

**ประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**
**เรื่อง ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง**
**ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

---

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๙,๙๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (สิบเก้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด

๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๙ ธันวาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๙.๐๐ น. ถึง ๑๒.๐๐ น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา

๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ รภ.ช.๕/๒๕๗๐ ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ www.gprocurement.go.th และ www.vru.ac.th หรือ www.gprocurement.go.th ทั้งนี้ หากต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โปรดสอบถามเพิ่มเติมผ่านหน้าเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th หรือผ่านการ log in เข้าสู่ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(e-GP)ภายในวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๙ โดย มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th ในวันที่ ๓ ธันวาคม ๒๕๖๙

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๙

(รองศาสตราจารย์ ดร.สมบัติ คชสิทธิ์)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์



**เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

**เลขที่ รภ.ช.๕/๒๕๗๐**

**การซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง**

**ตามประกาศ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**

**ลงวันที่ ๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๙**

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ โครงการ

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 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อ

เสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๑. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 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 ๓ 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 จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และ

ประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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

๒.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับระบบโสตทัศนูอุปกรณ์ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานการติดตั้งระบบโสตทัศนูปกรณ์ในห้องเรียนหรือห้องประชุม ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๙,๙๐๐,๐๐๐.- บาท (เก้าล้านเก้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นผลงานที่ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงและจะต้องเป็นผลงานสัญญาเดียว (สัญญาภายในประเทศไทย) เป็นผลงานที่ดีและได้ทำงานแล้วเสร็จตามสัญญา และได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้วไม่เกิน ๕ ปี นับตั้งแต่ได้ทำการแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นซองเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ทั้งนี้ ต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน สำเนาสัญญาคู่ฉบับ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นข้อเสนอทางเทคนิค โดยต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ (กรณีเป็นผลงานของเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้น จากกรมสรรพกรแนบมาด้วย และงบการเงินที่แสดงรายได้ของงานดังกล่าว พร้อมฉบับจริงมาแสดงในวันยื่นข้อเสนอทางเทคนิคด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคา มีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้ประสงค์จะเสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้ อนึ่ง มหาวิทยาลัยของสงวนสิทธิในการพิจารณาผลงานที่ระบุข้างต้นนี้ว่าเป็นผลงานที่ดีและมีคุณภาพหรือไม่

๒.๑๔ ผู้เสนอราคาที่มิได้มาดูสถานที่และติดต่อขอทราบข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติม ให้ถือว่าผู้เสนอราคานั้นได้รับทราบปัญหาและเข้าใจเงื่อนไขทั้งที่มีอยู่เดิม และที่ประกาศเพิ่มเติมโดยตลอดแล้ว ถ้ามีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้น ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น ซึ่งผู้เสนอราคาผูกพันที่จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามนั้น และจะยกเป็นเหตุในภายหลังว่าตนไม่ได้รับทราบมาก่อนเป็นคู่สัญญากับมหาวิทยาลัยไม่ได้ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น กรณีมีข้อโต้แย้งจากการดูสถานที่ของโครงการไม่ว่ากรณีใดๆ จะต้องแจ้งให้คณะกรรมการรับทราบขณะดูสถานที่ทันที และให้มีข้อยุติทั้งสองฝ่ายในเรื่องที่โต้แย้งในวันดูสถานที่ให้แล้วเสร็จ

**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 ให้

ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น 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 ยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ 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 นับถึงวันยื่นข้อ

เสนอไม่เกิน 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. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศหรือบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ ๒ ข้อ ๓ และข้อ ๔ (๒) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) สำเนาบัตรประจำตัวผู้เสนอราคา

(๘) เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี)

(๙) 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) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

(๕) สำเนาสัญญาหรือสำเนาหนังสือรับรองผลงาน

(๖) 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 มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยืนราคาไม่น้อยกว่า ๒๑๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทาง

ราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจดูร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯลฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ๙ ธันวาคม 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 มหาวิทยาลัย ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

๔.๘ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายว่า เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นข้อเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทิ้งงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าวและได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของมหาวิทยาลัย

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 ๙๙๙,๙๕๐.๐๐ บาท (เก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจสอบความถูกต้องในวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๙ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

โอนเงินเข้าบัญชี ธนาคารกรุงไทยจำกัด (มหาชน) เลขที่บัญชี ๙๘๐๐๘๒๑๔๗๓ ชื่อบัญชี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

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

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

**๖. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา**

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๖.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาจาก ราคารวม

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

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อ

ประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อถือได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

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

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญามหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีวงเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

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

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

**๗. การทำสัญญาซื้อขาย**

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับมหาวิทยาลัยภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือดราฟท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

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

(๕) พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

หลักประกันนี้จะคืนให้ โดยไม่มีดอกเบี้ย ตามอัตราส่วนของพัสดุที่ซื้อซึ่งมหาวิทยาลัย ได้รับมอบไว้แล้ว

๘. **ค่าจ้างและการจ่ายเงิน**

มหาวิทยาลัย จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น ๔ งวดดังนี้

**งวดที่ ๑** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๑๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบรายละเอียดงวดงานที่ ๑ ตามเอกสารขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR) ดังนี้

- ส่งแผนงานดำเนินงานของระบบเสียง ระบบภาพ ระบบแสงสว่างสำหรับเวที ระบบการถ่ายทอดสด และเครื่องเสียงชุดเคลื่อนที่ ของอาคารเรียนรวมเอนกประสงค์พร้อมส่วนขยาย เรียบร้อย
- จัดทำแบบหรือแผนผังการเชื่อมต่อวงจร (Schematic Diagram) ของระบบเสียง ระบบภาพ ระบบแสงสว่างสำหรับเวที และระบบการถ่ายทอดสด ของห้องประชุม ๓,๖๔๘ ที่นั่ง และห้องประชุม ๒๔๐ ที่นั่ง พร้อมกำหนดการเดินสายเชื่อมต่ออุปกรณ์ และระบุตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในระบบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ของห้องประชุมทั้ง ๒ ห้อง และเครื่องเสียงชุดเคลื่อนที่ เรียบร้อย
- จัดทำแบบโครงสร้างและการติดตั้งระบบจอภาพทั้งหมด โดยต้องมีวิศวกรโยธา ระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรเป็นผู้รับรองแบบ

ให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

**งวดที่ ๒** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบรายละเอียดงวดงานที่ ๒ ตามเอกสารขอบเขตของงาน (Terms of Reference TOR) ดังนี้

- ดำเนินงานติดตั้งท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า แล้วเสร็จทั้งหมด
- งานโครงสร้างสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และติดตั้งอุปกรณ์ของห้องประชุม 3,648 ที่นั่ง แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรายการต่อไปนี้

(๑) รายการอุปกรณ์ระบบเสียง

- เสาอากาศเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย
- เครื่องบริหารจัดการเสียงดิจิทัลแบบที่ ๑
- ชุดเครื่องขยายเสียงแบบที่ ๑
- ชุดเครื่องขยายเสียงแบบที่ ๒
- ชุดแขวนลำโพงไลน์อาร์เรย์
- ลำโพงหลักซ้ายขวาแบบไลน์อาร์เรย์
- ลำโพงเสียงต่ำแบบคู่
- ลำโพงเพิ่มความชัดเจนเสียงหน้าเวที
- ลำโพงมอนิเตอร์บนเวทีพร้อมเครื่องขยายเสียง
- ชุดเครื่องขยายเสียงแบบที่ ๓
- ลำโพงแบบฝังฝ้า แบบที่ ๑

- ตู้ติดตั้งอุปกรณ์ ๔๒U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

(๒) รายการระบบภาพและระบบควบคุม

- กล้อง PTZ ๔K ซูม ๓๐ เท่า
- ชุดโต๊ะวางอุปกรณ์

(๓) รายการระบบแสงสว่างไฟเวที

- โคมไฟเวทีแอลอีดีแบบที่ ๑
- โคมไฟเวทีแอลอีดีแบบที่ ๒
- โคมไฟเวทีแอลอีดีแบบที่ ๓
- เครื่องกระจายสัญญาณ DMX
- บาร์ไฟ ยาว ๓๐ เมตร รับน้ำหนัก ๕๐๐ kg (ไม่รวมงานโครงสร้างรับนำหนัก)

- งานโครงสร้างสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ และติดตั้งอุปกรณ์ของห้องประชุม 240 ที่นั่ง แล้วเสร็จทั้งหมด ตามรายการต่อไปนี้

(๑) รายการอุปกรณ์ระบบเสียง

- เสาอากาศเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย
- เครื่องบริหารจัดการเสียงดิจิทัลแบบที่ ๒
- ชุดเครื่องขยายเสียงแบบที่ ๔
- ลำโพงแบบฝังฝ้า แบบที่ ๒
- ตู้ติดตั้งอุปกรณ์ ๓๖U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
- ชุดโต๊ะวางอุปกรณ์

(๒) รายการระบบภาพและระบบควบคุม

- ลิฟท์สำหรับเครื่องฉายภาพ
- จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าแบบห้อยสลิง ๑๘๐ นิ้ว อัตราส่วน ๑๖:๙
- กล้อง PTZ FHD ซูม ๓๐ เท่า

(๓) รายการระบบแสงสว่างไฟเวที

- โคมไฟเวทีแอลอีดีแบบที่ ๔
- เครื่องกระจายสัญญาณ DMX
- บาร์ไฟ ยาว ๘ เมตร รับน้ำหนัก ๕๐๐ kg (ไม่รวมงานโครงสร้างรับนำหนัก)

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

**งวดที่ ๓** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบรายละเอียดงวดงานที่ ๓ ตามเอกสารขอบเขตของงาน (Terms of Reference TOR) ดังนี้

- ดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ ส่งมอบงานและทดสอบการทำงานระบบของห้อง

ประชุม ๓,๖๔๘ ที่นั่ง แล้วเสร็จทั้งหมด

- ดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ ส่งมอบงานและทดสอบการทำงานระบบของห้องประชุม ๒๔๐ ที่นั่ง แล้วเสร็จทั้งหมด

- ดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ ส่งมอบงานและทดสอบการทำงานของเครื่องเสียงชุดเคลื่อนที่ แล้วเสร็จทั้งหมด

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

**งวดที่ ๔** เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของค่าสิ่งของ เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบรายละเอียดงวดงานที่ ๔ ตามเอกสารขอบเขตของงาน (Terms of Reference TOR) ดังนี้

- ทดสอบงานระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดจนใช้งานได้เรียบร้อยสมบูรณ์

- ส่งแบบติดตั้งจริง (As Built Drawing) ขนาดไม่น้อยกว่า A3 ที่ดำเนินการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งคู่มือแนะนำการใช้งาน การดูแลบำรุงรักษาเบื้องต้น เป็นภาษาไทย พร้อมบันทึกเป็นไฟล์ Auto CAD (DWG) และไฟล์ PDF บันทึกในหน่วยความจำแบบยูเอชบีแฟลชไดรฟ์ (USB Flash Drive) จำนวน 3 ชุด

- นอกจากนี้ให้ดำเนินงานส่วนอื่นๆ งานเพิ่มเติม รวมทั้งงานแก้ไขที่เหลือทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อย ถูกต้อง ครบถ้วน ตามรูปแบบรายการก่อสร้าง รายการครุภัณฑ์ และสัญญาทุกประการ

- ทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบ
โสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้งให้เรียบร้อย

- ซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิม

ให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน และ มหาวิทยาลัย ได้ตรวจรับมอบสิ่งของไว้เรียบร้อยแล้ว

มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนงวดงานงวดเงินให้เหมาะสมตามมูลค่างานจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง อาคารเรียนรวมและเอนกประสงค์พร้อมส่วนขยาย และแผนการทำงานจริงก่อนการลงนามในสัญญา ทั้งนี้ ให้ผู้ขายจัดทำแผนการดำเนินการเสนอมหาวิทยาลัย เพื่ออนุมัติก่อนการดำเนินการ

**๙. อัตราค่าปรับ**

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

**๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง**

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องรีบ

จัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๓ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

**๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ**

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินรายได้ของหน่วยงาน

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินรายได้ของหน่วยงาน แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย 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 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

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

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

**๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ**

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

**๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ**

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

๑๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๙

**เอกสารแนบ 1**

**ข้อกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง อาคารเรียนรวมและเอนกประสงค์พร้อมส่วนขยาย**

---

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ รวมถึงรายการวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ต่อเชื่อม และการทดสอบระบบโสตทัศนูปกรณ์ ให้ใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ ทั้งนี้ต้องมีรายการจำนวน และคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ เทียบเท่าหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

**1. ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง ห้องประชุม 3,648 ที่นั่ง** มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

| ลำดับ | รายการ | จำนวน | หน่วย |
|---|---|---|---|
| 1 | **ระบบเสียง (Audio System)** มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 1.1 ไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบคู่ชนิดดิจิทัล (Dual Wireless System with Handheld) | 2 | ชุด |
| | 1.2 เครื่องกระจายสัญญาณเสาอากาศ (Antenna Distribution System) | 1 | ชุด |
| | 1.3 เสาอากาศเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย (Active Directional Antenna) | 2 | ชุด |
| | 1.4 อุปกรณ์ขยายสัญญาณเสาอากาศ (In-Line Antenna Amplifier) | 2 | ชุด |
| | 1.5 ไมโครโฟนสายมือถือชนิดไดนามิค (Dynamic Vocal Microphone) | 4 | ชุด |
| | 1.6 ไมโครโฟนโพเดียม (Gooseneck Microphone) | 2 | ชุด |
| | 1.7 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล แบบที่ 1 (Digital Mixing Console) | 1 | ชุด |
| | 1.8 อุปกรณ์เพิ่มช่องสัญญาณเสียง (Stagebox) | 1 | ชุด |
| | 1.9 เครื่องบริหารจัดการเสียงดิจิทัล แบบที่ 1 (Digital Signal Processor) | 1 | ชุด |
| | 1.10 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 1 (Power Amplifier) | 5 | ชุด |
| | 1.11 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 2 (Power Amplifier) | 3 | ชุด |
| | 1.12 ชุดแขวนลำโพงไลน์อาร์เรย์ (Fly Frame) | 2 | ชุด |
| | 1.13 ลำโพงหลักซ้ายขวาแบบไลน์อาร์เรย์ (Line array) | 16 | ตู้ |
| | 1.14 ลำโพงเสียงต่ำแบบคู่ (Dual Subwoofer) | 6 | ตู้ |
| | 1.15 ลำโพงเพิ่มความชัดเจนเสียงหน้าเวที (Front Fill Speaker) | 6 | ตู้ |
| | 1.16 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับเวที (Monitor Speaker) | 6 | ตู้ |
| | 1.17 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 3 (Power Amplifier) | 1 | ชุด |
| | 1.18 ลำโพงแบบฝังฝ้าเพดาน แบบที่ 1 (Ceilling Speaker) | 20 | ชุด |
| | 1.19 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม (Powered Reference Monitor) | 2 | ตู้ |
| | 1.20 เครื่องจ่ายไฟแบบเรียงลำดับ (Power Sequencer) | 1 | ชุด |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.21 ตู้ติดตั้งอุปกรณ์ 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ (AV Rack 42U) | 2 | ชุด |
| | 1.22 ขาตั้งไมโครโฟน แบบที่ 1 (Microphone Stand) | 4 | ชุด |
| | 1.23 ขาตั้งไมโครโฟน แบบที่ 2 (Table Microphone Stand) | 2 | ชุด |
| 2 | **ระบบภาพและระบบควบคุม (Visual and Control System)**<br>มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 2.1 จอภาพแสดงผล LED ชนิด SMD ความละเอียด P4 ขนาดกว้าง 22.40 เมตร สูง 6.24 เมตร (LED Display P4 size 22.40 m x 6.24 m) | 1 | ชุด |
| | 2.2 เครื่องส่งสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่ายแบบการหน่วงสัญญาณต่ำมาก แบบติดผนัง (4K HDMI Wall Plate Encoder) | 2 | ชุด |
| | 2.3 เครื่องส่งสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่ายแบบการหน่วงสัญญาณต่ำมาก (4K HDMI Encoder) | 8 | ชุด |
| | 2.4 เครื่องรับสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่ายแบบการหน่วงสัยญาณต่ำมาก (4K HDMI Decoder) | 10 | ชุด |
| | 2.5 เครื่องควบคุม ชุดส่ง-รับสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่าย (Control Module for Video over IP) | 1 | ชุด |
| | 2.6 เครื่องแสดงภาพแบบมัลติวิว (Multiview HDMI Switcher) | 1 | ชุด |
| | 2.7 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 55 นิ้ว สำหรับเวที (LED Monitor 55") | 1 | ชุด |
| | 2.8 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 23 นิ้ว สำหรับห้องควบคุม (LED Monitor 23") | 1 | ชุด |
| | 2.9 จอสัมผัสชนิดไร้สายสำหรับควบคุมพร้อมซอฟต์แวร์ (Wirless Touch Control) | 1 | ชุด |
| | 2.10 เครื่องควบคุมระบบอัตโนมัติ (Automation Controller) | 1 | ชุด |
| | 2.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย แบบที่ 1 (Switches) | 1 | ชุด |
| | 2.12 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) | 1 | ชุด |
| | 2.13 กล้อง PTZ 4K ซูม 30 เท่า (PTZ Camera) | 3 | ชุด |
| | 2.14 ชุดควบคุมกล้อง PTZ (PTZ Controller) | 1 | ชุด |
| | 2.15 เครื่องผสมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง (All-in-One AV Mixer) | 1 | ชุด |
| | 2.16 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบควบคุมพร้อมซอฟแวร์ | 1 | ชุด |
| | 2.17 ชุดโต๊ะวางอุปกรณ์ | 1 | ชุด |
| 3 | **ระบบแสงสว่างสำหรับเวที (Stage lighting System)**<br>มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 3.1 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 1 (LED Par) | 12 | โคม |
| | 3.2 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 2 (LED Fresnel Light) | 12 | โคม |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3.3 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 3 (LED Profile Light) | 12 | โคม |
| | 3.4 ชุดควบคุมแสงสว่างสำหรับเวทีพร้อมเครื่องสำรองไฟ แบบที่ 1 (Lighting Controller) | 1 | เครื่อง |
| | 3.5 เครื่องกระจายสัญญาณ DMX (Dmx Splitter) | 1 | เครื่อง |
| | 3.6 ขาแขวนโคมไฟเวที (บาร์ไฟ) ยาว 30 เมตร รับน้ำหนัก 500 กิโลกรัม (Lighting Bar) | 3 | ชุด |
| 4 | **ระบบถ่ายทอดสด (Live Streaming System)** มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 4.1 ขาตั้งกล้อง พร้อมหัวแพนขาตั้งกล้อง 3 ทิศทาง (Tripod with Horizontal Column) | 1 | ชุด |
| | 4.2 หูฟังสตูดิโอแบบปิดครอบหู (Professional Studio Headphones) | 1 | ชุด |
| | 4.3 แผงปุ่มคุมระบบสำหรับไลฟ์สตรีม 32 ปุ่ม (Stream Deck) | 1 | ชุด |
| | 4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบพกพา (MacBook Air) | 1 | ชุด |
| | 4.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สายระดับมืออาชีพ (Wireless Video Transmission System) | 1 | ชุด |
| | 4.6 ไมโครโฟนช็อตกัน (Shotgun Microphone) | 1 | ชุด |
| | 4.7 แฟลชภายนอกที่มีการควบคุมด้วยวิทยุไร้สาย (Wireless Radio Control External Flash) | 1 | ชุด |
| | 4.8 อุปกรณ์กันสั่น (Gimbal) | 1 | ชุด |
| | 4.9 กล้อง Mirrorless Full-Frame ระดับไฮบริด | 1 | ชุด |
| | 4.10 กล้อง Cinema Line ระดับเริ่มต้น | 1 | ชุด |
| | 4.11 กล้อง Cinema Line แบบฟูลเฟรม FX3 | 1 | ชุด |
| | 4.12 เลนส์กล้อง FE 24-105mm f/4 G | 1 | ชุด |
| | 4.13 เลนส์กล้อง FE 28-70mm F2 GM | 1 | ชุด |
| | 4.14 เลนส์กล้อง FE 16-35mm F2.8 GM II | 1 | ชุด |
| | 4.15 เลนส์กล้อง FE 70-200mm F2.8 GM OSS II | 1 | ชุด |
| | 4.16 เลนส์กล้อง Teleconverter 1.4x | 1 | ชุด |

