

## ขอบเขตงาน (Term of Reference)

### จัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax ระยะที่ ๑ จำนวน ๑ ระบบ

#### ๑. หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันระบบสื่อสารข้อมูลมีความสำคัญมากต่อการดำเนินกิจกรรมต่างๆของ สำนักงาน กสทช. เช่น การติดต่อสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งภายในและภายนอก สำนักงาน กสทช. การปฏิบัติงานและเข้าถึงเครือข่ายสารสนเทศได้ทุกสถานที่ทุกเวลา สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จึงจัดให้มีระบบเครือข่ายไร้สายเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหาร พนักงาน และบุคคลภายนอกหรือผู้มาติดต่อ ปัจจุบันอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Point) ที่ใช้อยู่เป็นรุ่นเก่า มาตรฐานเครือข่ายไร้สายแบบ IEEE 802.11n และ มาตรฐาน IEEE 802.11ac ซึ่งมาตรฐานนี้ไม่รองรับการใช้งานกับอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้เครือข่ายไร้สาย IEEE 802.11ax เช่นอุปกรณ์แบบพกพา หรืออุปกรณ์สื่อสารอื่นๆ หรือการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ทำให้ไม่สามารถใช้งานอย่างต่อเนื่อง โดยอุปกรณ์ Wireless Access Point ที่ใช้งานเป็นยี่ห้อ Cisco บางรุ่นใช้งานมาตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ มีอายุการใช้งานมานานกว่า ๑๐ ปีแล้ว ผู้ผลิตได้ประกาศสิ้นสุดการสนับสนุนจากบริษัทผู้ผลิตแล้ว (End of Life (EOL))

ดังนั้น เพื่อให้ระบบเครือข่ายไร้สาย สามารถเชื่อมต่อระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมทั้งให้พนักงาน สำนักงาน กสทช. สามารถทำงานภายในสำนัก โดยไม่ต้องจำกัดอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งสามารถเข้าถึงระบบสารสนเทศได้ทุกสถานที่ทุกเวลา จึงจำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายให้สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax ระยะที่ ๑ ต่อไป

#### ๒. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายให้สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax ระยะที่ ๑ เพื่อรองรับอุปกรณ์ เช่นอุปกรณ์แบบพกพา หรืออุปกรณ์สื่อสารอื่นๆ หรือการประชุมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีความความล่าช้า ตัด ๆ ตับ ๆ และหลุดบ่อย ให้มีประสิทธิภาพ และแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ต่อไป

#### ๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานที่กำหนด ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ตลอดจนแนวปฏิบัติตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กรมบัญชีกลาง ตามที่แนบในภาคผนวก ๑

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิตหรือเป็นสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย หรือเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยต้องมีหนังสือจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่ามีการสนับสนุนด้านเทคนิครวมทั้งบริการหลังการขาย และอุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ในรายการข้อ ๔.๒

๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการจัดหาและ/หรือติดตั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีมูลค่าผลงานในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) ภายใต้สัญญาเดียวกันที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานภาครัฐ หรือหน่วยงานเอกชน ที่ สำนักงาน กสทช. เชื้อถือ โดยต้องแสดงสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาที่มีหลักฐานการชำระภาษีแล้วมาในวันยื่นข้อเสนอ

