

ขอบเขตงาน (Term of Reference)

โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สาย

ให้รองรับมาตรฐาน IEEE802.11ac และปรับปรุงระบบลงทะเบียนในการขอใช้บริการ Wi-Fi

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงาน กสทช. ได้จัดให้มีระบบเครือข่ายไร้สายไว้ใช้ภายในสำนักงาน เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้บริหาร พนักงาน และบุคคลภายนอกหรือประชาชนผู้มาติดต่อสำนักงาน กสทช. โดยระบบเครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑n ที่ใช้มาตั้งแต่ปี ๒๕๕๕ จนปัจจุบันนั้นมีการใช้งานเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากจำนวนพนักงานและเจ้าหน้าที่ที่เพิ่มขึ้นทำให้ Throughput ของระบบฯ ไม่เพียงพอต่อการใช้งานในปัจจุบัน และอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ถูกประกาศให้สิ้นสุดการจำหน่ายและการสนับสนุนเมื่อเดือนพฤษภาคม ๒๕๖๑ ที่ผ่านมา ซึ่งเมื่อเกิดช่องโหว่ของระบบหรือมีการทำงานผิดพลาดบกพร่องของซอฟต์แวร์แบบใหม่ๆ เกิดขึ้น จะไม่สามารถอัปเดตเพื่อแก้ไขได้ ประกอบกับการให้บริการ Wi-Fi ในปัจจุบันนั้นต้องดำเนินการหลายขั้นตอนและไม่เป็นอัตโนมัติ อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการให้บริการในกรณีที่มีผู้มาขอใช้บริการเป็นจำนวนมากหรือเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งสำนักงาน กสทช. มีการจัดงานกิจกรรมและงานพิธีการบริเวณพื้นที่โดยรอบสำนักงาน กสทช. เช่น บริเวณลานพระบรมรูปรัชกาลที่ ๕ บริเวณลานหน้าเสาธง บริเวณลานหน้าศาลพระภูมิ บริเวณสนามเปตอง บริเวณหน้าอาคารลานจอดรถ เป็นต้น ซึ่งสัญญาณเครือข่ายไร้สายยังไม่ครอบคลุมพื้นที่บริเวณดังกล่าว จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายให้รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ac และปรับปรุงระบบลงทะเบียนการขอใช้บริการ Wi-Fi พร้อมจัดหาอุปกรณ์ควบคุมระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) เพื่อทดแทนของเดิมและปรับปรุงเพิ่มความครอบคลุมของสัญญาณบริเวณพื้นที่สำนักงาน กสทช. ทำให้ระบบเครือข่ายไร้สายสามารถให้บริการแก่ผู้บริหาร พนักงาน และบุคคลภายนอกหรือประชาชนผู้มาติดต่อสำนักงาน กสทช. ได้อย่างทั่วถึงและมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ตามคำสั่งสำนักงาน กสทช. ที่ ๑๓๗๐/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒ ตุลาคม ๒๕๖๑ เป็นผลให้มีการย้ายสถานที่ทำการของสำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค ไปยังสถานที่ใหม่ จำนวน ๓ แห่ง และต้องเพิ่มระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับสำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาคอีกจำนวน ๓ แห่ง ซึ่งปัจจุบันใช้ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) และระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในอาคารร่วมกับหน่วยงานที่จะย้ายสถานที่ทำการ จึงจำเป็นต้องจัดหาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งแบบมีสายและไร้สายเพิ่มเติมเพื่อเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายภายใน สำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง ให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้ และสนับสนุนการปฏิบัติงานของพนักงานของสำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค ให้สามารถปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายให้รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ac
- ๒.๒ เพื่อปรับปรุงระบบลงทะเบียนในการขอใช้บริการ Wi-Fi
- ๒.๓ เพื่อจัดหาอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ทดแทนของเดิมและปรับปรุงความครอบคลุมของสัญญาณเครือข่ายไร้สายบริเวณพื้นที่สำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง และ สำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค

๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ



- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทาง สำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการและได้ แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตาม ระเบียบของทางสำนักงาน กสทช. หรือของทางราชการ
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่จัดซื้อในครั้งนี้
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน ราคาอย่างเป็นธรรม
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดคุณลักษณะ

๔.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

- ๔.๑.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองต้นฉบับจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทที่เป็นสาขาของผู้ผลิต สำหรับ ผลิตภัณฑ์ Hardware หรือ Software ที่เสนอ โดยมีเนื้อหาระบุว่า เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนอยู่ในสายการผลิตมีการสนับสนุนด้านเทคนิครวมทั้งบริการหลังการขาย
- ๔.๑.๒ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและ สามารถให้บริการซ่อมแซมแก้ไขได้
- ๔.๑.๓ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องแนบแคตตาล็อก พร้อมทั้งเปรียบเทียบรายละเอียดของอุปกรณ์ ที่นำเสนอกับรายละเอียดตามข้อกำหนดของสำนักงาน กสทช. ให้เห็นอย่างชัดเจน มาพร้อมใบเสนอราคา
- ๔.๑.๔ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีหนังสือจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตว่ามีการสนับสนุนด้าน เทคนิครวมทั้งบริการหลังการขาย ตลอดจนถึงคงมีการสำรองอุปกรณ์และอะไหล่พร้อมที่ จะให้บริการบำรุงรักษาได้ตลอดระยะเวลารับประกัน
- ๔.๑.๕ อุปกรณ์ที่เสนอต้องใช้งานได้ในสภาพแวดล้อมดังต่อไปนี้
 - ๔.๑.๕.๑. อุณหภูมิโดยรอบระหว่าง ๕-๔๐ องศาเซลเซียส
 - ๔.๑.๕.๒. ต้องใช้ได้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์ หรือไฟฟ้า กระแสสลับตามมาตรฐานที่ใช้ในประเทศไทยได้

