



ประกาศกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๔ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
(e-bidding)

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๔ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคาของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๖,๐๕๘,๑๕๐.๐๐ บาท (สิบหกล้านห้าหมื่นแปดพันหนึ่งร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

๑. ตู้ดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto desiccator)	จำนวน	๒	ตู้
๒. เตาความร้อนชนิด ๖ หลุม ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร (Heating Mantle)	จำนวน	๑	ชุด
๓. ชุดดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ	จำนวน	๑	ชุด
๔. ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบรวม	จำนวน	๑	ชุด
๕. ชุดเก็บตัวอย่างน้ำแบบแนวตั้ง	จำนวน	๒	ชุด
๖. ชุดเก็บตะกอนดินตามความลึกในแหล่งน้ำ	จำนวน	๑	ชุด
๗. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอแบบ ๓ กระบอกตาพร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล	จำนวน	๑	ชุด
๘. ชุดตรวจวัดอุณหภูมิวิทยาสหรัับการวัดเสียงอากาศยาน	จำนวน	๓	ชุด
๙. เครื่องวัดเสียง	จำนวน	๒	เครื่อง
๑๐. เครื่องวัดความสั่นสะเทือน	จำนวน	๓	เครื่อง
๑๑. ชุดผลิตน้ำกลั่นความบริสุทธิ์สูง	จำนวน	๑	ชุด
๑๒. ชุดปั๊มดูดอากาศ ชนิด Mini Pump	จำนวน	๑	ชุด
๑๓. ชุดเตรียมแก๊สมาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยง่ายระดับต่ำ	จำนวน	๑	ชุด
๑๔. ชุดตรวจวัดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจกตามระดับความสูง	จำนวน	๑	ชุด

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย

๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๓ เมษายน ๒๕๖๓ ระหว่างเวลา ๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอรับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.deqp.go.th, e-mail: deqpcenter@deqp.mail.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๒๕๓๗-๑๑๓๖ ต่อ ๑๑๒๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



(นายวรพล จันทรงาม)

รองอธิบดี ปฏิบัติราชการแทน

อธิบดีกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ขอรับเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๓๔/๒๕๖๓

การซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๔ รายการ

ตามประกาศ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

ลงวันที่ ๒๔ มีนาคม ๒๕๖๓

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "กรม" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

๑. ตู้ดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto desiccator)	จำนวน	๒	ตู้
๒. เตาความร้อนชนิด ๖ หลุม ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร (Heating Mantle)	จำนวน	๑	ชุด
๓. ชุดดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ	จำนวน	๑	ชุด
๔. ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบรวม	จำนวน	๑	ชุด
๕. ชุดเก็บตัวอย่างน้ำแบบแนวตั้ง	จำนวน	๒	ชุด
๖. ชุดเก็บตะกอนดินตามความลึกในแหล่งน้ำ	จำนวน	๑	ชุด
๗. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอแบบ ๓ กระบอกตาพร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล	จำนวน	๑	ชุด
๘. ชุดตรวจวัดอุณหภูมิอากาศสำหรับการวัดเสียงอากาศยาน	จำนวน	๓	ชุด
๙. เครื่องวัดเสียง	จำนวน	๒	เครื่อง
๑๐. เครื่องวัดความสั่นสะเทือน	จำนวน	๓	เครื่อง
๑๑. ชุดผลิตน้ำกลั่นความบริสุทธิ์สูง	จำนวน	๑	ชุด
๑๒. ชุดปั๊มดูดอากาศ ชนิด Mini Pump	จำนวน	๑	ชุด
๑๓. ชุดเตรียมแก๊สมาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยง่ายระดับต่ำ	จำนวน	๑	ชุด
๑๔. ชุดตรวจวัดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจกตามระดับความสูง	จำนวน	๑	ชุด

พัสดุที่จะซื้อจะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
 - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
 - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรม หน่วยงาน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล
 - (ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
 - (ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
- (๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง
- (๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี
- (๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ
 - (๔.๑) สำเนาใบภาษีมูลค่าเพิ่ม
- (๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบหนังสือมอบอำนาจซึ่งติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น
- (๒) แคตตาล็อกและ/หรือแบบรูปรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔
- (๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียวโดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ปทุมธานี

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดुरายการที่ ๑ ภายใน ๓๐ วัน รายการที่ ๒ ถึงรายการที่ ๑๓ ภายใน ๖๐ วันและรายการที่ ๑๔ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กรม ให้ส่งมอบพัสดุ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๔ รายการ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กรมจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้ออิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ...๓...ไม่ภายใน...๒๕๖๓.....ระหว่างเวลา ๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๘ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ กรม ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๙ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ว่า ก่อนหรือในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำความผิดอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และกรม จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ กรม จะพิจารณาเห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำความผิดดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของ กรม

๔.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวม

ค่าใช้จ่ายที่ส่งไปเรียบร้อยแล้ว

- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธี

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓๒๖,๓๕๐.๐๐ บาท (สามแสนสองหมื่นหกพันสามร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เช็ครีพอร์ตที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็ครีพอร์ตลงวันที่ที่ใช้เช็ครีพอร์ตนั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือคำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพอร์ทที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กรมตรวจสอบความถูกต้องในวันที่..... เมษายน ๒๕๖๓.....ระหว่างเวลา ๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศไทยเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กรมจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่กรมได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลงกับผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ กรมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรม จะพิจารณาจากราคาต่อรายการ

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กรมกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีใช้สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ กรมสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นในบัญชีรายชื่อผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ของกรม

(๒) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินใจการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรมมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ กรมทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดท้ายจะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ กรมเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งกรม จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือบิดเบือนข้อมูลมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือกรม จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ กรม มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากกรม

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญากรมอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือถือว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อกรมจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือกรมเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับกรมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้กรมยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหนี้ที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งกรม ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กรม จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอมือที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญาซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และกรม ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ กรม ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ.

๒๕๖๓

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อกรมได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๓ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อกรมได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่ไม่ใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งกรมได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗ กรมจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกธำนาจจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกธำนาจให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ กรมสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของกรม คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ กรมอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากกรมไม่ได้

(๑) กรมไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่กรม หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

กรม สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับกรม ไว้ชั่วคราว

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม

๒๕ มีนาคม ๒๕๖๓



**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑๔ รายการ
ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี
กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม**

๑. ความเป็นมา

กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีภารกิจในการผลิตผลงานวิจัยด้านสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ข้อมูลความถูกต้องและน่าเชื่อถือทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนหาแนวทาง วิธีการจัดการแก้ไขปัญหา ทำให้เกิดองค์ความรู้และเทคโนโลยีเพื่อใช้ในการบริหารจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อม และถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับบุคลากรจากหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อนำผลงานวิจัยไปใช้แก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ อย่างรวดเร็วและทันต่อสถานการณ์ให้กับหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชนและภาคประชาชน จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมดังกล่าว

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ สำหรับใช้ในการปฏิบัติงานวิเคราะห์ วิจัย และพัฒนาระบบคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อม

๓. วงเงินในการจัดหา

๑๖,๐๑๒,๑๐๐ บาท (สิบหกล้านหนึ่งหมื่นสองพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามเอกสารแนบท้าย)

๔.๑ ครุภัณฑ์ที่มีราคาต่อหน่วยต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

- รายการที่ ๑ ตู้ดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto desiccator) จำนวน ๒ ตู้
- รายการที่ ๒ เตาความร้อนชนิด ๖ หลุม ขนาด ๕๐๐ มิลลิลิตร (Heating Mantle) จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๓ ชุดดูดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๔ ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบรวม จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๕ ชุดเก็บตัวอย่างน้ำแบบแนวตั้ง จำนวน ๒ ชุด
- รายการที่ ๖ ชุดเก็บตะกอนดินตามความลึกในแหล่งน้ำ จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๗ กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอแบบ ๓ กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๘ ชุดตรวจวัดอุณหภูมิอากาศสำหรับการวัดเสียงอากาศยาน จำนวน ๓ ชุด
- รายการที่ ๙ เครื่องวัดเสียง จำนวน ๒ เครื่อง
- รายการที่ ๑๐ เครื่องวัดความสั่นสะเทือน จำนวน ๓ เครื่อง
- รายการที่ ๑๑ ชุดผลิตน้ำกลั่นความบริสุทธิ์สูง จำนวน ๑ ชุด

๔.๒ ครุภัณฑ์ที่มีราคาตั้งแต่ ๑ ล้านบาท

- รายการที่ ๑๒ ชุดปั๊มดูดอากาศ ชนิด Mini Pump จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๑๓ ชุดเตรียมแก๊สมาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยง่ายระดับต่ำ จำนวน ๑ ชุด
- รายการที่ ๑๔ ชุดตรวจวัดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจกตามระดับความสูง จำนวน ๑ ชุด

๕.ระยะเวลาส่งมอบของหรือส่งมอบงาน

รายการที่ ๑	ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา
รายการที่ ๒ - ๑๓	ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา
รายการที่ ๑๔	ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ครั้งนี้ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา และจะพิจารณาจากราคาต่อรายการ



(นายอัศมน ลิ้มสกุล)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
ประธานกรรมการ



(นายศิริพงษ์ สุขทวี)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กรรมการ



(นางสาวเฟลีนพิศ พงษ์ประยูร)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กรรมการ



(นางสาวสุมาลี ปานมาศ)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กรรมการ



(นางสาวชฎานัน น้ำเย็น)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กรรมการ



(นางสุนันทา บุญประคอง)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
กรรมการ



(นางสาวน้ำฝน อูยพอง)

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมปฏิบัติการ
กรรมการและเลขานุการ



(นายอ่อนจันทร์ โคตรพงษ์)

เจ้าพนักงานวิทยาศาสตร์ชำนาญงาน
กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

เอกสารแนบ

รายการที่ 1

ตู้ดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto Desiccator) จำนวน 2 ตู้
ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณลักษณะทั่วไป

ตู้ดูดความชื้นแบบอัตโนมัติและต่อเนื่อง เพื่อป้องกันและรักษาสารมาตรฐานและมาตรฐานอ้างอิง

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ตัวตู้ทำด้วยพลาสติกอะคริลิก สีใส หรือสีขาว มีความหนาไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร (mm) และโครงสร้างของตู้ทำด้วยเหล็กชุบ อะลูมิเนียมหรือดีกว่า

