



**ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์**

**เรื่อง ประกวดราคาซื้อระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๑ ถึง ๔ และระบบโสต  
ทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี ๗ และ ๘ จำนวน ๒ รายการ  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)**

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๑ ถึง ๔ และระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี ๗ และ ๘ จำนวน ๒ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ราคากลางของงานซื้อ ในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นเงินทั้งสิ้น ๙,๖๓๗,๑๓๑.๕๕ บาท (เก้าล้านหกแสนสามหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยสามสิบเอ็ดบาทห้าสิบบห้าสตางค์) จำนวน ๑ รายการ

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอโดยแสดงหลักฐานถึงขีดความสามารถและความพร้อมที่มีอยู่ในวันยื่นข้อเสนอ โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติให้เป็นไปตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนด
๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง น. ซึ่งสามารถจัดเตรียมเอกสารข้อเสนอได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา
๓. ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์เลขที่ ลงวันที่ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘ ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ตั้งแต่วันที่ประกาศจนถึงวันเสนอราคา ได้ที่เว็บไซต์ <https://dps.wu.ac.th/> หรือ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

ประกาศ ณ วันที่

ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ดร.วิจิตรา เพ็ชรกิจ)

ผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายติดตามผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษา  
และสนับสนุนทรัพยากรการเรียนรู้  
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

# ร่าง

## เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่

การซื้อระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๑ ถึง ๔ และระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้อง

ปฏิบัติการเคมี ๗ และ ๘ จำนวน ๒ รายการ

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ลงวันที่ ธันวาคม ๒๕๖๘

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งต่อไปเรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๑ ถึง ๔ และระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี ๗ และ ๘ จำนวน ๒ รายการ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามรายการ ดังนี้

ระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติ	จำนวน	๒	รายการ
การเทคนิคการแพทย์ ๑ ถึง ๔ และ			
ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติ			
การเคมี ๗ และ ๘			

พัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ 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
- ๑.๘ ใบแจ้งการชำระเงิน สำหรับหลักประกันการเสนอราคา

## ๒. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้

ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นทางการในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(๒) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(๓) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(๓.๑) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

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

๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

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

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน 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 จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคาร แห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

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

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๖. กรณีตาม ข้อ ๑ - ข้อ ๕ ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(๖.๑) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

(๖.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๘๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(๖.๓) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

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

(๖.๕) การซื้ออสังหาริมทรัพย์และการเช่าอสังหาริมทรัพย์

(๖.๖) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง  
ภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

(๒) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มีใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้ยื่น ข้อเสนอข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มีได้ถือสัญชาติไทย

(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 โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก ๑ ปี ได้

๒. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๓ ล้านบาท

๓. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

๔. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่

เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

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

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

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

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

(๕) สำเนาใบทะเบียนพาณิชย์

(๖) สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๗) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัด

จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

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

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

- (๑) แคตตาล็อกและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ ตามข้อ ๔.๔
- (๒) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕
- (๓) สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made In Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)

(๔) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี) และกรณีใบขึ้นทะเบียนดังกล่าวหมดอายุ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ จะไม่มีสิทธิได้แต้มต่อตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด โดยยื่นในวันที่เสนอราคา

(๕) มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

(๖) ตารางเปรียบเทียบขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

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

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

#### ๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความ ให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ 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 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๑๕๐ วัน ตั้งแต่วันเสนอราคาโดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอน การเสนอราคามีได้

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ ระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ ๑ ถึง ๔ และระบบโสตทัศนอุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี ๗ และ ๘ จำนวน ๒ รายการ ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ มหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนา และคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ มีความประสงค์จะขอคืนฉบับแค็ตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๑ วัน นับถัดจากวันเสนอราคา

๔.๕ ก่อนเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอควรตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุฯฯ ให้ถี่ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไข ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ ด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในวันที่ ระหว่างเวลา น. ถึง 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 เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หรือไม่ หากปรากฏว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอรายอื่น คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ว่า ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอ มีผู้ยื่นเสนอรายใดกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการพิจารณาผลฯ เชื่อว่ามีการกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นเสนอรายนั้นออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นเสนอดังกล่าวเป็นผู้ทำงาน เว้นแต่ มหาวิทยาลัย จะพิจารณาเห็นว่า ผู้ยื่นเสนอรายนั้นมิใช่เป็นผู้ริเริ่มให้มีการกระทำดังกล่าว และได้ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ ต่อการพิจารณาของ มหาวิทยาลัย

๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติ ดังนี้

(๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้  
จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคา ตามวัน เวลา ที่  
กำหนด

(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนการเสนอราคาที่เสนอแล้วไม่ได้

(๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคา ด้วยวิธี  
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ [www.gprocurement.go.th](http://www.gprocurement.go.th)

๔.๑๐ คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา  
เว้นแต่เป็นกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน ๙๐ วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อซึ่ง  
สัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ทั้งนี้ แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็น  
เอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

#### ๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัด  
จ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕๒๓,๖๔๐.๐๐ บาท (ห้าแสน  
สองหมื่นสามพันหกร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

๕.๑ เงินสด

๕.๒ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการ  
นโยบายกำหนด

๕.๓ พันธบัตรรัฐบาลไทย

๕.๔ หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้  
ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตาม  
รายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของ  
ธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอ นำพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัท  
เงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้มหาวิทยาลัยตรวจ  
สอบความถูกต้องในวันที่                    ระหว่างเวลา                    น. ถึง                    น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะวางหลักประกันการเสนอราคาเป็นเงินสด ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการ  
ชำระเงินผ่านช่องทางการชำระเงิน ดังนี้

ผ่านบริการรับชำระเงิน (Bill Payment) ผ่านระบบ KTB Corporate Online ตามใบแจ้งการ  
ชำระเงิน ที่แนบมาพร้อมกับเอกสารเชิญชวนนี้

และส่งหลักฐานการชำระเงินกับธนาคาร พร้อมทั้งแบบแจ้งความประสงค์ชำระเงินค่าหลัก  
ประกันการเสนอราคา (เฉพาะกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคาหลายรายการพิจารณา) มาให้ มหาวิทยาลัย ตรวจ  
สอบความถูกต้อง โดยยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอผ่านระบบ e-GP โดยการชำระเงินและส่งหลักฐานการชำระเงิน

ให้ดำเนินการในวันและเวลาที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันและเวลาเสนอราคาเท่านั้น

กรณีที่ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือคำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคาให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้าประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่มหาวิทยาลัยได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน ๓ ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าจะในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

## ๖. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

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 ในส่วนที่มีสาระสำคัญและความแตกต่างนั้นไม่มีผลทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบ ต่อผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเป็นการผิดพลาดเล็กน้อย คณะกรรมการพิจารณาผลฯ อาจพิจารณาผ่อนปรนการตัดสิทธิ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

๖.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่มีการผ่อนผัน ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่กรอกชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น

๖.๕ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริงเพิ่มเติมได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าว ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

๖.๖ มหาวิทยาลัยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่ยื่นทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะ

ยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่า การตัดสินใจของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่าย หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลาดเคลื่อน หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลฯ หรือมหาวิทยาลัย จะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่น ชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัย มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัย

๖.๗ ก่อนลงนามในสัญญา มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

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

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมิว่างเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งแล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่น ไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

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

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนออื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย หรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อจัดจ้างกับบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

#### ๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือแทน การทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน ภายใน ๕ วันทำการ หรือ มหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือทำข้อตกลงเป็นหนังสือ กับ มหาวิทยาลัยภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าสิ่งของที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้มหาวิทยาลัยยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันทำสัญญา หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามตัวอย่างที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒) หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

(๔) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย 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 และค่าใช้จ่าย ทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วนตามสัญญา ซื้อขายหรือข้อตกลงเป็นหนังสือ และมหาวิทยาลัยได้ตรวจรับมอบงานสิ่งของเรียบร้อยแล้ว

## ๙. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลง ซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

## ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำสัญญาซื้อขายตามแบบดังระบุในข้อ ๑.๓ หรือ ทำข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ มหาวิทยาลัย ได้รับมอบสิ่งของ โดยต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้ การได้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

## ๑๑. ข้อสงวนสิทธิ์ในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

๑๑.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๙ แล้วเท่านั้น

๑๑.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตาม การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้อง นำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง คมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์นาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่า ภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับ เรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มี ใ้เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม ประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วย การ ส่งเสริมการพาณิชย์นาวี

๑๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อ เป็น หนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในข้อ ๗. มหาวิทยาลัยจะริบหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกจ้องจากผู้

ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๑.๕ ในกรณีที่เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ มีความขัดหรือแย้งกัน ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของมหาวิทยาลัย คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

๑๑.๖ มหาวิทยาลัยอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอ จะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากมหาวิทยาลัยไม่ได้

(๑) มหาวิทยาลัยไม่ได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดซื้อหรือที่ได้รับการจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อหรือที่ได้รับการคัดเลือก มีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อครั้งนี้ต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

๑๑.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเลือกช่องทางการอุทธรณ์และช่องทางการรับหนังสือแจ้งตอบผลการพิจารณาอุทธรณ์ไว้ตั้งแต่ขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ และหากผู้ยื่นข้อเสนอมีความประสงค์ที่จะอุทธรณ์ผลการประกาศผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง จะต้องยื่นอุทธรณ์และรับหนังสือแจ้งตอบการพิจารณาอุทธรณ์ผ่านช่องทางที่ได้เลือกไว้เท่านั้น

## ๑๒. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการซื้อ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขายต้องปฏิบัติ ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

## ๑๓. การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

มหาวิทยาลัย สามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับ การคัดเลือกให้เป็นผู้ขายเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

ทั้งนี้ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับมหาวิทยาลัย ไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ธันวาคม ๒๕๖๘

ขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

ชื่อรายการพัสดุ ระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 และระบบ  
โสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 จำนวน 2 รายการ

รายการพัสดุ 1 ระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 ขนาด 40 ที่นั่ง ประจำ  
อาคารเครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 8 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 4 ระบบ  
รายการพัสดุ 2 ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 ขนาด 40 ที่นั่ง ประจำอาคาร  
เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 7 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 ระบบ

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ 2569

1. ความเป็นมา เนื่องจากห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 ได้มีการปรับปรุงห้อง และอุปกรณ์บางส่วน  
ติดตั้งตั้งแต่ปี 2541 มีอุปกรณ์บางส่วนที่จะต้องปรับเปลี่ยนเพื่อให้สามารถใช้งานได้ในยุคปัจจุบัน และ  
ห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 ใช้งานมานานและระบบภาพและเสียงชำรุดบ่อยครั้ง จึงต้องติดตั้งใหม่เพื่อให้  
พร้อมใช้งาน

2. วัตถุประสงค์ เพื่อประกอบการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 อาคารเครื่องมือ  
วิทยาศาสตร์ฯ 8 และเพื่อประกอบการเรียนการสอนในห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 อาคารเครื่องมือ  
วิทยาศาสตร์ฯ 7

3. วงเงินงบประมาณ 10,472,800 บาท (สิบล้านสี่แสนเจ็ดหมื่นสองพันแปดร้อยบาทถ้วน)

4. ราคากลาง 9,637,131.55 บาท (เก้าล้านหกแสนสามหมื่นเจ็ดพันหนึ่งร้อยสามสิบเอ็ดบาทห้าสิบบาทห้าสตางค์)

5. สถานที่ส่งมอบพัสดุ อาคาร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 8 ห้องเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 ชั้น 1 และ  
ห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 ชั้น 2 อาคาร ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 7 มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์  
ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช

6. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

6.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

6.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

6.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

6.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่  
ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

6.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน  
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ  
กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

6.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ

วิธี e-bidding ชื่อวงเงินเกิน 500,000 บาท ปรับปรุง ส.ค.66

ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

6.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

6.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

6.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

6.11 มูลค่าสุทธิของกิจการ

6.11.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

6.11.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีผลการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

6.11.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature and several smaller initials.

ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

6.11.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณายอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

ทั้งนี้ หนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อให้เป็นไปตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด

ชื่อยกเว้น

กรณีตามข้อ 6.11.1- ข้อ 6.11.4 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

6.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

6.13 สำเนาใบขึ้นทะเบียนเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)

6.14 สำเนาหนังสือรับรองสินค้า ที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (Made in Thailand)(ถ้ามี)

6.15 หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย  
รายการที่ 1 ระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 ขนาด 40 ที่นั่ง ประจำอาคารเครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 7 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 4 ระบบ

ข้อ 3, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 33, และ 34

สำหรับห้องควบคุม

ข้อ 1, 2, 5, 11, และ 13

รายการที่ 2 ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 ขนาด 40 ที่นั่ง ประจำอาคารเครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 7 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 ระบบ

ข้อ 9, 13, 15, 16, 19, 20, 23, 24, 26, 29, 30, 32 และ 33

## 7. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

## รายการพัสดุ 1

ระบบภาพและเสียงสำหรับห้องปฏิบัติการเทคนิคการแพทย์ 1 ถึง 4 ขนาด 40 ที่นั่ง ประจำอาคาร  
เครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 7 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 4 ระบบ  
ประกอบด้วย

1. เครื่องฉายสัญญาณภาพแบบ Laser ขนาด 5,000 lumen WUXGA จำนวน 4 เครื่อง  
คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องฉายชนิด 3LCD Projector มีขนาด LCD Panel ไม่น้อยกว่า 0.67 นิ้ว ความละเอียดภาพระดับ WUXGA (1920 x 1200)
- 1.2 ค่าความส่องสว่างของแสงขาว (White Light Output) และแสงสี (Color Light Output) ไม่น้อยกว่า 5,200 lumen
- 1.3 สามารถเลือกปรับโหมดความสว่างหลอดภาพได้ 4 โหมด (Normal/Quiet/Extended/Custom) และปรับค่าความสว่างของเครื่องเพิ่มขึ้น หรือลดลงได้ทีละ 1% โดยสามารถเลือกได้จากทั้งตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- 1.4 ใช้หลอดภาพชนิด Laser Diode และหลอดภาพมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20,000 ชั่วโมง ที่การทำงานในโหมดปกติ และไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง ในโหมด Extended
- 1.5 มีอัตราส่วน Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 2,500,000:1
- 1.6 มีอัตราส่วนการซูมภาพแบบออฟติคอลลได้ไม่น้อยกว่า 1.6 เท่า
- 1.7 มีช่องต่อสัญญาณเข้า และสัญญาณออก ดังนี้
  - 1.7.1 Input D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ Output D-sub 15 pin ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง (ใช้งานร่วมกับ Computer 2)
  - 1.7.2 HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 1.7.3 HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 1.7.4 Input Audio Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ Output Audio Stereo Mini Jack ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.8 สามารถรับข้อมูลภาพจากเครื่องคอมพิวเตอร์ด้วยระบบ Wireless (ส่วนซื้อเพิ่ม)
- 1.9 สามารถเชื่อมต่อเพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทางช่อง RJ45 โดยใช้ซอฟต์แวร์ Management Projector หรือช่อง RS232
- 1.10 ช่องสัญญาณ LAN (RJ45) สามารถใช้ในการส่งสัญญาณภาพได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ iProjection โดยสามารถส่งสัญญาณออกไปยังโปรเจคเตอร์ได้ถึง 4 เครื่องในเวลาเดียวกัน
- 1.11 มีฟังก์ชันในการส่งข้อความประกาศไปยังโปรเจคเตอร์ทุกเครื่องในระบบเครือข่ายพร้อมกัน (Message Broadcasting)




