

1. ครุภัณฑ์สำหรับอาคารเรียนสถาบันไทยโคเซ็นแห่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ประกอบด้วย

1.1 ชุดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ประจำอาคารเรียน จำนวน 1 ชุด

2. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชุดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ประจำอาคารเรียน ควรประกอบด้วยอุปกรณ์สำหรับความประสงค์ต้องการจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้งานสำหรับการเรียนการสอนสำหรับห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นการใช้งานสำหรับห้องปฏิบัติการส่วนกลางและใช้งานร่วมกันระหว่างสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นการใช้งานร่วมกันสำหรับสาขาวิชาทั้ง 3 ภาควิชาโดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่มีเนื้อหาวิชาเฉพาะทางมีความจำเป็นต้องใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูงมากขึ้นจากจากใช้งานทั่วไป ไม่ว่าจะเป็นทางด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ งานประมวลผลโมเดลของปัญญาประดิษฐ์ ตลอดจนการพัฒนาระบบโปรแกรมประยุกต์และงานสารสนเทศขั้นสูง ล้วนแล้วแต่ต้องอาศัยทรัพยากรเพื่อใช้ในการประมวลผลที่ต้องการประสิทธิภาพในการทำงานสูง ตลอดจนโปรแกรม (Software) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องสำหรับใช้ในการเรียนการสอน สร้างความเชื่อมั่นว่าโปรแกรมที่ทำงานบนระบบคอมพิวเตอร์ในสถานะแวดล้อมดังกล่าวสามารถทำงานได้อย่างเต็มศักยภาพและทำการอัปเดตโปรแกรมได้อย่างต่อเนื่องทันต่อสถานการณ์และรองรับการใช้งานในอนาคตต่อไปได้ ที่เหมาะสมสำหรับการอาคารเรียนใหม่ของสถาบันโคเซ็นแห่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังอย่างต่อเนื่อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 คุณลักษณะเฉพาะ

2.1.1 ชุดครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ประจำอาคารเรียน ประกอบไปด้วย 12 รายการ
ดังรายละเอียดต่อไปนี้

(1) ชุดคอมพิวเตอร์เวิร์คสเตชัน จำนวน 12 เครื่อง ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

การดำเนินงานจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ประสิทธิภาพสูง

จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายประมวลผลประสิทธิภาพสูง จำนวน 12 เครื่อง พร้อมติดตั้ง และตั้งค่าต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งาน

2) จัดหาหน่วยแสดงผลข้อมูลหรือจอภาพ (Monitor)

จัดหาจอภาพ (Monitor) จำนวน 12 จอ พร้อมติดตั้งและตั้งค่าต่าง ๆ ให้พร้อมใช้งาน

คุณลักษณะทางเทคนิค

1) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายสำหรับประมวลผลประสิทธิภาพสูง (Workstation)

1.1) มีหน่วยประมวลผลส่วนกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) มีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาในกรณีต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz จำนวน 1 หน่วย

1.2) หน่วยประมวลผลส่วนกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 18 MB

1.3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพโดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่าดังนี้เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB

1.4) มีวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB GDDR6 128-bit

1.5) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

1.6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive (SSD) แบบ M.2 NVMe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย

1.7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และ Type - c อย่างน้อย 1 ช่อง

1.9) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth หรือมีอุปกรณ์เสริมที่เทียบเท่าเพื่อให้สามารถใช้งานสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบไร้สายได้

1.10) มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์ อย่างถาวรจากโรงผลิต

2) จอแสดงผล (Monitor)

2.1) เป็นจอแสดงผลแบบชนิด LCD หรือดีกว่า ซึ่งมีขนาดจอแสดงผล ขนาด 20 นิ้ว เป็นอย่างน้อย

2.2) เป็นชนิด IPS มีอินเทอร์เฟซในการเชื่อมต่อ HDMI 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย และมี VGA 1 ช่อง หรือ DP 1 ช่อง เป็นอย่างน้อยและสามารถเชื่อมต่อและใช้งานได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ในหัวข้อที่ 1