**2. ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง ห้องประชุม 240 ที่นั่ง** มีรายละเอียดดังนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | **ระบบเสียง (Audio System)** มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 1.1 ไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบคู่ชนิดดิจิทัล (Dual Wireless System with Handheld) | 2 | ชุด |
| | 1.2 เครื่องกระจายสัญญาณเสาอากาศ (Antenna Distribution System) | 1 | ชุด |
| | 1.3 เสาอากาศเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย (Active Directional Antenna) | 2 | ชุด |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.4 ไมโครโฟนสายมือถือชนิดไดนามิค (Dynamic Vocal Microphone) | 2 | ชุด |
| | 1.5 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล แบบที่ 2 (Digital Mixing Console) | 1 | ชุด |
| | 1.6 เครื่องบริหารจัดการเสียงดิจิทัล แบบที่ 2 (Digital Signal Processor) | 1 | ชุด |
| | 1.7 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 4 (Power Amplifier) | 3 | ชุด |
| | 1.8 ลำโพงแบบฝังฝ้าเพดาน แบบที่ 2 (Ceilling Speaker) | 12 | ชุด |
| | 1.9 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับเวที (Monitor Speaker) | 2 | ตู้ |
| | 1.10 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม (Powered Reference Monitor) | 2 | ตู้ |
| | 1.11 ตู้ติดตั้งอุปกรณ์ 36U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ (AV Rack 36U) | 1 | ชุด |
| | 1.12 ลำโพงคอลัมน์แอคทีฟ พร้อมซับวูฟเฟอร์ 1,460 วัตต์ (Active Column Speaker) | 2 | ชุด |
| | 1.13 ชุดโต๊ะวางอุปกรณ์ | 1 | ชุด |
| 2 | **ระบบภาพและระบบควบคุม (Visual and Control System)**<br>มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 2.1 จอภาพแสดงผล LED ชนิด SMD ความละเอียด P2.5 ขนาดกว้าง 5.12 เมตร สูง 2.88 เมตร (LED Display P2.5 size 5.12 x 2.88m) | 1 | ชุด |
| | 2.2 เครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์ ความสว่าง 6,500 ลูเมน (ANSI Lumen) ความละเอียดระดับ WUXGA (Projector 6,500 Lumen) | 1 | ชุด |
| | 2.3 ลิฟท์สำหรับเครื่องฉายภาพ (Lift Projector) | 1 | ชุด |
| | 2.4 จอรับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้า แบบห้อยสลิง 180 นิ้ว อัตราส่วน 16 : 9 (Motor Screen) | 1 | ชุด |
| | 2.5 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 43 นิ้ว สำหรับเวที (LED Monitor 43") | 1 | ชุด |
| | 2.6 เครื่องส่งสัญญาณภาพ แบบติดผนัง (HDMI Wall Plate) | 2 | ชุด |
| | 2.7 เครื่องรับและส่งสัญญาณภาพ (HDMI Extender) | 2 | ชุด |
| | 2.8 เครื่องสลับสัญญาณภาพแบบ 8x8 (Matrix Switcher 8x8) | 1 | ชุด |
| | 2.9 เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย (Wireless Presentation) | 2 | ชุด |
| | 2.10 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 23 นิ้ว สำหรับห้องควบคุม (LED Monitor 23") | 3 | ชุด |
| | 2.11 เน็ตเวิร์ค สวิตช์และชุดกระจายสัญญาณ WIFI แบบที่ 2 (24 Port) (Switches) | 1 | ชุด |
| | 2.12 จอสัมผัสชนิดไร้สาย (Wirless Touch Control) | 1 | ชุด |
| | 2.13 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบควบคุมพร้อมซอฟแวร์ และสตรีมมิ่ง | 1 | ชุด |
| | 2.14 กล้อง PTZ FHD ซูม 30 เท่า (PTZ Camera) | 2 | ชุด |
| | 2.15 ชุดควบคุมกล้อง PTZ (PTZ Controller) | 1 | ชุด |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.16 เครื่องผสมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง แบบที่ 2 (All-in-One AV Mixer) | 1 | ชุด |
| 3 | **ระบบแสงสว่างสำหรับเวที (Stage lighting System)** มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 3.1 โคมไฟเวทีแอลอีดีแบบที่ 4 (PAR LED) | 12 | โคม |
| | 3.2 ชุดควบคุมแสงสว่างบนเวทีพร้อมเครื่องสำรองไฟ แบบที่ 2 (Lighting Controller) | 1 | เครื่อง |
| | 3.3 เครื่องกระจายสัญญาณ DMX (Dmx Splitter) | 1 | เครื่อง |
| | 3.4 ขาแขวนโคมไฟเวที (บาร์ไฟ) ยาว 8 เมตร รับน้ำหนัก 500 กิโลกรัม (Lighting Bar) | 2 | ชุด |
| 4 | **ระบบการถ่ายทอดสด (Live Streaming System)** มีรายการและจำนวนดังนี้ | | |
| | 4.1 หูฟังสตูดิโอแบบปิดครอบหู (Professional Studio Headphones) | 1 | ชุด |
| | 4.2 แผงปุ่มคุมระบบสำหรับไลฟ์สตรีม 32 ปุ่ม (Stream Deck) | 1 | ชุด |
| | 4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมจอมอนิเตอร์ LED ขนาด 23.8 นิ้ว (LED Monitor 23") | 1 | ชุด |
| | 4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบพกพา (MacBook Air) | 1 | ชุด |
| | 4.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สายระดับมืออาชีพ (Wireless Video Transmission System) | 1 | ชุด |
| | 4.6 ไมโครโฟนช็อตกัน (Shotgun Microphone) | 1 | ชุด |
| | 4.7 แฟลชภายนอกที่มีการควบคุมด้วยวิทยุไร้สาย (Wireless Radio Control External Flash) | 1 | ชุด |
| | 4.8 ชุดขาตั้งกล้องวิดีโอระดับมืออาชีพ | 1 | ชุด |
| | 4.9 อุปกรณ์กันสั่น (Gimbal) | 1 | ชุด |
| | 4.10 กล้อง Cinema Line ระดับเริ่มต้น | 1 | ชุด |
| | 4.11 กล้องฟูลเฟรมมิเรอร์เลสขนาดกะทัดรัด | 1 | ชุด |
| | 4.12 เลนส์กล้อง FE 16 มม. F1.8 G | 1 | ชุด |
| | 4.13 เลนส์กล้อง FE 85mm F1.4 GM II | 1 | ชุด |
| | 4.14 เลนส์กล้อง FE 50mm F1.4 GM | 1 | ชุด |
| | 4.15 เลนส์กล้อง FE 35mm F1.4 GM | 1 | ชุด |
| | 4.16 เลนส์กล้อง FE 24mm F1.4 GM | 1 | ชุด |
| | 4.17 เลนส์กล้อง FE 135mm F1.8 GM | 1 | ชุด |
| | 4.18 เลนส์กล้อง FE 100mm F2.8 STF GM | 1 | ชุด |

**3. เครื่องเสียงชุดเคลื่อนย้าย (Mobile PA system)** มีรายการและจำนวน ดังต่อไปนี้

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | ไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบคู่ชนิดดิจิทัล (Dual Wireless System with Handheld) | 1 | ชุด |
| 2 | ไมโครโฟนสายมือถือชนิดไดนามิค (Dynamic Vocal Microphone) | 2 | ชุด |
| 3 | เครื่องผสมสัญญาณเสียง (Mixing Console) | 1 | ชุด |
| 4 | ลำโพงคอลัมน์แอคทีฟ พร้อมซับวูฟเฟอร์ 1,460 วัตต์ (Active Column Speaker) | 2 | ชุด |
| 5 | ตู้เก็บอุปกรณ์แบบเคลื่อนย้าย | 1 | ชุด |
| 6 | ชุดปลั๊ก และสายสัญญาณระบบเสียง | 1 | ชุด |

**ข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง**

ข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง อาคารเรียนรวมและเอนกประสงค์พร้อมส่วนขยาย ต้องมีรายการ จำนวน และคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ เทียบเท่าหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

