

ข้อกำหนดของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 ชุด งบประมาณ

1. รายละเอียดทั่วไป

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ผลิตภัณฑ์ที่มีตัวเครื่องคอมพิวเตอร์, จอภาพ, เมาส์, แป้นพิมพ์ คู่มือเครื่องคอมพิวเตอร์ต้นฉบับจริง อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มีโรงงานประกอบ และตรวจสอบเครื่องคอมพิวเตอร์ ในประเทศไทย ได้รับมาตรฐาน ISO 9000 Series

2. รายละเอียดทางเทคนิค คอมพิวเตอร์ทุกเครื่องต้องประกอบด้วย

2.1. แผงวงจรหลัก

- 2.1.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i 3 ที่ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 3.06GHz มี Cache ขนาด 4MB หรือดีกว่า
- 2.1.2. BIOS เครื่องการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.1.3. เมนบอร์ดใช้ Chipset Intel H57 หรือดีกว่า
- 2.1.4. มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) RAM ไม่น้อยกว่า 2 GB เป็นแบบ DDR3-1333 MHz หรือดีกว่า
- 2.1.5. ส่วนควบคุมการเชื่อมต่ออุปกรณ์เก็บ หรือบันทึกข้อมูลสำรอง (Disk Controller) เป็นแบบ Serial-ATA หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2.1.6. มีช่องเชื่อมต่อ Keyboard และ Mouse แบบ PS/2 อย่างละ 1 ช่อง
- 2.1.7. มีพอร์ตสื่อสารแบบขนาน (Parallel Port) อย่างน้อย 1 พอร์ต และพอร์ตแบบอนุกรม (Serial Port) อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 2.1.8. มีช่องเสียบขยายเพิ่มเติม (Expansion Slot) แบบ Slot PCI Express 2.0 x16 และ PCI Express 2.0 x1 หรือดีกว่าชนิดละ 1 Slot หรือมากกว่า
- 2.1.9. มีช่องเสียบขยายเพิ่มเติม (Expansion Slot) แบบ Slot PCI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.1.10. มี Trust Platform Module (TPM) ติดตั้งมากับ Main Board หรือ ดีกว่า

2.2. หน่วยความจำสำรอง

- 2.2.1. มี Reader Card อ่านได้ไม่น้อยกว่า 25 ชนิด ยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่อง
- 2.2.2. มี DVD RW Super multi สามารถเขียนแผ่น DVD Double layer ได้จำนวน 1 ตัว
- 2.2.3. มี Hard Disk Drive ความจุไม่น้อยกว่า 320 GB ความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 rpm แบบ SATA II หรือดีกว่า

2.3. แป้นพิมพ์และเมาส์

2.3.1. มีแป้นพิมพ์แบบ USB หรือดีกว่า โดยมีตัวอักษรภาษาไทยและ
ภาษาอังกฤษติดบนแป้นกดอย่างถาวร รองรับการทำงานแบบ Multimedia

2.3.2. มีเมาส์เป็นแบบ Optical Scroll Mouse ที่มีสายเชื่อมต่อแบบ USB พร้อม
แผ่นรองเมาส์

2.4. หน่วยแสดงผล

- มีจอภาพแสดงผลแบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า
1440x900 และมี Contrast ไม่น้อยกว่า 50,000:1

2.5. พอร์ตสื่อสาร

2.5.1 มีพอร์ตสื่อสารแบบอีเทอร์เนตความเร็ว 10/100/1000 Mbps หรือเร็วกว่าและมีช่อง
เสียบ แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ

2.5.2 มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ไม่น้อยกว่า 10 ช่อง (อยู่ด้านหน้าอย่างน้อย 4 ช่อง) มาพร้อม
กับเครื่อง ไม่ใช่เป็นแบบเสียบการ์ดเพิ่ม

2.5.3 มี Wireless LAN รองรับมาตรฐาน 802.11 b/g

2.6. ระบบเสียง

มีระบบเสียงรองรับการทำงาน 5.1 Channel หรือดีกว่า

2.7. ซอฟต์แวร์

2.7.1 มีโปรแกรมจัดการอุปกรณ์ต่างๆ (Driver) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ระบุชื่อตรงกับเครื่องที่
เสนอจากผู้ผลิตโดยตรง และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

2.8. โครงตัวเครื่อง (Case) มี Power Supply กำลังขับไม่น้อยกว่า 300 วัตต์

2.9. ตัวเครื่องสามารถถอดประกอบอุปกรณ์ เช่น DVD-ROM ,Hard disk , Adapter Card ได้ โดย
ไม่ต้องใช้อุปกรณ์อื่นใดช่วยในการถอดประกอบ (Toolless)

2.10. มีระบบป้องกันการเปิดฝาเครื่อง โดยไม่ได้รับอนุญาตแบบเป็นห่วง (Lock pad)

