

ประกาศสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เรื่อง กำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference :TOR)
โครงการจัดซื้อเครื่องแม่ข่ายหลัก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (CMU Private Cloud)
ครั้งที่ 2

.....

1. หลักการและเหตุผล

ระบบเครื่องแม่ข่ายหลัก (CMU Cloud) ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้มีการปรับเปลี่ยนจากระบบ Physical Server มาเป็นแบบ Virtualization Server บน Private Cloud ซึ่งสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศในฐานะที่เป็นหน่วยงานกลางที่สนับสนุนการเป็นมหาวิทยาลัยดิจิทัล และเปิดให้บริการเครื่องแม่ข่ายเสมือนในรูปแบบของบริการ Private Cloud แก่คณะและหน่วยงานต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ซึ่งทำให้มีการใช้ทรัพยากรร่วมกันและเกิดการประหยัดต่อหน่วย ซึ่งเกิดประโยชน์ในแง่ของความคุ้มค่าในการลงทุนและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างคุ้มค่าที่สุด ซึ่งปัจจุบันระบบดังกล่าวมีคณะและหน่วยงานมาใช้บริการอยู่ครบทุกหน่วยงาน รวมถึงระบบสารสนเทศต่างๆ ที่สำคัญของมหาวิทยาลัย ทั้งในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริหารจัดการอยู่เป็นจำนวนมาก และยังคงมีความต้องการใช้งานอย่างต่อเนื่อง ทำให้เกิดการภาระงาน (Load) เพิ่มขึ้นจนถึงปัจจุบันอยู่ที่ไม่ต่ำกว่า 60% ซึ่งในระดับดังกล่าวนี้มีความเสี่ยงของระบบที่จะก่อให้เกิดการประมวลผลมากอย่างฉับพลันและเกินประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ (Over Load) ซึ่งจะเป็นผลให้การทำงานของระบบโดยรวมล่าช้าและอาจหยุดชะงักลงได้ ตลอดจนเครื่องแม่ข่ายเดิมมีอายุการใช้งานมานานถึง 5 ปี และจะหมดสัญญาการรับประกันในวันที่ 31 ตุลาคม 2565 นี้ ซึ่งระบบดังกล่าวนี้มีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากรด้านระบบเครื่องแม่ข่ายและระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีประสิทธิภาพในเรื่องของปริมาณและความรวดเร็วในการเข้าถึงด้วย ทั้งนี้ระบบดังกล่าวยังสามารถทำงานแบบรวมศูนย์ เพื่อให้บริการแก่ส่วนงานอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยได้ด้วย จึงมีความจำเป็นต้องจัดหาเครื่องแม่ข่ายใหม่มาทดแทนของเครื่องเดิมที่กำลังจะหมดอายุการใช้งานลงแล้วต่อไป

ดังนั้นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จึงมีความประสงค์ที่จะประกวดราคา เพื่อจัดซื้อเครื่องแม่ข่ายเพื่อมาทดแทนของเครื่องเดิมที่กำลังจะหมดอายุการใช้งาน และช่วยให้บริการ CMU Cloud ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องแม่ข่ายมาทดแทนของเครื่องเดิมที่กำลังจะหมดอายุการใช้งาน และช่วยให้บริการ CMU Cloud ส่วนกลางของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพต่อไป

3. เป้าหมายทางด้านวิศวกรรมที่ต้องการ

เครื่องแม่ข่าย (Server) ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกันเครื่องแม่ข่ายเดิมในคลัสเตอร์ CMU Private Cloud ได้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามคุณสมบัติในข้อกำหนด (Specification) ของเครื่องแม่ข่ายและซอฟต์แวร์ที่เสนอ

