

ขอบเขตของงาน

(Term of Reference: TOR)

เครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง พร้อมชุดฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ

แบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด

1. เหตุผลความจำเป็น

เพื่อพัฒนาและสนับสนุนงานวิจัย เนื่องด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีชนิดของเหลวประสิทธิภาพสูง เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์สารทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ ซึ่งในปัจจุบันมีความจำเป็น และมีความต้องการในการศึกษาเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้มีความจำเป็นในส่วนของการพัฒนางานวิจัยเป็นอย่างยิ่ง

2. รายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

เป็นชุดเครื่องมือที่มีอุปกรณ์สำหรับประกอบชุดเพื่อใช้วิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสาร โดยใช้หลักการ High Performance Liquid Chromatography ด้วยระบบความเร็วสูงและทนต่อความดันสูง ควบคุมการทำงานและประมวลผลโดยสมบูรณ์แบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ โดยมีอุปกรณ์ประกอบชุด ดังนี้

- | | |
|--|-------------|
| 1. ชุดปั๊มความดันสูง (Solvent Delivery Pump Unit) | จำนวน 1 ชุด |
| 2. ชุดกำจัดฟองอากาศ (Degassing Unit) | จำนวน 1 ชุด |
| 3. ชุดฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Autosampler Unit) | จำนวน 1 ชุด |
| 4. ชุดตู้ควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column Oven Unit) | จำนวน 1 ชุด |
| 5. ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดการดูดกลืนแสงของสารชนิดโฟโตไดโอดอาร์เรย์ (Photodiode Array Detector) | จำนวน 1 ชุด |
| 6. เครื่องตรวจวัดสารชนิดรีแฟกทีฟอินเด็กซ์ (Refractive Index Detector) | จำนวน 1 ชุด |
| 7. ชุดควบคุมและประมวลผล | จำนวน 1 ชุด |
| 8. อุปกรณ์ประกอบเครื่องมือ | |
| 9. การรับประกันและบริการ | |

คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ประกอบชุด

1. ชุดปั๊มความดันสูง (Solvent Delivery Pump Unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 1.1. ปั๊มขับเคลื่อนเฟสเคลื่อนที่สารตัวทำละลายเป็นระบบผสมสารละลายโดยใช้ความดันต่ำ (Low Pressure mixing pump) ที่สามารถผสม mobile phase ได้ไม่น้อยกว่า 4 ชนิด
- 1.2. ระบบการทำงาน เป็น dual piston หรือ dual plunger ต่อเนื่องแบบอนุกรม
- 1.3. สามารถเลือกการใช้งานทั้งแบบ Isocratic และ แบบ Gradient ได้
- 1.4. สามารถปรับอัตราการไหลของสารละลายได้ครอบคลุม ตั้งแต่ 0.001 – 5.000 มิลลิลิตรต่อนาที หรือกว้างกว่า
- 1.5. สามารถทนความดันสูงสุดไม่น้อยกว่า 44 MPa หรือ 440 bar
- 1.6. ในการปรับอัตราการไหลของสารละลาย มีค่าความถูกต้อง (Flow Rate Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน $\pm 1 \%$

- 1.7. มีค่าความเที่ยง (Flow Rate Precision) ผิดพลาดไม่เกิน 0.08 %RSD
- 1.8. ในการผสมสารละลายแบบ Gradient สามารถปรับความเข้มข้นของตัวทำละลายได้ในช่วง 0 ถึง 100 % โดยปรับได้ละเอียดครั้งละ 0.1 %

2. ชุดกำจัดฟองอากาศ (Degassing Unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1. มีระบบการกำจัดฟองอากาศในสารละลาย พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3. ชุดฉีดสารตัวอย่างโดยอัตโนมัติ (Autosampler Unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 3.1. สามารถใส่ขวดตัวอย่างขนาด 1.5 มิลลิลิตร ได้ไม่น้อยกว่า 90 ขวด
- 3.2. สามารถกำหนดให้ฉีดสารตัวอย่างในแต่ละขวดสารตัวอย่างได้ครอบคลุม ตั้งแต่ 0.1 ถึง 100 ไมโครลิตร
- 3.3. มีค่าความถูกต้องในการฉีดสาร (Injection-Volume Accuracy) ผิดพลาดไม่เกิน ± 1 % หรือ
ไม่เกิน ± 0.2 ไมโครลิตร
- 3.5. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (RSD) ของการฉีดซ้ำ (Injection-Volume Reproducibility) ผิดพลาดไม่เกิน 0.25 %
- 3.6. มีค่าความปนเปื้อน (Sample Carryover) ไม่เกิน 0.004%
- 3.7. สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง 4-40 องศาเซลเซียส

