

## ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference)

จัดซื้อ ระบบกล้องวงจรปิดอัจฉริยะเพื่อความปลอดภัยสำหรับการดูแลวัสดุภัณฑ์คลัง

รวมระบบควบคุมการเข้าออก โดยใช้การตรวจจับใบหน้า จำนวน 1 ระบบ

### 1. ความเป็นมา

ฝ่ายความปลอดภัยด้านนิเวศลิษฐ์ สถาบันเทคโนโลยีนิเวศลิษฐ์แห่งชาติ (องค์การมหาชน) (สทน.) รับผิดชอบด้านระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยของสถานประกอบการทางรังสี ให้ถูกต้องตามที่กฎหมายของสำนักงานปรมาณูเพื่อสันติ กำกับดูแล ได้จัดหาระบบกล้องวงจรปิดเพื่อกำกับดูแลรักษาความปลอดภัยแก่การปฏิบัติงานภายใน สทน. อยู่ก่อนแล้ว แต่ไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย จึงมีความประสงค์ จัดหาระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยสำหรับการดูแลวัสดุภัณฑ์คลัง เพิ่มเติมและจัดหาระบบบริหารจัดการ กล้องวงจรปิด ทั้ง 3 แห่งให้สามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดีและมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ควบคุมพื้นที่ของ สทน. ให้มีความปลอดภัย โดยนำกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอัจฉริยะ ระบบควบคุมกล้องวงจรปิดอัจฉริยะ และ ระบบควบคุมการเข้าออกประตูโดยใช้ใบหน้า เป็นต้น โดยระบบดังกล่าวสามารถแจ้งเตือนไปยังหน่วยงานหรือ เจ้าหน้าที่ที่ดูแลระบบได้ ซึ่งจะช่วยให้การรักษาความมั่นคงปลอดภัยมีประสิทธิภาพดีขึ้น และทั้งเพื่อเป็นการยกระดับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยให้เป็นไปตามนโยบายของสถาบัน และเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนด

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับการบุกรุกและแจ้งผลให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบรับทราบได้ทันที
- 2.2. เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับการเข้าออกและแจ้งผลให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบรับทราบได้ทันที
- 2.3. เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับการวางสิ่งของในจากพื้นที่ตรวจตราหรือนำสิ่งของออกจากพื้นที่ตรวจตราและแจ้งผลให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบรับทราบได้ทันที
- 2.4. เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับบุคคลที่ถูกขึ้นบัญชีดำและแจ้งผลให้เจ้าหน้าที่ดูแลระบบรับทราบได้ทันที
- 2.5. เพื่อให้เจ้าหน้าที่และส่วนงานที่เกี่ยวข้องทำงานได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ
- 2.6. เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน
- 2.7. เพื่อป้องกันเหตุการณ์ที่จะเป็นอันตรายต่อประชาชนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่าง เป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของ ผู้เสนอ ราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

#### (1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงจะต้อง มีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของ ผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วม ค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุก รายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

#### (3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอดังด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้ร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอดังต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอดังต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอดังเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอดัง งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอดัง หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอดัง 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอดังเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม ของทุกปีโดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอดังนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือช่วงเดือนมกราคม-เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปีได้
- (2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอดังเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอดังเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอดังจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอดังไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางแห่งประเทศไทยนั้น แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการ

ต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดระคราตรา

(6) กรณีตาม 1 - 5 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

- (6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ
- (6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ.2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- (6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่ หน่วยงานของรัฐที่ดีที่มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ
- (6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ
- (6.5) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์
- (6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่นจ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.13. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีนโยบายและแนวทางการป้องกันการทุจริตในการจัดซื้อจัดจ้าง

3.14 ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา (รายการ ข้อ 4.1)

#### 4. รายละเอียดขอบเขตงาน

4.1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ องค์กรฯ จำนวน 12 ตัว คลองห้า จำนวน 5 ตัว และจตุจักร จำนวน 5 ตัว

- 4.1.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel หรือดีกว่า
- 4.1.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) หรือดีกว่า
- 4.1.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ หรือดีกว่า

