

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of References)

เครื่องวิเคราะห์กลั่นรสอาหารแบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ มีพันธกิจเพื่อดำเนินการวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ และการประยุกต์ใช้เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและรังสี รวมถึงการถ่ายทอดองค์ความรู้และนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ สำหรับฝ่ายเทคโนโลยีเกษตรและอาหารในปัจจุบันมีกรอบการดำเนินการเพื่อการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์ด้านอาหารฉายรังสีและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง มุ่งเน้นทำให้ประชาชนได้บริโภคอาหารที่มีคุณภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ปลอดภัยจากการปนเปื้อนเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคและปรสิต โดยอาหารยังคงมีรสชาติ คุณลักษณะ และคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค งานวิจัยดังกล่าวเป็นการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอน เครื่องฉายรังสีเอ็กซ์ ซึ่งสหพันธ์ได้รับงบประมาณสนับสนุนจัดตั้งจากทางภาครัฐ และดำเนินการติดตั้งเครื่องฉายรังสีแล้วเสร็จในปี 2562

เครื่องวิเคราะห์กลั่นรสอาหารแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องมือวัดกลิ่นในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีศักยภาพและมีความแม่นยำสูง สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้ในปริมาณมาก และมีความรวดเร็วในการวิเคราะห์ และรายงานผล ใช้หลักการวัดการระเหยได้ของตัวอย่างของแข็ง ของเหลว หรือก๊าซเข้าสู่คอลัมน์แยกสาร โดยใช้ก๊าซพา (Carrier gas) และวิเคราะห์ผลผ่านระบบคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ มีลักษณะการทำงานคล้ายจมูกอิเล็กทรอนิกส์ โดยในตัวเครื่องมีฐานข้อมูลกลิ่นสารระเหย (AroChemBase) ซึ่งสามารถระบุชนิดของสารระเหยที่สนใจได้โดยการเปรียบเทียบกับ Kovats Index มีฐานข้อมูลชนิดของสารระเหยมากกว่า 5,000 ชนิด มีการใช้ระบบเทคโนโลยีเซ็นเซอร์อัจฉริยะ สามารถใช้วัดตัวอย่างประเภทอาหาร อาหารสัตว์ เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ ยา การแพทย์ เครื่องสำอาง น้ำหอม รวมถึง เคมี และยานยนต์ ได้อย่างแม่นยำ โดยมีการเปรียบเทียบกับสารมาตรฐานคาร์บอน 6- คาร์บอน 16 จึงสามารถนำมาประยุกต์การทำงานได้อย่างหลากหลายในหลายอุตสาหกรรม

ทั้งนี้เมื่อได้รับเครื่องมือวิเคราะห์กลั่นรสในอาหารแบบอิเล็กทรอนิกส์และการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารและสมุนไพรของศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีแล้วเสร็จ จะสามารถรองรับงานวิจัยและบริการทดสอบด้านอาหารได้หลากหลายประเภท รวมถึงเป็นการส่งเสริมการพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการอาหารในตลาดการค้า ให้มีศักยภาพเพิ่มสูงขึ้นได้ในอนาคต

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพของห้องปฏิบัติการด้านอาหารของ สทพ. ให้เกิดโครงสร้างพื้นฐานที่มีประสิทธิภาพรองรับการวิจัยและการบริการที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

2.2 สร้างฐานข้อมูลวิชาการเพื่อส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาข้อมูลด้านอาหารฉายรังสีและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องชนิดใหม่ที่เป็นที่ยอมรับและตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคได้

2.3 สามารถรองรับความต้องการของหน่วยงานของรัฐและภาคเอกชน เพื่อใช้ในการพัฒนานวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์อาหาร อาหารฉายรังสีและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องชนิดใหม่ออกสู่ตลาดได้

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงาน ของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้า

ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและมีเอกสารรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยของเครื่องมือวิเคราะห์หลัก

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

คุณลักษณะเฉพาะของเครื่องวิเคราะห์กลิ่นรสอาหารแบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
จำนวน 1 ชุด

