

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference)
การจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๑. หลักการและเหตุผล

กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้ดำเนินการวางระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาประยุกต์ใช้งาน เพื่ออำนวยความสะดวกและเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ การบริหารงานของผู้บริหาร การให้บริการข้อมูลข่าวสาร และการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่อมุ่งสู่ความเป็นรัฐอิเล็กทรอนิกส์

ปัจจุบันระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ดังกล่าวนี้ ยังคงให้บริการได้อย่างต่อเนื่องตามที่ออกแบบไว้ แต่เนื่องจากระบบเครือข่ายมีการติดตั้งและใช้งานมาตั้งแต่ปีงบประมาณ ๒๕๔๗ อุปกรณ์ที่ใช้งานในระบบได้มีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน มีการประกาศยกเลิกสายการผลิต และการสนับสนุนการซ่อมบำรุงจากบริษัทผู้ผลิต ทำให้มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่ค่อนข้างสูง และมีความเสี่ยงที่ระบบเครือข่ายจะต้องหยุดให้บริการเป็นระยะเวลายาวนานหากมีการเสียหายของอุปกรณ์ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเนื่องไปยังการให้บริการทางอิเล็กทรอนิกส์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่

ดังนั้น เพื่อให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ได้รับการปรับปรุง มีการทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุการใช้งานหรือเสื่อมสภาพ และเพื่อให้สามารถรองรับกับการกิจและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีในยุคปัจจุบัน กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น มีเสถียรภาพ และมีความมั่นคงปลอดภัย สามารถรองรับการทำงานในปัจจุบัน และที่จะเกิดขึ้นในอนาคตได้

๓. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑. ทำให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีความมั่นคงปลอดภัย มีประสิทธิภาพ มีความน่าเชื่อถือ สามารถให้บริการได้ตลอดเวลา

๓.๒. ทำให้ประหยัดงบประมาณในการบำรุงรักษาอุปกรณ์เครือข่าย

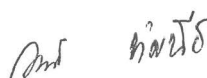
๓.๓. ทำให้การบริการด้านอิเล็กทรอนิกส์ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่มีประสิทธิภาพ มีเสถียรภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย มีความน่าเชื่อถือ และสามารถให้บริการได้ตลอดเวลา

๓.๔. ทำให้กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่สามารถดำเนินการตามแผนปฏิบัติการเพื่อผลักดันส่งเสริม เร่งรัด และติดตามผลการดำเนินงาน IPv๖ ในประเทศไทย (พ.ศ. ๒๕๕๖ – ๒๕๕๘) ให้สำเร็จลุล่วงได้

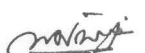
๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

๔.๑. จัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุการใช้งาน จำนวน ๑ ชุด

๔.๒. จัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ พอร์ต (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่หมดอายุการใช้งาน จำนวน ๗ ชุด



นางสาว



- 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. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้ง
เวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบ
ของทางราชการ
- ๖.๓. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/
หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ
ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการ
แข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๖ ของเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๖.๔. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย
เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 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 ต้องมีสารบัญ และเลขหน้าเรียงลำดับกำกับอย่างชัดเจน
ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

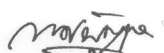
บทที่ ๑ บทนำ

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



ทศพร

นาง

บทที่ ๒ วิธีการดำเนินงาน

๒.๑. รายละเอียดการออกแบบระบบ

- แผนภาพแสดงการออกแบบระบบ การจัดวางระบบ การเชื่อมต่อ และการทำงานของส่วนประกอบต่างๆ ที่นำเสนอต่อกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่
- คำอธิบายของระบบที่นำเสนอพร้อมทั้งแนบเอกสารอ้างอิง แคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงคุณลักษณะของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้

๒.๒. รายละเอียดแผนการดำเนินงาน แสดงตารางการปฏิบัติงาน ขั้นตอนการดำเนินงาน ประเมินระยะเวลาการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน และกำหนดแล้วเสร็จโดยสังเขป

๒.๓. รายละเอียดโครงสร้างบุคลากรในการดำเนินงาน

บทที่ ๓ ข้อมูลองค์กร

๓.๑. ข้อมูลองค์กรของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๒. เอกสารการจดทะเบียนกับกระทรวงพาณิชย์

๓.๓. ประวัติและผลงานที่ผ่านมาของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

บทที่ ๔ ภาคผนวก (ถ้ามี)

รายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงาน

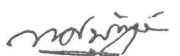
- ๗.๒. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคานำเสนอ กับขอบเขตของงาน (TOR) ของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ โดยต้องแสดงการเปรียบเทียบตั้งแต่รายการที่ ๔ – รายการที่ ๑๑ และแสดงหลักฐานอ้างอิงจากแคตตาล็อก หรือเอกสารที่แสดงว่า สิ่งที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคานำเสนอนั้น 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. หลังจากยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิคแล้วในกรณีที่มีข้อสงสัยในรายละเอียดที่เสนอ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ อาจเชิญผู้ประสงค์จะเสนอราคาให้ชี้แจงข้อเท็จจริง เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาข้อเสนอ

  หัตถ์ 

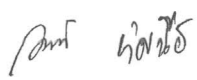
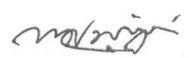




