

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference)

### จัดซื้อ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมติดตั้งของ สทน. จำนวน 3 แห่ง

#### 1. ความเป็นมา

ตามบันทึก แจ้งผลการตรวจสอบสถานประกอบการทางรังสี จากสำนักงานปรามัญเพื่อสันติ ให้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโรงเก็บกากทั้ง 3 แห่ง ฝ่ายความปลอดภัยด้านนิวเคลียร์มีความต้องการที่จะติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เพิ่มเติม เพื่อให้ควบคุมกับพื้นที่ ของสถาบันทั้ง 3 แห่ง ซึ่งระบบที่จะติดตั้งใหม่นี้ ติดตั้งที่โรงเก็บกากกัมมันตรังสี สทน.องครักษ์, อาคารโรงเก็บกากกัมมันตรังสี สทน.จุฬจักร และโรงเก็บกากกัมมันตรังสีคลองห้า จะต้องมีการแจ้งเตือน ในการควบคุมต่างๆโดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และสามารถดูแล ควบคุมการทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของโรงเก็บกากทั้ง 3 แห่งได้สะดวกและรวดเร็ว สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติจึงเห็นสมควรให้มีการจัดซื้อระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้พร้อมติดตั้งของ สทน. จำนวน 3 แห่ง ให้เป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด

#### 2. วัตถุประสงค์การใช้งาน

- 2.1. เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับการเกิดเหตุเพลิงไหม้และแจ้งผลให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบรับทราบได้ทันที
- 2.2. เพื่อให้ระบบสามารถแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วและมีความเชื่อถือได้สูง
- 2.3. เพื่อให้ผู้อยู่ในอาคารสถานที่ มีโอกาสดับไฟในระยะลุกไหม้เริ่มต้นได้ มากขึ้น และมีโอกาสอพยพหลบหนีไฟออกจากอาคารสถานที่ไปยังที่ ที่ปลอดภัยได้มากที่สุด
- 2.4. เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน
- 2.5. เพื่อป้องกันเหตุการณ์ที่จะเป็นอันตรายต่อประชาชนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

#### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย/รับจ้าง งานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่หน่วยงานของรัฐ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
- 1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
  - 2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 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

#### 4. รายละเอียดขอบเขตงาน ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมติดตั้งของ สทน. จำนวน 3 แห่ง

##### 4.1. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้โรงเก็บกากกัมมันตรังสี 1 (สำนักงานจตุจักร)

###### ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ประกอบ อย่างน้อยต้องมีอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ (Design As Build) ตั้งแต่ชุด Fire Alarm System Control Panel, อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) แบบไร้สาย, อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือถือผู้ใช้แบบไร้สาย อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงแบบไร้สาย พร้อม Software บริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm และชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm เพื่อให้งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้สามารถทำงานได้อย่างครบถ้วน และสามารถเชื่อมสัญญาณระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ผ่านโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลภายในของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ หรือสัญญาณ 4G เข้าไปที่ระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งไว้ที่ สทน.สำนักงานใหญ่ องค์กรฯได้ จำนวน 1 ระบบ

###### ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

##### 4.1.1. อุปกรณ์ Fire Alarm System Control Panel แบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด

- 4.1.1.1. มีหน้าที่ในการควบคุมการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ detector, sensor ต่างๆ ที่ติดตั้งในพื้นที่ รวมทั้งควบคุม การส่งรายงานเหตุการณ์และสัญญาณเตือนต่างๆ ไปยังระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm
- 4.1.1.2. สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm สำหรับอุปกรณ์ตรวจจับคาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) ทุกตัวได้โดยอุปกรณ์ detector จะต้องแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 10 องศา ภายใน 1 นาที หรือ มี CO ที่อยู่ระดับอันตรายต่อคน
- 4.1.1.3. สามารถทำ Self-Test ระบบผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ได้ เพื่อตรวจสอบว่าระบบปกติอยู่หรือไม่ โดยสามารถตั้งโปรแกรมเพื่อตั้งค่าช่วงเวลาการ Self-Test ได้ เช่น ทุกวันเวลาเที่ยงคืน
- 4.1.1.4. มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 100Mbps และช่องใส่ SIM ที่รองรับระบบ 4G (LTE) FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20
- 4.1.1.5. มีระบบ Automatic switching ระหว่าง Ethernet และ SIM
- 4.1.1.6. สามารถรองรับอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัว
- 4.1.1.7. รองรับการเชื่อมต่อจากกล้องวงจรปิดผ่าน RTSP Protocol ได้
- 4.1.1.8. สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผ่าน Mobile Application สำหรับผู้ดูแลระบบ และสามารถตรวจสอบระบบผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งไว้บนชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm สามารถบันทึกการแจ้งเตือน แสดงผลใน

