



## ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference)

### การจัดซื้อเครื่อง Capillary Electrophoresis พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่อง

#### ✓ ๑. ความเป็นมา

ด้วยสถาบันฯได้เข้าร่วมในโครงการการตรวจพิสูจน์อัตลักษณ์อาหารและการปลอมปนภายใต้กรอบงบประมาณการอุตสาหกรรม มีความจำเป็นต้องมีเครื่องมือที่ใช้ในการจำแนกชนิดและหาปริมาณองค์ประกอบทางเคมีของสารอินทรีย์ด้วยเทคนิค capillary electrophoresis ซึ่งแยกสารภายใต้สนามไฟฟ้า สารจะเคลื่อนที่ในแคปิลลารีที่บรรจุบัฟเฟอร์ด้วยความเร็วที่ต่างกันขึ้นอยู่กับประจุไฟฟ้าของสารแต่ละชนิด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่องรองรับการให้บริการการตรวจพิสูจน์อัตลักษณ์อาหารและการปลอมปนของวัตถุดิบในการผลิตอาหารแก่ผู้ประกอบการ

#### ✓ ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อ เครื่อง Capillary Electrophoresis พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่องที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยใช้งบประมาณที่เหมาะสม เพื่อประโยชน์สูงสุด ให้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพสูง และอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ตัวอย่างได้สูงสุด

#### ✓ ๓. คุณสมบัติของผู้ขาย

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย/รับจ้าง งานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

#### ๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่อง Capillary Electrophoresis พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

##### ๔.๑ เครื่อง Capillary Electrophoresis ๑ ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๑ สามารถวางขวดตัวอย่างได้อย่างน้อย ๕๐ ขวด และสามารถหยิบแบบสุ่ม (random) ได้

๔.๑.๒ สามารถใช้ได้กับขวดสารตัวอย่างหลายขนาด อาทิเช่น ๑๐๐ ไมโครลิตร, ๑ มิลลิลิตร หรือ ๒ มิลลิลิตรได้

๔.๑.๓ ระบบฉีดสารตัวอย่าง มีระบบการตรวจสอบตนเอง (Self correcting injection system) และสามารถตั้งโปรแกรมได้

๔.๑.๔ ช่วงความดันที่สามารถฉีดสารตัวอย่างได้ อยู่ในช่วง -๑๐๐ ถึง +๑๐๐ mbar หรือกว้างกว่า และสามารถปรับตั้งค่า Electrokinetic ได้ในช่วง -๓๐ ถึง +๓๐ kV หรือกว้างกว่า

๔.๑.๕ สามารถเติมบัฟเฟอร์ได้อัตโนมัติ และสามารถเลือกระดับของบัฟเฟอร์ได้ตามต้องการ

๔.๑.๖ สามารถปรับตั้งค่าศักย์ไฟฟ้าได้ในช่วง ๐ ถึง  $\pm 30$  kV หรือดีกว่า

๔.๑.๗ สามารถปรับตั้งค่ากระแสไฟฟ้าได้ในช่วง ๐-๓๐๐  $\mu$ A หรือกว้างกว่า

๔.๑.๘ สามารถปรับตั้งค่ากำลังไฟฟ้าได้ในช่วง ๐-๖ วัตต์ หรือกว้างกว่า

๔.๑.๙/ กล่องบรรจุแคปซิลลารี (Capillary cassette) ควบคุมอุณหภูมิโดยใช้แรงกดอากาศ (forced-air cooler) ผ่านระบบ Peltier และสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง ๑๐ องศาเซลเซียสต่ำกว่า อุณหภูมิห้องจนถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๔.๑.๑๐ ส่วนตรวจวัดชนิด diode-array

๔.๑.๑๐.๑ ส่วนตรวจวัดเป็นชนิด diode-array สามารถตั้งค่าความยาวคลื่นได้ในช่วง ๑๙๐-๖๐๐ นาโนเมตร หรือกว้างกว่า ✓

๔.๑.๑๐.๒/ มีค่าความละเอียดของความยาวคลื่น (Wavelength resolution) เท่ากับ ๑ นาโนเมตร หรือดีกว่า

