

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการปรับปรุงอินเทอร์เน็ตบ้านพัก.....จำนวน.....๑ ระบบ.....
/หน่วยงานเจ้าของโครงการกองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.....

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร.....๒,๓๐๐,๐๐๐..... บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)..... ๒๔ ส.ค. ๒๕๖๓
เป็นเงิน.....๓,๐๘๑,๗๔๖.๒๓.....บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี)..... -.....บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๔.๑.จากราคาสีบราคาจากท้องตลาด.....

๔.๑.๑. บริษัท อมาติ อินโนเวชั่น จำกัด

๑๑/๕๑ ม.๕ ถ.หลวงพ่อช่วง ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต ๘๓๑๓๐

๔.๑.๒. บริษัท เอกซ์เนตคอมพิวเตอร์แอนด์ เพอร์ฟอร์มัล ซัพพลาย จำกัด


๑๘๓/๑๕ ถ.พังงา ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต ๘๓๐๐๐

๔.๑.๓. บริษัท แอดวานซ์ คอร์ปอเรชั่น กรุ๊ป จำกัด

๕๕๖/๔ ถ.คลองเรียน ๑ ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ๙๐๑๑๐

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน


๕.๑.นายเฉลิมพล...นกน้อย..... 

๕.๒.นายปิติพงศ์...เกิดทิพย์..... 

๕.๓.นายธนากร...สิทธิสาร..... 

ครุภัณฑ์ ปรับปรุงอินเทอร์เน็ตบ้านพัก จำนวน ๑ ระบบ

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวม
๑.	อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต	๑ ชุด	๔๕,๒๙๖.๖๗	๔๕,๒๙๖.๖๗
๒.	อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต	๑ ชุด	๔๒๒,๖๕๐.๐๐	๔๒๒,๖๕๐.๐๐
๓.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๓ Switch) แบบ SFP ขนาด ๒๔ ช่อง	๑ ตัว	๑๓๘,๖๓๖.๓๓	๑๓๘,๖๓๖.๓๓
๔.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) แบบ PoE ขนาด ๒๔ ช่อง	๕ ตัว	๕๗,๑๐๙.๔๗	๒๘๕,๕๔๗.๓๓
๕.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) แบบที่ ๒ POE ขนาด ๘ ช่อง	๒ ตัว	๑๑,๔๑๓.๓๓	๒๒,๘๒๖.๖๗
๖.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Industrial Switch) แบบที่ ๓ POE ขนาด ๘ ช่อง	๗ ตัว	๒๓,๔๖๘.๖๗	๑๖๔,๒๘๐.๖๗
๗.	อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย	๑ ชุด	๘๙,๕๙๔.๖๗	๘๙,๕๙๔.๖๗
๘.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๑	๓๙ ตัว	๑๑,๑๒๘.๐๐	๔๓๓,๙๙๒.๐๐
๙.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๒	๒๘ ตัว	๒๙,๖๐๓.๓๓	๘๒๘,๘๙๓.๓๓
๑๐.	อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kVA	๑ เครื่อง	๒๓,๗๑๘.๓๓	๒๓,๗๑๘.๓๓
๑๑.	เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVA	๑๐ เครื่อง	๒,๘๗๑.๑๗	๒๘,๗๑๑.๖๗
๑๒.	เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้วแบบที่ ๑	๒ ตู้	๖,๒๙๑.๖๐	๑๒,๕๘๓.๒๐
๑๓.	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้วแบบที่ ๒	๖ ตู้	๙,๙๙๗.๓๓	๕๙,๙๘๔.๒๐
๑๔.	ระบบสัญญาณและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้ง	๑ ระบบ	๕๒๕,๐๓๑.๑๗	๕๒๕,๐๓๑.๑๗


 ๒๗ ๓๗
 Se



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ : ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตบ้านพัก ๑ ระบบ

หน่วยงาน กองกลาง วงเงิน ๒,๓๐๐,๐๐๐ บาท

เงินงบประมาณรายได้ ประจำปี ๒๕๖๕ เงินงบประมาณประจำปี ๒๕๖๓

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
๑.	ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตบ้านพัก ๑ ระบบ จำนวนเงิน ๒,๓๐๐,๐๐๐ บาท ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า	
๑.	ปรับปรุงระบบอินเทอร์เน็ตบ้านพัก ๑ ระบบ	
	<p>ประกอบด้วยคุณสมบัติและรายละเอียดทางด้านเทคนิคอย่างน้อยหรือดีกว่าดังต่อไปนี้</p> <p>๑. คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>๑. ผู้เสนอราคา ต้องรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่ส่งมอบให้เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน</p> <p>๒. ผลิตภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network Switch), อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จะต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันเพื่อการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และต้องมีศูนย์บริการที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในพื้นที่จังหวัดภาคใต้แบบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์ การสำรองอะไหล่ ในการให้บริการหลังการขาย การซ่อมบำรุง และการรับประกันสินค้า</p> <p>๓. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดการทำรายละเอียดเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดคุณลักษณะที่เสนอโดยระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอกที่เกี่ยวข้อง และทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยชน์ของเอกสารหรือใน Catalog นั้น โดยระบุหัวข้อให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการพิจารณา หากผู้เสนอราคาไม่จัดทำเป็นเหตุให้เชื่อว่าผู้เสนอราคาเสนอสินค้าที่ไม่ตรงตามคุณลักษณะที่กำหนด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย สงขลา จะไม่รับพิจารณาผู้เสนอราคารายนั้นๆ</p> <p>๔. กรณีคุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอไม่ปรากฏใน Catalog หรือปรากฏใน Catalog แต่ไม่ชัดเจน ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองคุณสมบัติดังกล่าวของผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ แบบในการเสนอราคา</p> <p>๕. ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์</p> <p>๖. ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดสามารถใช้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยได้</p> <p>๒. คุณลักษณะเฉพาะ</p> <p>๑. อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ต Router and Load Balancing จำนวน ๑ ชุด</p> <p>๑.๑ อุปกรณ์ ๓๖-Core Network CPU Cloud Core Router สำหรับใช้งานหนัก รองรับงานหนักระดับ ๔๑.๖ Million Packet Per Second มาพร้อมด้วย ๘ กิกะบิตพอร์ท ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps + ๒ พอร์ท SFP-Plus สำหรับการเชื่อมต่อ ๑.๒G / ๑๐G + หน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงาน สามารถรองรับการทำงาน Load Balancing, HotSpot Gateway และ VPN Server, Cloud Services</p>	

(Handwritten signatures and initials)


