



ประกาศ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด

ที่ 32/2569

เรื่อง จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site
พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคา

ด้วยสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด (สอ.ม.อ.) มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้งและอบรมจำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคา รายละเอียดตามคุณสมบัติเฉพาะของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ แนบท้ายประกาศ ด้วยงบประมาณไม่เกิน 12,200,000.00 บาท (สิบสองล้านสองแสนบาทถ้วน) ผู้ประสงค์จะเข้ายื่นซองประกวดราคาได้ ตามรายละเอียดและเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

1. กำหนดการต่าง ๆ มีรายละเอียดดังนี้

1.1 ผู้ประสงค์จะยื่นซองประกวดราคา ต้องยื่นของคุณสมบัติ พร้อมหลักประกันซอง จำนวน 610,000 บาท (หกแสนหนึ่งหมื่นบาทถ้วน) และหลักฐานต่าง ๆ ต่อเจ้าหน้าที่เพื่อลงทะเบียน และตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของหลักฐานต่าง ๆ ภายในวันพฤหัสบดี ที่ 23 กรกฎาคม 2569 เวลา 10.00 – 11.00 น. ที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคลและสินทรัพย์ สอ.ม.อ. ผู้ไม่ลงทะเบียนไม่มีสิทธิ์ยื่นซองประกวดราคา โดยถือตามเวลาของสถานที่รับซอง เมื่อพ้นเวลาแล้วจะไม่รับซองประกวดราคาของผู้ใดเด็ดขาด จะทำการเปิดซองประกวดราคา และพิจารณาในวันพฤหัสบดี ที่ 23 กรกฎาคม 2569 เวลา 12.00 น. เป็นต้นไป ณ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ อาคารสวัสดิ์ สกฤตไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ถนนกาญจนวนิชย์ ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ให้ผู้ยื่นซองประกวดราคาชี้แจง และตอบข้อซักถามของคณะกรรมการฯ ในวันและเวลา ดังกล่าวด้วย

1.2 ประกาศผลผู้ผ่านการประกวดราคา ในวันศุกร์ที่ 24 กรกฎาคม 2569

1.3 กำหนดลงนามในสัญญาซื้อขายภายในวันศุกร์ที่ 7 สิงหาคม 2569

2. ผู้มีสิทธิ เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

2.1 ผู้ยื่นซองประกวดราคาต้องเป็นนิติบุคคลหรือบุคคลธรรมดา ที่มีอาชีพในงาน และความเชี่ยวชาญเกี่ยวข้องดังกล่าว

2.2 ผู้ยื่นซองประกวดราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีของผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ

Amk

2.3 ผู้ยื่นซองประกวดราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาจะได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และคุ้มกันเช่นนั้น

2.4 ผู้ยื่นซองประกวดราคาต้องไม่เป็นผู้มีประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นซองประกวดการรายอื่น หรือไม่เป็นผู้กระทำการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

3. หลักฐานเอกสารที่ต้องนำมาในวันลงทะเบียนและยื่นซองประกวดราคา มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผู้ยื่นซองประกวดราคาหรือตัวแทน ต้องแสดงบัตรประจำตัวที่ทางราชการออกให้ต่อเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียน พร้อมสำเนาและรับรองสำเนาถูกต้อง

3.2 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท (ฉบับปัจจุบัน) ไม่เกิน 30 วันในวันที่เสนอราคา และสำเนาใบทะเบียนมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

3.3 สำเนาใบสำคัญแสดงการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

3.4 หนังสือมอบอำนาจในกรณีผู้มีอำนาจในบริษัท ห้างหุ้นส่วน ไม่สามารถยื่นซองประกวดราคาด้วยตนเอง โดยปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย (ถ้ามอบอำนาจในหน้าที่แทนที่หนึ่งอย่างติดอากรแสตมป์ 10 บาท ถ้ามอบอำนาจในทำหน้าที่เกินหนึ่งอย่างติดอากรแสตมป์ 30 บาท)

4. การวินิจฉัยปัญหา

4.1 การตีความและวินิจฉัยปัญหาใด ๆ ที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการยื่นซองประกวดราคาให้เป็นสิทธิ์ของคณะกรรมการเปิดซองประกวดราคาจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคา

4.2 คำวินิจฉัยปัญหา และแจ้งผลของคณะกรรมการประกวดราคาจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคา ให้ถือเป็นที่สุด