4. การพิจารณาทางเทคนิค

4.1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาเปิดช่องประกวดราคาเฉพาะผู้เข้าประกวดราคา ที่ผ่านข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติเท่านั้น นอกจากนี้มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเครื่องแม่ข่าย และระบบอื่นๆ ที่ผู้เข้าประกวดราคาเสนอ ซึ่งมีคุณสมบัติอื่น ที่นอกเหนือไปจากคุณสมบัติที่จำเป็นและคุณสมบัติที่ควรมี และมหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาผู้เข้า ประกวดราคารายที่เสนอราคาอยู่ภายใต้กรอบงบประมาณของโครงการ และให้ประโยชน์แก่มหาวิทยาลัย มากที่สุดก่อน

4.2 ผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่างๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติ ต่างๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้อง เป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่จะต้องเปรียบเทียบข้อกำหนดที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติ ของตนเองและของเครื่องต่างๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความ ในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนดหมายเลขใดของมหาวิทยาลัย โดยผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่ ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้นใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุ หมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน ซึ่งหากผู้เข้าประกวดราคาขาดเอกสาร ยืนยัน หรือขาดการทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน หรือแสดงเอกสารไม่ชัดเจน ทำให้ขาดข้อกำหนดหนึ่งใดในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่าผู้เข้าประกวดราคาไม่ผ่าน การพิจารณาทางด้านเทคนิค

4.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อ ให้ตรงกับที่ กำหนดใน เอกสารนี้	ให้ คัด ล อ ก จ า ก ข้อกำหนดที่กำหนดใน เอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือ คุณ ลักษณะ เฉพาะ ของ ระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารใน ข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำ สัญลักษณ์แสดงข้อความใน ประโยคของเอกสารหรือในแคต ตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

4.4 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องเสนอเครื่องแม่ข่ายและระบบเฉพาะที่มหาวิทยาลัยได้ระบุไว้เท่านั้น

4.5 ผู้เข้าประกวดราคาต้องจัดทำเอกสารสรุปแสดงรายการเครื่องแม่ข่ายและรายละเอียดต่างๆ ภายในเครื่องที่นำเสนอให้ครบถ้วนทุกรายการเพื่อประกอบการพิจารณา

5. กำหนดระยะเวลาการติดตั้งและส่งมอบ

ผู้เข้าประกวดราคาต้องส่งมอบเครื่องแม่ข่าย ภายในระยะเวลา 180 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ซึ่งหากเกินกว่าระยะเวลาดังกล่าว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับประกันและดูแลบำรุงรักษาเครื่องพร้อมระบบทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพการใช้งานได้ดีตลอดระยะเวลา 3 ปี นับแต่วันที่ได้ส่งมอบการติดตั้งเครื่องพร้อมระบบทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยและคณะกรรมการตรวจรับของมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว หากไม่บำรุงรักษาหรือซ่อมแซมให้เครื่องและระบบทั้งหมดสามารถใช้งานได้ตามปกติตามสัญญา ผู้ชนะการประกวดราคาจะถูกปรับเป็นอัตราร้อยละ 0.004 ต่อชั่วโมง ของมูลค่าโครงการที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอไว้ โดยจะหักจากเงินงวดแต่ละครั้ง

6. งบประมาณ 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน)

มหาวิทยาลัยจะทำการตรวจรับเครื่องแม่ข่ายทั้งหมด และเบิกจ่ายเงินให้แก่ผู้ชนะการประกวดราคา เมื่อผู้ชนะการประกวดราคาได้ทำการส่งมอบเครื่องทั้งหมดครบถ้วน สามารถทำงานร่วมกันเครื่องแม่ข่ายเดิมในคลัสเตอร์ CMU Private Cloud ได้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามคุณสมบัติในข้อกำหนด (Specification) ของเครื่องแม่ข่ายและซอฟต์แวร์ที่เสนอ

7. ขอบเขตการติดตั้ง

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบเครื่องแม่ข่าย เพื่อให้บริการ CMU Private Cloud ได้อย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

