ร่างขอบเขตของงาน (TOR)

ครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในห้องพักนักศึกษา

ตำบลนอกเมือง อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ จำนวน ๑ ชุด

๑. ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ กำหนดให้นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ หรือชั้นปีแรกของทุกหลักสูตรเข้าพักในหอพักนักศึกษา ซึ่งมีจำนวนนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชงมคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ มียอดนักศึกษาเข้าพักเต็มจำนวน ประกอบกับนักศึกษาที่ไม่ได้พักในหอพักนักศึกษา เข้ามาใช้บริการพื้นที่ในหอพักนักศึกษาในการเรียนออนไลน์ ระบบอินเตอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยที่ได้ติดตั้งไว้ผ่านการใช้งานมายาวนาน ส่งผลให้อุปกรณ์บางส่วนชำรุดเสื่อมเสียไป ไม่สามารถใช้บริการนักศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพและในห้องพักบางห้องไม่สามารถใช้งานได้ จากปัญหาดังกล่าวส่งผลต่อนักศึกษาที่เข้าพักประสบปัญหา ไม่สามารถใช้งานอินเตอร์เน็ตได้ เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาค้นคว้า ติดต่อสื่อสาร เป็นภาระแก่นักศึกษาที่ต้องจัดซื้อจัดหาการเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตด้วยตัวนักศึกษาเอง

ในการนี้ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จึงมีความประสงค์จะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในห้องพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ เพื่อให้นักศึกษาได้ใช้อินเตอร์เน็ตในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อติดตั้งครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในห้องพักนักศึกษา ประจำมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

๒.๒ เพื่อให้นักศึกษาที่เข้าพักในหอพักนักศึกษาใช้อินเตอร์เน็ตในการศึกษาได้

๒.๓ เพื่อให้นักศึกษาที่มาใช้บริการในพื้นที่หอพักนักศึกษาใช้อินเตอร์เน็ตในการศึกษาได้

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๗ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๘ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศ ประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

๓.๙ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และสละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

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

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ (ตามเอกสารแนบ)

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

๙๐ วัน

๖. ระยะเวลาส่งมอบของหรืองาน

๖.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบแผนการดำเนินงานติดตั้งภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายซึ่งผู้ที่ได้รับเลือกต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ประกอบพร้อมทั้งเครื่องมือจำเป็นในการติดตั้งโดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

๖.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งกำหนดวันเวลาติดตั้งแล้วเสร็จพร้อมที่จะใช้งานและส่งมอบครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในห้องพักนักศึกษา ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ในวันเวลาราชการก่อนวันกำหนดส่งมอบไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ

๗. งบประมาณ

งบประมาณเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕งานบริหารสินทรัพย์ งานบริหารหอพัก

๘. สถานที่ดำเนินการ

หอพักนักศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์

๙. วงเงินในการจัดหา

๕,๒๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านสองแสนบาทถ้วน)

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

รายการทั้งหมด ผู้ซื้อจะทำสัญญากับผู้ขายและจะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขายดังต่อไปนี้

เมื่อมีการส่งมอบพัสดุและตรวจรับ ผู้ซื้อจะจ่ายเงินโดยแบ่งออกเป็น ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงิน จำนวน ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) ด้วยงบประมาณเงินรายได้ – ปกติ รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ทั้งหมด ในงานพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานครบถ้วนตามสัญญา

งวดที่ ๒ มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) ภายในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๖ หรือจ่ายเงินไม่เกิน ๓๖๕ วัน เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับอนุมัติงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ งานบริหารสินทรัพย์ งานบริหารหอพัก แล้วนั้น

งวดที่ ๓ (งวดสุดท้าย) มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) ภายในวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๗ หรือจ่ายเงินไม่เกิน ๓๖๕ วัน เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับอนุมัติงบประมาณเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ งานบริหารสินทรัพย์ งานบริหารหอพัก แล้วนั้น

หมายเหตุ งวดเงิน งวดงาน และการจ่ายเงิน

รายการทั้งหมด ผู้ซื้อจะทำสัญญากับผู้ขายและจะจ่ายเงินให้แก่ผู้ชนะการเสนอราคาดังต่อไปนี้

