

รายละเอียดขอบเขตของงานทั้งโครงการ (Terms of Reference : TOR)
จ้างเพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ Mobile Tool Kit Facility (MTKF-TH-1)
จำนวน 1 งาน

1. ที่มาและความสำคัญ

ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัยและจัดการกากกัมมันตรังสี สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานของรัฐที่มีภารกิจหลักในการบริหารจัดการกากกัมมันตรังสีรวมถึงวัสดุ กัมมันตรังสีชนิดปฏิกิริยาประเภทที่ 1-5 ที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ อุตสาหกรรม การศึกษา วิจัย และการเกษตรของประเทศ เมื่อผู้ครอบครองวัสดุกัมมันตรังสีไม่ประสงค์จะใช้งานต่อ หรือยกเลิกการใช้งาน ตามพระราชบัญญัติพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติ พ.ศ. 2559 จำเป็นต้องดำเนินการจัดส่งวัสดุกัมมันตรังสี ดังกล่าวไปยังประเทศผู้ผลิต หรือหากไม่สามารถส่งคืนได้ จะต้องนำมาจัดการเป็นกากกัมมันตรังสี ในการ จัดการกากกัมมันตรังสีชนิดปฏิกิริยาที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 3-5 จำเป็นต้องผ่านกระบวนการปรับ สภาพ การรื้อถอน การลดปริมาณ และการบรรจุหีบห่ออย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยทางรังสี เพื่อให้ เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บรักษาในอาคารเก็บรักษากากกัมมันตรังสีอย่างปลอดภัย ซึ่งศูนย์เทคโนโลยีความ ปลอดภัยและจัดการกากกัมมันตรังสีได้พัฒนา ระบบ Mobile Tool Kit Facility (MTKF-TH-1) ขึ้นเพื่อใช้ เป็นเครื่องมือสนับสนุนภารกิจดังกล่าว จากภารกิจการจัดการกากกัมมันตรังสีที่มีความซับซ้อนสูงขึ้น ปริมาณ แหล่งกำเนิดรังสีที่เพิ่มขึ้น และข้อกำหนดด้านความปลอดภัยทางรังสี ความปลอดภัยทางกายภาพ และความ มั่นคงปลอดภัยที่เข้มงวดมากยิ่งขึ้น ทำให้ระบบ MTKF-TH-1 ในปัจจุบันยังมีข้อจำกัดด้านสมรรถนะความ ปลอดภัยบางประการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ความปลอดภัยของประชาชน และการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในระยะยาว ดังนั้น จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการ จ้างเพิ่มสมรรถนะด้านความ ปลอดภัยของ MTKF-TH-1 เพื่อยกระดับความสามารถของระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ครอบคลุมด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี การป้องกันการแพร่กระจายของวัสดุกัมมันตรังสี การเพิ่ม ประสิทธิภาพในการควบคุมการปฏิบัติงาน และการเฝ้าระวังความปลอดภัยในทุกขั้นตอนของกระบวนการปรับ สภาพและจัดการกากกัมมันตรังสี ช่วยเสริมสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน โดยจะเฉพาะการปรับสภาพ กากกัมมันตรังสีที่มาจากรังสีนิวตรอน ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม เพิ่ม ประสิทธิภาพในการจัดการกากกัมมันตรังสีชนิดปฏิกิริยาที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 3-5 ของประเทศ และ สนับสนุนให้การดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัยและจัดการกากกัมมันตรังสีเป็นไปอย่าง สอดคล้องกับหลักมาตรฐานสากลและนโยบายด้านความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีของประเทศอย่าง ยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อเพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ Mobile Tool Kit Facility (MTKF-TH-1)
- 2.2. เพื่อเป็นเครื่องมือ/อุปกรณ์สนับสนุนงานจัดการกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสีของศูนย์จัดการกากกัมมันตรังสี
- 2.3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการประเมินความปลอดภัยและการป้องกันอันตรายจากรังสีในงานจัดการกากกัมมันตรังสีของศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัยและจัดการกากกัมมันตรังสี

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 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 การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (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 งบแสดงฐานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่น

ข้อเสนอในแต่ละครั้ง 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 หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