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>(มาพร้อมด้วย RouterOS, Level๖) - กล่องเหล็ก ระบายความร้อนได้ดี แข็งแรงทนทาน + ซีพียู Tiler Tile-Gx๓๖ ๓๖ - Core, ความถี่ ๑๒๐๐MHz ต่อ Core Network Processor + หน่วยความจำขนาด ๔GB DDR</p> <p>๑.๒ รองรับการ ทำงาน Load Balanced เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้มากกว่า ๒ เส้นพร้อมกัน</p> <p>๑.๓ รองรับการ ทำ HotSpot Gateway สำหรับการใช้งานไม่เกิน ๓๐๐+ ผู้ใช้งาน</p> <p>๑.๔ รองรับการ ทำงาน IPSec/PPTP VPN Router สำหรับการเชื่อมต่อ VPN ระหว่างสาขา</p> <p>๑.๕ รองรับการเชื่อมต่อ Mobile PPTP VPN เพื่อเข้ามาใช้งานภายในสำนักงาน</p> <p>๑.๖ รองรับการควบคุมความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตของแต่ละผู้ใช้งาน ๘ กิกะบิต พอร์ต ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps แบบ RJ-๔๕ สำหรับเชื่อมต่อระบบแลน (LAN)</p> <p>๑.๗ สามารถใช้งานแบบ Load Balanced หรือปรับใช้เป็น LAN พอร์ตปกติ</p> <p>๑.๘ รองรับ DHCP, Network Address Translation (NAT), TCP/IP, DMZ</p> <p>๑.๙ รองรับ ACL แบบ MAC-Based Filtering/IP-Based Filtering</p> <p>๑.๑๐ รองรับการ ทำงาน Port Forwarding และ VPN Pass Through (L๒TP, PPTP)</p> <p>๑.๑๑ รองรับ Web Based Management, Telnet, SNMP</p> <p>๒. อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต (Hotspot Authentication Gateway) จำนวน ๑ ชุด</p> <p>๒.๑ เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือสำหรับระบุตัวตนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต</p> <p>๒.๒ มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๕ Gbps</p> <p>๒.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง</p> <p>๒.๔ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Multi-core และมีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB</p> <p>๒.๕ รองรับการสร้าง VLAN สำหรับ HotSpot Instances ได้สูงสุด ๒๐๐ VLAN</p> <p>๒.๖ อุปกรณ์สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ Users และรองรับการใช้งานโดยการเพิ่มของผู้ใช้งานมากถึง ๘๐๐ Users</p> <p>๒.๗ มีมาตรฐานทางด้านเครือข่ายและความปลอดภัย ดังนี้ Stateful Firewall , DHCP Server, Static, Dynamic Routing, NAT, PAT, SNAT, DNAT, Port forwarding, IP Sec, GRE, SSLVPN, L๒TPv๓, VLAN, Trunking (๘๐๒.๑q), Bonding, HA Stateful Failover เป็นอย่างน้อย</p> <p>๒.๘ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้</p> <p>๒.๙ อุปกรณ์สามารถสร้าง Multi-Portals สำหรับ Multi-SSID คู่กันกับ SSID/VLAN ได้</p> <p>๒.๑๐ มี templates หรือ การออกแบบหน้าผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ Portals ที่สร้างสามารถรองรับอุปกรณ์ที่ปรับแต่งได้หลากหลายอุปกรณ์</p> <p>๒.๑๑ มี web CMS ช่วยให้เราสามารถปรับแต่ง หรือเปลี่ยนวิธีการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ได้ง่าย เช่น เปลี่ยนโลโก้ รูปภาพพื้นหลัง ข้อความ สีข้อความ เงื่อนไขอื่น ๆ ได้</p> <p>๒.๑๒ อุปกรณ์สามารถสร้าง ads หน้าโฆษณา ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าสู่ระบบ Login สามารถแสดงขึ้นป๊อปอัพ และสามารถกำหนดให้ผู้ใช้ดูโฆษณาเป็นเวลาที่วินาทีก่อนที่จะสามารถปิดโฆษณาและลงชื่อเข้าใช้ต่อไปได้</p> <p>๒.๑๓ อุปกรณ์สามารถกำหนดและสร้างการลงชื่อเข้าใช้ที่แตกต่างกันเพื่อเข้าใช้งาน Wi-Fi แบบฟรี และแบบขาย Wi-Fi ที่มีความเร็วที่เพิ่มมากขึ้น และรองรับ Payment gateways ได้แก่ PayPal,</p>	<p>พ น</p> <p>San</p>