ผู้ซื้อจะจ่ายเงินโดยแบ่งออกเป็น ๓ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ มูลค่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท ชำระ ณ วันส่งมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดในงานพร้อมตั้งอุปกรณ์พร้อมใช้งานตั้งแต่แรก

งวดที่ ๒ มูลค่า ๑.๖๐๐.๐๐๐ บาท ชำระไม่เกิน ๓๖๕ วัน หลังจากส่งมอบงาน งวดที่ ๑

งวดที่ ๓ มูลค่า ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท ชำระไม่เกิน ๓๖๕ วัน หลังจากได้รับเงิน งวดที่ ๒

คณะกรรมการร่างขอบเขตของงาน และกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ

๑. นายสรชัย สุขพันธ์ ประธานกรรมการ .....

๒. นายเฉลิม คมคาย กรรมการ .....

๓. นายธนพล เริ่มปลูก กรรมการและเลขานุการ .....

(/) อนุมัติ ( ) ไม่อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนาว์ เสาวกูล)
รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อ

๑. ครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณภายในห้องพักนักศึกษา ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

๒. จำนวนที่ต้องการ ๑ **ชุด**

๓. รายละเอียดครุภัณฑ์ประกอบด้วย

๓.๑ อุปกรณ์ควบคุมระบบเครือข่ายแบบไฟเบอร์ออฟติกชนิด OLT Optical Line Terminal จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๙๓๘,๐๐๐ บาท

๓.๑.๑ มีพอร์ต Service GPON ไม่น้อยกว่า ๑๖ พอร์ต พร้อมเสนอ GPON Optical Module ให้ครบสำหรับทุกพอร์ต

๓.๑.๒ GPON Interface มี Port Rate (Bandwidth): Downstream ๒.๔๘๘ Gbps / Upstream ๑.๒๔๔ Gbps

๓.๑.๓ GPON Interface รองรับการใช้งานร่วมกับ GPON Optical Module แบบ Class B+, C+ และ C++ ได้

๓.๑.๔ มีพอร์ต Uplink แบบ ๑๐ Gigabit Ethernet Optical จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต พร้อม ๑๐Gbps Optical Transceiver ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๓.๑.๕ มีพัดลมระบายอากาศและสามารถถอดเปลี่ยนได้

๓.๑.๖ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ Gbps

๓.๑.๗ รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า ๓๒K MAC Addresses

๓.๑.๘ รองรับ ARP table ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖K

๓.๑.๙ รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ ONU/ONT ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ อุปกรณ์

๓.๑.๑๐ สามารถทำงาน Layer๒ แบบ VLAN+MAC Forwarding, SVLAN+CVLAN Forwarding ,PPOE+ และ DHCP option๘๒ ได้

๓.๑.๑๑ สามารถทำงาน Layer๓ แบบ Static Route, RIP/RIPng, OSPF/OSPFv๓, IS-IS และ BGP ได้

๓.๑.๑๒ สามารถทำงาน Multicast แบบ IGMP v๒/v๓, MLD v๑/v๒, IGMP Snooping และ MLD Snooping ได้

๓.๑.๑๓ สามารถทำงาน Quality of Service (QoS) แบบ Traffic Classification, trTCM-based traffic policing, Priority Processing ,WRED, Traffic Shaping, PQ/WRR/PQ+WRR ได้

๓.๑.๑๔ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv๖ และสามารถทำ IPv๔/IPv๖ Dual Stack ได้

๓.๑.๑๕ รองรับการทำ Protection แบบ Type B/C Dual-homing

๓.๑.๑๖ รองรับการทำ Protection แบบ ERPS(G.๘๐๓๒)

๓.๑.๑๗ มีระบบ Power Supply แบบ Dual-Backup AC ๒๒๐V ๕๐Hz และสามารถถอดเปลี่ยนได้

๓.๑.๑๘ สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ ระหว่าง -๔๐°C ถึง ๖๕°C

๓.๑.๑๙ สามารถทำงานภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง ๕% RH ถึง ๙๕% RH

๓.๑.๒๐ อุปกรณ์ที่นำเสนอรองรับ Environment Monitoring สำหรับเชื่อมต่อกับ digital sensor อย่างน้อย ๑ port

๓.๑.๒๑ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ ONU/ONT ที่เสนอในโครงการได้ โดยต้องเสนอ License สำหรับใช้งาน ONU/ONT จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐๔ License มาพร้อมกัน

