

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ
(ดังตารางแนบ)
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕,๕๔๙,๔๐๐.-บาท (ห้าล้านห้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
(ดังตารางแนบ)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๒๕ กันยายน ๒๕๖๔
เป็นเงิน ๕,๕๔๙,๔๐๐ (ห้าล้านห้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
(ดังตารางแนบ)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ รายการที่ ๑ ชุดเครื่องวัดแก๊สเรดอนเพื่อการเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและพิบัติภัย
จำนวน ๑ ชุด
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท เอเชียเทคดิง อีควิปเมนต์ จำกัด
 ๒. บริษัท ยีไอเทค แอนด์ เอ็นจิเนียริง เซอร์วิส จำกัด
 ๓. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เทคโนโลยี แอนด์ เซอร์วิส
 - ๕.๒ รายการที่ ๒ เครื่องวัดขนาดอนุภาคชนิดของเหลวโดยใช้เลเซอร์ จำนวน ๑ เครื่อง
สืบราคาจากท้องตลาด จำนวน ๓ ราย ดังนี้
 ๑. บริษัท เซิร์นเทค จำกัด
 ๒. บริษัท ลิ้มเต็ด ชายน จำกัด
 ๓. ห้างหุ้นส่วนจำกัด เค.เอ. โซเลนซ์ เทคโนโลยี
 - ๕.๓ รายการที่ ๓ ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมชุดกำจัดไอสารแบบสเปร์ยละอองน้ำ จำนวน ๓ ชุด
 ๑. บริษัท ยูเนียน ชายน จำกัด
 ๒. บริษัท คูสวัสดี้ เคมีเคิล กรุป จำกัด
 ๓. บริษัท แมทเทอร์ โซเลนซ์ จำกัด
๖. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง
 - ๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล อุดพัว
 - ๖.๒ อาจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ เบญจกุล
 - ๖.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา มูลป่า

รายละเอียดเนบตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน หน่วย นับ	ราคากลาง		ราคางบประมาณ	
			ราคาต่อหน่วย	ราคารวม	ราคาต่อหน่วย	ราคารวม
๑	ชุดเครื่องวัดแก๊สเรดอน เพื่อการเรียนรู้ด้าน ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และพิบัติภัย	๑ ชุด	๑,๒๕๙,๔๐๐.-	๑,๒๕๙,๔๐๐.-	๑,๒๕๙,๔๐๐.-	๑,๒๕๙,๔๐๐.-
๒	เครื่องวัดขนาดอนุภาค ชนิดของเหลวโดยใช้ เลเซอร์	๑ เครื่อง	๓,๒๐๐,๐๐๐.-	๓,๒๐๐,๐๐๐.-	๓,๒๐๐,๐๐๐.-	๓,๒๐๐,๐๐๐.-
๓	ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมชุดกำจัดไอสาร แบบสเปรย์ละอองน้ำ	๓ ชุด	๓๘๐,๐๐๐.	๑,๑๔๐,๐๐๐.-	๓๘๐,๐๐๐.-	๑,๑๔๐,๐๐๐.-
	ราคารวม			๕,๕๙๙,๔๐๐.-		๕,๕๙๙,๔๐๐.-

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ

๑. ชุดเครื่องวัดแก๊สเรดอนเพื่อการเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและพิบัติภัย จำนวน ๑ ชุด
๒. เครื่องวัดขนาดอนุภาคชนิดของเหลวโดยใช้เลเซอร์ จำนวน ๑ เครื่อง
๓. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมชุดกำจัดไอสารแบบสเปร์ยละอองน้ำ จำนวน ๓ ชุด

๑. ความเป็นมา

ด้วยภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เป็นสถาบันที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการและการเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอนและงานวิจัยทางด้านธรณีวิทยาและอัญมณีวิทยา และมุ่งบริการวิชาการเพื่อสังคมโดยยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อพัฒนาสังคมและประเทศชาติ มีการจัดการเรียนการสอนทั้งในระดับปริญญาตรี ระดับปริญญาโท และระดับปริญญาเอก ในส่วนของสาขาวิชามีทั้งสาขาวิชาธรณีวิทยา สาขาวิชาอัญมณีวิทยา และสาขาวิชาธรณีฟิสิกส์ประยุกต์ ดำเนินการด้วยหลักสูตรปกติ และหลักสูตรนานาชาติ อีกทั้งยังเป็นภาควิชาที่เปิดสอนกระบวนวิชาต่าง ๆ เพื่อให้บริการแก่นักศึกษาคณะต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ด้วย อาทิเช่น คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดังนั้น ภาควิชาธรณีวิทยา จึงเป็นภาควิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนสำหรับนักศึกษาเป็นจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพสูง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน รองรับงานวิเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ได้หลากหลาย ช่วยเพิ่มพูนทักษะการใช้งานเครื่องมือสำหรับงานด้านธรณีวิทยาและอัญมณีวิทยา เป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการใช้งานต่อไปเมื่อศึกษาในระดับที่สูงขึ้น สนับสนุนงานวิจัยทั้งในแง่ของการเพิ่มองค์ความรู้และการสร้างนวัตกรรมของนักศึกษา นักวิจัยและคณาจารย์ ทั้งในส่วนของวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา การสร้างผลงานทางวิชาการ และการสร้างงานวิจัยในระดับสากลใหญ่เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ใช้พัฒนาสู่งานวิจัยเชิงบูรณาการ รวมทั้งสนับสนุนการบริการวิชาการด้านการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณภายในหน่วยงาน ให้บริการแก่หน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมในการให้คำแนะนำและตรวจวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาในกระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นประโยชน์แก่องค์กรทั้งในแง่ของการสร้างรายได้และเพิ่มเครือข่ายความร่วมมือในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนของภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพในระดับสากล
๒. เพื่อรองรับจำนวนนักศึกษาที่มีความสนใจในการเรียนการสอนของภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
๓. เพื่อให้นักศึกษามีเครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยและใช้งานได้ดีประกอบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มทักษะและประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา
๔. เพื่อสนับสนุนการสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมของนักศึกษา นักวิจัยและคณาจารย์ ของภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมคำที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ช่วงเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และ ข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ.๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณี ดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ.๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการซื้อ จำนวน ๑๒ แผ่น

