

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา
จัดซื้อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อความปลอดภัย จำนวน 1 ระบบ (ครั้งที่ 3)

1. ความเป็นมา

ด้วย สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 สำหรับจัดซื้อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อความปลอดภัย จำนวน 1 ระบบ วงเงินงบประมาณ 3,164,800 บาท (สามล้านหนึ่งแสนหกหมื่นสี่พันแปดร้อยบาทถ้วน) เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังเหตุการณ์ต่างๆ ที่เป็นทั้งภัยอาชญากรรม การโจรกรรม ในสถานที่สาธารณะ และเพื่อเป็นการเฝ้าระวังเหตุการณ์หรืออุบัติเหตุจากการจราจรบริเวณภายในมหาวิทยาลัย

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อความปลอดภัย จำนวน 1 ระบบ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

4. คุณสมบัติของระบบกล้องวงจรปิดเพื่อความปลอดภัย จำนวน 1 ระบบ มีรายละเอียด ดังนี้

1. กล้องวงจรปิด IP CAMERA แบบ BULLET จำนวน 90 ตัว

คุณสมบัติทางเทคนิค Bullet Network Camera ดังต่อไปนี้

1.1 กล้องมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

1.2 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3

1.3 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

1.4 สามารถปรับ Shutter Time ได้ตั้งแต่ 1/3 วินาที ถึง 1/100,000 วินาที หรือดีกว่า

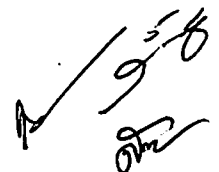
1.5 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือน้อยกว่า 2,073,600 pixel

1.6 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

- 1.7 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 1.8 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.12 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 1.9 ระยะทำการของหลอด IR ไม่น้อยกว่า 50 เมตร หรือดีกว่า
- 1.10 สามารถปรับค่าฟังก์ชัน Rotate Mode, Saturation, Brightness, Contrast, Sharpness โดยผ่าน client software หรือ web browser
- 1.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 1.12 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 1.13 รองรับการกำหนดผู้ใช้งานตัวกล้องได้อย่างน้อย 3 ระดับ เป็นอย่างน้อย
- 1.14 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 1.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card 1.16 มีฟังก์ชันช่วยลด Noise ทำให้ภาพ VDO มีความคมชัดมากขึ้น
- 1.17 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 1.18 มีฟังก์ชันHLC ที่ช่วยลดแสงไฟสว่างจากสปอร์ตไลท์หน้ารถยนต์
- 1.19 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 1.20 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้ เป็นอย่างน้อย
- 1.21 ตัวกล้องรองรับการใช้งานฟังก์ชัน ระบบตรวจจับใบหน้า(Face detection) และ ตรวจจับการข้ามเส้น (Line crossing detection)
- 1.22 กล้องมีช่องต่อ Alarm input 1 ช่อง และ Alarm output 1 ช่องเป็นอย่างน้อย
- 1.23 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 1.24 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 1.25 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
- 1.26 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 1.27 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 1.28 กล้องวงจรปิดที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกที่นำเสนอ เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งาน
- 1.29 ผู้เสนอราคามีการรับประกันสินค้าที่นำเสนอไม่น้อยกว่า 2 ปี

2. เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิตอล 32 ช่อง จำนวน 3 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 2.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 2.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)



9/5/16
ดิเรก

- 2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 2.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี
- 2.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- 2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.9 สามารถติดตั้งหรือถอดหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ในขณะที่เครื่องบันทึกภาพกำลังทำงานอยู่ ได้โดยไม่ต้องปิดเครื่องและรองรับการสำรองหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) แบบ RAID0, RAID1, RAID5, RAID10
- 2.10 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 2.11 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 2.12 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย จำนวน 4 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้

- 3.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 3.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- 3.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 3.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และมี Power budget ไม่น้อยกว่า 124W
- 3.5 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 3.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 3.7 สามารถทำ IGMP v1/v2/v3
- 3.8 สามารถทำ SNMP version 1, 2c, 3
- 3.8 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 3.9 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (UL 60950), CSA (CSA 22.2), CE mark, FCC Part 15 (CFR 47) Class A เป็นอย่างน้อย
- 3.10 บริษัทที่นำเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ ในการยื่นประมูลงานครั้งนี้จากบริษัท ที่เป็นบริษัทสาขา ของบริษัทผู้ผลิตฯ ที่ประจำในประเทศไทยฯ เท่านั้น และต้องแนบเอกสารประกอบการเสนอราคา