เครื่องวิเคราะห์กลิ่นรสอาหารแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นเครื่องวัดกลิ่นหรือวัดระเหยได้จากตัวอย่างของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ โดยใช้หลักการบ่มตัวอย่างให้เกิดการระเหยเป็นก๊าซและทำการฉีดก๊าซเข้าสู่คอลัมน์แยกสารโดยใช้ก๊าซพา (carrier gas) และวิเคราะห์ผลผ่านระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ สามารถใช้วัดตัวอย่างประเภทอาหาร อาหารสัตว์ เครื่องดื่ม บรรจุภัณฑ์ ยา เครื่องสำอาง น้ำหอม เป็นต้น มีส่วนประกอบดังนี้

4.1 ระบบป้อนตัวอย่างอัตโนมัติ (Auto sampler) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

4.1.1 ระบบป้อนตัวอย่างอัตโนมัติ ประกอบด้วย ส่วนแขนกลสำหรับป้อนตัวอย่าง ส่วนบ่มตัวอย่าง ถาดบรรจุตัวอย่าง จำนวนอย่างน้อย 1 ถาด และชุดควบคุมการทำงาน

4.1.2 แขนกลป้อนตัวอย่างทำงานเป็นแบบ headdress ซึ่งสามารถตั้งโปรแกรมให้ทำการบ่มตัวอย่าง, ดูด และฉีดไอระเหยของตัวอย่างได้อัตโนมัติ มีเข็มสำหรับฉีดตัวอย่าง (syringe) ขนาด 5 มิลลิลิตร พร้อมส่งมอบ จำนวน 1 ชุด สามารถตั้งอุณหภูมิของเข็มได้ตั้งแต่ 40 - 120 องศาเซลเซียส และมีระบบทำความสะอาดเข็มฉีดตัวอย่างโดยใช้ก๊าซพา (carrier gas) และมี septum injection port พร้อมส่งมอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 25 ชิ้น

4.1.3 มีเตาอบหรือชุดบ่มตัวอย่างที่สามารถตั้งโปรแกรมวิเคราะห์ตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่า 60 ตัวอย่าง โดยมีถาดบรรจุตัวอย่าง ซึ่งสามารถใช้กับหลอด vial ขนาด 10 และ 20 มิลลิลิตร และมีหลอด Vial ขนาด 20 มิลลิลิตร พร้อมฝาปิด พร้อมส่งมอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แพ็ค (2,000 ชิ้น)

4.1.4 สามารถบ่มตัวอย่างได้พร้อมกัน จำนวน 6 ตัวอย่างและสามารถตั้งค่าการเขย่าตัวอย่างระหว่างบ่มได้ตั้งแต่ 250-750 รอบต่อนาที

4.2 เครื่องวัดกลิ่นระบบก๊าซโครมาโตกราฟฟีแบบอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

4.2.1 เป็นเครื่องวัดสารระเหยโดยหลักการก๊าซโครมาโตกราฟฟีโดยอาศัยก๊าซพา (carrier gas) ผ่านคอลัมน์แยกสาร โดยมี 2 คอลัมน์ สามารถตั้งค่าอุณหภูมิ Oven ได้ตั้งแต่ 35-300 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิสูงสุดที่สามารถตั้งค่าได้ขึ้นกับชนิดของคอลัมน์ที่ใช้

4.2.2 คอลัมน์ที่ใช้แยกสารเป็นแบบ Metal capillary column สามารถตั้งอัตราการเพิ่มอุณหภูมิคอลัมน์ได้ถึง 8 องศาเซลเซียส/วินาที

4.2.3 มีระบบดักจับ (Trap) ตัวอย่างสำหรับรวบรวมตัวอย่างก๊าซก่อนผ่านเข้าสู่คอลัมน์ที่ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบ Peltier Cooler สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ระหว่าง 0-280 องศาเซลเซียส

4.2.4 ระบบวัดสัญญาณเป็นแบบ Flame ionized detector (FID) โดยมี 2 FID สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้ถึง 300 องศาเซลเซียส และมีค่าความไว (sensitivity) ของการวัดสัญญาณระหว่าง 10^{-10} - 10^{-12} A/mV

4.2.5 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิของคอลัมน์ทั้งแบบ Program temperature และแบบ Isothermal และมีระบบควบคุมอัตราการไหลของก๊าซพา (carrier gas)

4.2.6 มีปั๊มอากาศ (Air pump) และก๊าซไฮโดรเจน พร้อมส่งมอบ จำนวน 1 ชุด

4.3. ระบบประมวลผลเพื่อใช้วิเคราะห์ข้อมูลและเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