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคาต่อรายการ

๗. วงเงินงบประมาณ / วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณที่จัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์และการแพทย์ จำนวน ๓ รายการ เป็นเงิน ๕,๕๙๙,๔๐๐.-บาท (ห้าล้านห้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน) ดังต่อไปนี้

๑. ชุดเครื่องวัดแก๊สเรดอนเพื่อการเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและพิบัติภัย
จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๑,๒๕๙,๔๐๐.-บาท (หนึ่งล้านสองแสนห้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)
๒. เครื่องวัดขนาดอนุภาคชนิดของเหลวโดยใช้เลเซอร์
จำนวน ๑ เครื่อง เป็นเงิน ๓,๒๐๐,๐๐๐.-บาท (สามล้านสองแสนบาทถ้วน)
๓. ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมชุดกำจัดไอสารแบบสเปร์ย์ละอองน้ำ
จำนวน ๓ ชุด เป็นเงิน ๑,๑๔๐,๐๐๐.-บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถ้วน)

๘. งานตรวจและการจ่ายเงิน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะจ่ายค่าสิ่งของพร้อมค่าติดตั้งซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๒๓๙ ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมืองเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ ๕๐๒๐๐

ลงชื่อ ธีระ พงษ์ ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล อุดพิ้ว)

ลงชื่อ จส 18 กรรมการ
(อาจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ เบญจกุล)

ลงชื่อ [Signature] กรรมการ
(อาจารย์ ดร.กฤษฎา มุลป่า)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

ชุดเครื่องวัดแก๊สเรดอนเพื่อการเรียนรู้ด้านธรณีวิทยาสังแวดล้อมและพิบัติภัย จำนวน 1 ชุด

1.คุณลักษณะทั่วไป

เครื่องวัดแก๊สเรดอนเป็นเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์สำหรับตรวจวัดความเข้มข้นของแก๊สเรดอนและธอรอนในอากาศ ดิน และน้ำ โดยใช้เทคโนโลยีสเปกตรัมแอลฟาความละเอียดสูงในการแยกพลังงานของอนุภาคแอลฟาแต่ละเหตุการณ์ สามารถวัดเรดอนและธอรอนได้อย่างแม่นยำ เครื่องมือมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมภายนอก เช่น ฝนตก ฝุ่นทราย และพื้นที่ชุ่มชื้น พร้อมระบบคืนค่าจากความเข้มข้นเรดอนสูงอย่างรวดเร็ว ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน เหมาะสำหรับการใช้งานในหลากหลายสาขา เช่น การตรวจสอบคุณภาพอากาศ ฟิสิกส์สุขภาพ ธรณีวิทยา ธรณีเคมี อุทกธรณี สมุทรศาสตร์ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม และมาตรวิทยา

2. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

- 2.1. หลักการทำงาน: ใช้การเก็บรวบรวมด้วยไฟฟ้าสถิตร่วมกับตัวตรวจจับซิลิคอนและการวิเคราะห์ด้วยสเปกโตรเมตรีแอลฟา
- 2.2. ปริมาตรในตัว: อัตราการไหลไม่น้อยกว่า 0.6 ลิตร/นาที พร้อมช่องเข้าและออกที่ปิดผนึกอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน
- 2.3. ความแม่นยำในการวัด : $\pm 5\%$ ความแม่นยำสัมบูรณ์ รองรับการขึ้นสัมพัทธ์ตั้งแต่ 0% ถึง 100%
- 2.4. ความไวในการตรวจวัด: โหมดรวดเร็ว: 0.40 cpm/(pCi/L) หรือ 0.011 cpm/(Bq/m³)
โหมดแม่นยำ: 0.82 cpm/(pCi/L) หรือ 0.022 cpm/(Bq/m³)
- 2.5. ช่วงความเข้มข้นที่ตรวจวัดได้ : 0 – 67,500 pCi/L (0 – 2,500,000 Bq/m³)
- 2.6. ค่าพื้นหลังภายในเครื่อง : 0.0015 ± 0.0004 pCi/L (0.06 ± 0.02 Bq/m³) คงที่ตลอดอายุการใช้งาน
- 2.7. เวลาคืนค่าจากความเข้มข้นสูง : ลดกิจกรรมที่เหลือในโหมดวิเคราะห์อย่างรวดเร็ว
ได้ถึงพื้นเท่าในเวลา 30 นาที
- 2.8. ช่วงการทำงานของเครื่อง: อุณหภูมิ: 0°–50°C (32°–122°F) ความชื้น: 0%–100% โดยไม่ควบแน่น
- 2.9. ช่วงรอบการทำงาน: ผู้ใช้สามารถกำหนดจำนวนรอบได้ตั้งแต่ 1 ถึงไม่จำกัดต่อการทดสอบ
โดยแต่ละรอบสามารถตั้งเวลาได้ตั้งแต่ 5 นาทีถึง 24 ชั่วโมง
- 2.10. หน่วยความจำภายใน: ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 16 GB เพื่อจัดเก็บข้อมูลรายการจากเซนเซอร์และสเปกตรัมแบบครบถ้วน
- 2.11. ระบบการดูดตัวอย่างอากาศ: ปริมาตรในตัวอัตราการไหล 0.6 ลิตร/นาที
พร้อมทางเลือกสำหรับการต่อปั๊มภายนอก
- 2.12. การเชื่อมต่อข้อมูล: รองรับ Wi-Fi, พอร์ต USB 2 ช่อง, พอร์ต COM และพอร์ตสำหรับอุปกรณ์เสริม
- 2.13. ระบบเสียงแจ้งเตือน: มีตัวเลือกการส่งเสียงหลายรูปแบบ สำหรับการแจ้งเตือนเหตุการณ์
ตรวจจับแบบเรียลไทม์
- 2.14. ระบบป้องกันการแก้ไขข้อมูล: หน้าจอล็อกด้วยรหัสผ่านเพื่อป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
และสามารถล็อกตัวเครื่องด้วยแม่กุญแจ

