



ร่าง  
ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖๒,๗๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หกสิบสองล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ <https://dps.wu.ac.th/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

ประกาศ ณ วันที่ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ณิชนันท์ กิตติพัฒน์บวร)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายข้อมูลและนวัตกรรมดิจิทัล

ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

# ร่าง

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ลงวันที่ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมีข้อแนะนำและข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

## ๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ แบบสัญญาซื้อขาย
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
  - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
  - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บทนิยาม
  - (๑) ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
  - (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
  - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
  - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒
- ๑.๗ แผนการทำงาน
- ๑.๘ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา

## ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(๓.๒) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (๓.๑) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายการงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงิน

ทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(๖.๔) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา ๕๖ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีโชินิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนา สัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของ รัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็น ช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะ อยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มี การรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมาย ต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอใน แต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มี มูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่ เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคล ธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณ ของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือ

บริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถของวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๕. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด

จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๑) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔

- (๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
- (๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)
- (๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) และกรณีใบขึ้นทะเบียนดังกล่าวหมดอายุ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ จะไม่มีสิทธิได้แต้มต่อตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด โดยยื่นในวันที่เสนอราคา
- (๕) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
- (๖) ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อทีมงานผู้รับผิดชอบโครงการ โดยจะต้องมีวิศวกรที่เป็นพนักงานของบริษัท ๆ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน โดยแนบประวัติพร้อมลายเซ็น
- (๗) หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- (๘) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ครบถ้วน ถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ตามแบบ ในข้อ ๑.๖ (๒) ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔.๒ ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ตามข้อ ๖.๒ ให้ถูกต้อง ทั้งนี้ ราคาที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือ ถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวงไว้แล้ว จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ตามเอกสารแนบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดัง

กล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค่ตลิ่งที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแค่ตลิ่ง ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ที่งาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมีใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว และได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่าย

จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่

กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่ยื่นแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓,๓๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สามล้านสามแสนบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัย ตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ มหาวิทยาลัย ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน

๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

### ๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสินสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มี การผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ที่จ้าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำ

การโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่น ชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนั้นแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือ

สัญญาไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

#### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ มหาวิทยาลัยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพื้ธนาคารเงินสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพื้ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพื้ขึ้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

#### ๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๙ งวด รายละเอียดเป็นไปตามขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ข้อ ๑๐ งวดงานและการจ่ายเงิน

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังมิได้รับมอบต่อวัน

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๒ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

#### ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องส่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

(๑) แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีเรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกมัดจำจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดเชยความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่าจ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

## ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

## ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

กุมภาพันธ์ ๒๕๖๙



2.4 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการการบริหารจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ รองรับการใช้บริการที่มีความเสถียร ความยืดหยุ่น และมีมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยสูงสุด

3. วงเงินงบประมาณ 66,000,000 บาท (หกสิบล้านบาทถ้วน)

4. ราคากลาง 62,700,000 บาท (หกสิบล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน)

5. สถานที่ส่งมอบพัสดุ อาคารนวัตกรรมดิจิทัล ห้องคอมพิวเตอร์หลัก ชั้น 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช

6. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

6.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยวลัย ลักษณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน ราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอ ราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการ ร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

ใน อีเมล  
Y  
มอบ  
มอบ  
มอบ  
มอบ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

#### 6.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

6.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

6.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท

6.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

6.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ชื่อยกเว้น

กรณีตามข้อ 6.11.1- ข้อ 6.11.4 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

6.12 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

6.13 สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

6.14 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand) (ถ้ามี)

Handwritten signatures and initials in blue ink, including names like "สมชาย ใจดี" and "สมชาย ใจดี" with various marks and initials.

- 6.15 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ
- 6.16 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อทีมงานผู้รับผิดชอบโครงการ โดยจะต้องมีวิศวกรที่เป็นพนักงานของบริษัทฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน โดยแนบประวัติพร้อมลายเซ็น
- 6.17 หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย /

## 7. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

- 7.1 ระบบ Private Cloud Infrastructure จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย
- 7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ HCI ที่มีสถาปัตยกรรมระดับ Enterprise Grade ออกแบบมาสำหรับการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง (24x7 Operation) 1 ชุด จำนวนไม่น้อยกว่า 13 Node
- 7.1.2 ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด
- 7.1.3 ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง จำนวน 1 ชุด
- 7.2 ระบบนิเวศด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Ecosystem) จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย
- 7.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบประมวลผลประสิทธิภาพสูง (High Performance Computing) สำหรับงานระบบ AI จำนวน 1 ชุด
- 7.2.2 ระบบ AI Gateway จำนวน 1 ระบบ
- 7.3 ระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลและแสดงผลเอกสารออนไลน์ (Private Cloud Drive & Collaboration Storage)
- 7.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป
- 7.3.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเครือข่าย (NAS) แบบติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack Mount) จำนวน 1 ชุด
- 7.3.3 ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ Cloud Drive
- 7.3.4 ระบบการแสดงผลเอกสารออนไลน์ (Online Document Viewer)
- 7.3.5 ระบบบริหารจัดการผู้ใช้และโควต้า
- 7.3.6 ระบบรักษาความปลอดภัย
- 7.3.7 ระบบสำรองข้อมูล
- 7.3.8 การรับประกันและบริการ
- 7.4 ชุดอุปกรณ์เครือข่ายและกระจายสัญญาณ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย
- 7.4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายสำหรับงานระบบ HCI จำนวน 4 ชุด
- 7.4.2 ชุดตู้อุปกรณ์เครือข่าย (Rack) จำนวน 2 ตู้
- 7.5 ซอฟต์แวร์ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย สำหรับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จำนวน 1 ระบบ
- 7.6 ระบบสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย
- 7.6.1 ข้อกำหนดทั่วไป
- 7.6.2 เครื่องสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อให้บริการระบบแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ชุด
- 7.7 การจัดทำ System Migration & Data Migration
- 7.8 การฝึกอบรม

นายจิรายุ ศรีวัฒน์  
 K U ๒๐๒๕  
 ด.ช.ณ. ๑๐๐๐๐  
 ๑๐๐๐๐ ๑๐๐๐๐

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดขั้นต่ำ ของระบบ Private cloud มีดังต่อไปนี้

### 7.1 ระบบ Private Cloud Infrastructure จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

7.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ HCI ที่มีสถาปัตยกรรมระดับ Enterprise Grade ออกแบบมาสำหรับการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง (24x7 Operation) 1 ชุด จำนวนไม่น้อยกว่า 13 Node โดยแต่ละ Node มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 1) เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นที่รู้จักแพร่หลาย โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Brand) ต้องได้รับการจัดอันดับอยู่ใน Gartner Magic Quadrant ในกลุ่ม Data Center Infrastructure หรือ Server หรือ HCI ในระดับ Leader หรือ Challenger ในช่วง 3 ปีล่าสุด
- 2) รุ่นของอุปกรณ์ที่นำเสนอ ต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกาศยกเลิกการผลิต (End of Life) หรือ ยกเลิกการจำหน่าย (End of Sale) ณ วันยื่นข้อเสนอ
- 3) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรม x86 Intel Xeon รุ่นล่าสุด (Latest Generation) แบบไม่น้อยกว่า 64 Core โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน (Base Frequency) ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (Memory) แบบ ECC DDR5 หรือดีกว่า ขนาดรวม ไม่น้อยกว่า 1.5 TB หรือ 1,500 GB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 8 TB โดยต้องมีช่องว่างสำหรับติดตั้งหน่วยความจำเพิ่มเติมได้ในอนาคต ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Boot OS (Boot Drive) แบบ M.2 SATA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ความจุแต่ละหน่วยไม่น้อยกว่า 480 GB (โดยทำ RAID 1 จาก Hardware หรือ Software)
- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD หรือดีกว่า สำหรับเก็บข้อมูล (Capacity) ที่ใช้งานระดับ Enterprise Grade (ไม่ใช่ Consumer Grade) ที่มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 6.4 TB ต่อหน่วย และมีค่าความทนทาน (Endurance) 3 DWPD (Drive Writes Per Day) ตลอดอายุการรับประกัน 5 ปี
- 7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Hot-swap SAS หรือ SATA หรือดีกว่า ที่มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 60 TB และมีค่าความทนทาน (Endurance) ไม่น้อยกว่า 1 DWPD (Drive Writes Per Day) ตลอดอายุการรับประกัน 5 ปี
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 GbE หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมอุปกรณ์ Transceivers
- 9) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ความเร็วไม่น้อยกว่า 10 GbE หรือ 25 GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต พร้อมอุปกรณ์ Transceivers
- 10) มี Port System Management โดยเฉพาะ แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 Port โดยสามารถเข้าถึงด้วย Web Interface ผ่านระบบเครือข่ายได้ และมีความสามารถดังต่อไปนี้
  - 10.1) สามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้
  - 10.2) สามารถ Upgrade Firmware และทำ Automatic Firmware Recovery ได้
  - 10.3) สามารถเก็บข้อมูลประวัติการเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในเครื่องได้
  - 10.4) สามารถกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยตามมาตรฐาน NIST หรือ CNSA ได้เป็น

อย่างน้อย

Handwritten signature and notes in blue ink, including the name "อ. ชัยวิ" and other illegible text.