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) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของจ้างเพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ Mobile Tool Kit Facility (MTKF-TH-1) จำนวน 1 งาน

4.1 คุณลักษณะทั่วไป

Mobile Tool Kit Facility (MTKF-TH-1) เพื่อการจัดการกากกัมมันตรังสีของประเทศไทย เป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับการปรับสภาพกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 3 - 5 ลักษณะเป็นตู้ทรงสี่เหลี่ยม 2 ตู้ ที่แยกออกจากกับโครงสร้างจะต้องทำด้วยวัสดุทน สามารถเคลื่อนย้าย เคลื่อนย้าย เข้า-ออก ภายในอาคารเก็บรักษากากกัมมันตรังสี สทน. องค์กรฯได้ ภายในติดตั้งระบบและเครื่องมือ/อุปกรณ์ที่ใช้ในงานปรับสภาพ งานรื้อถอน งานลดปริมาณ และงานบรรจุหีบห่ออย่างถูกต้องตามหลักความปลอดภัยทางรังสี โดยมีพื้นที่ปฏิบัติงาน 3 ส่วน ได้แก่ พื้นที่ส่วนที่ 1 ใช้ในการเตรียมกากกัมมันตรังสีก่อนปรับสภาพ เช่น งานรื้อถอน งานถอด งานตัด งานเจาะ งานเจีย เป็นต้น (ตู้ที่ 1) พื้นที่ส่วนที่ 2 ใช้ในการปรับสภาพกากกัมมันตรังสีที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสี ประเภท 3-5 (ตู้ที่ 2) และพื้นที่ส่วนที่ 3 ใช้ในการเปลี่ยนเสื้อผ้าและชำระล้างเมื่อมีการปนเปื้อนทางรังสีสำหรับผู้ปฏิบัติงาน(ตู้ที่ 2)

การเพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ MTKF-TH-1 เพื่อยกระดับความสามารถของระบบให้มีความมั่นคงปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ครอบคลุมด้านการป้องกันอันตรายจากรังสี การป้องกันการแพร่กระจายของวัสดุกัมมันตรังสี การเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการปฏิบัติงาน และการเฝ้าระวังความปลอดภัยในทุกขั้นตอนของกระบวนการปรับสภาพและจัดการกากกัมมันตรังสี ช่วยเสริมสร้างความปลอดภัยแก่ผู้ปฏิบัติงาน โดยจะเฉพาะปารปรับสภาพกากกัมมันตรังสีที่มาจากรังสีนิวตรอน ลดความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกที่เป็นวัสดุกัมมันตรังสีประเภทที่ 3-5

ของประเทศ และสนับสนุนให้การดำเนินงานของศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัยและจัดการกากกัมมันตรังสี เป็นไปอย่างสอดคล้องกับหลักมาตรฐานสากลและนโยบายด้านความปลอดภัยทางนิวเคลียร์และรังสีของประเทศอย่างยั่งยืน

4.2 คุณสมบัติเฉพาะ

4.2.1 ระบบอุปกรณ์กำบังรังสีนิวตรอน จำนวน 1 ระบบ

4.2.1.1 วัสดุกำบังรังสีนิวตรอน ผลิตจาก 5% borated polyethylene

4.2.1.1.1 มีความหนาแน่น ไม่น้อยกว่า 1.04 g/cm^3 เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 1183-1

4.2.1.1.2 อุณหภูมิหลอมละลาย ไม่น้อยกว่า 135 องศาเซลเซียส เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 11357/-1/-3

4.2.1.1.3 มีค่าความสามารถในการติดไฟ Flammability: Oxygen Index ไม่น้อยกว่า 20% เป็นไปตามมาตรฐาน ISO 4589-1/-2

4.2.1.1.4 ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตรต่อแผ่น

4.2.1.2 ติดตั้งอุปกรณ์กำบังรังสีนิวตรอนยึดติดกับโครงสร้างเดิม บริเวณระหว่างพื้นที่ปฏิบัติงาน(ตู้ที่ 1 และตู้ที่ 2) และหลุมพักแคปซูลวัสดุกัมมันตรังสี โดยมีขนาดให้เหมาะสมกับพื้นที่ ปิดผิวด้วยสแตนเลส 304