- 2.15. หน้าจอแสดงผล: หน้าจอสัมผัสแบบ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 480 x 272 พิกเซล แสดงผลสีเต็มรูปแบบมองเห็นได้ชัดเจนแม้กลางแจ้ง และมีมุมมองกว้าง
- 2.16. วัสดุตัวเครื่อง: ผลิตจากวัสดุที่ผ่านมาตรฐาน MIL-SPEC และมีคุณสมบัติกันน้ำกันฝุ่นตามมาตรฐาน IP67
- 2.17. แบตเตอรี่: แบตเตอรี่ลิเทียมไอออนแบบชาร์จได้ ขนาด 99 Wh ผ่านมาตรฐานการขนส่งทางอากาศ (IATA-compliant)
- 2.18. แหล่งจ่ายไฟ: ใช้ไฟฟ้ากระแสตรง 11-15V (12V เป็นค่ามาตรฐาน) ที่กระแส 2.5A โดยขั้วกลางเป็นขั้วบวก
- 2.19. ระยะเวลาการใช้งานแบตเตอรี่: โหมดวิเคราะห์รวดเร็ว: ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
โหมดวิเคราะห์แม่นยำ: ใช้งานต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 72 ชั่วโมง

3.อุปกรณ์และซอฟต์แวร์ ประกอบด้วย

- 3.1 อะแดปเตอร์แปลงไฟภายนอก 12 โวลต์ (External 12V Power Adaptor) สำหรับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์, 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมหัวปลั๊กมาตรฐานประเทศไทย (Type O/Type C) จำนวน 1 ชุด
- 3.2 หลอดอบแห้งขนาดเล็ก จำนวน 4 หลอด (บรรจุสารดูดความชื้นชนิดเม็ด ขนาดไม่น้อยกว่า 10-20 Mesh)
- 3.3 ชุดอบแห้งสำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด (บรรจุสารดูดความชื้นชนิดเม็ด ขนาดไม่น้อยกว่า 8 Mesh)
- 3.4 สารดูดความชื้นแบบแสดงสถานะ (Indicating Desiccant) ขนาดไม่น้อยกว่า 8 Mesh บรรจุภาชนะ ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ปอนด์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 กระปุก
- 3.5 ไม้กรองฝุ่น จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 3.6 ไม้กรองอากาศทางเข้า (Inlet Filters) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชิ้น
- 3.7 ข้อต่อตรงสำรอง (Straight Fittings) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชิ้น
ชุดสายยางไวนิล (Vinyl Tubing Set) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 3.9 สาย USB กันน้ำ (Waterproof USB Cable) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- 3.10 หัววัดแก๊สในดิน (Soil Gas Probe) ชนิดสแตนเลส พร้อมวาล์วปิดน้ำอัตโนมัติ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 3.11 หัววัดแก๊สในดิน ชนิดเหล็กกล้าแข็งพิเศษ สำหรับพื้นที่ที่มีความแข็งแรงสูง พร้อมวาล์วปิดน้ำอัตโนมัติ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 3.12 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดเรดอนในน้ำ ใช้สำหรับการตรวจวัดความเข้มข้นของแก๊สเรดอนในตัวอย่างน้ำ โดยมีช่วงการตรวจวัดมีค่าน้อยกว่า 10 (pCi/L) ถึงมากกว่า 400,000 pCi/L จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 3.13 ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดเรดอนในน้ำแบบต่อเนื่อง มีความไวสูงต่อความเข้มข้นเรดอนน้อยกว่า 1 pCi/L มีความแม่นยำ $\pm 5\%$ มี Temperature Logger และซอฟต์แวร์ในตัว จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 3.14 หัวเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Probe) สำหรับเก็บตัวอย่างน้ำจากแหล่งน้ำขนาดใหญ่เพื่อการตรวจวัดแก๊สเรดอน สามารถลดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศให้ต่ำกว่า 10% จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 3.15 ชุดอุปกรณ์ลดความชื้นของอากาศ (Air Drying System) มีความทนทานสูงต่องานสนาม จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น

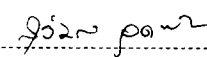
3.16 ซอฟต์แวร์การแสดงผลกราฟข้อมูลเรดอน ธอรอน อุณหภูมิ ความชื้น และความกดอากาศตามเวลา มีเครื่องมือวิเคราะห์ทางสถิติ เช่น ค่าเฉลี่ย ความไม่แน่นอน และการแก้ไขอัตโนมัติสำหรับความชื้น รองรับการเชื่อมต่อกับเครื่องวัดแก๊สเรดอน และดาวินโหลดข้อมูลอัตโนมัติ

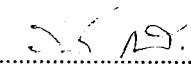
4. เงื่อนไขอื่นๆ

- 4.1 เครื่องมือวัดแก๊สเรดอนพร้อมอุปกรณ์ทุกชิ้นจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากผู้ผลิต
- 4.2 ผู้ขายต้องจัดอบรมหลังการส่งมอบ ด้านการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญของบริษัทผู้ผลิตหรือผู้เชี่ยวชาญที่ผ่านการอบรมการใช้เครื่องมือโดยมีใบรับรองจากบริษัทผู้ผลิต ให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา
- 4.3 แสดงรายการซื้ออุปกรณ์ พร้อมเอกสารคู่มือการใช้งาน เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 2 ชุด พร้อมทั้งบันทึกคู่มือทั้งสองภาษาลงในแฟลชไดรฟ์ จำนวน 1 ชุด โดยส่งมอบพร้อมครุภัณฑ์
- 4.4 ต้องรับประกันคุณภาพของเครื่องมือพร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดในการชำรุดที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว
- 4.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งานหรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก : โดยใช้เกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 9

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล อุดพัวัย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ เบญจกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา มุลป่า)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์
เครื่องวัดขนาดอนุภาคชนิดของเหลวโดยใช้เลเซอร์ จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

