

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference)
การจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๑. หลักการและเหตุผล

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ดำเนินการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ การบริหารงานของผู้บริหาร การให้บริการข้อมูลข่าวสาร และการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นรัฐอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดังกล่าวนี้ ยังคงให้บริการได้อย่างต่อเนื่องตามที่ออกแบบไว้ แต่เนื่องจากระบบเครือข่ายมีการติดตั้งและใช้งานมาตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๔๗ อุปกรณ์ที่ใช้งานในระบบได้มีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน มีการประกาศยกเลิกสายการผลิต และการสนับสนุนการซ่อมบำรุงจากบริษัทผู้ผลิต ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่ค่อนข้างสูง และมีความเสี่ยงที่ระบบเครือข่ายจะต้องหยุดให้บริการเป็นระยะเวลายาวนานหากมีการเสียหายของอุปกรณ์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ดังนั้น เพื่อให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้รับการปรับปรุง มีการทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุการใช้งานหรือเสื่อมสภาพ และเพื่อให้สามารถรองรับกับภารกิจและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีเสถียรภาพ และมีความมั่นคงปลอดภัย สามารถรองรับการทำงานในปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

๓. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑. ทำให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีความมั่นคงปลอดภัย มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ สามารถให้บริการได้ตลอดเวลา
- ๓.๒. ทำให้ประหยัดงบประมาณในการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครือข่าย
- ๓.๓. ทำให้การบริการด้านอิเล็กทรอนิกส์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย มีความน่าเชื่อถือ และสามารถให้บริการได้ตลอดเวลา
- ๓.๔. ทำให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่สามารถดำเนินการตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดันส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๘) ให้สำเร็จลุล่วงได้

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

- ๔.๑. จัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๒. จัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ พอร์ต (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุการใช้งาน จำนวน ๗ ชุด



- ๔.๓. ดำเนินการติดตั้งสาย Fiber Optic เพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในอาคารกรม
อุตสาหกรรมการพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๔.๔. ดำเนินการติดตั้ง เชื่อมต่ออุปกรณ์ ปรับแต่งค่าอุปกรณ์ จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์บริหารจัดการ
ระบบ และย้ายการทำงานจากระบบเครือข่ายเดิมมาบนระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใหม่

๕. ระยะเวลาการดำเนินงาน

๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- ๖.๑. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๖.๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้ง
เวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบ
ของทางราชการ
- ๖.๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/
หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ
แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ ของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๖.๔. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย
เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๖.๕. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือ
แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๖.๖. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบ
อิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์
ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- ๖.๗. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่น
บาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๗. เงื่อนไขข้อกำหนดในเอกสารข้อเสนอ

- ๗.๑. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดทำเอกสารข้อเสนอทางด้านเทคนิคมาพร้อมกับเอกสารประกวดราคา
โดยเอกสารข้อเสนอทางด้านเทคนิค ต้องมีสารบัญญ และเลขหน้าเรียงลำดับกำกับอย่างชัดเจน
ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- บทที่ ๑ บทนำ

- ๑.๑. บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)
- ๑.๒. วัตถุประสงค์
- ๑.๓. ขอบเขตงาน
- ๑.๔. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- ๑.๕. การส่งมอบงานและสิ่งที่ส่งมอบ



๑๗/๕

๑๗/๕




บทที่ ๒ วิธีการดำเนินงาน

๒.๑. รายละเอียดการออกแบบระบบ

- แผนภาพแสดงการออกแบบระบบ การจัดวางระบบ การเชื่อมต่อ และการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ที่นำเสนอต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- คำอธิบายของระบบที่นำเสนอพร้อมทั้งแนบเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้

๒.๒. รายละเอียดแผนการดำเนินงาน แสดงตารางการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน ประมาณระยะเวลาการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน และกำหนดแล้วเสร็จโดยสังเขป

๒.๓. รายละเอียดโครงสร้างบุคลากรในการดำเนินงาน

บทที่ ๓ ข้อมูลองค์กร

๓.๑. ข้อมูลองค์กรของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๒. เอกสารการจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์

๓.๓. ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

บทที่ ๔ ภาคผนวก (ถ้ามี)

รายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน

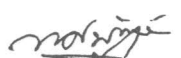
- ๗.๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคานำเสนอ กับขอบเขตของงาน (TOR) ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยต้องแสดงการเปรียบเทียบตั้งแต่รายการที่ ๔ – รายการที่ ๑๑ และแสดงหลักฐานอ้างอิงจากแคตตาล็อก หรือเอกสารที่แสดงว่า สิ่งที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคานำเสนอนั้น สอดคล้องกับข้อกำหนดขอบเขตของงาน (ตามเอกสารแนบ ๑)
- ๗.๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารข้อเสนอทางด้านเทคนิคตามข้อ ๗.๑ และ ๗.๒ โดยจัดทำเป็นต้นฉบับ ๑ ชุด พร้อมสำเนาเอกสาร ๕ ชุด

