

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) และร่างเอกสารประกวดราคา  
จัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยอาคารเรียนและปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชุด

**1. ความเป็นมา**

ด้วย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 เพื่อจัดซื้อระบบรักษาความปลอดภัยอาคารเรียนและปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ จำนวน 1 ชุด วงเงินงบประมาณ 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อป้องกันอันตรายหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินและบุคลากร

**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
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด



/4. คุณลักษณะ...



#### 4. คุณลักษณะ

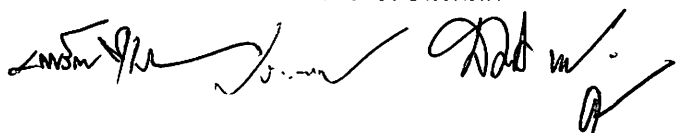
##### คุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วย

#### 1. กล้องวงจรปิด IP CAMERA แบบโดม จำนวน 33 ตัว คุณสมบัติทางเทคนิค Dome IR Network Camera ดังต่อไปนี้

- 1.1. เป็นกล้องวงจรปิดชนิดสี แบบ Dome Network Camera เบ็ดเสร็จในตัวและมีตัวรับภาพชนิด Progressive Scan CMOS ขนาด 1/3" ความละเอียด 4 Megapixel หรือดีกว่า
- 1.2. สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 30 FPS ที่ขนาดภาพ 2560 X 1440 หรือดีกว่า
- 1.3. มีระบบการทำงานแบบ IR Day Night สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืนโดยมีการควบคุมการเคลื่อนที่ของ IR Cut Filter ในตัวกล้องโดยอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนโหมด
- 1.4. มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.01 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0.018 lux สำหรับการแสดง ภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
- 1.5. IR มีระยะทำการไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 1.6. มีระบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.265 Main Profile, H.264 Main / High Profile หรือดีกว่า
- 1.7. รองรับการส่งสัญญาณภาพได้ Three Streams สามารถเลือกเป็น H.265 ได้ทุก Stream
- 1.8. มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range ) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้ โดยสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 120 dB
- 1.9. มีฟังก์ชัน 3DNR (Digital Noise Reduce) ช่วยลดสัญญาณรบกวนในพื้นที่แสงน้อย
- 1.10. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 1.11. มีฟังก์ชันในการตรวจจับและแจ้งเตือนเมื่อมีการปิดบังหน้ากล้อง (Tampering Alarm) และสัญญาณ Network ขาดหายไป(Network Disconnected)
- 1.12. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 1.13. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 1.14. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 1.15. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SMTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
- 1.16. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 1.17. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 1.18. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 1.19. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

#### 2. กล้องวงจรปิด IP CAMERA แบบ BULLET จำนวน 15 ตัว คุณสมบัติทางเทคนิค Bullet Network Camera ดังต่อไปนี้

- 2.1. เป็นกล้องวงจรปิดชนิดสี แบบ Bullet Network Camera เบ็ดเสร็จในตัวและมีตัวรับภาพชนิด Progressive Scan CMOS ขนาด 1/3" ความละเอียด 4 Megapixel หรือดีกว่า
- 2.2. สามารถส่งสัญญาณภาพด้วยความเร็ว 30 FPS ที่ขนาดภาพ 2560 X 1440 หรือดีกว่า
- 2.3. มีระบบการทำงานแบบ IR Day Night สามารถแสดงภาพได้ดีทั้งกลางวันและกลางคืนโดยมีการควบคุมการเคลื่อนที่ของ IR Cut Filter ในตัวกล้องโดยอัตโนมัติเมื่อเปลี่ยนโหมด