๔.๑.๑๐.๓ ✓ เวลาตอบสนองสัญญาณอยู่ในช่วง ๐.๐๒๕ ถึง ๑๐ วินาที

๔.๑.๑๐.๔ ✓ แหล่งกำเนิดแสงเป็นชนิด prealigned deuterium lamp

๔.๑.๑๐.๕/ สามารถอ่านสัญญาณผ่านโปรแกรมได้ ๘ สัญญาณ หรือมากกว่า พร้อมกัน และทำ full spectral acquisition ได้

๔.๑.๑๐.๖/ ความไวในการตรวจวัด (Sensitivity) เท่ากับ ๑  $\mu\text{M}$  เมื่อนิตตาม Standard Condition ของโรงงาน มีค่าสัญญาณรบกวน (Baseline noise) น้อยกว่า ๕๐  $\mu\text{AU}$  มีค่า Linear Dynamic Range เท่ากับ  $1 \times 10^4$  หรือ ดีกว่า

๔.๑.๑๑ ชุดตรวจการนำไฟฟ้าแบบไร้สัมผัส

๔.๑.๑๑.๑ เป็นชุดตรวจวัดการนำไฟฟ้าที่สามารถใช้ได้สำหรับงาน Capillary electrophoresis

๔.๑.๑๑.๒/ สามารถรับสัญญาณได้ในช่วงต่อไปนี้  $\pm 20, 50, 100, 200, 500$  mV และ  $\pm 1, 2, 5$  V หรือดีกว่า

๔.๑.๑๑.๓/ มีช่องสำหรับสัญญาณขาเข้า จำนวน ๑ ช่องสัญญาณ แบบ ๑๐ pin LEMO

๔.๑.๑๑.๔/ มีฟังก์ชันการกรองความถี่แบบ low pass filter

๔.๑.๑๑.๕/ มีช่วงสัญญาณความถี่ในการกระตุ้นตั้งแต่ ๒๐-๒๐๐๐ kHz หรือดีกว่า

๔.๑.๑๑.๖/ สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้ซอฟต์แวร์บนระบบ Windows ผ่าน USB

- ๔.๑.๑๑.๗ มีอุปกรณ์ตรวจวัดการนำไฟฟ้าแบบไร้สัมผัส จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด และโปรแกรมสำหรับการใช้ในการทำงานวิเคราะห์จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ลิขสิทธิ์
- ๔.๑.๑๑.๘ มีช่องสื่อสารด้านหลังของเครื่องแบบ BNC และ USB
- ๔.๑.๑๑.๙ เครื่องมือมีขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕ x ๒๐๐ x ๒๕๐ มิลลิเมตร
- ๔.๑.๑๑.๑๐ มีความละเอียดของการแปลงสัญญาณแอนาล็อกเป็นข้อมูลดิจิทัล อย่างน้อย ๑๖ บิต
- ๔.๑.๑๑.๑๑ รับประกันเครื่องและการใช้งานไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๔.๑.๑๒ มีระบบตรวจจับในกรณีที่มีการรั่วไหลของกระแสไฟฟ้า มีการตรวจหาการทำงานที่ผิดปกติ (Diagnostic function) ได้ มีระบบ early maintenance feedback เพื่อช่วยในการบำรุงรักษาเครื่อง
- ๔.๑.๑๓ มีโปรแกรมควบคุม รับสัญญาณ ประมวลผล และรายงานผล สามารถตั้งค่าของตัวแปรต่างๆ ได้แก่ ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟ ความดัน อุณหภูมิของแคปปีลารีได้.
- ๔.๒ อุปกรณ์ประกอบเครื่อง จำนวน ๑๖ ชุด ประกอบด้วย
  - ๔.๒.๑ เครื่องชั่ง ๕ ตำแหน่ง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังนี้
    - ๔.๒.๑.๑ เป็นเครื่องชั่งไฟฟ้าระบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีส่วนสำหรับการชั่งน้ำหนักและส่วนสำหรับการประมวลผลการชั่งแยกจากกัน
    - ๔.๒.๑.๒ มีจอแสดงเป็นแบบ Color Graphics ซึ่งสามารถถอดออกจากตัวเครื่องชั่งได้ พร้อมระบบสัมผัสบนหน้าจอในการสั่งงาน ซึ่งสามารถอ่านค่าน้ำหนักได้ชัดเจนในทุกสภาพแสง และทุกมุม และมีสัญลักษณ์แสดงสถานภาพการทำงานของเครื่องชัดเจน ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ นิ้ว
    - ๔.๒.๑.๓ ชั่งน้ำหนักสูงสุด (Max. Capacity) ได้ เท่ากับ ๒๒๐ กรัม
    - ๔.๒.๑.๔ สามารถอ่านค่าได้ละเอียด เท่ากับ (Readability) ๐.๐๑ มิลลิกรัม ในช่วง ๐-๘๑ กรัม และ ๐.๑ มิลลิกรัม ในช่วง ๘๑ - ๒๒๐ กรัม
    - ๔.๒.๑.๕ มีค่า Repeatability เท่ากับ ๐.๐๑๕ มิลลิกรัม
    - ๔.๒.๑.๖ มีค่า Linearity เท่ากับ ๐.๒ มิลลิกรัม