4. ชุดตู้ควบคุมอุณหภูมิคอลัมน์ (Column Oven Unit) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1. มีระบบการทำอุณหภูมิของตู้เป็นแบบ Forced-Air Circulation หรือ Dual Independent peltier element
- 4.2. สามารถควบคุมอุณหภูมิของตู้ได้ในช่วงต่ำกว่าอุณหภูมิห้อง 10 องศาเซลเซียส ถึง 65 องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- 4.3. ในการทำอุณหภูมิของตู้ มีความแม่นยำ ผิดพลาดไม่เกิน 0.1 องศาเซลเซียส

5. ชุดอุปกรณ์ตรวจวัดการดูดกลืนแสงของสารชนิดโฟโตไดโอดอาร์เรย์ (Photodiode Array Detector) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 5.1. สามารถใช้งานได้ในช่วงความยาวคลื่น ตั้งแต่ 190 ถึง 800 นาโนเมตร
- 5.2. มีแหล่งกำเนิดแสง 1 หรือ 2 ชนิด คือ ชนิดดิวทีเรียม หรือชนิดดิวทีเรียมและชนิดทังสเตน
- 5.3. มีการเรียงตัวของจำนวน diode ไม่น้อยกว่า 512 Elements
- 5.4. มีค่าสัญญาณรบกวน (Noise) ผิดพลาดไม่เกิน 10×10^{-6} AU
- 5.5. มีค่าการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณ (Drift) ผิดพลาดไม่เกิน 1×10^{-3} AU/h
- 5.6. มีค่าความถูกต้องของความยาวคลื่นผิดพลาดไม่เกิน ± 1 นาโนเมตร

6. เครื่องตรวจวัดสารชนิดรีแฟกทีฟอินเด็กซ์ (Refractive Index Detector) จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังนี้

- 6.1. มีค่า Refractive Index Range อยู่ในช่วง 1 ถึง 1.75 RIU
- 6.2. ควบคุมอุณหภูมิได้อย่างน้อยในช่วง 30 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศาเซลเซียส

- 6.3. มีค่าสัญญาณรบกวน (Noise) ไม่เกิน 2.5×10^{-9} RIU
- 6.4. มีค่าการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณ (Drift) ไม่เกิน 2×10^{-7} RIU / HOUR
- 6.5. ช่องใส่สารตัวอย่างรองรับปริมาตรไม่น้อยกว่า 8 ไมโครลิตร

7. ชุดควบคุมและประมวลผล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้

- 7.1. สามารถควบคุมและประมวลผลการทำงานของระบบ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมอุปกรณ์เครื่องสูงสุดได้ 8 อุปกรณ์
- 7.2. มีโปรแกรมการประมวลผลและพิมพ์ผลได้หลายลักษณะทั้งแบบธรรมดาและแบบสรุปรวม (Summary Report)

8. อุปกรณ์ประกอบเครื่องมือ

8.1. ชุดคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 8.1.1 โปรเซสเซอร์เป็นชนิด Intel Core i7 หรือสูงกว่าโดยมีความเร็วประมวลผลไม่ต่ำกว่า 2.8 GHz
- 8.1.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 8.1.3 หน่วยความจำสำรอง (Hard drive) มีความจุไม่น้อยกว่า 1 TB
- 8.1.4 มี DVD Drive (CD-RW, DVD-RW)
- 8.1.5 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว
- 8.1.6 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Microsoft Window 10 (64 bit)
- 8.1.7 มี WiFi มาตรฐาน 802.11ac 1x1
- 8.1.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่องเสียบ
- 8.1.9 มี Keyboard แป้นพิมพ์ ที่มีภาษาไทย/อังกฤษ และเมาส์ พร้อมแผ่นรองเมาส์
- 8.1.10 อุปกรณ์ที่เสนอราคาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อการค้าเดียวกันทั้งหมด
- 8.1.11 รับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้ขายสินค้า
- 8.1.12 มีคู่มือของอุปกรณ์ต่าง ๆ ครบชุดพร้อม driver ต่าง ๆ ที่สามารถ download ได้ (ระบุชื่อ website ดาวน์โหลด)