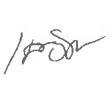

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>iPay๘๘, ๒checkout, Wirecard</p> <p>๒.๑๔ รองรับการลงชื่อเข้าใช้ผ่านทาง Captive Portal หรือ seamless authentication แบบ EAP รองรับการล็อกอินแบบอัตโนมัติ MAC</p> <p>๒.๑๕ อุปกรณ์มี RADIUS สำหรับสร้างและจัดการผู้ใช้งาน สร้าง pin-code, vouchers ได้</p> <p>๒.๑๖ รองรับการลงชื่อเข้าใช้แบบอัตโนมัติ หรือ Seamless re-login สำหรับผู้ใช้งานที่ได้รับบริการรับรองความถูกต้องตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว</p> <p>๒.๑๗ รองรับการลงชื่อเข้าใช้โดยตรง Direct Login สามารถกำหนดตัวเลือกเพิ่มเติมเพื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้ เช่น รหัสชื่อผู้ใช้ อีเมล และคลิกเพื่อเข้าสู่ระบบ</p> <p>๒.๑๘ รองรับการลงชื่อเข้าใช้ Social Media Login สามารถดึงและจัดเก็บโปรไฟล์ผู้ใช้ลงในฐานข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลได้ รองรับ facebook, twitter, linkedin, instagram, weibo, google +, line, wechat</p> <p>๒.๑๙ รองรับการสมัครเพื่อเข้าสู่ระบบ Self-registration ด้วย SMS OTP โดยมีผู้ให้บริการ SMS เช่น BulkSMS, InfoBip, Nexmo, SendQuick, MD Media, TechStudio, Asia Mediatel, Send Quick (Telarax), SMTP gateways อื่นๆ</p> <p>๒.๒๐ รองรับการสมัครเพื่อเข้าสู่ระบบ Self-registration ด้วย email สามารถตรวจสอบความถูกต้องของอีเมลได้</p> <p>๒.๒๑ มีระบบการจัดการ voucher เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างและสามารถพิมพ์คู่มือได้ด้วยเครื่องพิมพ์ POS ในตัว</p> <p>๒.๒๒ อุปกรณ์สามารถทำงานร่วมกับ external RADIUS server ได้ และร่วมกับ PMS (Opera) และ CRM ผ่าน API ได้</p> <p>๒.๒๓ รองรับการสร้างแบบแผน Profile การเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต ความเร็วและเวลาที่ใช้ Bandwidth control Time/Data/Session</p> <p>๒.๒๔ รองรับตัวเลือกรายการที่อนุญาตให้ใช้งานเครือข่ายเป็นพิเศษได้หลายรายการเช่น destination IP/network, URLs, domains; by source IP/network; by source MAC.</p> <p>๒.๒๕ สามารถจัดเก็บและแสดงรายงาน log sessions, access, User log and data Analytics</p> <p>๒.๒๖ สามารถจัดเก็บบันทึก log แบบอัตโนมัติไปยังที่จัดเก็บในตัวเครื่อง และ external FTP server</p> <p>๒.๒๗ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser และ SSH ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๒.๒๘ อุปกรณ์รองรับการบริหารจัดการ mfusion แสดงผลและตั้งค่าได้</p> <p>๒.๒๙ อุปกรณ์รองรับการอัปเดตเฟิร์มแวร์แบบออนไลน์ได้</p> <p>๒.๓๐ ได้รับความมาตรฐานด้านการป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จะไปรบกวนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ มอก. หรือ Federal Communications Commission (FCC)</p> <p>๒.๓๑ ได้รับความมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน มอก. หรือ Underwriters' Laboratories Inc. (UL) หรือ Conformance Europeene (CE) หรือ Canadian Standards Association (CSA) หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า</p> <p>๒.๓๒ อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองหรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต มาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคา โดยระบุยี่ห้อ รุ่น และหน่วยงานที่เสนอให้ชัดเจน เพื่อผลประโยชน์ของทางราชการในด้านการบริการหลังการขาย</p>	<p>พ น</p> <p>1/2000</p> <p>Sun</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๒.๓๓ ผู้เสนอราคา ต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้า ไม่น้อยกว่า ๒ ปี จากผู้ผลิต หรือผู้นำเข้าหลักในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิต พร้อมแนบเอกสารมาแสดงในวันยื่น เอกสารเสนอราคา โดยระบุยี่ห้อ รุ่นสินค้า และหน่วยงานที่เสนอให้ชัดเจน เพื่อผลประโยชน์ของทาง ราชการในด้านการบริการหลังการขาย</p> <p>๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๓ Switch) แบบ SFP ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ ตัว</p> <p>๓.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model สามารถใช้งานตาม มาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖</p> <p>๓.๒ สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) แบบ RIPv๒, OSPFv๒/v๓ และ BGPv๔, v๔+, IPv๖ Tunneling, VRRP v๒/v๓ ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>๓.๓ มีช่องรองรับการเชื่อมต่อ Fiber Optic Module แบบ SFP หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อย กว่า ๒๔ ช่อง</p> <p>๓.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และ มีช่องรองรับการเชื่อมต่อ Fiber Optic Module แบบ SFP+ จำนวนไม่ น้อยกว่า ๔ ช่อง และรองรับ Surge Protection ๖kV</p> <p>๓.๕ มีช่องเชื่อมต่อ Console สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ช่อง</p> <p>๓.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง</p> <p>๓.๗ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Mac Address</p> <p>๓.๘ มี Switching Capacity ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๙๕ Mpps</p> <p>๓.๙ สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Physical Stack และ Virtual Stack โดยรองรับ Physical Stack ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วย</p> <p>๓.๑๐ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ax, IEEE ๘๐๒.๑Q, ๘๐๒.๑P, Spanning Tree, ERPS, RSPAN, IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE ๘๐๒.๓ah, IEEE ๘๐๒.๓ag, Dying Gasp, MLAG, IGMP/MLD ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>๓.๑๑ รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๔ VLANs โดยมีคุณสมบัติ Auto Surveillance VLAN, Voice VLAN, ISM VLAN สำหรับ IPv๔/IPv๖ และ Double VLAN (Q-in-Q)</p> <p>๓.๑๒ สนับสนุนการทำ Security ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑x, RADIUS, TACACS+, Web Based Access Control, Guest VLAN, MAC Based Access Control ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>๓.๑๓ รองรับการป้องกัน CPU จาก DoS Attack, Broadcast, Multicast, Unicast Storm Control, ARP Spoofing Prevention และ BPDU Attack Protection ได้</p> <p>๓.๑๔ สามารถกำหนด Access Control List (ACL) โดยรองรับ แบบ ๘๐๒.๑p, VID, MAC Address, DSCP, Protocol number, TCP/UDP Port, IPv๖ Flow label, Time base ACL, Ingress ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ และ Egress ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>๓.๑๕ สามารถทำ IGMP Snooping ทั้ง IGMP v๑/v๒/v๓ ได้</p> <p>๓.๑๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และ Command Line และ รองรับ SNMP v๑, v๒c, v๓</p> <p>๓.๑๗ สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย</p> <p>๓.