๒๕
๒๖

- ๔.๑.๖ ผู้ขายต้องดำเนินการสำรวจ วิเคราะห์ และออกแบบความครอบคลุมของสัญญาณ
เครือข่ายไร้สาย ให้ตรงต่อความต้องการของ สำนักงาน กสทช. พร้อมทั้งส่งแผนการ
ดำเนินงาน เอกสารการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจาก
คณะกรรมการตรวจรับเพื่อให้เห็นชอบก่อนดำเนินการ
- ๔.๑.๗ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ที่เสนอในข้อ ๔.๒ โดยสถานที่ติดตั้งมีรายละเอียดตาม
ด้านท้ายเอกสาร โดยอุปกรณ์ที่จำเป็นต่างๆ ในการติดตั้ง ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาและ
รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๔.๑.๘ ผู้ขายต้องดำเนินการเคลื่อนย้ายและติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเดิมที่สำนักงาน
กสทช. ใช้งานอยู่ ไปยังสถานที่ตามรายละเอียดตามด้านท้ายเอกสาร ให้สามารถทำงาน
ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๑.๙ ผู้ขายต้องดำเนินการปรับปรุงระบบลงทะเบียน ในการขอใช้บริการ Wi-Fi ให้เป็นไปตาม
ความต้องการของ สำนักงาน กสทช.
- ๔.๑.๑๐ ผู้ขายต้องส่งมอบระบบ พร้อมเอกสารประกอบการติดตั้งอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๑.๑๐.๑. คู่มือมาตรฐานของผู้ผลิต (Hardware และ Software) ทั้งหมดตามที่เสนอ
 - ๔.๑.๑๐.๒. เอกสารแสดงการกำหนดค่าติดตั้งต่าง ๆ (Configuration) ผังการเชื่อมต่อ
อุปกรณ์ต่าง ๆ กับเครือข่าย (Network) ของอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมด
 - ๔.๑.๑๐.๓. คู่มือการกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบ (System Authorization Guide)
 - ๔.๑.๑๐.๔. เอกสารแสดงลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ทั้งหมดที่ส่งมอบ
(ถ้ามี)
 - ๔.๑.๑๐.๕. รายงานวิธีและผลการทดสอบจากเครื่องทดสอบสายสัญญาณ ที่จุดติดตั้งทุกจุด
 - ๔.๑.๑๐.๖. รูปแสดงแผงชุมสาย (Cross Connect Panels) รูปแสดงการเชื่อมต่อ
(Termination) พร้อมเครื่องหมาย/หมายเลข (Label) ที่อ้างอิงได้กับรายงาน
ผลการทดสอบที่จุดปลายสายทุกจุด
 - ๔.๑.๑๐.๗. จัดทำเอกสาร (Hard copy) อย่างน้อย ๒ ชุด พร้อมบันทึก Soft File ลงบน
สื่อ CD-ROM หรือดีกว่าอย่างน้อย ๒ ชุด โดยจัดทำเป็นภาษาไทยยกเว้น
เอกสารทางเทคนิค (Technical Reference) ให้ใช้เป็นภาษาอังกฤษได้

๔.๒ ข้อกำหนดทางเทคนิค

- ๔.๒.๑ อุปกรณ์ควบคุมระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) จำนวน ๒ ชุด
แต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑.๑. รองรับการควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point ยี่ห้อ Cisco ที่
สำนักงาน กสทช. ใช้งานได้
 - ๔.๒.๑.๒. อุปกรณ์ต้องเป็น Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์
Wireless Access Point โดยเฉพาะ และมี Throughput ไม่น้อยกว่า ๒๐ Gbps
 - ๔.๒.๑.๓. มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
พร้อมเสนอโมดูล Transceiver ชนิด ๑๐GBase-SR เต็มจำนวน
 - ๔.๒.๑.๔. มีพอร์ต Management แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Ethernet (RJ-๔๕)
จำนวน ๑ พอร์ต และมี Console Port แบบ Serial Port (RJ-๔๕) จำนวน
๑ พอร์ต