5. การทำสัญญาและหลักประกันสัญญา

5.1 เมื่อ สอ.ม.อ. พิจารณาตกลงจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคาจากผู้ประกวดการรายใด ผู้ประกวดราคาที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือก ต้องทำสัญญาภายในวันศุกร์ ที่ 7 สิงหาคม 2569 มิฉะนั้น สอ.ม.อ. จะถือว่าสละสิทธิ์

5.2 ในวันทำสัญญาผู้ยื่นซองประกวดราคาที่ได้รับเลือกเป็นคู่สัญญาจะต้องวางหลักประกันสัญญาในอัตรา ร้อยละ 5 ของราคาจัดซื้อฯ โดยใช้หลักประกันเป็นเงินสดหรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารโดยต้องผูกพันจนกว่าจะส่งงานถูกต้องเรียบร้อยตามสัญญา (เมื่อสิ้นสุดสัญญาซื้อขาย)

6. การคิดค่าปรับและค่าเสียหาย

การคิดค่าปรับและค่าเสียหายให้เป็นไปตามสัญญาซื้อขายข้อ 9 ค่าปรับ และข้อ 10 การรับผิดชอบใช้ค่าเสียหาย

7. การยกเลิกและสงวนสิทธิ์

7.1 ในกรณีที่มีการยกเลิกการยื่นขอประกวดราคาจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคาครั้งนี้ด้วยเหตุใด ๆ ก็ตามให้มีการยื่นขอประกวดราคาใหม่ ผู้ที่ได้ยื่นขอประกวดราคาครั้งแรกมีสิทธิ์ที่จะยื่นขอประกวดราคาใหม่ได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดรายการ ผู้ยื่นขอประกวดราคาจะต้องขอรับรายละเอียดรายการใหม่

7.2 สอ.ม.อ. สงวนสิทธิ์ที่จะยกเลิกการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคาจากผู้ยื่นขอประกวดราคารายใดโดยไม่จำเป็นต้องแสดงเหตุผลหรือไม่จำเป็นต้องจัดซื้อจากผู้ยื่นขอประกวดราคาที่เสนอราคาต่ำสุดเสมอไป รวมทั้งจะยกเลิกการประกวดราคากครั้งนี้ก็ได้ ผู้ยื่นขอประกวดราคาจะนำมาเป็นเหตุเรียกร้องข้อเสียหาย หรือข้อขัดแย้งใด ๆ ไม่ได้ สอ.ม.อ. ถือว่าผู้เข้ายื่นขอประกวดราคาจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคา อ่านประกาศนี้โดยละเอียดและเข้าใจตลอดแล้ว และรับรองว่าตนมีคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนตามประกาศนี้ทุกประการ หากปรากฏภายหลังว่าผู้เข้ายื่นขอประกวดราคาขาดคุณสมบัติผิดเงื่อนไขในข้อหนึ่งข้อใด ผู้ยื่นขอประกวดราคาย่อมหมดสิทธิ์ในการยื่นขอประกวดราคา และเรียกร้องใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

หากผู้ประสงค์จะยื่นขอประกวดราคามีข้อสงสัยในรายละเอียดเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ โดยวิธีประกวดราคาตามประกาศในครั้งนี้ ติดต่อสอบถามได้ที่ฝ่ายบริหารทรัพยากรบุคคลและสินทรัพย์ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ อาคารสวัสดิ์ สกฤทัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ถนนกาญจนวนิชย์ ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา โทร. 074-286930-1 ในวันและเวลาเปิดทำการ

ประกาศ ณ วันที่ 15 กรกฎาคม 2569



(นางลักขมี่ สารบรรณ)

รองประธานกรรมการ

สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference: TOR)

