

ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา
เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย(WIRELESS ACCESS POINT) จำนวน ๑ ระบบ
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย(WIRELESS ACCESS POINT) จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖๙,๙๙๙,๔๐๐.๐๐ บาท (หกสิบเก้าล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันสี่ร้อยบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ๖๙๐๖๙๕๐๐๕๕๖ ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ http://pasadu.bsru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามเพิ่มเติมผ่านหน้าเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือผ่านการ log in เข้าสู่ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(e-GP)ภายในวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙ โดย มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๒๐ กรกฎาคม ๒๕๖๙

ประกาศ ณ วันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.คณกร สว่างเจริญ)
อธิการบดี



เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๖๙๐๖๙๕๐๐๕๕๖

การซื้อระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย(WIRELESS ACCESS POINT)

จำนวน ๑ ระบบ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลงวันที่ ๘ กรกฎาคม ๒๕๖๙

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัยฯ" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย(WIRELESS ACCESS POINT) จำนวน ๑ ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)	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

๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงาน ระบบเครือข่ายกระจายสัญญาณและระบบเครือข่ายกระจายสัญญาณไร้สายที่มีลักษณะเป็นการจัดหา ติดตั้งระบบให้สามารถใช้งานได้จริง ให้กับหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะหน่วยงานด้านการศึกษา หรือโรงพยาบาล โดยต้องมีมูลค่ารวมภาษีมูลค่าเพิ่มไม่น้อยกว่า ๑๓,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบสามล้านบาท) ภายใต้สัญญาฉบับเดียว และผลงานดังกล่าวต้องแล้วเสร็จย้อนหลังไม่เกิน ๓ ปี หรืออยู่ระหว่างสัญญาเช่า เป็นจำนวน ๒ โครงการ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานประกอบ เช่น หนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญา หรือเอกสารอื่นที่หน่วยงานเจ้าของผลงานออกให้ เพื่อยืนยันความถูกต้องของผลงานดังกล่าว ณ วันยื่นข้อเสนอ

๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญา

ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(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

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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 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 จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น 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 ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล 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. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคล ยื่นงบแสดง

ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า 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 จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทย 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) เอกสารตามที่ระบุในเอกสารขอบเขตงาน

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แคตตาล็อกและ/หรือรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔

(๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบ ใบเสนอราคาในรูปแบบ 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 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของซื้อระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย(WIRELESS ACCESS POINT) จำนวน ๑ ระบบ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณาหลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยฯจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๒๓ กรกฎาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. และเวลาในการเสนอราคาให้ถือตามเวลาของระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์เป็นเกณฑ์

เมื่อพ้นกำหนดเวลายื่นข้อเสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอ และการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคารูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วน ถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ 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 มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัยฯ

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวันเวลา ที่กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีสัญญามีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๓,๕๐๔,๗๙๕.๐๐ บาท (สามล้านห้าแสนสี่พันเจ็ดร้อยเก้าสิบห้าบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศ

ไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยฯตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๔ สิงหาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๐๑๖๐๑๓๐๕๘๑ ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลักประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้มหาวิทยาลัยฯ ตรวจสอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงินให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยฯจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยฯได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยฯจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัยฯ
จะพิจารณาโดยให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

๖.๒.๑ ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)

(๑) ราคาที่ยื่นข้อเสนอ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๓๐.๐๐

(๒) มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

๗๐.๐๐ ประกอบด้วย

(๒.๑) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ ๑ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.1 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (100 คะแนน)

มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (50 คะแนน)

สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๒) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ ๑ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.1 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W (100 คะแนน)

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W (25 คะแนน)

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W (0 คะแนน)

(๒.๓) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่๒ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.2 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (100 คะแนน)

มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (50 คะแนน)

สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๔) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ ๒ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.2 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W (100 คะแนน)

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W (25 คะแนน)

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W (0 คะแนน)

(๒.๕) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ ๓ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.3 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (100 คะแนน)

มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (50 คะแนน)

สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๖) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ ๓ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.3 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W (100 คะแนน)

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W (25 คะแนน)

เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W (0 คะแนน)

(๒.๗) อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ

๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม
- มีระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล จำนวนมากกว่า 5 บัญชี เพื่อให้บริการการเข้าใช้งาน Authenticator แบบ Cloud Service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ เพื่อสามารถทำ Push Notification ได้ (100 คะแนน)
- ระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล จำนวนมากกว่า 3 บัญชี เพื่อให้บริการการเข้าใช้งาน Authenticator แบบ Cloud Service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ เพื่อสามารถทำ Push Notification ได้ (25 คะแนน)
- ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๘) อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม
อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อสำรองทางกายภาพ (Dedicated Physical Redundancy Port) แยกจากพอร์ตรับส่งข้อมูลทั่วไป เพื่อใช้ในการประสานข้อมูลสถานะ (Stateful Synchronization) และตรวจสอบการทำงาน (Heartbeat) ระหว่างชุดอุปกรณ์คู่ขนาน (High Availability Pair) ซึ่งจะช่วยให้การสลับการทำงาน (Switchover) เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องโดยเซสชันการเชื่อมต่อของผู้ใช้งานไม่หยุดชะงัก (100 คะแนน)
อุปกรณ์ที่ใช้พอร์ตรับส่งข้อมูลทั่วไป (Service Port) หรือพอร์ตบริหารจัดการ (Management Port) ในการทำหน้าที่เชื่อมต่อสำรองระบบ หรือระบุคุณสมบัติการเชื่อมต่อเพื่อทำ HA ไม่ชัดเจน หรือไม่มีพอร์ตแยกส่วนทางกายภาพเพื่อรองรับการทำงานแบบสถานะคงที่ (Stateful) หรือ ไม่ระบุ หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๙) อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม
อุปกรณ์สนับสนุนการทำ Application Hosting เพื่อช่วยในการใช้งาน IoT และ สามารถ Monitor ระบบเครือข่ายไร้สายผ่าน cloud ได้ (100 คะแนน)
อุปกรณ์สนับสนุนการทำ Application Hosting เพื่อช่วยในการใช้งาน IoT ได้ (25 คะแนน)
ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๐) อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

- อุปกรณ์ต้องรองรับเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทราฟฟิกที่เข้ารหัส เพื่อตรวจจับภัยคุกคามในสตรีมข้อมูลประเภท HTTPS/TLS ได้โดยตรงโดยไม่ต้องทำการถอดรหัส (Without Decryption) เพื่อรักษาความเป็นส่วนตัวและประสิทธิภาพของระบบ (100 คะแนน)
- อุปกรณ์รองรับการวิเคราะห์ทราฟฟิกที่เข้ารหัส แต่ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจำเป็นต้องมีการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมหรือระบบบริหารจัดการภายนอก (External Controller/Collector) (25 คะแนน)
- ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๑) อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ด้วยอัลกอริทึม AES ขนาดไม่น้อยกว่า 256-bit แบบ Hardware-based บนพอร์ต Network Card หรือ Line Card ทุกพอร์ต ที่ความเร็วทุกระดับ (100 คะแนน)

สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ด้วยอัลกอริทึม AES ขนาดไม่น้อยกว่า 256-bit แบบ Hardware-based (25 คะแนน)

ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๒) อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

รองรับ Ingress Flow ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Flow และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Flow และรองรับ Egress Flow ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Flow และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Flow โดยสามารถอ้างอิงตัวเลขได้จากเว็บไซต์ทางการของผู้ผลิต (100 คะแนน)

รองรับการเก็บข้อมูล Flow และส่งออกตามมาตรฐาน IPFIX หรือ NetFlow v9 แต่ไม่ระบุตัวเลข Flow หรืออ้างอิงตัวเลขจากเว็บไซต์ทางการของผู้ผลิตไม่ได้ (25 คะแนน)

ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๓) อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม

- อุปกรณ์มาพร้อมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 480 GB เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Logs) ไฟล์ประวัติการทำงานของตัวเครื่อง (Telemetry Data) และรองรับการติด

ตั้งแอปพลิเคชัน
เสริมสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Hosting Application) ได้ในอนาคต (100 คะแนน)
- อุปกรณ์มาพร้อมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Logs) ไฟล์ประวัติการทำงานของตัวเครื่อง (Telemetry Data) และรองรับการติดตั้งแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Hosting Application) ได้ในอนาคต (25 คะแนน)
- หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดต่ำกว่า 240 GB หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๔) อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร (Building Aggregator Switch) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
ข้อ 3.7 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม
- สนับสนุนการเข้ารหัสการรับส่งข้อมูลแบบ MACsec ของพอร์ต Downlink และ Uplink ทุกพอร์ต (100 คะแนน)
- สนับสนุนการเข้ารหัสการรับส่งข้อมูลแบบ MACsec ของพอร์ต Downlink และ Uplink บางพอร์ต (25 คะแนน)
- ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๕) อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High-Speed Building Network Aggregator) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้ ส่วนที่ ๓ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
ข้อ 3.8 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม
อุปกรณ์ต้องมีคุณสมบัติในการจ่ายไฟผ่านสายสัญญาณเครือข่ายอย่างต่อเนื่องให้แก่อุปกรณ์ปลายทาง แม้ในระหว่างการรีบูตหรืออัปเกรดซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์ เช่น Persistent PoE, Perpetual PoE หรือเทคโนโลยีเทียบเท่า และสนับสนุนการทำ VLAN Tunneling / VLAN Stacking แบบ Q-in-Q และ Selective Q-in-Q ได้ครบทั้งสองรายการ (100 คะแนน)
- สนับสนุนการทำ VLAN Tunneling / VLAN Stacking แบบ Q-in-Q และ Selective Q-in-Q ได้ครบทั้งสองรายการ (25 คะแนน)
- ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

(๒.๑๖) การประเมินขีดความสามารถและความน่าเชื่อถือและมาตรฐานการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของผู้เสนอราคา เพื่อสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงและดูแลระบบเครือข่ายและมั่นใจว่ากระบวนการทำงานของหน่วยงาน การส่งมอบอุปกรณ์ และการให้บริการหลังการขายเป็นไปตามมาตรฐานสากล

กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๕.๐๐ โดยมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

- ผู้เสนอราคามีใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC ๒๗๐๐๑:๒๐๒๒ และใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 9001:2015 ยังไม่หมดอายุ พร้อมแนบเอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ (100 คะแนน)
- ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)

โดยกำหนดให้น้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับร้อยละ ๑๐๐

๖.๓ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น เว้นแต่ ผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เสนอเอกสารทางเทคนิคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะขายไม่ครบถ้วน หรือเสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยฯกำหนดไว้ในประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยฯสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยฯมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยฯทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยฯเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยฯ จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิที่จะไม่รับข้อ

เสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยฯ

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยฯอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยฯจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยฯเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยฯภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยฯยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาต ให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือ ค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยฯ จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๓ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบเอกสาร แผนการดำเนินการโครงการ (Project Plan) แสดงรายละเอียดของวิธีการในการดำเนินโครงการในทุกขั้นตอนให้ครบถ้วน

แผนผังบุคลากรบริหารโครงการ (Organization chart)

แผนผังการติดตั้งระบบสายสัญญาณ (Wiring Floor plan)

แผนผังการติดตั้งระบบเครือข่าย (Network Diagram)

แผนที่การติดตั้งการกระจายสัญญาณ (Heat Map)

เอกสารต้องจัดทำเป็นรูปเล่มต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด

ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน และ มหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๕๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1

ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2

ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3

ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High - Performance Centralized Wireless Controller)

ดำเนินการส่งมอบ ลิขสิทธิ์ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูงดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch)

ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร (Building Aggregator Switch)

ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High - Speed Building Network Aggregator)

ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์บริหารจัดการความปลอดภัยเครือข่ายแบบบูรณาการ (Unified Security Management)

ดำเนินการติดตั้งเดินสายเชื่อมสัญญาณใยแก้วนำแสง Fiber Optic

ดำเนินการติดตั้งเชื่อมโยงสายสัญญาณเครือข่าย UTP สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย จำนวน 300 จุด

ส่งมอบเอกสารในรูปแบบของเอกสารส่งมอบสินค้า จำนวน 1 ชุด

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน และ มหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้งานติดตั้งและ

ทดสอบอุปกรณ์จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ
คู่มือการใช้งานสำหรับการปรับแต่งและตั้งค่าระบบ
เอกสารฉบับสมบูรณ์หลังดำเนินการตามงวดงานที่ 1 และ งวดงานที่ 2
เอกสารต้องจัดทำเป็นรูปเล่มต้นฉบับ จำนวน 2 ชุด พร้อมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Handy Drive จำนวน 1 ชุด
ให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน และ มหาวิทยาลัยฯ ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัยฯ ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินคงคลัง บกศ
การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยฯได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินคงคลัง บกศ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยฯได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

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

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยฯได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ

เป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. มหาวิทยาลัยฯจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยฯสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัยฯ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยฯอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยฯไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยฯไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัยฯ หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัยฯ สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัยฯ ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

๘ กรกฎาคม ๒๕๖๙

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย
(WIRELESS ACCESS POINT)

1. ความเป็นมา

ด้วยมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นสถาบันอุดมศึกษาของรัฐที่มีพันธกิจหลักในการผลิตบัณฑิต พัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยมุ่งยกระดับคุณภาพการศึกษาและการบริหารจัดการให้สอดคล้องกับนโยบายภาครัฐด้านการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัล (Digital Economy) และการขับเคลื่อนประเทศตามแนวทาง Thailand 4.0 ซึ่งให้ความสำคัญกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพ มั่นคงปลอดภัย และรองรับการใช้งานอย่างทั่วถึง

ปัจจุบันการจัดการเรียนการสอน การประชุม การดำเนินงานวิจัย การเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ตลอดจนการให้บริการระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย มีการใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายเป็นโครงสร้างพื้นฐานหลัก โดยมีนักศึกษา บุคลากร นักวิจัย และผู้มาติดต่อใช้งานพร้อมกันเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ระบบเครือข่ายไร้สายที่ใช้งานอยู่เดิมมีข้อจำกัดด้านความครอบคลุม ความหนาแน่นของผู้ใช้งาน และความสามารถในการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล มหาวิทยาลัยต้องเผชิญกับความท้าทายจากปริมาณการใช้งานที่เพิ่มขึ้นแบบทวีคูณ โดยเฉพาะหลังวิกฤตการณ์ที่ทำให้การเรียนการสอนรูปแบบไฮบริดกลายเป็นมาตรฐานใหม่ ข้อจำกัดของโครงสร้างพื้นฐานเดิมที่มีลักษณะแยกส่วน (Silo) และการพึ่งพาระบบแม่ข่ายภายในพื้นที่ (On-premise Server) เพียงอย่างเดียว เริ่มส่งผลต่อเสถียรภาพและความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล อีกทั้งยังมีภาระค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาที่สูงขึ้นตามอายุการใช้งานอุปกรณ์

เพื่อให้การดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับนโยบาย Digital Transformation ของภาครัฐ และสนับสนุนมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ของหน่วยงานภาครัฐ ตลอดจนการบริหารจัดการข้อมูลตามหลักธรรมาภิบาลและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ตามแผนปฏิบัติการเชิงยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 เพื่อให้สอดคล้องกับโครงการหลักที่ 1 โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการมหาวิทยาลัยสู่ความเป็นเลิศตามมาตรฐานสากล และ โครงการหลักที่ 2 โครงการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ให้ความสำคัญของการพัฒนา Smart Campus Infrastructure ภายใต้แผนปฏิบัติการเชิงยุทธศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีจุดเริ่มต้นจากการตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของบริบทโลกที่ก้าวเข้าสู่ยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ซึ่ง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ส่งผลกระทบโดยตรงต่อพฤติกรรมการเรียนรู้และการทำงานภายในสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยฯ จึงจำเป็นต้องวางรากฐาน "โครงสร้างพื้นฐานอัจฉริยะ" เพื่อให้เป็นกระดูกสันหลังสำคัญในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศ

ด้วยเหตุนี้ ในปีงบประมาณ 2569 มหาวิทยาลัยฯ จึงมุ่งเน้นการปฏิรูปโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลผ่าน 2 แกนหลัก คือการยกระดับโครงข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงให้มีความจุและเสถียรภาพสูงสุด โดยใช้เทคโนโลยีการเชื่อมต่อที่ทันสมัยครอบคลุมทุกจุดอับสัญญาณ เพื่อรองรับอุปกรณ์จำนวนมหาศาลจากทั้งนักศึกษาและบุคลากร ควบคู่ไปกับการเปลี่ยนผ่านการบริหารจัดการข้อมูลไปสู่ระบบ Cloud Computing ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ช่วยทลายข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา ทำให้การเข้าถึงทรัพยากรทางการศึกษาและการบริหารจัดการภายในองค์กรมีความยืดหยุ่น ปลอดภัย และสามารถขยายตัวได้อย่างไร้ขีดจำกัด