4.2.2 ระบบรังสีแกมมา/นิวตรอน จำนวน 1 ระบบ

4.2.2.1 เครื่องวัดรังสีแกมมา/นิวตรอน จำนวน 1 เครื่อง

เป็นเครื่องวัดรังสีแกมมา/นิวตรอน แบบพกพา เป็นไปตามมาตรฐาน ANSI N42.33-2006, ANSI 42.32-2006, IEC 62327:2006, ANSI N42.48-2008 และ ANSI N42.42:2012 หัววัดรังสีแกมมา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.2.2 หัววัดรังสีแกมมา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.2.2.2.1 เป็นหัววัดแบบบรรจุก๊าซ (Gas-filled detector) และ/หรือ หัววัดแบบสารเรืองแสง(Scintillation detector) ทำมาจาก ซีเซียมไอโอไดต์ที่เจือด้วยเทลเลียม (CsI(Tl))

4.2.2.2.2 สามารถตอบสนองพลังงานของรังสีแกมมา (Energy range) ตั้งแต่ 0.015 MeV ถึง 15 MeV ในโหมดการวัดทั่วไป (Measurement) หรือดีกว่า

- 4.2.2.2.3 สามารถวัดอัตราปริมาณรังสี (Dose rate measurement range) ครอบคลุมในช่วง 0.1 uSv/hr ถึง 100 mSv/hr หรือช่วงที่ดีกว่า
- 4.2.2.2.4 มีความไวต่อรังสีแกมมา(Gamma Sensitivity) ในโหมดการวัดอัตราการสลายตัว (Activity measurement)
 - 4.2.2.2.4.1 ไม่น้อยกว่า 200 s⁻¹(uSv/hr) เทียบกับต้นกำเนิดรังสีซีเซียม -137 (Cs-137) หรือดีกว่า
 - 4.2.2.2.4.2 ไม่น้อยกว่า 200 s⁻¹(uSv/hr) เทียบกับต้นกำเนิดรังสีอะเมริเซียม -241 (Am-241) หรือดีกว่า
- 4.2.2.3 หัววัดรังสีนิวตรอน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.2.2.3.1 เป็นหัววัดก๊าซ (Gas-filled detector)) ที่บรรจุ He-3 หรือดีกว่า
 - 4.2.2.3.2 สามารถตอบสนองพลังงานของรังสีนิวตรอน (Energy range) ตั้งแต่ thermal (0.025 eV) ถึง 14 MeV หรือดีกว่า
 - 4.2.2.3.3 มีความไวต่อรังสีนิวตรอน (Neutron sensitivity)
 - 4.2.2.3.3.1 ไม่น้อยกว่า 0.09 pulses.cm² เทียบกับต้นกำเนิดรังสี Pu- α -Be หรือดีกว่า
 - 4.2.2.3.3.2 ไม่น้อยกว่า 4.0 pulses.cm² เทียบกับต้นกำเนิดรังสีนิวตรอนช้า (Thermal Neutron) หรือดีกว่า
 - 4.2.2.3.3.3 ไม่น้อยกว่า 0.6 pulses.cm² เทียบกับต้นกำเนิดรังสี Pu- α -Be และใช้งานร่วมกับ neutron moderator
- 4.2.2.4 หัววัดรังสีเบตาและแอลฟา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 4.2.2.4.1 ชนิดหัววัดแบบ GM tube
 - 4.2.2.4.2 ช่วงการวัด (Alpha flux density measurement range) สำหรับรังสีแอลฟา (α) 15 ถึง 10⁵ min⁻¹.cm⁻² หรือดีกว่า
 - 4.2.2.4.3 ช่วงการวัด (Beta flux density measurement range) สำหรับรังสีเบตา (β) 15 ถึง 10⁵ min⁻¹.cm⁻² หรือดีกว่า
- 4.2.2.5 สามารถแสดงผลได้ในหน่วยวัดดังต่อไปนี้

