

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System)

#### จำนวน 1 ระบบ

#### 1. หลักการและเหตุผล

สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจในด้านการวิจัย พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีทางด้านนิวเคลียร์ประเทศไทย โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือสำคัญในการบริการ โดยพระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562 มีผลใช้บังคับเมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2562 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดนโยบาย มาตรการ แนวทางการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ สำหรับหน่วยงานภาครัฐและภาคเอกชนที่เป็นโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศ ในการป้องกัน รับมือ และลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ โดยฝ่ายเทคโนโลยีดิจิทัล ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการให้บริการระบบสารสนเทศให้กับสถาบัน จึงมีความประสงค์จะดำเนินการ จัดหาระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System) จำนวน 1 ระบบ เพื่อเป็นเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบซึ่งหากมีเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Security Incident) เกิดขึ้น เช่น ระบบถูกบุกรุก หรือการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นบนระบบเครือข่าย ระบบสารสนเทศ ให้สามารถรับการแจ้งเตือน ตรวจสอบ และแก้ไขเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ได้ทันท่วงที เพื่อลดผลกระทบและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับองค์กรให้อยู่ในระดับที่ไม่รุนแรง

#### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดหาจัดหาระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System)
- 2.2 เพื่อเป็นการลดผลกระทบ ความรุนแรง ต่อระบบสารสนเทศและข้อมูลที่สำคัญ จากการเปลี่ยนแปลงหรือจากการบุกรุกโจมตีด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
- 2.3 เพื่อให้สถาบันมีเครื่องมือทันสมัยรองรับการทำงานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติการด้านระบบเครือข่าย และศูนย์ปฏิบัติการเฝ้าระวังความมั่นคงปลอดภัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบัน

#### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 คุณสมบัติทั่วไป
  - 3.1.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
  - 3.1.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
  - 3.1.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

- 3.1.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.1.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.1.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.1.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพในงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.1.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.1.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.1.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก  
ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน  
สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุก  
ราย
  - (2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก  
กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของ  
กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ  
  
สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้า  
หลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ใน  
เอกสารเชิญชวน
  - (3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ซื้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมี หนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอดังด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วม ค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสาร ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.1.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.1.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้ จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์ สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่ง จะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วย งานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้น ตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วง เดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไป อีก 1 ปี ได้

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงาน งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุ คคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มียกเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่น ข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90

วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง หรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(4.2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง 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) ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้
- (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) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อ จัดจ้างฯ
  - (6.5) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์
  - (6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

### 3.2 คุณสมบัติอื่นๆ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการพัฒนาซอฟต์แวร์ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System) หรือการพัฒนาระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่น่าเชื่อถือได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน ดังนี้

- 3.2.1 ผลงานต้องมีวงเงินไม่น้อยกว่า 500,000 บาท (ห้าแสนบาทถ้วน) ต่อสัญญา และจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ ไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันยื่นเสนอราคา

- 3.2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งหนังสือรับรองผลงานและสำเนาหนังสือสัญญาพร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยหนังสือทั้งสองต้องเป็นโครงการเดียวกันทั้งนี้ให้แนบมาในวันที่ยื่นเสนอราคา
- 3.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรหรือทีมงานที่มีประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญ ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ และติดตั้งระบบตรวจสอบและการแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย หรือระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ไม่น้อยกว่า 7 ปี โดยแนบเอกสารประวัติมาในวันที่เสนอราคา

#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไปหรือขอบเขตของงานจ้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการตาม โครงการระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System) จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.1 คุณลักษณะทั่วไป

- 4.1.1 ผู้เสนอจะต้องพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System) โดยพัฒนาเพิ่มจากซอฟต์แวร์โอเพนซอร์ส Zabbix และ Grafana เวอร์ชันล่าสุด
- 4.1.2 ระบบที่นำเสนอต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ หรือ License ที่สถาบันต้องจ่ายรายปี
- 4.1.3 ผู้เสนอต้องจัดหาบริการ SMS Gateway ภายในประเทศ โดยสามารถส่ง SMS ได้ไม่น้อยกว่า 150,000 เครดิต/3 ปี
- 4.1.4 ผู้เสนอต้องดำเนินการส่งมอบคู่มือการใช้งานระบบ และจัดให้มีการอบรมสำหรับผู้ดูแลระบบ ให้กับเจ้าหน้าที่ของสถาบัน ในรูปแบบ Onsite หรือ Online โดยรองรับผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 3 ท่าน
- 4.1.5 ผู้เสนอต้องส่งมอบซอร์สโค้ดของซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาทั้งหมดให้กับสถาบัน และถือเป็นลิขสิทธิ์ของสถาบัน