โปรแกรมควบคุมและประมวลผล

- 8.1.13 สามารถทำงานภายใต้ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 (64 bit)
- 8.1.14 เป็นระบบโปรแกรมควบคุม รับสัญญาณ, ประมวลผล และรายงานผลของระบบโครมาโตกราฟ
- 8.1.15 สามารถทำงานได้หลายหน้าพร้อมกัน ในขณะที่รอผลการวิเคราะห์สามารถทำงานอย่างอื่นพร้อมกันได้ด้วย
- 8.1.16 มีเครื่องมือช่วยในการประมวลผลของระบบโครมาโตกราฟ เพื่อช่วยในการประมวลผลได้ง่ายและรวดเร็ว
- 8.1.17 ระบบโปรแกรมต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดของ 21 CFR part 11
- 8.1.18 ถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์

8.2. เครื่องพิมพ์ผลชนิดเลเซอร์ จำนวน 1 ชุด

8.3 รางปลั๊กไฟ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย และได้รับการรับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรม จำนวน 4 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- มีจำนวน 6 เต้ารับหรือมากกว่า
- มีสวิตช์ไฟควบคุมการเปิด/ปิด เต้ารับแต่ละจุด
- สายไฟฟ้ายาวไม่ต่ำกว่า 3 เมตร
- ทำจากวัสดุ PC-ABS คุณสมบัติไม่ลามไฟ หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
- มีม่านนิรภัยเพื่อป้องกันนิ้วมือของผู้ใช้สัมผัสแผ่นทองเหลืองด้านใน
- มีหลอดไฟ LED แสดงสถานการณ์ใช้งาน
- มีระบบป้องกันไฟกระชาก
- เต้ารับเป็นแบบ Universal
- ต้องได้มาตรฐาน มอก.
- รับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี จากผู้ผลิตหรือผู้ขาย

8.4. ขวดสำหรับบรรจุสารตัวอย่าง (Vial) รายละเอียด ดังนี้

- Vial สีขาว พร้อม Cap+septum ขนาด 1.5 - 2 mL จำนวน 2,000 ชิ้น
- Vial สีใส พร้อม Cap+septum ขนาด 1.5 - 2 mL จำนวน 2,000 ชิ้น
- Conical Insert vial ขนาด 250 ไมโครลิตร จำนวน 200 ชิ้น

8.5. คอลัมน์สำหรับการวิเคราะห์ รายละเอียด ดังนี้

8.5.1 HPLC Column พร้อม Guard Column ชนิด C8 (USP L7)

4.6 x 150 มิลลิเมตร ขนาด 5 ไมครอน สำหรับการวิเคราะห์ จำนวน 2 ชุด

8.5.2 HPLC Column พร้อม Guard Column ชนิด C18 (USP L1)

4.6 x 150 มิลลิเมตร ขนาด 5 ไมครอน สำหรับการวิเคราะห์ จำนวน 2 ชุด

8.5.3 HPLC Column พร้อม Guard Column ชนิด C18 (USP L1)

4.6 x 250 มิลลิเมตร ขนาด 5 ไมครอน สำหรับการวิเคราะห์ จำนวน 2 ชุด

8.6. ชุดกรองสารละลาย พร้อมปั๊มสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด

8.7 เครื่องทำความสะอาดความถี่สูง ขนาดไม่น้อยกว่า 27 ลิตร จำนวน 1 ชุด รายละเอียด ดังนี้

8.7.1 เป็นอ่างรูปสี่เหลี่ยมสำหรับทำความสะอาดเครื่องใช้ต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง และสามารถควบคุมความถี่ได้คงที่ไม่น้อยกว่า 35 KHz

8.7.2 โครงสร้างทั้งภายนอกและภายใน ทำด้วยโลหะสแตนเลส มีขนาดของอ่างภายใน 500x300x200 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxลึก) โดยมีความจุ ไม่น้อยกว่า 27 ลิตร และความจุของการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 19 ลิตร พร้อมขีดบอกระดับ

8.7.3 ตั้งเวลาในการทำงานได้ครอบคลุมอย่างน้อย 1-30 นาที หรือทำงานต่อเนื่อง

8.7.4 มี Ultrasonic peak output สูงสุดที่ 1200 W และมีการป้องกันการทำงานเกินกำลัง

