ร่างข้อกำหนดรายละเอียด

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่อง Vacuum Freeze Dryer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่อง

---

๑. ความเป็นมา

ด้วยฝ่ายตรวจวัดเคราะห์โดยเทคนิคเชิงนิวเคลียร์ได้เข้าร่วมในโครงการการตรวจพิสูจน์อัตลักษณ์อาหารและการปลอมปนภายใต้กรอบงบบูรณาการอุตสาหกรรม ห้องปฏิบัติการของฝ่ายตรวจวัดเคราะห์โดยเทคนิคเชิงนิวเคลียร์มีความจำเป็นต้องใช้เครื่อง Vacuum Freeze Dryer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่องรองรับการให้บริการการตรวจพิสูจน์อัตลักษณ์อาหารและการปลอมปนของวัตถุดิบในการผลิตอาหารแก่ผู้ประกอบการ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อ เครื่อง Vacuum Freeze Dryer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่องที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยใช้งบประมาณที่เหมาะสม เพื่อประโยชน์สูงสุด ให้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพสูง และอำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ตัวอย่างได้สูงสุด

๓. คุณสมบัติของผู้ขาย

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย/รับจ้าง งานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ ผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

๔.รายละเอียดขอบเขตของงาน

คุณลักษณะทั่วไป

เป็นเครื่อง Vacuum Freeze Dryer พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ๑ เครื่อง

คุณลักษณะเฉพาะ

๔.๑ เครื่อง Vacuum Freeze Dryer มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๑ ส่วนดักจับไอน้ำ (Condenser) หรือ ส่วนควบแน่นไอระเหยสาร มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๑.๑ ลักษณะโครงสร้างผลิตจากเหล็กกล้าไร้สนิม เกรด ๓๑๖L หรือ ดีกว่า

๔.๑.๑.๒ สามารถทำความเย็นได้ต่ำ -๘๕ องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

๔.๑.๑.๓ สามารถดักจับไอน้ำด้วยอัตราอย่างน้อย ๑๒ กิโลกรัม ต่อ ๒๔ ชั่วโมง มีความจุในการดักจับไอน้ำในรูปน้ำแข็งได้อย่างน้อย ๑๖ กิโลกรัม และมีความจุรวมของช่องควบแน่นอย่างน้อย ๓๐ ลิตร

๔.๑.๑.๔ มีระบบละลายน้ำแข็งโดยใช้ Hot gas เทียบเท่าหรือดีกว่า และมีวาล์วระบายน้ำทิ้ง

๔.๑.๑.๕ คอมเพรสเซอร์ทำความเย็นมีขนาดอย่างน้อย ๐.๖ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ ชุด และสารทำความที่ใช้เป็นชนิด ปราศจาก CFC หรือดีกว่า

๔.๑.๑.๖ มีวาล์วสำหรับจ่ายก๊าซเข้าในระบบหรือลดการเกิดสุญญากาศ ในกรณีที่ต้องการเก็บตัวอย่าง

๔.๑.๑.๗ บริเวณส่วนดักจับไอน้ำ (Condenser) หรือ ส่วนควบแน่นไอระเหยสาร สามารถติดตั้งชุดทำแห้งสามารถติดตั้งชุดทำแห้งตัวอย่างแบบ Chamber สำหรับทำแห้งตัวอย่างแบบถาด หรือชุดทำแห้งแบบ Manifolds ในกรณีที่ทำแห้งในฟลาสก์ หรือ หลอด ampoule

๔.๑.๒ ระบบควบคุมการทำงาน มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๒.๑ สามารถควบคุมการทำงานแบบ manual และ แบบ program ได้จากหน้าจอเครื่องทำแห้ง

๔.๑.๒.๒ สามารถสั่งงานผ่านหน้าจอสัมผัส (touch screen)

๔.๑.๒.๓ สามารถเปลี่ยนหน่วยของอุณหภูมิระหว่าง องศาเซลเซียส กับ องศาฟาเรนไฮต์

๔.๑.๒.๔ สามารถเปลี่ยนหน่วยของความดันระหว่างมิลลิบาร์ (mbar), เฮคโตพาสคาล (hPa) และทอร์ (Torr)