- 1.12 มีระบบ Time Scheduling (Stand Alone) ในตัวเครื่อง เพื่อรองรับการตั้งเวลาเปิด-ปิดและเปลี่ยนช่องสัญญาณภาพผ่าน Menu ของตัวเครื่องได้
- 1.13 มีระบบในการหยุดค้างสัญญาณภาพ (Freeze) , พักการฉายภาพชั่วคราว (AV Mute) และแสดงสัญญาณภาพจากช่องสัญญาณ 2 ช่องในเวลาเดียวกัน (Split Screen)
- 1.14 สามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูในแนวตั้ง ( Vertical Keystone ) และแนวนอน ( Horizontal Keystone) ได้ไม่น้อยกว่า +/- 30 องศา และสามารถปรับแก้สี่เหลี่ยมคางหมูโดยปรับเป็นมุมได้ทั้ง 4 มุม (Quick Corner) เพื่อรองรับการวางเครื่องฉายแบบเอียงได้
- 1.15 สามารถฉายภาพขนาดไม่น้อยกว่า 50-500 นิ้วอย่างน้อยที่ระยะ 1.44 -23.84 เมตร และ รองรับการวางเครื่องได้แบบ 360 องศา
- 1.16 มีระบบ Instant Off เพื่อรองรับการปิดเครื่องและเคลื่อนย้ายได้ทันทีโดยไม่ต้องรอ Cool-Down
- 1.17 เครื่องมีน้ำหนักไม่เกิน 7.7 กิโลกรัม
- 1.18 มีลำโพงในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า 10 วัตต์

## 2. จอรับภาพแบบแขวนมอเตอร์ ขนาด 123 นิ้ว 16:10 จำนวน 4 จอ

### คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 มีขนาดเส้นทแยงมุมไม่น้อยกว่า 123 นิ้ว มีพื้นที่รับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2649x1656 มิลลิเมตร
- 2.2 ควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพและหมุนเก็บเข้าที่ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ทนทาน ทำงานเงียบโดยมีความดังไม่เกินกว่า 45 db และเคลื่อนตัวราบรื่น
- 2.3 มีชุดควบคุมการขึ้นลงของจอรับภาพทั้งรีโมทไร้สาย และแบบสวิตช์ติดผนัง
- 2.4 เนื้อจอมีโครงสร้าง 4 ชั้น และส่วนที่เป็นไฟเบอร์กลาสที่มีความยืดหยุ่นน้อยกว่า 1% ซึ่งช่วยให้มีความเรียบและไม่เป็นรอยย่น
- 2.5 ผิวเนื้อจอมีการเจาะร่องเป็นแบบ Microgroove ซึ่งมีรายละเอียดมากกว่า 125 เส้นคู่ต่อ 1 มิลลิเมตร เพื่อความคมชัดของภาพที่ฉาย

## 3. โทรทัศน์ 49 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 28 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 ขนาดของจออย่างน้อย 49 นิ้ว หรือมากกว่า
- 3.2 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 3.3 มีอัตราส่วนภาพ Screen Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า 16:9 หรือดีกว่า
- 3.4 มีความละเอียดของจอภาพ 3,840 x 2,160 จุด (UHD หรือ 4K) หรือดีกว่า
- 3.5 มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 330 cd/m<sup>2</sup>
- 3.6 มี HDR 10Pro และ HDR HLG เพื่อแสดงความสมจริงของภาพและสี
- 3.7 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 20W

- 3.8 มีระบบรองรับสัญญาณทีวีระบบดิจิตอลแบบ DVB-T2/C
- 3.9 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ (HDMI) 2 ช่อง หรือมากกว่า
- 3.10 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 3.11 สามารถควบคุมอุปกรณ์จากภายนอกผ่านการเชื่อมต่อ RS-232C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.12 สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียง Headphone ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.13 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ RJ45 ได้ 2 ช่อง หรือมากกว่า
- 3.14 มีระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย
- 3.15 สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า Voltage 100-240V 50/60 Hz หรือดีกว่า
- 3.16 มีโหมดประหยัดพลังงาน (Energy saving)
- 3.17 แผงวงจรได้ผ่านการเคลือบสารป้องกันสนิม เพื่อป้องกันความเสี่ยงการเกิดสนิมจากการขนส่งและการใช้งาน (Conformal Coating)

#### 4. กล้องวงจรปิดแบบ PTZ NDI SDI จำนวน 4 ตัว

##### คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 มีหน่วยรับภาพแบบ MOS ขนาด 1/2.8-type
- 4.2 สามารถซูมขยายภาพได้ขนาด 12 เท่าแบบ Optical
- 4.3 สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา , ปรับกล้องก้มเงยได้ -30 ถึง 90 องศา
- 4.4 รองรับระบบความละเอียดภาพ 2160/30p, 2160/29.97p, 2160/25p, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/60i, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/30p, 1080/29.97p, 1080/25p และ 720p
- 4.5 มีช่องสัญญาณขาออก (Output) แบบ 3G-SDI และ HDMI
- 4.6 มีช่องต่อ LAN สามารถสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกแบบ IP รองรับ แหล่งจ่ายไฟเข้าตัวเครื่องแบบ PoE+
- 4.7 มีช่องต่อ RS-422 และ RS-232C เพื่อรองรับการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 4.8 สามารถดูภาพ (IP Streaming) และควบคุมการทำงานกล้อง (IP control) บนระบบเครือข่าย (Network) ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- 4.9 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ใช้งานเป็น WEB Camera ผ่านพอร์ต USB และพอร์ต LAN
- 4.10 รองรับ Protocol ชนิด RTMP/RTMPS สามารถสตรีมมิงภาพและเสียงจากตัวกล้องโดยตรง ผ่านระบบเครือข่าย (Internet) ไปยังสื่อออนไลน์ เช่น Facebook และ YouTube

#### 5. เครื่องควบคุมกล้องวงจรปิด จำนวน 4 ตัว

##### คุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 มีหน่วยรับภาพแบบ MOS ขนาด 1/2.8-type
- 5.2 สามารถซูมขยายภาพได้ขนาด 12 เท่าแบบ Optical




- 5.3 สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา , ปรับกล้องก้มเงยได้ -30 ถึง 90 องศา
- 5.4 รองรับระบบความละเอียดภาพ 2160/30p, 2160/29.97p, 2160/25p, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/60i, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/30p, 1080/29.97p, 1080/25p และ 720p
- 5.5 มีช่องสัญญาณขาออก (Output) แบบ 3G-SDI และ HDMI
- 5.6 มีช่องต่อ LAN สามารถสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกแบบ IP รองรับ แหล่งจ่ายไฟเข้าตัวเครื่องแบบ PoE+
- 5.7 มีช่องต่อ RS-422 และ RS-232C เพื่อรองรับการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 5.8 สามารถดูภาพ (IP Streaming) และควบคุมการทำงานกล้อง (IP control) บนระบบเครือข่าย (Network) ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- 5.9 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ใช้งานเป็น WEB Camera ผ่านพอร์ต USB และพอร์ต LAN
- 5.10 รองรับ Protocol ชนิด RTMP/RTMPS สามารถสตรีมมิ่งภาพและเสียงจากตัวกล้องโดยตรง ผ่านระบบเครือข่าย (Internet) ไปยังสื่อออนไลน์ เช่น Facebook และ YouTube

## 6. กล้องวิดีโอพร้อมขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ตัว

### คุณสมบัติทั่วไป

- 6.1 มีหน่วยรับภาพแบบ MOS ขนาด 1/2.8-type
- 6.2 สามารถซูมขยายภาพได้ขนาด 12 เท่าแบบ Optical
- 6.3 สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา , ปรับกล้องก้มเงยได้ -30 ถึง 90 องศา
- 6.4 รองรับระบบความละเอียดภาพ 2160/30p, 2160/29.97p, 2160/25p, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/60i, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/30p, 1080/29.97p, 1080/25p และ 720p
- 6.5 มีช่องสัญญาณขาออก (Output) แบบ 3G-SDI และ HDMI
- 6.6 มีช่องต่อ LAN สามารถสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกแบบ IP รองรับ แหล่งจ่ายไฟเข้าตัวเครื่องแบบ PoE+
- 6.7 มีช่องต่อ RS-422 และ RS-232C เพื่อรองรับการสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 6.8 สามารถดูภาพ (IP Streaming) และควบคุมการทำงานกล้อง (IP control) บนระบบเครือข่าย (Network) ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- 6.9 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ใช้งานเป็น WEB Camera ผ่านพอร์ต USB และพอร์ต LAN
- 6.10 รองรับ Protocol ชนิด RTMP/RTMPS สามารถสตรีมมิ่งภาพและเสียงจากตัวกล้องโดยตรง ผ่านระบบเครือข่าย (Internet) ไปยังสื่อออนไลน์ เช่น Facebook และ YouTube
- 6.11 รองรับมาตรฐานการประชุมทางไกล (Zoom Certified)
- 6.12 มีขาตั้งกล้อง

## 7. เครื่องแปลงสัญญาณ 3G-SDI-HDMI จำนวน 13 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI เป็น HDMI
- 7.2 รองรับความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K (3,840 x 2,160 Pixel)
- 7.3 มีพอร์ตการเชื่อมต่อสายสัญญาณดังต่อไปนี้
  - 7.3.1 สัญญาณภาพขาเข้าแบบ SD/HD/3G-SDI Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 7.3.2 สัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI and SDI Loop Outputs ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7.4 มีระบบค้นหาสัญญาณภาพอัตโนมัติ Automatic Input Signal Detection
- 7.5 มีระบบจ่ายไฟแบบ Power Supply +12V
- 7.6 ตัวเครื่องทำจากวัสดุโลหะหรืออลูมิเนียมอัลลอย หรือดีกว่า

## 8. จอมอนิเตอร์แสดงผลกล้อง 22 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

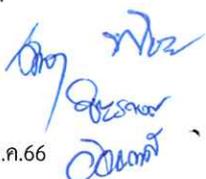
## คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1 เป็นจอมอนิเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว
- 8.2 รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1920x1080 หรือดีกว่า
- 8.3 รองรับค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1500:1
- 8.4 อินเตอร์เฟซ พอร์ต VGA , HDMI ได้
- 8.5 มีค่า Response Time 1ms หรือดีกว่า

## 9. เครื่องฉายภาพ 3 มิติ จำนวน 4 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 เป็นเครื่องฉายทอดสัญญาณภาพสามมิติ สามารถใช้กับวัสดุที่เป็นเอกสาร แผ่นใส และแผ่นสไลด์
- 9.2 สามารถแสดงภาพโดยใช้ร่วมกับเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ จอทีวี และ จอมอนิเตอร์
- 9.3 รองรับระบบ OS : Android 5.0
- 9.4 มีขนาดเลนส์ F3.2-3.6 ใช้เซ็นเซอร์รับภาพ แบบ CMOS ขนาด 1/3.2 นิ้ว
- 9.5 มีความละเอียดของภาพ 8,000,000 Pixels (3,264 x 1,836 @16:9)
- 9.6 สามารถ Zoom x 192 ( 12 Optical x 16 Digital )
- 9.7 มีอัตราการแสดงภาพสูงสุดที่ 30 ภาพต่อวินาที
- 9.8 ความละเอียดของภาพ Full HD1080p
- 9.9 สามารถปรับ Auto Focus, และปรับความสว่างของภาพ ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- 9.10 สามารถหยุดภาพไว้ชั่วคราว (Pause Mode) และมีระบบกลับภาพอัตโนมัติ Image rotation
- 9.11 มีฟังก์ชัน Mask, Highlight (by PC software), รองรับ Apps ImageMate 4 ,For windows, EIT For windows and Mac

- 9.12 รองรับ Wireless :WiFi IEEE802.11 a/b/g/n,2.4GHz/5GHz,Miracast(720p) ,
- 9.13 สามารถปรับมุมกล้องให้เงยขึ้น-ลง ซ้าย-ขวา ได้อย่างอิสระ และหัวกล้องสามารถจับภาพได้กว้าง
- 9.14 สามารถบันทึกภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์วิดีโอเก็บลงใน Flash Drive หรือ SD Card
- 9.15 มีปุ่มกดเพื่อเลือกโหมดการใช้งานระหว่าง กล้อง/ Computer/ SD card ที่ตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- 9.16 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางสาย USB และมี Software ใช้ในการจัดการควบคุมตัวเครื่อง
- 9.17 มีรีโมทคอนโทรลไร้สาย และ Security lock slot เพื่อป้องกันการสูญหาย

## 10. เครื่องรับสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 4 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 10.1 รองรับการส่งสัญญาณภาพชนิด HDMI 2.1 ความละเอียดวิดีโอสูงสุด 2160p
- 10.2 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่อง 128 GB
- 10.3 มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบไร้สาย โดยใช้เทคโนโลยี Bluetooth 5.0
- 10.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายชนิด Gigabit Ethernet และรองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi 6
- 10.5 มาตรฐาน 802.11ax พร้อม MIMO แบบ 2x2
- 10.6 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด A15 Bionic
- 10.7 รองรับวิดีโอแบบ SDR ด้วย AVC/HEVC (โพรไฟล์ Main/Main 10) สูงสุด 2160p, 60 fps
- 10.8 รองรับสัญญาณเสียงแบบ AAC-LC สูงสุด 160 Kbps ต่อช่องสัญญาณ
- 10.9 รองรับการแสดงผลภาพนิ่งชนิด HEIF, JPEG, GIF, TIFF

## 11. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 4 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ขนาดเข้า 1 ออก 2
- 11.2 มีค่า Max. Data Rate - 17.82Gbps (5.94Gbps per graphic channel)
- 11.3 มีฟังก์ชัน EDID Processing
- 11.4 การส่งสัญญาณ HDMI (HDMI Signal Transmission) สามารถรองรับ HDR, HDCP 2.2 compliant signal, supporting deep color, x.v.Color™, lip sync, 7.1 PCM, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K, and 3D as specified in HDMI 2.0. EDID and CEC

### คุณสมบัติทางเทคนิค

- 11.5 มีช่องสัญญาณเข้า HDMI on HDMI connector 1 ช่อง
- 11.6 มีช่องสัญญาณออก HDMI on HDMI connectors 2 ช่อง
- 11.7 มีช่องต่อสัญญาณควบคุม RS-232 สำหรับการ firmware upgrade
- 11.8 สามารถรองรับความละเอียดสัญญาณได้ถึง 4K@60Hz (4:4:4)




12. เครื่องเลือกสัญญาณภาพ 10 ช่อง จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

12.1 ช่องสัญญาณขาเข้า 7 ช่อง HDMI , 1 ช่อง USB, 1 Computer Graphics, 1 Composite Video, 3 Unbalanced Stereo Analog Audio (AUX, VGA and CV), 1 Microphone

12.2 สัญญาณขาออก 1 ช่อง HDMI , 1 Balanced Analog Stereo Audio

12.3 มีช่องสัญญาณ RS-232 , 1 Ethernet: 100Mbps,

12.4 Max. Input Resolution – HDMI and USB-C: 4K@60Hz (4:4:4)

12.5 Max.Output Resolution- HDMI: 4K@60Hz (4:4:4)

12.6 รองรับ HDCP 2.2

12.7 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย CE , FCC

13. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 2 ออก 8 จำนวน 5 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

13.1 มีค่า Max. Data Rate - 18Gbps (6Gbps per graphic channel)

13.2 มีค่า Max. Resolution - 4K@60Hz (4:4:4)

13.3 การระบบจัดการ EDID Processing™ — Intelligent EDID handling, EDID lock and RGB-force options, to ensure proper operation for HDMI source and display systems.

