

## รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)

สำหรับการจัดซื้อ เครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยไมโครเวฟ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 เครื่อง

### 1. ความเป็นมา

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) มีภารกิจหลักในการวิจัย จึงมีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยไมโครเวฟ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 เครื่อง เพื่อใช้สำหรับเตรียมสารตัวอย่างโดยวิธีย่อยสลายสารตัวอย่างและสกัดสารในตัวอย่างโดยใช้คลื่นไมโครเวฟ เพื่อพัฒนาวิธีการย่อยตัวอย่างก่อนการวิเคราะห์

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยไมโครเวฟ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 เครื่อง ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยงบประมาณที่เหมาะสม ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อใช้สำหรับเตรียมสารตัวอย่างโดยวิธีย่อยสลายสารตัวอย่างและสกัดสารในตัวอย่างโดยใช้คลื่นไมโครเวฟก่อนการวิเคราะห์

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ ไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

### 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

#### (1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

#### (3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

### 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3. สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมี แต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจ ค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้น แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิ ของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศ ว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าว ในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6 กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือ โดยให้ยื่นขอเช่าเสนอราคา

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยไมโครเวฟ พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดคุณลักษณะดังต่อไปนี้

4.1 เครื่องย่อยและสกัดตัวอย่างด้วยไมโครเวฟ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 4.1.1 แหล่งให้กำเนิดคลื่นไมโครเวฟขนาดไม่น้อยกว่า 1900 วัตต์ โดยมี magnetron อย่างน้อย 2 ตัว (ตัวละ 950 วัตต์)
- 4.1.2 มีระบบกระจายคลื่นภายในตัวเครื่อง เพื่อให้คลื่นไมโครเวฟกระจายภายในตู้ทั่วทุกจุด
- 4.1.3 มีชุดชุดไเกอร์ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง ติดตั้งแยกออกจากส่วน Electronic เพื่อป้องกันการก่อกวนของส่วน Electronic จากการก่อกวนของไเกอร์
- 4.1.4 มีระบบป้องกันการเกิดการเกิดแรงดันสูงในตัวตู้ โดยประตูจะเผยออกเมื่อมีแรงดันภายในตู้สูง ซึ่งจะเป็นการลดแรงดันในตัวตู้ และประตูจะปิดกลับที่เดิมเมื่อแรงดันในตัวตู้ลดลงแล้ว
- 4.1.5 มีกล้องสำหรับมองเห็นภายในตัวตู้ขณะที่เครื่องกำลังทำงานได้
- 4.1.6 มีระบบตรวจวัดอุณหภูมิของแต่ละภาชนะบรรจุตัวอย่างแบบไม่สัมผัสตัวอย่าง (Contact-less temperature) โดยสามารถแสดงอุณหภูมิในระหว่างการย่อยได้อย่างต่อเนื่องผ่านทางหน้าจอ
- 4.1.7 มีระบบตรวจวัดและควบคุมความดันเกินภายในตัวตู้โดยเมื่อความดันสูงเกินค่าที่กำหนดไว้ เครื่องสามารถสั่งให้ magnetron ลดพลังงานลงมาได้
- 4.1.8 มีความจุของช่องว่างในตัวเครื่องไมโครเวฟขนาดไม่น้อยกว่า 70 ลิตร
- 4.1.9 ตัวตู้ไมโครเวฟทำจากโลหะปลอดสนิม (Stainless steel) ภายในเคลือบด้วยโพลีเมอร์ (PTFE) หลายชั้น เพื่อให้ทนต่อการก่อกวนของกรด
- 4.1.10 ควบคุมการทำงานโดยชุดควบคุมภายนอกแยกจากตัวเครื่อง มีหน้าจอสีระบบสัมผัส (Touch screen) มีช่องรองรับสำหรับต่อเครื่องพิมพ์ผลได้ และบันทึกโปรแกรมการทำงาน และผลการทำงานลงบน USB ได้