๘. เงื่อนไขทั่วไป

- ๘.๑. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องตอบรับและตกลงเงื่อนไขทุกประการของขอบเขตของงาน (TOR) ฉบับนี้ โดยไม่มีข้อแม้ มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา
- ๘.๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาสามารถเข้ามารับฟังการชี้แจงรายละเอียดขอบเขตการดำเนินงานตาม วัน เวลา และสถานที่ที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่กำหนด
- ๘.๓. หลังจากยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้วในกรณีที่มิข้อสงสัยในรายละเอียดที่เสนอ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ อาจเชิญผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชี้แจงข้อเท็จจริง เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาข้อเสนอ

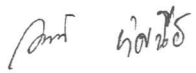


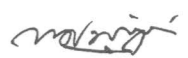


๙. รายละเอียดคุณลักษณะและการดำเนินการ

๙.๑. ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) จำนวน ๑ ชุด ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้

- ๙.๑.๑. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งในตู้ RACK ขนาด ๑๙ นิ้วได้
- ๙.๑.๒. เป็นชุดอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ประกอบด้วยสวิตช์ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว ต่อเชื่อมเข้าด้วยกันแบบ Virtual Switching System หรือเทียบเท่า เพื่อให้สามารถตั้งค่าและบริหารจัดการระบบโดยใช้หมายเลข IP เพียงหมายเลขเดียว โดยสวิตช์แต่ละตัวมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - ๙.๑.๒.๑. มี Switching Capacity ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ Gbps และ มี Throughput สูงสุดรวมได้ไม่น้อยกว่า ๙๕๒ Mpps
 - ๙.๑.๒.๒. มีพอร์ต ๑๐๐๐/๑๐๐๐๐ Mbps Ethernet แบบ SFP+ slots จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต
 - ๙.๑.๒.๓. มีพอร์ต ๔๐ Gigabit Ethernet แบบ QSFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
 - ๙.๑.๒.๔. มีหน่วยความจำแบบ Flash ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ MB หน่วยความจำแบบ SDRAM ไม่น้อยกว่า ๒ GB และ หน่วยความจำ Packet Buffer ไม่น้อยกว่า ๙ MB
 - ๙.๑.๒.๕. มี Fan Tray Slot จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ slots โดยสามารถกำหนดให้ Air Flow เป็นแบบหน้าไปหลัง หรือ หลังไปหน้าได้
 - ๙.๑.๒.๖. สามารถทำ In-Service Software Upgrade (ISSU) และ Hot Patching ได้
 - ๙.๑.๒.๗. สามารถทำ Virtual Switching System เพื่อรวมอุปกรณ์สวิตช์มากกว่าหนึ่งตัวให้ทำงานเสมือนเป็นอุปกรณ์เดียวกันแบบ IRF หรือ VSS หรือ VCPs ได้ และสามารถรองรับการรวมอุปกรณ์สวิตช์ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
 - ๙.๑.๒.๘. สามารถรองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘,๐๐๐ Address
 - ๙.๑.๒.๙. สามารถรองรับ IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ VLAN
 - ๙.๑.๒.๑๐. สามารถจัดการ VLAN แบบ Port Base VLAN, Protocol Based VLAN, Subnet-based VLANs, VLAN VPN (Q-in-Q Tagging), Private VLAN, Multicast VLAN, Voice VLAN และ กำหนด VLAN ให้กับผู้ใช้งานได้จาก User Name (Dynamic VLAN Assignment) ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๙.๑.๒.๑๑. สามารถทำงาน Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑d, IEEE๘๐๒.๑w, IEEE๘๐๒.๑s ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๙.๑.๒.๑๒. รองรับ Jumbo Frame ได้ที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ Kbytes
 - ๙.๑.๒.๑๓. สามารถทำ Layer ๒ Fabric แบบ TRILL, EVB และ VEPA ได้
 - ๙.๑.๒.๑๔. สามารถทำ Link Aggregation (IEEE๘๐๒.๓ad) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ กลุ่ม และ แต่ละกลุ่มมีพอร์ตไม่น้อยกว่า ๑๖ พอร์ต
 - ๙.๑.๒.๑๕. สามารถป้องกันการเกิด Loop ในระดับ Layer ๒ ทั้งภายในตัวอุปกรณ์เอง และ ระหว่างอุปกรณ์หลายตัว โดยไม่ต้องเปิดการใช้งาน Spanning Tree Protocol
 - ๙.๑.๒.๑๖. สามารถทำงาน Multicast แบบ IGMP snooping, IGMPv๑, IGMPv๒, IGMPv๓, IGMP Fast Leave