RD

RD

- ๔.๒.๑.๕. สามารถควบคุม Access Point ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ ตัว และรองรับการขยายได้สูงสุด ๑,๕๐๐ ตัว ภายในอุปกรณ์ตัวเดียว
- ๔.๒.๑.๖. รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑a, ๘๐๒.๑๑b, IEEE ๘๐๒.๑๑g, IEEE ๘๐๒.๑๑d, WMM/๘๐๒.๑๑e, IEEE ๘๐๒.๑๑h, IEEE ๘๐๒.๑๑k, IEEE ๘๐๒.๑๑k, IEEE ๘๐๒.๑๑r, IEEE ๘๐๒.๑๑n, IEEE ๘๐๒.๑๑w, IEEE ๘๐๒.๑๑ac Wave๑ และ Wave๒ ได้
- ๔.๒.๑.๗. รองรับการใช้งานร่วมกับ Switching ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN tagging และ IEEE ๘๐๒.๑AX Link Aggregation ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๑.๘. สามารถเชื่อมต่อกับ Access Point ได้ด้วย Control and Provisioning of Wireless Access Points (CAPWAP) และรองรับการทำ DTLS Encryption ระหว่าง Access Point กับ Wireless Controller ได้
- ๔.๒.๑.๙. มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน Wi-Fi Protected Access (WPA), IEEE๘๐๒.๑๑i (WPA๒) และ RFC ๓๒๘๐ Internet X.๕๐๙ PKI Certificate ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๑.๑๐. สามารถเข้ารหัสข้อมูลได้ตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
 - ๔.๒.๑.๑๐.๑. TKIP-MIC: RC๔ ๔๐, ๑๐๔ and ๑๒๘ bits (both static and shared keys)
 - ๔.๒.๑.๑๐.๒. AES: CBC, CCM, CCMP
 - ๔.๒.๑.๑๐.๓. DES: DES-CBC, ๓DES
 - ๔.๒.๑.๑๐.๔. SSL and TLS: RC๔ ๑๒๘-bit and RSA ๑๐๒๔- and ๒๐๔๘-bit
 - ๔.๒.๑.๑๐.๕. DTLS: AES-CBC
 - ๔.๒.๑.๑๐.๖. IPsec: DES-CBC, ๓DES, AES-CBC
- ๔.๒.๑.๑๑. สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑X, RFC ๓๗๔๘ Extensible Authentication Protocol (EAP) และ Web-based authentication ได้
- ๔.๒.๑.๑๒. สามารถเปลี่ยน Channel ของ Access point ได้ตามสภาพแวดล้อม (Dynamic Channel Assignment)
- ๔.๒.๑.๑๓. รองรับการทำงานตรวจจับการกวนของสัญญาณและสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ (Interference Detection & Avoidance)
- ๔.๒.๑.๑๔. สามารถตรวจหาจุดที่ไม่มีสัญญาณและแก้ไขได้โดยอัตโนมัติ (Coverage hole detection & correction)
- ๔.๒.๑.๑๕. สามารถตรวจวัดและควบคุมระดับความแรงในการส่งสัญญาณของอุปกรณ์ Access Point ได้ (Transmit Power Control)
- ๔.๒.๑.๑๖. สามารถกระจายผู้ใช้งานไปยัง Access Point ใกล้เคียงที่อยู่โดยรอบได้โดยอัตโนมัติ (Client Load Balancing)
- ๔.๒.๑.๑๗. สามารถทำการ Roaming ทั้งในลักษณะ Layer ๒ และ Layer ๓ ได้
- ๔.๒.๑.๑๘. สามารถทำการตรวจจับ และป้องกัน Access Point แปลกปลอมได้ (Rogue Detection and Containment)



- ๔.๒.๑.๑๙. รองรับการทำงานร่วมกับ Wireless Intrusion Detection System/Intrusion Prevention System เพื่อตรวจสอบและป้องกันการโจมตีบนเครือข่ายไร้สาย
 - ๔.๒.๑.๒๐. สามารถป้องกันการโจมตี Management Frame ได้ด้วย Management Frame Protection (MFP)
 - ๔.๒.๑.๒๑. สามารถจำแนกและควบคุมประเภทของแอปพลิเคชันในระบบเครือข่ายไร้สาย (Application Visibility Control) โดยต้องรู้จักแอปพลิเคชันไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ แอปพลิเคชัน เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๑.๒๒. สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) โดยสามารถแบ่งระดับของ Quality of Service ได้อย่างน้อย ๔ ระดับ ได้แก่ Voice, Video, Best Effort และ Background เพื่อรองรับชนิดของข้อมูลแบบต่างๆได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๑.๒๓. สามารถใช้ร่วมกับระบบ RADIUS และ TACACS+ ภายนอกเพื่อตรวจสอบสิทธิของการเข้ามาใช้งานเครือข่ายไร้สาย หรือ อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สายได้
 - ๔.๒.๑.๒๔. สามารถทำ Access Control List ตาม Source/Destination IP Address, Protocol Type, Port และค่า DSCP ได้
 - ๔.๒.๑.๒๕. รองรับการบริหารจัดการผ่าน IPv๖ และการใช้งาน Dual-Stack wireless client ได้
 - ๔.๒.๑.๒๖. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web-based : HTTP/HTTPS และ Command-line Interface: Telnet, SSH และ Serial Port ได้
 - ๔.๒.๑.๒๗. สามารถบริหารจัดการผ่านโปรโตคอล SNMP V๑, V๒c และ V๓ ได้
 - ๔.๒.๑.๒๘. รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครือข่าย Cisco Prime Infrastructure ที่สำนักงาน กสทช. ใช้งานได้
 - ๔.๒.๑.๒๙. อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐาน UL, EN, IEC และ CE Marking ได้เป็นอย่างน้อย
- ๔.๒.๒ สิทธิการใช้งาน อุปกรณ์ควบคุมระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) จำนวน ๒๖๒ AP
- ๔.๒.๓ อุปกรณ์ Wireless Access Point (Out-door) จำนวน ๑๔ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) ที่เสนอในข้อ ๔.๒.๑ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ๔.๒.๓.๒ สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ได้พร้อมกัน และต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ ๒๐, ๔๐ MHz สำหรับย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๒๐, ๔๐, ๘๐ MHz สำหรับย่านความถี่ ๕ GHz
 - ๔.๒.๓.๓ ต้องสามารถทำงานแบบ MIMO ๓x๓ multiple-input multiple-output (MIMO) with three spatial streams ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๓.๔ ต้องมีเสาอากาศแบบภายใน โดยมี Gain สำหรับย่านความถี่ ๒.๔ GHz ไม่น้อยกว่า ๗ dBi และมี Gain สำหรับย่านความถี่ ๕ GHz ไม่น้อยกว่า ๔ dBi