##### 4.2 คุณลักษณะเฉพาะ

- 4.2.1 ระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของระบบเครือข่าย (Monitoring System)
- 4.2.2 สามารถแจ้งเตือนแสดงผลในรูปแบบ Dashboard, กราฟ หรือแผนภูมิ ได้ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมของสถาบัน
- 4.2.3 สามารถแสดงผลเป็นรูปแบบแผนผังการทำงานของระบบเครือข่ายทั้งหมดของสถาบัน และสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีเหตุการณ์การเปลี่ยนแปลงได้
- 4.2.4 สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบเครือข่ายได้ทั้งแบบ Physical และ Virtualization ที่ติดตั้งบนคลาวด์ และติดตั้งภายในสถาบัน ได้

- 4.2.5 สามารถตรวจสอบการทำงานของระบบเครือข่าย และเครือข่ายไร้สายได้
- 4.2.6 สามารถวิเคราะห์ผลของการตรวจสอบการใช้งาน ประสิทธิภาพ และคำนวณการเกิดเหตุการณ์ หรือการแจ้งเตือนล่วงหน้าได้ และปลายทางไม่แจ้งเตือนซ้ำซ้อนกรณีเกิด Downtime ที่ต้นทาง
- 4.2.7 สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและโครงสร้างเว็บไซต์ ได้ (Web Defacement)
- 4.2.8 สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนก่อนวันหมดอายุของ Certificate SSL ได้
- 4.2.9 มีเครื่องมือจัดการส่วนติดต่อผู้ใช้ในรูปแบบกราฟิก (GUI) และสามารถดู Dashboard ผ่านโทรศัพท์มือถือ หรือผ่าน Web Browser ได้
- 4.2.10 สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงาน และ Performance ของระบบฐานข้อมูล MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Microsoft SQL, Oracle ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.11 สามารถรองรับระบบปฏิบัติการแบบ Agent Base เช่น Windows, Linux Ubuntu, Debian, ได้และสามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนการใช้งานของ CPU, RAM, DISK, NETWORK ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.12 สามารถรองรับรูปแบบการดึงข้อมูลแบบ Agent-Less เช่น SNMPv1, SNMPv2c และ SNMPv3, SSH, Telnet, ODBC, Prometheus, MQTT และ JVM ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.13 สามารถรองรับระบบ Container platform เช่น Docker, Podman, Kubernetes ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.14 สามารถตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานของ Web Server โดยรองรับ Apache, Nginx, IIS ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.15 สามารถออกรายงานหรือแสดงสถิติ ตาม Standard Report และ Customize Report โดยสามารถปรับแต่งตามค่าที่มาตรฐาน (Threshold) ได้ตามที่สถาบัน กำหนด
- 4.2.16 ระบบสามารถแจ้งเตือนให้ทราบในรูปแบบต่างๆ เช่น Email, SMS, Microsoft Teams, Line, Telegram และรองรับ SMTP ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.2.17 กรณีไม่มีการ Acknowledge ในเงื่อนไขเวลาที่กำหนดสามารถทำการแจ้งเตือนให้ผู้ดูแลระบบทราบได้ และต้องมีฟังก์ชันในการรับทราบการแจ้งเตือน และหยุดการส่งเตือนชั่วคราว/ถาวร ได้ ตามช่วงวันและเวลาที่กำหนด
- 4.2.18 ระบบสามารถทำงานร่วมกัน หรือสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันกับระบบจัดเก็บข้อมูล จราจรคอมพิวเตอร์ บนระบบ Elastic Search และ OpenSearch ของสถาบันได้
- 4.2.19 สามารถรองรับการทำงานแบบ Authentication เชื่อมกับ Single-Sign-On ของสถาบันได้