รูปแบบ pdf หรือรูปอื่นๆได้ สามารถรีเซ็ตระบบหรือรีเซ็ตสัญญาณเตือนที่เกิดขึ้นได้ผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm

4.1.1.9. สามารถทำ Automation scenarios ได้อย่างน้อยดังนี้

4.1.1.9.1. Alarm responses.

4.1.1.9.2. Scheduled actions.

4.1.1.9.3. Security mode changing reactions.

4.1.1.9.4. Temperature changing reactions.

4.1.1.9.5. Humidity changing reactions.

4.1.1.9.6. Reactions to changes in CO<sub>2</sub> concentration.

4.1.1.9.7. Reactions to pressing Button."

4.1.1.10. ได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้

4.1.1.10.1. Construction Products Regulation (CPR)

4.1.1.10.2. EN 14604:2005/AC:2008

4.1.1.10.3. CO Compliance : EN 50291-1:2018

4.1.1.10.4. Radio Equipment Directive (RED)

4.1.1.10.5. EN 300 220-1 V3.1.1

4.1.1.10.6. EN 300 220-2 V3.2.1

4.1.1.10.7. Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS)

4.1.1.10.8. EN IEC 63000:2018

4.1.1.10.9. Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)

4.1.1.10.10. EN 301 489-1 V2.2.3

4.1.1.10.11. EN 301 489-3 V2.1.1

4.1.1.10.12. Low Voltage Directive (LVD)

4.1.1.10.13. EN 62479:2010

4.1.2. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) เป็นชนิดไร้สาย  
จำนวน 8 ชุด

4.1.2.1. ใช้เทคโนโลยีการตรวจจับคาร์บอนแบบ double-spectrum optical sensor โดยเป็นอุปกรณ์ตรวจจับคาร์บอนไดออกไซด์และความร้อนและ CO (Carbon monoxide) ในตัวเดียวกัน

4.1.2.2. โครงสร้างต้องเหมาะสมสำหรับติดตั้งฝ้า ฝ้า เพดาน, มี siren ในตัว ที่สามารถส่งเสียงแจ้งเตือน alarm ได้ไม่น้อยกว่า 85dB

- 4.1.2.3. มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 50291-1:2018
- 4.1.3. อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือผู้ใช้แบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด
  - 4.1.3.1. มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี มี LED แสดงสถานะของ Alarm สามารถแจ้งเตือน Alarm ไปยังระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่เป็นระบบควบคุมส่วนกลางได้ มีปุ่ม reset หลังจากการแจ้งเตือน
  - 4.1.3.2. ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 54-11:2001 A1:2005
- 4.1.4. อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงแบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด
  - 4.1.4.1. มี Battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
  - 4.1.4.2. สามารถส่งเสียงดังได้ไม่น้อยกว่า 110dB ในระยะ 1 เมตร
- 4.1.5. อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวพร้อมกล้องแบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด
  - 4.1.5.1. เป็น PIR sensor ที่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวระยะไม่น้อยกว่า 10 เมตร ที่มุม 88.5/80 (H/V)
  - 4.1.5.2. มีกล้องในตัวที่สามารถส่งภาพของเหตุการณ์ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 640x480 pixels
  - 4.1.5.3. มีระบบ Infrared backlight ที่สามารถจับภาพได้ในที่มืด, มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.1.6. งานติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 1 งาน

#### 4.2. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้โรงเก็บกากกัมมันตรังสี 2,3 (สำนักงานคลองห้า)

##### ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ประกอบ อย่างน้อยต้องมีอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ (Design As Build) ตั้งแต่ชุด Fire Alarm System Control Panel, อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คิวน์ไฟ และ CO (Carbon monoxide) แบบไร้สาย, อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือผู้ใช้แบบไร้สาย อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงแบบไร้สาย พร้อม Software บริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm และชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm เพื่อให้งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้สามารถทำงานได้อย่างครบถ้วน และสามารถเชื่อมสัญญาณระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ผ่านโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลภายในของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ หรือสัญญาณ 4G เข้าไปที่ระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งไว้ที่ สทท.สำนักงานใหญ่ องค์กรฯได้ จำนวน 1 ระบบ

### ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

#### 4.2.1. อุปกรณ์ Fire Alarm System Control Panel แบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด

- 4.2.1.1. มีหน้าที่ในการควบคุมการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ detector, sensor ต่างๆ ที่ติดตั้งในพื้นที่ รวมทั้งควบคุม การส่งรายงานเหตุการณ์และสัญญาณเตือนต่างๆ ไปยังระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm
- 4.2.1.2. สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm สำหรับอุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ และ CO (Carbon monoxide) ทุกตัวได้โดยอุปกรณ์ detector จะต้องแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 10 องศาภายใน 1 นาที หรือ มี CO ที่อยู่ระดับอันตรายต่อคน
- 4.2.1.3. สามารถทำ Self-Test ระบบผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ได้ เพื่อตรวจสอบว่าระบบปกติอยู่หรือไม่ โดยสามารถตั้งโปรแกรมเพื่อตั้งค่าช่วงเวลาการ Self-Test ได้ เช่น ทุกวันเวลาเที่ยงคืน
- 4.2.1.4. มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 100Mbps และช่องใส่ SIM ที่รองรับระบบ 4G (LTE) FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20
- 4.2.1.5. มีระบบ Automatic switching ระหว่าง Ethernet และ SIM
- 4.2.1.6. สามารถรองรับอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, ควันไฟ และ CO (Carbon monoxide) ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัว
- 4.2.1.7. รองรับการเชื่อมต่อจากกล้องวงจรปิดผ่าน RTSP Protocol ได้
- 4.2.1.8. สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผ่าน Mobile Application สำหรับผู้ดูแลระบบ และสามารถตรวจสอบระบบผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งไว้บนชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm สามารถบันทึกการแจ้งเตือนแสดงผลในรูปแบบ pdf หรือรูปอื่นๆได้ สามารถรีเซ็ตระบบหรือรีเซ็ตสัญญาณเตือนที่เกิดขึ้นได้ผ่าน ระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm
- 4.2.1.9. สามารถทำ Automation scenarios ได้อย่างน้อยดังนี้
  - 4.2.1.9.1. Alarm responses.
  - 4.2.1.9.2. Scheduled actions.
  - 4.2.1.9.3. Security mode changing reactions.
  - 4.2.1.9.4. Temperature changing reactions.
  - 4.2.1.9.5. Humidity changing reactions.
  - 4.2.1.9.6. Reactions to changes in CO<sub>2</sub> concentration.
  - 4.2.1.9.7. Reactions to pressing Button."
  - 4.2.1.9.8. ได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้

- 4.2.1.9.9. Construction Products Regulation (CPR)
- 4.2.1.9.10. EN 14604:2005/AC:2008
- 4.2.1.9.11. CO Compliance : EN 50291-1:2018
- 4.2.1.9.12. Radio Equipment Directive (RED)
- 4.2.1.9.13. EN 300 220-1 V3.1.1
- 4.2.1.9.14. EN 300 220-2 V3.2.1
- 4.2.1.9.15. Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS)
- 4.2.1.9.16. EN IEC 63000:2018
- 4.2.1.9.17. Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)
- 4.2.1.9.18. EN 301 489-1 V2.2.3
- 4.2.1.9.19. EN 301 489-3 V2.1.1
- 4.2.1.9.20. Low Voltage Directive (LVD)
- 4.2.1.9.21. EN 62479:2010

**4.2.2. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) เป็นชนิดไร้สาย  
จำนวน 16 ชุด**

- 4.2.2.1. ใช้เทคโนโลยีการตรวจจับคาร์บอนแบบ double-spectrum optical sensor โดยเป็นอุปกรณ์ตรวจจับคาร์บอนไดออกไซด์และความร้อนและ CO (Carbon monoxide) ในตัวเดียวกัน
- 4.2.2.2. โครงสร้างต้องเหมาะสมสำหรับติดตั้งฝ้า ฝ้า เพดาน, มี siren ในตัว ที่สามารถส่งเสียงแจ้งเตือน alarm ได้ไม่น้อยกว่า 85dB
- 4.2.2.3. มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 50291-1:2018

**4.2.3. อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือผู้ใช้แบบไร้สาย จำนวน 6 ชุด**

- 4.2.3.1. มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี มี LED แสดงสถานะของ Alarm สามารถแจ้งเตือน Alarm ไปยังระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่เป็นระบบควบคุมส่วนกลางได้ มีปุ่ม reset หลังจากการแจ้งเตือน
- 4.2.3.2. ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 54-11:2001 A1:2005