4. SFP Singlemode จำนวน 6 อัน มีคุณสมบัติดังนี้

- 4.1 เป็นอุปกรณ์ SFP (Mini GBIC) ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode
- 4.2 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน 1000Base-LX, และ IEEE 802.3z
- 4.3 เป็น SFP ที่ใช้ไฟเลี้ยง 3.3-V, ใช้กับหัวต่อ LC Duplex จำนวน 1 พอร์ต



- 4.4 ใช้งานที่ความยาวคลื่น 1310 nm
- 4.5 มีค่า Transmit Power -9.5 ถึง -3dBm
- 4.6 มีค่า Sensitivity ต่ำสุด -23 dBm
- 4.7 ใช้ Laser ตามมาตรฐาน EN 60825-1
- 4.8 สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 70°C
- 4.9 สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -40°C ถึง 85°C
- 4.10 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008

5. งานติดตั้งสายสัญญาณทองแดงตีเกลียวตามมาตรฐาน CAT6 ภายในอาคารสำหรับกล่องวงจรปิด จำนวน 90 จุด มีคุณลักษณะสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคารดังนี้

- 5.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 ,EN-50173-1, ASTM D4566-98, ICEA S-102-700 Category 6, NEMA WC 66 เป็นอย่างน้อย
- 5.2 สามารถรองรับการใช้งาน 10GBASE-T(55m), 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/ 16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย
- 5.3 สามารถรองรับการทดสอบได้ 600 MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
 - 5.3.1 มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน 32.0 dB ที่ 250 MHz, ไม่เกิน 54.5dB ที่ 600 MHz
 - 5.3.2 มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.9 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 39.5dB ที่ 600 MHz
 - 5.3.3 มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.2 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 36.5dB ที่ 600 MHz
 - 5.3.4 มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า 25.3 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 22.7dB ที่ 600 MHz
- 5.4 มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 5 Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz
- 5.5 มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ 5.6 nF max./100 m.
- 5.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 66.58 Ohms Max./1000m.
- 5.7 มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ 5% Max.
- 5.8 มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 1kV/min
- 5.9 มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 600 MHz
- 5.10 มีค่า Delay Skew เท่ากับ 30 ns. Max และ NVP เท่ากับ 69%
- 5.11 สายเป็นชนิด CMR ตามมาตรฐาน UL 1666, IEC 60332-1-2
- 5.12 ผ่านการรับรอง UL Listed File No. E197771, RoHS และ ผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number 3159185CRT-002
- 5.13 มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG
- 5.14 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.99 mm.
- 5.15 มี Filler Slot ทำจาก FRPE อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย
- 5.16 มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย
- 5.17 มี Jacket เป็น Lead Free, FR PVC สีขาว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 6.4 mm.
- 5.18 สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง 110 N(25lbf)
- 5.19 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -20 ถึง 60 องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -20 ถึง 80 องศาเซลเซียส
- 5.20 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008

116
116
116

6. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้ากระแสสลับ 1000VA จำนวน 4 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้

- 6.1 เป็นเครื่องสำรองไฟขนาด 1000 VA. /630W.หรือดีกว่า
- 6.2 เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ Line Interactive หรือดีกว่า
- 6.3 มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ
- 6.4 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ 220 VAC +25%, 50/60 Hz+/-10%หรือดีกว่า
- 6.5 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ที่ 220 VAC +/- 10 %, 50 Hz +/-0.1 Hz หรือดีกว่า
- 6.6 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 6.7 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที (depends on load)
- 6.8 จอแสดงผลเป็นแบบ LED Display
- 6.9 มีระบบป้องกัน แรงดันต่ำ, แรงดันชาร์จเกินและใช้งานเกินพิกัด
- 6.10 มีการแจ้งเตือนการ จ่ายไฟฟ้าจากแบตเตอรี่, แบตเตอรี่แรงดันต่ำ, ใช้กำลังไฟเกิน
- 6.11 ช่องเสียบ universal ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 6.12 ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555 ประเภท C1 พร้อมแสดงสำเนาหลักฐานเป็นหนังสือรับรองจากสถานบันดังกล่าว หรือหนังสือรับรองจากบริษัท ฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์
- 6.13 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายและการบริการประจำจังหวัด จากโรงงานผู้ผลิต พร้อมเอกสาร
- 6.14 รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปีเต็ม