๙. รายละเอียดคุณลักษณะและการดำเนินการ

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

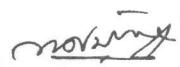
   

- ๙.๑.๒.๑๗. สามารถทำ Ethernet OAM ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑AG (Connectivity Fault Management), IEEE๘๐๒.๓AH (Ethernet in the First Mile) เพื่อตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ได้
- ๙.๑.๒.๑๘. สามารถทำ Routing ตามโปรโตคอลมาตรฐาน IP แบบ RIP v๑/๒, OSPF, ISIS, OSPF ECMP, BGP๔
- ๙.๑.๒.๑๙. สามารถทำงาน 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 ได้เป็นอย่างดี



- 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 และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๑.๖. ต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่แบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๒. ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด ๔๘ ช่อง (รองรับเทคโนโลยี ๑๐G) จำนวน ๗ ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติพื้นฐานอย่างน้อย 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

  ทวีศักดิ์ 



- ๙.๒.๗.๘. IEEE ๘๐๒.๓ah Ethernet OAM
- ๙.๒.๘. สามารถทำงานด้านความปลอดภัยดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย
- 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 และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๒.๒๔. ต้องมีการรับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่แบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี และต้องแนบเอกสารรับรองดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นขอเสนอข้อเสนอด้านเทคนิค

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

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

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 ฟังก์ชันประชุมใหญ่ 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

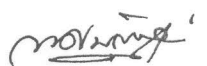
- ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒
- ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓
- Telcordia (Bellcore) GR-๒๐CORE
- ANSI/ICEA ๖๔๐
- ITU-T G.๖๕๑(Multimode)
- RoHS Compliant ๒๐๐๒/๙๕/EC

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

  ๖/๓/๑๖ 



- 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-๕๙๘-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 หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการมาพร้อมกับการยื่นของข้อเสนอด้านเทคนิค
- 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 ได้เป็นอย่างน้อย
- ๙.๔.๒. สนับสนุนการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายในหลายๆ ผลิตภัณฑ์ (3rd party) โดยรองรับอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ รุ่น และต้องแนบหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาประเทศไทยมาพร้อมกับการยื่นของข้อเสนอด้านเทคนิค
- ๙.๔.๓. สามารถทำการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ อุปกรณ์
- ๙.๔.๔. ผู้ดูแลระบบสามารถ login เพื่อใช้งานระบบบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เสนอได้จาก 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 ได้เป็นอย่างน้อย
- ๙.๔.๖. สนับสนุน Import และ Export อุปกรณ์ผ่าน CSV File ได้เป็นอย่างน้อย
- 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 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย
- ๙.๔.๘.๑. สามารถสร้าง Data Center Topology Map โดยกำหนดภาพการเชื่อมต่อ 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

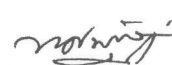
- ๙.๔.๒๖. สามารถแสดงภาพเสมือนจริงของอุปกรณ์เครือข่าย (Device View) ได้
- ๙.๔.๒๗. สามารถกำหนดการแสดงผลสถานะของอุปกรณ์เป็นกลุ่มๆ (Monitor List) ได้ โดยมีค่าต่างๆ ของสถานะของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
- ๙.๔.๒๗.๑. Percentage of CPU Usage
 - ๙.๔.๒๗.๒. Percentage of Memory Usage
 - ๙.๔.๒๗.๓. Response Time of Device (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. สนับสนุนการแสดงผล Performance View report ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 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 ผังห้องประชุมใหญ่ 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. ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานระบบที่ได้ทำการติดตั้งให้กับกรมอุตสาหกรรมการพาณิชย์และ การเหมืองแร่พร้อมกับการส่งมอบงาน





๑๑.เงื่อนไขการรับประกันผลงาน

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

๑๒.เงื่อนไขการชำระเงิน

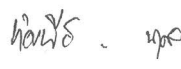
กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ จะชำระเงินเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานโดยครบถ้วนสมบูรณ์ตามเงื่อนไขการส่งมอบงาน และกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ผ่านการตรวจรับงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๓.วงเงินงบประมาณ

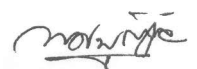
๓,๙๒๐,๐๐๐ บาท (สามล้านเก้าแสนสองหมื่นบาทถ้วน) ในการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอลดราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๗,๐๐๐.- บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ และการเสนอลดราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอลดราคาครั้งละไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐.- บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอลดแล้ว

๑๔.หน่วยงานรับผิดชอบ

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

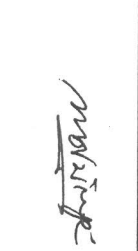




เอกสารแนบ ๑

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติที่นำเสนอกับข้อกำหนดขอบเขตงาน(TOR)
การจัดซื้ออุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ข้อกำหนดตามขอบเขตงาน (TOR)	ข้อเสนอบริษัท	เปรียบเทียบ	อ้างอิง/หมายเหตุ
๑	คัดลอก TOR ของกรมอุตสาหกรรม พื้นฐานและการเหมืองแร่เริ่มตั้งแต่ ข้อ ๔ ถึง ข้อ ๑๑		เทียบเท่า, ตีกว่า, ยอมรับตามข้อกำหนด ฯลฯ	อ้างอิงเลขที่หน้าในเอกสาร อ้างอิงจากแค็ตตาล็อก หรือ การชี้แจงเพิ่มเติม
๒				
๓				
๔				
๕				
๖				
๗				
๘				
๙				
๑๐				
๑๑				


 ทน.ดร.
 
 ม.ค.
 
 ๒๖