

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด

๑. เหตุผลความจำเป็น/หลักการและเหตุผล/ความเป็นมา

ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ได้จัดสรรเงินงบประมาณแผ่นดิน ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ เป็นค่าพัสดุ สินค้า คือ ครุภัณฑ์ระบบเครื่องเสียงหอประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด เป็นจำนวนเงิน ๓,๘๑๖,๘๐๐บาท (สามล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีความจำเป็นที่จะต้องจัดซื้อครุภัณฑ์ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด ให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อให้มีระบบเครื่องเสียงภายในหอประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

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 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว (คณะกรรมการเป็นผู้กำหนดให้เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล)
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก
กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ



สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า

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

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่าล้านบาท (กรณีมูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน ๑ ล้านบาทขึ้นไป กกก.ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน โดยดูตามหนังสือเวียน ว ๑๒๔ ข้อ ๑.๑.๒)

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก ไม่เกิน ๙๐ วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน)

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

(๕.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา



๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ระบบเครื่องเสียงห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด

๑. ไมโครโฟนแบบใช้สาย จำนวน ๔ ชุด

คุณลักษณะ

- ๑.๑ เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด
- ๑.๒ ใช้แม่เหล็กแบบ Neodymium Magnet
- ๑.๓ มี Pneumatic shock-mount ป้องกันเสียงรบกวนจากการจับไมโครโฟน
- ๑.๔ มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายในเพื่อกันเสียงลม
- ๑.๕ มีทิศทางการรับเสียงแบบ Supercardioid
- ๑.๖ เป็นไมโครโฟนชนิด Dynamic

คุณสมบัติทางเทคนิค

Type	Dynamic (moving coil)
Frequency response	๕๐Hz - ๑๖,๐๐๐Hz
Polar Pattern	Supercardioid
Sensitivity (at ๑,๐๐๐ Hz)	๕๑dBV/PA (๒.๘mV)
Impedance	๑๕๐ Ohms

๒. ไมโครโฟนไร้สายชนิดมือถือคู่ จำนวน ๔ ชุด

คุณลักษณะ

- ๒.๑ เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือที่เป็นระบบดิจิตอล และสามารถใช้งานในช่วงย่านคลื่น UHF ระหว่าง ๖๙๔.๕ - ๗๐๒.๗ และ ๗๔๘.๓ - ๗๕๗.๗ MHz
- ๒.๒ สามารถตอบสนองความถี่ ๓๐Hz - ๒๐ kHz+๒dB
- ๒.๓ สามารถเลือกใช้ความถี่ Pre-set ได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ ช่อง
- ๒.๔ สามารถปรับเปลี่ยนหัวไมโครโฟนได้
- ๒.๕ มีระบบปรับเปลี่ยนช่วงความถี่ให้เหมาะสมกับการใช้งานแบบ DQSPK
- ๒.๖ มีช่องการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Balance Out ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง Mix Out ๖.๓mm ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และเสาสัญญาณไม่น้อยกว่า ๔ เสาพร้อมระบบทำงานแบบ True digital diversity
- ๒.๗ สามารถจับคู่กันได้จากสัญญาณอินฟราเรด พร้อมดาวนโหลดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้
- ๒.๘ มีระบบไร้สายมีการใช้อุปกรณ์การเข้ารหัสได้
- ๒.๙ มีระบบ Auto Frequency Scanning เพื่อค้นหาคลื่นสัญญาณอัตโนมัติได้
- ๒.๑๐ มีหน้าจอแสดงสถานะสัญญาณ AF/RF, Battery level, Group, Channel และ Menu setting

๒.๑๑ สามารถปรับแต่งเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๙ Preset

๒.๑๒ สามารถใช้งานได้ไกลไม่น้อยกว่า ๑๒๐ เมตรในที่โล่งแจ้ง



- ๒.๑๓ มีระบบปิดเสียงแบบอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนไว้ในแนวระนาบ
- ๒.๑๔ ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือ ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid Directional
- ๒.๑๕ ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๓๐ mW
- ๒.๑๖ ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ก้อน สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง

๒.๑๗ ได้รับการรับรองการใช้ความถี่จากสถาบัน NBTC และได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE, RoHS

๒.๑๘ มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี ออกจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุเลขที่โครงการของหน่วยงานในวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

๓. ชุดเสาอากาศไมโครโฟนไร้สาย จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะ

- ๓.๑ เสาอากาศทำงานในย่านความถี่ ๔๗๐-๑๐๐๐ MHz ได้
- ๓.๒ รองรับขั้วต่อแบบ TNC
- ๓.๓ ปรับปรุงการรับสัญญาณไร้สายของการรับเสาอากาศแบบแอ็คทีฟ (๑๐ dB)
- ๓.๔ สามารถลดสัญญาณรบกวนได้
- ๓.๕ ปรับปรุงอัตราสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนของคลื่นสัญญาณ RF
- ๓.๖ มีค่าความต้านทานรวม ๕๐ โอห์ม
- ๓.๗ มีเกนสัญญาณมากกว่า ๓dBi
- ๓.๘ สามารถรับสัญญาณทางแนวตั้ง ๙๐ องศา และทางแนวนอน ๑๘๐ องศาได้

๔. เครื่องขยายสัญญาณไมโครโฟน จำนวน ๒ ชุด

คุณลักษณะ

- ๔.๑ รองรับการทำงานในย่านความถี่ ๔๕๐ - ๑๐๐๐ MHz
- ๔.๒ สามารถใช้กับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนได้หลายช่อง และมีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวน
- ๔.๓ สามารถกำหนดความถี่ที่ดีที่สุดให้กับเครื่องรับ / ส่งสัญญาณได้
- ๔.๔ มีช่องต่อไฟ DC ทางด้านขาออก ๑๒V DC จำนวน ๔ ช่อง
- ๔.๕ มีกระแสไฟทางด้านขาออกสูงสุด ๕A
- ๔.๖ มีค่าความต้านทานรวม ๕๐ โอห์ม
- ๔.๗ มีค่าความต้านทานทางด้านขาเข้าสายอากาศ ๕๐ โอห์ม และจ่ายไฟ ๙V DC
- ๔.๘ สามารถใช้งานในอุณหภูมิ -๒๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสได้
- ๔.๙ สามารถใช้งานในอุณหภูมิ -๒๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียสได้
- ๔.๑๐ ความต้องการทางไฟฟ้า ๑๒ V DC