2.2 มีชุดควบคุมระบบลดความชื้น และสามารถปรับความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) ภายในตู้ได้อย่างน้อยในช่วงร้อยละ 40-60 (%RH)

2.3 หน้าจอแสดงค่าความชื้นและอุณหภูมิแบบตัวเลขดิจิทัล

2.4 ฝาตู้ด้านหน้ามีความหนาไม่น้อยกว่า 3.0 มิลลิเมตร (mm) ทำด้วยพลาสติกอะคริลิก สีใส หรือสีขาว หรือกระจกใสแบบบานเดียวประกบกับยางแม่เหล็กกันรั่ว หรือดีกว่า

2.5 มีชั้นวางของอย่างน้อย 2 ชั้น ทำด้วยพลาสติกอะคริลิก หนาไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิเมตร (mm) หรืออะลูมิเนียม และสามารถปรับระดับได้

2.6 ความจุภายในตู้ไม่น้อยกว่า 70 ลิตร (l)

2.7 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ (V) ความถี่ 50 เฮิร์ต (Hz)

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่อง อย่างน้อย 1 ชุด

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

ก. ๑๑ ๑๑

ห. ๑๑ ๑๑

เอกสารแนบ

รายการที่ 2

เตาความร้อนชนิด 6 หลุม ขนาด 500 มิลลิลิตร (Heating Mantle) จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณลักษณะทั่วไป

เตาไฟฟ้าให้ความร้อนชนิด 6 หลุมต่อเนื่อง (Combination Mantle) สำหรับงานเตรียมตัวอย่าง

2. คุณลักษณะเฉพาะ

- 2.1 เป็นเตาให้ความร้อนชนิด 6 หลุมต่อเนื่อง ตัวเครื่องภายนอกทำด้วยสแตนเลส หรืออะลูมิเนียมที่
ด้านบนเคลือบด้วย Polypropylene หรือวัสดุอื่นที่สามารถทนการกัดกร่อนของสารเคมี
- 2.2 ขดลวดความร้อนทำจากโลหะหุ้มด้วยฉนวนทนความร้อน
- 2.3 สามารถปรับอุณหภูมิสูงสุดได้ไม่ต่ำกว่า 400 องศาเซลเซียส (°C)
- 2.4 มีสวิตช์เปิด-ปิดการทำงานของเตา และปุ่มสำหรับปรับกำลังไฟในการให้ความร้อนของเตา
แต่ละหลุม
- 2.5 มีไฟแสดงการทำงานแยกกันในแต่ละหลุม
- 2.6 สามารถใช้กับขวดแก้วก้นกลม (Round bottom flask) ขนาด 500 มิลลิลิตร (ml)
- 2.7 มีขาตั้ง (Stand) แบบ Built-in สำหรับใช้งานร่วมกับ Clamp เพื่อยึดจับชุดกลั่น
- 2.8 ใช้ไฟฟ้า 220-230 โวลต์ (V) ความถี่ 50/60 เฮิร์ต (Hz)

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต
- 4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย
ในประเทศไทย
- 4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือ
รับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือ
เปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า
- 4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่อง ฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย
1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้
- 4.6 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า
อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

Handwritten signatures and stamps in blue ink, including a circular official stamp and several handwritten names and initials.

เอกสารแนบ

รายการที่ 3

ชุดชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณลักษณะทั่วไป

ชุดชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติเป็นเครื่องชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติที่สามารถต่อเข้ากับขวดบรรจุสารละลายและปรับปริมาตรการชุดจ่ายสารละลาย

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 มีเครื่องชุดจ่ายสารละลายอัตโนมัติ ขนาด 1-5 มิลลิลิตร (ml) 2-10 มิลลิลิตร (ml) และ 5-30 มิลลิลิตร (ml) อย่างน้อยขนาดละ 1 ชิ้น

2.2 มีเกลียวข้อต่อ (Threaded adapters) ที่สามารถต่อเข้ากับขวดบรรจุสารละลาย อย่างน้อย 3 ขนาดๆ ละอย่างน้อย 1 อัน

2.3 หัวจ่ายสารละลายสามารถหมุนได้รอบ เมื่อต่อเข้ากับขวดบรรจุสารละลาย

2.4 สามารถปรับเพิ่ม-ลดปริมาตร โดยที่

- ขนาด 1-5 มิลลิลิตร (ml) ปรับปริมาตรได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 0.10 มิลลิลิตร (ml) มีค่า Precision ไม่เกิน 0.6% และค่า Reproducibility ไม่เกิน 0.2%

- ขนาด 2-10 มิลลิลิตร (ml) ปรับปริมาตรได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 0.20 มิลลิลิตร (ml) มีค่า Precision ไม่เกิน 0.6% และค่า ไม่เกิน Reproducibility 0.2%

- ขนาด 5-30 มิลลิลิตร (ml) ปรับปริมาตรได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 0.50 มิลลิลิตร (ml) มีค่า Precision ไม่เกิน 0.6% และค่า Reproducibility ไม่เกิน 0.2%

2.5 ชิ้นส่วนที่สัมผัสสารละลายทำจากวัสดุ อาทิ เช่น Al₂O₃-ceramic, Borosilicate glass, Fluoroplastic (PTFE, FEP, PFA, ETFE, ECTFE) ซึ่งทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี

2.6 มีวาล์ว (Recirculation valve) และท่อสำหรับปรับเพื่อบังคับทิศทางของสารละลายให้ไหลย้อนลงสู่ภายในขวดบรรจุสารละลาย

2.7 สามารถนำไปนิ่งฆ่าเชื้อได้ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส (°C)

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 มีเอกสารรับรองคุณภาพ (Quality Certificate/Calibration Report) จากโรงงานผู้ผลิต

4.4.7 เป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 ISO 13485 และ ISO 14001

4.4.8 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

เอกสารแนบ

รายการที่ 4

ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบรวม จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นชุดวัดคุณภาพน้ำแบบรวม ที่สามารถตรวจวัดได้หลายพารามิเตอร์ในเวลาเดียวกัน สำหรับใช้ในการตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน แหล่งน้ำใต้ดิน และแหล่งน้ำทะเล

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 ชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำ (Sonde)

2.1.1 สามารถติดตั้งหัววัดได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง กรณีที่ต้องการเพิ่มพารามิเตอร์ในการวัดสามารถถอดประกอบได้ทันที สามารถวัดคุณภาพน้ำในบ่อสังเกตการณ์ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 นิ้ว (in)

2.1.2 มีสายส่งสัญญาณ (Cable) ที่ถอดและประกอบเข้ากับชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำ มีขนาดความยาว 5 10 และ 20 เมตร (m) จำนวนอย่างละ 1 เส้น โดยทั้ง 3 เส้นสามารถเชื่อมต่อกันหรือแยกเส้นได้

2.1.3 มีอุปกรณ์ช่วยรับน้ำหนักชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำ (Sonde) และ สายส่งสัญญาณ พร้อมสายสลิง ยาวไม่น้อยกว่า 35 เมตร (m) เพื่อป้องกันความเสียหายหัววัดและสายส่งสัญญาณกับชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำ

2.1.4 มีอุปกรณ์รับส่งสัญญาณเชื่อมต่อกับสายส่งสัญญาณ เป็นชนิดแบบไร้สาย (Bluetooth)

2.1.5 สามารถวัดคุณภาพน้ำได้อย่างต่อเนื่อง และเก็บข้อมูลในหน่วยความจำภายในเครื่องสามารถบันทึกข้อมูลได้อย่างน้อย 16 เมกะไบต์ (MB)

2.1.6 ตัวเครื่องมีสัญญาณไฟหรือจอ LED แสดงการทำงานของเครื่องและสถานะการเชื่อมต่อสำหรับรับส่งสัญญาณแบบไร้สาย

2.1.7 ใช้แบตเตอรี่แห้ง และแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้เป็นแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า

2.1.8 ตัวเครื่องป้องกันฝุ่นและน้ำได้ ตามมาตรฐาน IP68 (International Protection Standard) และสามารถวัดความลึกของบ่อบาดาลได้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร (m)

2.2 หัววัดคุณภาพน้ำ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 หัววัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) มีช่วงการวัด 0 ถึง 14 pH Units มีความละเอียด (Resolution) 0.01 pH Units และมีความถูกต้อง (Accuracy) ± 0.1 pH Units หรือดีกว่า และหัววัดค่า ORP ซึ่งอยู่รวมกับหัววัด pH มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า -999 ถึง +999 มิลลิโวลต์ (mV) มีความละเอียด 0.1 มิลลิโวลต์ (mV) และมีความถูกต้อง ± 20 มิลลิโวลต์ (mV) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.2.2 หัววัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 20 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) มีความละเอียด 0.05 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) และมีความถูกต้อง ± 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.2.3 หัววัดค่าการนำไฟฟ้า (Conductivity) มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 5 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) ถึง 100 มิลลิซีเมนต์ต่อเซนติเมตร (mS/cm) มีความละเอียด 0.1 ไมโครซีเมนต์ต่อเซนติเมตร ($\mu\text{S}/\text{cm}$) และความถูกต้อง $\pm 1\%$ หรือดีกว่าจำนวน 1 ชุด

2.2.4 หัววัดค่าความขุ่น (Turbidity) มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 4,000 NTU (FNU) มีความละเอียด 0.01 NTU (FNU) และความถูกต้อง $\pm 2\%$ หรือ 2 NTU (FNU) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

Handwritten signatures and initials are present at the bottom right of the page, including a large signature and several smaller initials.