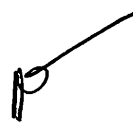
- 2.4. มีความไวแสงต่ำสุดไม่มากกว่า 0.01 lux สำหรับการแสดงภาพสี (Day Mode) และ 0.018 lux สำหรับการแสดง ภาพขาวดำ (Night Mode) หรือดีกว่า
  - 2.5. IR มีระยะทำการไม่น้อยกว่า 30 เมตร
  - 2.6. มีระบบการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H265 Main Profile , H.264 Main / High Profile หรือดีกว่า
  - 2.7. รองรับการส่งสัญญาณภาพได้ Three Streams สามารถเลือกเป็น H.265 ได้ทุก Stream
  - 2.8. มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range ) ช่วยให้สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีแสงแตกต่างกันมากได้ โดยสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 120 dB
  - 2.9. มีฟังก์ชัน 3DNR (Digital Noise Reduce) ช่วยลดสัญญาณรบกวนในพื้นที่แสงน้อย
  - 2.10. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
  - 2.11. มีฟังก์ชันในการตรวจจับและแจ้งเตือนเมื่อมีการปิดบังหน้ากล้อง (Tampering Alarm) และสัญญาณ Network ขาดหายไป(Network Disconnected)
  - 2.12. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - 2.13. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
  - 2.14. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - 2.15. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SMTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดี
  - 2.16. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
  - 2.17. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP67 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
  - 2.18. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -30 °C ถึง 60 °C เป็นอย่างน้อย
  - 2.19. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - 2.20. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - 2.21. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
3. เครื่องบันทึกภาพแบบดิจิตอล จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้
- 3.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
  - 3.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
  - 3.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.4. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - 3.5. รองรับกล้องชนิด IP camera ได้ไม่น้อยกว่า 32 กล้อง
  - 3.6. รองรับฮาร์ดดิสก์ภายในตัวเครื่องได้ 4 ลูกและในแต่ละลูกสามารถรองรับความจุได้สูงสุด 6 TB รวม 24 TB เป็นอย่างน้อย
  - 3.7. รองรับการบันทึกภาพที่ความละเอียด 4 Megapixel และสามารถบันทึกภาพที่ความละเอียด 1920x1080 พร้อมๆ กันได้ทุกกล้อง
  - 3.8. สามารถแสดงผลภาพสดและภาพย้อนหลังได้ที่ความละเอียด Full HD 1920x1080
  - 3.9. รองรับการบันทึกเสียงได้โดยมีช่องสัญญาณเสียงเข้า (Audio Input) ไม่น้อยกว่า 1 ช่องและช่องสัญญาณเสียงออก(Audio Output) ไม่น้อยกว่า 1ช่อง ขั้วต่อแบบ RCA