- 4.2.2.5.1 กรณีวัดอัตราปริมาณรังสี (Dose Rate) ต้องสามารถแสดงผลการวัดในหน่วย $\mu\text{Sv/h}$ และ/หรือ mSv/h และ/หรือ Sv/h และ/หรือ $\mu\text{rem/h}$ และ/หรือ mrem/h และ/หรือ rem/h หรือดีกว่า
- 4.2.2.5.2 กรณีวัดปริมาณรังสีสะสม (Dose) ต้องสามารถแสดงผลการวัดในหน่วย Sv และ/หรือ rem หรือดีกว่า
- 4.2.2.5.3 กรณีวัดอัตราการนับวัดรังสี (Count Rate) ต้องสามารถแสดงผลการวัดในหน่วย cps หรือดีกว่า
- 4.2.2.5.4 กรณีวัดค่ากัมมันตภาพรังสี (Activity) ต้องสามารถแสดงผลการวัดในหน่วย Bq/kg และ/หรือ Bq/l หรือดีกว่า
- 4.2.2.6 สามารถระบุไอโซโทปรังสี ตามมาตรฐาน ANSI N42.34 โดยแสดงผลแบ่งเป็นกลุ่มดังนี้ รังสีทางอุตสาหกรรม (IND) รังสีทางการแพทย์ (MED) รังสีในธรรมชาติ (NORM) และวัสดุนิวเคลียร์พิเศษ (SNM) หรือดีกว่า
- 4.2.2.7 สามารถบันทึกข้อมูลการวัดได้ไม่น้อยกว่า 500 รายการ และ/หรือ บันทึกข้อมูลสเปกตรัมรังสีแกมมาได้ไม่น้อยกว่า 100 สเปกตรัม
- 4.2.2.8 มีระบบการแจ้งเตือน(Alarm notification) เมื่อมีปริมาณรังสีเกินค่าที่กำหนด สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนได้ และมีการแจ้งเตือนในรูปแบบการแสดงผล และ/หรือ เสียง และ/หรือ สั่น หรือดีกว่า
- 4.2.2.9 รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถเชื่อมต่อผ่านสายสัญญาณชนิด USB เพื่อตรวจสอบและวิเคราะห์สเปกตรัมรังสี รวมถึงการตั้งค่าต่างๆ ของเครื่องมือได้
- 4.2.2.10 ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่เป็นหลัก สามารถใช้งานกับถ่านอัลคาร์ไลน์ และ/หรือ NiMH ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน และสามารถเปิดใช้งานได้ต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า 300 ชั่วโมง ต่อการใช้แบตเตอรี่ใหม่ หรือดีกว่า
- 4.2.2.11 ได้รับมาตรฐาน IP65 และผ่านการทดสอบการตกจากที่สูงที่ระดับไม่น้อยกว่า 0.7 เมตร หรือดีกว่า
- 4.2.2.12 มีกระเป๋ากันกระแทกที่สามารถบรรจุเครื่องมือและอุปกรณ์เสริมต่างได้ครบถ้วน
- 4.2.2.13 สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ถึง $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ หรือดีกว่า
- 4.2.2.14 ตัวเครื่องและหัววัดมีน้ำหนักรวมไม่เกิน 1 กิโลกรัม
- 4.2.2.15 รางเลื่อนสำหรับเคลื่อนย้ายระบบรังสีแกมมา/นิวตรอน เพื่อวัดอัตราปริมาณรังสีที่ระยะต่างๆ และมีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.2.16 รางเลื่อนทำจากอลูมิเนียม มีล้อเลื่อนวางด้านบนเพื่อใช้ติดอุปกรณ์วัดรังสีแกมมา/นิวตรอนให้เคลื่อนที่ในแนวเส้นตรงตามราง
- 4.2.2.17 มีสเกลวัดระยะในหน่วยเซนติเมตร ด้านข้างรางเลื่อนบอกระยะตั้งแต่ 0 ถึง 150 cm เซนติเมตร
- 4.2.2.18 มีกล้อง CCTV เพื่ออ่านค่าอัตราปริมาณรังสีจากระบบรังสีวัดสีแกมมา/นิวตรอนที่ระยะประชิด(ประมาณ 10 เซนติเมตรจากวัสดุกัมมันตรังสี) และที่ระยะ 1 เมตร (100 เซนติเมตรจากวัสดุกัมมันตรังสี) และสามารถเชื่อมต่อไปที่ระบบสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องอ่านค่าอัตราปริมาณรังสีโดยตรงจากระบบรังสีแกมมา/นิวตรอน
- 4.2.2.19 มีกล้อง CCTV สำรองเพื่ออ่านค่าอัตราปริมาณรังสีจากระบบรังสีวัดสีแกมมา/นิวตรอนที่ระยะใดๆ
- 4.2.3 ระบบสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน จำนวน 1 ระบบ
 - 4.2.3.1 กล้อง CCTV IP/Network Camera ลักษณะโดม จำนวน 2 ตัว
 - 4.2.3.1.1 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียด 3840 × 2160 พิกเซล
 - 4.2.3.1.2 เลนส์ชนิด motorized lens 2.8 ถึง 12 mm
 - 4.2.3.1.3 การปรับมุมมอง องศาการหมุน 0° ถึง 350° และ องศาหมุนก้มเงย 0° ถึง 85°
 - 4.2.3.1.4 รองรับการจ่ายไฟแบบ 12 VDC ± 25% หรือ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at
 - 4.2.3.1.5 ติดตั้งบนฝ้าเพดานเหนือและ/หรือผนังและ/หรือตำแหน่งที่เหมาะสมในพื้นที่ปฏิบัติงาน
 - 4.2.3.2 กล้อง fixed CCTV IP/Network Camera ลักษณะ fixed จำนวน 4 ตัว
 - 4.2.3.2.1 สามารถบันทึกภาพที่ความละเอียด 2688 × 1520 พิกเซล
 - 4.2.3.2.2 เลนส์ชนิดระยะคงที่ 2.8. หรือ 4 มม.
 - 4.2.3.2.3 การปรับมุมมอง องศาการหมุน 0° ถึง 360° และ องศาหมุนก้มเงย 0° ถึง 90°
 - 4.2.3.2.4 รองรับการจ่ายไฟแบบ 12 VDC ± 25% หรือ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at