- ๔.๒.๑.๗ งานซึ่งเป็นระบบแขวน (Hanging pan) ซึ่งทำด้วยโลหะปลอดสนิมประเภท Chrome-Nickel-Molybdenum steel X5 Cr Ni 18 10 โดยงานซึ่ง ออกแบบพิเศษเป็นรูปตะแกรง (SmartGrid)
- ๔.๒.๑.๘ มีระบบการแจ้งเตือน Static Detect เมื่อการตรวจพบข้อผิดพลาดในการ ชั่งน้ำหนัก เนื่องจากไฟฟ้าสถิตเกิน
- ๔.๒.๑.๙ มีระบบ Infrared Sensor สั่งตู้กระจกกันลมให้สามารถเปิดหรือปิด ได้เอง โดยอัตโนมัติ (Automatic Draft Shield) โดยไม่ต้องใช้มือ (Smart Sens for hand free operation) และโดยการกดปุ่มเพื่อให้เปิดปิดเองได้ ตู้ กระจกกันลมสามารถเปิดโล่งได้หมดทั้ง ๓ ด้าน คือ ซ้าย, ขวา และด้านบน โดยไม่มีส่วนใดของตัวเครื่องซึ่งมากีดขวางทางส่วนบน
- ๔.๒.๑.๑๐ มีระบบปรับเทียบมาตรฐานเครื่องชั่งทั้งแบบใช้ตุ้มน้ำหนักภายใน ตัวเครื่อง (Internal Weight) และแบบใช้ตุ้มน้ำหนักจากภายนอก (External Weight)
- ๔.๒.๑.๑๑ มีอุปกรณ์ลดไฟฟ้าสถิต พร้อมสายเชื่อมต่อด้วย USB กับเครื่องชั่ง จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๑.๑๒ มีเครื่องพิมพ์ผลชนิด Thermal ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ x ๘๐ x ๑๓๐ mm พร้อมสายต่อกับเครื่องชั่ง มีค่าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๐ dpi และมี ความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ mm/s จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๑.๑๓ มีเครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 800VA/400W จำนวน ๑ เครื่อง
- ๔.๒.๑.๑๔ มีชุดตุ้มน้ำหนักสำหรับเทียบเครื่องชั่ง ขนาด ๒๐๐ กรัม และ ๑๐ กรัม Class F2 อย่างละ ๑ ตุ่ม พร้อมใบรับรองผลการสอบเทียบตุ้มน้ำหนักจาก บริษัทที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO/IEC ๑๗๐๒๕ และอุปกรณ์สำหรับหยิบจับ ตุ้มน้ำหนักและทำความสะอาด
- ๔.๒.๑.๑๕ บริการสอบเทียบเครื่องชั่ง ตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๗๐๒๕ จำนวน ๑ ครั้ง เมื่อติดตั้ง
- ๔.๒.๑.๑๖ รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๒.๒ เครื่องควบคุมน้ำอุณหภูมิตู้แบบไหลเวียน (Chiller) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๒.๑ มีหน้าจอสำหรับแสดงผลอุณหภูมิ

๔.๒.๒.๒ ปัมป์เป็นระบบหมุนเวียน (circulation pump) หรือดีกว่า

๔.๒.๒.๓ สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ -๑๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๔.๒.๒.๔ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๒.๓ เครื่องควบคุมแรงดันไฟฟ้า (Stabilizer) จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๓.๑ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้า (Output Power) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ kVA

๔.๒.๓.๒ สามารถใช้ได้ในสภาวะอุณหภูมิในช่วง ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า