คุณสมบัติทางเทคนิค

13.4 ช่องสัญญาณขาเข้า 1 ช่อง HDMI

13.5 ช่องสัญญาณขาเข้า 1 ช่อง USB type-C

13.6 ช่องสัญญาณขาออก 8 ช่อง HDMI

13.7 ช่องสัญญาณขาออก 1 ช่อง Analog Audio On a 5-pin

13.8 ช่องสำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณ PORT: 2 ช่อง RS-232

13.9 รองรับมาตรฐาน HDCP 2.3

14. เครื่องควบคุมระบบแบบปุ่มกด 8 ปุ่ม จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

14.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Customizable User Interface, ปุ่มเรืองแสงพร้อมป้ายชื่อที่กำหนดเอง กำหนดสี RGB ที่ปุ่มได้

14.2 มีการควบคุมห้องที่ยืดหยุ่น - ควบคุมอุปกรณ์ในห้องผ่านการเชื่อมต่อ LAN, พอร์ตอนุกรม RS-232 และ RS-485 หลายพอร์ต และพอร์ต IR, รีเลย์ และพอร์ต I/O ในตัวสำหรับวัตถุประสงค์ทั่วไป เชื่อมต่อแผงปุ่มกดกับเครือข่าย IP ด้วยเกตเวย์การควบคุมเพิ่มเติมที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล เพื่อขยายการควบคุมในพื้นที่ขนาดใหญ่

อ.วิเศษ  
อ.วิเศษ  
อ.วิเศษ  
อ.วิเศษ

**คุณสมบัติทางเทคนิค**

- 14.3 สัญญาณเข้า Input - 1 IR Sensor: For IR learning
- 14.4 สัญญาณออก Output - 2 IR, 2 Relays (36V AC or DC, 2A, 60VAC maximum on non-inductive load)
- 14.5 ช่องสัญญาณ Port - 1 Ethernet, 2 RS-232, 1 RS-485, 1 K-NET, 2 Relays (30V DC, 1A), 1 GPI/O, 1 Mini USB for configuration and firmware upgrade
- 14.6 รองรับ Default IP Settings DHCP Enabled
- 14.7 รองรับ PoE หรือ 12V DC 2A power supply

**15. เครื่องบันทึกวิดีโอที่สนับสนุนแบบ Capture card จำนวน 4 เครื่อง****คุณสมบัติทั่วไป**

- 15.1 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB เข้าคอมพิวเตอร์
- 15.2 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง และ ขาออก 1 ช่อง
- 15.3 มีช่อง USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ทาง USB3.0 หรือ USB3.1
- 15.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ mini jack สำหรับต่อ ไมค์ และ Line in ชนิดละ 1 ช่อง
- 15.5 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack 1 ช่อง
- 15.6 รองรับมาตรฐาน UVC
- 15.7 สามารถใช้กับ Windows 7, 8, 8.1, 10 และ Mac OS 10.10 หรือสูงกว่า ได้ทันที โดยไม่ต้องลงไดรฟ์เวอร์
- 15.8 ช่อง HDMI รองรับความละเอียดขาเข้า และขาออกสูงสุดที่ 4K (3840x2160 ที่ 60p)
- 15.9 รองรับ 3rd party software เช่น OBS, Wirecast, VLC, Xsplit, vMix เป็นต้น
- 15.10 บันทึกและสตรีมได้ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60p

**16. ไมโครโฟนแบบมีสาย พร้อมขาตั้งโต๊ะ จำนวน 4 ตัว****คุณสมบัติทั่วไป**

- 16.1 ไมโครโฟนมีรูปแบบการรับสัญญาณเสียง เป็นแบบ Cardioid
- 16.2 สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า
- 16.3 มีค่าความไวต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า -56 dB  $\pm$  2 dB re 1V/Pa
- 16.4 มีค่า Normal Impedence ไม่น้อยกว่า 320 โอห์ม
- 16.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาออกชนิด 3 Pin XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

17. เครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบ Infrared จำนวน 4 เครื่อง  
คุณสมบัติทั่วไป

- 17.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิดอินฟราเรดขนาด 2 ช่อง
- 17.2 สามารถใช้งานไมโครโฟนไร้สายชนิดอินฟราเรด ได้พร้อมกัน 2 ตัว
- 17.3 ด้านหน้ามีตัวปรับระดับสัญญาณเสียงออกของไมโครโฟน
- 17.4 ด้านหน้ามีไฟ LED แสดงสถานะของการใช้ไมโครโฟน
- 17.5 ด้านหลังมีช่องต่อสัญญาณเสียงออก 2 ช่อง
- 17.6 ด้านหลังมีช่องต่ออุปกรณ์สัญญาณอินฟราเรด จำนวน 2 ช่อง
- 17.7 ความไวในการรับสัญญาณ 61 dB
- 17.8 ความไว Squelch Frequency 32.768 kHz
- 17.9 Tone Frequency 32.768 kHz
- 17.10 ความถี่ตอบสนอง 100 - 12,000 Hz
- 17.11 ความถี่ของช่องสัญญาณ Channel A :3.100 MHz/B:3.350 MHz

18. ไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ Infrared จำนวน 8 ตัว  
คุณสมบัติทั่วไป

- 18.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดอินฟราเรดแบบมือถือ มีตัวเครื่องแบบพกพา
- 18.2 มีไมโครโฟนเป็นแบบ Unidirectional Condenser
- 18.3 ตอบสนองความถี่ 100 - 12,000 Hz
- 18.4 ความยาวคลื่น 870 nm (AM : Brightness modulation)
- 18.5 สามารถปรับเลือกช่องสัญญาณไมโครโฟนได้ 2 ช่อง Channel A: 3.100 MHz, B : 3.350 MHz
- 18.6 สามารถส่งสัญญาณได้ 20 เมตร (Selector Switch : H)
- 18.7 สามารถส่งสัญญาณได้ 15 เมตร (Selector Switch : N)
- 18.8 ระดับความไว Sensitivity  $\pm 4.8$  kHz
- 18.9 ระดับความดังสูงสุด 120 dB SPL
- 18.10 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวน แบบ Preemphasis 300  $\mu$ s
- 18.11 ด้ามจับไมโครโฟนทำจากโลหะที่ออกแบบมาเพื่อลดเสียงรบกวนจากการใช้มือจับ
- 18.12 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Alkaline ขนาด AA จำนวน 2 ก้อนใช้งานไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
- 18.13 ใช้ได้กับอุณหภูมิตั้งแต่ 0 องศา ถึง +40 องศา
- 18.14 ทนระดับความชื้น 30% to 85% RH

ช.ช.ช.  
10/17  
น.น.  
อ.อ.

## 19. อุปกรณ์รับ Infrared จำนวน 16 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

- 19.1 เป็นตัวส่งแสงอินฟราเรดแบบโคม เหมาะสำหรับติดตั้งใช้งานบนฝ้าเพดาน
- 19.2 สามารถรับสัญญาณของไมโครโฟนไร้สายแบบคล้องคอและแบบมือถือได้
- 19.3 ความยาวคลื่น 870 nm (AM : Brightness modulation)
- 19.4 Channel A: 3.100 MHz, B : 3.350 MHz
- 19.5 ส่งสัญญาณคลื่นความถี่ Channel A: 3.100 MHz, B : 3.350 MHz
- 19.6 มีพื้นที่รับแสงอินฟราเรดได้ 7 เมตร
- 19.7 ใช้ไฟเลี้ยงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ ซึ่งจ่ายมาจากเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนโดยผ่านสาย Coaxial เพียงเส้นเดียว
- 19.8 ช่องเสียบสายเป็นแบบ Connection 75  $\Omega$ , BNC jack
- 19.9 มีไฟ LED สีแดงสำหรับแสดงสถานะของการทำงาน
- 19.10 ใช้ได้กับอุณหภูมิตั้งแต่ 0 องศา ถึง +40 องศา
- 19.11 ทนระดับความชื้น 30% to 85% RH

## 20. ตัวแยกสัญญาณ 1 Input 4 Output จำนวน 4 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

- 20.1 เป็นชุดรวมเสาอากาศชนิด 4 IN 2 OUT
- 20.2 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน

## 21. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 4 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

- 21.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 12 ช่องสัญญาณเสียง
- 21.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 12 ช่อง (4 Mono, 4 Stereo) ใน 6 ช่องสัญญาณที่ต่อไมโครโฟนได้ ต้องใช้งาน 48-Volt Phantom power ได้ และมีตัวกรองย่านความถี่สูง
- 21.3 มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 Stereo Output, 1 Monitor Output, 2 Aux, 2 Group, 1 Headphone
- 21.4 ช่องขาเข้าสำหรับไมโครโฟน ต้องเป็นแบบ D-PRE หรือเทียบเท่า
- 21.5 มีฟังก์ชันควบคุมความดังเสียงได้ในลูกบิดเดียว
- 21.6 ตัวเครื่องต้องใช้วัสดุเป็นโลหะคุณภาพสูง




22. เครื่องขยายเสียง Power mixer 240 วัตต์ แบบไลน์ 100 V. จำนวน 4 เครื่อง  
คุณสมบัติทั่วไป

- 22.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 22.2 ใช้กระแสไฟ 220V-240V AC, 50/60 Hz ในการทำงาน
- 22.3 กำลังไฟฟ้าขาเข้า 62 W
- 22.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 22.5 สามารถรองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ MIC/LINE
- 22.6 ช่องสัญญาณไมโครโฟน 1 สามารถเลือกได้ทั้งแบบ balanced phone jack หรือ แบบ RJ45
- 22.7 สามารถเชื่อมต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 42Ω (100 V) Line และ 4Ω
- 22.8 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกที่ 0dB (1V) , 600Ω แบบ unbalanced RCA Pin jack
- 22.9 สามารถจ่ายไฟเลี้ยงช่องไมโครโฟน 1 แบบ DC +21V (Phantom Power)
- 22.10 มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 60 dB
- 22.11 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิครมน้อยกว่า 1% ที่ 1kHz, 1/3 rated power
- 22.12 มีฟังก์ชัน Muting ที่ช่องสัญญาณไมค์ 1 (0-30dB attenuation)
- 22.13 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50 – 20,000 Hz
- 22.14 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงต่ำได้  $\pm 10$  dB ที่ 100 Hz
- 22.15 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงสูงได้  $\pm 10$  dB ที่ 10 kHz
- 22.16 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
- 22.17 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 22.18 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะ

23. เครื่องรับส่งระบบเสียง แบบ IP จำนวน 4 เครื่อง  
คุณสมบัติทั่วไป

- 23.1 เป็นเครื่องส่งสัญญาณเสียงผ่าน LAN
- 23.2 สามารถรองรับสัญญาณ INPUT ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 23.3 สามารถรองรับสัญญาณ OUTPUT ได้ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 23.4 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ได้ โดยผ่านช่อง ทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 23.6 Input Frequency Response(20 Hz - 20 kHz ) : +/- 1.0 dB
- 23.7 Preamplifier gain range : 0 dB to 60 dB
- 23.8 Input Dynamic Range ( +24 dBu sensitivity) : > 105 dB




24. ลำโพงตู้ชนิด 2 ทาง 30 วัตต์ จำนวน 16 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

24.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง

24.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer)

24.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter)

24.4 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz

24.5 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB

24.6 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB

24.7 Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 86 dB SPL

24.8 มีค่า Directivity factor ( Q ) ไม่น้อยกว่า 6

24.9 ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

24.10 มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา

24.11 ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม

24.12 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้

24.13 ได้รับมาตรฐาน IP-44

24.14 มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน

24.15 ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer

25. Ethernet Switch 10 Port POE Smart Manage จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

25.1 เป็น Ethernet Switch 10 port Gigabit PoE Smart Switch

25.2 รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps

25.3 มีระบบจัดการผ่าน Web

25.4 มีไฟ LED แสดงสถานะ

26. กล้อง Webcam จำนวน 4 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

26.1 เซนเซอร์รับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7" 2.13MP CMOS

26.2 คุณภาพวิดีโอระดับ Full HD 1080p

26.3 อินเทอร์เฟซเอาต์พุตวิดีโอ (HD) USB 2.0 (รองรับ USB 3.0)

26.4 มุมมองภาพกว้าง 90° เป็นอย่างน้อย

26.5 มีไมโครโฟนคู่จับเสียงจากทุกมุม ไกลถึง 3.6 เมตร

26.6 รองรับการเชื่อมต่อ USB ที่ง่ายและรวดเร็ว



## 27. Wireless Laser Presenter จำนวน 4 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

- 27.1 มีเลเซอร์พอยเตอร์ขนาดกะทัดรัดจาก Genius ระบบลำแสงสีแดง
- 27.2 สามารถทำงานไร้สายด้วยความถี่ 2.4 GHz ระยะใช้งาน 10 เมตร
- 27.3 สามารถเชื่อมต่อและใช้งานได้ทันทีผ่านตัวรับสัญญาณแบบ USB
- 27.4 ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด AAA จำนวน 2 ก้อน
- 27.5 มีปุ่มควบคุม Page up/down และ ESC function
- 27.6 มีตัวรับสัญญาณพร้อมช่องเก็บของในตัว
- 27.7 รองรับความถี่ : 2.4 GHz
- 27.8 รองรับระยะใช้งาน : 10 เมตร
- 27.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อ : USB
- 27.10 ใช้ชนิดแบตเตอรี่ : AAA จำนวน 2 ก้อน

## 28. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 27U จำนวน 4 ตู้

## คุณสมบัติทั่วไป

- 28.1 เป็นตู้แร็ค 19 นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ, อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค และคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ
- 28.2 ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-D, IEC60297-1, IEC60297-2, BS 5954 และ DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- 28.3 โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 2.0 mm ชิ้นส่วนอื่นๆผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm
- 28.4 ประตูหน้าเป็นแบบประตูกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา 5 มม. ยกกรอบเหล็กประตูหน้าและเจาะช่องระบายอากาศ, มีกุญแจล็อกพร้อมมือจับแบบ Swing Handle Lock เพิ่มความหุรหุระและความปลอดภัย
- 28.5 หลังคาตู้ยกสูงเพื่อนำอากาศเข้า และมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาดมาตรฐาน 4 นิ้ว หรือแบบชุดพัดลมและมีช่องสำหรับร้อยสาย (Cable Entry) ทั้ง ด้านหน้าและด้านหลังโดยมีแผ่นเหล็กปิดทึบเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 28.6 มีชั้นวางรับน้ำหนักสำหรับเครื่องขยายเสียง 1 ชั้นและชั้นวาง CD ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น ชั้นวางแบบสไลด์ 1 ชั้น
- 28.7 มีล้อ 4 ล้อ
- 28.8 มีปลั๊กไฟสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ในตัวเพียงพอ และมีพัดลมระบายอากาศ
- 28.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015




