

ขอบเขตของงาน(Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้ออะไหล่เครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอน (X-ray) จำนวน 1 โครงการ

1. ความเป็นมา

ศูนย์ฉายรังสีได้รับงบประมาณในการจัดซื้อและติดตั้งเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนพลังงาน 10 MeV ขนาดกำลัง 50 kW และเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนแบบปรับเปลี่ยนเป็นรังสีเอกซ์ (X-ray) พลังงาน 5 MeV เพื่อรองรับโครงการเพิ่มศักยภาพการฉายรังสีอาหาร สมุนไพร และผลไม้สำหรับการส่งออก รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการฉายรังสีแก่ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร เกษตร และ วัสดุศาสตร์

ปัจจุบันศูนย์ฉายรังสีได้เปิดให้บริการฉายรังสีแก่ภาคอุตสาหกรรมและวิจัยอย่างต่อเนื่อง ครอบคลุมงานฆ่าเชื้อ ลดจุลินทรีย์ การยืดอายุการเก็บรักษาผลผลิตเกษตร ตลอดจนการสนับสนุนงานวิจัย ด้านการปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุ ด้วยรังสีอิเล็กตรอนและรังสีเอกซ์

เครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอนเป็นเครื่องมือทางวิศวกรรมขั้นสูง ประกอบด้วยระบบซับซ้อน เช่น ระบบสุญญากาศ ระบบทำความเย็น ระบบเร่งอนุภาคด้วยคลื่นความถี่ RF ระบบสแกนลำอิเล็กตรอน ระบบควบคุมรังสีเอกซ์ และระบบความปลอดภัยทางรังสี ซึ่งมีส่วนประกอบและอะไหล่ที่ต้องบำรุงรักษา และทดแทนตามรอบเวลาเพื่อให้เครื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล

เพื่อให้ศูนย์ฉายรังสีสามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่อง ไม่เกิดการหยุดชะงักของการให้บริการ และเพิ่มความเชื่อมั่นของผู้ใช้บริการ ทั้งจากภาคอุตสาหกรรมและภาควิจัย จึงมีความจำเป็นต้อง ดำเนินการจัดซื้ออะไหล่และอุปกรณ์สำหรับซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และซ่อม บำรุงเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง (Corrective Maintenance) ของเครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอน(หมายเลข ครุภัณฑ์ 623300P023) ทั้งสองระบบ

2. เป้าหมาย

1. เพื่อให้เครื่องเร่งอนุภาคสามารถเดินเครื่องได้อย่างต่อเนื่อง ลดโอกาสการหยุดเดินเครื่องที่ อาจส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการและการให้บริการฉายรังสี
2. เพื่อสนับสนุนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) และตามรอบเวลา อะไหล่สำรองจำเป็นต่อการ ตรวจเช็คและบำรุงรักษาเชิงรุก ทำให้ยืดอายุการใช้งานของเครื่องเร่งอนุภาคและลดความ เสี่ยงต่อความเสียหายรุนแรง
3. เพื่อรองรับภารกิจบริการฉายรังสีและภารกิจวิจัยของศูนย์ฯ อย่างเต็มประสิทธิภาพ เพิ่มความพร้อมของเครื่องในการรองรับปริมาณงานที่เพิ่มขึ้น ทั้งในงานอุตสาหกรรมงานวิจัย ด้านวัสดุศาสตร์และเกษตร การมีเครื่องสำรองอะไหล่ครบถ้วนช่วยให้บริการมีความต่อเนื่อง ตรงเวลา และเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาคุณภาพสินค้าส่งออกที่ผ่านการฉายรังสี

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 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
 - (1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - (2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
 - (3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า
 - (3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า
 - (3.2) การยื่นเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปีได้

2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของ

วงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6 กรณีตามข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(6.5) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

4. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะ

4.1 แผงวงจรพิมพ์ ไบแอสปิ่น (Gun Bias PCB) จำนวน 2 ชิ้น

4.1.1 ใช้แหล่งจ่ายไฟภายนอกแบบ Dual Supply $\pm 15\text{VDC}$

4.1.2 มีช่วงแรงดันเอาต์พุต (Bias Output Range) 0 – 300 VDC

4.1.3 มีวงจรจำกัดกระแสและตัวต้านทานกำลังสูงในภาคเอาต์พุต

4.1.4 มีความเสถียรแรงดัน Regulation แบบ Closed-loop

4.1.5 ใช้คอนเนกเตอร์ชนิด DIN 64-pin (DIN 41612 หรือเทียบเท่า)

