

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ  
โครงการจัดซื้อจอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวม ชั้น ๑  
บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน

๑. เหตุผลความจำเป็น/หลักการและเหตุผล/ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้จัดสรรเงินงบประมาณกันเหลือในปี (งบรายได้) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ เป็นค่าพัสดุ สินค้า คือ ครุภัณฑ์จอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวมชั้น ๑ บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน เป็นจำนวนเงิน ๑,๙๙๘,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) งานพัสดุ คณะครุศาสตร์ มีความจำเป็นที่จะต้องจัดซื้อครุภัณฑ์จอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวม ชั้น ๑ บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติบางรายวิชาที่มีนักศึกษาเข้าร่วมจำนวนมาก

๒.๒ เพื่อใช้ในการจัดกิจกรรมต่างๆ บางกิจกรรมของสาขาวิชา กิจกรรมของคณะครุศาสตร์ กิจกรรมของมหาวิทยาลัย รวมถึงการให้บริการกับบุคคลภายในและภายนอก

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

Kongkrit

๒๕

กรณีนี้ที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ  
หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมคำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมคำรายอื่นทุกราย

กรณีนี้ที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมคำที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีนี้ที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่ง  
เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ  
ในนามกิจการร่วมคำ

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า  
๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดง  
ฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบการเงิน  
งบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน  
โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอ  
เป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมี  
เงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ  
ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง  
บัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอ  
ที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่า  
งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัท  
เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบ  
ธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย  
แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงาน  
สาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน  
๙๐ วัน)

(๕) กรณีตาม (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑



Handwritten signature and stamp in blue ink, including the name 'Kongkrit' and a checkmark.

๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ครุภัณฑ์จอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวมชั้น ๑ บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน

#### รายละเอียดทางเทคนิค

๔.๑ จอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวมชั้น ๑ บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน

๑.จอแสดงผล LED Full Color Indoor ความละเอียด P๒.๕ ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๑. จอภาพที่นำเสนอมีขนาดยาวไม่น้อยกว่า ๕.๑ เมตร และสูงไม่น้อยกว่า ๓.๓ เมตร โดยมีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘ x ๑๓๔๔pixel

๒. LED Module ได้รับการออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixels Pitch) ไม่เกิน ๒.๕ มิลลิเมตร โดยวัดจากจุดศูนย์กลางหลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง

๓. Display Cabinet เป็นชนิด Die-casting Aluminum หรือดีกว่า

๔. Display Cabinet มีขนาดไม่เกิน ๖๔๐ มิลลิเมตร x ๔๘๐ มิลลิเมตร และ หนาไม่เกิน ๔๐ มิลลิเมตร

๕. Display Cabinet มีการจัดวาง LED Module ในรูปแบบ ๒ x ๓ module

๖. Display Cabinet มี Resolution ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ x ๑๙๒ pixel ต่อ cabinet

๗. Display Cabinet มีน้ำหนักไม่เกิน ๖ kg/cabinet

๘. Display Cabinet รองรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดภายใน cabinet จากทางด้านหน้า (Front maintenance)

๙. Display Cabinet ที่นำเสนอจะต้องมี Hub board สำหรับเชื่อมต่อกับ LED Module ได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องต่อสายไฟหรือสายข้อมูลเพิ่มเติม

๑๐. Hub Board ภายในตัว Cabinet จะต้องเป็นชนิด All in One ซึ่งเป็นทั้ง Connector, Receiving card, และ Switching power supply ในตัว

๑๑. ค่า Pixel Density จำนวนจุดภาพ (Pixels) ต่อตารางเมตรไม่น้อยกว่า ๑๗๐,๐๐๐ จุดภาพ (Pixels)

๑๒. มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ cd/m<sup>2</sup>

๑๓. มีค่าความสม่ำเสมอของแสง (Brightness Uniformity) มากกว่าหรือเท่ากับ ๙๗%

๑๔. มีมุมมองของภาพ(Viewing Angle)ไม่น้อยกว่า ๑๖๐ องศาในแนวตั้ง และ ๑๖๐ องศาในแนวระดับ