- 3.10. ช่องสัญญาณภาพออก (Video Output) แบบ HDMI (1920x1080,60Hz) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และแบบ VGA (up to 1920x1080,60Hz) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 3.11. สามารถแสดงผลภาพย้อนหลังได้ทั้งแบบกล้องเดี่ยวเต็มหน้าจอ(Full screen) และหลายกล้อง (Multi-screen)
  - 3.12. รองรับสัญญาณแจ้งเตือนเข้า (Alarm Input) 16 ช่อง และสัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm Output) 4 ช่องหรือดีกว่า
  - 3.13. สามารถติดตั้งภายในตู้ Rack 19 นิ้วได้และมาความสูงไม่เกิน 2U
  - 3.14. สามารถใช้กับไฟฟ้า 100 – 240 VAC ได้
  - 3.15. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - 3.16. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - 3.17. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณระบบเครือข่าย 24 พอร์ต จำนวน 32 เครื่อง มีคุณสมบัติดังนี้
- 4.1 เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า OSI Layer 2
  - 4.2 อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE802.3ab, IEEE 802.3x, IEEE 802.3z, IEEE 802.3af/at เป็นอย่างน้อย
  - 4.3 มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย ผ่านสาย UTP แบบ 10/100/1000Base-T จำนวน 24 พอร์ตโดยรองรับ Auto MDI/MDI-X และพอร์ตเชื่อมต่อสามารถจ่ายไฟ (PoE) ไปบนสาย UTP ได้ รองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE 802.3af/at สามารถจ่ายไฟได้สูงสุด 30 watts (802.3at)
  - 4.4 มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน Fiber Optic (SFP Port) แบบ 1000Base-X จำนวน 2 พอร์ต
  - 4.5 อุปกรณ์รองรับ PoE Power Budget ไม่น้อยกว่า 380 watts
  - 4.6 อุปกรณ์มีขนาด Switch Fabric ไม่น้อยกว่า 52Gbps และขนาด Forwarding Rate หรือ Throughput ไม่น้อยกว่า 1.4Mpps บนความเร็ว 1,000Mbps
  - 4.7 อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน Mac address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac address
  - 4.8 อุปกรณ์สามารถรองรับการรับ-ส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ (Jumbo Frame Size) ได้สูงสุด 10KB
  - 4.9 อุปกรณ์สามารถรองรับ Buffer Memory ไม่น้อยกว่า 4.1Mb
  - 4.10 อุปกรณ์มีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงาน
  - 4.11 อุปกรณ์สามารถติดตั้งบนตู้ Rack มาตรฐาน 19” ได้
  - 4.12 ความต้องการด้านไฟฟ้าของอุปกรณ์ (Power Input) 100 ~240VAC, 50 ~60Hz
  - 4.13 ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC Part 15 Class A และ CE
  - 4.14 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3 ปี
  - 4.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ UTP และ อุปกรณ์ SFP
5. SFP, 1000Base-SX, Multimode จำนวน 36 อัน มีคุณสมบัติดังนี้
- 5.1 เป็นอุปกรณ์ SFP (Mini GBIC) ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Multimode ระยะทาง 220/550m ได้
  - 5.2 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน 1000Base-SX, และ IEEE 802.3z
  - 5.3 เป็น SFP ที่ใช้ไฟเลี้ยง 3.3 V, ใช้กับหัวต่อ LC Duplex จำนวน 1 พอร์ต
  - 5.4 ใช้งานที่ความยาวคลื่น 850 nm
  - 5.5 มีค่า Transmit Power -8 ถึง -4dBm
  - 5.6 มีค่า Sensitivity ต่ำสุด -19 dBm



- 5.7 ใช้ Laser ตามมาตรฐาน EN 60825-1
  - 5.8 สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 70°C
  - 5.9 สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -40°C ถึง 85°C
  - 5.10 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008
6. งานติดตั้งสายสัญญาณทองแดงตีเกลียวตามมาตรฐาน CAT6 ภายในอาคารสำหรับกล่องวงจรปิด จำนวน 48 จุด มีคุณลักษณะสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคารดังนี้
- 6.1 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
  - 6.2 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
  - 6.3 สามารถรองรับการทดสอบได้ 600 MHz และ มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
    - 6.3.1 มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน 32.0 dB ที่ 250 MHz, ไม่เกิน 54.5dB ที่ 600 MHz
    - 6.3.2 มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.9 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 39.5dB ที่ 600 MHz
    - 6.3.3 มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 45.2 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 36.5dB ที่ 600 MHz
    - 6.3.4 มีค่า ELFEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 24.2 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 15.0dB ที่ 600 MHz
    - 6.3.5 มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า 25.3 dB ที่ 250 MHz, ไม่น้อยกว่า 22.7dB ที่ 600 MHz
  - 6.4 มีค่า Impedance เท่ากับ  $100 \pm 5$  Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz
  - 6.5 มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ 5.6 nF max./100 m.
  - 6.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 66.58 Ohms Max./1000m.
  - 6.7 มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ 5% Max.
  - 6.8 มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 1kV/min
  - 6.9 มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 600 MHz
  - 6.10 มีค่า Delay Skew เท่ากับ 30 ns. Max และ NVP เท่ากับ 69%
  - 6.11 สายเป็นชนิด CMR ตามมาตรฐาน UL 1666, IEC 60332-1-2
  - 6.12 ผ่านการรับรอง UL Listed File No. E197771, RoHS และ ผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number 3159185CRT-002
  - 6.13 มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG
  - 6.14 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.99 mm.
  - 6.15 มี Filler Slot ทำจาก FRPE อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย
  - 6.16 มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย
  - 6.17 มี Jacket เป็น Lead Free, FR PVC สีขาว มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 6.4 mm.
  - 6.18 สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง 110 N(25lbf)
  - 6.19 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 60 องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง 80 องศาเซลเซียส
  - 6.20 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008



7. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้ากระแสสลับ 950VA จำนวน 15 ตัว มีคุณสมบัติดังนี้

- 7.1. มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 950 VA (480 Watts)
- 7.2. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 150 – 280V
- 7.3. มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 230Vac
- 7.4. มีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS
- 7.5. เป็นเครื่องใหม่ทันสมัย ยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และ รับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

8. จอแสดงภาพแบบ LED สำหรับแสดงภาพจากกล้อง IP จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติตามข้อกำหนดมาตรฐานขั้นต่ำดังต่อไปนี้

- 8.1 เป็นจอแสดงภาพชนิด LED ขนาดไม่น้อยกว่า 49”
- 8.2 มีความละเอียด Full HD ( 1920 x 1080 )
- 8.3 ส่งมอบพร้อมสาย HDMI 5 ม. 1 เส้น/เครื่อง รวมงานติดตั้งจอ

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. โดยเสายึดอุปกรณ์ทำจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 2 mm.
- 9.2.3 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจก หรือ ACYLIC ขอบประตูฝั่งยางกันฝุ่นสี่เท่าแบบ 3 ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น พร้อมกุญแจล็อกแบบ 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 มีชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้, มีพุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้จำนวน 4 ชุด และมีกุญแจ Master key จำนวน 2 ดอก มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้
- 9.2.10 มีสกรีนติดที่เสาน้ำบอกขนาดความสูงตามจำนวน U ของตู้
- 9.2.11 ส่งมอบพร้อมรางไฟ 6 ช่อง 1 ตัว และพัดลมระบายอากาศ 1 ตัว โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตู้เก็บอุปกรณ์
- 9.2.12 ต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO9001:2008

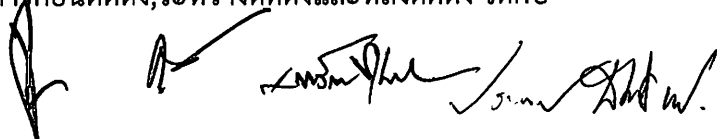


10. แผงกระจายสาย UTP (Patch Panel) CAT 6 จำนวน 1 อัน คุณสมบัติดังนี้

- 10.1 เป็น Patch Panel CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002 ,EN- 50173-1, ASTM D4566-98, IEC 60603-7เป็นอย่างน้อย
- 10.2 สามารถรองรับการใช้งาน 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
- 10.3 มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้
  - 10.3.1 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.06 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 0.10dB ที่ 250 MHz
  - 10.3.2 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 57.7 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 48.0dB ที่ 250 MHz
  - 10.3.3 มีค่า FEXT ไม่น้อยกว่า 48.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 40.3dB ที่ 250 MHz
  - 10.3.4 มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 33.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 17.5dB ที่ 250 MHz
- 10.4 มีค่า Current Rating เท่ากับ 1.5 แอมป์ และมีค่า Contact Resistance เท่ากับ 20 มิลลิโอห์ม
- 10.5 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 0.1 โอห์มและมีค่า Insulation Resistance เท่ากับ 500 เมกกะโอห์ม
- 10.6 ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน INTERTEK Report Number 3159185CRT-002
- 10.7 Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches
- 10.8 Jack Housing ทำจาก ABS, UL94V-0
- 10.9 Panel ของ Patch Panel ทำจาก เหล็ก ความหนา 1.5 มิลลิเมตร
- 10.10 มีขนาด สูง 1.75 นิ้ว (1U) สำหรับชนิด 24 ports
- 10.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT 6

