

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. **ชื่อครุภัณฑ์** ระบบกล้องวงจรปิด
2. **จำนวนที่ต้องการ** 1 ระบบ ประกอบด้วย
 - 2.1 กล้องวงจรปิดระบบเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ จำนวน 64 ตัว
 - 2.2 อุปกรณ์สำหรับบันทึกภาพแบบไอพี จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณพร้อมไฟเลี้ยง 24 Port จำนวน 5 เครื่อง
 - 2.4 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA จำนวน 5 เครื่อง
3. **รายละเอียดคุณสมบัติทั่วไป**
 - 3.1 ครุภัณฑ์ทั้งหมดมีคู่มือการใช้งานตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 3.2 ครุภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
 - 3.3 ครุภัณฑ์ทั้งหมดสามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้าของประเทศไทยได้
 - 3.4 เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ (e-Government Procurement: e-GP)
4. **รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ**
 - 4.1 **กล้องวงจรปิดระบบเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ จำนวน 64 ตัว มีรายละเอียดดังนี้**
 - 4.1.1 กล้องมีลักษณะ Fixed Turret Camera โดยมีคุณสมบัติแบบที่สามารถให้ภาพสีได้ตลอดเวลา
 - 4.1.2 มีอุปกรณ์รับแสงชนิด CMOS หรือ CCD แบบ Progressive Scan ขนาดไม่น้อยกว่า 1/1.8 นิ้วและระยะเลนส์ขนาดไม่น้อยกว่า 4 mm
 - 4.1.3 สามารถปรับ Shutter Time ได้ตั้งแต่ 1/3 วินาที ถึง 1/100,000 วินาที หรือดีกว่า
 - 4.1.4 สามารถให้ความละเอียดของภาพ 2688 x 1520 หรือ 4MP หรือดีกว่า
 - 4.1.5 มีระบบการบีบอัดภาพแบบมาตรฐานแบบ MJPEG และ H.264 และ H.265 หรือดีกว่า
 - 4.1.5.1 ที่ความละเอียด 2688 x 1520 ด้วยอัตรา 25 ภาพต่อวินาทีหรือสูงกว่า
 - 4.1.5.2 ที่ความละเอียด 1920 x 1080 ด้วยอัตรา 25 ภาพต่อวินาทีหรือสูงกว่า
 - 4.1.6 สามารถถ่ายภาพในสภาวะแสงที่แตกต่างกัน โดยรองรับความเข้มของแสง 120 dB หรือดีกว่า
 - 4.1.7 สามารถมองเห็นภาพสีที่ระดับแสงต่ำสุดได้ 0.0014 lux และ ภาพสีที่ 0 lux เมื่อหลอด White Light ทำงาน หรือดีกว่า
 - 4.1.8 ระยะทำการของหลอด White Light ไม่น้อยกว่า 30 เมตร หรือดีกว่า
 - 4.1.9 สามารถปรับค่าฟังก์ชัน Rotate Mode, Saturation, Brightness, Contrast, Sharpness , AGC , White balance โดยปรับผ่าน client software หรือ web browser
 - 4.1.10 ตัวกล้องสามารถแจ้งเตือน เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.10.1 มีระบบวิเคราะห์ความเคลื่อนไหว (Motion Detection)
 - 4.1.10.2 มีระบบเตือนการรบกวนกล้อง (Video Tampering)
 - 4.1.10.3 มีระบบเตือนการเชื่อมต่อขาดหาย (Network disconnected)
 - 4.1.11 มีช่องสำหรับใส่ Micro SD/SDHC/SDXC สามารถรองรับ Micro SD สูงสุด 128 GB หรือดีกว่า และรองรับการเชื่อมต่อกับ NAS
 - 4.1.12 มีฟังก์ชันช่วยลด Noise ทำให้ภาพ VDO มีความคมชัดมากขึ้น
 - 4.1.13 มี LAN Interface เพื่อเชื่อมโยงเครือข่าย TCP/IP อย่างน้อย 1 พอร์ต ที่ความเร็ว 10M /100 M ได้ หรือดีกว่า
 - 4.1.14 สามารถใช้งานไฟฟ้า 12 VDC และ Power over Ethernet (PoE) 802.3af ได้

