



ประกาศคณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เรื่อง เชิญชวนยื่นข้อเสนอจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๑ รายการ

คณะกรรมการศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีความประสงค์จะเชิญชวนยื่นข้อเสนอเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ จำนวน ๑ รายการ โดยวิธีคัดเลือก ดังนี้

- ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

(High Performance Computing, HPC)

จำนวน ๑ ชุด

โดยมีราคากลางจัดซื้อครั้งนี้ วงเงิน ๑,๗๑๒,๐๐๐ บาท

ผู้มีสิทธิยื่นข้อเสนอ จะต้องมีความสมบัติดังต่อไปนี้

๑. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่เชิญชวนยื่นข้อเสนอจัดซื้อดังกล่าว มีความสามารถตามกฎหมาย ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย และไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๒. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
๓. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศเชิญชวนยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการซื้อครั้งนี้
๔. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๕. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
๖. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือก หากมีการทำสัญญาซึ่งมีมูลค่าตั้งแต่ ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาท) ขึ้นไปกับมหาวิทยาลัย ให้รับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ และให้จัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและยื่นต่อกรมสรรพากร และปฏิบัติตามประกาศตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ

เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญา กับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ (แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๔ และ (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๕)

กำหนดยื่นของข้อเสนอ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๑๗ กันยายน ๒๕๕๖ ในวันและเวลาราชการ ที่หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ อาคาร ๓๐ ปี ชั้น ๖ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่ และไม่รับยื่นข้อเสนอทางไปรษณีย์

กำหนดเปิดซองข้อเสนอ ในวันที่ ๑๘ กันยายน ๒๕๕๖ ตั้งแต่เวลา ๑๐.๐๐ น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุม ๓ ชั้น ๗ อาคาร ๓๐ ปีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ผู้สนใจติดต่อขอรับเอกสารเชิญชวนยื่นข้อเสนอ ได้ที่หน่วยพัสดุ งานการเงิน การคลังและพัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนถึงวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๕๖ ในวันและเวลาราชการ หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๕๓๙๔-๔๑๑๐ ในวันและเวลาราชการ หรือ Internet : [www.eng.cmu.ac.th](http://www.eng.cmu.ac.th)

ประกาศ ณ วันที่ ๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๖

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐ วรยศ)  
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

สำเนาถูกต้อง



(นางรำพรรณ ดิจิต)  
เจ้าหน้าที่สำนักงาน

รายละเอียดการจัดซื้อครุภัณฑ์

หมวดครุภัณฑ์	หมายเลขรายการ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล	ค.3-003บ.	ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computing, HPC)	1 ชุด

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ของระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง (High Performance Computing, HPC) พร้อมการติดตั้งจำนวน 1 ระบบ ประกอบไปด้วย

1. โครงเครื่องแม่ข่าย Blade (Blade Chassis) จำนวน 1 หน่วย มีคุณสมบัติเฉพาะดังต่อไปนี้:
  - 1.1 สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Blade Server ได้ไม่น้อยกว่า 14 เครื่องภายใน Chassis/Enclosure และมีความสูงทั้งหมดไม่เกิน 9U
  - 1.2 สามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้
  - 1.3 ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อ Backplane หรือ Midplane และต้องทำงานแบบ Redundant ได้
  - 1.4 มีหน่วยจ่ายไฟ หรือ Power Supply และ พัดลมระบายความร้อน (Fan Kits) เต็มจำนวนที่ตู้เบลด สามารถติดตั้งได้ โดยมีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot-swap) และอยู่ใน Chassis/Enclosure เดียวกัน
  - 1.5 มี Management Module หรือ Management Adaptor ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และสามารถรองรับการเพิ่มขยายในอนาคตรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot-swap) ซึ่งแต่ละหน่วยมีคุณสมบัติดังนี้
    - 1.5.1 Video port ไม่น้อยกว่า 1 Port
    - 1.5.2 มี USB หรือ PS/2 Port สำหรับ Mouse และ Keyboard จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 1 Port
    - 1.5.3 มี Port RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 Port สำหรับการจัดการระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade แบบ Remote หรือทาง Browser
  - 1.6 มี I/O Module Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 10 Module Slots โดยประกอบไปด้วยดังนี้เป็นอย่างน้อย
    - 1.6.1 มี Gigabit Ethernet Switch Module จำนวน 2 หน่วย โดยที่แต่ละ Module มีจำนวน Port เพียงพอในการต่อเชื่อมกับเครื่องแม่ข่ายเบลดจำนวนมากที่สุดที่ Enclosure/Chassis สามารถรองรับได้
    - 1.6.2 มี Infiniband Switch Module จำนวน 1 หน่วย เพื่อใช้เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 40 Gb โดยที่มีจำนวน Port ไม่น้อยกว่า 16 Port และต้องเพียงพอ

