

**ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)**  
**โครงการจัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะที่ ๒**  
**โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

---

**๑. หลักการและเหตุผล**

ตามแผนปฏิบัติการดิจิทัล ระยะที่ ๑ ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. ๒๕๖๒ – ๒๕๖๔ ได้กำหนดให้เป็นช่วงระยะเวลาในการขยายและปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เนื่องจากระบบสารสนเทศและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ บางส่วนถึงกำหนดระยะเวลาที่ต้องดำเนินการปรับปรุงให้มีความทันสมัยและพร้อมใช้งานมากยิ่งขึ้น อีกทั้งเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมในการก้าวเข้าสู่การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแบบบูรณาการร่วมกันทั้งองค์กรในระยะถัดไป

ดังนั้น แผนปฏิบัติการดิจิทัล ยุทธศาสตร์ที่ ๑ คือ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานรองรับการเข้าสู่องค์กรดิจิทัล ในปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ได้กำหนดให้จัดทำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระยะที่ ๒ โดยปีที่ผ่านมาได้จัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สายและอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายให้กับ ออป.ภูมิภาค และ ออป.เขต ในบางส่วน แต่ยังไม่ครอบคลุมอุปกรณ์ในสำนักงานกลาง ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) และหน่วยงานภูมิภาคที่มีอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย ล้าสมัยและหมดอายุการรับประกันจากผู้ผลิต ในการที่ อ.อ.ป. มีระบบเครือข่ายประสิทธิภาพสูงครอบคลุมถึง ออป.เขต จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายต้องมีการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย มีความพร้อมใช้และต้องมีความรวดเร็วในการรับส่งข้อมูล เพื่อรองรับระบบงานสารสนเทศที่กำลังพัฒนาในปัจจุบันและอนาคต

**๒. วัตถุประสงค์**

๒.๑ เพื่อจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับ สำนักงานกลาง สำนักงานภูมิภาค และสถาบันคชบาลแห่งชาติในพระอุปถัมภ์ฯ ทดแทนเดิมที่ไม่รองรับระบบเครือข่ายปัจจุบันและเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสาร และทำให้ อ.อ.ป. มีระบบเครือข่ายที่สามารถรองรับการขยายตัวของการใช้งานในอนาคตของ อ.อ.ป.

๒.๒ เพื่อจัดซื้อจัดหาอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ล้าสมัย เสื่อมสภาพ ชำรุด และไม่คุ้มทุนต่อการบำรุงรักษา

**๓. คุณสมบัติผู้เสนอราคา**

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการ คลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักวิจัยพัฒนาการจัดการป่าไม้เศรษฐกิจอย่างยั่งยืน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์ในการประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการติดตั้งและจัดจำหน่ายหรือให้เช่าระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย

๓.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) พร้อมทั้งแสดงสำเนาหลักฐานการขึ้นทะเบียน หรือสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

๓.๑๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

อนึ่ง การพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาซื้อฯ ให้พิจารณาเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

๓.๑๔ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

๓.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องมีประสบการณ์ทางด้านติดตั้งระบบเครือข่ายสายสัญญาณ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และเคยติดตั้งระบบเครือข่ายสายสัญญาณ ให้กับทางหน่วยงานของรัฐ หรือ เอกชน อย่างน้อย ๑ งาน มูลค่างานไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท และเป็นคู่สัญญาตรง กับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือได้ ในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี โดยแนบสำเนาหนังสือสัญญาหรือสำเนาหนังสือรับรองผลงานมาด้วยไม่น้อยกว่า ๑ ผลงาน

#### ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑ จัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย จำนวน ๖๕ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๒ จัดซื้ออุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) สำหรับสำนักงานกลางและหน่วยงานภูมิภาค จำนวน ๑๑ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๓ จัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณระบบเครือข่ายภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ประเภท Network Core Switch เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๔ จัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณระบบเครือข่ายภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ประเภท Network Access Switch เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน ๒ ชุดและภายในสำนักงานกลาง จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๕ จัดซื้ออุปกรณ์ Core Switch แบบที่ ๑ เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๖ จัดซื้ออุปกรณ์โทรศัพท์แบบ IP Phone (ไอพีโฟน) เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุด จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๗ ปรับปรุงตรวจสอบและรื้อถอนสายสัญญาณที่ชำรุดให้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย สำนักงานกลางและหน่วยงานภูมิภาค

๔.๘ ปรับปรุงตรวจสอบและรื้อถอนอุปกรณ์ที่ชำรุดและหมดอายุการใช้งานภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center)

๔.๙ ปรับปรุงสายสัญญาณและการติดตั้งค่าอุปกรณ์และระบบภายในโซนของเครือข่าย DMZ Zone ตามโครงสร้างปัจจุบันและทำการจัดระบบสาย จัดสายสัญญาณ เช่น สาย UTP Patch, สาย Power Cord และสายอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งทำ Label สายที่ใช้งาน ส่วนสายที่ไม่ได้ใช้งานให้ทำการปลดออก เพื่อป้องกันความสับสน

๔.๑๐ ปรับปรุงการติดตั้งและระบบ Core Switch ตามโครงสร้างปัจจุบันและทำการจัดระบบสาย จัดสายสัญญาณ เช่น สาย UTP Patch, สาย Power Cord และสายอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งทำ Label สายที่ใช้งาน ส่วนสายที่ไม่ได้ใช้งานให้ทำการปลดออก เพื่อป้องกันความสับสน

๔.๑๑ ปรับปรุงสายสัญญาณและการติดตั้งค่าอุปกรณ์และระบบภายในของอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยตามโครงสร้างปัจจุบัน