#### ๔. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

- ๔.๑.๑ ผู้ขายต้องดำเนินการสำรวจ วิเคราะห์ และออกแบบ ให้ตรงต่อความต้องการของสำนักงาน กสทช. พร้อมทั้งส่งแผนการดำเนินงาน เอกสารการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับเพื่อให้เห็นชอบก่อนดำเนินการ
- ๔.๑.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องแนบแคตตาล็อก พร้อมทั้งเปรียบเทียบรายละเอียดของอุปกรณ์ที่นำเสนอกับรายละเอียดตามข้อกำหนดของสำนักงาน กสทช. ให้เห็นอย่างชัดเจนมาพร้อมใบเสนอราคา
- ๔.๑.๓ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอในข้อ ๔.๒ ณ สำนักงาน กสทช. ส่วนกลางตามเอกสารแนบ ๒ โดยอุปกรณ์ที่จำเป็นต่าง ๆ ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๔.๑.๔ กรณีการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอในข้อ ๔.๒.๑ - ๔.๒.๒ ณ จุดติดตั้งตำแหน่งเดิม หากสายสัญญาณเกิดการชำรุด หรือไม่ใช้สาย CAT6 หรือถ้ามีการติดตั้งจุดติดตั้งตำแหน่งใหม่ ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๔.๑.๕ ผู้ขายต้องส่งมอบระบบ พร้อมเอกสารประกอบการติดตั้งอย่างน้อยดังนี้
  - ๔.๑.๕.๑ คู่มือมาตรฐานของผู้ผลิตทั้งหมดตามที่เสนอ
  - ๔.๑.๕.๒ เอกสารแสดงการกำหนดค่าติดตั้งต่าง ๆ (Configuration) ผังการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่าง ๆ กับเครือข่าย (Network) ของอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด
  - ๔.๑.๕.๓ คู่มือการกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบ (System Authorization Guide)
  - ๔.๑.๕.๔ เอกสารแสดงลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่ส่งมอบ (ถ้ามี)
  - ๔.๑.๕.๕ รูปแสดงการเชื่อมต่อ (Termination) พร้อมเครื่องหมาย/หมายเลข (Label) ที่อ้างอิงได้
  - ๔.๑.๕.๖ จัดทำเอกสาร (Hard copy) อย่างน้อย ๒ ชุด พร้อมบันทึก Soft File ลงบนสื่อ CD-ROM หรือดีกว่าอย่างน้อย ๒ ชุด โดยจัดทำเป็นภาษาไทยยกเว้นเอกสารทางเทคนิค (Technical Reference) ให้ใช้เป็นภาษาอังกฤษได้
  - ๔.๑.๕.๗ ระบบที่นำเสนอต้องให้การรับประกันเป็นระยะเวลา ๓ ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้ายแก่สำนักงาน กสทช. เรียบร้อยแล้ว หากเกิดการชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ อันเกิดจากความบกพร่องในเรื่องคุณภาพวัสดุ การผลิต หรือการประกอบเครื่อง ผู้ขายต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- ๔.๑.๖ ผู้ขายต้องทำการอบรมการใช้งานอุปกรณ์ที่จัดซื้อให้แก่พนักงานของสำนักงาน กสทช. ผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน ๕ คน ณ สถานที่ติดตั้ง เพื่อให้มีความเข้าใจและสามารถใช้งานอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

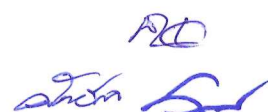
##### ๔.๒ ข้อกำหนดด้านเทคนิค

- ๔.๒.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ จำนวน ๑๑๖ ตัว โดยแต่ละตัวมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
  - ๔.๒.๑.๑ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11ac Wave-2 และ IEEE 802.11ax (WIFI-6)

- ๔.๒.๑.๒ สามารถทำงานที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน โดยสนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.11ax
  - ๔.๒.๑.๓ มีความปลอดภัยด้วยการเข้ารหัสตามมาตรฐาน WEP, TKIP, AES, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise
  - ๔.๒.๑.๔ มีพอร์ตเชื่อมต่อ Multigigabit Ethernet 1G/2.5G RJ-45 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
  - ๔.๒.๑.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at และ IEEE 802.3af
  - ๔.๒.๑.๖ รองรับการรับส่งสัญญาณไร้สายแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) แบบ 4x4 หรือดีกว่า และมี Data Rate รวมไม่น้อยกว่า 5.3 Gbps
  - ๔.๒.๑.๗ รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless controller)
  - ๔.๒.๑.๘ สนับสนุนการทำ Cyclic shift diversity (CSD)
  - ๔.๒.๑.๙ มีเทคโนโลยี Target wake time (TWT) ช่วยให้ Client ประหยัดพลังงานในการรับส่งข้อมูลหรือดีกว่า
  - ๔.๒.๑.๑๐ สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการรับส่งสัญญาณ Wi-Fi แบบ Beamforming
  - ๔.๒.๑.๑๑ มีเทคโนโลยี Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (OFDMA)
  - ๔.๒.๑.๑๒ สนับสนุนการทำ Packet หรือ Frame aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
  - ๔.๒.๑.๑๓ ทำงานเป็นตัวตรวจสอบการโจมตี (Wireless Intrusion Prevention หรือ Intrusion Detection) ได้
  - ๔.๒.๑.๑๔ ทำงานแบบ automatic radio calibration หรือ automatic radio management หรือเทียบเท่าได้ เพื่อใช้ปรับเปลี่ยนค่า Transmit Power หรือ Channel เมื่อมีการรบกวนจาก Rogue AP หรืออุปกรณ์อื่น ที่ส่งคลื่นสัญญาณรบกวนมายังอุปกรณ์
  - ๔.๒.๑.๑๕ สามารถตรวจสอบการใช้งานผ่านระบบบริหารจัดการเครือข่ายกระจายสัญญาณไร้สายหรือระบบบริหารจัดการ SDN ได้
  - ๔.๒.๑.๑๖ ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant : Leader ปี ๒๐๒๒ ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure”
  - ๔.๒.๑.๑๗ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตจากผู้ผลิตเดียวหรือมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๓
- ๔.๒.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๒ (Out Door) จำนวน ๒ ตัว โดยแต่ละตัวมีรายละเอียดคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**
- ๔.๒.๒.๑ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11ac Wave-2 และ IEEE 802.11ax (WIFI-6)
  - ๔.๒.๒.๒ ทำงานที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน โดยสนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.11ax
  - ๔.๒.๒.๓ มีความปลอดภัยด้วยการเข้ารหัสตามมาตรฐาน WEP, TKIP, AES, WPA2-PSK, WPA2-Enterprise