ในการต่อเชื่อมกับเครื่องแม่ข่ายเบลตจำนวนมากที่สุดที่ Enclosure/Chassis สามารถรองรับได้

- 1.7 มีหน่วยอ่านเขียนข้อมูลแผ่นแบบ DVD R/W drive หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย โดยต้องอยู่ใน Chassis/Enclosure
  - 1.8 มีระบบ Light Path Diagnostics หรือเทียบเท่า เพื่อแจ้งความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ภายใน Chassis และ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
  - 1.9 ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี ตลอด 24 ชั่วโมง x 7 วัน ตลอดระยะเวลาที่รับประกัน อุปกรณ์
  - 1.10 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
  - 1.11 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทยโดยตรง
  - 1.12 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย เข้ากับตู้ RACK
2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบที่ 1 ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:
- 2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับโครงเครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอ และสามารถติดตั้งเข้าไปในโครงเครื่องแม่ข่ายได้
  - 2.2 มี BIOS แบบ UEFI ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย
  - 2.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด Intel Xeon Eight-Core หรือดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือดีกว่า
  - 2.4 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB หรือดีกว่า
  - 2.5 มีหน่วยความจำแบบ DDR3 1600 MHz RDIMMs หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดในภายหลัง ไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำงานแบบ Memory Mirroring และ Chipkill หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย
  - 2.6 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS และ SATA หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำ RAID 0, 1 ได้เป็นอย่างน้อย

- 2.7 มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Hard Disk) แบบ hot-swap SAS หรือดีกว่า ที่มีขนาด 2.5 นิ้ว ซึ่งมีขนาดความจุก่อนการ format ไม่น้อยกว่า 1 TB ที่ 7,200 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือดีกว่า
- 2.8 สามารถใช้งาน CDRom แบบ Virtual Media ได้
- 2.9 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Gigabit Ethernet ที่ติดตั้งลงในแผงวงจรหลัก (Module) จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 2 พอร์ต และส่วนเชื่อมต่อแบบ Infiniband 40 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า
- 2.10 มีระบบ Light Path Diagnostics หรือเทียบเท่า เพื่อตรวจจับผิดพลาดและวิเคราะห์อาการเสียของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 2.11 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้า (Predictive Failure Analysis หรือเทียบเท่า) สำหรับ Processor(s), Memory, Disk(s) ได้เป็นอย่างดี และมีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับ Mid-Plane ของตู้chassis แบบ redundant (จำนวน 2 connectors)
- 2.12 ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี ตลอด 24 ชั่วโมง x 7 วัน ตลอดระยะเวลาที่รับประกันอุปกรณ์
- 2.13 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
- 2.14 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทยโดยตรง
- 2.15 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เข้ากับโครงเครื่องแม่ข่าย

3. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบที่ 1 ทำหน้าที่เป็น Compute Node จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:

- 3.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับโครงเครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอ และสามารถติดตั้งเข้าไปในโครงเครื่องแม่ข่ายได้
- 3.2 มี BIOS แบบ UEFI ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย
- 3.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด Intel Xeon Eight-Core หรือดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือดีกว่า
- 3.4 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB หรือดีกว่า

