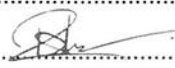


**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใข้งานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ: ครุภัณฑ์ชุดอุปกรณ์ระบบอินเทอร์เน็ต ตึก ๖๓ คณะบริหารธุรกิจ พร้อมติดตั้ง
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ: คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร: 2,000,000.00 บาท (สองล้านบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่..... 21 ก.ย. 2569.....
เป็นเงิน 1,897,581.99 บาท (หนึ่งล้านแปดแสนเก้าหมื่นเจ็ดพันห้าร้อยแปดสิบบาทเก้าสิบเก้าสตางค์)
รายละเอียดดังนี้
 - 4.1 อุปกรณ์ Wireless Access Point พร้อมติดตั้ง จำนวน 60 ชุด ราคา/หน่วย 21,100.00 บาท
 - 4.2 อุปกรณ์บริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Wireless Controller จำนวน 1 ชุด
ราคา/หน่วย 30,123.33 บาท
 - 4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (POE Switch) สำหรับอุปกรณ์ Wireless Access Point ขนาด 24 ช่อง
จำนวน 6 ตัว ราคา/หน่วย 27,900.00 บาท
 - 4.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย 48 ช่อง จำนวน 8 ตัว ราคา/หน่วย 37,090.67 บาท
 - 4.5 ตู้ Rack 6 U จำนวน 5 ตัว ราคา/หน่วย 9,833.33 บาท
 - 4.6 เครื่องสำรองไฟชนิด True Online ขนาด 1KVA พร้อมอุปกรณ์ Monitor ผ่านระบบ
เครือข่าย จำนวน 5 เครื่อง ราคา/หน่วย 17,633.33 บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 จากระบบสืบจากท้องตลาด
 - 5.1.1 บริษัท เอ็มแอลที เอ็นจิเนียริง จำกัด
 - 5.1.2 บริษัท โปรคอม โซลูชั่น (ประเทศไทย) จำกัด
 - 5.1.3 บริษัท แม็กซิแม เซอร์วิสแอนด์ซัพพลาย จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 - 6.1 นายกมลเทพ เขียนอ้อย..... 
 - 6.2 นายราชนันท์ อากาส..... 
 - 6.3 นางสาววิริยา ปันสุวรรณ..... 

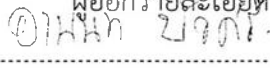
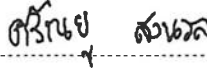
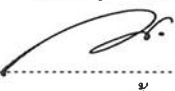
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.15 ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant: Leader ปี 2024 ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” เป็นอย่างน้อย 1.16 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 1.17 รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 1.18 อุปกรณ์ต้องใช้งานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้ 2.อุปกรณ์บริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย Wireless Controller จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ 2.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่ควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) โดยเฉพาะ 2.2 อุปกรณ์ที่เสนอมีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 1GE อย่างน้อย 10 พอร์ต และมีพอร์ต 10GE Optical (SFP+) อย่างน้อย 2 พอร์ต 2.3 รองรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ Access Point (AP) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 512 ตัว พร้อม License ที่สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ไร้สายที่เสนอได้เป็นอย่างน้อย 2.4 สามารถทำงานโดยบริหารอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax, 802.11ac, 802.11n ได้เป็นอย่างน้อย 2.5 อุปกรณ์ต้องรองรับ Forwarding capability ได้ไม่น้อยกว่า 10 Gbps 2.6 สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานที่เข้ามาใช้งานระบบ (access user) ได้ไม่น้อยกว่า 4096 users 2.7 รองรับการทำพอร์ต Back up ตามมาตรฐาน Link Aggregation Control Protocol (LACP) และป้องกันการเกิดลูปโดยใช้ Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) ได้เป็นอย่างน้อย 2.8 สามารถทำ Routing Protocol แบบ static route, RIPv1/v2, OSPF, OSPFv3, BGP, BGP4+, IS-IS และ IS-IS IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย 2.9 สามารถทำงานตามฟังก์ชัน DHCP Server, DHCP relay และ DHCP snooping ได้ 2.10 สามารถทำงาน Multicast routing แบบ IGMPv1/v2/v3, PIM-SM ได้เป็นอย่างน้อย 2.11 มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน Wired Equivalent Privacy (WEP), Wi-Fi Protected Access (WPA/WPA2/WPA3) และ WLAN Authentication and Privacy Infrastructure (WAPI) 2.12 สามารถทำการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้ผ่านทาง MAC address, 802.1x และ Portal authentication ได้ 2.13 มีความสามารถในการทำ QoS แบบ PQ, DRR, WRR และ WRED ได้เป็นอย่างน้อย 2.14 มีความสามารถในการทำ Smart Application Control (SAC) 2.15 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย Web system management, Command Line Management (CLI), SNMPv1 / v2c/ v3, Netstream และ RMON ได้เป็นอย่างน้อย 2.16 มีความสามารถในการทำ Authentication แบบ RADIUS และ HWTACACS ได้ 2.17 รองรับการทำ Active and standby WLAN ACs โดยมีรายละเอียดดังนี้	อนุมัติ บันทึก ศิริเกียรติ คงพล 

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2.17.1 สนับสนุนการทำ load balancing 2.17.2 สนับสนุนการทำ 1+1 hot backup 2.17.3 สนับสนุนการทำ N+1 backup 2.18 ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant: Leader ปี 2024 ของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” 2.19 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 2.20 รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือมีรับรองจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 2.21 อุปกรณ์ต้องใช้งานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้ 3.อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (POE Switch) สำหรับอุปกรณ์ Wireless Access Point ขนาด 24 ช่อง จำนวน 6 ตัว มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ 3.1 อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 200 Gbps 3.2 มีช่องเชื่อมต่อ Interface ดังต่อไปนี้ 3.2.1 มี Interface ports ชนิด 10/100/1000/2.5G Base-T Ethernet หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง ที่สามารถรองรับมาตรฐาน 802.3af, 802.3at โดยสามารถจ่ายไฟรวมได้ ไม่น้อยกว่า 400W 3.2.2 มี Interface ports ชนิด 10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 3.3 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address 3.4 สามารถทำ MUX VLAN เพื่อป้องกันการโจมตีพื้นฐานได้ 3.5 สามารถทำงานตามมาตรฐานของ Internet Protocol (IP) ได้ทั้ง Version 4 และ Version 6 (IPv4 and IPv6) 3.6 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing และ Policy-base routing (PBR) 3.7 มีจำนวนของ IPV4 routes ไม่น้อยกว่า 512 routes และของ IPV6 routes ไม่น้อยกว่า 512 routes 3.8 มีความสามารถในการทำ Authentication แบบ AAA, RADIUS, HWTACACS และ NAC authentication ได้ 3.9 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วที่เสนอ ได้ 3.10 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้ 3.11 ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant: Leader ปี 2024 หรือปีล่าสุดของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” 3.12 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 3.13 รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือมีรับรองจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 3.14 อุปกรณ์ต้องใช้งานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้	อานนท์ บำรุง ศิริกัญญา สอนวล 