๕. มิกเซอร์ดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

- ๕.๑ มี ๔๐ อินพุตแชนเนล, ๑๖ Midas โปรโมคโครโฟนปรีแอมป์
- ๕.๒ ๒๕ มิกซ์บัส and Live มัลติแทร็ค Recording
- ๕.๓ อินพุตโปรเซสซิ่งแชนเนล ๓๒ อินพุตแชนเนล ๘ อ็อกแชนเนล , ๘ FX Return channels
- ๕.๔ เข้าพุตโปรเซสซิ่งแชนเนล ๘ / ๑๖ , ๑๖ อ็อกบัส ๖ matrices , main LRC ๑๐๐
- ๕.๕ เทอร์นอลเอฟเฟค (ทรูสเตอริโอ/โมโน) ๘ / ๑๖ , อินเทอร์นอลโชว์อโต้เมชั่น (Structured cues / Snippets) ๕๐๐ / ๑๐๐
- ๕.๖ อินเทอร์นอลโททอลรีคอลลชั่น (ปรีแอมป์ไฟล์ และ เฟดเดอร์) ๑๐๐ , ซิกแนลโปรเซสเซอร์ ๔๐ Bit Floating Point
- ๕.๗ A/D conversion (๘ channel, ๙๖ KHz) ๒๔ Bit, ๑๑๔ dB Dynamic range, A weighted
- ๕.๘ D/A conversion (Stereo, ๙๖ KHz) ๒๔ Bit, ๑๒๐ dB Dynamic range, A weighted
- ๕.๙ Talkback microphone input (XLR) ๑ , RCA inputs / Outputs ๒/๒ , XLR outputs ๘
- ๕.๑๐ Monitoring Outputs (XLR ¼" TRS บาล้านซ์) ๒/๒ , อ็อกอินพุต/เข้าพุต (๑/๔" TRS บาล้านซ์) ๖/๖
- ๕.๑๑ โฟนเข้าพุต (๑/๔" TRS) ๑ สเตอริโอ , AES ๕๐ Ports (Klark Teknik SuperMAC) ๒
- ๕.๑๒ Expansion Card อินเทอร์เฟซ ๓๒ แชนเนล ออดิโออินพุต / เข้าพุต , Ultramet P – ๑๖ connector ๑
- ๕.๑๓ MIDI อินพุต/เข้าพุต ๑/๑ , USB type A (Audio and Data Import / Export) ๑, USB type B, rear panel, for remote control ๑
- ๕.๑๔ THD+N (๐ dB gain, ๐ dBu output) <๐.๐๑% unweighted , THD+N (+๔๐ dB gain, ๐ dBu to +๒๐ dBu output) <๐.๐๓% unweighted
- ๕.๑๕ อินพุตอิมพีแดนซ์ (อัลบาล้านซ์/บาล้านซ์) ๑๐K โอห์ม / ๑๐K โอห์ม
- ๕.๑๖ ทอบสนองความถี่ @๔๘ KHz Sample Rate ๐ dB to -๑ dB ๒๐ Hz – ๒๐ KHz
- ๕.๑๗ ไดนามิคเรนท, อนาล็อกอิน/อนาล็อกเข้า ๑๐๖ dB ๒๒ Hz – ๒๒ KHz, unweighted
- ๕.๑๘ A/D ไดนามิคเรนทปรีแอมป์ไฟล์ and คอนเวสเตอร์ ๑๐๙ dB ๒๒ Hz – ๒๒ KHz, unweighted
- ๕.๑๙ มีหน้าจอแสดงการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า ๕" TFT LCD, ๘๐๐ x ๔๘๐ Resolution, ๒๖๒ K colours

๖. เครื่องปรับแต่งและควบคุมเสียงระบบดิจิตอล จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

- ๖.๑ เป็นเครื่องปรับแต่งและควบคุมระบบเสียงในระบบ Digital ขนาด ๓ Input และ ๖ Output
- ๖.๒ มีฟังก์ชัน Wizard สำหรับปรับแต่งค่าอัตโนมัติ เช่น Auto EQ Wizard, AFS Wizard, Level Assist, Stage Monitor Wizard



๖.๓ มีฟังก์ชัน Processing ในตัวเช่น Compressor, AFS (Advance Feedback Suppression), Graphic EQ, Parametric EQ, Subharmonic Synthesis, Delay, Noise Gate, Crossover, Automatic Gain Control, Limiters.

๖.๔ มีช่องต่อ RTA Mic Input สำหรับช่วยวิเคราะห์การปรับแต่งเสียงแบบอัตโนมัติ และใช้สำหรับฟังก์ชัน RTA

๖.๕ มีสัญญาณ Sine Sweeps ในตัว สำหรับใช้ในการปรับแต่ง AutoEQ

๖.๖ มีจอ LCD Display สำหรับแสดงผลข้อมูลและการปรับแต่งค่าในฟังก์ชันต่างๆ

๖.๗ สามารถเก็บค่าการปรับแต่งเป็น User Preset ได้ ๗๕ Preset

๖.๘ มี LED Meter แสดงระดับสัญญาณ Input และ Output ทุกช่องแยกอิสระ พร้อมปุ่ม MUTE

๖.๙ มีช่องต่อ Ethernet ด้านหลังเครื่อง สำหรับต่อระบบ Network ในการควบคุมปรับแต่งผ่านอุปกรณ์ iOS, Android, MAC หรือ Windows ได้

๖.๑๐ มีช่องต่อ USB ด้านหลังเครื่อง สำหรับใช้ในการ Update Firmware

๗. ดิจิตอล สเตจบ็อกซ์ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

๗.๑ ตัวเครื่องทำด้วยโลหะ เหมาะสำหรับงานแสดงสด และ สำหรับงานบันทึกเสียง

๗.๒ ตัวเครื่องมีช่องสัญญาณ ๑๖ อินพุต, ๘ เอาพุต Stage Box with ๑๖ ไมค์โครโฟนปรีแอมป์รีไฟล์, Ultranet and ADAT อินเตอร์เฟซ

๗.๓ มีระบบ A/D คอนเวอร์เตอร์ ๒๔ bit @ ๔๔.๑/๔๘ KHz , ๑๑๔ dB dynamic range (A weighted)

๗.๔ มีระบบ D/A คอนเวอร์เตอร์ ๒๔ bit @ ๔๔.๑/๔๘ KHz , ๑๒๐ dB dynamic range (A weighted)