๔.๑.๒.๕ สามารถแสดงค่าที่ตั้งไว้ (set value) และ ค่าปัจจุบัน (actual value) ได้ในจอเดียวกัน ซึ่งสามารถเลือกแสดงค่าปัจจุบัน (actual value) ได้ครั้งละไม่น้อยกว่า ๕ ค่าในจอเดียวกัน

๔.๑.๒.๖ สามารถแสดงค่าอุณหภูมิของช่องควบแน่นไอระเหย ค่าความดันสุญญากาศ ค่าอุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ ค่าอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์(ในกรณีที่มีหัววัดอุณหภูมิ) เวลาในขณะนั้น ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนการทำงานและระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมดในกระบวนการทำงาน

๔.๑.๒.๗ สามารถแสดงกระบวนการทำงานของเครื่องด้วยสัญญลักษณ์ภาพผ่านทางหน้าจอได้ เช่น ปั๊มสุญญากาศ

๔.๑.๒.๘ มีหน้าจอแสดงกราฟความสัมพันธ์ของความดันไอของน้ำแข็งและน้ำ ณ อุณหภูมิต่างๆ และสามารถเลือกแสดงค่าความสัมพันธ์เป็นตัวเลขได้

๔.๑.๒.๙ ในการทำงานแบบโปรแกรม สามารถตั้งโปรแกรมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ โปรแกรม และในแต่ละโปรแกรมสามารถกำหนดการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ขั้นตอน ดังนี้

๔.๑.๒.๙.๑ ขั้นตอน Main drying และ Final drying: สามารถตั้งเวลาทำงาน อุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ ค่าการทำสุญญากาศ ค่าความดันที่ปลอดภัย ค่าความต่างอุณหภูมิของชั้นวางผลิตภัณฑ์ที่ตั้งค่าไว้กับอุณหภูมิที่ทำได้จริงของชั้นวางผลิตภัณฑ์ (ค่า ΔT ของชั้นวางผลิตภัณฑ์) และค่าความต่างอุณหภูมิที่ทำได้จริงของชั้นวางผลิตภัณฑ์กับอุณหภูมิที่ทำได้จริงของผลิตภัณฑ์ (ค่า ΔT ของผลิตภัณฑ์)

๔.๑.๒.๑๐ สามารถกำหนดรหัสผ่าน เพื่อป้องกันผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเปลี่ยนแปลงโปรแกรมการทำงานได้อย่างน้อย ๓ ระดับ

๔.๑.๒.๑๑ มีระบบข้อความเตือน โดยแบ่งได้ ๓ สี ได้แก่

๔.๑.๒.๑๑.๑ สีแดง หมายถึง ข้อความแสดงว่าระบบของเครื่องผิดปกติ (error messages) เช่น ความดันในช่องควบแน่นไอระเหยสารผิดปกติ โดยเมื่อกดที่ข้อความ จะแสดงสาเหตุของความผิดปกติ การแก้ไขความผิดปกติ เป็นต้น

๔.๑.๒.๑๑.๒ สีส้ม หมายถึง ข้อความแสดงกระบวนการทำงานของเครื่อง

๔.๑.๒.๑๑.๓ สีเหลือง หมายถึง ข้อความทั่วไป เช่น ถึงระยะเวลาเปลี่ยนน้ำมันปั๊มสุญญากาศ เป็นต้น

๔.๑.๒.๑๒ มีหัววัดความดัน (Vacuum Sensor) แบบทนการกัดกร่อนของสารเคมี

๔.๑.๒.๑๓ มีช่องสัญญาณสำหรับต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ ในกรณีที่ต้องการบันทึกข้อมูลของการทำงาน