4.3.1 สามารถตั้งค่าเพื่อควบคุมและระบบป้อนตัวอย่างโดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆของเครื่องวัดกลิ่น รวมทั้งระบบป้อนตัวอย่างแบบอัตโนมัติ (Auto sampler) ให้ทำงานอัตโนมัติได้

4.3.2 ทำการวิเคราะห์ผลได้ทั้งในเชิงคุณภาพ (qualitative) และเชิงปริมาณ (quantitative) เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลที่กำหนด (reference)

4.3.3 มีรูปแบบของการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสามารถทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยคอลัมน์ เพื่อ จำแนกความแตกต่างของกลุ่มตัวอย่าง (Principal Components Analysis) ,การชี้บ่งผลิตภัณฑ์ที่ต้องการวัดในเชิงคุณภาพ (Discriminant Factorial Analysis), ประเมินเกณฑ์ผลิตภัณฑ์ว่ายอมรับหรือไม่ยอมรับ (Soft Independent Modeling Classification Analogy) และ สำหรับการสร้างสมการและคุณภาพกลิ่นในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Partial Least Square) เช่น ความเข้มข้น รวมทั้งการยืนยันคุณภาพของผลิตภัณฑ์กับชุดตัวอย่างมาตรฐานที่กำหนดไว้ (Statistical Quality Control)

4.3.4 มีระบบฐานข้อมูลกลิ่นสารระเหย (AroChemBase) ไม่ต่ำกว่า 5,000 ชนิด ซึ่งสามารถระบุชนิดของสารระเหยที่สนใจได้โดยการเปรียบเทียบกับ Kovats Index

4.3.5 โปรแกรมมีระบบรักษาความปลอดภัยสามารถกำหนดรหัสเข้าใช้งานของผู้ใช้งานได้

4.3.6 โปรแกรมมีคำสั่งตรวจสอบความพร้อมของเครื่องก่อนทำงาน โดยใช้สารมาตรฐานคาร์บอน 6 – คาร์บอน 16 (C₆-C₁₆ alkane) สำหรับตรวจสอบตำแหน่งของพีค (retention

time) สารมาตรฐาน และมีชุดสาร Diagnostic kit พร้อมส่งมอบ จำนวน 1 ชุด

4.3.7 สามารถสำรองข้อมูลในรูปของฐานข้อมูล ส่งออกข้อมูลและพิมพ์ผลข้อมูลได้

4.3.8 เครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

4.3.8.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor)

4.3.8.1.1 มีแกนประมวลผลไม่น้อยกว่า 14 แกนหรือมีความสามารถเทียบเท่า Intel Core i5 หรือดีกว่า

4.3.8.1.2 มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 16 GHz

4.3.8.1.3 Memory มีขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB

4.3.8.2 แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ เครื่องคอมพิวเตอร์

4.3.8.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรแยกจากแผงวงจรหลักที่มี หน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือดีกว่า

4.3.8.4 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR 4 หรือดีกว่าขนาดไม่ต่ำกว่า 16 GB

4.3.8.5 หน่วยอ่านและบันทึกข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

4.3.8.5.1 มี Hard Drive แบบ SSD ชนิด M2 ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วยและแบบ SATA ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย

4.3.8.6 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ความเร็ว 10/100/1000 Mbps

4.3.8.7 มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้

4.3.8.7.1 มี USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port

4.3.8.7.2 มี USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port

4.3.8.7.3 มี Serial Port จำนวน 1 Port

4.3.8.7.4 มี Display Port หรือ HDMI จำนวน 1 Port

4.3.8.7.5 มี Universal audio port

4.3.8.8 มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว ชนิด WLED แบบ Full HD หรือดีกว่าโดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง และสามารถเชื่อมต่อกับตัวเครื่องที่นำเสนอ เพื่อแสดงภาพของระบบได้

4.3.8.9 แป้นพิมพ์ มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย และอังกฤษ เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน มี Mouse แบบ USB Laser Mouse หรือดีกว่า ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง โดย เชื่อมต่อกับตัวเครื่องทาง USB Port

4.3.8.10 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือ 11 Professional แบบ 64 bit หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบติดตั้งมา จากโรงงาน (OEM) หรือ ติดตั้งโดยผู้ขาย พร้อมจัดส่ง หรือมี Key License ให้กับ สถาบัน

4.3.8.11 มีโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office Home and Business 2021 แบบ 64 bit หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือมี Key License ให้กับสถาบัน