1. เป็นเครื่องวิเคราะห์ขนาดอนุภาคแบบอัตโนมัติ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้หลักการตามทฤษฎี Fraunhofer และ Mie โดยสามารถเลือกใช้ได้ทั้ง 2 ทฤษฎี
2. สามารถวิเคราะห์ขนาดอนุภาคที่มีช่วงขนาดตั้งแต่ 0.01-3,000 ไมโครเมตร หรือดีกว่า ในตัวอย่างชนิดของเหลว
3. เซลล์ใส่ตัวอย่างปริมาตรมาตรฐาน (Standard flow Cell) เป็นชนิด single-piece quartz glass ที่มีความทนทานเพื่อให้มีการส่งผ่านแสงที่ดีที่สุด (best light transmission)
4. ระบบวิเคราะห์ขนาดอนุภาคมีแหล่งกำเนิดแสง Light Emitting Diode (LED) ที่ให้ความยาวคลื่น 405 นาโนเมตร มีกำลังแสงสูงสุด อย่างน้อย 10 mW และแหล่งกำเนิดแสงชนิด Diode laser ที่ให้ความยาวคลื่น 650 นาโนเมตร กำลังแสง อย่างน้อย 5 mW
5. แหล่งกำเนิดแสง LED ที่ความยาวคลื่น 405 นาโนเมตร สามารถปรับกำลังของเลเซอร์ได้ เพื่อให้เหมาะสมกับตัวอย่างแต่ละแบบ
6. มีระบบการตรวจจับสัญญาณ (Detector) ของการวิเคราะห์ขนาดอนุภาค จำนวนไม่น้อยกว่า 87 ตำแหน่ง ประกอบด้วย Silicon Photodiode และ Array Detector (การกระเจิงแสงแบบ Front Wide-angle Scattering) รองรับการตรวจวัดมุมการกระเจิงแสงในช่วง 0.006 – 165.7 องศา หรือกว้างกว่า
7. มีระบบตรวจเช็คและปรับระบบแสงแบบอัตโนมัติ (Automatic Alignment) เพื่อปรับมาตรฐานของระบบแสงให้แม่นยำก่อนการวัดทุกครั้ง
8. มีค่าความแม่นยำ (Accuracy) ของเครื่อง $\pm 0.6\%$ หรือดีกว่า และมีค่าการวัดซ้ำ Repeatability ของเครื่อง $\pm 0.1\%$ หรือดีกว่า เมื่อตรวจสอบด้วยสารมาตรฐาน
9. มีระบบการล้างทำความสะอาดอ่างใส่ตัวอย่าง (sampling bath) แบบคลื่นเกลียว (Spin-cleaning) จากด้านบนลงสู่ด้านล่าง ช่วยให้สามารถทำความสะอาด Sampling bath ได้ทั่วถึงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น
10. มีระบบตรวจเช็คและปรับระบบแสงแบบ Automatic Alignment ภายในเครื่อง (Optical detectors) เพื่อปรับมาตรฐานของระบบแสงให้แม่นยำก่อนการวัดทุกครั้ง โดยใช้การปรับมุมของกระจก (Moveable mirror) แบบอัตโนมัติ โดยที่ไม่จำเป็นต้องมีการปรับตำแหน่งของชุดตรวจจับสัญญาณ (Detector array) เพื่อคงความเสถียรของระบบ และลดเวลาในการ Alignment ก่อนเปิดใช้งานเครื่อง
11. ตัวเครื่องมีมาตรฐานความปลอดภัย ระดับ 1 (Class 1 laser product) ซึ่งป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายจากการแผ่รังสีของระบบ laser
12. มีระบบช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถปรับค่าของการวัด (measurement condition) สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบตารางได้ สามารถสร้างและออกแบบข้อมูลการแสดงผล และใส่ข้อมูลต่างๆได้
13. มีข้อมูลพื้นฐาน (data base) ของค่า Reflective index
14. มีระบบประมวลผลและเก็บข้อมูลสัญญาณ (Data Acquisition Rate) มีความเร็วไม่น้อยกว่า 10 kHz

15. ควบคุมการทำงานจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำงานร่วมกับโปรแกรม Microsoft Windows 10 หรือสูงกว่า
16. มีสารมาตรฐานสำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการทำงานของเครื่องสำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
17. ระบบการแสดงผลข้อมูล สามารถแสดงผลข้อมูลได้หลายแบบ ดังต่อไปนี้
 - 17.1 แสดงค่าคำนวณการกระจายตัวของขนาดอนุภาค
 - 17.2 แสดงข้อมูลของสิ่งที่ต้องการวิเคราะห์ เช่น รายละเอียดของสารตัวอย่าง
 - 17.3 แสดงข้อมูลที่ได้จากการวัด
 - 17.4 แสดงค่าคำนวณทางสถิติ
 - 17.5 สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟได้
 - 17.6 สามารถแสดงผลข้อมูลในรูปแบบของรูปร่างอนุภาคได้
 - 17.7 สามารถแสดงผลข้อมูลรูปแบบการกระจายและแนวโน้มของอนุภาคได้
 - 17.8 สามารถแสดงประวัติของการวิเคราะห์ได้
18. อุปกรณ์ประกอบสำหรับเครื่อง ดังต่อไปนี้
 - 18.1 ชุดใส่ตัวอย่างชนิดของเหลว (Wet dispersion unit) แบบมาตรฐาน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ดังนี้
 - 18.1.1 ติดตั้งอยู่ในตัวเครื่องสามารถรองรับปริมาตรของเหลวได้ ไม่น้อยกว่า 150-310 มิลลิลิตร หรือดีกว่า
 - 18.1.2 ควบคุมการทำงานผ่านซอฟต์แวร์ มีระบบปั๊ม, การกวน และ ultrasonic probe สามารถปรับความเร็วรอบและตั้งเวลาได้
 - 18.1.3 แปรได้ทันที (real time) ทำให้สามารถปรับเลือกการกระจายตัวอย่างที่เหมาะสมได้สะดวกและรวดเร็ว
 - 18.2 ชุดใส่ตัวอย่างปริมาตรน้อย ขนาดไม่เกิน 15 มิลลิลิตร จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ดังนี้
 - 18.2.1 มีระบบปั่นกวนตัวอย่าง
 - 18.2.2 สามารถวิเคราะห์ขนาดของอนุภาคได้ในช่วง 0.01 – 1,000 ไมโครเมตร จากเทคนิค Static Light Scattering หรือดีกว่า
 - 18.2.3 สามารถวิเคราะห์ขนาดของอนุภาคได้ในช่วง 0.3 – 1,000 ไมโครเมตร หรือดีกว่า
 - 18.2.4 สามารถวิเคราะห์รูปร่าง ของอนุภาคได้ในช่วง 1 – 1,000 ไมโครเมตร หรือดีกว่า จากภาพถ่าย
 - 18.2.5 พร้อมระบบวิเคราะห์รูปร่างอนุภาคโดยใช้กล้องดิจิทัล สำหรับการวิเคราะห์รูปร่างของอนุภาค
 - 18.3 ชุดวิเคราะห์ขนาดและรูปร่างของอนุภาคพร้อมโปรแกรมวิเคราะห์ผล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด ดังนี้
 - 18.3.1 ติดตั้งอยู่ในหรือนอกเครื่องวัดขนาดอนุภาค
 - 18.3.2 สามารถรองรับการวิเคราะห์ขนาดและรูปร่างของอนุภาคในตัวอย่างของเหลว ร่วมกับอุปกรณ์เสริมได้