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย 48 ช่อง จำนวน 8 ตัว มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ 4.1 อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 104 Gbps 4.2 มีช่องเชื่อมต่อ Interface ดังต่อไปนี้ 4.2.1 มี Interface ports ชนิด 10/100/1000 Base-T Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง 4.2.2 มี Interface ports ชนิด 10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 4.3 รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address 4.4 สามารถทำ MUX VLAN เพื่อป้องกันการโจมตีพื้นฐานได้ 4.5 สามารถทำงานตามมาตรฐานของ Internet Protocol (IP) ได้ทั้ง Version 4 และ Version 6 (IPv4 and IPv6) 4.6 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Routing และ Policy-base routing (PBR) 4.7 มีจำนวนของ IPV4 routes ไม่น้อยกว่า 512 routes และของ IPV6 routes ไม่น้อยกว่า 512 routes 4.8 มีความสามารถในการทำ Authentication แบบ AAA, RADIUS, HWTACACS และ NAC authentication ได้ 4.9 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วที่เสนอ ได้ 4.10 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้ 4.11 ผู้ผลิตต้องอยู่ใน Quadrant: Leader ปี 2024 หรือปีล่าสุดของ Gartner Magic Quadrant ในหัวข้อเรื่อง “Wired and Wireless LAN Access Infrastructure” 4.12 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแสดงการเป็นผู้มีสิทธิจำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เสนอจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 4.13 รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี และอุปกรณ์ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือมีรับรองจากผู้ผลิตหรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย 4.14 อุปกรณ์ต้องใช้งานกับเครือข่ายมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยได้ 5. ตู้ Rack 6 U จำนวน 5 ตู้ มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ 5.1 เป็นตู้ Wall Rack แบบติดผนัง ขนาด 6U 5.2 มีขนาดกว้าง 60 x ลึก 40 x สูง 32 ซม. 5.3 ตู้ออกแบบเป็น 3 ส่วน ประกอบด้วย ประตูหน้า ตู้ส่วนกลางและตู้ส่วนหลัง 5.4 ตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและปิดล็อกเข้ากับตู้ส่วนหลังได้ 5.5 ตู้ส่วนหลังมีรูยึดน็อตทุกเหล็ก 4 มุม ใช้ในการติดตั้งยึดตู้แร็คเข้ากับผนัง 5.6 มีช่องรองรับสายเข้าออกตู้ทั้งด้านบนและด้านล่าง 5.7 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบไฟฟ้า Electro Galvanize Sheet Steel 5.8 มีพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 1 ตัว 5.9 Fiber Optic Distribution Unit (FDU) • Fiber Optic Distribution Panel (FUD) 6-24F (2 Snap-In) • มีขนาด 1U • สามารถสไลด์ ด้วยรางลูกปืน	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	• มี Full moon สำหรับเก็บสายหรือจัดสาย • มีแผ่นพลาสติกด้านบนสามารถ ถอดออกได้เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง • มี Label และช่องใส่ Label เพื่อบอกตำแหน่งของ Port • มี Duplex Snap-In Adapter PLATE จำนวน 1 ชุด รองรับการเชื่อมต่อ 6 ช่อง 6. เครื่องสำรองไฟชนิด True Online ขนาด 1KVA พร้อมอุปกรณ์ Monitor ผ่านระบบเครือข่าย จำนวน 5 เครื่อง มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ 6.1 เป็นระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ชนิด True Online double conversion ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000 VA/900watts 6.2 รองรับกำลังไฟฟ้าขาเข้าที่ 220 Vac -27%, + 36+ (160-300Vac) 6.3 รองรับความถี่ไฟฟ้าขาเข้าที่ 50/60Hz 6.4 รองรับกำลังไฟฟ้าขาออกที่ 200/208/220/230/240 Vac derating 10% ที่ 208V, derating 20% ที่ 200V 6.5 รองรับความถี่ไฟฟ้าขาออกที่ 50/60 Hz 6.6 Transfer time ที่ 0 ms, 4ms line to bypass, 10ms ไปยัง inverter ใน โหมดการทำงานแบบ ECO 6.7 มีเต้ารับ ที่รองรับปลั๊ก ได้ทั้งหัวกลม และ หัวแบน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง เพื่อใช้สำรองไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่อพ่วง 6.8 ใช้ Battery ขนาด 12v9ah จำนวน 2 ก้อน 6.9 มีอุปกรณ์เชื่อมต่อ ผ่าน USB เพื่อใช้ในการส่งเตือน ผ่าน Line application, email, Telegram รวมถึงมีการเก็บ log ทุก 2 วินาที ได้ และอุปกรณ์เสริมเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้า และ ตัวอุปกรณ์เสริม ตัวเครื่องต้องทำจากพลาสติก รวมถึงตัวอุปกรณ์เสริม สามารถเชื่อมต่อกับ UP Connex server เพื่อให้สามารถดูสถานะ เครื่องสำรองไฟฟ้าได้หลายตัวพร้อมกัน และ สามารถดูสถานะเครื่องสำรองไฟฟ้าผ่าน cloud โดยไม่มีค่าใช้จ่าย พร้อมเอกสารยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ 6.10 ผู้ผลิตระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องที่เสนอต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 พร้อมเอกสารยืนยัน 6.11 ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555 เพื่อนำเข้ามาจำหน่ายในราชอาณาจักรไทยเท่านั้น พร้อมเอกสารยืนยัน 6.12 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมเอกสารยืนยัน 6.13 รับประกันคุณภาพตัวเครื่อง 2 ปีเต็มรวมอะไหล่ ,ค่าแรง และ แบตเตอรี่ 2 ปีเต็มรวมอะไหล่ คุณลักษณะเพิ่มเติม 1.ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ และแนบแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนว่าคุณสมบัติดังกล่าวตรงตามกำหนดของมหาวิทยาลัยหรือดีกว่า	หมายเหตุ อนันต์ บัณฑิต ศรีกัญญา สอนวล 

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	2. การติดตั้งและการเดินสายระบบเครือข่ายไร้สาย ต้องได้รับมาตรฐาน 2.1 สายสัญญาณ - สาย UTP แบบใช้งานภายในอาคารมี Shield พอยล์หุ้มภายในทุกคู่สายแยกจากกัน - มาตรฐาน Category 6A รองรับความเร็ว 10 Gigabit Ethernet - รองรับปริมาณการรับส่งข้อมูล (Bandwidth) ที่ 500 MHz - วัสดุเปลือกหุ้มเป็น LSZH - สายภายในเป็นลวดทองแดงขนาดตัวนำไฟฟ้า 23 AWG (Conductor Solid Bare Copper) สายมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7.6 มม. - ได้รับมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2 Category 6A, ISO/IEC 11801:2002 Class EA, EN 50173-1 Category 6A, IEC 61156-5 Category 6A, EN 50288-10-1, IEC 60332-1, UL/CSA Listed LSZH, ETL and 3P Verified to TIA-568-C.2 CAT6A, UL E197771, RoHS Compliant, PoE, PoE+ (IEEE 802.3af/at) เป็นอย่างน้อย 2.2 ข้อกำหนดในการติดตั้งระบบสายสัญญาณ UTP CAT 6A - ดำเนินการติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT จากจุดกระจายสัญญาณที่มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (Switch) ไปยังจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายที่กำหนด - จุดติดตั้งปลายทาง เว้นระยะสายเพื่อเชื่อมต่อเข้าอุปกรณ์ Wireless Access Point อย่างเหมาะสม - การติดตั้งสายสัญญาณในท่อและราง (Conduit & Wire way) ให้ใช้ตามลักษณะงาน - ต้องจับยึดท่อหรือรางกับโครงสร้างตัวอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ให้มั่นคงแข็งแรงเหมาะสมกับสภาพน้ำหนัก และการรับน้ำหนัก - การทำป้ายเครื่องหมาย (Label) สาย UTP ที่ต้นทางและปลายทางของสาย - การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Wireless Lan Access Point) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย ณ จุดที่กำหนด - อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายต้องยึดจับกับโครงสร้างตัวอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ให้มั่นคงแข็งแรงเหมาะสมกับสภาพน้ำหนักและการรับน้ำหนักหรือติดตั้งโดยให้อุปกรณ์จับยึดเสริมเพื่อให้ทิศทางการแพร่กระจายสัญญาณมีทิศทางแพร่กระจายสัญญาณจากด้านบนสู่ด้านล่างหรือตามที่เจ้าหน้าที่กำหนด เพื่อให้การแพร่กระจายสัญญาณมีประสิทธิภาพสูงสุด	

- ผู้ออกรายละเอียด
1. 
(นายอานนท์ นัวศรี)
 2. 
(นายศรีณัฐ สงนวล)
 3. 
(นายกมลเทพ เชี่ยนอุ้ย)