

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ โครงการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) พร้อมติดตั้ง ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,130,000.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนสามหมื่นบาทถ้วน)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 20 ส.ค. 2569
เป็นเงิน 1,129,999.89.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนสองหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทแปดสิบเก้าสตางค์)
ครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) พร้อมติดตั้ง ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด ประกอบด้วย
 1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) พร้อมติดตั้ง ราคา 1,130,000.- บาท บาท
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 บริษัท เมตา ซิสเต็ม จำกัด เบอร์โทร (08) 6744-4336
 - 5.2 บริษัท สยาม อินโน ซิตี จำกัด เบอร์โทร (08) 6588-3964
 - 5.3 บริษัท คิงส์ อินเทลลิเจนท์ เทคโนโลยี จำกัด เบอร์โทร (09) 2246-4653
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง	ประธาน	เซ็นชื่อ.....
6.2 นายพรเทพ เจริญสุข	กรรมการ	เซ็นชื่อ.....
6.3 นายสันติ พิมพ์สว่าง	กรรมการและเลขานุการ	เซ็นชื่อ.....

ชื่อโครงการ	ชุดครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) พร้อมติดตั้ง ตัวบลงบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด
ความเป็นมาของโครงการ	ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการเป็นหน่วยงาน ที่ให้บริการทางด้านคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่ายภายในมหาวิทยาลัยฯ ซึ่ง เป็นโครงสร้างหลักของการทำงานสื่อสารข้อมูลทั้งภายในและภายนอก รวมถึงการเชื่อมต่อระบบมาที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ เป็นเรื่องสำคัญที่ต้องได้รับการปรับปรุงประสิทธิภาพให้รองรับมากเพิ่ม ขึ้นกับการใช้เทคโนโลยีในปัจจุบัน จึงจำเป็นต้องขยายช่องทางการสื่อสาร รวมถึงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ระบบในสื่อสาร
วัตถุประสงค์	เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสารให้บริการระบบเครือข่ายภายในและ ภายนอก ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
ระยะเวลาส่งมอบ	ส่งมอบภายใน 120 วัน
ยืราคา	ยืราคาภายใน 90 วัน
การรับประกัน	รับประกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร	1,130,000.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนสามหมื่นบาทถ้วน)
ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)	1,129,999.89 บาท. ^{หนึ่งแสนสองหมื่นหนึ่งพันห้าร้อยเก้าสิบเก้าบาทเก้าสตางค์} 1,130,000.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนสามหมื่นบาทถ้วน)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ
ที่อยู่	59/1 หมู่ที่ 14 ซอยเทศบาลบางปู 119 ถนนสุขุมวิท ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
เบอร์โทรศัพท์	(02) 890-1801 ต่อ 5023 และ 5024
เบอร์โทรสาร	(02) 890-1810

		
อาจารย์ทรงรัฐ ช่อมดวง	นายพรเทพ เจริญสุข	นายสันติ พิมพ์สว่าง

มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

โครงการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)
พร้อมติดตั้ง ตำบลบางปลา อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 1 ชุด

ตามประกาศเลขที่ B (ซ).....⁵⁸...../2569

งบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2569

การเสนอแนะ

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจัยรณ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะ
ดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์
www.dru.ac.th หรือทาง saraban@dru.ac.th โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

- | | |
|--------------------------|---------------------|
| 1. อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง | ประธานกรรมการ |
| 2. นายพรเทพ เจริญสุข | กรรมการ |
| 3. นายสันติ พิมพ์สว่าง | กรรมการและเลขานุการ |

		
อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง	นายพรเทพ เจริญสุข	นายสันติ พิมพ์สว่าง

ขอบเขตของงาน (Terms of reference : TOR)

1. อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 1,130,000.- บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 1.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 1.2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 4 Tbps และมี Throughput หรือ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 2,000 Mpps
- 1.3. อุปกรณ์มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเป็นอย่างน้อยดังนี้ พร้อมเสนอ Transceiver ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่นำเสนอ
 - 1.3.1. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1G/10G SFP+ หรือ SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง พร้อม Transceiver แบบ 1GbE ชนิด Base-T จำนวน 10 ตัว และสามารถรับสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 90 เมตร
 - 1.3.2. มี Module transceiver แบบ 10G SFP+ หรือ SFP28 ประเภท Single mode จำนวน 6 ตัว สามารถรับส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร
 - 1.3.3. มี Module transceiver แบบ 10G SFP+ หรือ SFP28 ประเภท Multi mode จำนวน 4 ตัว สามารถรับส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 300 เมตร
 - 1.3.4. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อที่สามารถรองรับความเร็ว ไม่น้อยกว่า 100Gbps แบบ QSFP28 จำนวน 4 ช่อง
- 1.4. มีช่องเชื่อมต่อสำหรับเข้าถึงและกำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ แบบ Console port จำนวน 1 ช่อง และแบบ Manage port หรือ Out-of-brand management port จำนวน 1 ช่อง
- 1.5. มีหน่วยความจำแบบ DRAM หรือ DDR ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB และ Flash memory ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 1.6. มีการจ่ายไฟฟ้าสำรอง (Power Supply) แบบ Redundant Hot Swappable จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และมีพัดลมระบายความร้อน (Fans) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 1.7. สามารถรองรับ Mac Address ไม่น้อยกว่า 98,000 Mac Address
- 1.8. รองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN

		
อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง	นายพรเทพ เจริญสุข	นายสันติ พิมพ์สว่าง

- 1.9. รองรับ EVPN/VXLAN สำหรับเชื่อมต่อ Overlay Network และสามารถทำ VXLAN L2 switching, VXLAN L3 routing, VXLAN VTEP และสามารถรองรับการทำงาน Multi-Chassis Link Aggregation Group (MLAG) ได้
- 1.10 สามารถป้องกันการโจมตีด้วย DHCP Snooping และ Dynamic ARP Inspection หรือ ARP spoofing และ Port Security หรือ Mac Address Limit Per Port ได้
- 1.11 สามารถทำ QoS ได้ตามมาตรฐาน WRED หรือ WRR, 802.1p/DSCP Marking หรือเทียบเท่า เป็นอย่างน้อย
- 1.12 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPFv3 และ BGP ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.13 รองรับโปรโตคอล 802.1ae MACSEC ด้วย AES-256 บนทุก Interface ของอุปกรณ์ได้ในอนาคต
- 1.14 รองรับ โปรโตคอล SNMP, telemetry และ sFlow หรือ netflow ได้
- 1.15 รองรับการทำ Network quality analyzer (NQA) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเครือข่าย หรือเทียบเท่า
- 1.16 สามารถทำ Virtual Switching Extension (VSX) หรือ Virtual Switching System (VSS) หรือ Fabric Path หรือ Virtual Switching Framework (VSF) หรือ Virtual Stack หรือเทียบเท่าได้
- 1.17 สามารถทำงาน Automation ผ่าน REST API หรือ Python Script ได้เป็นอย่างน้อย
- 1.18 สามารถทำ Spanning Tree รองรับ STP/RSTP/MSTP ตามมาตรฐาน IEEE 802.1D/W/S
- 1.19 สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMP Snooping และ IGMPv3 และ PIM-SM ได้
- 1.20 สามารถบริหารจัดการได้โดย CLI, SSHv2, SNMPv3, RMON, NTP, SFTP, LLDP ได้
- 1.21 รองรับการทำ Micro Segmentation หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่า
- 1.22 มี Software บริหารจัดการที่สามารถแก้ไขอุปกรณ์หลายเครื่องพร้อมกันได้ ซึ่ง Software จะต้องอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ที่เสนอ
- 1.23 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 1.24 สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้
- 1.25 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 1.26 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

		
อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง	นายพรเทพ เจริญสุข	นายสันติ พิมพ์สว่าง

- 1.27 ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย FCC และ EN เป็นอย่างน้อย หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงให้เห็นในเอกสารเสนอราคา
- 1.28 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และให้ยื่นเอกสารขณะเข้าเสนอราคา
- 1.29 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี (Onsite Service) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารการรับรองคุณภาพมาพร้อมกับข้อเสนอ และให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.30 ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่ใช่ของปรับปรุงสภาพ (No Refurbished) และติดตั้งตามจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 1.31 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องยื่นหนังสือรอง หรือแค็ตตาล็อก หรือรายละเอียดของสินค้า ที่มาจากบริษัทผู้ผลิต หรือได้รับอนุญาตจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.32 คุณสมบัติพื้นฐานในข้อ 1.1-1.27 ต้องแสดงข้อมูลใน data sheets หรือแสดงหนังสือรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ ให้ถูกต้องครบถ้วน และในข้อ 1.3 ผู้เสนอราคาต้อง ระบุจำนวนอุปกรณ์อย่างชัดเจน โดยให้ยื่นเอกสารที่เกี่ยวข้องประกอบมาพร้อมกับข้อเสนอ และให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.33 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะที่เสนอ ในข้อ 1.1-1.27 เทียบกับคุณลักษณะของมหาวิทยาลัยพร้อมให้เหตุผลประกอบ โดยระบุหน้าใน Data Sheet หรือในหนังสือรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อ้างอิงให้ชัดเจน โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ซึ่งมีเอกสารรับรอง (Certificate) ระดับ Professional หรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน สำหรับติดตั้งและตั้งค่าระบบ โดยให้ยื่นเอกสารดังกล่าวขณะเข้าเสนอราคา

2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับรองสิทธิการใช้งาน (License) ระบบสำหรับควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ปี และต้องแสดงเอกสารรับรองสิทธิในวันตรวจรับ

2.3 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี (Onsite Service) นับจากวันที่ตรวจรับ

2.4 สถานที่ติดตั้ง คือ ศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี สมุทรปราการ

2.5 อุปกรณ์ต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายเดิมของมหาวิทยาลัยได้ โดยสามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.3 และ Ethernet ที่เกี่ยวข้องกับความเร็วของพอร์ตที่กำหนด และต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบเครือข่ายเดิม

		
อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง	นายพรเทพ เจริญสุข	นายสันติ พิมพ์สว่าง

2.6 ตลอดอายุการรับประกัน คู่สัญญาต้องให้บริการแบบ Onsite Service ภายใน 3 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัย เอกสารหรือโทรศัพท์ และกรณีระบบขัดข้องเร่งด่วน คู่สัญญาต้องจัดหาอุปกรณ์สำรองเพื่อใช้งานทดแทนระหว่างการซ่อม พร้อมดำเนินการซ่อมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วัน

2.7 ราคาที่กำหนดเป็นราคาโดยรวมค่าติดตั้ง พร้อมติดป้าย (Tag) แบบถาวร กำกับที่หัวและท้ายสายสัญญาณแต่ละเส้นทุกเส้น เมื่อดำเนินการแล้วเสร็จ ต้องเก็บวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง พร้อมทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย และนำอุปกรณ์เดิมที่รื้อถอนจัดเก็บ ณ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.8 ต้องขออนุมัติครุภัณฑ์และวัสดุที่ใช้ ก่อนทำการติดตั้งทุกรายการ และต้องจัดทำเอกสารขออนุมัติเข้าปฏิบัติงาน โดยแนบเอกสารสำเนาผู้เข้าปฏิบัติงานทั้งหมด เพื่อเสนอให้มหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติก่อนเข้าปฏิบัติงาน

2.9 ต้องจัดทำ Shop Drawing และแบบการเชื่อมต่อระบบ (Diagram) และแผนการทำงานให้มหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

2.10 คู่สัญญาต้องจัดทำเอกสารคู่มือการใช้งาน การบริหารจัดการ และการบำรุงรักษาระบบ รวมถึงจัดทำข้อมูลการตั้งค่าและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ที่ติดตั้ง พร้อมดำเนินการอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถใช้งาน ตรวจสอบ แก้ไขปัญหาเบื้องต้น และบริหารจัดการระบบได้ โดยต้องส่งมอบเอกสารดังกล่าวและดำเนินการอบรมให้แล้วเสร็จก่อนการตรวจรับงาน

2.11 ต้องจัดทำและส่งหมายเลขกำกับสินค้า (Serial Number) ทุกรายการให้กับมหาวิทยาลัย ภายหลังจากส่งมอบและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วตามสัญญา และหากเกิดความเสียหายขึ้นในระหว่างการทำงานติดตั้ง คู่สัญญาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

		
อาจารย์ทรงรัฐ ชุ่มดวง	นายพรเทพ เจริญสุข	นายสันติ พิมพ์สว่าง