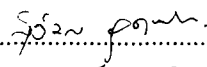
- 18.3.3 สามารถวิเคราะห์ขนาดของอนุภาค (Size Analysis) ได้ในช่วง 0.3 – 3,000 ไมโครเมตร หรือดีกว่า เมื่อใช้ชุดใส่ตัวอย่างปริมาตร มาตรฐาน (Standard flow Cell)
- 18.3.4 สามารถวิเคราะห์รูปร่างของอนุภาค (Shape analysis) ได้ในช่วง 4 – 3,000 ไมโครเมตร หรือดีกว่า เมื่อใช้ชุดใส่ตัวอย่างปริมาตรมาตรฐาน (Standard flow Cell)
- 18.3.5 สามารถแสดงภาพอนุภาคแบบ Real-time (Live Stream) เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบลักษณะและการกระจายตัวของอนุภาคก่อนทำการวัดได้
- 18.3.6 แสดงค่าการวิเคราะห์ขนาด และรูปร่างของอนุภาคได้
- 18.3.7 สามารถติดตั้งชุดใส่ตัวอย่างชนิดของเหลว, ชุดใส่ตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์ตัวอย่าง ปริมาณน้อย และชุดวิเคราะห์ขนาดและรูปร่างของอนุภาคได้ทั้งหมดภายใน ตัวเครื่องเดียวกัน หรือวิเคราะห์ได้ในช่วงเวลาเดียวกัน เพื่อสะดวกในการใช้งาน
- 18.4. เครื่องคอมพิวเตอร์ (Personal Computer) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 18.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการ ประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย
 - 18.4.2 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Pro (64 bit) พร้อม license และหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า 32 GB หรือดีกว่า
 - 18.4.3 หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
 - 18.4.4 พอร์ต USB 3.1 ความเร็ว 5 Gbps หรือสูงกว่า อย่างน้อย 1 พอร์ต
 - 18.4.5 มีจอแสดงผล ชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว หรือดีกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD (1920 × 1080)
 - 18.4.6 มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 18.5 เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้
 - 18.5.1 เครื่องพิมพ์เลเซอร์สี สามารถพิมพ์ได้ทั้งสีและขาวดำ
 - 18.5.2 ความละเอียดในการพิมพ์ 600x600dpi หรือดีกว่า
 - 18.5.3 สามารถพิมพ์เอกสารหน้าหลังได้
 - 18.5.4 หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 512MB
 - 18.5.5 สามารถเชื่อมต่อ USB/Lan/WiFi
 - 18.5.6 รองรับ WiFi Direct
- 18.6 เครื่องสำรองไฟ พร้อมระบบปรับแรงดันกระแส ขนาดไม่น้อยกว่า 5.1kVA หรือดีกว่า จำนวน 1 เครื่อง
- 18.7 เครื่องกรองน้ำระบบดีไอ (De-Ionization) ขนาดไม่ต่ำกว่า 200 ลิตร/วัน จำนวน 1 เครื่อง

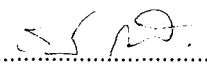
19. คุณลักษณะอื่นๆ

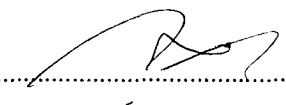
- 19.1 ตัวเครื่องได้รับการรับรองมาตรฐาน CE และบริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐานสากล ISO 9001
- 19.2 ตัวเครื่องรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมมีการตรวจเช็คและดูแลบำรุงรักษา ปีละ 1 ครั้ง
- 19.3 ฟรีค่าตรวจเช็คและดูแลบำรุงรักษาหลังจากหมดระยะเวลาประกันต่ออีกไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 19.4 คู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด
- 19.5 ติดตั้งและพร้อมทำการสาธิตการใช้เครื่องจนกว่าผู้ใช้งานจะใช้งานได้ดี
- 19.6 โปรแกรมวิเคราะห์ผลสามารถติดตั้งได้โดยไม่จำกัดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์
(ที่มีคุณสมบัติตามความต้องการของโปรแกรมวิเคราะห์ผล)
- 19.7 ผู้ขายต้องทำการอัปเดตโปรแกรมควบคุมและวิเคราะห์ผลให้ เมื่อมีการปรับปรุงหรือพัฒนาเพิ่มเติมจากโรงงานผู้ผลิตโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย
- 19.8 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 23.9 ต้องมีเจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการหลังการขายที่ได้รับการฝึกอบรมโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมแนบเอกสารรับรอง เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 23.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอใน แคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งานหรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับ คุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้ง ระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก โดยใช้เกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการ จัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ มาตรา ๙

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล อุดพ่าย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(อาจารย์ ดร.รุ่งโรจน์ เบญจกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา มุลป่า)