ตารางที่ ๑ สรุปรายการจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่าย

ลำดับ/สถานที่ติดตั้ง	ชื่ออุปกรณ์/จำนวน/งาน						
	๔.๑ (Access Point)	๔.๒ (Firewall)	๔.๓ (Core Switch)	๔.๔ (Access Switch)	๔.๕ Core Switch แบบที่ ๑	๔.๖ (IP Phone)	๔.๗-๔.๑๑ (ปรับปรุง)
๑ ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center)			๑	๒	๑	๑๐	๕
๒ สำนักงานกลาง กรุงเทพฯ	๓๐			๑			
๓ ส่วนอุตสาหกรรมไม้บางโพ (สำนักงานส่วนวงน้อย)	๓	๑					
๔ ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีไม้สัก จ.แพร่	๓	๑					
๕ สถาบันคชบาลแห่งชาติ ในพระอุปถัมภ์ฯ จ.ลำปาง	๗	๑					
๖ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตเชียงใหม่	๓	๑					
๗ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตแพร่	๓	๑					
๘ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตพิษณุโลก	๒	๑					
๙ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตอุตรดิตถ์	๓	๑					
๑๐ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตตาก	๔	๑					
๑๑ ส่วนอุตสาหกรรมไม้วงน้อย จ.พระนครศรีอยุธยา	๒	๑					
๑๒ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตศรีราชา	๓	๑					
๑๓ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เขตบ้านโป่ง	๒	๑					
รวม	๖๕	๑๑	๑	๓	๑	๑๐	๕

๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย จำนวน ๖๕ อุปกรณ์ (ติดตั้ง ออป. ส่วนกลาง, ส่วนอุตสาหกรรมไม้บางโพ (ติดตั้ง ณ สำนักงานส่วนวงน้อย), ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีไม้สักแพร่, ส.ค.ช., ออป.เขตเชียงใหม่, ออป.เขตแพร่, ออป.เขตพิษณุโลก, ออป.เขตอุตรดิตถ์, ออป.เขตตาก, ส่วนอุตสาหกรรมป่าไม้วงน้อย, ออป.เขตศรีราชา, ออป.เขตบ้านโป่ง) พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยมีองค์ประกอบดังนี้

๕.๑.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย (Access Point)

๕.๑.๒ สามารถบริหารจัดการผ่านอุปกรณ์ Firewall ที่ทาง สำนักงาน ออป. ใช้งานอยู่ได้ โดยสามารถบริหารจัดการได้ดังนี้

๕.๑.๒.๑ สามารถกำหนด Multi SSID และสามารถกำหนดการซ่อน SSID (Hidden SSID) ได้

๕.๑.๒.๒ รองรับการเข้ารหัสผ่านมาตรฐาน WPA๒ Personal และ Enterprise ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๒.๓ รองรับมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑n (fast transition)

๕.๑.๒.๔ สามารถทำ Hotspot เพื่อให้ User สามารถกำหนดการใช้งานแบบ Voucher, Password of the day และ T&C acceptance ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๒.๕ สามารถกำหนด Time-based Wireless network access ได้

๕.๑.๓ สามารถกระจายสัญญาณแบบไร้สายตามมาตรฐาน WLAN Standards ๘๐๒.๑๑n a/b/g/n/ac Wave ๒ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๔ มี Wireless antennas ชนิด ๒ external และมี MIMO capabilities ชนิด ๒ x ๒:๒ MU-MIMO ได้

๕.๑.๕ มี Radios ชนิด ๑x๒.๔ GHz single band และ ๑x ๕ GHz single band เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๖ มี Interfaces ชนิด ๑x RJ๔๕๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Ethernet w/PoE

๕.๑.๗ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าผ่าน Interface (Power-over-Ethernet) ชนิด PoE ๘๐๒.maf และ ๑ x ๑๒v DC-in ได้

๕.๑.๘ มีน้ำหนัก (Weight) ไม่เกิน ๐.๖๐๐ kg

๕.๑.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย (Certification & Compliance) ชนิด CB, UL, CE, FCC,ISED (IC), RCM, MIC, Anatel, EN ๖๐๖๐๑-๑-๒ เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๑๐ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นในกลุ่มประเทศในยุโรป หรือ ประเทศอเมริกา เท่านั้น พร้อมแนบเอกสารรับรอง

๕.๑.๑๑ ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องแนบสำเนาใบรับรองฯ และเอกสารแสดงประสบการณ์ของบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมทางด้าน Certified Firewall Architect หรือ Certified ทางด้าน WiFi ที่ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ จำนวน ๑ ท่าน

๕.๑.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งประจำประเทศไทยและอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการอย่างชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบหนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดซื้ออุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) จำนวน ๑๑ อุปกรณ์ (ติดตั้ง ออป.ส่วนกลาง, ส่วนอุตสาหกรรมไม้บางโพ, ศูนย์ถ่ายเทเทคโนโลยีไม้สักแพร์, ส.คช., ออป.เขตเชียงใหม่, ออป.เขตแพร่, ออป.เขตพิษณุโลก, ออป.เขตอุตรดิตถ์, ออป.เขตตาก, ส่วนอุตสาหกรรมป่าไม้วังน้อย, ออป.เขตศรีราชา, ออป.เขตบ้านโป่ง) พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๕.๒.๑ เป็นอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายแบบ Appliance

๕.๒.๒ สามารถทำงาน Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๓.๗ Gbps

๕.๒.๓ สามารถทำงาน IPS Throughput ไม่น้อยกว่า ๑ Gbps

๕.๒.๔ สามารถทำงาน Threat Protection throughput ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ Mbps

๕.๒.๕ สามารถทำงาน Concurrent Connection ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐,๐๐๐ Connections

๕.๒.๖ สามารถรับ New Connection ได้ไม่น้อยกว่า ๓๕,๗๐๐ Connection/Second

๕.๒.๗ มี Interface แบบ Gigabit Ethernet ชนิด Copper จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต และมีช่องสำหรับใส่ GbE SFP จำนวน ๑ ช่อง

๕.๒.๘ สามารถทำงานแบบ Discover Mode หรือ TAP mode ได้

๕.๒.๙ สามารถเข้าถึงเครือข่ายจากระยะไกลแบบ IPSec VPN Site-to-Site และ Remote Access SSL VPN