- 4.1.15 สนับสนุนโปรโตคอลการสื่อสาร TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTCP, NTP, UPnP, SMTP, QoS, UDP, 802.1x, Bonjour เป็นอย่างน้อย
- 4.1.16 ตัวกล้องรองรับการใช้งานฟังก์ชัน เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.16.1 ระบบตรวจจับพื้นที่เฝ้าระวัง (Intrusion detection)
 - 4.1.16.2 ระบบตรวจจับการข้ามเส้น (Line crossing detection)
 - 4.1.16.3 ระบบตรวจจับเมื่อมุมกล้องถูกเปลี่ยนไปจากเดิม (Scene change detection)
- 4.1.17 กล้องต้องมีมาตรฐานกลาง ONVIF (Profile S, Profile G) และ ISAPI เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต
- 4.1.18 สามารถทำงานในสภาวะอุณหภูมิตั้งแต่ -30 ถึง 60 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 4.1.19 กล้องต้องมีชุดหุ้มกล้องแบบ IP 67 หรือดีกว่า
- 4.1.20 รองรับการทำงานสำหรับผู้ใช้งานตัวกล้องได้อย่างน้อย 3 ระดับ เป็นอย่างน้อย
- 4.1.21 กล้องรองรับการปรับค่า Video Bit Rate ตั้งแต่ 32 Kbps ถึง 16 Mbps เป็นอย่างน้อย

4.2 อุปกรณ์สำหรับบันทึกภาพแบบไอพี จำนวน 1 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.2.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับการบันทึกสัญญาณภาพจากกล้อง Network Camera ได้
- 4.2.2 ตัวเครื่องมีฟังก์ชันที่สามารถบันทึกภาพไปที่ sd card ได้เมื่อสัญญาณ network ขาดหาย
- 4.2.3 ตัวเครื่องรองรับ bandwidth ไม่น้อยกว่า 320 Mbps หรือดีกว่า
- 4.2.4 ตัวเครื่องสามารถทำ RAID แบบ 0, 1, 5 และ 10 เป็นอย่างน้อย
- 4.2.5 ตัวเครื่องมีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI 1 port โดยสามารถแสดงภาพแบบ 4K resolution ได้ และ VGA 1 port โดยสามารถแสดงภาพแบบ 1080P ได้หรือดีกว่า
- 4.2.6 เครื่องบันทึกสามารถรองรับกล้องที่มีความละเอียดกล้องสูงสุด ได้ถึง 12MP หรือดีกว่า
- 4.2.7 รองรับการดูย้อนหลังได้พร้อมๆ กันสูงสุด 8 กล้อง หรือดีกว่า
- 4.2.8 สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเน็ตเวิร์คได้โดยผ่านพอร์ต Ethernet RJ-45 (10/100/1000 Mbps) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 port
- 4.2.9 ตัวเครื่องรองรับจำนวน port USB จำนวน 3 port หรือดีกว่า
- 4.2.10 รองรับช่องสัญญาณ Alarm in 16 ช่อง และ Alarm out 4 ช่อง หรือดีกว่า
- 4.2.11 สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง -10 °C ถึง 55 °C หรือดีกว่า
- 4.2.12 รองรับการทำงานบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 128 กล้อง พร้อมๆ กัน
- 4.2.13 รองรับการทำงานของ HDD SATA แบบ hot-plug ได้อย่างน้อย 8 ลูก และรองรับ HDD แต่ละลูกที่มีความจุสูงสุด 8TB หรือดีกว่า
 - 4.2.13.1 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล ลูกละไม่น้อยกว่า ขนาด 6 TB จำนวน 8 ลูก
 - 4.2.13.2 เป็น Hard Disk ที่ได้รับการออกแบบสำหรับระบบ CCTV
 - 4.2.13.3 เป็น Hard Disk แบบ SATA III ขนาด 3.5 นิ้ว
- 4.2.14 ตัวเครื่องสามารถทำงานที่กระแสไฟฟ้าระหว่าง 100-240VAC หรือดีกว่า
- 4.2.15 ตัวอุปกรณ์เครื่องบันทึกต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับกล้องวงจรปิด เพื่อสามารถใช้งานร่วมกันได้โดยไม่มีปัญหา
- 4.2.16 ตัวเครื่องต้องรองรับมาตรฐาน FCC และ CE เป็นอย่างน้อย
- 4.2.17 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO14001)
- 4.2.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ (ISO9001)

- 4.2.19 เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบหรือสินค้าเก่านำมาประกอบใหม่บริษัทฯ ที่นำเสนอ จะต้องต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือผู้จำหน่ายในประเทศไทยพร้อมโดยอ้างอิงเลขที่เอกสาร (e- bidding) ครั้งนี้