**4.2.4. อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงแบบไร้สาย จำนวน 6 ชุด**

- 4.2.4.1. มี Battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- 4.2.4.2. สามารถส่งเสียงดังได้ไม่น้อยกว่า 110dB ในระยะ 1 เมตร

**4.2.5. อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวพร้อมกล้องแบบไร้สาย จำนวน 6 ชุด**

- 4.2.5.1. เป็น PIR sensor ที่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวระยะไม่น้อยกว่า 10 เมตร ที่มีมุม 88.5/80 (H/V)
- 4.2.5.2. มีกล้องในตัวที่สามารถส่งภาพของเหตุการณ์ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 640x480 pixels
- 4.2.5.3. มีระบบ Infrared backlight ที่สามารถจับภาพได้ในที่มืด, มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.2.6. งานติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 1 งาน

#### 4.3. ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้โรงเก็บกากกัมมันตรังสี 4 (สทน.สำนักงานใหญ่ องค์กรฯ)

##### ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ประกอบ อย่างน้อยต้องมีอุปกรณ์ตามที่แสดงในแบบและระบุในข้อกำหนดนี้ (Design As Build) ตั้งแต่ชุด Fire Alarm System Control Panel, อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) แบบไร้สาย, อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ ผู้ใช้แบบไร้สาย อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงแบบไร้สาย พร้อม Software บริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm และชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm เพื่อให้งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้สามารถทำงานได้อย่างครบถ้วน และสามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จาก โรงเก็บกากกัมมันตรังสี 1 (บางเขน) และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้โรงเก็บกากกัมมันตรังสี 2,3 (คลอง 5) ผ่านโครงข่ายระบบสื่อสารข้อมูลภายในของสถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ หรือสัญญาณ 4G เข้ามาที่ระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งไว้ที่ สทน.สำนักงานใหญ่ องค์กรฯได้ จำนวน 1 ระบบ

##### ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

#### 4.3.1. อุปกรณ์ Fire Alarm System Control Panel แบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด

- 4.3.1.1. มีหน้าที่ในการควบคุมการสื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ detector, sensor ต่างๆ ที่ติดตั้งในพื้นที่ รวมทั้งควบคุม การส่งรายงานเหตุการณ์และสัญญาณเตือนต่างๆ ไปยังระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm
- 4.3.1.2. สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm สำหรับอุปกรณ์ตรวจจับคาร์บอนไดออกไซด์ และ CO (Carbon monoxide) ทุกตัวได้โดยอุปกรณ์ detector จะต้องแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น 10 องศาภายใน 1 นาที หรือ มี CO ที่อยู่ระดับอันตรายต่อคน
- 4.3.1.3. สามารถทำ Self-Test ระบบผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ได้ เพื่อตรวจสอบว่าระบบปกติอยู่หรือไม่ โดยสามารถตั้งโปรแกรมเพื่อตั้งค่าช่วงเวลาการ Self-Test ได้ เช่น ทุกวันเวลาเที่ยงคืน



- 4.3.1.4. มีพอร์ตสื่อสารแบบ Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 100Mbps และช่องใส่ SIM ที่รองรับระบบ 4G (LTE) FDD B1/B3/B5/B7/B8/B20
- 4.3.1.5. มีระบบ Automatic switching ระหว่าง Ethernet และ SIM
- 4.3.1.6. สามารถรองรับอุปกรณ์ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไฟ และ CO (Carbon monoxide) ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัว
- 4.3.1.7. รองรับการเชื่อมต่อจากกล้องวงจรปิดผ่าน RTSP Protocol ได้
- 4.3.1.8. สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผ่าน Mobile Application สำหรับผู้ดูแลระบบ และสามารถตรวจสอบระบบผ่านระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งไว้บนชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm สามารถบันทึกการแจ้งเตือนแสดงผลในรูปแบบ pdf หรือรูปอื่นๆได้ สามารถรีเซ็ตระบบหรือรีเซ็ตสัญญาณเตือนที่เกิดขึ้นได้ผ่าน ระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm
- 4.3.1.9. สามารถทำ Automation scenarios ได้อย่างน้อยดังนี้
  - 4.3.1.9.1. Alarm responses.
  - 4.3.1.9.2. Scheduled actions.
  - 4.3.1.9.3. Security mode changing reactions.
  - 4.3.1.9.4. Temperature changing reactions.
  - 4.3.1.9.5. Humidity changing reactions.
  - 4.3.1.9.6. Reactions to changes in CO<sub>2</sub> concentration.
  - 4.3.1.9.7. Reactions to pressing Button."
- 4.3.1.10. ได้รับการรับรองมาตรฐานดังต่อไปนี้
  - 4.3.1.10.1. Construction Products Regulation (CPR)
  - 4.3.1.10.2. EN 14604:2005/AC:2008
  - 4.3.1.10.3. CO Compliance : EN 50291-1:2018
  - 4.3.1.10.4. Radio Equipment Directive (RED)
  - 4.3.1.10.5. EN 300 220-1 V3.1.1
  - 4.3.1.10.6. EN 300 220-2 V3.2.1
  - 4.3.1.10.7. Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS)
  - 4.3.1.10.8. EN IEC 63000:2018
  - 4.3.1.10.9. Electromagnetic Compatibility Directive (EMC)
  - 4.3.1.10.10. EN 301 489-1 V2.2.3
  - 4.3.1.10.11. EN 301 489-3 V2.1.1
  - 4.3.1.10.12. Low Voltage Directive (LVD)
  - 4.3.1.10.13. EN 62479:2010