๗.๕ มีช่องสัญญาณไมค์ปรีแอมป์เป็นแบบบาลานซ์ XLR ๑๖ ช่อง, ไลน์เอาพุตบาลานซ์ XLR ๘ ช่อง

๗.๖ AES ๕๐ port, SuperMAC ๒ ช่อง, MIDIInputs/Outputs ๑/๑ , ADAT Toslink outputs (๒ x ๘ ch) ๒

๗.๗ USB type B , rear panel for system updates ๑ ช่อง

๗.๘ THD+N , @ unity gain, ๐ dBu out <๐.๐๑% unweighted

๗.๙ THD+N , @+๔๐ dB gain, ๐ dBu out <๐.๐๓% unweighted , CMRR, XLR @ ๔๐ dB gain (typical) >๘๐ dB

๘. ลำโพง Active Line Array จำนวน ๘ ใบ

คุณลักษณะ

๘.๑ เป็นลำโพงแบบ ๓ way Active Line Array ที่มีองศาการกระจายเสียงแบบแนวนอน ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ องศา และแบบแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๕ องศา

๘.๒ วัสดุของตัวลำโพงเป็นแบบ metal-reinforced polypropylene พร้อมมี Handle ในตัว หรือดีกว่า

๘.๓ มีลำโพง HF แบบ Compression Driver มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และวอยส์คอยล์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๔ นิ้ว

มีจำนวนลำโพงไม่น้อยกว่า ๒ ดอก

๘.๔ มีลำโพง MF มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๕ นิ้ว และวอยส์คอยล์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว มีจำนวนดอกลำโพงไม่น้อยกว่า ๑ ดอก

๘.๕ มีลำโพง LF มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ นิ้ว และวอยส์คอยล์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ นิ้ว มีจำนวนดอกลำโพงไม่น้อยกว่า ๑ ดอก

๘.๖ มีค่าความดังสูงสุด (Max SLP) ไม่น้อยกว่า ๑๒๙ dB

๘.๗ มีค่าความตอบสนองความถี่ (Frequency response) ระหว่าง ๗๐ Hz – ๑๙ kHz ที่ ± 3 dB

๘.๘ มี Amplifier ในตัว โดยประเภทของ Amp เป็นแบบ Class D Digipro G๓ หรือดีกว่า

๘.๙ กำลังขับของ Amp ต้องไม่น้อยกว่า ๕๐๐W RMS และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐W PEAK และมีระบบระบายความร้อนแบบ Convection หรือดีกว่า

๘.๑๐ มี DPS ในตัว โดยความละเอียดของ DSP ต้องไม่น้อยกว่า ๒๘/๕๖ bit และมีความละเอียดของ AD/DA converter ไม่น้อยกว่า ๒๔ bit/๔๘ kHz และมีระบบ FIR filter หรือดีกว่า

๘.๑๑ มีไฟแจ้งเตือนสถานะแบบ LED ที่แสดงบ่งบอกสถานะได้ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ โดยมี Limiter, Signal, Mute/prot และ Ready หรือดีกว่า

๘.๑๒ สามารถปรับ Audio Input Sensitivity ได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบบ โดยมี ๐ dB, +๔ dB และ +๑๐ dB

๘.๑๓ มี Crossover frequency ของ LF – MF อยู่ที่ ๓๔๐ Hz และ MF – HF อยู่ที่ ๑๘๐๐ Hz หรือดีกว่า

๘.๑๔ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR Balance ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR Link Balance ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๘.๑๕ สามารถปรับองศาได้ตั้งแต่ ๐°, -๑.๕°, -๓°, -๔.๕°, -๖°, -๘° และ -๑๐° หรือดีกว่า

๘.๑๖ ตัวลำโพงต้องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า ๑๕ kg

๘.๑๗ มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี ออกจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุเลขที่โครงการของหน่วยงานในวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย



๙. ลำโพงซัพวูฟเฟอร์ จำนวน ๔ ใบ

คุณลักษณะ

๙.๑ เป็นลำโพงแบบ Active Semi-Horn loaded Flyable Subwoofer ที่มีทิศทางการกระจายเสียงแบบ Omnidirectional

๙.๒ วัสดุของตัวลำโพงเป็นแบบ Plywood หรือดีกว่า

๙.๓ มีลำโพง LF มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว และวอยส์คอยล์ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว

๙.๔ มีค่าความดังสูงสุด (Max SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๓๔ dB

๙.๕ มีค่าความตอบสนองความถี่ (Frequency response) ระหว่าง ๔๑ Hz - ๑๒๐ Hz ที่ - ๑๐dB

๙.๖ มี Amplifier ในตัว โดยประเภทของ Amp เป็นแบบ Class D Digipro G๓ หรือดีกว่า

๙.๗ กำลังขับของ Amp ต้องไม่น้อยกว่า ๙๐๐W RMS และสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๘๐๐W PEAK และมีระบบระบายความร้อนแบบ Convection หรือดีกว่า

๙.๘ มี DPS ในตัว โดยความละเอียดของ DSP ต้องไม่น้อยกว่า ๒๘/๕๖ bit และมีความละเอียดของ AD/DA converter ไม่น้อยกว่า ๒๔ bit/๔๘ kHz

๙.๙ มีไฟแจ้งสถานะแบบ LED ที่แสดงบ่งบอกสถานะได้ไม่น้อยกว่า ๔ แบบ โดยมี Limiter, Signal, Mute/PROT และ Ready หรือดีกว่า

๙.๑๐ สามารถเลือก Phase ได้ไม่น้อยกว่า ๒ แบบ โดยมี ๐° และ ๑๘๐° หรือดีกว่า

๙.๑๑ มี Crossover frequency ของ LF - HF อยู่ที่ ๙๐ และ ๑๒๐ Hz หรือดีกว่า

๙.๑๒ มีช่องสัญญาณต่างๆ ดังนี้

๙.๑๒.๑ มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR Balance ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๙.๑๒.๒ มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR Balance ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๙.๑๒.๓ มีช่อง USB สำหรับ Service ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๙.๑๓ มีช่องสำหรับปรับ Delay ได้ตั้งแต่ ๐ - ๔.๕ ms หรือดีกว่า

๙.๑๔ ตัวลำโพงต้องมีน้ำหนักไม่เกินกว่า ๕๐ kg

๙.๑๕ มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี ออกจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุเลขที่โครงการของหน่วยงานในวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