2.2.5 หัววัดอุณหภูมิ (Temperature) มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า -5 ถึง 50 องศาเซลเซียส (°C) มีความละเอียด 0.05 องศาเซลเซียส (°C) และมีความถูกต้อง ± 0.1 องศาเซลเซียส (°C) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.2.6 หัววัดไนเตรท (Nitrate) มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 200 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร (mg/l as N) มีความละเอียด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) และความถูกต้อง ± 10 % หรือ ± 2 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.2.7 หัววัดแอมโมเนีย มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 200 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) มีความละเอียด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) และความถูกต้อง ± 10 % หรือ ± 2 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.2.8 หัววัดคลอไรด์ (Chloride) มีช่วงการวัดไม่น้อยกว่า 0 ถึง 18,000 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) มีความละเอียด 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) และความถูกต้อง ± 15 % หรือ ± 5 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/l) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด

2.3 เครื่องแสดงผลการตรวจวัด โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.1 หน้าจอแสดงผลเป็นแบบสัมผัส (Touch Screen)

2.3.2 บันทึกรูปภาพพร้อมพิกัดพื้นที่ที่ตรวจวัดได้

2.3.3 มีโปรแกรมสำเร็จรูปเชื่อมต่อกับชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำด้วยสัญญาณแบบไร้สาย (Bluetooth) และคำนวณค่าความเค็มและค่า Total Dissolved Solid (TDS) จากข้อมูลค่าการนำไฟฟ้า และอุณหภูมิ คำนวณค่า Total Suspended Solid (TSS) จากข้อมูลค่า Turbidity

2.3.4 มีหน่วยความจำในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 กิกะไบต์ (GB)

2.3.5 แสดงผลการตรวจวัดได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 6 ค่า

2.3.6 สามารถถ่ายโอนข้อมูลการตรวจวัดที่ได้บันทึกไว้เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

2.3.7 ใช้ระบบปฏิบัติการ Android หรือ ระบบปฏิบัติการ Windows

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

3.1 น้ำยาสำหรับปรับเทียบ /สารอ้างอิงมาตรฐาน (Standard Solution) ที่ใช้ในการสอบเทียบหัววัด (Conductivity pH/ORP DO) ปริมาณ 1000 มิลลิลิตร (ml) จำนวน 1 ชุด น้ำยาสำหรับปรับเทียบค่าความขุ่น ค่าไนเตรท แอมโมเนีย คลอไรด์ ปริมาณ 1000 มิลลิลิตร (ml) อย่างละ 1 ชุด

3.2 น้ำยาสำหรับทำความสะอาดชนิดฟองดำโดยไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม มีค่า pH 6.6 ขนาดไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร (ml) จำนวน 1 ชุด

3.3 กระเป๋ากันกระแทกสำหรับใส่ชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบรวม 1 ชุด

3.4 มีชุดเก็บสายส่งสัญญาณ จำนวน 1 ชุด

3.5 มีชุดเก็บสายสลิง จำนวน 1 ชุด

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือ การบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

คำสั่ง
พรพนิต
๑๐๕

เอกสารแนบ
รายการที่ 5
ชุดเก็บตัวอย่างน้ำแบบแนวตั้ง จำนวน 2 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและน้ำทะเลตามระดับความลึก

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 มีลักษณะทรงกระบอกทำจากอะคริลิกใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 3 นิ้ว (in)
- 2.2 สามารถเก็บตัวอย่างน้ำได้ปริมาณไม่ต่ำกว่า 2 ลิตร (l)
- 2.3 ฝาปิด-เปิดด้านบนพร้อมแกนยึดทำด้วย Stainless Steel
- 2.4 ฐานปิด-เปิดด้านล่างมีขาตั้งทำด้วย Stainless Steel พร้อมมวลถ่วงระบายน้ำทำด้วย PVC
- 2.5 ตัวเครื่องทำงานได้โดยลูกตุ้มถ่วง (Messenger) มีขนาดพอเหมาะปล่อยไปตามสายเชือกเพื่อกระแทกกระต๋องให้ฝาและฐานปิดลง

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

- 3.1 มีเชือกชนิด Polyester สำหรับดึงเครื่องเก็บตัวอย่างน้ำแบบแนวตั้ง โดยมีความยาวไม่ต่ำกว่า 20 เมตร (m)
- 3.2 มีอะไหล่ยาง O-ring สำรอง ไม่น้อยกว่า 1 เส้น

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต
- 4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า
- 4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่อง
- 4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้
- 4.6 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา


 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๕

เอกสารแนบ

รายการที่ 6

ชุดเก็บตะกอนดินตามความลึกในแหล่งน้ำ จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างตะกอนท้องน้ำตามระดับความลึก แบบไม่รบกวนโครงสร้างของตัวอย่าง โดยใช้หลักการความถี่ของมอเตอร์

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 มีเครื่องสร้างความถี่ ไม่น้อยกว่า 5000 รอบต่อวินาที มีขนาดของกล่อง (กว้างxยาวxสูง) ไม่เกิน 15 เซนติเมตร (cm) x 30 เซนติเมตร (cm) x 20 เซนติเมตร (cm)
- 2.2 สามารถเก็บตัวอย่างดินท้องน้ำความลึกไม่น้อยกว่า 2 เมตร (m)
- 2.3 ใช้แหล่งพลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด 24 โวลต์ (V) และสามารถประจุไฟใหม่
- 2.4 สามารถเก็บตัวอย่างได้ 30 ครั้งต่อการชาร์จแบตเตอรี่ 1 ครั้ง
- 2.5 คอลัมน์ตัวอย่างทำจากอลูมิเนียม เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว (in) และ 3 นิ้ว (in) ความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร (m) ขนาดละไม่น้อยกว่า 2 อัน
- 2.6 คอลัมน์ตัวอย่างทำจากโพลีคาร์บอเนต เส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว (in) และ 3 นิ้ว (in) ความยาวไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร (m) ขนาดละไม่น้อยกว่า 5 อัน
- 2.7 มี Core Keeper จำนวนไม่น้อยกว่า 5 อัน

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

- 3.1 ชุดดันตัวอย่าง (Graduate core pushers) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 3.2 ชุดตัดตัวอย่าง (Core cutter) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 3.3. Core splitter จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 3.4 Core cap จำนวนไม่น้อยกว่า 20 อัน
- 3.5 Tube adapter จำนวนไม่น้อยกว่า 5 อัน
- 3.6 ขวดแก้วเก็บตัวอย่างพร้อมฝา (Sampler jar) จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ขวด
- 3.7 Container จำนวนไม่น้อยกว่า 10 อัน
- 3.8 Mini Tripod จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 3.9 Pole handle ความยาว 3 เมตร (m) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต
- 4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า
- 4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้
- 4.6 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

เอกสารแนบ

รายการที่ 7

กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ แบบ 3 กระบอกตา พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ แบบ 3 กระบอกตา ชนิดเลนส์ประกอบ พร้อมชุดถ่ายภาพดิจิทัล ใช้ในการศึกษาวัตถุที่มีขนาดที่มองเห็นด้วยตาเปล่าแต่ไม่สามารถแยกแยะรายละเอียดได้ดี เพื่อช่วยขยายภาพวัตถุให้ชัดเจนมากขึ้น และมีชุดถ่ายภาพดิจิทัลที่ติดตั้งประกอบเพื่อบันทึกเป็นภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวในรูปแบบไฟล์ดิจิทัล

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ชุดกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ แบบ 3 กระบอกตา มีรายละเอียดดังนี้

1) หัวกล้องหลัก

1.1) เป็นชนิด 3 ตา กระบอกตาคู่เอียง 45 องศา กระบอกตาที่ 3 สามารถต่อกับชุดถ่ายภาพดิจิทัล

1.2) ปรับระยะห่างระหว่างกระบอกตาคู่ 54 ถึง 75 มิลลิเมตร (mm) หรือกว้างกว่า

1.3) สามารถปรับหมุนได้ 360 องศา

2) เลนส์ตา

2.1) มีกำลังขยายขนาดไม่น้อยกว่า 10 เท่า จำนวน 1 คู่

2.2) มีค่า Field of number ไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร (mm)

3) เลนส์วัตถุ

3.1) มีช่วงกำลังขยายขนาดไม่น้อยกว่า 0.67 ถึง 4.5 เท่า หรือมากกว่า

3.2) มีอัตราการใช้ของเลนส์วัตถุ (Zoom object) ที่ 1:6.70 หรือดีกว่า

3.3) มีระยะการทำงานห่างจากฐานกล้องไม่น้อยกว่า 88 มิลลิเมตร (mm)

4) ฐานกล้อง

4.1) เป็นแบบพื้นเรียบ

4.2) มีคลิปจับชิ้นงานทั้งสองด้าน

5) ระบบแสงสว่าง

5.1) ไฟส่องขึ้น Transmitted illumination ชนิด LED ไม่น้อยกว่า 3 วัตต์ (W)

5.2) ไฟส่องลง Incident illumination แบบสองข้าง ชนิด LED ไม่น้อยกว่า 6 วัตต์ (W)

5.3) รองรับการใช้งานระบบไฟ 220 โวลต์ (V)

6) อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ประกอบด้วย

6.1) ถังคลุมกล้อง

6.2) หนังสือคู่มือการใช้งาน 1 ชุด (ฉบับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด)

6.3) กล้องสำหรับบรรจุกล้องจุลทรรศน์และอุปกรณ์ จำนวน 1 กล้อง

2.2 ชุดถ่ายภาพดิจิทัลสำหรับกล้องจุลทรรศน์ มีรายละเอียดดังนี้

1) ชุดถ่ายภาพดิจิทัล

1.1) เป็นกล้องถ่ายภาพที่มีความละเอียด ไม่น้อยกว่า 8.3 ล้านพิกเซล (Pixel)

1.2) ส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์อื่นได้โดยใช้สายเชื่อมต่อ USB 3.0 หรือดีกว่า

1.3) เซนเซอร์รับภาพ เป็นแบบ Color CMOS ไม่น้อยกว่า 1/2.3 นิ้ว (in)

หน้า 4

นส -

นส

นส

นส

- 1.4) ขนาดภาพ 16/9
- 1.5) ขนาดพิกเซล ไม่น้อยกว่า 1.25×1.25 ไมโครเมตร (μm)
- 1.6) ปรับสมดุลแสงขาว ได้ทั้งแบบอัตโนมัติและแบบปรับค่าเอง
- 1.7) รองรับระบบปฏิบัติการ Window 10 (64 Bit) หรือดีกว่า
- 1.8) ชุดถ่ายภาพดิจิทัลต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับตัวกล้องจุลทรรศน์เพื่อสะดวกต่อการตรวจเช็ค

และบำรุงรักษา

2.3 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับบันทึกและประมวลผล มีรายละเอียด ดังนี้