3. คุณสมบัติอื่นๆ

3.1. ผู้เสนอราคาต้องทำการติดตั้งจนสามารถใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ได้

3.2. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอได้รับมาตรฐาน FCC และ UL

3.3. เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอได้รับมาตรฐาน Energy Star

4. เงื่อนไข

4.1. ผู้เสนอราคาต้องให้การรับประกันคอมพิวเตอร์ ทุกชิ้นส่วนพร้อมค่าแรง ไม่น้อยกว่า 1 ปี โดย
ไม่คิดค่าใช้จ่าย

- 4.2. เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยมีเอกสารรับรอง

เครื่องมัลติมีเดียโปรเจกเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 3200 ANSI Lumens พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ใช้เทคโนโลยี DLP (Digital Light Processing)
- 1.2 สามารถรองรับความละเอียดมาตรฐาน XGA (1024 x 768)
- 1.3 ความสว่างไม่น้อยกว่า 3,200 ANSI Lumens (ในการใช้งานแบบมาตรฐาน)
- 1.4 ค่า Contrast ต้องไม่น้อยกว่า 4500
- 1.5 รองรับสัญญาณ วิดีโอ NTSC , PAL , SECAM เป็นอย่างน้อย
- 1.6 สามารถฉาย Aspect อัตราส่วน 4:3 หรือดีกว่า
- 1.7 ระยะโฟกัสของเลนส์ $F = 2.56 \sim 2.8$, $f = 21.00 \text{ mm} \sim 23.00 \text{ mm}$ หรือดีกว่า
- 1.8 ขนาดภาพ 29 นิ้ว ถึง 300 นิ้ว
- 1.9 น้ำหนักเครื่องไม่เกิน 2.6 กิโลกรัม
- 1.10 ช่องรับสัญญาณเข้า ดังนี้ :
Analog RGB , Component Video (D-sub), S-Video : Mini Din,
- 1.11 รับประกันตัวเครื่อง 2 ปี หลอดภาพ 1 ปี หรือ 1000 ชั่วโมงเป็นอย่างน้อย

เครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 เครื่อง

1 รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 เครื่องปรับอากาศแยกส่วน (Split Type) แบบติดตั้งแขวนใต้เพดาน แต่ละชุดประกอบด้วย หน่วยนำยาระบายความร้อนด้วยอากาศ และหน่วยส่งลมเย็น ประกอบและทดสอบมาตรฐานจากโรงงานเรียบร้อยแล้ว
- 1.2 จีดีความสามารถทำความเย็นได้ 36689.24 BTU/Hr., E.E.R = 11.44 หรือดีกว่า
- 1.3 ผลิตจาก โรงงานที่ผลิตเครื่องปรับอากาศได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2008 ,ISO14001:2004, TIS18001 : 1999 และ OHSAS 1800 : 2007 เป็นอย่างน้อย
- 1.4 เครื่องปรับอากาศได้รับใบรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก)
- 1.5 ได้รับการประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่ติดฉลากแสดงประสิทธิภาพระดับเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

2 หน่วยอัดน้ำยา (Air Cooled Condensing Unit)

- 2.1 รุ่น (model) AR325-3 ตัวถังทรงเหลี่ยม, ลมระบายความร้อนเป่าออกด้านข้างขนานพื้น (Horizontal Airflow)

2.2 โครงภายนอก (caseing)

- ทำด้วยเหล็กแผ่นชุบสังกะสีชนิดหนา (Galvanized Sheet Steel) ผ่านขบวนการชุบซิงค์และผ่านการเคลือบสารกันสนิมด้วยขบวนการ Phosphate Treatment และผ่านการพ่นสีด้วยระบบสีฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System ออกแบบสำหรับใช้งานกลางแจ้ง, มีตะแกรงพลาสติกป้องกันอุบัติเหตุที่ใบพัด

2.3 คอมเพรสเซอร์ (Compressor) แบบปิดสนิท (Hermetic Type)

- ชนิด SCROLL , ระบบไฟฟ้า 380 Volt / 3 Phase / 50 Hz.
- มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ติดตั้งบนฐานลดการสั่นสะเทือนแบบลูกยาง

2.4 แผงระบายความร้อน

- ทำด้วยทองแดงไร้ตะเจ็บจัดเรียงเป็นแถว และมีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมอัดแน่นด้วยวิธีกลชนิด Plate Fin (Sine Wave or Lanced Sinewave)

- ผ่านการทำสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

2.5 ใบพัดระบายความร้อน

- ชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์โดยตรง (Propeller Type Direct Drive) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 20 นิ้ว, จำนวน 1 ใบ และผ่านการปรับสมดุลจากโรงงาน