4.3.8.12 มีหนังสือรับรองการรับประกันคุณภาพจากผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า 3 ปี พร้อม รับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service

ข้อ 4.1 -4.3 มีระยะเวลาการรับประกันคุณภาพอย่างน้อย 1 ปี พร้อมบริการบำรุงรักษาตรวจเช็ค เครื่องโดยไม่มีค่าใช้จ่าย จำนวน 2 ครั้ง ภายในระยะเวลาประกันสินค้า และมีคู่มือใช้งานและคู่มือบำรุงรักษา ส่งมอบจำนวน 1 ชุด

4.4 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2 kVA จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

4.4.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)

4.4.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

4.4.3 สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

4.4.4 มีอุปกรณ์ป้องกันการลัดวงจรทั้งอินพุตและเอาต์พุต

4.4.5 ใช้แบตเตอรี่ขนาดไม่น้อยกว่า 12V, 7Ah

4.4.6 ช่องเสียบปลั๊กด้านหลัง (Outlet) เป็นแบบ Universal จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง สามารถ เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบน

4.4.7 มีมาตรฐานการผลิต ISO 9001 พร้อมเอกสารประกอบ

4.4.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจากสถาบันมาตรฐานอย่าง น้อย 1 มาตรฐาน เช่น Energy Star, RoHS, มอก. เป็นต้น โดยมีเอกสารอ้างอิง

4.4.9 มีการรับประกันคุณภาพ อย่างน้อย 1 ปี

4.5 เครื่องพิมพ์ชนิด Multifunction เลเซอร์ หรือชนิด LED สี จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 4.5.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน
- 4.5.2 มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi
- 4.5.3 มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
- 4.5.4 มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาที (ppm)
- 4.5.5 สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 4.5.6 มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- 4.5.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.5.8 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้
- 4.5.9 สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 4.5.10 มีชุดหมึกพิมพ์สี และหมึกพิมพ์ขาวดำสำรอง จำนวน 1 ชุด
- 4.5.11 มีการรับประกันคุณภาพ อย่างน้อย 1 ปี

4.6 เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กประมวลผล พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 4.6.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor)
 - 4.6.1.1 แกนประมวลผลไม่น้อยกว่า 10 แกน มีความสามารถเทียบเท่า Intel รุ่น Core I5 Generation 13 หรือดีกว่า
 - 4.6.1.2 ความเร็วสัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 3.4 GHz
 - 4.6.1.3 มีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 4.6.2 มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.6.3 มี Hard Drive แบบ SSD เชื่อมต่อแบบ M.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB
- 4.6.4 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว และมีความละเอียดแสดงผลไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 จุด
- 4.6.5 มี Webcam แบบติดตั้งภายใน จำนวน 1 หน่วย
- 4.6.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (LAN) แบบ 10/100/1000 Mbps ชนิดภายในหรือภายนอก จำนวน 1 ช่อง
- 4.6.7 มีการ์ด Wireless LAN สนับสนุนมาตรฐาน Wi-Fi 6 หรือ 802.11ax เป็นอย่างน้อย

- 4.6.8 มีระบบ Bluetooth
- 4.6.9 มีพอร์ต USB จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า 3 Ports โดย เป็นชนิด USB 3.2 ไม่น้อยกว่า 2 port และ เป็นชนิด USB 3.1 Type-C ไม่น้อยกว่า 1 port
- 4.6.10 มีช่องสัญญาณ VGA และ HDMI ชนิดติดตั้งภายในหรือภายนอก อย่างละ 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 4.6.11 มี Universal audio port พร้อมลำโพงภายในตัวเครื่อง หรือดีกว่า
- 4.6.12 มีแป้นพิมพ์ ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน และมี Mouse แบบไร้สาย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.6.13 มี Battery ขนาดไม่น้อยกว่า 3 cell หรือดีกว่า
- 4.6.14 ตัวเครื่องถูกออกแบบเพื่อใช้งานกับสำนักงาน (business notebooks) โดยมีน้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 2 กิโลกรัม
- 4.6.15 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional หรือ 11 Professional แบบ 64 bit หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) หรือติดตั้งโดยผู้ขายพร้อมจัดส่ง หรือมี Key License ให้กับสถาบัน
- 4.6.16 มีโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office Home and Business 2021 แบบ 64 bit หรือดีกว่า มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หรือมี Key License ให้กับสถาบัน
- 4.6.17 มีหนังสือรับรองการรับประกันคุณภาพจากผู้ผลิต ไม่น้อยกว่า 3 ปีพร้อมรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วน และ ให้บริการแบบ Onsite Service
- 4.6.18 มีกระเปาะสำหรับบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับตัวเครื่อง
- 4.7 โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Science) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.7.1 โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ SPSS (Statistical Package for the Social Science) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
- 4.8 ตู้เก็บอุปกรณ์และสารเคมีกักกรองพร้อมระบบดูด จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้
- 4.8.1 โครงสร้างตู้ภายนอก
- 4.8.1.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า 1,000X550X1,660 มิลลิเมตร (กว้างxลึกxสูง) (± 20 มิลลิเมตร)