๑๐. ลำโพงมอนิเตอร์เวที จำนวน ๔ ใบ

คุณลักษณะ

๑๐.๑ เป็นลำโพงแบบ ๒ way Active Coaxial Stage Monitor ที่มีขนาด ๑๕ นิ้ว ที่มีมุมกระจายเสียงแบบแนวนอนไม่น้อยกว่า ๖๐ องศา และแบบแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา

๑๐.๒ วัสดุของตัวลำโพงเป็นแบบ painted plywood หรือดีกว่า

๑๐.๓ ลำโพง HF แบบ Compression Driver มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ นิ้ว และวอยส์คอยล์ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๓ นิ้ว

- ๑๐.๔ ลำโพง LF มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว และวอยส์คอยล์ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว
- ๑๐.๕ มีค่าความดังสูงสุด (Max SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ dB
- ๑๐.๖ มีค่าความตอบสนองความถี่ (Frequency response) ระหว่าง ๕๐ Hz - ๑๕.๕ kHz ที่ -๖dB และ ๔๖ Hz - ๑๙ kHz ที่ -๑๐ dB หรือดีกว่า
- ๑๐.๗ ตัวลำโพงมีค่า Crossover frequency ๑๗๔๐ Hz หรือดีกว่า
- ๑๐.๘ มีระบบ Amplifier ในตัว โดยประเภทของ Amp เป็นแบบ Class D หรือดีกว่า
- ๑๐.๙ กำลังขับของ Amp ไม่น้อยกว่า ๖๐๐W RMS และสูงสุดต้องไม่เกินกว่า ๑๒๐๐W PEAK และมีระบบระบายความร้อนแบบ Convection หรือดีกว่า
- ๑๐.๑๐ มี DPS ในตัว โดยความละเอียดของ DSP ไม่น้อยกว่า ๕๖ bit/๔๘ kHz และสามารถเลือก DSP Preset ได้ไม่น้อยกว่า ๘ รูปแบบ
- ๑๐.๑๑ มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี ออกจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุเลขที่โครงการของหน่วยงานในวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

๑๑. ลำโพงมอนิเตอร์คอนโทรล จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะ

- ๑๑.๑ ลำโพงเสียงต่ำ/กลาง (LF/Mid-range) ขนาด ๔ นิ้ว (๑๐๐ มม.)
- ๑๑.๒ ลำโพงเสียงแหลมแบบซอฟต์โดม (Soft Dome HF) ขนาด ๓/๔ นิ้ว (๑๙ มม.)
- ๑๑.๓ กำลังขับ (Amplification): รวม ๕๐ วัตต์ RMS (แบ่งเป็น เสียงต่ำ ๒๕ วัตต์ และเสียงแหลม ๒๕ วัตต์)
- ๑๑.๔ การตอบสนองความถี่ (Frequency Response): ๕๖ Hz - ๔๘ kHz
- ๑๑.๕ ความดังสูงสุด (Max SPL): ๑๐๑ dB
- ๑๑.๖ ช่องเชื่อมต่อขาเข้า (Inputs):
 - ๑๑.๖.๑ Balanced XLR
 - ๑๑.๖.๒ Unbalanced ๑/๔" TS (แจ๊คโฟนแบบมาตรฐาน)
 - ๑๑.๖.๓ ๑/๘" AUX Link (แจ๊ค ๓.๕ มม.)
- ๑๑.๗ ช่องเชื่อมต่อขาออก (Outputs): ๑/๘" AUX Link (สำหรับต่อพ่วงไปยังลำโพงอีกข้าง)
- ๑๑.๘ การตั้งค่า EQ: ปรับได้ทั้งแบบ Neutral (ปกติ), ลดเสียงแหลม - ๑.๕ dB

๑๒. เครื่องปลั๊กไฟเบรกเกอร์แบบเรียงลำดับ จำนวน ๔ เครื่อง

คุณลักษณะ

- ๑๒.๑ มีหน้าจอระบบสัมผัสแบบ TFT LCD ขนาด ๒.๒ นิ้ว แสดงกำลังไฟปัจจุบัน, วันที่, เวลา, สถานะของแต่ละช่อง (On/off)
- ๑๒.๒ มีช่องเสียบปลั๊กไฟ ๘ ช่อง และสามารถตั้งค่าหน่วงเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องได้ ๐-๙๙๙ วินาทีได้

- ๑๒.๓ ผู้ใช้งานสามารถเปิด/ปิดแต่ละช่องได้อิสระ
- ๑๒.๕ ภายในเครื่องมีชิปสำหรับตั้งวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง
- ๑๒.๕ ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก หรือเกินได้
- ๑๒.๖ มีช่องต่อควบคุม RS๒๓๒ และ RS๔๘๕
- ๑๒.๗ กระแสไฟฟ้ารวมทุกช่องสัญญาณมีขนาด ๔๐ แอมป์ และแต่ละช่องมีขนาด ๑๓ แอมป์
- ๑๒.๘ มีช่องเสียบ USB สำหรับชาร์จโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์อื่นๆได้
- ๑๒.๙ มีหนังสือรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๒ ปี ออกจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุเลขที่โครงการของหน่วยงานในวันยื่นเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

๑๓. ตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานแบบตั้งพื้น จำนวน ๑ ตู้
คุณลักษณะ