- ๔.๒.๒.๔ มีพอร์ตเชื่อมต่อ Multigigabit Ethernet 1G/2.5G RJ-45 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๔.๒.๒.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt
- ๔.๒.๒.๖ รองรับการรับส่งสัญญาณไร้สายแบบ Multiple-Input Multiple-Output (MIMO) แบบ 4x4 หรือดีกว่า และมี Data Rate รวมไม่น้อยกว่า 5.3 Gbps
- ๔.๒.๒.๗ รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless controller)
- ๔.๒.๒.๘ สามารถใช้งานได้ในสภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ -๔๐ ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส และมีคุณลักษณะทางกายภาพตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- ๔.๒.๒.๙ ต้องสนับสนุนการทำ Cyclic shift diversity (CSD)
- ๔.๒.๒.๑๐ มีเทคโนโลยี Target wake time (TWT) ช่วยให้ Client ประหยัดพลังงาน ในการรับส่งข้อมูลหรือดีกว่า
- ๔.๒.๒.๑๑ สนับสนุนการใช้เทคโนโลยีในการรับส่งสัญญาณ Wi-Fi แบบ Beamforming
- ๔.๒.๒.๑๒ มีเทคโนโลยี Orthogonal Frequency-Division Multiple Access (OFDMA) ทั้งส่วน downlink และ uplink
- ๔.๒.๒.๑๓ สนับสนุนการทำ Packet หรือ Frame aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
- ๔.๒.๒.๑๔ ทำงานเป็นตัวตรวจสอบการโจมตี (Wireless Intrusion Prevention หรือ Intrusion Detection) ได้
- ๔.๒.๒.๑๕ ทำงานแบบ automatic radio calibration หรือ automatic radio management หรือเทียบเท่าได้ เพื่อใช้ปรับเปลี่ยนค่า Transmit Power หรือ Channel เมื่อมีการรบกวนจาก Rogue AP หรืออุปกรณ์อื่น ที่ส่งคลื่นสัญญาณรบกวนมายังอุปกรณ์
- ๔.๒.๒.๑๖ สามารถตรวจสอบการใช้งานผ่านระบบบริหารจัดการเครือข่ายกระจายสัญญาณไร้สายหรือระบบบริหารจัดการ SDN ได้
- ๔.๒.๒.๑๗ ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant: Leader ปี ๒๐๒๒ ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure”
- ๔.๒.๒.๑๘ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตจากผู้ผลิตเดียวหรือมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ อุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๓
- ๔.๒.๓ **อุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๑ และข้อ ๔.๒.๒ จำนวน ๒ ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**
  - ๔.๒.๓.๑ รองรับ Client ได้อย่างน้อย ๕,๐๐๐ เครื่อง หรือรองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐,๐๐๐ MAC Address
  - ๔.๒.๓.๒ มีพอร์ต Ethernet แบบ 1G Ethernet อย่างน้อย ๔ พอร์ต หรือดีกว่า
  - ๔.๒.๓.๓ รองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ VLANs
  - ๔.๒.๓.๔ มี Interface ports ชนิด 1/10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๔.๒.๓.๕ อุปกรณ์สามารถควบคุมอุปกรณ์ Access Point ในข้อ ๔.๒.๑ และข้อ ๔.๒.๒ ได้