1. เครื่องแม่ข่ายแบบ Hyper-Converged Infrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้ง และอบรม จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure และมี Node Server ติดตั้งมาพร้อมจำนวนไม่น้อยกว่า 3 Nodes Servers ใน 1 cluster
 - 1.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลาง หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยต่อ Node Server
 - 1.3. หน่วยความจำหลัก (Memory) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 256 GB ต่อ Node Server
 - 1.4. สนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine บน Hypervisor ระดับ Enterprise ที่ใช้งานแพร่หลายในอุตสาหกรรม เช่น VMware vSphere, Microsoft Hyper-V หรือ AHV ได้เป็นอย่างดี
 - 1.5. ต้องมีระบบบริหารจัดการและควบคุมการทำงานของ Hyper-Converged Infrastructure ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบ Virtual Machine หรือรูปแบบอื่นที่เหมาะสม โดยต้องสามารถบริหารจัดการทรัพยากรและการทำงานของ Cluster ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.6. สามารถบำรุงรักษาระบบบริหารจัดการ (Management/Control Component) ของ Hyper-Converged Infrastructure ได้ โดยไม่กระทบต่อการทำงานของ Hypervisor และ Virtual Machine ที่ให้บริการอยู่
 - 1.7. สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้าม Node Server เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยสามารถกระจายข้อมูลได้แบบ 2 สำเนา โดยไม่จำกัดจำนวนความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูล และรองรับการปรับเปลี่ยนเป็น 3 สำเนาเมื่อทำการขยาย Node Server
 - 1.8. ระบบต้องสามารถทำการซ่อมแซมความเสียหาย (rebuild) ได้ทันทีเมื่อมี Node 1 node เกิดความเสียหายใช้งานไม่ได้ และในขณะที่มี node เสียหายจะต้องสามารถสร้าง VM ใหม่ได้
 - 1.9. รองรับการเพิ่ม Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายกลุ่มของข้อมูล ไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Disk Balancing)

- 1.10. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ NVMe หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 23 TB และสามารถใส่เก็บข้อมูลแบบถาวร (Persistent Storage) ได้
- 1.11. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ HDD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 48 TB และสามารถใส่เก็บข้อมูลแบบถาวร (Persistent Storage) ได้
- 1.12. รองรับการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Object Storage ได้
- 1.13. มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบดังต่อไปนี้ โดยไม่จำกัดจำนวนความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูล
 - 1.13.1. สามารถสร้างพื้นที่เก็บแบบ Thin Provisioning ได้
 - 1.13.2. สามารถทำ Compression ในรูปแบบ Inline หรือ Post-Process ได้
 - 1.13.3. สามารถทำ Deduplication ได้
- 1.14. สามารถเลือกเปิดหรือปิดความสามารถในการทำ Data Efficiency Policy เช่น Compression หรือ Deduplication แยกกันตามความเหมาะสมของลักษณะแอปพลิเคชันที่ใช้ได้อย่างอิสระให้กับหลายๆกลุ่มของ VM ภายใน Hyper Converged Infrastructure Cluster เดียวกันได้
- 1.15. สามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลที่ใช้บ่อยไปเก็บไว้ใน NVMe ให้เหมาะสมตามการใช้งานได้โดยอัตโนมัติ
- 1.16. สามารถกำหนดค่าให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใช้งานหน่วยจัดเก็บข้อมูลบน NVMe เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 1.17. มีความสามารถ หรือมีซอฟต์แวร์ ในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้หลายๆ ชุดพร้อมกันในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล, กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ โดยสามารถสำรองข้อมูลได้ไม่จำกัดจำนวน VM
- 1.18. สามารถกำหนดการสำรองข้อมูลแบบ Application Consistent ได้ และสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ File และ Full VM
- 1.19. สามารถทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure แบบที่ 1 และแบบที่ 2 ได้ สามารถกำหนด Policy ในการทำสำเนา (Replicate), กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ โดยสามารถทำสำเนาได้ไม่จำกัดจำนวน VM
- 1.20. รองรับการทำ Erasure Coding เพื่อช่วยลดการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้ เมื่อทำการขยาย Node Server