- 3.5 มีหน่วยความจำแบบ DDR3 1600 MHz RDIMMs หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 64 GB และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดในภายหลัง ไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำงานแบบ Memory Mirroring และ Chipkill หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างน้อย
- 3.6 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID แบบ SAS และ SATA หรือดีกว่า และสามารถรองรับการทำ RAID 0, 1 และ 10 ได้เป็นอย่างน้อย
- 3.7 มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Hard Disk) แบบ hot-swap SAS หรือดีกว่า ที่มีขนาด 2.5 นิ้ว ซึ่งมีขนาดความจุก่อนการ format ไม่น้อยกว่า 300 GB ที่ 15,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย หรือดีกว่า
- 3.8 สามารถใช้งาน CDRom แบบ Virtual Media ได้
- 3.9 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Gigabit Ethernet ที่ติดตั้งลงในแผงวงจรหลัก (Module) จำนวนไม่น้อยกว่าอย่างละ 2 พอร์ต และส่วนเชื่อมต่อแบบ Infiniband 40 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า
- 3.10 มีระบบ Light Path Diagnostics หรือเทียบเท่า เพื่อตรวจสอบผิดพลาดและวิเคราะห์อาการเสียของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 3.11 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้า ( Predictive Failure Analysis หรือเทียบเท่า ) สำหรับ Processor(s), Memory, Disk (s) , Hard Disk ได้เป็นอย่างน้อย และมีอุปกรณ์เชื่อมต่อกับ Mid-Plane ของตู้แบบ redundant (จำนวน 2 connectors)
- 3.12 ต้องมีการรับประกันแบบ On-site Service เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี ตลอด 24 ชั่วโมง x 7 วัน ตลอดระยะเวลาที่รับประกันอุปกรณ์
- 3.13 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
- 3.14 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทยโดยตรง
- 3.15 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เข้ากับโครงเครื่องแม่ข่าย

4. อุปกรณ์ตู้ RACK และ Accessories จำนวน 1 หน่วย มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้:
  - 4.1 ตู้ Rack มีความสูงไม่น้อยกว่า 42U
  - 4.2 ความลึกไม่น้อยกว่า 100 ซม.
  - 4.3 มีอุปกรณ์สำหรับกระจายการใช้ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่ากระแสที่ระบบต้องการสูงสุด ที่ 250 Volt
  - 4.4 ต้องมีประตูเปิดปิดทั้งด้านหน้าและด้านหลัง ตู้ RACK ได้
  - 4.5 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
  
- 5 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 11,000 VA จำนวน 1 เครื่อง
  - 5.1 ประเภทของเครื่องสำรองไฟฟ้า ต้องเป็นระบบ Double Conversion หรือดีกว่า
  - 5.2 มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
    - 5.2.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 200 - 240 V หรือดีกว่า
    - 5.2.2 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50/60 Hz +/- 3 Hz หรือดีกว่า
  - 5.3 มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
    - 5.3.1 แรงดันไฟฟ้าขาออก 200/208/230 V หรือดีกว่า
    - 5.3.2 เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 11,000 VA/ 10,000 W หรือดีกว่า
  - 5.4 ระบบควบคุมต้องมี Network Management Card ในการควบคุม/ตรวจสอบ ผ่านระบบเครือข่าย
  - 5.5 มีไฟแสดงสถานะต่างๆ เช่นไฟแสดงระดับแบตเตอรี่, ระดับโหลด และ การแจ้งเตือนระบบ โดยสามารถสั่งปิดเครื่อง และ สถานะไฟฟ้า รวมถึง สถานะของเครื่องสำรองไฟฟ้า ได้เป็นอย่างดี
  - 5.6 สามารถจ่ายไฟฟ้าสำรอง เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้อง และสามารถป้องกันการผิดปกติของกระแสไฟฟ้าได้
  - 5.7 มีพอร์ตสำหรับสั่งงานปิด เครื่องสำรองไฟฟ้าจากระยะไกลได้
  - 5.8 มีพอร์ตสัญญาณ RS-232 หรือ USB สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า
  - 5.9 มี Software บริหารจัดการเครื่องสำรองไฟฟ้ามาพร้อมกับเครื่อง
  - 5.10 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะ และมีขนาด 5U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
  - 5.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานซึ่งได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL หรือ VCCI ได้เป็นอย่างดี
  - 5.12 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ โครงเครื่องแม่ข่าย
  - 5.13 ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์เครื่องสำรองไฟฟ้าเข้ากับตู้ RACK

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ข้างต้น เป็นไปตามข้อกำหนดในมติคณะรัฐมนตรี ตามหนังสือ  
ที่ สร. 0202/ว.157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

(ลงชื่อ).....<sup>ทพ</sup>.....<sup>วิ/ทอ</sup>.....ผู้กำหนดคุณลักษณะเฉพาะ  
(อ.ดร. ชาย รังสิยากุล)