| หัวข้อ | คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค | จำนวน | หน่วย |
|---|---|---|---|
| 1 | **ห้องประชุม 3,648 ที่นั่ง** มีรายการและรายละเอียดดังต่อไปนี้ | | |
| 1.1 | **ระบบเสียง (Audio System)**<br>มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **1.1.1 ไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบคู่ชนิดดิจิทัล** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 1.1.1.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือ มีเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) จำนวน 1 เครื่อง หรือ 2 เครื่อง และ เครื่องส่งสัญญาณแบบมือถือ (Handheld Transmitter) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ใช้งานย่านความถี่ Digital Wireless 694 - 703 MHz หรือ 748 - 758 MHz หรือ 803 – 806 MHz หรือดีกว่า ซึ่งสามารถใช้งานได้ในประเทศไทยตามที่ กสทช. กำหนด | | |
| | 1.1.1.2. รองรับการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องรับสัญญาณและเครื่องส่งสัญญาณผ่านอินฟราเรด (Infrared) หรือ IR Sync | | |
| | 1.1.1.3. ระยะส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 90 เมตร หรือมี Long Range Mode (LR) หรือเป็นชนิด Digital True Diversity | | |
| | 1.1.1.4. ครอบคลุมย่านความถี่ (Frequency Range) หรือ ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 30 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.1.5. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion เท่ากับ 0.1% หรือดีกว่า | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.1.1.6. มีค่าความกว้างของระดับเสียง (Dynamic Range) เท่ากับ 111 dB หรือดีกว่า หรือ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน S/N (Signal to Noise Ratio) เท่ากับ 112 dBA หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.1.7. อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตฐาน EN หรือ CE | | |
| | 1.1.1.8. ไมโครโฟนแบบไดนามิค (Dynamic Microphone) มีทิศทางการรับเสียงเป็นแบบ Cardioid หรือ Super Cardioid | | |
| | 1.1.1.9. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 70Hz - 15kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.1.10. เครื่องรับสัญญาณมีจอแสดงการทำงานขณะใช้งาน | | |
| | 1.1.1.11. เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Balanced XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.1.12. เครื่องรับสัญญาณมีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.1.13. เครื่องรับสัญญาณมีช่องสัญญาณเสาอากาศแบบ BNC ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.1.14. เครื่องส่งสัญญาณมีจอแสดงการทำงานขณะใช้งาน | | |
| | 1.1.1.15. เครื่องส่งสัญญาณใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือ แบตเตอรี่ลิเธียมไอออน (Lithium-ion Battery) ที่สามารถประจุไฟฟ้าใหม่ได้ ใช้งานได้สูงสุดในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5.5 ชั่วโมง | | |
| | 1.1.1.16. เครื่องส่งสัญญาณสามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ และไม่เกิน 50 mW | | |
| | 1.1.1.17. ผู้เสนอราคา“ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือ ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.1.18. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า “เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง” จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.1.2 เครื่องกระจายสัญญาณเสาอากาศ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 1.1.2.1. มีช่วงรับสัญญาณความถี่ย่าน UHF หรือความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทย | | |
| | 1.1.2.2. สามารถต่อเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง | | |
| | 1.1.2.3. มีค่าความต้านทาน 50 โอห์ม | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.1.2.4. มีขั้วต่อสัญญาณแบบ BNC หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.2.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัล (Digital Wireless Microphone) | | |
| | **1.1.3 เสาอากาศเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 1.1.3.1. เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณคลื่นวิทยุสำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สายในระบบสายอากาศ | | |
| | 1.1.3.2. รองรับความถี่วิทยุในระบบไร้สาย และเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทยปัจจุบัน | | |
| | 1.1.3.3. มีมุมรับสัญญาณแบบ 70 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.3.4. สามารถขยายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า +4 dB | | |
| | 1.1.3.5. อุปกรณ์รองรับการติดตั้งได้ทั้งแบบติดผนังหรือฝ้าเพดาน หรือยึดกับขาตั้งบนพื้น | | |
| | **1.1.4 อุปกรณ์ขยายสัญญาณเสาอากาศ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 1.1.4.1. เป็นอุปกรณ์ขยายสัญญาณในสาย Coaxial ระหว่างเสาอากาศและเครื่องรับสัญญาณ | | |
| | 1.1.4.2. สามารถขยายสัญญาณได้เท่ากับ +12 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.4.3. มีขั้วต่อชนิด BNC มีค่าความต้านทานที่ 50 โอห์ม หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.4.4. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับไมโครโฟนไร้สายที่เสนอ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานสอดคล้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการเกิดปัญหาภายหลัง | | |
| | **1.1.5 ไมโครโฟนสายมือถือชนิดไดนามิค** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 4 | ชุด |
| | 1.1.5.1. เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด | | |
| | 1.1.5.2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid หรือ Supercardioid หรือ Hypercardioid หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.5.3. มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายในเพื่อกันเสียงลม หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.5.4. เป็นไมโครโฟน ชนิดไดนามิค (Dynamic Microphone) | | |
| | 1.1.5.5. มีค่า Frequency response : 70 Hz - 16 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.5.6. มีค่า Sensitivity เท่ากับ -54 dBV/PA หรือดีกว่า<br>หรือ เท่ากับ 2.4 mV/Pa หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.5.7. มีค่า Impedance ไม่เกิน 350 Ohms | | |
| | **1.1.6 ไมโครโฟนโพเดียม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 1.1.6.1. เป็นไมโครโฟนชนิดคอห่าน (Gooseneck microphone) แบบตั้งโต๊ะ ชนิดคอนเดนเซอร์ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.1.6.2. รูปแบบการรับเสียงเป็นแบบ Cardioid | | |
| | 1.1.6.3. มีไฟ LED ที่ฐานเพื่อแสดงการทำงานของไมโครโฟนขณะใช้งาน | | |
| | 1.1.6.4. ความยาวของก้านไมโครโฟน มีขนาด 18 นิ้ว หรือดีกว่า และสามารถปรับมุมงอได้ | | |
| | 1.1.6.5. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 50 Hz - 17,000 Hz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.6.6. มีค่าความดังเสียงสูงสุด (Max SPL) เท่ากับ 123 dB หรือดีกว่า | | |
| | **1.1.7 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.1.7.1. เป็นดิจิตอลมิกเซอร์ สามารถใช้งานได้สะดวกด้วยการสัมผัสที่หน้าจอ | | |
| | 1.1.7.2. มีสไลด์เฟดเดอร์ไม่น้อยกว่า 24 ตัว | | |
| | 1.1.7.3. รองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 40 Input | | |
| | 1.1.7.4. รองรับสัญญาณ Aux หรือ Group ไม่น้อยกว่า 12 ช่อง | | |
| | 1.1.7.5. มีภาค Effect ให้เลือกใช้งานไม่น้อยกว่า 4 แบบ และมี EQ หรือ GEQ ไม่น้อยกว่า 28 bands ในช่องสัญญาณขาออก | | |
| | 1.1.7.6. รองรับการควบคุมผ่านซอฟแวร์ และแอปพลิเคชั่นจากอุปกรณ์ภายนอก | | |
| | 1.1.7.7. มีช่องสัญญาณขาเข้าที่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 24 Mic/line และ 2 Stereo | | |
| | 1.1.7.8. มีช่องสัญญาณขาออกที่ตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 16 line outputs | | |
| | 1.1.7.9. รองรับการเพิ่มเติมการ์ดเพื่อใช้งานระบบเสียงผ่านเครือข่าย | | |
| | 1.1.7.10. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 20 Hz - 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.7.11. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.7.12. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.1.8 อุปกรณ์เพิ่มช่องสัญญาณเสียง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.1.8.1. เป็นอุปกรณ์รับส่งสัญญาณเสียง แบบ Rack | | |
| | 1.1.8.2. ช่องสัญญาณขาเข้าเป็นแบบ Combo jack รองรับทั้ง Mic และ Line ขนาดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง | | |
| | 1.1.8.3. ช่องสัญญาณขาออก มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่อง เป็นแบบ XLR | | |
| | 1.1.8.4. รองรับความละเอียดเสียง 44.1 kHz, 48 kHz, 88.2 kHz หรือ 96 kHz | | |
| | 1.1.8.5. รองรับระบบเครือข่ายเสียงแบบ Dante หรือดีกว่า | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.1.8.6. มีไฟ LED แสดง | | |
| | 1.1.8.7. มีสวิตช์ +48V | | |
| | **1.1.9 เครื่องบริหารจัดการเสียงดิจิทัล แบบที่ 1 มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 1.1.9.1. เป็นอุปกรณ์ปรับแต่งและควบคุมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล (Digital Signal Processors) สามารถปรับแต่งช่องสัญญาณขาเข้า/ขาออกได้ตามต้องการ โดยการใส่การ์ด In/Out ให้ได้ช่องสัญญาณเสียงตามที่กำหนด หรือมีช่องสำหรับเลือกว่าเป็น Input หรือ Output ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.9.2. มีช่องสำหรับใส่การ์ด In/Out ได้ในตัวเครื่องหรือมีอุปกรณ์ต่อขยายไม่น้อยกว่า 12 การ์ด โดยรองรับการ์ด Analog audio ได้เป็นอย่างน้อย หรือมีช่องสัญญาณ In/Out รวมกันไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.9.3. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ Analog จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ Analog จำนวน ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง | | |
| | 1.1.9.4. มีหน้าจอหรือไฟ LED สำหรับแสดงผล | | |
| | 1.1.9.5. มีระบบป้องกันเสียงสะท้อน AEC (Acoustic Echo Cancellation) | | |
| | 1.1.9.6. มีช่องสัญญาณเสียงดิจิทัล DANTE รองรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 64 ช่อง | | |
| | 1.1.9.7. สามารถแปลงค่าสัญญาณเสียงจาก Analog เป็น Digital และ Digital เป็น Analog (A/D, D/A Conversion) ไม่น้อยกว่า 24 bit | | |
| | 1.1.9.8. มีค่าสุ่มความถี่เสียง (Sampling Rate) 48 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.9.9. มีค่าความกว้างของระดับเสียง (Dynamic Range) 108 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.9.10. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ RJ45 หรือ Ethernet LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.1.9.11. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.9.12. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) 0.006% หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.9.13. ผู้เสนอราคา“ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.9.14. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า “เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง” จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.1.10 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **5** | **ชุด** |
| | 1.1.10.1. เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.10.2. รองรับกำลังขับต่อช่องสัญญาณ 1,700 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ 4 โอห์ม | | |
| | 1.1.10.3. รองรับกำลังขับแบบ Bridged 2 ch. 3,400 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ 4 โอห์ม | | |
| | 1.1.10.4. มีไฟ LED หรือหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง | | |
| | 1.1.10.5. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.10.6. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) 0.35% หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.10.7. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal to Noise Ratio) 102 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.10.8. ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล CE หรือ RoHS หรือ EN | | |
| | 1.1.10.9. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.10.10. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.1.11 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **3** | **ชุด** |
| | 1.1.11.1. เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.1.11.2. รองรับกำลังขับต่อช่องสัญญาณ 2,400 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ 4 โอห์ม | | |
| | 1.1.11.3. รองรับกำลังขับแบบ Bridged 5,000 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ 4 โอห์ม | | |
| | 1.1.11.4. มีไฟ LED หรือหน้าจอ LCD แสดงสถานะการทำงานด้านหน้าเครื่อง | | |
| | 1.1.11.5. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.11.6. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) 0.1% หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.11.7. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal to Noise Ratio) 102 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.11.8. ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล CE หรือ RoHS หรือ EN | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.1.11.9. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.11.10. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.1.12 ชุดแขวนลำโพงไลน์อาร์เรย์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 1.1.12.1. เป็นชุดแขวนยึดลำโพง เพื่อติดตั้งให้ลำโพงเชื่อมต่อในรูปแบบไลน์อาร์เรย์ | | |
| | 1.1.12.2. ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับลำโพงหลักซ้ายขวาแบบไลน์อาร์เรย์ ที่เสนอ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานสอดคล้องกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันการเกิดปัญหาภายหลัง | | |
| | 1.1.12.3. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี | | |
| | **1.1.13 ลำโพงหลักซ้ายขวาแบบไลน์อาร์เรย์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **16** | **ตู้** |
| | 1.1.13.1. เป็นลำโพงชนิดสองทาง (2 way) หรือสามทาง (3 way) แบบไลน์อาร์เรย์ (Line Array) | | |
| | 1.1.13.2. มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 ตัว หรือ ดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว จำนวน 1 ตัว | | |
| | 1.1.13.3. มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว จำนวน 1 ตัว หรือ มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1.75 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 ตัว | | |
| | 1.1.13.4. มีมุมกระจายเสียงในแนวนอน 90 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.13.5. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 50 Hz – 19 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.13.6. มีค่าความดังเสียงสูงสุด 131 dB SPL หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.13.7. มีค่าความไวเสียง 102 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.13.8. รองรับกำลังขับต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.13.9. มีความต้านทานที่ 8 โอห์ม หรือ 16 โอห์ม | | |
| | 1.1.13.10. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.13.11. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.1.14 ลำโพงเสียงต่ำแบบคู่ (Cardioid pattern)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **6** | **ตู้** |
| | 1.1.14.1. มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาดไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 2 ตัว | | |
| | 1.1.14.2. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 32 Hz - 101Hz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.14.3. มีค่าความดังเสียงสูงสุด 140 dB SPL หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.14.4. มีค่าความไวเสียง 98 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.14.5. รองรับกำลังขับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3,000 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.14.6. มีความต้านทานที่ 4 โอห์ม หรือ 8 โอห์ม | | |
| | 1.1.14.7. เป็นยี่ห้อผลิตภัณฑ์เดียวกับลำโพงหลักข้อ 1.1.13 | | |
| | **1.1.15 ลำโพงเพิ่มความชัดเจนเสียงหน้าเวที** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **6** | **ตู้** |
| | 1.1.15.1. เป็นลำโพงแบบ Passive 2 ทาง (Two-way passive speakers) | | |
| | 1.1.15.2. มีขนาดดอกลำโพงเสียงต่ำ ไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว | | |
| | 1.1.15.3. มีขนาดดอกลำโพงเสียงแหลม ไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว | | |
| | 1.1.15.4. สามารถตอบสนองความถี่ ตั้งแต่ 55 Hz – 18 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.15.5. มีค่าความไวต่อสัญญาณ 1 วัตต์ ที่ระยะ 1 เมตร 94 เดซิเบล หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.15.6. มีค่าความดังเสียงสูงสุด SPL ที่ระยะ 1 เมตร 120 เดซิเบล หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.15.7. มีมุมการกระจายเสียงความถี่ย่านสูง 90x45 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.15.8. มีค่าความต้านทานของลำโพงที่ 8 โอห์ม | | |
| | 1.1.15.9. รองรับกำลังขับต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 330 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.15.10. ผู้เสนอราคา“ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.15.11. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า “เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง” จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.1.16 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับเวที** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **6** | **ตู้** |
| | 1.1.16.1. เป็นลำโพงมอนิเตอร์เวทีแบบมีภาคขยายสัญญาณเสียงในตัว | | |
| | 1.1.16.2. มีลำโพงขับเสียงสูง ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว | | |
| | 1.1.16.3. มีลำโพงวูฟเฟอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว | | |
| | 1.1.16.4. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 50 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.16.5. รองรับกำลังขับสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.16.6. มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) 126 dB.SPL หรือดีกว่า | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.1.16.7. มีมุมกระจายเสียงในแนวนอน 70 องศา และในแนวตั้ง 50 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.16.8. มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | **1.1.17 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 3** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.1.17.1. เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียง ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง | | |
| | 1.1.17.2. มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อช่องสัญญาณ หรือดีกว่า ที่ความต้านทาน 4 โอห์ม | | |
| | 1.1.17.3. มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 600 วัตต์ต่อช่องสัญญาณ หรือดีกว่า ที่แรงดัน 70 V หรือ 100 V | | |
| | 1.1.17.4. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.17.5. ค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) 0.5% หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.17.6. มีค่าสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวน 97 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.17.7. มีระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัลภายในตัว | | |
| | 1.1.17.8. มีไฟ LED แสดงสถานะสัญญาณ | | |
| | **1.1.18 ลำโพงแบบฝังฝ้าเพดาน แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **20** | **ชุด** |
| | 1.1.18.1. เป็นลำโพงสองทางแบบฝังฝ้าเพดาน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว | | |
| | 1.1.18.2. ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว | | |
| | 1.1.18.3. มีมุมกระจายเสียง Coverage Angle 90 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.18.4. มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 270 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม | | |
| | 1.1.18.5. มีหม้อแปลงไฟฟ้า(Transformer) ในตัว สำหรับใช้งานในระบบ Volt-Line 70V/100V ได้ มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 30 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.18.6. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 80 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.18.7. มีระดับความดังสูงสุด 113 dB SPL หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.18.8. มีค่า Sensitivity 92 dB หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.18.9. ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL1480A และ UL2043 และ CE เป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.1.18.10. ผู้เสนอราคา“ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.1.18.11. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า “เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง” จาก | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.1.19 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ตู้** |
| | 1.1.19.1. เป็นลำโพง 2 ทาง แบบ Studio monitor มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัวชนิด Class AB หรือ Class D | | |
| | 1.1.19.2. ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาด ไม่น้อยกว่า 0.98 นิ้ว | | |
| | 1.1.19.3. มีค่า Frequency range 45 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.19.4. มีกำลังขับสำหรับลำโพงรวม ไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ | | |
| | **1.1.20 เครื่องจ่ายไฟแบบเรียงลำดับ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.1.20.1. เป็นเครื่องจ่ายไฟแบบเรียงลำดับ ขนาดไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับกระแสไฟฟ้าสูงสุดรวม ไม่น้อยกว่า 30 แอมแปร์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.1.20.2. รองรับการควบคุมผ่าน RS-232 และ RS-485 | | |
| | 1.1.20.3. มีหน้าจอแสดงผล สำหรับแสดงสถานะแรงดันไฟฟ้าขณะใช้งาน | | |
| | **1.1.21 ตู้ติดตั้งอุปกรณ์ 42U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 1.1.21.1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมี ความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 205 เซนติเมตร | | |
| | 1.1.21.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) | | |
| | 1.1.21.3. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง | | |
| | 1.1.21.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว | | |
| | **1.1.22 ขาตั้งไมโครโฟน แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **4** | **ชุด** |
| | 1.1.22.1. เป็นขาตั้งไมโครโฟน สามารถปรับระดับความสูงได้ สำหรับใช้งานแบบตั้งพื้น | | |
| | 1.1.22.2. มีฐานแบบวงกลมหรือแบบ 3 ขา | | |
| | **1.1.23 ขาตั้งไมโครโฟน แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 1.1.23.1. เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบคออ่อน สามารถปรับโค้งงอได้ สำหรับใช้งานแบบตั้งบนโต๊ะ | | |
| | 1.1.23.2. มีฐานแบบวงกลมหรือแบบ 3 ขา | | |
| **1.2** | **ระบบภาพ และระบบควบคุม (Visual and Control System)** มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.2.1 จอภาพแสดงผล LED ชนิด SMD ความละเอียด P4 ขนาดกว้าง 22.4 เมตร สูง 6.24 เมตร** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.1.1. เป็นจอแสดงผลภาพชนิด LED Indoor P4 มิลลิเมตร ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 22.4 เมตร และขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 6.24 เมตร | | |
| | 1.2.1.2. จอ LED ที่นำเสนอต้องมีความละเอียดโดยรวมไม่น้อยกว่า 5,600 x 1,560 พิกเซล | | |
| | 1.2.1.3. มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) 4 มิลลิเมตร หรือ P4 หรือดีกว่า โดยวัดจากจุดศูนย์กลางหลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง | | |
| | 1.2.1.4. ความละเอียดโดยรวมต่อตารางเมตร 62,500 Dots หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.1.5. หลอด LED ที่ใช้จะต้องเป็นชนิด Surface Mount Device (SMD) | | |
| | 1.2.1.6. LED Module มีขนาดไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร x 160 มิลลิเมตร | | |
| | 1.2.1.7. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 600 nits(cd/sq.m.) หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.1.8. มีมุมมองหลอดไม่น้อยกว่า 120 องศาในแนวดิ่ง และ 140 องศาในแนวราบ | | |
| | 1.2.1.9. มีมาตรฐานการป้องกัน IP rating IP30 | | |
| | 1.2.1.10. อายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง | | |
| | 1.2.1.11. มีค่า Refresh rate อย่างน้อย 3,840 Hz | | |
| | 1.2.1.12. มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 5,000 : 1 | | |
| | 1.2.1.13. รองรับการบำรุงรักษาด้านหน้าจอ | | |
| | 1.2.1.14. ต้องมีอุปกรณ์ Vacuum สำหรับการซ่อมบำรุงหลังถอดเปลี่ยนแผ่น LED โดยต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับจอ LED ที่นำเสนอ | | |
| | 1.2.1.15. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015, ISO 9001:2015 และ ISO 45001:2018 | | |
| | 1.2.1.16. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องมีสำนักงานและมีศูนย์ซ่อมจัดตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย เพื่อการติดต่อประสานงานและการให้บริการหลังการขาย โดยศูนย์บริการหลังการขายจะต้องมีเบอร์สายด่วน หรือ Call center เพื่อให้สามารถแจ้งปัญหาได้อย่างรวดเร็ว | | |
| | 1.2.1.17. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.2.1.18. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.2.2 เครื่องส่งสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่ายแบบการหน่วงสัญญาณต่ำมาก แบบติดผนัง มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **2** | **ชุด** |
| | 1.2.2.1. เป็นเครื่องส่งสัญญาณวีดีโอผ่านระบบเน็ตเวิร์คแบบติดผนัง | | |
| | 1.2.2.2. มีช่องสัญญาณวีดีโอขาเข้าแบบ HDMI 2.0 จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.3. มีช่องสัญญาณ USB-C จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า รองรับการทำงานส่งสัญญาณวีดีโอ สัญญาณเสียง | | |
| | 1.2.2.4. รองรับการสลับสัญญาณระหว่าง HDMI กับ USB-C แบบอัตโนมัติ | | |
| | 1.2.2.5. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3.5 mm Analog In จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.6. รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุดที่ 4K 60 Hz 4:4:4 หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.7. ค่าความหน่วงเวลาในการส่งสัญญาณ 4 ms หรือ 1 Frame หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.8. รองรับฟังชั่น HDCP2.2 และ EDID หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.9. มีช่องสัญญาณ 1GB RJ45 จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.10. มีช่องสัญญาณ RS-232 รองรับการส่งและรับสัญญาณควบคุม จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.2.11. รองรับมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) | | |
| | 1.2.2.12. ผู้เสนอราคา“ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย” โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.2.2.13. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า “เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง” จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.2.3 เครื่องส่งสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่าย แบบการหน่วงสัญญาณต่ำมาก มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **8** | **ชุด** |
| | 1.2.3.1. มีช่องสัญญาณวีดีโอขาเข้า (Input) แบบ HDMI 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.3.2. รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุด 4 K 60 Hz 4:4:4 หรือดีกว่า รวมถึงรองรับมาตรฐาน HDR | | |
| | 1.2.3.3. สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่านระบบเครือข่ายมาตรฐาน Ethernet Gigabit (1Gb) | | |
| | 1.2.3.4. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ SFP อย่างน้อย 1 ช่อง สำหรับการส่งสัญญาณผ่านสายไฟเบอร์ออปติก (Fiber Optic) | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.2.3.5. รองรับมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยของสัญญาณแบบ HDCP 2.2 หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.3.6. รองรับการจ่ายไฟเลี้ยงอุปกรณ์ผ่านสาย LAN มาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) หรือ 12 V DC | | |
| | 1.2.3.7. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.2.3.8. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.2.4 เครื่องรับสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่าย แบบการหน่วงสัญญาณต่ำมาก มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **10** | **ชุด** |
| | 1.2.4.1. มีช่องสัญญาณวีดีโอขาออกแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.4.2. รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุดที่ 4K60 Hz 4:4:4 หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.4.3. มีค่าความหน่วงเวลาในการส่งสัญญาณ 4 ms หรือ 1 Frame หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.4.4. รองรับการทำงานแบบ Video Wall | | |
| | 1.2.4.5. มีช่องสัญญาณสำหรับ SFP Modules รองรับการเชื่อมต่อด้วยระบบสาย Fiber Optic | | |
| | 1.2.4.6. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ 5-pin Balanced Analog Out จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.2.4.7. มีช่องสัญญาณ RS-232 รองรับการส่งและรับสัญญาณควบคุม จำนวน 1 ช่องเป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.2.4.8. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.2.4.9. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.2.5 เครื่องควบคุมชุดส่ง-รับสัญญาณภาพผ่านระบบเครือข่าย**<br>มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.5.1. เป็นอุปกรณ์เครื่องคุมควบคุมระบบเครื่องส่งและรับสัญญาณภาพผ่านระบบเน็ตเวิร์คภายใต้เครื่องหมายการค้ายี่ห้อเดียวกันกับเครื่องส่งและรับสัญญาณวีดีโอผ่านระบบเน็ตเวิร์คที่นำเสนอ หรือ เป็นโมดูลควบคุมขั้นสูงที่ออกแบบมาเพื่อจัดการและกำหนดค่าระบบกระจายสัญญาณวิดีโอ Multicast ผ่านโครงข่ายระบบเครือข่าย (IP Network) | | |
| | 1.2.5.2. รองรับการเลือกแหล่งสัญญาณวิดีโอแบบ Drag and Drop | | |
| | 1.2.5.3. มีพอร์ต LAN (RJ45) จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.5.4. มีฟังก์ชัน Auto System Configuration หรือ automatic discovery เพื่อช่วยให้การติดตั้งและตั้งค่าระบบเบื้องต้นทำได้โดยอัตโนมัติ | | |
| | 1.2.5.5. รองรับมาตรฐาน PoE หรือ ระบบไฟฟ้า 12 VDC | | |
| | 1.2.5.6. ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านมาตรฐานการรับรองระดับสากล เช่น CE, FCC และ RoHS เป็นอย่างน้อย | | |
| | **1.2.6 เครื่องแสดงภาพแบบมัลติวิว** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.6.1. มีช่องสัญญาณวีดีโอขาเข้าแบบ HDMI จำนวน 4 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.6.2. มีช่องสัญญาณวีดีโอขาออกแบบ HDMI จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.6.3. รองรับรูปแบบการแสดงผลหน้าจอที่หลากหลาย เช่น PIP (Picture-in-Picture) รวมถึงการแสดงผลแบบ 4 หน้าจอ (Quad-windows) ทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบปรับแต่งเองได้ | | |
| | 1.2.6.4. ต้องสามารถสลับสัญญาณภาพระหว่างช่องสัญญาณต่างๆ ได้อย่างราบรื่นและไร้รอยต่อ (Seamless Switching) | | |
| | 1.2.6.5. รองรับความละเอียดสัญญาณวีดีโอสูงสุด 4K 60 Hz 4:4:4 หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.6.6. ต้องเป็นอุปกรณ์ภายใต้เครื่องหมายการค้ายี่ห้อเดียวกันกับอุปกรณ์เครื่องส่งและรับสัญญาณวีดีโอผ่านระบบเน็ตเวิร์คที่เสนอ | | |
| | 1.2.6.7. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกจำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.6.8. ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านมาตรฐานการรับรองระดับสากล เช่น CE, FCC และ RoHS เป็นอย่างน้อย | | |
| | **1.2.7 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 55 นิ้ว สำหรับเวที**<br>มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.7.1. จอภาพ LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.7.2. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI 2 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.7.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) 3,840 x 2,160 พิกเซล (Pixel) หรือดีกว่า | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.2.7.4. มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.7.5. รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 5 และ Bluetooth 5.3 | | |
| | 1.2.7.6. มีช่องต่อสายสัญญาณเครือข่าย Ethernet (LAN) จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.7.7. มีขาตั้งแบบเอียง และมีล้อเลื่อน | | |
| | **1.2.8 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 23 นิ้ว สำหรับห้องควบคุม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.8.1. เป็นจอภาพ LED แสดงผล IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 23.5 นิ้ว วัดตามแนวเส้นทะแยงมุม | | |
| | 1.2.8.2. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI | | |
| | 1.2.8.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล | | |
| | 1.2.8.4. มีอัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) แบบ 16 : 9 | | |
| | 1.2.8.5. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 250 nit (cd/m2) | | |
| | 1.2.8.6. ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle) : 178°/178° หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.8.7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่น้อยกว่า 5 ms (G to G) | | |
| | 1.2.8.8. สามารถแสดงสี (Display Color) ไม่น้อยกว่า 16.7M | | |
| | **1.2.9 จอสัมผัสชนิดไร้สายสำหรับควบคุมพร้อมซอฟต์แวร์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.9.1. มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.9.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 Core) ความถี่ไม่น้อยกว่า 2.8 GHz พร้อมหน่วยความจำ (RAM) ไม่ต่ำกว่า 6 GB หรือ A14 Chip หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.9.3. รองรับการใช้งาน Wi-Fi 6E (802.11ax) และ MIMO | | |
| | 1.2.9.4. รองรับเทคโนโลยี Bluetooth ไม่ต่ำกว่ารุ่น 5.2 | | |
| | 1.2.9.5. มีหน่วยความจุ (Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.9.6. มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย | | |
| | 1.2.9.7. ซอฟแวร์สำหรับระบบควบคุมรวมและงานโปรแกรม GUI สำหรับจอสัมผัสชนิดไร้สาย | | |
| | **1.2.10 เครื่องควบคุมระบบอัตโนมัติ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.10.1. เป็นเครื่องควบคุมส่วนกลาง (Central Control Processor) | | |
| | 1.2.10.2. มีหน่วยความจำชั่วคราว (RAM) 4 GB หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.10.3. มีพอร์ต LAN (RJ-45) ความเร็ว 10/100 Mbps หรือดีกว่า | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.2.10.4. มีพอร์ต RS-232 หรือ 422 หรือ 485 2 พอร์ต หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.10.5. มีช่องต่อ Relay 2 ช่อง หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.10.6. รองรับการจ่ายไฟผ่านระบบเครือข่าย (PoE - Power over Ethernet) หรือ Adapter 12V DC | | |
| | 1.2.10.7. ได้รับมาตรฐานสากล เช่น CE, UL และ RoHS | | |
| | **1.2.11 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.11.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.11.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base - T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.11.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP+) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.11.4. รองรับการจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE802.3af และ IEEE802.3at โดยจ่ายไฟได้รวมไม่น้อยกว่า 195 วัตต์ | | |
| | 1.2.11.5. รองรับความจุ Backplane capacity หรือ Switch fabric หรือ Switch Capacity ได้ไม่น้อยกว่า 128 Gbps | | |
| | 1.2.11.6. รองรับการทำงาน IPv4, IPv6, Spanning Tree Protocol (STP), Jumbo Frame และ IGMP Snooping ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.2.11.7. อุปกรณ์เร้าเตอร์ (Router) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11 ax) รองรับ Wi-Fi 6 ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.2.11.8. อุปกรณ์เร้าเตอร์สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz | | |
| | 1.2.11.9. อุปกรณ์เร้าเตอร์สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | **1.2.12 เครื่องสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible Power Supply : UPS)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.12.1. เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่ช่วยจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง (Backup power supply) ไปยังภาระทางไฟฟ้า (Load) ในสภาวะที่ผิดปกติ หรือ ฉุกเฉิน เช่น แหล่งพลังงานไฟฟ้าหลัก (Main power supply) นั้นได้หายไปชั่วขณะหรือดับ | | |
| | 1.2.12.2. ต้องจ่ายกระแสไฟฟ้าทันทีเมื่อแหล่งพลังงานไฟฟ้าหลักในระบบดับ | | |
| | 1.2.12.3. มีพิกัดกำลังไฟฟ้าด้านขาออก (Output Rating) ไม่น้อยกว่า 3,000 VA | | |
| | 1.2.12.4. มีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Output Power Factor) ไม่น้อยกว่า 0.9 | | |
| | 1.2.12.5. รองรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 230 VAC.50 Hz. (Single Phase) | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.2.12.6. ต้องสามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกที่ 220 VAC +/- 1% หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.12.7. มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD Display ที่สามารถบอกสถานะการทำงาน | | |
| | 1.2.12.8. มีพอร์ตสื่อสารแบบ RS-232 หรือ USB | | |
| | 1.2.12.9. ได้รับมาตรฐานสากล เช่น CE และ RoHS | | |
| | **1.2.13 กล้อง PTZ 4K ซูม 30 เท่า มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **3** | **ชุด** |
| | 1.2.13.1. เป็นกล้องปรับมุมมองแบบ Pan Tilt Zoom (PTZ) | | |
| | 1.2.13.2. รองรับความละเอียดภาพไม่ต่ำกว่า 4K ที่ 60 Fps หรือ 4K/60 หรือ 4K60p หรือ 2160/59.94p | | |
| | 1.2.13.3. มี Image Sensor แบบ CMOS หรือ 4K MOS ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว | | |
| | 1.2.13.4. ระยะเลนส์ปรับขยายภาพ (Zoom) แบบ Optical Zoom ไม่น้อยกว่า 30x | | |
| | 1.2.13.5. ความเร็วสูงสุดของที่ปิดเปิดรูรับแสง (Shutter Speed) ไม่น้อยกว่า 1 ต่อ 10,000 วินาที | | |
| | 1.2.13.6. กล้องสามารถจับภาพได้ในสภาพแวดล้อมที่แสงน้อยที่สุด (Minimum Illumination) ไม่เกิน 0.5 lux | | |
| | 1.2.13.7. รองรับการโปรโตคอลเครือข่าย (Network Protocol) ผ่านมาตรฐาน HTTP, HTTPS, DHCP, RTMP, SRT | | |
| | 1.2.13.8. รองรับการส่งสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Stream) ผ่านมาตรฐาน RTSP และ NDI HX | | |
| | 1.2.13.9. การส่งสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล รองรับมาตรฐานการบีบอัดข้อมูลแบบ MJPEG, H.264 | | |
| | 1.2.13.10. การส่งสัญญาณผ่าน USB รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 2160p หรือ 4K30fps | | |
| | 1.2.13.11. สามารถหมุนกล้องในแนวนอน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ±170 องศา และมีความเร็วไม่น้อยกว่า 120 องศาต่อวินาที | | |
| | 1.2.13.12. สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง (Tilt) ได้ไม่น้อยกว่า -20 ถึง +90 องศา และมีความเร็วไม่น้อยกว่า 70 องศาต่อวินาที | | |
| | 1.2.13.13. รองรับการตั้งค่าสมดุลแสงสีขาว (White Balance) ได้แบบ Auto และ Manual | | |
| | 1.2.13.14. รองรับเทคโนโลยี Wide Dynamic Range (WDR) หรือ Digital Noise Reduction (DNR) หรือ Noise Reduction (2/3D) หรือ Secure Reliable Transport (SRT) | | |
| | 1.2.13.15. รองรับเทคโนโลยีการควบคุมผ่าน PELCO หรือ VISCA หรือ CGI | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.2.13.16. รองรับการใช้พลังงานผ่านระบบเครือข่าย PoE+ (Power over Ethernet Plus) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at หรือ ดีกว่า | | |
| | 1.2.13.17. มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.13.18. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.13.19. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.13.20. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.13.21. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.13.22. มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 หรือ RS-422 | | |
| | 1.2.13.23. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.2.13.24. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **1.2.14 ชุดควบคุมกล้อง PTZ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.14.1. สามารถรองรับการเชื่อมต่อและควบคุมกล้อง PTZ ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 255 ตัว | | |
| | 1.2.14.2. สามารถใช้งานร่วมกับโปรโตคอล VISCA over IP ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.2.14.3. มีพอร์ทควบคุมแบบ RS422 หรือ RS232 และพอร์ท RJ45 เป็นอย่างน้อย | | |
| | 1.2.14.4. ตัวควบคุมต้องมีคันโยกเพื่อใช้งานในการควบคุมกล้อง | | |
| | 1.2.14.5. รองรับการตั้งค่าและเรียกคืนตำแหน่งกล้อง (Preset) | | |
| | 1.2.14.6. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 1.2.14.7. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.2.15 เครื่องผสมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.15.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง | | |
| | 1.2.15.2. รองรับช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ | | |
| | 1.2.15.3. มีหน้าจอแสดงผลในตัวแบบสัมผัส (Touch Screen) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว | | |
| | 1.2.15.4. รองรับความละเอียดวิดีโอสูงสุด 1080/60p หรือดีกว่า | | |
| | 1.2.15.5. มีช่องสัญญาณวิดีโอขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง | | |
| | **1.2.16 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบควบคุมพร้อมซอฟแวร์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.16.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย | | |
| | 1.2.16.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB | | |
| | 1.2.16.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB | | |
| | 1.2.16.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย | | |
| | 1.2.16.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.2.16.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 1.2.16.7. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI | | |
| | 1.2.16.8. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11) และ Bluetooth | | |
| | 1.2.16.9. มีแป้นพิมพ์มาตรฐาน (Keyboard) สนับสนุนการใช้งานภาษาไทย (มีอักขระภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์บนแป้นพิมพ์) | | |
| | 1.2.16.10. มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) | | |
| | 1.2.16.11. มีซอฟแวร์สำหรับระบบควบคุมรวมและงานโปรแกรม GUI สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.2.17 ชุดโต๊ะวางอุปกรณ์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.2.17.1. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ พร้อมลิ้นชัก | | |
| | 1.2.17.2. ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 180 cm x 80 cm สูง 75 cm | | |
| | 1.2.17.3. มีเก้าอี้สำนักงานไม่น้อยกว่า 1 ตัว | | |
| **1.3** | **ระบบแสงสว่างสำหรับเวที (Stage Lighting System)**<br>มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **1.3.1 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **12** | **โคม** |
| | 1.3.1.1. เป็นโคมไฟชนิด LED RGBW 180 W หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.1.2. สามารถหรี่ไฟ (Dimmer) ได้ และทำไฟกระพริบ (Strobe) ได้ | | |
| | 1.3.1.3. มีมุมองศาของแสงได้ 25 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.1.4. รองรับสัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องแบบ DMX-512 หรือ RDM | | |
| | 1.3.1.5. หลอดแสงมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.1.6. มีมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP20 หรือดีกว่า | | |
| | **1.3.2 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **12** | **โคม** |
| | 1.3.2.1. เป็นโคมไฟชนิด LED CW หรือ WW 300 W หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.2.2. สามารถหรี่ไฟ (Dimmer) ได้ 0-100% | | |
| | 1.3.2.3. สามารถควบคุมการ Focus แบบ Motorized หรือ Manual ได้ | | |
| | 1.3.2.4. สามารถปรับขนาดองศาในการ Zoom ได้ 20-40 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.2.5. รองรับสัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องแบบ DMX-512 หรือ RDM | | |
| | 1.3.2.6. หลอดแสงมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.2.7. มีมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP20 หรือดีกว่า | | |
| | **1.3.3 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 3** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **12** | **โคม** |
| | 1.3.3.1. เป็นโคมไฟชนิด LED Profile หรือ Ellipsodal 250 W หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.3.2. สามารถหรี่ไฟ (Dimmer) ได้ 0-100% | | |
| | 1.3.3.3. สามารถควบคุมการ Focus แบบ Motorized หรือ Manual ได้ | | |
| | 1.3.3.4. รองรับการกระพริบ Strobe ได้ | | |
| | 1.3.3.5. รองรับสัญญาณควบคุมการทำงานของเครื่องแบบ DMX หรือ RDM | | |
| | 1.3.3.6. มีมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นระดับ IP20 หรือดีกว่า | | |
| | 1.3.3.7. มีค่าดรรชนีความถูกต้องของสี (Color Rendering Index - CRI) 85 หรือดีกว่า | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.3.4 ชุดควบคุมแสงสว่างสำหรับเวทีพร้อมเครื่องสำรองไฟฟ้า แบบที่ 1** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **เครื่อง** |
| | 1.3.4.1. เป็นเครื่องควบคุมไฟเวทีแบบ DMX (Digital Multiplex) | | |
| | 1.3.4.2. มีหน้าจอชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว แสดงผลการทำงานด้านหน้าเครื่อง | | |
| | 1.3.4.3. รองรับสัญญาณ DMX ได้ไม่น้อยกว่า 2048 Channels | | |
| | 1.3.4.4. มี Fader ไม่น้อยกว่า 10 Fader | | |
| | 1.3.4.5. มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.3.4.6. มี Wi-Fi ในตัว รองรับการควบคุมผ่าน Mobile และ Tablet ได้ | | |
| | **1.3.5 เครื่องกระจายสัญญาณ DMX** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **เครื่อง** |
| | 1.3.5.1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ DMX หรือ RDMX | | |
| | 1.3.5.2. รองรับช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (DMX Input) | | |
| | 1.3.5.3. รองรับช่องสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง (DMX Output) | | |
| | 1.3.5.4. มีขั้วต่อทั้งแบบ XLR 3 พิน หรือ 5 พิน | | |
| | **1.3.6 ขาแขวนโคมไฟเวที (บาร์ไฟ) ยาว 30 เมตร รับน้ำหนัก 500 กิโลกรัม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **3** | **ชุด** |
| | 1.3.6.1. เป็นบาร์เหล็กกลมสำหรับติดตั้งแขวนไฟเวที มีความยาวไม่น้อยกว่า 30 เมตร | | |
| | 1.3.6.2. มีความแข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักของโคมไฟได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม | | |
| **1.4** | **ระบบการถ่ายทอดสด (Live Streaming System)** มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **1.4.1 ขาตั้งกล้องพร้อมหัวแพนขาตั้งกล้อง 3 ทิศทาง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.1.1. เป็นขาตั้งกล้องที่มี 3 ส่วน สามารถพับเก็บได้ | | |
| | 1.4.1.2. มีความสูงสูงสุดไม่น้อยกว่า 170 เซนติเมตร | | |
| | 1.4.1.3. สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 9 กิโลกรัม | | |
| | 1.4.1.4. สามารถปรับมุมกางขาได้ไม่น้อยกว่า 4 ระดับ | | |
| | 1.4.1.5. มีหัวขาตั้งกล้องพร้อม ที่สามารถควบคุมการปรับแพนและแกนเอียงได้จากตัวปรับ | | |
| | 1.4.1.6. หัวขาตั้งกล้องสามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 8 กิโลกรัม(Kg) | | |
| | **1.4.2 หูฟังสตูดิโอแบบปิดครอบหู** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.2.1. หูฟังสตูดิโอแบบปิดครอบหู ประเภทไดนามิก | | |
| | 1.4.2.2. ตัวขับเสียง มีขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.4.2.3. ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20 Hz ถึง 20,000 Hz หรือกว้างกว่า | | |
| | 1.4.2.4. มีค่าความไวของเสียงไม่น้อยกว่า 105 dB/mW | | |
| | 1.4.2.5. รองรับกำลังขับสูงสุด ไม่น้อยกว่า 500 mW | | |
| | **1.4.3 แผงปุ่มคุมระบบสำหรับไลฟ์สตรีม 32 ปุ่ม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.3.1. เป็นอุปกรณ์ใช้ในการควบคุมไลฟ์สตรีมแบบ 32 ปุ่ม | | |
| | 1.4.3.2. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ macOS | | |
| | 1.4.3.3. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | **1.4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ แบบพกพา** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.4.1. มี ชิปแบบ M4 หรือดีกว่า หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) | | |
| | 1.4.4.2. มีหน่วยความจำแบบรวมไม่น้อยกว่า 24 GB | | |
| | 1.4.4.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB | | |
| | 1.4.4.4. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB-C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 1.4.4.5. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ 3.5 mm headphone jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.4.4.6. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.3 นิ้ว ความละเอียด 2880x1864 | | |
| | 1.4.4.7. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11 be) และ Bluetooth 6 หรือดีกว่า | | |
| | 1.4.4.8. มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย | | |
| | **1.4.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สายระดับมืออาชีพ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.5.1. เป็นเครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สายที่ครอบคลุมระยะส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร | | |
| | 1.4.5.2. มีค่าความหน่วงสัญญาณไม่มากกว่า 33 ms | | |
| | 1.4.5.3. รองรับอินพุต/เอาต์พุต HDMI และ SDI ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,080 P60 | | |
| | 1.4.5.4. รองรับโปรโตคอลการส่งสัญญาณ NDI และการสตรีม RTMP | | |
| | 1.4.5.5. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.4.5.6. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.4.5.7. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | **1.4.6 ไมโครโฟนช็อตกัน (Shotgun Microphone)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.6.1. เป็นไมโครโฟนสำหรับติดตั้งบนหัวกล้องที่มาพร้อมระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล | | |
| | 1.4.6.2. มีโครงสร้างรองรับการกระแทกและลดการสั่นสะเทือน | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.4.6.3. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบทิศทางการรับเสียงได้ ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ เช่น Super-directional, Unidirectional, Omnidirectional | | |
| | 1.4.6.4. มีระบบตัวกรองสัญญาณความถี่ต่ำ (Low-cut filter / Noise Cut filter) | | |
| | 1.4.6.5. สามารถเชื่อมต่อกับกล้องผ่าน Multi Interface Shoe หรือดีกว่า | | |
| | **1.4.7 แฟลชภายนอกที่มีการควบคุมด้วยวิทยุไร้สาย** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.7.1. รองรับเซ็นเซอร์แบบ Full-Frame ระยะตั้งแต่ 24 มม. ถึง 105 มม. หรือกว้างกว่า | | |
| | 1.4.7.2. รองรับระบบซูมอัตโนมัติ | | |
| | 1.4.7.3. สามารถปรับองศาในแนวตั้งได้ตั้งแต่ 0 ถึง +180 องศา หรือกว้างกว่า | | |
| | 1.4.7.4. รองรับระบบ Radio (TTL) ในโหมดการทำงานแบบไร้สาย | | |
| | 1.4.7.5. ครอบคลุมระยะการทำงานสูงสุด 30 เมตร เมื่อทำงานแบบไร้สาย | | |
| | 1.4.7.6. ช่องสัญญาณไร้สายไม่น้อยกว่า 14 ช่องสัญญาณ | | |
| | **1.4.8 อุปกรณ์กันสั่น (Gimbal)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.8.1. เป็นอุปกรณ์กันสั่นขนาดเล็กและน้ำหนักเบา | | |
| | 1.4.8.2. รองรับการสลับมุมกล้องแนวนอนและแนวตั้ง | | |
| | 1.4.8.3. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RSA/NATO | | |
| | 1.4.8.4. มีหน้าจอแสดงผล OLED | | |
| | 1.4.8.5. รองรับ Bluetooth 5.1 หรือดีกว่า | | |
| | **1.4.9 กล้อง Mirrorless Full-Frame ระดับไฮบริด** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.9.1. เป็นกล้องถ่ายภาพดิจิทัลใช้เซนเซอร์รับภาพขนาดเต็มเฟรม (Full-Frame) | | |
| | 1.4.9.2. มีความละเอียดภาพ (Effective Resolution) ไม่น้อยกว่า 33 เมกะพิกเซล (Megapixel : MPx) | | |
| | 1.4.9.3. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวในตัวกล้องแบบขยับเซนเซอร์ | | |
| | 1.4.9.4. รองรับการบันทึกวิดีโอความละเอียดสูงสุด UHD 4K ที่ความคมชัดสี ความละเอียดสูง 10-Bit 4:2:2 | | |
| | 1.4.9.5. รองรับการฟอร์แมตบันทึกวิดีโอมาตรฐาน เช่น H.264, H.265 (HEVC), XAVC S / XAVC HS / XAVC S-I | | |
| | 1.4.9.6. มีช่องใส่การ์ดบันทึกข้อมูล ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 1.4.9.7. มีหน้าจอแสดงผลชนิด LCD ระบบสัมผัส (Touchscreen) ขนาดไม่น้อยกว่า 3.2 นิ้ว | | |
| | 1.4.9.8. มีช่องส่งสัญญาณภาพและเสียงผ่าน HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 1.4.9.9. มีช่องต่อไมโครโฟนภายนอก (Microphone Input) ขนาด 3.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.4.9.10. มีช่องต่อหูฟัง (Headphone Output) ขนาด 3.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.4.9.11. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 1.4.9.12. รองรับ Wi-Fi 6 (802.11ax) / Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า | | |
| | **1.4.10 กล้อง Cinema Line ระดับเริ่มต้น** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.10.1. เป็นกล้อง Cinema ที่รองรับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 33 ล้านพิกเซล (MPx) | | |
| | 1.4.10.2. เป็นเซนเซอร์ชนิด Full-Frame CMOS Exmor R หรือดีกว่า | | |
| | 1.4.10.3. รองรับการบันทึกวิดีโอความละเอียด 4K 60 fps | | |
| | 1.4.10.4. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว | | |
| | 1.4.10.5. มีช่องใส่การ์ดหน่วยความจำรองรับแบบ CFexpress Type A หรือ SD Card | | |
| | 1.4.10.6. รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi แบบความถี่ 2.4 G Hz และ 5 GHz | | |
| | 1.4.10.7. รองรับการถ่ายทอดสด (Live Streaming) ที่ความละเอียดสูงสุด 4K | | |
| | **1.4.11 กล้อง Cinema Line แบบฟูลเฟรม FX3** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.11.1. เป็นกล้อง Cinema ที่รองรับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 10.2 เมกะพิกเซล (MPx) | | |
| | 1.4.11.2. เป็นเซนเซอร์ชนิด Full-Frame CMOS Exmor R หรือดีกว่า | | |
| | 1.4.11.3. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว | | |
| | 1.4.11.4. รองรับการบันทึกวิดีโอความละเอียด 4K | | |
| | 1.4.11.5. มีช่องใส่การ์ดหน่วยความจำรองรับแบบ CFexpress Type A หรือ SD Card | | |
| | 1.4.11.6. มีช่องต่อสัญญาณวิดีโอออก (Video Output) แบบ HDMI | | |
| | 1.4.11.7. รองรับการเชื่อมต่อและควบคุมผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์ ในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS | | |
| | **1.4.12 เลนส์กล้อง FE 24-105mm f/4 G** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.12.1. เป็นเลนส์กล้องแบบเลนส์ซูมมาตรฐาน | | |
| | 1.4.12.2. รองรับการใช้งานร่วมกับกล้องเซนเซอร์ขนาดฟูลเฟรม (Full-Frame) | | |
| | 1.4.12.3. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Auto Focus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 1.4.12.4. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว (Image Stabilization) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 1.4.12.5. ขนาดรูรับแสงสูงสุด (Max Aperture) ไม่แคบกว่า F/4 ตลอดช่วงซูม | | |
| | 1.4.12.6. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมตั้งแต่ 84° ถึง 23° | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | หรือกว้างกว่า | | |
| | 1.4.12.7. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 38 เซนติเมตร | | |
| | **1.4.13 เลนส์กล้อง FE 28-70mm F2 GM มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.13.1. เป็นเลนส์ซูมมาตรฐาน (Standard Zoom Lens) ความยาวโฟกัสครอบคลุมตั้งแต่ 28 มิลลิเมตร ถึง 70 มิลลิเมตร | | |
| | 1.4.13.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Auto Focus) | | |
| | 1.4.13.3. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Max Aperture) ไม่แคบกว่า F/2 ตลอดช่วงซูม | | |
| | 1.4.13.4. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 38 เซนติเมตร | | |
| | 1.4.13.5. อัตราขยายสูงสุด (Max Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.23 เท่า (0.23x) | | |
| | **1.4.14 เลนส์กล้อง FE 16-35mm F2.8 GM II มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.14.1. เป็นเลนส์ซูมมุมกว้าง (Wide-Angle Zoom Lens) ความยาวโฟกัสครอบคลุมตั้งแต่ 16 มิลลิเมตร ถึง 35 มิลลิเมตร | | |
| | 1.4.14.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Auto Focus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 1.4.14.3. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Max Aperture) ไม่แคบกว่า F/2.8 ตลอดช่วงซูม | | |
| | 1.4.14.4. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมตั้งแต่ 107° ถึง 63° หรือกว้างกว่า | | |
| | 1.4.14.5. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 22.1 เซนติเมตร (8.7 นิ้ว) | | |
| | 1.4.14.6. อัตราขยายสูงสุด (Max Magnification): ไม่น้อยกว่า 0.32 เท่า (0.32x) | | |
| | **1.4.15 เลนส์กล้อง FE 70-200mm F2.8 GM OSS II มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 1.4.15.1. เป็นเลนส์ซูมระยะไกล ความยาวโฟกัสครอบคลุมตั้งแต่ 70 มิลลิเมตร ถึง 200 มิลลิเมตร | | |
| | 1.4.15.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Auto Focus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 1.4.15.3. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว (Image Stabilization) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 1.4.15.4. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Max Aperture): ไม่แคบกว่า F/2.8 ตลอดช่วงซูม | | |
| | 1.4.15.5. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมตั้งแต่ 34° ถึง 12° | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | หรือกว้างกว่า | | |
| | 1.4.15.6. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) : ไม่เกิน 40 เซนติเมตร (15.7 นิ้ว) | | |
| | **1.4.16 เลนส์กล้อง Teleconverter 1.4x** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 1.4.16.1. เป็นอุปกรณ์ขยายความยาวโฟกัสที่มีของเลนส์เทเลโฟโต้ อัตราขยาย 1.4 เท่า (1.4x) | | |
| | 1.4.16.2. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหว Optical SteadyShot หรือดีกว่า | | |
| | 1.4.16.3. สามารถใช้งานร่วมกับกล้อง Full-Frame และ กล้อง E-mount APS-C | | |
| 2 | **ห้องประชุม 240 ที่นั่ง** มีรายการและรายละเอียดดังต่อไปนี้ | | |
| 2.1 | **ระบบเสียง (Audio System)** มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **2.1.1 ไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบคู่ชนิดดิจิทัล** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 2.1.1.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือ มีเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) จำนวน 1 เครื่อง หรือ 2 เครื่อง และ เครื่องส่งสัญญาณแบบมือถือ (Handheld Transmitter) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ใช้งานย่านความถี่ Digital Wireless 694 - 703 MHz หรือ 748 - 758 MHz หรือ 803 – 806 MHz หรือดีกว่า ซึ่งสามารถใช้งานได้ในประเทศไทยตามที่ กสทช. กำหนด | | |
| | 2.1.1.2. รองรับการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องรับสัญญาณและเครื่องส่งสัญญาณผ่านอินฟราเรด (Infrared) หรือ IR Sync | | |
| | 2.1.1.3. ระยะส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 90 เมตร หรือมี Long Range Mode (LR) หรือเป็นชนิด Digital True Diversity | | |
| | 2.1.1.4. ครอบคลุมย่านความถี่ (Frequency Range) หรือ ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 30 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.1.5. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion เท่ากับ 0.1% หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.1.6. มีค่าความกว้างของระดับเสียง (Dynamic Range) เท่ากับ 111 dB หรือดีกว่า หรือ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน S/N (Signal to Noise Ratio) เท่ากับ 112 dBA หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.1.7. อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตฐาน EN หรือ CE | | |
| | 2.1.1.8. ไมโครโฟนแบบ Dynamic มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid หรือ Super Cardioid | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.1.1.9. ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 70Hz - 15kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.1.10. เครื่องรับสัญญาณมีจอแสดงการทำงานขณะใช้งาน | | |
| | 2.1.1.11. เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Balanced XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.1.12. เครื่องรับสัญญาณมีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.1.13. เครื่องรับสัญญาณมีช่องสัญญาณเสาอากาศแบบ BNC ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.1.14. เครื่องส่งสัญญาณมีจอแสดงการทำงานขณะใช้งาน | | |
| | 2.1.1.15. เครื่องส่งสัญญาณใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือ แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion ที่สามารถประจุไฟฟ้าใหม่ได้ ใช้งานได้สูงสุดในระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5.5 ชั่วโมง | | |
| | 2.1.1.16. เครื่องส่งสัญญาณสามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ และไม่เกิน 50 mW | | |
| | 2.1.1.17. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.1.1.18. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.1.2 เครื่องกระจายสัญญาณเสาอากาศ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.1.2.1. มีช่วงรับสัญญาณความถี่ย่าน UHF หรือความถี่ที่ได้รับการอนุญาติให้ใช้ในประเทศไทย | | |
| | 2.1.2.2. สามารถต่อเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง | | |
| | 2.1.2.3. มีค่าความต้านทาน 50 โอห์ม | | |
| | 2.1.2.4. มีขั้วต่อสัญญาณแบบ BNC หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.2.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัล | | |
| | **2.1.3 เสาอากาศเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สาย** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 2.1.3.1. เป็นอุปกรณ์รับสัญญาณคลื่นวิทยุสำหรับใช้กับไมโครโฟนไร้สายในระบบสายอากาศ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.1.3.2. รองรับความถี่วิทยุในระบบไร้สาย และเป็นความถี่ที่ได้รับการอนุญาตให้ใช้ในประเทศไทยปัจจุบัน | | |
| | 2.1.3.3. มีมุมรับสัญญาณแบบ 70 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.3.4. สามารถขยายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า +4 dB | | |
| | 2.1.3.5. อุปกรณ์รองรับการติดตั้งได้ทั้งแบบติดผนังหรือฝ้าเพดาน หรือยึดกับขาตั้งบนพื้น | | |
| | **2.1.4 ไมโครโฟนสายมือถือชนิดไดนามิค** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 2.1.4.1. เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด | | |
| | 2.1.4.2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid หรือ Supercardioid หรือ Hypercardioid หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.4.3. มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายในเพื่อกันเสียงลม หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.4.4. เป็นไมโครโฟน ชนิดไดนามิก (Dynamic Microphone) | | |
| | 2.1.4.5. มีค่า Frequency response 70 Hz - 16 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.4.6. มีค่า Sensitivity เท่ากับ -54 dBV/PA หรือดีกว่า หรือเท่ากับ 2.4 mV/Pa หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.4.7. มีค่า Impedance ไม่มากกว่า 350 Ohms | | |
| | **2.1.5 เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.1.5.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล (Digital Mixers , Digital Mixing Console) | | |
| | 2.1.5.2. มีหน้าจอแบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว | | |
| | 2.1.5.3. มีเฟดเดอร์สำหรับกำหนดค่า จำนวนไม่น้อยกว่า 9 เฟดเดอร์ | | |
| | 2.1.5.4. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.5.5. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.5.6. มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.5.7. มีช่องสัญญาณ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.5.8. รองรับการรับส่งสัญญาณเสียงผ่าน USB ขาเข้าไม่น้อยกว่า 18 ช่องสัญญาณ และขาออกไม่น้อยกว่า 18 ช่องสัญญาณ (18x18) | | |
| | 2.1.5.9. รองรับการจัดการความถี่เสียงผ่าน Parametric Equalizer (PEQ) หรือ Graphic Equalizer (GEQ) | | |
| | 2.1.5.10. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20 Hz – 20 kHz | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.5.11. มีค่า Sample rate หรือ Sampling Frequency หรือ Sampling rate ไม่น้อยกว่า 48 kHz | | |
| | 2.1.5.12. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion) 0.01% หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.5.13. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.1.5.14. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.1.6 เครื่องบริหารจัดการเสียงดิจิทัล แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.1.6.1. เป็นอุปกรณ์ประมวลผลและควบคุมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล (Digital Signal Processors) | | |
| | 2.1.6.2. รองรับการแปลงสัญญาณเสียงจากแอนะล็อกเป็นดิจิทัล และดิจิทัลเป็นแอนะล็อก (A/D, D/A Conversion) ไม่ต่ำกว่า 24-bit หรือ มีค่าหน่วงเวลาไม่เกิน 0.23 ms หรือมีค่า Bit depth ไม่น้อยกว่า 24 bit | | |
| | 2.1.6.3. รองรับช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าและขาออกแบบแอนะล็อกรวมกันไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ และสามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ได้ทุกช่องสัญญาณแอนะล็อกขาเข้า หรือ รองรับช่องสัญญาณเสียงรูปแบบการ์ด (Card Slots) สำหรับสัญญาณเสียงขาเข้าและขาออกแบบอนาล็อกกและสามารถจ่ายไฟแบบ Phantom Power ได้ทุกช่องสัญญาณอนาล็อกกขาเข้าหรือเสนออุปกรณ์ที่รองรับฟังก์ชันตามกำหนดมาต่อพ่วง | | |
| | 2.1.6.4. รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงดิจิทัลผ่านเครือข่าย Dante ไม่น้อยกว่า 4x4 ช่องสัญญาณ หรือเสนออุปกรณ์ที่รองรับฟังก์ชันตามกำหนดมาต่อพ่วง | | |
| | 2.1.6.5. รองรับฟังก์ชันเช่น Mixer , EQ , Delay สามารถเลือกใช้งานโดยการกำหนดผ่านคอมพิวเตอร์ | | |
| | 2.1.6.6. เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตัวอื่นในระบบได้ด้วยรูปแบบ Ethernet Networking ผ่านช่องสัญญาณแบบ RJ-45 | | |
| | 2.1.6.7. ด้านหน้าเครื่องมีไฟ LED สำหรับแสดงผล | | |
| | 2.1.6.8. ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20Hz - 20kHz | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.6.9. มีค่า Sample rate หรือ Sampling Frequency หรือ Sampling rate เท่ากับ 48 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.6.10. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.1.6.11. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.1.7 ชุดเครื่องขยายเสียง แบบที่ 4** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **3** | **ชุด** |
| | 2.1.7.1. เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.7.2. รองรับการทำงานได้แบบ 8 Ohms เป็นอย่างน้อย | | |
| | 2.1.7.3. มีไฟ LED หรือ LCD แสดงผลการทำงานแต่ละช่องสัญญาณ | | |
| | 2.1.7.4. ตอบสนองความถี่ที่ 20Hz - 20kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.7.5. มีกำลังขับที่ 8 โอห์ม ไม่น้อยกว่า 215 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | **2.1.8 ลำโพงแบบฝังฝ้าเพดาน แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **12** | **ชุด** |
| | 2.1.8.1. ลำโพงสองทางแบบติดเพดาน | | |
| | 2.1.8.2. ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำ ขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว | | |
| | 2.1.8.3. มีมุมกระจายเสียง Coverage Angle 90 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.8.4. มีกำลังขับ 150 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ความต้านทาน 8 โอห์ม หรือ 120 วัตต์ หรือดีกว่า ที่ความต้านทาน 16 โอห์ม | | |
| | 2.1.8.5. มีหม้อแปลงไฟฟ้า(Transformer) ในตัวสำหรับใช้งานในระบบ Volt-Line 70V/100V ได้ มีกำลังขับ 30 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.8.6. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 80 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.8.7. มีระดับความดังสูงสุด 114 dB SPL หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.8.8. มีค่า Sensitivity 89 dB หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.8.9. ได้มาตรฐานความปลอดภัย UL1480A และ UL2043 และ CE หรือดีกว่า | | |
| | **2.1.9 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับเวที** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ตู้** |
| | 2.1.9.1. เป็นลำโพงมอนิเตอร์เวทีแบบมีภาคขยายสัญญาณเสียงในตัว | | |
| | 2.1.9.2. มีลำโพงวูฟเฟอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว | | |
| | 2.1.9.3. มีลำโพงขับเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.1.9.4. มีค่าความถี่ตอบสนองที่ 50 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.9.5. รองรับกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 800 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.9.6. มีค่าความดังสูงสุด (Max. SPL) 126 dB.SPL หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.9.7. มีมุมกระจายเสียงในแนวนอน 70 องศา และในแนวตั้ง 50 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.9.8. มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | **2.1.10 ลำโพงมอนิเตอร์สำหรับห้องควบคุม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ตู้ |
| | 2.1.10.1. เป็นลำโพง 2 ทาง แบบ Studio monitor มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัว Class AB หรือ Class D | | |
| | 2.1.10.2. ประกอบด้วยลำโพงเสียงต่ำ ขนาดไน้อยกว่า 6.5 นิ้ว และลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 0.98 นิ้ว | | |
| | 2.1.10.3. มีค่า Frequency range 45 Hz – 20 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.10.4. มีกำลังขับสำหรับลำโพงรวมไม่น้อยกว่า 90 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | **2.1.11 ตู้ติดตั้งอุปกรณ์ 36U พร้อมอุปกรณ์ประกอบ** มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.1.11.1. เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 170 เซนติเมตร | | |
| | 2.1.11.2. ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) | | |
| | 2.1.11.3. มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง | | |
| | 2.1.11.4. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว | | |
| | **2.1.12 ลำโพงคอลัมน์แอคทีฟ (Active Column Speaker) พร้อมซับวูฟเฟอร์(Subwoofer) ขนาด 1,460 วัตต์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 2.1.12.1. เป็นลำโพงคอลัมน์ มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัว | | |
| | 2.1.12.2. มีกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 วัตต์(Peak) หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.12.3. มีซับวูฟเฟอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว | | |
| | 2.1.12.4. มีค่าความดังสูงสุด 127 dB หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.12.5. รองรับสัญญาณ Bluetooth 5.0 | | |
| | 2.1.12.6. ตอบสนองความถี่ 37 Hz - 20,000 Hz หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.12.7. มีมุมกระจายเสียง 120 x 30 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 2.1.12.8. มี DSP ภายในตัว | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.1.12.9. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.1.12.10. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.1.13 ชุดโต๊ะวางอุปกรณ์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.1.13.1. โต๊ะสำหรับวางอุปกรณ์ พร้อมลิ้นชัก | | |
| | 2.1.13.2. ขนาดโต๊ะไม่น้อยกว่า 180 cm x 80 cm สูง 75 cm | | |
| | 2.1.13.3. มีเก้าอี้สำนักงานไม่น้อยกว่า 1 ตัว | | |
| **2.2** | **ระบบภาพ และระบบควบคุม (Visual and Control System)**<br>มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **2.2.1 จอภาพแสดงผล LED ชนิด SMD ความละเอียด P2.5 ขนาดกว้าง 5.12 เมตร สูง 2.88 เมตร จำนวน 1 ชุด** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.2.1.1. เป็นจอแสดงผลภาพชนิด LED ภายในอาคาร (Indoor) ความละเอียด P2.5 มิลลิเมตร ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 5.12 เมตร และขนาดความสูงไม่น้อยกว่า 2.88 เมตร | | |
| | 2.2.1.2. จอแสดงผลภาพ LED ที่นำเสนอต้องมีความละเอียดโดยรวมไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,152 พิกเซล (Pixel) หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.1.3. มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixel Pitch) 2.5 มิลลิเมตร หรือดีกว่า หรือ P2.5 โดยวัดจากจุดศูนย์กลางหลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง | | |
| | 2.2.1.4. ความละเอียดโดยรวมต่อตารางเมตร 160,000 Dots หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.1.5. หลอด LED ที่ใช้จะต้องเป็นชนิด Surface Mount Device (SMD) | | |
| | 2.2.1.6. LED Module มีขนาดไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร x 160 มิลลิเมตร | | |
| | 2.2.1.7. มีความสว่างไม่น้อยกว่า 600 nits หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.1.8. มีมุมมองหลอดไม่น้อยกว่า 140 องศาในแนวดิ่ง และ 140 องศาในแนวราบ | | |
| | 2.2.1.9. มีมาตรฐานการป้องกัน IP rating IP30 | | |
| | 2.2.1.10. อายุการใช้งานของหลอด LED ไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมง | | |
| | 2.2.1.11. มีค่า Refresh rate 3,840 Hz หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.1.12. มีค่า Contrast Ratio 5,000 : 1 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.1.13. รองรับการบำรุงรักษาด้านหน้าจอ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.1.14. ต้องมีอุปกรณ์ Vacuum สำหรับการซ่อมบำรุงหลังถอดเปลี่ยนแผ่น LED โดยต้องเป็นยี่ห้อเดียวกับจอ LED ที่นำเสนอ | | |
| | 2.2.1.15. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015, ISO 9001:2015 และ ISO 45001:2018 | | |
| | 2.2.1.16. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องมีสำนักงานและมีศูนย์ซ่อมจัดตั้งโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์อยู่ในประเทศไทย เพื่อการติดต่อประสานงานและการให้บริการหลังการขาย โดยศูนย์บริการหลังการขายจะต้องมีเบอร์สายด่วน หรือ Call center เพื่อให้สามารถแจ้งปัญหาได้อย่างรวดเร็ว | | |
| | 2.2.1.17. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.2.1.18. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.2.2 เครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์ ความสว่าง 6,500 ลูเมน (ANSI Lumen) ความละเอียดระดับ WUXGA มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 2.2.2.1. เป็นเครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์ (Laser Projector) ชนิด 3LCD ความละเอียดระดับ WUXGA หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.2. มีขนาด Panel 0.64 นิ้ว หรือ 16.3 มิลลิเมตร หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.3. รองรับความละเอียดภาพ 2,304,000 Pixel หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.4. ค่าความส่องสว่าง (Light Output) ไม่น้อยกว่า 6,500 ลูเมน (ANSI Lumen) หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.5. ใช้หลอดภาพชนิด Laser Diode และหลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง | | |
| | 2.2.2.6. มีอัตราส่วน Contrast Ratio 3,000,000 : 1 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.7. รองรับ HDCP, Deep Color หรือ HDR, HDCP2.3 หรือ Deep Color | | |
| | 2.2.2.8. มีช่องสัญญาณ HDMI และ DVI รวมกันไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 2.2.2.9. มีช่องสัญญาณ HDBaseT หรือ Digital Link ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.2.2.10. มีช่องสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.2.2.11. มีช่องสัญญาณ D-Sub 9 pin หรือ Serial ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.2.12. สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางช่อง RJ-45 โดยใช้ซอฟต์แวร์ Management Projector หรือ PJLink | | |
| | 2.2.2.13. สามารถปรับแก้สีเหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง (Vertical Keystone) และแนวนอน (Horizontal Keystone) ±25 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.14. สามารถปรับเลื่อนเลนส์โดยไม่ต้องขยับตัวเครื่อง (Lens Shift) เลื่อนขึ้นในแนวตั้ง (Vertical) +40% และในแนวนอน (Horizontal) ±20 % หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.2.15. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.2.2.16. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.2.3 **ลิฟท์สำหรับเครื่องฉายภาพ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.2.3.1. เป็นชุดลิฟท์ยกเครื่องฉายภาพแบบเลเซอร์ | | |
| | 2.2.3.2. สามารถปรับระดับสูงต่ำขึ้นลงได้ไม่น้อยกว่า 2 เมตร | | |
| | 2.2.3.3. รับน้ำหนักเครื่องฉายภาพได้ไม่น้อยกว่า 20 กิโลกรัม | | |
| | 2.2.3.4. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี | | |
| | **2.2.4 จอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้าแบบห้อยสลิง 180 นิ้ว อัตราส่วน 16 : 9** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.2.4.1. เป็นจอรับภาพแบบมอเตอร์ไฟฟ้า(Motorized Screen) แบบห้อยสลิง | | |
| | 2.2.4.2. เป็นจอรับภาพชนิดควบคุมการขึ้นลงและม้วนเก็บด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า | | |
| | 2.2.4.3. มีขนาดเส้นทะแยงมุมไม่น้อยกว่า 180 นิ้ว | | |
| | 2.2.4.4. อัตราส่วนแบบ 16 : 9 | | |
| | 2.2.4.5. เนื้อผ้าจอเป็นชนิด Matt White หรือ Fiber Glass สีขาว | | |
| | 2.2.4.6. ด้านหลังเคลือบสีดำ ป้องกันแสงทะลุผ่าน ทนต่อการฉีกขาด และป้องกันการติดไฟ | | |
| | 2.2.4.7. เนื้อจอเรียบไร้รอยต่อ ทนทาน และสามารถทำความสะอาดด้วยน้ำสบู่อ่อนๆ หรือน้ำสะอาดได้ | | |
| | 2.2.4.8. ใช้กับแรงดันไฟฟ้ามาตรฐาน 230 โวลต์ (230 VAC , 50-60 Hz) | | |
| | **2.2.5 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 43 นิ้ว สำหรับเวที** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.2.5.1. มีขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว (วัดแบบทะแยงมุม) | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.5.2. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 2.2.5.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) 3,840 x 2,160 พิกเซล หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.5.4. มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.5.5. รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi 5 และ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.5.6. มีช่องต่อสายสัญญาณเครือข่าย Ethernet (LAN) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.2.5.7. มีขาตั้งแบบเอียง และมีล้อเลื่อน | | |
| | **2.2.6 เครื่องส่งสัญญาณภาพแบบติดผนัง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 2.2.6.1. เป็นชุดรับ – ส่งสัญญาณ HDMI และ USB ผ่านสาย Twisted Pair | | |
| | 2.2.6.2. ชุดส่งเป็นแบบติดผนัง Wall plate | | |
| | 2.2.6.3. ชุดส่งมีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.6.4. ชุดส่งมีช่องต่อสำหรับ USB ไม่น้อยกว่า ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.6.5. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.6.6. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.6.7. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.6.8. สามารถเดินสายสัญญาณ CAT6a/7 ความละเอียด 1080P ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.6.9. มีค่า Resolution Video 4,096 x 2,160 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.6.10. รองรับ HDMI , HDCP หรือดีกว่า | | |
| | **2.2.7 เครื่องรับและส่งสัญญาณภาพ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 2.2.7.1. เป็นชุดรับ – ส่งสัญญาณ HDMI ผ่านสาย Twisted Paired (Ethernet) | | |
| | 2.2.7.2. ชุดส่งมีช่องต่อสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.7.3. ชุดส่งมีช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.7.4. ชุดส่งมีช่องต่อสัญญาณ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.7.5. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.7.6. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.7.7. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.7.8. ชุดรับมีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออก ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.7.9. สามารถเดินสายสัญญาณได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 90 เมตร หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.7.10. มีค่า Resolution Video สูงสุด 4,096 x 2,160 หรือดีกว่า | | |
| | **2.2.8 เครื่องสลับสัญญาณภาพแบบ 8x8 มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 2.2.8.1. เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพแบบ 8x8 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.8.2. รองรับฟังก์ชัน Videowall | | |
| | 2.2.8.3. รองรับ HDMI ขาเข้า ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.8.4. รองรับ HDMI ขาออก ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.8.5. รองรับสัญญาณ 4K @ 60 Hz with 4:4:4 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.8.6. รองรับ HDCP 2.2 | | |
| | 2.2.8.7. มีค่า Bandwidth 18 Gbps หรือดีกว่า | | |
| | **2.2.9 เครื่องรับ-ส่งภาพแบบไร้สาย มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **2** | **ชุด** |
| | 2.2.9.1. รองรับระบบปฏิบัติการ Linux หรือ Windows หรือ IOS ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 2.2.9.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ RJ-45 หรือ Ethernet Lan จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.2.9.3. รองรับความละเอียดภาพ 2160p30 หรือ 4K@30 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.9.4. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.2.9.5. มีช่องต่อสัญญาณ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 2.2.9.6. รองรับการส่งสัญญาณ Wi-Fi ผ่านความถี่ 2.4Ghz,5GHz หรือ มีมาตรฐาน 802.11ac หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.9.7. รองรับ Supported devices for wireless mirroring หรือ AirPlay หรือ Miracastdevices for wireless mirroring หรือ AirPlay หรือ Miracast | | |
| | **2.2.10 จอมอนิเตอร์ชนิด LED ขนาด 23 นิ้ว สำหรับห้องควบคุม มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **3** | **ชุด** |
| | 2.2.10.1. เป็นจอภาพแสดงผล IPS ขนาดไม่น้อยกว่า 23 นิ้ววัดตามแนวเส้นทะแยงมุม | | |
| | 2.2.10.2. มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI | | |
| | 2.2.10.3. ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) 1,920x1,080 พิกเซล หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.10.4. มีอัตราส่วนภาพ (Aspect Ratio) แบบ 16 : 9 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.10.5. ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 250 nit (cd/m2) หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.10.6. ความกว้างมุมมองภาพ (View Angle) : 178°/178° หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.10.7. ความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) 5 ms (G to G) หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.10.8. สามารถแสดงสี (Display Color) 16.7M หรือดีกว่า | | |
| | **2.2.11 เน็ตเวิร์ค สวิตซ์และชุดกระจายสัญญาณ wifi แบบที่ 2 (24 Port)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.2.11.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.11.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base - T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.11.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP+) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.11.4. รองรับการจ่ายไฟได้ตามมาตรฐาน PoE (Power over Ethernet) IEEE802.3af และ IEEE802.3at โดยจ่ายไฟได้รวม ไม่น้อยกว่า 195 วัตต์ | | |
| | 2.2.11.5. รองรับความจุ Backplane capacity หรือ Switch fabric หรือ Switch Capacity ได้ไม่น้อยกว่า 128 Gbps | | |
| | 2.2.11.6. รองรับการทำงาน IPv4, IPv6, Spanning Tree Protocol (STP), Jumbo Frame และ IGMP Snooping ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 2.2.11.7. อุปกรณ์เราเตอร์สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11 ax) รองรับ Wi-Fi 6 ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 2.2.11.8. อุปกรณ์เราเตอร์สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz | | |
| | 2.2.11.9. อุปกรณ์เราเตอร์สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | **2.2.12 จอสัมผัสชนิดไร้สาย (Wireless Touch Screen)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.2.12.1. เป็นหน้าจอชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว | | |
| | 2.2.12.2. มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 2,160 x 1,600 Pixels | | |
| | 2.2.12.3. มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 6 GB ที่ความถี่ไม่น้อยกว่า 2.8 GHz หรือ A14 Chip หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.12.4. มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 128 GB | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.12.5. สามารถเชื่อมต่อผ่านเทคโนโลยี Bluetooth 5.2 หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.12.6. มีระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย | | |
| | **2.2.13 เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับระบบควบคุมพร้อมซอฟแวร์ และสตรีมมิ่ง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.2.13.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.0 GHz จำนวน 1 หน่วย | | |
| | 2.2.13.2. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB | | |
| | 2.2.13.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB | | |
| | 2.2.13.4. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย | | |
| | 2.2.13.5. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.2.13.6. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 2.2.13.7. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1,920 x 1,080) มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI | | |
| | 2.2.13.8. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth | | |
| | 2.2.13.9. มีแป้นพิมพ์มาตรฐาน (Keyboard) สนับสนุนการใช้งานภาษาไทย (มีอักขระภาษาไทยและภาษาอังกฤษพิมพ์บนแป้นพิมพ์) จำนวน 1 หน่วย | | |
| | 2.2.13.10. มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) พร้อมแผ่นรอง จำนวน 1 หน่วย | | |
| | **2.2.14 กล้อง PTZ FHD ซูม 30 เท่า มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | 2 | ชุด |
| | 2.2.14.1. เป็นกล้องปรับมุมมองแบบ Pan Tilt Zoom (PTZ) | | |
| | 2.2.14.2. รองรับความละเอียดภาพ 1,080p ที่ 60 Fps หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.14.3. มี Image Sensor แบบ CMOS หรือ 4K MOS ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว | | |
| | 2.2.14.4. ระยะเลนส์ปรับขยายภาพ (Zoom) แบบ Optical Zoom 30x หรือดีกว่า | | |