- 4.3.2. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน, คาร์บอนไฟ และ CO (Carbon monoxide) เป็นชนิดไร้สาย จำนวน 12 ชุด
  - 4.3.2.1. ใช้เทคโนโลยีการตรวจจับควันแบบ double-spectrum optical sensor โดยเป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันไฟและความร้อนและ CO (Carbon monoxide) ในตัวเดียวกัน
  - 4.3.2.2. โครงสร้างต้องเหมาะสมสำหรับติดตั้งฝ้า ฝ้า เพดาน, มี siren ในตัว ที่สามารถส่งเสียงแจ้งเตือน alarm ได้ไม่น้อยกว่า 85dB
  - 4.3.2.3. มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี และ จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 50291-1:2018
- 4.3.3. อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือผู้ใช้แบบไร้สาย จำนวน 4 ชุด
  - 4.3.3.1. มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี มี LED แสดงสถานะของ Alarm สามารถแจ้งเตือน Alarm ไปยังระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่เป็นระบบควบคุมส่วนกลางได้ มีปุ่ม reset หลังจากการแจ้งเตือน
  - 4.3.3.2. ได้รับรองมาตรฐาน EN 54-11:2001 A1:2005
- 4.3.4. อุปกรณ์ส่งสัญญาณเหตุเพลิงไหม้ด้วยเสียงแบบไร้สาย จำนวน 4 ชุด
  - 4.3.4.1. มี Battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
  - 4.3.4.2. สามารถส่งเสียงดังได้ไม่น้อยกว่า 110dB ในระยะ 1 เมตร
- 4.3.5. อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหวพร้อมกล้องแบบไร้สาย จำนวน 4 ชุด
  - 4.3.5.1. เป็น PIR sensor ที่สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวระยะไม่น้อยกว่า 10 เมตร ที่มุม 88.5/80 (H/V)
  - 4.3.5.2. มีกล้องในตัวที่สามารถส่งภาพของเหตุการณ์ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 640x480 pixels
  - 4.3.5.3. มีระบบ Infrared backlight ที่สามารถจับภาพได้ในที่มืด, มี battery ในตัวที่สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4.3.6. งานติดตั้งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ จำนวน 1 งาน
- 4.3.7. ชุดจอแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm จำนวน 1 ชุด
  - คุณสมบัติพื้นฐาน
  - 4.3.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread)
  - 4.3.7.2 และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

- 4.3.7.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
  - 4.3.7.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 4.3.7.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
  - 4.3.7.6 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
  - 4.3.7.7 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
  - 4.3.7.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - 4.3.7.9 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.3.7.10 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 4.3.7.11 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth
- 4.3.8. ชุดแสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ชนิด Tablet จำนวน 1 ชุด
- คุณลักษณะพื้นฐาน
- 4.3.8.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
  - 4.3.8.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
  - 4.3.8.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
  - 4.3.8.4 มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,360 x 1,600 Pixel
  - 4.3.8.5 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ax) และ Bluetooth
  - 4.3.8.6 มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
  - 4.3.8.7 มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel
  - 4.3.8.8 มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 12 Megapixel
- 4.3.9. งานจัดทำ Web Application สำหรับการทำรายงาน จำนวน 1 งาน
- 4.3.9.1. Web Application สามารถ export รายงานเป็น pdf file หรือ csv ได้ เมื่อเกิดปัญหาต่างๆ ที่จะทำให้เกิดความล้มเหลวของระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ เช่น แบตเตอรี่ใกล้หมด สัญญาณขาด ให้มีการรายงานในลักษณะเดียวกันกับกรณีที่มีสัญญาณแจ้งเตือนคือแสดงรายละเอียดบนระบบบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm ที่ติดตั้งบนชุด