- ๔.๒.๓.๖ มีความสามารถในการทำ Authentication แบบ AAA, RADIUS หรือ HWTACACS หรือ TACACS+ ได้
  - ๔.๒.๓.๗ สามารถส่งข้อมูลแบบ NetStream หรือ Netflow หรือ sFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงานและข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้
  - ๔.๒.๓.๘ รองรับการดำเนินงานร่วมกับ SDN Controller โดยใช้มาตรฐาน NETCONF
  - ๔.๒.๓.๙ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วที่เสนอ ได้
  - ๔.๒.๓.๑๐ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐Hz ได้
  - ๔.๒.๓.๑๑ ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant : Leader ๒๐๒๒ ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure” เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distributed Switch) แบบที่ ๒ จำนวน ๗ ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**
- ๔.๒.๔.๑ อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1.68 Tbps
  - ๔.๒.๔.๒ มี Interface ports ชนิด 1/10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
  - ๔.๒.๔.๓ มี Interface ports ชนิด 40/100GE QSFP28 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
  - ๔.๒.๔.๔ อุปกรณ์ที่เสนอต้องมี Redundant Power Supply
  - ๔.๒.๔.๕ รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ MAC Address
  - ๔.๒.๔.๖ สามารถทำ MUX VLAN หรือ PVLAN เพื่อป้องกันการโจมตีพื้นฐานได้
  - ๔.๒.๔.๗ สามารถทำงานตามมาตรฐานของ IPv4 and IPv6
  - ๔.๒.๔.๘ มีจำนวนของ IPV4 routes ไม่น้อยกว่า ๓๙,๐๐๐ routes และของ IPV6 routes ไม่น้อยกว่า ๑๙,๕๐๐ routes
  - ๔.๒.๔.๙ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing, RIPV2, OSPF, IS-IS, BGP และ Policy-Based Routing
  - ๔.๒.๔.๑๐ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv6 Routing Protocol ได้แก่ RIPng, OSPFv3
  - ๔.๒.๔.๑๑ มีความสามารถในการทำ Authentication แบบ AAA, RADIUS หรือ HWTACACS หรือ TACACS+ ได้
  - ๔.๒.๔.๑๒ สามารถส่งข้อมูลแบบ NetStream หรือ Netflow หรือ sFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงานและข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้
  - ๔.๒.๔.๑๓ รองรับการดำเนินงานร่วมกับ SDN Controller โดยใช้มาตรฐาน NETCONF
  - ๔.๒.๔.๑๔ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วที่เสนอ ได้
  - ๔.๒.๔.๑๕ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐Hz ได้
  - ๔.๒.๔.๑๖ ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant : Leader ๒๐๒๒ ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure” เป็นอย่างน้อย
  - ๔.๒.๔.๑๗ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตจากผู้ผลิตเดียวหรือมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๓

๒๒๐  
๒๒๐ ๕๐

**๔.๒.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Switch) แบบที่ ๓ จำนวน ๑๐ ชุด โดยแต่ละชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้**

- ๔.๒.๕.๑ อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ Gbps
- ๔.๒.๕.๒ มี Interface ports ชนิด ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง ที่สามารถรองรับมาตรฐาน 802.3af ,802.3at โดยสามารถจ่ายไฟรวมได้ไม่น้อยกว่า ๓๗๐ W
- ๔.๒.๕.๓ มี Interface ports ชนิด 1/10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔.๒.๕.๔ รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ MAC Address
- ๔.๒.๕.๕ สามารถทำ MUX VLAN หรือ PVLAN เพื่อป้องกันการโจมตีพื้นฐานได้
- ๔.๒.๕.๖ สามารถทำงานตามมาตรฐานของ IPv4 and IPv6
- ๔.๒.๕.๗ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing, RIPV2 และ OSPF
- ๔.๒.๕.๘ มีจำนวนของ IPV4 routes ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ routes และของ IPV6 routes ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ routes
- ๔.๒.๕.๙ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv6 Routing Protocol ได้แก่ RIPng และ OSPFv3
- ๔.๒.๕.๑๐ มีความสามารถในการทำ Authentication แบบ AAA, RADIUS หรือ HWTACACS หรือ TACACS+ ได้
- ๔.๒.๕.๑๑ รองรับการทำงานร่วมกับ SDN Controller โดยใช้มาตรฐาน NETCONF
- ๔.๒.๕.๑๒ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้วที่เสนอได้
- ๔.๒.๕.๑๓ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐Hz ได้
- ๔.๒.๕.๑๔ ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant : Leader ปี ๒๐๒๒ ของ Gartner Magic Quadrant ใน หัวข้อ เรื่อง “ Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure” เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๕.๑๕ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตจากผู้ผลิตเดียวหรือมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ อุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๓