| | | |
|---|---|---|
| | 2.2.14.5. ความเร็วสูงสุดของที่ปิดเปิดรูรับแสง (Shutter Speed) 1 ต่อ 10,000 วินาที หรือดีกว่า | |
| | 2.2.14.6. กล้องสามารถจับภาพได้ในสภาพแวดล้อมที่แสงน้อยที่สุด (Minimum Illumination) 0.5 lux หรือดีกว่า | |
| | 2.2.14.7. รองรับการโปรโตคอลเครือข่าย (Network Protocol) ผ่านมาตรฐาน HTTP, HTTPS, DHCP, RTMP หรือ SRT | |
| | 2.2.14.8. รองรับการส่งสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ตโปรโตคอล (IP Stream) ผ่านมาตรฐาน RTSP และ NDI HX | |
| | 2.2.14.9. การส่งสัญญาณผ่านอินเทอร์เน็ตโปรโตคอลรองรับมาตรฐานการบีบอัดข้อมมูลแบบ MJPEG , H.264 | |
| | 2.2.14.10. สามารถหมุนกล้องในแนวนอน (Pan) ±170 องศา หรือดีกว่า และมีความเร็ว 120 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า | |
| | 2.2.14.11. สามารถหมุนกล้องในแนวตั้ง (Tilt) -20 ถึง +90 องศา หรือดีกว่า และมีความเร็ว 70 องศาต่อวินาที หรือดีกว่า | |
| | 2.2.14.12. รองรับการตั้งค่าสมดุลแสงสีขาว (White Balance) ได้แบบ Auto และ Manual | |
| | 2.2.14.13. รองรับเทคโนโลยี Wide Dynamic Range (WDR) หรือ Digital Noise Reduction (DNR) หรือ Noise Reduction (2/3D) หรือ Secure Reliable Transport (SRT) | |
| | 2.2.14.14. รองรับเทคโนโลยีการควบคุมผ่าน PELCO หรือ VISCA หรือ CGI | |
| | 2.2.14.15. รองรับการใช้พลังงานผ่านระบบเครือข่าย PoE+ (Power over Ethernet Plus) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at หรือ ดีกว่า | |
| | 2.2.14.16. มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | |
| | 2.2.14.17. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | |
| | 2.2.14.18. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ SDI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | |
| | 2.2.14.19. มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | |
| | 2.2.14.20. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | |
| | 2.2.14.21. มีช่องสัญญาณควบคุมแบบ RS-232 หรือ RS-422 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.2.14.22. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.2.14.23. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.2.15 ชุดควบคุมกล้อง PTZ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.2.15.1. สามารถรองรับการเชื่อมต่อและควบคุมกล้อง PTZ ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 255 ตัว | | |
| | 2.2.15.2. สามารถใช้งานร่วมกับโปรโตคอล VISCA over IP ได้เป็นอย่างน้อย | | |
| | 2.2.15.3. มีพอร์ทควบคุมแบบ RS422 หรือ RS232 และ พอร์ท RJ45 เป็นอย่างน้อย | | |
| | 2.2.15.4. ตัวควบคุมต้องมีคันโยกเพื่อใช้ในการควบคุมกล้อง หรือดีกว่า | | |
| | 2.2.15.5. รองรับการตั้งค่าและเรียกคืนตำแหน่งกล้อง (Preset) | | |
| | 2.2.15.6. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 2.2.15.7. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | **2.2.16 เครื่องผสมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 2.2.16.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณภาพและสัญญาณเสียง | | |
| | 2.2.16.2. รองรับช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ | | |
| | 2.2.16.3. รองรับความละเอียดวิดีโอสูงสุดไม่น้อยกว่า 1080/60p | | |
| | 2.2.16.4. มีช่องสัญญาณวิดีโอขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง | | |
| 2.3 | **ระบบแสงสว่างสำหรับเวที (Stage Lighting System)** มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **2.3.1 โคมไฟเวทีแอลอีดี แบบที่ 4** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 12 | โคม |
| | 2.3.1.1. เป็นไฟเวทีในรูปแบบไฟพาร์ (PAR) | | |
| | 2.3.1.2. ใช้งานได้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระสสลับ AC 100-240 โวลต์ ที่ความถี่ 50/60 เฮิร์ต(Hz) | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.3.1.3. การใช้พลังงาน (Power Consumption) 110 วัตต์ หรือดีกว่า | | |
| | 2.3.1.4. มีแหล่งกำเนิดแสงจากหลอดไฟ LED แบบ RGBW | | |
| | 2.3.1.5. รองรับการควบคุมผ่านระบบ DMX | | |
| | 2.3.1.6. มีหน้าจอแสดงผลแบบ LED หรือ OLED | | |
| | 2.3.1.7. มีมุมลำแสง (Beam Angle) ครอบคลุมช่วง 10°- 38° หรือดีกว่า | | |
| | 2.3.1.8. รองรับการหรี่แสง (Dimmer) ได้ตั้งแต่ 0 ถึง 100% | | |
| | 2.3.1.9. มีมาตรฐานการป้องกันน้ำกันฝุ่นระดับ IP20 หรือดีกว่า | | |
| | **2.3.2 ชุดควบคุมแสงสว่างบนเวทีพร้อมเครื่องสำรองไฟ แบบที่ 2** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **เครื่อง** |
| | 2.3.2.1. เป็นเครื่องควบคุมสัญญาณไฟ DMX-512 | | |
| | 2.3.2.2. มีช่องสัญญาณเอาต์พุต DMX จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต | | |
| | 2.3.2.3. สามารถบันทึกและควบคุมอุปกรณ์ (Patching) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 80 เครื่อง | | |
| | 2.3.2.4. มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD | | |
| | 2.3.2.5. มีปุ่มควบคุมแบบหมุน หรือดีกว่า | | |
| | 2.3.2.6. รองรับการบันทึก Playbacks ได้สูงสุด 50 รายการ หรือดีกว่า | | |
| | 2.3.2.7. มี fader จำนวนไม่น้อยกว่า 10 fader | | |
| | **2.3.3 เครื่องกระจายสัญญาณ DMX** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **เครื่อง** |
| | 2.3.3.1. เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ DMX หรือ RDMX | | |
| | 2.3.3.2. รองรับช่องสัญญาณเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (DMX Input) | | |
| | 2.3.3.3. รองรับช่องสัญญาณออกไม่น้อยกว่า 8 ช่อง (DMX Output) | | |
| | 2.3.3.4. มีขั้วต่อทั้งแบบ XLR 3 พิน หรือ 5 พิน | | |
| | **2.3.4 บาร์ไฟ ยาว 8 เมตร รับน้ำหนัก 500 kg** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **2** | **ชุด** |
| | 2.3.4.1. เป็นบาร์เหล็กกลมสำหรับติดตั้งแขวนโคมไฟสำหรับเวที มีความยาวไม่น้อยกว่า 8 เมตร | | |
| | **2.3.4.2.** มีความแข็งแรง สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 500 กิโลกรัม | | |
| **2.4** | **ระบบการถ่ายทอดสด (Live Streaming System)** มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |
| | **2.4.1 หูฟังสตูดิโอแบบปิดครอบหู** มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.1.1. หูฟังสตูดิโอแบบปิดครอบหู ประเภทไดนามิก | | |
| | 2.4.1.2. ตัวขับเสียง มีขนาดไม่น้อยกว่า 40 มิลลิเมตร | | |
| | 2.4.1.3. ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20 Hz ถึง 20,000 Hz หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.1.4. มีค่าความไวของเสียงไม่น้อยกว่า 105 dB/mW | | |
| | 2.4.1.5. รองรับกำลังขับสูงสุด ไม่น้อยกว่า 500 mW | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.4.1.6. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี | | |
| | **2.4.2 แผงปุ่มคุมระบบสำหรับไลฟ์สตรีม 32 ปุ่ม** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.2.1. เป็นอุปกรณ์ใช้ในการควบคุมไลฟ์สตรีมแบบ 32 ปุ่ม หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.2.2. รองรับระบบปฏิบัติการ Windows หรือ macOS หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.2.3. มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | **2.4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมจอมอนิเตอร์ LED ขนาด 23.8 นิ้ว** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.3.1. มี ชิปแบบ M4 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) | | |
| | 2.4.3.2. มีหน่วยความจำแบบรวมไม่น้อยกว่า 24 GB | | |
| | 2.4.3.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB | | |
| | 2.4.3.4. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ USB-C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 2.4.3.5. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ 3.5 mm headphone jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.4.3.6. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.4.3.7. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.4.3.8. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth 5.3 | | |
| | 2.4.3.9. มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย | | |
| | **2.4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.4.1. มีชิปแบบ M4 หรือดีกว่า หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ มีหน่วยประมวลผลกราฟฟิก (GPU) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) | | |
| | 2.4.4.2. มีหน่วยความจำแบบรวมไม่น้อยกว่า 24 GB | | |
| | 2.4.4.3. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB | | |
| | 2.4.4.4. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB-C ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง | | |
| | 2.4.4.5. มีช่องเชื่อมต่อ แบบ 3.5 mm headphone jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.4.4.6. มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 15.3 นิ้ว ความละเอียด 2,880 x 1,864 พิกเซล (Pixels) | | |
| | 2.4.4.7. สามารถใช้งาน Wi-Fi (IEEE 802.11 be) และ Bluetooth 6 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.4.8. มีระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย | | |
| | **2.4.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพและเสียงไร้สายระดับมืออาชีพ** มีคุณลักษณะเฉพาะสมบัติ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.5.1. เป็นเครื่องส่งสัญญาณภาพไร้สายที่ครอบคลุมระยะส่งสัญญาณ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร | | |
| | 2.4.5.2. มีความหน่วงไม่เกิน 33 ms | | |
| | 2.4.5.3. รองรับอินพุต/เอาต์พุต HDMI และ SDI ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 1080P60 | | |
| | 2.4.5.4. รองรับโปรโตคอลการส่งสัญญาณ NDI และการสตรีม RTMP | | |
| | 2.4.5.5. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.4.5.6. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 3G-SDI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | 2.4.5.7. มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ LAN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |
| | **2.4.6 ไมโครโฟนช็อตกัน** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.6.1. เป็นไมโครโฟนสำหรับติดตั้งบนหัวกล้องที่มาพร้อมระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล | | |
| | 2.4.6.2. มีโครงสร้างรองรับการกระแทกและลดการสั่นสะเทือน | | |
| | 2.4.6.3. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบทิศทางการรับเสียงได้ ไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ เช่น Super-directional, Unidirectional, Omnidirectional หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.6.4. มีระบบตัวกรองสัญญาณความถี่ต่ำ (Low-cut filter / Noise Cut filter) | | |
| | 2.4.6.5. สามารถเชื่อมต่อกับกล้องผ่าน Multi Interface Shoe หรือดีกว่า | | |
| | **2.4.7 แฟลชภายนอกที่มีการควบคุมด้วยวิทยุไร้สาย** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.7.1. รองรับเซ็นเซอร์แบบ Full-Frame ระยะตั้งแต่ 24 มม. ถึง 105 มม. หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.7.2. รองรับระบบซูมอัตโนมัติ | | |
| | 2.4.7.3. สามารถปรับองศาในแนวตั้งได้ตั้งแต่ 0° ถึง 180° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.7.4. รองรับระบบ Radio (TTL) ในโหมดการทำงานแบบไร้สาย | | |
| | 2.4.7.5. ครอบคลุมระยะการทำงานสูงสุด 30 เมตร เมื่อทำงานแบบไร้สาย หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.7.6. ช่องสัญญาณไร้สายไม่น้อยกว่า 14 ช่องสัญญาณ | | |
| | **2.4.8 ชุดขาตั้งกล้องวิดีโอระดับมืออาชีพ** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.8.1. เป็นขาตั้งวัสดุอลูมิเนียม แบบ 3 ท่อน หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.8.2. ขาตั้งแต่ละข้างสามารถปรับกางอิสระได้ 4 ระดับองศา หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.8.3. มาพร้อมหัวแพนชนิดฐานราบ (Flat Base) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.8.4. รองรับมุมก้ม-เงย (Tilt Range) ได้ตั้งแต่ -70° ถึง 90° หรือกว้างกว่า | | |
| | 2.4.8.5. รองรับการหมุนแพนรอบทิศทาง (Pan Rotation) ได้ 360° | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.4.9 อุปกรณ์กันสั่น (Gimbal)** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.9.1. เป็นอุปกรณ์กันสั่น ขนาดกะทัดรัด น้ำหนักเบา | | |
| | 2.4.9.2. รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 2 kg | | |
| | 2.4.9.3. สามารถใช้งานได้ทั้งกับกล้องและสมาร์ตโฟน | | |
| | 2.4.9.4. มี Joystick Mode Switch หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.9.5. มีระบบกันสั่น | | |
| | 2.4.9.6. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ NATO หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.9.7. หน้าจอแสดงผล LED | | |
| | **2.4.10 กล้อง Cinema Line ระดับเริ่มต้น** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.10.1. เป็นกล้อง Cinema ที่รองรับความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 33 ล้านพิกเซล (MPx) | | |
| | 2.4.10.2. รองรับเซนเซอร์ชนิด Full-Frame CMOS Exmor R หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.10.3. รองรับการบันทึกวิดีโอความละเอียด 4K60 fps หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.10.4. มีระบบป้องกันภาพสั่นไหวขณะใช้งาน | | |
| | 2.4.10.5. มีช่องใส่การ์ดหน่วยความจำรองรับแบบ CFexpress Type A หรือ SD Card | | |
| | 2.4.10.6. รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi แบบความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.10.7. รองรับการถ่ายทอดสด (Live Streaming) ที่ความละเอียดสูงสุด 4K หรือดีกว่า | | |
| | **2.4.11 กล้องฟูลเฟรมมิเรอร์เลส ขนาดกะทัดรัด** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.11.1. เป็นกล้องแบบฟูลเฟรมมิลเลอร์เลส (Mirrorless Camera) | | |
| | 2.4.11.2. รองรับเซ็นเซอร์ Exmor R BSI ฟูลเฟรม 33 MPx หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.3. มีหน้าจอสัมผัสแบบ LCD หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.4. รองรับไฟล์ภาพนิ่งรูปแบบ RAW, JPEG และ HEIF หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.5. มีระบบออโต้โฟกัสแบบ Phase Detection ไม่น้อยกว่า 759 จุด สำหรับงานภาพนิ่ง และไม่น้อยกว่า 627 จุด สำหรับงานวิดีโอ หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.6. มีระบบ Contrast Detection ช่วยในการโฟกัส หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.7. รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่านพอร์ต HDMI หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.8. รองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi 5 (802.11ac) แบบสองความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.11.9. รองรับการเชื่อมต่อ Bluetooth เวอร์ชัน 4.2 ขึ้นไป | | |
| | 2.4.11.10. มีช่องใส่การ์ดบันทึกข้อมูลจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.4.12 เลนส์กล้อง FE 16 มม. F1.8 G มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.12.1. เป็นเลนส์กล้องแบบมุมกว้างพิเศษสำหรับกล้องมิเรอร์เลสฟูลเฟรม หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.12.2. ความยาวโฟกัสไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร (16 mm) | | |
| | 2.4.12.3. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.12.4. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Maximum Aperture) ไม่แคบกว่า F/1.8 | | |
| | 2.4.12.5. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมองศากว้าง ไม่น้อยกว่า 107° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.12.6. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 15 เซนติเมตร (5.9 นิ้ว) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.12.7. อัตราขยายสูงสุด (Maximum Magnification) : ไม่น้อยกว่า 0.25 เท่า (0.25x) | | |
| | **2.4.13 เลนส์กล้อง FE 85mm F1.4 GM II มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.13.1. เป็นเลนส์กล้องที่มีความยาวโฟกัส 85 มิลลิเมตร | | |
| | 2.4.13.2. สามารถใช้งานร่วมกับกล้องถ่ายภาพ/วิดีโอที่มีเซนเซอร์ขนาดฟูลเฟรม หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.13.3. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 2.4.13.4. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Maximum Aperture) ไม่แคบกว่า F/1.4 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.13.5. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 29° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.13.6. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 80 เซนติเมตร (31.5 นิ้ว) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.13.7. อัตราขยาย (Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.11 เท่า (0.11x) | | |
| | **2.4.14 เลนส์กล้อง FE 50mm F1.4 GM มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.14.1. เป็นเลนส์แบบ Prime Lens ความยาวโฟกัส 50 มิลลิเมตร (50mm) | | |
| | 2.4.14.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 2.4.14.3. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Aperture) ไม่น้อยกว่า F/1.4 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.14.4. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 47° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.14.5. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 41 เซนติเมตร (16.1 นิ้ว) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.14.6. อัตราขยายสูงสุด (Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.16x | | |
| | **2.4.15 เลนส์กล้อง FE 35mm F1.4 GM มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.15.1. เป็นเลนส์กล้องมุมกว้างขนาด 35 มิลลิเมตร | | |
| | 2.4.15.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 2.4.15.3. ขนาดรูรับแสงกว้างสุด (Aperture) ไม่น้อยกว่า F/1.4 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.15.4. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 63° | | |
| | 2.4.15.5. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 25 เซนติเมตร (9.8 นิ้ว) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.15.6. อัตราขยายสูงสุด (Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.26x | | |
| | **2.4.16 เลนส์กล้อง FE 24mm F1.4 GM** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.16.1. เป็นเลนส์กล้องขนาด 24 มิลลิเมตร สำหรับกล้องฟูลเฟรม | | |
| | 2.4.16.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 2.4.16.3. มีช่วงรูรับแสง f/1.4 - f/16 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.16.4. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 84° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.16.5. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 24 เซนติเมตร (9.45 นิ้ว) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.16.6. อัตราขยายสูงสุด (Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.17x | | |
| | **2.4.17 เลนส์กล้อง FE 135mm F1.8 GM** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.17.1. เป็นเลนส์เทเลโฟโต้ระยะกลางเหมาะอย่างยิ่งสำหรับการถ่ายภาพบุคคล ความยาวโฟกัส 135 มิลลิเมตร | | |
| | 2.4.17.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 2.4.17.3. มีขนาดรูรับแสงกว้างสุด ไม่น้อยกว่า f/1.8 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.17.4. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 18° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.17.5. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 70 เซนติเมตร (2.3 นิ้ว) หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.17.6. อัตราขยายสูงสุด (Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.25x | | |
| | **2.4.18 เลนส์กล้อง FE 100 mm F2.8 STF GM** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 2.4.18.1. เป็นเลนส์ E-Mount รูปแบบฟูลเฟรม | | |
| | 2.4.18.2. มีระบบโฟกัสอัตโนมัติ (Autofocus) ภายในตัวเลนส์ | | |
| | 2.4.18.3. มีช่วงรูรับแสง f/2.8 – f/20 หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.18.4. มุมมองภาพ (Angle of View) ครอบคลุมไม่น้อยกว่า 24° หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.18.5. ระยะโฟกัสใกล้สุด (Minimum Focus Distance) ไม่เกิน 57 เซนติเมตร หรือดีกว่า | | |
| | 2.4.18.6. อัตราขยายสูงสุด (Magnification) ไม่น้อยกว่า 0.25x | | |
| **3** | **ชุดเครื่องขยายเสียงแบบเคลื่อนย้ายได้ (Mobile PA System)** มีรายการ จำนวน และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้ | | |

