

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

ชื่อรายการ ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร 7

จำนวนที่ต้องการ 1 ชุด

คุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

ประกอบด้วย

1. พื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 1.1 จะต้องติดตั้งพื้นยกในห้องศูนย์สารสนเทศ วิทยาลัยเพาะช่าง ขนาดห้อง 20 ตารางเมตร
- 1.2 เป็นแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปพร้อมขาตั้งและคาน อุปกรณ์ประกอบทั้งหมดนี้จะต้องได้รับมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม เลขที่ มอก.1129-2535 ชนิดกำหนดความต้านทานไฟฟ้าที่ผิว และแผ่นพื้นจะต้องมีคุณสมบัติการทนไฟ โดยผ่านการรับรองการทนไฟตามมาตรฐาน British Standard, BS 476 Part 6,7 (Fire Test)
- 1.3 แผ่นพื้นด้านในเป็น High Density Particle Board ที่สามารถป้องกันความชื้นและความร้อนทำจากวัสดุมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 600 กก./ ลบ.ม. โดยแผ่นพื้นมีเหล็กหุ้มโดยรอบเป็นแบบ Steel Encapsulated Particle Board เพื่อป้องกันความชื้นและความร้อนผิวหน้าปิดทับด้วย High Pressure Laminated (HPL-Antistatic)
- 1.4 แผ่นพื้นมีขนาดไม่น้อยกว่า 60 x 60 ซม. ความหนาไม่น้อยกว่า 30 มม.
- 1.5 ขาตั้งทำจากเหล็กชุบสังกะสีป้องกันสนิม โดยมีชุดหัวเสาทำจากเหล็ก (Steel Head) เป็นระบบ Bolted Stringer (มีคาน) เสริมรับน้ำหนักได้ดี
- 1.6 มีคุณสมบัติทั่วไปอย่างน้อยดังนี้
 - 1.6.1 การรับน้ำหนักต่อจุด Concentrated Load ไม่น้อยกว่า 500 กก.
 - 1.6.2 การรับน้ำหนักต่อพื้นที่ Maximum Load per panel ไม่น้อยกว่า 1,000 กก.
 - 1.6.3 Distribution Load ไม่น้อยกว่า 1,250 กก.
- 1.7 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ มือจับสำหรับเปิดแผ่นพื้นยก (Panel Lifter) มาให้จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 1.8 ผู้เสนอราคาต้องทำ ขอบบัววางรอบห้อง ให้เรียบร้อย
- 1.9 ผู้เสนอราคาต้องมีความพร้อมในด้านการบริการหลังการขาย และจะต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายในประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจาก ผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งตัวจริงที่ระบุชื่อโครงการ และเลขที่ประกาศ เสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาผล

2. เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 20 KVA จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นเครื่องสำรองไฟระบบ true online Double Conversion System หรือดีกว่า
- 2.2 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 20000 VA.
- 2.3 สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) ได้ไม่ต่ำกว่า 220 VAC $\pm$ 25% และรับความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Frequency) ได้ไม่ต่ำกว่า 50Hz $\pm$ 10%
- 2.4 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกในขณะไฟฟ้าดับ (Output Voltage) ได้ไม่มากกว่า 220 VAC $\pm$ 1% ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) ได้ไม่มากกว่า 50Hz $\pm$ 10%
- 2.5 สามารถจ่ายโหลดได้ที่ Power Factor 0.98 หรือดีกว่า
- 2.6 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 30 นาที
- 2.7 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free หรือดีกว่า
- 2.8 มีการแสดงสถานะของตัวเครื่อง แบบ LCD Display โดยสามารถดู
 - 2.8.1 Input voltage & Frequency
 - 2.8.2 Output voltage & Frequency
 - 2.8.3 Battery voltage
 - 2.8.4 Level Battery & load
 - 2.8.5 Battery Mode / AC Mode / By pass Mode
- 2.9 Fault Alarm Code มีโหมดการทดสอบการสำรองไฟฟ้าได้โดยไม่ต้องดึงปลั๊ก Input ออก
- 2.10 มีโหมดการทำงานแบบ Economy ที่ช่วยลดการทำงานของวงจรอินเวอร์เตอร์
- 2.11 มี Software management & Monitoring ซึ่งสามารถใช้งานได้กับ Windows, Linux เป็นอย่างน้อย
- 2.12 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาพร้อมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับที่สามารถทำงานสอดคล้องกับเครื่องสำรองไฟขนาด 20 KVA ที่เสนอ พร้อมติดตั้งให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.13 เครื่องสำรองไฟขนาด 20 KVA ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001:2008 จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการรับรองระบบงาน (NAC) กระทรวงอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมถึง การผลิต การออกแบบ, โรงงาน, ขยาย และการบริการหลังการขาย (service) ที่ระบุในเอกสารอย่างชัดเจน พร้อมแนบเอกสารรับรอง
- 2.14 เครื่องสำรองไฟขนาด 20 KVA ที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.1291-2545) พร้อมแนบเอกสารรับรอง