- 1) จอภาพแสดงผล/เครื่องควบคุม
 - 1.1) ระบบปฏิบัติการ window 10 (64 bit) หรือดีกว่า
 - 1.2) CPU intel core i5 หรือดีกว่า
 - 1.3) ความเร็ว CPU 3.1 จิกะเฮิร์ต (GHz) หรือดีกว่า
 - 1.4) หน่วยความจำ RAM ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 จิกะไบต์ (GB)
 - 1.5) จอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว (in)
 - 1.6) Display resolution 1366 x 768 พิกเซล (Pixel) หรือดีกว่า
 - 1.7) หน่วยความจำ HDD หรือ SSD ขนาด 500 จิกะไบต์ (GB) หรือมากกว่า
 - 1.8) มี DVD-RW แบบติดตั้งภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
 - 1.9) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI และ USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 ช่อง
- 2) เครื่องพิมพ์ภาพถ่ายเลเซอร์สี จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1) หน้าจอแสดงผล Thin Film Transistor (TFT LCD) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.7 นิ้ว (in)
 - 2.2) หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 256 เมกะไบต์ (MB)
 - 2.3) ความละเอียดในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 2400 x 600 dpi
 - 2.4) ความเร็วในการพิมพ์ขนาด A4 (สีและขาว-ดำ) 24 แผ่น/นาที
 - 2.5) สามารถพิมพ์เอกสาร 2 หน้าอัตโนมัติได้
 - 2.6) สามารถเชื่อมต่อการพิมพ์ผ่านอย่างน้อย USB, LAN และ Wi-Fi
- 3) โปรแกรมควบคุมและประมวลผลภาพถ่ายจากกล้องจุลทรรศน์
 - 3.1) เป็นโปรแกรมที่สามารถควบคุมกล้องถ่ายภาพดิจิทัลในการถ่ายภาพและการวิเคราะห์ภาพภายในโปรแกรมเดียวกัน
 - 3.2) สามารถถ่ายภาพเป็นช่วงเวลาได้ (Time Lapse)
 - 3.3) สามารถวัดขนาดและพื้นที่ภายในภาพได้
 - 3.4) สามารถเพิ่มเติมลูกศร วงกลม สีเหลี่ยม และข้อความลงในภาพได้
 - 3.5) รองรับภาษาไทย และภาษาอังกฤษ
 - 3.6) สามารถส่งออกข้อมูลไปยังโปรแกรม Excel ได้
 - 3.7) โปรแกรมประมวลผลต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับชุดถ่ายภาพดิจิทัล

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

- 3.1 สายเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 จำนวน 1 เส้น
- 3.2 แผ่นโปรแกรมประมวลผลกล้องจุลทรรศน์ จำนวน 1 แผ่น

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต
- 4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลาประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 ผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO 9001 และมาตรฐาน European Conformity (CE)

4.7 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

หน้าฝน
กรร
ณิศนันต์
อ.ค
๑๓๕
๑๑

เอกสารแนบ

รายการที่ 8

ชุดตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาสำหรับการวัดเสียงอากาศยาน จำนวน 3 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณลักษณะทั่วไป

เป็นชุดตรวจวัดตัวแปรทางอุตุนิยมวิทยาแบบอัตโนมัติและบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง

2. คุณลักษณะเฉพาะ

2.1 ชุดตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลม มีรายละเอียดดังนี้

1) หัวตรวจวัดความเร็วลม เป็นชนิดลูกถ้วย (3-Cup Anemometer) สามารถตรวจวัดความเร็วลมได้อย่างน้อยในช่วง 0.5-60 เมตรต่อวินาที (m/s) และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 1.5\%$ หรือดีกว่า

2) หัวตรวจวัดทิศทางลมเป็นชนิดใบจักร (Wind Vane) สามารถวัดทิศทางลมได้ในช่วง 0-360 องศา เริ่มทำงานตั้งแต่ความเร็วลม 0.5 เมตรต่อวินาที (m/s) และมีค่าความถูกต้อง ± 5 องศา หรือดีกว่า

3) หัวตรวจวัดความเร็วลมและหัวตรวจวัดทิศทางลมทำด้วยวัสดุ Anodized Aluminum หรือ Stainless Steel

4) มีสายสัญญาณที่สามารถเชื่อมต่อกับชุดเก็บข้อมูล ความยาว 12 เมตร (m) หรือมากกว่า

2.2 ชุดตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ มีรายละเอียดดังนี้

1) หัวตรวจวัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ติดตั้งอยู่ในอุปกรณ์ป้องกันรังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าจากดวงอาทิตย์ที่มีการระบายอากาศ

2) สามารถวัดอุณหภูมิอากาศได้อย่างน้อยในช่วง -10 ถึง 60 องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) และมีค่าความถูกต้อง ± 0.3 องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) หรือดีกว่า

3) สามารถตรวจวัดความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) ได้อย่างน้อยในช่วงร้อยละ 5-95 (%RH) และมีค่าความถูกต้องของการวัด ± 2 %RH หรือดีกว่า

4) มีสายสัญญาณที่สามารถเชื่อมต่อกับชุดเก็บข้อมูล ความยาว 12 เมตร (m) หรือมากกว่า

2.3 ชุดตรวจวัดความดันบรรยากาศ (Barometric Pressure Sensor) มีรายละเอียด ดังนี้

1) สามารถตรวจวัดความดันบรรยากาศได้อย่างน้อยในช่วง 800 ถึง 1100 เฮกโตปาสกาล (hPa) และมีค่าความถูกต้อง ± 1 เฮกโตปาสกาล (hPa) หรือดีกว่า

2) สามารถแสดงหน่วยในการตรวจวัดได้อย่างน้อย 2 หน่วย

3) มีสายนำสัญญาณที่สามารถเชื่อมต่อกับชุดเก็บข้อมูล

2.4 ชุดตรวจวัดปริมาณน้ำฝน มีรายละเอียดดังนี้

1) ชุดตรวจวัดปริมาณน้ำฝนเป็นแบบ Tipping bucket rain gauge มีปากรับปริมาณน้ำฝน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว (in) และมีความไว 0.2 มิลลิเมตรต่อการกระดก 1 ครั้ง (0.2 mm/tip) หรือดีกว่า

2) มีสายนำสัญญาณที่สามารถเชื่อมต่อกับชุดเก็บข้อมูล ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร (m)

2.5 ชุดบันทึกข้อมูลและโปรแกรมประมวลผล (Data Logger System) มีรายละเอียดดังนี้

1) เป็นเครื่องบันทึกข้อมูลตรวจวัดอุตุนิยมวิทยาที่สามารถเชื่อมต่อกับหัวตรวจวัดตามข้อ 2.1-2.4

2) มีจำนวนช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Analogue ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณและช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Digital ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ

3) มีหน้าจอแสดงผลการตรวจวัดแบบ LCD และปุ่มกดสั่งการทำงานที่ตัวเครื่อง

- 4) มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่อง ไม่น้อยกว่า 8 เมกะไบต์ (MB) หรือมากกว่า
- 5) มีไฟแสดงสถานะของเครื่องในขณะที่มีการดึงข้อมูลว่าอยู่ในสภาวะปกติหรือไม่
- 6) สามารถตั้ง Sampling rate ในการเก็บข้อมูล ได้ตั้งแต่ 1 วินาที (s) ถึง 12 ชั่วโมง (hr) หรือมากกว่า และประมวลผลค่าสูงสุด ต่ำสุด และค่าเฉลี่ยได้
- 7) มีโปรแกรมประมวลผลสำหรับเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อกำหนดเงื่อนไขการทำงาน บันทึก จัดเก็บข้อมูล และอ่านผลการวัดข้อมูลภายใต้ระบบปฏิบัติการ Windows โดยประมวลผลข้อมูลในรูปแบบต่างๆ เช่น Wind rose ตาราง กราฟ พร้อมทั้งสามารถนำข้อมูลไปใช้งานในรูปแบบ Excel หรือ ASCII ได้ (Export File)
- 8) ตัวเครื่องต้องมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน อย่างน้อย IP40 และมีกล่องสำหรับป้องกันน้ำและสามารถป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ภายในได้
- 9) มี Port RS 232 หรือแบบอื่นที่ดีกว่าสำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์พร้อมสายดึงข้อมูล

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

- 3.1 มีแหล่งจ่ายระบบไฟฟ้าแบบกระแสตรง ขนาด 12 โวลต์ (V) หรือแบบกระแสสลับ 220 โวลต์ (V) ที่แปลงแรงดันไฟฟ้าเป็นแบบกระแสตรง 12 โวลต์ (V) พร้อมทั้งเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน และมีสายไฟความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร (m)
- 3.2 มีเสาติดตั้งชุดตรวจวัดปริมาณน้ำฝน ทำด้วย Aluminum หรือ Galvanized Steel หรือ Stainless Steel ที่ไม่เป็นสนิม ความสูงไม่น้อยกว่า 1 เมตร (m) และสามารถปรับระดับความสูงของเสาได้
- 3.3 มีแขนสำหรับยึดชุดตรวจวัดลมและทิศทางลม ทำด้วย Aluminum หรือ Galvanized Steel หรือ Stainless Steel ที่ไม่เป็นสนิม ความยาวอย่างน้อย 1 เมตร (m) โดยสามารถยึดกับเสาวัดระดับเสียง เส้นผ่าศูนย์กลางขนาด 2 นิ้ว (in)
- 3.4 มีกล่องสำหรับบรรจุหัวตรวจวัด ตามข้อ 2.1-2.4 พร้อมทั้งสายนำสัญญาณต่างๆ และอุปกรณ์ประกอบสำหรับเคลื่อนย้ายชุดตรวจวัดในภาคสนาม

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต
- 4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า
- 4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้
- 4.6 หัวตรวจวัดตามข้อ 2.1-2.4 ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกัน
- 4.7 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา






เอกสารแนบ
รายการที่ 9
เครื่องวัดเสียง จำนวน 2 เครื่อง
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องวัดเสียงแบบแยกความถี่ และสามารถเก็บข้อมูลระดับเสียงลงในหน่วยความจำภายในเครื่องได้ พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่สามารถใช้งานวัดเสียงได้ทันที