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อยกระดับระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย มุ่งเน้นการปรับปรุงระบบเครือข่ายสัญญาณให้เป็นมาตรฐานใหม่ (เช่น Wi-Fi 6E/7) รองรับการเชื่อมต่อ อุปกรณ์จำนวนมหาศาล (High Density) จากทั้งนักศึกษาและบุคลากรให้มีความเสถียรและความเร็วสูงทั่วทุกพื้นที่ในมหาวิทยาลัย

2.2 เพื่อสนับสนุนนวัตกรรมการเรียนการสอนในยุคดิจิทัล สร้างระบบนิเวศที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้รูปแบบ Hybrid Learning, Virtual Classroom และการใช้สื่อการสอนความละเอียดสูง ซึ่งจำเป็นต้องพึ่งพาช่องสัญญาณ (Bandwidth) ขนาดใหญ่

2.3 เพื่อบูรณาการฐานข้อมูลกลางเพื่อการตัดสินใจเชิงยุทธศาสตร์ เชื่อมโยงข้อมูลจากระบบสารสนเทศต่างๆ ของมหาวิทยาลัยให้เป็นหนึ่งเดียว สนับสนุนการบริหารงานแบบ Data-Driven ให้ผู้บริหารสามารถเรียกดูข้อมูลผลการดำเนินงานได้แบบ Real-time

2.4 เพื่อรองรับเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) ในการสร้าง Smart Campus เตรียมความพร้อมของโครงสร้างพื้นฐานสำหรับระบบอัจฉริยะต่างๆ เช่น ระบบควบคุมอาคารประหยัดพลังงาน และระบบ CCTV วิเคราะห์ใบหน้าเพื่อความปลอดภัยในอนาคต

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

2.5 เพื่อยกระดับการให้บริการดิจิทัลแก่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม ให้การเข้าถึงบริการของมหาวิทยาลัยฯ ผ่านแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์มต่างๆ เป็นไปอย่างสะดวกรวดเร็ว สร้างความพึงพอใจและภาพลักษณ์ความเป็นเลิศตามมาตรฐานสากล

3 คุณสมบัติเสนอราคา

3.1 มีสถานะทางกฎหมายที่บุคคลสามารถมีสิทธิหรือใช้สิทธิตามกฎหมายได้

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือที่จะดำเนินการจัดจ้างครั้งนี้

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์/ในการยื่นข้อเสนอครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงาน ระบบเครือข่ายกระจายสัญญาณและระบบเครือข่ายกระจายสัญญาณไร้สาย ที่มีลักษณะเป็นการจัดหา ติดตั้ง ระบบให้สามารถใช้งานได้จริง ให้กับหน่วยงานภาครัฐ โดยเฉพาะหน่วยงานด้านการศึกษา หรือโรงพยาบาล โดยต้องมีมูลค่ารวมภาษีมูลค่าเพิ่มไม่น้อยกว่า 13,000,000

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

บาท (สิบสามล้านบาทถ้วน) ภายใต้สัญญาฉบับเดียว และผลงานดังกล่าวต้องแล้วเสร็จย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี หรืออยู่ระหว่างสัญญาเช่า เป็นจำนวน 2 โครงการ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงหลักฐานประกอบ เช่น หนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญา หรือเอกสารอื่นที่หน่วยงานเจ้าของผลงานออกให้ เพื่อยืนยันความถูกต้องของผลงานดังกล่าว ณ วันยื่นข้อเสนอ

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

3.11.1 กรณีที่ข้อตกลงของกิจการร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

3.11.2 กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

3.11.3 สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

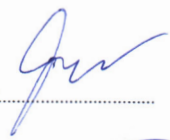
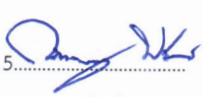
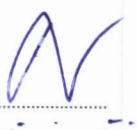
3.11.4 กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้า จะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า”

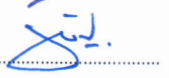
3.11.5 กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

1.....  2.....  3.....  4..... 5.....  6..... 

7.....  8.....  9.....  10.....  11.....  12..... 

3.13.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 5 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 5 ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

3.13.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนตามกฎหมายไทย โดยต้องมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท ซึ่งได้จดทะเบียนเพิ่มทุนหรือจดทะเบียนจัดตั้งด้วยทุนดังกล่าวกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้ามาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้เพื่อป้องกันการเพิ่มทุนจดทะเบียนเฉพาะกิจเพื่อวัตถุประสงค์ในการยื่นข้อเสนอ และเพื่อให้มั่นใจได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอมีฐานะทางการเงินมั่นคงอย่างแท้จริง และต้องเคยนำส่งงบการเงินต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้าอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยรวมถึงงบการเงินของปีบัญชีล่าสุดที่ถึงกำหนดนำส่ง นับถึงวันยื่นข้อเสนอ เนื่องจากโครงการนี้เป็นการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายในปริมาณมากและมีมูลค่าสูง ผู้รับจ้างจึงต้องมีความมั่นคงทางการเงินและประวัติการดำเนินธุรกิจที่ต่อเนื่องและตรวจสอบได้ เพื่อรับประกันความต่อเนื่องในการจัดหาอุปกรณ์ การติดตั้ง และการให้บริการหลังการขายตลอดระยะเวลาสัญญา โดยหลักฐานที่ใช้ยืนยันได้แก่ หนังสือรับรองบริษัทจากกรมพัฒนาธุรกิจการค้าที่แสดง วันที่จดทะเบียนทุนปัจจุบัน

4 หลักฐานการยื่นข้อเสนอ (ประกอบการพิจารณาคุณสมบัติที่กำหนดเพิ่มเติม และที่กำหนดในขอบเขตของงาน)

4.1 มีหลักฐานผลงานหรือสัญญา ตามหัวข้อ 3.10 และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรง กับหน่วยงานราชการหน่วยงานที่ระบุ

4.2 หลักฐานประกอบการยื่นข้อเสนอ

4.2.1 แบบประเมินแผนที่การกระจายสัญญาณ (Heat Map) ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูงที่เสนอในโครงการ

4.2.2 ผังการเชื่อมต่อโครงข่าย (Network Diagram)

4.2.3 เอกสารประวัติ (Resume) พร้อมสำเนาวุฒิการศึกษาและหนังสือรับรองประสบการณ์ของบุคลากรหลักตามที่กำหนดในเกณฑ์การพิจารณาด้านคุณภาพ

4.2.4 ข้อเสนอทางเทคนิค (Technical Proposal) ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะของระบบงานตาม TOR

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

5 คุณลักษณะเฉพาะ

ระบบโครงข่ายพื้นฐานและระบบโครงข่ายอินเตอร์เน็ตแบบไร้สาย เป็นระบบที่ออกแบบมาเพื่อเป็นรากฐานสำคัญในการขับเคลื่อนระบบดิจิทัลขององค์กร โดยเน้นการบูรณาการการทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการวางโครงข่ายแกนหลักด้วยอุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูงที่มีขีดความสามารถในการรับส่งข้อมูลปริมาณมหาศาล เชื่อมโยงไปยังอุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร และอุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร เพื่อจัดสรรช่องทางการสื่อสารข้อมูลให้มีความเสถียรและลดการหน่วงของสัญญาณในทุกพื้นที่การใช้งานภายในและภายนอกอาคารมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา โดยเน้นเสถียรภาพ ความปลอดภัย และการบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องรองรับการขยายตัวในอนาคต

ในด้านความปลอดภัย เสริมความแข็งแกร่งด้วยอุปกรณ์บริหารจัดการความปลอดภัยเครือข่ายแบบบูรณาการที่ทำหน้าที่เฝ้าระวังและป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ในทุกระดับชั้นข้อมูล เพื่อให้ระบบสามารถรองรับการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน การบริหารจัดการทรัพยากรเครือข่าย และการเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมั่นคงปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ระบบสามารถจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลตามบทบาทของผู้ใช้งาน (Role-based Access Control) อีกทั้งยังมีการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลด้วยการเข้ารหัสสัญญาณระดับสูง และระบบป้องกันการบุกรุกเบื้องต้น ตัวระบบถูกออกแบบให้สามารถเชื่อมโยงและบริหารจัดการผ่านส่วนกลาง (Centralized Management) ที่รองรับการทำ Network Analytics เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้งานและแก้ไขปัญหาโครงข่ายได้แบบ Real-time

6 ระยะเวลาดำเนินการโครงการ

กำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

7 เงื่อนไขการชำระเงิน

การชำระเงินสำหรับระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเตอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Access Point) โดยแบ่งการชำระเงินออกเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ชำระเงินในอัตราร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญา

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

งวดที่ 2 ชำระเงินในอัตราร้อยละ 50 ของมูลค่าตามสัญญา

งวดที่ 3 ชำระเงินในอัตราร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา

8 วงเงินงบประมาณในการจัดหา

วงเงินงบประมาณในการจ้างระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเตอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless Access Point) เป็นจำนวนเงิน 70,095,900 บาท (เจ็ดสิบล้านเก้าหมื่นห้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

9 หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

1061 ซอยอิสรภาพ15 แขวงหิรัญรูจี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 10600

โทรศัพท์ 0 2473 7000

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

---

1. วิธีการดำเนินการ

1.1 จัดทำแผนการดำเนินงานโครงการ สำหรับการพัฒนา ติดตั้งระบบงาน โดยกำหนดระยะเวลาที่ชัดเจน

1.2 ศึกษาออกแบบและพัฒนาระบบให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำหนด

1.3 จัดทำการทดสอบระบบงานพร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการทดสอบ User Acceptance Testing

1.4 จัดฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้การใช้งานระบบให้แก่เจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยาที่เกี่ยวข้อง และจัดทำคู่มือการใช้ระบบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Soft File)

2. ขอบเขตการดำเนินงาน

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศสู่การเป็น Smart Campus มหาวิทยาลัยได้กำหนดขอบเขตการดำเนินงานเชิงบูรณาการไว้ดังนี้

2.1 การปรับปรุงและขยายโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT) ครอบคลุมทั่วพื้นที่ ดำเนินการยกระดับจุดกระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตไร้สายให้เป็นมาตรฐานเทคโนโลยีล่าสุด โดยมุ่งเน้นการเพิ่มความจุในการรองรับผู้ใช้งานพร้อมกันจำนวนมาก (High Density) และการจัดสรรพื้นที่กระจายสัญญาณให้ครอบคลุมทั้งอาคารเรียน พื้นที่สำนักงาน และพื้นที่สันทนาการภายนอกอาคาร

2.2 การพัฒนาระบบควบคุมและบริหารจัดการโครงข่ายแบบรวมศูนย์ จัดให้มีระบบส่วนกลางที่สามารถควบคุม กำกับดูแล และปรับแต่งการทำงานของโครงข่ายไร้สายทั้งหมดได้จากจุดเดียว เพื่อสร้างความต่อเนื่องในการใช้งาน (Seamless Roaming) และการจัดสรรทรัพยากรโครงข่ายให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดตามช่วงเวลาการใช้งาน

2.3 การยกระดับโครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่ายแกนหลัก (Network Backbone) ดำเนินการปรับปรุงระบบเชื่อมต่อศูนย์กลางข้อมูลที่มีสมรรถนะสูง เพื่อเป็นรากฐานในการรับส่งข้อมูลปริมาณมหาศาลระหว่างอาคาร และรองรับการขยายตัวของระบบสารสนเทศภายในมหาวิทยาลัยในอนาคตได้อย่างไร้รอยต่อ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

2.4 การจัดระเบียบและเพิ่มประสิทธิภาพระบบเชื่อมโยงสัญญาณระดับอาคาร ดำเนินการบริหารจัดการจุดรวมสัญญาณและระบบกระจายข้อมูลภายในอาคาร เพื่อเพิ่มความเสถียรในการรับส่งข้อมูลจากระบบแกนหลักไปสู่ผู้ใช้งานปลายทาง ลดความหน่วงของสัญญาณ และป้องกันจุดล้มเหลวของระบบในระดับพื้นที่

2.5 การพัฒนาระบบความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศแบบบูรณาการ ดำเนินการวางระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของข้อมูลและโครงข่ายในระดับสูง รวมถึงการตรวจสอบ คัดกรอง และป้องกันภัยคุกคามทางไซเบอร์ในทุกมิติ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในการใช้งานและคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลตามมาตรฐานสากล

2.6 การทดสอบระบบและถ่ายโอนเทคโนโลยี ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลในสถานการณ์จำลองการใช้งานจริง (Stress Test) พร้อมทั้งจัดทำคู่มือและถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการบริหารจัดการระบบให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง เพื่อความยั่งยืนในการดูแลรักษาโครงสร้างพื้นฐานของมหาวิทยาลัย

3. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

3.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1 จำนวน 890 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.1.1 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi 6E) เป็นอย่างน้อย และต้องรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11h และ IEEE 802.11d ได้

3.1.2 สนับสนุนการรับส่งข้อมูลพร้อมกันในย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz โดยรองรับขนาดช่องสัญญาณอย่างน้อย 20 MHz สำหรับ 2.4 GHz, 20/40/80 MHz สำหรับ 5 GHz และ 20/40/80/160 MHz สำหรับ 6 GHz เพื่อการบริหารจัดการช่องสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.1.3 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐานความเร็วสูงสุด (Physical Data Rate) รวมไม่น้อยกว่า 3.8 Gbps โดยครอบคลุมการทำงานบนย่านความถี่ 6 GHz (2x2 @160 MHz), 5 GHz (2x2 @80 MHz) และ 2.4 GHz (2x2 @20 MHz) เพื่อให้สามารถจัดการช่องสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.1.4 มีเสาภายใน แบบ Omnidirectional ที่มีกำลังขยายเสาบนคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 4 dBi, กำลังขยายบนคลื่นความถี่ 5 GHz ไม่น้อยกว่า 5 dBi และ กำลังขยายบนคลื่นความถี่ 6 GHz ไม่น้อยกว่า 5 dBi

3.1.5 สนับสนุนกำลังส่ง (Transmit Power) ไม่น้อยกว่า 20 dBm สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz

3.1.6 มีเสาขนาด 2x2 และสนับสนุนการทำงานแบบ MU-MIMO ที่ 2 spatial streams หรือมากกว่าได้ทั้งย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz เป็นอย่างน้อย โดยสนับสนุน Uplink/Downlink MU-MIMO ในย่านความถี่ 6 GHz ที่มาตรฐาน IEEE 802.11ax ได้เป็นอย่างน้อย

3.1.7 สนับสนุนการตรวจจับสัญญาณรบกวน (RF Interference Detection) ได้ทั้งสัญญาณ Wi-Fi และ Non-WIFI แบบเรียลไทม์ โดยสามารถทำงานได้ในขณะที่อุปกรณ์ยังให้บริการแก่ผู้ใช้งาน (Client-Serving Mode) โดยไม่กระทบต่อการเชื่อมต่อ และต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการคลื่นความถี่อัตโนมัติ เช่น Radio Resource Management (RRM), Adaptive Radio Management หรือเทียบเท่า เพื่อปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณและกำลังส่งโดยอัตโนมัติ รวมถึงต้องรองรับการตรวจจับสัญญาณรบกวนในย่านความถี่ 6 GHz ได้

3.1.8 สนับสนุนเทคโนโลยี Spectrum Intelligence ที่สามารถวิเคราะห์และจำแนกประเภทสัญญาณรบกวน (Interference Classification) ที่มาจากอุปกรณ์ Non-Wi-Fi เช่น Bluetooth Device, Microwave Oven, Wireless Video Camera, Jammer ได้โดยอัตโนมัติ พร้อมรายงานผลผ่านระบบบริหารจัดการ ครอบคลุมย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz

3.1.9 อุปกรณ์ต้องมีวิทยุ (Radio) ภายในตัวอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 ชุด แบบแยกอิสระสำหรับการให้บริการที่ย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz โดยสามารถทำงานพร้อมกันทั้ง 3 ย่านความถี่ได้ในเวลาเดียวกัน (Concurrent Tri-band Operation) โดยไม่ต้องกำหนดค่าสลับการทำงาน (Software-configurable / Flex Radio) ระหว่างย่านความถี่ใดย่านความถี่หนึ่ง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....
7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.1.10 สนับสนุนการทำงาน Target Wake Time เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานของอุปกรณ์ปลายทาง (Client) ในการเชื่อมต่อ

