

## ขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

เรื่อง ประกวดราคาจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้อง E-Sport Arena ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี จำนวน 1 ชุด  
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

---

### 1. ความเป็นมา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ได้มีการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีที่เน้นผลิตบัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีให้มีศักยภาพทั้งด้านทฤษฎีและด้านการปฏิบัติการกับเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีผลการทดลองที่แม่นยำและครบวงจร ทันสมัย ทันต่อสถานการณ์ของยุคปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ตลอดจนการพัฒนางานวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพราะฉะนั้นการได้มาซึ่งครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพ เพื่อใช้สำหรับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการพัฒนางานด้านวิจัยจึงเป็นสิ่งช่วยสนับสนุนและส่งเสริมให้การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเกิดผลได้จริง และยังสามารถใช้เป็นสถานประกอบการสำหรับการจัดฝึกอบรมให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายในและภายนอก รวมถึงเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และยังสามารถสร้างเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย สถานประกอบการ ซึ่งจะส่งผลสูงสุดต่อนักศึกษา อาจารย์ และผู้สนใจที่เกี่ยวข้อง

### 2. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้องปฏิบัติการ E-Sport Arena จำนวน 1 ชุด (ประกอบด้วยครุภัณฑ์และงานปรับปรุง 35 รายการ) ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ ใช้สำหรับการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นโครงการที่ออกแบบมาสำหรับเยาวชนรุ่นใหม่ที่จะช่วยส่งเสริมความสามารถและพัฒนาทักษะต่าง ๆ ที่จำเป็นในโลกดิจิทัล โดยมุ่งเน้นการให้ความรู้ด้านอาชีพในอุตสาหกรรมเกมและอีสปอร์ต เพื่อเป็นการสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดอาชีพและเตรียมความพร้อมให้ผู้ที่มีความสนใจสามารถเข้าสู่ภาคธุรกิจและตลาดแรงงานได้ในอนาคต

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิ์เสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปี สิ้นสุดก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ต้องเป็นนิติบุคคล ที่จดทะเบียนวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับลักษณะงานที่ประกวดราคาซื้อ ซึ่งมีผลงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 3,999,950 - บาท (สามล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยห้าสิบบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทยและเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เชื่อถือ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงานออกโดยผู้ซื้อของแต่ละผลงานมาแสดง (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าว มหาวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้เสนอราคาทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไข และข้อกำหนดในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้เสนอราคายกใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

#### 4. เงื่อนไข ข้อกำหนด

##### 4.1 วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

เนื่องจากกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือ สนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 มุ่งส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หรือจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จึงขอความเห็นชอบ ในหลักการ ดังนี้...

4.1.1 พักตร์ที่จัดซื้อจัดจ้างหรือส่งมอบในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศ และหากแม่ ผู้ขาย/คู่สัญญาเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) ให้ผู้ขายหรือ คู่สัญญา แสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนฯ ด้วยหรือ

4.1.2 หากเป็นสินค้าที่ผลิต หรือ นำเข้าจากต่างประเทศต้องเป็นกรณีมีราคาในการจัดหาครั้งหนึ่ง ไม่เกินสองล้าน หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้าน ตามนัยแห่งหนังสือ กรมบัญชีกลางด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว89 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 แนวทางปฏิบัติฯ ข้อ 2 (2.1.2) (2) และตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 กำหนดให้ หน่วยงานของรัฐจะต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อโปรดพิจารณา เห็นชอบตามหลักการข้างต้น

##### 4.2 เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

4.2.1. ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอ

4.2.2. ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติหรือคุณลักษณะเฉพาะของ ครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ลำดับที่ รายละเอียดที่กำหนด รายละเอียดที่เสนอ หน้าที่อ้างอิง

ลำดับที่	รายละเอียดที่กำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.3. เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ โดยต้อง ระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ดีกว่า)

4.2.4. ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดง หมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.5. กรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัย

กำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องในเชิงเทคนิค และ/หรือ สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับ รายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่นๆ จะต้องมียืนยันอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.2.6. เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.2.7. กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาจะต้อง จัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้ง ในเชิงเทคนิค เชิงประสิทธิภาพ และข้อดี-ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานเชื่อถือได้ ประกอบทุกรายการ

## 5. รายละเอียดและคุณลักษณะเฉพาะ

### 5.1 กล้องถ่ายวิดีโอแบบ หมุน สาย ชุม

จำนวน 3 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

5.1.1 เป็นกล้องวิดีโอแบบหมุน-สาย, ก้ม – เงย และซูมได้

5.1.2 ส่วนรับภาพเป็นชนิดสีขนาดไม่ต่ำกว่า 1/1.8” CMOS ความละเอียด อย่างน้อย 12MP

5.1.3 มีช่องต่อสัญญาณ output แบบ Network RJ45 ผ่านระบบ NDI | HX และรองรับการเชื่อมต่อ 3G-SDI, HDMI และ USB หรือดีกว่า

5.1.4 รองรับวิดีโอฟอร์แมต 2160p: 60, 50, 30,29.97,25 ,24,23.98 และ 1080p: 60, 50, 30,29.97,25 ,24,23.98 และ 1080i: 60, 59.94, 50 และ 720p: 60, 59.94, 50, 30, 25 หรือดีกว่า

5.1.5 สามารถแสดงภาพขณะสภาวะแสงสว่างน้อย ได้อย่างน้อย 0.1 lux หรือดีกว่า

5.1.6 เลนส์มีระยะโฟกัส ระหว่าง 6.91 mm ถึง 214.64mm หรือดีกว่า

5.1.7 มีรูรับแสงไม่น้อยกว่า F1.35 to F4.6

5.1.8 อัตราการขยายของเลนส์แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า

5.1.9 รองรับการปรับตั้งค่า Focus , White Balance , Exposure, IRIS ได้ แบบ Auto หรือ Manual หรือดีกว่า

5.1.10 สามารถสายได้รอบตัวไม่น้อยกว่า -170° ถึง +170°

5.1.11 สามารถก้ม-เงยได้ไม่น้อยกว่า -30° ถึง +90°

5.1.12 สามารถกำหนดตำแหน่งภาพ (Preset Positions)

5.1.13 รองรับเสียงขาเข้าแบบ 3.5mm stereo audio input (line) หรือดีกว่า

5.1.14 รองรับระบบ POE+ (802.3at) หรือดีกว่า

5.1.15 รองรับการเชื่อมต่อแบบ SRT, RTMP หรือดีกว่า

5.1.16 ใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ ความถี่ 50 Hz หรือดีกว่า

5.1.17 รองรับการควบคุมการทำงานผ่าน RS-232 หรือดีกว่า

5.1.18 กระจ่างใสอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

5.1.19 ขาตั้งกล้องวีดีทัศน์ จำนวน 3 ชุด

- เป็นขาตั้งกล้องโทรทัศน์ชนิด 3 ขา ผลิตจากวัสดุอลูมิเนียม
- รองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 5 กิโลกรัม
- มีหัวบอล Ball ขนาดไม่ต่ำกว่า 75 มม.
- สามารถปรับความสูงได้สูงสุดไม่ต่ำกว่า 160 ซม.
- มีอุปกรณ์ประกอบ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ดังนี้
- ด้ามจับ (Pan bar) จำนวน 1 ด้าม
- ล้อเลื่อนชนิด 3 ล้อ (Dolly) จำนวน 1 ชุด
- กระจ่างใส่ขาตั้งกล้อง จำนวน 1 ใบ