- ๙.๑.๒.๑๗. สามารถทำ Ethernet OAM ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑AG (Connectivity Fault Management), IEEE๘๐๒.๓AH (Ethernet in the First Mile) เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ได้
- ๙.๑.๒.๑๘. สามารถทำ Routing ตามโปรโตคอลมาตรฐาน IP แบบ RIP v๑/๒, OSPF, ISIS, OSPF ECMP, BGP๔
- ๙.๑.๒.๑๙. สามารถทำงาน Policy Based Routing ได้
- ๙.๑.๒.๒๐. สามารถทำงาน Multicast Routing ตามมาตรฐาน PIM-SM, PIM-SSM, PIM-DM
- ๙.๑.๒.๒๑. สามารถทำงานแบบ DHCP Relay, DHCP Option ๘๒ และ UDP Helper
- ๙.๑.๒.๒๒. สามารถทำงานแบบ VRRP (หรือ เทียบเท่า) ได้
- ๙.๑.๒.๒๓. รองรับ IPv๔ Routing Table ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Entries
- ๙.๑.๒.๒๔. สามารถทำงาน IPv๖ ทั้งแบบ Dual Stack, IPv๖ to IPv๔ Tunnels และ Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol (ISATAP)
- ๙.๑.๒.๒๕. สามารถทำ Routing ตามโปรโตคอลมาตรฐาน IP แบบ RIPng, OSPFv๓, ISISv๖, BGP๔+ หรือ BGP๔ for IPv๖
- ๙.๑.๒.๒๖. สามารถทำงาน ACL, DNS, Telnet, Ping, Traceroute สำหรับ IPv๖ ได้
- ๙.๑.๒.๒๗. สามารถทำงานแบบ VRRPv๓ (หรือ เทียบเท่า) ได้
- ๙.๑.๒.๒๘. รองรับ IPv๖ Routing Table ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐๐ Entries
- ๙.๑.๒.๒๙. อุปกรณ์ต้องมี Hardware queues ได้ไม่น้อยกว่า ๘ queues ต่อ พอร์ต
- ๙.๑.๒.๓๐. สามารถทำ Access Control List (ACL) ได้ที่ระดับ Layer ๒ ,Layer ๓ และ Layer ๔ ได้ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐ Entries โดยเลือกเป็นแบบ Physical Port ACL และ VLAN Based ACL และ Per-User ACL และสามารถทำ Packet Filtering หรือ Traffic Management ได้
- ๙.๑.๒.๓๑. สามารถจัดการ ACL กับข้อมูลได้ทั้งขาเข้าและขาออก
- ๙.๑.๒.๓๒. สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ ตามมาตรฐาน Stick Priority (SP) และ Weighted Round Robin (WRR)
- ๙.๑.๒.๓๓. สามารถทำ packet classification ด้วย MAC Address, VLAN ID, Ethernet Type, Source/Destination IP, IP Layer ๔ Protocol, ๘๐๒.๑p COS, Type of Service (ToS) และ DiffServ Code Point (DSCP)
- ๙.๑.๒.๓๔. สามารถทำ Bidirectional Forwarding Detection (BFD) สำหรับ RIP, OSPF, BGP, ISIS, VRRP, MPLS ได้
- ๙.๑.๒.๓๕. สามารถตรวจสอบตัวตนและกำหนดสิทธิให้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงปลายทางได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑x โดยใช้ชื่อผู้ใช้งานและ password และ MAC Address Authentication โดยใช้ MAC Address ได้
- ๙.๑.๒.๓๖. สามารถตรวจสอบตัวตนและกำหนดสิทธิร่วมกับ Authentication Server โดยใช้โปรโตคอลมาตรฐาน RADIUS ได้
- ๙.๑.๒.๓๗. สามารถทำ DHCP Protection, STP BPDU Protection, STP Root Guard, Dynamic ARP Protection, IP Source Guard ได้เป็นอย่างน้อย

