

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย  
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

- ชื่อโครงการ จัดซื้อเครื่องวัดปริมาณรังสีแกมมาและนิวตรอน (Radiation Detector) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ  
จำนวน ๑ ชุด
- หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) สังกัดฝ่ายวิจัยและพัฒนาเครื่องเร่งอนุภาค
- วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๒,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
- วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๒ มีนาคม ๒๕๖๘ เป็นเงิน ๑,๙๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท  
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ๑,๙๒๖,๐๐๐.๐๐ บาท
- แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ใบเสนอราคา บริษัท กิตติสิทธิ์ เอ็นเตอร์ไพรส์ จำกัด
- รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
  - นายสุรชัย ผ่องอำไพ
  - นางสาวสุรางค์รัตน์ ต้นหลบลေး
  - ดร.กฤษดา กิตติมานะพันธ์

หมายเหตุ :

แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) พิจารณาตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๔ “ราคากลาง” หมายความว่า ราคาเพื่อใช้เป็นฐานสำหรับเปรียบเทียบราคาที่ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอไว้ซึ่งสามารถจัดซื้อจัดจ้างได้จริง

พิจารณาราคากลาง ตามหลักเกณฑ์ข้อ (๔) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด โดยพิจารณาจากใบเสนอราคาตามท้องตลาดซึ่งมีผู้เสนอราคาและใบเสนอราคามา จำนวน ๑ ราย มีคุณสมบัติตรงตามสถาบันฯ กำหนด



### รายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุ

เครื่องวัดปริมาณรังสีแกมมาและนิวตรอน (Radiation Detector) พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด

#### 1. ที่มาและเหตุผลความจำเป็น

เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายความปลอดภัยทางรังสีและการคุ้มครองความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน สถาบันฯ มีแผนดำเนินการติดตั้งระบบตรวจวัดรังสีชนิดติดตั้งคงที่ที่มีความสามารถในการตรวจวัดรังสีแกมมาและนิวตรอนแบบต่อเนื่อง โดยระบบจะแสดงผลผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์และมอโนเตอร์ส่วนกลาง พร้อมระบบแจ้งเตือนเมื่อระดับรังสีเกินค่าที่กำหนด นอกจากนี้ ระบบจะเชื่อมต่อสัญญาณกับชุดควบคุมเครื่องเร่งอนุภาค เพื่อสั่งหยุดการเดินเครื่องโดยอัตโนมัติทันทีที่พบสภาวะอันตราย

#### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อติดตั้งระบบตรวจวัดรังสีแกมมาและนิวตรอนแบบคงที่ ให้ครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานตามมาตรฐานความปลอดภัยทางรังสี
2. เพื่อเฝ้าระวังและแสดงผลระดับรังสีแบบทันที ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และจอภาพส่วนกลาง ช่วยให้บุคลากรสามารถติดตามข้อมูลได้อย่างแม่นยำ
3. เพื่อจัดให้มีระบบแจ้งเตือนภัย เมื่อตรวจพบระดับค่ารังสีเกินเกณฑ์ที่กำหนด

#### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่มนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการกรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดาผู้มีอาชีพขายพัสดุดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบันฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการงานก่อสร้างสาขาที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลาง

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

เครื่องวัดปริมาณรังสีแกมมาและนิวตรอน Radiation Detector มีส่วนประกอบ ดังนี้

4.1 หัววัดรังสีแกมมาแบบภายนอก จำนวน 1 หัววัด (Thermo FHT 192 Gamma Ion chamber) มีคุณสมบัติดังนี้

4.1.1 เป็นหัววัดรังสีแกมมาชนิด Pressurized Ionization Chamber

4.1.2 มีปริมาตรไม่น้อยกว่า 4.25 ลิตร

4.1.3 มีค่าความดันสัมบูรณ์ไม่น้อยกว่า 7000 hPa

4.1.4 สามารถวัดอัตราปริมาณรังสีแกมมาได้ในช่วง 100 nSv/h ถึง 1 Sv/h หรือดีกว่า

4.1.5 ตอบสนองรังสีแกมมาที่มีพลังงานในช่วง 30 keV ถึง 7 MeV หรือดีกว่า

4.1.6 มีความไวในการตอบสนองต่อรังสีแกมมาไม่น้อยกว่า 250 fA/ $\mu$ Svh-1

4.1.7 การตอบสนองเชิงมุมแบบทรงกลมไม่น้อยกว่า 3/4 (270°)

4.2 หัววัดรังสีนิวตรอนแบบภายนอก จำนวน 1 หัววัด (Thermo FHT 762 Wendi-2 Wide Energy Neutron Detector) มีคุณสมบัติดังนี้

4.2.1 เป็นหัววัดรังสีนิวตรอนชนิด He-3

4.2.2 สามารถวัดอัตราปริมาณรังสีนิวตรอนในช่วง 0.01  $\mu$ Sv/h ถึง 100 mSv/h เมื่อเทียบกับรังสีนิวตรอนจาก Cf-252