๔.๑.๒.๑๔ ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ V ๕๐ Hz

๔.๑.๒.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรืออเมริกา

๔.๑.๓ ปั๊มสุญญากาศ มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๓.๑ เป็นปั๊มสุญญากาศชนิด แบบ ๒ stage rotary vane pump มาพร้อมระบบ cool running ช่วยในการระบายความร้อนหรือดีกว่า พื้นผิวด้านในของชุดเก็บน้ำมันเคลือบ Polytetrafluoroethylene (PTFE) ป้องกันการกัดกร่อนหรือดีกว่า และพื้นผิวด้านนอกของ pump module เคลือบด้วย black oxideหรือดีกว่า

๔.๑.๓.๒ สามารถสูบอากาศ (free air displacement) ไม่น้อยกว่า ๘ ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงหรือ ๑๓๓ ลิตรต่อนาที ๕๐ cycle และสามารถทำค่าความเป็นสุญญากาศได้ต่ำสุด (ultimate pressure without gas ballast total) ๒ x ๑๐$^{-๓}$ มิลลิบาร์ หรือดีกว่า

๔.๑.๓.๓ ตัวมอเตอร์มีขนาด ๐.๓๗ kW หรือดีกว่า ที่ ๕๐ Hz

๔.๑.๓.๔ สามารถบรรจุน้ำมันได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑.๓.๕ มีระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำ ระดับ International Protection (IP) ๔๔ หรือดีกว่า

๔.๑.๓.๖ มีความเร็วรอบมอเตอร์ อยู่ที่ ๑,๔๕๐ rpm หรือดีกว่าที่ ๕๐ Hz

๔.๑.๓.๗ มีน้ำมันปั๊มสุญญากาศสำรองสำหรับใช้งานกับเครื่องปั๊มสุญญากาศนอกเหนือจากที่มากับเครื่อง ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ มิลลิลิตร

๔.๑.๓.๘ อุปกรณ์ช่างที่จำเป็นเพื่อใช้การเปลี่ยนถ่ายน้ำมันปั๊มสุญญากาศ พร้อมกล่องเก็บอุปกรณ์ เช่น ไขควงเบอร์ที่ตรงกับรุ่นของปั๊มสุญญากาศ หรือประแจเบอร์ที่ตรงกับรุ่นของปั๊มสุญญากาศ เป็นต้น

๔.๑.๔ อุปกรณ์ประกอบ สำหรับ Vacuum Freeze Dryer มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๔.๑ ชุดทำแห้งตัวอย่างบรรจุถาดแบบมีระบบให้ความร้อนชนิดไร้สาย มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๔.๑.๑ ชุดทำแห้งตัวอย่าง แบบทรงกระบอก(Chamber) ทำจากอะคริลิคใส ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔๕๐ มิลลิเมตร ด้านบนมีช่องต่อกับวาล์วยางไม่น้อยกว่า ๑๘ ช่อง จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๔.๑.๒ โครงพร้อมชั้นวางตัวอย่างแบบให้ความร้อนชนิดไร้สาย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๖๐ มิลลิเมตร (สำหรับ ชุดทำแห้งตัวอย่าง แบบทรงกระบอก(Chamber)) ๑ ชุดไม่น้อยกว่า ๕ ชั้น

๔.๑.๔.๑.๓ ถาดใส่ตัวอย่าง (สำหรับ ชุดทำแห้งตัวอย่าง แบบทรงกระบอก(Chamber)) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๓๖๐ มิลลิเมตร ไม่น้อยกว่า ๕ ใบ

๔.๑.๔.๑.๔ หัววัดอุณหภูมิตัวอย่าง ชนิด Platinum Resistance Thermometers (PT) ๑๐๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่าจำนวน ๔ อัน เพื่อตรวจสอบอุณหภูมิของตัวอย่างได้ตามต้องการ

๔.๑.๔.๑.๕ ชุดยกช่องทำแห้งด้วยระบบไฟฟ้า (สำหรับ ชุดทำแห้งตัวอย่าง แบบทรงกระบอก (Chamber)) ซึ่งสามารถสั่งงานผ่านแผงควบคุมการทำงานของเครื่อง Vacuum Freeze Dryer

