

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย กระทรวงการคลัง (MOF WiFi)

๑. ความเป็นมา

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ได้ดำเนินการติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายสำหรับให้บริการแก่บุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังและสำนักงานรัฐมนตรีกระทรวงการคลัง ซึ่งในปัจจุบัน มีผู้ใช้บริการจำนวนมาก ทำให้ในบางครั้งอาจไม่สามารถใช้งานได้ เนื่องจาก ช่องสัญญาณในการเชื่อมต่อของอุปกรณ์เดิมที่มีจำกัด และผู้เข้าใช้งานมีอุปกรณ์เชื่อมต่อรุ่นใหม่ ที่มีความทันสมัย หลากหลายผลิตภัณฑ์ จึงมีหลายอุปกรณ์ที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายไร้สายเดิมได้ เนื่องจากอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สายเดิม มีอายุการใช้งานเกิน ๗ ปี และเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้หยุดการสนับสนุนให้บริการปรับปรุง ข้อมูลในอุปกรณ์รุ่นนั้นแล้ว

ดังนั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จึงได้จัดทำโครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย กระทรวงการคลัง (MOF WiFi) สำหรับติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ภายในอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และอาคารเอนกประสงค์ เพื่อให้บริการแก่บุคลากรทุกหน่วยงานที่อยู่ในพื้นที่ดังกล่าว ให้สามารถเข้าใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อเนื่องและยังรองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ เชื่อมต่อเทคโนโลยีรุ่นใหม่ด้วย

๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑. เพื่อปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายของกระทรวงการคลังที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันให้สามารถรองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ได้ครอบคลุมทั้งอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และอาคารเอนกประสงค์
- ๒.๒. เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของบุคลากรของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง และสำนักงานรัฐมนตรีกระทรวงการคลัง
- ๒.๓. เพื่อรองรับการใช้งานของผู้เข้าร่วมประชุมร่วมกับผู้บริหารกระทรวงการคลัง หรือสื่อมวลชน หรือประชาชน ที่มาติดต่อราชการ
- ๒.๔. เพื่อปรับปรุงระบบพิสูจน์ตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบเครือข่ายโดยดำเนินการให้สอดคล้องหรือเป็นไปตามข้อกำหนดตามกฎหมาย หรือ พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำการทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๐ พระราชบัญญัติการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. ๒๕๖๒ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒

๓. เป้าหมาย

- ๓.๑. มีระบบ เครือข่ายไร้สายที่รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) ได้ครอบคลุมพื้นที่อาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง อาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และอาคารเอนกประสงค์
- ๓.๒. มีระบบพิสูจน์ตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบเครือข่ายไร้สาย
- ๓.๓. มีระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ (Wireless System)
- ๓.๔. มีระบบบริหารจัดการระบบเครือข่าย (Network Management System)

 ๒๖ ประชาน..... กรรมการ..... ๙๒ กรรมการ..... ๒๖ กรรมการและเลขานุการ

๓.๕. มีเครื่องมือให้เจ้าหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพของระบบเครือข่ายได้ตลอดเวลา

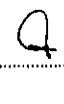
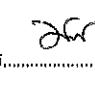
๔. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๔.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๔.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓. ไม่อุปสรรคระหว่างเลิกกิจการ
- ๔.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกจะับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุขอ้างในบัญชีรายชื่อผู้ที่้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ที่้งงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ที่้งงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๔.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๔.๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมวลราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัด กระทรวงการคลัง ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็น ธรรมในครั้งนี้
- ๔.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่อนุมัติศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้ஸະເກສີຫົ້ວ່າມານຸ່າມັງກັນເຫັນວ່ານີ້
- ๔.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานในการขายและติดตั้ง ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบเครือข่าย หรือ ระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัย โดยมีผลงานในการขายและติดตั้งสำเร็จมาแล้วให้กับหน่วยงานของรัฐ ภายในระยะเวลา ๕ ปี นับจากวันแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งมีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๒๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา ทั้งนี้ ให้แนบสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองผลงาน มา พร้อมการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๕. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังมีความต้องการจัดซื้ออุปกรณ์ในโครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย กระทรวงการคลัง (MOF WiFi) เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานของกระทรวงการคลัง โดยมีรายการดังต่อไปนี้

๑) อุปกรณ์ Network Security Gateway	จำนวน ๔	ชุด
๒) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Distribution Switch	จำนวน ๔	ชุด
๓) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch	จำนวน ๑๙	ชุด
๔) อุปกรณ์ Wireless Controller	จำนวน ๔	ชุด
๕) อุปกรณ์ Wireless Access Point	จำนวน ๑๓๐	ชุด
๖) ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System)	จำนวน ๒	ชุด

 ประทับ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการและเลขานุการ

๗) ระบบ Authentication System	จำนวน ๒	ชุด
๘) ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless System	จำนวน ๒	ชุด
๙) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	จำนวน ๑	ชุด
๑๐) การเดินสายสัญญาณ	จำนวน ๑	งาน
๑๑) การพัฒนาระบบพิสูจน์ตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบเครือข่าย	จำนวน ๑	งาน

๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ชนะการประการราคาจะต้องส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

งานงวดที่ ๑ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. แผนการดำเนินงานโครงการ และโครงสร้างการบริหารโครงการ
๒. เอกสารจำนวน ๒ ชุด และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๕ ชุด

งานงวดที่ ๒ ภายใน ๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. ร่างแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) สำหรับตั้งอุปกรณ์ ตามโครงการ
๒. ร่างแผนผังแสดงอุปกรณ์ใน Rack (Rack Layout)
๓. อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล (รายการตามภาคผนวก ๑ ข้อ ๒.๑ ถึงข้อ ๒.๙) เข้าพื้นที่
๔. แผนการฝึกอบรม รายละเอียดตามภาคผนวก ๓
๕. เอกสารจำนวน ๒ ชุด และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๕ ชุด

งานงวดสุดท้าย ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. การติดตั้งและผลการทดสอบตามคุณลักษณะที่กำหนดของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ
๒. คู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ตามโครงการ
๓. เอกสารสรุปการติดตั้งและรายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ และส่งมอบงานอื่นๆ ที่กำหนดทั้งหมดในโครงการ
๔. เอกสารจำนวน ๒ ชุด และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๕ ชุด

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

งวดที่ ๑ ชำระเงินในอัตราเบี้ยละ ๑๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับการส่งมอบงานงวดที่ ๑ เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ ชำระเงินในอัตราเบี้ยละ ๖๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับการส่งมอบงานงวดที่ ๒ เรียบร้อยแล้ว

