

ขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)  
จัดซื้อระบบภาพ จำนวน ๑ ชุด  
สำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

๑. ความเป็นมา

ด้วยอาคารเฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบพระชนมพรรษา มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นศูนย์รวมในการจัดกิจกรรมสำคัญในหลากหลายมิติ ไม่ว่าจะเป็นการประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติ พิธีการสำคัญ การสัมมนา ตลอดจนการจัดกิจกรรมส่งเสริมทักษะและการเผยแพร่ศิลปวัฒนธรรม ซึ่งรองรับทั้งหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง

ปัจจุบัน ระบบภาพและอุปกรณ์โฆษณาประชาสัมพันธ์เดิมที่ใช้งานอยู่เริ่มมีสภาพเสื่อมถอยตามอายุการใช้งาน เทคโนโลยีไม่รองรับความละเอียดของสื่อมัลติมีเดียสมัยใหม่ ส่งผลให้การถ่ายทอดเนื้อหาและข้อมูลในการจัดกิจกรรมขาดความชัดเจนและไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องกับภาพลักษณ์การเป็นสถาบันการศึกษาชั้นนำ และเพื่อยกระดับมาตรฐานการให้บริการพื้นที่จัดกิจกรรมให้มีประสิทธิภาพสูงสุด มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีจึงมีความจำเป็นในการ จัดซื้อครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ รายการระบบภาพ จำนวน ๑ ชุด เพื่อนำมาติดตั้งและปรับปรุงระบบการแสดงผลภาพภายในอาคารเฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบพระชนมพรรษา ให้มีความทันสมัยคมชัด และตอบสนองต่อรูปแบบการใช้งานที่หลากหลายในยุคดิจิทัลได้อย่างสมบูรณ์

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้การแสดงผลภาพ ข้อมูล และสื่อมัลติมีเดีย มีความคมชัดสูง (High Definition) รองรับการนำเสนอผลงานวิชาการ การสอน และการประชุมระดับบริหาร

๒.๒ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมทุกคนสามารถมองเห็นเนื้อหาได้อย่างทั่วถึง ไม่ว่าจะนั่งอยู่ส่วนใดของห้องผ่านจอภาพที่มีขนาดและตำแหน่งที่เหมาะสม

๒.๓ เพื่อให้ห้องประชุมสามารถปรับเปลี่ยนการใช้งานได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การสัมมนาทางวิชาการ การอบรมเชิงปฏิบัติการ การแถลงข่าว หรือพิธีการสำคัญต่างๆ

๒.๔ เพื่อรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่หลากหลาย (Bring Your Own Device - BYOD)

๒.๕ เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถควบคุมและดูแลรักษาอุปกรณ์ได้ง่าย ลดความผิดพลาดขณะเริ่มใช้งานห้องประชุม

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานสัญญาซื้อขายระบบภาพแอลอีดี (LED Display) พร้อมติดตั้ง หรือผลงานสัญญาซื้อขายครุภัณฑ์ประเภทเดียวกันกับครุภัณฑ์ที่ประกวดราคาซื้อที่เรียกชื่ออย่างอื่น ซึ่งเป็นผลงานเดียว จำนวน ๑ งานต่อ ๑ สัญญา มีวงเงินสัญญาไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยอุบลราชธานีเชื่อถือ

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน ๑ ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๒) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่

ต่ำกว่า ๒ ล้านบาท

(๓) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่

ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

(๔) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๒๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท

(๕) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๒๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๖๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียน

(๖) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๖๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๑๕๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐ ล้านบาท

(๗) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑๕๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๓๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖๐ ล้านบาท

(๘) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๓๐๐ ล้านบาท แต่ไม่เกิน ๕๐๐ ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ ล้านบาท

(๙) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๕๐๐ ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