#### 4.2.20 จอมอนิเตอร์ จำนวน 1 เครื่อง

- 4.2.20.1 จอแสดงผลด้วยหลอดภาพแบบ DLED Backlight มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุมและเป็นจอภาพชนิด VA ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมีอัตราส่วนภาพ (Display Ratio) อยู่ที่ 16: 9
- 4.2.20.2 มีระบบปฏิบัติการ Android 14.0 EDLA หรือดีกว่า
- 4.2.20.3 มีหน่วยประมวลผล Quad-Core CPU Cortex A72 หรือ Quad-Core CPU Cortex A53 หรือดีกว่า
- 4.2.20.4 มีพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 64GB (Rom)
- 4.2.20.5 มีหน่วยความจำชั่วคราวในตัวเครื่องไม่น้อย 8GB (RAM)
- 4.2.20.6 มีซอฟต์แวร์สำหรับเขียนข้อความ สร้างเนื้อหา ฟรี ใช้งานไม่จำกัด
- 4.2.20.7 จอแสดงผลมีอัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 5,000 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเม็ดพิกเซลอยู่ที่ (Response Time) 8 มิลลิวินาที
- 4.2.20.8 จอแสดงผลสามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 1.07 พันล้านสี โดยมีความลึกของสี 8 bit + FRC มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) 450 cd/m<sup>2</sup>
- 4.2.20.9 จอแสดงผลมีมุมในการมองเห็น (Viewing Angle) 178 องศาในแนวนอนและแนวตั้ง (Horizontal / Vertical) โดยมีอัตราความเร็วในการแสดงผลภาพ 60 Hz
- 4.2.20.10 จอแสดงผลมีขอบเขตสีของจอภาพที่สามารถแสดงสีได้ครอบคลุม 85% ของมาตรฐานสี NTSC
- 4.2.20.11 จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนในรูปแบบอินฟาเรดพร้อมกันได้สูงสุด 50 จุด พร้อมกัน โดยมีค่าความเร็วในการตอบสนองการทัชสกรีน (Touch Response time) ไม่มากกว่า 3.34 มิลลิวินาที
- 4.2.20.12 จอแสดงผลหุ้มด้วยกระจกแบบ Tempered Glass with Anti-Glare Glass 3.2 มิลลิเมตร มาตรฐาน 9H แบบ Zero Bonding
- 4.2.20.13 จอแสดงผลมีลำโพงอยู่บริเวณด้านหน้าของจอแสดงผล กำลังขับไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 4.2.20.14 จอแสดงผลมีไมโครโฟนภายในอย่างน้อย 8 ชุด โดยมีระยะการรับเสียงสูงสุด ไม่ต่ำกว่า 10 เมตร และมีแถบแม่เหล็กสำหรับติดปากกาอยู่บริเวณด้านหน้าของตัวจอ
- 4.2.20.15 รองรับเครือข่ายมาตรฐาน Wi-Fi 6 และ Bluetooth 5.2 เป็นอย่างน้อย



- 4.2.20.16 มีรีโมทคอนโทรล จำนวนไม่น้อยกว่า 1 อัน
- 4.2.20.17 มีซอฟต์แวร์ไวท์บอร์ดบนระบบปฏิบัติการ Android ที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้
- 4.2.20.18 จอภาพติดตั้งมาพร้อมกับขาล้อเลื่อน 4 ล้อ มีถาดวางปากกา และอุปกรณ์ ทำมาจากโลหะเคลือบสีอย่างดี
- 4.2.20.19 มีสาย HDMI ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 4.2.21 เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลสำหรับงานประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง
  - 4.2.21.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) มีความสามารถเทียบเท่า Intel Core i7 หรือ AMD Ryzen 7 และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณพิกเซลได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลไม่น้อยกว่า 3.5 GHz จำนวน 1 หน่วย
  - 4.2.21.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือสูงกว่า โดยมี Slot ว่าง 1 Slot และรองรับการเพิ่มหน่วยความจำหลักสูงสุดไม่น้อยกว่า 64 GB
  - 4.2.21.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลฮาร์ดดิสก์ (Hard disk) ชนิด Solid State Drive (SSD) M.2 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
  - 4.2.21.4 มีหน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU) แบบแยก NVIDIA GeForce RTX หรือเทียบเท่าหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 GB จำนวน 1 หน่วย
  - 4.2.21.5 มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ แบบ 80 Plus หรือดีกว่า
  - 4.2.21.6 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ว โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง จำนวน 2 หน่วย
  - 4.2.21.7 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps ตามมาตรฐาน RJ-45 แบบติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.2.21.8 รองรับการใช้งาน Wireless LAN สนับสนุนมาตรฐาน Wi-Fi 6 หรือ 802.11ax หรือดีกว่า
  - 4.2.21.9 มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่า รวมกันไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 4.2.21.10 มีช่องสัญญาณ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
  - 4.2.21.11 มี Universal Audio Jack จำนวน 1 port

- 4.2.21.12 มีไฟ LED (Light Emitting Diode) บนตัวเครื่องสำหรับแสดงถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ภายในโดยตรง (Direct Detect) เพื่อนำไปสู่การแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้
- 4.2.21.13 มีแป้นพิมพ์ ที่มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษ เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีดมีเครื่องหมายกำกับชัดเจน และมี Mouse แบบสาย USB หรือ ไร้สาย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ ตัวเครื่องตัว Keyboard มี Screen ภาษาไทยและอังกฤษ อย่างชัดเจน
- 4.2.21.14 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Professional แบบ 64 bit หรือดีกว่า ที่มีสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.2.21.15 มีหนังสือรับรองการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ Onsite Service และเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอต้องมีศูนย์บริการ และ Call Center Support โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งให้บริการด้วยหมายเลขโทรศัพท์ที่ไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