- 4.1.4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.01 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) หรือดีกว่า
- 4.1.5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว แบบ CMOS หรือดีกว่า
- 4.1.6. สามารถปรับความยาวโฟกัสของเลนส์และปรับโฟกัสความคมชัดของภาพผ่านทาง เว็บเบราว์เซอร์หรือ Application ได้
- 4.1.7. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงที่สุดไม่น้อยกว่า 5.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 4.1.8. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 4.1.9. มีระยะการส่องแสงอินฟราเรดไกลสุดไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือดีกว่า
- 4.1.10. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ อย่างน้อย 120 dB
- 4.1.11. ตัวกล้องต้องมีฟังก์ชันการวิเคราะห์ภาพ (Video Analytic) ที่กล้อง โดยสามารถทำการวิเคราะห์ภาพในกรณีต่างๆ ทำการแจ้ง เตือนมาในระบบได้ไม่น้อยกว่าเช่น กรณี มีวัตถุมาวางอยู่ในพื้นที่ มีคนเดินวนเวียนอยู่ในพื้นที่ มีการเดินข้ามเส้นที่กำหนดไว้ เคลื่อนย้ายวัตถุออกจากพื้นที่ มีการเดินสวนทางจากที่กำหนดไว้ โดยสามารถจำแนก ได้ว่าเป็นวัตถุอะไรเช่น คน หรือ รถ และสามารถกำหนดให้การวิเคราะห์ทำงาน พร้อมกันในกล้องตัวเดียวกันไม่น้อยกว่า 8 เงื่อนไข โดยทางหน่วยงานไม่มีค่าใช้จ่าย ภายหลัง
- 4.1.12. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 4.1.13. ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Profile S, G, M และ T ทั้งหมดเป็นอย่างน้อย และสามารถตรวจสอบข้อมูล ONVIF ของรุ่นกล้อง ที่นำเสนอจากเว็บไซต์ [www.onvif.org](http://www.onvif.org) ได้
- 4.1.14. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย
- 4.1.15. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.1.16. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือ ดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 4.1.17. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน UDP, TCP, HTTP, HTTPS, RTP/RTCP, IGMP, ICMP, RTSP, APIPA, SNTP หรือ NTP, SNMP, 802.1x, DNS, DDNS และ Digest Authentication ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.1.18. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 4.1.19. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

- 4.1.20. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ได้แก่ UL CE FCC NDAA compliant
- 4.1.21. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 4.1.22. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

#### 4.2. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง จำนวน 3 ตัว

- 4.2.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- 4.2.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 4.2.3. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 4.2.4. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.2.5. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.2.6. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS, SMTP, NTP หรือ SNTP, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- 4.2.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- 4.2.8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.2.9. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.2.10. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 4.2.11. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 4.2.12. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

#### 4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ ( L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 3 เครื่อง

- 4.3.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 4.3.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.3.3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4.3.4. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 4.3.5. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้

#### 4.4 จอภาพแสดง โทรทัศน์ แอล อี ดี แบบ Smart TV ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 6 เครื่อง

- 4.4.1. ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของภาพ (Resolution) (3840x2160 พิกเซล)
- 4.4.2. ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ 55 นิ้ว
- 4.4.3. แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV

- 4.4.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ได้ Smart TV
- 4.4.5 เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่นๆ
- 4.4.6 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 4.4.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 4.4.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล Digital ในตัว

#### 4.5 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบภาพวิดีโอ VMS (จำนวน 1 ชุด)

- 4.5.1 เป็นซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบภาพวิดีโอที่สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อในระบบภาพวิดีโอได้
- 4.5.2 รองรับการขยายการใช้งานเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถใช้ซอฟต์แวร์ลูกข่ายเชื่อมต่อเพื่อมอนิเตอร์ภาพจากหลายหลายระบบบริหารจัดการภาพวิดีโอที่กระจายกันอยู่ในแต่ละที่ (Multiple Sub System) พร้อมกันได้
- 4.5.3 สามารถทำงานร่วมกับกล้องและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายในลักษณะ Unicast และ Multicast ได้
- 4.5.4 รองรับการเข้ารหัสช่องสัญญาณสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่ายแบบ AES-256 ระหว่างเครื่องบันทึกและบริหารจัดการระบบภาพวิดีโอผ่านเครือข่าย, กล้อง และ เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้
- 4.5.5 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบภาพวิดีโอต้องผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile S และ ปรากฏรายชื่อให้สามารถตรวจสอบได้อยู่บน ONVIF เว็บไซต์ <https://www.onvif.org>
- 4.5.6 รองรับการทำงานร่วมกับกล้องวิดีโอไอพีหลากหลายยี่ห้อที่ผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile S ได้
- 4.5.7 มีรายการอุปกรณ์แสดงแบบ Logical Tree ด้วยไอคอนที่สามารถแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ได้
- 4.5.8 สามารถกำหนดรายการอุปกรณ์ที่อนุญาตให้ใช้และแสดงใน Logical Tree ตามสิทธิ์ของแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานได้
- 4.5.9 สามารถใส่ไฟล์แผนที่เพื่อกำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์ลงบนแผนที่ด้วยไอคอน กล้อง, รีเลย์, อินพุต, สคริปต์คำสั่ง, และลิงค์ไปยังแผนที่อื่น ๆ โดยไอคอนบนแผนที่สามารถแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ ของอุปกรณ์ได้
- 4.5.10 สามารถทำงานร่วมกับชุดควบคุมระบบสัญญาณกันขโมย (Intrusion) และ ระบบควบคุมการเข้าออก (Access Control) ที่เชื่อมต่อถึงกันผ่านทางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้
- 4.5.11 สามารถแสดงกรอบภาพวิดีโอของกล้องขึ้นบนแผนที่ได้โดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้งานนำเมาส์ไปบนไอคอนกล้องนั้น ๆ