4.2.3.2.5 ติดตั้งบนฝ้าเพดานเหนือและ/หรือผนังและ/หรือตำแหน่งที่เหมาะสมในพื้นที่ปฏิบัติงาน

4.2.3.2.5.1 ติดตั้งบนฝ้าเพดานเหนือพื้นที่ปฏิบัติงาน สำหรับอ่านค่าปริมาณรังสีภาคที่ระยะผิว จำนวน 1 ตัว

4.2.3.2.5.2 ติดตั้งบนฝ้าเพดานเหนือพื้นที่ปฏิบัติงาน สำหรับอ่านค่าปริมาณรังสีภาคที่ระยะ 1 เมตร จำนวน 1 ตัว

4.2.3.2.5.3 ติดตั้งบนผนังภายนอก ด้านรับกากกัมมันตรังสีก่อนการปรับสภาพ จำนวน 1 ตัว

4.2.3.2.5.4 ติดตั้งบนผนังภายนอก ด้านส่งกากกัมมันตรังสีหลังการปรับสภาพลงถังเก็บกาก จำนวน 1 ตัว

4.2.3.3 เครื่องบันทึกวิดีโอชนิด Network Video Record แบบ 8 ช่อง จำนวน 1 ตัว

4.2.3.3.1 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือ H.265

4.2.3.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 จำนวน 1 ช่อง

4.2.3.3.3 สามารถแบ่งหน้าต่างแสดงวิดีโอออกเป็น 1/2/4/6/8/9 ช่อง

4.2.3.3.4 รองรับ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af/at

4.2.3.3.5 ส่งสัญญาณภาพผ่าน HDMI ขนาด 3840 × 2160 พิกเซล ได้ด้วย bandwidth 256 Mbps

4.2.3.3.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB

4.2.3.4 หน้าจอมอนิเตอร์แสดงผล จำนวน 3 ตัว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.2.3.4.1 หน้าจอมอนิเตอร์แสดงผลการวัดปริมาณรังสีแกมมา/นิวตรอน จำนวน 1 ตัว

