

รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference: TOR)

สำหรับการจัดซื้อ เครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด

1. ความเป็นมา

ปัญหาคุณภาพอากาศอันเนื่องจากฝุ่นละออง PM2.5 ของประเทศไทยในปัจจุบันนั้นถือว่าเป็นปัญหาใหญ่ปัญหาหนึ่ง โดยเริ่มรุนแรงขึ้นมาตั้งแต่ปี 2561 ต่อเนื่องกันมาทุกปี กินพื้นที่ไม่เฉพาะกรุงเทพมหานครและปริมณฑลเท่านั้น แต่รวมไปถึงพื้นที่ทางภาคเหนือหลายจังหวัดของประเทศ อันได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย ลำปาง เป็นต้น รัฐบาลได้พยายามเร่งดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยยกให้การแก้ไขปัญหฝุ่นละออง PM2.5 เป็นวาระแห่งชาติ และขอความร่วมมือทุกหน่วยในการเร่งบูรณาการเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างเร่งด่วน ด้วยสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (สทน.) เป็นหน่วยงานหลักของประเทศที่มุ่งเน้นการวิจัย สร้างนวัตกรรมและบริการเทคโนโลยีนิวเคลียร์เพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ สังคมของประเทศ โดยตั้งเป้าเป็นผู้นำด้านเทคโนโลยีนิวเคลียร์ในอาเซียนภายใน 5 ปี ในการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีนิวเคลียร์ 5 ด้าน คือ ความปลอดภัย สุขภาพ เศรษฐกิจและการสร้างรายได้ เทคโนโลยีนิวเคลียร์ และสิ่งแวดล้อม โดยจะเห็นว่าเทคนิคทางนิวเคลียร์ ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยการอาบรังสีนิวตรอน หรือ Neutron Activation Analysis (NAA) จากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณูวิจัย และเทคนิค Particle Induced X-ray Emission (PIXE) จากเครื่องเร่งอนุภาคไซโคลตรอนนั้นสามารถนำไปใช้สนับสนุนในการแก้ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะการหาแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง PM2.5 ได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วมากขึ้น ในการจะได้มาซึ่งข้อมูลแหล่งกำเนิดฝุ่นด้วยเทคนิคทางนิวเคลียร์นั้น จำเป็นจะต้องมีเครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ที่ได้มาตรฐานตามที่ US EPA กำหนด เพื่อเก็บและคัดขนาดฝุ่นให้ได้มาตรฐานและถูกต้องสำหรับนำไปวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางนิวเคลียร์ต่อไป

เครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ นี้ปัจจุบัน สทน. มีครุภัณฑ์ดังกล่าวเพียงจำนวน 1 เครื่อง ซึ่งไม่เพียงพอต่อการศึกษวิจัยที่ได้ขยายขอบเขตออกไปเพื่อทดลองศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีในฝุ่นละออง PM2.5 จากแหล่งกำเนิดฝุ่นหลักชนิดต่างๆ เพื่อให้ได้รูปแบบของธาตุองค์ประกอบสำหรับนำไปบ่งชี้แหล่งกำเนิดฝุ่นได้อย่างถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ดังนั้นจึงมีความต้องการเครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ เพิ่มเพื่อนำไปใช้ดำเนินงานวิจัยโครงการ “การใช้เทคนิคทางนิวเคลียร์ในการวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบเพื่อใช้ในการบ่งชี้แหล่งกำเนิดฝุ่นละออง PM2.5” รวมถึงโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องอื่น ทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้น สทน. จึงได้อนุมัติให้ ศน. ดำเนินการจัดซื้อเครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด เพื่อให้สามารถดำเนินโครงการวิจัยดังกล่าวให้เป็นไปตามแผนงานวิจัยที่วางไว้ รวมถึงสามารถดำเนินการโครงการวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต อันจะเป็นประโยชน์สูงสุดต่อสถาบันฯ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยงบประมาณที่เหมาะสม ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้ในการดำเนินโครงการวิจัย “การใช้เทคนิคทางนิวเคลียร์ในการวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบเพื่อใช้ในการบ่งชี้แหล่งกำเนิดฝุ่นละออง PM2.5” ให้เป็นไปตามแผนงานวิจัยและใช้ในโครงการวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อเกิดประโยชน์สูงสุดแก่สถาบันฯ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย/รับจ้าง งานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับผู้ยื่นข้อเสนอและผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 ด้านการขายเครื่องมือด้านคุณภาพอากาศ และมีจดหมายยืนยันการแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อการให้บริการหลังการขายสำหรับเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน US EPA และมีชื่อปรากฏเป็นตัวแทนจำหน่ายบนหน้าเว็บไซต์อย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อการให้บริการหลังการขายอย่างถูกต้อง และสามารถให้บริการตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต อย่างเป็นทางการในประเทศไทย

