ร่างรายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
และกำหนดราคากลาง สำหรับการซื้อชุดปั๊มสุญญากาศสำหรับระบบท่อลำเลียงลำอนุภาค
และภาชนะสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด

ในโครงการ “การพัฒนาระบบลำเลียงอนุภาคแบบปรับพลังงานและสถานีวิจัยระบบสุญญากาศเพื่อวิเคราะห์วัสดุด้วยลำอนุภาคโปรตอนจากเครื่องไซโคลตรอน” ทุนสนับสนุนหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคนและทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) ประจำปี 2566

1. **ความเป็นมา**

ด้วยคณะผู้ร่วมวิจัยจากฝ่ายเทคโนโลยีวัสดุศาสตร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนิวเคลียร์ และฝ่ายเครื่องไซโคลตรอน ศูนย์วิศวกรรมและเทคโนโลยีนิวเคลียร์ขั้นสูง สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทน. ได้รับอนุมัติให้ดำเนินโครงการ "การพัฒนาระบบลำเลียงอนุภาคแบบปรับพลังงานและสถานีวิจัยระบบสุญญากาศเพื่อวิเคราะห์วัสดุด้วยลำอนุภาคโปรตอนจากเครื่องไซโคลตรอน" ที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยบริหารและจัดการทุนด้านการพัฒนากำลังคน และทุนด้านการพัฒนาสถาบันอุดมศึกษา การวิจัยและการสร้างนวัตกรรม (บพค.) ประจำปีงบประมาณ 2566 โดยได้วางแผนงานการจัดซื้อครุภัณฑ์ ชุดปั๊มสุญญากาศสำหรับระบบท่อลำเลียงลำอนุภาคและภาชนะสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด สำหรับใช้ในระบบสุญญากาศภายในท่อลำเลียงอนุภาคที่สถานีวิจัยของเครื่องไซโคลตรอน สทน. โดยชุดปั๊มสุญญากาศมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าบางประการ เมื่อเทียบกับชุดปั๊มสุญญากาศที่มาพร้อมกับโครงการจัดซื้อเครื่องไซโคลตรอนพร้อมระบบผลิตเภสัชภัณฑ์รังสี จำนวน 1 ระบบ ของ สทน. เพื่อรองรับการพัฒนาระบบสุญญากาศของระบบท่อลำเลียงอนุภาคเพื่อให้ระบบลำเลียงอนุภาคแบบปรับพลังงานและสถานีวิจัยระบบสุญญากาศเพื่อวิเคราะห์วัสดุด้วยลำอนุภาคโปรตอนจากเครื่องไซโคลตรอนมีประสิทธิภาพครอบคลุมการศึกษาในหลากหลายด้าน

2. **วัตถุประสงค์**

เพื่อจัดซื้อชุดปั๊มสุญญากาศสำหรับระบบท่อลำเลียงลำอนุภาคและภาชนะสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด ที่มีประสิทธิภาพและมีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับความเป็นสุญญากาศภายในระบบลำเลียงอนุภาคโปรตอนและสำหรับการวิเคราะห์วัสดุที่สถานีวิจัยของเครื่องไซโคลตรอน สทน. โดยครุภัณฑ์ดังกล่าวจะมาสามารถทำงานร่วมกันได้กับอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน ปิด/เปิด, ระบบวัดค่าความเป็นสุญญากาศ หรือระบบควบคุมการทำงานที่มาพร้อมกับโครงการการจัดซื้อเครื่องไซโคลตรอนพร้อมระบบผลิตเภสัชภัณฑ์รังสี จำนวน 1 ระบบ ของ สทน.

3. **คุณสมบัติของผู้ขาย**

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่กระกาศเผยแพร่ในระบบเครื่องข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายเครื่องที่จัดซื้อดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดซื้อครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณียื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะทางการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

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

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

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดปั๊มสุญญากาศสำหรับระบบท่อลำเลียงลำอนุภาคและภาชนะสุญญากาศ จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 Turbo molecular pump จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 Ultimate pressure เมื่อต่อใช้งานร่วมกับ backing pump ต้องมีค่าต่ำกว่า 5×10^{-10} mbar

4.1.2 ความเร็วในการทำสุญญากาศสำหรับ N_2 ไม่ต่ำกว่า 250 l/s

4.1.3 ความเร็วในการทำสุญญากาศสำหรับ Ar ไม่ต่ำกว่า 250 l/s

4.1.4 ความเร็วในการทำสุญญากาศสำหรับ He ไม่ต่ำกว่า 250 l/s

4.1.5 ความเร็วในการทำสุญญากาศสำหรับ H_2 ไม่ต่ำกว่า 200 l/s

4.1.6 Inlet flange ขนาด DN 100 CF

4.1.7 Outlet flange ขนาด DN 25 ISO-KF

4.1.8 ความเร็วรอบการทำงานไม่ต่ำกว่า 60,000 RPM และสามารถปรับช่วงความเร็วรอบได้

4.1.9 Run-up time ไม่มากกว่า 6 นาที

4.2 อุปกรณ์จ่ายไฟให้กับ Turbo molecular pump จำนวน 2 ชุด

4.2.1 เครื่องหมายการค้าเดียวกับ Turbo molecular pump ที่นำเสนอ

4.2.2 รองรับไฟฟ้าขาเข้า 220-230VAC 1 Phase 50Hz เต้าเสียบสามารถใช้งานร่วมกับเต้ารับมาตรฐาน มอก. 166-2549 ได้โดยตรง สายไฟฟ้าขาเข้าความยาวอย่างน้อย 3 เมตร