- 2.15 เครื่องสำรองไฟขนาด 20 KVA ที่เสนอ รับประกันชิ้นส่วนพร้อมค่าแรงไม่น้อยกว่า 1 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือยืนยันการรับประกันฉบับจริงแนบมาพร้อมกับการเสนอราคาในครั้งนี้
- 2.16 เครื่องสำรองไฟขนาด 20 KVA ที่เสนอ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศ (ในกรณีที่อุปกรณ์ที่เสนอไม่มีสาขาของผู้ผลิตตั้งอยู่ภายใน ประเทศสามารถใช้หนังสือรับรองที่ออกจากผู้นำเข้าที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต) ให้เป็นตัวแทนในการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือแต่งตั้งฉบับจริง

3. เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการย้ายเครื่องปรับอากาศ จากห้อง 231 อาคารเรียน 2 ไปยังอาคาร 7 ชั้น 4 จำนวน 2 เครื่อง พร้อมติดตั้งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องแจ้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุทำการก่อนย้ายเครื่องปรับอากาศ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแชนขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้
- 3.3.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแชน ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู
 - 3.3.2 มีค่าประสิทธิภาพพลังงาน (EER) ไม่น้อยกว่า 11.77
 - 3.3.3 ควบคุมการทำงานด้วย Remote Control ชนิดไร้สาย มีปุ่มเปิด/ปิด , ปรับตั้งอุณหภูมิได้
 - 3.3.4 มีโหมดการทำงานที่มีแบบทำความเย็น, ลดความชื้นและพัดลมเป็นอย่างน้อย
 - 3.3.5 มีปุ่มปรับเลือกความเร็วพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
 - 3.3.6 มีระบบตั้งเวลาเปิด-ปิดการทำงานล่วงหน้าอัตโนมัติตามเวลาจริงล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง
 - 3.3.7 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแชนขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 บีทียู ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก 2134 - 2545) เป็นอย่างน้อย
 - 3.3.8 เครื่องปรับอากาศที่เสนอต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน โดยได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต ISO 9001:2008 เป็นอย่างน้อย
 - 3.3.9 ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งเครื่องตั้งเวลาเพื่อสลับการทำงานของเครื่องปรับอากาศ
 - 3.3.10 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่เสนอให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ตามตำแหน่งที่เหมาะสมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- 3.3.11 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพความเย็น โดยถ้าหากชิ้นส่วนอะไหล่รวมทั้งน้ำยาของเครื่องมีปัญหาจะต้องมีการบริการซ่อมแซมให้ใช้ได้ภายใน 7 วัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย ทั้งค่าอะไหล่ ค่าแรง และน้ำยาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

4. ติดตั้ง Safety Plug จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 4.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง Safety Plug ขนาด 16A 2P+1E จำนวน 6 ชุด
- 4.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง Power Outlet จำนวน 5 ชุด
- 4.3 เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง พัดลมดูดอากาศ จำนวน 1 ชุด เพื่อระบายอากาศ
- 4.4 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้ง Safety Plug ที่เสนอให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามตำแหน่งที่เหมาะสมตามที่มหาวิทยาลัยฯกำหนด