- 4.5.12 แผนที่สามารถแสดงตำแหน่งไอคอนของกล้องนั้น ๆ ตามกรอบแสดงผลภาพวิดีโอที่ผู้ใช้งานเลือกได้โดยอัตโนมัติ
- 4.5.13 ผู้ใช้งานสามารถปรับรูปแบบการจัดวางและขนาดกรอบแสดงผลภาพวิดีโอได้ด้วยตนเองโดยอิสระ
- 4.5.14 ผู้ใช้งานสามารถบันทึกรูปแบบการจัดวางกรอบแสดงผลภาพวิดีโอและภาพกล้องที่ดูประจำ (Favorite View) ได้
- 4.5.15 สามารถสลับการดึงสตรีมภาพวิดีโอจากกล้องเพื่อแสดงผลให้เหมาะสมระหว่างสตรีมภาพวิดีโอความละเอียดสูง หรือสตรีมภาพวิดีโอความละเอียดต่ำ ตามจำนวนกรอบแสดงผลที่เปิดในหน้าจอได้โดยอัตโนมัติ
- 4.5.16 สามารถแสดงพื้นที่เฝ้าระวัง และ Metadata บนภาพวิดีโอจากกล้องวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์ที่สนับสนุนได้
- 4.5.17 สามารถรับสัญญาณแจ้งเหตุจากกล้องวิเคราะห์ภาพเหตุการณ์ที่สนับสนุนได้
- 4.5.18 สามารถแสดงการแจ้งเหตุในรูปแบบที่มี สัญญาณภาพวิดีโอ พร้อมเอกสารแผนปฏิบัติงาน และแผนที่แสดงตำแหน่งไอคอนกล้องที่กะพริบ เพื่อให้ผู้ใช้งานทราบตำแหน่งเกิดเหตุว่ามาจากกล้องตัวใดบนแผนที่ได้โดยทันที
- 4.5.19 สามารถกำหนดกลุ่มผู้ใช้งานที่จะให้รับสัญญาณแจ้งเหตุแต่ละรูปแบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถปฏิบัติกับสัญญาณแจ้งเหตุแต่ละรูปแบบในลักษณะ ขั้นตอนการทำงาน workflow ซึ่งประกอบด้วยแผนปฏิบัติงาน (action plan) และช่องแสดงความคิดเห็น (Comment Box) เพื่อให้ผู้ใช้งานกรอกและบันทึกลงใน logbook ของระบบได้
- 4.5.20 ผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงเวลาของภาพวิดีโอที่กล้องบันทึกไว้ในระบบเพื่อบู๊คมาร์คเป็นเหตุการณ์สำคัญได้
- 4.5.21 ผู้ใช้งานสามารถเลือกช่วงเวลาของภาพวิดีโอที่กล้องบันทึกไว้ในระบบเพื่อป้องกันการลบเหตุการณ์สำคัญได้
- 4.5.22 ระบบสามารถสำเนาภาพวิดีโอที่ขาดหายไปของช่วงเวลาที่กล้องและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านเครือข่ายขาดการเชื่อมต่อจากกัน เมื่อกล้องและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านเครือข่ายเชื่อมต่อกันได้ตามปกติ ระบบจะสำเนาภาพวิดีโอจาก MicroSD Card ภายในตัวกล้อง มาเก็บบันทึกไว้บนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่านเครือข่ายได้โดยอัตโนมัติ
- 4.5.23 สามารถสืบค้นเหตุการณ์จาก Metadata ของภาพวิดีโอที่บันทึกไว้ในระบบ ด้วยการคัดกรองตามประเภทวัตถุคนหรือยานพาหนะที่เคลื่อนผ่านพื้นที่หรือเส้นเสมือนตามทิศทางที่กำหนดบนภาพวิดีโอที่ผู้ใช้งานกำหนดได้
- 4.5.24 ซอฟต์แวร์สามารถทำการเบลอภาพ คน เพื่อเป็นการปกป้องความเป็นส่วนตัวของบุคคลที่ถูกตรวจจับในวิดีโอได้