๑๘ อุปกรณ์สามารถทำงาน (Operating Temperature) ได้ที่อุณหภูมิ “-๕ ถึง - ๕๐” องศาเซลเซียส และที่ความชื้น (Operating Humidity) ๑๐- ๙๕ % RH หรือดีกว่า</p> <p>๓.๑๙ อุปกรณ์ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน FCC, CE, cUL, VCCI ได้</p>	<p>Handwritten signatures and initials are present in this column, including a large signature on the right side and smaller initials at the top right.</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>เป็นอย่างน้อย</p> <p>๓.๒๐ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารประกอบและระบุชื่อโครงการพร้อมเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน และ Catalog สำเนา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลพร้อมแนบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์ การให้บริการหลังการขาย การซ่อมบำรุงและการรับประกันสินค้า</p> <p>๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) แบบ PoE ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๕ ตัว</p> <p>๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model</p> <p>๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ Gigabit SFP/SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สามารถจ่ายไฟ ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af/๘๐๒.๓at ไม่น้อยกว่า ๓๗๐Watt</p> <p>๔.๓ มีช่องเชื่อมต่อ Console สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ช่อง</p> <p>๔.๔ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง</p> <p>๔.๕ Switching Capacity ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๒๘ Gbps และมี Forwarding Rate ไม่ต่ำกว่า ๙๕ Mpps</p> <p>๔.๖ รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ MAC Address</p> <p>๔.๗ มีขนาด Jumbo frame ไม่น้อยกว่า ๑๒,๐๐๐ bytes</p> <p>๔.๘ สามารถรองรับการทำงาน IPv๔, IPv๖ สามารถสร้าง Layer ๓ Interface สนับสนุนการทำ Static Routing ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๙ สามารถทำ IGMP Snooping ทั้ง IGMP v๑/v๒/v๓ ได้</p> <p>๔.๑๐ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad, IEEE ๘๐๒.๑Q, ๘๐๒.๑P, Spanning Tree มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑s ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๑๑ รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๔ VLANs โดยมีคุณสมบัติ Auto Surveillance VLAN, Surveillance mode และ Voice VLAN</p> <p>๔.๑๒ รองรับการป้องกัน CPU จาก DoS Attack, Broadcast, Multicast, Unicast Storm Control, ARP Spoofing Prevention ได้</p> <p>๔.๑๓ สามารถกำหนด Access Control List (ACL) ทั้ง IPv๔ และ IPv๖ รองรับ ๘๐๒.๑p, VID, MAC Address, Protocol type TCP/UDP Port และ DSCP ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๑๔ สนับสนุนความสามารถด้านความปลอดภัยของอุปกรณ์และระบบเครือข่ายตามมาตรฐาน ๘๐๒.๑x, Broadcast/Multicast/Unicast Storm ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๑๕ สนับสนุนมาตรฐานการจัดการ (Network Management) ผ่าน SNMPv๒, SSH, Telnet, Full Command Line ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๑๖ สนับสนุนการทำ Security ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑X, RADIUS ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๑๗ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) “-๕ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น (Operating Humidity) ๑๐ – ๙๕ % non-condensing หรือดีกว่า</p> <p>๔.๑๘ อุปกรณ์ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน FCC, CE, UL และ VCCI ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๔.๑๙ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ L๓ Switch</p>	<p><i>(Handwritten signatures and initials)</i></p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๔.๒๐ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารประกอบและระบุชื่อโครงการพร้อมเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน และ Catalog สำเนา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลพร้อมแนบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์, การให้บริการหลังการขาย, การซ่อมบำรุงและการรับประกันสินค้า</p> <p>๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) แบบที่ ๒ POE ขนาด ๘ ช่อง จำนวน ๒ ตัว</p> <p>๕.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model</p> <p>๕.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และสามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ Watts ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af/๘๐๒.๓at</p> <p>๕.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบ Fiber Optic Module แบบ SFP หรือกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง</p> <p>๕.๔ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง</p> <p>๕.๕ มี Switching Capacity ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๐ Gbps และ มี Forwarding Rate ไม่ต่ำกว่า ๑๔ Mpps</p> <p>๕.๖ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address</p> <p>๕.๗ รองรับการทา VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๔ VLANs</p> <p>๕.๘ สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด ๑๐,๐๐๐ Byte</p> <p>๕.๙ สามารถทำ IGMP v๑/v๒/v๓ Snooping และ Storm Control ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๕.๑๐ สามารถทำ SNMP version ๑, ๒c, ๓ และ RMON ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๕.๑๑ รองรับการป้องกัน CPU จาก DoS Attack, Broadcast, Multicast, Unicast Storm Control, ARP Spoofing Prevention และ BPDU Attack Protection ได้</p> <p>๕.๑๒ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser และ Command Line ได้</p> <p>๕.๑๓ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) “-๕ ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น (Operating Humidity) ๐ – ๙๐ % non-condensing หรือดีกว่า</p> <p>๕.๑๔ อุปกรณ์ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยด้าน EMI และ Safety ตามมาตรฐาน FCC, CE และ UL ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Industrial Switch) แบบที่ ๓ POE ขนาด ๘ ช่อง จำนวน ๗ ตัว</p> <p>๖.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model</p> <p>๖.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ Gigabit SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สามารถจ่ายไฟ ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af/๘๐๒.๓at ไม่น้อยกว่า ๒๔๐Watt โดยสามารถจ่าย PoE ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๐m.</p>	<p>Handwritten notes and signatures in the right margin, including a signature that appears to be "S...".</p>




ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p> ๖.๓ มีคุณสมบัติ Surge Protector ๖kV สำหรับ RJ-๔๕ port ๖.๔ มี Switching Capacity ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒๔ Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๗ Mpps ๖.๕ มีช่องเชื่อมต่อ Console สำหรับตั้งค่าอุปกรณ์อย่างน้อย ๑ ช่อง ๖.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง ๖.๗ รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ MAC Address ๖.๘ มีขนาด Jumbo frame ไม่น้อยกว่า ๙๖๐๐ bytes ๖.๙ สามารถรองรับการทำงาน IPv๔, IPv๖ ๖.๑๐ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๑Q, ๘๐๒.๑P, Spanning Tree มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑s ได้เป็นอย่างดี ๖.๑๑ รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๙๔ VLANs ๖.๑๒ สนับสนุนมาตรฐานการจัดการ (Network Management) ผ่าน Web base, SNMPv๒c/v๓, Telnet, Full Command Line ได้เป็นอย่างดี ๖.๑๓ สนับสนุนการทำ Security ตามมาตรฐาน RADIUS ได้เป็นอย่างดี ๖.๑๔ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) “-๔๐ ถึง ๗๕ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น (Operating Humidity) ๕ – ๙๕ % non-condensing หรือดีกว่า ๖.๑๕ อุปกรณ์ผ่านการทดสอบด้านความปลอดภัยตามมาตรฐาน FCC, CE ได้เป็นอย่างดี ๖.๑๖ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ L๓ Switch ๖.๑๗ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารประกอบและระบุชื่อโครงการพร้อมเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน และ Catalog สำเนา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลพร้อมแนบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์ การให้บริการหลังการขาย การซ่อมบำรุงและการรับประกันสินค้า </p> <p> ๗. อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) จำนวน ๑ ชุด ๗.๑ เป็นอุปกรณ์ที่บริหารจัดการ Access Point โดยเฉพาะ ๗.๒ มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวน ๑ ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสำหรับบริหารจัดการ (Console) แบบ RJ-๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ๗.๓ รองรับการบริหารจัดการ Wireless Access Point ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี และครอบคลุมจำนวน Wireless Access Point โดยจะต้องรองรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ อุปกรณ์ ๗.๔ อุปกรณ์ต้องสามารถ Discovery Access Point ได้ทั้ง Layer ๒ และ Layer ๓ ๗.๕ รองรับมาตรฐาน IGMP Snooping, Multicast Rate, Multicast Bandwidth Control, Maximum Multicast Bandwidth </p>	<p>  </p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๗.๖ มีคุณสมบัติการรักษาความปลอดภัยชนิด WPA๒/WPA๓, IEEE ๘๐๒.๑x, ๘๐๒.๓u/ab, ๘๐๒.๑๑k/v/r, ๘๐๒.๓x, RADIUS, LADAP, SSL Certification</p> <p>๗.๗ มีคุณสมบัติสามารถตั้งค่า Captive portal, External Captive Portal ได้</p> <p>๗.๘ รองรับการทำงาน Hotspot ๒.๐</p> <p>๗.๙ สามารถแสดงสถานะการทำงานของ Wireless Access Point ในช่วงวัน เวลา แสดงปริมาณการใช้งาน Peak Network Activity, Hour Network Activity, Daily Network Activity</p> <p>๗.๑๐ สามารถกำหนดการเข้าถึง Wireless Controller ในลักษณะ User Privilege โดยกำหนด Authorize/Unauthorize ให้กับแต่ละ User ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๗.๑๑ สนับสนุนมาตรฐานการบริหารจัดการ (Network Management) ผ่าน Apps, Web-Base GUI, HTTPS, Telnet, SSH รองรับ Single Sign On Portal ระบบ Cloud Portal ได้</p> <p>๗.๑๒ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิเก็บรักษา (Storage) -๒๐ - ๖๕ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น ๑๐ - ๙๐ % (Non-Condensing)</p> <p>๗.๑๓ อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐานด้านความปลอดภัย FCC, CE, UL ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๗.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Network Switch)</p> <p>๗.๑๕ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารประกอบและระบุชื่อโครงการพร้อมเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน และ Catalog สำเนา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลพร้อมแนบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์ การให้บริการหลังการขาย การซ่อมบำรุงและการรับประกันสินค้า</p> <p>๘. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๑ (Indoor Access Point) จำนวน ๓๙ ตัว</p> <p>๘.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b/g/n และ ๘๐๒.๑๑ac wave ๒ ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๘.๒ สามารถทำงานในรูปแบบ Dual Radio ทั้งย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz AC๑๗๕๐</p> <p>๘.๓ มีช่องเชื่อมต่อ LAN Interface ชนิด ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</p> <p>๘.๔ สามารถเข้ารหัสข้อมูล ตามมาตรฐาน WPA/WPA๒ Enterpriseได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๘.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓at (Power Over Ethernet)</p> <p>๘.๖ สามารถรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ และ ส่งสัญญาณขาออกได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ หรือดีกว่า มีเสาแบบ Internal Omnidirectional Antenna โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๒ dBi ที่ย่านความถี่ ๕ GHz และขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๖ dBi ที่ ย่านความถี่ ๒.๔ GHz</p> <p>๘.๗ เป็น Access Point แบบ Ceiling/wall-mount</p> <p>๘.๘ สามารถบริหารจัดการได้ทั้ง Stand Alone AP และแบบ Managed AP ผ่าน Web base, Https, Telnet, SSH ได้เป็นอย่างน้อย</p>	<p style="text-align: right;">    </p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๘.๙ สามารถบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี</p> <p>๘.๑๐ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Storage Temperature) -๒๐ ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น ๑๐ ถึง ๙๐ % non-condensing</p> <p>๘.