29. สาย HDMI Optical 40 เมตร จำนวน 26 เส้น

คุณสมบัติทั่วไป

- 29.1 เป็นสายสัญญาณที่สามารถส่งสัญญาณภาพกับเสียงพร้อมกัน และมีภาพที่คมชัด
- 29.2 รองความละเอียดสูงสุด 4K Ultra HD
- 29.3 สายสัญญาณ HDMI 4K รองรับ HDMI 2.0
- 29.4 สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงโดยไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยง

30. สายแปลง Lightning – HDMI จำนวน 4 เส้น

คุณสมบัติทั่วไป

- 30.1 เป็นแคปเตอร์ Digital AV แบบ Lightning ใช้กับ iPhone, iPad หรือ iPod ที่มีช่องต่อแบบ Lightning
- 30.2 รองความละเอียดสูงสุด 1080P
- 30.3 รองรับการเชื่อมต่อด้วยสาย HDMI

31. HDMI to USB-C UVC Video Capture จำนวน 4 เส้น

คุณสมบัติทั่วไป

- 31.1 เป็นอุปกรณ์ทำไลฟ์สตรีม แบบ All in one
- 31.2 รองรับ HDMI 2 Input รองรับความละเอียดสูงสุด 4K30P
- 31.3 รองรับ HDMI 1 Output

32. Sound Card USB2.0 จำนวน 4 ตัว

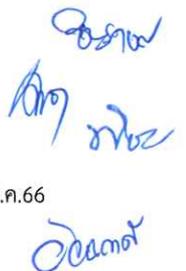
คุณสมบัติทั่วไป

- 32.1 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ผ่านทางช่องเสียบ USB 2.0
- 32.2 รองรับ Port AUX 3.5 มม. สำหรับเชื่อมต่อไมค์โครโฟน และเชื่อมต่อลำโพงได้
- 32.3 สามารถใช้งานง่ายไม่ต้องลงโปรแกรมใดๆ เสียบแล้วใช้งานได้เลย
- 32.4 รองรับระบบปฏิบัติการ Windows 10/8.1/8/7/Vista/XP, Mac OS X, Linux เป็นอย่างน้อย

33. เครื่องสำรองไฟฟ้า 3 Kva จำนวน 4 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 33.1 เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (Uninterrupted Power Supply) ชนิด True Online Dual Converter ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ เป็นของใหม่ไม่เป็นของเก่าเก็บไม่เคยใช้งานมาก่อนพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที
- 33.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001
- 33.3 เป็นเครื่อง UPS ชนิดที่ ติดตั้ง ใน Tower



## คุณสมบัติทางเทคนิค

33.4 เป็น UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA (2700W)

33.5 เป็นระบบ Online True Sine wave

33.6 คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาเข้า

33.6.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220V +27% -27% หรือมากกว่า

33.6.2 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Frequency) 50 Hz. + 10% หรือมากกว่า

33.6.3 ค่า (Input Power Factor) > 0.99 หรือ ดีกว่า

33.7 คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาออก

33.7.1 แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) 220V +/- 2% หรือน้อยกว่า

33.7.2 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) 50/60 Hz. +/- 1 Hz. หรือน้อยกว่า

33.7.3 Waveform Sine Wave

33.7.4 Power Factor 0.9

33.7.5 Rated voltage setting 200/208/220/230/240 Voltage

33.8 คุณสมบัติของแบตเตอรี่

33.8.1 เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free มีแรงดันไฟฟ้า 96 VDC

33.8.2 จ่ายไฟฟ้าสำรอง ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที (Load คอมพิวเตอร์)

33.8.3 รับประกันมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี

33.8.4 มีระบบแจ้งเตือนสถานะ Battery voltage low ที่หน้าจอ LCD และ LED

33.9 แสดงสถานะการทำงานเครื่องเป็นแบบ LCD และ แบบ LED และมีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS

33.10 หน้าจอ LCD ต้องแสดงสถานะ Watt,VA, Battery voltage ,% battery ,%Load ,Temp และ แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ,แรงดันไฟฟ้าขาออก เป็นอย่างน้อย

33.11 มีปลั๊กแบบ Universal สามารถใช้งานได้กับปลั๊กกลมและแบน 4 ปลั๊ก เป็นอย่างน้อย

33.12 อุปกรณ์ UPS สามารถทำงานได้ดีในภูมิอากาศประเทศไทยและสามารถทำงานได้ดีที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10-90% และอุณหภูมิระหว่าง 0 - 40 องศาเซลเซียส

#### 34. เครื่องเปิด ปิดระบบไฟฟ้า จำนวน 4 เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

34.1 มีหน้าจอระบบสัมผัสแบบ TFT LCD ขนาด 2.2 นิ้ว แสดงกำลังไฟปัจจุบัน, วันที่, เวลา, สถานะของแต่ละช่อง (On/off)

34.2 มีช่องเสียบปลั๊กไฟ 8 ช่อง และสามารถตั้งค่าหน่วงเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องได้ 0 – 999 วินาทีได้

34.3 ผู้ใช้งานสามารถเปิด/ปิดแต่ละช่องได้อิสระ

34.4 ภายในเครื่องมีชิปสำหรับตั้งวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง

อ.สม  
อ.ก  
อ.จ  
อ.ด

- 34.5 ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก หรือเกินได้
- 34.6 มีช่องต่อควบคุม RS232 และ RS485
- 34.7 กระแสไฟฟ้ารวมทุกช่องสัญญาณมีขนาด 40 แอมป์ และแต่ละช่องมีขนาด 13 แอมป์
- 34.8 มีช่องเสียบ USB สำหรับชาร์จโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์อื่นๆได้

### 35. การติดตั้ง เดินสายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 4 ชุด

#### คุณสมบัติทั่วไป

- 35.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดให้เรียบร้อยและใช้งานให้เข้ากับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 35.2 การเดินสายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 35.3 อุปกรณ์เครื่องต่าง ๆ ของงานระบบจะต้องสามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าขนาด 220V./50Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ้าใช้ระบบอื่น ๆ จะต้องมีส่วนแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นประกอบมากับตัวเครื่องด้วย
- 35.4 อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM
- 35.5 อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM
- 35.6 สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตร มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในซิลด์ดักป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, CM, Hosiwell, canare, Corol สายลำโพงต้องอยู่ในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 16 มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตรเท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Hosiwell, canare, Corol, CM
- 35.7 สายไฟฟ้า คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายใต้อุณหภูมิผลิตภัณฑ์ Thai Yazaki, Bangkok cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC ภายใต้อุณหภูมิผลิตภัณฑ์ Thai Yazaki, Bangkok cable, Phels Dodge

#### ห้องควบคุม

1. เครื่องจัดการระบบเสียง Digital DSP แบบ IP จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1 เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงระบบดิจิตอลขนาด 24 ช่องสัญญาณ
- 1.2 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้า microphone/line ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 1.3 สามารถเชื่อมต่อสัญญาณออก microphone/line ได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

- 1.4 สามารถเลือกปรับสัญญาณเป็นขาเข้าหรือขาออกได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 1.5 มีสัญญาณเสียงที่เป็น Dante ได้ 8x8 ช่องและสามารถขยายได้สูงสุด 32x32 ช่อง
- 1.6 สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ผ่านระบบ Networked audio ได้ไม่น้อยกว่า 128 x 128 channel
- 1.7 สามารถเชื่อมต่อ Audio USB ได้ไม่น้อยกว่า 16 x 16 ช่อง
- 1.8 มีฟังก์ชัน 16 Channels of Routable AEC
- 1.9 สามารถใช้ฟังก์ชัน Multiple Instance VoIP Lines
- 1.10 สามารถต่อ Single POTS Telephone line
- 1.11 มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบ USB Type B ในการรับส่งสัญญาณเสียง
- 1.12 มีช่องต่อ Network เพื่อควบคุมไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.13 มีระบบประมวลผลแบบ A / D – D / A converters 24-bit
- 1.14 มี Software based DSP : AEC, SIP Softphone, Gain sharing, gating automixers
- 1.15 ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 20Hz – 20 kHz ที่ +21dBu
- 1.16 มีค่าสัญญาณขาเข้า Crosstalk @ 1kHz > 110 dB
- 1.17 มีความต้านทาน Input Impedance 5 K ohms
- 1.18 มีความต้านทาน Output Impedance 220 ohms
- 1.19 มีค่าความละเอียดของเสียง Sample Rate 48KHz
- 1.20 สามารถจ่ายไฟ Phantom Power +48 V DC ได้

## 2. จอควบคุมขนาด 10 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 เป็นจอควบคุมชนิดตั้งโต๊ะหรือชนิดติดผนัง
- 2.2 หน้าจอเป็นชนิด Projective capacitive (PCAP) ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว
- 2.3 มีช่องต่อ LAN (RJ45) 1 Gbps
- 2.4 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอน

### คุณสมบัติทางเทคนิค

- 2.6 Resolution : 1920 x 1200 pixels
- 2.7 Brightness : 380 Nits
- 2.8 Power over Ethernet : PoE+ Class 4

## 3. เครื่องรับส่งสัญญาณภาพ IP จำนวน 13 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 เป็นเครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพ ผ่าน Network (Over IP) ที่มีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264/H.265
- 3.2 รองรับ HDMI 2.0b, HDCP 2.2 compliant




- 3.3 รองรับความละเอียดภาพที่ 4K60Hz (4:4:4)
- 3.4 รองรับรูปแบบเสียง LPCM 2.0CH 48Hz
- 3.5 รองรับการใช้งานได้ทั้งสายไฟเบอร์และสายทองแดง
- 3.6 รองรับฟังก์ชันการโรมมิ่งหน้าต่าง สามารถจัดการสัญญาณได้สูงสุด 16 สัญญาณในรูปแบบตัวถอดรหัส เพื่อการจัดเรียง การโรมมิ่ง การซ้อนทับ และการเชื่อมต่อจอได้
- 3.7 รองรับการขยายสัญญาณแบบจุดต่อจุด
- 3.8 รองรับการกระจายสัญญาณ โหมดมัลติคาสต์ การทำงานแบบเมทริกซ์ และฟังก์ชัน Video Wall
- 3.9 ผ่านสวิตช์เครือข่าย 1G
- 3.10 ฟังก์ชันควบคุมส่วนกลางผ่าน RS-232 รองรับการใช้งานแอปบนอุปกรณ์พกพา
- 3.11 รองรับการจัดการสิทธิ์การใช้งานของผู้ใช้
- 3.12 ควบคุมได้อย่างยืดหยุ่นผ่าน KVM, แอปพลิเคชัน และเซิร์ฟเวอร์ควบคุม
- 3.13 รองรับ POE มาตรฐาน (802.3af Class 3, PD mode)
- 3.14 รองรับการฟังเสียงและแยกเสียงออก

#### ช่องสัญญาณขาเข้ามี

- 3.15 HDMI IN [Type A, 19-pin female] 1 ช่อง
- 3.16 AUDIO IN [3-pin phoenix connector, stereo balanced linear interface] 2 ช่อง

#### ช่องสัญญาณขาออกมี

- 3.17 HDMI OUT [Type A, 19-pin female] 1 ช่อง
- 3.18 AUDIO OUT [3-pin phoenix connector, stereo balanced linear interface] 2 ช่อง

#### ช่องสัญญาณควบคุมมี

- 3.19 LAN (POE) [RJ45, supporting POE] 1 ช่อง
- 3.20 RS-232 [3-pin phoenix connector] 1 ช่อง

#### 4. เครื่องควบคุมสัญญาณภาพ IP จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

4.1 เป็นเครื่องควบคุม สำหรับเครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพ ผ่าน Network (Over IP) ที่มีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264/H.265

- 4.2 รองรับ POE function
- 4.3 ใช้ Network Bandwidth 1G

##### ช่องสัญญาณควบคุมมี

- 4.4 100M LAN [RJ45 connector] [VIDEO LAN support POE] 2 ช่อง
- 4.5 IR IN [3.5mm audio jack, 12V level] 1 ช่อง
- 4.6 IR OUT [3.5mm audio jack, 5V level] 1 ช่อง

*Handwritten signatures and initials in blue ink.*

- 4.7 DIGITAL I/O [6-pin 3.81mm phoenix connector] 1 ช่อง
- 4.8 RS-232 [3-pin 3.81mm phoenix connector] 2 ช่อง
- 4.9 UPDATE [Micro USB, 5-pin female] 1 ช่อง
- 4.10 มีระบบการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้ใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์โดยใช้สัญลักษณ์ภาพ (WEB GUI) ซึ่งรองรับการสลับภาพแบบ Drag & Drop
- 4.11 มี Power Consumption 6.84W

#### 5. ไมโครโฟนแบบมีสาย พร้อมขาตั้งโต๊ะ จำนวน 1 ตัว

##### คุณสมบัติทั่วไป

- 5.1 ไมโครโฟนมีรูปแบบการรับสัญญาณเสียง เป็นแบบ Cardioid
- 5.2 สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า
- 5.3 มีค่าความไวต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า -56 dB  $\pm$  2 dB re 1V/Pa
- 5.4 มีค่า Normal Impedence ไม่น้อยกว่า 320 โอห์ม
- 5.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาออกชนิด 3 Pin XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

#### 6. ลำโพงมอนิเตอร์ จำนวน 1 ตัว

##### คุณสมบัติทั่วไป

- 6.1 เป็นลำโพงมอนิเตอร์แบบมีเครื่องขยายเสียงในตัว
- 6.2 มีช่องต่อสัญญาณเข้าสำหรับไมโครโฟน (XLR) และสัญญาณแบบ Line (Phone)
- 6.3 สามารถปรับเสียง (EQ) ได้
- 6.4 กำลังขยายไม่น้อยกว่า 50 วัตต์ (rms)
- 6.5 ลำโพงเสียงทุ้มมีขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว

#### 7. Ethernet Switch 24 Port POE Smart Manage จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model และรองรับเทคโนโลยี AV over IP
- 7.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และรองรับมาตรฐาน IEEE802.3at POE+
- 7.3 รองรับการจัดจ่ายกระแสไฟสูงสุด (PoE Budget) ไม่น้อยกว่า 300 วัตต์
- 7.4 มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7.5 มี Switching Fabric ( Switching Capacity ) ไม่ต่ำกว่า 60Gbps และมีความเร็วในการส่งข้อมูล Throughput 64-byte ไม่ต่ำกว่า 44.64 Mpps