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

๖. กรณีตามข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู ชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของระบบภาพ จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๑. ระบบจอแสดงผลภาพชนิด LED indoor จำนวน ๑ จอ โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- ๑.๑ เป็นจอแสดงผลภาพชนิด LED Indoor ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐.๘๘ เมตรและขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๖.๒๔ เมตร
- ๑.๒ จอ LED ที่นำเสนอต้องมีความละเอียดโดยรวมไม่น้อยกว่า ๒๗๒๐ x ๑๕๖๐ พิกเซล
- ๑.๓ มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) ไม่เกิน ๔ มิลลิเมตร หรือ P๔ โดยวัดจากจุด ศูนย์กลางหลอด ถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง
- ๑.๔ ความละเอียดโดยรวมต่อตารางเมตรไม่น้อยกว่า ๖๒,๕๐๐ Dots
- ๑.๕ หลอด LED ที่ใช้จะต้องเป็นชนิด Surface Mount Device (SMD) แบบ SMD๒๑๒๑
- ๑.๖ LED Cabinet ผลิตจากวัสดุ Die-casting Aluminum มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า ๖๔๐ มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า ๔๘๐ มิลลิเมตร และหนาไม่เกิน ๖๐ มิลลิเมตร
- ๑.๗ LED Module มีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐ มิลลิเมตร x ๑๖๐ มิลลิเมตร
- ๑.๘ มีความสว่างไม่น้อยกว่า ๖๐๐ nits
- ๑.๙ มีมุมมองหลอดไม่น้อยกว่า ๑๔๐ องศาในแนวตั้ง และ ๑๖๐ องศาในแนวราบ
- ๑.๑๐ มีมาตรฐานการป้องกัน IP rating IP๓๐ หรือ สูงกว่า
- ๑.๑๑ อายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง
- ๑.๑๒ มีค่า Refresh rate อย่างน้อย ๓,๘๔๐ Hz
- ๑.๑๓ มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐:๑
- ๑.๑๔ มีค่า Grey Scale ไม่น้อยกว่า ๑๔ บิต
- ๑.๑๕ มีค่าอุณหภูมิแสงตั้งแต่ ๒,๐๐๐ เคลวินถึง ๙,๕๐๐ เคลวิน หรือกว้างกว่า
- ๑.๑๖ รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส หรือกว้างกว่า
- ๑.๑๗ รองรับการทำงานที่ความชื้นในอากาศประมาณ ๑๐ ถึง ๘๐%RH หรือกว้างกว่า
- ๑.๑๘ อัตราการใช้ไฟฟ้าสูงสุดไม่เกิน ๘๐๐ วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
- ๑.๑๙ อัตราการใช้ไฟฟ้าโดยเฉลี่ยไม่เกิน ๒๔๐ วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
- ๑.๒๐ LED Cabinet มีน้ำหนักไม่เกิน ๑๐ กิโลกรัม (+/- ๐.๕ กิโลกรัม)
- ๑.๒๑ จอภาพ Display Cabinet ออกแบบให้มีชุดบอร์ดควบคุมแบบ ๒ In ๑ โดยมีบอร์ดควบคุมและชุดจ่ายไฟ (Power Supply) ภายในชุดเดียวกันเพื่อความเสถียรและง่ายต่อการซ่อมบำรุง
- ๑.๒๒ รองรับการบำรุงรักษาด้านหน้าจอ
- ๑.๒๓ หลอดแอลอีดี (LED Lamp) ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล CE หรือ UL โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๑.๒๔ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๑.๒๕ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานของระบบบริหารคุณภาพ ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