๑๕. มีอัตราส่วนความเข้มแสง (Contrast Ratio) ๕,๐๐๐:๑ หรือดีกว่า

๑๖. มีอัตราการประมวลผล (Processing Grey Level) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๖ Bit

๑๗. มีค่า Frame rate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๐ Hz

๑๘. มีค่า Refresh rate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๘๔๐ Hz

๑๙. ใช้ Driving Method ชนิดควบคุมกระแสให้คงที่ (Constant current driving)

๒๐. ระบบแสดงผล LED สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง +๔๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

ภาพ  
Kongkrit ..  
Dr

๒๑. สามารถแสดงค่าอุณหภูมิสี (Color Temperature) ไม่น้อยกว่าช่วง ๓๐๐๐K ถึง ๙๓๐๐K

๒๒. อัตราการกินไฟต่อตารางเมตร สูงสุด (Power consumption Max) ไม่เกิน ๔๕๐ วัตต์ และอัตราการกินไฟเฉลี่ยไม่เกิน ๑๕๐ วัตต์

๒๓. สินค้าต้องเป็นผลิตภัณฑ์แบรนด์เดียวกันกับเครื่องควบคุมการแสดงผลที่ใช้ควบคู่กัน และสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างดี

๒๔. เจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑, ISO๒๗๐๐๑ และ ISO๔๕๐๐๑

๒๕. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นแบรนด์ที่มีสำนักงานและมีศูนย์บริการจัดตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้ง่ายต่อการติดต่อประสานงาน และการให้บริการหลังการขาย โดยศูนย์บริการหลังการขายจะต้องมีเบอร์สายด่วน หรือ Call center เพื่อให้สามารถแจ้งปัญหาได้ทันที

๒๖. มีอุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลจอแอลอีดี (LED Controller) มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๒๖.๑ อุปกรณ์ควบคุมการแสดงผลจอแอลอีดี จะต้องเป็นแบรนด์เดียวกันกับจอ LED ที่นำเสนอ สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างดี

๒๖.๒ รองรับการควบคุมความละเอียดของสัญญาณขาออกได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓,๙๐๐,๐๐๐ พิกเซล

๒๖.๓ รองรับการควบคุมแอลอีดีในแนวยาวหรือแนวกว้างสูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๑๒๐ พิกเซล

๒๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDMI๑.๔ จำนวน ๒ ช่อง หรือมากกว่า

๒๖.๕ รองรับสัญญาณภาพขาเข้าที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐@๖๐Hz

๒๖.๖ รองรับการส่งข้อมูลในรูปแบบ RGB๔๔๔ และ YUV๔๔๔

๒๖.๗ รองรับเทคโนโลยี HDCP๑.๔ และ EDID

๒๖.๘ อุปกรณ์รองรับการบริหารจัดการผ่าน web management และการใช้งาน IR Remote control เพื่อควบคุมการแสดงผล

๒๖.๙ อุปกรณ์รองรับการใช้งาน Video wall function และระบบบริหารจัดการคอนเทนต์ภายในตัวเครื่อง

๒๖.๑๐ อุปกรณ์มาพร้อมระบบปฏิบัติการ (OS) Android ๑๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔GB และ หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ไม่น้อยกว่า ๓๒GB

๒๖.๑๑ สามารถตรวจสอบสถานะอุณหภูมิ, การใช้งานหน่วยความจำ, การใช้งานหน่วยประมวลผล, และพื้นที่จัดเก็บข้อมูลของอุปกรณ์ ได้

๒๖.๑๒ สามารถตั้งค่า time sync ได้ทั้งแบบ NTP sync และ Manual time sync

๒๖.๑๓ สามารถสั่ง Restart Sending card และ Receiving card ผ่านระบบส่วนกลางได้

๒๖.๑๔ สามารถ Preview ภาพที่แสดงอยู่บนหน้าจอผ่านระบบส่วนกลางได้

๒๖.๑๕ ระบบ Video Wall function รองรับการแบ่งหน้าจอเพื่อแสดงข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๗ layer