๔.๒.๓.๓ สามารถใช้ได้ในสภาวะความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) ตั้งแต่ ๐-๙๕% หรือกว้างกว่า

๔.๒.๓.๔ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๒.๔ เครื่องสำรองไฟ จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๔.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้่า ชนิด True On-Line Double Conversion

๔.๒.๔.๒ มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๓ KVA

๔.๒.๔.๓ มีหน้าจอสำหรับแสดงผล

๔.๒.๔.๔ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๒.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์ (Desktop PC) สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง Capillary Electrophoresis จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๔.๒.๕.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7 ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๓.๐ GHz หรือดีกว่า

๔.๒.๕.๒ หน่วยความจำเป็นแบบ DDR 4 (RAM) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๔.๒.๕.๓ Hard disk drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB

๔.๒.๕.๔ Optical disk drive เป็นแบบที่สามารถอ่านและเขียนแผ่น DVD ได้

๔.๒.๕.๕ จอภาพแบบ LED ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๓ นิ้ว

๔.๒.๕.๖ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ USB อย่างน้อย ๖ ช่อง

- ๔.๒.๕.๗ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ รุ่น Professional หรือ Enterprise ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือดีกว่า
- ๔.๒.๕.๘ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Office ๒๐๑๙ หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๔.๒.๕.๙ มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบแสง (optical mouse) และแป้นพิมพ์จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
- ๔.๒.๕.๑๐ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๔.๒.๕.๑๑ ชุดคอมพิวเตอร์ต้องเป็นสินค้าที่มียี่ห้อเดียวกัน

๔.๒.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook สำหรับประมวลผล จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๔.๒.๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i7 หรือดีกว่า
- ๔.๒.๖.๒ หน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓ นิ้ว ความเร็วไม่ต่ำกว่า ๑.๘ GHz
- ๔.๒.๖.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB หรือดีกว่า
- ๔.๒.๖.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SSD) หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๒.๖.๕ มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบแสง (optical mouse) แบบ wireless จำนวน ๑ อัน
- ๔.๒.๖.๖ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ รุ่น Professional หรือ Enterprise ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือดีกว่า
- ๔.๒.๖.๗ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Office ๒๐๑๙ หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๔.๒.๖.๘ มีซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส ที่มีลิขสิทธิ์ตามกฎหมาย
- ๔.๒.๖.๙ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๒.๗ เครื่องพิมพ์สีชนิดเลเซอร์ (Multifunction laser printer) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๔.๒.๗.๑ เป็นเครื่องพิมพ์ระบบเลเซอร์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และมีระบบ WiFi ภายในเครื่องเดียวกัน หรือดีกว่า
- ๔.๒.๗.๒ ความละเอียด ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi หรือดีกว่า
- ๔.๒.๗.๓ มีความเร็วในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า: ขาวดำ ๒๑ แผ่นต่อนาที, พิมพ์สี ๒๑ แผ่นต่อนาที
- ๔.๒.๗.๔ มีชุดตลับหมึกสำรอง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๔.๒.๗.๕ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๔.๒.๘ ผนังกันห้องสำหรับเครื่อง CE จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๔.๒.๘.๑ ติดตั้งผนังกันห้อง ความยาวไม่น้อยกว่า ๖๐๐ เซนติเมตร โดยใช้อลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร และกระจกหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร พร้อมวงกบอลูมิเนียม หรือดีกว่า ให้มีขนาดที่เหมาะสม โดยแบ่งระยะผนังที่ทำจากอลูมิเนียมและกระจกให้เหมาะสมกับพื้นที่และการใช้งาน
- ๔.๒.๘.๒ ติดตั้งประตูสไลด์เดี่ยวโครงอะลูมิเนียม กระจกใสหนาไม่น้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ขนาด ความกว้างไม่น้อยกว่า ๑ เมตร และมีที่จับเป็นแบบฝังที่บานประตู
- ๔.๒.๘.๓ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศภายในห้องอย่างน้อยจำนวน ๑ ชุดในตำแหน่งที่เหมาะสม
- ๔.๒.๘.๔ ติดที่แขวนเครื่องแก้วแบบติดผนัง จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒.๘.๕ ติดตั้ง Arm hood ในตำแหน่งที่เหมาะสมภายในห้องจำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- Arm hood ทำจากวัสดุพอลิโพรไพลีน (PP) หรือวัสดุที่เทียบเท่าหรือดีกว่า
  - ฝาชีของ Hood แขนกล เส้นผ่านศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ มิลลิเมตร
  - ข้อต่อของ Hood แขนกล สามารถหมุนเพื่อจะปรับทิศทางการดูดลมได้ ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศา
  - รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๒.๙ เครื่องปรับอากาศสำหรับห้องติดตั้งเครื่องมือ จำนวน ๒ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๔.๒.๙.๑ เป็นเครื่องปรับอากาศระบบ Inverter แบบติดผนัง ชนิดประหยัดไฟเบอร์ ๕ ขนาดเครื่องละไม่น้อยกว่า ๑๘๐๐๐ BTU