- ๑.๒๖ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานสากลที่มีข้อกำหนดสำหรับระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ISO ๔๕๐๐๑:๒๐๑๘ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
  - ๑.๒๗ ส่งมอบแผงหน้าจอ LED (LED Module) และวงจรควบคุมจ่ายไฟ สำรองไม่น้อยกว่า ๕% ให้ทางมหาวิทยาลัยหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ
  - ๑.๒๘ มีหนังสือรับรองว่าจะสามารถจัดหาอะไหล่ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับถัดจากวันที่สิ้นสุดการรับประกัน ทั้งนี้หนังสือรับรองต้องออกโดยผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
  - ๑.๒๙ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องเป็นยี่ห้อที่บริษัทผู้ผลิตสินค้าหรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ จดทะเบียนการค้าในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
  - ๑.๓๐ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในขณะที่เข้าเสนอราคา ซึ่งเป็นอุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ยังไม่เคยติดตั้งใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์หรือผลิตภัณฑ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่เพื่อจำหน่าย โดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์จากบริษัทผู้ผลิตหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
  - ๑.๓๑ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นในขณะเข้าเสนอราคา
๒. อุปกรณ์ควบคุมจอแสดงภาพ LED จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๒.๑ เป็นเครื่องควบคุมจอแสดงผลภาพ LED คุณภาพสูงรองรับการส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๖.๕ ล้านพิกเซล และสามารถใช้งานร่วมกับจอ LED ที่นำเสนอได้และชุดควบคุมต้องรองรับการควบคุมระบบจอแสดงผลเต็มพื้นที่จอแสดงผลแบบไม่น้อยกว่า ๔K
  - ๒.๒ มีช่องสัญญาณวีดีโอขาเข้าแบบ HDMI๑.๓ หรือ HDMI๑.๔ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๒.๓ มีช่องสัญญาณวีดีโอขาเข้าแบบ HDMI๒.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๒.๔ มีช่องสัญญาณวีดีโอขาเข้าแบบ ๓G-SDI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๒.๕ มีช่องสัญญาณวีดีโอขาออกแบบ Ethernet (RJ๔๕) สำหรับเชื่อมต่อจอ LED จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่องสัญญาณ
  - ๒.๖ มีช่องสัญญาณวีดีโอขาออกแบบ HDMI ๑.๓ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ
  - ๒.๗ รองรับการปรับเลเยอร์ (Layer) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓ เลเยอร์
  - ๒.๘ มีช่องต่อ Optical Fiber แบบ ๑๐G จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๒.๙ มี Transceiver ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบจอ LED ที่นำเสนอได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
  - ๒.๑๐ มีปุ่มกดฟังก์ชัน Scale บริเวณหน้าเครื่องเพื่อความสะดวกต่อการปรับขนาดภาพให้เต็มจอ
  - ๒.๑๑ สามารถบันทึกการตั้งค่าพรีเซต (Preset) และสามารถเรียกใช้งานจากปุ่มกดบริเวณหน้าเครื่องได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
  - ๒.๑๒ มีจอแสดงผลบริเวณหน้าเครื่องเพื่อแสดงสถานะเครื่องและเมนูได้
  - ๒.๑๓ ใช้แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๑๐๐-๒๔๐V~, ๕๐/๖๐Hz
  - ๒.๑๔ ตัวเครื่องสามารถติดตั้งใน Rack Mount ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

๒.๑๕ มีอุปกรณ์หรือสามารถควบคุมหน้าจจากระยะไกล สำหรับตั้งค่าต่างๆ

๒.๑๖ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นในขณะเข้าเสนอราคา

**๓. อุปกรณ์ขยายสัญญาณแบบ Fiber Optic ใช้งานสำหรับจอ LED จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

๓.๑ เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณแบบ Fiber Optic ใช้งานสำหรับจอ LED และสามารถใช้งานร่วมกับจอ LED ที่นำเสนอได้

๓.๒ มีช่องต่อ Optical Fiber แบบ ๑๐G จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๓.๓ มี Transceiver ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบจอ LED ที่นำเสนอได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๓.๔ มีช่องต่อแบบ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง

๓.๕ ตัวเครื่องสามารถติดตั้งใน Rack Mount ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้

**๔. อุปกรณ์แปลงสัญญาณวิดีโอและเสียงคุณภาพสูง ๔K แบบสองทิศทางผ่านเครือข่าย NDI (Network Device Interface) จำนวน ๑๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

๔.๑ สามารถรองรับการแปลงสัญญาณแบบไปกลับเป็น NDI ได้ไม่น้อยกว่า ๔K@๖๐ หรือดีกว่า

๔.๒ รองรับ Protocol NDI HB หรือ NDI HX ได้เป็นอย่างดีน้อย

๔.๓ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๔ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๕ มีช่องเชื่อมต่อ Network ไม่น้อยกว่า ๑ Gigabit POE อย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๖ มีจอแสดงสถานะต่างๆ และมีปุ่มหรือจอสัมผัส ปรับตั้งค่าตัวเครื่องและแสดงผลข้อมูล

๔.๗ มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า แบบ ๓.๕mm audio socket อย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๘ มีช่องต่อ USB type C หรือ Type A อย่างน้อย ๑ ช่อง

๔.๙ บริษัทผู้นำเสนอต้องสามารถสนับสนุนการฝึกอบรมอุปกรณ์และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการใช้งานได้

**๕. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายสำหรับงานด้านภาพและเสียงโดยเฉพาะ จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

๕.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายที่ออกแบบสำหรับงานด้านภาพและเสียงโดยเฉพาะ