๔.๑.๔.๒ ชุดทำแห้งตัวอย่างแบบขวดปากกว้าง มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๔.๒.๑ ก้าน Manifold ทำจาก Stainless steel ๓๑๖L หรือดีกว่า มีช่องต่อเข้ากับวาล์วยางได้ไม่น้อยกว่า ๘ อัน จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๔.๒.๒ ฝาปิดช่องควบแน่นไอระเหยสารทำจากกระจกนิรภัย มีช่องสำหรับประกอบเข้ากับชุดก้าน Manifold จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๔.๒.๓ วาล์วยางพร้อมข้อต่อ Stainless steel จำนวน ๘ อัน

๔.๑.๔.๒.๔ ขวดปากกว้างขนาดไม่น้อย ๓๐๐ มิลลิลิตร พร้อมฝาปิดแบบมี filter จำนวน ๖ ขวด

๔.๑.๔.๒.๕ ขวดปากกว้างขนาดไม่น้อย ๖๐๐ มิลลิลิตร พร้อมฝาปิดแบบมี filter จำนวน ๖ ขวด

๔.๑.๔.๓ อ่างทำความเย็นพร้อมฝาปิดสำหรับเตรียมตัวอย่างบรรจุขวดและโต๊ะวางอ่างทำความเย็น มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑.๔.๓.๑ ความจุไม่น้อยกว่า ๑๘ ลิตร และมีขนาดช่องเปิดของอ่างไม่น้อยกว่า ๓๐๐ x ๓๒๗ มิลลิเมตร

๔.๑.๔.๓.๒ สามารถทำอุณหภูมิได้อย่างน้อย -๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า โดยใช้สารทำความเย็นชนิดปราศจาก CFC หรือดีกว่า

๔.๑.๔.๓.๓ วัสดุภายในอ่างทำความเย็นทำด้วยโลหะไร้สนิม ไม่มีรอยตะเข็บ

๔.๑.๔.๓.๔ มีจอแสดงค่าอุณหภูมิของของเหลวในอ่างแบบ LED

๔.๑.๔.๓.๕ มีท่อระบายของเหลวภายในอ่างทิ้ง

๔.๑.๔.๓.๖ มีมอเตอร์และรางหมุน (Horizontal-roller-device) สำหรับกลิ้งขวดปากกว้าง ใช้เตรียมสารตัวอย่างให้เป็นแผ่นบางรอบขวดปากกว้าง (Wide neck closed filter bottle) ขนาด ๑๕๐ ๓๐๐ ๖๐๐ และ ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร เป็นอย่างน้อย โดยสามารถเตรียมสารตัวอย่างด้วยขวดปากกว้าง ๑,๒๐๐ มิลลิลิตร ได้พร้อมกันอย่างน้อยครั้งละ ๒ ขวด จำนวน ๑ ชุด

๔.๑.๔.๓.๗ มีสารทำความเย็น (Silicone oil no.๕) ปริมาตรไม่น้อยกว่า ๒๐ ลิตร

๔.๑.๕ รับประกันคุณภาพของเครื่องมือ ส่วนชุดอิเลคโทรนิคแผงวงจรต่างๆ และหัววัดความดัน (Vacuum Sensor) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรงสำหรับ

ตัวเครื่อง Vacuum Freeze Dryer และปั๊มสุญญากาศ และมีใบรับรองการผ่านการฝึกอบรมช่างในการซ่อมบำรุงจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งบริการตรวจเช็คเครื่องโดยไม่คิดค่าบริการอย่างน้อย ๒ ปี

๔.๑.๖ ทำการติดตั้ง จัดหาอุปกรณ์เชื่อมต่อ(หากมี) เพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้และตรวจรับรองการทำงานของเครื่องโดยบุคลากรที่ได้รับการมอบหมายจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารรับรอง

๔.๑.๗ อบรมการใช้งานจนกว่าบุคลากรจะสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยจัดอบรมเชิงทฤษฎีและปฏิบัติการเป็นภาษาไทยให้หน่วยงานอย่างน้อย ๑ ครั้ง