งวดสุดท้าย ชำระเงินในอัตราเบี้ยละ ๓๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับการส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว

๙. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหาเป็นเงินทั้งสิ้น ๔๒,๐๘๒,๐๐๐.-บาท (สี่สิบสองล้านแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นวงเงินที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายอื่นใดทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔

๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

๑๑. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

..... ประถม กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

ท่านสามารถเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

๑. ทางไปรษณีย์ ส่ง คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อและกำหนดราคากลางสำหรับโครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย กระทรวงการคลัง (MOF WiFi)

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒. ทาง e-Mail tor-mofwifi@mof.go.th

๓. ทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐ ๒๑๒๖ ๕๙๐๐ ต่อ ๓๖๑๗, ๓๖๑๒

๔. ทางโทรสาร หมายเลข ๐ ๒๑๒๗๓ ๘๗๘๐

ทั้งนี้ โปรดแจ้ง ชื่อ ที่อยู่ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อกันสักด้วย

..... ประชุม กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก ๑

แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอให้ครบถ้วนถูกต้อง รวมทั้งต้องปฏิบัติตั้งต่อไปนี้

๑.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ได้รับหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยเป็นหนังสือที่แต่งตั้งสำหรับโครงการที่เสนอโดยเฉพาะ ยืนมาร่วมกับการยื่นข้อเสนอ ของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ๑) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Distribution Switch
- ๒) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch
- ๓) อุปกรณ์ Wireless Controller
- ๔) อุปกรณ์ Wireless Access Point
- ๕) ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System)
- ๖) ระบบ Authentication System
- ๗) ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless System
- ๘) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย

๑.๒. อุปกรณ์ที่เสนอตามข้อ ๑.๑ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าหรือผู้ผลิตเดียวกันทุกรายการ

๑.๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุยี่ห้อ รุ่น (Model) อุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการในเอกสารรายการพัสดุ หรือเอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Proposal) ให้ชัดเจน พัฒนา พร้อมแคตตาล็อก มาพร้อมการยื่นข้อเสนอ โดยต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะพร้อมอ้างอิงแคตตาล็อก มาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

๑.๔. อุปกรณ์ทุกชิ้นที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ทันทีและต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ หรือดีกว่าข้อกำหนด

๒. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์หรือระบบของโครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย กระทรวงการคลัง (MOF WiFi) ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑. อุปกรณ์ Network Security Gateway จำนวน ๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) เป็นแบบ Hardware Appliance
- ๒) มี Stateful Throughput ไม่น้อยกว่า ๔๐ Gbps หรือมี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๔๐ Gbps หรือมี Layer Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๖ Gbps และมี New Sessions per Second ไม่น้อยกว่า ๗๐,๐๐๐ Sessions และ Maximum Concurrent Sessions หรือ Max sessions ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ Sessions
- ๓) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย(Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๔) มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต เสนอพร้อม Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โมดูล

- ๕) สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment ได้
- ๖) สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- ๗) สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้
- ๘) สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- ๙) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- (๑๐) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย
- (๑๑) สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้
- (๑๒) สามารถใช้งานตามมาตรฐานทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้

- ๒.๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Distribution Switch จำนวน ๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) เป็น Layer ๓ Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒ Tbps
 - ๒) มีพอร์ต Ethernet แบบ ๑/๑๐G (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต เสนอพร้อม Transceiver Module SFP ชนิด ๑๐G (SR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ โมดูล
 - ๓) มีพอร์ต ๔๐ Gigabit Ethernet แบบ QSFP+ ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต พร้อมเสนอ Transceiver Module ๔๐G แบบ Single mode (๒km) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
 - ๔) เป็นอุปกรณ์ที่มี Switch Fabric หรือ Switch capacity ไม่น้อยกว่า ๒ Tbps และมี Switch Throughput หรือ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๐ Mpps
 - ๕) มีหน่วยความจำแบบ RAM หรือ DRAM จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ GB และ Flash Memory ไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ SD Card หรือ SSD ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
 - ๖) อุปกรณ์ที่เสนอ รองรับการทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ เครื่อง หรือรองรับการทำ Stacking ที่มีพอร์ตรวมไม่น้อยกว่า ๒๕๐ พอร์ต หรือสามารถทำ Multi Chassis Link Aggregation หรือสามารถทำ StackWise Virtual ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด หรือเสนออุปกรณ์แบบ Modular Chassis Switch ที่มีจำนวน Slot ไม่น้อยกว่า ๑๐ Slot ได้
 - ๗) สามารถรองรับ MAC address ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐,๐๐๐ MAC address
 - ๘) สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLANs หรือสามารถทำ SVI ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ Active VLANs ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑
 - ๙) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ad (VLAN Q-in-Q) หรือ VLAN Translation หรือ VTP หรือ GVRP ได้
 - (๑๐) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AE MACSEC ได้ หรือสามารถทำ secure radius (Radsec) หรือ สามารถทำ IP Encapsulating Security Payload(ESP) ได้
 - (๑๑) สามารถทำ Routing แบบ RIPv๒, Static IP Routing, OSPFv๒, OSPFv๓, Policy-based routing, BGP ได้
 - (๑๒) สามารถทำ User Authentication หรือ Administrative Access ผ่านทาง Radius หรือตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑x ได้
 - (๑๓) สามารถทำ Access Control List กับข้อมูลทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้
 - (๑๔) สามารถทำ DHCP Server, DHCP Relay หรือ DHCP Snooping ได้

- (๑๕) สามารถทำ Traffic Mirroring หรือ SPAN ได้จาก Port, MAC หรือ VLAN ได้ หรือ สามารถทำ Traffic Mirroring แบบ Port Mirroring, Remote mirroring และ Packet Capture บนตัวอุปกรณ์ ได้
- (๑๖) สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑ด, IEEE ๘๐๒.๑๖, IEEE ๘๐๒.๓ ได้
- (๑๗) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ โดยการทำ Authentication ตามมาตรฐาน Radius หรือ TACACS+ ได้ เป็นอย่างน้อย
- (๑๘) รองรับ LLDP (Link Layer Discovery Protocol) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AB
- (๑๙) สามารถทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้
- (๒๐) สามารถจัดลำดับความสำคัญของข้อมูล (Class of Service) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑q ได้
- (๒๑) สามารถทำ Rate Limiting แบบ per port ได้
- (๒๒) สามารถทำ Port Security โดยระบุ MAC Address ที่สามารถใช้งานได้ หรือทำ MAC ACL ได้
- (๒๓) รองรับการทำ GRE Tunnel หรือ IPSec Tunnel ได้
- (๒๔) สามารถใช้งาน Multicast ได้แก่ IGMPv3, PIM-SM และ PIM-DM ได้
- (๒๕) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Console Port, CLI, GUI, SSHv2 และ SNMPv3 หรือ REST API ได้เป็นอย่างน้อย
- (๒๖) ผ่านการรับรองมาตรฐานด้าน Safety (UL หรือ IEC หรือ EN) และด้าน EMC (FCC หรือ CFR หรือ EN)
- (๒๗) สามารถทำงานได้ที่สภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ ๐ ถึง ๔๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- (๒๘) มี Power Supply แบบ Redundant ซึ่งสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz ได้
- (๒๙) อุปกรณ์มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้

