ขอบเขตของงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด

ความเป็นมาของโครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชมีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับให้บริการระบบสารสนเทศและเว็บไซต์ต่างๆ ของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย และสร้างความต่อเนื่องในการให้บริการ โดยติดตั้งไว้ภายในห้องศูนย์ข้อมูล (Data center room) พร้อมติดตั้ง ชั้น 2 อาคาร 19 สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช จำนวน 1 งาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้มหาวิทยาลัยมีศูนย์ข้อมูลกลางที่มีคุณภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย และมีประสิทธิภาพสูง
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ รวมถึงการบริหารการจัดการเครื่องแม่ข่าย ระบบข้อมูลและฐานข้อมูลของมหาวิทยาลัยทั้งในปัจจุบันและอนาคต

สถานที่ติดตั้ง

ห้องศูนย์ข้อมูลกลาง (Data Center Room) ชั้น 2 อาคาร 19 สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช เลขที่ 1 หมู่ 4 ตำบลท่างิ้ว อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช จังหวัดนครศรีธรรมราช

คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

1. ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
2. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
3. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
4. ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

6. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

7. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

8. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

9. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงิน ที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้ง เวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ.2561

การยื่นเสนอราคา

1. ผู้เสนอราคาจะต้องแนบแค็ตตาล็อกและเอกสารแสดงรายละเอียดมาพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

2. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) ที่เสนอเพื่อประการพิจารณา โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางเปรียบเทียบ ตามตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) ในกรณีที่อ้างถึงข้อความอื่นในเอกสารที่เสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องระบุให้ชัดเจนพร้อมทั้งให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมทั้งเขียนหัวข้อกำกับไว้ให้ตรงกัน ทั้งนี้มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่พิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ไม่ดำเนินการตามเงื่อนไขดังกล่าว <u>หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ดำเนินการตามข้อนี้คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคาขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา</u>

ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center)

อ้างถึงข้อ	ข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย	ข้อกำหนด/อุปกรณ์/ระบบของผู้ยื่นข้อเสนอ	เอกสารอ้างอิง/เลขที่หน้า
	ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ	ยี่ห้อ..... รุ่น.....	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงและทำเครื่องหมายในเอกสาร หรือแคตตาล็อกของผู้ยื่นข้อเสนอให้ชัดเจน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ HCI จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบโครงสร้างพื้นฐานแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) และมีเครื่องแม่ข่ายติดตั้งมาพร้อมจำนวนไม่น้อยกว่า 3 โหนด (Nodes Servers) ใน 1 คลัสเตอร์

1.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 12 แกนหลัก (12 core) และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2 GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลาง หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยต่อเครื่องแม่ข่ายแต่ละโหนด

1.1.2 หน่วยความจำหลัก (Memory) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 512 GB ต่อเครื่องแม่ข่ายแต่ละโหนด

1.1.3 สนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ได้ทั้ง VMware vSphere, Microsoft Hyper-V และ AHV เป็นอย่างน้อย

1.1.4 มีระบบควบคุมและบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) ซึ่งทำงานในรูปแบบเครื่องเสมือน (Virtual Machine:VM) และติดตั้งอยู่บนทุกโหนดของระบบ

1.1.5 สามารถเริ่มการทำงานใหม่ (Restart) ชุดควบคุม (Controller) ของระบบ ไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) ได้โดยไม่ต้องรีสตาร์ทซอฟต์แวร์ระบบ Virtualization (Hypervisor) เพื่อไม่ให้เกิด Downtime ของระบบ

1.1.6 สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้ามโหนดเซิร์ฟเวอร์ (Nodes Servers) เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยสามารถกระจายข้อมูลได้แบบ 2 สำเนา และรองรับการ ปรับเปลี่ยนเป็น 3 สำเนาเมื่อทำการขยายโหนดเซิร์ฟเวอร์ (Nodes Servers)

1.1.7 ระบบต้องสามารถทำการซ่อมแซมความเสียหาย (rebuild) ได้ทันทีเมื่อมีโหนด 1 โหนด เกิดความเสียหายใช้งานไม่ได้ และในขณะที่มีโหนดเสียหายจะต้องสามารถสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบเสมือน (Virtual Machine:VM) ใหม่ได้

1.1.8 รองรับการเพิ่มโหนดเซิร์ฟเวอร์ (Nodes Servers) ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายกลุ่มของข้อมูล ที่แต่ละกลุ่มของข้อมูลมีขนาดไม่เกิน 4MB ไปยังโหนดที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Disk Balancing)

1.1.9 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ NVMe หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 23 TB และสามารถใช้เก็บข้อมูลแบบถาวร (Persistent Storage) ได้