๔.๑.๘ มีการทดสอบการทำงานเครื่องกับตัวอย่างอาหารไม่น้อยกว่า ๒ ชนิดตัวอย่าง

๔.๑.๙ มีรายการอะไหล่ (spare part list) และมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่อย่างน้อย ๕ ปีนับจากวันที่ซื้อจากบริษัทผู้ผลิต

๔.๑.๑๐ บริษัทผู้ผลิตและตัวแทนจำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO๙๐๐๑

๔.๒. อุปกรณ์ประกอบ ประกอบด้วย

๔.๒.๑ โต๊ะสำหรับวางเครื่อง Vacuum Freeze Dryer ขนาดของโต๊ะขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ซม. x ๗๐ ซม. x ๕๐ ซม. โครงสร้างทำจากวัสดุเหล็กเคลือบสีหรือดีกว่า พื้นผิวโต๊ะทำจากวัสดุทนต่อความชื้น

๔.๒.๒ โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดของโต๊ะขนาด กว้าง x ยาว x สูง ไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. x ๑๕๐ ซม. x ๗๕ ซม. โครงสร้างทำจากวัสดุแข็งแรงทน พื้นผิวโต๊ะทำจากวัสดุทนต่อความชื้น มีลิ้นชักเก็บของไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น

๔.๒.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook สำหรับวิเคราะห์และเก็บข้อมูล จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๓.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel Core i๗ เทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๒.๓.๒ หน้าจอแสดงผล แบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๓ นิ้ว หรือดีกว่า

๔.๒.๓.๓ ระบบประมวลภาพ Intel UHD เทียบเท่าหรือดีกว่า

๔.๒.๓.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือดีกว่า

๔.๒.๓.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือดีกว่า หรือหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB หรือดีกว่า

๔.๒.๓.๖ มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบแสง (optical mouse) ชนิด wireless พร้อมแผ่นรอง จำนวน ๑ ชุด และ แบตเตอรี่สำรองสำหรับอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งแบบแสง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๔.๒.๓.๗ มีอุปกรณ์ DVD-ROM หรือดีกว่า ชนิดติดตั้งภายใน(Internal) หรือ แบบภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒.๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ มีหัวแปลงสัญญาณจาก USB เป็น LAN จำนวน ๑ อัน

๔.๒.๓.๙ มีช่องต่อแบบ USB หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๒.๓.๑๐ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ มีหัวแปลงสัญญาณที่สามารถแสดงผลภาพผ่านช่อง HDMI หรือ VGA ได้ จำนวน ๑ อัน

๔.๒.๓.๑๑ มีช่องต่อ SD Card หรือ มีหัวแปลงสัญญาณจาก USB เพื่อให้อ่าน SD Card ได้

๔.๒.๓.๑๒ สามารถใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Wi-Fi (๘๐๒.๑๑b, g, n, ac) เทียบเท่าหรือดีกว่า และระบบ Bluetooth

๔.๒.๓.๑๓ มีระบบเสียง พร้อมลำโพงในตัวเครื่อง

๔.๒.๓.๑๔ มี Pointing Device แบบ TouchPad

๔.๒.๓.๑๕ มีแป้นพิมพ์ที่มีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเครื่องหมายต่างๆ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์แบบถาวร

๔.๒.๓.๑๖ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows๑๐ รุ่น Professional หรือ Enterprise หรือดีกว่า พร้อม License ติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือแผ่นติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๔.๒.๓.๑๗ มีโปรแกรม Microsoft Office๒๐๑๙ รุ่น Professional หรือดีกว่า พร้อม License ติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือแผ่นติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๔.๒.๓.๑๘ มีโปรแกรมป้องกันไวรัส รุ่นล่าสุด พร้อม License ติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือแผ่นติดตั้งที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๔.๒.๓.๑๙ มีชุดซอฟท์แวร์สำหรับรายงานผลซึ่งสามารถรายงานค่าต่างๆ ในกระบวนการทำงานของ Vacuum Freeze Dryer และสามารถเก็บบันทึกข้อมูลหรือส่งถ่ายข้อมูลในรูปแบบ pdf-file หรือ excel file