- 4.1.11 มี Software ควบคุมการทำงาน โดยให้กำลังของคลื่นไมโครเวฟตามกราฟของอุณหภูมิที่สร้างขึ้น สามารถควบคุมการทำงานของเครื่องโดยกำหนดอุณหภูมิ กำลัง และเวลาที่ต้องการได้
- 4.1.12 มีระบบรหัสป้องกันการเข้าระบบการทำงาน (Log in) โดยสามารถสร้างชื่อผู้ใช้งานสำหรับเข้าระบบการทำงานพร้อมกำหนดรหัสผ่าน
- 4.1.13 มีระบบป้องกันการเปิดประตูเครื่อง หากอุณหภูมิลดลงไม่ต่ำกว่าหรือเท่ากับอุณหภูมิที่กำหนดไว้ (ระดับปลอดภัย) จะไม่สามารถเปิดประตูได้ (Door locking)
- 4.1.14 สามารถเรียกดูประวัติการใช้งานได้ที่หน้าจอควบคุมการทำงาน
- 4.1.15 มีระบบกวนสารแบบแม่เหล็ก (Magnetic Stirring) ความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า 3,400 RPM
- 4.1.16 มีโปรแกรมควบคุมการทำงานติดตั้งภายในตัวเครื่อง รองรับโปรแกรมการย่อยตัวอย่างไม่น้อยกว่า 300 methods และสามารถสร้างโปรแกรมการย่อยตัวอย่างได้
- 4.2 ชุดประกอบภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Digestion Vessel)
  - 4.2.1 ภาชนะบรรจุสารตัวอย่างสามารถแยกชิ้นได้ จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย High Pressure Rotor ทนแรงดันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 bar และทนอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 °C บรรจุหลอดตัวอย่างได้ไม่น้อยกว่าครั้งละ 15 หลอด มีอุปกรณ์พิเศษป้องกันการเกิด Overpressure ภายใน Vessel ซึ่งนำกลับมาใช้ใหม่ได้ ประกอบด้วย
    - 4.2.1.1 หลอดบรรจุตัวอย่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 100 มล. (High pressure vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น
    - 4.2.1.2 ฝาปิดหลอดบรรจุตัวอย่าง (TFM Cover) จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น
    - 4.2.1.3 อุปกรณ์ป้องกันการเกิด Overpressure (Adapter plate with safety spring) จำนวนไม่น้อยกว่า 30 ชิ้น
    - 4.2.1.4 ที่ใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Segment Rotor) จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
    - 4.2.1.5 ปกป้องกันหลอดบรรจุตัวอย่าง (Safety shield) จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
    - 4.2.1.6 โครงสำหรับใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Rotor Body) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
    - 4.2.1.7 ฐานสำหรับเปิด-ปิดภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Workstation) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
    - 4.2.1.8 ประแจสำหรับเปิด-ปิดภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Tension wrench) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
    - 4.2.1.9 แผ่นดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟสำหรับตัวทำละลายไม่มีขั้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
    - 4.2.1.10 Magnetic bar จำนวนไม่น้อยกว่า 15 ชิ้น
    - 4.2.1.11 มี rack สำหรับใส่หลอดบรรจุตัวอย่างชนิด high pressure rotor จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
  - 4.2.2 High throughput and high performance rotor ทนแรงดันได้ไม่น้อยกว่า 60 บาร์ และทนอุณหภูมิได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 องศาเซลเซียส บรรจุตัวอย่างได้ครั้งละไม่น้อยกว่า 24 ตัวอย่าง หลอดบรรจุตัวอย่าง มีความจุไม่น้อยกว่า 80 มิลลิลิตร มีอุปกรณ์พิเศษป้องกันการเกิด overpressure ประกอบด้วย
    - 4.2.2.1 หลอดบรรจุตัวอย่าง ขนาด 80 มล. (PTFE-TFM vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น
    - 4.2.2.2 ฝาปิดหลอดบรรจุตัวอย่าง (PTFE-TFM Screw cap for vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น