- ๒.๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch จำนวน ๑๙ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) เป็น Layer ๓ Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๖๔๐ Gbps
- ๒) มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑G/๒.๕G/๕G Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๕ พอร์ต สามารถทำงาน ในลักษณะ PoE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at โดยมี PoE Power ไม่น้อยกว่า ๗๕๐W
- ๓) มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต พร้อมเสนอ Transceiver Module ๑๐G (SR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ โมดูล
- ๔) มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๖๔๐ Gbps และมี Throughput ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ Mpps
- ๕) รองรับการทำ Stacking หรือ StackWise Virtual ได้
- ๖) มีขนาดของ MAC Address Table ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses หรือมีขนาดของ MAC Address Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๕,๐๐๐ รายการ
- ๗) สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑Q ใช้งานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ VLAN หรือ ๑,๐๐๐ SVI
- ๘) สามารถทำ Spanning Tree ในรูปแบบ ๘๐๒.๑D, ๘๐๒.๑S และ ๘๐๒.๑w ได้เป็นอย่างน้อย
- ๙) สามารถทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้
- ๑๐) รองรับการทำงานของ SDN ตามมาตรฐาน OpenFlow ๑.๓ หรือ REST API หรือมาตรฐาน NETCONF หรือดีกว่าหรือใหม่กว่า
- ๑๑) สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMPv3, PIM-DM, PIM-SM ได้
- ๑๒) สามารถทำ Authentication แบบ IEEE ๘๐๒.๑x, Web-Based, Mac-Based ได้
- ๑๓) สามารถทำ QoS ได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑q, DiffServ, Rate Limit ได้เป็นอย่างน้อย

- ๔-
- (๑) สามารถทำ Port Mirroring หรือ SPAN ได้
 - (๒) รองรับการตรวจสอบข้อมูลทางสถิติ การใช้งานเครือข่าย แบบ NetFlow หรือ sFlow หรือ NetStream ได้
 - (๓) สามารถทำงาน IEEE ๘๐๒.๓ az (Energy Efficient Ethernet) ได้ หรือสามารถทำ energy savings ที่เกี่ยวกับ PoE ได้
 - (๔) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Serial Console หรือ Console port, CLI, SSHv๒, SNMPv๓, หรือ RMON หรือ REST API ได้
 - (๕) มี Power Supply แบบ Redundant ซึ่งสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz ได้
 - (๖) อุปกรณ์มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้

- ๒.๔. อุปกรณ์ Wireless Controller จำนวน ๔ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- (๑) เป็นอุปกรณ์แบบ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์ Access Point ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑/a/b/g/n/ac/ax โดยเฉพาะ
 - (๒) สามารถทำ High Availability ชนิด Active/Active ในรูปแบบ Cluster ร่วมกับอุปกรณ์ Wireless Controller ที่นำเสนอข้างต้นได้ โดยรองรับได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ชุด ต่อ ๑ Cluster หรือในรูปแบบ Load Balancing Mode หรือ Active/Standby ร่วมกับอุปกรณ์ Wireless Controller ที่เสนอได้ไม่น้อยกว่า ๒ เครื่องต่อชุด
 - (๓) มีพอร์ต ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต เสนอพร้อม Transceiver Module ๑๐G (SR) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ โมดูล
 - (๔) สามารถทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLANs
 - (๕) สามารถทำการยืนยันตัวตนผู้ใช้งานเครือข่ายไร้สายกับ Authentication Server โดยสามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งานกับ Internal database หรือ Local AAA server, LDAP และ RADIUS ได้เป็นอย่างน้อย
 - (๖) สามารถทำ IPSec VPN หรือ Generic Routing Encapsulation (GRE) หรือ CAPWAP เพื่อรองรับการเชื่อมต่อ Access Point ได้
 - (๗) สามารถทำ Spectrum analysis เพื่อช่วยวิเคราะห์ในเรื่องสัญญาณรบกวนที่มาจากอุปกรณ์ Non-WiFi ได้ หรือหากอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ให้เสนออุปกรณ์ภายนอกอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถทำตามคุณสมบัติดังกล่าว
 - (๘) สามารถตรวจจับและป้องกันการโจมตี (Wireless Intrusion Protection) ได้อย่างน้อยดังนี้
 - การโจมตีแบบ Denial-of-Service (DoS) attack
 - การตรวจจับ Access Point ปลอม (Rogue APs)
 - การเชื่อมต่อโดยตรงระหว่างเครื่องคลุกข่าย (Ad hoc Network)
 - (๙) สามารถทำงาน Roaming ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑k, ๘๐๒.๑๑v, ๘๐๒.๑๑r และ ๘๐๒.๑๑n ได้
 - (๑๐) สามารถทำงานบน IPv6 แบบ Dual Stack ได้
 - (๑๑) สามารถทำ Client Load Balancing หรือ AP Load Balancing ได้
 - (๑๒) สามารถตรวจสอบสิทธิ์ผู้ใช้งานในรูปแบบ Web Authentication, MAC Authentication และ ๘๐๒.๑๕ Authentication ได้

- (๓) สามารถตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๙ แบบ PEAP, EAP-TLS หรือ EAP-TTLS ได้เป็นอย่างน้อย
- (๔) มีระบบรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายไร้สายตามมาตรฐาน WPA๒ และ WPA๓
- (๕) สามารถบริหารจัดการผ่าน CLI, SSH, Web Based หรือ SNMPv๓ ได้
- (๖) มี Power Supply แบบ Redundant ที่สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐ Hz ได้
- (๗) อุปกรณ์มีขนาดมาตรฐาน สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้