8. ข้อกำหนดการติดตั้งเครื่องและระบบทั้งหมด

8.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องติดตั้งเครื่องแม่ข่ายใหม่ที่เสนอให้สามารถทำงานร่วมกันเครื่องแม่ข่ายเดิมในคลัสเตอร์ CMU Private Cloud ได้อย่างสมบูรณ์ มีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามคุณสมบัติในข้อกำหนด (Specification) ของเครื่องแม่ข่ายและซอฟต์แวร์ที่เสนอ

8.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องย้ายเครื่องแม่ข่ายสำรองข้อมูล Nutanix DR Site Server ณ ห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) สำนักงานบริหารเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาศึกษา กรุงเทพมหานคร มาติดตั้งยังห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center) สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ และดำเนินการปรับแก้ไขระบบ (Configuration) ย้ายเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) และข้อมูลตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด เพื่อเชื่อมต่อใช้งานร่วมกันเครื่องแม่ข่ายเดิมในคลัสเตอร์ CMU Private Cloud Nutanix 2020 ให้ได้อย่างสมบูรณ์

8.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องย้ายเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) และข้อมูลตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด จากเครื่องแม่ข่าย CMU Private Cloud Nutanix 2018 มายังเครื่องแม่ข่าย CMU Private Cloud Nutanix 2020 เพื่อให้เครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ของหน่วยงานต่างๆ บน CMU Private Cloud สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

8.4 เจ้าหน้าที่ของผู้ชนะการประกวดราคาต้องแต่งกายสุภาพตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน และติดบัตรประจำตัวที่มีรูปถ่าย มีชื่อของผู้ปฏิบัติงาน และมีชื่อของบริษัทผู้ชนะการประกวดราคาให้เห็นอย่างชัดเจน

8.5 สายสัญญาณ Patch Cable ต่างๆ จะต้องเป็นสายสำเร็จรูปที่มีคุณภาพผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล และมาพร้อมกับเครื่องแม่ข่ายตามจำนวนที่ต้องใช้งานจริง

8.6 เมื่อผู้ชนะการประกวดราคาเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำความสะอาดและเก็บความเรียบร้อยของสภาพพื้นที่ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ดังเดิมโดยเร็ว ซึ่งหากผู้ชนะการประกวดราคาไม่ดำเนินการดังกล่าว มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์จะดำเนินการเอง หรือจะให้บุคคลอื่นใดดำเนินการให้ก็ได้ โดยผู้ชนะการประกวดราคายินยอมชดใช้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการดังกล่าว

8.7 การติดตั้งเครื่องแม่ข่ายและระบบที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอ หรือติดตั้งเครื่องและระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งหากไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบของการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็นและสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

8.8 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามนโยบายความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศและกฎระเบียบต่างๆ ด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเคร่งครัด

8.9 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น พรบ.ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พรบ.ลิขสิทธิ์ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เป็นต้น

8.10 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องไม่เปิดเผยหรือเผยแพร่ข้อมูลที่สำคัญต่างๆ เช่น การตั้งค่าของระบบ (Configuration) รหัสผ่าน (Password) แผนผังของระบบ (Diagram) เป็นต้น ให้บุคคลอื่นทราบโดยไม่ได้รับอนุญาต อนึ่งไม่ว่าเวลาใด แม้สิ้นสุดสัญญาก็ตาม การรักษาข้อมูลที่สำคัญต่างๆ ยังคงมีผลผูกพันกับคู่สัญญาต่อไป มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะดำเนินการเรียกร้องค่าเสียหาย โดยถือเป็นความผิดของผู้ชนะการประกวดราคา

9. รายการเครื่องและระบบที่มหาวิทยาลัยต้องการ

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่มีความประสงค์ที่จะประกวดราคาเพื่อจัดซื้อเครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง โดยกำหนดคุณสมบัติเฉพาะของเครื่องและระบบทั้งหมดในภาคผนวก ก