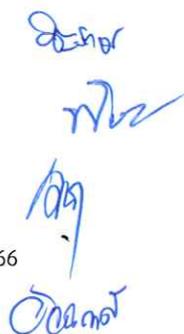
- 7.6 รองรับเทคโนโลยี Audio Video Bridging ( AVB ) Service ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.7 รองรับการทำงาน NVX, SVSI, Q-SYS, AES67 profiles, NDI และ Dante video profiles ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.8 มีพอร์ตเชื่อมต่อ Ethernet : Out of band 1G port อย่างน้อย 1 พอร์ต และมีพอร์ต USB-A อย่างน้อย 1 พอร์ต และ USB-C อย่างน้อย 1 พอร์ต

## 8. โทรทัศน์สี 32 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1 เป็นจอทีวีประเภท LED ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว
- 8.2 สามารถแสดงผลความละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า 1366 x 768 (4K UHD)
- 8.3 มีระบบปฏิบัติการโทรทัศน์อัจฉริยะ
- 8.4 มีระบบปฏิบัติการชนิดติดตั้งภายใน webOS 4.5
- 8.5 รองรับสัญญาณโทรทัศน์ระบบดิจิทัลแบบ DVB-T2/C
- 8.6 มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 240 cd/m<sup>2</sup>
- 8.7 มีอัตราการแสดงภาพเคลื่อนไหว Refresh rete ไม่น้อยกว่า : 60Hz
- 8.8 รองรับการเชื่อมต่อ Internet ผ่านหน้าต่าง Web Browser
- 8.9 รองรับ สัญญาณภาพ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8.10 รองรับ สัญญาณเสียงแบบดิจิทัล (Optical) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.11 รองรับ USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.12 รองรับ RJ45 (LAN) ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8.13 มีลำโพงภายในตัวเครื่องกำลังขับรวมไม่น้อยกว่า 10 วัตต์
- 8.14 สามารถควบคุมการทำงานได้ด้วย Remote Control แบบไร้สาย

## 9. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมระบบ จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Core i7 ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 9.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 9.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
- 9.3.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
- 9.3.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics

Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

9.3.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

9.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

9.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย

9.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

9.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

9.8 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB

9.9 มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียด FHD จำนวน 2 จอ

10. เครื่องสำรองไฟฟ้า 1.5 Kva จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

10.1 เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (Uninterrupted Power Supply) ชนิด TrueOnline DualConverterที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ เป็นของใหม่ไม่เป็นของเก่าเก็บไม่เคยใช้งานมาก่อนพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

10.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

10.3 เป็นเครื่อง UPS ชนิดที่ ติดตั้ง ใน Tower

คุณสมบัติทางเทคนิค

10.4 เป็น UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 2 KVA (1800W)

10.5 เป็นระบบ Online True Sine wave

10.6 คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาเข้า

10.6.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220V +27% -27% หรือมากกว่า

10.6.2 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Frequency) 50 Hz. + 10% หรือมากกว่า

10.6.3 ค่า (Input Power Factor) > 0.99 หรือ ดีกว่า

10.7 คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาออก

10.7.1 แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) 220V +/- 2% หรือน้อยกว่า

10.7.2 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) 50/60 Hz. +/- 1 Hz. หรือน้อยกว่า

10.7.3 Waveform Sine Wave

10.7.4 Power Factor 0.9

10.7.5 Rated voltage setting 200/208/220/230/240 Voltage

อรรถ  
พีระ  
คช  
Cecilia

10.7.6 Overload Capability 125% +5% 10s Transfer to bypass หรือมากกว่า  
> 125% +5% Shut down after 300 ms

10.7.7 Fault&Warning Code (Output is Short Circuited, Fan failure, Overload Fault,  
Etc.,

#### 10.8 คุณสมบัติของแบตเตอรี่

10.8.1 เป็นแบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free มีแรงดันไฟฟ้า 72 VDC

10.8.2 จ่ายไฟฟ้าสำรอง ได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที (Load คอมพิวเตอร์)

10.8.3 รับประกันมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 2 ปี

10.8.4 มีระบบแจ้งเตือนสถานะ Battery voltage low ที่หน้าจอ LCD และ LED

10.9 แสดงสถานะการทำงานของเครื่องเป็นแบบ LCD และ แบบ LED และมีสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ  
ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS

10.10 หน้าจอ LCD ต้องแสดงสถานะ Watt,VA, Battery voltage ,% battery ,%Load ,Temp และ  
แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ,แรงดันไฟฟ้าขาออก เป็นอย่างน้อย

#### 11. เครื่องเปิด ปิดระบบไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณสมบัติทั่วไป

11.1 มีหน้าจอระบบสัมผัสแบบ TFT LCD ขนาด 2.2 นิ้ว แสดงกำลังไฟปัจจุบัน, วันที่, เวลา, สถานะของแต่ละช่อง (On/off)

11.2. มีช่องเสียบปลั๊กไฟ 8 ช่อง และสามารถตั้งค่าหน่วยเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องได้ 0 – 999 วินาทีได้

11.3 ผู้ใช้งานสามารถเปิด/ปิดแต่ละช่องได้อิสระ

11.4 ภายในเครื่องมีชิปสำหรับตั้งวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง

11.5 ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก หรือเกินได้

11.6 มีช่องต่อควบคุม RS232 และ RS485

11.7 กระแสไฟฟ้ารวมทุกช่องสัญญาณมีขนาด 40 แอมป์ และแต่ละช่องมีขนาด 13 แอมป์

11.8 มีช่องเสียบ USB สำหรับชาร์จโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์อื่นๆได้

#### 12. ตู้เก็บอุปกรณ์ 27U จำนวน 1 ชุด

##### คุณสมบัติทั่วไป

12.1 เป็นตู้แร็ค 19 นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ, อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค และคอมพิวเตอร์  
และอื่นๆ

12.2 ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-D, IEC60297-1, IEC60297-2, BS 5954 และ  
DIN 41494 เป็นอย่างน้อย

12.3 โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อย

อ.ระวี  
อ.วิษ  
อ.กช  
อ.ณน

กว่า 2.0 mm ชิ้นส่วนอื่นๆผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm

12.4 ประตูหน้าเป็นแบบประตูกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา 5 มม. ยกกรอบเหล็กประตูหน้าและเจาะช่องระบายอากาศ, มีกุญแจล็อกพร้อมมือจับแบบ Swing Handle Lock เพิ่มความหรูหราและความปลอดภัย

12.5 หลังคาตู้ยกสูงเพื่อนำอากาศเข้า และมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาดมาตรฐาน 4 นิ้ว หรือแบบชุดพัดลมและมีช่องสำหรับร้อยสาย (Cable Entry) ทั้ง ด้านหน้าและด้านหลังโดยมีแผ่นเหล็กปิดทึบเมื่อไม่ได้ใช้งาน

12.6 มีชั้นวางรับน้ำหนักสำหรับเครื่องขยายเสียง 1 ชั้นและชั้นวาง CD ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น ชั้นวางสไลด์ 1 ชั้น

12.7 มีล้อ 4 ล้อ

12.8 มีปลั๊กไฟสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ในตู้เพียงพอ และมีพัดลมระบายอากาศ

12.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015

13. จอมอนิเตอร์แสดงผลแบบสัมผัส 75 นิ้ว พร้อมขาตั้งล้อเลื่อน จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

13.1 เป็นจอภาพ LED ระบบสัมผัส มีขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว และมีขนาดความกว้างของจอ Display Area ขนาดไม่น้อยกว่า 1,650 x 928 mm เป็นอย่างน้อย

13.2 มีค่าความละเอียด (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 Pixel (4K) และมี Ratio แบบ 16:9 พร้อมแสดงความละเอียด ความคมชัดของสี Display Color Depth ได้ไม่น้อยกว่า 1.07 Billion

13.3 มีจอแสดงผล แสดงด้วยหลอดภาพ LED

13.4 มีจอสัมผัส ใช้เทคโนโลยี IR

13.5 มีค่าความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 400 nits (cd/m<sup>2</sup>)

13.6 มีอัตราความคมชัดของภาพ (Contrast Ratio) ไม่น้อยกว่า 5,000:1

13.7 มีมุมมองภาพแนวตั้งและแนวนอน (View Angle) ไม่น้อยกว่า 178°

13.8 มีความเร็วในการตอบสนองภาพ (Response Time) ไม่น้อยกว่า 8 ms หรือดีกว่า

13.9 มีค่าความแข็งของจอตามมาตรฐาน Mosh Hardness Scale ไม่น้อยกว่า 7H และมีค่า Transparency ไม่น้อยกว่า 88% ± 3 เป็นอย่างน้อย

13.10 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Wi-Fi แบบ (Wi-Fi 6) เป็นอย่างน้อย

13.11 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Bluetooth ไม่ต่ำกว่า เวอร์ชัน 5.0 เป็นอย่างน้อย

13.12 มีระบบปฏิบัติการภายในตัวเครื่องเป็นระบบ Android เวอร์ชัน 11 เป็นอย่างน้อย

13.12.1 สเปคในส่วนตัวเครื่องจะต้องมีดังต่อไปนี้

13.12.2 มี Chipset แบบ Amlogic 311D2 หน่วยประมวลผล CPU รวมกัน จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Core (Octa Core)

13.12.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่อง จำนวนไม่น้อยกว่า Rom 32 GB หรือดีกว่า

ชินดา  
พีเอ  
คท  
คณต

- 13.12.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในตัวเครื่องแบบ SD CARD จำนวนไม่น้อยกว่า 32GB
- 13.12.5 มีหน่วยประมวลผลหน้าจอ GPU เป็นแบบ Mali-G52 MP8 เป็นอย่างน้อย
- 13.12.6 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) แบบ DDR ที่มีความจุ ไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
- 13.13 มีระยะห่างระหว่าง การเขียนจากจุดสัมผัส (Positioning Accuracy) ไม่มากกว่า 2 มิลลิเมตร
- 13.14 มีเทคโนโลยีระบบการตัดแสงสีฟ้า (Blue light Filter) แบบปรับระดับได้จาก 0 – 100 ได้
- 13.15 กระจกหน้าจอบนเป็นแบบ Anti-Glare Glass หรือดีกว่า
- 13.15.1 ใช้วัสดุเทคโนโลยีที่ทันสมัย ลดการสะสมของแบคทีเรียบนพื้นผิวกระจก (ANTIMICROBIAL GLASS)
- 13.15.2 มีเทคโนโลยีลดการเกิดรอยนิ้วมือบนกระจกจอ (Anti-Fingerprint)
- 13.16 มีจำนวนชั่วโมง อายุการใช้งานของเครื่อง ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย
- 13.17 รองรับรูปแบบไฟล์มัลติมีเดีย ดังนี้
- 13.17.1 รองรับรูปแบบไฟล์สัญญาณ Video : แบบ MPEG1, MPEG2, MPEG4, SorensonH.263, H.263, H.264, HEVC/H.265, MVC, AVS, AVS+, WMV3, VC1, Motion JPEG, VP8, VP9, RV30/RV40 ได้
- 13.17.2 รองรับรูปแบบไฟล์สัญญาณ Audio : แบบ MPEG1/2 @LAYER1/@LAYER2/@LAYER3, EAC3, ACC-LC, HEAAC, VORBIS, LPCM, IMA-ADPCM, MS- ADPCM, G711 A/MU-LAW, LBR(COOK), FLAC ได้
- 13.18 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าและขาออก ที่ตัวเครื่อง ดังนี้
- 13.18.1 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ HDMI ทางด้านหน้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.2 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ HDMI ทางด้านข้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 13.18.3 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ Display Port ทางด้านข้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.4 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 13.18.5 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 Type A ทางด้านหน้า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.6 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 Type A ทางด้านข้าง ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 13.18.7 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อ Microphone In ทางด้านหน้า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.8 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อ Audio Out ทางด้านข้าง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.9 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ USB Type B (Touch & Control)จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 13.18.10 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณขาออก HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.11 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ RS-232 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.12 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อแบบ USB-C ทางด้านหน้า สามารถจ่ายกระแสไฟ ขนาด 65 วัตต์ (PD 65W) ให้แก่อุปกรณ์ ที่เชื่อมต่อได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.18.13 มีช่องรองรับการเชื่อมต่อ Slot แบบ OPS-PC Slot จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 13.19 มีลำโพงติดตั้งอยู่ในตัวเครื่อง รายละเอียด ดังนี้
- 13.19.1 มีลำโพงติดตั้งทางด้านหน้า มีค่าอิมพีแดนซ์ ไม่ต่ำกว่า 6 โอห์ม และมีขนาดกำลังขับไม่ต่ำกว่า 19.9 W จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด

13.19.2 มีค่าความถี่ตอบสนอง ไม่ต่ำกว่าช่วงความถี่ 180Hz ถึง 20KHz

13.20 รองรับการใช้นิ้วมือ สัมผัสหรือเขียนได้

13.21 มีมาตรฐาน CE และ FCC และ ROHS

#### 14. การติดตั้ง และสายสัญญาณต่าง ๆ จำนวน 1 ชุด

##### คุณสมบัติทั่วไป

14.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดให้เรียบร้อยและใช้งานให้เข้ากับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

14.2 การเดินสายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่าง ๆ ให้เป็นไปตาม

มาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

14.3 อุปกรณ์เครื่องต่าง ๆ ของงานระบบจะต้องสามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าขนาด 220V./50Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ้าใช้ระบบอื่น ๆ จะต้องมิตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นประกอบมากับตัวเครื่องด้วย

14.4 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM

14.5 อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM

14.6 สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตร มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ห่อหุ้มภายในซิลด์ดักป้องกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, CM, Hosiwell, canare, Corol สายลำโพงต้องอยู่ในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 16 มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตรเท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Hosiwell, canare, Corol, CM

14.7 สายไฟฟ้า คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า THW 2.5 sq.mm. ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC ภายใต้อผลิตภัณฑ์ Thai Yazaki, Bangkok cable, Phels Dodge หรือเทียบเท่า และหากเดินสายโดยไม่ร้อยท่อ Conduit ต้องใช้สาย VCT 2.5 sq.mm. ปลอกภายนอกผลิตจาก PVC ภายใต้อผลิตภัณฑ์ Thai Yazaki, Bangkok cable, Phels Dodge

14.8 การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้ เลือกว่าวัสดุที่สวยงามเหมาะสมกับหน้างาน

14.9 ซ่อมแซมจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง

14.10 จัดทำเอกสารแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้งที่โต๊ะเก็บอุปกรณ์

14.11 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานติดตั้งบนโต๊ะ และรวบรวมเอกสารคู่มือจัดทำเป็นเล่ม

## รายการพัสดุ 2

ระบบโสตทัศนูปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการเคมี 7 และ 8 ขนาด 40 ที่นั่ง ประจำอาคารเครื่องมือวิทยาศาสตร์ฯ 7 ตำบลไทยบุรี อำเภอท่าศาลา จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 2 ระบบ ประกอบด้วย