๒.๔. อุปกรณ์ Wireless Access Point จำนวน ๑๓๐ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- (๑) สามารถควบคุมการทำงานผ่านอุปกรณ์ Wireless Controller ที่เสนอได้
- (๒) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑ax/b/g/n/ac/ax
- (๓) มีโครงสร้างแบบ Dual Radio สามารถทำงานในย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕GHz ได้
- (๔) สามารถทำงานตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑ax high efficiency (HE) แบบ HE ๒๐/๔๐/๘๐/๑๖๐
- (๕) สามารถส่งข้อมูลได้พร้อมกัน แบบ MIMO ไม่น้อยกว่า ๔x๔ MIMO จำนวน ๔ spatial streams สำหรับย่านความถี่ ๕GHz และ แบบ MIMO ไม่น้อยกว่า ๒x๒ MIMO จำนวน ๒ spatial streams สำหรับย่านความถี่ ๒.๔GHz
- (๖) สามารถส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ ๒.๔GHz ได้ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๔ Mbps และที่ย่านความถี่ ๕GHz ได้ที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๘Gbps
- (๗) มีเสาอากาศแบบภายใน ที่มีกำลังส่งรวมไม่น้อยกว่า ๕ dBi สำหรับย่านความถี่ ๕ GHz และ ๕ dBi สำหรับย่านความถี่ ๒.๔GHz
- (๘) มีพอร์ต แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ RJ-๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต หรือ พอร์ตแบบ ๑๐๐/๑๐๐๐/๒๕๐๐ RJ-๔๕ (๘๐๒.๓bz) ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต, Console หรือ Bluetooth Console port ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต และ USB ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- (๙) สามารถเปลี่ยน Channel หรือ ลดสัญญาณรบกวนจาก Non-WiFi หรือ เครือข่าย ๓G/๔G ได้ (Cellular Coexistence) หรือเสนออุปกรณ์ RF Filter เพิ่มเติมได้
- (๑๐) สามารถรับผู้ใช้งาน (Associate Client) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ devices ต่อ Radio
- (๑๑) สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller เพื่อเลือก Access Point ที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดให้กับผู้ใช้งานได้
- (๑๒) สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller เพื่อปรับช่องสัญญาณและความเข้มของสัญญาณให้เข้ากับสภาพแวดล้อมการใช้งานได้โดยยัตโนมัติ
- (๑๓) สามารถทำงานตามมาตรฐานความปลอดภัย IEEE ๘๐๒.๑๙, WPA๒, WPA๓ และ MAC Authentication ได้
- (๑๔) สามารถตรวจสอบสิทธิผู้ใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๙ แบบ PEAP, EAP-TLS หรือ EAP-TTLS ได้เป็นอย่างน้อย
- (๑๕) สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller เพื่อตรวจจับ Rogue AP และสามารถควบคุม (containment) ผู้ใช้งานไม่ได้ไปใช้งาน Rogue AP ได้
- (๑๖) สามารถทำงานโดยใช้ไฟฟ้าแบบ Power over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at หรือ IEEE ๘๐๒.๓bt และสามารถทำงานร่วมกับ Access Switch ที่เสนอได้
- (๑๗) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐-๕๐ องศาเซลเซียส หรือต่ำกว่า

๒.๖. ระบบบริหารจัดการเครือข่าย (Network Management System) จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) ระบบที่เสนอออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่าย Switch และระบบ Wireless ที่เสนอได้
- ๒) ระบบที่เสนอทั้ง ๒ ชุด สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์รวมได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ อุปกรณ์
- ๓) สามารถค้นหาผู้ใช้งานด้วย User name และ MAC Address ได้ หรือ สามารถค้นหาผู้ใช้งานด้วย Device name และ IP address ได้
- ๔) สามารถแสดงรายการ Applications ที่ถูกใช้งานในระบบได้
- ๕) สามารถตรวจสอบ Client Health ได้จาก Dashboard หรือ บน Floor Plan หรือ Region monitor ได้
- ๖) สามารถตั้ง Schedule ในการเปลี่ยน Configuration และการทำ Firmware update หรือ Image update ได้
- ๗) สามารถตรวจสอบปัญหาเกี่ยวกับ RADIUS error, Channel Utilization และ Noise ได้
- ๘) สามารถระบุถึง Root Cause ของ Downtime และ Performance ได้ หรือ สามารถระบุถึง Root Cause เพื่อบอกถึงต้นตอของปัญหาที่เกิดขึ้นในการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายได้
- ๙) สามารถตรวจสอบเหตุการณ์เกี่ยวกับ Wireless intrusion หรือ Rogue AP ได้
- ๑๐) สามารถคำนวณ Signal coverage หรือสามารถตรวจสอบ signal strength และ บอก Location ของ อุปกรณ์ Wireless device ที่อยู่ในระบบ Wireless LAN ได้
- ๑๑) มี Dashboard แสดงความสัมพันธ์ระหว่างอุปกรณ์ Access Point, Wireless Controller และ Switch เพื่อตรวจ หาสาเหตุของปัญหา และ ประสิทธิภาพการใช้งานได้
- ๑๒) สามารถ Import floor plan ในรูปแบบของ JPG หรือ PDF ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๓) สามารถ Export รายงานได้ในรูปแบบของ PDF และ CSV เป็นอย่างน้อย
- ๑๔) สามารถทำ Capacity Planning Report หรือสามารถดู Predict แนวโน้มการใช้งานได้
- ๑๕) สามารถทำ Report ที่มีลักษณะเป็น Historical Report ได้
- ๑๖) สามารถส่ง Alert ผ่านทาง E-Mail หรือช่องทางอื่นที่ดีกว่าได้

๒.๗. ระบบ Authentication System จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) ระบบที่เสนอสามารถทำงานร่วมกันแบบ Active/Active หรือ Active/Standby หรือ Clustering หรือ Load Balancing ได้
- ๒) ระบบที่เสนอทั้ง ๒ ชุด สามารถทำการ Authentication อุปกรณ์ที่เข้ามายังในระบบเครือข่าย ได้รวมไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ Concurrent
- ๓) สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เครือข่ายแบบไร้สายและแบบมีสายที่เสนอได้ เช่น อุปกรณ์ Access Switch และ Wireless Access Point ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑x, RADIUS ได้
- ๔) สามารถบริหารจัดการการเข้าใช้งาน Authentication, Authorization, Accounting (AAA) ตาม มาตรฐาน RADIUS และ TACACS+ หรือ HWTACACS ได้
- ๕) สามารถตรวจสอบตัวตนและกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายขององค์กรได้ โดยต้องสามารถ บริหารจัดการจากส่วนกลางได้
- ๖) สามารถจำแนกการเข้าใช้งานเครือข่ายของอุปกรณ์ส่วนตัวออกจากอุปกรณ์ขององค์กรได้ และต้อง สามารถบริหารจัดการการเข้าใช้งานเครือข่ายได้ตามประเภทของอุปกรณ์ได้