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์
ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี พร้อมชุดกำจัดไอสารแบบสเปรย์ละอองน้ำ จำนวน 3 ชุด

แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. คุณลักษณะทั่วไป

1.1 เป็นตู้ดูดไอระเหยสารเคมี (Fume Hood) สำเร็จรูปสำหรับดูดไอกรดและสารเคมีเป็นพิษในการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ พร้อมชุดกำจัดไอสารแบบสเปรย์ละอองน้ำ (Wet Scrubber) และอุปกรณ์ประกอบครบชุดสามารถติดตั้งและใช้งานได้จริง

1.2 ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี เป็นชนิดระบบ Automatic Bypass System

1.3 ขนาดตู้ดูดไอระเหยสารเคมี โดยประมาณ แบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนบน ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 0.85 x 1.50 เมตร (กว้าง x ลึก x สูง) และส่วนล่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 1.20 x 0.80 x 0.85 เมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

1.4 ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี ต้องได้รับมาตรฐาน BS EN, ASHRAE 110 (SEFA 1) และได้รับมาตรฐานความปลอดภัยทางไฟฟ้า CE MARK

2. รายละเอียดคุณลักษณะของตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

2.1 ตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนบน (Working Hood) มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

2.1.1 โครงสร้างภายนอกและภายในทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (Polypropylene : PP) ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร สามารถทนต่อกรด ต่าง และการกัดกร่อนได้ดี รวมทั้งป้องกันสนิมได้

2.1.2 พื้นตู้ส่วนใช้งานทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกับตัวตู้ มีความทนทานต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ด้านในสุดมีรางระบายน้ำ และมีสะดืออ่างรับน้ำทิ้งทำด้วยวัสดุ PP

2.1.3 บานประตูเป็นชนิดบานเลื่อนขึ้น-ลง ทำด้วยกระจกนิรภัยใส หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร เลื่อนขึ้น-ลงตามแนวตั้งได้ทุกระยะ แขนด้วยลวดสลิงสแตนเลสไร้สนิม เกรด 316 เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร มีดัมเปอร์น้ำหนักเพื่อสมดุล และมีมือจับเลื่อนขึ้น-ลงพร้อมรางกระจกที่เหมาะสมต่อการใช้งาน

2.1.4 มีระบบ Air Flow Bypass เพื่อป้องกันการเกิดสุญญากาศเมื่อปิดบานประตูตู้ดูดควันสนิท

2.1.5 ผนังด้านหลังภายในตู้มีแผ่นบังคับทิศทางการไหลของอากาศ (Baffle) ทำด้วยวัสดุชนิดเดียวกับตัวตู้ ภายใน โดยบังคับให้อากาศเข้าได้ทั้งด้านล่าง ด้านบน และด้านข้าง

2.2 ตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนล่าง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

2.2.1 โครงสร้างทำด้วยวัสดุ PP ความหนาไม่น้อยกว่า 8 มิลลิเมตร สามารถทนต่อกรด ต่าง และป้องกันสนิมได้

2.2.2 ด้านหน้าเป็นบานเปิด-ปิด ทำด้วยวัสดุ PP มีช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก

2.2.3 มีมือจับสำหรับเปิด-ปิดบานตู้และบานพับตู้ทำด้วยวัสดุ PP ที่ทนต่อกรด ต่าง สารเคมี และป้องกันสนิมได้

3. อุปกรณ์ประกอบตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

3.1 อุปกรณ์ประกอบภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมีตอนบน มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

3.1.1 ก๊อกน้ำ จำนวน 1 ชุด ตัวก๊อกทำด้วยทองเหลืองเคลือบ Epoxy หรือ Polyester ที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3/8 นิ้ว ปลายก๊อกสามารถสวมท่อยางหรือท่อพลาสติกได้ ติดตั้งที่ผนัง

ด้านข้างภายใน และควบคุมการเปิด-ปิดด้วย Front Control Valve ซึ่งติดตั้งภายนอกด้านหน้าตู้ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

3.1.2 สะต้ออ่างน้ำทิ้งทำจากวัสดุ PP มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี

3.1.3 ที่ดักกลิ่น (Bottle Trap) ทำจากวัสดุ PP มีคุณสมบัติทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้ดี

3.1.4 หลอดไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED พร้อมกรอบป้องกันที่ทำด้วยกระจกนิรภัย หนาไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร สามารถป้องกันความร้อนและการกัดกร่อนของไอระเหยสารเคมีได้

3.2 อุปกรณ์ประกอบภายนอกตู้ มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

3.2.1 ชุดควบคุมการจ่ายน้ำ (Front Control) จำนวน 1 ชุด วัสดุทำจากทองเหลืองเคลือบ Epoxy หรือ Polyester มือหมุนเปิด-ปิดทำจากวัสดุ PP ที่ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง และสารเคมีได้ดี สามารถทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 147 PSI (Pounds per Square Inch) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001

3.2.2 เต้าเสียบไฟฟ้าชนิดคู่ สามารถเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรมหรือมาตรฐาน IEC

3.3 แผงควบคุมระบบการทำงานตู้ดูดไอระเหยสารเคมี มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

3.3.1 มีปุ่มควบคุมการเปิด-ปิดระบบพัดลม (FAN) ระบบแสงสว่าง (LIGHT) และระบบชุดกำจัดไอสาร (SCRUBBER/PUMP) พร้อมสัญลักษณ์หลอดไฟแสดง อยู่ในชุดแผงควบคุมเดียวกันหรือออกแบบให้ใช้งานสะดวกและปลอดภัย

3.3.2 มีระบบแสดงสถานะการทำงาน และอุปกรณ์ตรวจสอบความเร็วลมของตู้ โดยสามารถตรวจสอบค่าความเร็วลมหรือสภาวะการทำงานได้อย่างเหมาะสม สามารถแสดงผลความเร็วลมได้ทั้งแบบฟุตต่อนาที (fpm) หรือเมตรต่อวินาที (m/s)

