

ขอบเขตของงาน (Term of Reference)

การจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๒ รายการ

๑. เหตุผลและความจำเป็น

ในงานตรวจวิเคราะห์หาปริมาณธาตุ และสารประกอบ (เช่นไนโตรท ฟอสเฟต ซัลเฟตฯ) ในตัวอย่างธัญพืช และตัวอย่างสิ่งแวดล้อม จำเป็นที่จะต้องใช้เครื่องมือตรวจวัดเฉพาะที่มีความถูกต้อง แม่นยำสูง และมีความรวดเร็วในการตรวจวิเคราะห์ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวจะใช้ในการแปลความหมายทางด้านการติดตามและประเมินผลทางด้านสิ่งแวดล้อม และใช้เป็นข้อมูลที่มีผลในทางกฎหมาย โดยเฉพาะทางด้านสิ่งแวดล้อม และการทำเหมืองแร่

ปัจจุบัน สรข. ๑ มีเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณธาตุ และสารประกอบที่เก่าใช้งานมานาน ประมาณ ๑๘ ปี (หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐.๑๖๑.๔๐) โดยเครื่องมือดังกล่าวมีสมรรถภาพลดลง และหาอะไหล่ซ่อมแซมได้ยากเนื่องจากเป็นเครื่องรุ่นเก่าที่เลิกผลิต ไม่สามารถหาอะไหล่มาทดแทนได้ และเครื่องจ่ายสารละลาย (Diluter Dispenser) ใช้งานมานานประมาณ ๑๙ ปี (หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐.๑๔๓.๓๙) โดยเครื่องมือดังกล่าวไม่สามารถปล่อยตัวทำละลายได้ตรงกับปริมาตรที่กำหนด ซึ่งจะมีผลทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ปริมาณธาตุ เช่น แมกนีเซียม แคลเซียม และเหล็ก ในตัวอย่างธัญพืชได้ ทำให้มีผลต่อการบริการผู้ประกอบการ และการพัฒนาขีดความสามารถของพร.ในด้านการวิเคราะห์ และติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมอันเนื่องจากการทำเหมืองแร่ ดังนั้นการที่มีเครื่องใหม่มาทดแทนเครื่องเดิมสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

๒. วัตถุประสงค์

ปัจจุบัน สรข. ๑ มีเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณธาตุ และสารประกอบที่เก่าใช้งานมานาน ประมาณ ๑๘ ปี (หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐.๑๖๑.๔๐) โดยเครื่องมือดังกล่าวมีสมรรถภาพลดลง และหาอะไหล่ซ่อมแซมได้ยากเนื่องจากเป็นเครื่องรุ่นเก่าที่เลิกผลิต ไม่สามารถหาอะไหล่มาทดแทนได้ และเครื่องจ่ายสารละลาย (Diluter Dispenser) ใช้งานมานานประมาณ ๑๙ ปี (หมายเลขครุภัณฑ์ ๑๐.๑๔๓.๓๙) โดยเครื่องมือดังกล่าวไม่สามารถปล่อยตัวทำละลายได้ตรงกับปริมาตรที่กำหนด ซึ่งจะมีผลทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ปริมาณธาตุ เช่น แมกนีเซียม แคลเซียม และเหล็ก ในตัวอย่างธัญพืชได้ ทำให้มีผลต่อการบริการผู้ประกอบการ และการพัฒนาขีดความสามารถของพร.ในด้านการวิเคราะห์ และติดตามคุณภาพสิ่งแวดล้อมอันเนื่องจากการทำเหมืองแร่ ดังนั้นการที่มีเครื่องใหม่มาทดแทนเครื่องเดิมสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่สอบราคาซื้อและต้องไม่เป็นผู้ถูกแจ้งเวียนชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือห้ามติดต่อหรือเข้าเสนอราคากับกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่



กิตติ น

อัคร

๕ พ.ย. ๕๘

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาและห้ามทำสัญญาตามที่ กวพ. กำหนด

๓.๕ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากบริษัทผู้แทนที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างถูกต้องตามกฎหมาย ของอุปกรณ์ในรายการหลักแต่ละรายการ โดยแนบหนังสือดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นเสนอราคา

๓.๖ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับประกันความชำรุด บกพร่อง และความเสียหายของเครื่องมือในรายการหลักแต่ละรายการที่จัดซื้อครั้งนี้ รวมทั้งประกันการตรวจซ่อมเครื่องมืออุปกรณ์ทุกรายการ ณ สถานที่ของผู้ซื้อ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี หลังจากสำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เขต ๑ สงขลา ได้รับไว้ในราชการเรียบร้อยแล้ว