**๔.๒.๖ ระบบบริหารจัดการ SDN จำนวน ๑ ชุด โดยมีรายละเอียดคุณสมบัติต่อชุดอย่างน้อยดังนี้**

- ๔.๒.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะ ในลักษณะ Appliance เพื่อทำหน้าที่เป็น SDN Controller หรือเป็น Software ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะเพื่อให้สามารถทำหน้าที่ตามข้อกำหนดต่าง ๆ ได้ โดยทำงานบน Hardware ที่เสนอมาพร้อมกัน
- ๔.๒.๖.๒ สามารถใช้งานมาตรฐาน NETCONF ในการกำหนดค่าการใช้งานของ อุปกรณ์เครือข่ายที่เสนอในโครงการได้
- ๔.๒.๖.๓ สามารถใช้งานมาตรฐาน VXLAN ในการสร้าง Virtual Network Layer หรือ Overlay Network Layer ได้
- ๔.๒.๖.๔ มีความสามารถในการทำงานเป็น Policy Center สำหรับควบคุมการใช้ของแต่ละผู้ใช้ (User) ได้ โดยทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายที่เสนอมาในโครงการได้ โดยสามารถกำหนดนโยบายการใช้งานได้จากส่วนกลาง



- ๔.๒.๖.๕ ทำการกำหนดนโยบายการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายทั้งแบบ Wire และ Wireless โดยกำหนดนโยบายตาม กลุ่มผู้ใช้, อุปกรณ์ที่เข้าใช้งาน, ทรัพยากรเครือข่ายที่เข้าถึง, เวลา รวมถึงอุปกรณ์ที่เข้าใช้ ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๖.๖ ทำการกำหนด และอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานภายนอก (Guest) เข้าใช้เครือข่าย โดยมีการจำกัดการเข้าถึงทรัพยากรภายใน หรือให้บริการเฉพาะอินเทอร์เน็ตสำหรับบุคคลภายนอกเท่านั้น และสามารถปรับเปลี่ยนแก้ไข หน้า Web pages ของผู้ใช้งานภายนอกให้เหมาะสมตามความต้องการขององค์กรได้ โดยบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ทั้งระบบ
- ๔.๒.๖.๗ ทำการกำหนดสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้ โดยแบ่งตามกลุ่มผู้ใช้ได้ โดยแบ่งผู้ใช้ และ service ต่าง ๆ ในแต่ละกลุ่มที่กำหนดได้ (Group-Based Policy)
- ๔.๒.๖.๘ ทำการกำหนดนโยบายการใช้งานเครือข่ายให้กับอุปกรณ์เฉพาะ เช่น IP camera, Printer, IP Phone ได้
- ๔.๒.๖.๙ ทำการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของผู้ใช้งานภายนอก (External User Databases) แบบ Microsoft Active Directory (AD), LDAP และ RADIUS ได้
- ๔.๒.๖.๑๐ รองรับสิทธิ์การใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ Concurrent โดยสามารถเพิ่มเติม License ได้ในอนาคต
- ๔.๒.๖.๑๑ มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลเครือข่าย (Network Analytic) หรือสามารถเสนอ Software อื่น ๆ เพิ่มเติมที่สามารถทำได้ดังนี้
  - (๑) มี Dashboard ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูล ปริมาณการเข้าใช้งาน เวลาเฉลี่ยในการเข้าใช้งาน จำนวนผู้เข้าใช้งาน รวมถึงปัญหาในการใช้งานระบบเครือข่าย ได้เป็นอย่างดี
  - (๒) สามารถเก็บสถิติการใช้งานเครือข่ายผ่านช่องทาง Syslog หรือ SNMP และ Telemetry ได้
- ๔.๒.๖.๑๒ สามารถแสดงผลข้อมูลสถานะของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแต่ละตัวได้ ดังต่อไปนี้
  - (๑) Number of online clients
  - (๒) CPU / Memory Usage
  - (๓) Channel Usage
  - (๔) สามารถแสดงข้อมูลของผู้ใช้งานในระบบเครือข่ายได้ ดังต่อไปนี้ เช่น MAC Address, Username, Average Bandwidth และ Average Packet Loss Rate
  - (๕) สามารถทำการตรวจสอบวิเคราะห์ และแสดงผลปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่ายไร้สายได้ ดังต่อไปนี้
    - (๕.๑) ปัญหาการเชื่อมต่อ (Connectivity)
    - (๕.๒) ปัญหาประสิทธิภาพของสัญญาณ (Air Interface Performance)
    - (๕.๓) ปัญหาจากการโรมมิ่ง (Roaming)
    - (๕.๔) สามารถสืบค้นประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่ายผ่านทางข้อมูลของผู้ใช้งาน ได้แก่ MAC Address,