- ๗) สามารถตรวจสอบประเภทหรือชนิดของอุปกรณ์ได้
- ๘) สามารถบริหารจัดการการเข้าใช้งานระบบเครือข่าย โดยกำหนดนโยบาย (Policy) ตาม กลุ่มผู้ใช้, ตาม อุปกรณ์ที่เข้าใช้งาน, ตามระบบงานที่เข้าใช้งาน, เวลาที่ได้รับอนุญาตให้ผู้ใช้เข้าใช้งาน
- ๙) สามารถทำการตรวจสอบตัวตนด้วยโปรโตคอล PAP, MS-CHAP และ MS-CHAPv2, EAP-MD5, PEAP, EAP-FAST หรือ EAP-TTLS-PAP, EAP-TLS ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๐) สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล เช่น Microsoft Active Directory, LDAP และ SQL ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑๑) สามารถทำ VLAN Assignment และ Role-based Policy ได้
- ๑๒) สามารถบริหารจัดการและกำหนดนโยบายการเข้าถึงระบบเครือข่ายของอุปกรณ์ (Configuration and Management) ผ่าน Web Browser ได้
- ๑๓) รองรับการใช้งานร่วมกับ Two-Factor Authentication ได้
- ๑๔) สามารถกำหนด และอนุญาตให้ผู้ใช้งานภายนอก (Guest) เข้าใช้เครือข่ายโดยมีการจำกัดการเข้าถึง ทรัพยากรภายใน หรือให้บริการเฉพาะอินเทอร์เน็ตสำหรับบุคคลภายนอกเท่านั้น
- ๑๕) สามารถสร้าง และแก้ไข Account ชั่วคราวให้กับ Guest เพื่อการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายดังนี้ได้
- สามารถทำ Self-Register เพื่อให้ผู้ใช้งานภายนอก สามารถกรอกข้อมูลการขอ Account แบบ Self-Service ผ่านหน้า Web Portal ได้
 - รองรับการส่ง Account login credential ผ่านทาง SMS หรือ Email ได้
 - สามารถสร้างวันหมดอายุของ Account ได้
 - สามารถทำ MAC Caching หรือ Guest Remember Me หรือ MAC Address-Prioritized หลังจากที่ มีการ Authentication ได้
- ๑๖) มี Audit Log Viewer หรือ Event View หรือ administrator operation logs เพื่อตรวจสอบการ เปลี่ยนแปลงต่างๆ ของระบบที่ถูกแก้ไขไปได้
- ๑๗) ระบบสามารถแสดงรายงานในรูปแบบ PDF หรือ CSV หรือ Excel เป็นอย่างน้อย
- ๑๘) สามารถแสดงสถานะภาพรวมของอุปกรณ์ ในลักษณะ Dashboard โดยแสดงสถานะ ต่างๆ ได้

- ๒.๕. ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless System จำนวน ๒ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) ระบบที่เสนอออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่เป็นระบบบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless Controller แบบรวม ศูนย์โดยเฉพาะ โดยทำงานร่วมกันในลักษณะ Hierarchical Controller หรือ Centralized Fabric Controller หรือ SDN Controller
- ๒) ระบบที่เสนอสามารถทำงานทดแทนกันได้แบบ High Availability หรือ Clustering หรือ Load Balancing ได้
- ๓) ระบบที่เสนอทั้ง ๒ ชุด รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless Controller และอุปกรณ์ Wireless Access Point รวมได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ อุปกรณ์ พร้อมเสนอ License สำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless Access Point ที่นำเสนอในโครงการได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ ชุด
- ๔) สามารถโปรแกรมและกระจายค่าติดตั้ง Wireless Controller และ อุปกรณ์ Wireless Access Point ที่ จะมาเข้มต่อเข้ากับระบบเครือข่ายได้
- ๕) สามารถทำงานในลักษณะของ Centralized Licensing หรือ License Pool สำหรับอุปกรณ์กระจาย สัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Access Point) ที่มีอยู่ในระบบเครือข่ายทั้งหมดได้ หรือสามารถบริหาร จัดการอุปกรณ์ Wireless Access Point ได้ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ ชุด

- ๖) สามารถกำหนดให้ Wireless Controller ในโครงการทำงานแบบ Clustering หรือสามารถจัดกรุ๊ปการทำงาน WAC Group ได้ หรือ Provisioning Wireless ได้
- ๗) สามารถควบคุมการ Upgrade หรือ Update Firmware หรือ Image ของ Wireless Controller ได้
- ๘) สามารถเข้ามายังกับ Application ภายนอกด้วย API หรือ OpenFlow ได้
- ๙) มีระบบช่วยวิเคราะห์การทำงานของเครือข่าย เพื่อช่วยปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้
- ๑๐) สามารถบริหารจัดการผ่าน SNMPv3 หรือ REST API, Web Based, Console, SSH และ CLI ได้

๒.๙. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๓ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๒๔ แกนหลัก หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server). โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๑๖ MB
- ๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB
- ๔) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕
- ๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาที มีความจุไม่น้อยกว่า ๑.๕TB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ หน่วย และ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า ๑TB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ Gigabit Ethernet Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐G หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง พัฒม Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๘) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- ๙) อุปกรณ์ออกแบบสำหรับติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้