RF

- ๔.๒.๓.๕ สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑a, IEEE ๘๐๒.๑๑b/g, IEEE ๘๐๒.๑๑k และ IEEE ๘๐๒.๑๑ac
 - ๔.๒.๓.๖ สามารถใช้ช่องสัญญาณมาตรฐาน ETSI และมีช่องสัญญาณแบบ ๒๐ MHz ให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า ๑๓ ช่องสัญญาณในย่านความถี่ ๒.๔ GHz และไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณในย่านความถี่ ๕ GHz
 - ๔.๒.๓.๗ ต้องสนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS) ได้
 - ๔.๒.๓.๘ ต้องสนับสนุนการทำ Cyclic shift diversity (CSD) ได้
 - ๔.๒.๓.๙ ต้องสนับสนุนการทำ Packet aggregation: A-MPDU (Tx/Rx), A-MSDU (Tx/Rx)
 - ๔.๒.๓.๑๐ มีพอร์ตแบบ RJ-๔๕ ที่รองรับ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps. สำหรับสนับสนุนการทำงาน PoE (Power over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ UPoE ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
 - ๔.๒.๓.๑๑ เสนอพร้อมอุปกรณ์ Power Injector ใช้สำหรับจ่ายไฟให้กับ Access Point ที่นำเสนอ
 - ๔.๒.๓.๑๒ สนับสนุนมาตรฐาน Ingress Protection ๖๗ (IP๖๗)
 - ๔.๒.๓.๑๓ สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับ Wireless bridging/mesh ดังต่อไปนี้
 - ๔.๒.๒.๑๓.๑. แบบ X.๕๐๙ digital certificates
 - ๔.๒.๒.๑๓.๒. MAC address authentication
 - ๔.๒.๒.๑๓.๓. Advanced Encryption Standards (AES)
 - ๔.๒.๓.๑๔ สนับสนุนมาตรฐานความปลอดภัยสำหรับ Wireless access ดังนี้
 - ๔.๒.๒.๑๔.๑. ๘๐๒.๑๑i, Wi-Fi Protected Access (WPA๒), WPA
 - ๔.๒.๒.๑๔.๒. ๘๐๒.๑๑X, authentication ได้แก่ Extensible Authentication Protocol and Protected EAP (EAP-PEAP), EAP-Transport Layer Security (EAP-TLS) และ EAP-Tunneled TLS (EAP-TTLS)
 - ๔.๒.๒.๑๔.๓. IP Security (IPsec)
 - ๔.๒.๒.๑๔.๔. Layer ๒ Tunneling Protocol (L๒TP)
 - ๔.๒.๓.๑๕ มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์
 - ๔.๒.๓.๑๖ อุปกรณ์สามารถทำงานตามสภาวะแวดล้อมได้ที่อุณหภูมิ - ๓๐ ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส
 - ๔.๒.๓.๑๗ ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน UL, EN และ FCC ได้เป็นอย่างดี
- ๔.๒.๔ อุปกรณ์ Wireless Access Point (In-door) จำนวน ๑๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๔.๑. เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN Controller) ที่เสนอในข้อ ๔.๒.๑ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - ๔.๒.๔.๒. มีพอร์ตที่เป็นแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ BASE-TX (RJ-๔๕) ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต สามารถใช้งานแบบ PoE (Power Over Ethernet) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at ได้

pr.


Handwritten signature

- ๔.๒.๔.๓. มีอุปกรณ์จ่ายไฟแบบ PoE มาพร้อมกับอุปกรณ์ที่เสนอ และมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ที่เสนอ หรือได้รับการรับประกันจากผู้ผลิตอุปกรณ์ Wireless ที่เสนอ
 - ๔.๒.๔.๔. มีไฟแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ Wireless Access Point
 - ๔.๒.๔.๕. ทำงานร่วมกับ Wireless Controller เดิมของสำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเมื่อทำงานร่วมกับอุปกรณ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติโดยรวมอย่างน้อยดังนี้
 - ๔.๒.๓.๕.๑. สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz โดยต้องสามารถเลือกใช้ช่องสัญญาณได้ทั้งแบบ ๒๐ MHz, ๔๐ MHz และ ๘๐ MHz
 - ๔.๒.๓.๕.๒. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑๑g, IEEE ๘๐๒.๑๑n และ IEEE๘๐๒.๑๑ac
 - ๔.๒.๓.๕.๓. ใช้ช่องสัญญาณมาตรฐาน ETSI และมีช่องสัญญาณแบบ ๒๐ MHz ให้เลือกใช้ไม่น้อยกว่า ๑๓ ช่องสัญญาณในย่านความถี่ ๒.๔GHz
 - ๔.๒.๓.๕.๔. ต้องสนับสนุนการทำ Dynamic Frequency Selection ได้ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑n
 - ๔.๒.๔.๖. อุปกรณ์ต้องมาพร้อมกับเสาอากาศสำหรับความถี่ ๒.๔ GHz โดยมี Gain ไม่น้อยกว่า ๔ dBi และ สำหรับความถี่ ๕ GHz โดยมี Gain ไม่น้อยกว่า ๓ dBi
 - ๔.๒.๔.๗. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC, UL และ EN
- ๔.๒.๕. อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย Distribution Switch จำนวน ๓ จุด แต่ละจุดมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒.๕.๑. เป็นอุปกรณ์ Switch Layer ๓ ที่มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ RJ ๔๕ จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
 - ๔.๒.๕.๒. มี Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ Port
 - ๔.๒.๕.๓. มี Switching fabric หรือ Switch bandwidth ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๒ Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๖๘ Mbps
 - ๔.๒.๕.๔. สนับสนุนจำนวน Mac Address ได้อย่างน้อย ๓๒๐๐๐ Mac Address
 - ๔.๒.๕.๕. มีหน่วยความจำแบบ SDRAM หรือ DRAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB และหน่วยความจำแบบ Flash Memory ไม่น้อยกว่า ๒ GB
 - ๔.๒.๕.๖. มีระบบการจ่ายไฟสำรองแบบ Redundancy Power Supply
 - ๔.๒.๕.๗. รองรับการทำให้ Stack Switch ได้โดยมีความเร็วไม่น้อยกว่า ๔๘๐ Gbps ต่อ ๑ ตัว หรือเป็นอุปกรณ์ ลักษณะ Modular Chassis ที่มี Bandwidth per slot ไม่น้อยกว่า ๓๒๐ Gbps
 - ๔.๒.๕.๘. สนับสนุนมาตรฐาน ได้แก่ IEEE๘๐๒.tad , IEEE๘๐๒.๑p
 - ๔.๒.๕.๙. สนับสนุนการทำ IPV๔ Routing แบบ Static routing และ Dynamic Routing protocol ได้แก่ RIPv๑, RIPv๒ ได้เป็นอย่างดี