๒๖.๑๖ ระบบ Video Wall function สามารถบันทึกการตั้งค่ารูปแบบการแสดงผล เก็บไว้เรียกใช้งานภายหลังได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐ scene

Konggrit ..  
A

๒๖.๑๗ สามารถแสดงภาพจาก HDMI In และ Internal Media player พร้อมกันได้ภายในหน้าจอเดียวกัน

๒๖.๑๘ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออก จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง

๒๖.๑๙ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาออก Audio output จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒๖.๒๐ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายชนิด RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และรองรับการใช้งานระบบเครือข่ายแบบไร้สาย

๒๖.๒๑ มีช่องเชื่อมต่อ RS-๔๘๕ สำหรับควบคุมอุปกรณ์

๒๖.๒๒ รองรับการปรับขนาดความละเอียดของ input source ให้พอดีกับ resolution ของจอแอลอีดี

๒๖.๒๓ สามารถตั้งตารางเวลาเปิด-ปิดจออัตโนมัติ และตั้งตารางเวลาการปรับแสงสว่างของจอแอลอีดีแบบอัตโนมัติได้

๒๖.๒๔ รองรับการทำ Wireless Projection หรือการแชร์ภาพแบบไร้สายจากคอมพิวเตอร์ โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ต่อพ่วงเพิ่มเติม

๒๖.๒๕ รับรองการเชื่อมต่อกับระบบซอฟต์แวร์ควบคุมจากส่วนกลางผ่าน OTAP Protocol

๒๖.๒๖ สามารถตั้งค่ามาตรฐานสีในการแสดงผลได้ทั้งแบบ DCI-P๓, BT.๒๐๒๐, BT.๗๐๙, และ Custom ได้ รวมถึงการปรับแต่งค่า Contrast ของการแสดงผล

๒๖.๒๗ สามารถตั้งค่าให้จอแสดงภาพสุดท้ายได้ ในกรณีที่อุปกรณ์ควบคุมจอแอลอีดีมีปัญหาหรือสาย UTP ที่เชื่อมต่อระหว่างจอแอลอีดีและอุปกรณ์ควบคุมจอแอลอีดีมีปัญหา

๒๖.๒๘ สามารถกำหนดรูปภาพเพื่อแสดงผลในหน้าจอได้ (Screen Saver) ในกรณีที่ไม่มีสัญญาณภาพขาเข้าจาก External input source

๒๖.๒๙ สามารถตรวจสอบสถานะ Load capacity ของพอร์ต RJ๔๕ แต่ละพอร์ตที่ใช้งานอยู่ได้

๒๖.๓๐ อุปกรณ์มีหน้าจอ OLED สำหรับแสดงข้อมูลของระบบ และมีปุ่มกดเพื่อปรับค่าความสว่างที่หน้าตัวเครื่อง

๒๖.๓๑ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นแบรนด์ที่มีสำนักงานและมีศูนย์บริการจัดตั้งอยู่ในประเทศไทย เพื่อให้ง่ายต่อการติดต่อประสานงาน และการให้บริการหลังการขาย โดยศูนย์บริการหลังการขายจะต้องมีเบอร์สายด่วน หรือ Call center เพื่อให้สามารถแจ้งปัญหาได้ทันที

๒๗. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา โดยมีเอกสารรับรอง

๒๘. มีโครงสร้างรองรับจอและระบบไฟฟ้า มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒๘.๑ โครงสร้างรองรับจอ LED

- ผู้รับจ้างต้องยื่นแบบการติดตั้งและรายการคำนวณโครงสร้างรับจอแสดงผลภาพ LED ที่รับรองโดยสามัญวิศวกรโยธา

- ให้คณะกรรมการพิจารณาตรวจสอบเพื่ออนุมัติดำเนินการก่อนติดตั้ง

กนก V  
Kongkrit ..  
ก

- โครงสร้างเหล็กรองรับจอแสดงภาพที่เสนอต้องทำจากเหล็กที่มีคุณภาพ และเป็นเหล็กใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- โครงสร้างเหล็กที่ติดตั้งจอแสดงภาพจะต้องออกแบบให้มีวิธีการซ่อมบำรุงรักษาโดยง่าย มีความแข็งแรงทนทาน