4.2.3 มีความไวในการตอบสนองต่อรังสีนิวตรอนไม่น้อยกว่า 0.84 cps/( $\mu$ Sv/h) เมื่อเทียบกับรังสีนิวตรอนจาก Cf-252

4.2.4 ตอบสนองรังสีนิวตรอนที่มีพลังงานในช่วง 25 meV ถึง 5 GeV หรือดีกว่า

4.2.5 มีค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดเชิงมุมไม่เกิน  $\pm 20\%$  จากทุกทิศทาง

4.2.6 ให้ผลการวัดที่มีความเป็นเชิงเส้นภายในช่วงไม่เกิน  $\pm 20\%$

4.2.7 การตอบสนองต่อรังสีแกมมาไม่เกินในช่วง 1 ถึง 5  $\mu$ Sv/h ที่อัตราปริมาณรังสี 100 mSv/h จากต้นกำเนิดรังสีแกมมา ที่มีค่าพลังงาน 662 keV

4.2.8 สามารถทำงานได้ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิในช่วง -30 ถึง +50 °C หรือดีกว่า

4.3 ส่วนแสดงผลการวัดปริมาณรังสี จำนวน 1 เครื่อง (Thermo FHT 6020 Local display and Control Unit) มีคุณสมบัติดังนี้

- 4.3.1 รองรับการเชื่อมต่อกับหัววัดรังสีแบบภายนอกไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 4.3.2 หน้าจอแสดงผลแบบตัวเลข LCD หรือ LED
- 4.3.3 สามารถตั้งค่าการเตือนระดับปริมาณรังสีเกินได้
- 4.3.4 ได้มาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่น IP54 หรือดีกว่า
- 4.3.5 สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 0 ถึง +50 °C หรือดีกว่า

4.4 มีอุปกรณ์แสดงสัญญาณไฟเตือนเมื่ออัตราปริมาณรังสีสูงกว่าค่าที่กำหนดติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด (Local alarm unit)

4.5 ประกอบอยู่บนรถเข็นที่สามารถเคลื่อนย้ายได้

ส่วนประกอบทั้งหมดติดตั้งบน โครงหรือเฟรม เป็นโลหะอะลูมิเนียม เหล็ก หรือเหล็กหล่อ มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้ โดยมีไม่น้อยกว่า ความกว้าง 40 ซม. x ความยาว 60 ซม. x ความสูง 80 ซม. พร้อมมีชั้นสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ 3 ชั้นเป็นอย่างน้อย

4.6 มีหน่วยประมวลผลสำหรับติดตั้งโปรแกรมสำหรับการตั้งค่า การใช้งานของระบบเครื่องวัดปริมาณรังสีได้ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 4.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Core i5 Gen 11 หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.5 GHz
- 4.6.2 หน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4.6.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 4.6.4 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.6.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (LAN) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.6.7 มีจอภาพขนาด ไม่น้อยกว่า 15.6 นิ้ว แบบ Touch Screen ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel
- 4.6.8 ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการ วินโดว์ 10 หรือ ดีกว่า แบบลิขสิทธิ์
- 4.6.9 อุปกรณ์ชิ้นส่วนประกอบทั้งหมด ต้องประกอบอยู่ภายในกล่องหรือโครงสร้าง (CASE)
- 4.6.10 มีเครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง มีขนาดไม่น้อยกว่า 500 VA 300 Watts

4.7 มีใบแสดงการเปรียบเทียบเครื่องวัดรังสีจากผู้ผลิต

มีเอกสารแสดงการเปรียบเทียบเครื่องวัดรังสี ตามมาตรฐานความปลอดภัยทางรังสีจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย พร้อมคู่มือการใช้งาน จำนวน 1 ชุด ณ วันส่งมอบสินค้า

4.8 ข้อกำหนดการทดสอบเครื่อง

4.8.1 ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่อง โดยทำการตรวจวัดรังสีตามค่ามาตรฐานความปลอดภัยทางรังสีกำหนด Alert Signal ที่ปริมาณรังสี 5  $\mu\text{Sv/h}$  และ Alarm Signal ที่ ปริมาณรังสี 7  $\mu\text{Sv/h}$

5. กำหนดส่งมอบสินค้า

ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. วงเงินงบประมาณ


2,000,000.00 บาท (สองล้านบาทถ้วน)

7. การจ่ายเงิน

สถาบันฯ จะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายภายใน 30 วัน นับถัดจากสถาบันฯ ได้รับมอบพัสดุครบถ้วนแล้ว

8. ระยะเวลาการรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุในกรณีเกิดเหตุชำรุด ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่สถาบันฯ ได้รับมอบสิ่งของนั้น กรณีเกิดเหตุชำรุดของต้องรับจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ลงชื่อ .....  ..... ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะพัสดุ

(ดร.กฤษดา กิตติมานะพันธ์)