7. Gigabit PoE 30W จำนวน 66 เครื่อง

คุณสมบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- 7.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถจ่ายกระแสไฟ (PSE) ไปยังอุปกรณ์ที่ใช้กระแสไฟ (PD) บนสาย UTP
- 7.2 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.3af, IEEE 802.3at เป็นอย่างน้อย
- 7.3 มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย RJ45 แบบ 10/100/1000Mbps เพื่อรับ - ส่งข้อมูล (Data) ผ่านสาย UTP จำนวน 1 พอร์ต
- 7.4 มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย RJ45 แบบ 10/100/1000Mbps ที่สามารถจ่ายไฟ (PoE) จำนวน 1 พอร์ต โดยสามารถจ่ายไฟได้สูงสุด 30W
- 7.5 อุปกรณ์มีฟังก์ชัน Automatic Detection ช่วยในการตรวจสอบและป้องกันอุปกรณ์ปลายทางโดยอัตโนมัติ
- 7.6 อุปกรณ์มี Indicator แสดงสถานะของการทำงาน
- 7.7 อุปกรณ์รองรับ Input Power ของไฟ 100-240 VAC, 50-60Hz
- 7.8 รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ -10°C ถึง 45°C
- 7.9 ผ่านมาตรฐานความปลอดภัย CE/FCC Class B, RoHS และ EN 60950:2006
- 7.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี
- 7.11 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008

8. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- 8.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน 1.7 GHz จำนวน 1 หน่วย

- 8.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory 11 MB
- 8.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาด 8 GB
- 8.4 สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5
- 8.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบ 7,200 รอบต่อนาที หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 640 GB จำนวน 2 หน่วย
- 8.6 มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 8.7 มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาด 19.5 นิ้วจำนวน 1 หน่วย
- 8.8 ส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 1GbE (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports และรองรับการเพิ่มขยายพอร์ตบนแผงวงจรหลัก แบบ 1/ 10 Gigabit Ethernet Base-T(RJ45)/ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Ports
- 8.9 มี Port System Management โดยเฉพาะ แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 Port
- 8.10 มี PCI Express 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 slot และรองรับการขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 5 slots
- 8.11 มี Port USB รวมไม่น้อยกว่า 4 ports และสามารถ ตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ, Firmware, Network และข้อผิดพลาดผ่าน Port USB
- 8.12 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0, REST API และ TPM 1.2 ได้เป็นอย่างดี
- 8.13 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) ขนาด 495 watts จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-swap)
- 8.14 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Voltage Regulator, Memory, Hard Disk, Power Supplies, Fan และ RAID Controller ได้เป็นอย่างดี
- 8.15 เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะและขนาดไม่น้อยกว่า 2U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
- 8.16 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องประกอบสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยตรงและต้องนำเครื่องตัวอย่างมาให้กรรมการตรวจสอบในวันที่เสนอราคา
- 8.17 มีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ NEMKO หรือ CE
- 8.18 ต้องมีมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ IEC หรือต้องได้รับมาตรฐาน TCO 05
- 8.19 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ บริษัทผู้ผลิตที่มีสาขาในประเทศไทย พร้อมให้การรับรองบริการหลังการขายที่ดี โดยอ้างอิงเลขที่เอกสารเสนอราคา
- 8.20 เงื่อนไขการรับประกัน
 - 8.20.1 ผู้ขายมีการรับประกันอุปกรณ์และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เป็นเวลา 3 ปี
 - 8.20.2 ผู้ขายให้บริการแบบ On Site Service หรือ Remote Service กับอุปกรณ์ทุกรายการที่ระบุไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์