๕.๒.๑๐ สามารถทำการควบคุมการใช้งาน Application แต่ละ User ได้ (Per-user or network rule application control policy)

๕.๒.๑๑ สามารถควบคุมข้อมูลจราจร (QoS) ในระดับ User, Service และ Application ได้เป็น  
อย่างน้อย

๕.๒.๑๒ สามารถตรวจจับ Malware บนโปรโตคอล HTTP, HTTPS, FTP ได้

๕.๒.๑๓ มี Malware detection ๒ engine สำหรับใช้งานแบบ dual-scanning

๕.๒.๑๔ สามารถควบคุมการเข้าใช้งานเว็บไซต์ตาม Category ได้ โดยมีฐานข้อมูล URL  
Filtering Database ไม่น้อยกว่า ๙๒ Categories

๕.๒.๑๕ สามารถเข้ารหัส Email (TLS Encryption) สำหรับ Protocol SMTP, POP๓ และ IMAP ได้  
เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๑๖ สามารถจัดทำ Report ได้หลายรูปแบบ เช่น Traffic Report, Security Report,  
Compliance Report (HIPAA, GLBA, SOX, FISMA, PCI, NERC CIP v๓, CIPA) ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๒.๑๗ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ Web-based GUI ได้

๕.๒.๑๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Cloud Management ของบริษัทผู้ผลิตได้

๕.๒.๑๙ สามารถทำงานร่วมกับไฟฟ้าแบบ ๒๒๐VAC ๕๐Hz ได้

๕.๒.๒๐ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์ Firewall ที่ทาง อ.อ.ป. ใช้งานอยู่ใน  
ปัจจุบันหรือยี่ห้ออื่นที่สามารถใช้งานร่วมกับ อุปกรณ์ Firewall ที่ทาง อ.อ.ป. ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๒๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ  
ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งประจำประเทศไทยและอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้  
งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการ  
อย่าง ชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบ  
หนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๕.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณระบบเครือข่ายภายในศูนย์  
คอมพิวเตอร์ (Data Center) ประเภท Network Core Switch จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดตั่งค่าการทำงาน  
และรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี ติดตั้งศูนย์คอมพิวเตอร์  
(Data Center) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๓.๑ โครงสร้างเป็นลักษณะ Modular Chassis ขนาดไม่น้อยกว่า ๗ slots

๕.๓.๒ มี Switching Capacity ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔๔ Tbps และสามารถทำ Forwarding rate  
ไม่น้อยกว่า ๙๐๐Mpps สำหรับ IPv๔ และ ๔๕๐Mpps สำหรับ IPv๖

๕.๓.๓ อุปกรณ์ต้องรองรับการเพิ่ม Redundancy สำหรับ Routing Engine หรือ Management  
Module หรือ Supervisor หรือ Switch Fabric หรือ Fabric Module

๕.๓.๔ มีหน่วยความจำประเภท RAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB และมีหน่วยความจำประเภท  
ROM หรือ Flash ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ GB

๕.๓.๕ มีระบบจ่ายไฟสำรอง N+๑ Redundancy Power Supply และสามารถรองรับ power  
supply ได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชุด โดยจะต้องเสนอ Power supply ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๕.๓.๖ มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐BaseT อย่างน้อย ๔๘ พอร์ต จำนวน ๒ ชุด  
และมีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐BaseT อย่างน้อย ๔๘ พอร์ตสามารถจ่ายไฟ POE จำนวน ๑ ชุด

๕.๓.๗ มีพอร์ต ๑ Gigabit Ethernet แบบ SFP อย่างน้อย ๒๔ ช่อง พร้อมเสนอ transceiver แบบ Multimode ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชุด

๕.๓.๘ รองรับการทำงานแบบ Switch Virtualization ด้วยการรวมอุปกรณ์มากกว่า ๑ เครื่องให้สามารถทำงานเสมือนเป็นอุปกรณ์ชุดเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า ๒ อุปกรณ์ ด้วยเทคโนโลยี Virtual Switching Framework (VSF) หรือ VPC (Virtual Port Channel) หรือ VSS (Virtual Switch System) หรือ Stackwise virtual หรือเทียบเท่าได้ โดยจะต้องเสนอโมดูลสำหรับการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์เพื่อให้สามารถทำงานฟังก์ชันดังกล่าวได้

๕.๓.๙ รองรับการทำ hop-to-hop encryption ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AE MACSEC ได้

๕.๓.๑๐ สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๖๔,๐๐๐ addresses

๕.๓.๑๑ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑D, IEEE๘๐๒.๑w, IEEE๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑p, IEEE๘๐๒.๑X และ IEEE๘๐๒.๑q ได้

๕.๓.๑๒ สนับสนุน Uni-Directional Link Detection (UDLD) หรือ OAM หรือเทียบเท่า สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้

๕.๓.๑๓ สามารถทำ Port Aggregation หรือ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad ได้

๕.๓.๑๔ สามารถติดตั้ง Routed Interface หรือ Switched Virtual Interface(SVI) ได้ เพื่อทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route, RIPv๑/๒, OSPF, OSPFv๓ ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๓.๑๕ รองรับการอัปเดตซอฟต์แวร์เพื่อทำ Routing protocol ได้แก่ BGP, Virtual Route Forwarding และ Policy based routing ได้

๕.๓.๑๖ รองรับการทำงาน VLAN Trunking Protocol (VTP) หรือ Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP) หรือ GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) หรือ GVRP Generic Attribute Registration Protocol

๕.๓.๑๗ รองรับการทำงาน Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+)

๕.๓.๑๘ สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS) ได้

๕.๓.๑๙ มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU DoS Attack)

๕.๓.๒๐ สามารถตรวจสอบและสร้าง Application policy, Compliance and Reports และ client profile ด้วย SDN Controller หรือสามารถเสนอ Hardware Appliance ที่สามารถทำแทนได้

๕.๓.๒๑ สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web GUI, Syslog, debug และ SNMPv๓ ได้

๕.๓.๒๒ อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙" ได้

๕.๓.๒๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย (Certification & Compliance) ชนิด IEC, EN, และ UL เป็นอย่างน้อย