- ๑๓.๑ เป็นตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ตั้งพื้น
- ขนาดความสูง ๒๗ U (๑๔๐ ซม.)
 - หน้ากว้าง ๖๐ ซม.
 - ความลึก ๖๐ ซม.
- ๑๓.๒ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐-D, IEC๖๐๒๙๗-๑, IEC๖๐๒๙๗-๒, BS ๕๙๕๔ และ DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑๓.๓ ออกแบบโดยมี Design เพื่อความสวยงาม และเป็นระบบ Modular Knock Down สามารถถอดประกอบทุกชิ้นส่วน (เพื่อความสะดวกในการขนส่งและติดตั้ง)
- ๑๓.๔ โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ mm ชิ้นส่วนอื่นๆผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ mm
- ๑๓.๕ ประตูหน้าเป็นแบบประตูกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา ๕ มม. ยกกรอบเหล็กประตูหน้า และเจาะช่องระบายอากาศ, มีกุญแจล็อกพร้อมมือจับแบบ Swing Handle Lock เพิ่มความหรูหราและความปลอดภัย
- ๑๓.๖ ประตูหลังผลิตจาก Electro-galvanized steel sheet และมีโครงเหล็กรูปตัวไอ (I Frame) เพื่อเพิ่มความแข็งแรง(ยกเว้นตู้ขนาด ๑๕ U) บานพับประตูผลิตด้วยเหล็กเชิงพิเศษ และออกแบบให้สามารถสลับ-ปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้
- ๑๓.๗ ฝาด้านข้างเป็นเหล็กทึบและมีโครงเหล็กรูปตัวไอ (I Frame) เพื่อเพิ่มความแข็งแรง(ยกเว้นตู้ขนาด ๑๕ U) มีกุญแจล็อกพร้อมกลอนสลักแบบสไลด์ (Slide Lock) เพื่อสะดวกในการถอดฝาดูอุปกรณ์
- ๑๓.๘ หลังคาตู้ยกสูงเพื่อนำอากาศเข้า และมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาดมาตรฐาน ๔ นิ้ว หรือแบบชุดพัดลมและมีช่องสำหรับร้อยสาย (Cable Entry) ทั้งด้านหน้าและด้านหลังโดยมีแผ่นเหล็กปิด ทึบเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- ๑๓.๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ SO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕



๑๔. ขาตั้งไมโครโฟน จำนวน ๔ ต้น

คุณลักษณะ

- ๑๔.๑ เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบปรับความสูงได้
- ๑๔.๒ สามารถปรับความสูงได้ตั้งแต่ ๑๐๐๐ - ๑๖๐๐ mm.
- ๑๔.๓ ตัวปรับความสูงเป็นแบบบีบเพื่อคลายล็อค
- ๑๔.๔ ตัวเสาต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕mm.วัสดุของขาตั้งเป็นแบบ Steel หรือดีกว่า

๑๕. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

๑๕.๑ ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ True On Line Double Conversion ควบคุมด้วยระบบ DSP Control

- ๑๕.๒ แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ๘๐-๓๐๐ VAC, ๑ เฟส หรือดีกว่า
- ๑๕.๓ ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า ๕๐ / ๖๐ Hz +/- ๑๐% หรือดีกว่า
- ๑๕.๔ Input PF ไม่น้อยกว่า ๐.๙๙

มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้

๑๕.๕ แรงดันไฟฟ้าขาออก ๒๐๘/๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ V \pm ๑% , ๑ เฟส โดยสามารถเลือกปรับได้ที่ด้านหน้าตัวเครื่อง

๑๕.๖ ความถี่ไฟฟ้าขาออก ๕๐/๖๐ Hz \pm ๐.๕% หรือดีกว่า

๑๕.๗ เครื่องUPSต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐VA/ ๓๐๐๐W (Power Factor ๑)

๑๕.๘ Harmonic distortion มีความเพี้ยนของแรงดันน้อยกว่า < ๓% (THD)Linear load และ < ๕% (THD)Non-Linear load

๑๕.๙ ประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า ๙๑% ในสภาวะ AC to AC Mode, ๘๘% ในสภาวะ Battery Mode, ๙๗% ในสภาวะ ECO Mode

๑๕.๑๐ ตัวเครื่องออกแบบให้สามารถติดตั้งใน RACK มาตรฐาน ๑๙" ขนาด ๒U

๑๕.๑๑ ใช้ Battery แบบ Seal Lead Acid ชนิด Maintenance Free

๑๕.๑๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ ๑๕ นาที (depends on load)

๑๕.๑๓ มีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Sine Wave

๑๖. อุปกรณ์ส่งภาพและเสียงแบบไร้สาย จำนวน ๒ ชุด

คุณลักษณะ

๑๖.๑ เป็นอุปกรณ์สำหรับส่งภาพและเสียงที่ใช้แบบมีสายและไร้สายได้

๑๖.๒ สามารถปล่อยสัญญาณ Wi-Fi ได้ทั้งแบบ ๒.๔G หรือ ๕.๘G ได้ และตัวเครื่องต้องมีระบบ WiFi๖

๑๖.๓ อุปกรณ์รองรับความละเอียดภาพขาออกแบบ ๔K@๖๐Hz

๑๖.๔ รองรับระบบส่งภาพไร้สายแบบ AirPlay และ USB Dongle ได้ และสามารถเข้ารหัสเพื่อแชร์ภาพได้ไม่น้อยกว่า ๘ เครื่อง

๑๖.๕ รองรับการแชร์หน้าจอพร้อมกันได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔ จอ

๑๖.๖ สามารถส่งสัญญาณได้ไกลไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร

๑๖.๗ รองรับการแสดงภาพผ่านระบบปฏิบัติการ Windows, iOS และ Android

๑๖.๘ มีระบบ BYOM เพื่อเรียกใช้งานอุปกรณ์แบบไร้สายได้

๑๖.๙ มีโปรแกรมไวท์บอร์ดสำหรับใช้งานขีดเขียนได้

๑๗. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพผ่านระบบเน็ตเวิร์ค จำนวน ๕ ชุด

คุณลักษณะ

๑๗.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องแปลงสัญญาณชนิดตัวส่งสัญญาณแบบยึดติดผนัง

๑๗.๒ รองรับความละเอียดของภาพแบบ ๑๐๘๐P๖๐ ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร และความละเอียดภาพแบบ ๔K๖๐ (๔:๒:๐) ในระยะไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตร

๑๗.๓ รองรับระบบภาพแบบ HDBaseT ด้วยสาย LAN ชนิด CAT๕e, CAT๖ หรือ CAT๗

๑๗.๔ รองรับ HDCP ๒.๒ ได้

๑๗.๕ มีระบบการจัดการ EDID แบบ ๔-PIN DIP switch ได้

๑๗.๖ ตัวอุปกรณ์รองรับระบบการทำงานแบบ POC (Power over Cable) ได้

๑๗.๗ มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ LED

๑๗.๘ มีระบบรองการควบคุมการเปลี่ยนช่องสัญญาณแบบอัตโนมัติได้

๑๗.๙ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ๑ ช่อง, ช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ ๓.๕mm ๑ ช่อง และช่องสัญญาณขาออกแบบ HDBaseT ๑ ช่อง

๑๗.๑๐ รองรับ Bandwidth ไม่น้อยกว่า ๑๐.๒Gbps

๑๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพผ่านระบบเน็ตเวิร์คชนิดตัวรับสัญญาณ จำนวน ๕ ชุด