8.7.5 สามารถใช้ไล่ฟองอากาศในสารละลายได้

8.7.6 ตัวเครื่องสามารถป้องกันความชื้นและฝุ่นได้

8.7.7 มีสัญญาณเตือนในกรณีที่มีอุณหภูมิในอ่างสูงเกิน 80 องศาเซลเซียส และหากเครื่องไม่ได้ใช้งานเป็นเวลา 12 ชั่วโมง เครื่องจะปิดการทำงานเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

8.7.8 มีก๊อกสำหรับถ่ายน้ำ

8.7.9 มีอุปกรณ์ประกอบ ดังนี้

- ตะกร้าทำด้วยโลหะสแตนเลส ขนาดไม่น้อยกว่า 450x245x50 มิลลิเมตร (ยาวxกว้างxสูง)

สำหรับใส่เครื่องใช้ ที่ต้องการทำความสะอาด จำนวน 1 ใบ

- ฝาปิดอ่างทำด้วยโลหะสแตนเลส จำนวน 1 ชิ้น

8.7.10 บริษัทผู้ขายต้องมีหนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

อย่างละ 1 ชุด พร้อมคู่มือการใช้งานอย่างง่ายฉบับภาษาไทย อย่างน้อย 2 ชุด

8.7.11 ใช้ไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต

8.8. เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) (ชนิด True online) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA จำนวน 1 เครื่อง

ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตในประเทศไทย และได้รับการรับรองจากกระทรวงอุตสาหกรรม

8.9 Disposable syringe ขนาด 3 mL จำนวน 2,000 ชิ้น

8.10 Disposable syringe ขนาด 5 mL จำนวน 1,000 ชิ้น

8.11 Disposable syringe ขนาด 10 mL จำนวน 200 ชิ้น

8.12 Centrifuge tube ขนาด 15 mL จำนวน 1,000 ชิ้น

8.13 Centrifuge tube ขนาด 50 mL จำนวน 1,000 ชิ้น

8.14 Syringe filter ชนิด Nylon ขนาด 0.22 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 13 มิลลิเมตร

(เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับผลิตภัณฑ์หลัก/เทียบเท่า) จำนวน 2,000 ชิ้น

8.15 Syringe filter ชนิด Nylon ขนาด 0.45 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 13 มิลลิเมตร

(เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับผลิตภัณฑ์หลัก/เทียบเท่า) จำนวน 2,000 ชิ้น

8.16 Syringe filter ชนิด PTFE ขนาด 0.22 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 13 มิลลิเมตร

(เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับผลิตภัณฑ์หลัก/เทียบเท่า) จำนวน 1,000 ชิ้น

8.17 Syringe filter ชนิด Nylon ขนาด 0.45 ไมครอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 25 มิลลิเมตร

(เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับผลิตภัณฑ์หลัก/เทียบเท่า) จำนวน 1,000 ชิ้น

8.18 กระดาษกรอง Whatman No.1 จำนวน 500 ชิ้น

8.19 ขวดสำหรับใส่ Mobile phase สีขาว ขนาด 1 ลิตร จำนวน 6 ขวด

8.20 ขวดสำหรับใส่ Mobile phase สีใส ขนาด 1 ลิตร จำนวน 6 ขวด

8.21 ขวดสำหรับใส่ Mobile phase สีขาว ขนาด 2 ลิตร จำนวน 6 ขวด

8.22 ขวดสำหรับใส่ Mobile phase สีใส ขนาด 2 ลิตร จำนวน 6 ขวด

8.23 ขวดสำหรับใส่ Mobile phase สีใส ขนาด 0.25 ลิตร จำนวน 6 ขวด

8.24 ขวดสำหรับใส่ Mobile phase สีใส ขนาด 0.5 ลิตร จำนวน 6 ขวด

8.25 ถุงมือ Nitrile สีฟ้า ขนาด S จำนวน 10 กล่อง

8.26 ถุงมือ Nitrile สีฟ้า ขนาด M จำนวน 20 กล่อง

8.27 ถุงมือ Nitrile สีฟ้า ขนาด L จำนวน 10 กล่อง

8.28 แก้วสำนักงาน สำหรับการปฏิบัติงานหน้าเครื่อง จำนวน 2 ตัว

8.29 ตู้เย็น 2 ประตู ขนาดไม่น้อยกว่า 10.7 คิว สำหรับจัดเก็บตัวอย่างหรือสารละลายเคลื่อนที่ จำนวน 1 ตู้