- 4.2.2.3 อุปกรณ์ป้องกันการเกิด overpressure (PTFE-TFM valve for vessel) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น
- 4.2.2.4 ปกป้องกันหลอดบรรจุตัวอย่าง (Protection shield) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ชิ้น
- 4.2.2.5 โครงสำหรับใส่ภาชนะบรรจุตัวอย่าง (Rotor Body) จำนวน 1 ชุด
- 4.2.2.6 มี rack สำหรับใส่หลอดบรรจุตัวอย่างชนิด high throughput and high performance rotor จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชิ้น
- 4.3 ชุดล้างอุปกรณ์ด้วยไฮดรอลิก จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
  - 4.3.1 มีชุดควบคุมการทำงานแยกออกจากตัวเครื่อง มีหน้าจอระบบสัมผัส (Touch screen) และมีช่อง USB สำหรับ Service update จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
  - 4.3.2 สามารถบันทึกการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 10 โปรแกรม โดยสามารถกำหนดอุณหภูมิและเวลาได้
  - 4.3.3 มีเซ็นเซอร์ควบคุมอุณหภูมิทำจาก Thermocouple สามารถตั้งค่าอุณหภูมิได้สูงสุดไม่เกิน 240 องศาเซลเซียส
  - 4.3.4 มีกำลังจ่ายพลังงานได้ไม่น้อยกว่า 600 วัตต์
  - 4.3.5 สามารถเลื่อนฐานใส่อุปกรณ์ออกจากโถแก้ว โดยสั่งงานผ่านชุดควบคุม
  - 4.3.6 แท่งใส่อุปกรณ์ทำจากแก้ว สามารถหมุนได้เพื่อให้สามารถใส่อุปกรณ์ได้ง่าย
  - 4.3.7 ตัวเครื่องมี Thermal Switch เพื่อป้องกันการเกิด Over-heating
  - 4.3.8 มีแผ่นป้องกันไฮดรอลิกทำจาก PTFE ทางด้านบนของเครื่องเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน
  - 4.3.9 มีภาชนะบรรจุกรดปริมาตรไม่น้อยกว่า 500 มิลลิลิตร
  - 4.3.10 มีระบบพัดลมติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง ทำหน้าที่ช่วยระบายอากาศ และลดอุณหภูมิในระบบ
  - 4.3.11 สามารถตั้งข้อมูลผู้ใช้งาน (User) รวมถึงมีระบบป้องกันการเข้าสู่โปรแกรม (Log in) การทำงานของเครื่องมือ โดยสามารถกำหนดชื่อ หรือรหัสผู้ใช้งานสำหรับการเข้าระบบได้
  - 4.3.12 มีระบบความปลอดภัยหากอุณหภูมิในโปรแกรมสูงกว่า 80 องศาเซลเซียส จะไม่สามารถเปิดโถแก้วได้
  - 4.3.13 สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240 โวลต์ 50-60 เฮิร์ตซ์
- 4.4 อุปกรณ์ประกอบ มีดังต่อไปนี้
  - 4.4.1 เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
    - 4.4.1.1 เป็นแบบ True on-line ขนาดไม่น้อยกว่า 6KVA
    - 4.4.1.2 สามารถสำรองไฟที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
    - 4.4.1.3 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC)  $220 \pm 20\%$
    - 4.4.1.4 มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC)  $220 \pm 1\%$
  - 4.4.2 โต๊ะสำหรับวางเครื่อง จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
    - 4.4.2.1 ขนาดไม่น้อยกว่า (กxยxส) 80x100x80 เซนติเมตร
    - 4.4.2.2 มีล้อพร้อมตัวล็อกเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย
    - 4.4.2.3 ท็อปโต๊ะสามารถทนสารเคมีหรือกรดได้
- 4.5 เงื่อนไขอื่นๆ
  - 4.5.1 สินค้าที่ส่งมอบต้องเป็นสินค้าใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน
  - 4.5.2 มีหลักฐานแสดงว่าผู้ผลิต ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

- 4.5.3 ผู้ขายต้องมีใบรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงของบริษัทผู้ผลิตเครื่องมือเพื่อประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขาย
- 4.5.4 บริษัทผู้ขายต้องทำการติดตั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบ จนเครื่องมือทุกอุปกรณ์สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมต่อการใช้งาน และมีความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงาน โดยบริษัทเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด
- 4.5.5 มีคู่มือการใช้งานทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 2 ชุด และรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์
- 4.5.6 ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมการใช้เครื่องมือ ให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ใช้เครื่องมือ จนสามารถใช้งานได้

## 5. กำหนดส่งมอบ

กำหนดระยะเวลาส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 6. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

## 7. วงเงินที่จะซื้อ

จำนวนเงิน 2,600,000 บาท จากงบประมาณ สกสว. ประจำปี 2569

## 8. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบและเบิกจ่ายเงินงวดเดียว เมื่อผู้ขายส่งมอบถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

## 9. อัตราค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

## 10. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง


- 10.1 รับประกันคุณภาพสินค้า ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 10.2 มีบริการตรวจเช็คสภาพพร้อมบำรุงรักษาเครื่องประจำปี และสอบเทียบเครื่องมือ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในระหว่างรับประกัน โดยไม่คิดค่าอะไหล่และค่าบริการตลอดระยะเวลาประกัน
- 10.3 หากเครื่องมือชำรุดบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ในระยะประกัน ผู้ขายต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง


## 11. สถานที่ติดตั้ง

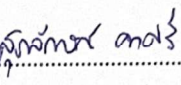
สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ต. ทราয়มูล อ. องค์กรักษ์ จ. นครนายก 26120 อาคาร 8

12. การรับฟังความคิดเห็นร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 หรือทาง e-mail [procurement@tint.or.th](mailto:procurement@tint.or.th) โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายจิรวัจน์ อีซอ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางวิราณี ศรีเวียง)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นางสาวสุกัลลักษณ์ คงศรี)