๔.๒.๓.๒๐ ผู้เสนอราคาหรือผู้ส่งมอบต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการและโปรแกรมทั้งหมด จนเครื่อง Vacuum Freeze Dryer สามารถใช้งานได้

๔.๒.๓.๒๑ รับประกันคุณภาพการใช้งานตามปกติไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๒.๔ อุปกรณ์ปิดปากถุงด้วยความร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๐ W ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว และมีที่ตั้งความร้อน

๔.๒.๕ ตู้แช่แข็งอุณหภูมิต่ำ มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๕.๑ เป็นตู้แช่แข็งแบบแนวนอน (Chest freezer) สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วง -๒๐ องศาเซลเซียส ถึง -๔๕ องศาเซลเซียส (ที่อุณหภูมิห้อง ๓๕ องศาเซลเซียส) ค่าความละเอียดของการตั้งค่าอุณหภูมิที่ ๑ องศาเซลเซียส

๔.๒.๕.๒ ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Microprocessor แสดงค่าอุณหภูมิภายในตู้ผ่านจอแสดงผลชนิด LED display

๔.๒.๕.๓ มีความจุใช้งาน (Net capacity) ไม่น้อยกว่า ๓๙๐ ลิตร และมีขนาดภายนอกไม่มากกว่า ๑๕๕ x ๗๕ x ๙๐ เซนติเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

๔.๒.๕.๔ โครงสร้างภายนอกตู้ ทำจากโลหะเคลือบอีพอกซี่ (Epoxy) สีขาวป้องกันการเกิดสนิม และโครงสร้างภายในทำจากอะลูมิเนียม (ไม่รวมฝา)

๔.๒.๕.๕ มีฉนวนกันความร้อนปราศจากสาร CFC ซึ่งทำจากโพลียูรีเธนชนิดความหนาแน่นสูง ความหนาไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (ไม่รวมฝา) เพื่อรักษาอุณหภูมิภายในตู้ และป้องกันการถ่ายเทอุณหภูมิเย็นจากภายในสู่ภายนอก

๔.๒.๕.๖ มีประตูเปิดแบบบานพับทำจากอยู่ด้านบนของตัวเครื่องโดยใช้ระบบถ่วงน้ำหนัก (Counterbalance hinges) เพื่อป้องกันประตูปิดโดยไม่ตั้งใจ พร้อมระบบล็อค และมีประเก็นยาง (Magnetic rubber gasket) ติดตั้งอยู่โดยรอบ เพื่อให้ประตูปิดได้อย่างสนิท

๔.๒.๕.๗ ระบบสัญญาณเตือน ควบคุมการทำงานแบบ Digital electronic thermostat โดยมีสัญญาณเตือนในรูปแบบแสงและเสียง (Acoustic and visual alarm) ในกรณีที่อุณหภูมิภายในตู้มีการเปลี่ยนแปลง เช่น สูงกว่า หรือ ต่ำกว่า ค่าอุณหภูมิที่กำหนดไว้ และมีระบบตัดสัญญาณเสียงเตือนผ่านสวิตช์

๔.๒.๕.๘ มีระบบคอมเพรสเซอร์ชนิด hermetic compressor จำนวน ๑ ตัว และใช้สารทำความเย็น (Refrigerant) ชนิดปราศจากสาร CFC และ HCFC

๔.๒.๕.๙ มีท่อถ่ายสำหรับถ่ายน้ำทิ้ง ในกรณีละลายน้ำแข็งภายในตู้

๔.๒.๕.๑๐ มีขาตั้งตู้ ไม่น้อยกว่า ๔ ขา

๔.๒.๕.๑๑ ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE

๔.๒.๕.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์จากยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา

๔.๒.๕.๑๓ โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ และ ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๑๒ หรือ update versionใหม่