- ๔.๒.๕.๑๐. สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑Q และรองรับ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ VLAN
 - ๔.๒.๕.๑๑. สนับสนุนการทำ Multicast routing ได้แก่ PIM SM, PIM DM เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๕.๑๒. สามารถควบคุม Access Control list (ACL) แบบ VLAN ACL และ Port-Base ACL ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๕.๑๓. สามารถป้องกันการโจมตีได้ โดยการทำให้ port security, IP Source Guard, Dynamic ARP Inspection, DHCP Snooping, The Unicast Reverse Path Forwarding (RPF) ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๕.๑๔. สามารถป้องกัน Spanning tree Loop ได้โดยมีฟังก์ชัน UDLD (Unidirectional Link Detection Protocol), Spanning tree root guard, BPDU Guard
 - ๔.๒.๕.๑๕. สนับสนุนการทำ Rapid Spanning tree, IEEE๘๐๒.๑w, IEEE๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑s ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๕.๑๖. สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วยผ่านทาง Protocol TELNET, SSH ๒, SNMPv๑,v๒,v๓, และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๕.๑๗. รองรับการทำงานภายใต้ Protocol CDP ได้เป็นอย่างดี
 - ๔.๒.๕.๑๘. ผ่านการรองรับมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL
- ๔.๒.๖ อุปกรณ์ POE Network Switch แบบ ๒๔ Ports จำนวน ๖ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๖.๑. มีขนาด Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth รวมไม่น้อยกว่า ๑๖๐ Gbps
 - ๔.๒.๖.๒. มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T ที่สามารถจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af และ IEEE ๘๐๒.๓ at จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
 - ๔.๒.๖.๓. มีพอร์ตแบบ ๑๐๐๐ Base-X จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
 - ๔.๒.๖.๔. สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ MAC Entries
 - ๔.๒.๖.๕. มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต สำหรับเก็บข้อมูลภายนอก
 - ๔.๒.๖.๖. สนับสนุนมาตรฐาน ได้แก่ IEEE๘๐๒.๑D, IEEE๘๐๒.๑w, IEEE๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑p, IEEE๘๐๒.๑q และ IEEE๘๐๒.๓ad
 - ๔.๒.๖.๗. สามารถป้องกันการเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งล่วงหน้า (BPDU Guard) และสามารถป้องกันไม่ให้อุปกรณ์อื่นทำตัวเป็น Root สำหรับ การใช้งาน Spanning Tree ได้ (STP Root Guard)
 - ๔.๒.๖.๘. สนับสนุนการป้องกัน ARP Spoofing และการปลอมแปลงเป็น Default Gateway ด้วย Dynamic ARP Inspection (DAI) ได้รวมถึงสนับสนุนการป้องกันการปลอมแปลง IP Address (IP spoofing) ด้วย IP Source Guard
 - ๔.๒.๖.๙. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, UL และ EN