11) มี Redundant Power Supply แบบ Hot Plug ระดับ 80 Plus Titanium หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย

12) มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Voltage Regulators, Memory, Internal Storage, Power Supplies, Fan และ RAID Controller ได้เป็นอย่างดี

13) การรับประกันและการสนับสนุนหลังการขาย

13.1) มีการรับประกันอุปกรณ์แบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 5 ปี (24x7)

13.2) ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Manufacturer) ว่ามีอะไหล่สำรองสำหรับรุ่นที่นำเสนอ เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 7 ปี

7.1.2 ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) รองรับการบริหารจัดการผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้

2) รองรับการแบ่งทรัพยากรของ Host ออกเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine)

3) รองรับการกำหนดหน่วยความจำให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 1 TB

4) สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้

5) สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เมื่อต้องการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้

6) รองรับการรีสตาร์ท (Restart) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ในแบบ อัตโนมัติ เมื่อฮาร์ดแวร์หรือระบบปฏิบัติการหยุดการทำงาน หรือเกิดความเสียหายได้

7) สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์ (Virtual Machine) เข้าถึงช่องทางการติดต่อสื่อสารได้ เช่น Internet Small Computer System Interface เป็นต้น

8) สามารถสร้างและจัดการแผนกู้คืน VM (Recovery Plan) จากเครื่องมือบริหารจัดการ ส่วนกลางได้ โดยสามารถกู้คืน VM ได้ไม่จำกัดจำนวน VM

9) สามารถกำหนดให้ Application ทำงานได้ต่อเนื่องโดยไม่ทำให้เกิดชุดข้อมูลมีความเสียหาย เมื่อเกิดความเสียหายของฮาร์ดแวร์

10) สามารถบริหารจัดการทรัพยากรแบบอัตโนมัติ (Dynamic Resource Scheduling หรือ Load Balancing) โดยย้าย Virtual Machine ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีทรัพยากรว่างอยู่ใน อัตโนมัติ

11) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software & Support) ครอบคลุมตามจำนวน CPU Core ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอในโครงการนี้ เป็น ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

12) มหาวิทยาลัยมีกรรมสิทธิ์ในการใช้งานตลอดไป แม้สิ้นสุดระยะเวลาการรับประกันหรือ สัญญาบำรุงรักษา (MA) โดยระบบต้องสามารถบริหารจัดการและใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานได้ครบถ้วนโดยไม่มีการล็อกระบบ

คุณ อธิ  
 ๕ ธันวาคม ๒๕๖๕  
 ผอ. กศน. ๕  
 จ.ชลบุรี

7.1.3 ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจาก ส่วนกลาง จำนวน 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) สามารถบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง เช่น CPU, Memory, Storage, Network รวมถึงระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน โดยสามารถบริหารจัดการ ครอบคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอในโครงการนี้ได้

2) มีความสามารถเชื่อมต่อกับระบบจัดการ Patch และ Update จากส่วนกลางสำหรับ ระบบ Hypervisor

3) สามารถเข้าถึงผ่าน Web Browser ได้

4) มีระบบ Single Sign-On เพื่อลงชื่อเข้าใช้งาน (Login) เพียงครั้งเดียว ในกรณีที่ระบบ บริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนมากกว่า 1 ระบบ

5) มีระบบตรวจสอบสถานะการทำงาน (Monitoring) และระบบแจ้งเตือน (Alarm/Alerting) ที่สามารถกำหนดเงื่อนไข (Threshold) ของความผิดปกติได้ผ่านอีเมล โดยครอบคลุมถึง การใช้ทรัพยากร CPU, Memory, Storage, Network และสถานะของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine)

6) สามารถทำการแนะนำ แจ้งเตือนการ Update Firmware ของอุปกรณ์ได้ (Security Advisory)

7) มีซอฟต์แวร์บริหารจัดการที่สามารถทำงานแบบมีความพร้อมใช้งานสูง (High Availability) หากส่วนประกอบหลักของระบบบริหารจัดการเกิดความเสียหาย ระบบต้องสามารถกู้คืนการทำงานกลับมาได้โดยอัตโนมัติ (Automated Recovery) หรือมีระบบสำรอง (Redundancy) ที่สามารถ ทำงานทดแทนได้ทันที

8) ระบบต้องสามารถแสดงแผนผังการเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Topology) ของระบบ ภายในได้ในรูปแบบกราฟิก (Logical Graphical View) เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Virtual Machine และ Virtual Switch ได้อย่างชัดเจน

9) มีความสามารถหรือมีเครื่องมือในการตรวจสอบและแสดงผลปริมาณการรับส่งข้อมูล เครือข่าย (Network Traffic Monitoring) ได้ในลักษณะ Real-time โดยอย่างน้อยต้องครอบคลุมการ ตรวจสอบระดับ Virtual Machine, Virtual Switch และจุดเชื่อมต่อเครือข่าย Uplink/Host Network ภายในระบบได้

10) มีความสามารถในการรองรับระบบสำรองข้อมูลฉุกเฉิน (Disaster Recovery Readiness) สำหรับศูนย์ข้อมูลสำรอง (DR Site) ได้อย่างน้อยดังนี้

10.1) ซอฟต์แวร์บริหารจัดการต้องมีคุณสมบัติรองรับการทำสำเนาข้อมูลข้ามศูนย์ข้อมูล (Site-to-Site Replication) ได้เป็นมาตรฐาน โดยรองรับการกำหนดค่า RPO ต่ำสุดที่ 1 นาที หรือดีกว่า

10.2) มีฟังก์ชันสำหรับการทดสอบกระบวนการกู้คืนระบบและระบบหน้าจอแสดงผล (Dashboard) เพื่อตรวจสอบสถานะการรับส่งข้อมูลระหว่างศูนย์ข้อมูลเตรียมพร้อมไว้ในระบบ

10.3) รองรับการขยายตัวเพื่อเชื่อมต่อกับศูนย์ข้อมูลสำรองในอนาคตได้ทันที โดยไม่ต้อง ทำการเปลี่ยนรุ่นซอฟต์แวร์ หรือติดตั้งระบบปฏิบัติการใหม่ เพียงแค่จัดหา License สำหรับศูนย์ข้อมูล ปลายทางเพิ่มเติมเท่านั้น

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the name "สุวิทย์" and other illegible text.

11) มีความสามารถในการทำงานในการบริหาร Private Cloud ได้อย่างน้อยดังนี้

11.1) ระบบรองรับการทำงานแบบ Multi-Tenant ที่บริหารจัดการทรัพยากรได้ด้วยตนเองภายใต้สิทธิ์ที่ได้รับจัดสรร

11.2) รองรับการยืนยันตัวตน (Authentication) และเชื่อมต่อกับ Windows AD, LDAP หรือ SAML 2.0 (Single Sign-On) เป็นอย่างน้อย

11.3) สามารถกำหนดการใช้งานทรัพยากร (Resource) เช่น CPU, Memory, Storage ได้

11.4) สามารถบริหารจัดการเครือข่าย เช่น การสร้างเครือข่ายย่อย (Subnet), การจัดการ IP Address หรือการกำหนดนโยบายความปลอดภัย (Firewall Rules/ACL) เพื่อควบคุมการเข้าถึงเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนของตนเองได้

11.5) สามารถกำหนดกระบวนการขออนุมัติทรัพยากร (Workflow & Approval Process) โดยสามารถปรับแต่งขั้นตอนการอนุมัติได้ตามนโยบายขององค์กร

12) มีความสามารถในการทำงานด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบได้อย่างน้อยดังนี้

12.1) ระบบรักษาความปลอดภัยต้องทำงานร่วมกับระบบ Virtualization Platform ได้อย่างสมบูรณ์ (Seamless Integration) โดยอาจเป็นคุณสมบัติที่มีมาพร้อมกับระบบ หรือเป็นซอฟต์แวร์เสริม ภายใต้แบรนด์เดียวกันหรือได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้

12.2) ต้องมีความสามารถในการทำ Distributed Firewall เพื่อแยกส่วนเครือข่าย (Micro-segmentation) ที่ระดับ Hypervisor หรือ vNIC เพื่อตรวจสอบและควบคุมการจราจรระหว่าง Virtual Machine ได้โดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบกิจกรรมที่เป็นอันตราย

12.3) มีความสามารถในการป้องกันการโจมตีเครือข่ายครอบคลุมตั้งแต่ Layer 2 ถึง Layer 7

12.4) สามารถจัดการกำหนดค่า IPS เพื่อ การตรวจจับและป้องกันการโจมตีแบบเรียลไทม์ ตรวจจับพฤติกรรมที่ผิดปกติและรูปแบบการโจมตีที่หลากหลาย ได้อย่างทันท่วงที

12.5) สามารถป้องกันการโจมตีช่องโหว่ของระบบปฏิบัติการหรือแอปพลิเคชันได้โดยไม่ต้องรอการอัปเดต Patch ของ OS (Virtual Patching Capability) โดยทำงานสกัดกั้นภัยคุกคามที่ระดับ Network Layer หรือระดับ Host Layer

13) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software & Support) ครอบคลุมตามจำนวน CPU Core ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอในโครงการนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

14) มหาวิทยาลัยมีกรรมสิทธิ์ในการใช้งานตลอดไป แม้สิ้นสุดระยะเวลาการรับประกันหรือสัญญาบำรุงรักษา (MA) โดยระบบต้องสามารถบริหารจัดการและใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานได้ครบถ้วนโดยไม่มีการล็อกระบบ

7.2 ระบบนิเวศด้านปัญญาประดิษฐ์ (AI Ecosystem) จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

7.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบประมวลผลประสิทธิภาพสูง (High Performance Computing) สำหรับงานระบบ AI จำนวน 1 ชุด โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ เทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) เทียบเท่าหรือดีกว่า AMD Genoa จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่ต่ำกว่า 48 Core และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐาน (Base Frequency) ไม่ต่ำกว่า 3.1 GHz

Handwritten notes and signatures in blue ink, including the name "ศ.ดร. ชัย" and other illegible text.

- 2) มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB แบบ DDR5 ECC หรือดีกว่า โดยรองรับการขยายได้รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า 3 TB
- 3) สามารถติดตั้งบน Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ได้โดยมีขนาดไม่เกิน 4U
- 4) มี GPU เทียบเท่าหรือดีกว่า NVIDIA RTX PRO 6000 Blackwell Server Edition หน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 96 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ความเร็วไม่น้อยกว่า 100 Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ Transceivers
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ความเร็วไม่น้อยกว่า 10 Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง พร้อมอุปกรณ์ Transceivers
- 7) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Boot OS (Boot Drive) ชนิด M.2 SATA หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วยต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 960 GB
- 8) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด E1.S หรือ NVMe จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย โดยแต่ละหน่วยต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 7.6 TB
- 9) มี Power Supplies ขนาดไม่ต่ำกว่า 2200W จำนวน 4 หน่วย และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้ เพื่อรองรับการขยายเพิ่ม GPU ในอนาคต
- 10) มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกล ผ่าน Web-Base Application สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และตั้งค่าใน BIOS ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้
- 11) มีระบบรักษาความปลอดภัยสำหรับ Firmware (UEFI Secure Boot) และสามารถกู้คืน Firmware ที่มีปัญหาได้โดยอัตโนมัติ รองรับมาตรฐานความปลอดภัย FIPS 140-2 หรือ AES หรือ CNSA เป็นอย่างน้อย
- 12) มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Voltage Regulators, Memory, Internal Storage, Power Supplies, Fan และ RAID Controller ได้เป็นอย่างน้อย
- 13) การรับประกันและการสนับสนุนหลังการขาย
  - 13.1) มีการรับประกันอุปกรณ์แบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 5 ปี (24x7)
  - 13.2) ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Manufacturer) ว่ามีอะไหล่สำรองสำหรับรุ่นที่นำเสนอ เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 7 ปี

## 7.2.2 ระบบ AI Gateway จำนวน 1 ระบบ

ผู้เสนอราคาต้องจัดหา ติดตั้ง และกำหนดค่าระบบ AI Gateway ซึ่งเป็นแพลตฟอร์ม ศูนย์กลางบริหารจัดการ Generative AI สำหรับใช้งานในระดับองค์กร เพื่อให้บริการอาจารย์ นักศึกษา และ บุคลากรของมหาวิทยาลัย โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้

### 7.2.2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) ระบบต้องเป็นแบบ Software as a Service (SaaS) หรือ On-Premise ที่ บริษัทผู้รับจ้างเป็นผู้ติดตั้ง กำหนดค่า และดูแลระบบ

Handwritten signatures and notes in blue ink, including the name "จัส" (Jas) and other illegible text.

2) รองรับบัญชีผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 22,000 บัญชี และรองรับการใช้งานพร้อมกัน (Concurrent Users) ได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ผู้ใช้

3) ระบบสามารถแยกประเภทผู้ใช้งานตามที่กำหนดได้

4) รองรับการใช้งานเข้าถึงผ่าน Web Browser และ Mobile Application ได้

#### 7.2.2.2 ระบบเลือก AI Model (Model Selection Hub)

1) ผู้ใช้งานสามารถเลือก AI Model ที่ต้องการใช้งานได้ด้วยตนเองจากหน้า

Interface

2) ต้องดำเนินการเชื่อมต่อกับ AI Model จากผู้ให้บริการภายนอก (External LLM APIs) อย่างน้อย 3 ราย ดังนี้ OpenAI: GPT-4o หรือเทียบเท่าขึ้นไป, Anthropic: Claude Sonnet 4 หรือเทียบเท่าขึ้นไป, Google: Gemini 2.5 Pro หรือเทียบเท่าขึ้นไป โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหา API Key และดำเนินการเชื่อมต่อให้พร้อมใช้งาน

3) รองรับการใช้งานเชื่อมต่อกับ AI Server ภายในมหาวิทยาลัย (Local LLM) ผ่าน API ได้

4) สามารถเพิ่มการเชื่อมต่อ AI Model ใหม่ได้ในอนาคตโดยไม่ต้องแก้ไขระบบ

หลัก (Extensible Architecture)

5) สามารถนำ AI Model จากภายนอกมาประมวลผลบน AI Server ได้

6) ระบบสามารถแสดงสถานะสิทธิ์การใช้งาน (Usage Status) ของแต่ละ AI Model ได้แก่ จำนวนโควตา (Quota Limit) และ จำนวน Token คงเหลือ (Remaining Tokens) บนหน้าจอเลือกโมเดลหรือ Dashboard เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบทรัพยากรที่สามารถใช้งานได้ก่อนเริ่มการประมวลผล

7) ระบบต้องสามารถ รีเซ็ตโควตาการใช้งาน (Usage Quota Reset) ให้ผู้ใช้งานโดยอัตโนมัติตามรอบเวลาที่กำหนด

8) สามารถสลับเปลี่ยน Model ระหว่างการสนทนาได้ (In-chat Model

Switching)

9) ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งาน Model (Model Access Control) ได้

#### 7.2.2.3 ระบบบริหารจัดการ Token (Token Management System)

1) บริษัทผู้รับจ้างต้องจัดหา Token สำหรับการทดสอบในการส่งมอบงานอย่างน้อย 3 ราย ดังนี้ OpenAI (GPT-4o หรือเทียบเท่า): ไม่น้อยกว่า 2,500,000 tokens, Anthropic (Claude Sonnet 4 หรือเทียบเท่า): ไม่น้อยกว่า 2,500,000 tokens, Google (Gemini 2.5 Pro หรือเทียบเท่า): ไม่น้อยกว่า 2,500,000 tokens เพื่อให้มหาวิทยาลัยสามารถทดสอบและตรวจรับระบบได้อย่างครบถ้วน

2) ระบบสามารถกำหนด Token Quota ให้กับ User หรือ Group (Token Allocation) ตามระยะเวลาที่ต้องการได้

3) ระบบสามารถกำหนด Rate Limiting เพื่อควบคุมการใช้งาน Token (จำกัดต่อวัน/ชั่วโมง)

4) ระบบต้องมี Dashboard ที่สามารถแสดงผลการใช้งาน Token ได้ทั้งแบบ Real-time สำหรับการติดตามสถานะปัจจุบัน และแบบรายงานสรุป (Summary Report) สำหรับดูสถิติย้อนหลัง โดยระบบต้องรองรับการ Filter ข้อมูลเพื่อดูรายละเอียดแยกตาม รายบุคคล (User) รายกลุ่ม (User Group) และสามารถกำหนด ช่วงเวลา (Date Range) ที่ต้องการดูรายงานได้อย่างอิสระ พร้อมทั้งสามารถ Export ข้อมูลออกมาเป็นไฟล์ CSV/Excel ได้

ศน ๘๑๕  
 ๑๐/๑๕  
 ๑๐/๑๕  
 ๑๐/๑๕

ทางอีเมลผู้ใช้งาน

- 5) รองรับการแจ้งเตือน User และ Admin เมื่อ Token ใกล้หมดหรือหมด Quota
- 6) มี API สำหรับเชื่อมต่อระบบ Billing ภายนอกได้

#### 7.2.2.4 ระบบประสบการณ์ผู้ใช้ (User Experience)

- 1) หน้าจอการสนทนาใช้งานง่ายแบบ ChatGPT-like Interface
- 2) รองรับ Responsive Design ใช้งานได้ทุกอุปกรณ์ (PC, Tablet, Mobile)
- 3) รองรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4) รองรับ Markdown, LaTeX และ Code Syntax Highlighting
- 5) สามารถอัปโหลดไฟล์ (PDF, Word, Excel, PowerPoint, รูปภาพ) เพื่อสนทนาหรือวิเคราะห์ได้
- 6) มีระบบ Chat History และสามารถค้นหาประวัติการสนทนาได้
- 7) รองรับการ Pin, Folder, Tag สำหรับจัดระเบียบการสนทนา
- 8) รองรับ Prompt Templates/Presets สำหรับการใช้งานบ่อยๆ
- 9) สามารถปรับแต่งธีม (Light/Dark Mode) ได้
- 10) ระบบต้องรองรับการปรับแต่งอัตลักษณ์องค์กร (Branding Customization)

โดยอย่างน้อยต้องสามารถ

- 10.1) แสดงตราสัญลักษณ์ (Logo) ของมหาวิทยาลัยบนหน้าจอหลักและหน้าเข้าสู่ระบบ
- 10.2) ปรับแต่งชื่อระบบและ Favicon ได้
- 10.3) กำหนดสีหลัก (Primary Color) ให้สอดคล้องกับอัตลักษณ์มหาวิทยาลัยได้

#### 7.2.2.5 ระบบ RAG และ Knowledge Base

- 1) รองรับเทคโนโลยี RAG (Retrieval-Augmented Generation) ขั้นสูง
- 2) รองรับการสร้าง Knowledge Base จากเอกสารของมหาวิทยาลัย
- 3) รองรับ Vector Database สำหรับ Semantic Search อย่างน้อย 2 รูปแบบ เช่น ChromaDB, Qdrant, PGVector
- 4) สามารถอ้างอิงแหล่งที่มา (Citation) เมื่อตอบคำถามจาก Knowledge Base
- 5) รองรับการเชื่อมต่อกับ Cloud Storage เช่น Google Drive, OneDrive, SharePoint ได้
- 6) รองรับ Web Search Integration สำหรับค้นหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต

#### 7.2.2.6 ระบบบริหารจัดการและความปลอดภัย

- 1) สามารถเชื่อมต่อกับระบบยืนยันตัวตนของมหาวิทยาลัย (AD/LDAP/SAML) เพื่อรองรับ Single Sign-On (SSO) ได้
- 2) สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน RBAC (Role-Based Access Control) ได้
- 3) มี Audit Log บันทึกการใช้งานและการเปลี่ยนแปลงระบบ
- 4) รองรับ MFA (Multi-Factor Authentication)
- 5) ระบบต้องมีการเข้ารหัสข้อมูล (Data Encryption) ทั้งในขณะจัดเก็บ (At Rest) และขณะรับส่งข้อมูล (In Transit) ตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล (เช่น AES-256 และ TLS 1.3) เพื่อป้องกันการเข้าถึงเนื้อหาบทสนทนา (Prompt & Completion) และข้อมูลส่วนบุคคลโดยไม่ได้รับอนุญาต

สม 075  
สม 075  
สม 075  
สม 075  
สม 075

### 7.3 ระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลและแสดงผลเอกสารออนไลน์ (Private Cloud Drive & Collaboration Storage)

การจัดหา ติดตั้ง และกำหนดค่าระบบจัดเก็บข้อมูลส่วนบุคคลและแสดงผลเอกสารออนไลน์ ซึ่งเป็นแพลตฟอร์มศูนย์กลางสำหรับจัดเก็บไฟล์และทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ เพื่อให้บริการอาจารย์ นักศึกษา และบุคลากรของมหาวิทยาลัย มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

#### 7.3.1 ข้อกำหนดทั่วไป

- 1) รองรับบัญชีผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 22,000 บัญชี และรองรับการใช้งานพร้อมกัน (Concurrent Users) ได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ผู้ใช้งาน
- 2) ระบบสามารถแยกประเภทผู้ใช้งานตามที่กำหนดได้ เช่น นักศึกษา อาจารย์ บุคลากร
- 3) รองรับการใช้งานผ่าน Web Browser, Desktop Client (Windows, macOS) และ Mobile Application (iOS, Android)
- 4) รองรับภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

#### 7.3.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเครือข่าย (NAS) แบบติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack Mount) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลเครือข่าย (NAS) แบบติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack Mount)
- 2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรม x86 แบบ 64-bit รุ่น Enterprise เช่น Intel Xeon หรือ AMD EPYC จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า แบบ ECC (Error Correcting Code) มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 256 GB เพื่อรองรับ Concurrent Users จำนวนมาก
- 4) รองรับการจัดตั้งหน่วยเก็บข้อมูล (Drive Bays) แบบ Hot Swappable รวมไม่น้อยกว่า 60 ช่อง โดยสามารถเชื่อมต่อผ่านอุปกรณ์ส่วนขยาย (Expansion Enclosure) ได้
- 5) มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลรวม (Usable Capacity) หลังการทำ RAID ไม่น้อยกว่า 800 TB
- 6) รองรับการใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้ไม่น้อยกว่า 1.5 PB (1,500 TB)
- 7) รองรับการทำ RAID 5, RAID 6, RAID 10 หรือดีกว่า
- 8) มี Flash Memory หรือ SSD Cache ไม่น้อยกว่า 1 TB สำหรับเพิ่มประสิทธิภาพการอ่าน/เขียน
- 9) มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วไม่น้อยกว่า 10 Gbps หรือ 25 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 10) มีแหล่งจ่ายพลังงานเป็นแบบ Internal Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด แบบ Hot-swappable ทำงานแบบ Redundant
- 11) รองรับ Internal File System แบบ ZFS, Btrfs, EXT4 หรือเทียบเท่า และ External File System แบบ EXT3, EXT4, NTFS, FAT32 และ HFS+
- 12) สามารถทำ Share Folder/LUN with Thin Provisioning ได้

#### 7.3.3 ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ Cloud Drive

- 1) รองรับ File Sync ระหว่าง Desktop Client (Windows, macOS, Linux) และ Cloud Storage แบบ Real-time


  
 อนุมัติ ๒ ๒๕๖๕
   
 ๑๖/๑๒/๒๕๖๕
   
 ๑๖/๑๒/๒๕๖๕

2) รองรับ Mobile Application สำหรับ iOS และ Android ที่สามารถดาวน์โหลดจาก App Store และ Google Play ได้

3) รองรับการแชร์ไฟล์/โฟลเดอร์แบบ Public Link และ Private Link พร้อมกำหนดสิทธิ์ (View/Download) และวันหมดอายุได้

4) รองรับการป้องกันลิงก์ด้วยรหัสผ่าน (Password Protected Link) ได้

5) รองรับ File Versioning/History ย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า 30 เวอร์ชัน หรือ 90 วัน

6) รองรับ Recycle Bin และกู้คืนไฟล์ที่ถูกลบได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน

7) รองรับการค้นหาไฟล์แบบ Full-text Search ได้

#### 7.3.4 ระบบการแสดงผลเอกสารออนไลน์ (Online Document Viewer)

1) ระบบสามารถแสดงผลไฟล์เอกสาร (Document Preview) ผ่านโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้โดยตรง โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องดาวน์โหลดไฟล์ลงในเครื่องคอมพิวเตอร์

2) รองรับการแสดงผลไฟล์ประเภท PDF ได้

3) รองรับการแสดงผลไฟล์ประเภท Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) หรือเทียบเท่าได้

4) รองรับการแสดงผลไฟล์รูปภาพ (JPEG, PNG, GIF, BMP, TIFF) ได้

5) รองรับการแสดงผลไฟล์วิดีโอ (MP4, MKV, AVI) และไฟล์เสียง (MP3, WAV) ได้

6) รองรับการแสดงผลไฟล์ Text และ Code (TXT, HTML, CSS, JS, Python) ได้

#### 7.3.5 ระบบบริหารจัดการผู้ใช้และโควตา

1) สามารถเชื่อมต่อกับระบบยืนยันตัวตนของมหาวิทยาลัย (AD/LDAP/SAML) เพื่อรองรับ Single Sign-On (SSO) ได้

2) รองรับ MFA (Multi-Factor Authentication)

3) สามารถกำหนดโควตาพื้นที่จัดเก็บ (Storage Quota) ให้ผู้ใช้งานหรือกลุ่มได้

4) สามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานแบบ RBAC (Role-Based Access Control) ได้

5) มี Admin Console สำหรับบริหารจัดการผู้ใช้งาน กลุ่ม และนโยบายต่างๆ

6) สามารถดู Storage Usage Report แยกตามผู้ใช้งาน/กลุ่ม/หน่วยงานได้

7) รองรับการแจ้งเตือนผู้ใช้งานเมื่อพื้นที่ใกล้เต็มโควตาได้

#### 7.3.6 ระบบรักษาความปลอดภัย

1) รองรับการเข้ารหัสข้อมูล (Data Encryption) ทั้งในขณะที่จัดเก็บ (At Rest) และขณะรับส่งข้อมูล (In Transit) ตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล (เช่น AES-256 และ TLS 1.3)

2) มี Audit Log บันทึกการเข้าถึง การดาวน์โหลด การแก้ไข และการลบไฟล์

3) รองรับการ Scan Virus/Malware สำหรับไฟล์ที่อัปโหลด

4) สามารถ Block IP Address หรือทำ Geo-blocking ได้

5) รองรับการตั้งค่า Session Timeout และ Auto Logout

6) สามารถกำหนด File Type Restriction (อนุญาต/ไม่อนุญาตประเภทไฟล์) ได้

7) รองรับการป้องกันการโจมตีแบบ Brute Force และ DoS

#### 7.3.7 ระบบสำรองข้อมูล

1) รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Snapshot ได้

2) รองรับการ Replicate ข้อมูลไปยัง Remote Site หรือ Cloud Storage ได้

Handwritten notes in blue ink:

เช่น ธีรวิทย์  
สิริวิทย์  
อานันท์  
วิวัฒน์  
Or

3) สามารถกำหนด Backup Schedule และ Retention Policy ได้

### 7.3.8 การรับประกันและบริการ

- 1) การรับประกันฮาร์ดแวร์แบบ Onsite Service ไม่น้อยกว่า 5 ปี (24x7) พร้อมเปลี่ยนอะไหล่ฟรี
- 2) ต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Manufacturer) ว่ามีอะไหล่สำรองสำหรับรุ่นที่นำเสนอ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 7 ปี
- 3) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software & Support) Cloud Drive ครอบคลุมตามที่นำเสนอในโครงการนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี
- 4) มหาวิทยาลัยมีกรรมสิทธิ์ในการใช้งานตลอดไป แม้สิ้นสุดระยะเวลาการรับประกันหรือสัญญาบำรุงรักษา (MA) โดยระบบต้องสามารถบริหารจัดการและใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานได้ครบถ้วนโดยไม่มี การลือกระบบ

## 7.4 ชุดอุปกรณ์เครือข่ายและกระจายสัญญาณ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

7.4.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายสำหรับงานระบบ HCI จำนวน 4 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานทางด้าน Data Center ที่มี Switching Fabric ไม่น้อยกว่า 7.2 TBps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1200 Mbps
- 2) มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ QSFP28 40/100 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 36 พอร์ต
- 3) พอร์ตเชื่อมต่อรองรับการทำ Breakout เพื่อรองรับการเชื่อมต่อ 10G/25G/50G ได้
- 4) มีระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply) และพัดลมสำรอง (Redundant Fans) โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดอุปกรณ์ (Hot-Swappable)
- 5) สนับสนุนจำนวน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN IDs
- 6) รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 512,000 MAC
- 7) รองรับ IPV4 /IPV6 Host Entries ไม่น้อยกว่า 40,000 Route สำหรับ IPV4 และ 20,000 Route สำหรับ IPV6
- 8) รองรับการทำ Multicast Routes ไม่น้อยกว่า 32,000 Route
- 9) รองรับ Access Control List (ACL) ทั้งในลักษณะ IPV4 และ IPV6 โดยรองรับจำนวน กฎ (Rules) ขาเข้า (Ingress) รวมไม่น้อยกว่า 10,000 รายการ และขาออก (Egress) รวมไม่น้อยกว่า 1,000 รายการ
- 10) สนับสนุนการทำ Port Channel ได้ไม่น้อยกว่า 128 Port Channels และสามารถรวมกลุ่ม Link ได้ไม่น้อยกว่า 32 Link ต่อ Port Channel
- 11) รองรับการโปรแกรมผ่าน YANG, NETCONF หรือ gNMI ได้
- 12) รองรับการทำ VXLAN และ EVPN
- 13) รองรับการทำ Routing แบบ BGP, OSPF, IS-IS, RIPv2 ได้

ร.น. ชิว  
 ๒  
 ๓  
 ๔  
 ๕  
 ๖  
 ๗  
 ๘  
 ๙  
 ๑๐  
 ๑๑  
 ๑๒  
 ๑๓  
 ๑๔  
 ๑๕  
 ๑๖  
 ๑๗  
 ๑๘  
 ๑๙  
 ๒๐

#### 7.4.2 ชุดตู้อุปกรณ์เครือข่าย (Rack) จำนวน 2 ตู้ ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 1) เป็นตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย (Network Rack) มีความสูงไม่น้อยกว่า 42 U มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 75 cm ความลึกไม่น้อยกว่า 107 cm
- 2) ประตูบานหน้าเจาะรูพรุนแบบ Perforated เพื่อระบายอากาศ
- 3) ประตูบานหลังแบบบานคู่ หรือ Split Rear Door เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเปิดตู้ และเจาะรูพรุนแบบ Perforated เพื่อระบายอากาศ
- 4) ผ่านมาตรฐาน RoHS, (EIA-310E หรือ EIA-310), (IEC หรือ UL) ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) รองรับ Static Rating หรือ Static Load ได้ไม่น้อยกว่า 1600 กิโลกรัม
- 6) ติดตั้งพร้อมรางไฟ จำนวน 2 ราง แต่ละรางมีช่องเสียบไฟฟ้า อย่างน้อย 20 ช่อง
- 7) อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต

#### 7.5 ซอฟต์แวร์ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย สำหรับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จำนวน 1 ระบบ โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ เทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

- 1) ระบบที่นำเสนอต้องเป็นระบบป้องกันภัยคุกคาม (Secure Endpoint)
- 2) Cloud Platform โดยรองรับการใช้งานได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า 380 อุปกรณ์
- 3) ใช้งานในรูปแบบ Single Agent ซึ่งมีความสามารถทั้ง Prevention, Detection, และ Response เพื่อปกป้องภัยคุกคามที่เกิดขึ้นบนเครื่อง Endpoint ในองค์กรได้
- 4) สามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows, Mac และ Linux ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) สามารถตรวจจับและป้องกันภัยคุกคามแบบ Real-time โดยใช้ File Reputation, Antivirus, Machine Learning และ Behavioral Protection ได้เป็นอย่างน้อย
- 6) สามารถทำการส่งไฟล์ที่ต้องสงสัยไปวิเคราะห์ยังระบบ Sandbox เพื่อวิเคราะห์พฤติกรรมของ Malware ได้
- 7) สามารถบริหารจัดการการใช้งาน USB storage ได้โดยผู้ดูแลสามารถตรวจสอบการใช้งาน USB storage และควบคุมการใช้งานเฉพาะของอุปกรณ์ USB storage นั้นๆได้
- 8) สามารถทำ Endpoint Forensics โดยตรวจสอบ Process ที่ได้รับผลกระทบได้
- 9) สามารถทำ Endpoint Isolation เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของมัลแวร์ภายในระบบเครือข่ายและป้องกันการติดต่อไปยัง C&C Server ได้
- 10) สามารถทำการค้นหาภัยคุกคาม (Threat Investigation) โดยสามารถ Map กับ MITRE ATT&CK, Live Search ได้
- 11) สามารถทำการตอบสนอง (Response) แบบ Remote Scripts บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายปลายทางในรูปแบบของชุดคำสั่ง โดยเลือกรูปแบบในการตอบสนองผ่านระบบ Cloud Console ได้
- 12) สามารถตรวจสอบ Software หรือ Program Package ที่มี Public Known Vulnerability บนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ติดตั้ง Agent ดังกล่าวได้ รวมถึงประเมินความเสี่ยงเบื้องต้นของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายดังกล่าวได้

15
   
 15
   
 15
   
 15
   
 15



3) มี Hard Disk ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ชนิด Hot-Swap โดยมีการติดตั้ง RAID 6 + 1 Hot Spare ที่มีความจุรวมที่สามารถพร้อมใช้งานได้ (Usable Capacity) 120 TB หรือมี HDD ขนาด 20 TB จำนวน 10 หน่วย และมี SATA SSD ขนาด 3.84 TB จำนวน 2 หน่วย โดยเป็นผลิตภัณฑ์จากเจ้าของเดียวกัน

4) มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 GbE RJ-45 จำนวน 2 ช่อง และแบบ 10/25 GbE SFP28 จำนวน 2 ช่อง

5) มี Port Management แยก จำนวน 1 ช่อง

6) รองรับการ Built-in Restore VM บนตัวอุปกรณ์ ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 VM พร้อมกัน

7) มีเครื่องมือบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ Web GUI และ Dashboard สามารถแสดงและตรวจสอบสถานะของระบบได้ อย่างน้อย ดังนี้

7.1) CPU, Memory, Disks, and Network Usage Status

7.2) NFS Usage Status

7.3) iSCSI LUN Usage Status

7.4) Monitors Resource Usage Logs

8) สามารถทำการสำรองข้อมูลจาก Physical Server, Personal Computer แบบลดความซ้ำซ้อนของข้อมูลแบบต้นทาง (Source-Side Global Deduplication) เป็นแบบ Block-Level Global Deduplication และมี Changed Block Tracking (CBT) and Resilient Change Tracking (RCT) Technology เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของ Storage และยังช่วยลดขนาดของข้อมูลสำรอง ทำให้การใช้งานพื้นที่ Storage มีประสิทธิภาพสูงสุด

9) สามารถทำการสำรองข้อมูลแบบ Native Immutable Protection

10) สามารถทำ Back Up Copy หรือ Remote Copy ไปยังอุปกรณ์สำรองข้อมูล (External Storage) ปลายทางผ่าน Connection Key และสามารถทำชุดข้อมูลสำรองเป็น Write-once-read-many (WORM) ได้ โดยอุปกรณ์สำรองข้อมูลปลายทาง ต้องสามารถรองรับขนาดพื้นที่สำรองได้ไม่ต่ำกว่า 100 TB (Usable) หลังการทำ RAID 6 พร้อม Hot-Spare หรือดีกว่า และรองรับการขยายพื้นที่ได้ไม่ต่ำกว่า 400 TB โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

11) สามารถทำ Air-Gapped ได้โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม

12) มีกลไกการตรวจสอบการสำรองข้อมูลแบบ Active-Passive โดยสามารถทำการตรวจสอบและซ่อมแซมไฟล์ที่เสียหายใน RAID แบบอัตโนมัติ และสามารถตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลสำรองผ่าน Virtual machine แบบการบันทึก VDO ของอุปกรณ์โดยไม่กระทบกับ System ที่ดำเนินการอยู่ (Disaster Recovery Drills)

13) มีตัวเลือกการกู้คืนข้อมูลสำรองที่หลากหลาย เช่น Entire Machine Restore, Instant Restore, Granular File Restore/Download, Physical-to-Virtual (P2V), Virtual-to-Virtual (V2V)

14) สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Active Directory (AD), Microsoft Entra Domain Service และ LDAP Servers ได้

15) มีความสามารถด้านความปลอดภัยของตัวอุปกรณ์รวมทั้งการเข้าถึงอุปกรณ์ อย่างน้อย ดังนี้

15.1) ระบบสามารถอัปเดตแพตช์ด้านความปลอดภัย (Security Patch) ได้โดยอัตโนมัติแบบเรียลไทม์ (Real-time)

จัส  
จัส  
จัส  
จัส  
จัส  
จัส

15.2) ระบบสามารถแยกช่องทางการจัดการระบบ (Management Interface) ออกจากช่องทางรับส่งข้อมูลหลัก (Data Interface) ได้

15.3) ระบบต้องใช้การเข้ารหัสผ่านโปรโตคอล TLS/SSL (รองรับ TLS เวอร์ชัน 1.2 และ 1.3) สำหรับการเชื่อมต่อทั้งหมด

15.4) ระบบสามารถนำเข้าการรับรองความถูกต้องของใบรับรองดิจิทัล (Certificate) จากผู้ให้บริการภายนอก (Third-party Certificate) หรือใช้ใบรับรองที่สร้างเอง (Self-signed Certificate) ได้