- ๙.๑.๒.๓๘. สามารถทำงานพอร์ต Mirroring ได้ทั้งแบบ One to One, Many to One, VLAN Mirror, Flow Based Mirror และ Remote Port Mirroring
- ๙.๑.๒.๓๙. สามารถทำงาน SSH version ๒
- ๙.๑.๒.๔๐. สามารถทำงาน Traffic Statistic แบบ Netflow หรือ Sflow หรือ NetStream หรือ Jflow ได้
- ๙.๑.๒.๔๑. สามารถทำงาน File Transfer ได้แบบ FTP, TFTP
- ๙.๑.๒.๔๒. สามารถตรวจสอบคุณภาพในการให้บริการแบบ NQA (Network Quality Assurance) หรือ เทียบเท่า
- ๙.๑.๒.๔๓. รองรับการจัดการแบบ RMON ๔ groups, NTP, Syslog, SNMP, CLI และ Telnet Management ได้
- ๙.๑.๒.๔๔. มี Power Supply แบบ Internal Redundant
- ๙.๑.๒.๔๕. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL, RoHS และ EN เป็นอย่างน้อย
- ๙.๑.๓. มีสาย ๔๐G DAC จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เส้น เพื่อให้อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ Virtual Switch Fabric ได้
- ๙.๑.๔. มีอุปกรณ์ ๑๐G BaseSR Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๗ ตัว
- ๙.๑.๕. ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ GBIC, SFP, Xenpak, SFP+ หรือ XFP ที่นำเสนอในโครงการนี้เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์สวิตช์ที่นำเสนอ และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๑.๖. ต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่แบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๒. ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ ช่อง (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) จำนวน ๗ ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณลักษณะพื้นฐานอย่างน้อย ดังนี้
- ๙.๒.๑. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำหน้าที่ Routing และ Switching ได้ในอุปกรณ์ชุดเดียวกันได้
- ๙.๒.๒. เป็นอุปกรณ์สวิตช์ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๗๐W PoE+
- ๙.๒.๓. เป็นอุปกรณ์ที่มี Switching Capacity หรือ Switching Fabric ไม่น้อยกว่า ๑๗๖ Gbps และรองรับ forwarding throughput ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ Mpps
- ๙.๒.๔. สามารถทำงานแบบ Forwarding/Switching ระดับ Layer ๒ และ Layer ๓ ได้ในตัว
- ๙.๒.๕. มีพอร์ต Non Blocking แบบ ๑๐G BaseX SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- ๙.๒.๖. มีพอร์ต ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต
- ๙.๒.๗. เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานตามมาตรฐานข้อกำหนดดังต่อไปนี้ได้อย่างน้อย
- ๙.๒.๗.๑. IEEE ๘๐๒.๑s Multiple Spanning Trees
- ๙.๒.๗.๒. IEEE ๘๐๒.๑p/q VLAN,
- ๙.๒.๗.๓. IEEE ๘๐๒.๑ad QinQ and Selective QinQ
- ๙.๒.๗.๔. IEEE ๘๐๒.๑d MAC Bridges
- ๙.๒.๗.๕. IEEE ๘๐๒.๑w
- ๙.๒.๗.๖. PVST+
- ๙.๒.๗.๗. Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ทั้งบนพอร์ตแบบ ๑G และ ๑๐G

  กวินธ์ 



- ๙.๒.๗.๘. IEEE ๘๐๒.๓ah Ethernet OAM
- ๙.๒.๘. สามารถทำงานด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้ได้อย่างน้อย
- ๙.๒.๘.๑. Authentication แบบ IEEE๘๐๒.๑x, MAC-based Authentication
 - ๙.๒.๘.๒. ACL และ Per User ACLs
 - ๙.๒.๘.๓. Secure FTP
 - ๙.๒.๘.๔. Port Isolation
 - ๙.๒.๘.๕. STP BPDU Port Protection, STP Root Guard
 - ๙.๒.๘.๖. DHCP Protection
 - ๙.๒.๘.๗. IP Source Guard
 - ๙.๒.๘.๘. Dynamic ARP Protection
- ๙.๒.๙. สามารถรองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ MAC Address
- ๙.๒.๑๐. สามารถทำงานแบบ Virtual LAN (VLAN) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑Q ได้อย่างน้อย ๔,๐๐๐ VLANs
- ๙.๒.๑๑. สามารถสลับการเชื่อมต่อหลักมาใช้ในการเชื่อมต่อสำรอง (Failover Between Link) ได้ในเวลาไม่เกิน ๑๐๐ ms
- ๙.๒.๑๒. สามารถทำงาน Openflow ได้ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน ๑.๓
- ๙.๒.๑๓. สามารถทำงาน Routing Protocol แบบ RIP และ RIPv๒ ได้
- ๙.๒.๑๔. สามารถทำงาน IPv๖ ได้ดังต่อไปนี้ Pingv๖, Tracertv๖, Telnetv๖, TFTPv๖, DNSv๖, Syslogv๖, FTPv๖, SNMPv๖, DHCPv๖, Radius for IPv๖ เป็นอย่างน้อย
- ๙.๒.๑๕. สามารถทำ Virtual Switching System เพื่อรวมอุปกรณ์สวิตช์มากกว่าหนึ่งตัวให้ทำงานเสมือนเป็นอุปกรณ์เดียวกันแบบ IRF หรือ VSS หรือ VCPs ได้ และสามารถรองรับการรวมอุปกรณ์สวิตช์ได้ไม่น้อยกว่า ๙ ตัว
- ๙.๒.๑๖. สามารถป้องกันในเรื่องของ Failover ได้ในลักษณะที่เป็น Sub-Second Failover เมื่อมีการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ Switch เป็นแบบ Ring
- ๙.๒.๑๗. สนับสนุนระบบ Network Management ตามมาตรฐาน SNMP V๑, V๒, V๓, RMON และ Secure Shell (SSH), CLI และ Telnet ได้
- ๙.๒.๑๘. รองรับการจัดเก็บข้อมูลทางสถิติ การใช้งานเครือข่ายแบบ NetFlow หรือ sFlow ได้
- ๙.๒.๑๙. สามารถรองรับการทำงานกับ Jumbo frame ได้ที่ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ Kbytes
- ๙.๒.๒๐. มีอุปกรณ์ ๑๐G BaseSR Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- ๙.๒.๒๑. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL, RoHS และ EN เป็นอย่างน้อย
- ๙.๒.๒๒. เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับผู้ผลิตอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) ข้อ ๙.๑
- ๙.๒.๒๓. ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ GBIC, SFP, Xenpak, SFP+ หรือ XFP ที่นำเสนอในโครงการนี้เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์สวิตช์ที่นำเสนอ และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๒.๒๔. ต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่แบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอข้อเสนอด้านเทคนิค

