตีรอน ความหนา ๓.๐ มิลลิเมตร ขึ้นรูปโดยการม้วนกลม ฝาโค้งบน-ล่างใช้ชนิดอัดขึ้นรูป
 - ๑.๘.๒. เคลือบภายในด้วย อีพอกซี ๒ ชั้น ภายนอกพ่นสีน้ำมันเกล็ด
 - ๑.๘.๓. ช่องทางน้ำเข้า-ออก ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว ประกอบประตูน้ำชนิดล้างย้อนกลับได้ กรองด้านล่างทำด้วยพีวีซีขนาด ๒ นิ้ว สูงจากพื้นเครื่องกรองน้ำประมาณ ๑๐ เซนติเมตร เจาะรูโดยรอบขนาด ๓ มิลลิเมตร
 - ๑.๘.๔. หัวกรองด้านบนชนิดเดียวกับด้านล่าง โดยด้านล่างสุดบรรจุกรวดกรองน้ำขนาด ๑๐ มิลลิเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ลิตร ต่อจากกรวดกรองน้ำใช้สารกรองแบบเรซิน จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลิตร กรวดกรองน้ำต้องล้างและทำความสะอาดด้วยกรดเกลือ ก่อนนำมาใช้งาน สามารถล้างย้อนกลับได้โดยการเปิด-ปิดประตูน้ำ มีช่องถ่ายสารและใส่สารสามารถเปลี่ยนสารกรองน้ำได้
- ๑.๙. ถังพักน้ำที่ผ่านการกรองขนาด ๑๐๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๙.๑. เป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ชนิดไฟเบอร์กลาสเสริมแรงด้วยน้ำยาเรซิน (FRP) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ลิตร โดยมีมาตรฐาน มอก.๔๓๕-๒๕๔๘ หรือเทียบเท่า
- ๑.๑๐. ระบบ REVERSE OSMOSIS จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑๐.๑. โครงติดตั้งอุปกรณ์ใช้เป็น STAINLESS SS-๓๐๔
 - ๑.๑๐.๒. ปั๊มแรงดันขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ KW สำหรับใช้กับระบบ REVERSE OSMOSIS จำนวน ๑ ชุด พร้อม FLOW METER
 - ๑.๑๐.๓. มีไส้กรองแบบกระกรอง ขนาดความละเอียด ๕ ไมครอน จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑๐.๔. ติดตั้งไส้เมมเบรนพร้อมตระบอกใส่ไส้ขนาดอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ ลิตร/วัน จำนวน ๑ ชุด
 - ๑.๑๐.๕. มี SOLINOID VALVE ควบคุมทางเข้า-ออก
 - ๑.๑๐.๖. มี PRESSURE GAUGE แสดงค่าการทำงานของอุปกรณ์
 - ๑.๑๐.๗. มี PRESSURE SWITCH, REGULATING VALVE ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์
- ๑.๑๑. ถังพักน้ำที่ผ่านการบำบัดขนาด ๑๐๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด โดยเป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูปที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ชนิดไฟเบอร์กลาสเสริมแรงด้วยน้ำยาเรซิน (FRP) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ ลิตร โดยมีมาตรฐาน มอก.๔๓๕-๒๕๔๘ หรือเทียบเท่า

๑.๑๒. ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป เกรอะ-กรองไร้อากาศขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๖๐๐ ลิตร จำนวน ๑ ชุด

๑.๑๒.๑. ชนิดตัวถังผลิตจากไฟเบอร์กลาสเสริมแรงด้วยน้ำยาเรซิน (FRP) หรือโพลีเอทิลีน (PE) พร้อมอุปกรณ์เชื่อมต่อยึดหยุ่น ๒ ชุด เพื่อเชื่อมต่อท่อน้ำเสียก่อนเข้าและหลังจากบำบัดแล้ว เพื่อระบายลงระบบระบายน้ำสาธารณะที่ตามที่กำหนดให้ตามสภาพพื้นที่และความเหมาะสมของหน้างานจริง

๑.๑๓. เงื่อนไขเฉพาะ

๑.๑๓.๑. ติดตั้งให้สามารถใช้งานได้

๑.๑๓.๒. สอนผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๑.๑๓.๓. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบภายในประเทศไทย

๑.๑๓.๔. รับประกัน ๑ ปี (ไม่รวมตัวกรองที่หมดสภาพตามการใช้งาน)

๒. ระบบแปรรูปน้ำแร่ หรือผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำแร่ ด้วยระบบทำแห้งเยือกแข็ง

๒.๑. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่องสำหรับทำแห้งตัวอย่าง (Freeze-drying) ทั้งในระดับห้องปฏิบัติการ (Laboratory Scale) และระดับการผลิต (pilot Scale) โดยอาศัยหลักการระเหิดน้ำออกจากตัวอย่างภายใต้สภาวะสุญญากาศ สามารถทำแห้งได้อย่างอัตโนมัติตั้งแต่ pre-freeze จนจบกระบวนการทำงาน ประกอบด้วย

๒.๑.๑. ส่วนควบแน่นไอระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง (Condenser)

๒.๑.๒. บีมสุญญากาศ (Vacuum pump)

๒.๑.๓. ระบบไฮดรอลิคสำหรับปิดฝา vial จากภายนอก

๒.๑.๔. ห้องทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber)

๒.๑.๕. ชุดคำนวณ Eutectic point test device

๒.๒. คุณลักษณะทางเทคนิค

๒.๒.๑. โครงสร้างทั่วไป

๒.๒.๑.๑. ภายนอกทำจากโลหะเคลือบสีกันสนิม

๒.๒.๑.๒. มีล้อ ๔ ล้อพร้อมตัวยึดฐานแบบปรับระดับได้

๒.๒.๑.๓. มีระบบเติม inert gas เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำแห้ง หรือป้องกันการเกิดปฏิกิริยาเคมี

๒.๒.๑.๔. ใช้ไฟ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐/๖๐ เฮิร์ต และมีอัตราการใช้พลังงานไม่เกิน ๒.๑ กิโลวัตต์

๒.๒.๑.๕. ใช้ไฟฟ้า ๑ เฟส

๒.๒.๑.๖. ขนาดเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ x ๗๐๐ x ๕๐๐ มิลลิเมตร

๒.๒.๑.๗. น้ำหนักเครื่องไม่น้อยกว่า ๓๖๐ กิโลกรัม

- ๒.๒.๒. ส่วนควบแน่นไอรระเหยของสาร หรือช่องทำน้ำแข็ง (Condenser)
- ๒.๒.๒.๑. โครงสร้างของช่องควบแน่นไอรระเหยสาร (Ice condenser) ทำจากเหล็กกล้าไร้สนิม
- ๒.๒.๒.๒. สามารถทำความเย็นได้ไม่เกิน -๓๐ องศาเซลเซียส ที่อุณหภูมิแวดล้อมไม่เกิน ๓๐ องศาเซลเซียส
- ๒.๒.๒.๓. โครงสร้างของห้องควบแน่นเป็นวงกลมเพื่อให้ง่ายต่อการทำความสะอาดหลังจากละลายน้ำแข็ง
- ๒.๒.๒.๔. สามารถดักจับไอรระเหยของสารได้ไม่น้อยกว่า ๖ กิโลกรัมต่อวัน
- ๒.๒.๒.๕. ส่วนควบแน่นแยกต่างหากกับห้องทำแห้ง เพื่อป้องกันการปนเปื้อน
- ๒.๒.๒.๖. ประตูของห้องทำจาก transparent organic glass door สามารถทนแรงดันอากาศและมองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน
- ๒.๒.๒.๗. มีปุ่มสำหรับสั่งงานให้ระบบละลายน้ำแข็งแบบอัตโนมัติ
- ๒.๒.๒.๘. ใช้สารทำความเย็นแบบ silicone oil
- ๒.๒.๓. ห้องทำแห้งตัวอย่าง (Drying Chamber)
- ๒.๒.๓.๑. โครงสร้างช่องทำแห้งเป็นห้องสี่เหลี่ยมทำจากโลหะปลอดสนิม เปิดได้ง่ายจากด้านหน้าของเครื่อง
- ๒.๒.๓.๒. ชั้นวาง ๔ ชั้น ทำจากโลหะปลอดสนิม สามารถทำออกมาทำความสะอาดได้ง่าย
- ๒.๒.๓.๓. ชั้นวางของขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ x ๒๓๐ มิลลิเมตร และมีช่องว่างระหว่างชั้นไม่น้อยกว่า ๓๐ มิลลิเมตร
- ๒.๒.๓.๔. ชั้นวางของแต่ละชั้นมีระบบให้ความร้อนพร้อมระบบแสดงผลอุณหภูมิแบบแยกชั้นได้
- ๒.๒.๓.๕. อุณหภูมิในแต่ละชั้นแตกต่างกันไม่เกิน ± ๑ องศาเซลเซียส
- ๒.๒.๓.๖. ประตูของห้องทำแห้งทำจาก transparent organic glass door สามารถทนแรงดันอากาศและมองเห็นภายในได้อย่างชัดเจน
- ๒.๒.๓.๗. สามารถทำแห้งสารในขวด Schering bottles ได้ดังนี้
- ๒.๒.๓.๗.๑. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๒ มิลลิเมตรได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๕๔๐ ขวด
- ๒.๒.๓.๗.๒. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๖ มิลลิเมตรได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๐๘๐ ขวด
- ๒.๒.๓.๗.๓. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๒ มิลลิเมตรได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๑๙๕๐ ขวด