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรผู้ชำนาญการ อยู่เป็นพนักงานประจำของผู้เสนอราคาหรือผู้ขายจำนวนอย่างน้อยอย่างละ ๑ ท่าน พร้อมให้คำปรึกษาการใช้งาน เครื่องมือในรายการหลักแต่ละรายการที่เสนอราคา

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่ามีศูนย์ซ่อมบำรุง พร้อมเจ้าหน้าที่ ที่จำเป็นของตนเองในประเทศไทย โดยแสดงหลักฐานภาพถ่าย ที่ทำการศูนย์ซ่อมบำรุง และรายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำ มาพร้อมกับเอกสารการตกลงราคา และรับรองสำเนาถูกต้อง

๓.๙ ผู้เสนอราคาได้รับการรับรองมาตรฐาน ๙๐๐๑: ๒๐๐๘ ทั้งระบบ เพื่อให้บริการด้านอะไหล่และการดูแลรักษาเครื่องมือในรายการหลักแต่ละรายการ หลังการขายอย่างมีประสิทธิภาพ

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณโลหะ และสารประกอบด้วยวิธี UV-VIS Spectrophotometry จำนวน ๑ ชุด

เป็นเครื่องวัดการดูดกลืนแสงชนิดคลื่นแสงเหนือม่วง (Ultraviolet) และคลื่นแสงที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า (Visible light) โดยมีระบบทางเดินแสงเป็นชนิด Double beam ควบคุมและประมวลผลการทำงานด้วย Personal computer และรายงานผลผ่านเครื่องพิมพ์ผล

๔.๑ เป็นเครื่องวิเคราะห์ด้วยการดูดกลืนแสงชนิดแบบ Double Beam เพื่อหาปริมาณสารโดยสามารถวัดปริมาณสารได้ ในความยาวคลื่นแสงช่วง UV/Visible

๔.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor Controlled

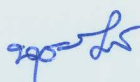
๒๕๖๕

ทิพอน

จรศักดิ์

5 พ.ย. 58

- ๔.๓ สามารถวัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสง (Absorbance range) ได้ในช่วง -๔.๐๐๐ ถึง +๔.๐๐๐ A
- ๔.๔ เลือกความยาวคลื่นในการใช้งานได้จาก (Wavelength range) ๑๙๐ -๑๑๐๐ นาโนเมตร
- ๔.๕ มีส่วนควบคุมแสง (Monochromator) เป็นแบบ Aberration corrected concave grating ที่มีจำนวนร่องตามมาตรฐาน ๑,๒๐๐ ร่องต่อมิลลิเมตร
- ๔.๖ แหล่งกำเนิดแสงใช้ หลอดดิวเทอเรียม และ ทังสเตน
- ๔.๗ มีตัวตรวจวัด (Detector) เป็นแบบ Dual solid state silicon photodiode
- ๔.๘ ความกว้างของแถบสเปกตรัม (Spectral Bandwidth) ที่ 1นาโนเมตร
- ๔.๙ มีเอกสารมาตรฐาน IQ,OQ (ในกรณีสั่งซื้อเพิ่มเติม)
- ๔.๑๐ มีค่า Wavelength accuracy ไม่เกิน ± 0.3 nm, ค่า Wavelength reproducibility ไม่เกิน ± 0.1 nm และมีค่า Resolution European Pharmacopoeia Compliant-Toluene in Hexane > 2.0
- ๔.๑๑ ค่า Stray light $< 0.025\%$ T ที่ ๒๒๐ nm กรณีใช้ NaI และ ที่ ๓๔๐ nm กรณีใช้ NaNO_3 ค่า Baseline ± 0.001 A across a range
- ๔.๑๒ ค่า Photometric Reproducibility ± 0.002 A at ๑A และค่า scan speed $> 2,400$ nm/ min
- ๔.๑๓ ภาษาในการเลือกใช้งานทั้งหมด ๔ ภาษาด้วยกัน คือ อังกฤษ, ฝรั่งเศส, เยอรมัน และสเปน
- ๔.๑๔ สามารถเก็บโปรแกรมการทำงานได้สูงสุดถึง ๙๐ โปรแกรมโดยเป็นความจำของตัวเครื่องเท่านั้น
- ๔.๑๕ มี port สำหรับต่อเข้ากับอุปกรณ์ USB เพื่อเก็บข้อมูล (Data storage) ต่างๆ ในการทำงานและผลการทดลอง (Export)
- ๔.๑๖ มีจอภาพแสดงผลแบบ LCD แบบ Touch screen เพื่อง่ายต่อการใช้งานในลักษณะที่สามารถแสดงผลได้ดังนี้
- ๔.๑๖.๑ ค่าการดูดกลืนคลื่นแสง (Absorbance)
 - ๔.๑๖.๒ การส่องผ่านของแสง (% Transmission)
 - ๔.๑๖.๓ ความเข้มข้น (Concentration)
 - ๔.๑๖.๔ กราฟ
- ๔.๑๗ มีโปรแกรม (Build in software) ที่สามารถใช้งานได้โดยตรงกับเครื่องดังนี้
- ๔.๑๗.๑ Wavelength scan
 - ๔.๑๗.๒ Kinetics
 - ๔.๑๗.๓ Fix wavelength
 - ๔.๑๗.๔ Multiple Wavelengths



ทิพนัน

อศิศ

5 พ.ย 58

๔.๑๗.๕ Concentration Standard curve

๔.๑๗.๖ Life science method (DNA, RNA and Oligo)

๔.๑๗.๗ Custom method development

๔.๑๘ มีระบบการตรวจสอบความยาวคลื่น (Wavelength calibration) ด้วยระบบอัตโนมัติเมื่อเปิดเครื่อง

๔.๑๙ ช่องใส่ตัวอย่างสามารถใช้กับ อุปกรณ์ประกอบเพิ่มเติมได้คือ Multiple cell holder แบบ ๘ ตัวอย่าง และแบบ Single cell holder ได้หลายขนาด เช่น ขนาด ๑-๑๐๐ mm path-length, Micro cell holder, Test tube holder, Film holder (อุปกรณ์ประกอบต้องสั่งซื้อเพิ่มเติม)

๔.๒๐ ตัวเครื่องมีช่องสัญญาณ (Digital output) ที่สามารถต่อเข้ากับอุปกรณ์อื่น ๆ เพิ่มเติม เช่น PC

๔.๒๑ มีอุปกรณ์ต่อสัญญาณไร้สาย (Bluetooth) ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่องสเปคโตรโฟโตมิเตอร์ ซึ่งสามารถโอนถ่ายข้อมูลและผลการทดลองจากเครื่องมายังคอมพิวเตอร์ได้โดยตรง

๔.๒๒ มีโปรแกรมควบคุมการทำงานของเครื่องชนิด Resolution Life Science ซึ่งสามารถควบคุมการทำงานของโหมดต่อไปนี้ได้ Include Quick Read, Quick Scan, Fixed Wavelength, Wavelength Scan, Quantitative Analysis, Kinetics, Method Developer and Validation modules plus pre-stored life science method (ต้องสั่งซื้อโปรแกรมเพิ่มเติม)

๔.๒๓ ตัวเครื่องมีขนาดประมาณ ๕๔ ซม. x ๔๖ ซม. x ๓๒ ซม. (กว้าง x ลึก x สูง) และมีน้ำหนักประมาณ ๑๗ กก.

๔.๒๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๕๐ ไซเคิล

๔.๒๕ ข้อกำหนดอื่นๆ

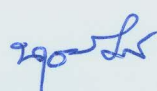
๔.๒๕.๑ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ ๑ ชุด

๔.๒๕.๒ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๔.๒๕.๓ มีการติดตั้งและสอนการใช้งานจนสามารถใช้งานได้และมีการดูแลจากช่างที่มีความชำนาญ ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการบริการหลังการขาย

๔.๒๕.๔ ภายในระยะประกันหลังจากติดตั้งเครื่องแล้วจะส่งช่างมาตรวจเช็คเครื่องทุกๆ ๖ เดือน

๔.๒๕.๕ หีบห่อบรรจุตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต



ทิพย์โสม

อดิศักดิ์

๕ พ.ย. ๕๘

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องจ่ายสารละลาย (Diluter Dispenser) จำนวน ๑ ชุด

เป็นเครื่องดูด-จ่ายสารละลายสามารถจ่ายสารละลายได้ในช่วง ๐.๑ ไมโครลิตร ถึง ๕๐ มิลลิลิตร

๕.๑ เป็นเครื่องดูดจ่ายของเหลวแบบ syringe คู่มืออัตราการปล่อยสารละลาย (flow rate) ในช่วง ๐.๐๐๓ ถึง ๖,๐๐๐ ไมโครลิตร/ วินาที (ขึ้นอยู่กับขนาดของ syringe ที่ใช้)

๕.๒ สามารถจ่ายสารละลายได้ในช่วง ๐.๑ ไมโครลิตร ถึง ๕๐ มิลลิลิตร

๕.๓ ความถูกต้องในการดูดจ่ายของเหลวเท่ากับ $\pm 1.0\%$ และมีความแม่นยำในการจ่ายสารละลายซ้ำเท่ากับ $\pm 0.2\%$

๕.๔ ตัวเครื่องสามารถใช้งานกับ syringe ขนาด ๑๐, ๒๕, ๕๐, ๑๐๐, ๒๕๐, ๕๐๐ ไมโครลิตร และ ๑, ๒.๕, ๕, ๑๐, ๒๕ และ ๕๐ มิลลิลิตร ได้