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 เป็นเครื่องวัดเสียงที่ได้รับมาตรฐาน IEC 61672 CLASS 1
- 2.2 สามารถตรวจวัดเสียงแบบแยกความถี่ 1/1 และ 1/3 Octave band
- 2.3 มี Frequency weightings เป็นแบบ A, C และ Z หรือมากกว่า
- 2.4 มีช่วงการตรวจวัดเสียงแบบช่วงเดียว (Single measurement range) ตั้งแต่ 25 – 130 เดซิเบล (dB) หรือดีกว่า
- 2.5 มีระบบเชื่อมต่ออย่างน้อยเป็นแบบ Wifi และ USB 2.0
- 2.6 สามารถเลือกวงจรถ่วงเวลา (Time weighting) เป็นแบบ Fast, Slow และ Impulse
- 2.7 สามารถแสดงค่าการวัดแบบ Sound Pressure Level (Lp), Equivalent Sound Level (Leq), Maximum Sound Level (Lmax), Sound Exposure Level (SEL), Minimum Sound Level (Lmin), Peak Level (Lpeak), Percentile Level (Ln), Perceived Noise Level Tone corrected (PNLT) และมีจอแสดงผลการตรวจวัดค่าระดับเสียงบนตัวเครื่อง ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน
- 2.8 สามารถวัดค่า Percentile ได้ตั้งแต่ L1 ถึง L99
- 2.9 สามารถเลือกเวลาในการบันทึกข้อมูล ได้อย่างน้อยที่ 0.02, 0.5 และ 1 วินาที (s) หรือมากกว่า
- 2.10 สามารถบันทึกเสียงจริงได้ในขณะตรวจวัดเมื่อเกิดเหตุการณ์ (Events) โดยมี Memory card อย่างน้อย 32 กิกะไบต์ (GB) สำหรับการจัดเก็บข้อมูล
- 2.11 มี Built-in GPS สำหรับตรวจสอบพิกัดของตำแหน่งที่ตรวจวัดได้
- 2.12 มี Built-in 3G Modem หรือดีกว่า สำหรับใช้ควบคุมการทำงานและถ่ายโอนข้อมูล
- 2.13 มีระบบตรวจสอบสถานะการทำงานของเครื่องแบบอัตโนมัติ
- 2.14 โครงสร้างของตัวเครื่องทนทานต่อสภาพแวดล้อมตามมาตรฐาน IP55 หรือดีกว่า
- 2.15 มีโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการถ่ายโอนข้อมูลผลการตรวจวัด การกำหนดค่าการตรวจวัดและการตั้งค่าการทำงานของเครื่อง และใช้วิเคราะห์ค่าระดับเสียงได้
- 2.16 มีไมโครโฟนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1/2 นิ้ว (in) พร้อม Preamplifier และเสาสำหรับติดตั้งไมโครโฟนสูงไม่น้อยกว่า 10 เมตร (m) และสามารถปรับระดับได้
- 2.17 มีอุปกรณ์ป้องกันลม และชุดอุปกรณ์ป้องกันฝน สำหรับไมโครโฟน พร้อมสายสัญญาณไมโครโฟน ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร (m)
- 2.18 มีอุปกรณ์สำหรับใช้ปรับเทียบระดับเสียงที่ได้รับมาตรฐาน IEC 60942 CLASS 1 ที่ระดับเสียง 94 เดซิเบล (dB) ความถี่ 1,000 เฮิรตซ์ (Hz)
- 2.19 เครื่องวัดเสียงสามารถใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ (V) พร้อมทั้งมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายในตัวเครื่อง ที่สามารถทำให้เครื่องมือทำงานได้ต่อเนื่องอย่างน้อย 50 ชั่วโมง (hr) และมีแหล่งจ่ายไฟฟ้าภายนอกขนาดไม่ต่ำกว่า 12 (V) โวลต์ 20 แอมป์ (A)

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

3.1 มีกระเป๋ากันการกระแทกสำหรับใส่เครื่องวัดเสียงสำหรับการใช้ปฏิบัติงานภาคสนาม

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีเอกสารแสดงผลการสอบเทียบเครื่องวัดเสียงที่ผ่านเกณฑ์ตามมาตรฐาน IEC 61672 CLASS 1 จากห้องปฏิบัติการสอบเทียบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025

4.5 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.6 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.7 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

เอกสารแนบ
รายการที่ 10
เครื่องวัดความสั่นสะเทือน จำนวน 3 เครื่อง
ตำบลคลองห้า อำเภอกลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องวัดความสั่นสะเทือน พร้อมอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นครบถ้วน สามารถใช้งานตรวจวัดให้เป็นไปตามมาตรฐานของ DIN 45669-1 และสามารถเก็บข้อมูลผลการตรวจวัดลงในหน่วยความจำของเครื่องได้

2. คุณสมบัติเฉพาะ

- 2.1 เครื่องวัดความสั่นสะเทือนที่เป็นไปตามมาตรฐาน DIN 45669-1 CLASS 1
- 2.2 สามารถรับสัญญาณจากหัววัดความสั่นสะเทือนอย่างน้อย 2 หัวพร้อมกัน โดยต้องสามารถวัดความสั่นสะเทือนได้พร้อมกัน 3 แกน ที่ตั้งฉากซึ่งกันและกัน และมีค่า Sensitivity เท่ากับ 500 มิลลิโวลต์ต่อแรงโน้มถ่วง (mV/g) หรือดีกว่า
- 2.3 มีหัววัดความสั่นสะเทือนที่สามารถตรวจวัดความถี่ของความสั่นสะเทือนได้ในช่วง 0.4 – 1,600 เฮิรตซ์ (Hz) หรือดีกว่า พร้อมสายสัญญาณยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร (m)
- 2.4 สามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้แบบ Manual, Trigger และแบบตั้งเวลา
- 2.5 มีระดับ Trigger ที่สามารถตั้งให้เริ่มทำการตรวจวัด ได้ที่ 0.2 มิลลิเมตรต่อวินาที (mm/s) หรือน้อยกว่า ในการตรวจวัดค่าความเร็วอนุภาคสูงสุด (Peak Particle Velocity, PPV)
- 2.6 มีการสุ่มตัวอย่างในการตรวจวัดอย่างน้อย 3,200 ตัวอย่างต่อวินาที
- 2.7 สามารถบันทึกข้อมูลผลการตรวจวัดรวมถึงข้อมูลดิบ (Raw data) ลงในหน่วยความจำภายในตัวเครื่องหรือหน่วยความจำภายนอกได้
- 2.8 มีหน่วยความจำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 32 กิกะไบต์ (GB)
- 2.9 มีแบตเตอรี่ที่ทำให้สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ไม่ต่ำกว่า 24 ชั่วโมง (hr) และสามารถประจุไฟใหม่ได้
- 2.10 สามารถถ่ายโอนข้อมูลจากหน่วยความจำในตัวเครื่องไปบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ เพื่อสำหรับวิเคราะห์และประมวลผลได้ ผ่านช่องทาง WiFi และ built-in 3G Modem ได้
- 2.11 ตัวเครื่องสามารถกันน้ำและฝุ่นได้ตามมาตรฐาน IP65
- 2.12 มีระบบ Built-in GPS พร้อมเสารับสัญญาณ (Antenna) เพื่อสามารถเก็บข้อมูลตำแหน่งในการตรวจวัดได้
- 2.13 มีชุดยึดจับหัววัดความสั่นสะเทือนเข้ากับพื้นอาคาร ผนังอาคาร และฐานรากอาคาร ซึ่งออกแบบมาโดยเฉพาะ พร้อมอุปกรณ์เสริมที่จำเป็นในการติดตั้ง
- 2.14 สามารถสั่งการและควบคุมการทำงานด้วยระบบไร้สายหรือดีกว่า พร้อมเครื่องประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูล และโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและรายงานผลการตรวจวัดความสั่นสะเทือน ที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลความสั่นสะเทือนแบบ Fast Fourier Transform (FFT) และสามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดระยะเวลา

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

- 3.1 มีกระเป๋าป้องกันการกระแทกสำหรับใส่เครื่องวัดความสั่นสะเทือนสำหรับการใช้ปฏิบัติงานภาคสนาม





 ๒๕๖๕
 ๒๕๖๕

เอกสารแนบ

รายการที่ 11

ชุดผลิตน้ำกลั่นความบริสุทธิ์สูง จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องผลิตน้ำบริสุทธิ์ที่มีคุณภาพสูงเหมาะสำหรับการวิเคราะห์สารที่มีปริมาณน้อย (Trace element)

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 ชุดผลิตน้ำบริสุทธิ์ (Type II Water) มีรายละเอียดดังนี้

- 1) สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ (Type II) ได้ไม่น้อยกว่า 5 ลิตรต่อชั่วโมง (l/hr)
- 2) ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย
 - 2.1) ชุดกรองเบื้องต้น (Pretreatment) จำนวน 1 ชุด
 - 2.2) ชุดกรอง Reverse Osmosis (RO) จำนวน 1 ชุด
 - 2.3) Electrodeionization (EDI) จำนวน 1 ชุด
 - 2.4) ชุดสร้างแรงดันน้ำ จำนวน 1 ชุด
- 3) สามารถผลิตน้ำบริสุทธิ์ (Type II) ที่มีค่า Resistivity มากกว่า 5 เมกะโอห์มเซนติเมตร $M\Omega \cdot cm$ ที่ $25^{\circ}C$ และค่า Total Organic Carbon (TOC) น้อยกว่า 30 ppb
- 4) มีระบบทำความสะอาด RO Membrane ภายในเครื่อง
- 5) มีหน้าจอแสดงสถานะของเครื่อง, คุณภาพของน้ำบริสุทธิ์ สามารถเลือกแสดงเป็นค่า Conductivity หรือ ค่า Resistivity, ระดับปริมาณน้ำในถัง และเตือนการเปลี่ยนไส้กรอง และทำความสะอาด RO
- 6) มี Conductivity cell และ/หรือ Resistivity Cell ไม่น้อยกว่า 3 จุด ณ ตำแหน่ง ก่อนและหลังผ่าน RO membrane และน้ำที่ผ่าน EDI สำหรับการผลิตน้ำบริสุทธิ์
- 7) หน้าจอแสดงประสิทธิภาพการทำงานของ RO เป็น % Ion rejection
- 8) ถังน้ำเก็บน้ำบริสุทธิ์มีคุณสมบัติดังนี้
 - 8.1) ทำจาก Polyethylene ขึ้นรูปถังเป็นทรงกระบอก หนาและแข็งแรง มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 30 ลิตร (l)
 - 8.2) ภายในถังมีชุดควบคุมระดับน้ำอัตโนมัติและสามารถปรับตั้งค่าการทำงานจากตัวเครื่อง
 - 8.3) ตัวถังมีตัวกรองอยู่ด้านบนของถังเพื่อป้องกันอนุภาคฝุ่นและแบคทีเรียในอากาศ คาร์บอนไดออกไซด์ และสารอินทรีย์ระเหย ไม่ให้ผ่านเข้าสู่ภายในถัง และถังเก็บน้ำมีฝาปิดด้านบน เพื่อสามารถเปิดล้างทำความสะอาดภายในได้ ส่วนด้านล่างมีจุดจ่ายน้ำที่สามารถถ่ายน้ำออกได้หมดถึง