- ๔.๒.๙.๒ มีอุปกรณ์ควบคุมหรือสั่งงานระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศใน ระยะไกล (remote controller) จำนวนเครื่องละไม่น้อยกว่า ๑ อัน
- ๔.๒.๙.๓ มี Timer switching สำหรับ switch การใช้งานของเครื่องปรับอากาศ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๔.๒.๙.๔ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียด ประกอบการติดตั้ง และอื่นๆ ที่จำเป็นโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๔.๒.๙.๕ รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และรับประกันตัวเครื่องไม่น้อย กว่า ๑ ปี
- ๔.๒.๙.๖ พร้อมล้างทำความสะอาดไม่น้อยกว่า ๑ ครั้งต่อปี เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี
- ๔.๒.๑๐ โถ๊ะสำหรับเตรียมตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ๔.๒.๑๐.๑ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๖๐ x ยาว ๑๘๐ x สูง ๘๐ เซนติเมตร
  - ๔.๒.๑๐.๒ หน้าโถ๊ะ เป็นไม้ปาร์ติเกิ้ลตันหนาไม่น้อยกว่า ๒๐ มิลลิเมตร ด้านบนปิดด้วย แผ่นลามิเนท (โฟเมก้า) ด้านล่างเคลือบด้วยเมลามีน
  - ๔.๒.๑๐.๓ โครงโถ๊ะทำจากเหล็กกล่อง ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ x ๔๕ มิลลิเมตร แบบ เชื่อมติด
  - ๔.๒.๑๐.๔ โครงเหล็กพ่นสีอีพ็อกซี่ (Epoxy)
  - ๔.๒.๑๐.๕ พร้อมตู้ลิ้นชัก แบบ mobile ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๓๕ x ยาว ๕๕ x สูง ๖๕ เซนติเมตร จำนวน ๒ ตู้
- ๔.๒.๑๑ เก้าอี้สำนักงาน จำนวน ๒ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ๔.๒.๑๑.๑ ขาเหล็กไม่น้อยกว่า ๔ แฉก
  - ๔.๒.๑๑.๒ มีพนักพิงหลัง และที่วางแขน
  - ๔.๒.๑๑.๓ สามารถปรับระดับความสูงของเก้าอี้ได้
  - ๔.๒.๑๑.๔ มีล้อหมุนสำหรับเคลื่อนที่
  - ๔.๒.๑๑.๕ รับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ กิโลกรัม
  - ๔.๒.๑๑.๖ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๒.๑๒ เก้าอี้สำหรับห้องปฏิบัติการ จำนวน ๒ ตัว มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ๔.๒.๑๒.๑ ขาเหล็กไม่น้อยกว่า ๔ แฉก
  - ๔.๒.๑๒.๒ มีพนักพิงหลัง