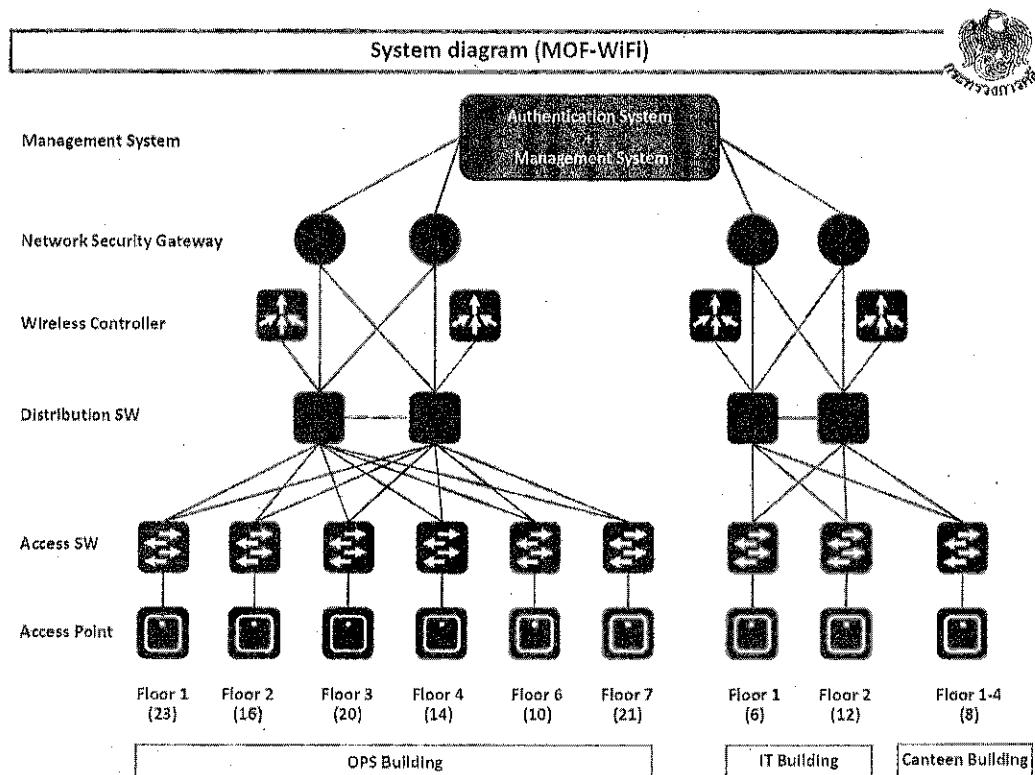
๒.๑๐. การเดินสายสัญญาณ จำนวน ๑ งาน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) เดินสายสัญญาณ UTP สำหรับเชื่อมโยงอุปกรณ์ Wireless Access Point จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๓๐ จุด
- ๒) เดินสายสัญญาณ Fiber จำนวน ๑ เส้นทาง

๒.๑๑. การพัฒนาระบบพิสูจน์ตัวตนเพื่อเข้าใช้งานระบบเครือข่าย จำนวน ๑ งาน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) พัฒนา web portal สำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ในการพิสูจน์ตัวตน (Authentication) เพื่อเข้าใช้งานระบบเครือข่าย
- ๒) พัฒนาระบบลงทะเบียนอุปกรณ์ Mobile สำหรับเจ้าหน้าที่เพื่อให้อุปกรณ์สามารถใช้งานระบบเครือข่ายได้แบบอัตโนมัติ
- ๓) พัฒนาระบบลงทะเบียนและระบบพิสูจน์ตัวตน สำหรับผู้ใช้งานชั่วคราว (Guest user) ด้วย Social login หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับกำหนด
- ๔) พัฒนาระบบอกรายงานการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานทั้งระบบ

๓. แบบร่าง System Diagram Architecture ผู้ช่วยการประมวลราคาสามารถออกแบบใหม่ให้เหมาะสมกับ
อุปกรณ์ที่เสนอเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ



..... ประธาน กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการและเลขานุการ

ภาคผนวก ๒

รายละเอียดการดำเนินงาน การติดตั้งและการทดสอบ

๑. การติดตั้งและสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายไร้สาย

- ๑.๑. ต้องดำเนินการจัดซื้อมอบและติดตั้งพร้อมเดินสายสัญญาณ ในโครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สาย กระหวงการคลัง (MOF WiFi)
- ๑.๒. ต้องรับผิดชอบในการเดินสายสัญญาณเชื่อมต่อระหว่าง Switch หรือ ระหว่างตู้ Rack หรือระหว่างชั้น ต้องใช้สายสัญญาณ Fiber หรือ UTP โดยที่ชนิดหรือจำนวนคู่สายให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด
- ๑.๓. การเดินสายสัญญาณ (Cabling) ที่อาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ถนนพระราม ๖ หรืออาคาร ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง หรืออาคารเอนกประสงค์ กระทรวงการคลัง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหาราง หรือท่อ หรือเพล็ก หรืออุปกรณ์อื่นๆ ตามความจำเป็น สำหรับใช้ ติดตั้งสายสัญญาณ และสายไฟฟ้าตามโครงการและจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย หรือเป็นไปตาม มาตรฐานสากล
- ๑.๔. สถานที่ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามโครงการ จะนำไปติดตั้งที่ อาคารสำนักงานปลัด กระทรวงการคลัง ถนนพระราม ๖ หรืออาคารศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการคลัง หรืออาคารเอนกประสงค์ กระทรวงการคลัง หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้แทนกำหนด

๒. การบริหารจัดการและเงื่อนไขในการดำเนินงาน

- ๒.๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอโครงการสร้างการบริหารโครงการและแผนการดำเนินงาน เพื่อให้คณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินงาน โดยแผนการดำเนินงานต้องระบุความรับผิดชอบในส่วนของผู้ชนะ การประกวดราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง
- ๒.๒. ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องจัดทำแผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan) และแผนการดำเนินงานในรายละเอียด (Action Plan) และแผนการดำเนินงานอื่นๆ ที่ประกอบด้วยตารางการปฏิบัติงาน ขั้นตอนในการดำเนินการ / ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ผู้รับผิดชอบงานแต่ละขั้นตอน ผลงานที่จะส่งมอบ ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อใช้ในการบริหารและติดตามผลการดำเนินงานให้ครอบคลุมการดำเนินงานทั้งหมด
- ๒.๓. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดให้มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการทำงาน ประกอบด้วย
 - (๑) ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน มีความชำนาญและประสบการณ์ในการควบคุม และบริหารโครงการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
 - (๒) ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านการออกแบบและติดตั้งระบบและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ที่เสนอ จำนวนอย่างน้อย ๓ คน โดยผ่านการรับรอง (Certified) เรื่อง Routing หรือ Switching ในระดับ Professional หรือ Expert เป็นอย่างน้อย พร้อมเสนอเอกสารหรืออุต্তิบัตร (Certification)
 - (๓) Administrative Officer จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน โดยมีประสบการณ์การทำงาน ๑-๕ ปีเป็นอย่างน้อย
 - (๔) บุคลากรด้านอื่นๆ ที่เห็นว่าจำเป็นต่อการดำเนินโครงการ

ประสาท.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการ.....