3.3.3 มีสัญญาณเตือนเมื่อระบบทำงานผิดปกติ และมีปุ่มกด MUTE เพื่อเงียบเสียงเตือนที่ตั้งหากตู้ดูดไอระเหยสารเคมีขัดข้อง

3.3.4 มีระบบการตั้งเวลาการทำงานล่วงหน้าได้ และสามารถเข้าสู่โปรแกรมที่ตั้งไว้ได้

3.3.5 มีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อครบกำหนดตรวจเช็คตามระยะของตู้

3.3.6 มีระบบตั้งเวลาการเปิด-ปิดการทำงานของตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

3.3.7 มีระบบ เปิด - ปิด การจ่ายไฟไปยังปลั๊กไฟหน้าตู้

3.3.8 สามารถแสดงชั่วโมงการทำงานของชุดพัดลม

3.3.9 สามารถตั้งค่าการทำงานพัดลมให้หยุดการทำงานหลังจากปิดเครื่องได้ (ตามเวลาที่ตั้งไว้ 1-5 นาที)

3.3.10 มีสัญญาณหรือเสียงแจ้งเตือน (Alarm) หากเปิดบานประตูกระจกสูงเกิน 45 cm และสามารถกดปิดเสียงแจ้งเตือนได้

3.3.11 ภายในแผงควบคุมมีบันทึกคู่มือการใช้งานแผงควบคุม และ Operating Hood Manual

3.3.12 พร้อมแนบรายละเอียดแคตตาล็อกแผงควบคุมการทำงาน รวมทั้งภาพจริง ฟังก์ชันการทำงาน ของแผง ตามข้อกำหนด เพื่อประกอบการพิจารณา

4. ชุดกำจัดไอสารเคมีแบบสเปรย์ละอองน้ำ (Wet Scrubber) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

4.1 ชุดกำจัดไอสารเคมีติดตั้งตอนหลังภายในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

4.2 เป็นวัสดุ PP โดยผลิตหล่อจากแบบเป็นชิ้นเดียวกันทั้ง 4 ด้าน (ด้านหน้า, ด้านข้างทั้ง 2 ด้าน

- และด้านหลัง) ติดตั้งอยู่ตอนบนด้านหลังพื้นที่ส่วนใช้งาน (WORKING AREA PART)
- 4.3 การติดตั้งต้องเป็นเนื้อเดียวกันกับพื้นที่ส่วนใช้งานโดยไม่มีรอยการใช้สกรูต่างๆ ยึดติดเพื่อป้องกันการรั่วซึมของน้ำ
- 4.4 ผนังด้านหน้าของชุดกำจัดไอสารเคมี บริเวณ AIR EXHAUST จะต้องมียูนิทป้องกันน้ำกระเด็นเข้ามาในส่วนของพื้นที่ใช้งาน โดยไม่กีดขวางทางลมเข้าสู่ชุดกำจัดไอสารเคมี
- 4.5 เป็นชุดกำจัดไอสารเคมีระบบปิด (CLOSE CIRCUIT) ชนิดระบบควบแน่น
- 4.6 มีส่วนของชุดกำจัดไอสารเคมี ซึ่งประกอบไปด้วยดังนี้
- 4.6.1 ชุดสเปรย์ฉีดน้ำชนิดพิเศษทำจากวัสดุ PP ทนไอสารเคมี ซึ่งออกแบบชนิดพิเศษไม่ก่อให้เกิดการอุดตันจากตะกอนเมื่อใช้กับน้ำที่มีตะกอน มีมุมกว้างในการสเปรย์มาน้ำ 120 องศา เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ในการดักจับไอสารเคมี
- 4.6.2 ถังเก็บน้ำระบบหมุนเวียนภายในตู้ช่วงล่าง มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้
- 4.6.2.1 เป็นส่วนเก็บน้ำหมุนเวียนเพื่อบำบัดไอสารเคมี
- 4.6.2.2 ทำจากไฟเบอร์กลาสชนิดเรียบนอก เกรด ISO TYPE ที่ทนการกัดกร่อนของสารเคมีหล่อเป็นชิ้นเดียวกันโดยไม่มีรอยเชื่อมเพื่อป้องกันการรั่วซึม
- 4.6.2.3 พื้นตอนล่างของถังเป็นลักษณะ V-SHAPE ทำให้น้ำไหลตาม SLOPE ลงสู่รูน้ำทิ้งที่จุดกึ่งกลาง พื้นล่างของถังน้ำ ป้องกันการตกค้างของตะกอนสารเคมีสามารถเก็บน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 ลิตร พร้อมระบบเติมน้ำและระบายน้ำที่เหมาะสม
- 4.6.3 ช่อง Service บริเวณโครงสร้างตู้ด้านหน้า สำหรับตรวจสอบอุปกรณ์ภายในเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษาและซ่อมแซม
- 4.6.4 HIGH PRESSURE SWITCH สำหรับตัดระบบปั้มน้ำเมื่อหัวสเปรย์อุดตันพร้อมสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง จำนวน 1 ชุด
- 4.6.5 LOW PRESSURE SWITCH สำหรับติดระบบการทำงานของปั้ม ทำงานเมื่อระบบขาดน้ำจำนวน 1 ชุด
- 4.6.6 FLOATING SWITCH อุปกรณ์ตรวจวัดความสูงต่ำและเติมน้ำอัตโนมัติในถัง จำนวน 2 ชุด
- 4.6.7 SOLINOIL VALVE วาล์วเปิด-ปิด เติมน้ำอัตโนมัติ เมื่อระดับน้ำในถังลดลงกว่าระดับที่กำหนดจำนวน 1 ชุด
- 4.6.8 ปั้มน้ำชนิดทนสารเคมีและกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี มีขนาดและสมรรถนะเหมาะสมกับระบบบำบัด จำนวน 1 ชุด
- 4.6.9 มีช่องเติมน้ำสารเคมีเพื่อปรับสภาพน้ำก่อนปล่อยสู่ระบบบำบัดรวมของอาคาร จำนวน 1 ชุด
- 4.6.10 มีวาล์วเปิด-ปิดน้ำเพื่อเติมน้ำเข้าสู่ตู้กำจัดไอสารเคมี พร้อมท่อน้ำล้น และติดตั้งกลไกเติมน้ำเพื่อให้ น้ำอยู่ในระดับที่กำหนดไว้ จำนวน 1 ชุด
- 4.6.11 ALARM BUZZER สัญญาณเตือนเมื่อระบบการทำงานของชุดบำบัดขัดข้อง จำนวน 1 ชุด
- 4.6.12 ก๊อกน้ำ PVC สำหรับเปิดน้ำเพื่อตรวจวัดค่า pH จำนวน 1 ชุด
- 4.6.13 สวิตช์เปิด-ปิดปั้มน้ำและการทำงานของระบบบำบัด พร้อมสัญญาณไฟแสดงการทำงาน
- 4.6.14 สวิตช์กดปิดยกเลิกสัญญาณเตือนระบบขัดข้อง