- 1.21. รองรับการขยายด้วย Node ที่มีคุณลักษณะแตกต่างกันตามที่คุณผู้ผลิตรับรอง
- 1.22. สามารถสร้าง storage ของ VM ให้มีคุณสมบัติต่างๆตามนโยบายที่กำหนดไว้ (Storage Policy หรือ Storage Container) ได้อย่างน้อย 2 นโยบาย โดยแต่ละนโยบายสามารถกำหนดคุณสมบัติได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้ รูปแบบ RF หรือ FTT, Deduplication, Compression, Erasure Coding โดยสร้างได้อย่างน้อยเท่ากับความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage)ข้อ 1.10 และ 1.11 ที่เสนอ
- 1.23. ระบบสามารถทำการอัปเดตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและฟังก์ชันการใช้งานโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console (GUI)
- 1.24. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว 10 GbE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports ต่อ Node Server พร้อมติดตั้งโมดูลอย่างน้อย 2 โมดูล
- 1.25. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports ต่อ Node Server
- 1.26. มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Management จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port ต่อ Node Server
- 1.27. มี Power Supply แบบ Redundancy จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Block หรือ Chassis หรือ Enclosure
- 1.28. สามารถติดตั้งบนมาตรฐาน RACK 19 นิ้ว ได้
- 1.29. ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA, CE, VCCI-a เป็นอย่างน้อย
- 1.30. มีระบบส่งข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไปยังผู้ผลิต เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลก่อนหรือหลังเกิดปัญหาได้
- 1.31. มีระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 1.31.1. สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้
 - 1.31.2. สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำ (memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (storage) ให้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน โดยมีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper Converged Infrastructure ได้

- 1.31.3. มีเครื่องมือบริหารจัดการสำหรับการช่วยสร้าง แก๊ซ สำเนา หรือ ลบ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 1.31.4. มีเครื่องมือบริหารจัดการที่สามารถบริหารจัดการได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyperconverged Infrastructure และ Hypervisor ภายในเครื่องมือบริหารจัดการเดียวกัน
- 1.31.5. สามารถจัดการเน็ตเวิร์คเสมือนจากส่วนกลางได้โดยไม่ต้องไปทำที่ Hypervisor Server ที่ละเครื่อง
- 1.31.6. มีซอฟต์แวร์ที่สามารถสร้างและบริหารจัดการ Container Cluster ผ่าน Container Orchestration เช่น Kubernetes ได้ โดยมีสิทธิ์สร้าง Container Cluster และ Worker Nodes ได้ไม่จำกัดจำนวนผ่าน User Interface (UI)
- 1.31.7. มีระบบให้ผู้ใช้สามารถบริการตัวเอง (Self-service portal) ที่สามารถจัดแบ่งกลุ่มทรัพยากร (Quota) และสร้างหน้าต่าง Web Portal สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานย่อย ๆ เพื่อสร้างและบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้อย่างเป็นอิสระ โดยสามารถบริหารจัดการได้จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางเดียวกันกับเครื่องมือบริหารจัดการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyperconverged Infrastructure และต้องสามารถใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวน VM
- 1.31.8. สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจาก Hyper Converged Infrastructure Cluster หนึ่งไปยังอีก Hyper Converged Infrastructure Cluster หนึ่งได้ โดยไม่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนหยุดการทำงาน
- 1.31.9. รองรับการทำงานแบบ High Availability (HA) ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งหยุดทำงาน ต้องสามารถรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อให้บริการด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องอื่นในระบบที่เสนอโดยอัตโนมัติ
- 1.31.10. สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องแม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด (Distributed Resource Scheduler หรือ Dynamic Scheduler) โดยไม่ทำให้การบริการบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนหยุดการทำงาน
- 1.31.11. สามารถกำหนดค่า IP Address แบบ DHCP ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในแต่ละกลุ่มเน็ตเวิร์ค (VM Network Port Group หรือ Subnet) ภายในระบบ Virtualization ที่สร้างขึ้นได้ ผ่านเมนูที่อยู่บนระบบบริหารจัดการ Hyperconverged Infrastructure

- 1.31.12. มีแดชบอร์ด (dashboard) ที่สามารถแสดงปริมาณการใช้งานทรัพยากร (CPU, Memory, Storage) ของ Hyper-Converged Cluster และแสดงประสิทธิภาพ ของ Hyper-Converged Cluster ในรูปแบบกราฟของข้อมูล IO Bandwidth, IOPS, และ Latency ได้
- 1.31.13. สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่อง เช่น Name, CPU, Memory, Storage, IP Address ได้
- 1.31.14. สามารถทำ Overlay Networking ได้
- 1.31.15. สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของ Hyper-Converged Cluster ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และของหน่วยจัดเก็บข้อมูลแต่ละหน่วย ได้
- 1.31.16. สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, Storage Pool และ Hyper-converged cluster ได้
- 1.31.17. เครื่องมือบริหารจัดการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyperconverged Infrastructure และซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software หรือ Hypervisor) ต้องสามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา พร้อมมี Knowledge based ในการแก้ปัญหา
- 1.31.18. สามารถปรับปรุงระบบ Hyper-Converged Infrastructure (HCI), Hypervisor และ Firmware ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyperconverged Infrastructure (HCI) ได้โดยอัตโนมัติจากศูนย์กลาง โดยกระบวนการดังกล่าวต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบหลักและมีการตรวจสอบความพร้อมของระบบก่อนเริ่มดำเนินการ (Pre-check)
- 1.31.19. ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองและสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา



- 1.32. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีรายชื่ออยู่ใน Leader Gartner Magic Quadrant for Distributed Hybrid Infrastructure ในปี ค.ศ. 2025 หรือ Leader Gartner Magic Quadrant for Hyper Converged Infrastructure Software ในปี ค.ศ. 2021 เป็นอย่างน้อย
- 1.33. ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware หรือ Software (Hyper Converged Infrastructure software, Software Defined Storage) สามารถติดต่อผ่านทางทีม Support ผ่านทางช่องทางเดียวกันโดยไม่จำเป็นต้องแยกกันติดต่อ
- 1.34. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมาขึ้นพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 1.35. มีการรับประกันอุปกรณ์รวมค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี แบบ On-Site Service
2. ระยะเวลาการส่งมอบงาน
 - 2.1. ผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบงานภายในระยะเวลา 180 วัน หลังจากลงนามในสัญญาซื้อขาย
 - 2.2. ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการติดตั้ง การใช้งาน การบำรุงรักษา และแผนภาพการเชื่อมต่อ (System Diagram) ของอุปกรณ์ และระบบทั้งหมดที่เสนอ ทั้งในรูปแบบเอกสารหรืออิเล็กทรอนิกส์ พร้อมจัดการอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการติดตั้ง การบริหารจัดการ การใช้งาน การบำรุงรักษา การสำรองและกู้คืนข้อมูล และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นของระบบ Hyper-Converged Infrastructure และระบบ Virtualization ที่เสนอ
3. การรับประกันและบำรุงรักษา
 - 3.1 เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องรับประกันวัสดุอุปกรณ์ที่นำเสนอทุกชิ้นส่วน ตามข้อกำหนดทางเทคนิค และหากไม่มีระบุการรับประกันให้ทำการรับประกันเป็นระยะเวลา 5 ปี

สัญญาซื้อขาย

โดยวิธีประกวดราคา

เลขที่...../2569

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ อาคาร
สวัสดิ์ สกลไทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ถนนกาญจนวนิชย์ ต.หาดใหญ่ อ.หาดใหญ่
จ.สงขลา ในวันที่ระหว่างสหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด โดย ดร.
ธนาวุธ แสงภาคนิย์ ตำแหน่งประธานกรรมการ และนายธนเศรษฐ์ ลีลาธีวัฒน์ ตำแหน่ง ผู้จัดการใหญ่ ซึ่ง
ต่อไปในสัญญานี้ เรียกว่า “ผู้ซื้อ” ฝ่ายหนึ่งกับ ซึ่งจดทะเบียนตาม
พระราชบัญญัติทะเบียนพาณิชย์ เมื่อวันที่..... มีสำนักงานใหญ่ ตั้งอยู่เลขที่
..... โดย ตำแหน่ง.....
ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า “ผู้ขาย” อีกฝ่ายหนึ่ง คู่สัญญา ได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ข้อตกลงซื้อขาย

ผู้ซื้อตกลงซื้อ และผู้ขายตกลงขายสิ่งของ ดังนี้

ที่	ประเภท	จำนวน	ราคารวมภาษี/บาท
1.	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper-ConvergedInfrastructure สำหรับ DC Site พร้อมติดตั้งและอบรม	1 ระบบ	

ราคาของสิ่งของ ส่งมอบสินค้า พร้อมติดตั้ง และแนะนำวิธีใช้เครื่อง รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่าย
อื่น เป็นจำนวนทั้งสิ้น บาท (.....)

ผู้ขายรับรองว่าสิ่งของที่ขายให้ตามหนังสือสัญญาซื้อขายเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่
เป็นของเก่าเก็บ มีคุณภาพและคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในเอกสารแนบท้ายหนังสือสัญญาซื้อขายนี้

ข้อ 2. เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของหนังสือสัญญา

เอกสารแนบท้ายหนังสือสัญญาดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

2.1 ใบเสนอราคา	จำนวน	1	แผ่น
2.2 รายละเอียดคุณสมบัติคุณลักษณะ	จำนวน		แผ่น
2.3 สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม	จำนวน	1	แผ่น
2.4 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล	จำนวน		แผ่น

ผู้ซื้อ.....