2.3) สามารถแสดงความละเอียด ขนาด 1600 x 900 Pixel เป็นอย่างน้อยหรือสูงกว่า

2.4) มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz

2.5) มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1

(2) อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ชนิด Multigig) จำนวน 1 ชุด
ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP+ จำนวน ไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 40/100G QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3) มี power supply อย่างน้อย 2 ชุด และมี Fans อย่างน้อย 3 ช่อง โดย Power supply และ Fans จะต้องสามารถทำงานแบบ Hot-swappable ได้
- 4) สามารถทำงาน Automation ผ่าน REST API และ Python Script ได้เป็นอย่างดี
- 5) มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 1.76 Tbps และไม่น้อยกว่า 1,309 Mpps
- 6) สามารถทำการ stacking/HA ด้วยวิธี Virtual Switching Extension ได้
- 7) มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และ Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และมี Packet Buffer ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB
- 8) มีขนาด MAC Table ไม่น้อยกว่า 147,456 Addresses พร้อมสนับสนุน Jumbo frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9K bytes
- 9) สามารถทำ Routing แบบ Static Route, RIPv2, OSPF, BGP,PBR และ VRF ได้เป็นอย่างดี
- 10) สามารถทำงาน LACP ได้ไม่น้อยกว่า 52 กลุ่ม กลุ่มละไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต
- 11) สามารถทำงานตามมาตรฐาน 802.1D, 802.1s, 802.1w, RPVST+ และ ERPS ได้
- 12) สามารถทำ Data Center Bridging (DCB) แบบ Priority Flow Control (PFC), Enhanced Transmission Service(ETS), DCB Exchange Protocol ได้
- 13) รองรับการทำงานในรูปแบบ iSCSI, RoCE v1/2 และ NVMe over fabrics ได้
- 14) สามารถทำ Generic Routing Encapsulation (GRE) ได้
- 15) สามารถทำ Multicast ตามมาตรฐาน IGMP Snooping, IGMPv3, PIM-DM, PIM-SM และ PIM-SSM ได้
- 16) สามารถทำ QoS ได้ตามมาตรฐาน Strict priority queuing, Deficit Weighted Round Robin (DWRR) ได้เป็นอย่างดี
- 17) สามารถทำงาน Security แบบ IPv4/IPv6 ACL, RADIUS, TACACS+ เป็นอย่างดี
- 18) สามารถทำ Mirroring ได้ทั้งแบบ Ingress และ Egress ได้ไม่น้อยกว่า 4 Groups หรือ Sessions ได้
- 19) สามารถตรวจสอบข้อมูลทางสถิติ การใช้งานเครือข่าย แบบ sFlow ได้
- 20) สามารถบริหารจัดการโดย CLI, SSHv2, SNMPv3, RMON และ Mobile App ได้
- 21) รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบ Cloud management ได้
- 22) มี Network Analytics Engine ในตัวอุปกรณ์เพื่อให้สามารถตรวจสอบปัญหาได้อย่างอัตโนมัติ
- 23) ต้องได้รับมาตรฐาน UL, FCC และ EN เป็นอย่างดี
- 24) มีการรับประกันอุปกรณ์อย่างน้อย 3 ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

- 25) เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ติดต่อกัน ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 26) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง และมีเอกสารรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอ เป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และยังอยู่ในสายการผลิต

(3) อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ชนิด 48 Ports) จำนวน 18 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10Gbps SFP จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3) มี serial console port ชนิด USB-C จำนวน 1 ช่อง
- 4) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 entries
- 5) มีหน่วยความจำภายในขนาดไม่น้อยกว่า 4GB, Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB
- 6) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps และมี Throughput ไม่น้อยกว่า 98.6 Mpps
- 7) สนับสนุนการทำงานกับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9,198 byte
- 8) สนับสนุนการจัดการข้อมูล Multicast แบบ IGMP snooping และ MLD snooping ได้
- 9) สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) Static routing ใน IPv4/IPv6 ได้เป็นอย่างดี
- 10) สามารถทำงานตามมาตรฐาน 802.1s, 802.1d และ 802.1w ได้
- 11) สนับสนุนการทำ LACP ตามมาตรฐาน 802.3ad ได้ไม่น้อยกว่า 8 links ต่อกลุ่ม และทำได้สูงสุด 8 กลุ่ม
- 12) สนับสนุนการทำ ICMP throttling, Dynamic IP lockdown, DHCP snooping และ STP root guard ได้
- 13) สนับสนุนการจัดแบ่ง VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN IDs
- 14) สนับสนุนการตรวจสอบตัวตนแบบ IEEE802.1x, Web based และ MAC-based authentication ได้
- 15) สนับสนุนการทำงานร่วมกับ software defined network ได้แก่ REST APIs ได้
- 16) สนับสนุนการทำ QoS แบบ Strict priority และ Rate limit
- 17) สนับสนุนการทำ Access control lists (ACLs)