3.1.11 สนับสนุนการจัดการรับส่งข้อมูลด้วย Basic Service Set (BSS) Coloring และ Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA) โดยต้องรองรับการใช้งาน OFDMA ทั้งการรับส่งข้อมูล (Uplink และ Downlink) ตามมาตรฐาน IEEE 802.11ax เป็นอย่างน้อย

3.1.12 สนับสนุนการทำ Packet Aggregation ด้วย A-MPDU ทั้ง Transmit และ Receive และ Packet Aggregation ด้วย A-MSDU ทั้ง Transmit และ Receive

3.1.13 อุปกรณ์ต้องรองรับการตรวจจับและจัดการอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุญาต (Rogue Device Detection) โดยสามารถตรวจจับ ระบุประเภทของอุปกรณ์ดังกล่าวได้

3.1.14 อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐานความปลอดภัย WPA2 และ WPA3 โดยต้องรองรับการเข้ารหัสข้อมูลด้วยเทคโนโลยี Advanced Encryption Standard (AES) ได้

3.1.15 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการป้องกันการแก้ไขซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยใช้เทคโนโลยี Secure Boot, Trust Anchor Module (TAM) หรือระบบที่มีการยืนยันตัวตนของ Firmware ก่อนเริ่มทำงาน

3.1.16 เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับ WLAN Controller ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมมีลิขสิทธิ์ครอบคลุมการใช้งาน

3.1.17 รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการกระจายเครือข่ายไร้สาย Wireless Controller ทั้งแบบ Appliance, Virtual Wireless Controller ได้

3.1.18 สนับสนุนการบริหารจัดการได้ทั้งในรูปแบบ On-Premises Controller และ Cloud-based Monitoring ของผู้ผลิตเดียวกัน สามารถทำงานได้พร้อมกัน โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ (Hardware Replacement) และมี License หรือ Subscription ซึ่งต้องไม่กระทบต่อความสามารถหลักของอุปกรณ์ และยังคงสามารถใช้งานอุปกรณ์เดิมได้อย่างต่อเนื่อง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.1.19 อุปกรณ์รองรับการทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการที่มีความสามารถด้าน AI/ML สำหรับการวิเคราะห์และปรับแต่งการใช้คลื่นความถี่โดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ และ Upgrade License ในภายหลังได้

3.1.20 มีพอร์ต 100M/1000M/2.5G Multi-Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือดีกว่าจำนวน 1 พอร์ต

3.1.21 สนับสนุนการทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt (Power Over Ethernet) ได้เป็นอย่างน้อย

3.1.22 สนับสนุนการทำ Bluetooth Low Energy (BLE) Version 5.1 หรือดีกว่า

3.1.23 มีพอร์ตสำหรับการบริหารจัดการแบบ Out-of-Band เช่น Management Console Port (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต และมี USB Port อย่างน้อย 1 พอร์ต

3.1.24 รองรับการทำ Application Hosting สำหรับติดตั้ง Containerized Applications บนอุปกรณ์ โดยรองรับการใช้งานร่วมกับ USB Interface หรือ Hardware Modules และสามารถทำงานร่วมกับโซลูชันเพิ่มเติมจากผู้ผลิตเดียวกันได้

3.1.25 ผ่านการรับรอง Certification ตามมาตรฐานต่างๆ ดังนี้เป็นอย่างน้อย EN/IEC 60950-1, UL 2043 และ EN/IEC 62368-1 หรือ EN/IEC 60950, UL 2043 และ EN/IEC 62368-1

3.1.26 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการแผ่คลื่นวิทยุต่อร่างกายมนุษย์ (RF Exposure Compliance) เช่น EN 62311:2020, EN 50385:2017, 47 CFR Part 2.1091, RSS-102 ได้เป็นอย่างน้อย

3.1.27 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองจาก Wi-Fi Alliance ครบถ้วนตามรายการดังต่อไปนี้ Wi-Fi CERTIFIED 6 Release 2, Wi-Fi CERTIFIED 6E, Wi-Fi CERTIFIED WPA3 Release 3, Wi-Fi CERTIFIED WPA3-Enterprise 192-bit Mode (Suite B) และ Wi-Fi CERTIFIED Enhanced Open โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จากฐานข้อมูล Wi-Fi Alliance Product Finder (www.wi-fi.org) ณ วันที่ยื่นเสนอราคา

3.1.28 อุปกรณ์ต้องได้รับการอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องตามกฎหมายจาก กสทช.

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.1.29 อุปกรณ์สามารถทำการ Update/Upgrade เพื่อสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน เปิดการให้บริการแก้ไขปัญหากับทางบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อรองรับการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และสนับสนุนการจัดส่งอุปกรณ์ทดแทนมาให้ล่วงหน้า หากตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าอุปกรณ์เสีย โดยการให้บริการทั้งหมดนี้ต้องครอบคลุมตลอดการรับประกัน

3.1.30 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 60 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.2.1 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi 6E) เป็นอย่างน้อย และต้องรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11be (Wi-Fi 7) เป็นอย่างน้อย รวมถึงต้องรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11h และ IEEE 802.11d ได้

3.2.2 สนับสนุนการรับส่งข้อมูลพร้อมกันในย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz (Tri-band Concurrent) โดยรองรับขนาดช่องสัญญาณอย่างน้อย 20 MHz สำหรับ 2.4 GHz, 20/40/80 MHz สำหรับ 5 GHz และ 20/40/80/160 MHz และต้องรองรับได้ถึง 320 MHz สำหรับ 6 GHz

3.2.3 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐานความเร็วสูงสุด (Physical Data Rate) รวมไม่น้อยกว่า 17.4 Gbps โดยครอบคลุมการทำงานบนย่านความถี่อย่างน้อยดังนี้ 6 GHz (4x4 @320 MHz), 5 GHz (4x4 @160 MHz) และ 2.4 GHz (2x2 @20 MHz) เพื่อให้สามารถจัดการช่องสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2.4 รองรับการปรับเสาเพื่อสนับสนุนการให้บริการเครื่องลูกข่ายที่มีประสิทธิภาพรองลงมาด้วยการปรับย่านการทำงานดังนี้ 5 GHz (4x4 @160 MHz) และ 2.4 GHz (4x4 @20 MHz)

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.2.5 มีเสาภายในแบบ Omnidirectional ที่มีกำลังขยายเสาบนคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 5 dBi กำลังขยายบนคลื่นความถี่ 5 GHz ไม่น้อยกว่า 5 dBi และกำลังขยายบนคลื่นความถี่ 6 GHz ไม่น้อยกว่า 6 dBi

3.2.6 สนับสนุนกำลังส่ง (Transmit Power) ไม่น้อยกว่า 23 dBm สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 23 dBm สำหรับย่านความถี่ 5 GHz และ 6 GHz

3.2.7 มีเสาขนาด 2x2 สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 4x4 สำหรับย่านความถี่ 5 GHz และ 6 GHz และสนับสนุนการทำงานแบบ MU-MIMO ได้ทั้ง Uplink และ Downlink

3.2.8 สนับสนุนการตรวจจับสัญญาณรบกวน (RF Interference Detection) ได้ทั้งสัญญาณ Wi-Fi และ Non-WiFi แบบเรียลไทม์ โดยสามารถทำงานได้ในขณะที่อุปกรณ์ยังให้บริการแก่ผู้ใช้งาน (Client-Serving Mode) โดยไม่กระทบต่อการเชื่อมต่อ และต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการคลื่นความถี่อัตโนมัติ เช่น Radio Resource Management (RRM), Adaptive Radio Management หรือเทียบเท่า เพื่อปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณและกำลังส่งโดยอัตโนมัติ รวมถึงต้องรองรับการตรวจจับสัญญาณรบกวนในย่านความถี่ 6 GHz ได้

3.2.9 สนับสนุนเทคโนโลยี Spectrum Intelligence ที่สามารถวิเคราะห์และจำแนกประเภทสัญญาณรบกวน (Interference Classification) ที่มาจากอุปกรณ์ Non-Wi-Fi เช่น Bluetooth Device, Microwave Oven, Wireless Video Camera, Jammer ได้โดยอัตโนมัติ พร้อมรายงานผลผ่านระบบบริหารจัดการ ครอบคลุมย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz

3.2.10 อุปกรณ์ต้องมีวิทยุ (Radio) ภายในตัวอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 ชุด แบบแยกอิสระสำหรับการให้บริการที่ย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz โดยสามารถทำงานพร้อมกันทั้ง 3 ย่านความถี่ได้ในเวลาเดียวกัน (Concurrent Tri-band Operation) โดยไม่ต้องกำหนดค่าสลับการทำงาน (Software-configurable / Flex Radio) ระหว่างย่านความถี่ใดย่านความถี่หนึ่ง

3.2.11 สนับสนุนการทำงาน Target Wake Time เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานของอุปกรณ์ปลายทาง (Client)

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.2.12 สนับสนุนการจัดการรับส่งข้อมูลด้วย Basic Service Set (BSS) Coloring และ Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA) โดยต้องรองรับการใช้งาน OFDMA ทั้งการรับส่งข้อมูล (Uplink และ Downlink)

3.2.13 สนับสนุนเทคโนโลยีตามมาตรฐาน IEEE 802.11be (Wi-Fi 7) อย่างน้อย ได้แก่ Multi-Link Operation (MLO), 4K-QAM และ Preamble Puncturing เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับส่งข้อมูลและความยืดหยุ่นในการใช้งานคลื่นความถี่

3.2.14 สนับสนุนการทำ Packet Aggregation ด้วย A-MPDU และ A-MSDU ทั้ง Transmit และ Receive

3.2.15 อุปกรณ์ต้องรองรับการตรวจจับและจัดการอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุญาต (Rogue Device Detection) โดยสามารถตรวจจับ ระบุประเภท ของอุปกรณ์ดังกล่าวได้

3.2.16 อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐานความปลอดภัย WPA2 และ WPA3 โดยต้องรองรับการเข้ารหัสข้อมูลด้วยเทคโนโลยี Advanced Encryption Standard (AES) ทั้งแบบ AES-CCMP และ GCMP เป็นอย่างน้อย เพื่อให้มีความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายไร้สาย

3.2.17 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการป้องกันการแก้ไขซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยใช้เทคโนโลยี Secure Boot, Trust Anchor Module (TAM) หรือระบบที่มีการยืนยันตัวตนของ Firmware ก่อนเริ่มทำงาน

3.2.18 เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับ WLAN Controller ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมมีลิขสิทธิ์ครอบคลุมการใช้งาน

3.2.19 รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการกระจายเครือข่ายไร้สาย Wireless Controller ทั้งแบบ Appliance, Virtual Wireless Controller ได้

3.2.20 รองรับการบริหารจัดการได้ทั้งในรูปแบบ On-Premises Controller และ Cloud-based Management ของผู้ผลิตเดียวกัน โดยต้องสามารถติดตั้งและใช้งานในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งก่อน และสามารถเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการได้ โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

(Hardware Replacement) และมี License หรือ Subscription มาพร้อมกัน ต้องไม่กระทบต่อความสามารถหลักของอุปกรณ์ และยังคงสามารถใช้งานอุปกรณ์เดิมได้อย่างต่อเนื่อง

3.2.21 รองรับการทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่มีการเข้ารหัส (Encrypted Analytics) และรองรับการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานตามบทบาท (RBAC) หรือความสามารถเทียบเท่า

3.2.22 อุปกรณ์รองรับการทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการที่มีความสามารถด้าน AI/ML สำหรับการวิเคราะห์และปรับแต่งการใช้คลื่นความถี่โดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์

3.2.23 มีพอร์ต 100M/1000M/2.5/5G Multi-Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือดีกว่าจำนวน 1 พอร์ต

3.2.24 สนับสนุนการทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt (Power Over Ethernet) ได้เป็นอย่างน้อย โดยเมื่อจ่ายไฟตามมาตรฐาน 802.3at ขึ้นไป

3.2.25 มีวิทยุสื่อสารสำหรับงาน Internet of Things (IoT) ในตัวอุปกรณ์ รองรับเทคโนโลยี Bluetooth Low Energy (BLE) เวอร์ชัน 5.3 หรือดีกว่า พร้อมเสาอากาศภายในแบบ Omnidirectional ที่มีกำลังขยายของเสาอากาศไม่น้อยกว่า 4 dBi

3.2.26 มีพอร์ตสำหรับการบริหารจัดการแบบ Out-of-Band เช่น Management Console Port (RJ-45) อย่างน้อย 1 พอร์ต และมี USB Port อย่างน้อย 1 พอร์ต

3.2.27 รองรับการทำ Application Hosting สำหรับติดตั้ง Containerized Applications บนอุปกรณ์ โดยรองรับการใช้งานร่วมกับ USB Interface หรือ Hardware Modules และสามารถทำงานร่วมกับโซลูชันเพิ่มเติมจากผู้ผลิตเดียวกันได้

3.2.28 สนับสนุนการบริหารจัดการตามมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย

3.2.29 ผ่านการรับรอง Certification ตามมาตรฐานต่างๆ ดังนี้เป็นอย่างน้อย EN/IEC 60950-1, UL 2043 และ EN/IEC 62368-1 หรือ EN/IEC 60950, UL 2043 และ EN/IEC 62368-1

3.2.30 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการแผ่คลื่นวิทยุต่อร่างกายมนุษย์ (RF Exposure Compliance) เช่น EN 62311:2020, EN 50385:2017, 47 CFR Part 2.1091, RSS-102 ได้เป็นอย่างน้อย

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

3.2.31 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองจาก Wi-Fi Alliance ครบถ้วนทั้ง 6 รายการดังต่อไปนี้: (1) Wi-Fi CERTIFIED 7 (Release 1), (2) Wi-Fi CERTIFIED 6 Release 2, (3) Wi-Fi CERTIFIED 6E, (4) Wi-Fi CERTIFIED WPA3 Release 3, (5) Wi-Fi CERTIFIED WPA3-Enterprise 192-bit Mode (Suite B) และ (6) Wi-Fi CERTIFIED Enhanced Open โดยต้องสามารถตรวจสอบได้จากฐานข้อมูล Wi-Fi Alliance Product Finder (www.wi-fi.org) ณ วันที่ยื่นเสนอราคา

3.2.32 อุปกรณ์ต้องได้รับการอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องตามกฎหมายจาก กสทช

3.2.33 อุปกรณ์สามารถทำการ Update/Upgrade เพื่อสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน เปิดการให้บริการแก้ไขปัญหากับทางบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อรองรับการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และสนับสนุนการจัดส่งอุปกรณ์ทดแทนมาให้ล่วงหน้า หากตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าอุปกรณ์เสีย โดยการให้บริการทั้งหมดนี้ต้องครอบคลุมตลอดการรับประกัน

3.2.34 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3 จำนวน 5 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.3.1 สนับสนุนการทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac/ax (Wi-Fi 6E) เป็นอย่างน้อย และต้องรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11h และ IEEE 802.11d ได้

3.3.2 สนับสนุนการรับส่งข้อมูลพร้อมกันในย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz (Tri-band Concurrent) โดยรองรับขนาดช่องสัญญาณอย่างน้อย 20 MHz สำหรับ 2.4 GHz, 20/40/80 MHz สำหรับ 5 GHz และ 20/40/80/160 MHz สำหรับ 6 GHz

3.3.3 รองรับการเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐานความเร็วสูงสุด (Physical Data Rate) รวมไม่น้อยกว่า 3.8 Gbps โดยครอบคลุมการทำงานบนย่านความถี่ดังนี้ ย่านความถี่ 6 GHz (2x2 @160 MHz),

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ย่านความถี่ 5 GHz (2x2 @80 MHz) และย่านความถี่ 2.4 GHz (2x2 @20 MHz) เพื่อให้สามารถจัดการช่องสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.3.4 มีเสาภายนอก แบบ Omnidirectional ที่มีกำลังขยายเสาบนคลื่นความถี่ 2.4 GHz ไม่น้อยกว่า 4 dBi, กำลังขยายบนคลื่นความถี่ 5 GHz ไม่น้อยกว่า 8 dBi และ กำลังขยายบนคลื่นความถี่ 6 GHz ไม่น้อยกว่า 8 dBi

3.3.5 สนับสนุนกำลังส่ง (Transmit Power) ไม่น้อยกว่า 23 dBm สำหรับย่านความถี่ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 23 dBm สำหรับย่านความถี่ 5 GHz และ 6 GHz

3.3.6 มีเสาขนาด 2x2 และสนับสนุนการทำงานแบบ MU-MIMO ที่ 2 Spatial Streams หรือมากกว่าได้ทั้งย่านความถี่ 2.4, 5 และ 6 GHz เป็นอย่างน้อย โดยสนับสนุน uplink/downlink MU-MIMO ในย่านความถี่ 6 GHz ที่มาตรฐาน IEEE 802.11ax ได้เป็นอย่างน้อย