- (๖) สามารถ Update/Upgrade Firmware ของอุปกรณ์เครือข่ายจากศูนย์กลางได้
- (๗) สามารถส่ง Alert หรือ Report ผ่านทาง Email ได้
- (๘) สามารถทำการบริหารจัดการระบบผ่าน Web Browser ได้
- (๙) สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอในโครงการโดยเสนอ License สำหรับอุปกรณ์ในโครงการมาให้ครบถ้วน
- (๑๐) อุปกรณ์ต้องมี Warranty จากผู้ผลิตจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยจะต้องสามารถติดต่อประสานงานกับผู้ผลิตโดยตรงเช่น Remote Troubleshooting, Online Technical Support และ Software Update ได้

๔.๒.๖.๑๓ สามารถทำการระบุแอปพลิเคชัน (Application Identification) ได้ อย่างน้อย ๑,๐๐๐ application เช่น Webex, Zoom, and Microsoft Teams เป็นต้น ถ้าไม่สามารถทำได้ สามารถเสนอระบบเพิ่มเติมได้

**๕. ระยะเวลาในการดำเนินงาน**

ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

**๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ**

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

**๗. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา**

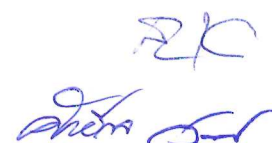
วงเงินรวมทั้งสิ้น ๑๗,๕๐๐,๐๐๐ .-บาท (สิบเจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๗ รายจ่ายเกี่ยวกับครุภัณฑ์ ที่ดิน และสิ่งก่อสร้าง รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

**๘. งวดงานและการจ่ายเงิน**

สำนักงาน กสทช. จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบและติดตั้งพัสดุแต่ละรายการตามข้อ ๔ ณ สถานที่ที่กำหนดครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

**๙. อัตราค่าปรับ**

ผู้ขายจะต้องติดตั้งและส่งมอบมอบงานแล้วเสร็จตามสัญญา มิฉะนั้นต้องชำระค่าปรับให้ สำนักงาน กสทช. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (๐.๒ %) ของพัสดุที่ยังไม่รับมอบ จนถึงวันที่ผู้ขายได้ ส่งมอบงานให้ สำนักงาน กสทช. เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในระหว่างที่สำนักงาน กสทช. ยังไม่ได้ใช้สิทธิ์บอก เลิกสัญญานั้น หากสำนักงาน กสทช. เห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ สำนักงาน กสทช. จะใช้สิทธิ์บอกเลิกสัญญากับ เรียกร้องให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญา ถ้าสำนักงาน กสทช. ดำเนินการโดยการว่าจ้างจากบุคคลอื่นเต็มจำนวน หรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง และถ้าสำนักงาน กสทช. ได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว สำนักงาน กสทช. มีสิทธิ ที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย



## ๑๐. เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๐.๑ ผู้ขายจะต้องบำรุงรักษา และรับประกันการใช้งานระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ระบบที่นำเสนอ ตลอดจนจะต้องรับผิดชอบดูแลแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ รวมทั้งปรับแต่งระบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ เป็นระยะเวลา ๓ ปี โดยนับตั้งแต่วันที่สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบงานไว้ใช้งาน โดยสมบูรณ์ หากมีการชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ เช่นกรณีอุปกรณ์ไม่สามารถใช้งานได้ผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้ามาซ่อมแซมและแก้ไข ภายใน ๒ ชั่วโมง และแก้ปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน ๘ ชั่วโมง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๑๐.๒ ผู้ขายตกลงบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข ตามสัญญานี้ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ต่อเนื่อง โดยให้มีเวลาขัดข้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้อง ไม่เกินเดือนละ ๒๔ ชั่วโมง หรือร้อยละ ๕ ของเวลาใช้งานทั้งหมดของเดือนนั้น (ชั่วโมงทำงานโดยนับ ๒๔ ชั่วโมงต่อ ๑ วันทำการ) แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องยอมให้ผู้ว่าจ้าง คิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมงในอัตราชั่วโมงละ ๐.๐๓๕% ของค่าจ้างตามสัญญา ในช่วงเวลาที่ไม่สามารถใช้งานได้ในส่วนที่เกินกว่ากำหนดเวลาขัดข้องข้างต้น

๑๐.๓ ผู้ขายจะต้องมี Help Desk ซึ่งสามารถติดต่อประสานงานและร้องขอความช่วยเหลือให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ ได้ในเวลาราชการ ตั้งแต่วันจันทร์-ศุกร์ เวลา ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น.