2.2 ชุดผลิตน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง (Type I Water) ภายในตัวเครื่องประกอบด้วย

- 1) ไส้กรอง 2 ชนิด โดยไส้กรองแรกประกอบด้วย Mixed-bed ion exchange resin และ Nano Ion-exchange resin เพื่อกำจัดไอออนออกจากน้ำ และไส้กรองที่สอง ประกอบด้วย Nano Ion-exchange resin และ Activated carbon หรือดีกว่า เพื่อกำจัดไอออนและสารอินทรีย์ออกจากน้ำ
- 2) หลอดยูวี ความยาวคลื่น 172 นาโนเมตร แบบไม่มีสารปรอทเป็นองค์ประกอบ

3) ชุดสร้างแรงดันน้ำจำนวน 1 ชุด สำหรับหมุนเวียนน้ำในระบบเพื่อคงคุณภาพน้ำบริสุทธิ์ และสร้างแรงดันในการจ่ายน้ำ

4) คุณภาพน้ำที่ผ่านการผลิต มีค่า Resistivity มากกว่าหรือเท่ากับ $18.2 \text{ M}\Omega \cdot \text{cm}$ ที่ 25 องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) ค่า Microorganisms น้อยกว่า 1 CFU /ml, ค่า Particulates (>0.22 ไมครอน) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 particulate/ml และค่า TOC น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ppb

5) สามารถจ่ายน้ำบริสุทธิ์คุณภาพสูง (Type I water) ไม่น้อยกว่าในช่วง 0.05-2.00 ลิตรต่อนาที

6) มีชุดตรวจวัดค่า TOC เป็นแผงวงจรประกอบอยู่ภายในเครื่อง โดยสามารถวัดค่า TOC ได้ระหว่าง 0.5 - 999 ppb ด้วยวิธีการวัดเป็นไปตามมาตรฐาน ข้อกำหนดของ United States Pharmacopeia (USP) และ European Pharmacopoeia (EP) Suitability tests หรือเทียบเท่า

7) ชุดวัดค่าความต้านทานของน้ำที่ผลิตได้ โดยตัวเซ็นเซอร์ที่ใช้ในการวัด มีค่า cell constant ที่ 0.01 cm^{-1} หรือดีกว่า

8) หน้าจอแสดงผล และควบคุมการทำงานแบบสัมผัส แสดงค่าความต้านทาน (Resistivity) ค่า TOC และค่าอุณหภูมิของน้ำ ได้เป็นอย่างดีน้อย

9) มีสัญลักษณ์แสดงความผิดปกติของเครื่อง พร้อมแสดงข้อความคำอธิบาย รวมถึงขั้นตอนการจัดการกับความผิดปกติของเครื่อง

10) แขนจ่ายน้ำสามารถติดตั้งห่างจากตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยแขนจ่ายน้ำสามารถนำออกจากฐานและเคลื่อนไหวไปมาได้สะดวกง่ายต่อการใช้งาน สามารถหมุนปรับระดับการจ่ายน้ำได้ สามารถกำหนดปริมาตรให้เครื่องจ่ายและหยุดจ่ายน้ำได้แบบอัตโนมัติ

11) ที่จุดจ่ายน้ำมีไส้กรอง สำหรับกำจัดแบคทีเรียและอนุภาคขนาดใหญ่กว่า 0.22 ไมครอน

12) สามารถส่งข้อมูล อย่างน้อยผ่านระบบ USB ได้หรือดีกว่า

13) ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ (V) มีความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ (Hz.)

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

3.1 มีเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 กิโลวัตต์แอมป์ (KVA) จำนวน 1 ชุด

3.2 มีชุดกรองน้ำเบื้องต้น ก่อนเข้าเครื่อง จำนวน 1 ชุด

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลารับประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 บริษัทผู้ผลิตที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO 14001

4.7 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

กร

เทพ

ผู้ผลิต
บริษัท
Page 2 of 2
2024

เอกสารแนบ

รายการที่ 12

ชุดปั๊มดูดอากาศ ชนิด Mini Pump จำนวน 1 ชุด
ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นปั๊มแบบ Personal/Portable air sampler สำหรับเก็บตัวอย่างอากาศแบบอัตโนมัติ สามารถปรับอัตราการไหลของอากาศและใช้กับหลอดเก็บตัวอย่างอากาศ

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 ปั๊มดูดอากาศ

- 1) เป็นปั๊มดูดอากาศ แบบ Diaphragm pump จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว
- 2) สามารถตั้งค่าอัตราการไหลของอากาศได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 0.05 ถึง 0.5 ลิตรต่อนาที (l/min)
- 3) มีหน้าจอชนิด LCD สามารถแสดงค่าสั่ง สำหรับการตั้งค่าข้อมูลของปั๊ม
- 4) สามารถตั้งโปรแกรมให้เครื่อง (Programmable) เริ่มทำงาน และหยุดการทำงานอัตโนมัติ
- 5) มีหน่วยความจำในการจัดเก็บข้อมูลของอัตราการไหลอากาศ แสดงข้อมูลเวลาที่ผ่านไป (Elapsed Clock Time) ปริมาตรอากาศที่สะสมและอุณหภูมิ
- 6) กรณีที่มีความผิดปกติของอัตราการไหลของอากาศ (flow fault) เครื่องสามารถ Auto-re start ภายใน 1 นาที (min)
- 7) มีระบบล็อกปุ่มกด (Key pad lock system)
- 8) ใช้ไฟฟ้า ขนาด 220 โวลต์ (V) ความถี่ 50/60 เฮิร์ต (Hz)
- 9) มีแบตเตอรี่ที่ทำให้สามารถใช้งานต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 24 ชั่วโมง (hr) และสามารถประจุไฟใหม่ได้

2.2 อุปกรณ์สอบเทียบอัตราการไหลของปั๊มดูดอากาศ (Primary Air Flow Calibrator) จำนวน

1 ชุด

- 1) เป็นเครื่องที่ใช้ในการสอบเทียบอัตราการไหลของปั๊มดูดอากาศ ที่สถาบันมาตรฐานแห่งชาติให้การรับรอง
- 2) ตัว Flow cell สามารถปรับเทียบอัตราการไหลของอากาศในช่วงไม่น้อยกว่า 0.05 ถึง 0.5 ลิตรต่อนาที (l/min)
- 3) มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ในการสอบเทียบ $\pm 0.5\%$ หรือดีกว่า
- 4) ควบคุมการทำงานด้วย ไมโครโปรเซสเซอร์ และมีหน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข
- 5) ทำงานด้วยแบตเตอรี่ชนิดประจุไฟใหม่ได้ และสามารถใช้งานได้ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง (hr)

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

3.1 ชุดอุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ ไปยังปั๊มดูดอากาศ พร้อมทั้งเครื่องป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน และมีสายไฟความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร (m) จำนวน 6 ชุด

3.2 ชุดอุปกรณ์ประจุไฟแบบเร่งด่วน (Quick charger) สำหรับปั๊มดูดอากาศที่สามารถประจุไฟได้อย่างน้อย ครั้งละ 5 ตัวพร้อมกัน จำนวน 1 ชุด

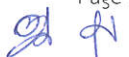
3.3 กล่องอะลูมิเนียมบุผนังด้วยวัสดุกันกระแทกสามารถล็อกได้ มีหุ้หิ้วและช่องสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ปั๊มดูดอากาศได้อย่างเหมาะสม จำนวนอย่างน้อย 6 ใบ

3.4 กล่องอะลูมิเนียมบุผนังด้วยวัสดุกันกระแทกสามารถล็อกได้ มีหุ้หิ้วและช่องสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ปรับปริมาตรการไหลได้อย่างเหมาะสม จำนวนอย่างน้อย 1 ใบ

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

- 4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต
- 4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลาประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า
- 4.4 มีคู่มือการใช้งาน และ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์
- 4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้
- 4.6 ป้อนดูดอากาศ และอุปกรณ์สอบเทียบอัตราการไหลของป้อนดูดอากาศ เป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน
- 4.7 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา




 อนุมัติ
 อนุมัติ
 อนุมัติ

เอกสารแนบ

รายการที่ 13

ชุดเตรียมแก๊สมาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยง่ายระดับต่ำ
ต่ำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี

1. คุณสมบัติทั่วไป

เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเตรียมแก๊สมาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) และ/หรือเจือจางตัวอย่างอากาศ ในถังแค니스เตอร์ แบบ Static Dilution หรือ Dynamic Dilution ในขั้นตอนการวิเคราะห์สารอินทรีย์ระเหยง่ายตามวิธี US.EPA Method TO-15

2. คุณสมบัติเฉพาะ

2.1 เครื่องเตรียมแก๊สมาตรฐาน (Precision Diluter) จำนวน 1 เครื่อง

2.1.1 ระบบการเจือจางของเครื่องเป็นแบบ Static Dilution หรือแบบ Dynamic Dilution

2.1.2 สามารถทำงานได้แบบ Single stage dilution และ Second stage dilution เป็นอย่างน้อย

2.1.3 ช่องต่อสำหรับ Internal standard, Calibration standard และตัวอย่าง (Sample dilution channels) ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง

2.1.4 สามารถเจือจางแก๊สมาตรฐาน VOCs จากระดับ พีพีเอ็ม (ppm - Part Per Million) ให้อยู่ในระดับ พีพีบี (ppb - Part Per Billion) ถึง พีพีที (ppt - Part Per Trillion)

2.1.5 ระบบการควบคุมอัตราการไหลแบบใช้การวัดความดัน หรือแบบ Mass Flow Control

2.1.6 มีระบบเติมความดันลงในถัง Canister (Pressurize Mode) โดยมีอุปกรณ์วัดค่าความดันของระบบ (Pressure Sensor) ที่มีความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 0.3\%$ หรือดีกว่า

2.1.7 มีระบบที่สามารถเติมแก๊สมาตรฐานที่ทราบความเข้มข้นลงในตัวอย่างได้แบบอัตโนมัติ (Spike Mode)

2.1.8 มีระบบ Config Mode ที่สามารถปรับตั้งค่าการเชื่อมต่อและตัวแปรต่าง ๆ

2.1.9 สามารถควบคุมการทำงานจากโปรแกรมบนชุดควบคุมและประมวลผลในลักษณะการสร้าง Method ให้เครื่องทำงานตามคำสั่งที่ระบุได้แบบอัตโนมัติ และสามารถสั่งให้เครื่องทำงานตามลักษณะงานที่ต้องการได้แบบ Manual Mode