คุณลักษณะ

๑๘.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำหน้าที่เป็นทั้งเครื่องแปลงสัญญาณชนิดตัวรับสัญญาณแบบยึดติดผนัง

๑๘.๒ รองรับความละเอียดของภาพแบบ ๑๐๘๐P๖๐ ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร และความละเอียดภาพแบบ ๔K๖๐ (๔:๒:๐) ในระยะไม่น้อยกว่า ๗๐ เมตร

๑๘.๓ รองรับระบบภาพแบบ HDBaseT ด้วยสาย LAN ชนิด CAT๕e, CAT๖ หรือ CAT๗

๑๘.๔ รองรับ HDCP ๒.๒ ได้

๑๘.๕ ตัวอุปกรณ์รองรับระบบการทำงานแบบ POC (Power over Cable) ได้

๑๘.๖ มีไฟแสดงสถานะการทำงานแบบ LED

๑๘.๗ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ๑ ช่อง และช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDBaseT ๑ ช่อง

๑๘.๘ สามารถใช้แหล่งจ่ายไฟแบบ DC ๑๒V ได้

๑๙. อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพชนิดเข้า ๘ ออก ๘ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

๑๙.๑ เป็นอุปกรณ์สลับสัญญาณภาพชนิดขาเข้า ๘ ขาออก ๘ แบบ Seamless switch

๑๙.๒ รองรับความละเอียดภาพที่ ๔K@๓๐

๑๙.๓ รองรับ HDMI ๑.๔ และ HDCP ๑.๔ เป็นอย่างน้อย และรองรับระบบการจัดการ EDID แบบ smart ได้

๑๙.๔ มีหน้าจอแสดงสถานะและปุ่มสำหรับควบคุมการสลับสัญญาณภาพที่หน้าเครื่องพร้อมไฟสถานะ

๑๙.๕ รองรับการทำงานระบบภาพแบบ Video Wall ได้

๑๙.๖ อุปกรณ์สามารถแยกภาพและเสียงออกจากได้ และสามารถตั้งชื่อสัญญาณขาเข้าและขาออกได้

๑๙.๗ รองรับรูปแบบเสียงระบบ Dolby Digital, Dolby True-HD และ DTS-HD

๑๙.๘ อุปกรณ์มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ ๓.๕ mm ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๑๙.๙ อุปกรณ์มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง และสัญญาณเสียงขาออกแบบ ๓.๕ mm ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๒๐. เครื่องสลับสัญญาณภาพวิดีโอ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

๒๐.๑ เครื่องสลับสัญญาณภาพ HDMI ช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า ๘ ช่องสัญญาณ และช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ

๒๐.๒ รองรับความละเอียดภาพขนาด ๔K@๖๐Hz

๒๐.๓ มีระบบ EDID รองรับการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

๒๐.๔ รองรับสัญญาณตามมาตรฐาน HDCP๒.๒

๒๐.๕ มีปุ่มควบคุมด้านหน้าเครื่องและรีโมทไร้สาย และรองรับการควบคุมการสลับภาพผ่านช่อง RS๒๓๒ หรือ LAN (TCP/IP)

๒๐.๖ รองรับการเชื่อมต่อหรือถอดสายสัญญาณได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องปิดเครื่อง

๒๐.๗ มีระบบ ESD protection ป้องกันไฟฟ้าสถิตจากการสัมผัสเครื่อง หรือดีกว่า

๒๐.๘ มีเสียง Beep ระหว่างการเปิดและปิดเครื่อง

๒๑. ทีวี ขนาด ๖๕ นิ้ว จำนวน ๒ เครื่อง

คุณลักษณะ

๒๑.๑ มีขนาดไม่ต่ำกว่า ๖๕ นิ้ว (วัดตามแนวทแยง)

๒๑.๒ ช่องเชื่อมต่อ:

๒๑.๒.๑ HDMI: ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๒๑.๒.๒ USB: ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และวิดีโอ

๒๑.๒.๓ ได้รับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) หรือเทียบเท่า

๒๒. เครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุม จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

๒๒.๑ เป็นเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุมดิจิทัลเต็มรูปแบบ

๒๒.๒ มีหน้าจอ IPS ขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๕ นิ้ว เป็นจอแสดงสถานะและปรับตั้งค่าระบบได้ง่าย

๒๒.๓ ไมโครโฟนในระบบสามารถเปิดใช้งานพร้อมกันได้ตั้งแต่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘ ตัว และ ๒๐

ตัว

๒๒.๔ มีวงจรป้องกันการรบกวนสัญญาณจากโทรศัพท์มือถือหรือสมาร์ทโฟน

๒๒.๕ สามารถรองรับการเชื่อมต่อไมโครโฟนชุดประชุมได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ ชุด โดยใช้เครื่องขยายสัญญาณและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุมเพิ่มเติม

๒๒.๖ มีพอร์ต USB ในตัวสำหรับบันทึกเสียง

๒๒.๗ รองรับการเชื่อมต่อกล้องติดตามแบบอัตโนมัติความละเอียด Full HD ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์เสริม

๒๒.๘ สามารถใช้งานร่วมกับกล้องติดตามแบบอัตโนมัติได้ โดยผ่านโปรโตคอล SONY VISCA, PELCO P, PELCO D

๒๒.๙ สามารถควบคุมผ่านระบบเครือข่าย TCP / IP ผ่าน RJ๔๕ ได้เป็นอย่างดี (รองรับระบบปฏิบัติการ Windows)

๒๒.๑๐ มีโหมดการใช้งาน ๕ โหมด ดังนี้

๒๒.๑๐.๑ FIFO mode: หลังจากเปิดไมโครโฟนชุดประชุมถึงจำนวนที่กำหนด (๑-๘) เมื่อไมโครโฟนชุดประชุมเปิดใช้งานเพิ่ม ไมโครโฟนชุดประชุมตัวแรกจะถูกปิดการใช้งานโดยอัตโนมัติ

๒๒.๑๐.๒ LIMIT mode: สามารถเปิดใช้งานไมโครโฟนชุดประชุมได้พร้อมกันตามจำนวนที่กำหนด (๑-๘)

๒๒.๑๐.๓ FREE mode: สามารถเปิดใช้งานไมโครโฟนชุดประชุมได้พร้อมกัน ๒๐ ตัว

๒๒.๑๐.๔ APPLY mode: ชุดไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมทั้งหมดสามารถเปิดใช้งานได้หลังจากที่ได้รับอนุมัติจากประธานเท่านั้น