PC  
คชช. ส

## คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วย อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้
  - (๑) กรณีเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมี มูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏใน งบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้าย ก่อนวันยื่นข้อเสนอ
  - (๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบ แสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่า หุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท
  - (๓) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และ ประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัท เงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยมียอดเงินรวมของวงเงิน สินเชื่อไม่น้อยกว่า ๔,๓๗๕,๐๐๐.- บาท คิดเป็น ๑ ใน ๔ ของมูลค่าโครงการหรือ รายการที่ยื่นเสนอในแต่ละครั้ง ซึ่งสำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่น ข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

AC  
๑๖/๑๖

- (๔) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า ๔,๓๗๕,๐๐๐.- บาท คิดเป็น ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

คุณสมบัติในข้อนี้ ยกเว้นกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน เว้นแต่ในกรณีกิจการร่วมค้าที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียว เป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงดังกล่าวจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญา มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

ทั้งนี้ กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มีใช้นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

AC  
อนันต์  
ม

## แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....เลขประจำตัว  
ผู้เสียภาษีอากร /เลขประจำตัวประชาชนเลขที่.....จะยื่นข้อเสนอในการประกวดราคา  
จัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax ระยะที่ ๑  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งตามประกาศและเอกสารประกวดราคาข้อๆ กำหนด  
เงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ  
ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า  
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอใน แต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร.....  
(ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

.....(ชื่อธนาคาร).....ขอรับรองว่า.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/  
บุคคลธรรมดา).....มีวงเงินทุนหมุนเวียนในวงเงินไม่ต่ำกว่า.....บาท  
(.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....) และยินดีให้วงเงินสินเชื่อภายในวงเงิน ..... บาท  
(.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....)

ขอแสดงความนับถือ

.....

.....(ชื่อผู้ลงนาม).....

.....(ชื่อธนาคาร).....

๒๕  
๑๖/๑๐ ๕๖

## แบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่ออิเล็กทรอนิกส์

เลขที่.....

วันที่.....

เรื่อง รับรองวงเงินสินเชื่อ

ตามที่.....(ชื่อผู้ประกอบการ นิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร/เลขประจำตัวประชาชน เลขที่.....จะยื่นข้อเสนอในการประกวดราคาจัดซื้ออุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax ระยะที่ ๑ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ซึ่งตามประกาศและเอกสารประกวดราคาซื้อฯ กำหนดเงื่อนไขการยื่นข้อเสนอกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องขอวงเงินสินเชื่อจากธนาคาร โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอใน แต่ละครั้ง จึงมีความประสงค์ให้ธนาคาร.....(ชื่อธนาคาร).....รับรองวงเงินสินเชื่อเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย นั้น

.....(ชื่อธนาคาร).....ขอรับรองว่า.....(ชื่อผู้ประกอบการนิติบุคคล/บุคคลธรรมดา).....มีวงเงินทุนหมุนเวียนในวงเงินไม่ต่ำกว่า.....บาท(.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....) และยินดีให้วงเงินสินเชื่อภายในวงเงิน.....บาท (.....จำนวนเงินเป็นอักษร.....)

ขอแสดงความนับถือ

..... (ชื่อธนาคาร).....

\*\* เอกสารฉบับนี้จัดพิมพ์โดยระบบอิเล็กทรอนิกส์ \*\*

RC  
๑๓/๑๐  
IV

สถานที่ติดตั้ง อุปกรณ์เพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สาย รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax ระยะที่ ๑			
๑. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบที่ ๑ จำนวน ๑๑๖ ชุด	อาคารอำนวยการ	ชั้น B	๓ ชุด
		ชั้น ๑	๔ ชุด
		ชั้น ๒	๖ ชุด
		ชั้น ๓	๖ ชุด
		ชั้น ๔	๖ ชุด
		ชั้น ๕	๔ ชุด
		ชั้น ๖	๔ ชุด
		ชั้น ๗	๕ ชุด
		ชั้น ๘	๕ ชุด
		ชั้น ๙	๕ ชุด
		ชั้น ๑๐	๖ ชุด
		ชั้น ๑๑	๖ ชุด
		ชั้น ๑๒	๖ ชุด
		ชั้น ๑๓	๓ ชุด
	อาคาร ๒	ชั้น ๑	๓ ชุด
		ชั้น ๒	๓ ชุด
		ชั้น ๓	๓ ชุด
	อาคาร ๓	ชั้น ๑	๔ ชุด
		ชั้น ๒	๕ ชุด
		ชั้น ๓	๔ ชุด
	อาคาร ๔	ชั้น ๑	๔ ชุด
		ชั้น ๒	๔ ชุด
	หอประชุม	ชั้น ๑	๒ ชุด
		ชั้น ๒	๒ ชุด
	อาคารโรงอาหาร	ชั้น ๑	๑ ชุด
		ห้องสมุด	๑ ชุด
		โรงอาหาร	๑ ชุด
	อาคารจอดรถ	ชั้น ๑	๔ ชุด
		ชั้น ๒	๔ ชุด
	พหลโยธินเซ็นเตอร์ (รท.)	ชั้น ๒	๒ ชุด


๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย แบบที่ ๒ (Out Door) จำนวน ๒ ชุด	สนามฟุตบอล	-	๒ ชุด
๓. อุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๑ และข้อ ๔.๒.๒ จำนวน ๒ ชุด	อาคารจอดรถ	ชั้น ๑	๒ ชุด
๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distributed Switch) แบบที่ ๒ จำนวน ๗ ชุด	อาคารอำนวยการ	ชั้น ๖	๑ ชุด
	อาคาร ๒	ชั้น ๒	๑ ชุด
	อาคาร ๓	ชั้น ๑	๑ ชุด
	อาคาร ๔	ชั้น ๒	๑ ชุด
	หอประชุม	ชั้น ๑	๑ ชุด
	อาคารโรงอาหาร	ชั้น ๑	๑ ชุด
	พหลโยธินเซ็นเตอร์ (รท.)	ชั้น ๒	๑ ชุด
๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Switch) แบบที่ ๓ จำนวน ๑๐ ชุด	อาคารอำนวยการ	ชั้น ๒	๑ ชุด
		ชั้น ๖	๑ ชุด
		ชั้น ๑๐	๑ ชุด
	อาคาร ๒	ชั้น ๒	๑ ชุด
	อาคาร ๓	ชั้น ๑	๑ ชุด
	อาคาร ๔	ชั้น ๒	๑ ชุด
	หอประชุม	ชั้น ๑	๑ ชุด
	อาคารโรงอาหาร	ชั้น ๑	๑ ชุด
	อาคารจอดรถ	ชั้น ๑	๑ ชุด
	พหลโยธินเซ็นเตอร์ (รท.)	ชั้น ๑	๑ ชุด

#### ขอบเขตและข้อกำหนดงานติดตั้ง

๑. ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๑ จำนวน ๑๑๖ ชุด โดยการแทนที่อุปกรณ์เดิม หรือ ตำแหน่งอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเดินสายสัญญาณใหม่ ในการติดตั้งตำแหน่งที่สายเก่าเดินไปไม่ถึง หรือเดินสายใหม่บางจุด ในกรณีที่สายสัญญาณเก่าเดิมใช้งานไม่ได้เนื่องจากหมดอายุการใช้งานลงแล้ว

๒. ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๒ (Out Door) จำนวน ๒ ชุด โดยการแทนที่อุปกรณ์เดิม หรือตำแหน่งอื่น ๆ ตามความเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเดินสายสัญญาณใหม่ ในการติดตั้งตำแหน่งที่สายเก่าเดินไปไม่ถึง หรือเดินสายใหม่บางจุด ในกรณีที่สายสัญญาณเก่าเดิมใช้งานไม่ได้เนื่องจากหมดอายุการใช้งานลงแล้ว

๓. ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ข้อ ๔.๒.๑ และข้อ ๔.๒.๒ จำนวน ๒ ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเดินสายสัญญาณใหม่ ในการติดตั้งตำแหน่งที่สายเก่าเดินไปไม่ถึง หรือเดินสายใหม่บางจุด ในกรณีที่สายสัญญาณเก่าเดิมใช้งานไม่ได้เนื่องจากหมดอายุการใช้งานลงแล้ว

AC  


๔. ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Distributed Switch) แบบที่ ๒ จำนวน ๗ ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเดินสายสัญญาณใหม่ ในการติดตั้งตำแหน่งที่สายเก่าเดินไปไม่ถึง หรือเดินสายใหม่บางจุด ในกรณีที่สายสัญญาณเก่าเดิมใช้งานไม่ได้เนื่องจากหมดอายุการใช้งานลงแล้ว

๕. ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Switch) แบบที่ ๓ จำนวน ๑๐ ชุด โดยผู้รับจ้างจะต้องเดินสายสัญญาณใหม่ ในการติดตั้งตำแหน่งที่สายเก่าเดินไปไม่ถึง หรือเดินสายใหม่บางจุด ในกรณีที่สายสัญญาณเก่าเดิมใช้งานไม่ได้เนื่องจากหมดอายุการใช้งานลงแล้ว

๖. ผู้รับจ้างจะต้องทำการตั้งค่าอุปกรณ์ทั้งหมดให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งจัดทำรายงานการตั้งค่าอุปกรณ์

๒๕  
๒๕