๑๑ อุปกรณ์ที่เสนอผ่านมาตรฐาน FCC, CE, UL ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๘.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารประกอบและระบุชื่อโครงการพร้อมเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน และ Catalog สำเนา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลพร้อมแนบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์ การให้บริการหลังการขาย การซ่อมบำรุงและการรับประกันสินค้า</p> <p>๙. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายแบบที่ ๒ (Outdoor Access Point) จำนวน ๒๘ ตัว</p> <p>๙.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑b/g/n และ ๘๐๒.๑๑ac wave ๒ ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๙.๒ สามารถทำงานในรูปแบบ Dual Radio ทั้งย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz AC๑๒๐๐</p> <p>๙.๓ มีช่องเชื่อมต่อ LAN Interface ชนิด ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และรองรับการทำงาน PoE ได้ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง</p> <p>๙.๔ สามารถเข้ารหัสข้อมูล ตามมาตรฐาน WPA/WPA๒ Enterpriseได้เป็นอย่างดี</p> <p>๙.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน ๘๐๒.๓af/at (Power Over Ethernet)</p> <p>๙.๖ รองรับมาตรฐาน ๘๐๒.๑๑k, ๘๐๒.๑๑v, ๘๐๒.๑๑r, Hotspot ๒.๐</p> <p>๙.๗ มีเสาแบบ Internal Dual-band ขนาด ๔ ช่องสัญญาณ โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๖ dBi ที่ย่านความถี่ ๕ GHz และขนาดไม่น้อยกว่า ๗ dBi ที่ย่านความถี่ ๒.๔ GHz</p> <p>๙.๘ เป็น Access Point ที่สามารถใช้งานภายนอกอาคาร ตามมาตรฐาน IP๖๘</p> <p>๙.๙ สามารถบริหารจัดการได้ทั้ง Stand Alone AP และแบบ Managed AP ผ่าน Web base, Https, Telnet, SSH, Internal RADIUSได้เป็นอย่างดี</p> <p>๙.๑๐ สามารถบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) ที่นำเสนอได้เป็นอย่างดี</p> <p>๙.๑๑ อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) -๖๐ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น ๑๐ ถึง ๙๐ % non-condensing</p> <p>๙.๑๒ อุปกรณ์ที่เสนอผ่านมาตรฐาน FCC, CE, UL ได้เป็นอย่างดี</p> <p>๙.๑๓ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองอะไหล่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีเอกสารประกอบและระบุชื่อโครงการพร้อมเลขที่เอกสารประกวดราคาอย่างชัดเจน และ Catalog สำเนา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคลพร้อมแนบในการเสนอราคาครั้งนี้โดยตรง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของหน่วยงานฯ ใน เรื่องของการดูแลอุปกรณ์ การให้บริการหลังการขาย การซ่อมบำรุงและการรับประกันสินค้า</p>	<p>๒๗</p> <p>๑๐๐%</p> <p>Sw</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๑๐. อุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kVA จำนวน ๑ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า</p> <p>๑๐.๑ เป็นระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง(UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓ KVA และอุปกรณ์ประกอบที่เสนาอ จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้</p> <p>๑๐.๑.๑ เป็นระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ชนิด True On-Line double conversion ขนาดไม่ต่ำกว่า ๓ KVA สามารถป้องกันปัญหาทางไฟฟ้าอันเกิดจาก Under and Over Voltage ทาง Input ได้</p> <p>๑๐.๑.๒ มีระบบควบคุมการทำงานของระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ด้วยเทคโนโลยี Digital Signal Processor</p> <p>๑๐.๑.๓ ต้องเป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบ Tower</p> <p>๑๐.๒ ข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical)</p> <p>๑๐.๒.๑ Input Characteristic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rated Voltage : ๒๓๐V +/- ๓๐% (๑๑๐- ๓๐๐ V) ที่ Full load หรือดีกว่า - Rated Frequency : ๕๕Hz – ๖๕Hz <p>๑๐.๒.๒ Output Characteristic</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rated Voltage : ๒๐๐ Vac – ๒๔๐Vac - Rated Frequency : ๕๐ Hz +/- ๐.๑% หรือดีกว่า - Harmonic Distortion : < ๓% (full load) - Current crest factor : ๓:๑ - Waveform : Pure sine wave - Power Rating : ๓๐๐๐VA / ๒๗๐๐W - Power Factor : ๐.๙ - Efficiency(AC to AC) : ≥ ๙๐% - Transfer time : ๐ ms. - Protection : Overload & Short Circuit - No. of battery : ๖ x ๑๒V ๙Ah battery <p>๑๐.๓ ใช้ Battery แบบ Seal lead acid ชนิด Maintenance free ที่ Designed Life ไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยขนาด ของ Battery จะต้องสำรองไฟฟ้าได้ ๑๐- ๓๐ นาที ขึ้นอยู่กับอุปกรณ์ต่อพ่วง</p> <p>๑๐.๔ หลังจากการสำรองไฟฟ้าจนหมดจะต้องใช้เวลาในการชาร์จกำลังไฟฟ้ากลับเข้าสู่แบตเตอรี่จนถึง ๘๐% ของแบตเตอรี่ ในระยะเวลา ๕ ชั่วโมง</p> <p>๑๐.๕ มีช่องสำหรับ ใส่ อุปกรณ์ เชื่อมต่อ ระบบ network (SNMP card) เพิ่มได้ในภายหลัง และ การเชื่อมต่อผ่าน snmp card จะต้อง มี software สำหรับ กำหนด IP ของ ตัวเครื่องสำรองไฟฟ้า และ ในการจัดการอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าต้องสามารถจัดการได้ทั้งผ่าน software และ ผ่าน web browser</p> <p>๑๐.๖ มีสัญญาณแสดงสถานะการทำงานของเครื่องเป็นแบบ LCD และสัญญาณเสียง ซึ่งสามารถแสดงสถานะของระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง และแจ้งเตือนสถานะผิดปกติต่างๆ ได้ดังต่อไปนี้</p>	<p>หจก</p> <p>1/10/25</p> <p>Sw</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๑๐.๖.๑ สามารถแสดงสถานะต่างๆ ที่จำเป็นผ่าน LCD เช่น Load Level, Battery Level, Normal Mode, Battery Mode, Bypass Mode and Fault Condition.</p> <p>๑๐.๖.๒ มีสัญญาณเสียงเตือนผู้ใช้งานอย่างน้อยดังต่อไปนี้ Line failure, Battery Low, Overload and System fault condition.</p> <p>๑๐.๗ มี Software เพื่อใช้ในการตรวจสอบสถานะของระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ผ่านหน้าจอ Computer โดย Software ที่ใช้ต้องสามารถแสดงค่าต่างๆและมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้</p> <p>๑๐.