แสดงผลสำหรับบริหารจัดการและแจ้งเตือน Alarm เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถยืนยันตำแหน่งและชนิดของอุปกรณ์ที่เกิดปัญหาได้

## 5. การติดตั้ง

- 5.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอ Shop Drawing และแผนในการเข้าดำเนินการติดตั้งระบบให้แก่ สถาบันฯ ก่อนเข้าทำการติดตั้ง 15 วันทำการหลังจากวันที่มีการลงนามในสัญญา
- 5.2 จัดให้มีการประชุมการดำเนินงานติดตั้งและรายงานผลระหว่างผู้รับจ้าง และผู้ควบคุมงานของสถาบันฯ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาการติดตั้ง
- 5.3 การติดตั้งอุปกรณ์ให้ติดตั้งตามแบบที่แนบมา ซึ่งอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- 5.4 การเดินสาย การต่อสาย และการเข้าสาย (ถ้ามี)
  - 5.4.1 ต้องเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น การเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ให้ผู้เสนอราคากำหนดขนาดและจำนวนสายต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต มีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อสายเข้ากับอุปกรณ์ สายให้ร้อยอยู่ในท่อ ร้อยสายตามที่กำหนด เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาด และสายลัดวงจร เพื่อแก้ไขก่อนเข้าสาย ที่อุปกรณ์ System Control Panel
  - 5.4.2 การต่อสายต้องทำในตู้ กล่องต่อสาย กล่องจุดต่อไฟฟ้าที่สามารถเปิดออกได้สะดวกและมีเครื่องหมายโดยการทาสีเหลือง หรือสีส้ม หรือแสดงด้วยข้อความ ห้ามมีการต่อสายระหว่างทางการเข้าสายต้องมีการย้ายปลายสายด้วยหางปลาที่เหมาะสมกับชนิดของจุดต่อสาย (Terminal) หรือเข้าสายตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 5.5 การเดินท่อ (ถ้ามี)
  - 5.5.1 ให้ผู้เสนอราคากำหนดขนาดและจำนวนสายที่ร้อยในท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานของท่อร้อยสาย และต้องมีการทำสัญลักษณ์ว่า “F/A” ทุกๆ ระยะ 5 เมตร
  - 5.5.2 กรณีเดินสายอยู่ใต้ฝ้าเพดานหรือช่องเปิดแนวตั้ง (Shaft) ให้ร้อยใส่ท่อโลหะอ่อน(Flexible Metal Conduit)
  - 5.5.3 กรณีเดินภายนอกอาคารให้ร้อยใส่ท่อโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Conduit, IMC) ในการเดินท่อต้องเป็นระบบปิด คือ มีอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เป็นชนิดเดียวกันกับท่อ เช่น กล่องต่อสาย คลิปปลีง ข้อต่อ บุซซิ่งและล๊อคันต์ เป็นต้น ติดตั้งอยู่ระหว่างท่อและอุปกรณ์ผู้เสนอราคาต้องเลือกอุปกรณ์ต่อท่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ห้ามเดินสายเปลือย

## 5.6 การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ต้องกำหนดชื่อ (Nameplate) ให้กับอุปกรณ์แต่ละตัว ในจุดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และให้ชื่อตรงกับแบบ As-built Drawing ด้วย

## 5.7 การทดสอบ

5.7.1 หลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยให้ทดสอบการทำงานตามมาตรฐานของ วสท. หรือเทียบเท่าและตามที่สถาบันฯ เห็นสมควร โดยมีผู้แทนของสถาบันฯ เข้าร่วมทดสอบด้วย

5.7.2 ในระหว่างการทดสอบระบบหากเกิดการเสียหาย ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบและซ่อมแซมจัดหาทดแทนให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนวันส่งมอบงาน

5.7.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบ (Commissioning Test Report) และ รายงานบันทึกการทดสอบระบบ (Preventive Maintenance, PM Test)

## 5.8 ข้อกำหนดทั่วไป

5.8.1 ในวันยื่นข้อเสนอ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารดังนี้

- แคตตาล็อกรูปแบบการติดตั้งและคุณสมบัติของอุปกรณ์และตู้ควบคุม โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าต้องการเสนออยู่ข้อใด รุ่นใดตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละอาคาร

5.8.2 ผู้รับจ้างต้องเสนอ Shop Drawing แผนการดำเนินการติดตั้ง ระบบ Fire alarm ให้แก่ผู้ว่าจ้างก่อนเข้าทำการติดตั้ง 15 วันทำการหลังจากวันที่มีการลงนามในสัญญา และหลังติดตั้งเรียบร้อยแล้วให้จัดทำ As-built Drawing มามอบให้คณะกรรมการฯ ในวันส่งมอบงานด้วย

5.8.3 ผู้รับจ้างต้องเข้ามาดูพื้นที่ก่อนการเสนอราคา

ถ้าการติดตั้งนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของสถาบันฯ และรายการดังกล่าวมิได้กำหนดไว้ในรายละเอียดงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติต่อ สถาบันฯ ก่อน และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องดำเนินการและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของสถาบันฯ ที่รื้อถอนออกนั้นให้ส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยผู้ขายต้องนำไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

5.8.4 สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปต่อแบบรูป รายการต่อรายการ หรือแบบรูปต่อรายการขัดแย้งกันให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เฉพาะงาน หรือสิ่งที่ดีกว่าเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้เว้นกรณีที่เกิดคลาดเคลื่อน

- 5.8.5 สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปหรือรายการขัดแย้งกับสัญญาจ้าง ให้ถือตามสัญญาจ้างเป็นหลักในการปฏิบัติ
- 5.8.6 สิ่งใดสงสัยว่ามีการคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างต้องเสนอขอความเห็นชอบจาก สถาบันฯ ให้เป็นผู้วินิจฉัย โดยสถาบันฯ จะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่าแบบรูปหรือรายการส่วนหนึ่งส่วนใดคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของสถาบันฯ ทั้งนี้ ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในแบบรูปและรายการ ผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงานนั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญาจ้าง
- 5.8.7 สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการ แต่เป็นส่วนที่จำเป็นต้องกระทำ เพื่อให้งานเสร็จเรียบร้อยโดยเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็นส่วนที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคายินยอมทำงานนั้นโดยมิได้คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด แต่ทั้งนี้หากงานดังกล่าวมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างอย่างมีนัยสำคัญ สถาบันฯ จะพิจารณาการเพิ่ม-ลดของงานตามเหตุผลและความจำเป็นทางเทคนิคเป็นกรณีไป
- 5.8.8 ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการตีความหรือต้องเลือกปฏิบัติตามสัญญาจ้างนี้ ผู้รับจ้างยินยอมให้สถาบันฯ เป็นผู้พิจารณาการจ้าง ชี้ขาด หรือเลือก โดยผู้รับจ้างยินยอมปฏิบัติตามคำชี้ขาดของสถาบันฯ หรือตามข้อที่สถาบันฯ เลือกทุกประการ
- 5.8.9 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมีคุณภาพดี ถูกต้องตามความประสงค์ของ สถาบันฯ วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหาย ในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในการทดสอบ จะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น วัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่ง สถาบันฯ เห็นว่ามีคุณสมบัติไม่ดีพอตามการวินิจฉัยของวิศวกร ผู้ออกแบบ สถาบันฯ มีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้
- 5.8.10 อุปกรณ์และงานที่กำหนดไว้เป็นอุปกรณ์และงานพื้นฐาน หากต้องใช้หรือมีอุปกรณ์นอกเหนือจากที่แสดงไว้ในรายละเอียดตามรายการความต้องการอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์ โดยจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นด้วยทั้งหมด
- 5.8.11 การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไข ตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อสถาบันฯ ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขายมีลักษณะ คุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือทำงานโดยไม่ถูกต้องผู้รับจ้างจะต้องไม่เพิกเฉย ละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจาก สถาบันฯ ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว
- 5.8.12 ถ้างานส่วนหนึ่งส่วนใดผู้ที่ผู้รับจ้างกำลังติดตั้งหรือติดตั้งแล้วเสร็จก็ผิดไปจากแบบและข้อกำหนด หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ไม่ตรงกับรายการที่กำหนดไว้ สถาบันฯ มีสิทธิในการสั่งให้ผู้รับจ้าง

หยุดงานชั่วคราว และต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องทันที แต่ความล่าช้าอันเกิดจากเหตุดังกล่าวผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุข้อยืดวันทำการออกไป หรือกล่าวอ้างเป็นข้อแก้ตัวต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมดไม่ได้