## 1. โทรทัศน์สี 49 นิ้ว พร้อมขาแขวน จำนวน 16 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

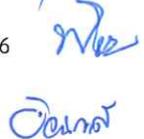
- 1.1 ขนาดของจออย่างน้อย 49 นิ้ว
- 1.2 อายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- 1.3 มีอัตราส่วนภาพ Screen Aspect Ratio ไม่น้อยกว่า 16:9 หรือดีกว่า
- 1.4 มีความละเอียดของจอภาพ 3,840 x 2,160 จุด (UHD หรือ 4K) หรือดีกว่า
- 1.5 มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 330 cd/m<sup>2</sup>
- 1.6 มี HDR 10Pro และ HDR HLG เพื่อแสดงความสมจริงของภาพและสี
- 1.7 มีลำโพงที่มีกำลังขับไม่น้อยกว่า 20W
- 1.8 มีระบบรองรับสัญญาณทีวีระบบดิจิทัลแบบ DVB-T2/C
- 1.9 รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต (ระบบสมาร์ททีวี หรือระบบที่ดีกว่า)
- 1.10 สามารถรองรับการเชื่อมต่อแบบ (HDMI) 2 ช่อง หรือมากกว่า
- 1.11 สามารถรองรับการเชื่อมต่อ USB ได้ 1 ช่อง หรือมากกว่า
- 1.12 มีระบบควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย
- 1.13 สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า Voltage 100-240V 50/60 Hz หรือดีกว่า
- 1.14 มีโหมดประหยัดพลังงาน (Energy saving)
- 1.15 อุปกรณ์ที่เสนอเป็นของใหม่ของแท้ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพใช้งานได้ทันที และอยู่ในสายการผลิต

## 2. กล้องวงจรปิดแบบ PTZ จำนวน 2 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

- 2.1 มีหน่วยรับภาพแบบ MOS ขนาด 1/2.8-type
- 2.2 สามารถซูมขยายภาพได้ขนาด 12 เท่าแบบ Optical
- 2.3 สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา , ปรับกล้องก้มเงยได้ -30 ถึง 90 องศา
- 2.4 รองรับระบบความละเอียดภาพ 2160/30p, 2160/29.97p, 2160/25p, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/60i, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/30p, 1080/29.97p, 1080/25p และ 720p
- 2.5 มีช่องสัญญาณขาออก (Output) แบบ 3G-SDI และ HDMI
- 2.6 มีช่องต่อ LAN สามารถสั่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกแบบ IP รองรับ แหล่งจ่ายไฟเข้าตัวเครื่องแบบ PoE+



- 2.7 มีช่องต่อ RS-422 และ RS-232C เพื่อรองรับการส่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 2.8 สามารถดูภาพ (IP Streaming) และควบคุมการทำงานกล้อง (IP control) บนระบบเครือข่าย (Network) ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- 2.9 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ใช้งานเป็น WEB Camera ผ่านพอร์ต USB และพอร์ต LAN
- 2.10 รองรับ Protocol ชนิด RTMP/RTMPS สามารถสตรีมมิ่งภาพและเสียงจากตัวกล้องโดยตรง ผ่านระบบเครือข่าย (Internet) ไปยังสื่อออนไลน์ เช่น Facebook และ YouTube

### 3. เครื่องควบคุมกล้องวงจรปิด จำนวน 2 ตัว

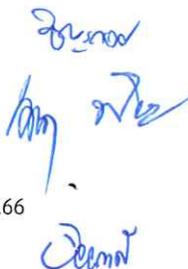
#### คุณสมบัติทั่วไป

- 3.1 มีหน่วยรับภาพแบบ MOS ขนาด 1/2.8-type
- 3.2 สามารถซูมขยายภาพได้ขนาด 12 เท่าแบบ Optical
- 3.3 สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ +/- 170 องศา , ปรับกล้องก้มเงยได้ -30 ถึง 90 องศา
- 3.4 รองรับระบบความละเอียดภาพ 2160/30p, 2160/29.97p, 2160/25p, 1080/60p, 1080/59.94p, 1080/50p, 1080/60i, 1080/59.94i, 1080/50i, 1080/30p, 1080/29.97p, 1080/25p และ 720p
- 3.5 มีช่องสัญญาณขาออก (Output) แบบ 3G-SDI และ HDMI
- 3.6 มีช่องต่อ LAN สามารถส่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกแบบ IP รองรับ แหล่งจ่ายไฟเข้าตัวเครื่องแบบ PoE+
- 3.7 มีช่องต่อ RS-422 และ RS-232C เพื่อรองรับการส่งงานจากอุปกรณ์ควบคุมภายนอกได้
- 3.8 สามารถดูภาพ (IP Streaming) และควบคุมการทำงานกล้อง (IP control) บนระบบเครือข่าย (Network) ผ่านคอมพิวเตอร์ได้
- 3.9 สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ใช้งานเป็น WEB Camera ผ่านพอร์ต USB และพอร์ต LAN
- 3.10 รองรับ Protocol ชนิด RTMP/RTMPS สามารถสตรีมมิ่งภาพและเสียงจากตัวกล้องโดยตรง ผ่านระบบเครือข่าย (Internet) ไปยังสื่อออนไลน์ เช่น Facebook และ YouTube

### 4. โต๊ะปฏิบัติการ ขนาด 600/750x3,300x750 มม. จำนวน 2 ตัว

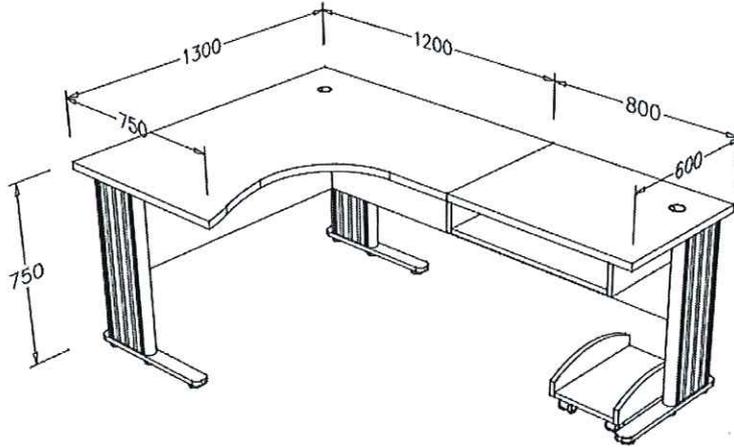
#### คุณสมบัติทั่วไป

- 4.1 ส่วนพื้นโต๊ะปฏิบัติการ (WORK TOP) วัสดุทำด้วยไม้อัด ปิดผิวด้วยลามิเนตพลาสติก ใช้ระบบ HIGH PRESSURE หนา 20 มม. ปิดขอบไม้ด้วย PVC หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ใช้กาวกันน้ำทุกด้าน พร้อมเจาะช่องสำหรับร้อยสายไฟงานระบบ
- 4.2 แผ่นหลังโต๊ะ, สไลด์คีย์บอร์ด และที่วาง CPU พร้อมติดตั้งลูกกลิ้งเลื่อนเพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย ใช้ไม้หนาไม่น้อยกว่า 15 มิลลิเมตร วัสดุเป็นชนิดเดียวกับข้อ 1
- 4.3 โครงสร้างเสาและฐานทำด้วยสแตนเลส 304

4.4 ตัวเสาเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 50x125x2 มม. (กว้าง x ยาว x หนา) ด้านข้างสามารถเปิดออกได้ 1 ด้าน เพื่อประโยชน์ใช้งานในระบบสายต่างๆ

4.5 มีปุ่มปรับระดับ ขนาด  $\varnothing$  50 มม. ไม่น้อยกว่า 2 ปุ่ม และสามารถปรับสูง-ต่ำ และเอียงได้รอบตัว



5. เครื่องแปลงสัญญาณ 3G-SDI-HDMI จำนวน 7 ตัว

คุณสมบัติทั่วไป

5.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ 3G/HD/SD-SDI เป็น HDMI

5.2 รองรับความละเอียดภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 4K (3,840 x 2,160 Pixel)

5.3 มีพอร์ตการเชื่อมต่อสายสัญญาณดังต่อไปนี้

5.3.1 สัญญาณภาพขาเข้าแบบ SD/HD/3G-SDI Input ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.3.2 สัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI and SDI Loop Outputs ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.4 มีระบบค้นหาสัญญาณภาพอัตโนมัติ Automatic Input Signal Detection

5.5 มีระบบจ่ายไฟแบบ Power Supply +12V

5.6 ตัวเครื่องทำจากวัสดุโลหะหรืออลูมิเนียมอัลลอย หรือดีกว่า

6. จอมอนิเตอร์แสดงผลกล้อง 22 นิ้ว จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

6.1 เป็นจอมอนิเตอร์ มีขนาดไม่น้อยกว่า 22 นิ้ว

6.2 รองรับความละเอียด ไม่น้อยกว่า 1920x1080 หรือดีกว่า

6.3 รองรับค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1500:1

6.4 อินเตอร์เฟซ พอร์ต VGA , HDMI ได้

6.5 มีค่า Response Time 1ms หรือดีกว่า

## 7. เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ จำนวน 2 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1 เป็นเครื่องถ่ายภาพทอศัญญาณภาพสามมิติ สามารถใช้กับวัสดุที่เป็นเอกสาร แผ่นใส และแผ่นสไลด์
- 7.2 สามารถแสดงภาพโดยใช้ร่วมกับเครื่องฉายโปรเจคเตอร์ จอทีวี และ จอมอนิเตอร์
- 7.3 รองรับระบบ OS : Android 5.0
- 7.4 มีขนาดเลนส์ F3.2-3.6 ใช้เซ็นเซอร์รับภาพ แบบ CMOS ขนาด 1/3.2 นิ้ว
- 7.5 มีความละเอียดของภาพ 8,000,000 Pixels (3,264 x 1,836 @16:9)
- 7.6 สามารถ Zoom x 192 ( 12 Optical x 16 Digital )
- 7.7 มีอัตราการแสดงภาพสูงสุดที่ 30 ภาพต่อวินาที
- 7.8 ความละเอียดของภาพ Full HD1080p
- 7.9 สามารถปรับ Auto Focus,และปรับความสว่างของภาพ ได้ทั้งแบบ Auto และ Manual
- 7.10 สามารถหยุดภาพไว้ชั่วคราว (Pause Mode) และมีระบบกลับภาพอัตโนมัติ Image rotation
- 7.11 มีฟังก์ชัน Mask, Highlight (by PC software),รองรับ Apps ImageMate 4 ,For windows, EIT For windows and Mac ,
- 7.12 รองรับ Wireless :WiFi IEEE802.11 a/b/g/n,2.4GHz/5GHz,Miracast(720p) ,
- 7.13 สามารถปรับมุมกล้องให้เงยขึ้น-ลง ซ้าย-ขวา ได้อย่างอิสระ และหัวกล้องสามารถจับภาพได้กว้าง
- 7.14 สามารถบันทึกภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวเป็นไฟล์วิดีโอเก็บลงใน Flash Drive หรือ SD Card
- 7.15 มีปุ่มกดเพื่อเลือกโหมดการใช้งานระหว่าง กล้อง/ Computer/ SD card ที่ตัวเครื่องและรีโมทคอนโทรล
- 7.16 สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านทางสาย USB และมี Software ใช้ในการจัดการควบคุมตัวเครื่อง
- 7.17 มีรีโมทคอนโทรลไร้สาย และ Security lock slot เพื่อป้องกันการสูญหาย

## 8. เครื่องรับสัญญาณภาพแบบไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

- 8.1 รองรับการส่งสัญญาณภาพชนิด HDMI 2.1 ความละเอียดวิดีโอสูงสุด 2160p
- 8.2 มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลในตัวเครื่อง 128 GB
- 8.3 มีรีโมทควบคุมการทำงานแบบไร้สาย โดยใช้เทคโนโลยี Bluetooth 5.0
- 8.4 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายชนิด Gigabit Ethernet และรองรับการเชื่อมต่อไร้สาย Wi-Fi 6
- 8.5 มาตรฐาน 802.11ax พร้อม MIMO แบบ 2x2
- 8.6 มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด A15 Bionic
- 8.7 รองรับวิดีโอแบบ SDR ด้วย AVC/HEVC (โปรไฟล์ Main/Main 10) สูงสุด 2160p, 60 fps
- 8.8 รองรับสัญญาณเสียงแบบ AAC-LC สูงสุด 160 Kbps ต่อช่องสัญญาณ
- 8.9 รองรับการแสดงผลภาพนิ่งชนิด HEIF, JPEG, GIF, TIFF

9. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 2 จำนวน 2 เครื่อง  
คุณสมบัติทั่วไป

- 9.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ขนาดเข้า 1 ออก 2
- 9.2 มีค่า Max. Data Rate - 17.82Gbps (5.94Gbps per graphic channel)
- 9.3 มีฟังก์ชัน EDID Processing
- 9.4 การส่งสัญญาณ HDMI (HDMI Signal Transmission) สามารถรองรับ HDR, HDCP 2.2 compliant signal, supporting deep color, x.v.Color™, lip sync, 7.1 PCM, Dolby TrueHD, DTS-HD, 2K, 4K, and 3D as specified in HDMI 2.0. EDID and CEC

คุณสมบัติทางเทคนิค

- 9.5 มีช่องสัญญาณเข้า HDMI on HDMI connector 1 ช่อง
- 9.6 มีช่องสัญญาณออก HDMI on HDMI connectors 2 ช่อง
- 9.7 มีช่องต่อสัญญาณควบคุม RS-232 สำหรับการ firmware upgrade
- 9.8 สามารถรองรับความละเอียดสัญญาณได้ถึง 4K@60Hz (4:4:4)

10. เครื่องเลือกสัญญาณภาพ 10 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 10.1 ช่องสัญญาณขาเข้า 7 ช่อง HDMI , 1 ช่อง USB, 1 Computer Graphics, 1 Composite Video, 3 Unbalanced Stereo Analog Audio (AUX, VGA and CV), 1 Microphone
- 10.2 สัญญาณขาออก 1 ช่อง HDMI , 1 Balanced Analog Stereo Audio
- 10.3 มีช่องสัญญาณ RS-232 , 1 Ethernet: 100Mbps,
- 10.4 Max. Input Resolution – HDMI and USB-C: 4K@60Hz (4:4:4)
- 10.5 Max.Output Resolution- HDMI: 4K@60Hz (4:4:4)
- 10.6 รองรับ HDCP 2.2
- 10.7 รองรับมาตรฐานความปลอดภัย CE , FCC
- 10.8 มีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ

11. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 8 จำนวน 2 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

- 11.1 ช่องสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI 1 ช่อง และ ช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI 8 ช่อง
- 11.2 Max. Data Rate 6.75Gbps (2.25Gbps per graphic channel)
- 11.3 รองรับ HDCP
- 11.4 รองรับ HDTV
- 11.5 รองรับ EDID

อ.สมชาย  
อ.วิชัย  
อ.วิวัฒน์

11.6 รองรับ HDMI - Deep Color, xvColor™, Lip Sync, CEC

11.7 มีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ

## 12. เครื่องรับและส่ง HDBase T จำนวน 15 ชุด

### คุณสมบัติทั่วไป

12.1 เป็นอุปกรณ์ Advance HDBaseT™ technology ที่สามารถส่งสัญญาณภาพและสัญญาณเสียงโดยไม่มี การบีบอัดสัญญาณซึ่งการหน่วงสัญญาณเป็นศูนย์ (zero latency)

12.2 สามารถขยายสัญญาณชนิด HDMI ที่ค่าความละเอียดภาพ 1080p ใช้งานได้ในระยะไม่น้อยกว่า 70 เมตรผ่านสายสัญญาณCAT หรือดีกว่า

12.3 รองรับค่าความละเอียดของสัญญาณภาพชนิด UHD ค่าความละเอียด 4K ระยะการใช้งานไม่น้อยกว่า 40 เมตร(3840 x 2160 @30Hz 4:4:4, 4096 x 2160 @24Hz 4:4:4, and 4K @60Hz 4:2:0)หรือดีกว่า

12.4 รองรับค่าความละเอียดของสัญญาณภาพ ชนิด VGA-WUXGA และ 480i-4K ได้

12.5 ช่องเชื่อมต่อชนิด HDMI สามารถรองรับรูปแบบสัญญาณเสียง รูปแบบดังนี้ Dolby TrueHD, Dolby Atmos, Dolby Digital Plus และ DTS-HD Master Audio transmission ได้เทียบเท่าหรือดีกว่า

12.6 รองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่มีมาตรฐาน HDCP 2.2 และรองรับการจัดการ Smart EDID ได้

12.7 เครื่องขยายสัญญาณภาพ HDBaseT™ ชนิดตัวส่งสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง หรือดีกว่า

12.8 เครื่องขยายสัญญาณภาพ HDBaseT™ ชนิดตัวรับสัญญาณ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง หรือดีกว่า

12.9 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ IR ขาเข้าและขาออก ชนิด stereo jack ขนาด 3.5 มม. อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง หรือดีกว่า

12.10 อุปกรณ์ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก CE หรือ FCC หรือ RoHS หรือเทียบเท่า

## 13. เครื่องควบคุมระบบแบบปุ่มกด 8 ปุ่ม จำนวน 2 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

13.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Customizable User Interface, ปุ่มเรืองแสงพร้อมป้ายชื่อที่กำหนดเอง กำหนดสี RGB ที่ปุ่มได้

13.2 มีการควบคุมห้องที่ยืดหยุ่น - ควบคุมอุปกรณ์ในห้องผ่านการเชื่อมต่อ LAN, พอร์ตอนุกรม RS-232 และ RS-485 หลายพอร์ต และพอร์ต IR, รีเลย์ และพอร์ต I/O ในตัวสำหรับวัตถุประสงค์ทั่วไป เชื่อมต่อแผงปุ่มกด กับเครือข่าย IP ด้วยเกตเวย์การควบคุมเพิ่มเติมที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ควบคุมระยะไกล เพื่อขยายการควบคุม ในพื้นที่ขนาดใหญ่

**คุณสมบัติทางเทคนิค**

- 13.3 สัญญาณเข้า Input - 1 IR Sensor: For IR learning
- 13.4 สัญญาณออก Output - 2 IR, 2 Relays (36V AC or DC, 2A, 60VAC maximum on non-inductive load)
- 13.5 ช่องสัญญาณ Port - 1 Ethernet, 2 RS-232, 1 RS-485, 1 K-NET, 2 Relays (30V DC, 1A), 1 GPIO, 1 Mini USB for configuration and firmware upgrade
- 13.6 รองรับ Default IP Settings DHCP Enabled
- 13.7 รองรับ PoE หรือ 12V DC 2A power supply

**14. เครื่องบันทึกวิดีโอทัศนแบบ Capture card จำนวน 2 เครื่อง****คุณสมบัติทั่วไป**

- 14.1 อุปกรณ์แปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB เข้าคอมพิวเตอร์
- 14.2 มีช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้า 1 ช่อง และ ขาออก 1 ช่อง
- 14.3 มีช่อง USB สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ทาง USB3.0 หรือ USB3.1
- 14.4 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ mini jack สำหรับต่อ ไมค์ และ Line in ชนิดละ 1 ช่อง
- 14.5 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ mini jack 1 ช่อง
- 14.6 รองรับมาตรฐาน UVC
- 14.7 สามารถใช้กับ Windows 7, 8, 8.1, 10 และ Mac OS 10.10 หรือสูงกว่า ได้ทันที โดยไม่ต้องลงไดรฟ์เวอร์
- 14.8 ช่อง HDMI รองรับความละเอียดขาเข้า และขาออกสูงสุดที่ 4K (3,840x2,160 ที่ 60p)
- 14.9 รองรับ 3rd party software เช่น OBS, Wirecast, VLC, Xsplit, vMix เป็นต้น
- 14.10 บันทึกและสตรีมได้ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1080p ที่ 60p

**15. ไมโครโฟนแบบมีสาย พร้อมขาตั้งโต๊ะ จำนวน 2 ตัว****คุณสมบัติทั่วไป**

- 15.1 ไมโครโฟนมีรูปแบบการรับสัญญาณเสียง เป็นแบบ Cardioid
- 15.2 สามารถตอบสนองความถี่ตั้งแต่ 45 Hz ถึง 18,000 Hz หรือดีกว่า
- 15.3 มีค่าความไวต่อสัญญาณไม่น้อยกว่า -56 dB  $\pm$  2 dB re 1V/Pa
- 15.4 มีค่า Normal Impedence ไม่น้อยกว่า 320 โอห์ม
- 15.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณเสียงขาออกชนิด 3 Pin XLR ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง




16. เครื่องรับไมโครโฟนไร้สาย แบบอินฟราเรด Infrared จำนวน 2 ตัว  
คุณสมบัติทั่วไป

- 16.1 เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิดอินฟราเรดขนาด 2 ช่อง
- 16.2 สามารถใช้งานไมโครโฟนไร้สายชนิดอินฟราเรด ได้พร้อมกัน 2 ตัว
- 16.3 ด้านหน้ามีตัวปรับระดับสัญญาณเสียงออกของไมโครโฟน
- 16.4 ด้านหน้ามีไฟ LED แสดงสถานะของการใช้ไมโครโฟน
- 16.5 ด้านหลังมีช่องต่อสัญญาณเสียงออก 2 ช่อง
- 16.6 ด้านหลังมีช่องต่ออุปกรณ์สัญญาณอินฟราเรด จำนวน 2 ช่อง
- 16.7 ความไวในการรับสัญญาณ 61 dB
- 16.8 ความไว Squelch Frequency 32.768 kHz
- 16.9 Tone Frequency 32.768 kHz
- 16.10 ความถี่ตอบสนอง 100 - 12,000 Hz
- 16.11 ความถี่ของช่องสัญญาณ Channel A :3.100 MHz/B:3.350 MHz

17. ไมโครโฟนไร้สาย อินฟราเรด แบบมือถือ Infrared จำนวน 2 ตัว  
คุณสมบัติทั่วไป

- 17.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายชนิดอินฟราเรดแบบมือถือ มีตัวเครื่องแบบพกพา
- 17.2 มีไมโครโฟนเป็นแบบ Unidirectional Condenser
- 17.3 ตอบสนองความถี่ 100 – 12,000 Hz
- 17.4 ความยาวคลื่น 870 nm (AM : Brightness modulation)
- 17.5 สามารถปรับเลือกช่องสัญญาณไมโครโฟนได้ 2 ช่อง Channel A: 3.100 MHz, B : 3.350 MHz
- 17.6 สามารถส่งสัญญาณได้ 20 เมตร (Selector Switch : H)
- 17.7 สามารถส่งสัญญาณได้ 15 เมตร (Selector Switch : N)
- 17.8 ระดับความไว Sensitivity  $\pm 4.8$  kHz
- 17.9 ระดับความดังสูงสุด 120 dB SPL
- 17.10 มีระบบป้องกันสัญญาณรบกวน แบบ Preemphasis 300  $\mu$ s
- 17.11 ด้ามจับไมโครโฟนทำจากโลหะที่ออกแบบมาเพื่อลดเสียงรบกวนจากการใช้มือจับ
- 17.12 ใช้แบตเตอรี่ชนิด Alkaline ขนาด AA จำนวน 2 ก้อนใช้งานไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง
- 17.13 ใช้ได้กับอุณหภูมิตั้งแต่ 0 องศา ถึง +40 องศา
- 17.14 ทนระดับความชื้น 30% to 85% RH

18. ไมโครโฟนไร้สาย แบบอินฟราเรด Infrared แบบหนีบ จำนวน 2 ตัว  
คุณสมบัติทั่วไป

18.1 ไมโครโฟนชนิดพูดในระยะใกล้

18.2 หัวไมโครโฟนแบบ ELECTRET CONDENSER พร้อมตัวหนีบที่สามารถปรับมุมได้ 360°

18.3 มุมรับเสียงแบบ UNIDIRECTIONAL

19. อุปกรณ์รับอินฟราเรด สำหรับเครื่องรับไมโครโฟนไร้สายแบบอินฟราเรด จำนวน 8 ตัว  
คุณสมบัติทั่วไป

19.1 เป็นตัวส่งแสงอินฟราเรดแบบโคม เหมาะสำหรับติดตั้งใช้งานบนผ้าเพดาน

19.2 สามารถรับสัญญาณของไมโครโฟนไร้สายแบบคล้องคอและแบบมือถือได้

19.3 ความยาวคลื่น 870 nm (AM : Brightness modulation)

19.4 Channel A: 3.100 MHz, B : 3.350 MHz

19.5 ส่งสัญญาณคลื่นความถี่ Channel A: 3.100 MHz, B : 3.350 MHz

19.6 มีพื้นที่รับแสงอินฟราเรดได้ 7 เมตร

19.7 ใช้ไฟเลี้ยงขนาดแรงดัน 24 โวลต์ ซึ่งจ่ายมาจากเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนโดยผ่านสาย Coaxial เพียงเส้นเดียว

19.8 ช่องเสียบสายเป็นแบบ Connection 75  $\Omega$ , BNC jack

19.9 มีไฟ LED สีแดงสำหรับแสดงสถานะของการทำงาน

19.10 ใช้ได้กับอุณหภูมิตั้งแต่ 0 องศา ถึง +40 องศา

19.11 ทนระดับความชื้น 30% to 85% RH

20. ตัวแยกสัญญาณ 1 Input 4 Output จำนวน 2 ตัว  
คุณสมบัติทั่วไป

20.1 เป็นชุดรวมเสาอากาศชนิด 4 IN 2 OUT

20.2 มีไฟแสดงสถานะการทำงาน

21. เครื่องชาร์จแบตเตอรี่ จำนวน 2 เครื่อง  
คุณสมบัติทั่วไป

21.1 สามารถชาร์จพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 2 ชุด

21.2 มีไฟแสดงสถานะเมื่อแบตเตอรี่เต็ม

21.3 ใช้กระแสไฟ 12VDC

## 22. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 2 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

- 22.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง ขนาด 12 ช่องสัญญาณเสียง
- 22.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 12 ช่อง (4 Mono, 4 Stereo) ใน 6 ช่องสัญญาณที่ต่อไมโครโฟนได้ ต้องใช้งาน 48-Volt Phantom power ได้ และมีตัวกรองย่านความถี่สูง
- 22.3 มีช่องสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 Stereo Output, 1 Monitor Output, 2 Aux, 2 Group, 1 Headphone
- 22.4 ช่องขาเข้าสำหรับไมโครโฟน ต้องเป็นแบบ D-PRE หรือเทียบเท่า
- 22.5 มีฟังก์ชันควบคุมความดังเสียงได้ในลูกบิดเดียว
- 22.6 ตัวเครื่องต้องใช้วัสดุเป็นโลหะคุณภาพสูง

## 23. เครื่องขยายเสียง Power mixer 240 วัตต์ แบบไลน์ 100 V. จำนวน 2 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

- 23.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงและขยายสัญญาณเสียงแบบดิจิตอล
- 23.2 ใช้กระแสไฟ 220V-240V AC, 50/60 Hz ในการทำงาน
- 23.3 กำลังไฟฟ้าขาเข้า 62 W
- 23.4 มีกำลังขยายไม่น้อยกว่า 240 วัตต์
- 23.5 สามารถรองรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ MIC/LINE
- 23.6 ช่องสัญญาณไมโครโฟน 1 สามารถเลือกได้ทั้งแบบ balanced phone jack หรือ แบบ RJ45
- 23.7 สามารถเชื่อมต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 42Ω (100 V) Line และ 4Ω
- 23.8 มีช่องสัญญาณเสียงขาออกที่ 0dB (1V) , 600Ω แบบ unbalanced RCA Pin jack
- 23.9 สามารถจ่ายไฟเลี้ยงช่องไมโครโฟน 1 แบบ DC +21V (Phantom Power)
- 23.10 มีค่าอัตราส่วนสัญญาณเสียงต่อสัญญาณรบกวนมากกว่า 60 dB
- 23.11 ค่าความเพี้ยนฮาร์โมนิรวมน้อยกว่า 1% ที่ 1kHz, 1/3 rated power
- 23.12 มีฟังก์ชัน Muting ที่ช่องสัญญาณไมค์ 1 (0-30dB attenuation)
- 23.13 สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 50 – 20,000 Hz
- 23.14 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงต่ำได้  $\pm 10$  dB ที่ 100 Hz
- 23.15 สามารถปรับแต่งความถี่เสียงสูงได้  $\pm 10$  dB ที่ 10 kHz
- 23.16 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0°C ถึง + 40°C
- 23.17 มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานหน้าเครื่อง
- 23.18 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะ




## 24. ลำโพงตู้ 30 วัตต์ จำนวน 8 ตู้

## คุณสมบัติทั่วไป

24.1 เป็นลำโพงชนิดสองทาง

24.2 ลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Polypropylene Woofer)

24.3 ลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว จำนวน 1 ตัว (Aluminium Dome Tweeter)

24.4 Effective frequency range ไม่น้อยกว่า 60 Hz – 20 kHz

24.5 Maximum continuous SPL ไม่น้อยกว่า 101 dB

24.6 Maximum peak SPL ไม่น้อยกว่า 107 dB

24.7 Broad-band sensitivity ไม่น้อยกว่า 86 dB SPL

24.8 มีค่า Directivity factor ( Q ) ไม่น้อยกว่า 6

24.9 ทนกำลังขยาย Rated noise Power ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์

24.10 มุมกระจายเสียง Coverage angle ไม่น้อยกว่า 130 องศา

24.11 ความต้านทาน Rated impedance 8 โอห์ม

24.12 สามารถปรับเลือกการใช้งานแบบ 70V กับ 100V ได้

24.13 ได้รับมาตรฐาน IP-44

24.14 มีขาลำโพงพร้อมใช้งาน

24.15 ลำโพงทำด้วยวัสดุ UV Treated, High Impact ABS Polymer

## 25. Ethernet Switch 8 Port POE Smart Manage จำนวน 2 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

25.1 เป็น Ethernet Switch 8 port Gigabit PoE Smart Switch

25.2 รองรับความเร็ว 10/100/1000 Mbps

25.3 มีระบบจัดการผ่าน Web

25.4 มีไฟ LED แสดงสถานะ

## 26. กล้อง Webcam จำนวน 2 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

26.1 เซนเซอร์รับภาพมีขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7" 2.13MP CMOS

