

## รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อครุภัณฑ์ ชุดครุภัณฑ์วิเคราะห์พืชสมุนไพรและเศษเหลือ สำหรับผลิตอาหารปลอดภัย ตำบลแร่ อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร

2. จำนวนที่ต้องการ จำนวน 1 ชุด

| รายการ                                                                                             | จำนวน/หน่วย | ราคาต่อหน่วย | ราคารวม   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|-----------|
| ชุดครุภัณฑ์วิเคราะห์พืชสมุนไพรและเศษเหลือ สำหรับผลิตอาหารปลอดภัย ตำบลแร่ อำเภอพังโคน จังหวัดสกลนคร | 1 ชุด       | 1,703,500    | 1,703,500 |
| <u>ประกอบด้วย</u>                                                                                  |             |              |           |
| 1. เครื่องวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตที่เป็นโครงสร้าง (Structural Carbohydrate Analyzer)                 | 1 เครื่อง   | 419,500      | 419,500   |
| 2. เครื่องวิเคราะห์ธาตุไนโตรเจน (N analyzer)                                                       | 1 เครื่อง   | 1,284,000    | 1,284,000 |
| รวมทั้งสิ้น                                                                                        |             |              | 1,703,500 |

1. เครื่องวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตที่เป็นโครงสร้าง (Structural Carbohydrate Analyzer) จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1 สามารถวิเคราะห์หาปริมาณเยื่อใยได้ในช่วง 0 – 100%
- 1.2 เหมาะสำหรับวิเคราะห์ตัวอย่าง เมล็ดพืช ธัญพืช และอาหารสัตว์
- 1.3 สามารถใช้น้ำหนักตัวอย่างในการวิเคราะห์ได้ในช่วง 0.5 – 1.0 กรัม
- 1.4 วิธีการวิเคราะห์อ้างอิงตามวิธีมาตรฐาน AOCS Ba 6a-05
- 1.5 ตัวเครื่องสามารถวิเคราะห์ได้พร้อมกันสูงสุดไม่น้อยกว่า 24 ตัวอย่าง
- 1.6 สามารถวิเคราะห์ค่า ADF, NDF และ Crude fiber ได้สูงสุด 144, 120 และ 96 ตัวอย่าง ตามลำดับต่อวัน
- 1.7 ความสามารถในการทำความร้อนจากอุณหภูมิห้องไปถึง 100 องศา ใช้เวลาไม่เกิน 30 นาที
- 1.8 ความถูกต้องในการทำอุณหภูมิ 100 +/- 3 องศา
- 1.9 มีตารางบันทึกผลการทดลองพร้อมสูตรการคำนวณในรูปของแผ่นซีดี หรือ USB เมื่อเติมข้อมูลลงในตารางค่าใยอาหารจะถูกคำนวณผลโดยอัตโนมัติ สะดวกต่อการทำงานของผู้ใช้
- 1.10 ตัวเครื่องมีขนาดไม่เกิน (กว้าง x ลึก x สูง) 16 นิ้ว x 9 นิ้ว x 20 นิ้ว
- 1.11 น้ำหนักตัวเครื่องประมาณ 20 กิโลกรัม
- 1.12 ใช้ไฟฟ้าขนาด 220 – 240V 50/60 Hz 10A
- 1.13 เป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา
- 1.14 มีชุดอุปกรณ์ประกอบพร้อมใช้งานสำหรับในการติดตั้งการตรวจวัด

- 1.15 รับประกันความชำรุดบกพร่องของตัวเครื่องในกรณีที่มีความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติเป็นระยะเวลา 1 ปี
- 1.16 บริการติดตั้งตัวเครื่องและอุปกรณ์จนสามารถใช้งานได้พร้อมสอนการใช้งานเครื่อง
- 1.17 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิต
- 1.18 มีอุปกรณ์ประกอบการใช้งาน เช่น
  - 1.18.1 ปากกามาร์กเกอร์ชนิดทนสารเคมีและความร้อน จำนวน 1 ด้าม
  - 1.18.2 ถุงพลาสติกมีซิปล็อคพร้อมสารดูดความชื้น สำหรับเก็บตัวอย่าง จำนวน 1 ใบ
  - 1.18.3 กระบอกสำหรับใส่ถุงกรองเพื่อความสะดวกในการชั่งน้ำหนักตัวอย่าง จำนวน 1 ชิ้น
  - 1.18.4 คู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด
  - 1.18.5 ชั้นสำหรับใส่ถุงตัวอย่างสามารถใส่ตัวอย่างได้สูงสุด 24 ช่อง จำนวน 1 ชั้น
  - 1.18.6 ถังบรรจุสารเคมี จำนวน 1 ชุด
  - 1.18.7 ถุงกรอง (filter bags F57) ขนาดรูพรุน 25 ไมโครเมตร จำนวน 200 ชิ้น
  - 1.18.8 ไม้สำหรับวางเครื่องมือทดสอบจำนวน 1 ชุด