10. การตรวจรับเครื่อง

10.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดเตรียมเอกสารรายการสรุปเครื่องที่ติดตั้งทั้งหมด ในรูปของเอกสารและไฟล์คอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งจะต้องมีข้อมูลดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย ได้แก่ ชื่อเครื่อง รุ่นเครื่อง ชนิดเครื่อง ชื่อบริษัทผู้ผลิตเครื่อง หมายเลขประจำตัวเครื่อง (Serial No) หมายเลขประจำตัวเครื่องย่อย (ถ้ามี) ฯลฯ สำหรับการส่งมอบและการตรวจรับอย่างเหมาะสม ให้กับทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่พิจารณา

10.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานและซ่อมแซมอาคาร ที่ได้รับผลกระทบที่เกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ชนะการประกวดราคาให้เรียบร้อยทั้งหมดก่อนจะทำการส่งมอบโครงการให้กับมหาวิทยาลัย

10.3 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบเครื่องและระบบทั้งหมด เพื่อตรวจรับให้ทางมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ทราบก่อนวันส่งมอบอย่างน้อย 5 วันทำการ พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารต่างๆ และไฟล์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน รวมถึงรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับ ให้แก่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

11. การดูแลรักษาและการรับประกัน

11.1 เครื่องและระบบทั้งหมดที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้เสนอให้กับมหาวิทยาลัยจะต้องรับประกันถึงความเสียหายของเครื่องและซอฟต์แวร์เป็นเวลา 3 ปี นับตั้งแต่วันที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้ส่งมอบ ซึ่งหากเกิดความเสียหายใดๆ ขึ้นกับเครื่องหรือระบบ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยแบบ On-Site Service โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ในการดำเนินการ

11.2 หากเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์หรือระบบใด ๆ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการเข้ามาแก้ไขปัญหาให้กับมหาวิทยาลัยภายใน 24 ชั่วโมง นับจากที่มหาวิทยาลัยได้แจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาผ่านทางโทรศัพท์หรือทางโทรสาร หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ หากอุปกรณ์ชำรุดจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำรองที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมหรือดีกว่า มาสำรองให้กับทางมหาวิทยาลัยใช้งานจนกว่าอุปกรณ์ที่ชำรุดจะซ่อมเสร็จเรียบร้อย หากนิ่งเฉยไม่ดำเนินการใด ๆ ที่จะแก้ไขความเสียหายของอุปกรณ์หรือระบบที่เป็นของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับตามสัญญาต่อไป ทั้งนี้ไม่นับรวมในกรณีที่ไม่ได้เกิดจากความผิดของผู้ชนะการประกวดราคา

12. ข้อกำหนดอื่นๆ

ในกรณีจำเป็นมหาวิทยาลัยเชียงใหม่สามารถขอเพิ่ม ลด หรือเปลี่ยนแปลงเครื่องต่างๆ ให้แตกต่างจากที่ระบุไว้ในเอกสารนี้ได้ เพื่อให้เครื่องและระบบต่างๆ ที่เสนอสามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ทั้งหมดของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องปฏิบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และจะต้องเสนอมูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงให้มหาวิทยาลัยพิจารณาก่อนที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะดำเนินการ ซึ่งมหาวิทยาลัยจะชำระหรือขอคืนเงินดังกล่าวให้กับผู้ชนะการประกวดราคาเมื่อมหาวิทยาลัยได้ทำการตรวจรับ และเบิกจ่ายต่อไป ทั้งนี้มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาจัดหาผู้ดำเนินการรายอื่นแทนผู้ชนะการประกวดราคาได้ หากพบว่ามูลค่าของปริมาณงานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้น เป็นราคาที่ไม่เป็นธรรมต่อทางราชการ และอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อราชการได้

13. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(ลงชื่อ).....จักรพงศ์ นาทวีชัย..... ประธานคณะกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.จักรพงศ์ นาทวีชัย)
ผู้อำนวยการสำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ลงชื่อ).....สัจจะ ตันจันทร์พงศ์..... กรรมการ
(นายสัจจะ ตันจันทร์พงศ์)
หัวหน้าฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ

(ลงชื่อ).....โอภาส หมั่นแสน..... กรรมการ
(นายโอภาส หมั่นแสน)
วิศวกร

(ลงชื่อ).....ศุภวิทย์ วรรณภิละ..... กรรมการ
(นายศุภวิทย์ วรรณภิละ)
วิศวกร

(ลงชื่อ).....มณีวรรณ ขะเร่แอ..... เลขานุการ
(นางสาวมณีวรรณ ขะเร่แอ)
นักจัดการงานทั่วไป

ภาคผนวก ก

คุณสมบัติเฉพาะของผู้เข้าประกวดราคาและเครื่องระบบต่างๆ ที่มหาวิทยาลัยต้องการ ซึ่งทั้งหมด
จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

1. ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความสามารถตามกฎหมาย
2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย
6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
7. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว
8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักบริการ เทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ ไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
10. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
11. เป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยและประกอบธุรกิจทางด้านระบบคอมพิวเตอร์หรือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี ณ วันที่ยื่นซอง และมีเงินทุน จดทะเบียนไม่น้อยกว่า 1 ล้านบาท ซึ่งชำระเต็มจำนวนแล้ว ณ วันที่ยื่นซอง

2. คุณสมบัติของเครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged และมี Node Server ติดตั้งมาพร้อมจำนวนไม่น้อยกว่า 1 Nodes Servers โดยสามารถติดตั้งให้ทำงานรวมเป็น Cluster เดียวกันกับ ระบบ Hyper Converged Infrastructure ทำงานเป็นระบบ Private Cloud ของทางมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เดิมได้
- 2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 16 core และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลาง หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node Server
- 2.3 หน่วยความจำหลัก (Memory) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 1.5 TB ต่อ Node Server
- 2.4 สนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ได้ทั้ง VMware vSphere, Microsoft Hyper-V และ AHV เป็นอย่างน้อย
- 2.5 มีชุดควบคุม (Controller) ของระบบ Hyper Converged ที่เป็น Virtual Machine ติดตั้งมากับทุก Node Servers
- 2.6 สามารถ restart ชุดควบคุม (Controller) ของระบบ Hyper Converged ได้โดยไม่ต้อง restart ซอฟต์แวร์ระบบ Virtualization (Hypervisor) เพื่อไม่ให้เกิด Downtime ของระบบ
- 2.7 สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้าม Node Server เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยจะต้องรองรับการกระจายข้อมูลได้ทั้งแบบ 2 สำเนา และรองรับการปรับเปลี่ยนเป็น 3 สำเนา
- 2.8 รองรับการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจาย กลุ่มของข้อมูล (Data Chunk) ที่แต่ละกลุ่มของข้อมูล (Data Chunk) ต้องมีขนาดไม่มากกว่า 4MB ไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Data Rebalance)
- 2.9 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 7.5 TB
- 2.10 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ HDD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 32 TB
- 2.11 รองรับการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Object Storage ได้
- 2.12 มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบดังต่อไปนี้
 - 2.12.1 สามารถการสร้างพื้นที่เก็บแบบ Thin Provisioning ได้
 - 2.12.2 สามารถการทำ Compression ในรูปแบบ Inline และ Post-Process ได้
 - 2.12.3 สามารถการทำ Deduplication ในรูปแบบ Cache และ Capacity ได้