๕.๓.๒๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งประจำประเทศไทยและอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการอย่าง ชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบหนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณระบบเครือข่ายภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ประเภท Network Access Switch จำนวน ๒ ชุดและภายในสำนักงานกลาง จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้งกำหนดค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๔.๑ มีขนาด Switching Fabric หรือ Switching Capacity รวมไม่น้อยกว่า ๑๗๖ Gbps และมี Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ Mpps

๕.๔.๒ มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต

๕.๔.๓ มีพอร์ตแบบ ๑G Base-X (SFP) จำนวนรวมไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต และรองรับขยายเป็น ๑๐G Base-X (SFP) ได้ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

๕.๔.๔ สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ MAC Entries

๕.๔.๕ มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต สำหรับเก็บข้อมูลภายนอก

๕.๔.๖ สนับสนุนการทำ Stack ด้วยเทคโนโลยี Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ Gbps โดยรองรับการทำ Stack ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ Units และไม่ทำให้จำนวนพอร์ตที่ใช้งานลดลง

๕.๔.๗ รองรับการทำงานต่อ Redundant Power System ภายนอกได้

๕.๔.๘ สนับสนุนมาตรฐานได้แก่ IEEE๘๐๒.๑D, IEEE๘๐๒.๑W, IEEE๘๐๒.๑S, IEEE๘๐๒.๑P, IEEE ๘๐๒.๑Q และ IEEE๘๐๒.mad

๕.๔.๙ สนับสนุนการทำ VLAN ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐ VLAN และแลกเปลี่ยน VLAN Database โดยใช้ VTP หรือ GVRP หรือ MVRP ระหว่างอุปกรณ์สลับสัญญาณที่นำเสนอทั้งหมดได้

๕.๔.๑๐ สนับสนุน Uni-Directional Link Detection (UDLD) สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อสายสัญญาณได้

๕.๔.๑๑ สนับสนุน IP Multicast Membership ได้แก่ IGMP v๓ snooping, MLDv๒ snooping ได้เป็นอย่างดี

๕.๔.๑๒ สนับสนุนการทำ Access Control List (ACL) ได้

๕.๔.๑๓ สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ดังต่อไปนี้

๕.๔.๑๔ สนับสนุนความสามารถด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์และระบบเครือข่ายดังต่อไปนี้

๕.๔.๑๔.๑ BPDU Guard, Spanning Tree Root Guard, Port Security, Private VLAN

๕.๔.๑๔.๒ Unicast, Multicast และ Broadcast Storm Control

๕.๔.๑๔.๓ DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI), IP Source Guard (IP & MAC Binding)

๕.๔.๑๕ สามารถบริหารจัดการและกำหนดการทำงานของอุปกรณ์ด้วยวิธี Command Line Interface (CLI), SNMPv๓ และ Web Browser (HTTP)

๕.๔.๑๖ อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙" ได้

๕.๔.๑๗ ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, UL และ EN

๕.๔.๑๘ อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน



๕.๔.๑๙ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งประจำประเทศไทยและอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการอย่าง ชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบหนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๕.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดซื้ออุปกรณ์ Core Switch แบบที่ ๑ จำนวน ๑ เครื่อง พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๒ ปี มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๕.๕.๑ เป็น Layer ๓ Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐๘ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๕๔ Mpps

๕.๕.๒ มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘GB และมี หน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖GB

๕.๕.๓ รองรับการเพิ่มโมดูลสำหรับทำ Stacking/Clustering ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า ๔๘๐ Gbps

๕.๕.๔ มีพอร์ต Ethernet แบบ SFP ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๕.๕.๕ รองรับการเพิ่มพอร์ต Ethernet แบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๕.๕.๖ รองรับการเพิ่มระบบจ่ายไฟสำรอง เมื่อชุดใดชุดหนึ่งเสีย ชุดที่เหลือต้องสามารถทำงานได้ปกติ และสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยระบบต้องทำงานได้อย่างต่อเนื่องอัตโนมัติ

๕.๕.๗ มีพัดลมระบายความร้อนสำรองที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน

๕.๕.๘ สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses

๕.๕.๙ สนับสนุนการเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AE (MACsec) ได้

๕.๕.๑๐ สนับสนุนการทำงานแบบ Control Plane Policing (CoPP) เพื่อป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลางได้ หรือนำอุปกรณ์อื่นที่สนับสนุนการทำงาน แบบ Control Plane Policing (CoPP) มาต่อพ่วงได้เป็นอย่างดี

๕.๕.๑๑ สนับสนุนการทำงานพื้นฐานดังต่อไปนี้ STP, Trunking, หรือ ๘๐๒.๑q, Private VLAN (PVLAN), Policy- Based Routing (PBR), SSO ได้

๕.๕.๑๒ สนับสนุนการทำงานตรวจสอบข้อมูลในระบบเครือข่ายแบบ Streaming telemetry, Switched Port Analyzer (SPAN) หรือ Port Mirror และ Remote SPAN (RSPAN) หรือ Remote Port Mirror

๕.๕.๑๓ รองรับการทำ encapsulate และ decapsulate ตามมาตรฐานโพรโตคอล virtual extensible LAN (VXLAN) หรือ GRE Tunnel ได้

๕.๕.๑๔ สามารถทำ BGP, IS-ISv ๔, Bootstrap Router (BSR), Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) หรือ PIM, Multicast DNS (mDNS), และ MACsec ได้

๕.๕.๑๕ รองรับการผสมการทำงานกับ IoT solution แบบ CoAP ได้

๕.๕.๑๖ สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Software Define Network (SDN) ด้วย Containers, หรือ Autonomic Networking Infrastructure (ANY) หรือ Python หรือ NETCONF/YANG/RESTCONF หรือ ZTP/Open PnP หรือ Openflow ๑.๓ ได้เป็นอย่างดี