8.30 ถาดรองสารเคมี จำนวน 2 ชั้น

- ผลิตจากพอลิเอทิลีน สีดำ รองรับสารเคมีได้ 29 แกลลอน
- ขนาดไม่น้อยกว่า 1194 x 140 x 830 มิลลิเมตร (W x H x D)

8.31 เครื่องเขย่าผสมสาร จำนวน 1 ชุด รายละเอียด ดังนี้

- 8.31.1 เป็นเครื่องเขย่าผสมสารที่เป็นของเหลวแบบตั้งโต๊ะ
- 8.31.2 สามารถเขย่าแบบ Orbital rotation
- 8.31.3 สามารถปรับสปีดความแรงและเวลาในการเขย่าได้
- 8.31.4 สามารถปรับความเร็วสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 400 รอบต่อนาที
- 8.31.5 สามารถตั้งเวลาสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง
- 8.31.6 มีหน้าจอแสดงค่าความแรงและเวลาในการเขย่า
- 8.31.7 สามารถรองรับขวดวัดปริมาตร (Volumetric flask) ขนาดตั้งแต่ 10 ถึง 1000 มิลลิลิตร ได้
- 8.31.8 อุปกรณ์ประกอบ ดังนี้
 - Spring rack เป็นถาดวางอุปกรณ์แบบสปริงที่สามารถใช้ได้กับขวดวัดปริมาตรขนาดตั้งแต่ 10 ถึง 1000 มิลลิลิตร และสามารถถอดสปริงออกเพื่อให้รองรับขนาดของภาชนะที่ต้องการได้
- จำนวน 1 อัน
- 8.31.9 ใช้กับไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 เฮิร์ต
- 8.31.10 รับประกันคุณภาพการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 8.31.11 บริษัทผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015
- 8.31.12 มีคู่มือการใช้งานฉบับเต็ม เป็นภาษาไทย 2 ฉบับ และภาษาอังกฤษ 2 ฉบับ
- 8.31.13 มีคู่มือการใช้งานอย่างง่าย เป็นภาษาไทย 2 ฉบับ และภาษาอังกฤษ 2 ฉบับ

8.32 เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU ระบบ inverter จำนวน 1 เครื่อง พร้อมติดตั้งระบบระบายอากาศที่เหมาะสมกับการใช้งาน

9. การรับประกันและบริการ

- 9.1. บริษัทผู้ขายต้องมีหนังสือคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษอย่างละ 1 ชุด พร้อมคู่มือการใช้งานอย่างง่ายฉบับภาษาไทย อย่างน้อย 2 ชุด
- 9.2. บริษัทผู้ขายต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด พร้อมทั้งทำการสอบเทียบเครื่องมือ และส่งมอบรายงานในวันตรวจรับ
- 9.3. บริษัทผู้ขายต้องสาธิต สอน และฝึกอบรมการใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษาให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยไม่มีค่าใช้จ่าย
- 9.4. รับประกันคุณภาพเครื่องมือเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หากส่วนใดส่วนหนึ่งของเครื่องขัดข้องบริษัทจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ และต้องดำเนินการตรวจสอบประสิทธิภาพของเครื่อง อย่างน้อย 2 ครั้ง ในระยะประกัน โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 9.5. มีการทำสัญญาบริการรายปี (Service Contract) หลังสิ้นสุดระยะเวลาการรับประกัน เงื่อนไขในการบริการ คือ ตรวจเช็ค บำรุงรักษาเครื่องและการสอบเทียบ จำนวน 1 ครั้ง

- 9.6. มีช่างผู้ชำนาญการที่มีประกาศนียบัตรหรือใบรับรอง (Certificate) ที่แสดงว่าได้รับการฝึกอบรมการซ่อมบำรุงอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิต
- 9.7. เป็นเครื่องใหม่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน
- 9.8. ผู้จำหน่ายจะต้องเป็นตัวแทนโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 9.9. ใช้กับไฟฟ้า 220-230 โวลต์, 50 เฮิร์ต

3. งบประมาณ 2,400,000 บาท (สองล้านสี่แสนบาทถ้วน)

4. กำหนดส่งมอบงาน ส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

ขอบเขตของงานในส่วนจัดทำเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น
เครื่องโครมาโทกราฟฟีซินิดของเหลวประสิทธิภาพสูง พร้อมชุดฉีดยาตัวอย่างโดยอัตโนมัติ
แบบควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 ชุด