- 2.13 สามารถเลือกเปิดหรือปิดความสามารถในการทำ Compression และ Deduplication แยกกันตามความเหมาะสมของลักษณะแอปพลิเคชันที่ใช้ได้อย่างอิสระ ให้กับหลายๆ กลุ่มของ VM ภายใน Hyper Converged Infrastructure Cluster เดียวกันได้
- 2.14 สามารถรวมหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ HDD และ แบบ SSD โดยการทำงานแบบ Storage Tiering จากทุก Node เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- 2.15 มีความสามารถ หรือมีซอฟต์แวร์ ในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้หลายๆ ชุด พร้อมกันในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล, กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ สามารถกำหนดการสำรองข้อมูลแบบ Application Consistent ได้ และสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ File และ Full VM โดยสามารถสำรองข้อมูลได้ไม่จำกัดจำนวน VM และ เท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ
- 2.16 รองรับการทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก กับศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้ โดยสามารถกำหนด Policy ในการทำสำเนา (Replicate), กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้
- 2.17 รองรับการทำ Erasure Coding เพื่อช่วยลดการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้
- 2.18 รองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง All-Flash node และ Hybrid node ใน Hyper Converged Infrastructure cluster ชุดเดียวกัน
- 2.19 ระบบสามารถทำการอัปเดตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและฟังก์ชันการใช้งานโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)
- 2.20 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว 10/25 GbE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports ต่อ Node Server พร้อมติดตั้งโมดูลอย่างน้อย 2 โมดูล
- 2.21 มี Power Supply แบบ Redundant แบบละ Hot swap จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Block หรือ Chassis หรือ Enclosure
- 2.22 สามารถติดตั้งบนมาตรฐาน RACK 19 นิ้ว ได้ และสามารถติดตั้งได้อย่างน้อย 2 Nodes Servers โดยมีขนาดความสูงไม่เกินกว่า 2U
- 2.23 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA, CE, VCCI-a เป็นอย่างน้อย
- 2.24 มีระบบส่งข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไปยังผู้ผลิต เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลก่อนหรือหลังเกิดปัญหาได้

- 2.25 มีระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 2.25.1 สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้
 - 2.25.2 สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องแม่ข่ายเสมือนสำหรับใช้งานได้มีประสิทธิภาพการใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล แบบ Hyper Converged สำหรับศูนย์ข้อมูลหลัก และ ระบบประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล แบบ Hyper Converged สำหรับศูนย์ข้อมูลสำรอง ที่นำเสนอ
 - 2.25.3 มีเครื่องมือบริหารจัดการที่สามารถทำงานร่วมกับ เครื่องมือบริหารจัดการของระบบ Hyper Converged Infrastructure ที่ทำงานเป็นระบบ Private Cloud ของทางมหาวิทยาลัยที่มีอยู่เดิมได้
 - 2.25.4 สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข VM Network ของทุกเครื่องแม่ข่ายจากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางโดยการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ
 - 2.25.5 รองรับการสร้าง Container Host หรือ Kubernetes ได้จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง
 - 2.25.6 สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งโดยไม่ทำให้บริการบนเครื่องแม่ข่ายเสมือนหยุดการทำงาน
 - 2.25.7 รองรับการทำงานแบบ High Availability (HA) ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งหยุดทำงาน ต้องสามารถรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อให้บริการด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องอื่นในระบบที่เสนอโดยอัตโนมัติ
 - 2.25.8 สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด (Distributed Resource Scheduler หรือ Dynamic Scheduler)

- 2.25.9 สามารถกำหนดค่า IP Address แบบ DHCP ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในแต่ละกลุ่มเน็ตเวิร์ค (VM Network Port Group) ภายในระบบ Virtualization ที่สร้างขึ้นได้
- 2.25.10 สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่อง เช่น Name, CPU, Memory, Storage, IP Address ได้
- 2.25.11 สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งาน VLAN, Packets Rx ,Packets Tx และการเชื่อมต่อของต้นทางและปลายทางของกลุ่มเน็ตเวิร์คจากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางได้
- 2.25.12 สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของ Hyper-Converged Cluster, ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ได้
- 2.25.13 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และ ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, Storage Pool, และ Hyper-converged cluster ได้
- 2.25.14 เครื่องมือบริหารจัดการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyper-Converged และซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software or Hypervisor) ต้องสามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา พร้อมมี Knowledge based ในการแก้ปัญหา

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะวิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว
สำนักบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
โทรศัพท์ 053-94-3807 โทรสาร 053-94-3825
E-mail : sudruethai.j@cmu.ac.th, sajja.t@cmu.ac.th