3.3.7 สนับสนุนการตรวจจับสัญญาณรบกวน (RF Interference Detection) ได้ทั้งสัญญาณ Wi-Fi และ Non-WiFi แบบเรียลไทม์ โดยสามารถทำงานได้ในขณะที่อุปกรณ์ยังให้บริการแก่ผู้ใช้งาน (Client-Serving Mode) โดยไม่กระทบต่อการเชื่อมต่อ และต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการคลื่นความถี่อัตโนมัติ เช่น Radio Resource Management (RRM), Adaptive Radio Management หรือเทียบเท่า เพื่อปรับเปลี่ยนช่องสัญญาณและกำลังส่งโดยอัตโนมัติ รวมถึงต้องรองรับการตรวจจับสัญญาณรบกวนในย่านความถี่ 6 GHz ได้

3.3.8 สนับสนุนเทคโนโลยี Spectrum Intelligence ที่สามารถวิเคราะห์และจำแนกประเภทสัญญาณรบกวน (Interference Classification) ที่มาจากอุปกรณ์ Non-Wi-Fi เช่น Bluetooth Device, Microwave Oven, Wireless Video Camera, Jammer ได้โดยอัตโนมัติ พร้อมรายงานผลผ่านระบบบริหารจัดการ ครอบคลุมย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz

3.3.9 อุปกรณ์ต้องมีวิทยุ (Radio) ภายในตัวอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 ชุด แบบแยกอิสระสำหรับการให้บริการที่ย่านความถี่ 2.4 GHz, 5 GHz และ 6 GHz โดยสามารถทำงานพร้อมกันทั้ง 3 ย่านความถี่ได้ในเวลาเดียวกัน (Concurrent Tri-band Operation) โดยไม่ต้องกำหนดค่าสลับการทำงาน (Software-configurable / Flex Radio) ระหว่างย่านความถี่ใดย่านความถี่หนึ่ง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.3.10 สนับสนุนการทำงาน Target Wake Time เพื่อช่วยในการประหยัดพลังงานของอุปกรณ์ปลายทาง (Client)

3.3.11 สนับสนุนการจัดการรับส่งข้อมูลด้วย Basic Service Set (BSS) Coloring และ Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA) โดยต้องรองรับการใช้งาน OFDMA ทั้งการรับส่งข้อมูล (Uplink และ Downlink)

3.3.12 สนับสนุนการทำ Packet Aggregation ด้วย A-MPDU และ A-MSDU ทั้ง Transmit และ Receive

3.3.13 อุปกรณ์ต้องรองรับการตรวจจับและจัดการอุปกรณ์ที่ไม่ได้รับอนุญาต (Rogue Device Detection) โดยสามารถตรวจจับ ระบุประเภทของอุปกรณ์ดังกล่าวได้

3.3.14 อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐานความปลอดภัย WPA2 และ WPA3 โดยต้องรองรับการเข้ารหัสข้อมูลด้วยเทคโนโลยี Advanced Encryption Standard (AES) เป็นอย่างน้อย เพื่อให้มีความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายไร้สาย

3.3.15 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการป้องกันการแก้ไขซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยใช้เทคโนโลยี Secure Boot, Trust Anchor Module (TAM) หรือระบบที่มีการยืนยันตัวตนของ Firmware ก่อนเริ่มทำงาน

3.3.16 เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่สามารถทำงานร่วมกับ WLAN Controller ที่เสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมมีลิขสิทธิ์ครอบคลุมการใช้งาน

3.3.17 รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมการกระจายเครือข่ายไร้สาย Wireless Controller ทั้งแบบ Appliance และ Virtual Wireless Controller ได้

3.3.18 สนับสนุนการบริหารจัดการได้ทั้งในรูปแบบ On-Premises Controller และ Cloud-based Monitoring ของผู้ผลิตเดียวกัน สามารถทำงานได้พร้อมกัน โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ (Hardware Replacement) และมี License หรือ Subscription ซึ่งต้องไม่กระทบต่อความสามารถหลักของอุปกรณ์ และยังคงสามารถใช้งานอุปกรณ์เดิมได้อย่างต่อเนื่อง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.3.19 รองรับการทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการเครือข่ายที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบที่มีการเข้ารหัส (Encrypted Analytics) และรองรับการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานตามบทบาท (RBAC) หรือความสามารถเทียบเท่า

3.3.20 อุปกรณ์รองรับการทำงานร่วมกับระบบบริหารจัดการที่มีความสามารถด้าน AI/ML สำหรับการวิเคราะห์และปรับแต่งการใช้คลื่นความถี่โดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องเปลี่ยนอุปกรณ์

3.3.21 มีพอร์ต 100M/1000M/2.5G Multi-Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือดีกว่าจำนวน 1 พอร์ต

3.3.22 สนับสนุนการทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt (Power Over Ethernet) ได้เป็นอย่างน้อย

3.3.23 สนับสนุนการทำ Bluetooth Low Energy (BLE) Version 5.0 หรือดีกว่า

3.3.24 มีพอร์ตสำหรับการบริหารจัดการแบบ Out-of-Band เช่น Management Console Port (RJ-45) หรือเทียบเท่าอย่างน้อย 1 พอร์ต

3.3.25 รองรับการทำ Application Hosting สำหรับติดตั้ง Containerized Applications บนอุปกรณ์ โดยรองรับการใช้งานร่วมกับ USB Interface หรือ Hardware Modules และสามารถทำงานร่วมกับโซลูชันเพิ่มเติมจากผู้ผลิตเดียวกันได้

3.3.26 ผ่านการรับรอง Certification ตามมาตรฐานต่างๆ ดังนี้เป็นอย่างน้อย EN/IEC 60950-1, EN/IEC 60950-22 และ EN/IEC 62368-1 หรือ EN/IEC 60950, EN/IEC 60950-22 และ EN/IEC 62368-1

3.3.27 อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการแผ่คลื่นวิทยุต่อร่างกายมนุษย์ (RF Exposure Compliance) เช่น EN 50385:2017, 47 CFR Part 2.1091, 47 CFR Part 1.1310, RSS-102 ได้เป็นอย่างน้อย

3.3.28 ได้รับการรับรอง Wi-Fi Certification ตามข้อกำหนดนี้เป็นอย่างน้อย Wi-Fi 6 (R2), Wi-Fi 6E, WPA3-R3, WPA3-Suite B และ Enhanced Open Security

3.3.29 อุปกรณ์ต้องรองรับระดับการป้องกันฝุ่นและน้ำไม่น้อยกว่า IP67 และสามารถทนต่อแรงลมได้ไม่น้อยกว่า 160 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.3.30 อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐานด้านความทนทานต่อสภาพแวดล้อมต่างๆ ดังนี้เป็นอย่างน้อย การทนต่อการกัดกร่อนตามมาตรฐาน NEMA 250 และรองรับการแผ่รังสีแสงอาทิตย์ตามมาตรฐาน EN 60068-2-5

3.3.31 อุปกรณ์ต้องรองรับการสั่นสะเทือนตามมาตรฐาน MIL-STD-810 และสามารถทำงานได้ในระดับความสูงไม่น้อยกว่า 3,000 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล

3.3.32 อุปกรณ์ต้องได้รับการอนุญาตนำเข้าอย่างถูกต้องตามกฎหมายจาก กสทช.

3.3.33 อุปกรณ์สามารถทำการ Update/Upgrade เพื่อสำหรับปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน เปิดการให้บริการแก้ไขปัญหากับทางบริษัทผู้ผลิตฯ เพื่อรองรับการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และสนับสนุนการจัดส่งอุปกรณ์ทดแทนมาให้ล่วงหน้า หากตรวจสอบข้อมูลแล้วพบว่าอุปกรณ์เสีย โดยการให้บริการทั้งหมดนี้ต้องครอบคลุมตลอดการรับประกัน

3.3.34 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.4 อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) จำนวน 2 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.4.1 อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง ใช้ควบคุมอุปกรณ์ในข้อ 3.1, 3.2 และ 3.3 เท่านั้น ไม่ได้รวมถึงอุปกรณ์เก่าของทางมหาวิทยาลัยฯ

3.4.2 ระบบ Wireless Controller เป็นแบบ Hardware Appliance หรือ Chassis หรือดีกว่า

3.4.3 อุปกรณ์สนับสนุนการทำ High Availability (HA) ในลักษณะ Active-Standby หรือ Active-Active โดยสามารถทำงานร่วมกันเพื่อรองรับกรณีที่อุปกรณ์ใดอุปกรณ์หนึ่งขัดข้อง โดยต้องสามารถแชร์ฐานข้อมูลของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) และสถานะของผู้ใช้งาน (Client Session) ระหว่างอุปกรณ์ในกลุ่ม HA ได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อลด Downtime ที่เกิดจากการล้มเหลวของอุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายแบบไร้สาย (Wireless LAN

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

Controller) ในกรณีที่ต้องมีการจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อรองรับ HA จะต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในด้านสิทธิการใช้งาน (License) หรือค่าธรรมเนียมซอฟต์แวร์เพิ่มเติม

3.4.4 สนับสนุนการระบุ Application ของ Traffic ต่างๆ ที่เข้ามาใช้งานได้ โดยผ่านกระบวนการ Deep Packet Inspection (DPI) หรือผ่าน Application Visibility and Control ได้

3.4.5 สนับสนุนการทำ Wireless IPS ได้

3.4.6 สนับสนุน Application Hosting / Containerized Edge Application บน AP

3.4.7 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมี Throughput ไม่น้อยกว่า 40 Gbps มีพอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet (SFP+) จำนวนรวมไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และ 25 Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต พร้อมเสนอโมดูลสำหรับเชื่อมต่อ

3.4.8 สามารถทำการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มค่า Configuration ของ Access Point จากศูนย์กลางได้

3.4.9 รองรับการควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบ Centralized หรือ Local Mode ได้ สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,000 อุปกรณ์ (Access Point) และรองรับเครื่องลูกข่ายได้ไม่น้อยกว่า 32,000 เครื่อง

3.4.10 สามารถทำงานร่วมกับ Access Point ที่นำเสนอ ตามมาตรฐาน IEEE802.11a, IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac (Wave 2), IEEE802.11ax และ IEEE802.11be ได้

3.4.11 รองรับการทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้เป็นอย่างน้อย และสามารถกำหนด VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 VLANs พร้อมรองรับการกำหนด WLANs ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 WLANs

3.4.12 สามารถทำการตรวจจับ Rogue Client ที่ทำการเชื่อมต่อกับ Rogue Access Point และสามารถทำการตรวจจับและป้องกัน Access Point (Rogue Detection) ที่ไม่ได้รับอนุญาตได้

3.4.13 สามารถบริหารจัดการจำนวนผู้ใช้งานได้ เช่น มีความสามารถทำ Aggressive Client Load Balancing ไปยัง Access Point ที่ต่างกันเพื่อลดปริมาณผู้ใช้งาน (Users) ที่จะใช้งานในChannel นั้นๆ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.4.14 อุปกรณ์ต้องมีความสามารถในการป้องกันการแก้ไขซอฟต์แวร์ที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยใช้เทคโนโลยี Secure Boot, Trust Anchor Module (TAM) หรือระบบที่มีการยืนยันตัวตนของ Firmware ก่อนเริ่มทำงาน

3.4.15 สนับสนุนการทำ Band Steering หรือ Band Selection โดยระบบสามารถชักจูงให้อุปกรณ์ปลายทางที่รองรับหลายย่านความถี่ (Dual-Band หรือ Tri-Band) ทำการเชื่อมต่อกับย่านความถี่ที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าโดยอัตโนมัติ เช่น จาก 2.4 GHz ไปยัง 5 GHz และรองรับการทำงานร่วมกับย่านความถี่ 6 GHz ได้ในกรณีที่ Access Point และอุปกรณ์ปลายทางรองรับ Wi-Fi 6E หรือ Wi-Fi 7

3.4.16 มีระบบตรวจจับการรบกวนของสัญญาณ (Interference Detection) และสามารถปรับปรุงให้ดีขึ้นได้ด้วย Radio Resource Management (RRM) โดยสามารถเปลี่ยนแปลง Channel และความแรง (Power) ของสัญญาณของ Access Point ได้ตามสภาพแวดล้อม

3.4.17 สนับสนุนการตรวจวัดและควบคุมระดับความแรงในการส่งสัญญาณของอุปกรณ์ Access Point แต่ละตัวได้

3.4.18 สนับสนุนการระบุ Device type โดยระบุว่าอุปกรณ์ที่เข้ามาใช้งานในระบบว่าเป็นอุปกรณ์ประเภทใด เช่น Windows และ Smart Phone ได้เป็นอย่างน้อย

3.4.19 สามารถบริหารจัดการปริมาณการใช้งานได้ (Bandwidth Contract) Per User และ Per SSID ได้

3.4.20 รองรับมาตรฐาน 802.11r และ 802.11k Fast Roaming ได้

3.4.21 รองรับการส่ง Flexible Netflow หรือ Netflow v9

3.4.22 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.11i, IEEE 802.1x และ IEEE 802.1q ได้

3.4.23 สามารถทำการตรวจสอบผู้ใช้งาน Wireless ผ่านทาง WPA2 และ 802.1x ได้

3.4.24 สามารถทำงานร่วมกับ Radius หรือ LDAP Server เพื่อบริหารจัดการ และกำหนดสิทธิการใช้งานของผู้ใช้งาน (Users) ได้

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.4.25 รองรับการทำ Dynamic PSK หรือ Identity PSK (iPSK) ตามกลุ่มของอุปกรณ์ที่รองรับเฉพาะ Pre-shared key ได้

3.4.26 รองรับการ Upgrade Software แบบ ISSU (in-services software upgrade) หรือเทียบเท่า

3.4.27 สามารถบริหารจัดการและกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser (HTTP/HTTPS) หรือ Console Port และ SSH ได้

3.4.28 รองรับการตรวจสอบบนระบบ Cloud Monitoring ผ่าน Dashboard บนแบรนด์เดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอ

3.4.29 สามารถใช้โปรโตคอล SNMPv2c และ SNMPv3 ในการติดต่อกับระบบ Network Management ได้

3.4.30 สามารถใช้งานร่วมกับ Syslog Server โดยสามารถส่ง Log ไปยังระบบ Centralized Log ได้

3.4.31 การเข้าบริหารจัดการอุปกรณ์ต้องมีระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล เพื่อให้บริการการเข้าใช้งานแบบ Cloud Service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ

3.4.32 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC, FCC และ UL

3.4.33 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.5 ลิขสิทธิ์ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง จำนวน 955 ลิขสิทธิ์ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.5.1 สนับสนุนการทำ Zero-Touch Provisioning หรือ Network Plug and Play (PnP) สำหรับ Access Point และอุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายผ่านระบบบริหารจัดการส่วนกลางได้

3.5.2 สามารถออกแบบโครงสร้าง Site Hierarchy และกำหนด Configuration Template เพื่อใช้ในการ Provisioning อุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Centralized Site Design and Device Provisioning) ได้

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.5.3 ต้องสามารถบริหารจัดการ Radio Resource Management (RRM) รวมถึงการเลือกช่องสัญญาณ (Dynamic Channel Assignment – DCA) และการปรับกำลังส่งสัญญาณ (Transmit Power Control – TPC) แบบอัตโนมัติได้

3.5.4 สนับสนุนการบริหารจัดการ Software Image แบบรวมศูนย์ (Software Image Management – SWIM) สำหรับ Access Point และ Controller ได้

3.5.5 สนับสนุนการบริหารจัดการและปรับปรุงค่ากำหนดอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Centralized Configuration Management) ได้

3.5.6 License ที่เสนอจะต้องเป็นแบบ Subscription License และสามารถใช้งานร่วมกับ Access Point และ Wireless Controller ที่เสนอในโครงการนี้ได้อย่างสมบูรณ์

3.5.7 สนับสนุนการเก็บข้อมูลสถิติด้านเครือข่ายแบบ Streaming Telemetry โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพของอุปกรณ์

3.5.8 สนับสนุนการตรวจจับคลื่นรบกวนในย่านความถี่ 2.4GHz และ 5GHz โดยสามารถระบุประเภทสัญญาณรบกวนที่พบบ่อย เช่น Bluetooth, Microwave, หรืออุปกรณ์ Non-WiFi อื่นๆ ได้

3.5.9 สนับสนุนการตรวจจับอุปกรณ์ปลอมแปลง (Rogue AP), Spoofing Attack และสามารถแสดงตำแหน่งเบื้องต้นบนแผนผังได้

3.6 อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.6.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นโมดูลาร์สวิตช์ (Modular Switch) มีช่องสำหรับเพิ่มขยายความสามารถของอุปกรณ์ด้วยการขยายพอร์ตและปรับปรุงส่วนประมวลผล ทั้งหมดรวมไม่น้อยกว่า 7 ช่อง (Slot)