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 ชุด มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1 เครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน จำนวน 1 ชุด

มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1.1 เป็นเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองในบรรยากาศ ที่ออกแบบให้เก็บตัวอย่างฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ที่มีระบบการทำงานตามข้อเสนอแนะขององค์การพิทักษ์สิ่งแวดล้อมแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (US EPA) กำหนดสำหรับวิธี Federal Reference Method (FRM) โดยยี่ห้อและรุ่นที่เสนอต้องได้รับการรับรองจาก US EPA 40 CFR 53, 50 Appendix L ชนิด Low Volume Air Sampler ที่มีหมายเลขการรับรองอย่างถูกต้องและสามารถตรวจสอบได้
- 4.1.2 สามารถคัดแยกฝุ่นละอองแบบหยาบ (ขนาดฝุ่นระหว่าง 2.5-10 ไมครอน) และฝุ่นละอองแบบละเอียด (ขนาดฝุ่นตั้งแต่ 2.5 ไมครอนลงมา) โดยใช้หัวคัดแยกฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) และขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ตามข้อเสนอแนะของ US EPA
- 4.1.3 สามารถเลือกและเปลี่ยนหัวคัดขนาดฝุ่นละออง PM₁₀ และ PM_{2.5} ได้ในเครื่องเดียวกัน
- 4.1.4 เครื่องเก็บตัวอย่างสามารถควบคุมอัตราการไหลของอากาศได้ที่ 16.67 ลิตรต่อนาที โดยใช้หลักการ Volumetric Flow Control มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) $\pm 2\%$ หรือดีกว่า
- 4.1.5 มีหน้าจอควบคุมการทำงานแบบสัมผัส Touch Screen แบบสี ขนาดไม่น้อยกว่า 5.7 นิ้ว และสามารถแสดงผลอัตราการไหลของอากาศเป็นตัวเลขบริเวณหน้าจอ
- 4.1.6 มีปั๊มที่สามารถควบคุมอัตราการไหลได้ในช่วง 0 - 25 ลิตรต่อนาที หรือดีกว่า ผ่านโปรแกรมควบคุมอัตราการไหลของอากาศ (PLC) สำหรับควบคุมอัตราการไหลของอากาศให้คงที่
- 4.1.7 สามารถเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองลงบนกระดาศกรองชนิด PTFE ขนาดไม่น้อยกว่า 46 มิลลิเมตร
- 4.1.8 มีระบบการแสดงผลข้อมูล โดยแสดงค่าความดันบรรยากาศ (Atmospheric pressure) และค่าอุณหภูมิ (Temperature)
- 4.1.9 มีระบบตั้งเวลา ที่สามารถตั้งเวลาเริ่มต้นและหยุดการทำงานได้ โดยสามารถเก็บตัวอย่างฝุ่นต่อเนื่องได้ 24 ชั่วโมง และสามารถเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาหรือระยะเวลาในการเก็บตัวอย่างได้
- 4.1.10 มีเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดอุณหภูมิ มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) แปรผันไม่เกิน 0.15 องศาเซลเซียส และมีค่าความละเอียดในการตรวจวัด (Resolution) ไม่เกิน 0.01 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 4.1.11 มีเซ็นเซอร์ตรวจวัดความดันบรรยากาศ มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) แปรผันไม่เกิน 10.0 มิลลิเมตรปรอท และมีค่าความละเอียดในการตรวจวัด (Resolution) ไม่เกิน 0.75 มิลลิเมตรปรอท หรือดีกว่า
- 4.1.12 อุปกรณ์สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

- 4.1.13 สามารถจัดเก็บข้อมูลและเรียกดูข้อมูลการตรวจวัด ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลอย่างน้อยดังนี้ คือ ข้อมูลวันเวลาที่ตรวจวัด ช่วงเวลาการเก็บ ปริมาตรอากาศรวม และสามารถถ่ายโอนข้อมูลดังกล่าวสู่ USB Flash Drive ได้
- 4.1.14 สามารถตั้งโปรแกรมการตรวจวัดตามวิธีตรวจวัดมาตรฐาน US EPA แบบ 1 ใน 3 วัน, 1 ใน 6 วัน , 1 ใน 12 วัน และ 24 ชั่วโมง ได้
- 4.1.15 มีระบบตรวจสอบการรั่วไหลของอากาศ (Leak Checks) และตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องมือได้
- 4.1.16 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ สามารถเชื่อมต่อและติดตั้งเซ็นเซอร์สำหรับตรวจวัดความเร็วและทิศทางลมได้ในตัว
- 4.1.17 มีแบตเตอรี่สำรองในตัวเครื่อง พร้อมอุปกรณ์ประจุไฟฟ้า (Adapter) เพื่อให้สามารถทำงานต่อได้ หากระบบไฟฟ้าบกพร่อง
- 4.1.18 สามารถใช้งานกับระบบกระแสไฟฟ้าขนาด 120V/240V, 50/60 Hz
- 4.1.19 มีขาตั้งชุดอุปกรณ์สำหรับการใช้งาน
- 4.1.20 มีกล่องอะลูมิเนียมสำหรับใส่อุปกรณ์
- 4.1.21 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างละ 2 ชุด
- 4.1.22 รับประกันคุณภาพตามการใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 1 ปี