- ๒.๓. ระบบควบคุม
 - ๒.๓.๑. ระบบควบคุมเป็น Program Logic Controller (PLC) โดยมีการปรับอุณหภูมิด้วยกระบวนการแบบ PID ช่วยให้การดำเนินงานรวดเร็ว เสถียรและแม่นยำ
 - ๒.๓.๒. ควบคุมการทำงานผ่านหน้าจอสัมผัสแบบสีขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว
 - ๒.๓.๓. มีระบบแสดงการทำงานทั้งแบบดิจิตอล และแสดงแบบเข็มวัดจำนวนอย่างน้อย ๔ เข็ม
 - ๒.๓.๔. มีปุ่มสำหรับสั่งงานให้ละลายน้ำแข็งในส่วนควบคุมพร้อมไฟแสดงสถานะ
 - ๒.๓.๕. สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานกับ software computer ได้ (option)
- ๒.๔. ระบบการตั้งโปรแกรมการทำงาน
 - ๒.๔.๑. สามารถตั้งโปรแกรมการงานและบันทึกโปรแกรมได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ โปรแกรม แต่ละโปรแกรมสามารถตั้งการเปลี่ยนอุณหภูมิได้อย่างน้อย ๔๐ ขั้นตอน
 - ๒.๔.๒. หน้าจอสามารถแสดงกราฟการทำงานแบบ Live data และประวัติการทำงาน (History Curve) ได้
 - ๒.๔.๓. มีฟังก์ชันการควบคุมการทำงานแสดงผลที่หน้าจอเบื้องต้น (Menu interface) อย่างน้อย ดังนี้ Manual, Automatic, Live Data, History Data, Programing, Eutectic Point
 - ๒.๔.๔. มีระบบคำนวณ Eutectic point โดยใช้โปรแกรมภายในเครื่องได้
 - ๒.๔.๕. สามารถบันทึกการทำงานผ่าน USB port ได้
 - ๒.๔.๖. สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ทั้งแบบ manual และ automatic
 - ๒.๔.๗. ระบบรองรับการหา Eutectic point (ในกรณีต่อกับ Eutectic point test device)
 - ๒.๔.๘. สามารถแสดงกราฟการทำงานได้โดยโชว์เส้นกราฟอย่างน้อยดังนี้ อุณหภูมิของภาคแต่ละภาค, อุณหภูมิของตัวอย่าง, อุณหภูมิของควบคุม, ระดับสุญญากาศ ได้พร้อมกันทั้งหมด และเลือกแสดงกราฟใดกราฟหนึ่งก็ได้
- ๒.๕. ระบบปิดฝาขวด Schering bottles
 - ๒.๕.๑. ควบคุมด้วยระบบไฮดรอลิคโดยมี hydraulic cylinder อยู่ด้านบนของเครื่อง
 - ๒.๕.๒. มีปุ่มเปิด-ปิดระบบไฮดรอลิค
 - ๒.๕.๓. มีปุ่มกดขึ้นพร้อมแสดงไฟสถานะ (hydraulic pressure up)
 - ๒.๕.๔. มีปุ่มกดลงพร้อมแสดงไฟสถานะ (hydraulic pressure down)
 - ๒.๕.๕. มีระบบตรวจสอบน้ำมันไฮดรอลิคด้านข้างของเครื่อง ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย
 - ๒.๕.๖. มีช่องระบายความดันไฮดรอลิคด้านข้างเครื่อง