๒๕

- ๔.๒.๗ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๖ ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒.๗.๑. เป็นระบบ Line Interactive หรือ Standby
 - ๔.๒.๗.๒. มีเอกสารคู่มือการติดตั้ง และการใช้งานอุปกรณ์ที่กำหนดประกอบมาด้วย
 - ๔.๒.๗.๓. คุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้าดังนี้
 - ๔.๒.๗.๓.๑. เป็นระบบ Single Phase
 - ๔.๒.๗.๓.๒. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) เป็น ๒๒๐ VAC.
 - ๔.๒.๗.๓.๓. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น ๕๐ Hz. \pm ไม่น้อยกว่า ๑๐%
 - ๔.๒.๗.๔. คุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
 - ๔.๒.๗.๔.๑. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น ๒๒๐ VAC. \pm ไม่เกิน ๕%
 - ๔.๒.๗.๔.๒. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น ๕๐ Hz. \pm ไม่เกิน ๑%
 - ๔.๒.๗.๔.๓. ขนาด Rated Output Power ไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐ VA/๘๐๐ W
 - ๔.๒.๗.๕. สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรองได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที หรือ ที่ Full load ไม่น้อยกว่า ๕ นาที
 - ๔.๒.๗.๖. ระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LED หรือ LCD และมีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ
 - ๔.๒.๗.๗. เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐานจาก FCC A&B หรือ EN๕๕๐๒๒ class B หรือ IEC ๘๐๑ หรือ มอก.๑๒๙๑-๒๕๕๕
- ๔.๒.๘ ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ขนาด ๑๕U จำนวน ๓ ตู้ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒.๘.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๑๕U
 - ๔.๒.๘.๒. มีช่องเสียบไฟฟ้า
 - ๔.๒.๘.๓. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน
- ๔.๒.๙ ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ขนาด ๖ U จำนวน ๓ ตู้ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้
- ๔.๒.๙.๑. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๖U
 - ๔.๒.๙.๒. มีช่องเสียบไฟฟ้า
 - ๔.๒.๙.๓. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน
- ๔.๒.๑๐ งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์และระบบฯ ที่เสนอ ข้อ ๔.๒.๔ - ๔.๒.๖ ตามรายละเอียดสถานที่แนบท้าย จำนวน ๓ งาน โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน อย่างน้อยดังนี้
- ๔.๒.๑๐.๑. การติดตั้งเดินสายสัญญาณภายในอาคาร จำนวน ๕๐ เส้น
 - ๔.๒.๑๐.๒. เป็นสายสัญญาณแบบ UTP CAT ๖ หรือดีกว่า
 - ๔.๒.๑๐.๓. รองรับมาตรฐานในการรับ - ส่งสัญญาณที่ความถี่ ๑๐๐ MHz เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๒.๑๐.๔. มีตัวรับแบบ RJ๔๕ Modular Jack หรือ UTP Outlet และต้องดำเนินการ Terminate ปล่ายสาย UTP ทั้งหมด ๒ ด้านเข้ากับ UTP Patch Panel และ Outlet


๕/๑๐

๔.๒.๑๐.๕. ในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวน จะต้องมียูปรแกรมป้องกันสายสัญญาณ โดยต้องร้อยอยู่ในท่อ EMT, PVC หรือ Wire way เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน

๔.๒.๑๑ งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณ จำนวน ๕๐ เส้น สำหรับระบบฯและอุปกรณ์เดิมของสำนักงาน ตามรายละเอียดสถานที่แนบท้าย ทั้งหมด ๓ งาน โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน อย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๑.๑. เป็นสายสัญญาณแบบ UTP CAT ๖ หรือดีกว่า

๔.๒.๑๑.๒. รองรับมาตรฐานในการรับ - ส่งสัญญาณที่ความถี่ ๑๐๐ MHz เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๑.๓. มีเต้ารับแบบ RJ๔๕ Modular Jack หรือ UTP Outlet และต้องดำเนินการ Terminate ปลายสาย UTP ทั้งหมด ๒ ด้านเข้ากับ UTP Patch Panel และ Outlet

๔.๒.๑๑.๔. ในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวน จะต้องมียูปรแกรมป้องกันสายสัญญาณ โดยต้องร้อยอยู่ในท่อ EMT, PVC หรือ Wire way เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน

๔.๒.๑๒ งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์และระบบฯ ที่เสนอ ข้อ ๔.๒.๓ ตามรายละเอียดสถานที่แนบท้าย จำนวน ๑ งาน โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน อย่างน้อยดังนี้

๔.๒.๑๒.๑. เป็นสายสัญญาณแบบ UTP CAT ๖ สำหรับใช้ภายนอกอาคารหรือดีกว่า

๔.๒.๑๒.๒. ในบริเวณที่มีสัญญาณรบกวน จะต้องมียูปรแกรมป้องกันสายสัญญาณ โดยต้องร้อยอยู่ในท่อ EMT, PVC หรือ Wireway เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน

๔.๒.๑๒.๓. มีหัว RJ๔๕ และต้องดำเนินการ Terminate ปลายสาย UTP ทั้งหมด ๒ ด้านเข้ากับหัว RJ๔๕

๔.๒.๑๓ งานปรับปรุงระบบลงทะเบียนให้เป็นไปตามความต้องการ ดังนี้

๔.๒.๑๓.๑. ระบบลงทะเบียนมีรูปแบบการใช้งานแบบ Web Captive Portal

๔.๒.๑๓.๒. หน้าเว็บแสดงผลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

๔.๒.๑๓.๓. สามารถทำการลงทะเบียนเพื่อขอใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

๔.๒.๑๓.๔. สามารถส่งข้อความบัญชีผู้ใช้งานหลังจากลงทะเบียนผ่านทาง SMS Gateway ได้ ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ข้อความ และผ่านทาง E-Mail ได้

๔.๒.๑๓.๕. ผู้ขายออกแบบรูปแบบการลงทะเบียนและหน้าเว็บของระบบลงทะเบียน โดยเสนอให้สำนักงาน กสทช. เห็นชอบ

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินการ ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ขายจะต้องส่งมอบระบบฯ รายละเอียดตามข้อ ๔. และเอกสารทั้งหมด ภายใน ๑๘๐ วัน โดยแบ่งการส่งมอบงานออกเป็น ๓ งวดงาน ดังนี้

งวดที่ ๑ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- ส่งมอบงานตามข้อ ๔.๑.๖

pr.

pr.

pr.