- 18) สนับสนุนการเปลี่ยน Policy ของผู้ใช้งานได้อัตโนมัติ โดยวิธีการ Colorless ports
- 19) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web GUI และ Command-line interface ได้
- 20) รองรับการบริหารจัดการผ่าน Cloud-based management ได้
- 21) ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, UL
- 22) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating temperature) ระหว่าง 0 – 45 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 23) ต้องมีการรับประกันแบบ Limited Lifetime Warranty จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 24) เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 25) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง และมีเอกสารรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และยังอยู่ในสายการผลิต

(4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (ชนิด 24 Ports POE++)

จำนวน 8 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/2.5/5/10G Base-T Class 6 PoE จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง โดยแต่ละพอร์ตรองรับการจ่ายไฟสูงสุดไม่น้อยกว่า 60W
- 2) อุปกรณ์ต้องรองรับการจ่ายไฟ PoE ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2880 Watt
- 3) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25/50G SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/25G SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 780 Gbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 580 Mpps
- 6) มีช่องสำหรับใส่ Power supply ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยต้องสามารถทำงานแบบ Hot-swappable ได้
- 7) สนับสนุนการทำงานกับ Jumbo packet ขนาดไม่น้อยกว่า 9,198 byte
- 8) มี MAC Table Capacity สูงสุดไม่น้อยกว่า 32,500 entries
- 9) อุปกรณ์ต้องสามารถทำการ Deploy ผ่าน Mobile Application ได้
- 10) รองรับการบริหารจัดการผ่าน Cloud Management ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลในระบบผ่าน Network Analytics Engine ได้

- 12) อุปกรณ์จะต้องสามารถทำ Control Plane Policing เพื่อป้องกัน CPU ทำงานเกินขีดจำกัดได้
- 13) อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำ Rate limit ได้แบบ per-port หรือ per-queue
- 14) มีความสามารถในการทำ MLD snooping, ND snooping, RA guard และ dynamic IPV6 lockdown ได้เป็นอย่างดี
- 15) สามารถนำอุปกรณ์มากกว่า 2 ตัวขึ้นไปมาทำ Stacking ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 10 ตัว
- 16) รองรับ Stacking Bandwidth สูงสุดไม่ต่ำกว่า 200 Gbps ต่ออุปกรณ์หนึ่งตัว
- 17) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถบริหารจัดการโดย RMON และ sFlow ได้เป็นอย่างดี
- 18) สามารถทำ Unidirectional link detection (UDLD) และ IP SLA ได้เป็นอย่างดี
- 19) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องสามารถสนับสนุน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4094 VLAN IDs
- 20) มีความสามารถในการทำ routing ในลักษณะ Static routes, RIPv2, RIPv6, OSPFv3, Policy-based routing และ BGP
- 21) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีความสามารถในการทำ DHCP protection, Dynamic ARP protection, STP root guard, VxLAN และ VRF
- 22) ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC, UL
- 23) ต้องมีการรับประกันแบบ Limited Lifetime Warranty จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 24) เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 25) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง และมีเอกสารรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอเป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และยังอยู่ในสายการผลิต