4.1.6 ต้องสามารถใช้งานทดแทน Bias Control Board รุ่นเดิมได้โดยไม่ต้องดัดแปลงระบบ

หลัก

4.1.7 รองรับการใช้งานกับ Electron Gun รุ่น 754 หรือเทียบเท่า

4.1.8 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต

4.2 แผงวงจรพิมพ์ (GUN CLIPPER (Gun Clipper PCB) จำนวน 2 ชิ้น

4.2.1 แรงดันไฟเลี้ยง $\pm 15\text{ VDC}$

4.2.2 รองรับแรงดัน DC สูงสุดไม่น้อยกว่า 300 VDC

4.2.3 รับสัญญาณควบคุมแบบ Analog Voltage

- 4.2.4 ใช้คอนเนกเตอร์แบบ DIN 64-pin หรือเทียบเท่า
- 4.2.5 มีวงจรจำกัดแรงดันเกิน (Over-voltage Clipping)
- 4.2.6 มีสัญญาณ Clipper Monitor Output
- 4.2.7 สามารถใช้งานทดแทน Clipper Control Board รุ่นเดิมได้
- 4.2.8 รองรับการใช้งานกับระบบ Electron Gun และ Grid Control
- 4.2.9 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต

4.3 อินเทอร์เฟซออปติคัล (Optical Interface PCB) จำนวน 2 ชิ้น

- 4.3.1 อินพุตสัญญาณใช้คอนเนกเตอร์แบบ BNC
- 4.3.2 เอาต์พุตไปยัง Beam Clamp ใช้ Terminal Block
- 4.3.3 ไม่จำกัดแรงดันและกระแสโดยตัวบอร์ด โดยขึ้นกับ Beam Clamp และ Driver ภายนอก
- 4.3.4 สามารถใช้งานร่วมกับ Beam Clamp ที่ใช้ในเครื่องเร่งอนุภาค
- 4.3.5 ใช้งานทดแทน Beam Clamp Interface รุ่นเดิมได้ โดยไม่ต้องดัดแปลงระบบหลัก
- 4.3.6 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต

4.4 หน้าต่างอิเล็กตรอนไทเทเนียม (Titanium electron window SCAN 3000) จำนวน 2 ชิ้น

- 4.4.1 ทำจากไทเทเนียมบริสุทธิ์ (High Purity Titanium Foil/Plate) เกรดที่ทนความร้อนและแรงดันได้สูง
- 4.4.2 สามารถทำงานที่อุณหภูมิ 400 °C – 500 °C ได้
- 4.4.3 ต้องสามารถทนความแตกต่างของความดันระหว่างสุญญากาศภายใน (Vacuum) และบรรยากาศภายนอกได้โดยไม่ฉีกขาด
- 4.4.4 ต้องมีขนาดและรูปร่างพอดีกับกรอบยึด (Window Frame) ของเครื่อง SCAN 3000 mm.
- 4.4.5 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.5 ลวดอินเดียมเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.060 นิ้ว จำนวน 4 ชิ้น

- 4.5.1 อินเดียมบริสุทธิ์ (Pure Indium) ไม่ต่ำกว่า 99.99% (Grade 4N)
- 4.5.2 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.060 นิ้ว (ประมาณ 1.52 มิลลิเมตร)
- 4.5.3 มีความอ่อนตัวสูง (Soft/Ductile) สามารถกดอัดเพื่อทำเป็นซิลกันรั่วในระบบสุญญากาศได้ดี
- 4.5.4 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.6 หน้าต่างเซรามิก RF แบบมีดคู่ (Ceramic RF window Double Knife) จำนวน 1 ชิ้น

- 4.6.1 ทำจากอลูมินาเซรามิกบริสุทธิ์สูง (High Purity Alumina) ที่มีความบริสุทธิ์สูง (ไม่ต่ำกว่า 99.5%)
- 4.6.2 มีการสูญเสียพลังงานไฟฟ้าต่ำมาก เพื่อป้องกันไม่ให้เซรามิกเกิดความร้อนสูงเกินไป (Overheating) เมื่อคลื่น RF กำลังสูงวิ่งผ่าน
- 4.6.3 รูปแบบหน้าแปลน (Flange Type) เป็นแบบ Double Knife Edge

4.6.4 หน้าแปลน (Flange) ทำจาก Stainless Steel เกรด 304L หรือ 316LN ซึ่งเป็นเกรดที่มีค่าความซึมซาบทางแม่เหล็กต่ำและทนต่อการกัดกร่อน