งวดที่ ๒ ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- ส่งมอบงานตามข้อ ๔.๑.๗, ๔.๑.๘ และอุปกรณ์ตามข้อ ๔.๒.๑ - ๔.๒.๓ และ ๔.๒.๑๒ - ๔.๒.๑๓

งวดที่ ๓ ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

- ส่งมอบงานตามข้อ ๔.๑.๗, ๔.๑.๘, ๔.๑.๑๐ และอุปกรณ์ตามข้อ ๔.๒.๔ - ๔.๒.๑๑

๗. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงิน ๑๗,๑๓๕,๐๐๐.- บาท (สิบเจ็ดล้านหนึ่งแสนสามหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี ๒๕๖๒ สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ หมวดโครงการ

๘. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๙. เงื่อนไขการชำระเงิน

สำนักงาน กสทช. จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงานตามข้อ ๖ ดังนี้

งวดที่ ๑ : ชำระเงินเป็นจำนวน ๕ % ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ งานงวดที่ ๑ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ : ชำระเงินเป็นจำนวน ๓๕ % ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ งานงวดที่ ๒ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ : ชำระเงินเป็นจำนวน ๖๐ % ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ งานงวดที่ ๓ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๐. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๐.๑. การรับประกันและการบริการหลังการขาย

๑๐.๑.๑. ผู้ขายจะต้องบำรุงรักษา และรับประกันการใช้งานระบบทั้งฮาร์ดแวร์ที่นำเสนอ ตลอดจนจะต้องรับผิดชอบดูแลแก้ไขปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบ รวมทั้งปรับแต่งระบบให้สามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ โดยมีระยะเวลาการรับประกันทั้งสิ้น ๒ ปี โดยนับตั้งแต่วันที่สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบงานไว้ใช้งานโดยสมบูรณ์ หากมีการชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้ามาซ่อมแซมและแก้ไข โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๐.๑.๒. ผู้ขายต้องมี Help Desk ซึ่งสามารถติดต่อ ประสานงาน และ/หรือ ร้องขอความช่วยเหลือได้ ในเวลาทำการราชการ ตั้งแต่วันจันทร์ - วันศุกร์ เวลา ๐๘:๓๐ น. - ๑๖:๓๐ น.

๒๕๐

๑๐.๒. ค่าปรับ

๑๐.๒.๑. ผู้ขายจะต้องติดตั้งและส่งมอบงานแล้วเสร็จตามสัญญา มิฉะนั้นต้องชำระค่าปรับให้สำนักงาน กสทช. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ (๐.๒%) ของพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบในแต่ละงวดจนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบงานให้สำนักงาน กสทช. เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในระหว่างที่สำนักงาน กสทช. ยังไม่ได้ใช้สิทธิ์บอกเลิกสัญญานั้น หากสำนักงาน กสทช. เห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ สำนักงาน กสทช. จะใช้สิทธิ์บอกเลิกสัญญากับเรียกร้อยให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้นจากราคาที่กำหนดไว้ในสัญญาถ้าสำนักงาน กสทช. ดำเนินการโดยการจัดซื้อจากบุคคลอื่นเต็มจำนวน หรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่ง และถ้าสำนักงาน กสทช. ได้แจ้งข้อเรียกร้อยให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ขายเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว สำนักงาน กสทช. มีสิทธิ์ที่จะปรับผู้ขายจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

๑๐.๒.๒. ผู้ขายตกลงบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายไร้สายตามสัญญาให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอโดยให้มีเวลาชดช้องรวมตามเกณฑ์การคำนวณเวลาชดช้อง ไม่เกินเดือนละ ๓๖ ชั่วโมง หรือร้อยละ ๕ ของเวลาใช้งานทั้งหมดของเดือนนั้น (ชั่วโมงทำงานโดยนับ ๒๔ ชั่วโมงต่อ ๑ วันทำการ) แล้วแต่ตัวเลขใดจะมากกว่ากัน มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องยอมให้ผู้ว่าจ้างคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมงในอัตราร้อยละ ๐.๐๒๕% ของค่าจ้างตามสัญญา ในช่วงเวลาที่ไม่สามารถใช้คอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายไร้สายได้ในส่วนที่เกินกว่ากำหนดเวลาชดช้องข้างต้น

เกณฑ์การคำนวณเวลาชดช้องของคอมพิวเตอร์ให้เป็นไปดังนี้

- ๑) กรณีที่ระบบฯ เกิดชดช้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาชดช้องของหน่วยที่มีตัวถังมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว
- ๒) กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความชดช้องของคอมพิวเตอร์แตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับจะเท่ากับเวลาชดช้องของคอมพิวเตอร์หน่วยนั้นคูณด้วยตัวถังซึ่งมีค่าต่าง ๆ ตามเอกสารแนบด้านท้าย

๑๐.๓. อื่นๆ

๑๐.๓.๑. ผู้เสนอราคาจะต้องจำแนกราคาในแต่ละประเภทรายการ เพื่อประกอบการพิจารณาตามความเหมาะสมของราคาที่เสนอ

๑๐.๓.๒. ในกรณีที่สำนักงาน กสทช. มีข้อสงสัยในการทำงานหรือพบความผิดปกติการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบเครือข่าย ตามที่เสนอขาย สำนักงาน กสทช. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกผู้ขายเข้ามาทำการทดสอบระบบสำหรับตรวจสอบและรายงาน โดยผู้ขายจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์หรือเครื่องมือสำหรับทดสอบเข้ามาด้วยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๐.๓.๓. เนื่องจากสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ที่กำหนดให้ติดตั้ง ณ สำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค และสำนักงาน กสทช. เขต บางแห่งยังอยู่ระหว่างการปรับปรุงหรือการย้ายสถานที่ปฏิบัติงาน ดังนั้น การติดตั้งอุปกรณ์รวมทั้งการย้ายอุปกรณ์ซึ่งผู้ขายต้องดำเนินการในงวดที่ ๓ สำนักงาน กสทช. จะแจ้งยืนยันความพร้อมของสถานที่ให้ผู้ขายทราบเป็นหนังสือภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