๙.๒.๒๕. ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ GBIC, SFP, Xenpak, SFP+ หรือ XFP ที่นำเสนอในโครงการนี้เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์สวิตช์ที่นำเสนอ และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอข้อเสนอด้านเทคนิค

๙.๒.๒๖. ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ GBIC, SFP, Xenpak, SFP+ หรือ XFP ที่นำเสนอในโครงการนี้เป็นอุปกรณ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์สวิตช์ที่นำเสนอ และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอข้อเสนอด้านเทคนิค

๙.๓. ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งสาย Fiber Optic เชื่อมโยงระหว่าง อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (ข้อ ๙.๑) ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยัง ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายซึ่งติดตั้งอยู่ประจำชั้น ๑ ๒ ๓ ๔ ๕ และ ๖

๙.๓.๑. ความยาวสาย Fiber Optic ที่ต้องติดตั้ง มีรายละเอียดดังนี้

- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๑ ห้องกลุ่มงานคลัง ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๑ ฟังห้องประชุมใหญ่ ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๔๕ เมตร
- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๒ ความยาวไม่น้อยกว่า ๙๕ เมตร
- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๓ ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ เมตร
- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๔ ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๕ เมตร
- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๕ ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- จากห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ไปยังตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายชั้น ๖ ความยาวไม่น้อยกว่า ๑๑๕ เมตร

๙.๓.๒. เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

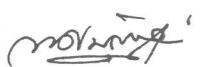
- ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒
- ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓
- Telcordia (Bellcore) GR-๒๐CORE
- ANSI/ICEA ๖๔๐
- ITU-T G.๖๕๑(Multimode)
- RoHS Compliant ๒๐๐๒/๙๕/EC

๙.๓.๓. เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน ๖ Core

๙.๓.๔. มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

- Fiber Type เป็นแบบ ๕๐/๑๒๕μm (OM๓) หรือดีกว่า
- มีค่า Max. Attenuation ไม่เกิน ๒.๗ dB/km @๘๕๐ nm และ ไม่เกิน ๐.๘ dB/km @๑๓๐๐ nm
- มีค่า Typ. Attenuation ไม่เกิน ๒.๓ dB/km.@๘๕๐ nm และ ไม่เกิน ๐.๖ dB/km. @๑๓๐๐ nm
- มีค่า Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๕๐๐MHz/km. @๘๕๐ nm และ ไม่น้อยกว่า ๕๐๐MHz/km. @๑๓๐๐ nm หรือดีกว่า
- มีค่า ๘๕๐ nm Laser Bandwidth เท่ากับ ๒๐๐๐MHz/km. @๘๕๐ nm หรือดีกว่า
- มีขนาดของ Core Diameter (μm) ๕๐.๐ ±๒.๕
- มีขนาดของ Cladding Diameter (μm) ๑๒๕ ±๑
- มีค่าของ Core Non-circularity ไม่เกิน ๕ เปอร์เซ็นต์

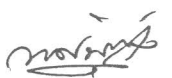
  ๓๐/๖/๑๖ 



- มีค่าของ Cladding Non-circularity ไม่เกิน ๑ เปอร์เซ็นต์
 - มีค่าของ Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๑.๕ μm
 - มีขนาดของ Coating Diameter (μm) 245 ± 5
- ๙.๓.๕. มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- ๙.๓.๖. มี Strength Member ทำด้วยวัสดุ E-Glass Yarn เพื่อรับแรงดึงและเพิ่มความยืดหยุ่น
- ๙.๓.๗. มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.3 ± 0.05 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันความชื้น
- ๙.๓.๘. มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- ๙.๓.๙. มี Armor เป็น Corrugated Chrome Steel tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 ± 0.02 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการกระแทก และสัตว์กัดแทะ
- ๙.๓.๑๐. เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 2.0 ± 0.5 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันรังสี UV และมีความทนทานต่อสภาพแวดล้อม
- ๙.๓.๑๑. มีขนาด Cable Diameter โดยประมาณ 10 ± 0.5 มิลลิเมตร และ น้ำหนักโดยประมาณ 124 ± 10 กิโลกรัมต่อกิโลเมตร
- ๙.๓.๑๒. สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และ ขณะเก็บรักษา ตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C
- ๙.๓.๑๓. สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ ๒,๗๐๐ N และขณะใช้งาน ๑,๐๐๐ N
- ๙.๓.๑๔. มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๑๕ เซนติเมตร และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เซนติเมตร
- ๙.๓.๑๕. มีรหัสสี Loose tubes และสาย Fibers แต่ละเส้น เป็นไปตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๘๘-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- ๙.๓.๑๖. สายใยแก้วนำแสงต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ดังต่อไปนี้
- Tensile loading Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑A
 - Compression Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓
 - Repeated Bending Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๖
 - Impact Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๔
 - Cable Bending Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑๑B
 - Cable Twist or Torsion Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๗
 - Temperature Cycling Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๑
 - Water Penetration Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๕
- ๙.๓.๑๗. ผู้ขายจะต้องจัดหาสาย Fiber Optic Patch Cord ๕๐/๑๒๕ Multimode OM๓. หรือ ดีกว่า ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ เส้น
- ๙.๓.๑๘. สาย Fiber Optic และวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการติดตั้ง เช่น ถาดเก็บสาย Snap Plate, Adapter, Connector, Pigtail, Patch Cord ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน





- ๙.๓.๑๙. สาย Fiber Optic และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ อย่างน้อย ๓๐ ปี โดยต้องแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการมาพร้อมกับการยื่นขอข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๓.๒๐. ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบสาย Fiber Optic ที่ได้ทำการติดตั้ง (OTDR Testing) พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ และสรุปผลการทดสอบนำเสนอต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๙.๓.๒๑. ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนผังการเดินสาย Fiber Optic ที่ได้ทำการติดตั้ง นำเสนอต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- ๙.๔. ผู้ขายจะต้องจัดหาซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Network Management System) จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๙.๔.๑. สามารถตั้งค่าการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายต่างๆ ผ่านโปรโตคอล SNMP version ๑, ๒ และ ๓, Telnet และ SSH ได้เป็นอย่างดี
- ๙.๔.๒. สนับสนุนการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายในหลายๆ ผลิตภัณฑ์ (3rd party) โดยรองรับอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ รุ่น และต้องแนบหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาประเทศไทยมาพร้อมกับการยื่นขอเสนอข้อเสนอทางเทคนิค
- ๙.๔.๓. สามารถทำการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ อุปกรณ์
- ๙.๔.๔. ผู้ดูแลระบบสามารถ login เพื่อเข้าใช้งานระบบบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้จาก Web Browser จากเครื่อง PC หรือ Laptop หรือ Notebook หรือ Tablet ได้
- ๙.๔.๕. สนับสนุนการค้นหาอุปกรณ์แบบอัตโนมัติ (Auto Discovery) โดยการกำหนดการค้นหาแบบ routing-based, ARP-based และ IPsec VPN-based ได้เป็นอย่างดี
- ๙.๔.๖. สนับสนุน Import และ Export อุปกรณ์ผ่าน CSV File ได้เป็นอย่างดี
- ๙.๔.๗. ระบบที่เสนอต้องสนับสนุนการตรวจสอบคุณภาพบริการต่างๆ ในระบบเครือข่าย โดยทำการเก็บข้อมูลต่างๆ จากอุปกรณ์เครือข่ายจากคุณสมบัติ Network Quality Analyst (NQA) หรือ IP Service Level Agreements (SLAs) หรือ Time Performance Monitoring (RPM-Real) และนำมาประมวลผลดังต่อไปนี้ได้
- ๙.๔.๗.๑. สามารถกำหนดดัชนีชี้วัดคุณภาพ (Key Quality Indicator) บริการต่างๆ ในอุปกรณ์เครือข่ายที่นำเสนอ
- ๙.๔.๗.๒. สามารถแสดงแผนภูมิดัชนีชี้วัดคุณภาพ (Key Quality Indicator) แบบรายเดือน เพื่อประมวลคุณภาพการให้บริการในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ
- ๙.๔.๗.๓. สามารถกำหนดดัชนีชี้วัดคุณภาพ (Key Quality Indicator) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ เพื่อทำการประเมินดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพ (Key Performance Indicator) และแต่ละระดับสามารถกำหนดวิธีการคำนวณที่แตกต่างกันได้
- ๙.๔.๘. สนับสนุนการบริหารจัดการ Data Center โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างดี
- ๙.๔.๘.๑. สามารถสร้าง Data Center Topology Map โดยกำหนดภาพการต่อเชื่อม Data Center ในแต่ละ Site ได้
- ๙.๔.๘.๒. สามารถจำลองภาพของศูนย์ข้อมูล (Data Center) ในรูปแบบ ๓ มิติ โดยกำหนดตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ในแต่ละตู้ RACK และแสดงสถานะของอุปกรณ์ดังกล่าวได้