4.6.5 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.7 ตัวเชื่อมต่อ RF แบบคมคู่ (RF Coupler dual knife edge) จำนวน 4 ชิ้น

4.7.1 สามารถลดการสะท้อนกลับของ RF power เพื่อให้พลังงานถ่ายเทให้กับลำอิเล็กตรอนมากที่สุด

4.7.2 หน้าแปลน (Flange Type) เป็นแบบ Dual Knife Edge เพื่อให้สามารถเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์สองฝั่งด้วยปะเก็นโลหะได้

4.7.3 รองรับ RF power ได้ในระดับเมกะวัตต์ โดยไม่เกิดการสปาร์ค (Arcing)

4.7.4 รองรับช่วงความถี่ S-Band 2856 MHz

4.7.5 ตัวเรือนทำจาก Stainless Steel 304L หรือ 316LN (เกรดสุญญากาศสูง)

4.7.6 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.8 ปะเก็นท่อนำคลื่นทองแดง Copper Waveguide Gaskets (not for vacuum) จำนวน 36 ชิ้น

4.8.1 เพื่อใช้กับ RF window และ RF coupler ในส่วนที่ "ไม่ใช่สุญญากาศ" (Non-vacuum)

4.8.2 ทำจากทองแดงบริสุทธิ์ หรือทองแดงชุบเงิน (Silver-plated Copper) หรือวัสดุผสมที่มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าสูง เพื่อลดค่าความต้านทานที่รอยต่อ (Contact Resistance)

4.8.3 ต้องมีขนาดมาตรฐานที่สามารถเข้าคู่ได้กับท่อนำคลื่น (Waveguide) ขนาด WR-284

4.8.4 วัสดุต้องมีค่าความนำไฟฟ้าสูงเพื่อป้องกันการเกิดความร้อนสะสม (Arcing) ที่รอยต่อเมื่อใช้งานที่กำลังส่งสูง

4.8.5 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

4.9 ปะเก็น CF สำหรับท่อนำคลื่นสี่เหลี่ยม (สุญญากาศ) Copper Waveguide Gaskets (for vacuum) จำนวน 12 ชิ้น

4.9.1 ทำจากทองแดงบริสุทธิ์ปราศจากออกซิเจน (Oxygen-Free High Conductivity Copper - OFHC) เกรดสำหรับงานสุญญากาศสูงพิเศษ

4.9.2 เป็นปะเก็นรูปทรงสี่เหลี่ยม (Square Shape) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กับหน้าแปลนชนิด ConFlat (CF) โดยเฉพาะ

4.9.3 ต้องมีขนาดรูเปิด (Aperture) และตำแหน่งรูโบลท์ที่เข้าคู่กับหน้าแปลนท่อนำคลื่นมาตรฐาน WR-284 (หรือตามขนาด RF Window) ได้อย่างพอดี

4.9.4 รองรับการใช้งานในระดับ Ultra-High Vacuum (UHV) ได้ถึง 1×10^{-10} Tor หรือดีกว่า

4.9.5 ต้องเป็นพัสดุใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

5. สถานที่ส่งมอบพัสดุ

อาคารเครื่องเร่งอิเล็กตรอน ศูนย์ฉายรังสี คลองห้า ปทุมธานี

6. กำหนดส่งมอบ : ภายใน 90 วันนับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. งบประมาณ : 4,062,671.61 บาท

8. เกณฑ์การพิจารณา : ใช้เกณฑ์ราคา

9. อัตราค่าปรับ : ร้อยละ 0.2 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

รับประกันอะไหล่เครื่องเร่งอนุภาคอิเล็กตรอน (X-ray) เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

หมายเหตุ : ผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอความคิดเห็น หรือ ข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานดังกล่าว โดยส่งความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งถึง ฝ่ายพัสดุ กลุ่มงานบริหารจัดการ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 หรือ ทาง e-mail ที่ procurement@tint.or.th ภายในวันที่กำหนดรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

ลงชื่อ อดิศักดิ์ ปัญญา ประธานกรรมการ
(นายอดิศักดิ์ ปัญญา)

ลงชื่อ ไพบุลย์ ไกรทิเรญกุล กรรมการ
(นายไพบุลย์ ไกรทิเรญกุล)

ลงชื่อ สมคิด เชาวช่างเหล็ก กรรมการ
(นายสมคิด เชาวช่างเหล็ก)