4.2 อุปกรณ์ประกอบ มีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.1 กระดาษกรอง Teflon filter หรือ Polytetrafluoroethylene (PTFE filter) มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 46 มิลลิเมตร จำนวนอย่างน้อย 200 แผ่น
- 4.2.2 Filter Holder จำนวน 2 ชุด
- 4.2.3 ปลั๊กไฟมาตรฐานสำหรับใช้งาน จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.2.3.1 มีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก สามารถป้องกันแรงดันไฟกระชากสูงชั่วขณะที่เข้ามาทางสายไฟ โดยมีเต้ารับไฟจำนวน อย่างน้อย 4 เต้ารับ รองรับได้ทั้งปลั๊กขากลมและแบน
 - 4.2.3.2 สามารถรองรับกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 3,680 W 16A
 - 4.2.3.3 ขนาดสาย 3 x 1.5 sq.mm. ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร
 - 4.2.3.4 สามารถรองรับกระแสไฟฟ้าได้สูงถึง 10 KA
 - 4.2.3.5 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 4.2.4 ชุดตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลม จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.2.4.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับวัดทิศทางและความเร็วลมได้ในตัวเดียวกัน
 - 4.2.4.2 สามารถวัดความเร็วลมได้ในช่วง 0 ถึง 100 เมตรต่อวินาที (m/s) หรือดีกว่า
 - 4.2.4.3 สามารถวัดทิศทางลมได้ 360 องศา
 - 4.2.4.4 มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ความเร็วลม (Wind speed): ± 0.3 m/s (0.6 mph) หรือ 1% of reading

- 4.2.4.5 มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ทิศทางลม (Wind direction): ± 3 degrees
- 4.2.4.6 มีอุปกรณ์สำหรับติดตั้ง สามารถติดตั้งและรองรับการเชื่อมต่อเพื่อใช้งานร่วมกับเครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ที่สถาบันมีอยู่ได้
- 4.2.4.7 รับประกันคุณภาพตามการใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 4.2.4.8 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด
- 4.2.5 ชุดตรวจวัดปริมาณน้ำฝน พร้อมเครื่องบันทึกข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.2.5.1 อุปกรณ์ตวงน้ำฝนเป็นแบบ Tipping Bucket
 - 4.2.5.2 สามารถวัดปริมาณน้ำฝนสูงสุดได้ 4 มิลลิเมตรต่อนาที (mm/min)
 - 4.2.5.3 มีค่าความละเอียดในการวัด (Resolution) ที่ 0.2 มิลลิเมตร (mm)
 - 4.2.5.4 มีค่าความแม่นยำในการตรวจวัด (Accuracy) $\pm 4\%$ หรือดีกว่า
 - 4.2.5.5 มีหน้าจอแสดงผลแบบสี ขนาด 4.3 นิ้ว แบบ Touch screen
 - 4.2.5.6 สามารถบันทึกข้อมูลได้ 65,000 ข้อมูล และตั้งเวลาบันทึกข้อมูลได้ตั้งแต่ 1-240 นาที
 - 4.2.5.7 สามารถใช้งานกับระบบกระแสไฟฟ้า 12 VDC หรือ 220 V
 - 4.2.5.8 รับประกันคุณภาพตามการใช้งานปกติไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 4.2.5.9 มีคู่มือการใช้งานภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวน 1 ชุด