กรรมการและเลขานุการ

- ๒.๔. จำนวนบุคลากรตามกำหนดต้องเสนอให้เพียงพอที่จะทำงานในด้านต่าง ๆ ได้ และต้องเป็นผู้รับผิดชอบทำงานตามข้อกำหนดนี้ ทั้งนี้ให้ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน ประสบการณ์ ตำแหน่งหน้าที่ และผลงานของบุคลากรแต่ละคนไว้ในประวัติบุคลากร พร้อมสำเนาหลักฐานที่แสดงว่า ได้ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบที่เสนอ หรือการพัฒนาระบบในลักษณะเดียวกับระบบที่เสนอมาแล้ว จากผู้ผลิตโดยตรง หรือสถาบันการฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- ๒.๕. ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุและ/หรือผู้แทนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เห็นว่าบุคลากรตามเสนอมา มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมหรือทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนโดยทันทีที่ได้รับแจ้ง ทั้งนี้ผู้ช่วยการประมวลราคาจะอ้างการปรับเปลี่ยนนี้นำมายืนยันเหตุของการล่าช้าของงานไม่ได้
- ๒.๖. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องเสนอรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ และ/หรือผู้แทน ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังทราบอย่างน้อยเดือนละครั้ง จนกว่างานจะแล้วเสร็จ

๓. การทดสอบและตรวจสอบ

- ๓.๑. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องส่งมอบอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจสอบ ณ สถานที่ติดตั้งที่คณะกรรมการตรวจสอบกำหนดโดยส่งมอบให้สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังตามงวดงานที่กำหนดในเอกสารขอบเขตของงาน (TOR)
- ๓.๒. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องติดตั้งและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบทุกอย่างที่เสนอได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
- ๓.๓. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องเสนอเอกสารซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดของอุปกรณ์ Configuration Diagram ทั้งหมด ข้อมูลวิธีการและขั้นตอนการตรวจสอบของแต่ละอุปกรณ์โดยละเอียด
- ๓.๔. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องจัดหาหรือจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้งานหรือสนับสนุนการ Configuration และทดสอบระบบ และส่งมอบให้ใช้งาน โดยต้องเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจสอบร่วมพิจารณา ก่อนนำมาใช้ ประกอบด้วย
- (๑) เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊คพร้อมระบบปฏิบัติการ Windows ๑๐ Pro ที่สามารถใช้งานเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ๖ ได้ จำนวน ๕ เครื่อง
- (๒) อุปกรณ์ Tablet หรือ Mobile Device ที่มีระบบปฏิบัติการแบบ IOS หรือ Android ที่สามารถใช้งานเครือข่ายเซลลูล่าร์ ๕G หรือเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi ๖ ได้ รวมจำนวน ๓ ชุด
- (๓) ซอฟต์แวร์หรือแอพพลิเคชั่น สำหรับใช้ทดสอบหรือวิเคราะห์สัญญาเครือข่ายไร้สาย ที่สามารถติดตั้งบน อุปกรณ์ Tablet หรือ Mobile Device หรือ เครื่องคอมพิวเตอร์โน๊ตบุ๊ค ได้
- (๔) ชุดเครื่องมือสำหรับเข้าหัวและทดสอบสายสัญญาณแลน (UTP) จำนวน ๑ ชุด
- ๓.๕. คณะกรรมการตรวจสอบและ/หรือผู้แทนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เข้าร่วมดูแลการติดตั้งจะดำเนินการตรวจสอบเฉพาะในเวลาทำการปกติ คือ ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. เว้นวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการ ในกรณีที่ผู้ช่วยการประมวลราคามีความจำเป็นต้องตรวจสอบงานนอกเหนือจากเวลาดังกล่าวจะต้องแจ้งให้สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังทราบ พร้อมทั้งจะต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน
- ๓.๖. คณะกรรมการตรวจสอบและ/หรือผู้แทนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สงวนสิทธิ์จะเข้าทดสอบและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์หรือระบบที่ติดตั้ง

ตามสถานที่ที่กำหนด เพื่อดำเนินการตรวจสอบงาน โดยผู้ช่วยการประ功德ราค่าจะต้องอำนวยความสะดวกในการเดินทางหรือรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน

- ๓.๗. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สามารถที่จะนำอุปกรณ์ และ/หรือ งานในส่วนที่ส่งมอบแล้วไปใช้งานตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังเห็นสมควร โดยที่ไม่กระทบกระเทือนหรือเป็นอุปสรรคในการทำงานของผู้ช่วยการประ功德ราค่า โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เพียงแต่แจ้งให้ผู้ช่วยการประ功德ราคารับ แต่หากการทดสอบอุปกรณ์/ระบบ ไม่ผ่านเงื่อนไขและเป็นเหตุให้ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากความผิดพลาดของผู้ช่วยการประ功德ราค่า ผู้ช่วยการประ功德ราคามีมิสิทธิ เรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง
- ๓.๘. หากมีข้อความใดในข้อกำหนดฉบับนี้ที่มีความขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์กับ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

ภาคผนวก ๓

รายละเอียดการฝึกอบรมและคู่มือการใช้งาน

๑. รายละเอียดการฝึกอบรม

ผู้ช่วยการประมวลราคาจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้กับบุคลากรด้านต่าง ๆ ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เพื่อรับการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องทำตามข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- ๑.๑. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องจัดฝึกอบรม เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ส่งมอบตามโครงการทุกอุปกรณ์ และการบริหารระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ โดยมีผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๕ คน ระยะเวลาแต่ละหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑ วัน ให้ผู้เข้าอบรมได้ใช้อุปกรณ์แบบ Hands on และมีเนื้อหาในด้านการทำงานของระบบ การใช้งาน การบำรุงรักษา เพื่อให้ ผู้เข้าอบรมสามารถใช้งานได้ทุกอุปกรณ์เป็นอย่างดี ดังนี้
 - ๑) หลักสูตรด้าน IT Support ได้แก่ CompTIA และ ITIL Foundation หรือหลักสูตรอื่นที่มีเนื้อหาในลักษณะเดียวกันหรือตามที่คณะกรรมการตรวจสอบพิจารณา
 - ๒) หลักสูตรการบริหารระบบสำหรับผู้ดูแลระบบเครือข่าย (Network Administrator) มีการฝึกอบรม ในลักษณะของ On the Job Training
 - ๓) หลักสูตรอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับอุปกรณ์ที่ส่งมอบตามโครงการ
- ๑.๒. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องจัดทำแผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พร้อมหัวข้อการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร ให้คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการ โดยที่หัวข้อการฝึกอบรมต้องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวกับการใช้งานระบบและการดูแลรักษาอย่างละเอียด ซึ่งผู้เข้าอบรมจะสามารถใช้งานระบบดังกล่าวได้เป็นอย่างดี และเนื้อหาในเอกสารการฝึกอบรมต้องเป็นของอุปกรณ์ที่ส่งมอบตามโครงการ
- ๑.๓. คณะกรรมการตรวจสอบพัสดุของส่วนสิทธิที่จะเลือกรับประปุรุ่งเนื้อหา หัวข้อการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร และกำหนดการที่จัดอบรม โดยจะหารือกับผู้ช่วยการประมวลราคา ก่อนการอบรม
- ๑.๔. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ อาหารและเครื่องดื่ม พาหนะรับส่ง อุปกรณ์สำหรับการสาธิตและภาคปฏิบัติ และเอกสารฝึกอบรม
- ๑.๕. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องรับผิดชอบในการจัดการฝึกอบรมในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ ทั้งหมดหรือบางส่วนของหลักสูตรอีกครั้ง หากคณะกรรมการตรวจสอบพัสดุ หรือผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เห็นว่าผลการฝึกอบรมที่ผ่านมาไม่นำเสนอมาครอบคลุมเพียงพอหรือการถ่ายทอดไม่ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรที่ได้ตกลงไว้