๕.๕.๑๗ อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙” ได้

๕.๕.๑๘ สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐Hz ได้

๕.๕.๑๙ อุปกรณ์ทั้งหมด ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๕.๕.๒๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ด้านระบบเครือข่าย จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน โดยมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่า มีหลักฐานแสดงประสบการณ์ในการทำงานด้านปฏิบัติการระบบเครือข่ายองค์กรมาแล้วเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และต้องได้รับประกาศนียบัตรรับรองความรู้ความสามารถไม่น้อยกว่ารายการตามนี้ ดังนี้

๕.๕.๒๐.๑ The Certified Information Systems Security Professional (CISSP)

๕.๕.๒๐.๒ Cisco Certified Network Associate (CCNA)

โดยบุคลากรแต่ละคนจะต้องส่งประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน ประวัติประสบการณ์ตามความเชี่ยวชาญ พร้อมรูปถ่ายขนาด ๑ นิ้ว จำนวน ๑ รูป หากมีบุคลากรที่ไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือยืนยันของบุคลากรในการร่วมดำเนินการด้วย

๕.๕.๒๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งประจำประเทศไทยและอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการอย่าง ชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบหนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๕.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดซื้ออุปกรณ์โทรศัพท์แบบ IP Phone (ทดแทนของเดิมที่ชำรุด) จำนวน ๑๐ เครื่อง พร้อมติดตั้งกำหนดตั้งค่าการทำงานและรับประกันการบริการปรับปรุงอุปกรณ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (License) ไม่น้อยกว่า ๑ ปี มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๕.๖.๑ มีจอแสดงผลแบบ Pixel-based ด้วย resolution ๑๒๘x๓๒ pixel จำนวน ๒ บรรทัด สำหรับแสดงผลวันและเวลาหมายเลขโทรศัพท์เลขหมายเรียกเข้าสถานะของคู่สาย

๕.๖.๒ สามารถแสดงเมนูการใช้งานเป็นภาษาไทยได้

๕.๖.๓ มีพอร์ต LAN Switch บนตัวเครื่องแบบ ๑๐/๑๐๐ BaseTX อย่างน้อย ๒ พอร์ต

๕.๖.๔ สนับสนุนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af class๑

๕.๖.๕ มี Message waiting light สำหรับแสดงสถานะของการฝากข้อความ voice mail

๕.๖.๖ สนับสนุนการติดตั้งค่า IP Address ด้วย DHCP และ Static IP support

๕.๖.๗ สามารถบีบอัดข้อมูลเสียง (CODEC) ชนิด G.๗๑๑ และ G.๗๒๙

๕.๖.๘ สามารถกดปุ่ม Mute สำหรับป้องกันเสียงออกไปยังปลายทาง

๕.๖.๙ สามารถปรับระดับเสียง (volume) สูง/ต่ำได้

๕.๖.๑๐ สามารถตรวจสอบการตั้งค่าต่างๆ บนตัวเครื่องได้แก่ Ring tone, Contrast, หมายเลข IP ได้เป็นอย่างดี

๕.๖.๑๑ สามารถตรวจสอบประวัติหมายเลขโทรออกหมายเลขเรียกเข้าและหมายเลขที่ไม่ได้รับสาย (missed call) ได้

๕.๖.๑๒ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบที่นำเสนอ

๕.๖.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งประจำประเทศไทยและอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีและเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต โดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการอย่าง ชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบหนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา เพื่อรับรองการให้บริการ

๕.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ดำเนินการและเป็นผู้รับผิดชอบติดตั้งสายสัญญาณทดแทนของเดิม ที่ชำรุด เสียหาย เสื่อมสภาพ ให้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย และภายใน ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ให้ใช้งานได้ดีดังเดิม และรับประกันการบริการและความชำรุดเสียหายไม่น้อยกว่า ๑ ปี มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๕.๗.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว ๔ คู่สายชนิด U/UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) สำหรับติดตั้งภายในอาคาร

๕.๗.๒ มีคุณสมบัติตามเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D Category ๖, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ Class E, EN ๕๐๑๗๓-๑, IEC๖๑๐๓๔-๒, ICEA S-๑๐๒-๗๐๐ Category๖ และ NEMA WC ๖๖ เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๓ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐GBASE-T ได้สูงสุดที่ระยะ ๕๕ เมตร, ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๔ สามารถรองรับการทดสอบได้ที่ ๖๐๐ MHZ และ มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้

๕.๗.๔.๑ มีค่า Insertion Loss (max) ไม่เกิน ๓๒.๐ dB ที่ ๒๕๐ MHZ, ไม่เกิน ๕๔.๕dB ที่ ๖๐๐ MHZ

๕.๗.๔.๒ มีค่า NEXT (nom) ไม่น้อยกว่า ๔๕.๙ dB ที่ ๒๕๐ MHZ, ไม่น้อยกว่า ๓๙.๕dB ที่ ๖๐๐ MHZ

๕.๗.๔.๓ มีค่า PSNEXT (nom) ไม่น้อยกว่า ๔๕.๒ dB ที่ ๒๕๐ MHZ, ไม่น้อยกว่า ๓๖.๕ dB ที่ ๖๐๐ MHZ

๕.๗.๔.๔ มีค่า ACR-F (nom) ไม่น้อยกว่า ๒๔.๒ dB ที่ ๒๕๐ MHZ, ไม่น้อยกว่า ๑๕.๐dB ที่ ๖๐๐ MHZ

๕.๗.๔.๕ มีค่า RL (nom) ไม่น้อยกว่า ๒๕.๓ dB ที่ ๒๕๐ MHZ, ไม่น้อยกว่า ๒๒.๗dB ที่ ๖๐๐ MHZ

๕.๗.๕ มีค่า Impedance เท่ากับ  $100 \pm 5$  Ohms, ๑MHZ ถึง ๖๐๐ MHZ

๕.๗.๖ มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m.

๕.๗.๗ มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๖๖.๕๘ Ohm Max./๑๐๐๐m.

๕.๗.๘ มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๕% Max.