1.1.10 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ HDD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 48 TB และสามารถใช้เก็บข้อมูลแบบถาวร (Persistent Storage) ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

1.1.11 รองรับการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Object Storage ได้

1.1.12 มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบดังต่อไปนี้ โดยไม่จำกัดจำนวนความจุของหน่วยจัดเก็บข้อมูล

1) สามารถสร้างพื้นที่เก็บแบบ Thin Provisioning ได้

2) สามารถทำ Compression ในรูปแบบ Inline และ Post-Process ได้

3) สามารถทำ Deduplication ในรูปแบบ Capacity ได้

1.1.13 สามารถเลือกเปิดหรือปิดใช้งานการบีบอัดข้อมูล (Compression) และการลดข้อมูลซ้ำ (Deduplication) แยกจากกันได้อย่างอิสระตามความเหมาะสมของแอปพลิเคชัน โดยสามารถกำหนดให้แก่เครื่องแม่ข่ายแบบเสมือน (Virtual Machine: VM) หลายกลุ่มภายในคลัสเตอร์โครงสร้างพื้นฐานแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) เดียวกันได้

1.1.14 สามารถเคลื่อนย้ายข้อมูลที่ใช้บ่อยไปเก็บไว้ในสื่อจัดเก็บข้อมูลแบบ NVMe ที่เสนอ และเคลื่อนย้ายข้อมูลที่ไม่ค่อยถูกใช้ไปเก็บไว้ในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ HDD ที่เสนอ ให้เหมาะสมตามการใช้งานได้โดยอัตโนมัติ

1.1.15 สามารถกำหนดค่าเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนให้ใช้งานหน่วยจัดเก็บข้อมูลบน NVMe เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้

1.1.16 มีความสามารถ หรือมีซอฟต์แวร์ ในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้หลายๆ ชุดพร้อมกันในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว โดยสามารถกำหนดนโยบาย (Policy) ในการสำรองข้อมูลตามระยะเวลาที่กำหนด (Retention) และกำหนดระยะเวลา (Schedule) ได้ ได้โดยสามารถทำสำเนาได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine:VM) และเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) แบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI)

1.1.17 สามารถกำหนดการสำรองข้อมูลในรูปแบบ Snapshot (Application Consistent) ได้ และสามารถกู้คืน (Restore) ได้ในรูปแบบ File และแบบ Full VM

1.1.18 มีสิทธิ์ในการทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) คลัสเตอร์สองคลัสเตอร์ที่มีระบบซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) แตกต่างกันได้ (Cross Hypervisor) โดยสามารถนโยบาย (Policy) ในการทำสำเนา (Replicate) กำหนดการสำรองข้อมูล ตามระยะเวลาที่กำหนด (Retention) และกำหนดระยะเวลา (Schedule) ได้ โดยสามารถทำสำเนาได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine:VM) และเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) แบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI)

1.1.19 รองรับการทำ Erasure Coding เพื่อช่วยลดการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลได้เมื่อทำการขยาย โหนดเซิร์ฟเวอร์ (Nodes Servers)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

1.1.20 รองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง All-Flash node และ Hybrid node ในคลัสเตอร์ระบบโครงสร้างพื้นฐานแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) ชุดเดียวกัน

1.1.21 สามารถทำการอัพเกรดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและฟังก์ชันการใช้งานโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบผ่าน Web Console หรือ GUI ได้

1.1.22 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ที่ความเร็ว 10/25 GbE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตต่อเครื่องแม่ข่ายแต่ละโหนด (Node Server)

1.1.23 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือขาย (Network Interface) ที่ความเร็ว 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตต่อเครื่องแม่ข่ายแต่ละโหนด (Node Server)

1.1.24 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับบริหารจัดการ (Network Management Interface) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ตต่อเครื่องแม่ข่ายแต่ละโหนด (Node Server)

1.1.25 มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply) แบบแบบสำรองทดแทนกันได้ (Redundancy) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Block หรือ Chassis หรือ Enclosure

1.1.26 สามารถติดตั้งบน RACK มาตรฐาน 19 นิ้ว ได้

1.1.27 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA, CE และ VCCI-a ได้เป็นอย่างน้อย

1.1.28 มีระบบส่งข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไปยังผู้ผลิตเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลก่อนหรือหลังเกิดปัญหาได้

1.1.29 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ และยื่นพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

1.1.30 มีการรับประกันอุปกรณ์รวมค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 ปี ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) ตลอด 24 ชั่วโมง

1.1.31 มีระบบบริหารการจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้

2) สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน โดยมีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) แบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

3) มีเครื่องมือบริหารการจัดการสำหรับช่วยสร้าง แก้ไข สำเนา หรือลบ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้

4) มีเครื่องมือบริหารจัดการที่สามารถบริหารจัดการได้ทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ ไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) และซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) ภายในเครื่องมือบริหารจัดการเดียวกัน

5) สามารถบริหารจัดการเน็ตเวิร์กเสมือนจากส่วนกลางได้ โดยไม่จำเป็นต้องดำเนินการตั้งค่าที่เครื่องแม่ข่ายไฮเปอร์ไวเซอร์ (Hypervisor Server) แต่ละเครื่อง

6) สามารถสร้างและบริหารจัดการคลัสเตอร์คอนเทนเนอร์ (Container Cluster) หรือ Kubernetes Cluster ได้จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางเดียวกันกับเครื่องมือบริหารจัดการของระบบโครงสร้างพื้นฐานแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) เพื่อรองรับการให้บริการรูปแบบคอนเทนเนอร์ (Container)

7) มีระบบให้ผู้ใช้สามารถบริการตัวเอง (Self-service portal) ที่สามารถจัดแบ่งกลุ่มทรัพยากร (Quota) และสร้างหน้าต่าง Web Portal สำหรับกลุ่มผู้ใช้งานย่อย ๆ เพื่อสร้างและบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้อย่างเป็นอิสระ โดยสามารถบริหารจัดการได้จากเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางเดียวกันกับเครื่องมือบริหารจัดการของระบบโครงสร้างพื้นฐานแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) และต้องสามารถใช้งานได้ไม่จำกัดจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine:VM)

8) สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจากระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) คลัสเตอร์หนึ่งไปยังอีกคลัสเตอร์หนึ่งได้ โดยไม่ทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนหยุดทำงาน

9) รองรับการทำงานแบบ High Availability (HA) ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งหยุดทำงาน ต้องสามารถรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อให้บริการด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องอื่นในระบบที่เสนอโดยอัตโนมัติ

10) สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด (Distributed Resource Scheduler หรือ Dynamic Scheduler) โดยไม่ทำให้บริการบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนหยุดการทำงาน

11) สามารถใช้ซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) กำหนดค่า IP Address ในรูปแบบ DHCP ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในแต่ละกลุ่มเน็ตเวิร์ค (VM Network Port Group) ภายในระบบ Virtualization ที่สร้างขึ้นได้

12) สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่องได้ เช่น Name, CPU, Memory, Storage และ IP Address ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

13) สามารถทำ Microsegmentation ได้โดยสามารถแบ่งโซนรักษาความปลอดภัยให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่อยู่บน Network Segmentation เดียวกันได้ โดยสามารถกำหนดนโยบาย (Policy) ในการรักษาความปลอดภัยตามชนิดของกลุ่มของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ประเภทของแอปพลิเคชัน (Application) ใช้งานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน IP Address และ Network Segmentation ได้เป็นอย่างน้อย

14) สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของ Hyper-Converged Cluster ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และของหน่วยจัดเก็บข้อมูลแต่ละหน่วยได้

15) สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, Storage Pool, และ Hyper-Converged Cluster ได้

16) เครื่องมือบริหารจัดการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) และซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software หรือ Hypervisor) ต้องสามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำเบื้องต้น (Knowledge based) ในการแก้ปัญหา พร้อมมี Knowledge based ในการแก้ปัญหา

17) สามารถจัดการ patch และ update BIOS ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) แบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) และซอฟต์แวร์ไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) และซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) และซอฟต์แวร์สำหรับบริหารจัดการได้จากส่วนกลาง

18) ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบซอฟต์แวร์บริหารเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) แบบไฮเปอร์คอนเวิร์จ (Hyper-Converged Infrastructure: HCI) ที่เสนอ

19) ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองและสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ และยื่นพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

20) มีการรับประกันอุปกรณ์รวมค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 4 ปี ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) ตลอด 24 ชั่วโมง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

1.2 อุปกรณ์สลับสัญญาณหลักสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Data Center Switch) จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.2.1 อุปกรณ์มีลักษณะเป็น Fixed Switch แบบ Low Latency ที่ต่ำกว่า 1 ไมโครวินาที ที่มี Switching Fabric หรือ Switching Capacity หรือ Bandwidth ไม่น้อยกว่า 3.6 terabits per second (Tbps) และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1.2 billion packets per second (Bpps)

1.2.2 มีขนาดของหน่วยความจำ (System memory) ไม่น้อยกว่า 16 GB และมีขนาดของหน่วยความจำ System Buffer ไม่น้อยกว่า 40MB รวมไปถึงมีพอร์ตเชื่อมต่อ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

1.2.3 มีพอร์ต 1/10/25 Gigabit Ethernet แบบรองรับการเชื่อมต่อ Fiber พร้อมกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต

1.2.4 มีพอร์ต 40/100 Gigabit Ethernet แบบรองรับการเชื่อมต่อ Fiber จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ต

1.2.5 มีระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply) แบบภายในตัวอุปกรณ์ (Internal) และมีระบบพัดลมสำรอง (Redundant Fans) รวมไปถึงสามารถถอดเปลี่ยนระบบจ่ายไฟและพัดลม โดยไม่จำเป็นต้องปิดอุปกรณ์ (Hot-swappable)

1.2.6 สนับสนุนจำนวน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4,096 Vlan IDs

1.2.7 สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 512,000 MAC Addresses

1.2.8 สนับสนุนจำนวน Longest Prefix Matching route ได้ไม่น้อยกว่า 1,792,000 Routes

1.2.9 สนับสนุนการทำ Port Channel ได้ไม่น้อยกว่า 512 Port Channels โดยสามารถรวมกลุ่ม Link ได้ไม่น้อยกว่า 32 กลุ่ม Link

1.2.10 สามารถทำงานแบบ Network Multipath และ High Availability ได้ดังต่อไปนี้

1) L2 multipath Virtual port-channel (vPC)

2) L3 multipath 64-way equal-cost multipath (ECMP)

1.2.11 รองรับการทำ IPv4 Routing แบบ Static, OSPF, EIGRP และ BGPv4 ได้

1.2.12 รองรับการทำ IPv6 Routing แบบ Static, RIP และ OSPF ได้

1.2.13 รองรับการทำ Segmentation แบบ MPLS

1.2.14 รองรับการ Monitor Traffic แบบ Network TAP และแบบ SPAN

1.2.15 รองรับการโปรแกรมผ่าน DevOps Automation Tools เช่น Puppet, Chef หรือ Ansible

1.2.16 รองรับการสั่งการผ่านช่องทาง API โดยรองรับ Remote Procedure Call เช่น RPCs, JSON หรือ XML ได้เป็นอย่างน้อย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

1.2.17 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

1.2.18 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย บริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

1.3 ระบบสำรองข้อมูลเครื่องแม่ข่าย จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 Core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า (CPU Frequency) 3.3 GHz. จำนวนอย่างน้อย 1 หน่วย

1.3.2 มี Hardware Encryption Engine ชนิด AES-NI หรือดีกว่า

1.3.3 มีหน่วยความจำหลัก (System Memory) ไม่น้อยกว่า 16 GB ชนิด DDR4 ECC UDIMM หรือดีกว่า

1.3.4 มีช่องใส่หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ไม่น้อยกว่า 16 Bays รองรับหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA ขนาด 3.5 นิ้ว และ Solid State Drive (SSD) ชนิด SATA ขนาด 2.5 นิ้ว หรือดีกว่า แบบ Hot Swappable และรองรับการขยายจำนวนหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ได้ไม่น้อยกว่า 28 Bays

1.3.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาด 3.5 นิ้ว มีความจุไม่น้อยกว่า 20 TB จำนวน 4 หน่วย โดยมีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังนี้

1) มี Interface Access Speed (Gb/s) ไม่ต่ำกว่า 6 Gbps

2) มี Spindle Speed (RPM) ไม่ต่ำกว่า 7,200 RPM

3) มี Buffer Size หรือ Cache Memory ไม่ต่ำกว่า 512 MB

4) มี Mean Time Between Failure (MTBF) หรืออายุการใช้งานเฉลี่ยก่อนเสียไม่ต่ำกว่า 1.2 ล้าน ชั่วโมง

5) ต้องอยู่ใน Product Compatible List และสามารถ Update Firmware ให้เป็นปัจจุบันผ่าน OS ได้โดยตรงหรือชนิด OEM เพื่อการใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SATA SSD ขนาด 2.5 นิ้ว โดยมีขนาดพื้นที่ (Capacity) ไม่น้อยกว่า 1.90 TB จำนวน 2 หน่วย และเป็น SSD สำหรับอุปกรณ์ที่เสนอโดยเฉพาะ (Enterprise-Grade) หรือชนิด OEM เพื่อการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.7 ต้องได้รับมาตรฐานต่างๆ ดังต่อไปนี้ FCC, CE, EAC, BSMI, VCCI, KC, UKCA และ RoHS เป็นอย่างน้อย

1.3.8 มีพอร์ต USB 3.2 Gen 1 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

1.3.9 มีพอร์ต Network Interface ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 GbE ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

1.3.10 มีพอร์ต Network Interface ความเร็วไม่น้อยกว่า 25 GbE ชนิด SFP28 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

1.3.11 ตัวอุปกรณ์มีหน่วยจ่ายพลังงาน (Power Supply) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย แบบ Redundant Power Supply

1.3.12 ตัวอุปกรณ์ถูกออกแบบให้มีขนาดไม่น้อยกว่า 3U และสามารถติดตั้งในตู้ RACK มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้ โดยมีอุปกรณ์ติดตั้งใน Rack (ขาราง) มาให้พร้อม

1.3.13 รองรับการทำ RAID 0, 1, 5, 6, 10, JBOD ได้เป็นอย่างน้อย และสามารถรองรับการทำ Hot Spare ได้

1.3.14 รองรับการทำ SSD Read / Write Cache และ SSD TRIM ได้

1.3.15 รองรับการสร้าง Maximum Single Volume ขนาด 200 TB หรือมากกว่าได้

1.3.16 สามารถทำงานในระบบ iSCSI หรือ IP SAN ได้

1.3.17 มีระบบปฏิบัติการ (OS) ติดตั้งมาให้พร้อมตัวเครื่องและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

1.3.18 รองรับการใช้งานร่วมกับ Active Directory (AD) หรือ LDAP ได้เป็นอย่างน้อย

1.3.19 ตัวอุปกรณ์รองรับระบบ File System ชนิด ext4, ext3, FAT, NTFS, HFS+ และ exFAT ได้เป็นอย่างน้อย

1.3.20 ตัวอุปกรณ์รองรับ Protocols ชนิด SMB1 CIFS, SMB2, SMB3, NFSv3, NFSv4, NFSv4.1, NFS Kerberized sessions, iSCSI, HTTP, HTTPs, FTP, SNMP, LDAP และ CalDAV ได้เป็นอย่างน้อย

1.3.21 ระบบปฏิบัติการต้องรองรับระบบไฟล์ที่มีคุณสมบัติ Copy-on-Write (CoW) เพื่อความรวดเร็วในการทำ Snapshot และมีคุณสมบัติ Data Self-healing (File Self-repair) หรือ Btrfs หรือดีกว่าเพื่อตรวจสอบและซ่อมแซมความเสียหายของข้อมูลในระดับ Metadata ได้โดยอัตโนมัติ

1.3.22 สามารถใช้งานร่วมกับ Windows Access Control List (ACL) Integration, NFS Kerberos Authentication ได้เป็นอย่างน้อย

1.3.23 รองรับ Client ที่ใช้งานผ่านระบบอย่างน้อย Window 10 และ macOS 10.12 หรือใหม่กว่า

1.3.24 รองรับการใช้งานร่วมกับ Virtualization อย่างน้อย VMware vSphere 6.5, VAAI, Window Server (หรือ Microsoft Hyper-V), Citrix Ready และ OpenStack

1.3.25 มี Software Backup ในการทำ Snapshot Replication เพื่อปกป้องข้อมูลในระดับ Shared Folder และมี Technology ในการปกป้องข้อมูลจาก Ransomware ได้อย่างน้อย Write-once, Read-many (WORM) และ Immutable-Snapshot และสามารถทำการ Replicate ในส่วนของข้อมูลที่ทำการ Backup ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ ที่รองรับและ S3 Storage ได้

1.3.26 มี Software Backup สามารถสำรองข้อมูลจาก Endpoint หรือ Workloads อย่างน้อย Personal Computer (Windows, Mac), Physical Server (Windows, Linux), File Server (SMB, Rsync, NetApp ONTAP, Nutanix File (SMB)), Virtual Machine (VM) และมี Feature ในการทำ Block-level deduplication เพื่อการใช้งานพื้นที่ของ Storage ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

1.3.27 มี Software Backup สามารถสำรองข้อมูลจาก SaaS (Software as a Service) อย่างน้อยดังนี้ Microsoft 365 (OneDrive for Business, SharePoint Online, Exchange Online และ Microsoft Teams), Google Workspace data (My Drive, shared drives, Gmail, Google Contacts และ Google Calendar) และมี Feature ในการทำ Block-level deduplication เพื่อการใช้งาน พื้นที่ของ Storage ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถรองรับจำนวน Workload ได้ไม่ต่ำกว่า 500 บัญชี

1.3.28 สามารถทำระบบ File Server ให้บริการในระบบ Private Cloud ในองค์กรได้ รองรับการเข้าถึงข้อมูลจากภายนอกตลอดเวลา ผ่านหลายๆ Platforms (Web Browser, Desktop Agent, Mobile App) สามารถตรวจสอบและป้องกันการส่งออกหรือนำข้อมูลออกจากระบบได้ (Log System) และมีระบบการค้นหาข้อมูลแบบ Full-Text Search หรือ Universal Search ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.29 มีการรับประกันทุกอุปกรณ์รวมค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) ตลอด 24 ชั่วโมง

1.3.30 อุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ มีคุณภาพดี ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ และยื่นพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

1.3.31 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย บริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

1.3.32 มีซอฟต์แวร์ระบบสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูล (Recovery) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) สามารถทำการติดตั้งได้แบบ Virtual Appliance บนระบบ VMware vSphere, Nutanix AHV ,Proxmox, Physical server บนระบบปฏิบัติการ Linux และ Window ได้ และสามารถติดตั้งบน NAS (Network Attached Storage) ที่ Compatibility กับซอฟต์แวร์ระบบสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูล (Recovery) โดยตรงได้

2) สามารถทำการสำรองข้อมูลแบบ Image-based Backup ได้บนระบบ Virtual Machine โดยสามารถสำรองข้อมูลระบบ VMware vSphere, Microsoft Hyper-V, Nutanix AHV และ Proxmox ได้

3) สามารถรองรับการสำรองข้อมูลและกู้คืนข้อมูลระดับ Image โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนหรือ Client ได้

4) สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows และ Linux ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

5) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับ Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Granular Recovery) ได้โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent ซึ่งต้องรองรับ Application อย่างน้อยต่อไปนี้ Microsoft SQL Server, Microsoft Active Directory และ Microsoft Exchange

6) สามารถทำงานพร้อมกันได้ทั้งระบบการสำรองข้อมูลและระบบ Replication ได้

7) สามารถทำการ Deduplication และ Compress ได้

8) ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลสามารถทำการสำรองข้อมูลไปยัง Cloud S3 Object ได้

9) มีคุณสมบัติในการสร้างสำเนาสำรองข้อมูลที่ไม่สามารถแก้ไขหรือลบได้ (Immutable) เพื่อป้องกันการโจมตีจากแรนซัมแวร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10) มีปฏิทิน (Calendar Dashboard) ที่แสดงกิจกรรมการปกป้องข้อมูลทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็นงานที่เสร็จสิ้นไปแล้ว หรือกำลังทำงานอยู่ หรือกำหนดการของงานในอนาคต ที่ทำให้เห็นภาพรวมของแผนการสำรองข้อมูลในแต่ละวัน สัปดาห์ หรือเดือนได้อย่างชัดเจน โดยสามารถสร้าง (schedule new jobs) แก้ไข (edit existing ones) หรือหยุดกำหนดการของงานสำรองข้อมูลได้โดยตรงจากมุมมองของปฏิทิน (Calendar Dashboard) และมีระบบหลีกเลี่ยงการตั้งเวลางานที่ทับซ้อนกัน (schedule overlaps)

11) สามารถทำ Self-Backup ได้ เพื่อป้องกัน systems configuration ของ jobs, inventory, setting และอื่นๆ

12) ซอฟต์แวร์ระบบสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูล (Recovery) ที่เสนอต้องมีลิขสิทธิ์ครอบคลุมจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine:VM) ได้ครบถ้วน

13) บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทที่เป็นบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิตที่ประจำในประเทศไทย บริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยยื่นพร้อมการเสนอราคาอิเล็กทรอนิกส์

14) มีการรับประกันจากผู้ผลิตไม่น้อยกว่า 3 ปี

2. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ Containment จำนวน 1 ตู้

มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

2.1 เป็นตู้เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ถูกออกแบบเพื่อใช้งานด้านเครือข่ายโดยเฉพาะ มีขนาดกว้าง x ลึก x สูง ไม่น้อยกว่า 60 x 110 x 205 เซนติเมตร

2.2 ตู้เป็นแบบ Modular Knock Down เพื่อง่ายต่อการถอดประกอบ

2.3 ออกแบบและผลิตตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-E, IEC-60297-1, IEC-60297-2, BS5954 Part:2 และ DIN 41494 รองรับอุปกรณ์ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว

2.4 โครงตู้ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 2.5 มิลลิเมตร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

2.5 เสาแขวนอุปกรณ์ (Mounting Posts) ผลิตจากเหล็กเคลือบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร ออกแบบในรูปทรงตัว C และเจาะรูตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-E มีรู สำหรับยึดอุปกรณ์ และสามารถปรับระดับให้ตรงตามหน่วย U ของแร็คได้อย่างยืดหยุ่น

2.6 ประตูหน้าคู่ (Double Front Door): ผลิตจากเหล็กเคลือบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เจาะรูระบายอากาศตลอดทั้งแผง ขอบประตูเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กพับรูปตัวยู (U-Shaped) และมีซีลยางกันฝุ่นชนิด CNC Foamed Gasket ติดตั้งด้วยโครงสร้างแบบ Zero Gap Zeal ที่ไม่มีบานพับ มีมือจับแบบ ล็อกหมุนพร้อมระบบล็อกด้วยกุญแจ

2.7 ประตูหลังคู่ (Double Rear Door) ผลิตจากเหล็กเคลือบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร เจาะรูระบายอากาศตลอดแผง ขอบประตูเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กพับตัวยู พร้อมซีลยางกันฝุ่นแบบ CNC Foamed Gasket ใช้โครงสร้างแบบไม่มีบานพับ (Zero Gap Zeal) มีมือจับแบบล็อกหมุน พร้อมระบบล็อกด้วยกุญแจ

2.8 บานพับประตู (Hinges) ทำจากวัสดุ High grade steel หรือดีกว่า เพื่อความแข็งแรง ทนทานต่อการเปิด-ปิดในระยะยาว

2.9 แผงข้าง (Side Panels) ผลิตจากเหล็กเคลือบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร สามารถถอดออกจากโครงตู้ได้ ทั้งสองด้านมีระบบล็อกแบบสไลด์ไม่น้อยกว่า 2 จุด และมาพร้อมระบบล็อกด้วยกุญแจมาสเตอร์

2.10 ฝาบน (Top Cover)

2.10.1 มีช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 6 ตัว

2.10.2 มีช่องลอดสายจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง สามารถเปิด-ปิดได้ตามต้องการ

2.10.3 มีพัดลมระบายอากาศขนาด 4 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

2.11 ฐานตู้ (Base Frame) ประกอบด้วยแท่น 3 ส่วนและบานเลื่อน มีแผ่นฟองน้ำสำหรับป้องกันสัตว์เล็กและปรับช่องลอดสาย ฐานสามารถปรับระดับขึ้น-ลงได้ ผลิตจากวัสดุ ABS ป้องกันไฟฟ้าสถิต ปรับเอียงได้ 180 องศา เหมาะกับพื้นที่ไม่เรียบ ติดล้อ Nylon 6 หมุนได้ 360 องศา รองรับน้ำหนักได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 150 กิโลกรัมต่อล้อ

2.12 สี (Color) เคลือบผิวด้วยสีฝุ่นระบบอิเล็กโทรสแตติก ให้ผิวเรียบ สม่ำเสมอ ทนทานตามมาตรฐาน ASTM

2.13 มีสายกราวด์เชื่อมต่อทุกชิ้นส่วน โดยจุดกราวด์และน็อตจะไม่มีการเคลือบสี เพื่อให้สามารถระบายกระแสไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.14 รางปลั๊ก PDU

2.14.1 รองรับได้ 12 Outlet พิกัดกระแส 16 แอมป์

2.14.2 หัวเป็นชนิด เต้าเสียบมาตรฐาน มอก. 116-2547 หรือ TIS 166-2549

2.15 รองรับน้ำหนัก ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 กิโลกรัม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

2.16 ผู้ผลิต (Manufacturer Standards) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001:2015 เป็นอย่างน้อย

2.17 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด ไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

ระยะเวลาในการดำเนินการ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบพัสดุทั้งหมดภายในระยะเวลาไม่เกิน 120 วัน วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขายกับมหาวิทยาลัยฯ และกำหนดเอกสารยืนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันเสนอราคา

วงเงินในการจัดซื้อ

งบประมาณเงินรายได้มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2569 วงเงินงบประมาณ 15,000,000 บาท (สิบห้าล้านบาทถ้วน)

ประมาณการราคากลาง

ราคากลางในการจัดซื้อครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด จำนวนเงิน 14,999,260.- บาท (สิบสี่ล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันสองร้อยหกสิบบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกิดขึ้นไว้แล้ว

แหล่งที่มาราคากลาง

1. บริษัท เอนิแวร์ คอมมิวนิเคชั่น จำกัด
2. บริษัท เคจี อินเตอร์เฟซ จำกัด (สำนักงานใหญ่)
3. บริษัท แอพท์เนซไอที จำกัด (สำนักงานใหญ่)

วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง

โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย (Data Center) พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด โดยใช้วิธีประกาศเชิญชวน (E-bidding)

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาจากราคารวมต่ำสุด

เงื่อนไขการจ่ายเงิน

1. มหาวิทยาลัยฯ จ่ายเงินค่าสิ่งของให้แก่ผู้ขายในครั้งเดียว 100% เมื่อมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของไว้โดยครบถ้วน และถูกต้องตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุไว้ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

2. การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ซื้อจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้ขาย ทั้งนี้ ผู้ขายตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายใดๆ (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

ข้อกำหนดในการฝึกอบรม

บริษัทผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมแก่บุคลากร ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช ในรูปแบบ Onsite ซึ่งต้องเสนอแผนการจัดอบรมให้กับมหาวิทยาลัยก่อนล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วันทำการ และดำเนินการจัดอบรมเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับงานประมวลผล (HCI) ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 วันทำการ (6 ชั่วโมง ต่อ 1 วัน) โดยมีเอกสารประกอบการฝึกอบรมที่เป็นเอกสารครบตามจำนวนผู้เข้าร่วมอบรมที่มหาวิทยาลัยฯ แจ้งรายชื่อ พร้อมไฟล์ PDF และผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมทั้งหมด ซึ่งมีเนื้อหาการอบรมดังนี้

1. การใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับงานประมวลผล (HCI)
2. ขั้นตอนการติดตั้งและย้ายข้อมูลเครื่องแม่ข่ายเสมือน
3. การสำรองข้อมูลและกู้คืน

การรักษาความลับ

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลทุกชนิดในระหว่างการทำงานตามสัญญาและสิ้นสุดสัญญา โดยไม่กระทำเองหรือร่วมกับบุคคลใดในการนำข้อมูลไปใช้ไม่ว่าเพื่อวัตถุประสงค์ใดๆ หรือเผยแพร่ข้อมูลไม่ว่าโดยวิธีการใดๆ โดยมิได้รับความยินยอมจากมหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช หากพบว่ามีการกระทำดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะดำเนินการตามกฎหมาย

การรับประกันความชำรุดบกพร่องของพัสดุที่ส่งมอบ

1. ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องซึ่งเกิดขึ้นในกรณีมิใช่ความประมาทเลินเล่อหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ โดยจะซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่แล้วแต่กรณีโดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุในการติดตั้ง วิธีการติดตั้งการตั้งค่าอุปกรณ์ หรือความชำนาญในการติดตั้ง หรือด้วยประการใดก็ตาม ระยะเวลาไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ในแต่ละรายการ (ค่าอะไหล่และค่าบริการ รวมถึงวัสดุและอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ดำเนินการติดตั้ง) นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุยินยอมรับมอบพัสดุนั้น

2. มีการบริการหลังการขาย ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware, Software หรือ Upgrade โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดระยะเวลารับประกัน โดยเข้ามาทำการแก้ไข หรือซ่อมแซมให้ระบบกลับมาใช้งานได้เป็นปกติ ณ สถานที่ติดตั้ง (Onsite Service) ตลอด 24 ชั่วโมง ทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และจะต้องระบุหมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้อย่างน้อย 1 หมายเลข ที่ชัดเจนทั้งในและนอกเวลาราชการ

3. ผู้ขายต้องดูแลบำรุงรักษาชุดครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางทุก 3 เดือน โดยมีการแจ้งนัดหมายมหาวิทยาลัยล่วงหน้าอย่างน้อย 5 วันทำการ ต้องเสนอแผนรายละเอียดในการรับประกันชุดครุภัณฑ์ศูนย์ข้อมูลกลางตลอดจนวิธีการในการบำรุงรักษาอุปกรณ์และครุภัณฑ์ในห้องศูนย์ข้อมูลกลางเป็นลายลักษณ์อักษรมายังมหาวิทยาลัยฯ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

4 กรณีอุปกรณ์เกิดความเสียหายไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ ผู้เสนอราคาจะต้องเข้าแก้ไขปัญหาภายใน 24 ชั่วโมงนับจากที่ได้รับแจ้งหาก และแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้แล้วเสร็จภายใน 72 ชั่วโมงนับจากเวลาเข้าแก้ไข หากไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ต้องจัดหาอุปกรณ์สำรองที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ามาติดตั้งให้ใช้งานได้เป็นการชั่วคราวจนกว่าจะซ่อมแซมเสร็จสมบูรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าผู้เสนอราคาไม่ปฏิบัติตามนี้ผู้รับจ้างยินยอมให้มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราชสามารถจ้างบริษัทผู้เชี่ยวชาญเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยให้หักค่าใช้จ่ายจากหลักประกันสัญญาของผู้เสนอราคาตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

หลักประกันสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องนำหลักประกันอัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าสิ่งของตามสัญญา มามอบไว้แก่มหาวิทยาลัยฯ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุม ความรับผิดชอบทั้งปวงของผู้ขายตลอดอายุสัญญา มหาวิทยาลัยฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้ขายเมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายส่งมอบพัสดุไม่ครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ ทางราชการจะไม่จ่ายเงินให้และจะดำเนินการปรับกรณีที่ส่งมอบพัสดุไม่เสร็จสิ้น โดยคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของมูลค่าสินค้าที่ยังไม่ได้ส่งมอบ นับแต่วันล่วงเลยกำหนดวันเวลาตามสัญญาจนถึงวันที่ส่งพัสดุแล้วเสร็จตามสัญญา

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครศรีธรรมราช

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