3.6.2 อุปกรณ์ต้องมาพร้อมกับ (Controller Module หรือ Card) หรือ (Management Module หรือ Card) หรือ (Supervisor Module หรือ Card) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Modules หรือ Line-Cards โดยต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

3.6.2.1 มี Switching Capacity รวมขนาดไม่น้อยกว่า 9.6 Tbps และสามารถทำ Forwarding Rate ได้ไม่น้อยกว่า 3 Bpps

3.6.2.2 มีขนาดของ Packet Buffer ในระดับ Hardware (On-chip ASIC Buffer) ไม่น้อยกว่า 108 MB

3.6.2.3 Supervisor ต้องทำงานแบบ Redundancy ได้

3.6.3 มี Network Module หรือ Network Card หรือ Line Card ต่างๆ ดังนี้

3.6.3.1 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 1000Base-T (RJ 45) รองรับการจ่ายไฟไม่น้อยกว่า 30W ต่อพอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 การ์ด

3.6.3.2 มีพอร์ต SFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 20 พอร์ต และพอร์ต SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต จำนวนไม่น้อยกว่า 2 การ์ด พร้อมโมดูล SFP28 แบบ 25G Base-LR จำนวน 15 โมดูล และสาย Patch Cord LC Duplex to LC Duplex จำนวนไม่น้อยกว่า 15 เส้น

3.6.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 480GB จำนวน 1 ชิ้น ต่อหน่วยประมวลผล

3.6.5 มีแหล่งจ่ายไฟขนาดอย่างน้อย 2,000 วัตต์ จำนวน 4 ชิ้น ที่สามารถทำงานได้ในลักษณะ Hot-Swappable และรองรับการขยายเพิ่มได้

3.6.6 สนับสนุน Per-slot Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 240 Gbps

3.6.7 อุปกรณ์ต้องใช้สถาปัตยกรรม Switching ที่สามารถปรับเปลี่ยนการจัดสรรทรัพยากรภายใน เช่น MAC Address Table, Routing Table และ ACL ได้ตามลักษณะการใช้งาน

3.6.8 อุปกรณ์สนับสนุนการจัดเก็บ MAC Address Table ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 รายการ และต้องสามารถรองรับการขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 128,000 รายการ ตามสถาปัตยกรรมของอุปกรณ์

3.6.9 อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน Unicast Routes (IPv4/IPv6) ได้ไม่น้อยกว่า 64,000 รายการ และต้องสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 256,000 รายการ

3.6.10 อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน Multicast Routes ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 รายการ และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 32,000 รายการ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.6.11 อุปกรณ์ต้องรองรับ IGMP Snooping Entries ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 รายการ

3.6.12 อุปกรณ์ต้องรองรับ Group-based Policy Label ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 รายการ และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 32,000 รายการ

3.6.13 อุปกรณ์ต้องรองรับ Access Control List (ACL) สำหรับ Ingress ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 รายการ และ Egress ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 รายการ และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 16,000 รายการ

3.6.14 อุปกรณ์ต้องรองรับ NetFlow Entries ทั้ง Ingress และ Egress

3.6.15 อุปกรณ์ต้องรองรับ Policy-Based Routing (PBR) และ NAT Entries รวมกันได้ไม่น้อยกว่า 2,000 รายการ และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 16,000 รายการ
ทั้งนี้หากอุปกรณ์หลักไม่รองรับ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมจากผู้ผลิตรายเดียวกัน โดยอุปกรณ์เพิ่มเติมดังกล่าวต้องมี Switching Capacity ไม่น้อยกว่าอุปกรณ์หลักที่เสนอ และต้องมีจำนวนพอร์ตการเชื่อมต่อประเภทและความเร็วเดียวกันไม่น้อยกว่าอุปกรณ์หลักที่เสนอ โดยไม่นับรวมพอร์ตที่ใช้เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์หลักกับอุปกรณ์เพิ่มเติม

3.6.16 อุปกรณ์ต้องรองรับจำนวน Tunnel ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 Tunnel และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 3,000 Tunnel

3.6.17 สนับสนุน API และการทำงานต่างๆ ร่วมกับ Software อื่นๆ ผ่าน PNP, Network Configuration Protocol และ RESTCONF ได้

3.6.18 อุปกรณ์สนับสนุนการป้องกัน Control Plane เช่น Control Plane Policing (CoPP) และสนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลแบบ MACsec

3.6.19 สนับสนุนการทำ Remote Mirroring หรือ Remote Switched Port Analyzer (RSPAN) ได้

3.6.20 สนับสนุนการทำ Routing Protocols ด้วยวิธี Static Route, RIPv2, RIPng, OSPF, OSPFv3, IS-IS และ BGPv4 ได้

3.6.21 สนับสนุนการจัดการ Network Segmentation ด้วย VRF, LISP, MPLS และ mVPN ได้เป็นอย่างน้อย

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.6.22 สนับสนุนการทำ Multicast PIM ด้วยวิธี PIM Sparse Mode และ PIM Source-Specific Multicast ได้

3.6.23 รองรับการทำ SD-Access หรือ Software Defined Access หรือ Software Defined Infrastructure ได้

3.6.24 อุปกรณ์ต้องรองรับการส่งข้อมูล Telemetry แบบ Real-time เช่น Model-driven Telemetry หรือเทียบเท่า เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และบริหารจัดการเครือข่าย

3.6.25 อุปกรณ์ต้องรองรับการอัพเกรดซอฟต์แวร์โดยไม่กระทบต่อการให้บริการ (In-Service Software Upgrade)

3.6.26 อุปกรณ์ต้องรองรับ High Availability เช่น Stateful Switchover (SSO) หรือ Non-stop Forwarding (NSF)

3.6.27 อุปกรณ์ต้องรองรับ Secure Boot, Image Signing และการป้องกันความถูกต้องของระบบ (System Integrity)

3.6.28 อุปกรณ์รองรับ Bluetooth เพื่อสามารถอำนวยความสะดวกในการกำหนดค่าบนตัวอุปกรณ์ได้ และมี Blue Beacon LED เพื่อบ่งบอกว่า Switch ตัวไหนมีการ Access เข้ามา

3.6.29 อุปกรณ์ต้องรองรับการบริหารจัดการครุภัณฑ์ (Asset Management) เช่น RFID หรือเทคโนโลยีเทียบเท่า โดยหากอุปกรณ์หลักไม่รองรับ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาโซลูชันหรืออุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถบริหารจัดการครุภัณฑ์ได้ตามข้อกำหนด

3.6.30 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งและทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพเครือข่ายและประสบการณ์การใช้งานของผู้ใช้ (Network and Application Performance Monitoring) ในลักษณะ Agent-based ได้ โดยสามารถติดตั้ง Agent บนอุปกรณ์เครือข่ายโดยตรง (Embedded Agent) หรือผ่านระบบ Virtualization/Container บนอุปกรณ์ และต้องสามารถตรวจสอบเส้นทางเครือข่าย (Path Visualization), ตรวจสอบ Application Performance และวิเคราะห์ปัญหาการเชื่อมต่อแบบ End-to-End ได้ รวมถึงต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

วิเคราะห์ผ่าน Cloud Platform สำหรับการตรวจสอบการเชื่อมต่อไปยังระบบภายนอก เช่น Internet, SaaS หรือ Cloud ได้

3.6.31 มีลิขสิทธิ์ใช้งานร่วมกับระบบตรวจสอบตัวตน เพื่อการเข้าใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยระบบสามารถกำหนดกฎเกณฑ์ (Policy) ในการจัดการการเข้าถึงได้

3.6.32 มีลิขสิทธิ์สามารถใช้งานร่วมกับระบบตรวจจับและวิเคราะห์ข้อมูลเครือข่าย เพื่อการตรวจสอบข้อมูลการทำงานของระบบเครือข่าย

3.6.33 อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้

3.6.34 สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ CLI ผ่านทาง Telnet และ SSH ได้

3.6.35 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย EN, IEC, UL และ ROHS 5 ได้เป็นอย่างน้อย

3.6.36 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.7 อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร (Building Aggregator Switch) จำนวน 28 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.7.1 เป็น Layer 3 Switch ที่รองรับการปรับเปลี่ยน Network Module หรือ Network Card ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1,000 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 700 Mpps

3.7.2 มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16GB และมี Packet Buffer ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB

3.7.3 สนับสนุนการทำ Stacking หรือ Virtual Stacking ด้วย Bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 1 Tbps ในกรณีที่ต้องทำ Virtual Stacking ต้องนำเสนออุปกรณ์เชื่อมต่อ เช่น SFP Module สำหรับทำ Stacking ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผู้ผลิต และมี Stacking Bandwidth รวม 1 Tbps เพื่อความสามารถในการเชื่อมต่อที่มีประสิทธิภาพ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.7.4 มีพอร์ตรองรับแบบ SFP28 ที่รองรับการเชื่อมต่อ 25G/10G รวมไม่น้อยกว่า 12 ช่อง และมี Slot สำหรับติดตั้ง Network Module หรือ Network Card จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง เพื่อรองรับการติดตั้ง Network Module ชนิดต่างๆ ที่จะปรับเปลี่ยนในอนาคตได้ โดยต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์เสริมต่างๆ ดังนี้

3.7.4.1 มี Network Module หรือ Network Card แบบ SFP28 ที่รองรับการเชื่อมต่อ 25G/10G รวมไม่น้อยกว่า 8 ช่อง จำนวน 1 ชิ้น

3.7.4.2 มีโมดูล SFP28 แบบ 25G Base-LR จำนวน 2 โมดูล และ โมดูล 10G SFP+ LC Duplex จำนวน 1 โมดูล พร้อมสาย Patch Cord LC Duplex to LC Duplex จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้นต่อเครื่อง

3.7.5 มีพัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชิ้น ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ในขณะทำงาน เพื่อรองรับการทดแทนหากเกิดปัญหา

3.7.6 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses

3.7.7 สนับสนุนการทำงานด้าน Layer 2/3 ดังต่อไปนี้ Policy-Based Routing (PBR), Private VLAN (PVLAN), VRRP, LLDP, PIM Stub Multicast และ IP SLA Responder ได้เป็นอย่างน้อย

3.7.8 สนับสนุน Basic Assurance เช่น Health Dashboards ได้

3.7.9 สนับสนุนความสามารถด้าน Telemetry and Visibility สำหรับการตรวจสอบข้อมูลในระบบเครือข่าย โดยรองรับอย่างน้อยดังนี้ sFlow, jFlow หรือ NetFlow พร้อมทำ SPAN หรือ Mirroring และ RSPAN หรือ Remote Mirroring ผ่านการทำงานแบบ Port-based และ VLAN-based ได้

3.7.10 รองรับการทำ IP Routing Protocol ได้แก่ Static Route, RIPv1/2, OSPF, OSPF for IPv6 และ RIP for IPv6 ได้

3.7.11 สนับสนุนการทำ Security MACsec 128 และสามารถเพิ่มความสามารถเป็น MACsec-256 ได้ในอนาคตผ่านการอัปเกรดซอฟต์แวร์หรือลิขสิทธิ์

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.7.12 อุปกรณ์ต้องรองรับการแบ่งปันกำลังไฟฟ้า (Power Sharing) ร่วมกับอุปกรณ์รุ่นเดียวกันได้ และรองรับกำลังไฟรวมไม่น้อยกว่าที่ระบบต้องใช้งานทั้งหมด โดยต้องเป็นอุปกรณ์ของผู้ผลิตเดียวกัน และไม่ก่อให้เกิด Single Point of Failure หากตัวอุปกรณ์ไม่สามารถรองรับการทำ Power Sharing ได้โดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอ ระบบจ่ายไฟสำรอง (External Redundant Power System) ที่สามารถจ่ายไฟทดแทนได้แบบอัตโนมัติ (Automatic Failover) และรองรับกำลังไฟรวมไม่น้อยกว่าที่ระบบต้องใช้งานทั้งหมด โดยต้องเป็นอุปกรณ์ของผู้ผลิตเดียวกันและไม่ก่อให้เกิด Single Point of Failure

3.7.13 สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) แบบ class-based (classification / marking / policing / shaping), Control Plane Policing (CoPP) และ Spanning Tree Protection (Root Guard, BPDU Guard, Loop Guard) ได้เป็นอย่างน้อย

3.7.14 สนับสนุนการทำ First-Hop Security (FHS) ได้แก่ DHCP Snooping, Dynamic ARP Inspection (DAI), IP Source Guard, Port Security (Sticky MAC), Storm Control และ IEEE 802.1X Port-Based Authentication

3.7.15 สนับสนุน Stateful Switchover (SSO) หรือเทียบเท่า สำหรับการทำงานแบบ High Availability บน Stack และสนับสนุน Security Group Tag Exchange Protocol (SXP) หรือเทียบเท่า สำหรับแลกเปลี่ยน Policy Tag ระหว่างสวิตช์

3.7.16 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

3.7.17 เพื่อความเข้ากันได้ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องอยู่ภายใต้แบรนด์เดียวกันกับอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายหลักที่เสนอในโครงการ

3.7.18 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.8 อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High-Speed Building Network Aggregator) จำนวน 90 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.8.1 เป็น Layer 2 และ Layer 3 Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 176 Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 130 Mpps

3.8.2 มีหน่วยความจำหลัก (System Memory / DRAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 1GB และ System Flash หรือ NVRAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1GB

3.8.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

3.8.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP+ อย่างน้อย 4 ช่อง พร้อมโมดูล 10G SFP+ LC Duplex จำนวน 2 โมดูล พร้อมสาย Patch Cord LC Duplex to LC Duplex จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น

3.8.5 อุปกรณ์สามารถสนับสนุนการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 740W แบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at

3.8.6 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses

3.8.7 สนับสนุนจำนวน VLAN IDs ได้ไม่น้อยกว่า 4094

3.8.8 สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE 802.3az, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad ได้

3.8.9 สามารถทำ IP Static Routing Protocol, Routing Information Protocol (RIP) v2 และ Policy-Based Routing (PBR) ได้

3.8.10 สามารถทำ IPv4 routing ได้ไม่น้อยกว่า 990 entries

3.8.11 สนับสนุนการทำ Stacking ได้ไม่น้อยกว่า 8 เครื่อง

3.8.12 สนับสนุนการทำงาน Multicast ได้แก่ IGMP Snooping v1, v2 และ v3 และสามารถทำงานเป็น IGMP Querier ได้

3.8.13 สามารถทำ User Authentication ด้วย IEEE802.1x User, MAC Authentication, Web Authentication กับ RADIUS ได้

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.8.14 สนับสนุนการกำหนด Access Control List (ACL) สำหรับ IPv4 และ IPv6 ได้ไม่น้อยกว่า 1024 Rules โดยสามารถทำงานได้ทั้งขาเข้า (Ingress) และขาออก (Egress) ได้

3.8.15 สนับสนุน sFlow หรือเทคโนโลยีเทียบเท่าสำหรับส่งออกข้อมูลสถิติ หรือข้อมูลตัวอย่างทราฟฟิกไปยังระบบวิเคราะห์ภายนอก และต้องมี Packet Buffer ไม่น้อยกว่า 1.5 MB

3.8.16 สนับสนุนการทำ Port mirroring, VLAN mirroring, Remote Switch Port Analyzer (RSPAN) และการเปลี่ยนทิศทางหรือสำเนาทราฟฟิกตามเงื่อนไขของทราฟฟิก (Flow-based Redirection and Mirroring) ได้

3.8.17 สนับสนุนการทำ Private VLAN, Dynamic VLAN Assignment ผ่าน RADIUS และ VLAN Translation ได้

3.8.18 สนับสนุนการตรวจสอบความผิดปกติของลิงก์แบบทิศทางเดียว (Unidirectional Link Detection) เพื่อป้องกันปัญหาการวนลูปของเครือข่ายได้

3.8.19 สนับสนุนการตรวจสอบและป้องกันการเกิด Loop ในเครือข่ายแบบอัตโนมัติ โดยสามารถทำงานได้โดยไม่ขึ้นกับ Spanning Tree Protocol

3.8.20 สามารถเข้าไปบริหารและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, Web UI, SNTP, Xmodem upgrade, Syslog และ SNMPv3 ได้

3.8.21 สนับสนุนการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์และเครือข่าย เช่น การป้องกันการโจมตีแบบ Denial of Service (DoS), Dynamic ARP Inspection (DAI), IP Source Guard, Storm Control และรองรับการโอนถ่ายไฟล์แบบปลอดภัย เช่น Secure Copy Protocol (SCP) ได้เป็นอย่างน้อย

3.8.22 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้

3.8.23 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้

3.8.24 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE mark, CSA และ UL

3.8.25 เพื่อความเข้ากันได้ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องอยู่ภายใต้แบรนด์เดียวกันกับอุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายหลักที่เสนอในโครงการ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