2.6 มอเตอร์พัดลมระบายความร้อน

- ชนิด Permant Split Capacitor , ชนิดกันน้ำ, หล่อลิ้นแบบ Permanent Lubricated Type, จำนวน 1 ตัว

2.7 ระบบน้ำยาทำความเย็น ใช้น้ำยา R-22

2.8 อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย

- Compressor Thermally Protection
- Magnetic Contactor
- Phase protection, Fuse Control, Terminal Cable, Ground Terminal
- service Valve

3 หน่วยส่งลมเย็น (FANCOIL UNIT)

3.1 Model FCR5-1300 ชนิดตั้งพื้นหรือแขวนเพดาน แลมออกด้านหน้าเครื่อง

3.2 โครงภายนอก (Caseing)

- ทำด้วยเหล็กแผ่นชุบสังกะสีชนิดหนา (Galvanized Sheet Steel) ผ่านขบวนการชุบซิงค์และผ่านการเคลือบสารกันสนิมด้วยขบวนการ (Phosphate Treatment และผ่านการพ่นสีด้วยระบบสีฝุ่นอบแห้งแบบ Powder Coating System ภายในบุด้วยฉนวน PE กันความร้อน

3.3 ปริมาณลม/ระบบไฟ

- ปริมาณลม 1300 ลบ.ฟุต/นาทึ (CFM),ระบบไฟฟ้า 220 Volt / 1 Phase /50 Hz.

3.4 แผงระบายความเย็น

- ทำด้วยทองแดง ไร้ตะเข็บจัดเรียงแนวแถว และมีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมอัดแน่นด้วย

วิธีกลชนิด Plate Fin (Sine Wave or Lanced Sine wave)

- ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต

3.5 พัดลมระบายความเย็น

- แบบกรงกระรอก (Centrifugal Double Width) ทำด้วยพลาสติก, จำนวน 4 ตัว
- ผ่านการปรับสมดุลจากโรงงาน

3.6 มอเตอร์พัดระบายความเย็น

- ชนิด Single Phase Permanent Split Capacitor , จำนวน 2 ตัว
- สามารถปรับความเร็วได้ 3 ระดับ

3.7 ระบบควบคุม และ อื่นๆ

- ควบคุมการทำงานด้วย Remote Control ชนิดมีสายแบบ Analog , มีปุ่มเปิด/ปิด ,ปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วง 15-30 C มีปุ่มปรับเลือกความเร็วพัดลมได้ 3 ระดับ มีระบบหน่วยเวลาการทำงาน คอมเพรสเซอร์ 3 นาที

- หน้ากากส่งลมเย็นทำด้วยพลาสติก สามารถปรับทิศทางลมได้ 4 ทิศทาง
- แผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์ สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้
- มีระบบแผ่นฟอกอากาศ
- ถาดน้ำทิ้งประกอบในตัวเครื่องบดด้วยฉนวน PE ป้องกันการเป็นหยดน้ำ
- อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาใช้ แบบแคปทีว

อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (wireless-G Broadband Router) จำนวน 2 ชุด พร้อมติดตั้ง

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 สามารถรับส่งข้อมูลได้สูงสุด ที่ 54 Mbps
- 1.2 รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3 , IEEE 802.3u , IEEE 802.11G , IEEE 802.11B
- 1.3 รองรับช่วงคลื่น 2.4-GHz
- 1.4 ใช้การเข้ารหัสข้อมูลแบบ TKIP,AES,WEP, Wireless MAC Filtering
- 1.5 ใต้รับมาตรฐาน FCC,IC-03,CE
- 1.6 มีการรับประกันเป็นเวลา 1 ปี

ติดตั้งระบบไฟฟ้า 42 จุด

1. รายละเอียดทั่วไป

- 1.1 ระบบไฟฟ้าต้องสามารถรองรับการใช้งานของเครื่องคอมพิวเตอร์ภายในห้องได้ไม่น้อยกว่า 42 เครื่อง
- 1.2 ติดตั้ง Main Breaker ขนาดที่สามารถรองรับการทำงานจากระบบไฟฟ้า ที่ตู้ Load Center ของอาคาร
- 1.3 เดินสายไฟตามมาตรฐาน THW ขนาดที่เหมาะสม
- 1.4 ติดตั้งเต้ารับแบบ Universal 3 ขาแบบมี ground จำนวนไม่น้อยกว่า 42 จุด
- 1.5 สายไฟต้องเดินอยู่ใน Wire way

รายการครุภัณฑ์ทุกรายการ ส่งมอบและติดตั้งแล้วเสร็จภายใน 60 วันนับจากวันทำสัญญา

(นายวุฒิพงษ์ พิษิตวงศ์)

ผู้กำหนดรายละเอียด

(นายวิทยา ศรีกุล)

ผู้ตรวจสอบ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วินิจ โชติสว่าง)

ผู้อนุมัติ