2.1.10 มีระบบการล้างทำความสะอาดระบบท่อต่างๆ ภายในเครื่อง (Flush System) เพื่อป้องกันการปนเปื้อนได้

2.1.11 สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ (V) ความถี่ 50 เฮิร์ตซ์ (Hz)

2.2 ถังเก็บตัวอย่างอากาศ (Canister) ขนาด 15 ลิตร (l) จำนวน 3 ถัง

2.2.1 เป็นถังทรงกลม ทำด้วยสแตนเลส สตีล สามารถบรรจุอากาศได้ไม่น้อยกว่า 15 ลิตร (l) ณ ความดัน 1 บรรยากาศ (atm)

2.2.2 ภายในถังและวาล์วปิด-เปิด เคลือบด้วย Silonite

2.2.3 มีเกจวัดความดันสำหรับแสดงค่าความดันภายในถัง ตั้งแต่ -30 นิ้วปรอท (inHg) ถึง 30 พิวส์ไอจี (psig)

2.3 Vacuum Meter จำนวน 1 เครื่อง

2.3.1 สามารถวัดได้ทั้ง absolute vacuum และ absolute pressure

2.3.2 ช่วงของการวัด 1-1,500 มิลลิบาร์ (mbar) หรือดีกว่า

2.3.3 สามารถแสดงหน่วยของความดันได้อย่างน้อย ทอร์ (torr) มิลลิเมตรปรอท (mmHg) นิ้วปรอท (inHg) มิลลิบาร์ (mbar) กิโลปาสกาล (kPa) และ พิวส์ไอ (psi)

2.3.4 มีหน้าจอสื่อแสดงความดัน

2.3.5 มีความแม่นยำ (Accuracy) ที่อุณหภูมิ 23 ± 5 องศาเซลเซียส ($^{\circ}\text{C}$) ไม่เกิน $\pm 1\%$ ของ Full scale หรือดีกว่า

2.4 มีโปรแกรมควบคุมและประมวลผล (Data system) เป็น Graphical Software ที่สามารถสั่งการหรือควบคุมการทำงานของเครื่อง ผ่านทางหน้าจอ รวมทั้งแสดงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีโปรแกรม MS Window 10 หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และเครื่องพิมพ์ผลการคำนวณความเข้มข้นของแก๊สมาตรฐาน

3. อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

3.1 ชุดอุปกรณ์ประกอบสำหรับชุดเตรียมแก้สมมาตรฐานสารอินทรีย์ระเหยง่ายระดับต่ำ เช่น
ท่อต่างๆ เกล็ดความดัน วาล์ว ต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในการเชื่อมต่อกับระบบท่อแก๊สที่มีอยู่แล้ว

3.2 เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาดเท่ากับหรือไม่ต่ำกว่า 3 กิโลวัตต์แอมแปร์ (kVA) จำนวน 1 เครื่อง

4. ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลาประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งาน และ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องฉบับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

2.1.14 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นแบบไฟฟ้ากระแสตรง ใช้แรงดันไฟฟ้าในช่วงอย่างน้อย 11 ถึง 20 โวลต์ (Volt) และใช้กำลังไฟฟ้าในช่วงที่ชุดหัววัดทำงานปกติ ไม่เกิน 9 วัตต์ (Watt) พร้อมสายไฟฟ้าจำนวน 1 ชุด

2.1.15 หัววัด CO₂ และ H₂O มีโครงสร้างที่สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐาน IP65 (International Protection Standard)

2.1.16 มีอุปกรณ์ Interface สำหรับจัดการและประมวลผลสัญญาณดิจิทัลของชุดหัววัด CO₂ และ H₂O และระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อกับฮาร์ดแวร์และเซ็นเซอร์อื่น ๆ ของชุดตรวจวัดฯ พร้อมสายส่งสัญญาณ (Cable) ที่ทนทานต่อสภาพอากาศ สำหรับเชื่อมต่อระหว่างหัววัด CO₂ และ H₂O และอุปกรณ์อื่นๆของชุดตรวจวัดฯ จำนวน 1 ชุด

2.1.17 มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิอากาศแบบ Thermistor หรือดีกว่า สามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยในช่วง -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส (°C) และมีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ไม่เกิน ± 0.25 องศาเซลเซียส (°C) สำหรับช่วงการวัดระหว่าง -20 ถึง 70 องศาเซลเซียส (°C)

2.1.18 มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดความดันอากาศ ซึ่งสามารถตรวจวัดได้อย่างน้อยในช่วง 20 ถึง 110 กิโลปาสคาล (kPa) และมีค่าความถูกต้อง ไม่เกิน ± 0.4 กิโลปาสคาล (kPa) สำหรับช่วงการวัดระหว่าง 50 ถึง 110 กิโลปาสคาล (kPa)

2.1.19 มีระบบการสื่อสาร อย่างน้อย แบบ Ethernet

2.1.20 มีกล่องสำหรับบรรจุหัววัด CO₂ และ H₂O อุปกรณ์ Interface และสายส่งสัญญาณ (Cable) นำสัญญาณต่างๆ สำหรับเคลื่อนย้ายในภาคสนาม

2.2 หัววัดก๊าซมีเทน (CH₄)

2.2.1 เป็นแบบ Open-path laser spectroscopy สำหรับการตรวจวัด CH₄ ในภาคสนาม โดยหัววัด มีน้ำหนักไม่เกิน 5.5 กิโลกรัม (kg)

2.2.2 มีช่วงตรวจวัด (Calibration range) สำหรับความเข้มข้นของ CH₄ ได้อย่างน้อย 0 ถึง 40 พีพีเอ็ม (ppm) มีความละเอียด (Resolution RMS) ของการวัดน้อยกว่า 6 พีพีบี (ppb) ที่ 10 เฮิร์ตซ์ (Hz) Bandwidth และมีค่าความถูกต้อง น้อยกว่า 2% of reading

2.2.3 มี Bandwidth 1 2 5 10 หรือ 20 เฮิร์ตซ์ (Hz)

2.2.4 มีค่า Drift ต่อองศาเซลเซียส (per °C) ในการตรวจวัดความเข้มข้นของ CH₄ ในช่วงอุณหภูมิ -25 ถึง 45 องศาเซลเซียส (°C) ไม่เกิน $\pm 0.05\%$

2.2.5 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นแบบไฟฟ้ากระแสตรง ใช้แรงดันไฟฟ้าในช่วงอย่างน้อย 11 ถึง 20 โวลต์ (Volt) และใช้กำลังไฟฟ้า ไม่เกิน 9 วัตต์ (Watt) พร้อมสายไฟ จำนวน 1 ชุด

2.2.6 มีระบบการสื่อสารข้อมูล อย่างน้อย แบบ Ethernet

2.2.7 มีระบบทำความสะอาดด้วยตัวเอง (Self-cleaning system) สำหรับองค์ประกอบสำคัญของหัววัด CH₄ มีสายส่งสัญญาณ (Cable) ที่ทนทานต่อสภาพอากาศ สำหรับเชื่อมต่อระหว่างหัววัด CH₄ และระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ของชุดตรวจวัดฯ จำนวน 1 ชุด

2.3 เครื่องวัดลม

2.3.1 เป็นแบบ Three-axis sonic anemometer สามารถวัดความเร็วลมได้ 3 ทิศทาง ซึ่งได้แก่ Horizontal (V), Zonal (U) และ Vertical (W) รวมทั้ง Speed of Sound (SOS) และ Sonic temperature โดยตัวเครื่อง มีน้ำหนักไม่เกิน 1.8 กิโลกรัม (kg) และมีขนาดไม่เกิน (กว้าง x ยาว) 43 เซนติเมตร (cm) x 76 เซนติเมตร (cm)

หน้า
วันที่
ชื่อ
ตำแหน่ง
Page 2 of 5

2.3.2 วัดความเร็วลมได้อย่างน้อยในช่วง 0.1 ถึง 64 เมตร/วินาที (m/s) มีความละเอียด (Resolution) ของการวัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 เมตร/วินาที (m/s) และความถูกต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.5%

2.3.3 วัดทิศทางลมได้อย่างน้อยในช่วง 0° ถึง 359° มีความละเอียด (Resolution) ของการวัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.1° และความถูกต้องน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2°

2.3.4 วัด Sonic temperature ได้อย่างน้อยในช่วง -40 ถึง 70 องศาเซลเซียส (°C) มีความละเอียด (Resolution) ของการวัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 องศาเซลเซียส (°C)

2.3.5 วัด SOS ได้อย่างน้อยในช่วง 300 ถึง 370 เมตร/วินาที (m/s) มีความละเอียด (Resolution) ของการวัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.01 เมตร/วินาที (m/s) และความถูกต้อง (Accuracy) ของการวัดน้อยกว่าหรือเท่ากับ $\pm 0.5\%$

2.3.6 มีอัตราการวัดตัวอย่างได้อย่างน้อย 32 เฮิร์ตซ์ (Hz) และมี Output parameters ได้อย่างน้อย 2 4 8 10 16 20 และ 32 เฮิร์ตซ์ (Hz) และสามารถวัดความเร็วลมได้อย่างน้อยในหน่วยของ เมตร/วินาที (m/s) ไมล์ต่อชั่วโมง (mph) และ กิโลเมตรต่อชั่วโมง (kph)

2.3.7 มีช่องสัญญาณ Input และ Output เป็นแบบ Digital และ/หรือ Analogue

2.3.8 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นแบบไฟฟ้ากระแสตรง ใช้แรงดันไฟฟ้าในช่วงอย่างน้อย 11 ถึง 20 โวลต์ (Volt) พร้อมสายไฟ จำนวน 1 ชุด

2.3.9 ตัวเครื่องวัดลม มีโครงสร้างที่สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำ ตามมาตรฐาน IP65 (International Protection Standard)

2.3.10 มีสายส่งสัญญาณ (Cable) ที่ทนทานต่อสภาพอากาศ เพื่อเชื่อมต่อกับหัววัด CO₂ และ H₂O และ/หรือ หัววัด CH₄ และ/หรือ ระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ของชุดตรวจวัด จำนวน 1 ชุด