## 2. เครื่องวิเคราะห์ธาตุไนโตรเจน (N analyzer) จำนวน 1 เครื่อง

ประกอบด้วย รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ มีรายละเอียดดังนี้

- 2.1 ตัวเครื่องทำงานโดยใช้หลักการเผาไหม้ตัวอย่างที่อุณหภูมิสูงถึง 1,100 องศาเซลเซียส
- 2.2 เป็น TurboFlash Combustion Technology คือการควบคุมปริมาณแก๊สออกซิเจนที่ใช้ในการเผาไหม้เป็นอิสระจากแก๊สตัวพา (Carrier gas) ทำให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างที่มีองค์ประกอบซับซ้อน และยากต่อการวิเคราะห์ได้ดี และสามารถทำอุณหภูมิ TurboFlash ได้ 1,800 องศาเซลเซียส หรือสูงกว่า
- 2.3 มีคอลัมน์ GC ชนิด Packed PTFE ช่วยในการแยกแก๊สที่เกิดจากปฏิกิริยาการเผาไหม้ และมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 50 - 140 องศาเซลเซียส
- 2.4 ตัวตรวจวัด (Detector) เป็นชนิด Thermal Conductivity Detector (TCD)
- 2.5 มีช่วงในการวิเคราะห์ธาตุต่างๆ คือ 50 ppm – 100 % และมีค่าความแม่นยำ (precision) ไม่เกิน 0.3 %SD
- 2.6 มีค่าความสามารถในการวิเคราะห์ตัวอย่างปริมาณเริ่มต้นได้ ตั้งแต่ 1 ไมโครกรัมขึ้นไป
- 2.7 ใช้เวลาในการวิเคราะห์ ไนโตรเจน 90 วินาที หรือน้อยกว่า
- 2.8 ตัวเครื่องใช้ไฟฟ้าขนาด 230 โวลต์ / 50-60 เฮิร์ตซ์, 0.6 กิโลวัตต์
- 2.9 ขนาดของตัวเครื่องไม่เกิน 35 ซม. x 45 ซม. x 50 ซม. (กว้าง x สูง x ลึก)
- 2.10 ชุดอุปกรณ์ประกอบพร้อมใช้งานสำหรับการติดตั้งตรวจวัด เช่น
  - 2.10.1 มีคอลัมน์สำหรับวิเคราะห์ธาตุ CHNS จำนวน 1 คอลัมน์
  - 2.10.2 มีเครื่องป้อนตัวอย่างอัตโนมัติ ชนิด ash-less สามารถบรรจุตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 60 ตัวอย่าง จำนวน 1 เครื่อง
  - 2.10.3 มีโปรแกรมปฏิบัติการจำนวน 1 ชุด

- 2.10.4 มีสารมาตรฐาน EDTA พร้อมใบรับรอง จำนวน 1 ชุด
- 2.10.5 มี Prepacked Reactor จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 2.10.6 มีชุดอุปกรณ์ในการเตรียมตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด
- 2.10.7 มีชุดแก๊สฮีเลียม (He) ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.995% พร้อมถังและชุดควบคุมแรงดันแบบ dual stage จำนวน 1 ชุด
- 2.10.8 มีชุดแก๊สออกซิเจน (O<sub>2</sub>) ความบริสุทธิ์ไม่น้อยกว่า 99.998% พร้อมถังและชุดควบคุมแรงดันแบบ dual stage จำนวน 1 ชุด
- 2.10.9 มีเครื่องอัดอากาศ (Air compressor) ขนาดที่เหมาะสมกับเครื่องวิเคราะห์ จำนวน 1 เครื่อง
- 2.10.10 มีคู่มือการใช้งานเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 2.10.11 มีโต๊ะสำหรับวางเครื่องมือทดสอบจำนวน 1 ชุด

#### รายละเอียดอื่นๆ

- ระยะเวลาการส่งมอบ จำนวน 120 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา
- ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉัตรชัย แก้วพิลา)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกศรา อำพากรณ์)

กรรมการ

ลงชื่อ.....

(นายไพโรจน์ ภัทรปรีชา)

กรรมการและเลขานุการ

☒ อนุมัติ

☐ ไม่อนุมัติ

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิเชษฐ เวชวิฐาน)

คณบดีคณะทรัพยากรธรรมชาติ

☒ อนุมัติ

☐ ไม่อนุมัติ

..... (แทน)

( ผศ. นภาพน พิพัฒน์ไพฑูริย์ )

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสกลนคร