

## ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ การจัดซื้อชุดอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบไร้สาย

### 1. เหตุผลและความจำเป็น

เนื่องด้วยสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) มีระบบงานสำคัญหลายระบบที่ให้บริการผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำให้ระบบงานมีเสถียรภาพ พร้อมใช้งาน และสามารถให้บริการระบบงานได้อย่างต่อเนื่อง ดังนั้น จึงต้องทำการปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐาน ( Infrastructure ) ภายในสำนักงาน และระบบเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless) ซึ่งเป็นระบบที่สามารถอำนวยความสะดวก ในการดำเนินงานเหมาะสมต่อการดำเนินงานต่อไปในอนาคต

### 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายและติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)
2. เพื่อควบคุมและตรวจสอบการเชื่อมโยงเครือข่าย Internet /Intranet จากผู้ใช้งานทั้งภายในและภายนอกสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบัน หรือไม่เป็นคู่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้
- 3.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.9 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจนถึงวันเสนอราคา

3.10 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่มีผลงานการขายและติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้กับหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน มาแล้วไม่น้อยกว่า 3 ผลงาน ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีที่ผ่านมา โดยให้แนบเอกสารแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นซองประกวดราคา

3.11 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตาม ระเบียบของทางราชการ

3.12 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เข้าร่วมประมูลได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.13 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เข้าร่วมประมูลรายอื่น

3.14 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ สำหรับอุปกรณ์ Switch , Access Point , Firewall ในเอกสารแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนด ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการหลังการขายสำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต

3.15 ผู้เสนอราคาจะต้องมีวิศวกรที่เป็นบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับ Certified Expert (ระดับผู้เชี่ยวชาญ) ของผลิตภัณฑ์ระบบเครือข่ายที่นำเสนอ อย่างน้อย 3 คน โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบสำเนาเอกสารใบรับรองทางวิชาชีพ (ประกาศนียบัตร) แสดงในวันยื่นข้อเสนอ เพื่อประโยชน์ในการบำรุงรักษาหลังการขาย

3.16 ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

3.17 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ"กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมี การกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของ ผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกราย จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.18 คุณสมบัติอื่น ๆ เช่น ไม่เป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาดหรือฟื้นฟูกิจการ

3.19 ผู้เสนอราคาต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการเป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566

#### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

4.1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องสามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์ , อุปกรณ์เครือข่ายของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ที่มีอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

4.2 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่าข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ทุกรายการ โดยผู้เสนอต้องทำการเปรียบเทียบ "ลักษณะที่ต้องการ" และ "ลักษณะที่เสนอ" ทุกรายการ ซึ่งต้องส่งมอบซอฟต์แวร์และอุปกรณ์พร้อมการติดตั้งจนสามารถใช้งานได้ทั้งระบบ

4.3 ระบบเครือข่ายที่เสนอทุกระบบให้รวมการรับประกันการซ่อมบำรุงรักษา/เปลี่ยนฟรี โดยไม่มีเงื่อนไขเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี และให้ตรวจเช็คเป็นประจำทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลารับประกัน

4.4 ผู้เสนอราคาต้องระบุชื่อผลิตภัณฑ์ ชื่อรุ่น ชื่อบริษัทผู้ผลิต พร้อมเอกสารอธิบายคุณลักษณะผลิตภัณฑ์(Specification) แคตตาล็อก (Catalog) ตัวจริงหรือสำเนาเอกสาร ต่อการพิจารณาของคณะกรรมการ

4.5 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งพร้อมส่งมอบระบบสายสัญญาณเครือข่ายและอุปกรณ์ทุกระบบให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้เสนอราคาลงนามในสัญญากับสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

4.6 ผู้ขายต้องดำเนินการค้นหาจุดอ่อนหรือช่องโหว่ ประเมินความเสี่ยงและผลกระทบ (Vulnerability Assessment) ของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย จากเครือข่ายภายในหน่วยงานสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน)

4.7 ผู้ขายต้องดำเนินการจัดทำรายงานจุดอ่อนหรือช่องโหว่ ประเมินความเสี่ยงและผลกระทบ (Vulnerability Assessment) พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไข

4.8 ผู้ขายจะดำเนินการค้นหาจุดอ่อนหรือช่องโหว่ ประเมินความเสี่ยงและผลกระทบ (Vulnerability Assessment) จำนวน 2 ครั้ง ต่อปี

#### 5. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

##### 5.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Layer 3 แบบที่ 1 ชนิด 24 พอร์ต จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.1.1 อุปกรณ์ที่เสนอมีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95 Mpps

5.1.2 สามารถทำ Stacking โดยมี bandwidth ไม่น้อยกว่า 320 Gbps และรองรับการ Stack ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ชุด

5.1.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 1Gbps ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

5.1.4 มีพอร์ต 10Gbps ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

5.1.5 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses

5.1.6 สามารถเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) AES 256 bits ได้

5.1.7 สามารถทำ Routing แบบ OSPF, EIGRP, BGP ได้เป็นอย่างดี

5.1.8 สามารถทำ Streaming Telemetry, Netflow หรือ Jflow หรือ sFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงานและข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้

5.1.9 สามารถป้องกัน Network Loop ได้ด้วย PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)

5.1.10 สามารถป้องกัน Spanning Tree Loop ได้ด้วย UDLD, Spanning Tree Root Guard, BPDU Guard ได้

- 5.1.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน CLI, WebUI ได้
- 5.1.12 สามารถส่งข้อมูลพื้นฐานของอุปกรณ์ผ่าน RFID Tags ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.1.13 อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220-240 VAC, 50Hz
- 5.1.14 ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน EN, UL, IEC, VCCI เป็นอย่างน้อย
- 5.1.15 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant Enterprise Wireless LAN Infrastructure อย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน
- 5.1.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต
- 5.1.17 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

## 5.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Layer 3 แบบที่ 2 ชนิด 48 พอร์ต จำนวน 1 หน่วย มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 5.2.1 อุปกรณ์ที่เสนอมีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 77 Mpps
- 5.2.2 สามารถทำ Stacking โดยมี bandwidth ไม่น้อยกว่า 320 Gbps และรองรับการ Stack ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ชุด
- 5.2.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 1Gbps ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 5.2.4 มีพอร์ต 1Gbps ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.2.5 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 5.2.6 สามารถเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) AES 256 bits ได้
- 5.2.7 สามารถทำ Routing แบบ OSPF, EIGRP, BGP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.2.8 สามารถทำ Streaming Telemetry, Netflow หรือ Jflow หรือ sFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงาน และข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้
- 5.2.9 สามารถป้องกัน Network Loop ได้ด้วย PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
- 5.2.10 สามารถป้องกัน Spanning Tree Loop ได้ด้วย UDLD, Spanning Tree Root Guard, BPDU Guard ได้
- 5.2.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน CLI, WebUI ได้
- 5.2.12 สามารถส่งข้อมูลพื้นฐานของอุปกรณ์ผ่าน RFID Tags ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.2.13 อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220-240 VAC, 50Hz
- 5.2.14 ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน EN, UL, IEC, VCCI เป็นอย่างน้อย
- 5.2.15 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant Enterprise Wireless LAN Infrastructure อย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน
- 5.2.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต
- 5.2.17 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

### 5.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch แบบที่ 1 ชนิด 24 พอร์ต PoE จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.3.1 อุปกรณ์ที่เสนอมีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 41 Mpps

5.3.2 สามารถทำ Stacking โดยมี bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps และรองรับการ Stack ได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ชุด

5.3.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 1 Gbps ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต ที่สามารถจ่ายไฟ แบบ PoE+ ได้ โดยมี Power Budget ไม่น้อยกว่า 740W

5.3.4 มีพอร์ต 1Gbps ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

5.3.5 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses

5.3.6 สามารถเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) ได้

5.3.7 สามารถทำ Routing แบบ OSPF, EIGRP Stub เป็นอย่างน้อย

5.3.8 สามารถทำ Streaming Telemetry, Netflow หรือ Jflow หรือ sFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงาน และข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้

5.3.9 สามารถป้องกัน Network Loop ได้ด้วย PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)

5.3.10 สามารถป้องกัน Spanning Tree Loop ได้ด้วย UDLD, Spanning Tree Root Guard, BPDU Guard ได้

5.3.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน CLI, WebUI ได้

5.3.12 สามารถส่งข้อมูลพื้นฐานของอุปกรณ์ผ่าน RFID Tags ได้เป็นอย่างน้อย

5.3.13 อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220-240 VAC, 50Hz

5.3.14 ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน EN, UL, FCC, VCCI เป็นอย่างน้อย

5.3.15 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant Enterprise Wireless LAN Infrastructure อย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน

5.3.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของ เจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็น ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต

5.3.17 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

### 5.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch แบบที่ 2 ชนิด 48 พอร์ต จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

5.4.1 อุปกรณ์ที่เสนอมีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 77 Mpps

5.4.2 สามารถทำ Stacking โดยมี bandwidth ไม่น้อยกว่า 80 Gbps และรองรับการ Stack ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ชุด

5.4.3 มีพอร์ต Ethernet แบบ 1 Gbps ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

- 5.4.4 มีพอร์ต 1Gbps ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 5.4.5 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses
- 5.4.6 สามารถเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE (MACsec) ได้
- 5.4.7 สามารถทำ Routing แบบ OSPF, EIGRP Stub เป็นอย่างน้อย
- 5.4.8 สามารถทำ Streaming Telemetry, Netflow หรือ Jflow หรือ sFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงาน และข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้
- 5.4.9 สามารถป้องกัน Network Loop ได้ด้วย PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
- 5.4.10 สามารถป้องกัน Spanning Tree Loop ได้ด้วย UDLD, Spanning Tree Root Guard, BPDU Guard ได้
- 5.4.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน CLI, WebUI ได้
- 5.4.12 สามารถส่งข้อมูลพื้นฐานของอุปกรณ์ผ่าน RFID Tags ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.4.13 อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220-240 VAC, 50Hz
- 5.4.14 ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน EN, UL, FCC, VCCI เป็นอย่างน้อย
- 5.4.15 ผู้เสนอราคาต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant Enterprise Wireless LAN Infrastructure อย่างน้อย 3 ปีติดต่อกัน
- 5.4.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของ เจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต
- 5.4.17 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

## 5.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point) จำนวน 18 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 5.5.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายที่มีโครงสร้างแบบ Dual Radio สามารถกระจายสัญญาณได้ในความถี่ 2.4GHz และ 5GHz
- 5.5.2 สามารถปรับเสถียรสัญญาณให้ทำงานแบบ Dual 5GHz เพื่อรองรับ client ปริมาณมากได้
- 5.5.3 มีมาตรฐานเครือข่ายไร้สายดังต่อไปนี้
  - 5.5.3.1 มาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax
  - 5.5.3.2 รองรับมาตรฐานด้านความปลอดภัยระบบ Wi-Fi ได้แก่ 802.11i, Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), WPA2, WPA, AES, 802.1X ได้
- 5.5.4 มีเทคโนโลยีสำหรับรับส่งข้อมูลแบบ MU-MIMO 4 spatial streams บนมาตรฐาน 802.11ac และ 802.11ax เป็นอย่างน้อย
- 5.5.5 มีเสถียรสัญญาณภายในแบบ 4x4 โดยที่ย่านความถี่ 2.4GHz มีค่า Gain ไม่น้อยกว่า 4 dBi และย่านความถี่ 5GHz มีค่า Gain ไม่น้อยกว่า 5 dBi
- 5.5.6 สามารถปรับช่องสัญญาณรับส่งข้อมูลได้ขนาด 20,40,80, และ 160 MHz บนมาตรฐาน 802.11ac และ 802.11ax

5.5.7 รองรับอัตราการรับส่งข้อมูล (Data rate) ไม่น้อยกว่า 5.3 Gbps

5.5.8 มีเทคโนโลยี TWT, BSS coloring, และสามารถทำ 802.11 DFS, beamforming บนมาตรฐาน 802.11ax

5.5.9 สามารถทำ Authentication ด้วยมาตรฐาน IEEE 802.1x แบบ PEAP, EAP-TLS, EAP-TTLS, EAP-FAST, MSCHAPv2 ได้เป็นอย่างดี

5.5.10 มีพอร์ตแบบ 100/1000/2500 RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต และ Console ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

5.5.11 อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศา หรือดีกว่า

5.5.12 มีมาตรฐาน Safety และ Radio ได้แก่ IEC,EN,UL และ FCC เป็นอย่างน้อย

5.5.13 สามารถทำงานโดยใช้ไฟฟ้าแบบ Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af, IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt ได้

5.5.14 สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller เพื่อปรับช่องสัญญาณและความเข้มของสัญญาณให้เข้ากับสภาพแวดล้อมการใช้งานได้โดยอัตโนมัติ

5.5.15 ต้องเป็นอุปกรณ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ควบคุมสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) ที่ทางสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ใช้งานอยู่ เพื่อให้สามารถบริหารจัดการและทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.5.16 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต

5.5.17 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี

## 5.6 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

5.6.1 เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance ที่มีระบบประมวลผลแบบ Dual processor เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน

5.6.2 มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 30 Gbps

5.6.3 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ GE ชนิด SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

5.6.4 มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS เป็นต้นได้

5.6.5 มี IPS Throughput ไม่น้อยกว่า 5.8 Gbps

5.6.6 มี Threat Protection Throughput ไม่น้อยกว่า 1.25 Gbps

5.6.7 สามารถรับจำนวนการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Concurrent connections) ไม่น้อยกว่า 6,500,000 Connections และสามารถรับจำนวนการเชื่อมต่อใหม่ (New connection/sec) ไม่น้อยกว่า 134,000 connection/sec

5.6.8 มี Storage ในการเก็บบันทึกข้อมูลแบบ Solid State (SSD) ขนาดไม่น้อยกว่า 120 GB

5.6.9 สามารถทำหน้าที่เป็น DNS server และ DHCP server ได้ในตัวอุปกรณ์

5.6.10 สามารถควบคุมการเข้าใช้งานเว็บไซต์ตาม Category ได้ โดยมีฐานข้อมูล URL Filter database ไม่น้อยกว่า 92 categories

5.6.11 สามารถทำการควบคุมแอปพลิเคชัน เพื่อป้องกันการใช้งานแอปพลิเคชัน โดยมีฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า 3,200 แอปพลิเคชัน

5.6.12 รองรับการทำ Synchronized App Control เพื่อ identify, classify และ control แอปพลิเคชันที่ไม่รู้จักได้ทั้ง Windows และ Mac แอปพลิเคชัน

5.6.13 สามารถตรวจจับ Virus, Malware, Trojan และ Spyware บนโปรโตคอล HTTP/S และ FTP ได้

5.6.14 รองรับการสื่อสารกันระหว่าง Firewall กับอุปกรณ์ Endpoint เพื่อจำกัดการเข้าใช้งานของ Endpoint ที่ไม่ปลอดภัยในเครือข่าย (Security Heartbeat) ได้

5.6.15 สามารถทำ VPN แบบ Site-to-Site VPN ชนิด IPSec และ SSL ได้เป็นอย่างน้อย

5.6.16 สามารถทำ VPN แบบ Remote Access ชนิด IPSec, L2TP และ SSL ได้เป็นอย่างน้อย

5.6.17 สามารถทำ Clientless VPN แบบ HTML5 เพื่อใช้งาน RDP, FTP, FTPS, SSH, Telnet ,SMB และ VNC ได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent

5.6.18 สามารถทำการยืนยันตัวตน (Authentication) ร่วมกับ Active Directory, eDirectory, RADIUS, LDAP และ TACACS+ ได้เป็นอย่างน้อย

5.6.19 รองรับการทำ Clustering แบบ Active-Active หรือ Active-Passive ได้

5.6.20 สามารถสร้างรายงานได้ภายในอุปกรณ์โดยมี On-box reports และสามารถ custom report ได้ อาทิ Applications, Network and Threats, VPN, Email และ Compliance (HIPAA, GLBA, SOX, FISMA, PCI, NERC CIP v3, CIPA) ได้เป็นอย่างน้อย หรือสามารถเสนออุปกรณ์ภายนอกในการสร้างรายงานได้

5.6.21 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบศูนย์กลาง (Central Management) ผ่านทาง Cloud Firewall Manager โดยสามารถ Backup Configuration แบบ Schedule และสามารถดูรายงานบน Cloud ได้ ไม่น้อยกว่า 7 วัน และมีพื้นที่จัดเก็บรายงานจำนวน 1 TB

5.6.22 สามารถกำหนดสิทธิบริหารจัดการ (Role-based administration) ได้

5.6.23 ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย (Certification) ชนิด CB, CE, UL, FCC, ISED, CCC, และ RCM ได้เป็นอย่างน้อย

5.6.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาประจำประเทศไทยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในโครงการนี้ ว่ามีความสามารถด้านการติดตั้ง การสนับสนุนด้านเทคนิค และการบริการ หลังการขาย สำหรับโครงการนี้ และรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการนี้ เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิต

5.6.25 มีการรับประกันอย่างน้อย 1 ปี



## 6. ระยะเวลาในการส่งมอบงาน

กำหนดส่งมอบภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 7. การเบิกจ่ายเงิน

กำหนดจ่ายเงินงวดเดียวเมื่อผู้ขายส่งมอบงานครบถ้วน และดำเนินการตรวจรับเสร็จเรียบร้อยแล้ว

## 8. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณจำนวน 2,300,000 บาท (สองล้านสามแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

## 9. หลักเกณฑ์ในการพิจารณา

ใช้เกณฑ์ราคา

## 10. ข้อสงวนสิทธิและอัตราค่าปรับ

หากผู้ขายส่งมอบงานตามสัญญาให้สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) ล่าช้ากว่ากำหนดเวลา ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ เว้นแต่เหตุสุดวิสัย ผู้ขายตกลงยินยอมให้สถาบันฯ คิดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท จนกว่าจะสามารถดำเนินการได้ตามข้อกำหนดหรือจนกว่าส่งมอบงานได้ถูกต้องครบถ้วนโดยเศษของวันจะถือเป็นหนึ่งวันเต็ม

## 11. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์การมหาชน) เลขที่ 1177 อาคารเฟิร์ล แบงก์ค็อก ชั้น 14 (ใกล้สถานีรถไฟฟ้ามหานคร) ถ.พหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400  
โทรศัพท์ 02-035-4900 ต่อ 8005



(นายพนพร ชนเจริญ)

ประธานกรรมการ

14 ก.ค. 66 เวลา 14:43:18 Non-PKI Server Sign

Signature Code : +ujal-86PXi-bkvXW-tnZTh



(นายวรรณัย ตันเจริญ)

กรรมการ

14 ก.ค. 66 เวลา 15:7:30Non-PKI Server Sign

Signature Code : PronH-sTHBQ-zhntv-FxOMU



(นายกันต์ธนวุฒิ ชนพัตจิรณี)

กรรมการและเลขานุการ

14 ก.ค. 66 เวลา 15:9:54Non-PKI Server Sign