3.8.26 อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปรสภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

3.9 อุปกรณ์บริหารจัดการความปลอดภัยเครือข่ายแบบบูรณาการ (Unified Security Management) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

3.9.1 สามารถทำ Authentication, Authorization และ Accounting ของผู้ขอเชื่อมต่อใช้งานระบบเครือข่าย ตามมาตรฐาน Protocol RADIUS ได้เป็นอย่างน้อย

3.9.2 สามารถตรวจสอบตัวตนด้วย Protocol PAP, MS- CHAP, Extensible Authentication Protocol (EAP)-MD5, Protected EAP (PEAP), EAP-Flexible และ TEAP ได้เป็นอย่างน้อย

3.9.3 มีลิขสิทธิ์การตรวจสอบอุปกรณ์ที่เข้ามาเชื่อมต่อในระบบเครือข่าย ด้วย Basic RADIUS Authentication, Authorization, and Accounting, 802.1X, MAC Authentication Bypass ,Web Authentication และ Guest Portal จำนวนไม่น้อยกว่า 10,000 Concurrent Devices และสามารถอัปเกรดได้ถึง 50,000 Concurrent Devices

3.9.4 โดยมีการจำกัดการเข้าถึงทรัพยากรภายใน หรือให้บริการเฉพาะอินเทอร์เน็ตเท่านั้น

3.9.5 สามารถปรับแต่งหน้า Web Pages สำหรับผู้ใช้งานภายนอก รวมถึงสามารถบริหารจัดการข้อมูลของผู้ใช้งานภายนอกได้ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ Guest Portal, Self-Registration, Sponsor-Approved Accounts ได้เป็นอย่างน้อย

3.9.6 สามารถทำ VLAN Assignment, Downloadable ACLs และ URL-Redirection ร่วมกับอุปกรณ์ Wireless Controller ที่เสนอได้

3.9.7 สามารถกำหนดและอนุญาตให้ผู้ใช้งานภายนอก (Guest) เข้าใช้เครือข่าย โดยมีการจำกัดการเข้าถึงตามช่วงเวลาและวัน

3.9.8 รองรับเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลของผู้ใช้งานจากภายนอก (External User Databases) ได้แก่ Microsoft Active Directory, Lightweight Directory Access Protocol (LDAP), RADIUS,

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

RSA one-time Password (OTP), Certificate Authorities และ Open Database Connectivity (ODBC) เป็นอย่างน้อย

3.9.9 สามารถกำหนดติดตั้งและบริหารจัดการ (Configuration and Management) ผ่าน Web Browser ได้

3.9.10 สามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ดูแลอุปกรณ์เครือข่ายในการจัดการได้เป็นแบบ Role-Base Access Control ได้

3.9.11 รองรับการ Sync Clock กับระบบ NTP Server ได้

3.9.12 รองรับการส่ง Log ไปยัง Syslog Server ได้

3.9.13 ได้รับมาตรฐาน Federal Information Processing Standard (FIPS) 140-3, หรือ Common Criteria EAL2 Compliance หรือมาตรฐานเทียบเท่า

3.9.14 เป็นอุปกรณ์ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาให้รองรับการพิสูจน์ตัวตนและกำหนดสิทธิ์การใช้งานเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 50,000 อุปกรณ์พร้อมๆ กัน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

3.9.14.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) จำนวนแกนประมวลผลไม่น้อยกว่า 16 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

3.9.14.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB

3.9.14.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SSD หรือ NVMe ขนาดไม่น้อยกว่า 960 GB อย่างน้อย 1 หน่วย

3.9.14.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10GBase-T (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และแบบ 10GE SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมสาย 10GBASE Active Optical Fiber ความยาว 3 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เส้น

3.9.14.5 มี Power Supply ขนาด 1,200 วัตต์ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

3.9.15 อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่หรือแปร

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

สภาพ (Reconditioned หรือ Refurbished) โดยต้องได้รับรองจากบริษัทผู้ผลิตสินค้า ที่เป็นตัวแทนในประเทศไทยเท่านั้น

4. คุณสมบัติเฉพาะทางเทคนิคงานติดตั้ง

4.1 ทำการสำรวจและแผนที่การติดตั้งการกระจายสัญญาณ (Heat Map) พร้อมแนบเอกสารเสนออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานหรือคณะกรรมการก่อนทำการติดตั้ง

4.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1 ต้องสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพทั้งในแง่การให้บริการด้านสัญญาณทั้ง 3 คลื่นความถี่พร้อมกัน พร้อมเปิดใช้งาน USB บนอุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High-Speed Building Network Aggregator) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 เครื่อง โดยที่ยังเหลือ Power Budget ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 เพื่อให้สามารถจัดการการติดตั้งได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 งานเดินสายเชื่อมสัญญาณใยแก้วนำแสง Fiber Optic จำนวน 1 งาน ระยะโดยรวมประมาณไม่เกิน 1,000 เมตร โดยทำการติดตั้งเดินสายสัญญาณสายใยแก้วนำแสงสำหรับอาคาร 15 สระว่ายน้ำไปยังอาคารปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะสหเวชศาสตร์ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.3.1 สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคารแบบ Single mode 24 Cores มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.3.1.1 เป็นสายใยแก้วสำหรับติดตั้งนอกอาคารมีเกราะป้องกัน (Armor) เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะและมีคุณสมบัติ UV Resistance, Water-Blocking เพื่อความปลอดภัยของสายใยแก้วในการติดตั้ง

4.3.1.2 เปลือกนอกประกอบด้วย Corrugated Steel Tape Armor เพื่อช่วยรับแรงดึงและช่วยรับน้ำหนักสายได้โดยที่ไม่ทำให้สายหนักจนเกินไป

4.3.1.3 ผ่านมาตรฐาน ITU-T G.652.D, IEC 60794-3 และมาตรฐาน RoHS เป็นอย่างน้อย

4.3.1.4 เป็นสายใยแก้วนำแสง Single Mode ที่มีโครงสร้างเป็น Loose Tube

1.....2.....3.....4.....5.....6.....

7.....8.....9.....10.....11.....12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

4.3.1.5 สายใยแก้วนำแสงมีจำนวนไม่น้อยกว่า 24 Core โดยสายมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 8.3 มิลลิเมตร เพื่อความสะดวกในการติดตั้งในพื้นที่ในอาคารที่มีข้อจำกัดด้านพื้นที่ โดยมีการกำหนดรหัสสีอย่างชัดเจน

4.3.1.6 มีเจลที่สามารถป้องกันน้ำได้ (Cable Jelly)

4.3.1.7 มีน้ำหนักไม่เกิน 90 กิโลกรัมต่อ 1 กิโลเมตร เพื่อความสะดวกในการติดตั้ง

4.3.1.8 ทนความต้านแรงดึง (Tensile Strength) ขณะติดตั้ง (Installation หรือ Short Term) ได้ไม่น้อยกว่า 2670 N

4.3.1.9 ทนความต้านแรงดึง (Tensile Strength) ขณะใช้งาน (Operation หรือ Long Term) ได้ไม่น้อยกว่า 800 N

4.3.1.10 ทนความต้านแรงกด (Compressive Strength) ได้ไม่น้อยกว่า 2200N/100mm

4.3.1.11 ทนรัศมีความโค้ง (Bend Radius) ขณะติดตั้ง (Installation หรือ Short Term) ได้ที่ 16.6 เซนติเมตร หรือดีกว่า

4.3.1.12 ทนรัศมีความโค้ง (Bend Radius) ขณะใช้งาน (Operation หรือ Long Term) ได้ที่ 8.3 เซนติเมตร หรือดีกว่า

4.3.1.13 เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีอัตราการลดทอน (Max. Attenuation) ไม่เกิน 0.40 dB/km ที่ 1310 nm ไม่เกิน 0.30 dB/km ที่ 1550 nm

4.3.1.14 อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง -40 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส และ การติดตั้งระหว่าง -30 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส และ การใช้งานอยู่ระหว่าง -40 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส

4.3.1.15 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

4.3.1.16 เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย ผู้นำเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.3.1.17 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด ไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.3.1.18 ผ่านมาตรฐานคุณลักษณะเป็นรายกลุ่ม เคเบิลเส้นใยนำแสงโทรคมนาคมชนิดติดตั้งในท่อร้อยสาย ฝังดิน โดยตรง และแขวนในอากาศโดยใช้ลวดพัน ตามมาตรฐานเลขที่ มอก. 2165-2561

4.3.2 แผงพักและกระจายสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Drawer) ขนาด 1U มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.3.2.1 เป็นถาดชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ RACK 19 นิ้ว ตามมาตรฐาน EIA-310 ได้

4.3.2.2 เป็นถาดที่มีช่อง 4 ช่องเพื่อรองรับ Adapter Plate แบบ Single Mode LC

4.3.2.3 รองรับ LC Connector ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 Fibers (96 Cores)

4.3.2.4 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง เพื่อความสะดวกในการจัดการและดูแลรักษา

4.3.2.5 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด ไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

4.3.2.6 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

4.3.2.7 เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย ผู้นำเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.3.3 สายสัญญาณใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ Pigtail มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.3.3.1 เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode OS2 (9/125μm)

4.3.3.2 มีหัวต่อด้านเดียวเป็นหัวต่อแบบ LC เพื่อทำการ Fusion Splice เข้าปลายสายสัญญาณใยแก้วนำแสง

4.3.3.3 มี QC Number หรือ Quality Control Reference Label ระบุที่ซองใส่ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.3.3.4 มีค่า Insertion Loss 0.30dB max และมีค่า Return Loss 50dB min หรือดีกว่า

4.3.3.5 มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน TIA/EIA-568-C.3-1, ISO/IEC 61755-3-1, TIA/EIA-455-21A, (TIA-604-2-A, -3-A และ -10-A) และ (FOCIS -2, -3, และ -10) ได้

4.3.3.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง เพื่อความสะดวกในการจัดการและดูแลรักษา

4.3.3.7 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด ไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

4.3.3.8 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

4.3.3.9 เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย ผู้นำเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.3.4 สายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Patch Cord) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.3.4.1 เป็นสายเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด Single Mode 9/125μm ที่มีหัวต่อเป็นแบบ LC-LC หรือตามลักษณะการใช้งานจริง โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร หรือตามลักษณะการใช้งานจริง

4.3.4.2 มี QC Number ระบุที่ซองใส่ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

4.3.4.3 มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน TIA/EIA-568-C.3-1, ISO/IEC 61755-3-1, IEC 61754-7, TIA-604-3-A, TIA-604-10-A, FOCIS -3 และ FOCIS -10 ได้เป็นอย่างน้อย

4.3.4.4 Cable Jacket Ratings มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน IEC 60332-1, IEC 60754-2 และ IEC 61034 ได้เป็นอย่างน้อย

4.3.4.5 มีค่า Insertion Loss ไม่มากกว่า 0.30 dB และมีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 50 dB

4.3.4.6 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง เพื่อความสะดวกในการจัดการและดูแลรักษา

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.3.4.7 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด ไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

4.3.4.8 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

4.3.4.9 เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย ผู้นำเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.3.5 งานติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic มีรายละเอียดดังนี้

4.3.5.1 การติดตั้งสายใยแก้วนำแสงภายนอกอาคารต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด IMC ส่วนการติดตั้งภายในอาคารต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด PVC สีขาว หรือราง Wireway ส่วนการติดตั้งภายในอาคารต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด PVC สีขาวหรือราง Wireway หรือท่อ EMT หรือท่ออ่อนแบบเหล็ก (Flex)

4.3.5.2 กรณีติดตั้งบนเสา หรือช่วงต่ออาคาร หรือไม่สามารถติดตั้งด้วยท่อหรือรางได้ ให้ติดตั้งแบบลอยในอากาศ โดยวัสดุสายที่ใช้ต้องเป็นมาตรฐานสำหรับการติดตั้งภายนอกและได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงาน

4.3.5.3 ท่ออ่อนแบบเหล็ก (Flex) หรือ PVC ภายในอาคาร จะใช้สำหรับกรณีติดตั้งเหนือฝ้าหรือพื้นที่ที่จำกัดเรื่องการติดตั้ง และท่ออ่อนสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นท่ออ่อนเหล็กกันน้ำจะใช้ในกรณีจุดโค้งงอที่ไม่สามารถทำการดัดท่อหรือจุดที่ไม่สามารถดำเนินการติดตั้งได้

4.3.5.4 สายใยแก้วนำแสงระหว่างต้นทางและปลายสายต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างทางโดยเด็ดขาด เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากข้อกำหนดและได้รับอนุมัติจากผู้คุมงาน เช่น ม้วนสายใยแก้วนำแสงยาวเกิน 4 กิโลเมตร ซึ่ง 1 ม้วนมี 4 กิโลเมตร เป็นต้น

4.3.5.5 ในการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง บริเวณใกล้ปลายสายทั้งสองด้าน ต้องมีที่มั่นคงแข็งแรงปลอดภัย สำหรับพักสายที่มีความยาวไม่น้อยกว่าที่มาตรฐานระบุไว้ หรือไม่

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

น้อยกว่า 4 เมตร ต้องมีอุปกรณ์และวิธีการพักสายที่เหมาะสม เพื่อให้สามารถปลดสายที่พักอยู่นี้ไปใช้ในกรณีสายขาด โดยไม่กระทบต่อปลายสายที่ติดตั้งในตู้พักสาย

4.3.5.6 สายใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งจะต้องสามารถใช้งานได้ทุก Core

4.3.5.7 ต้องมี Report ผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง ตามมาตรฐานการทดสอบสายสัญญาณ โดยใช้เครื่องมือ OTDR ในการทดสอบทุก Core

4.4 งานติดตั้งเชื่อมโยงสายสัญญาณเครือข่าย UTP สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย คุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.1 สายสัญญาณ UTP Category 6 มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.1.1 เป็นสายสัญญาณชนิด Category 6 หรือสูงกว่า ตามมาตรฐานสากล โดยตัวนำไฟฟ้า (Conductor) เป็นทองแดงแท้แบบ Solid Copper ขนาดไม่น้อยกว่า 24 AWG และมีฉนวนหุ้มตัวนำ (Insulation) ทำจาก Polyethylene โดยมีเส้นผ่านศูนย์กลางของฉนวนไม่เกิน 1.0 มิลลิเมตร

4.4.1.2 เป็นสายสัญญาณที่เป็นไปตามมาตรฐานสากลสำหรับสายสื่อสารข้อมูล ได้แก่ ISO/IEC 11801, EN 50173-1 และ ANSI/TIA-568.2 สำหรับ Category 6 รวมถึงเป็นไปตามมาตรฐานโครงสร้างสายและการทดสอบ IEC 61156-5, IEC 61156-7 และ EN 50288-6-1 และสนับสนุนการจ่ายไฟผ่านสายสัญญาณตามมาตรฐาน Power Over Ethernet (PoE) Type 1 ถึง Type 4 ได้

4.4.1.3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของสายสัญญาณประมาณ 6.1 มิลลิเมตร

4.4.1.4 เปลือกหุ้มสายสัญญาณ (Cable Jacket) เป็นวัสดุชนิด Flame Retardant PVC และเป็นไปตามมาตรฐานการหน่วงการลามไฟ IEC 60332-1

4.4.1.5 มีค่า Nominal Velocity of Propagation (NVP) ประมาณที่ 68% หรือมากกว่า

4.4.1.6 มีค่ารัศมีการดัดโค้งขั้นต่ำ (Minimum Bend Radius) ไม่น้อยกว่า 35 มิลลิเมตรในระหว่างการใช้งาน (Without Load) และไม่น้อยกว่า 55 มิลลิเมตรในระหว่างการติดตั้ง (With Load)

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

4.4.1.7 มีค่าความทนแรงดึงของสายสัญญาณ (Tensile Force) ไม่น้อยกว่า 100 นิวตัน

4.4.1.8 สนับสนุนค่า DC Loop Resistance ไม่เกิน 19 Ω ต่อ 100 เมตร

4.4.1.9 สนับสนุนค่า Delay Skew ไม่เกิน 45 ns ต่อ 100 เมตร

4.4.1.10 สนับสนุนค่า Mean Characteristic Impedance ที่ 100 MHz เท่ากับ 100 ± 15 Ω

4.4.1.11 สนับสนุนค่า Balance TCL ไม่น้อยกว่า 40 dB ที่ 1 MHz, 30 dB ที่ 10 MHz และ 20 dB ที่ 100 MHz

4.4.1.12 โครงสร้างของสายสัญญาณต้องประกอบด้วยตัวนำไฟฟ้า (Conductor) ฉนวนหุ้มตัวนำ (Insulation) โครงสร้างตัวคั่นคู่สาย (Cross Divider หรือ Cross Separator) และเปลือกหุ้มสาย (Jacket หรือ Cable Sheath)