11. มาตรฐานการติดตั้ง

- 11.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ ไม่ถูกใช้งานมาก่อนและอยู่ในสภาพดี
- 11.2 การติดตั้งสายสัญญาณภายนอกอาคารให้ใช้ท่อร้อยสายชนิด IMC โดยการยึดติดผนังด้วยราง C แล้วทำการยึดท่อร้อยสายติดกับราง C ด้วยประกับที่มีขนาดเท่ากับท่อร้อยสายและอุปกรณ์ ประกอบต้องเป็นชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเป็นอุปกรณ์ชนิดกันน้ำเท่านั้น
- 11.3 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคารให้อยู่ภายในรางเหล็ก (Steel Wire way) / ท่อเหล็ก (EMT Conduit) /ท่อพลาสติกสีขาว (PVC Conduit)/รางธรณีอะลูมิเนียม เท่านั้น ตลอดความยาวสายสัญญาณ ยกเว้นในกรณีกับทางมหาวิทยาลัยฯ หรือคณะกรรมการ มีความเห็นเป็นอย่างอื่น
- 11.4 ในกรณีที่ติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคาร เฉพาะส่วนที่อยู่ใต้ฝ้า อนุโลมให้ติดตั้งสายสัญญาณภายใน Flexible EMT conduit ได้
- 11.5 ทุกแห่งที่เป็นปลายสุดของท่อ ต้องใช้กล่องหรืออุปกรณ์ปิดปลายท่อ ที่มีขนาด และชนิดที่เหมาะสมเพื่อป้องกันสัตว์ และแมลงกัดแทะสายสัญญาณ
- 11.6 ในกรณีที่ป็นจุดต่อสายออก และไม่สามารถติดตั้งกล่องหรืออุปกรณ์ปิดปลายท่อได้ ผู้เสนอราคาจะต้องอุดปากท่อทั้งต้นทาง และปลายทางด้วย Silicone หรือยางกันซึม เพื่อป้องกันสัตว์ และแมลงกัดแทะสายสัญญาณ
- 11.7 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทดสอบสายสัญญาณทั้งหมดที่ติดตั้งโดยใช้อุปกรณ์ทดสอบสายที่ได้มาตรฐาน และแสดงค่า ต่างๆ ที่จำเป็นทางไฟฟ้า ทั้งนี้ให้อ้างอิงผลการทดสอบสายตามสัญลักษณ์ที่ติดตั้งไว้ จัดส่งรายงานผลการทดสอบสาย ทุกเส้นเพื่อเป็นหลักฐานเป็นกระดาดอย่างน้อยหนึ่งชุด และภาพถ่ายการดำเนินการก่อนติดตั้ง,ระหว่างติดตั้งและหลังติดตั้ง ให้กับคณะกรรมการตรวจรับ ณ วันส่งมอบงาน



- 11.8 การติดตั้ง จะต้องประณีตเรียบร้อยเป็นไปตามหลักวิชาชีพไฟฟ้า/สื่อสารและตรงตามข้อกำหนดของผู้ผลิต หากมีข้อโต้แย้งใดๆ ให้ยึดถือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ฉบับล่าสุด เป็นข้อยุติ
- 11.9 ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารแค็ตตาล็อกสินค้าให้ตรงกับคุณลักษณะเฉพาะตามที่มหาวิทยาลัยต้องการ ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับราคาผู้เสนอราคาที่ไม่แนบแค็ตตาล็อกสินค้า และเสนอราคาสินค้าไม่ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะ

## 12. การรับประกัน

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

## 5. ระยะเวลาดำเนินการ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

## 6. ระยะเวลาส่งมอบของ

ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

## 7. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาในครั้งนี้ 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

## 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](mailto:eprocurement@kpru.ac.th).

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์มายังหน่วยงาน ตามรายละเอียดที่อยู่ข้างต้น โดยระบุชื่อ ที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ประกาศ ณ วันที่ 10 ตุลาคม 2561 สิ้นสุดวันวิจารณ์ วันที่ 16 ตุลาคม 2561

ลงชื่อ.....กรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ตีลปิ่นรงค์ ฉวีพัฒน์)	ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชญาดา กลิ่นจันทร์)
ลงชื่อ.....กรรมการ (นายประทีป เพ็ญแจ้ง)	ลงชื่อ.....กรรมการ (อาจารย์นพรัตน์ ไชยวิโน)
	ลงชื่อ.....กรรมการ (นายธาดา พรหมทับ)