๓.๑.๒๒ เป็นอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ ONU/ONT และ ระบบบริหารจัดการที่เสนอในโครงการ เพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๑.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับการรับรองจากผู้ผลิตสาขาในประเทศไทย โดยตรงว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนและยังอยู่ในสายการผลิต โดยยื่นเอกสารรับรองขณะเข้าเสนอราคา

๓.๑.๒๔ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๓.๒ **อุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบไฟเบอร์ออฟติกชนิด Optical Network Unit (ONU)/Optical Network Terminal (ONT) จำนวน ๔๒๐ ชุด เป็นเงิน ๒,๐๑๖,๐๐๐ บาท**

๓.๒.๑ มีฟอร์ต Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

๓.๒.๒ มีพอร์ต GPON ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต โดยรองรับการทำงานแบบ Class B+ หรือดีกว่าได้

๓.๒.๓ มีพอร์ต POTS จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๓.๒.๔ สามารถทำงานตามมาตรฐาน G.๙๘๔.๓

๓.๒.๕ สามารถทำงานตามมาตรฐาน G.๗๑๑A/μ, G๗๒๙a/b, G.๗๒๒

๓.๒.๖ สามารถทำงานตามมาตรฐาน T.๓๐/T.๓๘.G.๗๑๑ fax mode

๓.๒.๗ สามารถทำงานตามมาตรฐาน SIP/H.๒๔๘ Auto-negotiation

๓.๒.๘ สามารถทำ IPTV video quality diagnosis ได้

๓.๒.๙ สามารถทำงานแบบ Type B (Single-Homing & Dual-Homing) ได้

๓.๒.๑๐ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑๑b, IEEE๘๐๒.๑๑g, IEEE๘๐๒.๑๑n, IEEE๘๐๒.๑๑ac

๓.๒.๑๑ สามารถกระจายสัญญาณ WLAN ได้ที่คลื่นความถี่ ๒.๔GHz และ ๕GHz

๓.๒.๑๒ สามารถทำ Network Address Translation (NAT) ได้

๓.๒.๑๓ สามารถทำงานแบบ DHCP ได้

๓.๒.๑๔ สามารถทำ Filtering จาก MAC Address, IP Address ได้

๓.๒.๑๕ สามารถรองรับ SR-DBA และ non SR-DBA

๓.๒.๑๖ สามารถรองรับ PPPoE/DHCP simulation testing

๓.๒.๑๗ สามารถรองรับ portal/๘๐๒.๑x authentication

๓.๒.๑๘ สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ ระหว่าง ๐°C ถึง ๔๐°C

๓.๒.๑๙ สามารถทำงานภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง ๕% RH ถึง ๙๕% RH

๓.๒.๒๐ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๓.๓ **ระบบบริหารจัดการ (Management System) ระบบไฟเบอร์ออฟติกสำหรับหอพัก จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๖๕๗,๒๐๐ บาท**

๓.๓.๑ เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่เป็น Management System

๓.๓.๒ สามารถทำการวางแผน (Planning) และบำรุงรักษา (Operating and Maintenance) โครงสร้างพื้นฐานของระบบ Passive Optical Network (PON) ได้

๓.๓.๓ สามารถแจ้งเตือน หรือ Report Alarm ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่าย PON ได้

๓.๓.๔ สามารถทำการสำรองข้อมูลการกำหนดค่า Configuration Parameter สำหรับใช้ในการขยายเครือข่าย โดยสามารถทำให้อุปกรณ์ใหม่ที่เพิ่มเข้ามาสามารถใช้ Configuration Parameter เดิมได้ทันที

๓.๓.๕ สามารถทำ Auto-Discovery อุปกรณ์ ONU/ONT ในระบบ และสามารถกำหนดค่า Configuration จากศูนย์กลางได้

๓.๓.๖ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ OLT และ ONU/ONT ที่เสนอในโครงการได้ โดยต้องเสนอ License สำหรับใช้งานมาให้ครบถ้วน

๓.๓.๗ เป็นระบบที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ OLT และอุปกรณ์ ONU/ONT ที่เสนอในโครงการ เพื่อการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

๓.๓.๘ สามารถรองรับการเพิ่มและตั้งค่า ONU/ONT โดยการ plug-and-play

๓.๓.๙ เป็นระบบที่สามารถใช้บริหารจัดการกับอุปกรณ์ชนิดอื่นซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันโดยการเพิ่ม License ตามต้องการได้แก่ Switch, Router, WLAN และ Microwave