๒. คู่มือการใช้งาน

- ๒.๑. ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องจัดทำหรือจัดทำและส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์หรือระบบที่มีการติดตั้ง และใช้งานในโครงการทั้งหมด ให้กับผู้ซื้อในวันที่ส่งมอบโครงการหรืองานงวดสุดท้าย
- ๒.๒. เอกสารหรือคู่มือการใช้งานอุปกรณ์หรือระบบ หากระบบมีการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนการทำงานของอุปกรณ์หรือระบบ ผู้ช่วยการประมวลราคาต้องปรับปรุงคู่มือการใช้งานให้ทันสมัยเป็นปัจจุบัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ซื้อ

ภาคผนวก ๔

เงื่อนไขการรับประกันผลงานและความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

ผู้จะการประกวดราคายังต้องบำรุงรักษา ซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนหดแทนอุปกรณ์ที่ส่งมอบในโครงการทั้งหมด เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานวัดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๑. การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

- ผู้จะการประกวดราคายังต้องเสนอแผน และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ดังนี้
- ๑.๑. ผู้จะการประกวดราคายังต้องทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) อุปกรณ์เครื่อข่าย ระบบ และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอย่างน้อย ๓ ครั้ง ตลอดระยะเวลาที่รับประกัน เพื่อให้ระบบอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา โดยทำการบำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง และจะต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๕ วันทำการทุกครั้งที่เข้ามาทำการบำรุงรักษา หากผู้จะการประกวดราคามีปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อนี้ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง จะปรับครั้งละ ๑๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งหมื่นบาทถ้วน)
- ๑.๒. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข ปรับปรุงเพิ่มเติม Software ในลักษณะการ Upgrade หรือออก Version ใหม่ ของอุปกรณ์ในโครงการให้ทันสมัยขึ้น ผู้จะการประกวดราคายังต้องแจ้งให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังทราบ และทำการปรับปรุงเมื่อสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังร้องขอให้มาติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ พร้อมทั้งนำเอกสารและคู่มือประกอบการใช้งาน (faqs) มามอบให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และต้องทำการอบรมให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ถ้าเป็นสิ่งที่กระทบกับสภาพการทำงานหรือมีผลให้การปฏิบัติงานเปลี่ยนไป

๒. การซ่อมแซมแก้ไข

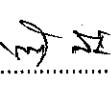
- ๒.๑. หากอุปกรณ์หรือระบบชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ ถึงแก่จุดตั้งอยู่ ณ สถานที่ได้ตามที่กำหนดในสัญญา และความชำรุดนี้มิได้เกิดจากความผิดของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ผู้จะการประกวดราคายังต้องเริ่มดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีได้ดังเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ภายใน ๓ ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง
- ๒.๒. ในการซ่อมแซมแก้ไข หากผู้จะการประกวดราคากล่าวไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จภายใน ๑๒ ชั่วโมง นับแต่เริ่มทำการซ่อมแซมแก้ไข ผู้จะการประกวดราคานำเครื่องหรืออุปกรณ์สำรองที่มีประสิทธิภาพ ทัดเทียมกัน ที่สามารถทำให้การใช้งานเป็นปกติได้ ซึ่งจะไม่ถือว่าเป็นเวลาที่เกิดเหตุขัดข้อง แต่ผู้จะการประกวดราคายังต้องเร่งดำเนินการแก้ไขเครื่องหรืออุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และนำมาเปลี่ยนหดแทน โดยเร็ว
- ๒.๓. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังยอนให้ระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครื่อข่ายหรืออุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ทั้งหมด ในโครงการขัดข้องได้แก่เกินเดือนละ ๔๙ ชั่วโมง (ในเวลาทำการ ๘.๓๐-๑๖.๓๐) โดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่ที่เริ่มซ่อมแซมแก้ไขจนถึงเวลาที่ทำการซ่อมแซมแล้วเสร็จสมบูรณ์หรือเวลาที่ทำให้ระบบสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ ถ้าการขัดข้องดังกล่าว มีระยะเวลาเกินเกณฑ์ที่กำหนดผู้จะการประกวดราคายังต้องถูกปรับในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๒๕ ของราคางานสัญญาต่อชั่วโมง เช่นของชั่วโมง ให้นับเป็น ๑ ชั่วโมง

..... ประทาน..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

๓. การบริการและการสนับสนุน

ผู้ใช้งานจะต้องดำเนินการบริการและการสนับสนุน ตลอดระยะเวลาที่รับประกัน โดยต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- ๓.๑. จัดเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างมาปฏิบัติงานที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังร้องขอ (On call) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๓.๒. ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้บริหารจัดการระบบ (Administrator) และเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังร้องขอ (On call) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๓.๓. ให้คำปรึกษาแนะนำความรู้ในลักษณะของการถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิธีการปฏิบัติงานของระบบที่มีรายละเอียดเพิ่มเติมตามความต้องการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายต่อไปได้ภายหลังติดตั้ง
- ๓.๔. ดำเนินการปรับปรุงระบบงานการเบิกจ่ายเงินลูกจ้างชั่วคราว-พนักงานราชการ ของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังให้เป็นปัจจุบัน ตามที่คณะกรรมการตรวจสอบกำหนด (ถ้ามี)

 ประยุณ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการ  กรรมการและเลขานุการ