4.2.3 สายไฟเชื่อมต่อระหว่าง Turbo molecular pump และแหล่งจ่ายไฟความยาวอย่างน้อย 1 เมตร

4.3 ชุดควบคุมพร้อมระบบแสดงผลการทำงานผ่านหน้าจอเครื่อง จำนวน 2 ชุด

4.3.1 เครื่องหมายการค้าเดียวกับ Turbo molecular pump ที่นำเสนอ

4.3.2 สามารถเชื่อมต่อกับ Turbo molecular pump ผ่านทางการเชื่อมต่อ RS485 ได้เป็นอย่างน้อย

4.3.3 สามารถเชื่อมต่อกับ Vacuum gauge ได้อย่างน้อย 2 ตัว

4.3.4 สามารถตรวจจับการเชื่อมต่อกับ Turbo molecular pump ได้อย่างอัตโนมัติ

4.3.5 สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางการเชื่อมต่อ RJ-45 ได้เป็นอย่างน้อย

4.3.6 หน้าจอแสดงผลต้องสามารถแสดงค่าต่าง ๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้

4.3.6.1 สถานะการเชื่อมต่อ Turbo molecular pump

4.3.6.2 สถานะการทำงาน Turbo molecular pump

4.3.6.3 ค่าความดัน

4.3.6.4 ข้อความ error

4.3.7 มีสายเชื่อมต่อ RS485 ความยาวอย่างน้อย 5 เมตร จำนวน 2 ชุด

4.4 อุปกรณ์จ่ายไฟให้กับชุดควบคุม จำนวน 2 ชุด

4.4.1 รองรับไฟฟ้าขาเข้า 220-230VAC 1 Phase 50Hz เต้าเสียบสามารถใช้งานร่วมกับเต้ารับมาตรฐาน มอก. 166-2549 ได้โดยตรง

4.4.2 แรงดันไฟฟ้าขาออก 24VDC ค่ากระแสไม่น้อยกว่า 1.5A

4.5 Dry Scroll Pump จำนวน 2 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

4.5.1 สามารถทำงานร่วมกับ Turbo molecular pump ที่นำเสนอได้อย่างสมบูรณ์หรือตรงตามข้อแนะนำของผู้ผลิต

4.5.2 ความเร็วในการทำสุญญากาศไม่ต่ำกว่า 14 m^3/h

4.5.3 Ultimate pressure ต้องมีค่าต่ำกว่า 1×10^{-2} mbar

4.5.4 Inlet flange ขนาด DN 25 ISO-KF

4.5.5 Exhaust flange ขนาด DN 25 ISO-KF

4.5.6 มีค่า Leak tightness ไม่สูงกว่า $1x10^{-6}$ mbar x l/s

4.5.7 รองรับไฟฟ้าขาเข้า 220-230VAC 1 Phase 50Hz เต้าเสียบสามารถใช้งานร่วมกับเต้ารับมาตรฐาน มอก. 166-2549 ได้โดยตรง

4.6 คุณลักษณะอื่นๆ

4.6.1 อุปกรณ์ทั้งหมดที่ส่งมอบจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

4.6.2 โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001:2015 เป็นอย่างน้อย

4.6.3 ในการยื่นข้อเสนอ ผู้ขายจะต้องจัดส่งแคตตาล็อกของอุปกรณ์จากผู้ผลิต พร้อมแสดงความสอดคล้องและจัดทำรายการชี้บ่งเพื่อการตรวจสอบตามข้อกำหนด 4.รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

4.6.4 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีวิศวกรที่ผ่านการอบรมจากผู้ผลิตมาดำเนินการฝึกอบรมการใช้งานเบื้องต้น ณ สถานที่จัดส่งและติดตั้ง พร้อมจัดส่งคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ที่เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ จำนวนอย่างน้อย 2 ชุด

5. กำหนดระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดระยะเวลาส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคาต่ำสุด

7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ 1,480,000 บาท (หนึ่งล้านสี่แสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

8. งวดงานและการจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายส่งมอบถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. ค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับการส่งมอบ

10. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องหรืออุปกรณ์ประกอบอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ เป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันที่ สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของนั้น และหากเกิดความชำรุดบกพร่องของเครื่องหรืออุปกรณ์ประกอบ ผู้ขายจะต้องรีบซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน 15 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

11. สถานที่จัดส่งและติดตั้ง

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) สำนักงานใหญ่ อ.องครักษ์ จ. นครนายก

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: akkapob@tint.or.th โดยระบุชื่อที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงนาม.....ประธานกรรมการ

(นายเอกภพ งามละเมียด)

ลงนาม.....กรรมการ

(นายธนบดี สุขช่วย)

ลงนาม.....กรรมการ

(นายวุฒิโชค แสงวัง)