4.2.3.4.1.1 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว

4.2.3.4.1.2 คุณภาพภาพระดับไม่น้อยกว่า 4k

4.2.3.4.1.3 มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

4.2.3.4.1.4 มีรีโมทคอนโทรล

4.2.3.4.1.5 สายสัญญาณภาพ HDMI ไปยัง HDMI

- 4.2.3.4.1.6 รองรับระบบไฟฟ้า 220 VAC
- 4.2.3.4.2 หน้าจอมอนิเตอร์สำหรับสังเกตการณ์การปฏิบัติงาน จำนวน 2 ตัว ดังรายละเอียดต่อไปนี้
 - 4.2.3.4.2.1 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว
 - 4.2.3.4.2.2 คุณภาพภาพระดับไม่น้อยกว่า 4k
 - 4.2.3.4.2.3 มีช่องรับสัญญาณภาพแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง
 - 4.2.3.4.2.4 มีรีโมทคอนโทรล
 - 4.2.3.4.2.5 สายสัญญาณภาพ HDMI ไปยัง HDMI
 - 4.2.3.4.2.6 รองรับระบบไฟฟ้า 220 VAC
- 4.2.4 ระบบแสดงสถานการณ์ทำงาน(สภาวะปกติ/ฉุกเฉิน) จำนวน 1 ระบบ
 - 4.2.4.1 ป้ายแสดงสถานะ จำนวน 3 ชุด
 - 4.2.4.1.1 ป้ายกล่องไฟอะคริลิกสีเขียวขนาด สูง 20 เซนติเมตร กว้าง 90 เซนติเมตร บรรจุตัวอักษร "**OPERATION**" และมีป้ายกล่องไฟอะคริลิกสีสีแดงขนาด สูง 20 เซนติเมตร กว้าง 90 เซนติเมตร บรรจุตัวอักษร "**EMERGENCY**"
 - 4.2.4.1.2 ติดตั้งด้านทั้ง 3 ด้าน บริเวณด้านบนบนของ MTKF-TH-1 ให้เห็นโดยง่าย
 - 4.2.4.2 ปุ่มกดเริ่มการทำงาน (Operation Button) จำนวน 1 จุด
 - 4.2.4.2.1 เมื่อกดจะปรากฏไฟสีเขียวค้าง
 - 4.2.4.2.2 เมื่อกดอีกครั้งไฟสีเขียวจะหายไป
 - 4.2.4.2.3 ติดตั้งภายใน MTKF-TH-1 จำนวน 1 จุด บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตู้ที่ 1
 - 4.2.4.3 สวิตช์หยุดฉุกเฉิน (Emergency Button) จำนวน 3 จุด
 - 4.2.4.3.1 ติดตั้งภายใน MTKF-TH-1 จำนวน 2 จุด บริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานตู้ที่ 1 และตู้ที่ 2
 - 4.2.4.3.2 ติดตั้งภายนอก MTKF-TH-1 จำนวน 1 จุด บริเวณพื้นที่เคลื่อนย้ายแคปซูลลงถัง(ภายนอกตู้ที่ 2)
 - 4.2.4.4 เครื่องส่งสัญญาณเตือนเสียง (Audio alarm) จำนวน 1 เครื่อง
 - 4.2.4.4.1 ความดังระดับ 70 dB ที่ระยะ 1 เมตร
- 4.2.5 กล่องอิเล็กทรอนิกส์ควบคุม จำนวน 1 ชุด

- 4.2.5.1 ทำหน้าที่รับสัญญาณจากระบบ radiation monitor เมื่อระดับปริมาณรังสีเกินค่าที่กำหนดไว้ และสัญญาณจากสวิตช์หยุดฉุกเฉิน เพื่อประมวลผลสถานะการทำงาน
- 4.2.5.2 จ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ใช้ไฟฟ้าต่างๆ
- 4.2.5.3 ทำงานร่วมกับระบบไฟฟ้า 220 VAC ได้
- 4.2.5.4 สถานการณ์ สถานะปกติ/ฉุกเฉินทางรังสีเป็นไปตามเงื่อนไขตารางดังต่อไปนี้

เหตุการณ์	ป้ายกล้องไฟ อะคริลิคสีเขียว "OPERATION"	ป้ายกล้องไฟ อะคริลิคสีแดง "EMERGENCY"	สัญญาณ เตือนเสียง
ปุ่มกดเริ่มการทำงาน	เปิด	ปิด	ปิด
เมื่อมีการกดสวิตช์หยุดฉุกเฉิน หรือ สัญญาณจากระบบ radiation monitor เมื่อระดับปริมาณรังสีเกินค่าที่กำหนดไว้	ปิด	เปิด	เปิด
ปุ่มกดทำงานอีกครั้ง	เปิด	ปิด	ปิด