- รองรับน้ำหนักจอแสดงภาพได้เป็นอย่างดี
- เหล็กที่นำมาใช้ต้องได้รับมาตรฐาน มอก.พร้อมทาสีกันสนิม ๒ รอบ
- การออกแบบโครงสร้างต้องคำนึงถึงความแข็งแรงและปลอดภัยเป็นหลัก
- การติดตั้งโครงสร้างเหล็กให้ยึดกับโครงสร้าง คสล.ของอาคารเป็นหลัก
- ติดตั้งกรอบอลูมิเนียมคอมโพสิตให้เรียบร้อยและสวยงาม
- กรณีพื้นที่ติดตั้งมีสิ่งกีดขวาง ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการรื้อถอน จัดเก็บ หรือย้ายตำแหน่งได้

โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ

#### ๒๘.๒ ระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณ

- ผู้รับจ้างต้องยื่นแบบการติดตั้งระบบไฟฟ้า ที่รับรองโดยวิศวกรไฟฟ้า ให้คณะกรรมการพิจารณาตรวจสอบเพื่ออนุมัติดำเนินการก่อนติดตั้ง

- ติดตั้งระบบไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรม ติดตั้งโดยการร้อยท่อหรือรางตามขนาดที่เหมาะสม

- สายไฟฟ้าและอุปกรณ์ที่นำมาใช้การติดตั้งต้องมีการรับรองมาตรฐานของ มอก.
- ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าต้องมีขนาดที่เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้ มีฝาเปิด-ปิดพร้อม

กุญแจ

- ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าต้องมีไฟแสดงสถานะ และมีระบบ เปิด-ปิด ที่สะดวกต่อการใช้งาน
- ติดตั้งตู้ควบคุม ๓P ๕๐A พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ตู้
- เดินสายสัญญาณ UTP CAT๖ Link จากห้องควบคุมไปยังจอ LED โดยการร้อยท่อหรือ

รางวางแนวตามความเหมาะสม

- ทดสอบสายสัญญาณ และจัดทำเอกสาร UTP Test Report พร้อมติด Label

#### ๒.ระบบชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

##### ๒.๑ คุณลักษณะลำโพงแบบมีภาคขยายในตัว ๒ ทาง ขนาด ๑๕ นิ้ว จำนวน ๖ ตัว

- ๒.๑.๑. มีตัวตู้ลำโพง เป็นระบบ Bass Reflex
- ๒.๑.๒. มีภาคขยายแบบ class-D amplifier ในตัว กำลังขับขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ วัตต์
- ๒.๑.๓. มีระบบควบคุมระดับเสียงให้สมดุล
- ๒.๑.๔. ตัวตู้ทำด้วยวัสดุพลาสติก สีดำ
- ๒.๑.๕. มีจุดสำหรับแขวนห้อย ไม่น้อยกว่า ๓ จุด
- ๒.๑.๖. ขนาดตัวขับเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว (๒.๕" voice coil)
- ๒.๑.๗. ขนาดตัวขับเสียงแหลม ไม่น้อยกว่า ๑.๔ นิ้ว (๑" Throat)
- ๒.๑.๘. ตอบสนองความถี่ ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๐ Hz ถึง ๒๐ kHz (-๑๐dB)
- ๒.๑.๙. จุดตัดความถี่ ๒.๑ kHz ด้วยระบบ Linear Phase FIR filter หรือดีกว่า
- ๒.๑.๑๐. ค่าความดังสูงสุด ไม่น้อยกว่า (Max SPL) ๑๓๒ dB SPL
- ๒.๑.๑๑. มุมการกระจายเสียง ในแนวนอนไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา

Konggrit

- ๒.๑.๑๒. มีปุ่มกดเลือก HPF
- ๒.๑.๑๓. มีพัดลมภายใน ปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
- ๒.๑.๑๔. สามารถวางเป็นมอนิเตอร์บนเวทีได้ และทำมุมได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ องศา
- ๒.๑.๑๕. ช่องสัญญาณเข้า ไม่น้อยกว่า แบบ COMBO ๒ ช่อง และ แบบ RCA ๒ ช่อง
- ๒.๑.๑๖. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา โดยมีเอกสารรับรอง