#### 4.3 การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบตรวจสอบและแจ้งเตือนการทำงานระบบเครือข่าย (Monitoring System) และอุปกรณ์ในโครงการทั้งหมด รวมถึงทำการ Configure ค่าต่างๆให้สามารถใช้งานได้ ณ พื้นที่ตามสถาบันกำหนด

### 5. ระยะเวลากำหนดส่งมอบและเบิกจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบ 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยส่งมอบรายงานการติดตั้งและคู่มือการใช้งานเป็นรูปเล่มและข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 1 ชุด ที่สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) องค์กรฯ และให้เบิกจ่ายเงินเต็มจำนวนหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

### 6. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ 1,000,000.00 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)

### 7. หลักเกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์ราคา

## 8. การกำหนดค่าปรับ

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถดำเนินการตามเวลาที่กำหนดได้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสียค่าปรับให้แก่สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) เป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดจนถึงวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอ ปฏิบัติตามสัญญาถูกต้อง ครบถ้วน และสถาบัน ได้ตรวจรับงานแล้ว

## 9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

- 9.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีการรับประกันผลงานและการบริการบำรุงรักษา เป็นระยะเวลา 1 ปี ณ สถานที่ติดตั้ง ในเวลาทำการแบบ 8 x 5 (5 วันทำการ x 8 ชั่วโมง) โดยต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน 6 ชั่วโมง
- 9.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการตรวจสอบการแจ้งเตือนและข้อผิดพลาดจาก Bug/Error ของระบบ และแจ้งสถาบัน
- 9.3 ดำเนินการ Update Patch และปิดช่องโหว่ภัยคุกคามทางไซเบอร์ กรณีมีความจำเป็น เพื่อแก้ไขปัญหาหรือข้อบกพร่อง โดยได้รับความเห็นชอบจากสถาบัน ก่อนการดำเนินงาน พร้อมทดสอบการทำงานของระบบ
- 9.4 กรณีที่ซอฟต์แวร์เกิดความชำรุดเสียหาย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาตรวจสอบ ดูแล ณ สถาบัน หรือด้วยวิธีการ Remote Desktop ผ่านช่องทาง VPN ที่สถาบันกำหนดให้ ตลอดอายุของสัญญา สถาบัน สามารถแจ้งเหตุทางโทรศัพท์, Email หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
- 9.5 กรณีที่ระบบหรือซอฟต์แวร์เกิดความชำรุดเสียหาย และไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้กลับมาใช้งานตามปกติได้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการจัดหาระบบหรือซอฟต์แวร์สำรองมาให้บริการชั่วคราว โดยระบบหรือซอฟต์แวร์ดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าระบบหรือซอฟต์แวร์เดิม จนกว่าสามารถแก้ไขระบบหรือซอฟต์แวร์ที่ชำรุดเสียหายกลับมาใช้งานได้ตามปกติ

## 10. เงื่อนไขการดำเนินงาน

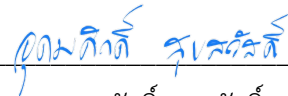
- 10.1 หากผลการดำเนินงานไม่มีคุณภาพ หรือมีข้อผิดพลาดใด ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแก้ไขจัดทำให้เรียบร้อยตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของสถาบัน
- 10.2 สถาบัน สามารถปรับรายละเอียดเกี่ยวกับการพัฒนาและการติดตั้งซอฟต์แวร์ในโครงการได้ตามที่เห็นสมควร
- 10.3 หากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆ หรือผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถเข้ามาดำเนินงานได้ตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ จะต้องแจ้งให้สถาบัน ทราบอย่างเป็นลายลักษณ์อักษรทุกครั้ง
- 10.4 หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกรอบระยะเวลาส่งมอบงานที่กำหนด ตามขอบเขตงานที่ได้กำหนดไว้ สถาบัน ขอสงวนสิทธิ์ไม่จ่ายเงินจนกว่าผู้ยื่นข้อเสนอได้ส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับงานของสถาบัน ให้ความเห็นชอบแล้ว

10.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และสัญญาการรักษาความลับ  
ของข้อมูล ของสถาบัน

ผู้สนใจสามารถพิจารณา 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](mailto:procurement@tint.or.th) ภายในวันที่กำหนดรับฟังความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ  
(นายศุภชัย โรยแก้ว)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายदनัย วงษ์เนตร)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายอุดมศักดิ์ สุขสวัสดิ์)