ผู้ขาย.....

2.5 สำเนาใบสำคัญการจดทะเบียนห้างหุ้นส่วนบริษัท	จำนวน		แผ่น
2.6 สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ	จำนวน	...	แผ่น
2.7 สำเนาบัตรประชาชนผู้มีอำนาจแทนผู้ขาย	จำนวน	1	แผ่น
2.8 สำเนาทะเบียนบ้านผู้มีอำนาจแทนผู้ขาย	จำนวน	1	แผ่น
2.9 สำเนาใบสำคัญรับจดทะเบียนสหกรณ์	จำนวน	1	แผ่น
2.10 สำเนาข้อบังคับ ข้อ 9	จำนวน	1	แผ่น
2.11 สำเนาบัตรประชาชนผู้มีอำนาจแทนผู้ซื้อ	จำนวน	1	แผ่น
2.12 สำเนาทะเบียนบ้านผู้มีอำนาจแทนผู้ซื้อ	จำนวน	1	แผ่น

ความใดในเอกสารแนบท้ายหนังสือสัญญาที่ขัดแย้งกับข้อความในสัญญานี้ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ซื้อ

ข้อ 3. หลักประกัน การปฏิบัติตามสัญญา ในขณะที่ทำสัญญานี้ ผู้ขายได้นำหลักประกันเป็นจำนวนเงินบาท (.....) มอบให้แก่ผู้ซื้อ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้ หลักประกันที่ผู้ขายนำมามอบให้แก่ผู้ซื้อจะคืนให้เมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันตามสัญญานี้แล้วในวันที่.....

ข้อ 4. การส่งมอบ

ผู้ขายจะส่งมอบสิ่งของที่ซื้อขายตามสัญญานี้ให้แก่ผู้ซื้อ ณ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด สำนักงานใหญ่ อาคารสวัสดิ์ สุกุลไทย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ ภายในวันที่..... ให้ถูกต้องและครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในข้อ 1. แห่งสัญญานี้พร้อมทั้งหีบห่อ และเครื่องรัดพันผูกโดยเรียบร้อย

การส่งมอบสิ่งของตามสัญญานี้ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบเพียงครั้งเดียว หรือส่งมอบหลายครั้ง ผู้ขายจะต้องกำหนดเวลาส่งมอบแต่ละครั้ง โดยทำเป็นหนังสือไปยื่นต่อผู้ซื้อ ณ สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด ในเวลาทำการก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ

ข้อ 5. การตรวจรับ

เมื่อผู้ซื้อได้ตรวจรับสิ่งของที่ส่งมอบ และเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามสัญญานี้แล้ว ผู้ซื้อจะออกหลักฐานการรับมอบไว้ให้ เพื่อผู้ขายนำมาเป็นหลักฐานประกอบการขอรับเงินค่าสิ่งของนั้น ถ้าผลการตรวจรับปรากฏว่า สิ่งของที่ผู้ขายส่งมอบไม่ตรงตาม ข้อ 1. ผู้ซื้อทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับสิ่งของนั้น ในกรณีเช่นนี้ผู้ขายต้องรับนำสิ่งของนั้นกลับคืน โดยเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้และนำสิ่งของมาส่งมอบให้ใหม่ หรือต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญานี้ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองและระยะเวลาที่เสียไปเพราะเหตุดังกล่าว ผู้ขายจะนำมาอ้างเป็นเหตุขอขยายเวลาทำการตามสัญญานี้ หรือด หรือลดค่าปรับไม่ได้

ผู้ซื้อ.....

ผู้ขาย.....