- 8.20.3 หากเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ชำรุด หรือใช้การไม่ได้ ต้องซ่อมแซมหรือนำเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า มาเปลี่ยนโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งปัญหา ยกเว้นกรณีที่จะต้องส่งอุปกรณ์นำเข้าจากต่างประเทศ
- 8.21 ส่งมอบพร้อมเครื่องกระจายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่องสำหรับแม่ข่าย มีคุณลักษณะดังนี้
- 8.21.1 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า ดังนี้
- 8.21.1.1 ระดับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) 170-280 (V)
- 8.21.1.2 AC Input Fuse ขนาด ไม่น้อยกว่า 10A
- 8.21.2 ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
- 8.21.2.1 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 1000VA / 600W
- 8.21.2.2 มีช่องเสียบไฟ แบบ Universal Plug 4 ช่อง เป็นอย่างน้อย สำหรับสำรองไฟจากแบตเตอรี่ (Battery Backup) และป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) Transfer Time ไม่เกิน 6 ms
- 8.21.3 มี Battery connector ติดตั้งอยู่ภายนอกเครื่องที่สามารถถอดเสียบใหม่ได้โดยไม่ต้องแกะเครื่องเพื่อความปลอดภัยในกรณีต้องการเคลื่อนย้าย
- 8.21.4 ตัวเครื่องมีช่องสำหรับติดตั้งแต่แบบ Wall Mountable
- 8.21.5 บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานหรือสาขาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเท่านั้น โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร

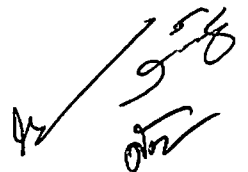
9. ตู้เก็บอุปกรณ์แบบแขวนผนังขนาด 19 นิ้ว (19" Wall RACK) จำนวน 1 ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้

9.1 คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1.1 เป็นตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมชนิดติดตั้งบนผนัง (19" WALL RACK) โดยสามารถยึดอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 9.1.2 มีขนาดความสูง 9U มีความกว้างด้านหน้า 600 mm. ขนาดความลึก 500 mm.
- 9.1.3 ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev. EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954: Part 2, DIN 41494 เป็นอย่างน้อย

9.2 คุณสมบัติทางเทคนิค

- 9.2.1 เป็นตู้ แบบแขวนผนังประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ประตูหน้า,ตู้ส่วนกลางและตู้ส่วนหลัง โดยตู้ส่วนกลางสามารถเปิดและล็อกเข้ากับส่วนหลังได้ด้วยลูกกลิ้งพิเศษ
- 9.2.2 ผลิตจาก Electro Galvanize sheet ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจาก เหล็กหนา ไม่น้อยกว่า 2 mm.
- 9.2.3 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝั่งยางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น พร้อมมกุญแจล็อกแบบ Cam Lock ฝั่งเสมอหน้าตู้
- 9.2.4 ตู้ส่วนกลางใช้ระบบ security lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้า
- 9.2.5 ตู้ส่วนหลังยึดผนัง มีช่องยึดน็อตด้านหลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนาไม่น้อยกว่า 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่องสำหรับร้อยสายสัญญาณและสายไฟ
- 9.2.6 ด้านบน มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศ
- 9.2.7 บานพับประตูเป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษ มีเครื่องหมายการค้าบนบานพับ
- 9.2.8 ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electrostatic Powder Coating



- 9.2.9 มีชุดน็อดสกรูตามจำนวน U ของตู้, มีพุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้
- 9.2.10 มีสกรีนติดที่เสาน้ำบอกระดับความสูงตามจำนวน U ของตู้
- 9.2.11 ส่งมอบพร้อมรางไฟ 6 ช่อง 1 ตัว และพัดลมระบายอากาศ 1 ตัว โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตู้เก็บอุปกรณ์
- 9.2.12 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008

10. งานติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง มีคุณสมบัติดังนี้