๕.๒ มีช่องเชื่อมต่อแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๕.๓ มีช่องเชื่อมต่อแบบ ๑๐Gbps SFP+ ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง พร้อม SFP+ Module ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว

๕.๔ มีขีดความสามารถในการสลับสัญญาณ (Switching Capacity) ไม่น้อยกว่า ๑๑๒ Gbps

๕.๕ มีอัตราการรับส่งแพ็กเกจ (Forwarding Capacity) ไม่น้อยกว่า ๘๓.๓ Mpps

๕.๖ มีหน่วยความจำหลัก (RAM for CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ GB และ Flash Memory ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ MB

๕.๗ รองรับตารางหมายเลข MAC Address (MAC Address Table) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖K

๕.๘ รองรับมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ab หรือ IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE๘๐๒.๓at หรือดีกว่า

- ๕.๙ สามารถจ่ายไฟได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐W ต่อพอร์ต
  - ๕.๑๐ รองรับการจ่ายไฟรวม (PoE Budget) ไม่ต่ำกว่า ๓๓๐W
  - ๕.๑๑ รองรับการทำให้ VLAN ๘๐๒.๑Q หรือ Private VLAN หรือดีกว่า
  - ๕.๑๒ รองรับโปรโตคอล STP หรือ RSTP, MSTP หรือดีกว่า
  - ๕.๑๓ รองรับ IPv๔/IPv๖
๖. เครื่องกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบไร้สาย จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๖.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย
  - ๖.๒ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac
  - ๖.๓ ความเร็วรวมสูงสุดไม่น้อยกว่า มีความถี่ ๒.๔GHz และความถี่ ๕GHz
  - ๖.๔ มีพอร์ต LAN แบบ RJ-๔๕ ความเร็ว Gigabit Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps จำนวนอย่างน้อย ๑ พอร์ต
  - ๖.๕ รองรับการจ่ายไฟผ่านสาย LAN (PoE) มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af
  - ๖.๖ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างน้อย
๗. อุปกรณ์แปลงสัญญาณเสียง (Dante Interface) จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๗.๑ เป็นอุปกรณ์อินเตอร์เฟซสำหรับแปลงสัญญาณเสียงอะนาล็อก (Line Level) เข้าสู่เครือข่าย Dante และแปลงสัญญาณจาก Dante กลับเป็นอะนาล็อก
  - ๗.๒ รองรับไม่น้อยกว่า ๒ อินพุต และ ไม่น้อยกว่า ๒ เอาต์พุต
  - ๗.๓ อัตราการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Rates) รองรับสูงสุด ๙๖ kHz หรือดีกว่า
  - ๗.๔ ความละเอียดเสียง (Bit Depth) ๒๔ Bit และ ๓๒ Bit หรือดีกว่า
  - ๗.๕ รองรับการจ่ายไฟผ่าน PoE
  - ๗.๖ การตอบสนองความถี่: ๒๐ Hz ถึง ๒๐ kHz หรือดีกว่า
  - ๗.๗ มีค่า Dynamic Range มากกว่า ๑๐๐ dB
  - ๗.๘ มีค่าความเพี้ยน (THD+Noise) น้อยกว่า ๐.๐๑%
๘. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก (Notebook) สำหรับความคุมและบริหารจัดการภาพและเสียง จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๘.๑ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU): มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า ๑๐ คอร์ (๑๐ Cores) ๑๖ เธรด (๑๖ Threads) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด (Max Turbo Frequency) ไม่น้อยกว่า ๕.๒ GHz และมีหน่วยความจำแบบ Cache ไม่น้อยกว่า ๒๔ MB (เทียบเท่า Intel Core ๗ ๒๔๐H หรือดีกว่า)
  - ๘.๒ หน่วยความจำหลัก (RAM): มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR๕ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB และมีความเร็วบัสไม่น้อยกว่า ๕๖๐๐ MHz
  - ๘.๓ หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage): มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD) แบบ M.๒ NVMe PCIe Gen๔ ความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB
  - ๘.๔ หน้าจอแสดงผล (Display): มีหน้าจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕.๖ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า

- ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล (Full HD) และมีอัตราการรีเฟรช (Refresh Rate) ไม่น้อยกว่า ๑๔๔Hz
- ๘.๕ หน่วยประมวลผลกราฟิก (GPU): มีหน่วยประมวลผลกราฟิกแยก (Dedicated GPU) ที่มีหน่วยความจำวิดีโอชนิด GDDR๗ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖GB
- ๘.๖ รองรับการเชื่อมต่อไร้สายมาตรฐาน Wi-Fi ๖E (๘๐๒.๑๑ax) และ Bluetooth ๕.๓ หรือดีกว่า
- ๘.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบสาย (LAN RJ-๔๕) ความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps
- ๘.๘ มีช่องเชื่อมต่อ USB Type-C ที่รองรับการส่งสัญญาณภาพ (DisplayPort) และการจ่ายไฟ (Power Delivery) อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๘.๙ มีช่องเชื่อมต่อ USB Type-A อย่างน้อย ๒ ช่อง
- ๘.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อ HDMI เวอร์ชัน ๒.๑ หรือสูงกว่า อย่างน้อย ๑ ช่อง
- ๘.๑๑ มีกล้องเว็บแคมความละเอียดไม่น้อยกว่า ๗๒๐p HD
- ๘.๑๒ มีการรับประกันแบบ On-site Service ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี โดยรวมค่าแรงและค่าอะไหล่
- ๘.๑๓ มีบริการสนับสนุนหลังการขายผ่านศูนย์บริการที่ได้รับแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย
๙. จอภาพมอนิเตอร์ขนาด ๕๕ นิ้วสำหรับห้องควบคุม พร้อมขาแขวน จำนวน ๑ จอ โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๙.๑ มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว
- ๙.๒ ความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่าระดับ Ultra HD (๔K) หรือ ๓๘๔๐ X ๒๑๖๐ พิกเซล
- ๙.๓ รองรับเทคโนโลยี High Dynamic Range (HDR) เพื่อการแสดงผลสีที่คมชัด
- ๙.๔ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๙.๕ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง สำหรับเล่นไฟล์มัลติมีเดีย
- ๙.๖ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ LAN (RJ๔๕) และรองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi ในตัว
- ๙.๗ รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth
- ๙.๘ เป็นระบบปฏิบัติการ Smart TV เช่น Android TV, Google TV หรือเทียบเท่า
๑๐. อุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต สำหรับควบคุมสัญญาณภาพและเสียงแบบไร้สาย จำนวน ๑ ตัว โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้
- ๑๐.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core)
- ๑๐.๒ มีหน่วยประมวลผลภาพ (GPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core)
- ๑๐.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๑๐.๔ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB
- ๑๐.๕ มีหน้าจอสัมผัสแบบ Liquid Retina ขนาดไม่น้อยกว่า ขนาด ๑๐.๙ นิ้ว (แนวทแยง)
- ๑๐.๖ มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๓๖๐ x ๑๖๔๐ พิกเซล ที่ ๒๖๔ พิกเซลต่อนิ้ว (ppi)
- ๑๐.๗ มีความสว่างไม่น้อยกว่า ๕๐๐ นิต
- ๑๐.๘ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth
- ๑๐.๙ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

๑๐.๑๐ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑๒ Megapixel

๑๐.๑๑ มีลำโพงและไมโครโฟนในตัว

**๑๑. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒ kVA จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

๑๑.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True Online Double Conversion

๑๑.๒ มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD Display เพื่อบอกสถานการณ์ทำงาน

๑๑.๓ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑๑.๔ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%

๑๑.๕ รองรับความถี่ไฟฟ้าขาเข้าช่วง ๕๐ Hz

๑๑.๖ มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๒๐๐๐VA / ๑๖๐๐ Watts

๑๑.๗ แรงดันไฟฟ้าขาออกคงที่ที่ ๒๒๐VAC  $\pm$  ๑% (ขณะใช้ไฟจากแบตเตอรี่)

๑๑.๘ ให้รูปคลื่นไฟฟ้าแบบ Pure Sine Wave แท้

๑๑.๙ มีค่าตัวคูณกำลังไฟฟ้าขาออก (Output Power Factor) เท่ากับ ๐.๘

๑๑.๑๐ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB และ RS-๒๓๒ สำหรับการตรวจสอบสถานะผ่านซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์

๑๑.๑๑ ผลิตภายใต้มาตรฐานสากล ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ หรือดีกว่า

**๑๒. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๓ kVA จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

๑๒.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด True Online Double Conversion แบบแร็คและทาวเวอร์ในเครื่องเดียว (Rack-Tower ๒-in-๑) โดยมีขนาดความสูงไม่เกิน ๒U

๑๒.๒ ตัวเครื่องควบคุมการทำงานด้วยระบบ Digital Signal Processor (DSP)

๑๒.๓ มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD Display แสดงสถานการณ์ทำงาน

๑๒.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑๒.๕ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๕%

๑๒.๖ ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าขาเข้า (Input Power Factor) ไม่น้อยกว่า ๐.๘

๑๒.๗ มีกำลังไฟฟ้าขาออกไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ VA / ๑๗๐๐ Watts

๑๒.๘ แรงดันไฟฟ้าขาออกคงที่ที่ ๒๒๐ VAC  $\pm$  ๑% (ขณะใช้ไฟจากแบตเตอรี่)

๑๒.๙ ให้รูปคลื่นแบบ Pure Sine Wave

๑๒.๑๐ มีช่องเสียบจ่ายไฟฟ้า (Outlets) แบบ Thai Universal ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๑๒.๑๑ มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ USB และ RS-๒๓๒ สำหรับซอฟต์แวร์จัดการพลังงาน

๑๒.๑๒ ผลิตภายใต้มาตรฐานสากล ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ หรือดีกว่า

**๑๓. งานโครงสร้างพร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ งาน**

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญา จะต้องดำเนินการงานโครงสร้างพร้อมติดตั้ง ดังนี้

๑๓.๑ โครงสร้างรองรับจอ LED โดยการติดตั้งโครงสร้างจะต้องดำเนินการตามรายละเอียดประกอบขอบเขตของงาน (TOR) แนบท้ายนี้

๑๓.๒ โครงสร้างรองรับจอ LED ต้องทำจากโลหะแข็งแรง โดยต้องเป็นวัสดุใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และ

ได้รับรองมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) โครงสร้างรองรับจอ LED ต้องมีการทาสีด้วยสีรองพื้นอย่างดีและทาสีภายนอก เพื่อป้องกันการเกิดสีกร่อนและสนิม

- ๑๓.๓ ต้องทำการรีอผนังเดิม เพื่อติดตั้งโครงสร้างรับจอ LED และทำการเก็บละเอียดของผนังเดิมที่รี้อออกที่ไม่ได้อยู่ตำแหน่งจอ LED ปิดด้วยแผ่นอลูมิเนียมฉลุลายตามรายละเอียดประกอบ ให้เรียบร้อยสวยงาม
- ๑๓.๔ ต้องติดตั้งม่านเวทีแบบเปิด-ปิด แยกกลาง เพื่อใช้สำหรับปิดบังหน้าจอ LED และตกแต่งหน้าเวที ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๑๓.๑๐ เมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๖.๖๕ เมตร ผลิตจาก ผ้ากันแสง หรือ ผ้าติเมอาร์ท สีผ้าม่านตามมหาวิทยาลัยกำหนดภายหลัง ติดตั้งพร้อมชุดรางสำหรับงานหนัก เพื่อรองรับน้ำหนักผ้าหน้ากว้างและทรงสูงและส่งมอบกล่องที่มีล้อเลื่อนสำหรับเก็บผ้าม่าน
- ๑๓.๕ ต้องประเมินความสามารถในการรับน้ำหนักของโครงสร้างเดิม หากโครงสร้างเดิมกำลังรับน้ำหนักไม่เพียงพอให้นำเสนอรูปแบบ และวิธีการ เสริมกำลังโครงสร้างเดิม ต่อมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณา พร้อมทั้งจัดทำรายการคำนวณโครงสร้างรับแรงของจอแสดงภาพที่เสนอโดยต้องได้รับรองจากวิศวกรโยธา ระดับภาคีเป็นอย่างน้อย เพื่อตรวจสอบการใช้งาน ให้สามารถรับน้ำหนักได้อย่างปลอดภัยก่อนดำเนินการติดตั้ง

#### ๑๔.ระบบไฟฟ้า จำนวน ๑ งาน

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญา จะต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้า ดังนี้

- ๑๔.๑ มีตู้ควบคุมไฟฟ้า พร้อมติดตั้ง Breaker สำหรับจอ LED ให้พร้อมใช้งาน โดยมีขนาดเหมาะสมและมีพื้นที่เพียงพอ สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า และมีฝาหน้าเปิด - ปิดพร้อมกุญแจ
- ๑๔.๒ ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากเนื่องจาก ไฟฟ้า (Surge Protection) เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดในระบบไฟฟ้า
- ๑๔.๓ ติดตั้งพัดลมระบายอากาศแบบติดผนังขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๘ ชุด บริเวณผนังด้านหลัง จอLED พร้อมเดินระบบสายไฟและสวิตช์ควบคุมแยกอิสระ
- ๑๔.๔ ต้องนำเสนอรายละเอียดแบบแผนการเดินสายไฟฟ้า และสายสัญญาณ (Wiring Diagram) ให้หน่วยงานฯพิจารณา โดยเดินระบบสายเมนจากตู้ EMDB ห้อง MDB ของอาคารเฉลิมพระเกียรติ ๗ รอบฯ และการติดตั้งระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณต่าง ๆ ต้องทำให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม โดยสายไฟฟ้า และสายสัญญาณต่าง ๆ ติดตั้งร้อยท่อหรือรางร้อยท่อตามขนาดที่เหมาะสม ต้องเสนอแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าที่ได้รับรองจากวิศวกรไฟฟ้าระดับภาคีเป็นอย่างน้อย ก่อนดำเนินการติดตั้ง
- ๑๔.๕ ต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๖๔

#### ๑๕.งานติดตั้งสายสัญญาณต่าง ๆ พร้อมทดสอบระบบ จำนวน ๑ ระบบ

ผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้สัญญา จะต้องดำเนินงานติดตั้งสายสัญญาณ ดังนี้

- ๑๕.๑ ต้องทำการจัดหาและติดตั้งสายสัญญาณภาพและสายสัญญาณเสียง สำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ โดยให้ดำเนินการตามไดอะแกรม ซึ่งเป็นรายละเอียดประกอบขอบเขตของงาน (TOR) แนบท้ายนี้ หรือการดำเนินในรูปแบบอื่นที่สามารถทำให้ระบบภาพทำงานได้อย่างสมบูรณ์

๑๕.๒ จัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งเช่น ตู้ใส่อุปกรณ์, ขายึดอุปกรณ์ และอื่น ๆ เพื่อให้การติดตั้งสมบูรณ์

๑๕.๓ ต้องเก็บสายสัญญาณภาพและเสียงภายในรางหรือท่อร้อยสายให้เรียบร้อย พร้อมติดลาเบลของสายสัญญาณภาพและเสียงให้เรียบร้อย

๑๕.๔ ต้องดำเนินการทดสอบระบบภาพและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

#### ๑๖. การดำเนินการภายหลังการติดตั้งระบบภาพแล้วเสร็จ

๑๖.๑ ต้องจัดให้มีการอบรมการใช้งาน ไม่น้อยกว่า ๑ วัน

๑๖.๒ ส่งมอบคู่มือการใช้งานทั้งหมด ในรูปแบบเอกสาร จำนวน ๓ ชุด และ ไฟล์ดิจิทัล

#### ๕. การกำหนดเวลาและการส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบไม่เกิน ๑๐๕ วัน

#### ๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

#### ๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

สำนักงานบริหารกายภาพและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณเงินรายได้ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ วงเงินงบประมาณ ๔,๕๐๖,๐๐๐ บาท (สี่ล้านห้าแสนหกพันบาทถ้วน)

#### ๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน ๑ งวด (งวดเดียว) ก็ต่อเมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบพัสดุตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุไว้ถูกต้อง ครบถ้วนตามสัญญาแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ส่งมอบนับถัดจากวันครบกำหนดสัญญา

#### ๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้ครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาแล้ว

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธนกร ทวีวุฒิ)

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อิพิงค์ สุริยา)

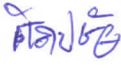
(ลงชื่อ)




กรรมการ

(นายกมล โพธิ์ศรี)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายปรีชา สมสอน)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายศิลป์ชัย จงใจ)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายวงศ์กร อารยะพงศ์)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายเศรษฐพงศ์ ฝาละพรม)

(ลงชื่อ)  กรรมการ  
(นายนิรันดร์ ภู่อสวรรค์)