รายละเอียดสถานที่ติดตั้งระบบและอุปกรณ์
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สายให้รองรับมาตรฐาน
IEEE802.11ac และปรับปรุงระบบลงทะเบียนในการขอใช้บริการ Wi-Fi

สำนักงาน กสทช. ส่วนกลาง ประกอบด้วย

อุปกรณ์ Wireless LAN Controller จำนวน ๒ ชุด ดังนี้.-

- ห้องระบบเครือข่าย สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน ๒ ชุด

อุปกรณ์ Wireless Access Point (Out-door) จำนวน ๑๔ ชุด ดังนี้ .-

- บริเวณลานพระบรมรูปรัชกาลที่ ๕ จำนวน ๒ ชุด

- บริเวณลานหน้าศาลพระภูมิ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณลานหน้าเสาธง อาคาร ๒ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณลานหน้าอาคาร ๔ จำนวน ๒ ชุด

- บริเวณสนามเบตอง จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณริมสระน้ำ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณใต้ทางเชื่อมอาคารอำนวยการ-อาคารหอประชุม จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณอาคารลานจอดรถ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณอาคารลานจอดรถ ชั้น ๓ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณอาคารลานจอดรถ ชั้น ๔ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณอาคารลานจอดรถ ชั้น ๕ จำนวน ๑ ชุด

- บริเวณอาคารลานจอดรถ ชั้น ๖ จำนวน ๑ ชุด

งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์และระบบฯ ตามข้อ ๔.๒.๑๒ จำนวน ๑ งาน

สำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค ประกอบด้วย

อุปกรณ์ Wireless Access Point (In-door) จำนวน ๑๒ ชุด ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด จำนวน ๔ ชุด

- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่ จำนวน ๔ ชุด

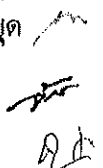
- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา จำนวน ๔ ชุด

อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย Distribution Switch จำนวน ๓ ชุด ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด จำนวน ๑ ชุด

- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา จำนวน ๑ ชุด



อุปกรณ์เชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย POE Network Switch แบบ ๒๔ Ports จำนวน ๒ ชุด ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด	จำนวน	๒	ชุด
- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่	จำนวน	๒	ชุด
- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา	จำนวน	๒	ชุด

เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๒ ชุด ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด	จำนวน	๒	ชุด
- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่	จำนวน	๒	ชุด
- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา	จำนวน	๒	ชุด

ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ขนาด ๑๕U จำนวน ๓ ตู้ ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด	จำนวน	๑	ชุด
- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่	จำนวน	๑	ชุด
- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา	จำนวน	๑	ชุด

ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ขนาด ๖ U จำนวน ๓ ตู้ ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด	จำนวน	๑	ชุด
- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่	จำนวน	๑	ชุด
- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา	จำนวน	๑	ชุด

งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณ สำหรับอุปกรณ์และระบบฯ ตามข้อ ๔.๒.๑๐ จำนวน ๓ งาน ดังนี้.-

- สำนักงาน กสทช. เขต ๒๑ ร้อยเอ็ด	จำนวน	๑	งาน
- สำนักงาน กสทช. ภาค ๓ เชียงใหม่	จำนวน	๑	งาน
- สำนักงาน กสทช. เขต ๔๑ ยะลา	จำนวน	๑	งาน

งานขนย้ายแล้วติดตั้ง และเดินสายสัญญาณ จำนวน ๕๐ เส้น ตามข้อ ๔.๒.๑๑ ทั้งหมด ๓ งาน ดังนี้.-

สถานที่ตั้งทำการเดิม	สถานที่ตั้งทำการใหม่	จำนวน	
		สายสัญญาณ (เส้น)	การดำเนินการ (งาน)
สำนักงาน กสทช. เขต ๑๑ จังหวัดกรุงเทพมหานคร	สำนักงาน กสทช. เขต ๑๑ จังหวัดสมุทรปราการ	๕๐	๑
สำนักงาน กสทช. เขต ๑๕ จังหวัดอ่างทอง	สำนักงาน กสทช. เขต ๑๕ จังหวัดอยุธยา	๕๐	๑
สำนักงาน กสทช. เขต ๓๒ จังหวัดเชียงใหม่	สำนักงาน กสทช. เขต ๓๒ จังหวัดตาก	๕๐	๑

การกำหนดตัวถังของอุปกรณ์
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายไร้สาย
ให้รองรับมาตรฐาน IEEE802.11ac และปรับปรุงระบบลงทะเบียน ในการขอใช้บริการ Wi-Fi

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	ค่าตัวถัง
๑	Wireless LAN Controller	๒ ชุด	๑.๐
๒	Wireless Access Point (Out-door)	๑๔ ชุด	๑.๐
๓	Wireless Access Point (In-door)	๑๒ ชุด	๑.๐
๔	Distribution Switch	๖ ชุด	๑.๐
๕	POE Network Switch	๖ ชุด	๐.๕
๖	เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า	๖ ชุด	๐.๑

[Handwritten signature]