๗.๑ สถานะปัจจุบันของ UPS</p> <p>๑๐.๗.๒ มีฟังก์ชันทดสอบการทำงานของระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS self -test)</p> <p>๑๐.๗.๓ สามารถตั้งเวลาการปิดของ Computer และระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง ได้</p> <p>๑๐.๗.๔ แสดงปริมาณโหลดที่ต่ออยู่ ณ ปัจจุบัน (% โหลด)</p> <p>๑๐.๗.๕ Software ที่ใช้สามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๙๕ Microsoft Windows ๙๘ และ Microsoft Windows ๒๐๐๐ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๑๐.๘ ผู้ผลิตระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องที่เสนอต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑ - ๒๐๑๕ โดยต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน UKAS พร้อมเอกสารยืนยัน</p> <p>๑๐.๙ มีหนังสือรับรองการประกันตัวเครื่อง ๓ ปี แบตเตอรี่ ๓ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุเลขที่ ประกาศและหน่วยงานชัดเจน (แนบเอกสาร)</p> <p>๑๑. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ kVA จำนวน ๑๐ เครื่อง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ หรือดีกว่า</p> <p>๑๑.๑ เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง UPS ชนิด Line Interactive ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐๐๐VA/๖๓๐Watt ประกอบด้วยวงจร AVR (Automatic Voltage Regulation) สามารถป้องกันปัญหาทางไฟฟ้าอันเกิดจาก Under and Over Voltage ทาง Input ได้</p> <p>๑๑.๒ สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๒๒๐Vac -๒๖% , +๓๐% , ๔๕-๖๕Hz (Auto-Sensing)</p> <p>๑๑.๓ สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๒๐Vac +/- ๑๐% (Inv Mode) , ๕๐ Hz +/- ๑Hz</p> <p>๑๑.๔ มีแบตเตอรี่ขนาด ๑๒V-๙Ah จำนวน ๑ ลูก สามารถสำรองไฟได้ ๑๕-๓๐ นาที (Typical IT Load)</p> <p>๑๑.๕ มีเต้ารับเพื่อใช้สำรองไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่อพ่วงจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ เต้ารับ และมีเต้ารับที่รองรับ การทำงานแบบ bypass อย่างน้อย ๑ เต้ารับ รวมมีเต้ารับทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๔ เต้ารับ</p> <p>๑๑.๖ มีสัญญาณแสดงสภาวะการทำงานของเครื่องเป็นแบบจอ LCD แสดงสถานะต่าง ๆ และสัญญาณเสียง ซึ่งสามารถแสดงสถานะของ UPS และแจ้งเตือนสภาวะผิดปกติต่าง ๆ ได้</p> <p>๑๑.๗ มีระบบ Advanced Discharge Battery Management เพื่อช่วยยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่</p> <p>๑๑.๘ ผู้ผลิตระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องที่เสนอต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑-๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑-๒๐๑๕ ที่ผู้ผลิตได้รับต้องครอบคลุมถึงการเป็นบริษัทผู้ออกแบบและผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้า UPS และSolar photovoltaic พร้อมเอกสารรับรอง</p>	<p>ห น</p> <p>San</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๑๑.๙ เจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องมีโรงงานเป็นของตนเอง ในการผลิตสินค้ารุ่นที่นำเสนอ โดยสินค้าจะต้องไม่เป็นการจ้างผลิต (OEM) จากโรงงานอื่น</p> <p>๑๑.๑๐ มีหนังสือรับรองการประกันตัวเครื่อง ๓ ปี แบตเตอรี่ ๓ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ระบุเลขที่ประกาศและหน่วยงานชัดเจน (แนบเอกสาร)</p> <p>๑๒. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้วแบบที่ ๑ (๑๙" WALL RACK) จำนวน ๒ ตู้ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมจะต้องเสนอ อุปกรณ์ดังนี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว, รางไฟ, พัดลมระบายอากาศ, และอื่นๆ ให้ครบถ้วน คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>๑๒.๑ ใส่อุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม (๑๙" WALL RACK) โดยสามารถ ยึดอุปกรณ์มาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้</p> <p>๑๒.๒ มีขนาดความสูง ๙U มีความกว้างด้านหน้า ๖๐๐ mm. ขนาดความลึก ๕๐๐ mm.</p> <p>๑๒.๓ ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา ๑.๒ mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำ จากเหล็กหนา ๒ mm.</p> <p>๑๒.๔ ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D-๑๙๙๒ (Rev.EIA-๓๑๐-C), IEC ๖๐๒๙๗-๑, IEC ๖๐๒๙๗-๒, BS ๕๙๕๔:Part ๒ , DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑๓. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้วแบบที่ ๒ (๑๙" RACK OUTDOOR) จำนวน ๖ ตู้ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมจะต้องเสนอ อุปกรณ์ดังนี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว, รางไฟ, พัดลมระบายอากาศ, และอื่นๆ ให้ครบถ้วน คุณสมบัติทั่วไป</p> <p>๑๓.๑ เป็นตู้ Rack Outdoor</p> <p>๑๓.๒ ใส่อุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคม (๑๙" RACK OUTDOOR) โดย สามารถยึดอุปกรณ์มาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้</p> <p>๑๓.๓ มีขนาดความสูง ๙U มีความกว้างด้านหน้า ๖๐๐ mm. ขนาดความลึก ๕๐๐ mm.</p> <p>๑๓.๔ ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนา ๑.๒ mm. พร้อมออกแบบเป็นตู้ สองชั้น มีชั้นกันความร้อนและแสงแดด (Sun Shield) และช่องระบายอากาศรอบตัวตู้</p> <p>๑๓.๕ ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D-๑๙๙๒ (Rev.EIA-๓๑๐-C), IEC ๖๐๒๙๗-๑, IEC ๖๐๒๙๗-๒, BS ๕๙๕๔:Part ๒, DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑๔. ระบบสัญญาณและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใยแก้วนำแสง, สาย UTP, กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง, อุปกรณ์แปลงสัญญาณแบบโมดูล, สาย Patch Cord, และอื่นๆ ให้ครบถ้วนตามแบบแปลนที่กำหนด</p> <p>๑๔.๑ สายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑ : ๒๐๐๒, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, IEC ๖๐๗๕๔-๒ และ RoHS เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑๔.๑.๑ มี Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น</p>	<p style="text-align: right;">    </p>