๓.๓.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

๓.๔ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด เป็นเงิน ๓๕๐,๐๐๐ บาท

๓.๔.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๓ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๔.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า ๒๒ MB

๓.๔.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๓.๔.๔ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID ๐, ๑, ๕

๓.๔.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ รอบ ต่อนาทีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่ น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๓.๔.๖ มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๔.๘ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๓.๔.๙ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย

๓.๔.๑๐ สามารถติดตั้งระบบบริหารจัดการ (Management System) ที่เสนอในข้อ ๔.๓ ให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

๓.๕ อุปกรณ์แผงเชื่อมต่อระบบไฟเบอร์ออฟติกแบบ SFP+ จำนวน ๔ ชุด เป็นเงิน ๑๔๒,๐๐๐ บาท

๓.๕.๑ เป็นแผงวงจรมาตรฐานแบบ SFP+

๓.๕.๒ มีความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๐ Gigabit ต่อวินาที

๓.๕.๓ สามารถใช้งานได้กับสายสัญญาณเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิด Single mode

๓.๕.๔ มีหัวต่อชนิด LC Connector

๓.๖ ระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode เชื่อมต่ออุปกรณ์ ONT จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๙๘๘,๐๐๐ บาท

๓.๖.๑ สายใยแก้วนำแสง FTTH ชนิดติดตั้งภายในแบบมีสลิง

๓.๖.๒ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single-mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ITU G.๖๕๗A๒

๓.๖.๓ รองรับมาตรฐาน IEC๖๐๗๕๔-๑&๒ และ IEC๖๑๐๓๔-๒ เป็นอย่างน้อย

๓.๖.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Core

๓.๖.๕ มีคุณสมบัติ Optical Fiber ดังนี้

๑.๗.๕.๑. มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km

๑.๗.๕.๒. มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๔๙๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๔ และ ๐.๒๒ dB/km

๑.๗.๕.๓. มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km

๑.๗.๕.๔. มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๖๒๕ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๒๐ dB/km

๓.๖.๖ มี Strength Member ทำด้วยวัสดุ FRP จำนวน ๒ เส้น เพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับสาย

๓.๖.๗ เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ FR- LSZH

๓.๖.๘ มี Messenger Wire เป็นแบบ Stranded ขนาด ๗ x ๐.๔ mm.(๑.๒ mm.) เพื่อรับแรงดึงและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้

๓.๖.๙ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้(Installation) ๖๖๐ N และขณะใช้งาน(Operation) ๓๓๐ N

๓.๖.๑๐ สามารถทนแรงกดทับได้ ๒๒๐๐ N/๑๐๐mm.

๓.๖.๑๑ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๓๐mm. และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๕mm.

๓.๖.๑๒ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๒๐°C ถึง ๗๐°Cและขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๓๐°C ถึง ๗๐°C

๓.๖.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Connector, Pigtail และ FDU

๓.๗ ระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสงขนาด ๑๒ แกน ชนิด Single Mode เชื่อมต่อระหว่างอาคารโรงอาหารหอพักนักศึกษา ไปยังหอพักชาย A จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๕๔,๔๐๐ บาท

๓.๗.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, Telcordia(Bellcore) GR-๔๐๙-CORE, Telcordia (Bellcore) GR-๒๐-CORE ,ANSI/ICEA ๖๙๖, ANSI/ICEA ๕๙๖, IEC ๖๑๐๓๔-๒, IEC ๖๐๗๕๔-๒, ITU-T G.๖๕๒D, TIS ๒๑๖๕-๒๕๔๘, TIS.๒๑๖๕-๒๕๔๘ และRoHS เป็นอย่างน้อย

๓.๗.๒ ได้รับรองมาตรฐาน มอก.๒๑๖๕-๒๕๔๘

๓.๗.๓ สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคาร ภายในอาคาร และฝังดินโดยตรงได้

๓.๗.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน ๑๒ Core

๓.๗.๕ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

๑.๗.๕.๑. มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km

๑.๗.๕.๒. มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km

๓.๗.๖ มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น

๓.๗.๗ มี Additional Strength Member ทำด้วยวัสดุ Water blocking E-Glass Yarns เพื่อป้องกันความชื้น และรับแรงดึง