4.4.1.13 สนับสนุนการทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส ในระหว่างการใช้งาน (During Operation)

4.4.1.14 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาด ไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

4.4.1.15 เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย ผู้นำเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.4.2 แผงพักสายสัญญาณ (UTP Patch Panel) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.2.1 เป็น Patch Panel แบบ Modular สำหรับติดตั้งในตู้แร็คขนาด 19 นิ้ว ความสูง 1U รองรับการติดตั้ง RJ-45 Module แบบ Snap-in ได้ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

4.4.2.2 รองรับการติดตั้งทั้ง RJ-45 Module แบบ Shielded และ Unshielded และในกรณีแบบ Shielded ต้องมีระบบ Grounding ที่รวมอยู่ในโครงสร้างเดียวกัน

4.4.2.3 โครงสร้างของ Patch Panel ต้องผลิตจากวัสดุ Polycarbonate เสริมใยแก้ว และโลหะเคลือบกันสนิม และต้องผ่านมาตรฐานการหน่วงไฟ UL94 V-0

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.4.2.4 รองรับแรงดึงของ Module ไม่น้อยกว่า 150 นิวตัน และมีความทนทานต่อแรงกดด้านหน้าไม่น้อยกว่า 100 นิวตัน

4.4.2.5 ต้องผ่านการทดสอบค่า Alien NEXT ระหว่างสายสัญญาณ ตามมาตรฐาน IEC 60512-25-9

4.4.2.6 ต้องมีช่องสำหรับติดตั้งป้ายระบุพอร์ต (Labelling Window) พร้อมแถบป้ายที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ และมีโครงสร้าง Integrated Cable Tie Shelf สำหรับยึดและจัดสายสัญญาณ

4.4.2.7 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนด RoHS Directive 2011/65/EU

4.4.2.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเต้ารับสายทองแดงตีเกลียว (UTP Jack Module หรือ Modular Jack)

4.4.2.9 คุณสมบัติทุกประการต้องระบุใน Data Sheet โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ขายตามท้องตลาดไม่ได้ทำมาเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะ

4.4.2.10 เพื่อการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิคและการบริการหลังการขาย ผู้นำเสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

4.4.3 เต้ารับแบบ RJ-45 Modular Jack มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.3.1 Jack Module CAT 6 ชนิดเข้าสายแบบ Tool Less โดยไม่ต้องใช้ Punchdown Tool

4.4.3.2 รองรับสายทองแดงขนาด 22-26 AWG

4.4.3.3 รองรับอุณหภูมิระหว่างทำงาน -10 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิระหว่างการเก็บรักษา -40 องศาเซลเซียส ถึง 70 องศาเซลเซียส

4.4.3.4 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, EN50173, TIA/EIA 568.2-D, IEC 60603-7-4, 60603-7 และ EN 50173-1

4.4.3.5 สามารถรองรับอุปกรณ์ปิดพอร์ตที่ไม่ได้ใช้เพื่อป้องกันฝุ่น

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.4.3.6 มีคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนด IEEE 802.3bz รองรับการรับส่งข้อมูลเครือข่าย Ethernet 2.5GBASE-T

4.4.3.7 วัสดุตัวเต้ารับสายสัญญาณเป็นชนิด Halogen-free Materials และ ROHS II

4.4.3.8 รองรับ PoE (IEEE 802.3af), PoEP (IEEE 802.3at), 4PpoE (IEEE 802.3bt) และเข้ากันได้กับมาตรฐานการทดสอบทางเทคนิค IEC 60512-99-001/002

4.4.3.9 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

4.4.3.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้งโซลูชัน

4.4.4 สาย UTP แบบสำเร็จรูป (Patch Cord) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.4.4.1 มีคุณสมบัติเป็น UTP Patch Cord Category 6 ตามมาตรฐาน TIA-568.2, ISO 11801, IEC 60603-7 และ IEC 60603-7-1

4.4.4.2 การ Termination สายใช้วิธีแบบ IPC ตามมาตรฐาน IEC 60352-6

4.4.4.3 ผ่านข้อกำหนดและการทดสอบตามมาตรฐาน IEC 61935-2

4.4.4.4 Jacket สายเป็นแบบ LSZH ที่สอดคล้องกับมาตรฐาน IEC 60754-1, IEC 61034 และ IEC 60332-1-2

4.4.4.5 สาย UTP Patch cord มีขนาดทองแดง 26AWG

4.4.4.6 รองรับอุณหภูมิการทำงานที่ -10 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิการเก็บรักษา -40 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส

4.4.4.7 ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

4.4.4.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้งโซลูชัน

4.4.5 งานติดตั้งเชื่อมโยงสายสัญญาณเครือข่าย UTP

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.4.5.1 สายสัญญาณระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องเดินสายไปในท่อและรางสำหรับเดินสายโดยสายสัญญาณจะต้องต่อเนื่องไม่มีจุดตัดต่อ ไม่มีเงื่อนปม รอยหักงอ รอยถลอก จุดงอเฉียบพลัน และมีความยาวรวมไม่เกิน 90 เมตร

4.4.5.2 กรณีติดตั้งในท่อ (Conduit) สำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด IMC ส่วนการติดตั้งภายในอาคารต้องเดินในท่อร้อยสายชนิด PVC สีขาวหรือราง Wireway หรือท่อ EMT หรือท่ออ่อนแบบเหล็ก (Flex) กรณีติดตั้งบนเสาหรือช่วงต่ออาคาร อนุญาตให้ติดตั้งแบบลอยในอากาศได้ โดยวัสดุสายที่ใช้ต้องเป็นมาตรฐานสำหรับการติดตั้งภายนอก และได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงานกรณีติดตั้งในท่อต้องมีขนาดสัมพันธ์กับจำนวนสายในท่อโดยหลังจากที่เดินสายแล้วท่อจะต้องมีเนื้อที่เหลือไม่น้อยกว่า 25% และท่อเดินสายจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงแข็งแรงและต้องยึดกับโครงสร้างอาคาร

4.4.5.3 กรณีติดตั้งในท่ออ่อนแบบเหล็ก (Flex) หรือ PVC ภายในอาคาร จะใช้สำหรับกรณีติดตั้งเหนือฝ้าหรือพื้นที่ที่จำกัดเรื่องการติดตั้งและท่ออ่อนสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารต้องเป็นท่ออ่อนเหล็กกันน้ำจะใช้ในกรณีจุดโค้งงอที่ไม่สามารถทำการดัดท่อหรือจุดที่ไม่สามารถดำเนินการติดตั้งได้

4.4.5.4 กรณีติดตั้งบนเสา หรือช่วงต่ออาคาร หรือไม่สามารถติดตั้งด้วยท่อหรือรางได้ ให้ติดตั้งแบบลอยในอากาศ โดยวัสดุสายที่ใช้ต้องเป็นมาตรฐานสำหรับการติดตั้งภายนอก และได้รับการอนุมัติจากผู้คุมงาน

4.4.5.5 การทำป้ายชื่อ (Label) ต้องทำ Label ที่ต้นทางของสายและปลายสายให้ชัดเจน กรณีติดตั้งพร้อมแผงพักสาย (Patch Panel) ต้องทำ Lable กำหนดที่หน้า Patch Panel หรือหลังสายให้ชัดเจน โดยความเหมาะสมและความเป็นระเบียบเรียบร้อย กรณีติดตั้งพร้อมเต้ารับ ต้องดำเนินการทำ Lable ที่เต้ารับเพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ

4.4.5.6 ต้องมีรายงานการทดสอบสายสัญญาณ UTP CAT6 ที่ดำเนินการติดตั้งทุกเส้น โดยทำการทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบสายสัญญาณ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

4.4.6 มีการทดสอบสัญญาณ (Site Survey / Signal Strength) เพื่อให้มั่นใจว่าครอบคลุมพื้นที่การใช้งานอย่างทั่วถึง

5. งานฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดอบรมการใช้งาน และคู่มือการใช้งานระบบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Soft File) โดยประกอบด้วยหลักสูตร ดังนี้

5.1 อบรมการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ 1 หลักสูตร เป็นจำนวน 1 ครั้ง

หลักสูตร : โครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT) สำหรับผู้ดูแลระบบ

สถานที่ : ห้องอบรม หรือห้องประชุมของมหาวิทยาลัยฯ

โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เป็นผู้จัดเตรียมสถานที่ อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ใช้ในการอบรมตลอดจนเสร็จสิ้นการอบรม

6. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

6.1 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงของเอกสาร ที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา เพื่อให้พิจารณาตามขอบเขตของงาน

6.2 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา สงวนสิทธิ์ที่จะรับ หรือไม่รับพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอรายใดรายหนึ่ง หรือหลายราย หากผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งหรือหลายข้อตามขอบเขตของงาน ทั้งนี้ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ว่าการไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขนั้นถือเป็นสาระสำคัญหรือไม่

6.3 อุปกรณ์หลักประกอบด้วย อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1, แบบที่ 2, แบบที่ 3, อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวม ศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ลิขสิทธิ์ของอุปกรณ์กระจาย สัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง อุปกรณ์เชื่อมต่อ

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร Building Aggregator Switch) และ อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร High-Speed Building Network Aggregator) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่มีความน่าเชื่อถือ มีประสบการณ์ในตลาดองค์กร และได้รับการยอมรับในระดับสากลอย่างต่อเนื่อง โดยผู้ผลิตอุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader หรือ Challenger ในรายงาน Gartner Magic Quadrant ด้าน Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure ครบทั้ง 5 ฉบับ ได้แก่ ฉบับปี ค.ศ. 2021, 2022, 2024, 2025 และ 2026 ทั้งนี้ เนื่องจาก Gartner ไม่ได้เผยแพร่รายงานฉบับดังกล่าวในปี ค.ศ. 2023 ฉบับปีค.ศ. 2021 จึงเป็นฉบับที่ 5 ตามลำดับการเผยแพร่ที่ครอบคลุมช่วงเวลาย้อนหลังไม่น้อยกว่า 5 ปี และสำหรับ อุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย ผู้ผลิตอุปกรณ์ต้องได้รับการจัดให้อยู่ในกลุ่ม Leader ในรายงาน IDC MarketScape: Worldwide Enterprise Wireless LAN Vendor Assessment ฉบับปี ค.ศ. 2025 ด้วย เพื่อให้มั่นใจถึง คุณภาพ ความต่อเนื่องของผลิตภัณฑ์ การสนับสนุนระยะยาว และประสิทธิภาพในการให้บริการหลังการขาย

6.4 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาและการให้คะแนน ดังนี้

6.4.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

6.4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารตารางการนำเสนอเกณฑ์คุณภาพ ดังตารางท้ายหัวข้อนี้โดยผู้เสนอราคาจะต้องนำเสนอเกณฑ์คุณภาพและคุณสมบัติเป็นรายข้อ หากไม่ เสนอจะถือว่าได้คะแนนในส่วนของเกณฑ์คุณภาพเท่ากับ 0 โดยไม่อนุญาตให้เสนอเอกสารเพิ่มเติมให้พิจารณาภายหลัง

6.4.3 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอรายการคุณภาพและคุณสมบัติ โดยระบุให้ชัดเจน มีความสอดคล้องกับรายละเอียดของเอกสารอ้างอิงที่เป็นแคตตาล็อก หรือ Data Sheet หรือคู่มือการใช้งาน หรือเอกสารอื่นๆ ในลักษณะเดียวกันของอุปกรณ์

6.4.4 มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จะเปิดซองข้อเสนอ และตรวจสอบคุณสมบัติข้อเสนอและข้อมูลต่างๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย โดยพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอจากผู้ที่มี

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

คุณสมบัติถูกต้องครบถ้วนผ่านเกณฑ์ ซึ่งมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา จะพิจารณาคัดเลือกจาก ผู้ชนะตามเกณฑ์จากรายที่ได้คะแนนรวมด้านคุณภาพ และเกณฑ์ราคา (ราคาต่ำสุด) ตามรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
1	**การพิจารณาเกณฑ์ด้านราคา**	**30**
1.1	ข้อเสนอด้านราคา คะแนนราคา = 100 - (((ราคาของผู้เสนอราคา - ราคาต่ำสุด)/ราคาต่ำสุด) * 100) คะแนนราคาสุทธิ = (คะแนนราคา x น้ำหนักร้อยละ) / 100	30
2	**เกณฑ์ด้านคุณภาพ**	**70**
2.1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.1 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (100 คะแนน) - มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (50 คะแนน) - สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	5

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
2.2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.1 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W (100 คะแนน) - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W (25 คะแนน) - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W (0 คะแนน)	4
2.3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.2 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (100 คะแนน)	5

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	- มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (50 คะแนน) - สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	
2.4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.2 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W (100 คะแนน) - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W (25 คะแนน) - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W (0 คะแนน)	4
2.5	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค	5

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	ข้อ 3.3 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (100 คะแนน) - มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ (50 คะแนน) - สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	
2.6	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.3 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W (100 คะแนน) - เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W (25 คะแนน)	4

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	- เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W (0 คะแนน)	
2.7	อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - มีระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล จำนวนมากกว่า 5 บัญชี เพื่อให้บริการการเข้าใช้งาน Authenticator แบบ Cloud Service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ เพื่อสามารถทำ Push Notification ได้ (100 คะแนน) - ระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล จำนวนมากกว่า 3 บัญชี เพื่อให้บริการการเข้าใช้งาน Authenticator แบบ Cloud Service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ เพื่อสามารถทำ Push Notification ได้ (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	4
2.8	อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อสำรองทางกายภาพ (Dedicated Physical Redundancy Port) แยกจากพอร์ตรับส่งข้อมูลทั่วไป เพื่อใช้ในการประสาน	5

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	ข้อมูลสถานะ (Stateful Synchronization) และตรวจสอบการทำงาน (Heartbeat) ระหว่างชุดอุปกรณ์คู่ขนาน (High Availability Pair) ซึ่งจะช่วยให้การสลับการทำงาน (Switchover) เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องโดยเซสชันการเชื่อมต่อของผู้ใช้งานไม่หยุดชะงัก (100 คะแนน) - อุปกรณ์ที่ใช้พอร์ตรับส่งข้อมูลทั่วไป (Service Port) หรือพอร์ตบริหารจัดการ (Management Port) ในการทำหน้าที่เชื่อมต่อสำรองระบบ หรือระบุคุณสมบัติการเชื่อมต่อเพื่อทำ HA ไม่ชัดเจน หรือไม่มีพอร์ตแยกส่วนทางกายภาพเพื่อรองรับการทำงานแบบสถานะคงที่ (Stateful) หรือ ไม่ระบุ หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	
2.9	อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - อุปกรณ์สนับสนุนการทำ Application Hosting เพื่อช่วยในการใช้งาน IoT และ สามารถ Monitor ระบบเครือข่ายไร้สายผ่าน cloud ได้ (100 คะแนน) - อุปกรณ์สนับสนุนการทำ Application Hosting เพื่อช่วยในการใช้งาน IoT ได้ (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	4
2.10	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค	5

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - อุปกรณ์ต้องรองรับเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทราฟฟิกที่เข้ารหัส เพื่อตรวจจับภัยคุกคามในสตรีมข้อมูลประเภท HTTPS/TLS ได้โดยตรงโดยไม่ต้องทำการถอดรหัส (Without Decryption) เพื่อรักษาความเป็นส่วนตัวและประสิทธิภาพของระบบ (100 คะแนน) - อุปกรณ์รองรับการวิเคราะห์ทราฟฟิกที่เข้ารหัส แต่ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจำเป็นต้องมีการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมหรือระบบบริหารจัดการภายนอก (External Controller/Collector) (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	
2.11	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ด้วยอัลกอริทึม AES ขนาดไม่น้อยกว่า 256-bit แบบ Hardware-based บนพอร์ต Network Card หรือ Line Card ทุกพอร์ต ที่ความเร็วทุกระดับ (100 คะแนน) - สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ด้วยอัลกอริทึม AES ขนาดไม่น้อยกว่า 256-bit แบบ Hardware-based (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	4

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
2.12	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - รองรับ Ingress Flow ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Flow และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Flow และรองรับ Egress Flow ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Flow และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Flow โดยสามารถอ้างอิงตัวเลขได้จากเว็บไซต์ทางการของผู้ผลิต (100 คะแนน) - รองรับการเก็บข้อมูล Flow และส่งออกตามมาตรฐาน IPFIX หรือ NetFlow v9 แต่ไม่ระบุตัวเลข Flow หรืออ้างอิงตัวเลขจากเว็บไซต์ทางการของผู้ผลิตไม่ได้ (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	4
2.13	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - อุปกรณ์มาพร้อมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 480 GB เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Logs) ไฟล์ประวัติการทำงานของตัวเครื่อง (Telemetry Data) และรองรับการติดตั้งแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Hosting Application) ได้ในอนาคต (100 คะแนน)	4