- 5.8.13 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เก่าที่รื้อถอนมายังสถานที่ที่สถาบันฯ จัดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้เสนอราคาเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้าง จัดหามาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้รับมอบแก่ สถาบันฯ จะยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่สถาบันฯ
- 5.8.14 ในการติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังในการทำงานเพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ ความเสียหายบริเวณใดก็ตามที่เกิดจากทำงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- 5.8.15 ในการติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ในที่ๆ จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น ฝุ่น เสียงดัง หรือผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานใน สถาบันฯ ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขออนุญาตผู้ควบคุมงานของ สถาบันฯ ก่อนเข้าทำ การติดตั้ง
- 5.8.16 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้เล็กน้อย เนื่องจากตำแหน่งที่จะทำการติดตั้งทับซ้อนกับสิ่งก่อสร้างเดิม ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ สถาบันฯ ก่อนทำการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งติดตั้ง ทั้งนี้ ต้องทำให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ และมีชุดอุปกรณ์ครอบคลุมทุกพื้นที่
- 5.8.17 จำนวนอุปกรณ์ต้องมีตามที่กำหนดไว้ในแบบ หากมีจำนวนอุปกรณ์เหลือ เนื่องจากไม่สามารถติดตั้งได้ ผู้รับจ้างจะต้องนำอุปกรณ์จำนวนนั้นมอบให้แก่สถาบันฯ

## 6. วิศวกรและช่างไฟฟ้า

- 6.1 ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ไม่ใช่ผู้ถือใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง จะต้องเป็นช่างไฟฟ้าผู้ถือหนังสือรับรองความรู้ความสามารถสาขาช่างไฟฟ้าภายในอาคาร
- 6.2 ผู้ปฏิบัติงานทำหน้าที่หัวหน้างาน จะต้องมียกย่องรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานว่าได้ขึ้นทะเบียนเป็นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับหัวหน้างานในบริษัทของผู้รับจ้าง

## 7. การส่งมอบงาน

กำหนดส่งมอบงาน ภายใน 120 วัน ในวันส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือของระบบต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จให้กับ สถาบันฯ ทั้งเอกสารประเภทสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) และอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document File) จำนวนประเภทละ 1 ชุด ดังนี้

- 7.1 ผลการคำนวณพิกัดเบตเตอร์ของแต่ละอาคาร
- 7.2 รายงานผลการทดสอบระบบ (Commissioning Test Report)
- 7.3 แบบฟอร์มรายงาน และบันทึกการตรวจสอบ
- 7.4 แบบ As-built Drawing ของงานที่ได้ติดตั้งจริง ขนาด A4 จำนวน 1 ชุด ขนาด A3 จำนวน 1 ชุด และ CD 1 ชุด ในรูปแบบของ DWG-File โดยแบบ As-built Drawing จะต้องประกอบไปด้วย
  - Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละอาคาร
  - แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ในแต่ละชั้นของ แต่ละอาคาร (Layout Drawing)แบบแสดงการเดินสายระหว่างอุปกรณ์ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ในแต่ละชั้นของ แต่ละอาคาร (Wiring Layout Drawing)

## 8. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ฝ่ายความปลอดภัยด้านนิวเคลียร์ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

## 9. การรับประกัน

การรับประกันความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆอันเนื่องมาจากการใช้งานในสภาวะปกติเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังส่งมอบงาน ในช่วงรับประกัน 2 ปี ทำการ Retraining 4 ครั้ง หากสิ่งของตามสัญญาเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ผู้ซื้อจะมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการนั้นแทนผู้ขาย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

## 10. วงเงินที่จัดจ้าง

เป็นเงิน 1,577,400.00 บาท งบประมาณประจำปี พ.ศ.2566

## 11. ราคากลาง

เป็นเงิน 1,530,525.11 บาท

## 12. วิธีการจัดจ้าง

จัดจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

## 13.หลักเกณฑ์การพิจารณา


พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา



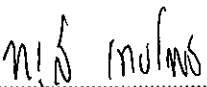
#### 14. ค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุทั้งหมด

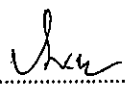
ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ) องค์การมหาชน (เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๗ ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ๒๖๑๒๐ หรือทาง e-mail [napatsorn@tint.or.th](mailto:napatsorn@tint.or.th) และส่งสำเนา e-mail ที่ [info@tint.or.th](mailto:info@tint.or.th) โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ .....  ..... ประธานกรรมการ

(นางสาวณภัตสรณ์ วราธรรณสินชัย)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ

(นางสาววารุณี เตยโพธิ์)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ

(นายปัญญา นวลจันทร์)