- ๙.๔.๘.๓. สามารถแสดงการเชื่อมต่อ virtual switch ของระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) เช่น VMware หรือ XEN หรือ Microsoft Hyper-V ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๙.๔.๙. สนับสนุนการทำ Virtual Network Management ได้
- ๙.๔.๑๐. สามารถทำการกำหนดการทำงานในรูปแบบของ Task Scheduling ได้
- ๙.๔.๑๑. สนับสนุนการบริการจัดการอุปกรณ์แบบกลุ่ม (Multiple Devices Using Batch Operations) ได้ เช่น การกำหนด SNMP, Telnet และ Pooling interval สำหรับอุปกรณ์แต่ละกลุ่มได้
- ๙.๔.๑๒. สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายเสมือน (VLAN Management) และ Access Control List (ACL Management) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๙.๔.๑๓. สามารถเปลี่ยนแปลง (Customization) เครื่องมือ แบบ Widget ในการบริหารจัดการได้
- ๙.๔.๑๔. สามารถจัดเก็บ Firmware และ Configuration ของอุปกรณ์เครือข่ายได้หลาย Version ได้
- ๙.๔.๑๕. สามารถทำการ Backup และ Restore Firmware ของอุปกรณ์เครือข่ายได้
- ๙.๔.๑๖. สามารถทำการ Backup และ Restore Configuration ของอุปกรณ์เครือข่ายได้
- ๙.๔.๑๗. สามารถทำการเปรียบเทียบ configuration ที่ถูกจัดเก็บ กับ configuration ที่ใช้งาน และแสดงความแตกต่างที่เปลี่ยนแปลง เช่น การแสดงสีที่แตกต่างของค่าที่เปลี่ยนแปลง เพื่อใช้ในการตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น
- ๙.๔.๑๘. สามารถเก็บข้อมูลของการแจ้งเตือนและนำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหา (Root Alarm)
- ๙.๔.๑๙. สามารถออกรายงาน (Report) ในรูปแบบของ Topology Report, Custom Report และ Inventory Report เพื่อเป็นการตรวจสอบและเก็บข้อมูลสำหรับอุปกรณ์เครือข่ายที่มีอยู่ในระบบ
- ๙.๔.๒๐. สามารถจำกัดหมายเลข IP address ของผู้ดูแลในการ Login เข้าระบบได้ และแสดงสถานการณ์ online ในระบบ ตลอดจนสามารถตัดการต่อเชื่อมได้
- ๙.๔.๒๑. สนับสนุนการค้นหาตำแหน่ง หมายเลข IP address หรือ MAC Address ในระบบเครือข่ายได้
- ๙.๔.๒๒. สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย โดยสามารถเลือกให้มีการแสดงผล หรือ ไม่มีการแสดงผลของค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้เป็นอย่างดีน้อย
- ๙.๔.๒๒.๑. CPU Usage
 - ๙.๔.๒๒.๒. Memory Usage
 - ๙.๔.๒๒.๓. Device Defect
 - ๙.๔.๒๒.๔. Device Traffic
 - ๙.๔.๒๒.๕. Interface Statistic
 - ๙.๔.๒๒.๖. TCP Datagram Statistic
 - ๙.๔.๒๒.๗. UDP Datagram Statistic
- ๙.๔.๒๓. SNMP Datagram Statistic
- ๙.๔.๒๔. สามารถแสดงภาพการต่อเชื่อมอุปกรณ์เครือข่าย Topology Map และสามารถทำการจัดกลุ่มของอุปกรณ์ในแผนภาพได้ เช่น การทำ Sub-View ของ Topology Map
- ๙.๔.๒๕. สามารถแสดงสถานะของอุปกรณ์ผ่านทาง สี ใน Topology Map ได้

๙.๔.๒๖. สามารถแสดงภาพเสมือนจริงของอุปกรณ์เครือข่าย (Device View) ได้

๙.๔.๒๗. สามารถกำหนดการแสดงผลสถานะของอุปกรณ์เป็นกลุ่มๆ (Monitor List) ได้ โดยมีค่าต่างๆ ของสถานะของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๙.๔.๒๗.๑. Percentage of CPU Usage

๙.๔.๒๗.๒. Percentage of Memory Usage

๙.๔.๒๗.๓. Response Time of Device (ms)

๙.๔.๒๗.๔. Percentage of Device Unreachability Proportion

๙.๔.๒๘. สามารถแสดงผลของกลุ่มอุปกรณ์แบบ TopN Performance View โดยมีค่าต่างๆ ของสถานะของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

๙.๔.๒๘.๑. CPU Usage TopN

๙.๔.๒๘.๒. Memory Usage TopN

๙.๔.๒๘.๓. Device Response Time TopN

๙.๔.๒๘.๔. Device Unreachability Proportion TopN

๙.๔.๒๙. สนับสนุนการแสดง Performance View report ได้เป็นอย่างน้อย

๙.๕. การดำเนินการติดตั้ง

๙.๕.๑. ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) ข้อ ๙.๑ บนตู้จัดเก็บอุปกรณ์ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ชั้น ๓ ให้เป็นที่เรียบร้อย

๙.๕.๒. ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ ช่อง (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) ข้อ ๙.๒ บนตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย ชั้น ๑ ห้องกลุ่มงานคลัง ชั้น ๑ ฟังห้องประชุมใหญ่ ชั้น ๒ ชั้น ๓ ชั้น ๔ ชั้น ๕ และ ชั้น ๖ จุดละ ๑ ตัว ให้เป็นที่เรียบร้อย