## ๒.๒ คุณลักษณะลำโพง ๒ ทาง จำนวน ๒ ตัว

- ๒.๒.๑. เป็นลำโพง ๒ ทาง ที่มีเพาเวอร์ในตัว ชนิดสะท้อนเสียงย่านความถี่ต่ำ
- ๒.๒.๒. ขนาดดอกลำโพงเสียงต่ำไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว และขนาดดอกลำโพงเสียงแหลมไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว
- ๒.๒.๓. ภาคขยาย เป็นแบบ Class-D หรือ ดีกว่า
- ๒.๒.๔. มีกำลังขับไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ วัตต์ (Dynamic) หรือ ๔๖๕ วัตต์ (Continuous)
- ๒.๒.๕. มีพัดลมระบายความร้อน ทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับความเร็ว
- ๒.๒.๖. มีความดังสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๒๙dB SPL (๑เมตร)
- ๒.๒.๗. ตอบสนองความถี่ได้ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๕๕Hz ถึง ๒๐kHz (-๑๐dB)
- ๒.๒.๘. ภาคประมวลผล AD/DA มีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๔-Bit, ๔๘-kHz
- ๒.๒.๙. จุดตัดย่านความถี่เป็นแบบ FIR filters หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๐. มีภาคประมวลผลน้ำหนักเสียง ไม่น้อยกว่า ๒ แบบ และมีตัวกรองย่านความถี่สูงด้วย
- ๒.๒.๑๑. มีระบบป้องกันความเสียหายของระบบไฟฟ้าภายในลำโพง พร้อมไฟแสดงสถานะที่ด้านหลังเครื่อง
- ๒.๒.๑๒. มี Input ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ ได้แก่ XLR และ RCA หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๓. มีช่องต่อแบบ XLR๓-๓๒ เพื่อส่งสัญญาณผ่านออกไปจากลำโพงได้
- ๒.๒.๑๔. วัสดุเป็นไม้เคลือบด้วย Polyurea หรือดีกว่า
- ๒.๒.๑๕. ตัวตู้ มีช่องมือจับ อย่างน้อย ๑ ด้าน และสามารถวางเป็นมอนิเตอร์บนพื้นได้ องศาไม่น้อยกว่า ๕๗ องศา หรือดีกว่า

๒.๒.๑๖. มีช่องสำหรับต่อลำโพงขนาด ๓๕ มิลลิเมตร

- ๒.๒.๑๗. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา โดยมีเอกสารรับรอง

## ๒.๓ คุณลักษณะลำโพงเสียงต่ำแบบมีภาคขยาย จำนวน ๒ ตัว

ลำโพงเสียงต่ำแบบมีภาคขยาย ขนาด ๑,๐๒๐ วัตต์

- ๒.๓.๑. เป็นตู้ลำโพงชนิด Band-Pass
- ๒.๓.๒. ตู้ลำโพงทำจากไม้ มีความแข็งแรง.
- ๒.๓.๓. มีภาคขยายเป็นแบบ Class D หรือดีกว่า
- ๒.๓.๔. มีขนาดลำโพงตัวขับเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว และขนาดวอยซ์คอยล์ไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว
- ๒.๓.๕. มีการตอบสนองความถี่ ไม่น้อยกว่าช่วงความถี่ ๓๒ Hz ถึง ๑๒๐ Hz Frequency Range (-๑๐dB)
- ๒.๓.๖. สามารถเลือกจุดตัดความถี่ได้
- ๒.๓.๗. รองรับกำลังขับสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๐ วัตต์ (ไดนามิก) และแบบต่อเนื่อง ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ วัตต์
- ๒.๓.๘. มีความดัง SPL สูงสุดขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๓๖ dB