- ๔.๒.๑๒.๓ ✓ สามารถปรับระดับความสูงของเก้าอี้ได้
- ๔.๒.๑๒.๔ ✓ มีล้อหมุนสำหรับเคลื่อนที่
- ๔.๒.๑๒.๕ ✓ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๒.๑๓ ✓ ตู้เย็น จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ๔.๒.๑๓.๑ ✓ มี ๒ ประตู เป็นเทคโนโลยีอินเวอร์เตอร์ หรือดีกว่า
  - ๔.๒.๑๓.๒ ✓ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๒ คิว
  - ๔.๒.๑๓.๓ ✓ สามารถเก็บรักษาความเย็นในช่องแช่แข็งขณะไฟตัดอย่างน้อย ๑๐ ชั่วโมง
  - ๔.๒.๑๓.๔ ✓ รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และรับประกันตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑ ปี
- ๔.๒.๑๔ ✓ ตู้ดูดความชื้น สำหรับเก็บสารเคมีหรือตัวอย่าง จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - ๔.๒.๑๔.๑ ✓ มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๓๕ ลิตร
  - ๔.๒.๑๔.๒ ✓ ตัวตู้สีขาวดำ ทำจาก Polymethyl Metacrylate หรือวัสดุที่เทียบเท่า หรือดีกว่า
  - ๔.๒.๑๔.๓ ✓ มีตัวลือกระหว่างบานประตูกับตัวตู้อย่างน้อย ๒ อัน
  - ๔.๒.๑๔.๔ ✓ ตัวตู้ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง ๓๐ x สูง ๓๐ x ลึก ๓๐ เซนติเมตร
  - ๔.๒.๑๔.๕ ✓ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี
- ๔.๒.๑๕ ✓ อุปกรณ์ดูดจ่ายสารละลายปริมาตรน้อย (Automatic pipette) จำนวน ๑ ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ✓
  - ๔.๒.๑๕.๑ ✓ ไมโครไปเปตมีขนาด ๒ - ๒๐ ไมโครลิตร, ๒๐ - ๒๐๐ ไมโครลิตร , ๑๐๐ - ๑๐๐๐ ไมโครลิตร, ๐.๕ - ๕ มิลลิลิตรและขนาด ๑ - ๑๐ มิลลิลิตรพร้อมทิป จำนวนอย่างละไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
  - ๔.๒.๑๕.๒ ✓ มีที่แขวนแบบกลม จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
  - ๔.๒.๑๕.๓ ✓ ปุ่มควบคุมการดูดและปล่อยสาร แยกออกจากปุ่มปลด tip
  - ๔.๒.๑๕.๔ ✓ ลูกสูบ (piston) ทำมาจาก stainless steel
  - ๔.๒.๑๕.๕ ✓ มีระบบลือคปริมาตรหลังการปรับปริมาตรเพื่อป้องกันปริมาตรคลาดเคลื่อนระหว่างการใช้งาน
  - ๔.๒.๑๕.๖ ✓ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๑ ปี

๔.๒.๑๖ อุปกรณ์สิ้นเปลืองสำรอง (นอกเหนือไปจากอุปกรณ์มาตรฐานที่มาพร้อมกับเครื่อง) จำนวน

๑ ชุด ประกอบด้วย

- ๔.๒.๑๖.๑ Capillary cassette จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด
- \* ๔.๒.๑๖.๒ ขวดบรรจุสารตัวอย่าง ขนาด ๒ ml สีใสจำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ขวด และ สีชาจำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ขวดและขวดพอลิโพรไพลีน ขนาด ๑ mL จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ขวด พร้อมฝาปิด จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ ชิ้น
- ๔.๒.๑๖.๓ Column cutter พร้อม blade replacement จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๔.๒.๑๖.๔ Capillary tubing cutter จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๔.๒.๑๖.๕ CE Column ชนิดมาตรฐาน ขนาด ๕๐ ไมโครเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุดและ ขนาด ๗๕ ไมโครเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า ๕ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๔.๒.๑๖.๖ Alignment Interphase สำหรับ CE Column ขนาด 50 ไมโครเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุดและสำหรับ CE Column ขนาด ๗๕ ไมโครเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
- ๔.๒.๑๖.๗ มี electrode สำรองสำหรับเครื่อง CE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 อัน
- ๔.๒.๑๖.๘ ถาดสำหรับใส่ขวดสารตัวอย่างขนาด ๒ มิลลิลิตรใส่ได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ ตัวอย่าง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ อัน

## ๕. เงื่อนไขอื่นๆ และการรับประกัน

๕.๑ เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบทุกๆเครื่อง/รุ่น ต้องเป็นของใหม่ และเป็นรุ่นล่าสุด ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีเอกสารรับรองการผลิต

๕.๒ ติดตั้งเครื่องมือพร้อมเดินระบบไฟฟ้าจนกระทั่งสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ก่อนการส่งมอบงานและตรวจรับ