๒๒.๑๐.๕ VOICE mode: ไมโครโฟนชุดประชุมของผู้เข้าร่วมประชุมจะเปิดใช้งานเมื่อมีการพูดเข้าไมโครโฟน

๒๒.๑๐.๖ ได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE, RoHS



๒๓. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธาน จำนวน ๑ ชุด

คุณลักษณะ

๒๓.๑ ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธานมีการออกแบบที่เรียบง่ายและสง่างาม

๒๓.๒ มีหน้าจอ IPS TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๔ นิ้ว แสดงสถานะวันที่และเวลา, ระดับความดังของผู้พูด, ระดับความดังของมอนิเตอร์

๒๓.๓ ไมโครโฟนระดับมืออาชีพ ให้เสียงที่ชัดใ้ระดับ High – fidelity ที่มีแบนด์วิดธ์สูงถึง ๒๐ Hz – ๒๐ kHz

๒๓.๔ มีวงจรป้องกันการรบกวนสัญญาณจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

๒๓.๕ ชุดไมโครโฟนประชุมจะมีพอร์ตสำหรับหูฟังและปุ่มปรับระดับเสียงซึ่งสามารถเลือกโหมดเอาต์พุตและปรับระดับเสียงได้อย่างอิสระ

๒๓.๖ ชุดไมโครโฟนประชุมสำหรับประธาน

๒๓.๖.๑ สามารถอนุมัติการร้องขอใช้งานไมโครโฟนของผู้ร่วมประชุมได้

๒๓.๖.๒ ไม่ถูกจำกัดจากการใช้โหมดกำหนดผู้เข้าร่วมประชุม

๒๓.๖.๓ สามารถปิดไมโครโฟนผู้ร่วมประชุมและควบคุมลำดับการประชุมได้

๒๓.๖.๔ ไม่จำกัดตำแหน่งการเชื่อมต่อในระบบประชุมของประธาน

๒๓.๖.๕ ระบบสามารถรองรับการใช้งานของไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับประธานได้หลายตัวพร้อมกันได้

๒๓.๗ ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid

๒๓.๘ อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนไม่ต่ำกว่า ๘๐ dB

๒๓.๙ มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า ๐.๐๕%

๒๓.๑๐ มีค่าความไว -๔๖ dBV/PA

๒๓.๑๑ ก้านไมโครโฟนมีความยาว ๔๘๐ มม.

๒๓.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมหรือไมโครโฟนชุดประชุมตัวอื่นๆเป็นแบบ RJ-๔๕

๒๓.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุม

๒๔. ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุม จำนวน ๑๔ ชุด

คุณลักษณะ

๒๔.๑ ไมโครโฟนชุดประชุมสำหรับผู้ร่วมประชุมมีการออกแบบที่เรียบง่ายและสง่างาม

๒๔.๒ มีหน้าจอ IPS TFT ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๔ นิ้ว แสดงสถานะวันที่และเวลา, ระดับความดังของผู้พูด, ระดับความดังของมอนิเตอร์

๒๔.๓ ไมโครโฟนระดับมืออาชีพ ให้เสียงที่ชัดใ้ระดับ High – fidelity ที่มีแบนด์วิดธ์สูงถึง ๒๐ Hz – ๒๐ kHz

๒๔.๔ มีวงจรป้องกันการรบกวนสัญญาณจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ได้

๒๔.๕ ที่รอบคอไมโครโฟนจะมีไฟแสดงสถานะ ๒ สี เมื่อเปิดใช้งานไมโครโฟนจะเป็นสีแดง และจะเป็นสีเขียวเมื่อร้องขออนุมัติจากประธาน

๒๔.๖ ชุดไมโครโฟนประชุมจะมีพอร์ตสำหรับหูฟังและปุ่มปรับระดับเสียงซึ่งสามารถเลือกโหมดเอาต์พุตและปรับระดับเสียงได้อย่างอิสระ

๒๔.๗ ไมโครโฟนเป็นชนิด Condenser ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid

๒๔.๘ อัตราส่วนสัญญาณต่อเสียงรบกวนไม่ต่ำกว่า ๘๐ dB

๒๔.๙ มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า ๐.๐๕%

๒๔.๑๐ มีค่าความไว -๔๖ dBV/PA

๒๔.๑๑ ก้านไมโครโฟนมีความยาว ๔๘๐ มม.

๒๔.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อกับเครื่องควบคุมหรือไมโครโฟนชุดประชุมตัวอื่นๆเป็นแบบ RJ-๔๕

๒๔.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องควบคุมและจ่ายไฟไมโครโฟนชุดประชุม

๒๕. เครื่องขยายเสียง จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

๒๕.๑ เครื่องขยายเสียงขนาด ๑๕๐ วัตต์

๒๕.๒ สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้

๒๕.๓ สามารถแยกโชนการต่อลำโพงแบบ ๑๐๐V ได้ไม่น้อยกว่า ๕ โชน พร้อมทั้งมีสวิตช์ on/off และไฟ LED แสดงสถานะ

๒๕.๔ มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง พร้อมกับสวิตช์ไฟ Phantom ๔๘V ช่องที่ ๑- ๔

๒๕.๕ ช่องโมด์ที่ ๑ มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ ๐ - ๓๐dB

๒๕.๖ มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้

๒๕.๗ มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE

๒๕.๘ สามารถตอบสนองความถี่แบบ ๔ - ๘ โอห์ม : ๒๐Hz - ๒๐ kHz และแบบ ๗๐ V - ๑๐๐ V : ๕๐ Hz - ๑๕ kHz

๒๕.๙ มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH ๔.๒

๒๖. ลำโพงติดผนังขนาด ๖.๕ นิ้ว ๑๖๐ วัตต์ สีดำ จำนวน ๑ คู่

คุณลักษณะ

๒๖.๑ ตัวลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range ที่ตัวลำโพงเป็นแบบสีดำ

๒๖.๒ สามารถใช้งานได้ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี

๒๖.๓ สามารถรองรับการแท็บเป็น ๗๐V, ๑๐๐V ได้

๒๖.๔ สามารถรองรับการแท็บวัตต์ได้ดังนี้

๒๖.๔.๑ ๗๐V : ๔๐W/๒๐W/๑๐W/๕W

- ๒๖.๔.๒ ๑๐๐V : ๘๐W/๔๐W/๒๐W/๑๐W
- ๒๖.๕ มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด ๖.๕ นิ้ว ๑ ดอก ๖๐ วัตต์ RMS
- ๒๖.๖ มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาด ๑ นิ้ว ๑ ดอก ๒๐ วัตต์ RMS
- ๒๖.๗ สามารถทนกำลังขับได้สูงสุด ๑๖๐ วัตต์
- ๒๖.๘ สามารถตอบสนองความถี่ ๖๕Hz – ๒๐kHz
- ๒๖.๙ มีค่าความไว ๘๘dB

๒๗. กล้องวิดีโอ PTZ จำนวน ๑ เครื่อง

คุณลักษณะ

- ๒๗.๑ กล้องวิดีโอ PTZ ใช้อุปกรณ์การสร้างสัญญาณภาพแบบ CMOS ขนาด ๑ / ๒.๗ นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒.๐๗ ล้านพิกเซล
- ๒๗.๒ สามารถใช้งานความละเอียดที่ ๑๐๘๐P, ๗๒๐P, ๕๔๐P, ๓๖๐P, ๒๔๐P
- ๒๗.๓ สามารถซูมเลนส์แบบออพติคอลไม่น้อยกว่า ๑๐X
- ๒๗.๔ สามารถใช้งานในที่แสงสว่างต่ำ ๐.๕ Lux ได้
- ๒๗.๕ มีความเร็ว Shutter ๑ / ๓๐ s ถึง ๑ / ๑๐๐๐๐ s
- ๒๗.๖ มีระบบลดสัญญาณรบกวน ๒D และ ๓D แบบดิจิทัล
- ๒๗.๗ มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า ๕๕dB

๒๘. ตู้อุปกรณ์ ขนาด ๑๓U ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ ตู้

คุณลักษณะ

- ๒๘.๑ ตู้ Move Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ตัวตู้ทำจากเหล็กทั้งชุดและเคลือบผิวด้วยสีฝุ่นอุตสาหกรรม
- ๒๘.๒ สามารถถอดประกอบได้ มีแกนยึดอุปกรณ์ตามมาตรฐาน สามารถถอดและประกอบใหม่ได้
- ๒๘.๓ ผนังด้านข้างมีช่องระบายความร้อน ประตูด้านหลังมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศ
- ๒๘.๔ มีชุด Power Breaker ๓๐A พร้อมสัญญาณไฟแสดง และ Outlet ๖ จุด
- ๒๘.๕ ขนาด(สูง x ลึก x กว้าง) : ๖๒๕ x ๕๕๐ x ๕๕๘ (mm.)

๒๙. ชุดเครื่องขยายเสียงเคลื่อนที่ ๑๕ นิ้ว จำนวน ๔ เครื่อง

คุณลักษณะ

- ๒๙.๑ ตู้ลำโพงแบบ Active ขนาด ๑๕ นิ้ว ๒ ทาง
- ๒๙.๒ กำลังขยายเสียงสูงสุด ๔๕๐ วัตต์
- ๒๙.๓ มีค่าความไว ๑๐๕ dB
- ๒๙.๔ การใช้งานในย่านความถี่ ๔๖Hz – ๒๐ KHz
- ๒๙.๕ เครื่องขยายเสียงแบบ Bi-amp Class AB ขนาด ๑๐๐ วัตต์
- ๒๙.๖ มีล้อสำหรับเคลื่อนย้ายได้สะดวก
- ๒๙.๗ มีที่จับไมโครโฟนสามารถพับได้ไม่น้อยกว่า ๒ ชุด



๒๙.๘ มีฟังก์ชันการปรับเสียงด้วย Graphic EQ ขนาด ๕ band

๒๙.๙ มีเครื่องเล่น FM radio receiver, USB, SD Card ที่สามารถรองรับไฟล์ MP๓, WMA ได้

๒๙.๑๐ สามารถบันทึกเสียงเป็นไฟล์ MP๓ ได้

๓๐. ติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้พร้อมใช้งาน ทดสอบระบบ และอบรมการใช้งานให้แก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

๔.๑ การส่งเสริมพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ตามหนังสือด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕ เรื่อง อนุมัติยกเว้นและกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุ และวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๖๓

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุ ภายใน๑๒๐..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

สถานที่ ติดตั้งหรือส่งมอบ ห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี(อาคาร๔๐) มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ตำบลท่าช้าง อำเภอเมืองจันทบุรี จังหวัดจันทบุรี

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณา

หลักเกณฑ์การพิจารณา โดยใช้เกณฑ์ราคา (ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งภาษีอากรอื่น ค่าดำเนินการ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว)

(กรณีเลือกใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ให้ดูตามหนังสือเวียนกรมบัญชีกลาง ว๑๙๘ ลว ๘ เมษายน ๒๕๖๔)

๗. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร/ราคากลาง

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นเงินงบประมาณแผ่นดิน ประสงค์ประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ จัดซื้อครุภัณฑ์ระบบเครื่องเสียงห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน ๑ ชุด เป็นจำนวนเงิน ๓,๘๑๖,๘๐๐บาท (สามล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน)

ราคากลางของการจัดซื้อจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบเครื่องเสียงห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจำนวน ๑ ชุด เป็นจำนวนเงิน ๓,๘๑๖,๘๐๐บาท (สามล้านแปดแสนหนึ่งหมื่นหกพันแปดร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่น และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว

๘. งวดงานและการจ่ายเงิน

๘.๑ การส่งมอบ (กรณีงวดเดียว)

ผู้ขายต้องส่งมอบระบบเครื่องเสียงห้องประชุมคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จำนวน ๑ ชุด ภายใน.....๑๒๐....วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้ว

การจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จะชำระเงินค่าสิ่งของตามสัญญาซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ ค่าดำเนินการ และค่าใช้จ่ายที่ส่งมอบไว้ด้วยแล้ว เป็นจำนวนงวดเดียว

๙. อัตราค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่มหาวิทยาลัยฯ จนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

การรับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า ...๑...ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับมอบแล้วเสร็จ

๑๑. จัดทำแผนการทำงาน

คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน๓๐..... วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยจัดทำแผนการทำงานตามเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ แผนการทำงานให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