(5) อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่ายไร้สาย จำนวน 10 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) เป็นอุปกรณ์ Tri Radio 802.11be Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) ใช้ได้ดีในย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz พร้อมกัน
- 2) รองรับการทำงานแบบ OFDMA, MU-MIMO และ Multi-link operation (MLO)
- 3) สามารถรองรับผู้อุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 อุปกรณ์ ในแต่ละคลื่นสัญญาณ
- 4) สามารถสร้าง BSSID ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 BSSID ในแต่ละคลื่นสัญญาณ
- 5) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อสูงสุด (Peak aggregate data rate) อย่างน้อย 4.7 Gbps
- 6) มีพอร์ตที่รองรับความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า 2.5 Gbps เพื่อเชื่อมต่อกับเครือข่ายอย่างน้อย 1 พอร์ต
- 7) อุปกรณ์จะต้องถูก Integrate มาพร้อมกับ Bluetooth 5.4, Zigbee และช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- 8) สามารถบริหารจัดการผ่านระบบ Cloud management ได้
- 9) รองรับการทำ Dynamic Frequency Selection (DFS)
- 10) มีการทำงานแบบ 2x2 MIMO และมี 2 spatial streams สำหรับสัญญาณ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz
- 11) อุปกรณ์จะต้องมีเสาสัญญาณที่มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 5.1 dBi สำหรับสัญญาณ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 5.4 dBi สำหรับ 5 GHz และไม่น้อยกว่า 5.4 dBi สำหรับ 6 GHz
- 12) มีคุณสมบัติการทำ ClientMatch เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ WLAN
- 13) รองรับการจัดการสัญญาณด้วย Machine learning ได้
- 14) สามารถตรวจสอบสถานะผ่าน Serial console interface ได้
- 15) มีความสามารถ Advanced Cellular Coexistence (ACC) เพื่อลดสัญญาณรบกวน
- 16) รองรับ Cyclic delay/shift diversity (CDD/CSD) เพื่อทำการปรับปรุง downlink RF performance
- 17) อุปกรณ์จะต้องมีความสามารถในการทำ Transmit beam-forming (TxBF)
- 18) มีไฟ LED ที่สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และคลื่นสัญญาณแบบ Multi-color
- 19) อุปกรณ์จะต้องรองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ 0 – 40 องศาเซลเซียส
- 20) ต้องผ่านมาตรฐาน CE Marked, EN, UL, FCC และ Wi-Fi CERTIFIED 7
- 21) ต้องมีการรับประกันแบบ Limited Lifetime Warranty จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 22) เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ติดต่อกัน ไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 23) อุปกรณ์ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับ ระบบบริหารจัดการระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Management) ที่เสนอภายในโครงการเพื่อให้ระบบทำงานรวมกัน อย่างมีประสิทธิภาพ
- 24) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง และมีเอกสารรับรองว่าอุปกรณ์ที่เสนอ เป็นอุปกรณ์ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และยังอยู่ในสายการผลิต
- 25) มีระบบบริหารจัดการระบบเครือข่ายไร้สาย (Wireless Management) โดยมี คุณสมบัติดังนี้
 1. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless Access Point ที่เสนอทั้งหมดได้ ไม่น้อยกว่า 3 ปี และสามารถรองรับจำนวนอุปกรณ์เพิ่มเติมได้ในอนาคต ด้วยการเพิ่ม License หรือ Subscription
 2. สามารถบริหารจัดการค่า Configuration ของอุปกรณ์ที่เสนอได้แบบรวมศูนย์ (Centralized Cloud Management)
 3. มีระบบ Machine Learning เพื่อรองรับการทำ AI-based Network Analytics สำหรับเครือข่าย Wired และ Wireless เพื่อช่วยในการวิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบเครือข่ายได้รวดเร็วยิ่งขึ้น เช่น AI Assist/AI Assistant, Client and Connectivity Insight และ AIOps เป็นต้น

4. สามารถตรวจสอบสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ได้ เช่น Network health, Client health ได้และสามารถแสดงข้อมูลการใช้งานเครือข่ายไร้สายจำแนกตาม Application ที่ใช้งานได้ และสามารถแสดงผลค่าประสิทธิภาพของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ เช่น ค่า Channel Utilization และ Noise/Interference ได้
5. รองรับการทำ Adaptive Radio Management (ARM) หรือ AirMatch เพื่อปรับช่องสัญญาณและความเข้มของสัญญาณ Wireless ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมการใช้งานได้โดยอัตโนมัติ
6. มีความสามารถในการทำ Guest Access และ Presence Analytic ได้โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์เพิ่มเติม
7. สามารถช่วยในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน ว่าเกิดจากสาเหตุใดได้บ้าง เช่น Association Failure, Authentication Failure, DHCP/DNS Failure เป็นต้น
8. สามารถคำนวณ Signal coverage หรือ Heatmap และ สามารถบอกตำแหน่ง (Location) ของอุปกรณ์ Wireless device และ Wireless Client ที่อยู่ในระบบเครือข่ายไร้สายได้
9. มีความสามารถในการตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Detection) Rogue AP ได้
10. รองรับการกำหนด Layer 7 Firewall Policy สำหรับเครือข่ายไร้สายเพื่อกำหนดสิทธิ์ในการใช้งานตามแต่ละ Application ได้
11. สามารถตั้ง Schedule ในการเปลี่ยน Configuration และการทำ Firmware update ให้กับอุปกรณ์ Wireless Access Point ได้
12. รองรับการทำ Cloud Authentication ร่วมกับ Google Workspace และ Entra ID (Azure Active Directory) ได้
13. เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทที่อยู่ใน Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ติดต่อกันไม่น้อยกว่า 5 ปี