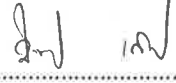
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๑๔.๑.๒ เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ Polyethylene (HDPE) เพื่อป้องกันรังสีUV</p> <p>๑๔.๑.๓ มี Messenger Wire ยึดติดกันกับสายใยแก้วนำแสง เพื่อนำไปแขวนกับเสาไฟฟ้า</p> <p>๑๔.๑.๔ มีเกราะเหล็ก (Armored) เพื่อป้องกันสัตว์กัด</p> <p>๑๔.๑.๕ ต้องมีใบรับรองมาตรฐาน มอก.๒๑๖๖-๒๕๔๘</p> <p>๑๔.๒ สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT ๖ ชนิดภายในอาคาร</p> <p>๑๔.๒.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒ ,EN-๕๐๑๗๓-๑, ASTM D๔๕๖๖-๙๘, ICEA S-๑๐๒-๗๐๐ Category ๖, NEMA WC ๖๖ เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑๔.๒.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐GBASE-T(๕๕m), 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</p> <p>๑๔.๒.๓ มีค่า Impedance เท่ากับ ๑๐๐ ±๕ Ohms, ๑MHz ถึง ๖๐๐ MHz</p> <p>๑๔.๒.๔ ผ่านการรับรอง UL Listed File No. E๑๙๗๗๑, RoHS และ ผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number ๓๑๕๙๑๘๕CART-๐๐๒</p> <p>๑๔.๒.๕ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG</p> <p>๑๔.๒.๖ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙๙ mm.</p> <p>๑๔.๒.๗ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๖๐ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๒๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส</p> <p>๑๔.๒.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง</p> <p>๑๔.๓ สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT ๖ ชนิดภายนอกอาคารเปลือกนอกสองชั้นแบบมีสลิท</p> <p>๑๔.๓.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว U/UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ ,EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๖-๑, ICEA S-๑๐๒-๗๐๐ Category ๖ เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑๔.๓.๒ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกอาคารและแขวนเสาไฟฟ้าได้</p> <p>๑๔.๓.๓ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐GBASE-T(๕๕m), ๑๐๐๐ BASE-T,๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑๔.๓.๔ สามารถรองรับการทดสอบได้ ๖๐๐ MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้</p> <p>๑๔.๓.๕ มีค่า Impedance เท่ากับ ๑๐๐ ±๑๕ Ohms, ๑MHz ถึง ๖๐๐ MHz</p> <p>๑๔.๓.๖ มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖nF max./๑๐๐ m.</p> <p>๑๔.๓.๗ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG</p> <p>๑๔.๓.๘ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๐ ±๐.๐๒ mm.</p>	<p>๒ J</p> <p>๑๐๐๐</p> <p>San</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>๑๔.๓.๙ มี Filler slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกทุกคู่สายเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย</p> <p>๑๔.๓.๑๐ เปลือกชั้นในผลิตจาก FR PVC สีดำ มีคุณสมบัติป้องกันการลามไฟ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 6.1 ± 0.2 mm.</p> <p>๑๔.๓.๑๑ เปลือกนอกของสายเป็นสีดำทำจากวัสดุ PE ชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔ เพื่อป้องกันรังสี UV มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับเท่ากับ 7.4 ± 0.2 mm.</p> <p>๑๔.๓.๑๒ มีสลิงช่วยในการแขวนเสาและรับแรงดึงทำจาก Galvanize Steel Wire ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.3 ± 0.2 mm.</p> <p>๑๔.๓.๑๓ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง $+๗๕$ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง $+๘๐$ องศาเซลเซียส</p> <p>๑๔.๓.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง</p> <p>๑๔.๔ ก่อตั้งเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit)</p> <p>๑๔.๔.๑ เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK ๑๙" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU</p> <p>๑๔.๔.๒ มีพื้นที่ขีดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)</p> <p>๑๔.๔.๓ สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ ๒ Plate และยังสามารถเพิ่มเติม เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย</p> <p>๑๔.๔.๔ สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน</p> <p>๑๔.๔.๕ มีแผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover With Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งาน และการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA</p> <p>๑๔.๔.๖ สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้</p> <p>๑๔.๔.๗ ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขีดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอก ต้องไม่ขยับ</p> <p>๑๔.๔.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง</p> <p>๑๔.๕ อุปกรณ์แปลงสัญญาณแบบ โมดูล ๑๐ กิกะบิต (SFP, ๑๐GBase-LR, Single mode (SFP+)</p> <p>๑๔.๕.๑ เป็นอุปกรณ์ SFP+ ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Single-mode ระยะทาง ๑๐km ได้</p> <p>๑๔.๕.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน ๑๐Gigabit Ethernet : IEEE ๘๐๒.๓ae</p> <p>๑๔.๕.๓ เป็น SFP+ ที่ใช้ไฟเลี้ยง $+๓.๓$ V, ใช้กับหัวต่อ LC Duplex จำนวน ๑ พอร์ต</p> <p>๑๔.๕.๔ ใช้งานที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm</p> <p>๑๔.๕.๕ มีค่า Transmit Power -๕ ถึง -๐.๕ dBm</p> <p>๑๔.๕.๖ มีค่า Sensitivity ต่ำสุด -๑๕ dBm</p> <p>๑๔.๕.๗ ใช้ Laser Class ๑ ตามมาตรฐาน EN ๖๐๘๒๕-๑</p> <p>๑๔.๕.๘ สามารถใช้งานร่วมกับ Switch ที่เสนอได้</p> <p>๑๔.๕.๙ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ๐°C ถึง ๗๐°C</p>	<p>๒ ๗</p> <p>๑๐๓</p> <p>Saw</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>และขณะเก็บรักษา (Storage Temperature) -๔๐°C ถึง ๘๕°C</p> <p>๑๔.๕.๑๐ ผ่านการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม RoHS</p> <p>๑๔.๕.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง</p> <p>๑๔.๖ อุปกรณ์แปลงสัญญาณแบบโมดูล ๑ กิกะบิต (SFP, ๑GBase-LR, Singlemode (SFP)</p> <p>๑๔.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ SFP (Mini-GBIC) ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Single-mode ระยะทางไม่ต่ำกว่า ๑๐km ได้</p> <p>๑๔.๖.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน ๑๐๐๐Base-LX, และ IEEE๘๐๒.๓z</p> <p>๑๔.๖.๓ ใช้ไฟเลี้ยง ๓.๓ V, ใช้กับหัวต่อ Connector แบบ LC Duplex จำนวน ๑ พอร์ต</p> <p>๑๔.๖.๔ ใช้งานที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐nm</p> <p>๑๔.๖.๕ มีค่า Transmit Power ที่ -๙.๕ dBm ถึง -๓ dBm</p> <p>๑๔.๖.๖ มีค่า Sensitivity ที่ -๒๓ dBm</p> <p>๑๔.๖.๗ ใช้ Class ๑ Laser เป็นตามมาตรฐาน EN ๖๐๘๒๕-๑</p> <p>๑๔.๖.๘ มีฟังก์ชัน DDMI (Digital Diagnostic Monitoring Interface) สำหรับแสดงสถานะของการทำงาน</p> <p>๑๔.๖.๙ สามารถใช้งานร่วมกับ Media Converter และ Switch ที่เสนอได้</p> <p>๑๔.๖.๑๐ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ๐°C ถึง ๗๐°C และขณะเก็บรักษา (Storage Temperature) -๔๐°C ถึง ๘๕°C</p> <p>๑๔.๖.๑๑ ผ่านการรับรองมาตรฐานสิ่งแวดล้อม RoHS</p> <p>๑๔.๖.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง</p> <p>๓. รายละเอียดด้านการติดตั้ง</p> <p>๑. การติดตั้งสายทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและการจัดหาอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันที</p> <p>๒. ให้ใช้ท่อร้อยสายชนิด (Metal Conduit) ในกรณีที่ต้องการเดินสายภายนอกอาคาร โดยยึดติดกับกำแพง หรือในพื้นที่ที่ทำด้วยอิฐหรือคอนกรีต ยึดท่อร้อยสายติดกับราง C ด้วยแคลมป์ประกับที่มีขนาดเท่ากับท่อร้อยสาย และอุปกรณ์ประกอบต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำ</p> <p>๓. ท่อพลาสติก (PVC conduit) ใช้ในการเดินสายภายในอาคาร โดยต้องเดินรางให้เรียบร้อยสวยงาม</p> <p>๔. ท่อร้อยสายชนิดโลหะอ่อน (Flexible Conduit) ใช้ในการเดินสายบนฝ้าเพดานภายในอาคาร</p> <p>๕. วิธีการเดินสาย ขนาดของสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ สายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของการไฟฟ้า มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าของการพลังงานแห่งชาติ โดยให้ปฏิบัติตามกฎที่ดีที่สุด</p> <p>๖. อุปกรณ์บางอย่าง แม้ว่าจะไม่ปรากฏในแบบ แต่เป็นอุปกรณ์จำเป็นที่ทำให้งานของระบบสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้ครบถ้วน ตามมาตรฐานของผู้ผลิต จะมาเรียกเงินเพิ่มเติมภายหลังไม่ได้</p>	<p><i>Handwritten signature and initials</i></p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	๒. ข้อกำหนดอื่นๆ	
	<p>๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารรับรองการให้บริการบำรุงรักษาโดยภาพรวม เช่น การตรวจสอบชิ้นส่วน อุปกรณ์ที่ชำรุด การประสานเรื่องการเคลมสินค้ากับทางผู้ผลิต ทั้งนี้ ระยะเวลาการให้บริการต้องไม่น้อยกว่า ๒ ปี</p> <p>๒.๒ ผู้เสนอราคา ต้องรับประกันการซ่อมแซมบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์โดยเจ้าหน้าที่มาให้บริการ (Onsite Service) หลังการรับแจ้งเหตุขัดข้องภายในระยะเวลา ๔๘ ชั่วโมง จากเหตุการณ์เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม</p> <p>๒.๓ คณะกรรมการมีสิทธิ์ที่จะพิจารณาเลือกซื้อสินค้าจากผู้ขายรายใดก็ได้ที่กรรมการเห็นว่าเมื่อซื้อแล้วเป็นประโยชน์ต่อทางราชการสูงสุด</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

๑..... 

(นายพิติพงศ์ เกิดทิพย์)

๒..... 

(นายเฉลิมพล นกน้อย)

๓..... 

(นายธนากร สิทธิสาร)