26.2 คุณภาพวิดีโอระดับ Full HD 1080p

26.3 อินเทอร์เฟซเอาต์พุตวิดีโอ (HD) USB 2.0 (รองรับ USB 3.0)

26.4 มุมมองภาพกว้าง 90° เป็นอย่างน้อย

26.5 มีไมโครโฟนคู่จับเสียงจากทุกมุม ไกลถึง 3.6 เมตร

26.6 รองรับการเชื่อมต่อ USB ที่ง่ายและรวดเร็ว




27. Wireless laser presenter จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

- 27.1 แสงเลเซอร์ของพอยเตอร์มีสีแดงความละเอียดสูง
- 27.2 สามารถทำงานไร้สายด้วยความถี่ 2.4 GHz ระยะใช้งาน 15 เมตร
- 27.3 สามารถเชื่อมต่อและใช้งานได้ทันทีผ่านตัวรับสัญญาณแบบ USB
- 27.4 ใช้พลังงานจากแบตเตอรี่ขนาด AAA จำนวน 2 ก้อน
- 27.5 มีปุ่มกดใช้งาน 5 ปุ่มเพื่อการควบคุมงานนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ
- 27.6 รองรับความถี่ : 2.4 GHz
- 27.8 รองรับระยะใช้งาน : 15 เมตร
- 27.9 มีพอร์ตเชื่อมต่อ : USB
- 27.10 ใช้ชนิดแบตเตอรี่ : AAA จำนวน 2 ก้อน
- 27.11 น้ำหนัก (รวมแบตเตอรี่) : 400กรัม
- 27.12 ระบบที่รองรับ : Windows

28. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 27U จำนวน 2 ตู้

คุณสมบัติทั่วไป

- 28.1 เป็นตู้แร็ค 19 นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ, อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค และคอมพิวเตอร์ และอื่นๆ
- 28.2 ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-D, IEC60297-1, IEC60297-2, BS 5954 และ DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- 28.3 โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 2.0 mm ชิ้นส่วนอื่นๆผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm
- 28.4 ประตูหน้าเป็นแบบประตูกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา 5 มม. ยกกรอบเหล็กประตูหน้าและเจาะช่องระบายอากาศ, มีกุญแจล็อกพร้อมมือจับแบบ Swing Handle Lock เพิ่มความ सुरक्षाและความปลอดภัย
- 28.5 หลังคาตู้ยกสูงเพื่อนำอากาศเข้า และมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาดมาตรฐาน 4 นิ้ว หรือแบบชุดพัดลมและมีช่องสำหรับร้อยสาย (Cable Entry) ทั้ง ด้านหน้าและด้านหลังโดยมีแผ่นเหล็กปิดทึบเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 28.6 มีชั้นวางรับน้ำหนักสำหรับเครื่องขยายเสียง 2 ชั้นและชั้นวาง CD ไม่น้อยกว่า 3 ชั้น และชั้นวางสไลด์เลื่อนเข้าออกได้ 1 ชั้น
- 28.7 มีล้อ 4 ล้อ
- 28.8 มีปลั๊กไฟสำหรับจ่ายให้อุปกรณ์ในตัวเพียงพอ และมีพัดลมระบายอากาศ

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

*Handwritten signature*

28.9 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015

## 29. เครื่องสำรองไฟฟ้า 3 Kva จำนวน 2 เครื่อง

### คุณสมบัติทั่วไป

29.1 เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (Uninterrupted Power Supply) ชนิด True Online Dual Converter ที่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ที่ใช้งานร่วมกับคอมพิวเตอร์ เป็นของใหม่ไม่เป็นของเก่าเก็บไม่เคยใช้งานมาก่อนพร้อมที่จะใช้งานได้ทันที

29.2 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

29.3 เป็นเครื่อง UPS ชนิดที่ ติดตั้ง ใน Tower

### คุณสมบัติทางเทคนิค

29.4 เป็น UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA (2700W)

29.5 เป็นระบบ Online True Sine wave

29.6 คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาเข้า

29.6.1 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220V +27% -27% หรือมากกว่า

29.6.2 ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า (Input Frequency) 50 Hz. + 10% หรือมากกว่า

29.6.3 ค่า (Input Power Factor) > 0.99 หรือ ดีกว่า

29.7 คุณสมบัติของไฟฟ้าภาคขาออก

29.7.1 แรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) 220V +/- 2% หรือน้อยกว่า

29.7.2 ความถี่ไฟฟ้าขาออก (Output Frequency) 50/60 Hz. +/- 1 Hz. หรือน้อยกว่า

29.7.3 Waveform Sine Wave

29.7.4 Power Factor 0.9

29.7.5 Rated voltage setting 200/208/220/230/240 Voltage

29.8 แสดงสถานะการทำงานของเครื่องเป็นแบบ LCD และ แบบ LED และมีสัญญาณเสียงเตือนในสภาวะผิดปกติ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิตเครื่อง UPS

29.9 หน้าจอ LCD ต้องแสดงสถานะ Watt, VA, Battery voltage, % battery, %Load, Temp และ แรงดันไฟฟ้าขาเข้า ,แรงดันไฟฟ้าขาออก เป็นอย่างน้อย

29.10 สามารถตรวจสอบสถานะทางไฟฟ้าและควบคุมการทำงานของเครื่อง UPS ได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์ (อุปกรณ์เสริม)

29.11 มีปุ่มทดสอบการทำงานโดยสามารถทดสอบ Battery self – diagnosis ในขณะที่เครื่องทำงานและต่อ ใช้งานร่วมกับโหลด

29.12 มีปลั๊กแบบ Universal สามารถใช้งานได้กับปลั๊กกลมและแบน 4 ปลั๊ก เป็นอย่างน้อย

29.13 อุปกรณ์ UPS สามารถทำงานได้ดีในภูมิอากาศประเทศไทยและสามารถทำงานได้ดีที่ความชื้นสัมพัทธ์ 10-90% และอุณหภูมิระหว่าง 0 - 40 องศาเซลเซียส

## 30. เครื่องเปิด ปิดระบบไฟฟ้า จำนวน 2 เครื่อง

## คุณสมบัติทั่วไป

- 30.1. มีหน้าจอระบบสัมผัสแบบ TFT LCD ขนาด 2.2 นิ้ว แสดงกำลังไฟปัจจุบัน, วันที่, เวลา, สถานะของแต่ละช่อง (On/off)
- 30.2. มีช่องเสียบปลั๊กไฟ 8 ช่อง และสามารถตั้งค่าหน่วยเวลาการเปิด-ปิดของแต่ละช่องได้ 0 – 999 วินาทีได้
- 30.3 ผู้ใช้งานสามารถเปิด/ปิดแต่ละช่องได้อิสระ
- 30.4 ภายในเครื่องมีชิปสำหรับตั้งวันที่และเวลาในการเปิด/ปิดแต่ละช่อง
- 30.5 ผู้ใช้งานสามารถตั้งค่าการป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก หรือเกินได้
- 30.6 มีช่องต่อควบคุม RS232 และ RS485
- 30.7 กระแสไฟฟ้ารวมทุกช่องสัญญาณมีขนาด 40 แอมป์ และแต่ละช่องมีขนาด 13 แอมป์
- 30.8 มีช่องเสียบ USB สำหรับชาร์จโทรศัพท์มือถือหรืออุปกรณ์อื่นๆได้

## 31. เครื่องรับและส่ง HDBase T จำนวน 3 ชุด

## คุณสมบัติทั่วไป

- 31.1 ช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด HDMI 2.0 สามารถรองรับความเร็วอินเทอร์เน็ตไม่น้อยกว่า 18Gbps ได้อีกทั้งยังรองรับค่า HDR ร่วมด้วยได้ หรือดีกว่า
- 31.2 รองรับการขยายสัญญาณภาพ 4K ที่ 60เฮิร์ต (4:4:4) UHD ได้ในระยะไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 31.3 สามารถขยายสัญญาณภาพ ผ่านช่องเชื่อมต่อชนิด HDMI ค่าความละเอียดภาพ 1080p ได้ในระยะไม่น้อยกว่า 100เมตร
- 31.4 รองรับค่าความละเอียดภาพชนิด VGA ถึง WUXGA และ 480i-4K หรือดีกว่า
- 31.5 รองรับการจัดการ EDID และรองรับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์อื่นที่มีมาตรฐาน HDCP 2.2 หรือดีกว่า
- 31.6 ตัวส่งสัญญาณ มีช่องสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง และมีช่องสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDBaseT™ แบบ RJ45 และชนิด HDMI อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 31.7 ตัวรับสัญญาณ มีช่องสัญญาณภาพขาเข้า ชนิด HDBaseT™ แบบ RJ45 อย่างน้อย 1 ช่อง และมีช่องสัญญาณภาพขาออก ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง หรือดีกว่า

## 32. เครื่องแปลงสัญญาณ VGA – HDMI จำนวน 2 ตัว

## คุณสมบัติทั่วไป

- 32.1 ใช้สำหรับการแปลงสัญญาณภาพจาก Computer Graphics Video & HDTV to HDMI
- 32.2 รองรับสัญญาณภาพแบบ HDTV

## คุณสมบัติทางเทคนิค

- 32.3 ช่องสัญญาณเข้า 1 VGA on a 15-pin HD connector, RGBHV/YPbPr (selectable); 1 unbalanced stereo audio on RCA connectors




32.4 ช่องสัญญาณออก 1 DVI/HDMI on an HDMI connector

32.5 รองรับความละเอียดสัญญาณภาพได้ดังนี้ PC: VGA, SVGA, XGA, 1280x800, UXGA, SXGA, WXGA, SXGA+, WXGA+, WSXGA, WUXGA; HDTV: 480p, 576p, 720p @50/60Hz, 1080p @50/60Hz, 1080i @50/60Hz หรือดีกว่า

32.6 ระยะเวลาในการประมวลผล 30ms approx หรือดีกว่า

32.7 มีปุ่มควบคุมการทำงานที่หน้าเครื่อง

32.8 มีช่องต่อสัญญาณ USB Port สำหรับการ firmware upgrade

### 33. เครื่องขยายสัญญาณ HDMI เข้า 1 ออก 4 จำนวน 1 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

33.1 การรับส่งข้อมูลสูงสุด ที่ 17.82Gbps (5.94Gbps per graphic channel)

33.2 รองรับภาพได้สูงสุดที่ 4K@60Hz (4:4:4)

33.3 สามารถควบคุมผ่าน เว็บเซิร์ฟเวอร์ RS232 , IR Remote และ Software application ได้

33.4 ช่องสัญญาณขาเข้า 1 ช่อง HDMI ช่องสัญญาณขาออก 3 ช่อง HDMI

33.5 มีพอร์ต RS-232 สำหรับอัปเดตเฟิร์มแวร์

33.6 รองรับ HDMI 2.0,HDCP 2.2 และ HDR10

### 34. เครื่องแปลงสัญญาณเสียง DI Box Line-XLR จำนวน 3 เครื่อง

คุณสมบัติทั่วไป

34.1 เครื่องรองรับสัญญาณได้สูงสุด +21 dBu พร้อมปุ่ม Pad

34.2 มีการตอบสนองความถี่ 20 Hz – 20 kHz

34.3 Dynamic range 135 dB

34.4 ไม่ต้องใช้ไฟเลี้ยง ใช้งานง่าย มีผลทันทีเมื่อกด Ground lift

34.5 มีอะไหล่ถอดไอเกรด ความแม่นยำสูง

### 35. การติดตั้ง เดินสายสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ จำนวน 2 ชุด

คุณสมบัติทั่วไป

35.1 ผู้เสนอราคาจะต้องเชื่อมต่ออุปกรณ์ทั้งหมดให้เรียบร้อยและใช้งานให้เข้ากับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

35.2 การเดินสายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งระบบนี้รวมทั้งการติดตั้งเครื่องต่าง ๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่เป็นที่ยอมรับให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

35.3 อุปกรณ์เครื่องต่าง ๆ ของงานระบบจะต้องสามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าขนาด 220V./50Hz ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ถ้าใช้ระบบอื่น ๆ จะต้องมิตัวแปลงซึ่งเป็นของผลิตภัณฑ์นั้นประกอบมากับตัวเครื่องด้วย

35.4 อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM

35.5 อุปกรณ์ขั้วต่อสายสัญญาณ เช่น แจ็ค, ปลั๊ก RCA, Phone Mono, Stereo, XLR, ปลั๊กลำโพง ฯลฯ ต้องอยู่ในมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Neutrik, Canare, Amphenol, Switchcraft, CM

35.6 สายไมโครโฟนชนิดสายอ่อน มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตร มาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 22 ท่อหุ้มภายในชนิดฉนวนกันสัญญาณรบกวนมาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, CM, Hosiwell, canare, Carol สายลำโพงต้องอยู่ในเกณฑ์คุณภาพมาตรฐานไม่ต่ำกว่า AWG 16 มีขนาดไม่น้อยกว่า 0.41 มิลลิเมตรเท่านั้น ปลอกฉนวนภายนอกผลิตจาก PVC มาตรฐานเกณฑ์คุณภาพไม่ต่ำกว่าผลิตภัณฑ์ Belden, Hosiwell, canare, Carol, CM

35.7 การเดินสายให้เดินตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และกรณีเดินภายในห้องให้เลือกวัสดุที่สวยงามเหมาะสมกับหน้างาน

35.8 ช่องแฉกจุดที่ดำเนินการติดตั้งให้คืนสภาพเรียบร้อย กลมกลืนกับห้อง และจัดทำช่องเซอร์วิสฝ้าเพดานที่บริเวณติดตั้งด้านหน้า 3 ช่อง เสากลาง 1 ช่อง ด้านหลัง 2 ช่อง

35.9 จัดทำเอกสารแบบการเชื่อมต่ออุปกรณ์ติดตั้งที่โต๊ะเก็บอุปกรณ์

35.10 จัดทำเอกสารคู่มือการใช้งานติดตั้งบนโต๊ะ

35.11 รวบรวมเอกสารคู่มือจัดทำเป็นเล่ม

8.หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ.....เกณฑ์ราคา.....

พิจารณาราคาต่อรายการ

พิจารณาราคารวม

9.กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. งวดงานและการจ่ายเงินมหาวิทยาลัยจะจ่ายเงิน.....งวดเดียว...เมื่อตรวจรับพัสดุแล้วเสร็จ

11. อัตราค่าปรับ คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาสิ่งของที่ยังมิได้รับมอบ

12. การกำหนดระยะเวลารับประกัน

12.1 ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

12.2 ระยะเวลาแก้ไข/ซ่อมแซมภายใน 7 วัน(ทำการ) นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

13. อื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น

13.1 เงื่อนไขการตรวจรับพัสดุ

1) เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎเกณฑ์ที่กำหนดทุกรายการ จึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

13.2 เงื่อนไขทั่วไป

1) ครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิต ไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

2) ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

14. การจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 มีผลใช้บังคับและได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 จากสำนักงบประมาณเรียบร้อยแล้ว และกรณีที่มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อการจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี สามารถยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างได้