15.5) ระบบสามารถตั้งค่าให้บล็อก IP Address ของผู้ใช้งานโดยอัตโนมัติเมื่อมีความพยายามเข้าสู่ระบบล้มเหลวหลายครั้งติดต่อกัน

15.6) ระบบรองรับการป้องกันการโจมตีแบบ DoS

15.7) ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแบบละเอียดให้กับผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ได้ตามความเหมาะสม

15.8) ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบยืนยันตัวตนแบบ Single Sign-On (SSO) ได้ เช่น SAML, OpenID Connect, หรือ CAS และรองรับการยืนยันตัวตนหลายปัจจัย (Multi-Factor Authentication)

15.9) ระบบรองรับการตั้งค่าการทำงานในโหมด Air Gap ตามช่วงเวลาที่กำหนด เพื่อแยกระบบออกจากเครือข่ายภายนอกโดยสมบูรณ์ชั่วคราว เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในช่วงเวลาสำคัญ

15.10) มี Firewall ติดตั้งมาให้พร้อม โดยอนุญาตให้ใช้เฉพาะ IP Addresses, IP Ranges, หรือ Subnet Masks ได้

16) สามารถสำรองข้อมูลของ Physical Servers ได้อย่างน้อย ดังนี้ Windows Server 2008 R2, Kernel Versions 2.6 – 6.8, Ubuntu 16.04, Debian 10, CentOS 7.8, RHEL 6.10, Fedora 38

17) สามารถสำรองข้อมูลระบบที่เป็น Virtual ได้อย่างน้อย ดังนี้ VMware vSphere 5.0, VMware free ESXi, VMware vSphere Essentials, VMware vSphere Essentials Plus, VMware vSphere Standard, VMware vSphere Advanced, VMware vSphere Enterprise, VMware vSphere Enterprise Plus, Windows Server Hyper-V 2016

18) สามารถสำรองข้อมูลของ Database ได้อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft SQL Server 2017, Oracle Database 18c

19) สามารถสำรองข้อมูลระบบ File Server ได้อย่างน้อย ดังนี้ SMB File Servers, NetApp File Servers (NetApp ONTAP), Nutanix File Servers

20) สามารถสำรองข้อมูลระบบ Software as a Service (SaaS) ได้อย่างน้อยดังนี้ Microsoft 365: Exchange Online, OneDrive for Business, SharePoint Online, Microsoft Teams

21) สามารถทำการบริหารจัดการข้อมูลแบบรวมศูนย์ ภายใน Cluster เดียวกัน (Centralized Management Console) ผ่าน Application ได้อย่างน้อย 3 อุปกรณ์ โดยไม่มีค่าลิขสิทธิ์ (License-Free)

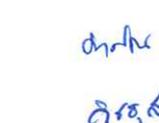
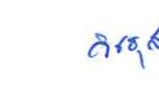
22) สามารถทำงานเป็นตัวควบคุมคลัสเตอร์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่มีการจัดการภายในคลัสเตอร์ที่รองรับเซิร์ฟเวอร์ได้สูงสุด 2,500 เครื่องหรือเวิร์กโหนด 150,000 รายการ

23) กรณีอุปกรณ์เสียหาย มีการรับประกัน 5 ปี แบบ Onsite Service All-Parts พร้อม Migration ข้อมูล

Handwritten notes and signatures:

Handwritten signature: 

Handwritten notes:

- Handwritten signature: 
- Handwritten signature: 
- Handwritten signature: 
- Handwritten signature: 

## หรือ แบบที่ 2

1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon 6 หรือดีกว่า ที่มีจำนวน Physical Core ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Cores โดยทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.3 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

2) มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด ECC DDR5 ที่ทำงานที่สัญญาณนาฬิกา 6400MHz ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 8 TB หรือมีจำนวน Memory DIMM Slot ไม่น้อยกว่า 32 DIMMs slot

3) มีอุปกรณ์จัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล (RAID Controller) ที่สามารถทำ RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 และ 60 ได้และมีขนาด Cache หรือ Flash ไม่น้อยกว่า 4GB

4) มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Hot-Swap SSD ที่มีความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 2 หน่วย และหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Hot-Swap SSD ที่มีความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 4 หน่วย

5) มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 10/25Gbps แบบ 2 Ports รวม 2 Ports พร้อมอุปกรณ์ Transceivers

6) มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 100 Gbps แบบ 2 Ports รวม 2 Ports พร้อมอุปกรณ์ Transceivers

7) มี Port System Management โดยเฉพาะ แบบ RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 Port โดยสามารถเข้าถึงด้วย Web Interface ผ่านระบบเครือข่ายได้ และมีความสามารถดังต่อไปนี้

7.1) สามารถแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้

7.2) สามารถ Upgrade Firmware และทำ Automatic Firmware Recovery ได้

7.3) สามารถเก็บข้อมูลประวัติการเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในเครื่องได้

7.4) สามารถกำหนดมาตรฐานความปลอดภัยตามมาตรฐาน NIST และ CNSA ได้เป็น

อย่างน้อย

8) มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ล่วงหน้าสำหรับ Processor, Voltage Regulators, Memory, Internal Storage, Power Supplies, Fan และ RAID Controller ได้เป็นอย่างน้อย

9) ผู้เสนอราคาต้องเสนอซอฟต์แวร์สำรองและกู้คืนข้อมูล จำนวน 1 ระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้

9.1) สามารถบริหารจัดการจากส่วนกลางได้ (Centralized Console) ผ่านหน้า UI

9.2) สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่ใช้ระบบปฏิบัติการประเภท Microsoft Windows, Linux, Solaris, BSD และ Mac ได้

9.3) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ ซึ่งต้องรองรับแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังต่อไปนี้ Microsoft Active Directory, Microsoft SQL Server, Oracle, Microsoft Exchange, Microsoft SharePoint และ PostgreSQL

9.4) สามารถสำรองข้อมูล Transaction Log ของ Microsoft SQL Server, Archived Log ของ Oracle Database และ WAL ของ PostgreSQL ได้

9.5) สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลประเภทไฟล์แชร์ได้ทั้ง CIFS และ NFS โดยต้องสามารถเลือก Path ที่ต้องการสำรองได้

Handwritten notes and signatures in blue ink at the bottom right of the page, including a signature and some illegible text.

9.6) สามารถบีบอัด (Compression) ข้อมูลหรือลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟต์แวร์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่น่าเสนอ

9.7) มีเทคโนโลยี WAN Acceleration ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายโอนข้อมูลและลดปริมาณข้อมูลที่ส่งผ่าน WAN ในการทำ Backup Copy Job และ Replication Job

9.8) สามารถสำรองข้อมูลไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลประเภท Object Storage ได้โดยตรง

9.9) สามารถกู้คืนระบบฐานข้อมูลบน Microsoft SQL Server และ Oracle เพื่อนำมาใช้งานได้แบบทันทีทันใดจากอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็น Backup Repository หรือ Backup Storage โดยต้องสามารถทำการอ่านและเขียนข้อมูลได้

9.10) มีความสามารถที่เรียกว่า Immutability หรือ Immutable คือ การป้องกันไม่ให้ไฟล์ข้อมูลสำรองที่อยู่ในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup Repository หรือ Backup Storage) ถูกแก้ไขหรือลบได้ โดยสามารถกำหนดระยะเวลาในการทำ Immutability หรือ Immutable ได้ เพื่อป้องกันความเสียหายของข้อมูลจาก Ransomware หรือ Malware ได้ โดยความสามารถดังกล่าวต้องสามารถทำงานร่วมกับ Linux Server, HPE StoreOnce, Amazon S3 Storage และ Microsoft Azure Storage

9.11) สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์แอนตี้ไวรัส เพื่อทำการสแกนข้อมูล ก่อนทำการกู้คืนไปใช้งานบนระบบ Production ในกรณีที่พบเจอ Malware หรือสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ โดยสามารถเลือกได้ว่า สามารถดำเนินการกู้คืนได้แต่ไม่อนุญาตให้ใช้งานพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่าย หรือให้ยกเลิกการกู้คืน

9.12) สามารถรองรับการเข้าใช้งานซอฟต์แวร์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่น่าเสนอได้ด้วยวิธีที่เรียกว่า Multi-Factor Authentication

9.13) มีเครื่องมือที่ช่วยตรวจสอบว่าซอฟต์แวร์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่น่าเสนอนั้นได้ทำการตั้งค่าเป็นไปตามแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด (Best Practices) ด้านความปลอดภัยโดยอ้างอิงจากค่าพารามิเตอร์ต่างๆที่แนะนำบนซอฟต์แวร์หรือไม่

9.14) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายแบบ Open License ประเภท Subscription ครอบคลุมตามจำนวน Workload ที่ต้องการสำรองข้อมูล (VMs หรือ Physical หรือ VM บน Cloud instance) ไม่น้อยกว่า 220 Workloads เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

10) ผู้เสนอราคาต้องเสนอระบบจัดเก็บเพื่อสำรองข้อมูลภายนอก จำนวน 1 ระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้

10.1) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก Storage(External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ NAS(Network-Attached Storage)ได้

10.2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สถาปัตยกรรม x86 แบบ 64-bit รุ่น Enterprise (เช่น Intel Xeon หรือ AMD EPYC) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

10.3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ ECC ติดตั้งมาไม่น้อยกว่า 64 GB และรองรับการสูงสุดไม่น้อยกว่า 128GB

10.4) มีช่องติดตั้งฮาร์ดดิสก์ (Drive Bays) รองรับการขยายตัวรวมไม่น้อยกว่า 60 ช่อง และ Disk Bay แบบ Hot Swappable (ผ่าน Expansion Unit)

10.5) มี Flash Memory ไม่น้อยกว่า 5GB (เพื่อให้การใช้งานมีประสิทธิภาพ)

Handwritten notes in blue ink at the bottom right of the page, including a signature and various markings.

- 10.6) มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วไม่น้อยกว่า 10 Gbps หรือ 25 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 10.7) มีแหล่งจ่ายพลังงานเป็นแบบ Internal Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุดแบบ Hot-Swappable ทำงานแบบ Redundant
- 10.8) รองรับ Internal File System แบบ ZFS และ External File System แบบ EXT3 , EXT4 , NTFS , FAT32 และ HFS+
- 10.9) สามารถทำ Share folder/LUN with Thin Provisioning
- 11) ผู้เสนอราคาต้องเสนอระบบป้องกันการเข้าถึงที่สำรองข้อมูล (Immutable) จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำดังต่อไปนี้
- 11.1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon 6 หรือดีกว่า ที่มีจำนวน Physical Core ขนาดไม่น้อยกว่า 16 Cores โดยทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.3 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 11.2) มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด ECC DDR5 ที่ทำงานที่สัญญาณนาฬิกา 6400MHz ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 8 TB หรือมีจำนวน Memory DIMM Slot ไม่น้อยกว่า 32 DIMMs slot
- 11.3) มีอุปกรณ์จัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูล (RAID Controller) ที่สามารถทำ RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6 และ 60 ได้และมีขนาด Cache หรือ Flash ไม่น้อยกว่า 4GB
- 11.4) มีหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Hot-swap SSD ที่มีความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 2 หน่วย และหน่วยเก็บข้อมูลแบบ Hot-swap SSD ที่มีความจุก่อนการ Format ไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 2 หน่วย
- 11.5) มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 10/25Gbps แบบ 2 Ports รวม 2 Ports พร้อมอุปกรณ์ Transceivers
- 11.6) มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 100 Gbps แบบ 2 Ports รวม 2 Ports พร้อมอุปกรณ์ Transceivers
- 11.7) ติดตั้งระบบป้องกันการเข้าถึงที่สำรองข้อมูล (Immutable) ที่เป็นระบบเดียวกัน และทำงานร่วมกับระบบสำรองข้อมูลได้

## 7.7 การจัดทำ System Migration & Data Migration

บริษัทต้องดำเนินการจัดทำ System Migration & Data Migration จากระบบเดิมของมหาวิทยาลัย โดยการย้ายไปไว้บนระบบใหม่บน Private Cloud ทุกระบบ ดังนี้

- 1) การดำเนินการย้าย VMs รายละเอียดในภาคผนวก ก
- 2) การดำเนินการย้ายระบบ SAP HANA ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ข โดยต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับใบรับรอง SAP Certified Specialist - SAP S/4HANA Conversion and SAP System Upgrade มาดำเนินการ

รวม 315  
 System Audit  
 30/10/2565  
 30/10/2565  
 On

## 7.8 การฝึกอบรม

ต้องจัดฝึกอบรมตามหลักสูตรอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) การใช้งานและการบริหารจัดการระบบ Private Cloud ที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวให้แก่ผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน

2) การบริหารจัดการระบบ AI Gateway ที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวให้แก่ผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน

3) การประยุกต์ใช้ AI จากระบบ AI Gateway ที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวให้แก่ผู้บริหารทุกระดับของมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 50 คน และแบบ Online จำนวนไม่น้อยกว่า 30 คน

4) การประยุกต์ใช้ AI จากระบบ AI Gateway ที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวให้แก่ผู้ใช้งานทั่วไปของมหาวิทยาลัยเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 50 คน และแบบ Online จำนวนไม่น้อยกว่า 300 คน

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวเนื่องกับการจัดอบรม ได้แก่ ค่าสมนาคุณวิทยากร ค่าวัสดุอุปกรณ์และเอกสารประกอบการอบรม ค่าที่พัก ค่าพาหนะเดินทาง ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม และค่าอาหารกลางวัน ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาหลักสูตรและคุณสมบัติของวิทยากร รวมถึงมีสิทธิ์ในการบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตลอดระยะเวลาการอบรม เพื่อใช้ประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ต่อไป

## 8. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ.....เกณฑ์ราคา

พิจารณา ราคาต่อรายการ

พิจารณา ราคารวม

## 9. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งานงานและการจ่ายเงิน มหาวิทยาลัยจะแบ่งชำระเงินค่าระบบ Private Cloud จำนวน 3 ปี โดยแบ่งชำระเป็นรายงวดโดยแบ่งชำระเป็นปีละ 3 งวด โดยในการจ่ายชำระเงินในแต่ละงวดให้แก่ผู้ขายก็ต่อเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานในแต่ละงวดนั้น ๆ เรียบร้อย ครบถ้วนและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

### 10.1 ปีงบประมาณ 2569

10.1.1 งวดที่ 1 ในอัตราร้อยละ 3.33 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา จะจ่ายเมื่อดำเนินการต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

1) จัดประชุมหารือร่วมกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

2) ส่งมอบรายละเอียดเอกสารอย่างน้อยต่อไปนี้

2.1) Project Management Document

2.2) System Detail Design Document

2.3) Migration and Recover Plan Document

วิวัฒน์  
อภัย ป.  
วศกร  
นพ. กฤษณะ  
วิวัฒน์

2.4) Shop Drawing and Site Preparation Document

2.5) Test Plan Document

10.1.2 งวดที่ 2 ในอัตราร้อยละ 20 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา จะจ่ายเมื่อดำเนินการต่อไปนี้ได้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

- 1) ส่งมอบงานทั้งหมด ณ อาคารนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
- 2) ทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์
- 3) ส่งมอบรายละเอียดเอกสารอย่างน้อยดังนี้
  - 3.1) เอกสารแบบติดตั้งโดยละเอียด (Installation Drawing)
  - 3.2) เอกสารการทดสอบคุณสมบัติของอุปกรณ์ตาม Test Plan Document

(Acceptance and Performance Tests)

- 3.3) เอกสารรายการอุปกรณ์พร้อมราคา
- 3.4) เอกสารรายละเอียดหลักสูตรฝึกอบรม

10.1.3 งวดที่ 3 ในอัตราร้อยละ 10 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา จะจ่ายเมื่อดำเนินการต่อไปนี้ได้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

- 1) ติดตั้งอุปกรณ์และระบบแล้วเสร็จพร้อมใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้เป็นอย่างดี
- 2) จัดทำ Configuration ของระบบใหม่ให้ทำงานร่วมกับระบบเดิมได้ตามวัตถุประสงค์
- 3) จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ตามหลักสูตรที่ได้รับการอนุมัติ
- 4) ส่งมอบรายละเอียดเอกสารอย่างน้อยดังนี้

- 4.1) As Built Drawing
- 4.2) Infrastructure Diagram และ Network Configuration
- 4.3) เอกสารรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม
- 4.4) เอกสารประกอบการอบรม
- 4.5) รายงานผลการ Migration ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน
- 4.6) รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

## 10.2 ปีงบประมาณ 2570

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าระบบ Private Cloud ปีที่ 2 จำนวน 3 งวด โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

10.2.1 งวดที่ 4 ในอัตราร้อยละ 11.11 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการ MA ครั้งที่ 1 และส่งรายงานการบำรุงรักษา (MA) ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบเอกสารเข้าเล่มเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งส่งมอบไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Soft Copy) ที่บันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด โดยไฟล์ข้อมูลต้องประกอบด้วยไฟล์นามสกุล .PDF และไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ (เช่น .DOCX, .XLSX, .PPTX) ซึ่งมีเนื้อหาตรงกับเอกสารรูปเล่มทุกประการ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดที่ 3

10.2.2 งวดที่ 5 ในอัตราร้อยละ 11.11 ของราคาทั้งหมดตามสัญญาโดยผู้ขายจะต้องดำเนินการ MA ครั้งที่ 2 และส่งรายงานส่งรายงานการบำรุงรักษา (MA) ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบเอกสารเข้าเล่มเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งส่งมอบไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Soft Copy) ที่บันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด โดยไฟล์ข้อมูลต้องประกอบด้วยไฟล์นามสกุล .PDF และไฟล์ต้นฉบับที่สามารถ

จตุพร ๑๖  
 ๑๖/๑๖  
 ๑๖/๑๖  
 ๑๖/๑๖  
 ๑๖/๑๖  
 ๑๖/๑๖

แก้ไขข้อมูลได้ (เช่น .DOCX, .XLSX, .PPTX) ซึ่งมีเนื้อหาตรงกับเอกสารรูปเล่มทุกประการ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดที่ 4

10.2.3 งวดที่ 6 ในอัตราร้อยละ 11.11 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการ MA ครั้งที่ 3 และส่งรายงานการบำรุงรักษา (MA) ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบเอกสารเข้าเล่มเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งส่งมอบไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Soft Copy) ที่บันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด โดยไฟล์ข้อมูลต้องประกอบด้วยไฟล์นามสกุล .PDF และไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ (เช่น .DOCX, .XLSX, .PPTX) ซึ่งมีเนื้อหาตรงกับเอกสารรูปเล่มทุกประการ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดที่ 5

### 10.3 ปีงบประมาณ 2571

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินค่าระบบ Private Cloud ปีที่ 3 จำนวน 3 งวด โดยมีรายละเอียดการดำเนินการดังนี้

10.3.1 งวดที่ 7 ในอัตราร้อยละ 11.11 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการ MA ครั้งที่ 4 และส่งรายงานการบำรุงรักษา (MA) ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบเอกสารเข้าเล่มเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งส่งมอบไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Soft Copy) ที่บันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด โดยไฟล์ข้อมูลต้องประกอบด้วยไฟล์นามสกุล .PDF และไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ (เช่น .DOCX, .XLSX, .PPTX) ซึ่งมีเนื้อหาตรงกับเอกสารรูปเล่มทุกประการ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดที่ 6

10.3.2 งวดที่ 8 ในอัตราร้อยละ 11.11 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการ MA ครั้งที่ 5 และส่งรายงานและส่งรายงานการบำรุงรักษา (MA) ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบเอกสารเข้าเล่มเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งส่งมอบไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Soft Copy) ที่บันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด โดยไฟล์ข้อมูลต้องประกอบด้วยไฟล์นามสกุล .PDF และไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ (เช่น .DOCX, .XLSX, .PPTX) ซึ่งมีเนื้อหาตรงกับเอกสารรูปเล่มทุกประการ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดที่ 7

10.3.3 งวดที่ 9 ในอัตราร้อยละ 11.12 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา โดยผู้ขายจะต้องดำเนินการ MA ครั้งที่ 6 และส่งรายงานและส่งรายงานการบำรุงรักษา (MA) ฉบับสมบูรณ์ในรูปแบบเอกสารเข้าเล่มเรียบร้อย จำนวน 1 ชุด พร้อมทั้งส่งมอบไฟล์ข้อมูลดิจิทัล (Soft Copy) ที่บันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (USB Flash Drive) จำนวน 1 ชุด โดยไฟล์ข้อมูลต้องประกอบด้วยไฟล์นามสกุล .PDF และไฟล์ต้นฉบับที่สามารถแก้ไขข้อมูลได้ (เช่น .DOCX, .XLSX, .PPTX) ซึ่งมีเนื้อหาตรงกับเอกสารรูปเล่มทุกประการ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันส่งมอบงานงวดที่ 8

11. อัตราค่าปรับ คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

12. การกำหนดระยะเวลารับประกัน

12.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า.....5..... ปี

12.2 ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซม ภายใน 2 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

ว.ต.ร.  
U. สุวรรณ  
จ.ก.อ.  
อ.ค.น. ๑๐๒๖๗  
อ.ค.น. ๑๐๒๖๗  
อ.ค.น. ๑๐๒๖๗

### 13. การดูแลรักษาและการรับประกัน

13.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (WU Private Cloud) และซอฟต์แวร์ระบบทั้งหมดที่ได้เสนอให้กับมหาวิทยาลัยจะต้องรับประกันถึงความเสียหายของอุปกรณ์และการทำงานของระบบเป็นเวลา 5 ปี นับแต่วันที่ได้ส่งมอบการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมระบบทั้งหมดให้มหาวิทยาลัยและคณะกรรมการตรวจรับของมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ซึ่งหากเกิดความเสียหายใด ๆ ขึ้นกับอุปกรณ์หรือระบบจะต้องดำเนินการแก้ไขให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ในการดำเนินการ

13.2 ต้องดูแลให้ระบบใช้งานได้ดี หากอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด ชัดข้อง หรือชำรุดเสียหายไม่ว่าจะโดยสาเหตุใด มหาวิทยาลัยสามารถแจ้งเหตุขัดข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (WU Private Cloud) ทุกรายการที่เสนอไว้ได้ตลอดเวลา ทั้งทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จะต้องเข้ามาให้บริการตรวจสอบปัญหา และแก้ไขปัญหาแบบถึงสถานที่ติดตั้ง (On-site Service) ภายในระยะเวลา 6 ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้อง ตามวันเวลาราชการ และจะต้องรายงานถึงสาเหตุของการขัดข้องดังกล่าวให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน 24 ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้อง

13.3 กรณีเป็นเหตุขัดข้องและทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (WU Private Cloud) หยุดชะงักไม่สามารถให้บริการได้ ต้องรับดำเนินการแก้ไขให้อุปกรณ์และระบบที่เสียหายนั้น กลับมาสามารถใช้งานได้ตามปกติ หรือจัดหาอุปกรณ์อื่นใดที่มีคุณสมบัติเท่าเทียมหรือดีกว่ามาทดแทน เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลา 2 วันนับจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้อง

13.4 กรณีเป็นเหตุขัดข้อง แต่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (WU Private Cloud) ยังสามารถให้บริการต่อไปได้ ต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอะไหล่ให้อุปกรณ์และระบบที่เสียหายนั้น กลับมาสามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายในระยะเวลา 15 วัน นับจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้อง

### 14. เงื่อนไขอื่น ๆ

14.1 เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

14.2 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

14.3 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

วิษณุ อังษิณี  
 อดิศักดิ์ อังษิณี  
 อดิศักดิ์ อังษิณี  
 อดิศักดิ์ อังษิณี  
 อดิศักดิ์ อังษิณี



**ก.2.2 ระหว่างการโอนย้าย (During Migration)**

- (1) ใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐาน เช่น VMware vMotion, VMware Converter, Nutanix Move หรือเทียบเท่าที่ได้รับการรับรองจากผู้ผลิต
- (2) มอนิเตอร์กระบวนการตลอดเวลา มีเจ้าหน้าที่ On-Site อย่างน้อย 1 คน ขณะย้าย VM ระดับ Critical
- (3) Configure Network (IP, VLAN, DNS, Gateway, Firewall Rules) ของ VM ปลายทางให้ตรงกับระบบเดิมทุกประการ
- (4) กรณีเกิดปัญหาที่แก้ไขไม่ได้ภายใน Downtime Window ต้อง Rollback ทันทีและนัดหมายดำเนินการใหม่

**ก.2.3 หลังการโอนย้าย (Post Migration)**

- (1) ทดสอบ VM ทุกเครื่องตาม Checklist: Boot Test, OS Login, Application, Network Connectivity, Service Dependencies
- (2) ตรวจสอบ Performance (CPU, RAM, Disk I/O, Network) เปรียบเทียบกับ Baseline เดิม
- (3) Optimize ระบบ HCI ได้แก่ Storage Tier, Resource Allocation, Load Balancing
- (4) จัดทำ Migration Completion Report รายเครื่อง ลงนามรับรองโดยวิศวกรผู้ดำเนินการ

**ก.3 เกณฑ์การโอนย้ายและการตรวจสอบ**

การโอนย้าย VM แต่ละเครื่องจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์ เมื่อผ่านเกณฑ์การโอนย้าย VM และการตรวจสอบดังตารางที่ 2 ครบทุกข้อ

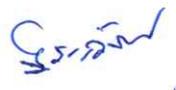
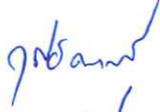
ตารางที่ 2 เกณฑ์การโอนย้าย VM และการตรวจสอบ

ลำดับ	เกณฑ์การตรวจสอบ	วิธีตรวจสอบ
1	VM Boot และ Login ได้ปกติ	Boot Test / Login Test
2	ทุก Application และ Service ทำงานถูกต้องครบถ้วนเหมือนระบบเดิม	Functional Test ตาม Checklist
3	Network Connectivity ใช้งานได้ปกติ (Ping, DNS, Port)	Connectivity Test
4	ข้อมูลครบถ้วน ไม่สูญหาย	Data Integrity Check
5	Performance ไม่ต่ำกว่าระบบเดิม	Benchmark เทียบกับ Baseline
6	ผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัยลงนามรับรองผล	Sign-off Form

*Handwritten notes in blue ink:*  
 1. 2. 3. 4. 5. 6.  
 1. 2. 3. 4. 5. 6.  
 1. 2. 3. 4. 5. 6.  
 1. 2. 3. 4. 5. 6.

ภาคผนวก ข.  
การดำเนินการย้ายระบบ SAP HANA

1. SAP HANA ระบบปัจจุบัน มีการทำงานดังนี้
  - 1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย SAP Appliance CISCO UCS C240 M5 Intel Xeon 28 Core  
2.1 Ghz \* 2, Memory DDR4 2666 480 Gb , HDD 3.8 TB \* 3 จำนวน 3 เครื่อง
  - 1.2 Software SUSE Linux Enterprise Server for SAP
  - 1.3 Software HANA Database Version SAP S/4HANA 1809
  - 1.4 มีการทำงานของ HANA Database แบบ HA (Master/Slave) และ DR รวมทั้งหมด 3 เครื่อง
  - 1.5 มีการ Backup HANA Log ด้วย Software Veritas
  - 1.6 SAP MA สิ้นสุดเมื่อ 30 กันยายน 2568
2. SAP HANA ระบบที่ต้องการ
  - 2.1 Convert HANA Database จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย SAP Appliance จำนวน 3 เครื่อง  
เป็น Virtual Machine บน Private Cloud ที่นำเสนอ
  - 2.2 มีการทำงานของ HANA Database แบบ HA (Master/Slave) และ DR รวมทั้งหมด 3 เครื่อง  
โดยมีรายงานการทดสอบแสดง
  - 2.3 ข้อมูลเดิมของ HANA Database ไม่มีการเสียหาย
  - 2.4 สามารถใช้งานร่วมกับระบบ WU MIS ของมหาวิทยาลัยได้ดั้งเดิม

 จ.วิ. ๖  
 U  
 ๖๖๖๖  
 ๖๖๖๖  
 ๖๖๖๖  
 ๖๖๖๖  
 ๖๖๖๖  
 ๖๖๖๖