| 3.1 | **ไมโครโฟนไร้สายมือถือแบบคู่ชนิดดิจิทัล มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้** | **1** | **ชุด** |
|---|---|---|---|
| | 3.1.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายดิจิทัลแบบมือถือ มีเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) จำนวน 1 เครื่อง หรือ 2 เครื่อง และ เครื่องส่งสัญญาณแบบมือถือ (Handheld Transmitter) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ใช้งานย่านความถี่ Digital Wireless 694 - 703 MHz หรือ 748 - 758 MHz หรือ 803 – 806 MHz หรือดีกว่า ซึ่งสามารถใช้งานได้ในประเทศไทยตามที่ กสทช. กำหนด | | |
| | 3.1.2. รองรับการเชื่อมต่อระหว่างเครื่องรับสัญญาณและเครื่องส่งสัญญาณผ่านอินฟราเรด (Infrared) หรือ IR Sync หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.3. ระยะส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 90 เมตร หรือมี Long Range Mode (LR) หรือเป็นชนิด Digital True Diversity หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.4. ครอบคลุมย่านความถี่ (Frequency Range) หรือ ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 30Hz - 20kHz หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.5. มีค่าความผิดเพี้ยนของกระแส THD (Total Harmonic Distortion เท่ากับ 0.1% หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.6. มีค่าความกว้างของระดับเสียง (Dynamic Range) เท่ากับ 111 dB หรือดีกว่า หรือ อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน S/N (Signal to Noise Ratio) เท่ากับ 112 dBA หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.7. อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตฐาน EN หรือ CE หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.8. ไมโครโฟนแบบไดนามิก (Dynamic Microphone) มีทิศทางการรับเสียงของไมโครโฟนเป็นแบบ Cardioid หรือ Super Cardioid หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.9. ไมโครโฟนตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 70Hz - 15kHz หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.10. เครื่องรับสัญญาณเสียงมีจอแสดงการทำงาน | | |
| | 3.1.11. เครื่องรับสัญญาณมีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ Balanced XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 3.1.12. เครื่องรับสัญญาณมีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Ethernet RJ-45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ | | |
| | 3.1.13. เครื่องรับสัญญาณมีช่องสัญญาณเสาอากาศแบบ BNC ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ | | |
| | 3.1.14. เครื่องส่งสัญญาณเสียงมีจอแสดงการทำงาน | | |
| | 3.1.15. เครื่องส่งสัญญาณใช้แบตเตอรี่แบบ AA หรือ แบตเตอรี่แบบ Lithium-ion ที่สามารถประจุไฟฟ้าใหม่ได้ ใช้งานได้สูงสุดในระยะเวลา | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ไม่น้อยกว่า 5.5 ชั่วโมง หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.16. เครื่องส่งสัญญาณสามารถปรับกำลังส่งได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ และไม่เกิน 50 mW หรือดีกว่า | | |
| | 3.1.17. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 3.1.18. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| 3.2 | **ไมโครโฟนสายมือถือชนิดไดนามิค** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 3.2.1. เป็นไมโครโฟนเหมาะสำหรับเสียงร้องและเสียงพูด | | |
| | 3.2.2. มีทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid หรือ Supercardioid หรือ Hypercardioid หรือดีกว่า | | |
| | 3.2.3. มีตะแกรงครอบหัวไมโครโฟนแบบทรงกลม พร้อมมีฟองน้ำภายใน เพื่อกันเสียงลม หรือดีกว่า | | |
| | 3.2.4. เป็นไมโครโฟน ชนิดไดนามิก (Dynamic Microphone) | | |
| | 3.2.5. มีค่า Frequency response 70 Hz - 16 kHz หรือดีกว่า | | |
| | 3.2.6. มีค่า Sensitivity เท่ากับ -54 dBV/PA หรือดีกว่า หรือ เท่ากับ 2.4 mV/Pa หรือดีกว่า | | |
| | 3.2.7. มีค่า Impedance ไม่เกิน 350 Ohms | | |
| 3.3 | **เครื่องผสมสัญญาณเสียง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 1 | ชุด |
| | 3.3.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด16 ช่องสัญญาณเสียง หรือดีกว่า | | |
| | 3.3.2. มีช่องสัญญาณขาเข้า 10 ช่อง ช่องสัญญาณที่ต่อไมโครโฟนได้ ต้องใช้งาน 48-Volt Phantom power ได้ ดีกว่า | | |
| | 3.3.3. มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่อง แบบ Stereo Output หรือดีกว่า | | |
| | 3.3.4. มีช่องสัญญาณขาออก 2 AUX หรือดีกว่า | | |
| | 3.3.5. รองรับภาคผสมเสียงพิเศษ (Effects) หรือดีกว่า | | |
| | 3.3.6. มีช่องเชื่อมต่อ USB หรือดีกว่า | | |
| 3.4 | **ลำโพงคอลัมน์แอคทีฟพร้อมซับวูฟเฟอร์ 1,460 วัตต์** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | 2 | ชุด |
| | 3.4.1. เป็นลำโพงแบบคอลัมน์ มีเครื่องขยายสัญญาณเสียงในตัว | | |
| | 3.4.2. มีกำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,000 วัตต์(Peak) หรือดีกว่า | | |
| | 3.4.3. มีซับวูฟเฟอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 3.4.4. มีค่าความดังสูงสุด 127 dB หรือดีกว่า | | |
| | 3.4.5. รองรับสัญญาณ Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า | | |
| | 3.4.6. ตอบสนองความถี่ 37 Hz - 20,000 Hz หรือดีกว่า | | |
| | 3.4.7. มีมุมกระจายเสียง 120 x 30 องศา หรือดีกว่า | | |
| | 3.4.8. มี DSP ภายในตัว | | |
| | 3.4.9. ผู้เสนอราคา"ต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย" โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| | 3.4.10. มีการรับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า 2 ปี และมีหนังสือรับรองว่า "เป็นผลิตภัณฑ์ของใหม่ ไม่ตกรุ่น ไม่มีการปรับแต่งดัดแปลง" จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา | | |
| **3.5** | **ตู้เก็บอุปกรณ์แบบเคลื่อนย้าย** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 3.5.1. เป็น RACK 3 ฝา พร้อมล้อเลื่อน | | |
| | 3.5.2. พื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 16U | | |
| | 3.5.3. สามารถใส่ Mixer ได้ หรือดีกว่า | | |
| **3.6** | **ชุดปลั๊ก และสายสัญญาณระบบเสียง** มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้ | **1** | **ชุด** |
| | 3.6.1. มีปลั๊กพ่วง ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง จำนวน 2 ชุด | | |
| | 3.6.2. สายสัญญาณ XLR ไม่น้อยกว่า 2 เมตร 2 เส้น | | |
| | 3.6.3. สายสัญญาณ XLR ไม่น้อยกว่า 10 เมตร 2 เส้น | | |
| | 3.6.4. สายสัญญาณ XLR ไม่น้อยกว่า 20 เมตร 2 เส้น | | |
| | | | |
| **4** | **รายชื่อผลิตภัณฑ์มาตรฐาน/อ้างอิง** | | |
| | **4.1 ห้องประชุม 3,648 ที่นั่ง** | | |
| | **4.1.1 ระบบเสียง** | | |
| | JBL , TOA , TANNOY , WHARFEDALE PRO , CROWN , QSC , BOSE , EV , XILICA , YAMAHA , LD SYSTEMS , AUDIO TECHNICA , POWERSOFT , SHURE , SENNHEISER , AKG , MIDAS , ALLEN&HEALTH , BEHRINGER หรือเทียบเท่า | | |
| | **4.1.2 ระบบภาพ และระบบควบคุม** | | |
| | AMX , KRAMER , ABSEN , DAHUA , HIKVISION , UNILUMIN , BLUESTREAM , PANASONIC , NEC , AVER , AVONIC , WYRESTORM , GRANDVIEW , CRESTON , EXTRON , LG , SAMSUNG , RAZR , APPLE , CISCO , ARUBA , | | |