๕.๗.๙ มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min

๕.๗.๑๐ มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๖๐๐ MHz

๕.๗.๑๑ มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๓๐ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙%

๕.๗.๑๒ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG

๕.๗.๑๓ มีฉนวนหุ้มทองแดงทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า  $1.00 \pm 0.02$  mm.

๕.๗.๑๔ ทุกคู่สายมีสีและแถบสีแสดงอย่างชัดเจน เพื่อป้องกันการติดตั้ง

๕.๗.๑๕ มี Filler slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกทุกคู่สายเพื่อ

ป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย

๕.๗.๑๖ ภายในมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย

๕.๗.๑๗ เปลือกนอกของสายเป็นสีขาวผลิตจาก Lead Free, FR-LSZH เหมาะสำหรับติดตั้ง

ภายในอาคาร

๕.๗.๑๘ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ  $6.0 \pm 0.2$  mm.

๕.๗.๑๙ สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายขณะใช้งาน และรองรับแรงดึงได้

๑๑๐ N (๒๕ lbf)

๕.๗.๒๐ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส

๕.๗.๒๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ และอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีโดยระบุเลขที่ประกาศและชื่อโครงการอย่าง ชัดเจน และหนังสือรับรองต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันออกหนังสือจนถึงวันยื่นเสนอราคา ต้องแนบหนังสือรับรองในวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา เพื่อรับรองการให้บริการ

๕.๘ ปรับปรุงตรวจสอบและรีดองสายสัญญาณที่ชำรุดให้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย สำนักงานกลางและหน่วยงานภูมิภาค

๕.๙ ปรับปรุงตรวจสอบและรีดองอุปกรณ์ที่ชำรุดและหมดอายุการใช้งานภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center)

๕.๑๐ ปรับปรุงสายสัญญาณและการติดตั้งค่าอุปกรณ์และระบบภายใน DMZ Zone ตามโครงสร้างปัจจุบันและทำการจัดระบบสาย จัดสายสัญญาณ เช่น สาย UTP Patch, สาย Power Cord และสายอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งทำ Label สายที่ใช้งาน ส่วนสายที่ไม่ได้ใช้งานให้ทำการปลดออก เพื่อป้องกันความสับสน

๕.๑๑ ปรับปรุงการติดตั้งและระบบ Core Switch ตามโครงสร้างปัจจุบันและทำการจัดระบบสาย จัดสายสัญญาณ เช่น สาย UTP Patch, สาย Power Cord และสายอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย พร้อมทั้งทำ Label สายที่ใช้งาน ส่วนสายที่ไม่ได้ใช้งานให้ทำการปลดออก เพื่อป้องกันความสับสน

๕.๑๒ ปรับปรุงสายสัญญาณและการติดตั้งค่าอุปกรณ์และระบบภายในของอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยตามโครงสร้างปัจจุบัน

๕.๑๓ ตลอดอายุการรับประกันอุปกรณ์ข้อ ๕.๑ และ ๕.๒ กรณีมีการย้ายอาคารหรือหน่วยงานผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายอุปกรณ์พร้อมตั้งค่าการทำงานงานของอุปกรณ์ในสัญญาโดยไม่เสียค่าใช้จ่ายแต่อย่างใด จำนวน ๑ ครั้ง ต่อสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการ (ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการติดตั้งสายแลนใหม่)

## ๖. เงื่อนไขทั่วไป

๖.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยทุกรายการ ซึ่งจะต้องไม่ต่ำกว่าคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนด

๖.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอแบบรูปหรือแคตตาล็อกแสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เสนอทุกรายการ

๖.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่เสนอทั้งหมดกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของ อ.อ.ป. ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุชื่อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ และต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ที่แสดงไว้ในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และต้องแสดงหมายเลขหรือหัวข้อของรายการที่อ้างอิงพร้อมทำแถบสีหรือขีดเส้นใต้ หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงไว้ในแคตตาล็อกให้เห็นอย่างชัดเจน ตามตัวอย่างตารางที่ ๑ และหากไม่มีการอ้างอิง หรืออ้างอิงไม่ถูกต้อง หรือไม่มีรายละเอียดที่อ้างอิงถึง หรือมีข้อมูลขัดแย้ง ไม่ตรงกัน จะถือว่าการเสนอราคาในครั้งนี้นี้ผิดเงื่อนไข และไม่ผ่านการพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค

ตารางที่ ๑ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่ อ.อ.ป.	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่ บริษัทฯ เสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

๖.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแคตตาล็อกและหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ผู้เสนอราคาเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐาณดังกล่าว อ.อ.ป. จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนาภาพถ่าย จะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล

๖.๕ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิตในวันยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย มาแสดงในวันเสนอราคา และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่จะนำมาติดตั้งให้ อ.อ.ป. จะต้องเป็นเครื่องใหม่ (Brand New) ไม่ใช่เครื่องเก่าใช้งานแล้ว (Used) หรือเครื่องล้าสมัย (Obsolote)หรือเครื่องที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned)

๖.๖ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่อยู่ในระหว่างการคุ้มครองเป็นนิติบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ล้มละลายตามคำสั่งของศาลที่ได้สั่งการตามกฎหมายของประเทศที่บริษัทของผู้ผลิตนั้นตั้งอยู่

๖.๗ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เสนอให้รวมค่าติดตั้งและค่าอุปกรณ์เชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของ อ.อ.ป. รวมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่างๆ ที่ต้องมีเพื่อให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์รักษาความปลอดภัย สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดย อ.อ.ป. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากที่ปรากฏในใบเสนอราคา

๖.๘ สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าประเทศไทยได้

๖.๙ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดต้องทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมปกติของประเทศไทย

๖.๑๐ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่ายที่เสนอต้องสามารถใช้งาน IPv๔ และ IPv๖ ได้

๖.๑๑ มีเอกสารคู่มือการใช้งานและวิธีการบำรุงรักษา

๖.๑๒ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอต้องทำงานร่วมกับอุปกรณ์และระบบงานของ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ได้เป็นอย่างดี