- 10.1.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2011(Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia GR-20CORE, ANSI/ICEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU G.652D และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 10.1.2 ได้รับรองมาตรฐาน มอก.2166-2548
- 10.1.3 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้
- 10.1.4 รองรับการใช้งาน IEEE802.3, 10G Ethernet, Gigabit Ethernet, ATM, FDDI, Fiber Channel ได้
- 10.1.5 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน 12 Core
- 10.1.6 มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- 10.1.7 มี Additional Strength Member ทำด้วยวัสดุ Water blocking E-Glass Yarns เพื่อป้องกันความชื้นและรับแรงดึง
- 10.1.8 มี Armor เป็น Corrugated Chrome Steel tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm. เพื่อป้องกันการกระแทกและสัตว์กัดแทะ
- 10.1.9 มี Rip Cord ช่วยในการลอกสาย
- 10.1.10 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ UV-Proof, HDPE เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม
- 10.1.11 มี Messenger Wire ทำด้วยวัสดุ Galvanize Steel ขนาด 7 x 0.4 mm (1.2mm) เพื่อรับแรงดึง
- 10.1.12 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C
- 10.1.13 สามารถแขวนกับเสาระยะ 40-80 เมตรและรับแรงลมได้ 126 km/hr
- 10.1.14 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1,200 N และสามารถทนแรงกดทับได้ 2,200 N/10cm
- 10.1.15 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า
- 10.1.16 มีรหัสสื่อก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 10.1.17 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรอง ISO9001:2015

11. งานติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคาร สำหรับ CCTV มีคุณสมบัติดังนี้

- 11.1 เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง
- 11.2 ออกแบบเป็นตู้สองชั้น มีชั้นกันความร้อนและแสงแดด (Sun Shield) ทั้งด้านหน้าและด้านข้างของตู้ ระดับการป้องกัน IP54 เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารที่มีสภาพแวดล้อมรุนแรงกว่าปกติ (Harsh Environment) เช่น ความร้อนสูงและฝนสาด

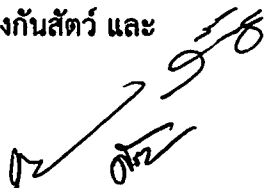
- 11.3 ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนา 1.2 mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- 11.4 สีของตู้เป็นสีชนิดพิเศษสำหรับภายนอก โดยผ่านกระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Powder Coating
- 11.5 ฝาด้านหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock 11
- 11.6 ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะกริบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
- 11.7 ด้านหลังมีเหล็ก Support สองชิ้น หนา 2 mm. สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา
- 11.8 หลังคาตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด 4" ได้ 1 ตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี
- 11.9 ฝาด้านหน้าและหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
- 11.10 ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
- 11.11 ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) หนา 1.5 mm. สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้และมีราง Din Rail สำหรับยึด Industrial Media Converter
- 11.12 แผ่นรอง (Plate) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ 2 ชั้น (ซ้อนกัน) และมีแผ่นสำหรับยึด Adapter Snap Plate ได้ 2 Plate รองรับสายใยแก้วนำแสงได้ 24 Core
- 11.13 มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝ้าตู้
- 11.14 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรอง ISO9001:2015

12. งานติดตั้งเสาเหล็กยึดชุดตู้จัดเก็บอุปกรณ์ และกล่องวงจรปิด

- 12.1 เสาเหล็กตรง ทำจากเหล็กกล้าพาวเวอร์ไลน์ เส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว สูง ไม่น้อยกว่า 3 ม.
- 12.2 ต้องติดตั้งเสาให้มั่นคงแข็งแรง

13. มาตรฐานการติดตั้ง

- 13.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ไม่ถูกใช้งานมาก่อนและอยู่ในสภาพดี
- 13.2 การติดตั้งสายสัญญาณภายนอกอาคารให้ใช้ท่อร้อยสายชนิด IMC โดยการยึดติดผนังด้วยราง C แล้วทำการยึดท่อร้อยสายติดกับราง C ด้วยประกับที่มีขนาดเท่ากับท่อร้อยสายและอุปกรณ์ ประกอบต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำเท่านั้น
- 13.3 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคารให้อยู่ภายในรางเหล็ก (Steel Wire way) / ท่อเหล็ก (EMT Conduit) /ท่อพลาสติกสีขาว (PVC Conduit)/รางธรณีอะลูมิเนียม เท่านั้น ตลอดความยาวสายสัญญาณ ยกเว้นในกรณีที่ทางมหาวิทยาลัยฯ หรือคณะกรรมการ มีความเห็นเป็นอย่างอื่น
- 13.4 ในกรณีที่ติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคาร เฉพาะส่วนที่อยู่ใต้ฝ้า อนุโลมให้ติดตั้งสายสัญญาณภายใน Flexible EMT conduit ได้
- 13.5 ทุกแห่งที่เป็นปลายสุดของท่อ ต้องใช้กล่องหรืออุปกรณ์ปิดปลายท่อ ที่มีขนาด และชนิดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันสัตว์ และแมลงกัดแทะสายสัญญาณ
- 13.6 ในกรณีที่ปลายสายออก และไม่สามารถติดตั้งกล่องหรืออุปกรณ์ปิดปลายท่อได้ ผู้เสนอราคา จะต้องอุดปากท่อทั้งต้นทาง และปลายทางด้วย Silicone หรือยางกันซึม เพื่อป้องกันสัตว์ และแมลงกัดแทะสายสัญญาณ



- 13.7 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทดสอบสายสัญญาณทั้งหมดที่ติดตั้งโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบสายที่ได้มาตรฐาน และแสดงค่า ต่างๆ ที่จำเป็นทางไฟฟ้า ทั้งนี้ให้อ้างอิงผลการทดสอบสายตามสัญลักษณ์ที่ติดตั้งไว้ จัดส่งรายงานผลการทดสอบสาย ทุกเส้นเพื่อเป็นหลักฐานเป็นกระดาชอย่างน้อยหนึ่งชุด และภาพถ่ายการดำเนินการก่อนติดตั้ง,ระหว่างติดตั้งและหลังติดตั้ง ให้กับคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันส่งมอบงาน
- 13.8 การติดตั้ง จะต้องประเมินเตรียมร้อยเป็นไปตามหลักวิชาชีพไฟฟ้า/สื่อสารและตรงตามข้อกำหนดของผู้ผลิต หากมีข้อโต้แย้งใดๆ ให้ยึดถือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด เป็นข้อยุติ
- 13.9 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแค็ตตาล็อกสินค้าให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะตามที่มหาวิทยาลัยต้องการ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับราคาผู้เสนอราคาที่ไม่แนบแค็ตตาล็อกสินค้า และเสนอราคาสินค้าไม่ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะ

14. การรับประกัน

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันคุณภาพของระบบสายสัญญาณที่ติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี ให้เริ่มนับตั้งแต่วันตรวจรับ โดยการให้บริการ ผู้เสนอราคา จะต้องทำการซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่โดยให้ยัดเวลาที่แจ้งซ่อมหรือขอรับบริการเป็นสำคัญ โดยที่ผู้ว่าจ้างไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น นอกเสียจากความเสียหายนั้นเกิดจากภัยธรรมชาติ หรือมีข้อพิสูจน์ว่าความเสียหายที่เกิดขึ้น ไม่ได้เกิดจากคุณภาพของอุปกรณ์

15. อื่นๆ

ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแค็ตตาล็อก ,หนังสือแต่งตั้งที่ออกให้สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะและเอกสารอื่นๆตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาพร้อมการเสนอราคา มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ไม่รับเอกสารหลังการเสนอราคาเสร็จสิ้นแล้ว

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563

6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

7. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 วงเงินงบประมาณ 3,164,800 บาท (สามล้านหนึ่งแสนหกหมื่นสี่พันแปดร้อยบาทถ้วน)

8. การจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุ ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร และคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ตามรายละเอียดแนบท้ายสัญญา

9. ติดต่อสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่

ชื่อผู้ติดต่อ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร (งานพัสดุ กองกลาง สำนักงานอธิการบดี)
69 หมู่ 1 ตำบลนครชุม อำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร 62000
โทรศัพท์ 0-5570-6555 ต่อ 1080-6 หรือ 0-5570-6554 โทรสาร 0-5570-6554
E-mail eprocurement@kpru.ac.th



หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลาย
ลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์
ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 5 มีนาคม 2563 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 10 มีนาคม 2563

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิลป์ณรงค์ ฉวีพัฒน์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรหมเมศ วีระพันธ์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุรียา คชฤทธิ์)