| | | |
|---|---|---|
| | NETGEAR , ROLAND , EPSON , BARCO , DELL , ASUS , ACER , BLACKMAGIC หรือเทียบเท่า | |
| | **4.1.3 ระบบแสงสว่างสำหรับเวที** | |
| | CKC , MARTIN , CODE , NIGHTSUN , ACME , AVOLITE , CHAMSYS หรือเทียบเท่า | |
| | **4.1.4 ระบบการถ่ายทอดสด หรือสตรีมมิ่ง** | |
| | MANFROTTO , SHURE , ELGATO , APPLE , ROLAND , HOLLYLAND , SONY , DJI , NIKON หรือเทียบเท่า | |
| | **4.2 ห้องประชุม 240 ที่นั่ง** | |
| | **4.2.1 ระบบเสียง** | |
| | JBL , TOA , TANNOY , WHARFEDALE PRO , CROWN , QSC , BOSE , EV , XILICA , YAMAHA , LD SYSTEMS , AUDIO TECHNICA , POWERSOFT , SHURE , SENNHEISER , AKG , MIDAS , ALLEN&HEALTH , BEHRINGER หรือเทียบเท่า | |
| | **4.2.2 ระบบภาพ และระบบควบคุม** | |
| | AMX , KRAMER , ABSEN , DAHUA , HIKVISION , UNILUMIN , BLUESTREAM , PANASONIC , NEC , AVER , AVONIC , WYRESTORM , GRANDVIEW , CRESTON , EXTRON , LG , SAMSUNG , RAZR , APPLE , CISCO , ARUBA , NETGEAR , ROLAND , EPSON , BARCO , DELL , ASUS , ACER , BLACKMAGIC , VAVE หรือเทียบเท่า | |
| | **4.2.3 ระบบแสงสว่างสำหรับเวที** | |
| | CKC , MARTIN , CODE , NIGHTSUN , ACME , AVOLITE , CHAMSYS หรือเทียบเท่า | |
| | **4.2.4 ระบบการถ่ายทอดสด หรือสตรีมมิ่ง** | |
| | MANFROTTO , SHURE , ELGATO , APPLE , ROLAND , HOLLYLAND , SONY , DJI , NIKON หรือเทียบเท่า | |
| | **4.3 เครื่องเสียงชุดเคลื่อนย้าย (Mobile PA System)** | |
| | **4.3.1 ระบบเสียง** | |
| | JBL , QSC , YAMAHA , LD SYSTEMS , AUDIO TECHNICA , SHURE , SENNHEISER , AKG หรือเทียบเท่า | |