### ๗. การส่งมอบ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบพัสดุให้ อ.อ.ป. ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย หรือ วันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก ส.ว.ป. ให้ส่งมอบพัสดุ

### ๘. การตรวจรับ

เมื่อ อ.อ.ป. ได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบและเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาแล้ว อ.อ.ป. จะออกหลักฐานการรับมอบเป็นหนังสือไว้ให้ผู้ยื่นข้อเสนอนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น

ถ้าผลของการตรวจรับปรากฏว่าสิ่งของที่ผู้ยื่นข้อเสนอส่งมอบไม่ตรงตามข้อ ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน หรือ ข้อ ๕. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ อ.อ.ป. ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืนโดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญา ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอเองและระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าวผู้ยื่นข้อเสนอจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาส่งมอบตามสัญญาหรือของดหรือลดค่าปรับไม่ได้

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอส่งมอบสิ่งของถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด อ.อ.ป. จะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้

การตรวจรับจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อ อ.อ.ป. ได้ทดสอบอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ว่าสามารถปฏิบัติงานได้เต็มความประสงค์ของ อ.อ.ป. อย่างถูกต้องครบถ้วน

#### รายละเอียดการตรวจรับ

๘.๑ การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณสื่อสารเพื่อติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์

๘.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณสื่อสารและอุปกรณ์เชื่อมโยงสายสัญญาณต่างๆ ภายในพื้นที่ดำเนินการให้เป็นไปอย่างเรียบร้อยและไม่กีดขวางทางเดิน โดยต้องสำรวจอาคารที่กำหนดให้ติดตั้งและคำนวณความยาวของสายต่างๆ เอง รวมทั้งจัดทำแบบแผนผังและหรือรูปแบบการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์รวมทั้งการเดินสายไฟและสายสื่อสาร เพื่อเสนอให้ อ.อ.ป. พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์อื่นที่จำเป็นเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้งสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ที่นอกเหนือจากข้อกำหนดในข้อ ๕ ให้ถือเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอ

๘.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำสติกเกอร์การรับประกันติดไว้ที่ตัวอุปกรณ์ที่ส่งมอบให้เห็นอย่างชัดเจน และตรวจสอบการตั้งค่าให้ IP Address (Lan/wifi) ให้สามารถใช้ทรัพยากรร่วมกันได้

๘.๑.๓ การติดตั้งส่งมอบและการตรวจรับที่สมบูรณ์ การติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยที่ประกวดราคาซื้อจะถือว่าสมบูรณ์เมื่อมีการติดตั้ง ส่งมอบ หนังสือคู่มือเป็นแบบ Hard Copy พร้อม File ในรูปแบบ PDF และ Microsoft Word (ถ้ามี) บรรจุในสื่อบันทึกข้อมูล แบบ DVD หรือ USB Flash Drive รวมทั้งทดสอบการใช้งานของอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์เครือข่ายแล้วที่สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๘.๑.๔ อ.อ.ป. จะทดสอบและตรวจรับอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ทั้งระบบตามรายละเอียดการทดสอบการใช้งานคอมพิวเตอร์ในสัญญาซื้อขาย เมื่อ อ.อ.ป. ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ยื่นข้อเสนอว่าได้ติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วพร้อมที่จะส่งมอบอุปกรณ์เชื่อมต่อ ระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ต่อ อ.อ.ป.

๘.๑.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ตามข้อ ๕ ให้ถูกต้องและครบถ้วนและทำการติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเชื่อมโยง สัญญาณผ่านระบบเครือข่ายที่เสนอ พร้อมดำเนินการทดสอบอุปกรณ์ตามข้อ ๕ ให้สามารถใช้งานร่วมกับเครื่อง คอมพิวเตอร์แม่ข่ายทุกระบบงานของ อ.อ.ป. เชื่อมโยงระบบเครือข่ายสำนักงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาคผ่านระบบ เครือข่ายของ อ.อ.ป. และสามารถให้บริการรับส่งข้อมูลของหน่วยงานภายนอกผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่าง ปลอดภัยภายใต้การทำงานของอุปกรณ์ป้องกันด้านความปลอดภัยที่เสนอมาอย่างมีประสิทธิภาพ

๘.๑.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินงานอย่างระมัดระวังมิให้เกิดผลกระทบหรือความเสียหายต่อ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของระบบงานของ อ.อ.ป. รวมทั้งทรัพย์สินอื่นๆของ อ.อ.ป. และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย เกิดผลกระทบหรือความเสียหายอันเนื่องมาจากการดำเนินงานของผู้ยื่นข้อเสนอ

๘.๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการฝึกอบรมภายใน ๓๐ (สามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ คณะกรรมการตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

## ๙. การชำระเงิน

อ.อ.ป. จะชำระค่าอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอได้รับมอบอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ตามข้อ ๘.๑.๑ ถึงข้อ ๘.๑.๖ ถูกต้องครบถ้วนแล้ว และ ผู้ขาย ได้อบรมเจ้าหน้าที่ของ อ.อ.ป. ตามข้อ ๘.๑.๗ เสร็จเรียบร้อยแล้ว

## ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของสิ่งของตามสัญญานี้โดยนับถัด จากวันที่ อ.อ.ป. ได้รับมอบสิ่งของทั้งหมดไว้โดยถูกต้องครบถ้วนตามสัญญาภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของ ตามสัญญา นี้เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมและมีบริการแจ้งปัญหา (Service Time) ตลอด ๘ (แปด) ชั่วโมง ทุกวัน วันจันทร์ถึงวันศุกร์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ตาราง ๒ Service Level Agreement