๓.๗.๘ มี Rip Cord เพื่อช่วยในการปอกสาย

๓.๗.๙ มี Armored เป็น Corrugated Chrome Steel tape ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm. เพื่อป้องกันการ กระแทก และสัตว์กัดแทะ

๓.๗.๑๐ เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ PE with FR- LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm เพื่อป้องกันรังสี UV และไม่เกิดควันพิษเมื่อเกิดอัคคีภัย

๓.๗.๑๑ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๑๕เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า

๓.๗.๑๒ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C

๓.๗.๑๓ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ ๑,๘๐๐ N ,ขณะใช้งาน ๙๐๐ N และสามารถทนแรงกดทับได้ ๒,๒๐๐ N/๑๐cm

๓.๗.๑๔ มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

๓.๗.๑๕ ผู้ผ่านการพิจารณาจะต้องทำการติดตั้ง เดินสาย**เชื่อมต่อระหว่างอาคารโรงอาหารหอพักนักศึกษา ไปยัง หอพักชาย A** พร้อมทดสอบและรายงานการทดสอบ ให้พร้อมใช้งาน

๓.๘ ระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสงขนาด ๑๒ แกน ชนิด Single Mode เชื่อมต่อระหว่างอาคารโรงอาหารหอพักนักศึกษา ไปยังหอพักชาย B จำนวน ๑ ระบบ เป็นเงิน ๕๔,๔๐๐ บาท

๓.๑๐.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, Telcordia(Bellcore) GR-๔๐๙-CORE, Telcordia (Bellcore) GR-๒๐-CORE ,ANSI/ICEA ๖๙๖, ANSI/ICEA ๕๙๖, IEC ๖๑๐๓๔-๒, IEC ๖๐๗๕๔-๒, ITU-T G.๖๕๒D, TIS ๒๑๖๕-๒๕๔๘, TIS.๒๑๖๕-๒๕๔๘ และRoHS เป็นอย่างน้อย

๓.๑๐.๒ ได้รับรองมาตรฐาน มอก. ๒๑๖๕-๒๕๔๘

๓.๑๐.๓ สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคาร ภายในอาคาร และฝังดินโดยตรงได้

๓.๑๐.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน ๑๒ Core

๓.๑๐.๕ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

๒.๙.๕.๑. มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km

๒.๙.๕.๒. มีค่า Max.และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km

๓.๑๐.๖ มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น

๓.๑๐.๗ มี Additional Strength Member ทำด้วยวัสดุ Water blocking E-Glass Yarns เพื่อป้องกันความชื้น และรับแรงดึง

๓.๑๐.๘ มี Rip Cord เพื่อช่วยในการปอกสาย

๓.๑๐.๙ มี Armored เป็น Corrugated Chrome Steel tape ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm. เพื่อป้องกันการ กระแทก และสัตว์กัดแทะ

๓.๑๐.๑๐ เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ PE with FR- LSZH ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm เพื่อป้องกันรังสี UV และไม่เกิดควันพิษเมื่อเกิดอัคคีภัย

๓.๑๐.๑๑ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๑๕เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า

๓.๑๐.๑๒ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C

๓.๑๐.๑๓ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ ๑,๘๐๐ N ,ขณะใช้งาน ๙๐๐ N และสามารถทนแรงกดทับได้ ๒,๒๐๐ N/๑๐cm

๓.๑๐.๑๔ มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

๓.๑๐.๑๕ ผู้ผ่านการพิจารณาจะต้องทำการติดตั้ง เดินสาย**เชื่อมต่อระหว่างอาคารโรงอาหารหอพักนักศึกษา ไปยัง หอพักชาย B** พร้อมทดสอบและรายงานการทดสอบ ให้พร้อมใช้งาน

๓. งานบำรุงรักษาระบบและการอบรมในโครงการของมหาวิทยาลัย

๓.๙ ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องรับประกันสินค้าและการติดตั้ง รวมถึงดูแลระบบและอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง **เป็นระยะเวลา ๓ ปี** และจะต้องมีพนักงานของผู้ชนะการประกวดราคา ที่สามารถให้บริการได้ในพื้นที่ของมหาวิทยาลัยได้