๔.๒.๕.๑๔ รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยบริษัทเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง เพื่อไว้บริการด้านอะไหล่และดูแลรักษาเครื่อง

๔.๒.๕.๑๕ บริษัทตัวแทนจำหน่ายได้รับการรับรองมาตรฐานสากล ISO๙๐๐๑ เพื่อสร้างความมั่นใจในด้านบริการหลังการขาย

๔.๒.๖ เครื่องรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า (Stabilizer) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ KVA จำนวน ๓ เครื่อง เพื่อให้ระบบเครื่องสามารถทำงานได้อย่างเสถียร เครื่องไม่เสียหาย

๔.๒.๗ รถเข็นพื้นพลาสติก จำนวน ๑ คัน มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๗.๑ รถเข็น ๑ ชั้น แบบพับได้

๔.๒.๗.๒ รถเข็นมี ๔ ล้อ

๔.๒.๗.๓ โครงผลิตทำจากเหล็กพ่นสีอิพ๊อกซี่ มีความแข็งแรง คงทน

๔.๒.๗.๔ วัสดุปูพื้นด้วยพลาสติกพื้นไม่ยุบ ไม่บุบ ไม่โกงงอ

๔.๒.๗.๕ ล้อยาง มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๓๐ มิลลิเมตร มีความยืดหยุ่นสูง ไม่ทำให้พื้นเป็นรอย

๔.๒.๗.๖ มีขนาดไม่เกิน (กว้าง x ยาว x สูง) : ๙๕ x ๖๓ x ๙๕ ซม./คัน

๔.๒.๘ รถเข็น ๒ ชั้น จำนวน ๑ คัน มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๘.๑ รถเข็นมีขนาด ๒ ชั้น

๔.๒.๘.๒ รถเข็นมี ๔ ล้อ

๔.๒.๘.๓ โครงผลิตทำจากเหล็กพ่นสีอิพ๊อกซี่ มีความแข็งแรง คงทน

๔.๒.๘.๔ วัสดุปูพื้นด้วยพลาสติกวิศวกรรม หนา ๕-๖ มิลลิเมตร พื้นไม่ยุบ ไม่บุบ ไม่โกงงอ

๔.๒.๘.๕ ล้อยาง มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๐x๓๐ มม. มีความยืดหยุ่นสูง ไม่ทำให้พื้นเป็นรอย

๔.๒.๘.๖ รับน้ำหนักได้สูงสุด ๓๐๐ กิโลกรัม

๔.๒.๘.๗ มีขนาดไม่เกิน (กว้าง x ยาว x สูง) : ๖๕ x ๙๕ x ๙๐ ซม./คัน

๔.๒.๙ ตู้ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น ดิจิตอล ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตร จำนวน ๑ ตู้ มีรายละเอียดดังนี้

๔.๒.๙.๑ เป็นตู้สำหรับดูดความชื้นแบบอัตโนมัติ (Auto-dry Desiccators)

๔.๒.๙.๒ วัสดุของตัวตู้ทำมาจาก Transparent PMMA (acrylic) ใสสามารถเห็นภายในตู้ได้รอบด้าน

๔.๒.๙.๓ ระบบการขจัดความชื้นเป็นแบบอัตโนมัติ โดยสามารถขจัดความชื้นได้ต่ำสุด ๒๕% RH (เมื่อไม่มีสิ่งของอยู่ภายในและขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่ใช้งาน)

๔.๒.๙.๔ มีระบบการขจัดความชื้นออกจากตู้ด้วยไฟฟ้าโดยใช้ Solid high polymer electrolyte membrane

๔.๒.๙.๕ พื้นที่ของแผ่นดูดความชื้น (Membrane area) ไม่น้อยกว่า ๓๐ x ๓๐ มิลลิเมตร

๔.๒.๙.๖ แสดงค่าอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แบบตัวเลขด้วย Thermo-hygrometer ที่ให้มาพร้อมกับตู้

๔.๒.๙.๗ ภายนอกของตัวตู้มีขนาดไม่มากกว่า ๓๕๐ x ๓๕๐ x ๕๕๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