๕.๓ ต้องทำการสอบเทียบเครื่อง (Installation Qualification และ Operational Qualification) หลังจากติดตั้งเครื่อง พร้อมรายงานผล โดยช่างที่มีใบรับรองการสอบเทียบจากบริษัทผู้ผลิต มีใบรับรองการติดตั้งเครื่อง และมีใบรับรองผลการสอบเทียบความถูกต้องของเครื่องมือภายหลังการติดตั้ง

๕.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ในประเทศไทยเพื่อการบริการหลังการขายที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

๕.๕ อบรมเจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือให้สามารถใช้เครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมไฟล์มัลติมีเดียอย่างน้อย

๑ ชุด

๕.๖ มีคู่มือประกอบการใช้เครื่องและบำรุงรักษา จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด เป็นไฟล์เอกสาร pdf จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๕.๗ รับประกันคุณภาพเครื่อง Capillary Electrophoresis ไม่น้อยกว่า ๓ ปี ในระหว่างประกัน หากมีสิ่งใดของเครื่องมือเกิดขัดข้องหรือชำรุดตามปกติวิสัยของการทำงาน บริษัทต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้โดยไม่คิดมูลค่า

๕.๘ มีบริการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือ (Preventive Maintenance, PM) พร้อมรายงานผล อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในระหว่างรับประกัน โดยไม่คิดค่าอะไหล่และค่าบริการตลอดระยะเวลาประกัน

๕.๙ ต้องทำการสอบเทียบเครื่องมือ (Operational Qualification) พร้อมรายงานผลปีละ ๑ ครั้ง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี ไม่รวมถึงการติดตั้งครั้งแรก โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๕.๑๐ ในช่วงระยะเวลาประกัน หากทางบริษัทผู้ผลิตมีการเปลี่ยนหรือเพิ่มสมรรถนะ (Upgrade) ซอฟต์แวร์ใหม่ของเครื่องมือหลักในข้อ ๕.๑ ทางผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ และทำการเปลี่ยน หรือ Upgrade ซอฟต์แวร์ ให้กับผู้ซื้อในทันที โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

๕.๑๑ หากเครื่องมือชำรุดบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ในระยะประกัน ผู้ขายต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน ๕ วันทำการ

๕.๑๒ มีใบรับรองมาตรฐานการผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐานตามระบบ ISO ๙๐๐๐ หรือดีกว่า

๕.๑๓ มีเอกสารยืนยันรับประกันการมีอะไหล่บริการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๗ ปี จาก บริษัทผู้ผลิต

หมายเหตุ

ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะของสิ่งที่เสนอเทียบกับรายละเอียดของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) และทำเครื่องหมายใส่หัวข้อแคตตาล็อกที่แนบมาด้วย

๖. สถานที่ติดตั้ง

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๗ ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ๒๖๑๒๐

๗. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดระยะเวลาส่งมอบงานภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๘. วงเงินที่จะซื้อ

วงเงินงบประมาณ ๔,๗๓๐,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านเจ็ดแสนสามหมื่นบาทถ้วน)

๙. ราคากลางงานซื้อ

ราคากลาง ๔,๘๖๕,๐๐๐.- บาท (สี่ล้านแปดแสนหกหมื่นห้าพันบาทถ้วน)

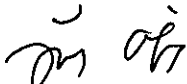
๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๑. การรับฟังความคิดเห็นร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

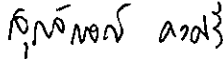
ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะดังกล่าว โดยแจ้งให้ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด้วยพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ กลุ่มบริหารจัดการ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๗ ตำบลทรายมูล อำเภอ อองครักษ์ จังหวัด นครนายก ๒๖๑๒๐ หรือทาง e-mail ที่ jeelawat@tint.or.th และส่งสำเนา e-mail ที่ info@tint.or.th โดยระบุชื่อที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อไป หรือติดต่อทางโทรศัพท์ ๐ ๓๗๓๙ ๒๙๑๓, ๐ ๓๗๓๙ ๒๙๒๔ และ ๐๘๙ ๗๖๗ ๓๔๕๓ หรือโทรสารหมายเลข ๐ ๓๗๓๙ ๒๙๑๓

ลงชื่อ

  
(นายจิริวัฒน์ อีซอ)

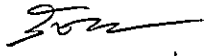
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ

  
(นางสาวสุภลักษณ์ คงศรี)

กรรมการ

ลงชื่อ

  
(นายรัชชัย พึ่งกลิ่น)

กรรมการ