๙.๕.๓. ผู้ขายจะต้องดำเนินการเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ ช่อง (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) ด้วยสาย Fiber Optic ที่ติดตั้งตามข้อ ๙.๓ ให้เป็นที่เรียบร้อย

๙.๕.๔. ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ตามข้อ ๙.๔ ให้เป็นที่เรียบร้อย

๙.๕.๕. ผู้ขายจะต้องตั้งค่าระบบที่ติดตั้งให้สามารถทำงานทดแทนระบบเครือข่ายเดิมได้

๙.๕.๖. ผู้ขายจะต้องดำเนินการย้ายการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่ใช้อยู่เดิมเข้ามาใช้งานระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใหม่ให้เป็นที่เรียบร้อย

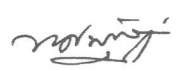
๑๐. การส่งมอบผลงาน

๑๐.๑. ผู้ขายต้องดำเนินการตามข้อ ๙ ให้เสร็จเรียบร้อยจึงจะสามารถส่งมอบงานได้

๑๐.๒. ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานระบบที่ได้ทำการติดตั้งให้กับกรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเหมืองแร่พร้อมกับการส่งมอบงาน





๑๑.เงื่อนไขการรับประกันผลงาน

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของระบบที่ส่งมอบตามสัญญา เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ได้ตรวจรับงานตามสัญญาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากระบบที่ส่งมอบตามสัญญาเกิดการเสียหายหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายในระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งทั้งที่เป็นลายลักษณ์อักษร หรือทางโทรศัพท์

๑๒.เงื่อนไขการชำระเงิน

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๓.วงเงินงบประมาณ

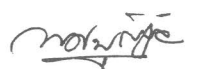
๓,๙๒๐,๐๐๐ บาท (สามล้านเก้าแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ในการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐.- บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐.- บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

๑๔.หน่วยงานรับผิดชอบ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๐๒ ๓๘๗๕ โทรสาร ๐ ๒๒๐๒ ๓๘๗๔

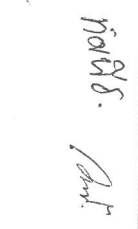
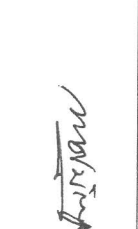
  หอน้ำร้อน นพอ





เอกสารแนบ ๑
ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติที่นำเสนอกับข้อกำหนดขอบเขตงาน(TOR)
การจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ข้อกำหนดตามขอบเขตงาน (TOR)	ข้อเสนอของบริษัท	เปรียบเทียบ	อ้างอิง/หมายเหตุ
๑	คัดลอก TOR ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่เริ่มต้นตั้งแต่ข้อ ๔ ถึง ข้อ ๑๑		เทียบเท่า, คือว่า, ยอมรับตามข้อกำหนด ฯลฯ	อ้างอิงเลขที่หน้าในเอกสารอ้างอิงจากแค็ตตาล็อก หรือ การชี้แจงเพิ่มเติม
๒				
๓				
๔				
๕				
๖				
๗				
๘				
๙				
๑๐				
๑๑				

 Nithi Ant
 Mawin
 Mawin

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่ไม่ใช่งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ...การจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ✓
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ...ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
กรมอุตุนิยมวิทยาพื้นฐานและการเหมืองแร่
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร ๓,๙๒๐,๐๐๐ บาท
๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๑๖ ส.ค. ๒๕๕๖
เป็นเงิน ๓,๙๒๐,๐๐๐ บาท

ลำดับ	รายการ	จำนวน (ชุด)	ราคาต่อหน่วย (บาท)	ราคารวม (บาท)
๑	อุปกรณ์คอร์สวิตช์ ๑๐G พร้อมติดตั้ง ✓	๑	๑,๕๔๐,๐๐๐	๑,๕๔๐,๐๐๐
๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ ช่อง (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) พร้อมติดตั้ง	๗	๓๔๐,๐๐๐	๒,๓๘๐,๐๐๐
รวม ✓				๓,๙๒๐,๐๐๐

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๔.๑. บริษัท บิสซิเนส เอ็นเตอร์ไพรส์ เซอร์วิส จำกัด
- ๔.๒. บริษัท เคมีท กรุ๊ป จำกัด
- ๔.๓. บริษัท ไวร์ลิงค์ เวิร์ลด์ไวด์ เซอร์วิส จำกัด
- ๔.๔. บริษัท สตาร์ บิซ จำกัด
- ๔.๕. www.amazon.com

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- ๕.๑. นางทัศนีย์ เจริญประสาทสิทธิ์ นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
- ๕.๒. นายผดุงศักดิ์ โนจิตร วิศวกรเหมืองแร่ชำนาญการ
- ๕.๓. นายธนากร ละครแก้ว นักวิชาการคอมพิวเตอร์

กต๕๖