- 4.5.25 สามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบของแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานตามช่วงเวลาที่กำหนดได้
- 4.5.26 สามารถทำงานร่วมกับระบบแผนที่ภูมิศาสตร์ออนไลน์ ( GIS online map) ได้
- 4.5.27 สามารถเพิ่มสิทธิ์การใช้งานที่สูงขึ้นชั่วคราวเช่น สิทธิ์ในการลบภาพ และ สิทธิ์ในการสำเนาภาพออก เป็นต้น สำหรับบัญชีผู้ใช้งานทั่วไปที่ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแบบคู่กันกับบัญชีผู้ใช้งานในระดับหัวหน้างานที่กำหนดได้
- 4.5.28 สามารถกำหนดภาษาที่แสดงในส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ตามแต่ละกลุ่มผู้ใช้งานได้ โดยมีภาษาให้เลือกแสดงทั้ง ภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.5.29 มีการเก็บบันทึก Logbook ข้อมูลการเข้าใช้งานระบบ เหตุการณ์ และสัญญาณแจ้งเหตุต่าง ๆ ลงในระบบการจัดการฐานข้อมูล SQL
- 4.5.30 ผู้ใช้งานยังคงสามารถใช้ซอฟต์แวร์ลูกข่ายผู้ใช้งานระบบ (Operator Client Software) ล็อกอินเข้าใช้งานระบบเพื่อดูภาพสดจากกล้องได้อยู่ถึงแม้เครื่องบริหารจัดการระบบภาพวิดีโอผ่านเครือข่ายขาดการเชื่อมต่อจากระบบ
- 4.5.31 ระบบสามารถมอนิเตอร์สถานะของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบเครือข่ายผ่านทางโปรโตคอล SNMP ได้ และระบบสามารถให้ข้อมูลสถานะของระบบ Management Information Base (MIB) ไปยังระบบบริหารจัดการข้อมูลการรักษาความปลอดภัย (PSIM) ผ่านทางโปรโตคอล SNMP ได้
- 4.5.32 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของบริษัทผู้ผลิตในประเทศไทย ให้สามารถเสนอราคาในการสอบราคาซื้อครั้งนี้ได้ โดยระบุชื่อโครงการนี้ เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล

#### 4.6 ระบบควบคุมการเข้าออกด้วยใบหน้า องค์กรฯจำนวน 11ชุด คลองห้า จำนวน 3 ชุด และ จตุจักรจำนวน 6 ชุด

- 4.6.1 รองรับการสแกนใบหน้าแม้สวมใส่หน้ากากในการสแกนใบหน้าได้
- 4.6.2 รองรับการตรวจจับได้ 3 ระบบ สแกนใบหน้า, สแกนลายนิ้วมือ, และ กดรหัส ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.6.3 รองรับระยะการอ่านใบหน้าได้อย่างน้อย 1 เมตร และมีมุมในการอ่านสูงสุด 30 องศา หรือดีกว่า
- 4.6.4 มีลำโพงติดตั้งในตัว
- 4.6.5 รองรับการจดจำใบหน้าไม่น้อยกว่า 6,000 ใบหน้า, ลายนิ้วมือไม่น้อยกว่า 10,000 ลายนิ้วมือ, บัตรไม่น้อยกว่า 10,000 ใบ, บันทึกข้อมูลการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 200,000 รายการ
- 4.6.6 มีความเร็วในการสแกนหน้าใบหน้าต่ำกว่า 1 วินาที
- 4.6.7 ติดตั้งหน้าจอรระบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว

- 4.6.8 รองรับการเปิดปิดประตูและบันทึกเวลาทำงานในเครื่องเดียวกัน
- 4.6.9 ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Linux หรือ Android ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.6.10 รองรับการตรวจจับใบหน้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100,000 ครั้ง
- 4.6.11 ติดตั้งกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 MP พร้อมระบบ WDR หรือดีกว่า
- 4.6.12 รองรับการดึงข้อมูลแบบ USB, LAN, Wifi , อินพุต , เอาต์พุต, Wiegand , RS485
- 4.6.13 รองรับเสียงพูดและเมนูเครื่องเป็นภาษาไทย และ ภาษาอังกฤษ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.6.14 รองรับการสั่งการทำงานต่างๆ บนตัวเครื่องผ่านทางโปรแกรมได้
- 4.6.15 รองรับอินเทอร์เน็ตสำหรับการควบคุมการเข้าถึง ชุดล็อคไฟฟ้าของบุคคลที่สาม, เซ็นเซอร์ประตู, ปุ่มออก, เอาต์พุตแจ้งเตือน, อินพุตเสริม ได้
- 4.6.16 รองรับการจ่ายไฟ 12V 2A หรือ 3A หรือดีกว่า
- 4.6.17 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 °C - 45 °C เป็นอย่างน้อย
- 4.6.18 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการ และการจัดเก็บข้อมูล Log การเข้าออก ไม่น้อยกว่า 90 วัน
- 4.6.19 ซอฟต์แวร์บริหารจัดการรองรับการติดตั้งได้บนเครื่องแม่ข่ายแบบเสมือน Visual Machine โดย สทน. เป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้
- 4.6.20 รองรับการใช้งานร่วมกับบัตรพนักงาน สทน. ประเภท Mifare ได้เป็นอย่างดีน้อย

#### 4.7 คอมพิวเตอร์พร้อมระบบปฏิบัติการ สำหรับติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 4.7.1 ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor)
  - 4.7.1.1 มีแกนประมวลผลไม่น้อยกว่า 8 แกน หรือมีความสามารถเทียบเท่า Intel Core i7 หรือดีกว่า
  - 4.7.1.2 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 4.2 GHz
  - 4.7.1.3 Cache Memory มีขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 4.7.2 แผงวงจรหลัก (เมนบอร์ด) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.7.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ เป็นแผงวงจรแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB หรือดีกว่า
- 4.7.4 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ต้องมีช่องสัญญาณชนิด HDMI อย่างน้อย 7 ช่อง เพื่อรองรับจอแสดงผล 55 นิ้ว จำนวน 6 จอภาพ และจอแสดงผลที่มากับตัวเครื่องอีก 1 จอ โดยสามารถเสนอหน่วยแสดงผลมากกว่าจำนวน 1 แผงวงจรได้
- 4.7.5 หน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ต้องสามารถรวมการแสดงผลจอ 55 นิ้ว จำนวน 6 จอภาพเป็นจอขนาดใหญ่ 1 จอภาพได้ หรือสามารถเสนอซอฟต์แวร์เพิ่มเติมได้
- 4.7.6 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ชนิด DDR 5 หรือดีกว่า และมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.7.7 หน่วยอ่านและบันทึกข้อมูล มีรายละเอียดดังนี้

- 4.7.7.1 มี Hard Drive แบบ SSD ชนิด M2 ขนาดความจุ ไม่ต่ำกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย และแบบ SSD หรือ SATA ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที ขนาดความจุ ไม่ต่ำกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 4.7.7.2 มีช่องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Interface) ชนิดความเร็ว 10/100/1000 Mbps ตามมาตรฐาน RJ-45 แบบติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4.7.8 มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังนี้
  - 4.7.8.1 USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
  - 4.7.8.2 USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port
  - 4.7.8.3 มี Serial Port จำนวน 1 Port
  - 4.7.8.4 มี Display Port หรือ HDMI จำนวน 1 Port
- 4.7.9 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว ชนิด WLED แบบ Full HD หรือดีกว่าโดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 4.7.10 มีแป้นพิมพ์ มีการจัดตัวอักษรบนแป้นพิมพ์ตัวอักษรภาษาไทย และอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน Mouse แบบ USB Laser Mouse หรือดีกว่า ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง โดยเชื่อมต่อกับตัวเครื่องทาง USB Port
- 4.7.11 มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 11 Professional แบบ 64 bit หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.7.12 มีระบบสนับสนุนด้านความปลอดภัยของตัวเครื่อง อย่างน้อยดังนี้
  - 4.7.12.1 มีการป้องกันการเปิดฝาเครื่องโดยไม่ได้รับอนุญาตแบบเป็นห่วง หรือ แบบ Chassis lock
  - 4.7.12.2 สนับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module 2.0 หรือดีกว่า
- 4.7.13 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องรองรับการติดตั้ง Software ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง เพื่อตรวจสอบ แจ้งเตือนความผิดปกติ ขำรุ่ด เสียหาย ของอุปกรณ์ต่างๆ ได้แก่ CPU, Memory, Hard Disk เป็นอย่างน้อย
- 4.7.14 มีการติดตั้งชุดโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายหรือตามที่ สทท. กำหนด (กรณีชุดโปรแกรมที่ติดตั้งมี License ต้องจัดส่ง KEY พร้อมชุดโปรแกรมให้กับสถาบัน เป็นรูปแบบสื่ออิเล็กทรอนิกส์)
- 4.7.15 มีการติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสตามที่ สทท. กำหนด โดย สทท. จะเป็นผู้จัดเตรียมให้
- 4.7.16 ต้องมีหมายเลขการให้บริการประจำเครื่อง (Service Tag) หรือ Serial Number ติดที่เครื่องอย่างชัดเจนมาจากโรงงาน
- 4.7.17 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตยังมิได้ประกาศภาวะสิ้นสุดการขายหรือสิ้นสุดอายุ หรือสิ้นสุดการ