(6) สายไฟเบอร์ออฟติกพร้อมหัวสำเร็จชนิด SFP+ จำนวน 18 ชุด ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) เป็นชนิดสาย Direct Attach Cable แบบ 10G SFP+ to SFP+
- 2) มีความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
- 3) เป็นยี่ห้อที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการหรืออุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิมได้ หรือเป็นยี่ห้อที่ได้รับมาตรฐาน

(7) โมดูล Optical Transceiver SFP+ ชนิด Multi - mode จำนวน 56 ชุด ประกอบด้วย
คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) เป็นชนิด 10 GBASE-SR สามารถใช้งานกับ Multi -Mode Fiber (MMF) มาตรฐานได้
- 2) มีหัวเชื่อมต่อ (Connector Type) แบบ LC
- 3) เป็นยี่ห้อที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการและอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิมได้ หรือเป็นยี่ห้อที่ได้รับมาตรฐาน

(8) โมดูล Optical Transceiver QSFP+ ชนิด Single - mode จำนวน 2 ชุด ประกอบด้วย
คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) เป็นชนิด 40 GBASE-LR สามารถใช้งานกับ Single-Mode Fiber (SMF) มาตรฐานได้
- 2) มีหัวเชื่อมต่อ (Connector Type) แบบ LC
- 3) เป็นยี่ห้อที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการและอุปกรณ์เครือข่ายหลักเดิมได้ หรือเป็นยี่ห้อที่ได้รับมาตรฐาน

(9) เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 kVA จำนวน 8 เครื่อง ประกอบด้วย
คุณสมบัติเฉพาะ

- 1) มีกำลังไฟ 3000 VA / 2700 W มาตรฐาน CE และ ROHS เป็นอย่างน้อย
- 2) เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True online Double Conversion แบบ Rackmount
- 3) เป็นระบบ Energy Saving Technology มีโหมดประหยัดพลังงาน (Eco mode Energy Saving) ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 95%
- 4) มีระบบการจัดการแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน (Smart Battery Management)
- 5) มีจอ LCD ชนิด Color เพื่อให้เข้าใจง่ายในการแสดงสถานะต่าง ๆ (Multifunction color LCD readout)
- 6) คุณสมบัติไฟฟ้าด้านขาเข้า
 - 1) ช่วงระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage range) เป็น 165 VAC - 275 VAC หรือดีกว่า
 - 2) ช่วงความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 50 Hz / 60 Hz / (± 10 Hz auto sensing)
 - 3) Power Factor ด้านขาเข้า = 0.9
- 7) คุณสมบัติไฟฟ้าขาออก
 - 1) ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น Pure Sine Wave 208 VAC, 220 VAC, 230 VAC, 240 VAC $\pm 1\%$ (configurable)
 - 2) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50 Hz / 60 Hz $\pm 0.5\%$ (configurable)

- 8) มีช่องเชื่อมต่อ สวิตช์ฉุกเฉิน (EPO Port) เพื่อตัดระบบการทำงานจากภายนอกได้ (Emergency Power Off port)
- 9) รองรับการควบคุมระยะไกล (SNMP/HTTP)
- 10) ต้องมี Port เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แบบ USB 1 Port และ Serial Port อย่างละ 1 Port เป็นอย่างน้อย
- 11) มี Port dry contact เพื่อนำไปประยุกต์ ต่อยอดในการใช้งานด้านอื่น ๆ เช่น IOT ได้
- 12) Software ที่ใช้ในการ monitor ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับ UPS
- 13) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับเครื่องปั่นไฟได้ (Generator) Compatible
- 14) อุปกรณ์ประกอบ
 - 1) คู่มือการใช้งานในรูปแบบเอกสารหรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ 1 ชิ้น
- 15) เงื่อนไขเฉพาะ
 - 1) ต้องมีบริการส่งมอบและติดตั้งเครื่อง พร้อมสอนการใช้งาน
 - 2) ต้องเป็นสินค้าใหม่มาเคยผ่านการใช้งานและการซ่อมแซมมาก่อน
 - 3) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดง
 - 4) สินค้ารับประกัน 3 ปี รวมแบตเตอรี่

