

**ขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)**  
**โครงการพัฒนาระบบสำรองข้อมูล (Backup System)**  
**สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**

.....

**1. หลักการและเหตุผล**

ด้วยสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสงค์จะขออนุมัติจัดซื้อระบบสำรองข้อมูล (Backup System) เพื่อรองรับภารกิจในการบริหารจัดการระบบสำรองข้อมูลของเครื่องแม่ข่ายหลัก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกัน และรักษา ข้อมูลสารสนเทศ ในความเสี่ยงด้านการเสียหายของข้อมูลภายในระบบ โดยที่ผ่านมามีเพียงระบบ สำรองข้อมูลลงสื่อประเภทเทปเท่านั้นซึ่งประสิทธิภาพของระบบดังกล่าวต่ำ จึงจำเป็นต้องจัดหาระบบสำรองข้อมูล (Backup System) ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงที่มีความเหมาะสมกับระบบเครื่องแม่ ข่ายที่มีปริมาณและความสำคัญเพิ่มขึ้น เพื่อรองรับการใช้งานของมหาวิทยาลัยอาทิ ช่วยในการจัด การศึกษาในยุค IT ค้นคว้าหาข้อมูลต่างๆทำให้มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการจัดหาอุปกรณ์ เพื่อที่จะให้สามารถจัดเก็บข้อมูล ให้มีประสิทธิภาพ

**2. การพิจารณาทางด้านเทคนิค**

2.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมาข้อเสนอทาง เทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคาเท่านั้น นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาผู้เข้าประกวดราคา รายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงิน และให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัยมากที่สุดก่อน

2.2 ผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึง คุณสมบัติต่างๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมา แสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดใน แต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่างๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่ นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัย โดยผู้เข้าประกวด ราคาที่มีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบาย สี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน

### 2.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำสัญลักษณ์แสดงข้อความในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

2.4 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเสนออุปกรณ์และระบบ เฉพาะที่มหาวิทยาลัยได้ระบุไว้ในข้อกำหนด เท่านั้น ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาได้เสนอรายการอุปกรณ์อื่นใดที่นอกเหนือไปจากข้อกำหนดดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติรายการอุปกรณ์และระบบที่เสนอดังกล่าวได้ในภายหลัง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.5 ข้อความหรือรายละเอียดใดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เข้าประกวดราคาที่เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยเป็นที่สิ้นสุด

2.6 มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดหาหรือจัดจ้างเลยก็ได้ สุดแล้วแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ ผู้เข้าประกวดราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคา และลงโทษผู้เข้าประกวดราคาเสมือนเป็นผู้ทิ้งงาน หากมีเหตุอันเชื่อได้ว่าการเข้าประกวดราคากะทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

2.7 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 30 วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้ โดยจะเพิกถอนการเสนอราคามีได้ และต้องจัดทำหนังสือยืนยันราคาที่เสนอครั้งสุดท้าย

### 3. กำหนดระยะเวลาการติดตั้ง

ผู้เข้าประกวดราคาต้องส่งมอบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบสำรองข้อมูล และอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดภายในระยะเวลา 60 วัน นับจากวันลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าวผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับในอัตราวันละ 2,000 บาท (สองพันบาทถ้วน)

#### 4. ขอบเขตของงาน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ต้องการจัดซื้ออุปกรณ์ระบบเครื่องแม่ข่ายและเก็บข้อมูล โดยการเสนอราคาให้ยึดถือตามข้อกำหนดนี้และติดตั้งตามความเหมาะสมในการใช้งานและเป็นไปตามมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้

#### 5. รายการอุปกรณ์ที่ต้องการ

รายการ	จำนวน
▪ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล	1 เครื่อง
▪ อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง(SAN Storage)	1 ชุด
▪ อุปกรณ์สำรองข้อมูลความเร็วสูง ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน LTO 6	1 ระบบ
▪ อุปกรณ์สลับสัญญาณแบบ Fibre Channel	1 ชุด
▪ ซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูลพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน	1 ชุด

5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับสำรองข้อมูล จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 5.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการออกแบบมาเพื่อทำงานเป็นเครื่องแม่ข่าย Server โดยเฉพาะ
- 5.1.2 มี BIOS แบบ UEFI ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและได้รับการออกแบบให้ใช้กับเครื่องแม่ข่าย
- 5.1.3 มีหน่วยประมวลผลกลาง(CPU) ชนิด Intel Xeon Six-Core หรือดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.5 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยและสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยในภายหลัง
- 5.1.4 หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 15MB หรือดีกว่า
- 5.1.5 มีหน่วยความจำแบบ DDR3 RDIMMs หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดในภายหลัง ไม่น้อยกว่า 768 GB และสามารถรองรับการทำงานแบบ Memory Mirroring และ Memory Sparing หรือเทียบเท่าได้เป็นอย่างดี
- 5.1.6 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID รองรับการทำ RAID 0, 1 ได้เป็นอย่างดี
- 5.1.7 มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Hard Disk) แบบ Hot-Swap/Hot-Plug SAS หรือดีกว่า ที่มีขนาด 2.5 นิ้วซึ่งมีขนาดความจุก่อนการ format ไม่น้อยกว่า 300 GB ที่มีความเร็วใน

- การทำงานไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที(rpm) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยและสามารถรองรับการเพิ่มขยายในอนาคตรวมได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 8 หน่วย
- 5.1.8 มีหน่วยอ่านเขียนข้อมูลแผ่นแบบ DVD drive หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 5.1.9 มีหน่วยควบคุมแสดงภาพ (Video Controller) ที่มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 16 MB
- 5.1.10 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า ที่ติดตั้งลงในแผงวงจรหลัก (Module) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5.1.11 มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Ten Gigabit Ethernet ชนิด SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 5.1.12 มีส่วนเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง(SAN Storage) แบบ Fibre Channel(FC) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 8Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.1.13 ตัวเครื่องมีพอร์ตหรือช่องสัญญาณสำหรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอกดังต่อไปนี้
- 1) พอร์ตอนุกรม ( Serial port แบบ 9 pin ) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port
  - 2) มีพอร์ต USB (USB 2.0) ด้านหน้า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports
  - 3) มีพอร์ต USB (USB 2.0) ด้านหลัง จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ports
  - 4) มีพอร์ต USB แบบ Internal จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ports
- 5.1.14 ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0 และ TPM ได้เป็นอย่างดี
- 5.1.15 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่ต่ำกว่า 550 Watt. จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot-swap)
- 5.1.16 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) ที่มีคุณสมบัติสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot-swap)
- 5.1.17 มีระบบ Light Path Diagnostics หรือเทียบเท่า เพื่อดูข้อผิดพลาดและวิเคราะห์อาการเสียของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- 5.1.18 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้า (Predictive Failure Analysis หรือเทียบเท่า ) สำหรับ Processor(s), Memory, Disk (s), Power Supply และพัดลมได้เป็นอย่างดี
- 5.1.19 เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะ

- 5.1.20 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
- 5.1.21 บริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต จะต้องรับรองการรับประกัน และให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้งโดยผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต เป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 3 ปี โดยผู้เสนอราคาจะต้องเสนอ เอกสารดังกล่าวฉบับจริง ซึ่งออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ มาพร้อมกับเอกสารเสนอราคา เพื่อให้ คณะกรรมการพิจารณา
- 5.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง(SAN Storage) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน กำหนดดังต่อไปนี้
- 5.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีสถาปัตยกรรมแบบ Hardware RAID โดยสามารถรองรับการทำ RAID ระดับ 0,1,5,6,10 เป็นอย่างน้อย
- 5.2.2 มี Cache memory ของระบบรวมไม่น้อยกว่า 8GB
- 5.2.3 มีความสูง 2U สามารถติดตั้งเข้ากับ Rack ขนาด 19 นิ้วได้
- 5.2.4 รองรับ disk แบบ SAS,NL SAS และ SSD เป็นอย่างน้อย
- 5.2.5 ผู้เสนอราคาต้องเสนอ Disk ขนาด 2.5 นิ้วมีความจุก่อน format ไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ NL SAS สามารถทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 48 หน่วย
- 5.2.6 สามารถรองรับการทำงาน Dual Controller ได้
- 5.2.7 รองรับการทำงานแบบ Snapshot ได้อย่างน้อย 64 ชุด
- 5.2.8 รองรับการทำงานแบบ Thin Provisioning และ Internal Virtualization และ one-way data migration
- 5.2.9 มี Host port แบบ FC ที่ความเร็ว 8 Gbps เป็นอย่างน้อย
- 5.2.10 แหล่งจ่ายไฟ และพัดลม เป็นแบบ Redundant และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Swap
- 5.2.11 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอจะต้องรองรับความสามารถในการปรับเปลี่ยนการใช้งานของความจุได้ผ่าน GUI ที่ติดตั้งมาพร้อมตัวเครื่อง
- 5.2.12 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows Server, Linux และ AIX เป็นอย่างน้อย
- 5.2.13 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน

- 5.2.14 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกัน และการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง โดยบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันส่งมอบงาน โดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกถึงมหาวิทยาลัย เพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 5.3 อุปกรณ์สำรองข้อมูลความเร็วสูง ไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน LTO 6 จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้
- 5.3.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบเทป LTO Format (Linear Tape Open) Ultrium 6 ซึ่งความจุของตลับเทปต่อหนึ่งตลับ จะต้องสามารถรองรับการเก็บข้อมูลได้อย่างน้อย 2.5 TB ก่อนการบีบอัดข้อมูล
- 5.3.2 ความจุสูงสุดหลังการบีบอัด (Compressed Data) ไม่น้อยกว่า 6.25 TB
- 5.3.3 มีความเร็วในการเขียนและอ่านข้อมูล ไม่น้อยกว่า 160 MB/Sec
- 5.3.4 สามารถเชื่อมต่อโดยใช้ Interface แบบ 8 Gbps Fibre Channel หรือดีกว่า
- 5.3.5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบเทปที่เสนอ สามารถใส่ตลับเทปได้ไม่น้อยกว่า 48 ตลับ
- 5.3.6 มีม้วนเทปชนิด LTO-6 หรือ Ultrium 6 อย่างน้อย 15 ม้วน
- 5.3.7 สามารถรองรับการทำงานแบบ Remote Management ผ่านทาง Web Interface ได้
- 5.3.8 สามารถรองรับการใช้งานระบบ Bar Code Reader ได้
- 5.3.9 ระบบปฏิบัติการ Windows , HP-UX , SUN , UNIX , Linux ได้อย่างเป็นอย่างน้อย
- 5.3.10 มีสาย Fiber สำหรับใช้เชื่อมต่อ ขนาดความยาวอย่างน้อย 25 เมตร จำนวน 1 เส้น
- 5.3.11 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน
- 5.3.12 ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการรับประกัน และการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง โดยบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทประจำประเทศไทยของผู้ผลิต เป็นระยะเวลา 3 ปี นับจากวันส่งมอบงาน โดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกถึงมหาวิทยาลัย เพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 5.4 อุปกรณ์สลับสัญญาณแบบ Fibre Channel 1 ชุด
- 5.4.1 เป็น Switch ที่สามารถรองรับการต่อเชื่อมผ่านเทคโนโลยี Fibre Channel (FC) ที่ความเร็ว 8 Gbps ซึ่งมีจำนวนรวมทั้งสิ้น 24 พอร์ต พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานรวมทั้งสิ้น 16 พอร์ต
- 5.4.2 รองรับการเชื่อมต่อที่ความเร็ว 4Gbps และ 8 Gbps เป็นอย่างน้อย
- 5.4.3 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ Short-wave และ Long-wave ได้

- 5.4.4 สามารถรองรับการต่อได้ทั้ง UNIX-based server และ Intel-based server
  - 5.4.5 สามารถรองรับการทำ Cascade กันระหว่างตัว Switch ได้
  - 5.4.6 เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของอุปกรณ์และง่ายต่อการบริหารจัดการ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลส่วนกลาง(SAN Storage) ที่เสนอ
- 5.5 ซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูลพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานจำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน กำหนดดังต่อไปนี้
- 5.5.1 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถทำการสำรองข้อมูลแบบ Disk Staging Backup และมีความสามารถในการทำ Data Deduplication แบบไม่จำกัดพื้นที่ได้ และมีความสามารถมอง ฮาร์ดแวร์เทปแบบเสมือน (Virtual Tape Library) เป็น Staging ได้ด้วย (D2T2T)
  - 5.5.2 มี Infrastructure Visualization แสดงแผนภาพ การเชื่อมต่อระหว่าง Backup Server, Tape Library และ Servers ที่ทำการสำรองข้อมูล เพื่อสะดวกในการบริหารจัดการของผู้ดูแลระบบ
  - 5.5.3 สามารถควบคุม Tape ชนิด LTO-5, LTO-6 แบบไม่จำกัดจำนวนหัวอ่าน (Drives) และจำนวน Slots ได้
  - 5.5.4 สามารถสำรองข้อมูลบนเครื่องแม่ข่ายระบบ Windows ขณะที่ File มีการเปิดใช้งานอยู่ได้ รวมถึงสามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบปฏิบัติการ Linux, Unix, Mac-OS ได้เป็นอย่างดี
  - 5.5.5 สามารถสำรองฐานข้อมูล MS SQL Server แบบออนไลน์ได้
  - 5.5.6 สามารถสำรองฐานข้อมูล Oracle แบบออนไลน์ที่ติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows, Solaris และ Linux ได้
  - 5.5.7 สามารถสำรองข้อมูล Microsoft Exchange และทำการกู้คืนในลักษณะ Database, Mail Box และ Mail Item ได้
  - 5.5.8 สามารถสำรองข้อมูลจากเครื่องแม่ข่าย Windows, Linux, Unix ได้ทั้งแบบ LAN และ SAN Base Backup (LAN Free)
  - 5.5.9 มีความสามารถในการทำ Archiving file โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขได้ตามขนาดไฟล์ และการเข้าถึงไฟล์ เพื่อทำการสำเนาไฟล์ไปยัง Disk Storage อื่นและ Cloud Storage (Amazon S3 และ Eucalyptus) ได้

- 5.5.10 สามารถทำการสำรองข้อมูลในลักษณะ Image Base โดยทำการสำรองข้อมูลในลักษณะ Image และทำการกู้คืนระดับ Full Server level, File Level, SQL Database level, Exchange Mail Item Level ได้
- 5.5.11 สามารถแสดงข้อมูล CPU,RAM,Disk Space,Server OS และ Patch,Network Interface ของแต่ละ Server รวมถึงรายละเอียดการ Backup ในรูปแบบรายงานสรุบบนแบบ BAR,PIE Chart และสามารถ Drill Down ไปดูรายงานรายงานต่างๆ จากกราฟได้
- 5.5.12 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลให้กับระบบ MS Windows 2003, Windows 2008 R2, Windows 2012, Active Directory, Microsoft SQL และ Microsoft Exchange พร้อมทั้งกู้คืนในแบบ Granularity ของ Active Directory และ Microsoft Exchange ได้เป็นอย่างดี
- 5.5.13 เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลที่สำรองมา ซอฟต์แวร์ต้องสามารถเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ได้อย่างน้อย 256 AES
- 5.5.14 มีลิขสิทธิ์การใช้งานแบบที่ไม่จำกัดจำนวนเครื่องแม่ข่าย เครื่องลูกข่าย โดยสามารถใช้งานทุกๆความสามารถของระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่มีได้ โดยไม่ต้องซื้อเพิ่มเติม โดยมีจำนวน License ที่นำเสนออย่างน้อย 2 TB โดยทำการติดตั้งให้ครบถ้วนตามจำนวนเครื่องในตารางที่ 1 ของหน่วยงาน พร้อมการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อยปี
- 5.5.15 ต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากสำนักงานสาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ตั้งอยู่ในประเทศไทย และจดทะเบียนไว้กับกระทรวงพาณิชย์ มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อความมั่นใจในการให้บริการ



ตารางที่ 1 รายการแสดงระบบปฏิบัติการ (Operating System) ในระบบสำรองข้อมูลกลาง

ลำดับที่	ระบบปฏิบัติการ (Operating System)	จำนวน
1	SunOS mail 5.9 Generic_117171-05 sun4u sparc SUNW, Sun-Fire-480R Solaris	2
2	Red Hat Enterprise Linux	4
3	Debian Linux	1
4	Ubuntu Linux	5
5	Microsoft Windows 2008 R2	7
6	Microsoft Windows 2008 Standard	2
7	Microsoft Windows 2012 Standard	1
8	Microsoft Hyper-V Server 2012	2
9	Microsoft Exchange Server 2013	2

## 6. ข้อกำหนดการติดตั้ง

- 6.1 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดที่กล่าวมาให้เสร็จพร้อมใช้งาน
- 6.2 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเสนอแผนการติดตั้งของระบบทั้งหมดอย่างละเอียด ซึ่งประกอบด้วยรายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ ขั้นตอนการติดตั้งอุปกรณ์ในระบบต่างๆ และระยะเวลาในการดำเนินการแต่ละขั้นตอนที่แน่นอนให้กับมหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นชอบภายใน 20 วันหลังจากลงนามในสัญญา
- 6.3 ก่อนที่ผู้ชนะการเสนอราคาจะเข้าดำเนินการใดๆ ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องทำจดหมายแจ้งให้กับมหาวิทยาลัยรับทราบก่อนจะเข้าดำเนินการจริงอย่างน้อย 5 วันทำการและจะต้องรอให้ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อน จึงจะสามารถดำเนินการใดๆ ได้ ซึ่งหากผู้ชนะการเสนอราคาเข้าทำการติดตั้งระบบใดๆ โดยไม่ได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะให้บริษัทดำเนินการรื้อถอนระบบๆ ต่างที่ได้ติดตั้งไปแล้ว โดยให้ถือเป็นความผิดและความรับผิดชอบของผู้ชนะการเสนอราคา
- 6.4 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์ หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นเนื่องจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการเสนอราคา ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็วและยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับมหาวิทยาลัย

6.5 การติดตั้งอุปกรณ์และระบบที่ผู้ชนะการเสนอราคาได้เสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

## 7. การรับประกัน และการฝึกอบรมภายหลังการติดตั้ง

7.1 การรับประกัน หลังจากการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องรับประกันการติดตั้ง ถ้าหากเกิดการชำรุดเสียหาย ไม่ว่าจะเนื่องจากการติดตั้งไม่ถูกต้อง การเกิดปัญหาของระบบรักษาความปลอดภัย หรือด้วยเหตุประการใดก็ตามจากการใช้งานปกติ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับมอบ ในระยะเวลาดังกล่าวนี้ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการซ่อมแซม แก้ไข ตรวจสอบระบบรักษาความปลอดภัยให้โดยไม่คิดมูลค่า

7.2 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดการฝึกอบรม การบริหารจัดการซอฟต์แวร์สำรองข้อมูลเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ให้แก่ผู้ดูแลระบบ หรือ ตัวแทนของมหาวิทยาลัยจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ท่าน โดยบริษัทจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรม

8. ระยะเวลาในการดำเนินการ 60 วันนับจากวันลงนามในสัญญา

9. ระยะเวลาในการส่งมอบ 60 วัน

10. วงเงินในการจัดหา 4,000,000บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)

11. ในการประกวดราคาจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอราคาลดขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ 8,000 บาท จากราคาสูงสุดในการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดไป ต้องเสนอราคาครั้งละ 8,000 บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

12. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย  
ตัว :

งานการเงินการคลังและพัสดุ

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200

โทรศัพท์ 053-94-3807, โทรสาร 053-94-3825

E-mail : [benjaporn.pong@cmu.ac.th](mailto:benjaporn.pong@cmu.ac.th), [opas.m@cmu.ac.th](mailto:opas.m@cmu.ac.th)

ขอรับรองว่าการกำหนดคุณลักษณะของพัสดุข้างต้นเป็นไปตามข้อกำหนดในมติ  
คณะรัฐมนตรีตามหนังสือที่ นร. 0203/ว157 ลงวันที่ 27 ธันวาคม 2519

ประกาศ ณ วันที่ 5 กรกฎาคม 2556

(ลงนาม) ถนอมพร เล่าหจรัสแสง  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ถนอมพร เล่าหจรัสแสง)  
ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

## ภาคผนวก ก

**1.คุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคา**

1.1 เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและประกอบธุรกิจทางด้านระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี ณ วันที่ยื่นซอง และมีเงินทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท ซึ่งชำระเต็มจำนวนแล้ว ณ วันที่ยื่นซอง

1.2 ไม่มีชื่ออยู่ในหนังสือแจ้งเวียนทีมงานของทางราชการ และไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มครองทางการทูต ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่จะสละสิทธิ์ความคุ้มครองทางการทูตนั้น

1.3 ผู้ประกวดราคาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายให้กับสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ โดยมีมูลค่างานไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท จำนวนไม่น้อยกว่า 2 งาน โดยมีชื่อสถานที่ติดตั้ง หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ และหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงานที่อ้าง

.....

ตารางแสดงการบันทึกรายละเอียดประกาศร่าง TOR

รายการข้อมูล	คำอธิบาย
1. ชื่อหน่วยงาน	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. ชื่อเรื่องร่าง TOR	โครงการพัฒนาระบบสำรองข้อมูล (Backup System)
3. วงเงินงบประมาณ (บาท)	4,000,000บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)
4. ราคากลาง (บาท)	4,000,000บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)
5. ราคาสูงสุดที่พึงรับได้ (บาท)	4,000,000บาท (สี่ล้านบาทถ้วน)
6. วันที่ประกาศ	5 กรกฎาคม 2556
7. จำนวนวันที่สิ้นสุดรับฟังข้อวิจารณ์	12 กรกฎาคม 2556
8. อีเมลล์แอดเดรส	<a href="mailto:benjaporn.pong@cmu.ac.th">benjaporn.pong@cmu.ac.th</a> / <a href="mailto:opas.m@cmu.ac.th">opas.m@cmu.ac.th</a>
9. ที่อยู่โครงการ	สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เลขที่ 239 ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่
10. จังหวัด	เชียงใหม่