5. งานระบบสาย Fiber Optic จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 5.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งตู้ระบบสาย Fiber Optic Cable / Terminate ให้เรียบร้อย คุณลักษณะเฉพาะ Optical Fiber Patch Panel
- 5.2 เป็น Optical Fiber Patch Panel แบบ Single-mode หรือ Multi-mode Duplex หัวต่อแบบ SC หรือ ST ตามลักษณะการใช้งาน
- 5.3 สามารถยึดติดบน Rack 19" มาตรฐาน
- 5.4 ต้องมีถาดรองรับการเก็บสายให้เรียบร้อยโดยสามารถแยกจากตัว Patch Panel ได้
- 5.5 โครงสร้างทำด้วยวัสดุเหล็ก พ่นกันสนิมสีดำ น้ำหนักเบาและทนทาน
- 5.6 มีพื้นที่ขีดสาย Fiber Optic Pigtail หรือเก็บสายอยู่ภายใน และสามารถเพิ่มเติม Splice Tray ติดตั้งอยู่ภายใน กรณีทำการเข้าหัวแบบ Splice เพื่อป้องกัน Sleeve จากฝุ่นละออง
- 5.7 Patch Panel 1 ชุดสามารถรองรับ SC Adater Snap Plate สูงสุดไม่ต่ำกว่า 36 Fibers หรือ ST Adapter Snap Plate สูงสุดไม่ต่ำกว่า 24 Fibers บน Patch Panel ขนาด 1U
- 5.8 Patch Panel และ SC และ ST Adapter Plate จะต้องสามารถแยกออกจากกันได้เพื่อสามารถดัดแปลงในการใช้งานในอนาคตได้โดยไม่จำเป็นต้องจัดหา Patch Panel ใหม่
- 5.9 แสดงชื่อผลิตภัณฑ์บนตัวอุปกรณ์ ให้สะดวก ง่ายต่อการมองเห็น เพื่อประโยชน์ต่อการหาจัดหาอุปกรณ์ทดแทน
- 5.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 10 ปี
- 5.11 ผู้เสนอราคาต้องทำการย้ายวงจร Fiber Optic จากระบบเดิมที่ติดตั้งอยู่อาคาร 2 ชั้น 3 ห้อง 231 ไปเชื่อมต่อเข้าระบบใหม่ที่อาคาร 7 ชั้น 4 และทำให้ระบบสามารถใช้งานได้เหมือนเดิม

6. ตู้ Rack จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 6.1 เป็น Rack ชนิดปิด มีความกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 42 U
- 6.2 Rack สามารถติดตั้งเครื่อง Server ได้
- 6.3 มีประตูหน้าและประตูหลังเป็นแบบตะแกรง
- 6.4 มีระบบล็อกเพื่อเปิดปิดด้านหน้าของตู้
- 6.5 มีพัดลมระบายความร้อนที่เพียงพอในการระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
- 6.6 มีปลั๊กไฟอย่างน้อย 12 ช่อง พร้อม Circuit Breaker หรือดีกว่า
- 6.7 ตู้ Rack มีขาปรับได้ทั้ง 4 มุมของตู้

7. ราง Wire Way จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 7.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งราง Wire Way ขนาด 100 x 100 mm. ความยาวไม่น้อยกว่า 22 เมตร ติดตั้งได้พื้นยก
- 7.2 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งราง Wire Way ขนาด 50 x 100 mm. ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร ติดตั้งได้พื้นยก

8. ระบบสายข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 8.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้งสาย UTP CAT6 จำนวนไม่เกิน 24 จุด
- 8.2 ผู้เสนอราคาต้องเสนอและติดตั้ง 24 Port UTP CAT6 Patch Panel มาให้ด้วย จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด.
- 8.3 ผู้เสนอราคาต้องเสนอสาย UTP Patch Cord ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร มาให้ด้วยจำนวนไม่น้อยกว่า 24 เส้น

9. เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติแบบติดตั้งเพดาน จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

- 9.1 เป็นอุปกรณ์สำหรับดับเพลิง โดยใช้น้ำยา NAF-P-III (HCFC Blend C) แบบน้ำยาเหลวระเหยหรือดีกว่า
- 9.2 น้ำยาที่ใช้ต้องเป็นชนิดที่ไม่เป็นสื่อในการนำไฟฟ้า
- 9.3 ปราศจากสาร CFC และไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- 9.4 มีแรงดันขณะใช้งานปกติไม่เกิน 195 ปอนด์ต่อตารางนิ้วและมีแรงดันทดสอบไม่เกิน 600 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
- 9.5 อุณหภูมิในการทำงานเมื่อได้รับความร้อนไม่เกิน 68 องศาเซลเซียส

9.6 เครื่องดับเพลิงอัตโนมัติแบบติดตั้งเพดาน ที่เสนอจะต้องทำงานได้เองอัตโนมัติ เมื่อเครื่องได้รับความร้อนถึงอุณหภูมิที่กำหนดไว้สามารถดับไฟได้ทุกประเภท Class A, B และ C โดยต้องผ่านการทดสอบสมรรถนะในการดับเพลิงประเภท A,B และ C ตามมาตรฐานสากล พร้อมทั้งมีเอกสารผลการทดสอบการดับเพลิงจากสถาบันที่เชื่อถือได้

10. อุปกรณ์สลับสัญญาณ 1 ชุด มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- 10.1 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และทุกพอร์ตต้องสนับสนุน MTU ได้ไม่น้อยกว่า 9,000 Bytes และสนับสนุนการทำ Auto-MDIX ได้
- 10.2 สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS)
- 10.3 สนับสนุนการทำ VLAN 802.1q
- 10.4 อุปกรณ์ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19” ได้

11. ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ

- 11.1 ติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์โดยเดินสายแลนไม่ต่ำกว่า UTP CAT5 หรือสายใยแก้วนำแสงเชื่อมต่อเข้ากับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเพื่อให้ได้ความเร็วและประสิทธิภาพดีที่สุด
- 11.2 เดินสายแลนเครื่องแม่ข่ายให้มีความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 10/100/1000 Mbps
- 11.3 ติดตั้งอุปกรณ์หรือรางครอบสายแบบอลูมิเนียมยึดติดให้เรียบร้อย สายส่วนใดที่เดินออกภายนอกห้องต้องใส่ไว้ในท่อร้อยสาย (แบบอ่อนหรือแข็งก็ได้) จัดเก็บอย่างเป็นระเบียบ
- 11.4 ติดตั้งปลั๊กตัวเมียชนิดมีกราวด์ ตามจำนวนอุปกรณ์ พร้อมช่องสำรองจำนวนไม่ต่ำกว่า 4 ช่อง พร้อมเก็บสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เรียบร้อย
- 11.5 ติดป้ายบอกชื่ออุปกรณ์ ชื่อปุ่มต่าง ๆ เพื่อความสะดวกในการใช้งาน ไม่หลุดลอกง่าย
- 11.6 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ ที่เสนอให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ ตามตำแหน่งที่เหมาะสมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12. งานย้ายอุปกรณ์เครือข่าย

- 12.1 ผู้เสนอราคาต้องทำการย้ายอุปกรณ์ที่อยู่ในห้อง Data center อาคาร 2 ชั้น 2 ห้อง 231 เดิมมายังห้องใหม่ อาคาร 7 ชั้น 4 ประกอบด้วย อุปกรณ์เครือข่าย เครื่องแม่ข่าย พร้อมทั้งอุปกรณ์ต่อพ่วง พร้อมติดตั้งให้ใช้งานได้ดังเดิม
- 12.2 ผู้เสนอราคาต้องทำการสำรวจรายการอุปกรณ์ พร้อมเสนอแผนการย้ายให้คณะกรรมการพิจารณา
- 12.3 ต้องทำการปรับสภาพห้องเดิมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

13. ระบบพิสูจน์ตัวตน เพื่อเข้า-ออก อาคารและสำนักงาน จำนวน 1 ระบบ

- 13.1 เครื่อง AccessControl อ่านบัตร RFID จอขาวดำ ไม่น้อยกว่า 4 จุด สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้เข้าออกได้หลากหลายวิธี
- 13.2 PowerSupply + Battery สำรองไฟประมาณ 3 ชม. ต่อ 1 ชุดเครื่องอ่านบัตร
- 13.3 Magnetic + LZ ๖ชุด Lock ประตู) ไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 13.4 Exit Switch สำหรับกดออกจากด้านใน จำนวนไม่น้อยกว่า 4 จุด
- 13.5 พร้อมติดตั้ง (เดินสาย Lan ความยาวไม่น้อยกว่า 20 เมตร) ไม่รวมเข้ารางที่สาย
- 13.6 มีบัตรเพื่อการเข้าออกให้ไม่น้อยกว่า 50 บัตร
- 13.7 ติดตั้ง ณ อาคาร 7 วิทยาลัยเพาะช่าง
- 13.8 สามารถดูรายการบันทึกการเข้าออกย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 15 วัน

14. ระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ระบบ

- 14.1 กล้อง indoor ระบบ analog 700 tvl พร้อม ระบบจ่ายไฟให้กับตัวกล้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 จุด
- 14.2 กล้อง Outdoor ระบบ analog 700 tvl พร้อม ระบบจ่ายไฟให้กับตัวกล้อง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 จุด
- 14.3 มี Add-on camera license
- 14.4 ติดตั้งพร้อม อุปกรณ์แปลงสัญญาณ
- 14.5 ติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 19 u
- 14.6 สามารถใช้ได้กับอุปกรณ์เดิมที่ทางวิทยาลัยเพาะช่างมีอยู่
- 14.7 ติดตั้ง ณ อาคาร 7 วิทยาลัยเพาะช่าง