๓.๑๐ ขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบ

๓.๑๐.๑ หากต้องมีการปรับปรุงแก้ไขการตั้งค่าอุปกรณ์ (Configuration) ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องกำหนดแผนดำเนินการโดยร่วมหารือกับผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย และเสนอผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนการดำเนินการ อย่างน้อย ๑ วันทำการ และหากในกรณีเร่งด่วนขึ้นอยู่กับหัวหน้าหน่วยงานพิจารณาตามความเหมาะสม

๓.๑๐.๒ เมื่อพบปัญหาหรือความผิดปกติ ที่เกิดขึ้นนอกเหนือจากการตั้งค่าและการทำงานของอุปกรณ์ หรือบริการตามขอบเขตระบบงาน ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรายงานให้กับผู้ว่าจ้างทราบ พร้อมประชุมร่วมเพื่อวิเคราะห์ปัญหา ตรวจหาสาเหตุ และเสนอราคาค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดต่อผู้ว่าจ้างพิจารณาดำเนินการต่อไป

๓.๑๐.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาหลังจากตรวจพบ หรือได้รับแจ้งปัญหาผ่านช่องทางการสื่อสารต่าง ๆ จากผู้ว่าจ้าง โดยการดำเนินการ ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ดังต่อไปนี้

๓.๑๐.๓.๑. การดำเนินการแก้ไขปัญหาผ่านทางโทรศัพท์ โดยการให้คำปรึกษา บอกถึงวิธีการแก้ไข หรือแนวทางการแก้ไขปัญหาแก่ผู้ว่าจ้าง เมื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว ต้องรายงานให้กับผู้ว่าจ้างทราบ

๓.๑๐.๓.๒. การดำเนินการแก้ไขปัญหาผ่านการเชื่อมต่อระยะไกล (Remote Assistant หรือ Remote Control) ส่วนผู้ชนะการเสนอราคาต้องเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเชื่อมต่อระยะไกลด้วยตนเอง เมื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว ต้องรายงานให้กับผู้ว่าจ้างทราบ

๓.๑๐.๓.๓. การดำเนินการแก้ไขปัญหา ณ มหาวิทยาลัย (On Site Support) ตามจำนวนวันในรูปแบบการเข้าดำเนินการแก้ไขปัญหา ณ มหาวิทยาลัยที่กำหนดข้างต้น เมื่อดำเนินการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้นแล้ว ต้องรายงานให้กับผู้ว่าจ้างทราบ

๓.๑๐.๔ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งรายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้ดูระบบและประจำพื้นที่ เพื่อขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างภายใน ๓๐ วัน หลังจากทำสัญญา หากมีการเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลจะต้องขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างทุกครั้ง

๓.๑๑ คุณสมบัติของผู้ชนะการเสนอราคา

๓.๑๐.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องแจ้งวิธีการติดต่อสื่อสาร บุคลากรในการรับแจ้งและแก้ปัญหาเบื้องต้น (Tier ๑ Support) ณ สถานที่ปฏิบัติงาน ของเพื่อรับแจ้งเหตุหรือปัญหาต่าง ๆ ได้ทุกวันในวันทำการ โดยต้องส่งรายละเอียดการติดต่อดังนี้

๒.๙.๑.๑. ติดต่อทางหมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่

๒.๙.๑.๒. ติดต่อทาง e-mail address

๒.๙.๑.๓. ติดต่อทาง Line

๔.๑๐.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญในการแก้ปัญหาขั้นสูง (Tier ๒ Support) ผ่านการเชื่อมต่อระยะไกล (Remote Assistant หรือ Remote Control)

๔.๑๐.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องมีระบบบริหารจัดการการรับแจ้งปัญหา การติดตามความคืบหน้าของปัญหาที่ได้รับแจ้งและสามารถทำรายงานการแจ้งปัญหาย้อนหลังได้

๔.๑๑ ข้อยกเว้น

๔.๑๑.๑ ผู้ชนะการเสนอราคาจะไม่ดำเนินการกู้คืน ซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาระบบที่เกิดจากภัยพิบัติ

๔.๑๑.๒ ผู้ชนะการเสนอราคาจะไม่ดำเนินการกู้คืน ซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาระบบที่เกิดจากอุบัติเหตุการใช้งานที่ผิดวิธี ของผู้ใช้งาน

๔.๑๑.๓ ผู้ชนะการเสนอราคาจะไม่ดำเนินการกู้คืน ซ่อมแซมและแก้ไขปัญหาระบบที่เกิดจากภัยคุกคามทางไซเบอร์

๔.๑๑.๔ ผู้ชนะการเสนอราคาจะไม่ดำเนินการติดตั้ง ตั้งค่าและเคลื่อนย้ายอุปกรณ์หรือส่วนประกอบอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบ

๔.๑๑.๕ ผู้ชนะการเสนอราคาจะไม่ดำเนินการตรวจสอบปัญหา ตั้งค่า บำรุงรักษาและแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรมที่ถูกสร้างขึ้นเองจากผู้ใช้งาน (End-User Software)

๔.๑๒ การอบรม

๔.๑๒.๑ **อบรมการครุภัณฑ์ระบบไฟเบอร์ออฟติกสำหรับหอพัก** โดยผู้ชนะการเสนอราคาต้องทำการอบรม ๑ ครั้ง ไม่น้อยกว่า ๓ ชม. โดยทางมหาวิทยาลัยจะเป็นผู้กำหนด วันเวลา รูปแบบและจำนวนผู้เข้าอบรมให้กับผู้ชนะการประกวดราคา โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการอบรมทั้งหมดผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด โดยการอบรมผู้ชนะการเสนอราคาต้องเตรียมคู่มือแนะนำการใช้งานเบื้องต้น ในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ ให้กับผู้เข้าอบรมด้วย

๔. ผู้กำหนดรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

๑. นายสรชัย สุขพันธ์ ประธานกรรมการ
๒. นายเฉลิม คมคาย กรรมการ
๓. นายธนพล เริ่มปลูก กรรมการและเลขานุการ

๕. คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิรัช อนุชานุรักษ์ ประธานกรรมการ
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญเหลือ นาบำรุง กรรมการ
๓. นายวินิต ยืนยิ่ง กรรมการ
๔. นางสาวสำราญ ผาสุข กรรมการและเลขานุการ

๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ/ครุภัณฑ์

๑. นายสรชัย สุขพันธ์ ประธานกรรมการ
๒. นายกิตติธร กลางประพันธ์ กรรมการ
๓. นายอธิปัตย์ ฤทธิรณ กรรมการ
๔. นายสืบสิทธิ์ ผาสุข กรรมการ
๓. นายธนพล เริ่มปลูก กรรมการและเลขานุการ

๗. บริษัท,ห้างฯ,ร้าน (ที่จำหน่าย)

๑. บริษัท ลานนาคอม จำกัด โทรศัพท์ ๖๖-๕๓-๔๔๑๔๘๐

๒. บริษัท สคริปท์ พอร์ต เทคโนโลยี จำกัด โทรศัพท์ ๖๖๒-๕๙๕-๔๐๘๖๗

๓. บริษัท เดอะ คอมมูนิเคชั่น โซลูชั่น จำกัด โทรศัพท์ ๐๒-๖๘๕-๙๔๒๔

และราคาโดยประมาณ ๕,๒๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านสองแสนบาทถ้วน)

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียดฯ

(นายสรชัย สุขพันธ์)

ตำแหน่ง ผู้ช่วยอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์

(/) อนุมัติ ( ) ไม่อนุมัติ

(รองศาสตราจารย์ ดร.สำเนาว์ เสาวกูล)

รองอธิการบดีประจำวิทยาเขตสุรินทร์

กรณีเป็นการวิจารณ์หรือเสนอแนะ TOR

๑. ทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) ส่งไปที่ งานพัสดุและออกแบบสิ่งก่อสร้าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ ๑๔๕ หมู่ ๑๕ ถนน สุรินทร์-ปราสาท ตำบลนอกเมือง อำเภอเมืองสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์ ๓๒๐๐๐ ส่งภายในวันที่ 7 เดือน มิ.ย. พ.ศ 2565 ถึงวันที่ 10 เดือน มิ.ย. พ.ศ. 2565 โดยมหาวิทยาลัยฯ จะถือวันที่ และเวลาประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ

๒. ทางโทรสารหมายเลข ๐๔๔-๕๑๓-๒๕๗ ส่งภายในวันที่ 7 เดือน มิ.ย. พ.ศ 2565 ถึงวันที่ 10 เดือน มิ.ย. พ.ศ 2565 โดยมหาวิทยาลัยฯ จะถือวันที่ และเวลาประทับตราในหนังสือเป็นสำคัญ