2.4 ระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล

เป็นระบบประมวลผลเป็นส่วนหนึ่งของระบบ Eddy Covariance ทำหน้าที่ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล รวมทั้งอ่านข้อมูลดิจิทัลจากหัววัด CO₂ และ H₂O หัววัด CH₄ และเครื่องวัดลม รวมทั้งตั้งค่า กำหนดเงื่อนไข และควบคุมการทำงานของชุดตรวจวัดฯ โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ ดังนี้

2.4.1 Data I/O terminals สำหรับอ่านข้อมูลจากหัววัด CO₂ และ H₂O หัววัด CH₄ และเครื่องวัดลม แบบ RS-232/422/485 Serial ports หรือดีกว่า อย่างน้อย 3 ช่อง

2.4.2 Network communication แบบ Ethernet หรือดีกว่า

2.4.3 GPS antenna พร้อมสายส่งสัญญาณ (Cable) และช่องเชื่อมต่อ

2.4.4 USB port สำหรับการบันทึกข้อมูล

2.4.5 USB flash drive มีความจุอย่างน้อย 16 กิกะไบต์ (GB)

2.4.6 แหล่งจ่ายไฟฟ้าเป็นแบบไฟฟ้ากระแสตรงใช้แรงดันไฟฟ้าในช่วงอย่างน้อย 11 ถึง 20 โวลต์ (Volt) และใช้กำลังไฟฟ้าในช่วงที่ใช้งานปกติ ไม่เกิน 4 วัตต์ (Watt) พร้อมสายไฟ

2.4.7 มีสัญญาณแสดงสถานะการทำงานของระบบประมวลผลและการถ่ายโอนข้อมูล

2.4.8 มีกล่องบรรจุระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลที่แข็งแรงทนทาน และสามารถป้องกันความชื้น ฝุ่นละอองและสิ่งอื่น ๆ ที่อาจทำให้ระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลเสียหายได้

2.5 Software

มีโปรแกรมสำหรับการติดต่อสื่อสาร ตั้งค่า กำหนดเงื่อนไขการทำงาน ควบคุม และอ่านผลการวัดจากหัววัด CO₂ และ H₂O หัววัด CH₄ และเครื่องวัดลม และเป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

หน้า 27
 27.11
 27.12
 27.13
 27.14
 27.15
 27.16
 27.17
 27.18
 27.19
 27.20
 27.21
 27.22
 27.23
 27.24
 27.25
 27.26
 27.27
 27.28
 27.29
 27.30
 27.31
 27.32
 27.33
 27.34
 27.35
 27.36
 27.37
 27.38
 27.39
 27.40
 27.41
 27.42
 27.43
 27.44
 27.45
 27.46
 27.47
 27.48
 27.49
 27.50
 27.51
 27.52
 27.53
 27.54
 27.55
 27.56
 27.57
 27.58
 27.59
 27.60
 27.61
 27.62
 27.63
 27.64
 27.65
 27.66
 27.67
 27.68
 27.69
 27.70
 27.71
 27.72
 27.73
 27.74
 27.75
 27.76
 27.77
 27.78
 27.79
 27.80
 27.81
 27.82
 27.83
 27.84
 27.85
 27.86
 27.87
 27.88
 27.89
 27.90
 27.91
 27.92
 27.93
 27.94
 27.95
 27.96
 27.97
 27.98
 27.99
 28.00

รวมทั้งมีเครื่องประมวลผลวิเคราะห์ข้อมูลที่สามารถประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ของชุดตรวจวัดฯ

3 อุปกรณ์ประกอบ (ที่ใช้ในการทำงานของเครื่อง)

3.1 เสาสำหรับยึดติดชุดหัววัด CO₂ และ H₂O หัววัด CH₄ และเครื่องวัดลม

3.1.1 จัดหาและติดตั้งเสาเหล็กกันสนิมสำหรับยึดติดชุดหัววัด CO₂ และ H₂O หัววัด CH₄ และเครื่องวัดลม โดยเสาเหล็กมีลักษณะสี่เหลี่ยมจัตุรัสแบบสี่เสา ขนาด 1.75 เมตร (m) มีความสูงไม่น้อยกว่า 20 เมตร (m) จากฐานรองรับเสา เสาเป็นเหล็กฉากมีความหนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร (mm) ความกว้างไม่น้อยกว่า 65 มิลลิเมตร และมีเหล็กยึดระหว่างเสา(เหล็กถัก) มีความหนาไม่น้อยกว่า 3.2 มิลลิเมตร ความกว้างไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ที่สามารถรองรับน้ำหนักเครื่องมือวัดและอุปกรณ์ที่ติดตั้ง พร้อมเจ้าหน้าที่ขึ้นไปปฏิบัติงาน โดยองค์ประกอบอื่น ๆ เป็นเหล็กชุบกัสนิม

3.1.2 มีสายสเตย์ (Guy Wire) เป็นลวดตีเกลียว ชุบกันสนิม มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว มีความยาวตลอดเส้นไม่มีรอยต่อระหว่างกลาง พร้อมอุปกรณ์สำหรับยึดกับเสาทั้ง 4 ด้านๆละ ไม่น้อยกว่า 2 จุด ยึดโยงสายสเตย์จากเสาเข้ากับฐานสมอบที่ฝังลึกลงในดินไม่น้อยกว่า 1 เมตร

3.1.3 ระหว่างเสาจะต้องมี Platform ที่ระดับความสูง 5 10 15 และ 20 เมตร (m) โดย Platform มีลักษณะแข็งแรง ทนทาน พร้อมทั้งสามารถระบายน้ำ มีผิวขรุขระ กันลื่น เพื่อให้เจ้าหน้าที่ทำงานติดตั้งซ่อมบำรุงดูแลรักษาเครื่องมือ พร้อมทั้งมีระแนงป้องกันการตกทั้ง 4 ด้าน

3.1.4 ระหว่าง Platform มีบันไดที่แข็งแรง ทนทานทำจากเหล็กไม่เป็นสนิม ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร (cm) ขึ้นไปตามชั้นของ platform ที่ระดับความสูง 5 10 15 และ 20 เมตร (m)

3.1.5 มีการติดตั้งอุปกรณ์ระบบสายล่อฟ้า หัวล่อฟ้าเป็นแท่งทองแดงชนิดปลายแหลมหรือปลายแฉก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร (mm) โดยหัวล่อฟ้าจะต้องติดตั้งเหนือส่วนที่สูงที่สุดของเสา ไม่น้อยกว่า 1 เมตร (m) เดินสายล่อฟ้า เป็นแบบสายโลหะผสมอลูมิเนียม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 40 สแควร์มิล (sq.mm) ลงมายังระบบกราวด์ แล้วยึดเข้ากับแท่ง Ground Rod ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 5/8 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร (m) ที่ฝังลึกลงในดิน

3.1.6 ทำการปรับพื้นที่สำหรับการติดตั้งเสา ให้สูงกว่าพื้นที่โดยรอบ ฐานมีความแข็งแรงสามารถรองรับน้ำหนักเสาและเครื่องมือตรวจวัด มีขนาดความกว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า 5 x 5 เมตร (m) ความหนาของฐานไม่น้อยกว่า 0.15 เมตร (m)

3.1.7 เสามีแขนสำหรับยึดอุปกรณ์ตรวจวัดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจก ความยาวไม่น้อยกว่า 0.75 เมตร (m.) หรือตามความเหมาะสม ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ดีกว่า สามารถรองรับการติดตั้งหัววัด CO₂ และ H₂O หัววัด CH₄ และเครื่องวัดลม ที่ระดับความสูง 10 15 และ 20 เมตร (m.)

3.1.8 มีกล่องสำหรับบรรจุอุปกรณ์ควบคุมการทำงานและระบบประมวลผลของชุดตรวจวัดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจก ที่สามารถกันน้ำ ระบายอากาศ และมีความแข็งแรง สะดวกต่อการใช้งาน ที่ระดับความสูง 10, 15 และ 20 เมตร (m.)

3.1.9 มีสายไฟที่เชื่อมต่อไฟจากอาคารไปยังเสาที่ติดตั้งเครื่องตรวจวัด ด้วยไฟฟ้าแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ (Volt) พร้อมใช้งานได้ และมีจุดจ่ายกระแสไฟฟ้าที่ระดับความสูง 10, 15 และ 20 เมตร (m.) พร้อมการติดตั้งในกล่องป้องกันน้ำ และมีฝาปิดจุดต่อระบบไฟฟ้าเมื่อไม่ได้ใช้งาน

3.1.10 มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ประกอบด้วย ชุดเซฟตี้ หมวกเซฟตี้ เข็มขัดเซฟตี้ รองเท้าเซฟตี้ และไฟฉาย อย่างน้อย 5 ชุด

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature on the left and several smaller ones on the right.

3.2 มีชุดอุปกรณ์สำหรับการสอบเทียบการตรวจวัด (Calibration kit) ค่าความเข้มข้นของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) จำนวน 1 ชุด

3.3 มีชุดอุปกรณ์ป้องกันการเกิดไอน้ำ (H_2O) เกิดการอึดตัวและกลั่นตัวควบแน่นเป็นหยดน้ำ (dew point generator) จำนวน 1 ชุด

3.4 มีชุดอุปกรณ์ช่วยยึดหัววัดก๊าซ (Gas analyzer mounting apparatus) กับเครื่องวัดลม จำนวน 1 ชุด

3.5 มีชุดเครื่องมือช่างสำหรับใช้ติดตั้งและเคลื่อนย้ายชุดอุปกรณ์และหัววัดต่าง ๆ

4 ข้อกำหนดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องใหม่ ไม่มีการดัดแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์ และโปรแกรมการทำงานจากผู้ผลิต

4.2 บริษัทต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.3 รับประกันเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับแต่วันที่ส่งมอบเครื่องพร้อมหนังสือรับประกัน หากในช่วงระยะเวลาประกัน เครื่องขัดข้องตามปกติวิสัยการใช้งาน บริษัทจะต้องซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์โดยไม่คิดมูลค่า

4.4 มีคู่มือการใช้งานและ/หรือการบำรุงรักษาเครื่องนับภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างน้อย 1 ชุด พร้อมอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์

4.5 ต้องอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่ใช้เครื่องให้ใช้งานได้

4.6 มีผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค Eddy Covariance แนะนำการติดตั้งชุดตรวจวัดอัตราการแลกเปลี่ยนก๊าซเรือนกระจกตามระดับความสูง

4.7 ส่งมอบเครื่อง ณ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

Page 5 of 5