15. ระบบไฟฟ้า เข้าสู่อาคาร 7

- 1. งานติดตั้งตู้ DB อาคาร 7 ประกอบด้วย
 - 1.1 Distribution Board (DB)
 - 1.2 เดินระบบไฟฟ้าจากอาคาร 4 ชั้น 1 ไปยังอาคาร 7 และพร้อมติดตั้งระบบท่อและรางไฟฟ้า
 - 1.3 เชื่อมระบบไฟฟ้าใหม่กับระบบเดิมของวิทยาลัยเพาะช่างให้สามารถใช้งานได้
- 2. งานติดตั้งแผงสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย (LOAD CENTER)
 - 42 วงจร เมน 100A 3P IC $\geq$ 25 kA จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
 - MCCB 100A 3P IC $\geq$ 15 kA จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
 - MINITURE CB 20 A 1P IC $\geq$ 6 kA จำนวนไม่น้อยกว่า 120 ชุด
- 3. งานสายไฟฟ้า
 - 50 ตร.มม. THW ไม่น้อยกว่า 920 เมตร
 - 10 ตร.มม. THW ไม่น้อยกว่า 230 เมตร

4. งานทอร้อยสายไฟฟ้า

- IMC ขนาดไม่ต่ำกว่า 3" ไม่น้อยกว่า 35 เมตร
- IMC ขนาดไม่ต่ำกว่า 2 1/2" ไม่น้อยกว่า 123 เมตร

5. งานติดตั้งเต้ารับ

- งานติดตั้งจุดเต้ารับไฟฟ้า (เต้ารับคู่แบบมีกราวด์) เต้ารับไฟฟ้าคู่ (UNIVERSAL TYPE) 2PE มีมันนิรภัย พร้อมฝาครอบ PVC หรือ PC มีขาติน ขนาด 16A, 250V ติดตั้งพร้อมดำเนินการให้ใช้ไฟฟ้าจากระบบแผงวงจรหลักได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 154 ชุด

16. ปรับปรุงระบบโทรศัพท์ภายใน วิทยาลัยเพาะช่าง

1. งานย้ายตู้สาขา

- จากอาคาร 4 ชั้น 2 เข้าสู่ อาคาร 7 ชั้น 4 โดยให้สามารถใช้ระบบได้ดังเดิม

2. งานติดตั้งระบบโทรศัพท์ใหม่ให้กับอาคาร 7

- โดยให้สามารถใช้กับระบบเดิมที่มีอยู่ของวิทยาลัยได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 35 ชุด

17. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน (มีระบบฟอกอากาศ) พร้อมติดตั้ง

จำนวน 3 รายการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

17.1 ขนาดไม่น้อยกว่า 13,000 BTU จำนวน 2 เครื่อง

17.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 24,000 BTU จำนวน 1 เครื่อง

17.3 ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU จำนวน 14 เครื่อง

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ จำนวน 3 รายการดังกล่าวข้างต้น

1. รายละเอียดที่กำหนดเป็นค่าขั้นต่ำ
2. เป็นเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดตั้งพื้นหรือชนิดแขวน ขนาดไม่ต่ำกว่าที่กำหนด พร้อมค่าติดตั้ง และต้องประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและหน่วยระบายความร้อนจากโรงงานเดียวกัน
3. ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 2134-2545
4. สารทำความเย็นเหลวของเครื่องปรับอากาศ (Liquid refrigerant) ให้ใช้น้ำยาอาร์ (R -22) หรือสารทำความเย็นที่ลดสภาวะสิ่งแวดล้อม
5. คอมเพรสเซอร์หรือเครื่องอัดก๊าซให้ใช้ชนิดที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้กับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 220V. 50 Hz. โดยตรงและติดตั้งบนสปริงหรือลูกยางลดการสั่นสะเทือนของคอมเพรสเซอร์
6. ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบฟอกอากาศที่สามารถดักจับอนุภาคฝุ่นละอองและสามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
7. แผงใส่กรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียมหรือใยสังเคราะห์ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย

8. อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสตัทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (electronic thermostat) ที่สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 16-30°C โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำ ในการควบคุมอุณหภูมิ (temperature accuracy, precision) ได้ $\pm 1^{\circ}\text{C}$ หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงานวงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 2 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก

9. เป็นเครื่องปรับอากาศที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพเบอร์ 5

10. มีการรับประกันอายุการใช้งานคอมเพรสเซอร์ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และอุปกรณ์อื่น ๆ ไม่ต่ำกว่า 1 ปี ทั้งนี้ ต้องมาบริการล้างเครื่องปรับอากาศไม่น้อยกว่า 2 ครั้งต่อปี

11. ส่งมอบติดตั้งและทดสอบการใช้งานตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขการจัดซื้อ

คุณสมบัติอื่นๆ

- ส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- ส่งมอบพร้อมติดตั้ง ณ อาคาร 7 วิทยาลัยเพาะช่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
- มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี
