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 ๙๔,๐๕๐,๐๐๐.๐๐ บาท (เก้าสิบสี่ล้านห้าหมื่นบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ https://dps.wu.ac.th/ หรือ www.gprocurement.go.th

ประกาศ ณ วันที่ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.ณิชนันทน์ กิตติพัฒนบวร)
ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายข้อมูลและนวัตกรรมดิจิทัล
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ร่าง

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ลงวันที่ พฤศจิกายน ๒๕๖๙

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

ระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ 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 สำหรับชำระเงินหลักประกันการเสนอราคา

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

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 โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน 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 หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อ

การพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช้บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๔๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ 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) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย

(๓) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

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

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ

บุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ 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) แคตตาล็อก และรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔

(๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคจากผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ

(๖) ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อทีมงานผู้รับผิดชอบโครงการ โดยจะต้องมีวิศวกรที่เป็นพนักงานของบริษัท ฯ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน โดยแนบประวัติพร้อมลายเซ็นมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ

(๗) หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

(๘) ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

(๙) 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 พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๑๘๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ระบบ Private Cloud จำนวน ๑ ระบบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ใน

เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้องและชัดเจนของเอกสาร 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 จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

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

๕. **หลักประกันการเสนอราคา**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ 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. **หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา**

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 ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์

ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิต ภายในประเทศไทย (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 แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ

มหาวิทยาลัยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา 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 และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๔ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อดำเนินการตามสัญญา และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน ๖๐ วัน และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๓๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อดำเนินการตามสัญญา และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๕ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อดำเนินการตามสัญญา และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเมื่อดำเนินการตามสัญญา และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน และมหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๒ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๗๐

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๗๐ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(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 หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

พฤศจิกายน ๒๕๖๙

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชื่อรายการพัสดุ ระบบ Private Cloud จำนวน 1 ระบบ

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2570

.....

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์มีการพัฒนาและใช้งานระบบสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ อันเป็นส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นดิจิทัลตามแผนปฏิบัติการดิจิทัลมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. 2568-2571 โดยระบบ Virtualization Servers แบบ On-premise ที่ใช้งานปัจจุบันมีอายุการใช้งานระหว่าง 4-15 ปี ส่งผลให้มีข้อจำกัดในด้านประสิทธิภาพ ความยืดหยุ่น ความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ และความสามารถในการรองรับเทคโนโลยีที่ทันสมัย

มหาวิทยาลัยเล็งเห็นถึงความจำเป็นในการจัดหาระบบ Private Cloud เพื่อรองรับการประมวลผลของระบบสารสนเทศที่มีความสำคัญ เช่น การเรียนการสอน การวิจัย การบริการวิชาการ และการสนับสนุนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย ระบบ Private Cloud จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ รองรับการให้บริการที่มีความเสถียร ความยืดหยุ่น และมีมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยสูงสุด โดยเฉพาะกับข้อมูลส่วนบุคคลที่สำคัญ เช่น ข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลบุคลากรของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เป็นต้น

การดำเนินโครงการนี้จะช่วยให้มหาวิทยาลัยสามารถยกระดับการใช้งานระบบคลาวด์อย่างเต็มศักยภาพ เพื่อขับเคลื่อนสู่มหาวิทยาลัยดิจิทัลตามแผนปฏิบัติการดิจิทัล มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. 2568-2571 ยุทธศาสตร์ที่ 1 การยกระดับระบบโครงสร้างพื้นฐานและความมั่นคงปลอดภัยดิจิทัล เป้าประสงค์หลักให้บริการระบบโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความทั่วถึง มั่นคง ปลอดภัยและรวดเร็ว พร้อมทั้งสนับสนุนภารกิจสำคัญของมหาวิทยาลัยในทุกมิติ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดหาระบบ Private Cloud รองรับการประมวลผลระบบสารสนเทศที่มีความสำคัญของมหาวิทยาลัย

2.2 เพื่อประยุกต์ใช้ระบบ Private Cloud ในพันธกิจด้านการเรียนการสอน การวิจัย และสนับสนุนการทำงานของมหาวิทยาลัย

2.3 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์ รองรับการให้บริการที่มีความเสถียร ความยืดหยุ่น และมีมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยสูงสุด

3. **วงเงินงบประมาณ** 100,000,000 บาท (หนึ่งร้อยล้านบาทถ้วน)
4. **ราคากลาง** 94,050,000 บาท (เก้าสิบสี่ล้านห้าหมื่นบาทถ้วน)
5. **สถานที่ส่งมอบพัสดุ** อาคารนวัตกรรมดิจิทัล ห้องคอมพิวเตอร์หลัก ชั้น 2 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช
6. **คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

6.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

6.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

6.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏ ในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

6.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(1) 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) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ข้อยกเว้น

กรณีตามข้อ 6.11.1- ข้อ 6.11.4 ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(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)

6.15 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอ

6.16 ผู้เสนอราคาต้องเสนอรายชื่อทีมงานผู้รับผิดชอบโครงการ โดยจะต้องมีวิศวกรที่เป็นพนักงานของบริษัทฯ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 คน โดยแนบประวัติพร้อมลายเซ็น

6.17 มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

7. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

7.1 ขอบเขตของงาน

7.1.1 ระบบ Private Cloud Infrastructure จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ระดับ Enterprise Grade ที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง (24x7 Operation) จำนวน 1 ชุด
2) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (All-Flash Storage) จำนวน 1 ชุด
3) ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด
4) ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง จำนวน 1 ชุด

7.1.2 ชุดอุปกรณ์เครือข่ายและกระจายสัญญาณ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Data Center Switch จำนวน 4 ชุด
2) อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับบริหารเครือข่าย (Management Switch) จำนวน 1 ชุด
3) ชุดตู้อุปกรณ์เครือข่าย (Rack) จำนวน 2 ตู้

7.1.3 ซอฟต์แวร์ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย สำหรับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จำนวน 380 License

7.1.4 ระบบสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

1) ข้อกำหนดทั่วไป
2) เครื่องสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการให้บริการระบบแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ชุด
3) อุปกรณ์ปลายทางสำหรับสำเนาข้อมูลสำรอง จำนวน 1 ชุด

7.1.5 การจัดทำ System Migration & Data Migration

7.1.6 การฝึกอบรม

7.2 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

7.2.1 ระบบ Private Cloud Infrastructure จำนวน 1 ระบบ

ระบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล (Compute and Storage Infrastructure) แบบแยกส่วน (Three-tier Architecture) ระดับ Enterprise Grade ที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง (24x7 Operation) ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage)

7.2.1.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ระดับ Enterprise Grade ที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง (24x7 Operation) จำนวน 1 ชุด เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละ Node ต้องมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) คอมพิวเตอร์แม่ข่ายทุกเครื่อง ต้องใช้หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และเป็นแบบ Intel Xeon Gen 6 หรือ AMD EPYC Turin หรือใหม่กว่า ที่ทำงานบนเทคโนโลยี X86 ได้ และทำงานที่ความถี่สัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่ต่ำกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยประมวลผลต่อเครื่อง โดย

1.1) ต้องมีจำนวน Physical Core CPU ทั้งสิ้นรวมไม่น้อยกว่า 1,900 Core CPU และหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่เสนอต้องมีเทคโนโลยี Multi-Threading หรือ Hyper-Threading หรือ Simultaneous Multithreading (SMT) หรือเทคโนโลยีที่เทียบเท่าหรือดีกว่า และเมื่อทำงานในระบบ Virtualization ที่เสนอในโครงการนี้ต้องมีทรัพยากร Virtual CPU (vCPU) ได้ไม่น้อยกว่า 5,500 vCPU ในอัตราส่วน Overcommitted CPU ที่ 3:1 หรือดีกว่า

1.2) มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) ชนิด DDR5 DIMMs ECC Registered ความจุทั้งสิ้นรวมไม่น้อยกว่า 14.4 TB ความเร็วบัสไม่ต่ำกว่า 6,400 MT/s

2) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Disk แบบ M.2 SSD หรือ SSD หรือ NVMe หรือดีกว่าขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB (ก่อนการ Format) จำนวน 2 หน่วย เพื่อทำการติดตั้งระบบปฏิบัติการหรือระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน รองรับการติดตั้งแบบ Hot-Swap (เปลี่ยนได้ขณะระบบทำงาน)

3) ตัวควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (RAID Controller) รองรับการทำงานแบบ RAID ระดับ 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 พร้อมหน่วยความจำแคช (Cache Memory) และอุปกรณ์เก็บประจุไฟฟ้าสำรอง (Capacitor) เพื่อป้องกันข้อมูลสูญหายกรณีไฟฟ้าขัดข้อง

4) คอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องมีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100Gbps QSFP28 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง พร้อม Transceiver 100G หรือจัดหาสายเชื่อมต่อเครือข่ายสำเร็จรูป (DAC) ความเร็ว 100Gbps

5) มีช่องขยายสัญญาณ (PCIe Expansion Slots) รองรับมาตรฐาน PCIe 5.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม เช่น GPU หรือ Network Card

6) มีระบบและชิปบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์ (BMC/iBMC) พร้อมพอร์ตจัดการเครือข่ายเฉพาะ (System Management Port) แบบ RJ-45 ที่แยกอิสระจากการเชื่อมต่อเครือข่ายหลัก จำนวนไม่น้อยกว่า

1 พอร์ต โดยสามารถเข้าถึงผ่าน Web Interface เพื่อการเฝ้าระวัง (Monitor) สถานะฮาร์ดแวร์, การอัปเดต Firmware และการบริหารจัดการระยะไกล (Remote Management) แบบ Out-of-band ได้โดยไม่ขึ้นกับระบบปฏิบัติการ (OS) ทั้งนี้ต้องรองรับโปรโตคอลมาตรฐาน Redfish, SNMP และ IPMI 2.0

7) มีแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant (1+1) รองรับการทำงานแบบ Hot-Swap จำนวน 2 หน่วย ประสิทธิภาพระดับ Platinum หรือ Titanium (หรือเทียบเท่า) รองรับการทำงานแบบทดแทนกันได้อัตโนมัติ (Redundant) หรือสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใด ๆ และรองรับแรงดันไฟฟ้า 220V 50 Hz มาตรฐานประเทศไทย

8) ระบบระบายความร้อน (Cooling) มีระบบพัดลมระบายความร้อนแบบ Hot-Swap Redundant (N+1) ที่มีคุณสมบัติสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใด ๆ

9) คอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องรองรับเทคโนโลยี TPM2.0 ได้เป็นอย่างน้อย

10) คอมพิวเตอร์แม่ข่ายทุกเครื่องต้องสามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐาน 19" ได้

11) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอผ่านการรับรองมาตรฐาน (Certification) ความปลอดภัยและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น CE, NRTL, CCC, FCC, VCCI และ RoHS เป็นต้น

12) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องเป็นรุ่นและยี่ห้อที่ปรากฏอยู่ใน Hardware Compatibility List (HCL) หรือ Supported Vendor List หรือได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการของผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ระบบ Hypervisor ที่เสนอใช้ในโครงการ โดยต้องระบุหมายเลขรุ่น (Model Number) และเวอร์ชั่นของ Hypervisor ที่เข้ากันได้อย่างชัดเจน หรือมีหลักฐาน หรือได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอถึงการสนับสนุนระบบปฏิบัติการหรือ Hypervisor ที่เสนอใช้ในโครงการนี้

13) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Node) ที่ผู้เสนอราคาออกแบบให้ทำงานส่วนของระบบ SAP HANA ต้องเป็นผลิตภัณฑ์รุ่น (Model) ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ SAP HANA โดยเคยได้รับการรับรอง หรือ Certified and Supported หรือเคยอยู่ใน SAP HANA Tailored Datacenter Integration (TDI) หรือเคยอยู่ใน SAP Certified Solution หรือเคยอยู่ใน Compatible List ในการทำงานร่วมกันกับระบบ SAP HANA โดยสามารถเช็คยี่ห้อ รุ่น (Model) ได้จาก Certified and Supported SAP HANA® Hardware Directory บน www.sap.com ได้

14) การรับประกันและบริการ (Warranty & Service) มีการรับประกันและบริการบำรุงรักษาแบบ On-site Support ครอบคลุมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยสามารถติดต่อขอรับบริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วันต่อสัปดาห์ และช่างเทคนิคตอบสนองกลับ (Response) ภายใน 4 ชั่วโมง (7x24x4) พร้อมเปลี่ยนอะไหล่ (Spare Part) โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง

7.2.1.2 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (All-Flash Storage) จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) หรือ Unified Storage ได้ หรือดีกว่า

2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (Storage Controller) ติดตั้งพร้อมใช้งานจำนวนไม่น้อยกว่า 2 Controller โดยทำงานแบบ Symmetric Active Active หรือ Active-Active Controller และมีหน่วยความจำ หรือ Memory หรือ Cache memory รวมอย่างน้อย 128 GB โดยไม่นับรวม SSD มาทำเป็น Cache สามารถทำงานได้พร้อมกัน และสามารถทำงานทดแทนกันได้ในกรณีตัวใดตัวหนึ่งชำรุดโดยไม่มีผลกระทบต่อระบบโดยรวม

3) มีโมดูลสำหรับการเชื่อมต่อ Network switch แบบ 100G QSFP28 จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 8 ports หรือดีกว่า

4) มีระบบที่สามารถป้องกันการสูญหายของข้อมูลที่อยู่บน Cache ในกรณีไฟฟ้าขัดข้อง

5) รองรับการทำ RAID Level แบบ Raid6 และ RAID-TP หรือดีกว่าเป็นอย่างน้อย

6) รองรับการติดตั้ง Hard Disk ต่อ Enclosure ไม่น้อยกว่า 24 หน่วย หรือดีกว่า

7) รองรับการเชื่อมต่อ Interface Protocols แบบ FC, FC-NVMe, iSCSI, NVMe over TCP, NFS, SMB, NFS over RDMA และ S3 เป็นอย่างน้อย

8) รองรับ Back-end Port Type ประเภท SAS 3.0 หรือ SAS 3.0, 100 Gbit/s RDMA หรือ NVMe over Fabric ที่ความเร็วอย่างน้อย 100Gbps หรือดีกว่า

9) รองรับการติดตั้ง Hard Disk ได้รวมสูงสุดแล้วไม่น้อยกว่า 200 หน่วย โดยใช้วิธีเพิ่ม Enclosure หรือวิธี Scale-out ได้ หรือสามารถรองรับการขยายพื้นที่จัดเก็บข้อมูลแบบ Raw Capacity ในอนาคตได้รวมไม่น้อยกว่า 2.2 PB

10) มีหน่วยเก็บข้อมูลชนิด SSD NVMe ซึ่งมีค่าความทนทาน (Endurance) 3 DWPD (Drive Writes Per Day) หรือเป็น SSD NVMe ประเภท Enterprise Flash มีขนาดความจุแบบ Usable หลังทำ RAID แบบ RAID-TP ไม่น้อยกว่า 270 TB และมีขนาดความจุแบบ Effective หลังทำ RAID แบบ RAID-TP ไม่น้อยกว่า 430 TB โดยสามารถถอดเปลี่ยนได้ (Hot-Plug หรือ Hot-Swappable)

11) รองรับการสร้าง LUN ไม่น้อยกว่า 4,000 LUN

12) รองรับการทำ Snapshot (LUN) ได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 2,048 Snapshot

13) สามารถทำงานแบบ Snapshot (Flash Copy), Clone, Thin Provisioning, Volume mirror, Migration และ Multipath เป็นอย่างน้อย พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานอย่างไม่จำกัด

14) รองรับการทำงานแบบ Replication, Tiering, Deduplication และ Compression เป็นอย่างน้อย

15) มีพอร์ตรองรับการเชื่อมต่อแบบ Ethernet ความเร็วไม่น้อยกว่า 1 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ตต่อ Controller

16) มี Power Supply แบบ Redundant สามารถถอดเปลี่ยนชิ้นส่วนอุปกรณ์ได้โดยที่ไม่ต้องหยุดระบบการทำงานของอุปกรณ์

17) มีระบบควบคุมบริหารจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลผ่าน Web-based (GUI) ได้

18) รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows, Linux, VMware ได้เป็นอย่างน้อย

19) อุปกรณ์ Storage Controller และ Disk Enclosure อยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน

20) อุปกรณ์ที่เสนอมีมาตรฐาน CE, UL และ FCC หรือ CCC รับรอง

21) การรับประกันและบริการ (Warranty & Service) มีการรับประกันและบริการบำรุงรักษาแบบ On-site Support ครอบคลุมระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยสามารถติดต่อขอรับบริการได้ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วันต่อสัปดาห์ และช่างเทคนิคตอบสนองกลับ (Response) ภายใน 4 ชั่วโมง (7x24x4) พร้อมเปลี่ยนอะไหล่ (Spare Part)

22) เป็นผลิตภัณฑ์รุ่น (Model) ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ SAP HANA โดยเคยได้รับการรับรองหรือ Certified and Supported หรือเคยอยู่ใน SAP HANA Tailored Datacenter Integration (TDI) หรือเคยอยู่ใน SAP Certified Solution หรือเคยอยู่ใน Compatible List ในการทำงานร่วมกันกับระบบ SAP HANA โดยสามารถเช็คยี่ห้อ รุ่น (Model) ได้จาก Certified and Supported SAP HANA® Hardware Directory บน www.sap.com ได้

7.2.1.3 ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด

อุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถใช้งานและอยู่ในรายชื่ออุปกรณ์ที่สนับสนุนระบบซอฟต์แวร์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่นำเสนอ (Virtualization Platform) โดยมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) รองรับการบริหารจัดการผ่านเว็บบราว์เซอร์ (Web Browser) ได้

2) รองรับการแบ่งทรัพยากรของ Host ออกเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine)

3) รองรับการกำหนดหน่วยความจำให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้ไม่น้อยกว่า 1 TB

4) สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้

5) สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เมื่อต้องการบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้

6) รองรับการรีสตาร์ท (Restart) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ในแบบอัตโนมัติ เมื่อฮาร์ดแวร์หรือระบบปฏิบัติการหยุดการทำงาน หรือเกิดความเสียหายได้

7) มีระบบกู้คืน Virtual Machine (VM) ที่ถูกลบ โดยสามารถกู้คืน VM และข้อมูลทั้งหมดกลับมาใช้งานได้ตามปกติก่อนที่ระบบจะทำการลบอย่างถาวร

8) สามารถบริหารจัดการการใช้พลังงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายใน Cluster แบบอัตโนมัติ โดยสามารถเปิด ปิด หรือเข้าสู่สถานะประหยัดพลังงานของ Host ตามภาระงานของระบบ เพื่อลดการใช้พลังงานของศูนย์ข้อมูล หรือมีความสามารถเทียบเท่าหรือดีกว่า

9) สามารถจัดการพลังงานแบบอัตโนมัติ (Dynamic Power Management: DPM) โดยเปิดหรือปิด Host ตามภาระงานของ Cluster เพื่อลดการใช้พลังงานของศูนย์ข้อมูล

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

11) สามารถแสดงผลและติดตามประสิทธิภาพของ Host และ VM ในรูปแบบกราฟ โดยสามารถกำหนดช่วงเวลา ตรวจสอบการใช้ CPU, Memory, Disk, Disk I/O และ Network Traffic รวมถึงส่งออกข้อมูลได้

12) สามารถแจ้งเตือน (Alarm) สำหรับตัวชี้วัดต่าง ๆ เช่น CPU, Memory และ Disk โดยสามารถกำหนดค่า Threshold สำหรับการแจ้งเตือนได้

13) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software & Support) ครอบคลุมตามจำนวน CPU Core หรือ Socket ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ที่นำเสนอในโครงการนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

14) มหาวิทยาลัยมีกรรมสิทธิ์ในการใช้งานตลอดไป แม้สิ้นสุดระยะเวลาการรับประกันหรือสัญญาบำรุงรักษา (MA) โดยระบบต้องสามารถบริหารจัดการและใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานได้ครบถ้วนโดยไม่มีการล็อกระบบ

15) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ (Commercial) และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และออกแบบให้ใช้สำหรับงานระดับ Enterprise และไม่ใช่โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ประเภท Opensource หรือ Freeware และเป็นลิขสิทธิ์แบบไม่ผูกมัดกับฮาร์ดแวร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Open License) สามารถทำการย้ายติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใหม่ในอนาคตได้

7.2.1.4 ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

แบบที่ 1

1) มีความสามารถในการแสดงสถานะและความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในระบบ Virtualization Infrastructure เช่น Virtual Machine (VM), Host และ Storage ผ่าน Dashboard หรือ Topology หรือมุมมองที่ระบบรองรับ พร้อมแสดงสถานะหรือความผิดปกติขององค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

2) มีความสามารถแสดงแผนผังการเชื่อมต่อ (End-to-End Topology) ของเส้นทาง I/O ตั้งแต่ Virtual Machine (VM) ผ่าน Virtual Disk, Host จนถึง Storage พร้อมระบุอุปกรณ์ที่มีความผิดปกติหรือมีความเสี่ยงด้วยสี เพื่อช่วยระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

3) มีความสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประสิทธิภาพระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในเส้นทางการทำงาน เช่น VM, Host, LUN และ Storage พร้อมแสดงผลเปรียบเทียบในรูปแบบที่เข้าใจง่าย เพื่อช่วยวิเคราะห์และระบุสาเหตุของปัญหาได้อย่างรวดเร็ว

4) สามารถกำหนดนโยบาย (Policy) สำหรับการสร้าง Snapshot ของ Virtual Machine (VM) แบบอัตโนมัติตามกำหนดเวลา โดยสามารถกำหนดรอบการสร้าง Snapshot ได้ทั้งรายวัน รายสัปดาห์ และรายเดือน

5) สามารถปรับเปลี่ยนค่า CPU และ Memory ของ Virtual Machine (VM) หลายเครื่องแบบกลุ่ม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบ

6) แสดงผลข้อมูลผ่าน Dashboard โดยมี Dashboard และรูปแบบกราฟมาตรฐานให้ใช้งาน และสามารถปรับแต่ง (Customize) ข้อมูลที่แสดงบน Dashboard ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

7) สามารถจัดทำรายงาน (Report) ด้านการใช้งานทรัพยากร ประสิทธิภาพ และเหตุการณ์แจ้งเตือน (Alarm) โดยสามารถปรับแต่งรูปแบบรายงานตามช่วงเวลาที่กำหนดได้

8) รองรับการวิเคราะห์และวินิจฉัยปัญหาด้านประสิทธิภาพ (Intelligent Performance Diagnosis) โดยสามารถวิเคราะห์ค่า Latency และระบุคอขวดของระบบ

9) รองรับการบริหารจัดการผู้เช่า (Multi-Tenant) โดยสามารถแบ่งหน่วยงาน (VDC) หลายระดับ พร้อมกำหนด Resource และสิทธิ์การใช้งานแยกตามกลุ่มผู้ใช้งานได้

10) รองรับการกำหนดสิทธิ์การใช้งาน (Authorization) แยกตามบริการ (Cloud Service) เพื่อให้สามารถกำหนดสิทธิ์การบริหารจัดการที่แตกต่างกันสำหรับผู้ใช้งานแต่ละกลุ่มได้

11) รองรับการกำหนดโควตาการใช้งานทรัพยากร (Resource Quota) สำหรับหน่วยงาน หรือกลุ่มผู้ใช้งาน และสามารถควบคุมการจัดสรรทรัพยากรต่าง ๆ เช่น Virtual Machine (VM), เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Physical Server หรือ Bare Metal) และระบบจัดเก็บข้อมูล (Storage) ได้

12) รองรับการเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับระบบ Cloud Management หรือมีระบบบริหารจัดการที่รองรับ เพื่อรองรับกระบวนการขอใช้และอนุมัติทรัพยากร (Workflow & Approval) ตามนโยบายขององค์กรก่อนการจัดสรรทรัพยากรให้แก่ผู้ใช้งาน

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

13.1) ระบบต้องรองรับการทำ Disaster Recovery ระหว่างศูนย์ข้อมูลผ่านโซลูชันที่ผู้ผลิตรับรอง โดยรองรับการกำหนดค่า RPO ต่ำสุด 1 นาที หรือดีกว่า

13.2) ระบบต้องรองรับการทดสอบกระบวนการกู้คืนระบบ (Disaster Recovery Test) และมีระบบสำหรับติดตามสถานะการสำรองข้อมูล (Replication Status) และความพร้อมของการเชื่อมต่อระหว่างศูนย์ข้อมูล โดยอาจเป็นความสามารถของซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบเสมือน ระบบจัดเก็บข้อมูล หรือซอฟต์แวร์ Disaster Recovery ที่ผู้ผลิตรับรอง

13.3) ระบบต้องรองรับการขยายไปยังศูนย์ข้อมูลสำรองในอนาคตได้ โดยไม่ต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการใหม่หรือเปลี่ยนแพลตฟอร์มหลัก ทั้งนี้ ต้องสามารถดำเนินการได้ด้วยการเพิ่ม License หรือองค์ประกอบที่ผู้ผลิตรับรอง

14) มีความสามารถในการบริหารจัดการ Private Cloud ได้อย่างน้อยดังนี้

14.1) ระบบต้องรองรับการแบ่งกลุ่มผู้ใช้งานหรือหน่วยงาน หรือสิทธิ์การบริหารจัดการ (Tenant หรือ Project) พร้อมกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการบริหารจัดการทรัพยากรตามสิทธิ์ที่ได้รับมอบหมาย (Role-Based Access Control) โดยผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการทรัพยากรที่ได้รับมอบหมายได้

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

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

14.4) สามารถกำหนดกระบวนการขออนุมัติทรัพยากร โดยสามารถปรับแต่งขั้นตอนการอนุมัติได้ตามนโยบายขององค์กร

15) มีความสามารถในการทำงานด้านการรักษาความปลอดภัยของระบบได้อย่างน้อยดังนี้

15.1) ระบบรักษาความปลอดภัยต้องทำงานร่วมกับระบบ Virtualization Platform โดยอาจเป็นคุณสมบัติที่มีมาพร้อมกับระบบ หรือเป็นซอฟต์แวร์เสริม ภายใต้แบรนด์เดียวกันหรือเป็นซอฟต์แวร์เสริมที่ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้

15.2) ต้องมีความสามารถในการทำ Distributed Firewall หรือ vFirewall หรือการแยกส่วนเครือข่าย (Micro-segmentation) ที่ระดับ Hypervisor หรือ vNIC เพื่อตรวจสอบและควบคุมการจราจรระหว่าง Virtual Machine ได้โดยอัตโนมัติเมื่อตรวจพบกิจกรรมที่เป็นอันตราย

15.3) มีความสามารถในการป้องกันการโจมตีเครือข่ายครอบคลุมตั้งแต่ Layer 2 ถึง Layer 7

15.4) สามารถจัดการกำหนดค่า IPS เพื่อการตรวจจับและป้องกันการโจมตีแบบเรียลไทม์ ตรวจจับพฤติกรรมที่ผิดปกติและรูปแบบการโจมตีที่หลากหลายได้อย่างทันท่วงที

15.5) สามารถป้องกันการโจมตีช่องโหว่ของระบบปฏิบัติการหรือแอปพลิเคชันได้โดยไม่ต้องรอการอัปเดต Patch ของ OS (Virtual Patching Capability) โดยทำงานสกัดกั้นภัยคุกคามที่ระดับ Network Layer หรือระดับ Host Layer หรือมีระบบ Patch Management ของระบบปฏิบัติการเพื่อบริหารจัดการ Patch ให้สามารถวางแผนในการอัปเดต Patch ระบบปฏิบัติการได้

16) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตมาเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์ (Commercial) และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย และออกแบบให้ใช้สำหรับงานระดับ Enterprise และไม่ใช่โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ประเภท Opensource หรือ Freeware และเป็นลิขสิทธิ์แบบไม่ผูกมัดกับฮาร์ดแวร์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Open License) สามารถทำการย้ายติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องใหม่ในอนาคตได้

17) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software & Support) ครอบคลุมตามจำนวน CPU Core ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอในโครงการนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

18) มหาวิทยาลัยมีกรรมสิทธิ์ในการใช้งานตลอดไป แม้สิ้นสุดระยะเวลาการรับประกันหรือสัญญาบำรุงรักษา (MA) โดยระบบต้องสามารถบริหารจัดการและใช้งานฟังก์ชันพื้นฐานได้ครบถ้วนโดยไม่มีการล็อกระบบ

หรือ

แบบที่ 2

หากซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน ที่เสนอในข้อ 7.2.1.3 และซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง ที่เสนอในข้อ 7.2.1.4 ไม่อยู่ในรายชื่อ เป็นผลิตภัณฑ์รุ่น (Model) ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ SAP HANA โดยได้รับการรับรองหรือ Certified and Supported หรืออยู่ใน SAP HANA Tailored Datacenter Integration (TDI) หรืออยู่ใน SAP Certified Solution หรืออยู่ใน Compatible List ในการทำงานร่วมกันกับระบบ SAP HANA ผู้เสนอราคาสามารถเสนอผลิตภัณฑ์ เพื่อทำงานเฉพาะในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Node) ที่ผู้เสนอราคาออกแบบให้ทำงานระบบ SAP HANA ทดแทนการเสนอในข้อ 7.2.1.3 และ 7.2.1.4 ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) เป็นผลิตภัณฑ์รุ่น (Model) ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานร่วมกับ SAP HANA โดยได้รับการรับรองหรือ Certified and Supported หรืออยู่ใน SAP HANA Tailored Datacenter Integration (TDI) หรืออยู่ใน SAP Certified Solution หรืออยู่ใน Compatible List ในการทำงานร่วมกันกับระบบ SAP HANA โดยสามารถตรวจสอบได้จาก www.sap.com

2) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการประเมินหรือรับรองที่อยู่ใน Gartner Magic Quadrant สำหรับผลิตภัณฑ์ Server Virtualization Platforms ซึ่งได้รับการประเมินด้าน Completeness of Vision สูงในระดับ “Leaders” หรือ “Visionaries” ในปี ค.ศ. 2026 หรือปีที่ใหม่กว่า

3) ลักษณะการทำงานเป็น KVM Based Hypervisor

4) สามารถสร้างเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ไม่จำกัด (Unlimited VM) ได้เต็มประสิทธิภาพขึ้นกับขีดความสามารถหรือ Capacity ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้ง

5) สามารถสร้างและทำงานเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VM) อยู่บนอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (All-Flash Storage) ที่เสนอในข้อ 7.2.1.2 ของโครงการนี้ได้

6) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (Software & Support) ครอบคลุมตามจำนวน CPU Core ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Node) ที่ผู้เสนอราคาออกแบบให้ทำงานระบบ SAP HANA ได้ครบถ้วนและถูกต้อง ที่นำเสนอในโครงการนี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

7.2.2 ชุดอุปกรณ์เครือข่ายและกระจายสัญญาณ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

7.2.2.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Data Center Switch จำนวน 4 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณที่ออกแบบมาเพื่อใช้งานทางด้าน Data Center มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 6.4 Tbps และมี Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1,020 Mpps

2) มีพอร์ตที่รองรับความเร็ว 100 Gbps แบบ QSFP28 หรือ QSFP-DD หรือ QSFP56 หรือดีกว่า รวมไม่น้อยกว่า 32 พอร์ต พร้อมเสนอ 100GBASE-SR4 QSFP28 Optical Transceiver แบบ Multi-Mode หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 โมดูล และ 100GBase-SR Optical Transceiver ต้องเพียงพอต่อการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่เสนอในโครงการทั้งหมด และสาย 100G Direct Attach Cable (DAC) หรือ Active Optical Cable (AOC) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น โดย Transceiver และสายต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกับอุปกรณ์ที่เสนอ

3) มีระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply) และพัดลมสำรอง (Redundant Fans) สามารถถอดเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องปิดอุปกรณ์ (Hot-Swappable)

4) รองรับการสร้าง VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 3,900 VLAN

5) รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 256,000 MAC Address

6) รองรับ IPv4 /IPv6 Entries ไม่น้อยกว่า 128,000 Route สำหรับ IPv4 และ 64,000 Route สำหรับ IPv6

7) รองรับการทำ Multicast Routes ไม่น้อยกว่า 16,000 Route

8) รองรับการทำ Access Control List (ACL) ทั้ง IPv4 และ IPv6 โดยรองรับจำนวนกฎ (Rules) ขาเข้า (Ingress) ไม่น้อยกว่า 1,000 รายการ และขาออก (Egress) ไม่น้อยกว่า 1,000 รายการ

9) รองรับการทำ Link Aggregation (IEEE 802.3ad/802.1AX LACP) ได้ไม่น้อยกว่า 128 กลุ่ม และรวม Link ได้ไม่น้อยกว่า 16 Link ต่อกลุ่ม

10) สามารถทำงานตามมาตรฐาน VXLAN โดยใช้ BGP EVPN เป็น Control Plane

11) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Route, BGP และ OSPF

12) รองรับการสร้างเครือข่าย Ethernet แบบ Lossless Ethernet สำหรับการรับส่งข้อมูลด้วยเทคโนโลยี RoCEv2 (RDMA over Converged Ethernet version 2)

13) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Data Center ที่ถูกออกแบบสำหรับการใช้งานร่วมกับระบบเครือข่าย Data Center

7.2.2.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับบริหารเครือข่าย (Management Switch) จำนวน 1 ชุด ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) อุปกรณ์ต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps

2) มี Interface ports ชนิด 10/100/1000Base-T Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง และมี Interface ports ชนิด 1/10GE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

3) อุปกรณ์ที่เสนอต้องมี Redundant Power Supply และรองรับการทำ Hot Swap

4) รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 MAC Address

5) รองรับ Static Route สำหรับ IPv4 ได้ไม่น้อยกว่า 256 routes

6) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IPv4 Routing Protocol ได้แก่ Static Route และ RIP หรือ OSPF อย่างใดอย่างหนึ่ง

7) สามารถทำ Authentication แบบ AAA, RADIUS และ TACACS+ หรือเทียบเท่าได้

8) อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วที่เสนอ ได้

9) สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

10) อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์ Data Center Switch ที่เสนอในโครงการ

7.2.2.3 ชุดตู้อุปกรณ์เครือข่าย (Rack) จำนวน 2 ตู้ ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1) ตู้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย (Network Rack) ความสูงไม่น้อยกว่า 42U กว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. ลึกไม่น้อยกว่า 120 ซม.

2) ประตูหน้าเป็นแบบเจาะรูระบายอากาศ ที่มีพื้นที่ระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 70% ของพื้นที่ประตู เพื่อให้อากาศไหลเวียนจากด้านหน้าไปด้านหลังตู้

3) ประตูบานหลังแบบบานคู่ หรือเจาะรูพรุนแบบ Perforated เพื่อประหยัดเนื้อที่ในการเปิดตู้และระบายอากาศ

4) ได้มาตรฐาน EIA-310 (EIA-310-E) หรือ IEC 60297-3 หรือเทียบเท่า

5) รองรับน้ำหนัก Static Load ไม่น้อยกว่า 1,300 กิโลกรัม และ Dynamic Load ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม

6) ผลิตจากเหล็กกล้าคุณภาพสูง ผ่านกระบวนการป้องกันสนิมหรือการกัดกร่อน และเคลือบสีผิว

7) รองรับการติดตั้งอุปกรณ์ Rack-mount ขนาด 19 นิ้ว ของผู้ผลิตชั้นนำทั่วไป

8) มีขาปรับระดับ และติดตั้งได้บนพื้นยก (Raised Floor) หรือพื้นคอนกรีต

9) ระดับการป้องกันไม่น้อยกว่า IP20

10) มีปลั๊กราง (rPDU) แนวตั้งด้านหลังตู้ 2 ชุดต่อตู้ แต่ละชุดมีเต้ารับ IEC C13 ไม่น้อยกว่า 20 ช่อง และ C19 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง รองรับกระแสไม่น้อยกว่า 16A ต่อชุด

11) ชิ้นส่วนที่ไม่ใช่โลหะผ่านมาตรฐาน RoHS.

12) อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งาน อยู่ในสายการผลิต และไม่อยู่ในประกาศ End-of-Sale ของผู้ผลิต ณ วันยื่นข้อเสนอ

7.2.3 ซอฟต์แวร์ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย สำหรับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จำนวน 380 License โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ เทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1) ระบบที่นำเสนอต้องเป็นระบบป้องกันภัยคุกคามบนเครื่องปลายทาง (Endpoint Protection Platform: EPP) และระบบตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคามบนเครื่องปลายทาง (Endpoint Detection and Response: EDR) พร้อมลิขสิทธิ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า (Brand) เดียวกัน ที่ยังอยู่ในสายการผลิตและได้รับการสนับสนุนจากผู้ผลิต ณ วันยื่นข้อเสนอ และสามารถรองรับเครื่องแม่ข่ายเสมือนไม่น้อยกว่า 380 VM ทั้งนี้ ไม่จำเป็นต้องเป็นผู้ผลิตรายเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่เสนอในโครงการนี้

2) ระบบสามารถบริหารจัดการผ่านศูนย์กลางบริหารจัดการ (Management Console) แบบใดแบบหนึ่ง ดังนี้

2.1) บนระบบคลาวด์ของผู้ผลิตแบบ Software as a Service (SaaS) ซึ่งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 27001 หรือ SOC 2 Type II และผู้เสนอราคาต้องระบุที่ตั้งศูนย์ข้อมูล (Data Center Region) ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลของมหาวิทยาลัย หรือ

2.2) ติดตั้งภายในมหาวิทยาลัย (On-premises) บนโครงสร้างพื้นฐาน Private Cloud ที่เสนอในโครงการนี้ โดยผู้เสนอราคาต้องรวมลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ และฐานข้อมูลที่จำเป็นทั้งหมด โดยต้องระบุทรัพยากรที่ใช้ ได้แก่ vCPU, หน่วยความจำ และพื้นที่จัดเก็บข้อมูล เป็นต้น และระบบสามารถปรับปรุงฐานข้อมูลภัยคุกคามจากผู้ผลิตได้โดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ ระบบต้องมีลิขสิทธิ์การใช้งานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ไม่น้อยกว่า 380 VM

3) ระบบต้องทำงานด้วย Agent เดียว (Single Agent) หรือชุดติดตั้ง (Installation Package) เดียวของผู้ผลิต ที่มีความสามารถทั้งการป้องกัน (Prevention) การตรวจจับ (Detection) และการตอบสนอง (Response) ต่อภัยคุกคามบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent ของผู้ผลิตรายอื่นเพิ่มเติม และ Agent ต้องมีกลไกป้องกันการปิดการทำงาน การแก้ไขค่า หรือการถอนการติดตั้งโดยไม่ได้รับอนุญาต (Tamper Protection)

4) Agent ต้องสามารถติดตั้งและใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server และ Linux (เช่น Red Hat Enterprise Linux, Ubuntu) รวมถึงเวอร์ชันใหม่ที่จะออกมาระหว่างอายุสัญญา

5) สามารถตรวจจับและป้องกันภัยคุกคามแบบ Real-time ด้วยเทคนิคอย่างน้อย ได้แก่ การตรวจจับด้วยลายเซ็น (Signature-based Detection) การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของไฟล์ (File Reputation) การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) และการวิเคราะห์พฤติกรรม (Behavior-based Detection) โดยสามารถตรวจจับและยับยั้งภัยคุกคามประเภทมัลแวร์เรียกค่าไถ่ (Ransomware) การโจมตีช่องโหว่ (Exploit) และการโจมตีแบบไม่ใช้ไฟล์หรือใช้สคริปต์ (Fileless/Script-based Attack) ได้

6) สามารถส่งไฟล์ที่ต้องสงสัยไปวิเคราะห์พฤติกรรมในระบบจำลองการทำงาน (Sandbox) ได้ แบบอัตโนมัติ หรือแบบที่ผู้ดูแลระบบสั่งส่งเอง (Manual Submission) โดยระบบ Sandbox ต้องเป็นของผู้ผลิต

ระบบที่นำเสนอ หรือเป็นระบบที่เชื่อมต่อกันโดยตรง (Native Integration) และผู้เสนอราคาต้องรวมสิทธิ์การใช้งานระบบ Sandbox มาในโครงการนี้ตลอดอายุสัญญา ทั้งนี้ ผลการวิเคราะห์ต้องแสดงระดับความเสี่ยงของไฟล์ พฤติกรรมที่ต้องสงสัย และตัวบ่งชี้การบุกรุก (Indicators of Compromise: IOC) ได้

7) สามารถแสดงข้อมูลเชิงลึกของเหตุการณ์บนเครื่องปลายทาง (Endpoint Forensics/ Investigation) ได้ โดยแสดงลำดับเหตุการณ์ (Timeline) และความสัมพันธ์ของ Process (Process Tree) ที่เกี่ยวข้องกับภัยคุกคาม รวมถึงไฟล์ รีจิสทรี (Registry สำหรับ Windows) และการเชื่อมต่อเครือข่ายที่เกิดจาก Process ดังกล่าว เพื่อใช้ระบุต้นเหตุ (Root Cause) และขอบเขตผลกระทบของเหตุการณ์ได้

8) สามารถแยกเครื่องปลายทางออกจากระบบเครือข่าย (Endpoint Isolation) ได้ทันทีผ่านศูนย์กลางบริหารจัดการ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของมัลแวร์ภายในระบบเครือข่าย และป้องกันการติดต่อไปยังเครื่องแม่ข่ายควบคุมสั่งการ (Command and Control: C&C Server) โดยระหว่างที่แยกเครื่องเครื่องดังกล่าวต้องยังคงเชื่อมต่อกับศูนย์กลางบริหารจัดการได้ เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบตอบสนอง และยกเลิกการแยกเครื่องได้จากระยะไกล

9) สามารถแสดงการแจ้งเตือนและเหตุการณ์ที่ตรวจพบ โดยเชื่อมโยง (Mapping) กับยุทธวิธีและเทคนิคการโจมตีตามกรอบมาตรฐาน เช่น MITRE ATT&CK ได้ และสามารถสืบค้นข้อมูลเหตุการณ์จากเครื่องปลายทางทั้งหมดที่ติดตั้ง Agent ได้พร้อมกันผ่านศูนย์กลางบริหารจัดการ ด้วยเงื่อนไขอย่างน้อย ได้แก่ ค่าแฮชของไฟล์ (File Hash) ชื่อไฟล์ ชื่อ Process หมายเลข IP และชื่อโดเมน (Domain Name) โดยเป็นการสืบค้นจากข้อมูลที่ระบบจัดเก็บไว้ (Historical Telemetry) หรือการสืบค้นจากเครื่องปลายทางแบบ Real-time (Live Query) ก็ได้

10) สามารถตอบสนองต่อภัยคุกคาม (Response) บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากระยะไกลผ่านศูนย์กลางบริหารจัดการได้ อย่างน้อย ได้แก่ การหยุดการทำงานของ Process (Kill Process) การกักกันหรือลบไฟล์ (Quarantine/Delete File) และการสั่งงานด้วยชุดคำสั่งแบบ Remote Scripts หรือ Remote Shell โดยระบบต้องบันทึกประวัติการสั่งงานดังกล่าว (Audit Log) ว่าผู้ใดสั่งงานใด เมื่อใด และบนเครื่องใดได้

11) สามารถจัดทำบัญชีรายการซอฟต์แวร์ (Software Inventory) ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้ง Agent และตรวจสอบซอฟต์แวร์ที่มีช่องโหว่ที่เปิดเผยต่อสาธารณะ (Publicly Known Vulnerability) โดยอ้างอิงรหัส CVE (Common Vulnerabilities and Exposures) พร้อมระดับความรุนแรง เช่น CVSS ได้ รวมถึงประเมินและจัดลำดับความเสี่ยงเบื้องต้นของแต่ละเครื่องได้ ทั้งนี้ หากความสามารถดังกล่าวต้องใช้ลิขสิทธิ์หรือโมดูลเพิ่มเติม ผู้เสนอราคาต้องรวมมาในโครงการนี้ตลอดอายุสัญญา

12) สามารถค้นหาภัยคุกคามเชิงรุก (Threat Hunting) บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้ง Agent ได้ โดยผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดหรือนำเข้าตัวบ่งชี้การบุกรุก (Custom IOC) อย่างน้อย ได้แก่ ค่าแฮชของไฟล์ (File Hash) หมายเลข IP และชื่อโดเมน (Domain Name) เพื่อให้ระบบแจ้งเตือนหรือระงับการทำงานบนเครื่องปลายทางทั้งหมดได้ และสามารถบันทึกเงื่อนไขการสืบค้น (Saved Query) ไว้เพื่อใช้งานซ้ำได้

ทั้งนี้ ระบบต้องใช้ข้อมูลข่าวกรองภัยคุกคาม (Threat Intelligence) ของผู้ผลิตที่มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องประกอบการตรวจจับได้

13) มีลิขสิทธิ์การใช้งานซอฟต์แวร์ (แบบ Subscription หรือแบบถาวรพร้อมบริการ Software & Support) สำหรับระบบที่นำเสนอทั้งหมดในโครงการนี้ ในนามของมหาวิทยาลัย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับจากวันที่มหาวิทยาลัยตรวจรับงาน โดยครอบคลุมการปรับปรุงฐานข้อมูลภัยคุกคาม การปรับปรุงรุ่นของ Agent และศูนย์กลางบริหารจัดการ และการสนับสนุนทางเทคนิคจากผู้ผลิต (Software & Support) ตลอดอายุสัญญา และผู้ชนะการเสนอราคาต้องส่งมอบหลักฐานยืนยันลิขสิทธิ์ (License Certificate หรือเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต) ให้แก่มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ในระหว่างอายุสัญญาและก่อนสิ้นสุดอายุลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยต้องสามารถส่งออกข้อมูลเหตุการณ์ การแจ้งเตือน และรายงานออกจากระบบในรูปแบบไฟล์มาตรฐาน เช่น CSV หรือ JSON ได้

14) ระบบต้องสามารถส่งออกข้อมูลการแจ้งเตือน (Alert) เหตุการณ์ (Incident) และประวัติการใช้งานของผู้ดูแลระบบ (Audit Log) ไปยังระบบบริหารจัดการเหตุการณ์ด้านความปลอดภัย (SIEM) หรือระบบจัดเก็บ Log ของมหาวิทยาลัยได้ ผ่านช่องทาง Syslog (เช่น รูปแบบ CEF หรือ JSON) หรือ REST API อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดอายุสัญญา และต้องดำเนินการตั้งค่าการเชื่อมต่อกับระบบ SIEM ที่มหาวิทยาลัยใช้งานอยู่ให้สามารถรับข้อมูลได้ในระหว่างการติดตั้ง

15) ต้องระบุชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และระดับลิขสิทธิ์ (SKU/Tier) รวมถึงโมดูลหรือลิขสิทธิ์เพิ่มเติม (Add-on) ที่นำเสนอ พร้อมแนบเอกสารของผู้ผลิต เช่น Datasheet หรือ Licensing Guide ที่แสดงว่าระดับลิขสิทธิ์ดังกล่าวมีความสามารถครบถ้วนตามข้อกำหนดทุกข้อนี้

7.2.4 ระบบสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ระบบ ประกอบด้วย

7.2.4.1 ข้อกำหนดทั่วไป

1) ระบบสำรองข้อมูลต้องรองรับหลักการ 3-2-1-1-0 Backup Strategy เพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลมีความปลอดภัยและสามารถกู้คืนได้ในทุกสถานการณ์ โดยผู้เสนอราคาต้องส่งมอบอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่ทำให้เกิดผลครบทุกข้อ และแสดงแผนผังการจัดวาง (Backup Topology) ที่ระบุตำแหน่งของข้อมูลแต่ละชุดในเอกสารข้อเสนอ ได้แก่

3 = มีข้อมูลอย่างน้อย 3 ชุด (Production + Primary Backup ตามข้อ 7.2.4.2 และ Secondary/Offsite Copy ตามข้อ 7.2.4.3)

2 = จัดเก็บข้อมูลบน Media อย่างน้อย 2 ประเภท (Disk + External Storage/Cloud) โดยระบบสำรองข้อมูลหลักและอุปกรณ์ปลายทางต้องเป็นอุปกรณ์ที่แยกกันทางกายภาพ และรองรับการทำสำเนาเพิ่มไปยัง Tape หรือ S3-Compatible Object Storage หรือ Cloud Storage ได้ในอนาคต

1 = จัดเก็บข้อมูลสำรองอย่างน้อย 1 ชุด นอกสถานที่หรือแยก Network (Offsite) เช่น อุปกรณ์ปลายทางตามข้อ 7.2.4.3 ที่ติดตั้งต่างอาคารหรือต่างห้องคอมพิวเตอร์กับระบบสำรองข้อมูลหลัก และอยู่ใน Network Segment ที่แยกจากกัน

1 = สำเนาที่ไม่สามารถแก้ไขหรือลบได้ (Immutable) หรือแยกออกจากเครือข่าย (Air-Gapped) อย่างน้อย 1 ชุด

0 = มีการตรวจสอบความสามารถในการกู้คืนของข้อมูลสำรองแบบอัตโนมัติตามรอบเวลาที่กำหนด อย่างน้อยหนึ่งวิธี เช่น เปิด VM จากข้อมูลสำรองเพื่อทดสอบในสภาพแวดล้อมที่แยกจากระบบจริง หรือตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูลสำรอง (Integrity Check) พร้อมรายงานผล (Zero Errors with Verified Recovery)

2) ระบบสำรองข้อมูลต้องสามารถสำรองข้อมูลได้อย่างน้อย 380 VM โดยมีลิขสิทธิ์ครอบคลุม 380 VM ตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

7.2.4.2 เครื่องสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการให้บริการระบบแบบรวมศูนย์ จำนวน 1 ชุด โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำ เทียบเท่าหรือดีกว่าอย่างน้อยดังนี้

1) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นแบบ Appliance ที่ทำหน้าที่สำรองข้อมูลโดยเฉพาะ โดยมีการติดตั้ง Hardware และ Software ที่มีเครื่องหมายการค้าหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์เดียวกัน และมีการปรับแต่งการตั้งค่าสำหรับงานสำรองข้อมูลโดยเฉพาะมาจากโรงงาน หรือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่สามารถนำมาติดตั้งระบบสำรองข้อมูลแบบ Software Appliance ที่ถูกออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่สำรองข้อมูลโดยเฉพาะ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งระบบปฏิบัติการ (OS) ใดแยกต่างหาก ทั้งนี้ Hardware ที่เสนอต้องอยู่ในรายการที่ผู้ผลิตซอฟต์แวร์สำรองข้อมูลรับรอง (Certified/Validated/Compatibility List) พร้อมเอกสารยืนยัน

2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รวมไม่น้อยกว่า 32 แกนหลัก (32 Core) และมีหน่วยความจำหลัก (System Memory) ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB กรณีเสนอเป็นหลายเครื่อง (Node/Cluster) ให้นับรวมทุกเครื่อง

3) มี Hard Disk ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ชนิด Hot-Swap โดยมีการติดตั้ง RAID 6 หรือเทียบเท่า พร้อม Hot-Spare ที่มีความจุรวมที่สามารถพร้อมใช้งานได้ (Usable Capacity) ไม่น้อยกว่า 430 TB ก่อนการทำ Deduplication และ Compression กรณีเสนอหลายเครื่องต้องบริหารจัดการรวมเป็นระบบเดียวจากหน้าจอกลาง

4) มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 GbE RJ-45 จำนวน 2 ช่อง และแบบ 25 GbE SFP28 จำนวน 2 ช่อง หรือดีกว่า โดยต้องเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Data Center Switch ได้โดยตรง พร้อม Transceiver หรือสายเชื่อมต่อครบถ้วน

5) มี Port Management แยก จำนวน 1 ช่อง

6) มีเครื่องมือบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ Web GUI และ Dashboard สามารถแสดงและตรวจสอบสถานะของระบบได้ อย่างน้อย ดังนี้

6.1) CPU, Memory, Disks และ Network

6.2) สถานะพื้นที่จัดเก็บข้อมูลสำรอง (Repository/Storage Usage) และอัตราการลดขนาดข้อมูล (Data Reduction Ratio)

6.3) สถานะและประวัติของงานสำรองข้อมูล กู้คืนข้อมูล และการทำสำเนา (Job Status/History)

6.4) Monitors Resource Usage Logs และแจ้งเตือนเหตุการณ์ผ่าน E-mail หรือ Syslog หรือ SNMP ได้

7) สามารถสำรองข้อมูลแบบ Image-based ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนบน Hypervisor โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent ภายใน VM และรองรับการสำรองข้อมูลจาก Physical Server ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux ได้ โดยมีเทคโนโลยีลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล (Data Deduplication / Data Reduction) ในระดับบล็อก (Block-Level) และมีเทคโนโลยีตรวจจับการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลเฉพาะส่วนที่มีการแก้ไข (Changed Block Tracking หรือเทคโนโลยีเทียบเท่า) เพื่อลดขนาดข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลสำรอง

8) สามารถจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในอุปกรณ์แบบ Immutable หรือ Write-once-read-many (WORM) โดยกำหนดระยะเวลาล็อกได้

9) สามารถทำ Back Up Copy หรือ Remote Copy ไปยังอุปกรณ์ปลายทางสำหรับสำเนาข้อมูลสำรองซึ่งติดตั้งภายในมหาวิทยาลัยได้แบบอัตโนมัติตามตารางเวลาหรือทันทีที่งานสำรองหลักเสร็จ และสามารถทำชุดข้อมูลสำรองเป็น Write-once-read-many (WORM) ได้

10) สามารถทำ Air-Gapped หรือล็อกชุดสำรองข้อมูลด้วยวิธี Write-once-read-many (WORM) หรือวิธีการสำรองข้อมูลแบบ Immutable Protection ไม่ให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงหรือลบข้อมูล หรือลดระยะเวลาล็อกได้ก่อนครบกำหนด ด้วยสิทธิ์ผู้ใช้งานระดับ Admin ผ่านหน้าจอบริหารจัดการหรือ API ของระบบสำรองข้อมูล ทั้งนี้ กรณีใช้วิธี Air-Gapped ต้องดำเนินการได้อัตโนมัติ และต้องรวมลิขสิทธิ์และอุปกรณ์ที่ใช้ เช่น Vault, Tape Library เป็นต้น

11) มีตัวเลือกการกู้คืนข้อมูลสำรองที่หลากหลาย เช่น Entire Machine Restore, Instant Restore, Granular File Restore/Download ของ VM ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows และ Linux, Physical-to-Virtual (P2V), Virtual-to-Virtual (V2V)

12) สามารถใช้งานร่วมกับ Microsoft Active Directory (AD) หรือ Microsoft Entra Domain Service หรือ LDAP Servers ได้

13) มีความสามารถด้านความปลอดภัยของตัวอุปกรณ์รวมทั้งการเข้าถึงอุปกรณ์ อย่างน้อยดังนี้

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

13.2) ระบบต้องใช้การเข้ารหัสผ่านโปรโตคอล TLS/SSL (TLS เวอร์ชัน 1.2 หรือสูงกว่า) สำหรับการเชื่อมต่อทั้งหมด และรองรับการเข้ารหัสข้อมูลสำรองที่จัดเก็บ (Encryption at Rest) ด้วย AES-256 หรือเทียบเท่า

13.3) ระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงแบบละเอียดให้กับผู้ใช้และกลุ่มผู้ใช้ได้ตามความเหมาะสม

13.4) ระบบสามารถเชื่อมต่อกับระบบยืนยันตัวตนแบบ Single Sign-On (SSO) ได้ เช่น SAML, OpenID Connect, CAS หรือรองรับการยืนยันตัวตนหลายปัจจัย (Multi-Factor Authentication)

13.5) การลบข้อมูลสำรอง การลบงานสำรองข้อมูล หรือการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาเก็บรักษาต้องถูกบันทึกใน Audit Log ที่ผู้ดูแลระบบไม่สามารถแก้ไขหรือลบได้ หรือส่งออกแบบ Real-time ไปยังระบบ Syslog หรือ SIEM ภายนอกได้

14) สามารถสำรองข้อมูลระบบ File Server ผ่านโปรโตคอล SMB/CIFS ได้เป็นอย่างน้อย

15) สามารถทำการบริหารจัดการข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Management Console) ที่ควบคุมอุปกรณ์สำรองข้อมูลทุกเครื่องในโครงการนี้ รวมทั้งอุปกรณ์ปลายทางสำหรับสำเนาข้อมูลสำรองจากหน้าจอเดียว โดยไม่มีค่าลิขสิทธิ์เพิ่มเติม (License-Free) ยกเว้นระบบ Vault สำหรับ AirGap ที่ผู้ผลิตออกแบบให้แยกการบริหารจัดการเพื่อความปลอดภัย

16) กรณีอุปกรณ์เสียหาย มีการรับประกัน 5 ปี แบบ Onsite Service All-Parts โดยแสดงหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง

17) ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล กรณีเป็นแบบถาวร (Perpetual License) เมื่อสิ้นสุดสัญญาบำรุงรักษาระบบต้องสำรองและกู้คืนข้อมูลได้ครบถ้วนโดยไม่ถูกล็อก กรณีเป็นแบบ Subscription ต้องมีอายุครอบคลุมตลอดสัญญา และแนบหนังสือจากผู้ผลิตซึ่งระบุว่าเมื่อสิ้นสุดลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยยังคงกู้คืนข้อมูลสำรองที่มีอยู่ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน หรือส่งออกข้อมูลสำรองในรูปแบบที่นำไปกู้คืนได้

7.2.4.3 อุปกรณ์ปลายทางสำหรับสำเนาข้อมูลสำรอง จำนวน 1 ชุด โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะขั้นต่ำดังนี้

1) เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ทำงานร่วมกับเครื่องสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อการให้บริการระบบแบบรวมศูนย์ได้

2) มีพื้นที่ใช้งานได้จริง (Usable Capacity) หลังทำ RAID 6 หรือเทียบเท่า พร้อม Hot-Spare ไม่น้อยกว่า 200 TB และรองรับการขยายพื้นที่ในอนาคตได้ไม่น้อยกว่า 300 TB โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หลัก

3) รองรับการจัดเก็บสำเนาแบบ Immutable หรือ WORM หรือ S3 Object Lock ที่ผู้ดูแลระบบไม่สามารถลบหรือลดระยะเวลาล็อกได้ก่อนครบกำหนด

4) มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายความเร็วไม่น้อยกว่า 10 GbE จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แหล่งจ่ายไฟแบบ Redundant และติดตั้ง ณ ตำแหน่งที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5) กรณีอุปกรณ์เสียหาย มีการรับประกัน 5 ปี แบบ Onsite Service All-Parts โดยแสดงหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้ง

7.2.5 การจัดทำ System Migration & Data Migration

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำ 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

7.2.6 การฝึกอบรม

7.2.6.1 ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานและการบริหารจัดการระบบ Private Cloud ที่ได้ทำการติดตั้งดังกล่าวให้แก่ผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง ณ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ประกอบด้วย

1) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ระดับ Enterprise Grade ที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานตลอด 24 ชั่วโมง (24x7 Operation)
2) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (All-Flash Storage)
3) ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน
4) ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากส่วนกลาง
5) ชุดอุปกรณ์เครือข่ายและกระจายสัญญาณ
6) ซอฟต์แวร์ป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย สำหรับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
7) ระบบสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบรวมศูนย์
8) การจัดทำ System Migration & Data Migration

7.2.6.2 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งปวงที่เกี่ยวข้องกับการจัดอบรม ได้แก่ ค่าสมนาคุณวิทยากร ค่าวัสดุอุปกรณ์และเอกสารประกอบการอบรม ค่าที่พัก ค่าพาหนะเดินทาง ค่าอาหารว่างและเครื่องดื่ม และค่าอาหารกลางวัน ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของเนื้อหาหลักสูตรและคุณสมบัติของวิทยากร รวมถึงมีสิทธิ์ในการบันทึกภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวตลอดระยะเวลาการอบรม เพื่อใช้ประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์หรือเผยแพร่ต่อไป

8. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ เกณฑ์ราคา

☐ พิจารณา ราคาต่อรายการ

☑ พิจารณา ราคารวม

9. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งวดงานและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยจะแบ่งชำระเงินค่าระบบ Private Cloud โดยแบ่งชำระเป็น 4 งวด โดยในการจ่ายชำระเงินในแต่ละงวดให้แก่ผู้ขายก็ต่อเมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานในแต่ละงวดนั้น ๆ เรียบร้อย ครบถ้วนและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 ในอัตราร้อยละ 5 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

2.4) Shop Drawing and Site Preparation Document

2.5) Test Plan Document

งวดที่ 2 ในอัตราร้อยละ 30 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา จะจ่ายเมื่อดำเนินการต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

1) ส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมด 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

งวดที่ 3 ในอัตราร้อยละ 55 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา จะจ่ายเมื่อดำเนินการต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

1) ติดตั้งอุปกรณ์และระบบแล้วเสร็จพร้อมใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้เป็นอย่างดี

2) จัดทำ Configuration ของระบบใหม่ให้ทำงานร่วมกับระบบเดิมได้ตามวัตถุประสงค์

3) ทดสอบการกู้คืนจริงในขั้นตอนตรวจรับอย่างน้อย กู้คืน VM ทั้งเครื่อง กู้คืนระดับไฟล์ กู้คืนจากอุปกรณ์ปลายทางสำหรับสำเนาข้อมูลสำรอง และทดสอบว่าข้อมูลสำรองแบบ Immutable ไม่สามารถลบหรือลดระยะเวลาล็อกได้ด้วยสิทธิ์ผู้ดูแลระบบผ่านหน้าจอบริหารจัดการและ API

4) ทดสอบการสำรองข้อมูลแบบ Incremental ของ VM ที่ย้ายมาอยู่บน Private Cloud ได้เสร็จภายใน 8 ชั่วโมง โดยแสดงรายงานผลจากระบบสำรองข้อมูล

5) ส่งมอบรายละเอียดเอกสารอย่างน้อยดังนี้

5.1) As Built Drawing

5.2) Infrastructure Diagram และ Network Configuration

5.3) รายงานผลการ Migration ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน

5.4) เอกสารออกแบบระบบสำรองข้อมูล (Backup Design) ที่แสดง Topology ตามหลัก 3-2-1-1-0 นโยบายการสำรองข้อมูลและ Retention ของแต่ละกลุ่มระบบ และผลการคำนวณความจุ

5.5) รายงานผลทดสอบการกู้คืนระบบสำรองข้อมูล จากอุปกรณ์ปลายทางสำหรับสำเนาข้อมูลสำรอง

งวดสุดท้าย ในอัตราร้อยละ 10 ของราคาทั้งหมดตามสัญญา จะจ่ายเมื่อดำเนินการต่อไปนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

