ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มจพ.ปราจีนบุรี จำนวน 1 ระบบ
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 2,497,500.00 บาท
   (สองล้านสี่แสนเก้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 13 มิถุนายน 2568
   เป็นเงิน 2,497,500.00 บาท (สองล้านสี่แสนเก้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)
   ราคา/หน่วย (ถ้ามี) - บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง
   5.1 บริษัท เน็ต โปรเทคชั่น คอนเซ็ป อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
   5.2 บริษัท เดอะแฮปปี้บ๊อกเซส จำกัด
   5.3 บริษัท เอส พี เอ็น เน็ตเวิร์ค จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
   6.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บีสุดา ดาวเรือง
   6.2 นายพีรพันธ์ รุจิพงษ์กุล
   6.3 นางสาวชาลินทร์ เกรียงสินยศ

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
รายการ ระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มจพ.วิทยาเขตปราจีนบุรี จำนวน 1 ระบบ
สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี สำหรับนักศึกษา อาจารย์ และบุคลากรให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ข้อมูลจากเว็บไซต์เพื่อค้นคว้า ศึกษาหาความรู้งานวิจัย การเรียนการสอนออนไลน์ รวมถึงเข้าถึงทรัพยากรที่มีให้บริการบนระบบเครือข่าย เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันมีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย จำนวน 199 จุด ติดตั้งตามอาคารภายในห้องเรียน และพื้นที่ต่าง ๆ ภายในมหาวิทยาลัย แต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้งาน ดังนั้นสำนักคอมพิวเตอร์ฯ เล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะพัฒนาการให้บริการระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงให้รองรับการใช้งานในปัจจุบันและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงมีความประสงค์จัดหาระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง ที่วิทยาเขตปราจีนบุรีนี้ โดยจะดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี ตามพื้นที่ที่มีการเรียนการสอน และจุดพักผ่อนของนักศึกษา

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งสละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุน หลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)

รายการ ระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มจพ.วิทยาเขตปราจีนบุรี จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียดตามเอกสารแนบ

4. ระยะเวลาส่งมอบพัสดุ

ภายใน 110 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ

6. **วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร**

   วงเงิน 2,497,500.00 บาท (สองล้านสี่แสนเก้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

7. **งวดงานและการจ่ายเงิน**

   การจ่ายเงินเป็นไปตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8. **อัตราค่าปรับ**

   อัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

9. **การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง (ถ้ามี)**

   ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ

ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Term of Reference: TOR)
รายการ ระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มจพ.วิทยาเขตปราจีนบุรี จำนวน 1 ระบบ
สำนักคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. รายการและจำนวนที่ต้องการ

ระบบเครือข่ายไร้สายความเร็วสูงเพื่อรองรับการเรียนรู้ด้วยตนเอง มจพ.วิทยาเขตปราจีนบุรี จำนวน 1 ระบบ เป็นการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) จำนวน 21 ชุด พร้อมอุปกรณ์ต่าง ๆ ดังนี้

1.1 อุปกรณ์สลับสัญญาณแบบ POE ขนาด 24 ช่อง (PoE Access Switch) จำนวน 12 ชุด
1.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) จำนวน 21 ชุด
1.3 ระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 1 งาน

2. ข้อกำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์สลับสัญญาณแบบ POE ขนาด 24 ช่อง (PoE Access Switch) จำนวน 12 ชุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.1 มีพอร์ตแบบ RJ45 ทำงานที่ 10/100/1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
2.2 มีพอร์ตแบบ SFP , SFP+ หรือ SFP28 ทำงานที่ 1/10/25 Gbps ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมหัวต่อสายนำสัญญาณ F/O แบบ 10GBASE-LR (SFP+ Transceiver) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว
2.3 มีขนาด Switching Fabric หรือ Switch Bandwidth หรือ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 248 Gbps
2.4 มีหน่วยความจำแบบ SDRAM หรือ DRAM ไม่น้อยกว่า 4 GB และแบบ NVRAM ไม่น้อยกว่า 8 GB
2.5 ทำงานในลักษณะของ VLAN ในรูปแบบ Private VLAN, MAC-based VLAN, Dynamic VLAN และ Dynamic Voice VLAN โดยรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
2.6 ใช้งาน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 MAC Address
2.7 ทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด
2.8 ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at
2.9 จ่ายกำลังไฟฟ้าแบบ PoE ได้ไม่น้อยกว่า 370 วัตต์
2.10 จัดกลุ่มของพอร์ตในรูปแบบ Trunking โดยมีพอร์ตในกลุ่มไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และจัดกลุ่มของ Trunking ได้ไม่น้อยกว่า 128 กลุ่ม
2.11 ป้องกัน Spanning tree Loop ได้ด้วยการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1s และ IEEE802.1w ได้เป็นอย่างน้อย
2.12 ป้องกัน Spanning tree Loop ได้ด้วยวิธีการ BPDU Guard และ Root Guard ได้เป็นอย่างน้อย
2.13 จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล (QoS) ได้ 8 ระดับเป็นอย่างน้อย
2.14 จัดลำดับความสำคัญของข้อมูล (QoS) ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น Priority Queue Management แบบ Weighted Round Robin (WRR) หรือ Strict Priority (SP) หรือ DiffServ หรือฟีเจอร์เทียบเท่า ได้เป็นอย่างน้อย
2.15 จัดการเรื่อง Security ในลักษณะของ 802.1x, MAC authentication, Web authentication, DHCP snooping, AAA และ RADIUS/TACACS/TACACS+ ได้เป็นอย่างน้อย
2.16 เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ในลักษณะ Link Aggregation ตามมาตรฐาน 802.3ad ได้เป็นอย่างน้อย
2.17 ทำงานกับ Routing ทั้งแบบ Static, Virtual Interface, RIP ได้เป็นอย่างน้อย
2.18 ทำงานได้ทั้ง IPv4 และ IPv6

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ

2.19 ตรวจสอบความผิดพลาดของการเชื่อมต่อของสายสัญญาณด้วยฟังก์ชั่น Uni-Directional Link Detection (UDLD)

2.20 ทำงานกับ Syslog ในรูปแบบ Multiple Syslog Servers ได้

2.21 ตรวจสอบอุปกรณ์ด้วย SNMPv1/v2c/v3 ได้เป็นอย่างน้อย

2.22 บริหารและจัดการอุปกรณ์ โดยผ่านทาง Web (HTTP/HTTPS), Telnet, Console และ Out-of-band ได้เป็นอย่างน้อย

2.23 มีมาตราฐาน FCC Class A, EN, UL, IEC, RoHS และ WEEE เป็นอย่างน้อย

2.24 มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Wireless Controller ที่มหาวิทยาลัยใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบ และต้องเสนอ License พร้อมสำหรับใช้บริหารจัดการ Switch ผ่าน Wireless Controller ที่ให้บริการโดยสำนักคอมพิวเตอร์ฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 License

2.25 เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาใช้งานใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

3. ข้อกำหนดคุณสมบัติของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) จำนวน 21 ชุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาโดยเฉพาะสำหรับทำหน้าที่เป็น Wireless Access Point โดยต้องควบคุมผ่านอุปกรณ์ Controller ที่เสนอ หรือทำงาน เป็น Standalone AP ได้ และต้องเสนอ License พร้อมสำหรับใช้บริหารจัดการ AP โดย Wireless Controller ที่ให้บริการโดยสำนักคอมพิวเตอร์ฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 License

3.2 รับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน

3.3 ติดตั้งเสาอากาศ (Antenna) ภายในโดยมี GAIN ขยายไม่น้อยกว่า 3dBi และสนับสนุน Dual Band 2x2:2 สำหรับ 2.4/5 GHz เป็นอย่างน้อย

3.4 ทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a , IEEE 802.11b/g/n/ac และ IEEE 802.11ax โดยรองรับการถ่ายโอนข้อมูลสูงสุด 1,774 Mbps ที่ย่านความถี่ 5 GHz

3.5 มีพอร์ต Gigabit Ethernet 1 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต โดยมี 1 พอร์ต ที่สนับสนุนมาตรฐาน IEEE802.3af/at และมีช่องสำหรับเชื่อมต่อกับ Power Adapter

3.6 เลือกช่องสัญญาณที่มี throughput ที่สูงที่สุด เพื่อการรับส่งข้อมูลได้

3.7 เสาอากาศ (Antenna) ทำงานแบบ Array เพื่อสร้างรูปแบบการส่งได้ไม่น้อยกว่า 64 รูปแบบ และทำ Beamforming ได้

3.8 มี built-in BLE และ Zigbee ในตัว เพื่อเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Internet-of-Things (IoT) ในอนาคตได้

3.9 ทำงานแบบ Multiple SSID ได้อย่างน้อย 30 SSID

3.10 ใช้กับ IPv4, IPv6 และ dual-stack ได้

3.11 บริหารจัดการผ่าน SSH, HTTP, HTTPS, และ SNMPv1/2/3

3.12 มีมาตรฐาน ROHS, UL2043 (plenum rated) และ IEC

3.13 มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Wireless Controller ที่มหาวิทยาลัยใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบ

3.14 เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ หรือสินค้าเก่านำมาใช้งานใหม่ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ

4. ข้อกำหนดคุณสมบัติของระบบเครือข่ายไร้สายพร้อมติดตั้งสายสัญญาณ จำนวน 1 งาน ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.1 สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคาร จำนวน 19 จุด ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.1.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 และใช้งานแบบ 100 BASE-TX, 1000 BASE-T เป็นอย่างน้อย

4.1.2 มีตัวนำเป็นทองแดง ขนาดไม่น้อยกว่า 23 AWG (0.574 mm.) มีฉนวนทำจาก HDPE ขนาดไม่น้อยกว่า 1.02 mm

4.1.3 มี Cross Sector อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย Jacket เป็น PVC เป็นแบบ LSZH มีความหนา 0.45 mm. และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม่เกิน 6.5 mm มีให้เลือกใช้งานมากกว่า 1 สี เพื่อความสะดวกในการแยกกลุ่มการใช้งาน

4.1.4 คุณสมบัติทางไฟฟ้า ที่ทดสอบ 250 MHz มีดังนี้

4.1.4.1 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 32.8 dB ที่ 250 MHz

4.1.4.2 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 38.3 dB ที่ 250 MHz

4.1.4.3 มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 36.3 dB ที่ 250 MHz

4.1.4.4 มีค่า RL ไม่น้อยกว่า 17.3 dB ที่ 250 MHz

4.1.4.5 มีค่า DC Voltage ต้องไม่เกิน 80V เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์สื่อสาร

4.1.4.6 มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 2.5 kV/2 sec

4.1.5 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับแผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT 6 สายพ่วง (Patch Cord CAT 6) และเต้ารับสายสัญญาณ CAT 6 (RJ45 Modular Jack CAT 6)

4.2 แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT 6 ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.2.1 เป็นแผงกระจายสายที่มีจำนวน 24 Port ขนาด 1U ออกแบบเป็นแบบ 4 Module และถอดออกทางด้านหน้าได้ เพื่อความสะดวกในการปรับปรุง หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์

4.2.2 ถอดเปลี่ยน RJ45 Modular Jack แต่ละตัวได้อย่างอิสระ

4.2.3 มีแผงจัดการสายด้านหลังเพื่อรองรับน้ำหนักสาย และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม

4.2.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6

4.3 สายพ่วง (Patch Cord CAT 6) ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.3.1 มีคุณสมบัติเป็น U/UTP Patch Cord Category 6 ตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801

4.3.2 ตัวนำสัญญาณขนาด 24 AWG แบบแกนฝอยเพื่อความสะดวกในการประยุกต์ ใช้งานในพื้นที่ต่างๆ

4.3.3 มีหัวตัวผู้ (RJ45 Modular Plug) ทั้งสองข้างพร้อมหุ้มด้วย Boot ใสเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและสะดวก ในการใช้งาน

4.3.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6

4.4 เต้ารับสายสัญญาณ CAT 6 (RJ45 Modular Jack CAT 6) ต้องมีคุณสมบัติขั้นต่ำหรืออย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.4.1 เป็นเต้ารับตัวเมียชนิด UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801

4.4.2 มี ETL Tested ระบุอยู่บนผลิตภัณฑ์เพื่อความมั่นใจของผู้ใช้งาน

4.4.3 มี Contact ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 μinch

4.4.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ

5. เงื่อนไขทั่วไป

5.1 อุปกรณ์ทุกรายการต้องสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้า 220 VAC, 50Hz ได้

5.2 ติดตั้งและส่งมอบที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี

5.3 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งและตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ให้สามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.4 รับประกันเป็นเวลาอย่างน้อย 1 ปี

5.5 กำหนดส่งมอบภายใน 110 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5.6 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะ ซึ่งตรงหรือดีกว่า ที่กำหนดไว้ในเอกสารนี้โดยต้องแนบแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ โดยความสามารถของผลิตภัณฑ์ต้องทำได้ ณ วันเสนอราคา และแคตตาล็อกต้องเป็นเอกสารจากผู้ผลิต โดยระบุยี่ห้อ และรุ่นที่เสนอราคาอย่างชัดเจนประกอบการเสนอราคา

5.7 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ของมหาวิทยาลัยกับครุภัณฑ์ที่เสนอ โดยอ้างอิงถึงหัวข้อและหน้าของเอกสาร

1.....ประธาน 2.....กรรมการ 3.....กรรมการและเลขานุการ