- กำหนดสัดส่วนของน้ำหนักในการให้คะแนนระหว่างเกณฑ์ราคา และเกณฑ์อื่นเพื่อใช้ในการประเมินการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ดังนี้

- | | | |
|---------------|--------------------|----|
| - เกณฑ์ราคา | กำหนดน้ำหนักร้อยละ | 50 |
| - เกณฑ์คุณภาพ | กำหนดน้ำหนักร้อยละ | 50 |

- ## 2. เกณฑ์คุณภาพกำหนดน้ำหนักร้อยละ

ประกอบด้วย

- | | | |
|---------------------|--------------------|----|
| - ข้อเสนอด้านเทคนิค | กำหนดน้ำหนักร้อยละ | 10 |
| - บริการหลังการขาย | กำหนดน้ำหนักร้อยละ | 40 |

- ### 3. ค่าคะแนนเกณฑ์ย่อย ของแต่ละเกณฑ์คุณภาพ

- 3.1. ข้อเสนอทางด้านเทคนิค (น้ำหนักร้อยละ 10) ประกอบด้วย

ชุดปั๊มความดันสูง จำนวน 1 ชุด (น้ำหนักร้อยละ 10)

ความสามารถ	คะแนน
สามารถทนความดันสูงสุดได้มากกว่า 44 MPA	5
สามารถทนความดันสูงสุดได้มากกว่า 60 MPA	10

- ### 3.2 บริการหลังการขาย (น้ำหนักร้อยละ 40) ประกอบด้วย

- | | | |
|-------|--|-----------|
| 3.2.1 | แผนเพื่อการซ่อมบำรุงหลังการรับประกันความชำรุดบกพร่อง | ร้อยละ 30 |
| 3.2.2 | ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง | ร้อยละ 10 |

- 3.2.1 แผนเพื่อการซ่อมบำรุงหลังการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (น้ำหนักร้อยละ 30)

โดยให้ฝ่ายยื่นข้อเสนอ นำเสนอดังนี้

- 1) แผนการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลารับประกัน กรณีที่เครื่องมีปัญหา และต้องใช้เวลาในการส่งอะไหล่ในระยะรับประกัน ต้องหยุดระยะเวลารับประกันจนกว่าเครื่องจะพร้อมใช้งานแล้วจึงเริ่มนับระยะประกันต่อจากกรณีที่หยุดระหว่างรอซ่อมบำรุง

- 2) แผนการบริการจัดการการดูแลและการบริการซ่อมฉุกเฉิน การซ่อมบำรุง Maintenance Contract ที่ดีที่สุด เช่น การส่งช่างซ่อมฉุกเฉินภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว (ไม่เกินหนึ่งสัปดาห์)

- 3) มีเจ้าหน้าที่เข้ามาให้บริการบำรุงรักษาเครื่องมือ ทุกๆ 6 เดือนตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- พร้อมทั้งแสดงเอกสารในวันยื่นเสนอราคา

เงื่อนไข	คะแนน
ยื่น 1 ข้อ	ร้อยละ 5
ยื่น 2 ข้อ	ร้อยละ 15
ยื่น 3 ข้อ	ร้อยละ 30

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

3.2.2 ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (น้ำหนักร้อยละ 10) โดยพิจารณาจากระยะเวลา ดังนี้

เงื่อนไข	คะแนน
ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง 2 ปี	ร้อยละ 5
ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องมากกว่า 2 ปี ขึ้นไป หรือ ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 2 ปี ด้วยบริษัทตัวแทนจำหน่าย หรือบริษัทผู้ผลิตที่มีประสบการณ์ใน เครื่องมือเดียวกันไม่น้อยกว่า 5 ปี	ร้อยละ 10

วิธีการประเมินหรือการให้คะแนน: พิจารณาให้คะแนนจากเอกสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นมา

- จำนวนปีของประสบการณ์ของผู้จำหน่ายในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าว
- แผนการสำรองอะไหล่เพื่อการบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาประกัน
- รายชื่อของตัวแทนผู้ให้บริการซ่อมบำรุงในกรณีเร่งด่วน
- รายชื่อตัวแทนผู้ให้บริการหลังการขายและตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์และอะไหล่ที่อยู่ทั้งในประเทศและต่างประเทศ