4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณพร้อมไฟเลี้ยง 24 Port จำนวน 5 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.3.1 มีพอร์ตแบบ 100/1000 Mbps จำนวน 24 พอร์ต และมีพอร์ตแบบ Gigabit combo (SFP/RJ-45) จำนวน 4 พอร์ต
- 4.3.2 รองรับการจ่ายไฟ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af PoE และ IEEE 802.3at PoE Plus ได้ไม่น้อยกว่า 375 Watts
- 4.3.3 รองรับการตั้งเวลาในการจ่ายไฟได้ (Scheduled PoE)
- 4.3.4 มีไฟสถานะแจ้งระดับการบริโภคพลังงาน PoE ได้เป็นอย่างดีน้อย (LED Indicators)
- 4.3.5 รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และรองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 42 Mpps
- 4.3.6 รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 16K และมี Packet buffer ไม่น้อยกว่า 1.5MB
- 4.3.7 รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า 32 MB และหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า 256 MB
- 4.3.8 รองรับการทำให้ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1w, IEEE 802.1s และ MRSTP ได้
- 4.3.9 รองรับการใช้งาน IPv6 ได้
- 4.3.10 รองรับการทำให้ VLAN ได้อย่างน้อยดังนี้
 - 4.3.10.1 IEEE 802.1Q VLAN Tagging
 - 4.3.10.2 Port-based VLAN
 - 4.3.10.3 Protocol-based VLAN
 - 4.3.10.4 IP Subnet-based VLAN
 - 4.3.10.5 MAC-based VLAN
 - 4.3.10.6 Private VLAN
 - 4.3.10.7 Voice VLAN
 - 4.3.10.8 Guest VLAN
- 4.3.11 รองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้
 - 4.3.11.1 802.1X, Port security, MAC freeze
 - 4.3.11.2 DHCP snooping, ARP inspection, Loop guard
 - 4.3.11.3 Port isolation, IP source guard, CPU protection
- 4.3.12 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Software สำหรับการบริหารจัดการที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 4.3.12.1 สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 4.3.12.2 รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - 4.3.12.3 รองรับการสั่ง Factory Default อุปกรณ์ได้
 - 4.3.12.4 รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - 4.3.12.5 รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- 4.3.13 สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม (Free License)

- 4.3.14 รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้
- 4.3.15 มีปุ่มสำหรับคืนการตั้งค่าที่มีการสำรองข้อมูลไว้ได้ โดยไม่ต้องตั้งค่าอุปกรณ์ใหม่ (Last Custom Button)
- 4.3.16 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)
- 4.3.17 มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า 600,000 ชั่วโมง
- 4.3.18 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายและได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย แสดงเป็นหนังสือระบุชื่อโครงการชัดเจนมาพร้อมกับวันที่ยื่นเอกสารทางเทคนิค

4.4 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 1 KVA จำนวน 5 เครื่อง มีรายละเอียดดังนี้

- 4.4.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1000 VA (600 Watts)
- 4.4.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 4.4.3 มีระบบการทำงานแบบ Line Interactive with Stabilizer
- 4.4.4 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1000 VA
- 4.4.5 มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 VAC $\pm 25\%$ หรือดีกว่า
- 4.4.6 มีแรงดันไฟฟ้าขาออก 220 VAC $\pm 10\%$ หรือดีกว่า
- 4.4.7 ระยะเวลาโอนย้าย (Transfer Time) 2 Milliseconds หรือดีกว่า
- 4.4.8 มีการแจ้งเตือนด้วยเสียงในกรณีไฟฟ้าดับ แบตเตอรี่มีประจุต่ำและใช้งานเกินปกติ

5. เงื่อนไข

- 5.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ และต้อง ดูแลรับผิดชอบการติดตั้งครุภัณฑ์ จนสามารถใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์ตามคุณลักษณะ และความสามารถของระบบที่กำหนดไว้ก่อน การส่งมอบและการตรวจรับครุภัณฑ์ให้ทางมหาวิทยาลัย
- 5.2 ในกรณีที่เอกสารคุณลักษณะครุภัณฑ์เป็นภาษาอังกฤษจะต้องใส่หมายเลขในเอกสารภาษาอังกฤษให้ตรงกับคุณลักษณะครุภัณฑ์ที่นำเสนอและตรงกับหมายเลขที่กำหนดจากมหาวิทยาลัย
- 5.3 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกที่มีคุณลักษณะทางเทคนิคเฉพาะอุปกรณ์นำเสนอแต่ละชิ้น
- 5.4 เอกสารทุกฉบับที่เกี่ยวข้องต้องเป็นฉบับภาษาไทยหรือฉบับภาษาอังกฤษเท่านั้น หากเอกสารเป็นฉบับภาษาอื่น ๆ ผู้เสนอต้องดำเนินการแปลเอกสารนั้นโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ทั้งนี้เพื่อให้คณะกรรมการสามารถใช้ดุลยพินิจในการดำเนินการสอบราคาได้
- 5.5 ในการจัดซื้อครั้งนี้ คณะกรรมการจะพิจารณาจากเกณฑ์ราคาต่ำสุด

6. กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ 60 วัน

7. ระยะเวลาการรับประกัน 1 ปี

8. สถานที่ส่งมอบ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด
(ดร.ศิริเชษฐ์ โพธิ์ธีรัญ)

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายอาภรณ์ เวียงสงค์)

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด
(นายโกวิท สดแสงจันทร์)

(ลงชื่อ).....

(นายนิติ วิทยาวิโรจน์)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