๔.๒.๙.๘ ภายในของตัวตู้มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๘๐ x ๒๗๐ x ๔๘๐ มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง)

๔.๒.๙.๙ มีชั้นวางของจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชั้นและถาดวาง Silica gel จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ถาด โดยให้มาพร้อมตู้

๔.๒.๙.๑๐ เป็นเครื่องมือที่ผลิตจากบริษัทที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

เงื่อนไขและการรับประกัน

ก. อุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับต้องใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ V ความถี่ ๕๐ Hz และติดตั้งพร้อมเดินระบบไฟเชื่อมต่อกับระบบไฟของอาคาร

ข. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต Vacuum Freeze Dryer โดยตรง สามารถให้บริการหลังการขายด้านอะไหล่และซ่อมเครื่องได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

ค. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องมือให้สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์โดยถูกต้องตามหลักการทำงานของเครื่องและมีการจัดการฝึกอบรมวิธีการใช้งานเป็นภาษาไทยให้กับสถาบันฯ จนสามารถใช้เครื่องมือได้อย่างสมบูรณ์

ง. อุปกรณ์ทั้งหมดที่ส่งมอบจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

จ. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันความเสียหายของสินค้าอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งอะไหล่และการบริการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับสินค้าตรวจรับงานและทดสอบระบบการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และหากมีการแก้ไขถึง ๓ ครั้ง ยังใช้งานไม่ได้ตามปกติ จะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

ฉ. ผู้เสนอราคาต้องมีหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามีวิศวกรหรือเจ้าหน้าที่เทคนิค ซึ่งผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับเครื่อง Vacuum Freeze Dryer โดยสามารถทำการฝึกสอนการใช้เครื่องตลอดจนแก้ปัญหาเกี่ยวกับการใช้เครื่องให้กับสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

ช. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานเครื่อง Vacuum Freeze Dryer เป็นภาษาอังกฤษจากบริษัทผู้ผลิต จำนวนอย่างละ ๒ ชุด และเป็นตัวจริง ๑ ชุด

ช. ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารคู่มือการใช้งานเครื่อง Vacuum Freeze Dryer เป็นภาษาไทย และหนังสือคู่มือการทำงานเครื่องชั่งอย่างย่อ (ประกอบด้วยหัวข้อ การใช้งานเบื้องต้น วิธีการบำรุงรักษา วิธีการเปลี่ยนถ่ายน้ำมันปั๊มสุญญากาศ รวมถึงวิธีการประยุกต์ใช้งานกับตัวอย่างอื่นๆ เช่น ตัวอย่างอาหารทะเลสด ผลไม้ เครื่องปรุงรส เป็นต้น) จำนวน ๒ ชุด

ฌ. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำสื่อการสอนคู่มือการใช้งานเครื่อง Vacuum Freeze Dryer เบื้องต้นประเภทมัลติมีเดีย เช่น คลิปวีดีโอ เป็นต้น

หมายเหตุ

ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะของสิ่งที่เสนอเทียบกับรายละเอียดของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) และทำเครื่องหมายใส่หัวข้อแคตตาล็อกที่แนบมาด้วย

๕. สถานที่ติดตั้ง

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๗ ตำบลทรายมูล อำเภอ องครักษ์ จังหวัด นครนายก ๒๖๑๒๐

๖. กำหนดระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดระยะเวลาส่งมอบงานภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๗. วงเงินที่จะซื้อ

วงเงินงบประมาณ ๒,๙๐๐,๐๐๐.- บาท (สองล้านเก้าแสนบาทถ้วน)

๘. ราคากลางงานซื้อ

ราคากลาง ๒,๗๔๐,๕๐๐- บาท (สองล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นห้าร้อยบาทถ้วน)

๙. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๐. การรับฟังความคิดเห็นร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

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

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(นายจีรวัจน์ อีซอ)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายวุฒิไกร กุลสวัสดิ์)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นายวรพจน์ เพิ่มน้ำทิพย์)