- ๒.๖. ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump)
- ๒.๖.๑. ระบบทำสุญญากาศประสิทธิภาพ ไม่เกิน ๑๐.Pa (No-load)
 - ๒.๖.๒. เป็นปั๊มชนิดทวนสารเคมีกัดกร่อน
 - ๒.๖.๓. ใช้ motor ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๕ แรงม้า
 - ๒.๖.๔. มีอัตราการแทนที่ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลิตรต่อนาที ที่ความถี่ ๕๐ เฮิร์ต หรือประสิทธิภาพ ดีกว่านี้
 - ๒.๖.๕. มีความจุน้ำมันไม่ต่ำกว่า ๑.๐ ลิตร
 - ๒.๖.๖. มีระบบปรับความแรงของปั๊มด้วย gas ballast valve
 - ๒.๖.๗. มีตัวกรองไอน้ำมัน
- ๒.๗. เงื่อนไขเฉพาะ
- ๒.๗.๑. เป็นผลิตภัณฑ์ของยุโรปหรืออเมริกา (ยกเว้นอุปกรณ์ประกอบ)
 - ๒.๗.๒. บริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิต และมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิตเพื่อประโยชน์ต่อหน่วยงาน
 - ๒.๗.๓. บริษัทมีช่างที่ได้รับการอบรมจากผู้ผลิต เพื่อประโยชน์ในการดูแลหลังการขาย
 - ๒.๗.๔. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๓๔๘๕
 - ๒.๗.๕. ตัวเครื่องได้รับรองมาตรฐาน CE
 - ๒.๗.๖. รับประกันการใช้งานภายในระยะเวลา ๑ ปี
 - ๒.๗.๗. บริษัทต้องเข้ามาตรวจสภาพ (Preventive maintenance) อย่างน้อยปีละ ๑ ครั้งตลอดอายุการใช้งาน
- ๒.๘. คู่มือประกอบ
- ๒.๘.๑. คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาทั้งภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ ๑ เล่ม
 - ๒.๘.๒. คู่มือการใช้งานอย่างง่ายสำหรับติดหน้าเครื่อง จำนวน ๑ ชุด
 - ๒.๘.๓. หนังสือบันทึกการใช้งานและวิธีบำรุง จำนวน ๑ ชุด

๕. ระยะเวลาในการส่งมอบ

จะต้องส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๖. วงเงินในการจัดหา

๓,๓๓๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านสามแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่า ครั้งละ ๖,๐๐๐.-บาท(หกพันบาทถ้วน) จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯและการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไปต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐.-บาท(หกพันบาทถ้วน) จากครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

๗. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมทั้งที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๗.๑ หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๗.๒ เว็บไซต์ www.pharmacy.cmu.ac.th

๗.๓ โทรศัพท์ ๐๕๓-๙๔๔๓๔๔ โทรสาร ๐๕๓-๙๔๔๓๒๔

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ใน Website เพื่อคณะเภสัชศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐



(รองศาสตราจารย์ ดร.ภก.วิรัตน์ นีวัฒนพันธ์)

คณบดีคณะเภสัชศาสตร์

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา จัดซื้อครุภัณฑ์ อุปกรณ์ปรับปรุง
คุณภาพน้ำแร่ (Mineral Water Quality Adjustable Apparatus) จำนวน ๑ ชุด วงเงินงบประมาณเงิน
๓,๓๓๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านสามแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

ลงนาม..... .....ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.ภก.ไชยวัฒน์ ไชยสุต)

ลงนาม..... .....กรรมการ

(อ.ดร.ศศิธร ศิริสุน)

ลงนาม..... .....กรรมการ

(ผศ.ดร.ภญ.วรรณธิดา ชัยญาณะ)

ลงนาม..... .....กรรมการ

(อ.ดร.ภญ.กนกวรรณ เกียรติสิน)

ลงนาม..... .....กรรมการ

(นายประภาส ภูเวียง)

ลงนาม..... .....เลขานุการ

(นางสาวจวีร์รัตน์ สัจญาลักษณ์)