- บริการ (End-of-Sale หรือ End-of-Life หรือ End-of-Service) และไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรรสภาพ (RECONDITIONED หรือ REFURBISHED) โดยมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.7.18 ผู้ผลิตเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ, Drive และ Bios Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบมาในเอกสารเสนอราคานี้ด้วย
- 4.7.19 สินค้าที่เสนอต้องมีศูนย์บริการ (Call center) ที่ให้บริการแบบ 8 ชั่วโมง x 5 วันพร้อมรับแจ้งเหตุขัดข้อง

**4.8 อุปกรณ์แสดงผลเป็น Tablet มีจอภาพขนาด 13 นิ้ว พร้อมโปรแกรมรีโมทควบคุมคอมพิวเตอร์ระยะไกล (PC Workstation) เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต สามารถแจ้งเตือนหรือดูสถานะ โดยผ่าน Web Browser จำนวน 1 เครื่อง**

- 4.8.1 จอภาพ ULTRA RETINA XDR ขนาด 13 นิ้ว
- 4.8.2 การแสดงผลแบบ True Tone
- 4.8.3 CPU สูงสุดแบบ 9-core ในชิป M4
- 4.8.4 กล้องหน้าอัลตราไวด์ 12MP กล้องหลัง 12MP พร้อมแฟลช True Tone
- 4.8.5 ระบบเสียง 4 ลำโพง
- 4.8.6 ความจุ 256 GB
- 4.8.7 สามารถเชื่อมต่อ Wi-Fi + Cellular ได้
- 4.8.8 ช่องต่อ USB-C

**4.9 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24000 BTU จำนวน 2 ตัว**

- 4.9.1 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู
- 4.9.2 ราคาที่กำหนดเป็นราคาที่รวมค่าติดตั้ง
- 4.9.3 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็นขนาดไม่เกิน 40,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้า 5
- 4.9.4 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
- 4.9.5 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์
- 4.9.6 การซื้อเครื่องปรับอากาศขนาดอื่นๆ (นอกจากข้อ 3 ) นอกเหนือจากการพิจารณาด้านราคาแล้ว เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรพิจารณาจัดซื้อเครื่องปรับอากาศที่มีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (SEER) สูงกว่า
- 4.9.7 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
- (1) แบบแยกส่วนประกอบด้วยอุปกรณ์ดังนี้ สวิตช์ 1 ตัว ท่อทองแดงไปกับกลับหุ้มฉนวนยาว 4 เมตรสายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร

#### 4.10 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 1 เครื่อง

4.10.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

4.10.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

### 5. การติดตั้ง

- 5.1. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอรูปแบบการติดตั้ง แบบแปลน รูปด้าน รูปตัด และแบบขยายอื่นๆ เช่น จุดยึดกับโครงสร้าง ฯลฯ แผนการดำเนินการติดตั้ง ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอัจฉริยะ รวมระบบควบคุมการเข้าออก โดยใช้การตรวจจับใบหน้า ให้แก่ผู้ซื้อก่อนเข้าทำการติดตั้งภายใน 30 วันทำการ (นับจากวันที่มีการลงนามในสัญญา)
- 5.2. การติดตั้งอุปกรณ์ให้ติดตั้งตามแบบที่แนบมา ซึ่งอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ติดตั้งกล้อง แขนยึดกล้องพร้อมตู้ควบคุมกล้อง ตลอดจนจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ จนทำให้กล้องสามารถใช้งานได้
- 5.4. การติดตั้งอุปกรณ์ และระบบที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์ และระบบอื่นใดเพิ่มเติมซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของหน่วยงาน โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็น และ สภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ
- 5.5. การเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ (LAN) การต่อสายและการเข้าสาย (ถ้ามี)
  - 5.5.1. ต้องเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น การเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ให้ผู้เสนอราคากำหนดขนาดและจำนวนสายต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต มีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อสายเข้ากับอุปกรณ์ สายให้ร้อยอยู่ในท่อร้อยสายตามที่กำหนด เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ (UTP CAT.6 cable) เพื่อแก้ไขก่อนต่อสายเข้าที่อุปกรณ์ NVR หรือ Switch PoE หรือ Power injector
  - 5.5.2. สายส่งสัญญาณคอมพิวเตอร์ (UTP CAT.6 cable) จะต้องติดตั้งเป็นสายเส้นเดียวตลอดทั้งเส้น โดยไม่มีการเชื่อมต่อสายสัญญาณระหว่างทางทุกกรณี และมีขนาดความยาวตามมาตรฐานระบบ Network เพื่อการใช้งานที่เหมาะสม

#### 5.6. การเดินท่อ (ถ้ามี)

- 5.6.1. ให้ผู้เสนอราคากำหนดขนาดและจำนวนสายที่ร้อยในท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานของท่อร้อยสาย และต้องมีการทำสัญลักษณ์ว่า “CCTV” ทุกๆ ระยะ 5 เมตร ตามรูปด้านล่าง



- อ้างอิงมาตรฐาน วสท. 2564 : รหัสสีและสัญลักษณ์ที่ใช้ในการติดตั้งงานระบบ (ข้อแนะนำ)
- 5.6.2. ท่อโลหะที่ไม่ได้ฝังในผนังหรือคอนกรีต จะต้องยึดด้วยประกับโลหะ และ/หรือ ประกับสำหรับแขวนท่อทุกๆ ช่วง 1.8 เมตร จากกล่องต่อสายหรืออุปกรณ์ และเพิ่มจุดยึดในตำแหน่งที่ออกจากกล่องต่อสาย
- 5.6.3. กรณีเดินสายอยู่ใต้ฝ้าเพดานหรือช่องเปิดแนวดิ่ง (Shaft) ให้ร้อยใส่ท่อโลหะอ่อน(Flexible Metal Conduit)
- 5.6.4. กรณีเดินภายนอกอาคารให้ร้อยใส่ท่อโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Conduit, IMC) ในการเดินท่อต้องเป็นระบบปิด คือ มีอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เป็นชนิดเดียวกันกับท่อ เช่น กล่องต่อสาย คลิปปลีง ข้อต่อ บุชซิ่ง และล๊อคันท์ เป็นต้น ติดตั้งอยู่ระหว่างท่อและอุปกรณ์ ผู้เสนอราคาต้องเลือกอุปกรณ์ต่อท่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ห้ามเดินสายเปลือย กรณีเดินสายภายในอาคารใช้ท่อ Electrical Metallic Tubing (EMT) หรือ Flexible Conduit หรือตามตามดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 5.6.5. การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- 5.6.6. การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- 5.6.7. ต้องกำหนดชื่อ (Nameplate) ให้กับอุปกรณ์แต่ละตัว ในจุดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และให้ชื่อตรงกับแบบ As-built Drawing ด้วย
- 5.6.8. ต้องทำการติด Label หรือ Wire Mark ที่ต้น/ปลายสายสัญญาณ เพื่อระบุตำแหน่งและหมายเลขกล่อง

## 6. การทดสอบระบบ

- 6.1 ทดสอบอุปกรณ์ทั้งภายนอกอาคารและภายในอาคาร เพื่อให้ใช้ได้สมบูรณ์และถูกต้องตามวัตถุประสงค์
- 6.2 ทดสอบระบบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ (UTP CAT.6 cable)
- 6.3 ทดสอบระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิด
- 6.4 ทดสอบระบบแสดงภาพกล้องวงจรปิด
- 6.5 ทดสอบระบบซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- 6.6 ระบบควบคุมการเข้าออกด้วยใบหน้า
- 6.7 ในระหว่างการทดสอบระบบหากเกิดการเสียหาย ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบและซ่อมแซม จัดหาทดแทนให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนวันส่งมอบงาน
- 6.8 ทดสอบจอแสดงผล