๕.๕ ระบบมอเตอร์ syringe drive มีความละเอียดในการเลื่อนดูด-จ่ายสารละลายเท่ากับ ๔๘,๐๐๐ step เพื่อความละเอียดในการดูด-จ่ายสารละลาย

๕.๖ ส่วนที่สัมผัสกับสารละลายทำจากวัสดุ Borosilicate, PTFE, และ CTFE

๕.๗ ส่วนของ syringe เป็นแบบ Bubble Free Prime (BFP) Syringe ลดฟองอากาศที่เกิดในระหว่างดูด-จ่ายสารละลาย ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการจ่ายสารละลาย

๕.๘ หน้าจอแสดงผลเป็นแบบหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๕.๗ นิ้ว ความละเอียดของหน้าจอ ๖๔๐ x ๔๘๐ pixels

๕.๙ สามารถปรับระดับมุมมองของหน้าจอควบคุมได้ ๕ ระดับ จากมุมระนาบถึง ๙๐ องศา เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

๕.๑๐ หน้าจอการควบคุมการทำงานของตัวเครื่องแสดงสถานะการทำงานของ syringe, valve, ปริมาตรของ syringe ที่ใช้งานและปริมาตรของสารละลายที่ต้องการจ่าย

๕.๑๑ ตัวเครื่องผลิตตามมาตรฐาน EPA, FDA, ISO และ N.I.S.T.

๕.๑๒ มีอุปกรณ์มาตรฐานมาพร้อมตัวเครื่องดังนี้

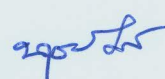
๕.๑๒.๑ เข็มดูด-จ่ายสารละลาย (Syringe) จำนวน ๒ อัน

๕.๑๒.๒ Concorde Hand Probe จำนวน ๑ อัน

๕.๑๒.๓ Universal Valve จำนวน ๒ อัน

๕.๑๒.๔ ท่อสำหรับดูดและจ่ายสารละลาย (Tubing) จำนวน ๑ ชุด

๕.๑๒.๕ อุปกรณ์สำหรับวางหัว probe (accessory holder) จำนวน ๑ อัน



กิตติภาพ

อัครวิทย์

๒ พ.ย. ๕๘

๕.๑๓ ส่วนประกอบอื่นๆ

มีเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิแบบแขวนเพดานหรือติดผนัง (ชนิดประหยัดไฟเบอร์ ๕) ขนาด ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ BTU หรือสูงกว่าสำหรับห้องปฏิบัติการ

๕.๑๔ ข้อกำหนดอื่นๆ

๕.๑๔.๑ มีคู่มือการใช้งานเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย อย่างละ ๑ ชุด

๕.๑๔.๒ เครื่องมือและอุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๕.๑๔.๓ มีการติดตั้งและสอนการใช้งานจนสามารถใช้งานได้และมีการดูแลจากช่างที่มีความชำนาญ ทั้งนี้เพื่อประสิทธิภาพในการบริการหลังการขาย

๕.๑๔.๔ ภายในระยะประกันหลังจากติดตั้งเครื่องแล้วจะส่งช่างมาตรวจเช็คเครื่องทุกๆ ๖ เดือน

๕.๑๔.๕ หีบห่อบรรจุตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

๖. เงื่อนไขการรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตรวจรับพัสดุตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในระยะเวลารับประกัน หากสิ่งของที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง ทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์

๗. ระยะเวลาดำเนินการ

ส่งของภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ณ สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ สงขลา

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบตามสัญญา และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๙๕-๕

กฟอภ

๐๘๕๐๘

5 พ.ย. 58

๙. วงเงินในการจัดซื้อ

เงินปีงบประมาณ ๒๕๕๙ เป็นเงิน ๙๓๐,๐๐๐ บาท (เก้าแสนสามหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว ได้แก่ เครื่องมือวิเคราะห์หาปริมาณโลหะและสารประกอบด้วยวิธี UV-VIS spectrophotometry จำนวน ๑ ชุด ในวงเงินงบประมาณ ๕๐๐,๐๐๐.- บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) และเครื่องจ่ายสารละลาย (Diluter Dispenser) จำนวน ๑ ชุด ในวงเงินงบประมาณ ๔๓๐,๐๐๐.- บาท (สี่แสนสามหมื่นบาทถ้วน)

๑๐. สถานที่ส่งมอบ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ สงขลา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักงานอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ เขต ๑ สงขลา

๑๓๓ หมู่ที่ ๑๐ ถนนกาญจนวนิช ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ๙๐๐๐๐

โทรศัพท์ ๐๗๔ - ๓๑๑๔๑๒ โทรสาร ๐๗๔ - ๓๒๒๑๘๙

รพ.สว. ทพ.อ.ท. อรรถสิทธิ์