4.2.6 ชุดถังขยะสแตนเลสสำหรับการปรับสภาพกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกประเภทที่ 3-5

- 4.2.6.1 ถังขยะสแตนเลสสำหรับการปรับสภาพกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกประเภทที่ 3-5 ขนาดเล็ก จำนวน 5 ชิ้น
 - 4.2.6.1.1 ผลิตภัณฑ์จากสแตนเลส เกรด 304
 - 4.2.6.1.2 ขนาด 35 x 35 x 35 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
 - 4.2.6.1.3 มีตัวล็อกระหว่างตัวถังด้านข้างเพื่อให้เรียงติดกัน และสามารถถอดออกได้
 - 4.2.6.1.4 มีฝาด้านบนที่มีช่องใส่ขยะจากด้านบน
 - 4.2.6.1.5 ฝาสามารถถอดออกจากตัวถังขยะได้
- 4.2.6.2 ถังขยะสแตนเลสสำหรับการปรับสภาพกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกประเภทที่ 3-5 ขนาดกลาง จำนวน 5 ชิ้น
 - 4.2.6.2.1 ผลิตภัณฑ์จากสแตนเลส เกรด 304
 - 4.2.6.2.2 ขนาด 35 x 35 x 76 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
 - 4.2.6.2.3 มีตัวล็อกระหว่างตัวถังด้านข้างเพื่อให้เรียงติดกัน และสามารถถอดออกได้

- 4.2.6.2.4 มีฝาด้านบนที่มีช่องใส่ขยะจากด้านบน
- 4.2.6.2.5 ฝาสามารถถอดออกจากตัวถังขยะได้
- 4.2.6.3 ถังขยะสแตนเลสสำหรับการปรับสภาพกากกัมมันตรังสีชนิดปิดผนึกประเภทที่ 3-5 ขนาดใหญ่ จำนวน 5 ชุด
 - 4.2.6.3.1 ผลิตจากสแตนเลส เกรด 304
 - 4.2.6.3.2 ขนาด 35 x 35 x 100 เซนติเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) ความหนา ไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
 - 4.2.6.3.3 ประกอบไปด้วยถังขยะจำนวน 3 ถัง มีตัวล็อกระหว่างตัวถังด้านข้างเพื่อให้เรียงติดกัน และสามารถถอดออกได้
 - 4.2.6.3.4 มีฝาด้านบนที่มีช่องใส่ขยะจากด้านบน
 - 4.2.6.3.5 ฝาสามารถถอดออกจากตัวถังขยะได้

4.3 เงื่อนไขเฉพาะ

- 4.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องทำการประเมินการได้รับรังสีของผู้ปฏิบัติงานทั้งจากรังสีแกมมาและรังสีนิวตรอนโดยใช้ Software หรือ Source code มาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ เช่น MicroShield ® Pro และ/หรือ PHITS และ/หรือ MCNP และส่งรายงานผลจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในรูปแบบ hard copy และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือรูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.2 กรณีที่เป็นระบบวัดทางรังสี
 - 4.3.2.1 มีใบรับรองผลการสอบเทียบจากห้องปฏิบัติการทางรังสี ที่สามารถสอบกลับไปยังหน่วย SI unit ได้ ใบรับรองต้องมีอายุไม่เกิน 1 ปี นับจากวันที่ส่งมอบเครื่อง
 - 4.3.2.2 มีการรับประกันคุณภาพจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี
 - 4.3.2.3 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาไทย
 - 4.3.2.4 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในรูปแบบ hard copy และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ รูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.3 กรณีที่เป็นวัสดุที่ใช้กำบังรังสีนิวตรอน
 - 4.3.3.1 มีใบรับรองผลการทดสอบว่าเป็นไปตามมาตรฐาน ISO 1183-1และ ISO 11357/-1/-3
 - 4.3.3.2 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในรูปแบบ hard copy และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ รูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด

- 4.3.4 กรณีที่เป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 4.3.4.1 มีคู่มือการใช้งานภาษาอังกฤษ และ/หรือภาษาไทย
- 4.3.4.2 มีการรับประกันคุณภาพจากการใช้งานปกติเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 4.3.4.3 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในรูปแบบ hard copy และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ รูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.5 กรณีที่มีการใช้งานสแตนเลสและ/หรือตะกั่วต้องมีหนังสือรับรองความบริสุทธิ์ของตะกั่ว และ/หรือ หนังสือรับว่าเป็นสแตนเลส เกรด 304 และ/หรือเอกสารที่แสดงถึงองค์ประกอบของตะกั่ว และ/หรือเอกสารที่แสดงถึงองค์ประกอบของสแตนเลส เกรด 304 จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ในรูปแบบ hard copy และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ รูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.6 ผู้รับจ้างจะต้องเขียนรายละเอียดการก่อสร้าง (As-built Drawing) ของ MTKF-TH-1 ตามแบบก่อสร้างทางวิศวกรรมศาสตร์ ใหม่หลังจากที่ได้เพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ MTKF-TH-1 แล้ว ในรูปแบบ 2D และ 3D
- 4.3.6.1 ในรูปแบบ hard copy จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด และจัดส่งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ รูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.6.2 ไฟล์ต้นฉบับที่สามารถเปิดได้กับ Autodesk Fusion 360 เช่น ไฟล์นามสกุล .f3d .f3z .dwg, .dxf, .step, .stl เป็นต้น รูปแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ชุด
- 4.3.7 ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกภาพและข้อมูลรายละเอียดต่าง ๆ ที่พบเจอขณะที่เพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ MTKF-TH-1 เพื่อใช้ในการจัดทำรายงาน และหากเกิดปัญหาในการปฏิบัติงานจะต้องแจ้งผู้คุมงานหรือคณะกรรมการฯทราบเพื่อขออนุญาตในการปฏิบัติงานขั้นต่อไป หากเกิดความเสียหายอันเกิดจากปัญหาในการปฏิบัติงานที่ไม่แจ้งผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 4.3.8 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความระมัดระวังในการดำเนินงานเพิ่มสมรรถนะด้านความปลอดภัยของ MTKF-TH-1 เพื่อป้องกันการเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สินของผู้อื่นและของสถาบันฯ รวมทั้งระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ต้นไม้หรือพันธุ์ไม้ที่จัดไว้เป็นของสงวนตลอดจนที่ดินหรือพื้นที่ใกล้เคียงและระบบสาธารณูปโภคต่างๆ หากผู้รับจ้างทำให้ทรัพย์สินของทางสถาบันฯได้รับความเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และทางผู้รับจ้างจะต้องปรับแต่งพื้นที่ กำจัดเศษวัสดุที่เกิดจากงานติดตั้งในพื้นที่ปฏิบัติงาน เมื่องานแล้วเสร็จ

5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน เป็น 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

จำนวนเงิน 1,455,200.00 บาท

8. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับกรณีส่งมอบล่าช้าเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของราคางานจ้าง

9. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

สถาบันฯ จะจ่ายเงิน เมื่อผู้ขายส่งมอบพัสดุและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

10. สถานที่จัดส่ง


ศูนย์เทคโนโลยีความปลอดภัยและจัดการกากกัมมันตรังสี อาคารเก็บรักษากากกัมมันตรังสี สทท. องค์กรฯ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) สำนักงานใหญ่ 9/9 หมู่ที่ 7 ต.ทรายมูล อ.องค์กรฯ จ.นครนายก 26120



11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง


ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญา จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ได้ดังเดิมภายใน 30 วัน

12. การรับฟังความคิดเห็นร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เลขที่ 9/9 หมู่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภอองค์กรฯ จังหวัดนครนายก 26120 หรือทาง E-mail chalit@tint.or.th และส่งสำเนา e-mail ที่ procurement@tint.or.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงนาม  ประธานกรรมการ
(นายนาถ หนูดี)

ลงนาม   กรรมการ
(นายชลิต เมืองลาย)

ลงนาม  กรรมการ
(นางวิภาดา สุขพูล)