## 7. การส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบพัสดุ ภายใน 120 วัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือของระบบต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จให้กับ สถาบันฯ ทั้งเอกสารประเภทสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) และอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document File) จำนวนประเภทละ 1 ชุด ดังนี้

- 7.1 รายงานผลการทดสอบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ (UTP Test Report)
- 7.2 แบบฟอร์มรายงาน และบันทึกการตรวจสอบ
- 7.3 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
  - 7.3.1 Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram ของระบบฯ ของแต่ละอาคาร
  - 7.3.2 แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบฯ ในแต่ละชั้นของ แต่ละอาคาร (Layout Drawing) แบบแสดงการเดินสายระหว่างอุปกรณ์ของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอัจฉริยะ รวมระบบควบคุมการเข้าออก โดยการใช้การตรวจจับใบหน้า เพื่อรักษาความมั่นคงปลอดภัย ในแต่ละชั้นของ แต่ละอาคาร (Wiring Layout Drawing)



## 8. ผู้รับผิดชอบโครงการ

ฝ่ายความปลอดภัยด้านนิวเคลียร์ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ (องค์การมหาชน)

## 9. การรับประกัน

การรับประกันความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆอันเนื่องมาจากการใช้งานในสภาวะปกติเป็นระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบ

**หมายเหตุ** ในวันยื่นข้อเสนอ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารดังนี้

1. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่น แคตตาล็อกรูปแบบการติดตั้งและคุณสมบัติของอุปกรณ์ โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าต้องการเสนออยู่ข้อใด รุ่นใดตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคของแต่ละอาคาร พร้อมทั้ง Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram ของระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดอัจฉริยะ รวมระบบควบคุมการเข้าออก โดยใช้การตรวจจับใบหน้า ของแต่ละอาคาร
2. คู่สัญญาจะต้องจัดทำ As-built Drawing ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หลังจากดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว
3. ถ้าการติดตั้งจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของสถาบัน และรายการดังกล่าวมิได้กำหนดไว้ในรายละเอียดงานต้องเสนอขออนุมัติต่อ สถาบัน ก่อน และเมื่อได้รับอนุญาต แล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนเป็นหน้าที่ของผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่าง ๆ ของสถาบัน ที่รื้อถอนออกนั้นให้ส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือ ตัวแทนของสถาบัน โดยคู่สัญญา เป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด
4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้เล็กน้อย เนื่องจากตำแหน่งที่จะทำการติดตั้งทับซ้อนกับสิ่งก่อสร้างเดิม ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากตัวแทน ของ สถาบัน ก่อนทำการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งติดตั้ง ทั้งนี้ ต้องทำให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ และมีชุดอุปกรณ์ครอบคลุมทุกพื้นที่
5. จำนวนอุปกรณ์ต้องมีตามที่กำหนดไว้ในแบบ หากมีจำนวนอุปกรณ์เหลือ เนื่องจากไม่สามารถติดตั้งได้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำอุปกรณ์จำนวนนั้นมอบให้แก่สถาบัน

## 10. งบประมาณโครงการ

งบประมาณ 2,999,400.00บาท (สองล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน)

## 12. วิธีการจัดซื้อ

โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)


## 13. หลักเกณฑ์การพิจารณา

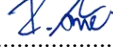
พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

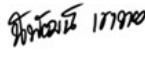
## 14. ค่าปรับ

กำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุทั้งหมด

15. ผู้สนใจสามารถ วิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับร่างขอบเขตพัสดุดังกล่าว โดยแจ้งให้  
 ความเห็นโดยทางไปรษณีย์ด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ ฝ่ายพัสดุ สถาบันเทคโนโลยีนิวเคลียร์แห่งชาติ  
 (องค์การมหาชน) เลขที่ ๙/๙ หมู่ ๗ ตำบลทรายมูล อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก ๒๖๑๒๐ หรือทาง  
 e-mail ที่ procurement@tint.or.th และส่งสำเนา e-mail ที่ saraban@tint.or.th โดยระบุชื่อ ที่อยู่  
 และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ ..........ประธานกรรมการ  
 (นางสาวลภณีย์ เตยโพธิ์)

ลงชื่อ ..........กรรมการ  
 (นายศุภชัย โรยแก้ว)

ลงชื่อ ..........กรรมการ  
 (นายนิพัทธ์ เขาทอง)