(10) เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 2 kVA จำนวน 1 เครื่อง ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) มีกำลังไฟ 2000 VA / 1800 W มาตรฐาน CE และ ROHS เป็นอย่างน้อย
- 2) เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True Online Double Conversion แบบ Rackmount
- 3) เป็นระบบ Energy Saving Technology มีโหมดประหยัดพลังงาน (Eco mode Energy Saving) ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 95 %
- 4) มีระบบการจัดการแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน (Smart Battery Management)
- 5) มีจอ LCD ชนิด Color เพื่อให้เข้าใจง่ายในการแสดงสถานะต่าง ๆ (Multifunction Color LCD readout)
- 6) คุณลักษณะไฟฟ้าขาเข้า
 - (1) ช่วงระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage range) เป็น 165 VAC – 275 VAC หรือดีกว่า
 - (2) ช่วงความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 50 Hz / 60 Hz (± 10 Hz auto sensing)
 - (3) Power Factor ด้านขาเข้า = 0.9
- 7) คุณลักษณะไฟฟ้าขาออก
 - (1) ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น Pure Sine Wave 208 VAC, 220 VAC, 230 VAC, 240 VAC $\pm 1\%$ (configurable)

- (2) ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 50 Hz, 60 Hz, ± 0.5 % (configurable)
- 8) มีช่องเชื่อมต่อ สวิตช์ฉุกเฉิน (EPO Port) เพื่อตัดระบบการทำงานจากภายนอกได้ (Emergency Power Off port)
- 9) รองรับการควบคุมระยะไกล (SNMP/HTTP)
- 10) ต้องมี Port เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แบบ USB 1 Port และ Serial Port อย่างละ 1 Port เป็นอย่างน้อย
- 11) มี Port dry contact เพื่อนำไปประยุกต์ ต่อยอดในการใช้งานด้านอื่น ๆ เช่น IoT ได้
- 12) Software ที่ใช้ในการ monitor ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับ UPS
- 13) มีความสามารถในการทำงานร่วมกับเครื่องปั่นไฟได้ (Generator) Compatible
- 14) อุปกรณ์ประกอบ
 - (1) คู่มือการใช้งานในรูปแบบเอกสารหรือไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ 1 ชิ้น
- 15) เงื่อนไขเฉพาะ
 - (1) ต้องมีบริการส่งมอบและติดตั้งเครื่อง พร้อมสอนการใช้งาน
 - (2) ต้องเป็นสินค้าใหม่มาเคยผ่านการใช้งานและการซ่อมแซมมาก่อน
 - (3) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดง
 - (4) สินค้ารับประกัน 3 ปี รวมแบตเตอรี่

(11) เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1 kVA จำนวน 10 เครื่อง ประกอบด้วย

คุณลักษณะเฉพาะ

- 1) มีระบบการทำงานเป็นแบบ Line Interactive โดยสามารถจ่ายกำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า 1000 VA / 630 WATT และเป็นเทคโนโลยีประหยัดพลังงาน (Energy Saving Technology)
- 2) มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ (AVR) และระบบป้องกันการใช้งานโหลดเกิน (Overload protection)
- 3) รองรับการรีชาร์ตแบตเตอรี่ผ่านเครื่องปั่นไฟได้ (Generator Compatible)
- 4) ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม RoHS
- 5) มีแรงดันกระแสไฟฟ้าเข้า 165 - 280 VAC และความถี่กระแสไฟฟ้าเข้า 50 Hz / 60 Hz ± 5 Hz (Auto Sensing)
- 6) มีแรงดันกระแสไฟฟ้าออก (แบตเตอรี่) 220 VAC ± 10 %
- 7) ความถี่กระแสไฟฟ้าออก 50 Hz / 60 Hz ± 1 %
- 8) มีระบบ Auto - Charge / Auto Restart

- 9) มีเต้าจ่ายไฟจากระบบไฟฟ้าสำรองอย่างน้อย 4 ช่อง แบบ AS และอยู่ด้านบนหรือหน้าเครื่อง
- 10) สามารถตั้งเสียงเตือนเมื่ออยู่ในโหมดแบตเตอรี่ mode ได้ (Configurable alarm)
- 11) มีการแจ้งเตือน การใช้โหลดเกิน (Overload) , ระดับแบตเตอรี่ต่ำ (low battery) หรือพบสิ่งผิดปกติ (Fault) ได้
- 12) เงื่อนไขเฉพาะ
 - 1) ต้องมีบริการส่งมอบและติดตั้งเครื่อง พร้อมสอนการใช้งาน
 - 2) ต้องเป็นสินค้าใหม่มาเคยมผ่านการใช้งานและการซ่อมแซมมาก่อน
 - 3) ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารรับรองผลิตภัณฑ์และหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดง
 - 4) สินค้ารับประกัน 3 ปี รวมแบตเตอรี่

คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

- 2.1 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 2.2 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 2.3 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ
- 2.5 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ข้อกำหนดอื่น ๆ

- 3.1 เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนหรือเก็บค้างสต็อก และมีอุปกรณ์ตามมาตรฐาน
- 3.2 ผู้ขายการต้องรับรองว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่ถูกปรับปรุง เปลี่ยนแปลง หรือดัดแปลง
- 3.3 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดส่งเครื่องมายังสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนด
- 3.4 หากเอกสารส่งมอบงานมีความจำเป็นต้องแก้ไขปรับปรุงในส่วนใด เนื่องจากไม่ถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วน ผู้ประกอบการต้องแก้ไขพร้อมระบุเนื้อหาที่ทำการแก้ไข หรือเพิ่มเติมให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ
- 3.5 ผู้ขายจะต้องระบุเลขหน้าของเอกสารที่แสดงคุณสมบัติสำหรับใช้ประกอบการยื่นเสนอราคาทุกแผ่น และจัดทำแผ่นสรุปคุณลักษณะเฉพาะต่าง ๆ พร้อมเลขหน้าของเอกสารที่แสดงคุณสมบัติเหล่านั้น เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบคุณลักษณะ
- 3.6 ผู้ขายต้องมีเอกสารแสดงขอบเขตของการรับประกัน ที่ชัดเจน เพื่อใช้สำหรับการพิจารณาจัดซื้อและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน

3.7 ผู้ขายต้องยื่น catalog พร้อมรูปภาพจริงมาพร้อมกับใบเสนอราคา

3.8 ผู้ขายต้องเป็นตัวแทนโดยตรงจากผู้ผลิตโดยมีหนังสือรับรองเพื่อยืนยันบริการหลังการขาย

การติดตั้ง การบำรุงรักษา และการฝึกอบรม

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดตามจำนวนอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ โดยตำแหน่งที่ติดตั้งให้กำหนดโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับก่อนดำเนินการติดตั้ง
- 2) ต้องทำการส่งมอบรายงานการติดตั้งที่ประกอบด้วย ชื่ออุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น เลขหมายครุภัณฑ์ ตำแหน่งที่ติดตั้ง ภาพถ่ายที่แสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ติดตั้ง ของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งตามความเป็นจริง พร้อมเอกสาร ทั้งข้อมูลแบบกระดาษและไฟล์ข้อมูลในสื่อบันทึกข้อมูล แฟลชไดรฟ์ (Flash Drive) อย่างละ 2 ชุด โดยที่ไฟล์ข้อมูลเอกสารดังกล่าวจะต้องสามารถปรับแต่งแก้ไขได้ และรายละเอียดอื่น ๆ ตามที่ผู้ซื้อต้องการ
- 3) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดอบรม รายละเอียด ดังนี้
 - 1) อบรมการใช้งาน และการบำรุงรักษาให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 10 คน
 - 2) อบรมการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านสารสนเทศ หรือการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 10 คน ในภายหลังการส่งมอบงาน
 - 3) ผู้ขายจะต้องระบุเลขหมายครุภัณฑ์ให้กับครุภัณฑ์ทุกตัวที่ทำการติดตั้งอย่างชัดเจนด้วยการเขียนหรือด้วยวิธีการใดที่เป็นถาวร

การรับประกัน

(1) ผู้ขายจะต้องรับประกันความเสียหายครุภัณฑ์ทุกชิ้นที่ผู้ซื้อจัดซื้อหรือจัดทำ อันไม่ได้เกิดจากการใช้งานที่ไม่เหมาะสมของผู้ซื้อ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่ได้มีการตรวจรับหรือตามที่ระบุไว้ในรายการประกอบแบบ และเมื่อผู้ซื้อได้แจ้งว่าเกิดความเสียหายกับครุภัณฑ์ใด ๆ ต่อผู้ขายแล้ว ผู้ขายจะต้องเร่งดำเนินการแก้ไขซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน หากต้องใช้เวลามากกว่านั้น ผู้ขายจะต้องทำหนังสือแจ้งต่อผู้ซื้อ พร้อมระบุระยะเวลาที่ต้องใช้ในการซ่อมแซม หากผู้ขายเพิกเฉยหรือไม่ดำเนินการตามระยะเวลาที่กำหนด ผู้ซื้อจะมีสิทธิจัดหาผู้ขายรายอื่นมาดำเนินการซ่อมแซมครุภัณฑ์ให้สามารถใช้งานได้ โดยจะหักค่าใช้จ่ายจากเงินค้ำประกันผลงานของผู้ขายหรือเรียกร้องเอาจากผู้ขายอีกต่อหนึ่ง

ถึงแม้จะมีการรับประกันจากผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย ความรับผิดชอบในการรับประกันความเสียหายต่าง ๆ ของครุภัณฑ์ยังเป็นของผู้ขายทั้งสิ้น ผู้ขายไม่สามารถปิดความรับผิดชอบให้แก่ผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายได้

(2) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคาได้จะต้องส่งตัวอย่าง อย่างละ 1 ตัว ที่จัดทำให้เป็นไปตามรายละเอียดรูปแบบความแข็งแรง สวยงาม ด้วยฝีมือประณีต ให้แก่สถาบัน เพื่อพิจารณา ภายใน 30 - 90 วัน หลังจากลงนามในสัญญา เพื่อการพิจารณาอนุมัติก่อนทำตามผลิจจริง หากผู้ได้รับการคัดเลือกไม่สามารถส่งตัวอย่าง หรือส่งตัวอย่างที่มีรายละเอียด รูปแบบ ไม่ตรงตามกำหนด รวมถึงความแข็งแรง สวยงาม และฝีมือประณีต ไม่ผ่านการพิจารณาสถาบัน ฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะให้ทำตัวอย่างมาใหม่ภายใน 30 วัน จนกว่าจะถูกต้องตามข้อกำหนดของสถาบัน

(3) การรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ครอบคลุมถึงบริการซ่อมเปลี่ยนอุปกรณ์ และอะไหล่ทุกชิ้นส่วน ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ (On – site Service) โดยมีข้อตกลงในการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) หรือในเงื่อนไขที่ดีกว่าเดิม

รายการเอกสารคู่มือการใช้งาน

6.1 ผู้ขายจะต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานและการดูแลบำรุงรักษาเป็นภาษาอังกฤษและภาษาไทย ของครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกรายการ รายการละ 2 ชุด มาพร้อมกับการส่งมอบ

การอบรม

ผู้ขายจะต้องอบรมการใช้งานครุภัณฑ์และอุปกรณ์ที่จัดซื้อให้แก่อาจารย์และเจ้าหน้าที่ฝ่ายที่รับผิดชอบ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 วัน หรือจนกว่าจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการควบคุม การใช้งาน และการดูแลบำรุงรักษาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี โดยผู้ขายจะต้องออกค่าใช้จ่ายในการ ฝึกอบรมทั้งหมด

ระยะเวลาการส่งมอบงาน

- ส่งมอบครุภัณฑ์ทั้งหมดให้ครบตามสัญญาซื้อขาย ภายในระยะเวลา 210 วัน นับถัดจากวันที่ลงนาม ในสัญญาซื้อขายหรือใบสั่งซื้อ

เงื่อนไขการปรับ

ค่าปรับกำหนดให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 บาท ต่อวัน ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน
วงเงินงบประมาณในการจัดซื้อ

4,538,500.- บาท (สี่ล้านห้าแสนสามหมื่นแปดพันห้าร้อยบาทถ้วน)

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัย หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจัย เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ : สำนักงานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

โทรศัพท์ 02-329-8126

e-mail : pasadu@kmitl.ac.th หรือเว็บไซต์ <http://www.procure.kmitl.ac.th>

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจัย หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ขอให้เสนอแนะ
วิจัยหรือมีความเห็นด้วย

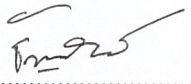
** หมายเหตุ **

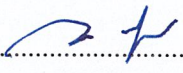
- ทั้งนี้การลงนามในสัญญาซื้อขายจะกระทำได้ภายหลังจากที่สถาบันได้รับอนุมัติเงินประจำงวด
เรียบร้อยแล้ว

- ผู้ได้รับการเสนอราคาต้องเป็นผู้ดำเนินการตีหมายเลขทะเบียนครุภัณฑ์ และถ่ายรูปภาพครุภัณฑ์
ตามที่สถาบันกำหนดหลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

ผู้กำหนดรายละเอียด

..........ประธานกรรมการ
(ดร.สนธิ เตียวัฒน์)

..........กรรมการ
(ดร.ชัยวัฒน์ ภาวะโสภณ)

..........กรรมการ
(นายวรพงศ์ สุทธิศักดิ์ศรี)