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	- อุปกรณ์มาพร้อมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Logs) ไฟล์ประวัติการทำงานของตัวเครื่อง (Telemetry Data) และรองรับการติดตั้งแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Hosting Application) ได้ในอนาคต (25 คะแนน) - หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดต่ำกว่า 240 GB หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	
2.14	อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร (Building Aggregator Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.7 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - สนับสนุนการเข้ารหัสการรับส่งข้อมูลแบบ MACsec ของพอร์ต Downlink และ Uplink ทุกพอร์ต (100 คะแนน) - สนับสนุนการเข้ารหัสการรับส่งข้อมูลแบบ MACsec ของพอร์ต Downlink และ Uplink บางพอร์ต (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	4
2.15	อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High-Speed Building Network Aggregator) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.8 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม - อุปกรณ์ต้องมีคุณสมบัติในการจ่ายไฟผ่านสายสัญญาณเครือข่ายอย่างต่อเนื่องให้แก่อุปกรณ์ปลายทาง แม้ในระหว่างการรีบูตหรืออัปเกรดซอฟต์แวร์ของ	4

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

ลำดับ	เกณฑ์พิจารณา	น้ำหนักร้อยละ
	อุปกรณ์ เช่น Persistent PoE, Perpetual PoE หรือเทคโนโลยีเทียบเท่า และสนับสนุนการทำ VLAN Tunneling / VLAN Stacking แบบ Q-in-Q และ Selective Q-in-Q ได้ครบทั้งสองรายการ (100 คะแนน) - สนับสนุนการทำ VLAN Tunneling / VLAN Stacking แบบ Q-in-Q และ Selective Q-in-Q ได้ครบทั้งสองรายการ (25 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	
2.16	การประเมินขีดความสามารถและความน่าเชื่อถือและมาตรฐานการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของผู้เสนอราคา เพื่อสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงและดูแลระบบเครือข่ายและมั่นใจว่ากระบวนการทำงานของหน่วยงานการส่งมอบอุปกรณ์ และการให้บริการหลังการขายเป็นไปตามมาตรฐานสากล - ผู้เสนอราคามีใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2022 และใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 9001:2015 ยังไม่หมดอายุ พร้อมแนบเอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ (100 คะแนน) - ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม (0 คะแนน)	5
คะแนนรวมทั้งหมด		**100**

หมายเหตุ

มหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้ **หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์คุณภาพ (Price-Performance)** ในอัตราส่วนน้ำหนักคะแนน **ราคาร้อยละ 30 และ คุณภาพร้อยละ 70**

6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้คะแนนรวมทั้ง 2 เกณฑ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 จึงจะถือว่าผ่านเกณฑ์ประสิทธิภาพที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กำหนด โดยหลักเกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละหัวข้างต้นขึ้นอยู่

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

กับดุลพินิจของมหาวิทยาลัยฯ หากมหาวิทยาลัยฯ เห็นว่าเอกสารผู้ยื่นข้อเสนอรายใดไม่ชัดเจนเพียงพอ คณะกรรมการเปิดซองสามารถเชิญให้ผู้ยื่นข้อเสนอมานำเสนอ (Presentation) หรือส่งเอกสารข้อมูลเพิ่มเติมด้านคุณภาพได้ ในวันที่มหาวิทยาลัยฯ กำหนด ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา แต่ทั้งนี้จะเปลี่ยนแปลงสารที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้ยื่นเสนอต่อมหาวิทยาลัยฯ แล้วมิได้

6.6 การตัดสินใดๆ ของมหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ถือเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยฯ จะพิจารณายกเลิกการเสนอราคาครั้งนี้สามารถทำได้ตามที่มหาวิทยาลัยฯ จะเห็นสมควร และจะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเสมือนเป็นผู้ทิ้งงาน หากมีเหตุเชื่อได้ว่ามีการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอราคาอันเป็นเท็จหรือใช้ชื่อนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา หรือมีการขัดขวางการแข่งราคาอย่างเป็นธรรม เป็นต้น

6.7 คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคย่อยต่างๆ ที่ระบุในขอบเขตของงาน (TOR) นี้ เป็นไปเพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานของมหาวิทยาลัยฯ หากผู้เสนอราคานำเสนออุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติทางเทคนิคที่แตกต่าง หรือมีเทคโนโลยีอื่นที่มีประสิทธิภาพในการทำงานเท่าเทียมหรือดีกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ คณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณารับข้อเสนอดังกล่าว เพื่อประโยชน์สูงสุดของทางราชการและการแข่งขันอย่างเป็นธรรม

ตารางการนำเสนอเกณฑ์คุณภาพ

หัวข้อ	คุณภาพและคุณสมบัติที่กำหนด	คุณภาพและคุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้า
2.1	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.1 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ ○ มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ ○ สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

หัวข้อ	คุณภาพและคุณสมบัติที่กำหนด	คุณภาพและคุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้า
2.2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.1 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W ○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W ○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันร่วมกับ USB ผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W	
2.3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.2 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ ○ มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ ○ สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.2 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W ○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W ○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W	
2.5	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3	○ มีชิปฮาร์ดแวร์เฉพาะที่ถูกออกแบบมาโดยเฉพาะ (Purpose-built) เพื่อทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของ	

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

หัวข้อ	คุณภาพและคุณสมบัติที่กำหนด	คุณภาพและคุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้า
	ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.3 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	อุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ ○ มีซอฟต์แวร์ทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ โดยเฉพาะและไม่กระทบกับการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ ○ สามารถทำหน้าที่วิเคราะห์สเปกตรัมและระบุตัวตนของอุปกรณ์ Non-Wi-Fi ได้อย่างแม่นยำ แต่กระทบต่อการทำงานรับส่งข้อมูลของอุปกรณ์ หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.6	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3 ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.3 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 26 W ○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) ไม่เกิน 29 W ○ เมื่อมีการใช้งานคลื่น 3 ความถี่เต็มรูปแบบพร้อมกันผ่านการรับไฟฟ้าด้วย PoE อุปกรณ์ต้องใช้พลังงานของอุปกรณ์สูงสุด (Power Consumption) เกิน 29 W	
2.7	อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ มีระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล จำนวนมากกว่า 5 บัญชี เพื่อให้บริการการเข้าใช้งาน Authenticator แบบ Cloud service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ เพื่อสามารถทำ Push notification ได้ ○ ระบบยืนยันตัวตนแบบหลายขั้นตอน (Multifactor Authentication) สำหรับผู้ดูแล จำนวนมากกว่า 3 บัญชี เพื่อให้บริการการเข้าใช้งาน Authenticator แบบ Cloud service โดยเป็นแบรนด์เดียวกับอุปกรณ์เสนอ เพื่อสามารถทำ Push notification ได้ ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.8	อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ อุปกรณ์ต้องมีพอร์ตเชื่อมต่อสำรองทางกายภาพ (Dedicated Physical Redundancy Port) แยกจากพอร์ตรับส่งข้อมูลทั่วไป เพื่อใช้ในการประสานข้อมูลสถานะ (Stateful Synchronization) และตรวจสอบการทำงาน (Heartbeat) ระหว่างชุดอุปกรณ์คู่ขนาน (High Availability Pair) ซึ่งจะช่วย	

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

หัวข้อ	คุณภาพและคุณสมบัติที่กำหนด	คุณภาพและคุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้า
		ให้การสลับการทำงาน (Switchover) เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่องโดยเซสชันการเชื่อมต่อของผู้ใช้งานไม่หยุดชะงัก ○ อุปกรณ์ที่ใช้พอร์ตรับส่งข้อมูลทั่วไป (Service Port) หรือพอร์ตบริหารจัดการ (Management Port) ในการทำหน้าที่เชื่อมต่อสำรองระบบ หรือระบุคุณสมบัติการเชื่อมต่อเพื่อทำ HA ไม่ชัดเจน หรือไม่มีพอร์ตแยกส่วนทางกายภาพเพื่อรองรับการทำงานแบบสถานะคงที่ (Stateful) หรือ ไม่ระบุ หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.9	อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง (High-Performance Centralized Wireless Controller) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.4 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ อุปกรณ์สนับสนุนการทำ Application Hosting เพื่อช่วยในการใช้งาน IoT และ สามารถ monitor ระบบเครือข่ายไร้สายผ่าน cloud ได้ ○ อุปกรณ์สนับสนุนการทำ Application Hosting เพื่อช่วยในการใช้งาน IoT ได้ ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.10	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ อุปกรณ์ต้องรองรับเทคโนโลยีการวิเคราะห์ทราฟฟิกที่เข้ารหัสเพื่อตรวจจับภัยคุกคามในสตรีมข้อมูลประเภท HTTPS/TLS ได้โดยตรงโดยไม่ต้องทำการถอดรหัส (Without Decryption) เพื่อรักษาความเป็นส่วนตัวและประสิทธิภาพของระบบ ○ อุปกรณ์รองรับการวิเคราะห์ทราฟฟิกที่เข้ารหัส แต่ในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกจำเป็นต้องมีการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมหรือระบบบริหารจัดการภายนอก (External Controller/Collector) ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.11	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ด้วยอัลกอริทึม AES ขนาดไม่น้อยกว่า 256-bit แบบ Hardware-based บนพอร์ต Network Card หรือ Line Card ทุกพอร์ต ที่ความเร็วทุกระดับ ○ สนับสนุนการเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน IEEE 802.1AE ด้วยอัลกอริทึม AES ขนาดไม่น้อยกว่า 256-bit แบบ Hardware-based ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.12	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ รองรับ Ingress Flow ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Flow และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Flow และรองรับ Egress Flow ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Flow และสามารถขยายได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Flow โดยสามารถอ้างอิงตัวเลขได้จากเว็บไซต์ทางการของผู้ผลิต	

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

หัวข้อ	คุณภาพและคุณสมบัติที่กำหนด	คุณภาพและคุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้า
		○ รองรับการเก็บข้อมูล Flow และส่งออกตามมาตรฐาน IPFIX หรือ NetFlow v9 แต่ไม่ระบุตัวเลข Flow หรืออ้างอิงตัวเลขจากเว็บไซต์ทางการของผู้ผลิตไม่ได้ ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.13	อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.6 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ อุปกรณ์มาพร้อมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 480 GB เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Logs), ไฟล์ประวัติการทำงานของตัวเครื่อง (Telemetry Data) และรองรับการติดตั้งแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Hosting Application) ได้ในอนาคต ○ อุปกรณ์มาพร้อมกับหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB เพื่อรองรับการจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Logs), ไฟล์ประวัติการทำงานของตัวเครื่อง (Telemetry Data) และรองรับการติดตั้งแอปพลิเคชันเสริมสำหรับการบริหารจัดการและวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่าย (Hosting Application) ได้ในอนาคต ○ หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองภายในแบบ SSD ขนาดต่ำกว่า 240 GB หรือ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.14	อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร (Building Aggregator Switch) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.7 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ สนับสนุนการเข้ารหัสการรับส่งข้อมูลแบบ MACsec ของพอร์ต Downlink และ Uplink ทุกพอร์ต ○ สนับสนุนการเข้ารหัสการรับส่งข้อมูลแบบ MACsec ของพอร์ต Downlink และ Uplink บางพอร์ต ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.15	อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High-Speed Building Network Aggregator) ส่วนที่ 3 รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ข้อ 3.8 เสนอคุณสมบัติเพิ่มเติม	○ อุปกรณ์ต้องมีคุณสมบัติในการจ่ายไฟผ่านสายสัญญาณเครือข่ายอย่างต่อเนื่องให้แก่อุปกรณ์ปลายทาง แม้ในระหว่างการรีบูตหรืออัปเกรดซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์ เช่น Persistent PoE, Perpetual PoE หรือเทคโนโลยีเทียบเท่า และสนับสนุนการทำ VLAN Tunneling / VLAN Stacking แบบ Q-in-Q และ Selective Q-in-Q ได้ครบทั้งสองรายการ ○ สนับสนุนการทำ VLAN Tunneling / VLAN Stacking แบบ Q-in-Q และ Selective Q-in-Q ได้ครบทั้งสองรายการ ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	
2.16	การประเมินขีดความสามารถและความน่าเชื่อถือและมาตรฐานการบริหารจัดการด้านความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของผู้เสนอราคา เพื่อสร้างความมั่นใจในการเข้าถึงและดูแลระบบเครือข่ายและมั่นใจว่ากระบวนการทำงานของหน่วยงาน การส่งมอบอุปกรณ์	○ ผู้เสนอราคามีใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 27001:2022 และใบรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 9001:2015 ยังไม่หมดอายุ พร้อมแนบเอกสารรับรองที่ออกโดยหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ○ ไม่ระบุ หรือ ระบุไม่ชัดเจน หรือ ไม่เสนอเพิ่มเติม	

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระบบโครงข่ายพื้นฐาน และระบบโครงข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (WIRELESS ACCESS POINT)
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

หัวข้อ	คุณภาพและคุณสมบัติที่กำหนด	คุณภาพและคุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/หน้า
	และการให้บริการหลังการขายเป็นไปตามมาตรฐานสากล		

7. การรับประกันผลงาน

ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพของระบบที่เสนอและส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมด ด้วยลิขสิทธิ์การบำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทน ทุกรายการในระยะที่จัดหานี้ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบอุปกรณ์ฯ โดยที่มหาวิทยาลัยฯ ไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

8. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาหรือวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

9. วงเงินงบประมาณ

จำนวนเงิน 70,095,900 (เจ็ดสิบล้านเก้าหมื่นห้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

ระยะเวลาส่งมอบ ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

สถานที่ส่งมอบ มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

งวดงานที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อดำเนินการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

รายละเอียดการส่งมอบ :

(1) ส่งมอบเอกสารแผนการดำเนินการโครงการ (Project Plan) แสดงรายละเอียดของวิธีการในการดำเนินโครงการในทุกขั้นตอนให้ครบถ้วน

(2) แผนผังบุคลากรบริหารโครงการ (Organization chart)

(3) แผนผังการติดตั้งระบบสายสัญญาณ (Wiring Floor plan)

(4) แผนผังการติดตั้งระบบเครือข่าย (Network Diagram)

(5) แผนที่การติดตั้งการกระจายสัญญาณ (Heat Map)

เอกสารต้องจัดทำเป็นรูปเล่มต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด

งวดงานที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 50 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

รายละเอียดการส่งมอบ :

(1) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 1

(2) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 2

(3) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง (High Performance Wireless Access Point) แบบที่ 3

(4) ดำเนินการส่งมอบ
อุปกรณ์ควบคุมและจัดการเครือข่ายไร้สายแบบรวมศูนย์ประสิทธิภาพสูง(High - Performance Centralized Wireless Controller)

(5) ดำเนินการส่งมอบ ลิขสิทธิ์ของอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สายประสิทธิภาพสูง

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....

(6) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์เชื่อมต่อความเร็วสูงแกนหลักเครือข่ายประสิทธิภาพสูง (High-Performance Enterprise Core Switch)

(7) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์เชื่อมต่อโครงข่ายความเร็วสูงระดับชั้นอาคาร (Building Aggregator Switch)

(8) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์รวมสัญญาณและกระจายเครือข่ายความเร็วสูงประจำอาคาร (High - Speed Building Network Aggregator)

(9) ดำเนินการส่งมอบ อุปกรณ์บริหารจัดการความปลอดภัยเครือข่ายแบบบูรณาการ (Unified Security Management)

(10) ดำเนินการติดตั้งเดินสายเชื่อมสัญญาณใยแก้วนำแสง Fiber Optic

(11) ดำเนินการติดตั้งเชื่อมโยงสายสัญญาณเครือข่าย UTP สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย จำนวน 300 จุด

ส่งมอบเอกสารในรูปแบบของเอกสารส่งมอบสินค้า จำนวน 1 ชุด

งวดงานที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อดำเนินการปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จและส่งมอบงานภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

รายละเอียดการส่งมอบ :

(1) งานติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์

(2) จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

(3) คู่มือการใช้งานสำหรับการปรับแต่งและตั้งค่าระบบ

(4) เอกสารฉบับสมบูรณ์หลังดำเนินการตามงวดงานที่ 1 และ งวดงานที่ 2

เอกสารต้องจัดทำเป็นรูปเล่มต้นฉบับ จำนวน 2 ชุด พร้อมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จัดเก็บในสื่ออิเล็กทรอนิกส์ Handy Drive จำนวน 1 ชุด

1..... 2..... 3..... 4..... 5..... 6.....

7..... 8..... 9..... 10..... 11..... 12.....