1) จัดอบรมการใช้งานอุปกรณ์ตามหลักสูตรที่ได้รับการอนุมัติ

2) ส่งมอบรายละเอียดเอกสารอย่างน้อยดังนี้

2.1) เอกสารรายชื่อผู้เข้าร่วมอบรม

2.2) เอกสารประกอบการอบรม

2.3) รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

11. **อัตราค่าปรับ** คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ

12. **การกำหนดระยะเวลารับประกัน**

12.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 5 ปี

12.2 ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซม ภายใน 2 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13. การดูแลรักษาและการรับประกัน

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

13.2 ต้องดูแลให้ระบบใช้งานได้ดี หากอุปกรณ์ทำงานผิดพลาด ขัดข้อง หรือชำรุดเสียหายไม่ว่าจะโดยสาเหตุใด มหาวิทยาลัยสามารถแจ้งเหตุขัดข้องกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (WU Private Cloud) ทุกรายการที่เสนอไว้ได้ตลอด 24 ชั่วโมง 7 วันต่อสัปดาห์ ทั้งทางโทรศัพท์เคลื่อนที่ หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และช่างเทคนิคตอบสนองกลับ (Response) ภายใน 4 ชั่วโมง (7x24x4) นับจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้อง ตามวันเวลาราชการ และจะต้องรายงานถึงสาเหตุของการขัดข้องดังกล่าวให้มหาวิทยาลัยทราบภายใน 24 ชั่วโมง นับจากที่ได้รับแจ้งเหตุขัดข้อง

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

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

14. เงื่อนไขอื่น ๆ

14.1 เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

14.2 ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

14.3 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

ภาคผนวก ก.

รายละเอียดระบบ Virtual Machines ที่เปิดใช้งานปัจจุบัน และขอบเขตงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

1. สรุประบบ Virtual Machines ปัจจุบัน

ลำดับ	Platform	จำนวน VM	Phase	ลำดับการย้าย	หมายเหตุ
1	ESXi Standalone 6.0	20	1	ลำดับ 1	End of Life
2	vCenter/ESXi Version 6.7	80	2	ลำดับ 2	End of Support
3	vCenter 7 wuhr-Cluster	39	3	ลำดับ 3	172.31.253.40
4	vCenter 7 HX-DC-Cluster	12	3	ลำดับ 3	172.31.253.40
5	vCenter 6 HX-DR-Cluster	6	3	ลำดับ 3	172.31.254.9
6	Nutanix AHV	83	4	ลำดับ 4	Cross-Platform
	รวมทั้งสิ้น	**240 VM**			

ตารางที่ 1 แสดง VM ที่ผู้รับจ้างต้องโอนย้ายไปยังระบบใหม่ทั้งหมด

หมายเหตุ จำนวน VM แต่ละรายการอาจมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสมของการใช้งาน ภายใต้ 240 VM

2. ขอบเขตงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการโอนย้าย VM ทั้ง 240 VM โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้ครบทุก VM

2.1 ก่อนการโอนย้าย (Pre Migration)

(1) ทำ Full Backup หรือ Snapshot ของ VM ทุกเครื่อง และตรวจยืนยันว่า Restore ได้จริง (Backup Verification) ก่อนเริ่มย้ายทุกครั้ง

(2) ตรวจสอบ Compatibility ของ OS, Driver และ Application กับ Hypervisor ปลายทาง หากพบปัญหาให้ดำเนินการแก้ไขล่วงหน้า

(3) จัดทำ Checklist รายเครื่อง สำหรับตรวจสอบก่อนและหลังโอนย้าย

(4) ประสานงานกับผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัย เพื่อนัดหมาย Maintenance Window สำหรับ VM ระดับ Critical/High

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

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 ระบบที่ดำเนินการ ได้แก่ Storage Tier, Resource Allocation, Load Balancing

(4) จัดทำ Migration Completion Report รายเครื่อง ลงนามรับรองโดยวิศวกรผู้ดำเนินการ

3. เกณฑ์การโอนย้ายและการตรวจสอบ

การโอนย้าย VM แต่ละเครื่องจะถือว่าเสร็จสมบูรณ์ เมื่อผ่านเกณฑ์การโอนย้าย VM และการตรวจสอบดังตารางที่ 2 ครบทุกข้อ

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

ตารางที่ 2 เกณฑ์การโอนย้าย VM และการตรวจสอบ

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 การทำงานของ HANA Database แบบ HA (Master/Slave) และ DR รวมทั้งหมด 3 เครื่อง โดยมีรายงานการทดสอบแสดง

2.3 ข้อมูลเดิมของ HANA Database ไม่มีการเสียหาย

2.4 สามารถใช้งานร่วมกับระบบ WU MIS ของมหาวิทยาลัยได้ดังเดิม

3. รายละเอียดการดำเนินการย้ายระบบ SAP HANA

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายระบบ SAP HANA จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย SAP Appliance ไปยังระบบ Virtual Machine บน Private Cloud ที่นำเสนอ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานอย่างน้อยดังต่อไปนี้

3.1 การจัดหาผู้เชี่ยวชาญ

3.1.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับการรับรอง SAP Certified Specialist - SAP S/4HANA Conversion and SAP System Upgrade เพื่อรับผิดชอบการวางแผนออกแบบ และดำเนินการย้ายระบบ

3.1.2 ผู้เชี่ยวชาญต้องมีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการ SAP HANA Migration หรือ SAP S/4HANA Conversion และสามารถให้คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาระหว่างการดำเนินงานได้

3.1.3 ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานใบรับรอง (Certificate) ของผู้เชี่ยวชาญก่อนเริ่มดำเนินโครงการ

3.2 การสำรวจและวิเคราะห์ระบบเดิม (Assessment)

3.2.1 สำรวจโครงสร้างระบบ SAP HANA ที่ใช้งานอยู่ ทั้งด้าน Hardware, Software, Operating System, Database, Network และ Storage

3.2.2 ตรวจสอบขนาดฐานข้อมูล (Database Size) ปริมาณข้อมูล อัตราการเติบโต และการใช้ทรัพยากรของระบบ

3.2.3 วิเคราะห์ความพร้อมของระบบ Private Cloud ที่นำเสนอให้รองรับการทำงานของ SAP HANA ตามหลัก SAP Best Practice

3.2.4 จัดทำแผนการย้ายระบบ (Migration Plan) และแผนรองรับกรณีเกิดปัญหา (Rollback Plan) พร้อมกำหนดช่วงเวลาการดำเนินงาน

3.3 การดำเนินการ Convert SAP HANA Database

3.3.1 ดำเนินการ Convert และ Migration ฐานข้อมูล SAP HANA จากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย SAP Appliance จำนวน 3 เครื่อง ไปเป็น Virtual Machine บนระบบ Private Cloud ที่นำเสนอ

3.3.2 ดำเนินการติดตั้งและกำหนดค่าระบบ SAP HANA ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ SAP

3.3.3 ปรับแต่งค่าระบบ (System Configuration) ให้เหมาะสมกับการทำงานบน Virtual Environment

3.3.4 กำหนดค่า Storage, CPU, Memory และ Network ให้เหมาะสมกับ Workload ของ SAP HANA

3.3.5 ดำเนินการย้ายข้อมูลโดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่ได้รับการรับรองจาก SAP

3.4 การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

3.4.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของข้อมูลก่อนและหลังการย้ายระบบ

3.4.2 ข้อมูลทั้งหมดของ SAP HANA Database ต้องไม่มีการสูญหาย เสียหาย หรือเปลี่ยนแปลงโดยไม่ได้รับอนุญาต

3.4.3 ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องของ Database Objects, Schema, Table, Index และ Transaction Log

3.4.4 จัดทำรายงานการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Data Validation Report)

3.5 การทดสอบการทำงานของระบบ

3.5.1 ทดสอบการเริ่มต้นระบบ (System Startup)

3.5.2 ทดสอบการเชื่อมต่อของ SAP Application กับ SAP HANA Database

3.5.3 ทดสอบประสิทธิภาพของระบบ (Performance Test)

3.5.4 ทดสอบการทำงานของผู้ใช้งาน (User Acceptance Test: UAT) ร่วมกับผู้ว่าจ้าง

3.5.5 ทดสอบการสำรองข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูล (Restore)

3.6 การรับรองการใช้งานร่วมกับระบบงานเดิม

3.6.1 ระบบ SAP HANA ที่ย้ายแล้วต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบ WU MIS ของมหาวิทยาลัย ได้ครบทุกฟังก์ชันเช่นเดียวกับระบบเดิม

3.6.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบการเชื่อมต่อระหว่าง SAP HANA กับระบบ WU MIS และระบบงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

3.6.3 ต้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบสารสนเทศเดิมภายหลังการย้ายระบบ

3.6.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่เกิดจากการย้ายระบบจนกว่าระบบจะสามารถใช้งานได้ตามปกติ

3.7 การจัดทำเอกสารและการส่งมอบ

3.7.1 จัดทำเอกสารสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) หลังการย้ายระบบ

3.7.2 จัดทำเอกสารการกำหนดค่า (Configuration Document)

3.7.3 จัดทำเอกสารขั้นตอนการบริหารจัดการและการปฏิบัติงาน (Operation Manual)

3.7.4 จัดทำเอกสารขั้นตอนการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery Procedure)

3.7.5 จัดทำรายงานผลการดำเนินงาน (Migration Report)

3.7.6 จัดทำรายงานผลการทดสอบ