**รายละเอียดงานติดตั้งและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง**
**งานจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์พร้อมติดตั้ง**
**อาคารเรียนรวมและเอนกประสงค์พร้อมส่วนขยาย**
**มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์**

---

รายละเอียดและข้อกำหนดในการติดตั้งครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ ต้องดำเนินการติดตั้งสายไฟฟ้า สายสัญญาณ และเข้าระบบของเครื่องให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูกต้อง ปลอดภัย และพร้อมใช้งาน ต้องมีรายละเอียดเทียบเท่า หรือดีกว่า ดังรายละเอียดและข้อกำหนดในการติดตั้ง ดังต่อไปนี้

1. ผู้ขายต้องส่งแผนการติดตั้งและแบบไดอะแกรมระบบ (System Diagram) โดยแสดงการต่อเชื่อมของระบบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติก่อนเริ่มงาน

2. อุปกรณ์ที่เสนอใช้จะต้องเป็นสินค้าใหม่และยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ซึ่งอุปกรณ์ที่ระบุในข้อกำหนดนี้ เป็นอุปกรณ์พื้นฐานของระบบเท่านั้น ผู้เสนอราคาต้องออกแบบและจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสมบูรณ์และสามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

3. ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่อพ่วงต่างๆ ภายในตู้ใส่อุปกรณ์พร้อมเข้าสายสัญญาณในระบบทั้งหมด พร้อมเชื่อมต่อระบบกับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายนอกให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

4. การเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ ที่เกี่ยวข้องกับงานติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งครุภัณฑ์ต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับ และเป็นไปตามกฎระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5. อุปกรณ์ต่างๆของงานระบบโสตทัศนูปกรณ์ จะต้องสามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าของอาคารในประเทศไทย ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือถ้าใช้งานแบบอื่นๆ จะต้องมีตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นๆ ที่มากับตัวเครื่องหรือตามผู้ผลิตแนะนำ

6. อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค , ปลั๊ก , Phone Mono , Stereo , XLR , ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Sommer , Hicon , Neutrik , Amphenol , CM หรือเทียบเท่า

7. สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดตัวนำสายสัญญาณไม่น้อย 0.40 ตารางมิลลิเมตร($mm^2$) หรือขนาดตัวนำมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในชิลด์ถักป้องกันสัญญาณรบกวน ชีลด์ไม่น้อยกว่า 95% มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Gepco , Belden , Canare , Amphenol , Sommer , CM หรือเทียบเท่า

8. สาย Coaxial ที่ใช้กับภาพมัลติมิเดีย ต้องอยู่ภายในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า RG6 ชีลด์ไม่น้อยกว่า 95% หรือขนาดตัวนำไม่ต่ำกว่า AWG 18 มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Gepco , Canare , Amphenol , Sommer , CM หรือเทียบเท่า

9. สายลำโพงต้องอยู่ภายใต้เกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden , Canare , Amphenol , Sommer , CM , Klotz หรือเทียบเท่า

10. สาย UTP จะต้องมีมาตรฐาน CAT6e มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden , LINK , AMP , CM หรือเทียบเท่า

11. กำหนดให้ใช้เต้ารับไฟฟ้าแบบกลมแบนมีกราวด์ และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ(Circuit Breaker) คุณภาพสูง ต้องเป็นมาตรฐานภายใต้ผลิตภัณฑ์ไม่ต่ำกว่า Panasonic , ABB , Schneider , Square D หรือเทียบเท่า ที่ได้มาตรฐาน มอก.

12. สายไฟฟ้าต้องอยู่ภายใต้เกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า NYY-G 3 x 2.5 Sq.mm. สำหรับงานติดตั้งภายนอกอาคาร และ VCT 3 x 2.5 Sq.mm. หรือ THW 2.5 Sq.mm. สายดิน (Ground) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 SQ.MM. สำหรับงานติดตั้งภายในอาคาร สำหรับติดตั้งแบบเดินลอยในอากาศหรือฝังดินโดยตรง หรือร้อยท่อฝังดิน หรือเดินเกาะผนัง หรือเดินในราง wire – way ภายในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Thai Yazaki , Bangkok Cable , PhelsDodge หรือเทียบเท่า ที่ได้มาตรฐาน มอก. 11-2553 หรือดีกว่า (เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย : วสท. ฉบับปัจจุบัน และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

13. ท่อร้อยสายไฟฟ้าภายนอกอาคาร ต้องเป็นท่อชนิดหนาปานกลาง (IMC) ส่วนภายในอาคารให้ใช้ท่อโลหะอ่อน (EMT) หรือ Steel Flex ขนาดที่ใช้ต้องเหมาะสมกับขนาดสายไฟฟ้าที่ใช้งาน และอุปกรณ์กล่องพักสายเป็นชนิดกันน้ำหากใช้ภายนอกอาคาร ส่วนรางพลาสติกสำหรับเดินสายสัญญาณให้ใช้ตามความเหมาะสมทั้งภายในและภายนอกอาคาร (เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย : วสท. ฉบับปัจจุบัน และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

14. การเดินสายไฟฟ้า สายสัญญาณ ต้องเดินในท่อร้อยสายหรือใส่รางเก็บสายให้เรียบร้อยสวยงาม ซึ่งในท่อร้อยสายไฟชนิดต่างๆ ทั้งภายในหรือภายนอกอาคารให้มีการจับแคล้มป์ หรือยึด โดยจะต้องใช้วัสดุที่ถูกต้องและตรงตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าฯเท่านั้น ในกรณีที่ต้องเดินภายในฝ้าเพดานหรือเดินสายผ่านจุดอับทึบ ต้องเดินสายในระบบท่ออ่อน (Flexible Hose) ชนิดโลหะหรือพีวีซี ที่เหมาะสมกับการใช้งาน และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า ซึ่งเหมาะสมกับสถานที่ อุปกรณ์สายไฟฟ้าจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานงานไฟฟ้า (เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย : วสท. ฉบับปัจจุบัน และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง)

15. กำหนด**ห้าม**ต่อสายนำสัญญาณ และสายไฟฟ้าในท่อหรือรางร้อยสายไฟฟ้าโดยเด็ดขาด ทั้งนี้การต่อสายดังกล่าวต้องต่อตรงจุดพักสาย เท่านั้น

16. กำหนดให้ติดป้ายแสดงชื่อสัญญาณ หรือสัญญาณเข้า/ออก ที่หัวและท้ายของสายนำสัญญาณที่สำคัญ ๆ ทุกเส้นที่เชื่อมต่ออยู่ในระบบ เพื่อความสะดวกสำหรับการซ่อมแซม และบำรุงรักษาในอนาคต

17. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) ต้องนำรายละเอียด และ/หรือตัวอย่างสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดไปให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจอนุมัติ ก่อนดำเนินการจัดหาและนำไปติดตั้ง เมื่อได้รับการยืนยันเป็นหนังสือแล้ว ผู้ขายต้องดำเนินการสั่งและเตรียมของเพื่อให้ได้มาทันกำหนดการใช้งาน

18. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) ต้องจัดหาหนังสือคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ที่ใช้ ซึ่งประกอบด้วยวิธีใช้งานและการบำรุงรักษาเป็น ภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษตามความเหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้ขายนำมาใช้

19. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) ต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดีและเป็นไปตามมาตรฐาน สำหรับงานทางด้านไฟฟ้าต้องทำตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น และกฎข้อบังคับของท้องถิ่น

20. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) ต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำและมีจำนวนเพียงพอ

21. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) ต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง และต้องดูแลสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

22. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) ต้องเปลี่ยน และ/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งในความเห็นของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จำเป็นต้องให้ผู้ขายทำเพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย รวมทั้งข้อผิดพลาดและสิ่งตกหล่นที่เกิดขึ้นเพราะผู้ขายในการเสนอราคา ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจพบ ไม่ว่าก่อนและ/หรือหลังการตรวจรับในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน ผู้ขายต้องเปลี่ยน แก้ไขและ/หรือติดตั้งเพิ่มเติม ตามคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากมหาวิทยาลัยทั้งสิ้น

23. วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้ขายจัดหาและได้นำมาเก็บรักษาไว้ในหน่วยงานที่ติดตั้งงาน ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) จะต้องรับผิดชอบเต็มที่ ทั้งในการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพ การสูญหาย การถูกทำลาย และความเสียหายใด ๆจนกว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะได้รับมอบไปอยู่ในความดูแลอย่างเป็นทางการของมหาวิทยาลัยแล้ว

24. ผู้รับจ้างต้องออกแบบโครงสร้างและการติดตั้งระบบรองรับจอรับภาพ (LED) ทั้งหมด โครงสร้างต้องมีความแข็งแรง ทนทาน ต้องทำจากเหล็กเกรดดีที่มีคุณภาพ ทาสีหรือพ่นเคลือบกันสนิม สามารถทำงานได้อย่างปกติตามสภาพแวดล้อมทั่วไป รองรับน้ำหนักของอุปกรณ์ที่เสนอได้ และต้องมีวิศวกรระดับไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรเป็นผู้รับรองแบบ และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ ก่อน จึงจะทำการติดตั้งระบบได้

25. ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดพื้นที่และบริเวณโดยรอบที่เกี่ยวข้องกับงานจ้างให้เรียบร้อย และหากเกิดความเสียหายต่อโครงสร้างหรือพัสดุเดิมของมหาวิทยาลัย ผู้ขายต้องซ่อมแซมส่วนประกอบอาคารที่ชำรุดเสียหายเนื่องจากการทำงานให้กลับมาใช้งานได้ดังเดิม โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

26. ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังการติดตั้งและแผนผังวงจร (System Diagram and As-Buit Drawing) ของระบบทั้งหมดที่ติดตั้งแล้วเสร็จ พิมพ์ลงกระดาษขนาดไม่น้อยกว่า A1 จำนวน 2 ชุด พร้อม USB Flash Drive ส่งให้มหาวิทยาลัยเก็บไว้

27. ผู้รับจ้างจะต้องจัดอบรมการใช้งานระบบทั้งหมด และอบรมเชิงเทคนิคลงรายละเอียดอุปกรณ์ ให้ผู้เข้าอบรมของมหาวิทยาลัยสามารถใช้งานและแก้ไขปัญหาเบื้องต้นได้ อย่างน้อย 3 ครั้ง

28. ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดูแลระบบเป็นอย่างน้อย 2 ครั้งภายใน 1 ปี หรือมาตามผู้ว่าจ้าง(มหาวิทยาลัย)ร้องขอเมื่อเกิดปัญหาที่ไม่สามารถแก้ไขได้ผ่านทางโทรศัพท์

29. ผู้รับจ้างจะต้องเชื่อมต่อระบบสายแลนของหน่วยงานที่สามารถออกอินเทอร์เน็ตได้เข้ามายังระบบให้สามารถใช้งานได้ สำหรับครุภัณฑ์ที่ต้องต่อเชื่อมระบบ

30. เมื่องานแล้วเสร็จ ในการตรวจรับพัสดุ ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง)จะต้องทดสอบการใช้งานของครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ทั้งหมด (ระบบเสียง ระบบภาพ ระบบแสงสว่างสำหรับเวที ระบบการถ่ายทอดสด เครื่องเสียงชุดเคลื่อนที่) และอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยจะกำหนดให้ทดสอบ เพื่อแสดงให้เห็นว่าครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์มีคุณลักษณะถูกต้องตามรายการและแบบรูปทุกประการ โดยต้องมีผู้แทนของมหาวิทยาลัยร่วมในการทดสอบด้วย โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ ทั้งสิ้น

31. ผู้ขาย(ผู้รับจ้าง) จะต้องฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัยให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ทั้งหมด การดูแลเบื้องต้น และการแก้ไข หลังจากส่งมอบงานงวดสุดท้ายอย่างน้อย 3 ครั้ง หรือตามที่ทางเจ้าหน้าที่ของมหาวิทยาลัย (เจ้าของสถานที่) ร้องขอ ในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกัน 2 ปี พร้อมทั้งจัดส่งคู่มือสำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทย 3 ชุด ให้กับมหาวิทยาลัยด้วย