#### โครงการจัดซื้ออุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระยะที่ ๒

ข้อที่	รายละเอียด	รับประกัน	เริ่มดำเนินการแก้ไขและแล้วเสร็จ (Start Fix Time&Resolution Time)
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบไร้สาย จำนวน ๖๕ อุปกรณ์ (อ้างอิง ๕.๑)	๒ ปี	ภายใน ๑๕ วัน
๒	อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย (Firewall) จำนวน ๑๑ อุปกรณ์ (อ้างอิง ๕.๒)	๒ ปี	ภายใน ๕ วัน
๓	อุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณระบบเครือข่าย ประเภท Network Core Switch จำนวน ๑ ชุด (อ้างอิง ๕.๓)	๒ ปี	ภายใน ๕ วัน
๔	อุปกรณ์เชื่อมต่อและกระจายสัญญาณระบบเครือข่าย ประเภท Network Access Switch จำนวน ๓ ชุด (อ้างอิง ๕.๔)	๒ ปี	ภายใน ๕ วัน
๕	อุปกรณ์ Core Switch แบบที่ ๑ จำนวน ๑ เครื่อง (อ้างอิง ๕.๕)	๒ ปี	ภายใน ๕ วัน
๖	อุปกรณ์โทรศัพท์แบบ IP Phone จำนวน ๑๐ เครื่อง (อ้างอิง ๕.๖)	๑ ปี	ภายใน ๑๕ วัน
๗	สายสัญญาณทดแทนของเดิม ที่ชำรุด เสียหาย เสื่อมสภาพ ภายใน ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) (อ้างอิง ๕.๗)	๑ ปี	ภายใน ๑๕ วัน

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ดังกล่าว หากเกิดข้อขัดข้อง ชำรุด เสียหาย หรือไม่ สามารถใช้งานได้ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก อ.อ.ป. ให้แล้วเสร็จใช้งานได้เป็นปกติติดตั้งเดิมในระยะเวลาที่กำหนด (เริ่มดำเนินการแก้ไขและแล้วเสร็จ (Start Fix Time&Resolution Time)) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น หากผู้ยื่น ข้อเสนอไม่จัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขภายในกำหนดเวลาดังกล่าว อ.อ.ป.มีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำการ นั้นแทนผู้ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาเครื่องสำรองที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกันหรือดีกว่าและเป็นอุปกรณ์ของใหม่ จากผู้ผลิตมาติดตั้งแทน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับการทำงานจนกว่าการซ่อมแซมจะเสร็จสมบูรณ์ หากเกินกำหนดจะ ถูกปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินการจัดซื้อทั้งหมด



มีสูตรการคิดค่าปรับ= [(วงเงินจัดซื้อทั้งหมด x ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์)/๑๐๐) x จำนวนวันที่เกินกำหนดจนแล้วเสร็จ]  
เศษของวันคิดเป็น ๑ (หนึ่ง) วัน

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องโดยเร็ว และไม่อาจรอคอยให้ผู้ยื่นข้อเสนอแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ อ.อ.ป. มีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นแก้ไขความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้อง โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ อ.อ.ป. ทำการนั้นเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้ยื่นข้อเสนอ ไม่ทำให้ผู้ยื่นข้อเสนอหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ อ.อ.ป. เรียกร้อง อ.อ.ป. มีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

### ๑๑. ค่าปรับ

ในกรณีที่ อ.อ.ป. มิได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับให้ อ.อ.ป. เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคาสินค้าของทั้งหมด นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ ส.ว.ป. จนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ยื่นข้อเสนอส่งมอบเพียงบางส่วนหรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาสินค้าของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ อ.อ.ป. ยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา หาก อ.อ.ป. เห็นว่าผู้ยื่นข้อเสนอไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ อ.อ.ป. จะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและริบหรือบังคับจากหลักประกันสัญญากับเรียกร้องให้ชดใช้ราคาที่เพิ่มขึ้น ถ้า อ.อ.ป. จัดซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเต็มจำนวนหรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่งแล้วแต่กรณีก็ได้ และ ถ้า อ.อ.ป. ได้แจ้งข้อเรียกร้องให้ชำระค่าปรับไปยังผู้ยื่นข้อเสนอเมื่อครบกำหนดส่งมอบแล้ว อ.อ.ป. มีสิทธิที่จะปรับผู้ยื่นข้อเสนอจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

### ๑๒. การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ อ.อ.ป. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ ส.ว.ป. โดยสิ้นเชิงภายในกำหนด ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก อ.อ.ป. หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ อ.อ.ป. มีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายที่ต้องชำระ หรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้ยื่นข้อเสนอยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก ส.ว.ป.

หากมีเงินค่าสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด อ.อ.ป. จะคืนให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอทั้งหมด

### ๑๓. ลิขสิทธิ์ Software

ในกรณีที่บุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์ระบบสื่อสารและหรือซอฟต์แวร์ที่เสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการทักท้วง เพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด

### ๑๔. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องแสดงช่องทางการรับแจ้งปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นอย่างน้อย ๒ ช่องทางของผู้เสนอราคาเอง

๑๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ซึ่งสามารถติดต่อประสานงานและร้องขอความช่วยเหลือให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ได้ ตั้งแต่วันจันทร์-ศุกร์ เวลา ๐๘.๓๐ – ๑๗.๐๐ น.

๑๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาให้คำแนะนำและแก้ปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นของระบบจนสิ้นสุดการรับประกันผลงาน

### ๑๕. กำหนดเวลาที่ให้งานแล้วเสร็จ

กำหนดระยะเวลาการส่งมอบ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### ๑๖. งบประมาณ

งบลงทุนปีงบประมาณ ๒๕๖๔

### ๑๗. ราคาากลาง

กำหนดราคาากลางเป็นเงิน ๖,๗๔๔,๙๒๓.- บาท (หกล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นสี่พันเก้าร้อยยี่สิบสามบาทถ้วน)

### ๑๘. วิธีที่จะจัดจ้าง

ดำเนินการด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เนื่องจากเป็นการจัดหาพัสดุที่มีรายละเอียดคุณลักษณะที่มีความซับซ้อน มีเทคนิคเฉพาะ เป็นการจัดจ้างครั้งหนึ่งซึ่งมีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท และเป็นงานที่ไม่ได้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุไว้ในระบบข้อมูลสินค้า (e-catalog)

### ๑๙. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้หลักเกณฑ์ราคา (Price) โดยพิจารณาผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา