

ร่างขอบเขตของงานและร่างเอกสารประกวดราคา
(Terms of Reference : TOR)
จัดซื้อครุภัณฑ์พัฒนาระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 1 รายการ

1. ความเป็นมา

ด้วย มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 เพื่อ จัดซื้อครุภัณฑ์พัฒนาระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 1 รายการ รายละเอียดดังนี้

1. บำรุงรักษาเชิงป้องกันระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ เป็นเงิน 1,450,000 บาท
2. ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์สำหรับสถาบันการศึกษา จำนวน 1 สิทธิ์ เป็นเงิน 1,200,000 บาท
3. ระบบบริหารจัดการเครือข่ายคอมพิวเตอร์และเครื่องลูกข่ายที่ไม่เหมาะสม จำนวน 1 ระบบ เป็นเงิน 410,000 บาท
4. อุปกรณ์สลับสัญญาณ 10/100/1000 ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 179,700 บาท
5. อุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 20KVA สำหรับศูนย์ข้อมูลสำรอง พร้อมการติดตั้ง จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 784,000 บาท
6. ตู้สื่อสารสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 38,500 บาท
7. ระบบปรับอากาศภายในห้อง Server พร้อมระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ ชุด Timer และ Relay สำหรับตั้งเวลาทำงาน จำนวน 1 ระบบ เป็นเงิน 198,800 บาท
8. ระบบเครือข่าย จำนวน 1 ระบบ เป็นเงิน 1,840,000 บาท
9. ชุดควบคุมการทำงานอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ส่วนขยาย ขนาดไม่น้อยกว่า 64 AP จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 472,700 บาท
10. อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 263,000 บาท
11. อุปกรณ์สลับสัญญาณ 10/100/1000 ขนาด 8 พอร์ต PoE จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 489,000 บาท

รวมเป็นเงินงบประมาณทั้งสิ้น 7,325,700 บาท (เจ็ดล้านสามแสนสองหมื่นห้าพันเจ็ดร้อย บาทถ้วน)

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์พัฒนาระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยฯ จำนวน 1 รายการ ด้วยวิธีประกวดอิเล็กทรอนิกส์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกาศประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อ ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

นางอนุ...
ดิเรก...
/- ต้องไม่เป็น...

- ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละและความคุ้มกันเช่นนั้น
- ต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกาศประกวดราคา
- ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. คุณสมบัติ

1. ภารกิจพัฒนาระบบเครือข่ายมหาวิทยาลัยฯ

1.1 ระบบเครือข่าย จำนวน 1ระบบ ประกอบด้วย

1.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบ Dual Radio 3x3 MIMO จำนวน 40 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดดังต่อไปนี้

- 1.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถใช้คลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และ 5 GHz ในการรับส่งข้อมูล
- 1.1.2 ทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Wireless LAN Controller ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.1.3 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac และสนับสนุนการทำ MIMO Technology แบบ 3x3 หรือ 3x4 หรือดีกว่า
- 1.1.4 สามารถทำ ClientLink หรือ ClientMatch ได้
- 1.1.5 มีเสาอากาศที่มีกำลังส่ง (Antenna gain) ไม่น้อยกว่า 5 dBi สำหรับคลื่นความถี่วิทยุย่าน 2.4 GHz และคลื่นความถี่วิทยุย่าน 5 GHz
- 1.1.6 สามารถทำงานเป็น Access Point, Wireless Sensor หรือ Air Monitor และ Spectrum Monitor หรือ Spectrum analysis ได้ หากไม่สามารถทำเป็น Wireless Sensor หรือ Air Monitor และ Spectrum Monitor หรือ Spectrum analysis ได้ให้เสนอระบบ Wireless Intrusion ที่มีตัวตรวจสอบการโจมตีจำนวนไม่น้อยกว่าอุปกรณ์ Access point ที่เสนอในโครงการนี้
- 1.1.7 มีพอร์ต 10/100/1000Base-T ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 1.1.8 รองรับ SSID (Service Set Identifier) ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 16 SSID per Radio
- 1.1.9 รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง +50°C
- 1.1.10 ได้รับการรับรอง Wi-Fi Alliance Certification
- 1.1.11 เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานจากสถาบัน EN, UL, CE และ FCC เป็นอย่างน้อย
- 1.1.12 ผู้เสนอราคาจะต้องมีเอกสารรับรองการมีอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันหมดระยะเวลารับประกันตามสัญญา โดยเอกสารดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงที่ออกเพื่อโครงการนี้ โดยเฉพาะจากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือในกรณีที่ไม่มีบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิตให้สามารถใช้เอกสารจากบริษัทผู้แทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในประเทศไทยของผู้ผลิตได้ และจะต้องยื่นเอกสารนี้พร้อมเอกสารเสนอราคา

นางสาว
อรุณ

1.2 ชุดควบคุม...

1.2. ชุดควบคุมการทำงานอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ส่วนขยาย ขนาดไม่น้อยกว่า 64 AP จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดดังต่อไปนี้

1.2.1 เป็นระบบควบคุมการให้บริการสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์(ส่วนขยาย) สามารถควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย(Access Point) ได้พร้อม ๆ กันไม่น้อยกว่า 64 ชุด

1.2.2 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการให้บริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไร้สายของมหาวิทยาลัยได้

1.2.3 สนับสนุนการทำงานของ Access Point ตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n และ IEEE 802.11ac

1.2.4 สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานหรืออุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 12,000 ต่ออุปกรณ์

1.2.5 สนับสนุนการทำ Authentication แบบ IEEE 802.1X, Web และ Mac address ได้

1.2.6 สามารถทำการสร้าง User name และ Password สำหรับ Guest ได้ โดยสามารถกำหนดวันที่และเวลา หรือจำนวนเวลาที่ให้ใช้งานได้ ซึ่งสามารถทำการพิมพ์ Ticket ให้กับผู้ใช้งานได้ หรือเสนออุปกรณ์ Internet Gateway ที่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานไม่น้อยกว่า 250 คนพร้อมๆกัน

1.2.7 มีระบบตรวจเช็คและป้องกัน Access Point แปลกปลอมที่เข้ามาในระบบ (Rogue Detection and Containment)

1.2.8 สามารถทำ QoS (Quality of Service) สนับสนุนการใช้งาน IP Multicast แบบ IGMP snooping ได้

1.2.9 สามารถทำ Firewall Policy และ NAT ได้เพื่อให้สามารถกำหนด Security Policy สำหรับผู้ใช้งานในระบบ Wireless LAN โดยต้องสามารถรองรับ Concurrent sessions ไม่น้อยกว่า 2,000,000 sessions หากอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ด้วยตัวอุปกรณ์เอง สามารถเสนออุปกรณ์ต่อพ่วง External Firewall ที่มี Throughput ไม่น้อยกว่า 20 Gbps. และสามารถรองรับ Concurrent sessions ไม่น้อยกว่า 2,000,000 sessions ต่อชุดอุปกรณ์ Wireless LAN Controller

1.2.10 มีระบบ Wireless Intrusion ที่สามารถป้องกันการโจมตีระบบแบบ DoS (Denial of Service), Ad-hoc, Wireless Bridge, Fake AP, Mac address spoofing และ Man in the middle attack ได้ หรือมีอุปกรณ์ต่อพ่วงสำหรับระบบ Wireless Intrusion Protection ที่มี Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps. ต่อชุดอุปกรณ์ Wireless LAN Controller

1.2.11 สามารถทำการวิเคราะห์สเปกตรัม (Spectrum Analysis) เพื่อทำการแยก RF Interference นั้นมาจากอุปกรณ์ประเภทใด เช่น เครื่องโทรศัพท์แบบไร้สาย (Cordless phone), เตาไมโครเวฟและอุปกรณ์ Bluetooth เป็นต้น

1.2.12 สนับสนุนการรักษาความปลอดภัยด้วยการเข้ารหัส (Encryption) ดังนี้ WEP, TKIP, AES (802.11i), WPA 1.0, WPA 2.0

1.2.13 สามารถทำ Monitor และจัดการ Wireless LAN แบบ Real-time

1.2.14 สามารถทำ Wi-Fi Multimedia (WMM), Call Admission Control, Location Tracking, Wireless Coverage, Rogue Detection & Containment, Troubleshooting, Device Fingerprint, Band Steering และ Software update ได้

 /1.2.15 สามารถ...



1.2.15 สามารถบริหารจัดการ และตั้งค่าของอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบรวมศูนย์ (Centralized Management)

1.2.16 มีความสามารถในการทำ RF Management โดยสามารถทำการจัดการความถี่ (RF Control / Management) โดยสามารถปรับเปลี่ยน Radio Power และ Radio Channel ของ Wireless Access Point ได้ทั้งแบบกำหนดค่าเอง และ อัตโนมัติ

1.2.17 สามารถทำการ Roaming ได้โดยไม่ต้องทำการ Authenticate ใหม่

1.2.18 รองรับการบริหารจัดการผ่าน CLI (Command Line Interface), HTTP หรือ HTTPS, Telnet และ SNMPv3

1.2.19 ต้องทำการติดตั้งชุดควบคุมการทำงานอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายส่วนขยายเข้ากับอุปกรณ์ของมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เดิมและให้ทำงานร่วมกับ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายแบบ Dual Radio ที่เสนอในโครงการนี้ รวมถึงอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายเดิมที่มหาวิทยาลัยใช้อยู่

1.3 อุปกรณ์สลับสัญญาณหลัก จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนดดังต่อไปนี้

1.3.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายที่มีสถาปัตยกรรมเป็นแบบ Stackable LAN Switch หรือ Virtual Chassis ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด โดยเป็นพอร์ตสำหรับทำ Stacking หรือ Virtual Chassis โดยเฉพาะ หรือเป็นแบบ Modular Chassis มีช่องสำหรับใส่ Interface Module ไม่น้อยกว่า 6 Slots ได้เป็นอย่างน้อย โดยจะต้องสามารถรองรับจำนวนพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ Non-Blocking ได้สูงสุด 32 พอร์ต เมื่อ Stacking หรือ Virtual Chassis หรือ อยู่ใน Chassis เดียวกันได้เป็นอย่างน้อย

1.3.2 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

1.3.3 มีพอร์ตแบบ SFP+ หรือเทียบเท่า ที่สามารถเพิ่ม Interface แบบ 10GigE จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

1.3.4 มี Switching Capacity หรือ Switching Fabric หรือ Fabric Capacity ไม่ต่ำกว่า 220 Gbps และ มีความเร็วในการส่งข้อมูล (Forwarding rate หรือ Throughput) ไม่ต่ำกว่า 150 Mpps

1.3.5 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรองรับจำนวน MAC Address ได้อย่างน้อย 48,000 addresses

1.3.6 สามารถทำ Routing Protocol ทั้ง IPv4 และ IPv6 แบบ PBR, VRF หรือ VRF-Lite, RIP v2, OSPF v2, BGP v4, IS-IS, RIPng, OSPFv3 และ BGP v4 for IPv6 หรือ MP-BGP

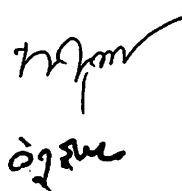
1.3.7 สามารถกำหนด Queue ของคุณภาพการให้บริการ (QoS) ได้ไม่น้อยกว่า 8 ระดับต่อพอร์ต (Hardware Based)

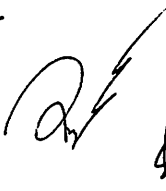
1.3.8 สามารถทำ Network Monitoring แบบ NetFlow หรือ sFlow หรือเทียบเท่า, SNMPv3 และมีพอร์ต Out of band แบบ Ethernet อย่างน้อย 1 พอร์ต

1.3.9 สามารถทำ HSRP หรือ VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol) หรือเทียบเท่า

1.3.10 สามารถทำ IGMP v1/2/3, MLD, PIM-SM, PIM-DM และ DVMRP สำหรับ Multicast Traffic ได้

1.3.11 มี Module Traffic Anomaly Detector หรือมี Hardware-accelerated Deep Packet Inspection (DPI) หรือเสนอระบบ Intrusion Prevention System ต่อพ่วงภายนอกโดยต้องเชื่อมต่อกับระบบ ด้วยพอร์ตแบบ 10Gigabit Ethernet หรือดีกว่าอย่างน้อย 2 พอร์ต





/1.3.12 สามารถ...