5. พัดลม มอเตอร์ และท่อระบายควัน มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 5.1 พัดลมเป็นระบบ Low Pressure Centrifugal Fan Direct Drive มอเตอร์แบบกันน้ำมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า IP55
- 5.2 ใบพัดทำด้วยวัสดุ PP ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่าง เป็นแบบ Forward Curve ผ่านการถ่วงสมดุล แบบ Dynamic Balance สามารถหมุนได้ด้วยความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,400 รอบต่อนาที โดยไม่แกว่งหรือสั่นผิดปกติ
- 5.3 ตัวเสื้อพัดลมทำด้วยวัสดุ PP ด้านหน้าสามารถถอดประกอบได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุง และติดตั้ง
- 5.4 พัดลมมีสมรรถนะในการดูดควันไม่น้อยกว่า 1,000-2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง ใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
- 5.5 แกนใบพัดลมทำด้วยสแตนเลส เกรด 304
- 5.6 ระบบต้องสามารถดูดไอระเหยสารเคมีจากตู้ดูดควัน โดยมีค่า Face Velocity ไม่น้อยกว่า 100 ฟุต ต่อนาที (Foot Per Minute : FPM) เมื่อเปิดบานกระจกหน้าต่างสูง 30 เซนติเมตร หรือมีค่าความเร็ว หน้าตู้เป็นไปตามมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ผู้ติดตั้งต้องมีเครื่องวัดลมที่ผ่านการรับรอง และแสดงผลการตรวจวัดต่อคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุ ในวันตรวจรับพัสดุ
- 5.7 ติดตั้งชุด SAFETY SWITCH ชนิดกันน้ำ มาตรฐาน IP 66 ติดตั้งบริเวณแทนพัดลม เพื่อใช้ในการเปิด-ปิด กระแสไฟจ่ายเข้าพัดลม กรณีมีการซ่อมบำรุงชุดพัดลม
- 5.8 มอเตอร์แบบกันน้ำ (Water Proofing) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 HP ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 1,400 รอบ ต่อนาที ใช้ไฟฟ้า 220/380 Volt, 50 Hz, 1 Phase หรือ 3 Phase
- 5.9 ท่อระบายควันทำจากวัสดุ PP ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว พร้อมช่องที่เป็นวัสดุ ชนิดเดียวกันกับท่อ ข้อต่อ มีหน้าแปลนและอุปกรณ์ประกอบที่เป็นวัสดุชนิดที่แข็งแรงครบชุด โดย จุดเชื่อมหรือประกอบต้องใช้วิธีที่เหมาะสมและวัสดุชนิดเดียวกัน
- 5.10 การเดินท่อควันต้องเดินจากหลังตู้ดูดไอระเหยสารเคมีไปยังพัดลมซึ่งติดตั้งภายนอกอาคาร และปลายท่อระบายต้องติดตั้งอุปกรณ์กันน้ำฝนและกันสิ่งแปลกปลอมเข้าสู่ระบบ
- 5.11 ระบบสายไฟฟ้าสำหรับชุดพัดลม ต้องเป็นสายที่ได้รับ มอก. ติดตั้งภายในท่อเหล็ก EMT หรือ IMC เพื่อความปลอดภัย

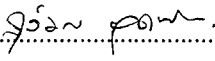
6. คุณลักษณะอื่น ๆ

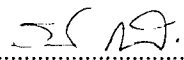
- 6.1 ผู้ขายต้องส่งมอบ ติดตั้ง ทดสอบระบบ และทดลองใช้งานจนสามารถใช้งานได้ดี
- 6.2 ผู้ขายต้องอบรมการใช้งาน การดูแลรักษา และข้อควรระวังด้านความปลอดภัยให้แก่บุคลากรหรือ เจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานจนสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 6.3 ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ รายการละ 1 ชุด
- 6.4 รับประกันเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุรับมอบเรียบร้อยแล้ว

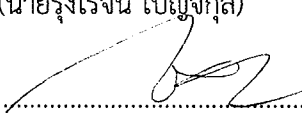
- 6.5 ในระหว่างระยะเวลารับประกัน ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการตรวจซ่อม แก้ไข เปลี่ยนอะไหล่และบริการที่เกิดจากความชำรุดบกพร่องของสินค้าโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ยกเว้นความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานผิดวิธีหรือเหตุสุดวิสัย
- 6.6 ผู้ขายต้องให้บริการตรวจเช็คสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตลอดอายุการใช้งานโดยไม่คิดค่าบริการ (ไม่รวมค่าอะไหล่ ในกรณีที่หมดประกัน) และเสนอแนวทางการบำรุงรักษาหลังพ้นระยะรับประกัน
- 6.7. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำเครื่องหมายด้วยการขีดเส้นหรือเน้นข้อความคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอในแคตตาล็อกหรือคู่มือการใช้งานหรือเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง และระบุข้อให้สอดคล้องกับคุณลักษณะเฉพาะที่เสนอทุกรายการ โดยแนบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะพร้อมทั้งระบุเอกสารอ้างอิงมาให้ครบถ้วน

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก : โดยใช้เกณฑ์ราคา

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุข้างต้น เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 9

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิมล อุดปวย)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายรุ่งโรจน์ เบญจกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กฤษฎา มุลป่า)