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของถูกต้องแต่ไม่ครบจำนวน หรือส่งมอบครบจำนวนแต่ไม่ถูกต้องทั้งหมด ผู้ซื้อจะตรวจรับเฉพาะส่วนที่ถูกต้อง โดยออกหลักฐานการตรวจรับเฉพาะส่วนนั้นก็ได้

ข้อ 6. การชำระเงิน

ผู้ซื้อตกลงชำระเงินค่าสิ่งของตามข้อ 1. ให้แก่ผู้ขายเมื่อผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของและตรวจรับตามข้อ 5. ไว้โดยครบถ้วนแล้ว ภายใน 7 วันทำการ หลังจากตรวจรับ

ข้อ 7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือข้อขัดข้องของสิ่งของตามสัญญาเป็นเวลาตามใบเสนอราคา นับแต่วันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ ตามเงื่อนไขการรับประกันสินค้า ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากสิ่งของตามสัญญานี้เกิดชำรุดบกพร่อง หรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่สภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจากผู้ซื้อโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อ 8. การบอกเลิกสัญญาต่อกัน

เมื่อครบกำหนดส่งมอบสิ่งของตามสัญญาแล้ว ถ้าผู้ขายไม่ส่งมอบสิ่งของที่ตกลงขายให้แก่ผู้ซื้อหรือส่งมอบให้ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบจำนวน ผู้ซื้อจะมีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้

ในกรณีที่ผู้ซื้อใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ขายต้องยอมชดเชยค่าปรับ กรณีผิดข้อสัญญาในอัตราร้อยละ ห้า ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ และถ้าผู้ซื้อ ซื้อสิ่งของจากบุคคลอื่นเติมจำนวน หรือเฉพาะจำนวนที่ขาดส่งแล้วแต่กรณีภายในกำหนด 3 เดือน นับตั้งแต่วันที่บอกเลิกสัญญา ผู้ขายต้องรับผิดชอบชดเชยราคาที่เพิ่มขึ้นกว่าราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ด้วย

ข้อ 9. ค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ซื้อไม่ได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับแต่วันที่ถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วน

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบเพียงบางส่วน หรือขาดส่วนประกอบส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

ในระหว่างที่ผู้ซื้อยังมีได้ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ขายไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ซื้อจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา ในกรณีเช่นนี้ ผู้ขายยอมชดเชยค่าปรับ กรณีผิดสัญญาในอัตราร้อยละ 5 ของราคาส่งของที่ยังไม่รับมอบ และยอมชดเชยราคาที่เพิ่มขึ้นตามที่กำหนดไว้ในข้อ 8 วรรคสอง นอกเหนือจากการปฏิบัติตามสัญญาด้วย

ผู้ซื้อ.....

ผู้ขาย.....

ข้อ 10. การรับผิดชอบใช้ค่าเสียหาย

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใด ด้วยเหตุใด ๆ ก็ตามจนเป็นเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ผู้ซื้อแล้ว ผู้ขายต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ซื้อโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ

ข้อ 11. การขอขยายเวลาส่งมอบ

ในกรณีที่มิเหตุสุดวิสัยหรือเหตุใด ๆ อันเนื่องมาจากความผิด หรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ซื้อหรือจากพฤติการณ์อันใดอันหนึ่ง ซึ่งผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย เป็นเหตุให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบสิ่งของตามเงื่อนไข และกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิขอขยายเวลา หรือของดหรือลดค่าปรับได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุ หรือพฤติการณ์ดังกล่าว พร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ซื้อทราบภายใน 15 วัน นับแต่วันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่ขอขยายเวลา หรือของด หรือลดค่าปรับ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่อง ของฝ่ายผู้ซื้อซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้ง หรือผู้ซื้อทราบโดยชัดแจ้งแล้วตั้งแต่ต้น

การขยายเวลา หรือของด หรือลดค่าปรับตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ซื้อที่จะพิจารณา

สัญญาซื้อขายนี้ทำขึ้นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกันคู่สัญญาได้อ่านเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อพร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน และคู่สัญญายึดถือไว้ฝ่ายละฉบับ

ลงชื่อ.....

(ดร.ธนาวุธ แสงภาคนีย์)

ตำแหน่ง ประธานกรรมการ

แทน สหกรณ์ออมทรัพย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำกัด (ผู้ซื้อ)

ลงชื่อ.....

(นายธนเศรษฐ์ สีสาวีวัฒน์)

ตำแหน่ง ผู้จัดการใหญ่

ลงชื่อ.....

(.....)

แทน(ผู้ขาย)

ลงชื่อ.....พยาน

(นางสาวจันทร์เพ็ญ หมูสันติสุข)

ลงชื่อ.....พยาน

(นางสุภัตรา รัตนสุวรรณ)