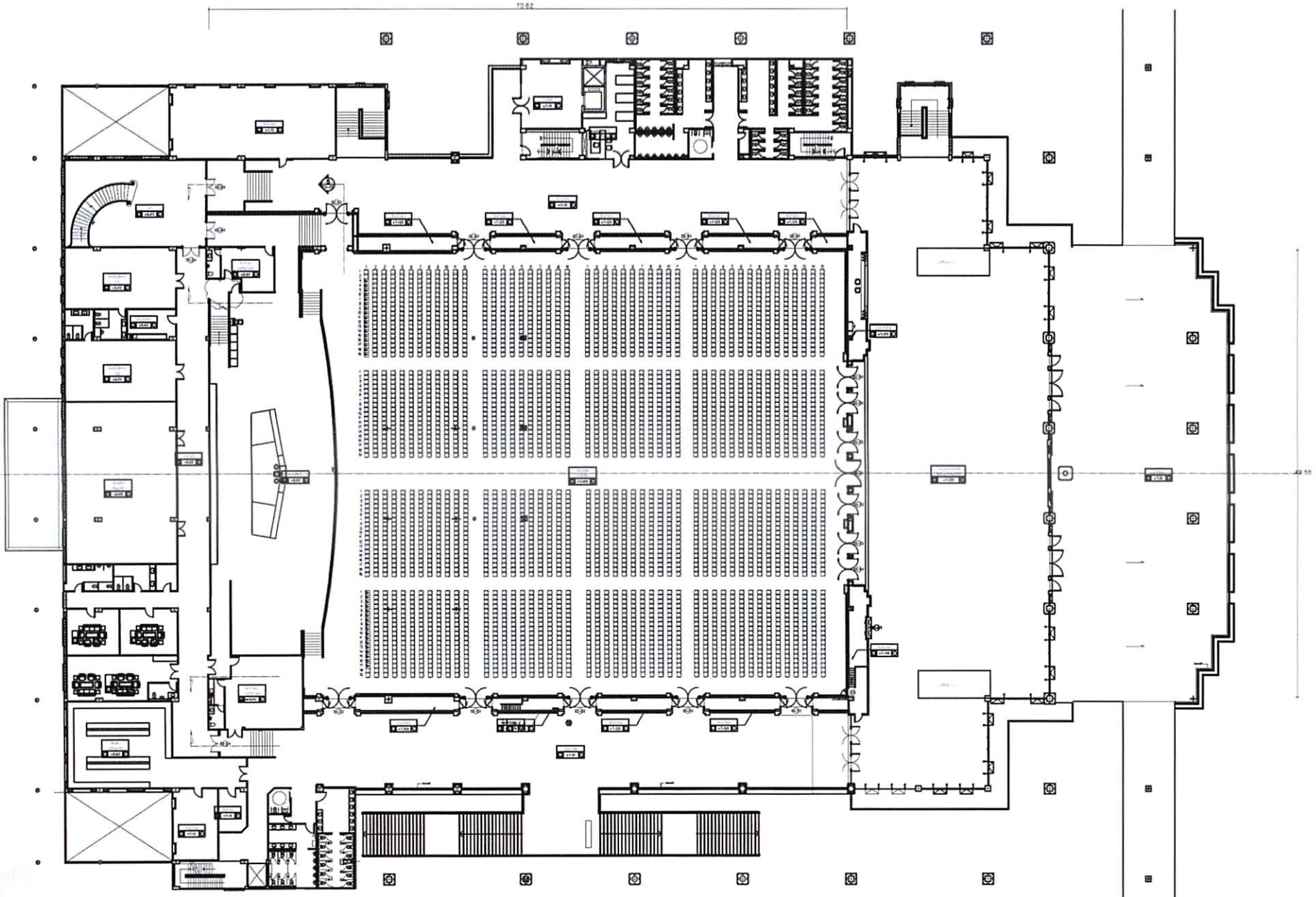
---




# งานจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบโสตทัศนูปกรณ์ พร้อมติดตั้ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

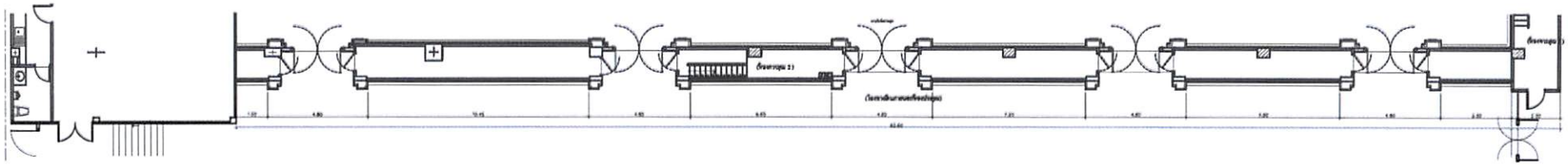
ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

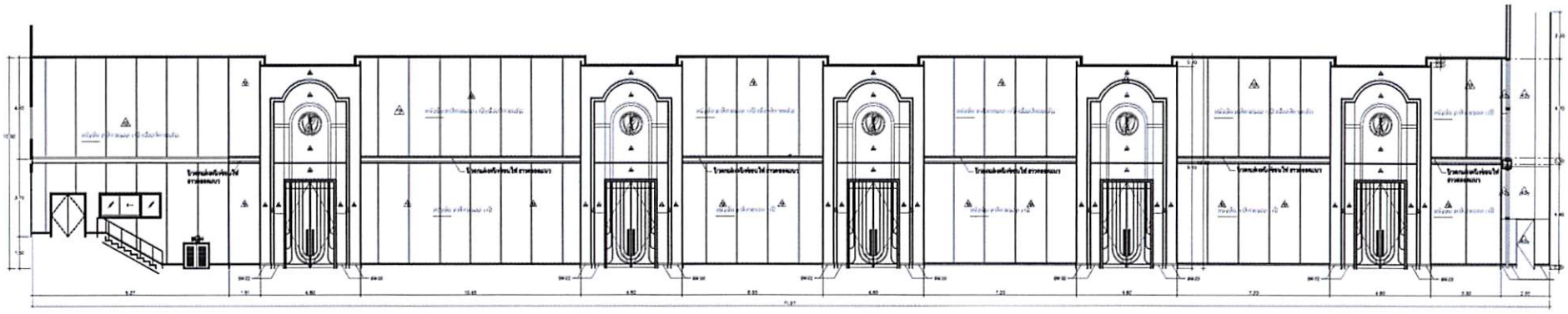


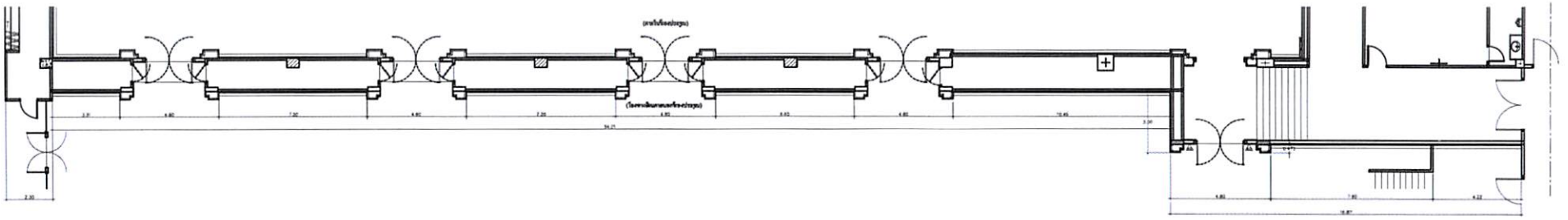

แปลนห้องประชุมใหญ่ 3,648 ที่นั่ง

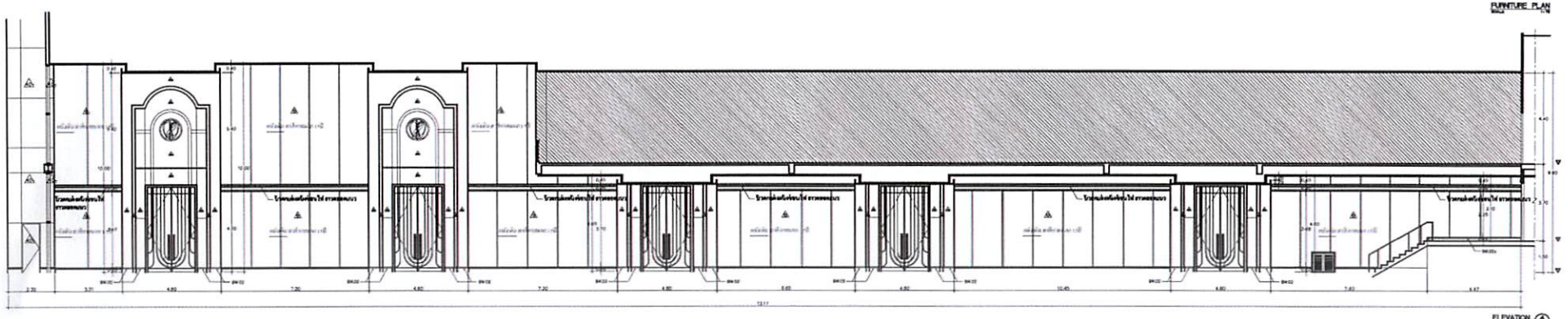
(ชั้น 2) มาตราส่วน 1 : 150

| | |
|---|---|
| แบบ | อาคารเรียนรวมเอนกประสงค์ |
| แสดงแบบ | แปลนห้องประชุมใหญ่ 3,648 ที่ |
| เจ้าของอาคาร | มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี |
| เขียนแบบ | (นางสาวเมธาวี เรืองประยูร) |
| วิศวกรไฟฟ้า | (นายธรรมรัฐ สกรีชันธ์) วิศวกรไฟฟ้า ภฟก . 21066 |
| วิศวกรโครงสร้าง | ( นายธราพงษ์ พัฒนศักดิ์ภัญโญ ) วิศวกรโยธา สย. 7853 |
| สถาปนิก | |
| ตรวจ | |
| เห็นชอบ | |
| อนุมัติ | |
| วัน / เดือน / ปี | 20 / 09 / 2569 |
| มาตราส่วน | 1 : 100 @ A2 |
| แผ่นที่ | รวม |
| A-01 | 4 |

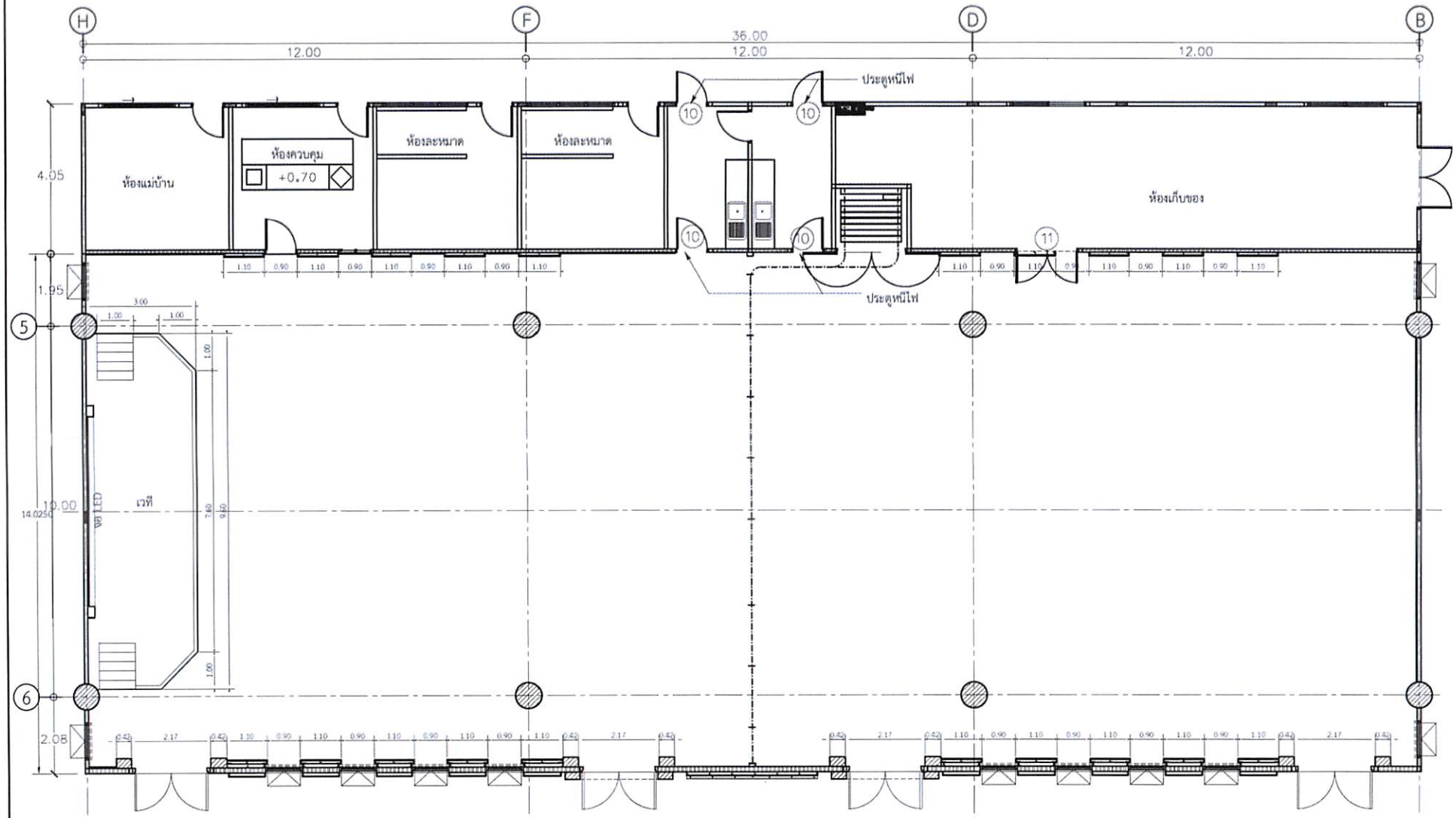


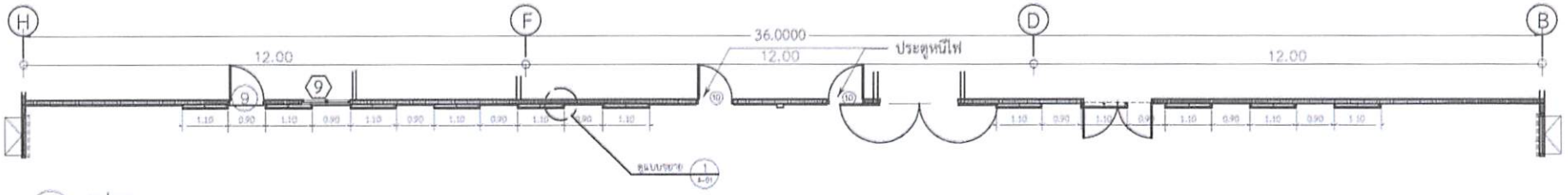

| | |
|---|---|
| แบบ | อาคารเรียนรวมเอนกประสงค์ |
| แสดงแบบ | รูปด้านห้องประชุม 3,648 ที่นั่ง |
| เจ้าของอาคาร | มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี |
| เขียนแบบ | (นางสาวแมธาวี เรืองประยูร) |
| วิศวกรไฟฟ้า | (นายธรรมรัฐ สุกรีขันธ์) วิศวกรไฟฟ้า ภฟก . 21066 |
| วิศวกรโครงสร้าง | (นายธราดงษ์ พัฒนศักดิ์ภิญโญ) วิศวกรโยธา สย. 7853 |
| สถาปนิก | |
| ตรวจ | |
| เห็นชอบ | |
| อนุมัติ | |
| วัน / เดือน / ปี | 20 / 09 / 2569 |
| มาตราส่วน | 1 : 100 @ A2 |
| แผ่นที่ | A-02 |
| รวม | 4 |



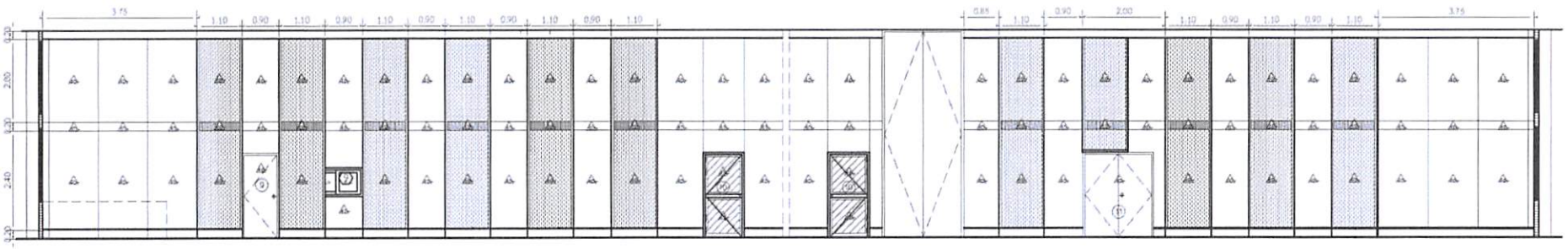

## แปลน ห้องประชุม240ที่นั่ง

มาตราส่วน 1:75

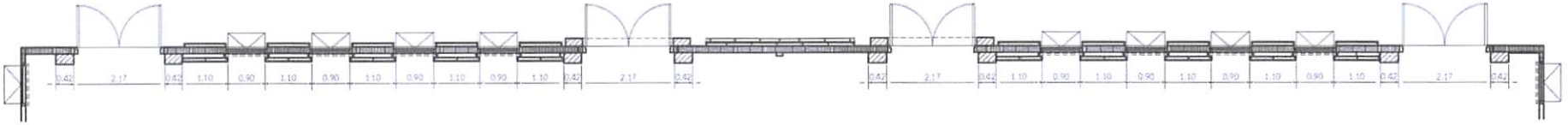
| | |
|---|---|
| แบบ | หอประชุม3000ที่นั่ง |
| แสดงแบบ | แปลนห้องประชุม240ที่นั่ง |
| เจ้าของอาคาร | มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ต.สวนพลู อ.สวนพลู จ.ปทุมธานี |
| เขียนแบบ | ( นางสาวเมธาวี เรืองประยูร ) |
| วิศวกรไฟฟ้า | (นายธรรมรัฐ สุกรีขันธ์) วิศวกรไฟฟ้า ภฟก. 21066 |
| วิศวกรโครงสร้าง | (นายธราพงษ์ พัฒนศักดิ์ภิญโญ) วิศวกรโยธา สย. 7853 |
| สถาปนิก | ( นางสาวเมธาวี เรืองประยูร ) สถาปนิก ภ.สถ.24716 |
| ตรวจ | |
| เห็นชอบ | |
| อนุมัติ | |
| วัน / เดือน / ปี | 20 / 09 / 2569 |
| มาตราส่วน | 1 : 75 @ A2 |
| แผ่นที่ | A–03 |
| รวม | 4 |



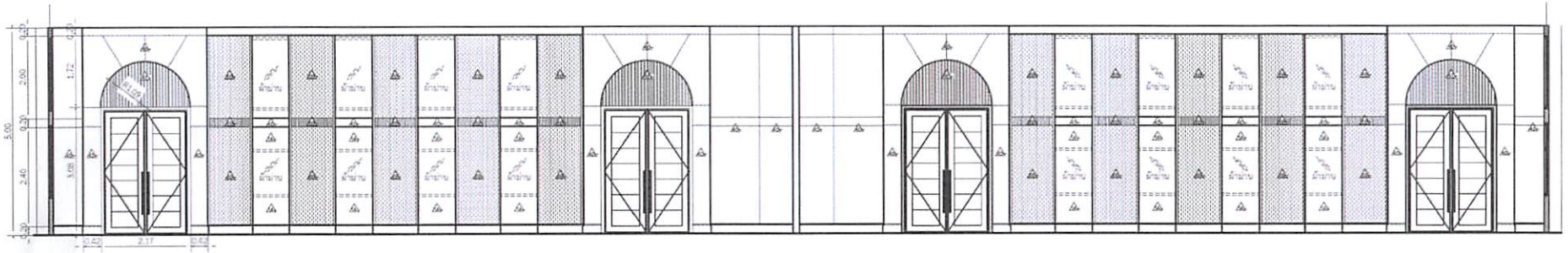

1 แปลน
ID-01 มาตราส่วน 1:75



2 รูปด้าน ห้องประชุม240ที่นั่ง
ID-01 มาตราส่วน 1:75



3 แปลน
ID-01 มาตราส่วน 1:75



4 รูปด้าน ห้องประชุม240ที่นั่ง
ID-01 มาตราส่วน 1:75

| | |
|---|---|
| แบบ | หอประชุม3000ที่นั่ง |
| แสดงแบบ | รูปด้านห้องประชุม240ที่นั่ง |
| เจ้าของอาคาร | มหาวิทยาลัยราชภัฏรัตนโกสินทร์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ |
| เขียนแบบ | ( นางสาวเมธาวี เรืองประยูร ) |
| วิศวกรไฟฟ้า | (นายธรรมรัฐ สุกรีขันธ์) วิศวกรไฟฟ้า ภฟก. 21066 |
| วิศวกรโครงสร้าง | ( [illegible] ) วิศวกรโยธา สย. 7853 |
| สถาปนิก | ( นางสาวเมธาวี เรืองประยูร ) สถาปนิก ภ.สถ.24716 |
| ตรวจ | |
| เห็นชอบ | |
| อนุมัติ | |
| วัน / เดือน / ปี | 20 / 09 / 2569 |
| มาตราส่วน | 1 : 75 @ A2 |
| แผ่นที่ | A-04 |
| รวม | 4 |