  
Kongkrit ..  
Ch

- ๒.๓.๙. มีปุ่มปรับขั้วสัญญาณพลิกกลับได้ (POLARITY)
- ๒.๓.๑๐. มีปุ่มสำหรับใช้งานแบบ Cardioid Subwoofer ได้
- ๒.๓.๑๑. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ THRU หรือ HPF POST
- ๒.๓.๑๒. มีวงจรประมวลผลในการควบคุมเสียงเบสได้ไม่น้อยกว่า ๒ รูปแบบ
- ๒.๓.๑๓. มีช่องสำหรับติดตั้งเสาลำโพงขนาด ๓๕ มม. และ แบบเกลียว M๒๐
- ๒.๓.๑๔. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา โดยมีเอกสารรับรอง

#### ๒.๔ คุณสมบัติดิจิตอลมิกเซอร์ จำนวน ๑ ชุด

ดิจิตอลมิกเซอร์ ขนาด ๑๖ ช่องสัญญาณขาเข้า

- ๒.๔.๑. เป็นดิจิตอลมิกเซอร์ สามารถใช้งานได้สะดวกด้วยการสัมผัสที่หน้าจอ
- ๒.๔.๒. มีสไลด์เฟดเดอร์ไม่น้อยกว่า ๑๗ ตัว
- ๒.๔.๓. รองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ Mono และ ๒ Stereo
- ๒.๔.๔. รองรับสัญญาณขาออกได้ไม่น้อยกว่า ๒ returns, ๒๐ aux buses และ ๔ matrix buses
- ๒.๔.๕. ภาคขยายสัญญาณไมโครโฟนเป็นแบบ D-PRE หรือเทียบเท่า
- ๒.๔.๖. มีภาค Effect ให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า ๘ แบบ และมี EQ แบบ ๓๑ bands ในช่องสัญญาณขาออก
- ๒.๔.๗. รองรับการควบคุมผ่านซอฟต์แวร์ และแอปพลิเคชันจากอุปกรณ์ภายนอก
- ๒.๔.๘. มีปุ่มและลูกบิดที่สามารถตั้งค่าการใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้
- ๒.๔.๙. มีช่องสัญญาณขาเข้าที่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๖ Mic/line และ ๒ Stereo
- ๒.๔.๑๐. มีช่องสัญญาณขาออกที่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๑๖ line outputs
- ๒.๔.๑๑. รองรับการเพิ่มเติมการ์ดเพื่อใช้งานระบบเสียงผ่านเครือข่าย
- ๒.๔.๑๒. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา โดยมีเอกสารรับรอง

#### ๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

สถานที่ติดตั้งหรือส่งมอบงาน มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตำบลท่าช้าง อำเภอเมืองจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

#### ๖. หลักเกณฑ์การพิจารณา

หลักเกณฑ์การพิจารณา โดยใช้เกณฑ์ราคา (ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งภาษีอากรอื่น ค่าดำเนินการ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว)

#### ๗. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร/ราคากลาง

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นเงินงบประมาณกันเหลือปี (งบรายได้) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๘ โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์จอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวม ชั้น ๑ บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน จำนวนเงิน ๑,๙๙๘,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๒๓/๖  
Kongkrit  
๒๓

ราคากลางของการจัดซื้อครุภัณฑ์อุปกรณ์จอ LED และชุดเครื่องเสียงพร้อมติดตั้งพื้นที่ภายในอาคารเรียนรวม ชั้น ๑ บริเวณห้องโถง (อาคาร ๓๙) จำนวน ๑ งาน จำนวน ๑,๙๙๘,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเก้าแสนเก้าหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

#### ๘. งานงานและการจ่ายเงิน

##### ๘.๑ การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบ จำนวน ๑ งวด ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

##### การจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จะชำระเงินค่าสิ่งของตามสัญญาซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ ค่าดำเนินการ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว เป็นจำนวนงวดเดียว

##### ๙. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่มหาวิทยาลัยฯ จนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

##### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับมอบแล้วเสร็จ และจะต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

.....  
  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เดชาวุฒิ วานิชสรรพ)

.....  
  
..... กรรมการ  
(อาจารย์คงฤช ปิตานนท์)

.....  
  
..... กรรมการและเลขานุการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุลดา จุลเสวก)