4.3 เงื่อนไขอื่นๆ

- 4.3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบต่างๆ เครื่อง/หรือรุ่น ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน โดยมีเอกสารรับรองการผลิต จากบริษัทผู้ผลิตไม่เกิน 1 ปี นับถึงวันส่งมอบ
- 4.3.2 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายเครื่องเก็บตัวอย่างฝุ่นละอองละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน และขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน จากโรงงานผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่าย เพื่อความสะดวกในการนำเครื่องเข้ารับบริการตรวจเช็ค ตรวจสอบ และซ่อมบำรุง ภายหลัง (โดยมีเอกสารยืนยันประกอบการพิจารณา) และมีชื่อปรากฏเป็นตัวแทนจำหน่ายบนหน้าเว็บไซต์อย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อให้การให้บริการหลังการขายอย่างถูกต้อง และสามารถให้บริการตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต อย่างเป็นทางการในประเทศไทย
- 4.3.3 ผู้ขายต้องมีจำนวนเครื่องสำรองเพียงพอต่อการใช้งาน ในกรณีเครื่องมือเกิดความชำรุดเสียหายในระหว่างการซ่อมแซม เพื่อสะดวกต่อการใช้งานอย่างต่อเนื่อง
- 4.3.4 ผู้ขายต้องติดตั้งเครื่องมือ พร้อมเดินระบบไฟฟ้าให้เครื่องมือสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี ก่อนการส่งมอบงานและตรวจรับพร้อมทั้งสอบเทียบเครื่องมือและรายงานผลการสอบเทียบ
- 4.3.5 ผู้ขายจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานตลอดจนการบำรุงรักษาเครื่องมืออย่างถูกต้องให้กับเจ้าหน้าที่สถาบันฯ ณ สถานที่ใช้งาน (On-site training) จนผู้ใช้งานสามารถใช้งานและดูแลรักษาเครื่องมือทุกชิ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5. กำหนดส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายต้องส่งมอบครุภัณฑ์เครื่องเก็บฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน พร้อมอุปกรณ์ประกอบ พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ทั้งหมด ภายใน 120 วัน นับแต่วันที่ลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาข้อเสนอ

7. วงเงินที่ในการจัดซื้อ

จำนวนเงิน 800,000 บาท จากงบประมาณ สกสว. ประจำปี 2568

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบ และเบิกจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อผู้ขายส่งมอบถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. ค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

- 10.1 ผู้ขายต้องรับประกันการใช้งาน และชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องมือหลักในข้อ 4.1 4.2.4 และ 4.2.5 จากการใช้งานปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งอะไหล่และการบริการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับงานและทดสอบระบบการใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และหากมีการแก้ไขถึง 3 ครั้ง ยังใช้งานไม่ได้ตามปกติ จะต้องนำเครื่องมาเปลี่ยนใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าและค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น
- 10.2 หากเครื่องมือชำรุดบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ในระยะประกัน ผู้ขายต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 5 วันทำการ โดยนับจากวันที่ที่สถาบันฯ แจ้งให้ทราบทางโทรศัพท์ก่อนเวลา 12.00 น. นับเป็นวันที่ 1 หากหลัง 12.00 น. ให้นับวันถัดไปเป็นวันที่ 1
- 10.3 ผู้ขายต้องแจ้งสถาบันฯ ทราบเป็นหนังสือถึงเหตุขัดข้องที่ไม่สามารถทำการซ่อมหรือนำสิ่งของใหม่มาส่งมอบทดแทน ภายใน 3 วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง และการขยายกำหนดเวลาเริ่มทำการซ่อมหรือส่งมอบสิ่งของใหม่ทดแทนต้องได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากสถาบันฯ
- 10.4 หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวข้างต้นผู้ขายยินยอมให้สถาบันฯ ดำเนินการซ่อมเอง โดยผู้ขายยอมชดใช้ค่าใช้จ่ายอันเนื่องมาจากการซ่อมให้แก่สถาบันฯ ทุกประการ
- 10.5 ผู้ขายต้องตรวจสอบบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบในข้อ 4.1 4.2.4 และ 4.2.5 อย่างน้อยปีละ 4 ครั้ง ในระหว่างรับประกัน ด้วยเครื่องมือมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับในระดับปฐมภูมิ และสามารถย้อนกลับไปยังมาตรฐานแห่งชาติ หรือมาตรฐานสากลได้ และสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน หรือ สอบเทียบจากบริษัทผู้ผลิต

11. การรับฟังความคิดเห็นร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้ ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การ มหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 หรือทาง e-mail sasikarn@tint.or.th และส่งสำเนา procurement@tint.or.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถ ติดต่อได้

ลงชื่อ.... ฉัตรพร ภาว ...ประธานกรรมการ
(นางสาวศศิกันต์ นุชแดง)

ลงชื่อ.... วิลาสินี กิ่งกำ ...กรรมการ
(นางสาววิลาสินี กิ่งกำ)

ลงชื่อ.... วลีพร นงค์ก่อกรรมการ
(นางสาววลีพร พงศ์ก่อ)