4.8.1.2 โครงสร้างตู้ภายนอก/ใน: ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร

4.8.1.3 หน้าบานภายนอก/ใน : ทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร จำนวน 2 บาน เปิดหน้าบานได้ 180 องศา มีมือจับในการเปิด-ปิด มีกลอนสลัก สำหรับล็อก

4.8.2 โครงสร้างภายใน

4.8.2.1 แผ่นชั้นทำด้วยวัสดุโพลีโพรพิลีน (PP) หนาไม่น้อยกว่า 10 มิลลิเมตร โดยยกขอบ สูง ทั้ง 4 ด้าน เพื่อจำกัดพื้นที่การหกรั่วไหลของสารเคมี จำนวน 3 ชั้น พร้อมเสริมโครงสร้าง เพื่อรับน้ำหนัก

4.8.2.2 การปรับระยะ มีตัวรับชั้นและคานรับแบบเกี่ยวล็อกแข็งแรงรับน้ำหนักได้ดี แผ่นชั้นสามารถปรับระยะได้ 100 มิลลิเมตรจากศูนย์กลาง

4.8.2.3 ด้านล่างมีช่องรองรับสารรั่วไหล (Sump) : สามารถรองรับการหกรั่วไหลของ สารเคมีไม่ให้ออกมาจากตู้เก็บสารได้

4.8.2.4 ช่องระบายอากาศ : มีช่องสำหรับต่องานระบบระบายไอสารเคมีภายในตู้ได้พร้อม ฝาปิดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร ที่ข้างตู้ทั้งสองด้าน

4.8.2.5 พื้นที่จัดเก็บ : พื้นที่ตู้ภายในขนาดไม่ต่ำกว่า 900 x 450 x 1,390 มิลลิเมตร (กว้าง x ลึก x สูง) (± 20 มิลลิเมตร)

4.8.2.6 คุณสมบัติของตู้เก็บสาร : ทนต่อการกัดกร่อนของกรด-ด่างได้เป็นอย่างดี

4.8.2.7 ผู้ผลิตติดตั้งพร้อมบริการหลังการขาย ได้รับการรับรองระบบคุณภาพ ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, TIS 45001 และ SEFA EXECUTIVE MEMBER.

4.8.2.8 การรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 1 ปี

5. ราคาากลาง

จำนวนเงิน 7,272,290.67 บาท (เจ็ดล้านสองแสนเจ็ดหมื่นสองพันสองร้อยเก้าสิบบาทหกสิบเจ็ดสตางค์)

6. วงเงินที่จะซื้อ หรือจ้าง และการจ่ายเงิน

จำนวนเงิน 7,083,400 บาท (เจ็ดล้านแปดหมื่นสามพันสี่ร้อยบาทถ้วน) จากงบประมาณแผ่นดินปี 2567 และจ่ายเงินเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการได้ตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

7. กำหนดเวลาที่ต้องการใช้พัสดุ หรือให้งานเสร็จ

กำหนดเวลาภายใน 120 วัน ส่งมอบที่สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

8. ค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญา จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายในระยะเวลา 30 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งให้แก้ไขความชำรุดบกพร่อง

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

11. การรับฟังความคิดเห็นร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 หรือทางอีเมล Panchalee@tint.or.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ.....ปัญชลี ประคองศิลป์.....ประธานกรรมการ
(นางสาวปัญชลี ประคองศิลป์)

ลงชื่อ.....ฉัตรพร วัฒนวงศ์.....กรรมการ
(นางสาวฉัตรพร วัฒนวงศ์)

ลงชื่อ.....ศิริลักษณ์ ชูแก้ว.....กรรมการ
(นางสาวศิริลักษณ์ ชูแก้ว)