5.2 เครื่องควบคุมการทำงานกล้อง

จำนวน 1 เครื่อง

- 5.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถควบคุมกล้อง PTZ ผ่าน IP control เช่น VISCA, VISCA over IP, VISCA TCP, VISCA UDP, ONVIF, PELCO-P, PELCO-D ได้
- 5.2.2 มี Joy stick (up, down, left, right, zoom) สำหรับการ control ได้เป็นอย่างดี
- 5.2.3 มีปุ่มสำหรับเลือกกล้องได้ไม่ต่ำกว่า 7 กล้อง
- 5.2.4 รองรับการทำงานเชื่อมต่อผ่าน Port RJ45 , RS232 , RS485 ได้เป็นอย่างดี
- 5.2.5 รองรับการทำงานเชื่อมต่อ POE
- 5.2.6 มี LCD แสดงหน้าจอการทำงาน

5.3 จอภาพมอนิเตอร์ 85 นิ้ว

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.3.1 เป็นจอภาพมอนิเตอร์ชนิด LED แบบ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า 85 นิ้ว
- 5.3.2 จอภาพมีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 3,840 x 2,160 จุดภาพ
- 5.3.3 มีช่องต่อสัญญาณภาพ ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.3.4 รองรับสัญญาณ Wi-Fi ภายในตัวเครื่อง
- 5.3.5 ลำโพงภายในตัวเครื่อง
- 5.3.6 มีรีโมทควบคุมแบบไร้สาย
- 5.3.7 มีขาแขวนจอภาพ แบบติดผนัง จำนวน 1 ชุด

5.4 จอภาพมอนิเตอร์ 65 นิ้ว

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.4.1 เป็นจอภาพมอนิเตอร์ชนิด LED แบบ Smart TV ขนาดไม่ต่ำกว่า 65 นิ้ว
- 5.4.2 จอภาพมีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 3,840 x 2,160 จุดภาพ
- 5.4.3 มีช่องต่อสัญญาณภาพ ชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

- 5.4.4 รองรับสัญญาณ Wi-Fi ภายในตัวเครื่อง
- 5.4.5 มีลำโพงภายในตัวเครื่อง
- 5.4.6 มีรีโมทควบคุมแบบไร้สาย
- 5.4.7 มีขาแขวนจอภาพ แบบล้อเลื่อน จำนวน 1 ชุด

## 5.5 เครื่องสร้างฉากเสมือนจริง

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.5.1 เป็นเครื่องสร้างฉากเสมือนจริง (Virtual Studio) สามารถทำการซ้อนภาพของบุคคล หรือ วัตถุ สิ่งของ ที่ถ่ายทำด้วยฉากสีเขียว หรือฉากสีน้ำเงิน เข้ากับฉากเสมือนจริงถ่ายทอดสดได้
- 5.5.2 สามารถทำการสลับภาพและผสมสัญญาณภาพได้ไม่ต่ำกว่า 8 สัญญาณ ความละเอียด 4K
- 5.5.3 รองรับการทำงานร่วมกับกล้องถ่ายวิดีโอทัศนมิติชนิดหมุนสายซูม (PTZ) ได้
- 5.5.4 สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียง ด้วยเทคโนโลยี NDI ภายในตัวเครื่องได้
- 5.5.5 สามารถบันทึกภาพวิดีโอทัศนมิติ จากสัญญาณภาพและเสียงจากช่องสัญญาณเข้าหรือช่องสัญญาณออก ไม่น้อยกว่า 4 แห่ง พร้อมกันได้
- 5.5.6 มีระบบแสดงภาพแบบมัลติวิว (Multiview) ภายในตัวเครื่อง
- 5.5.7 มีระบบการทำเทคนิคพิเศษแบบ Down Stream Key (DSK) สามารถกำหนดรูปแบบการตัดสลับภาพ (Transitions), การกำหนดขนาด (Scaling), การตัดส่วนที่ไม่ต้องการของภาพออก (Cropping) ได้เป็นอย่างน้อย จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.5.8 มีโปรแกรมจัดการเสียงภายในตัวเครื่อง (Audio Mixer) โดยสามารถจัดการเสียงจากแหล่งภายใน และจากแหล่งภายนอกได้
- 5.5.9 สามารถผสมสัญญาณ (Mix Effects) ภาพ, เสียง และฉากเสมือนจริง (Virtual sets) ที่แตกต่างกันได้อย่างอิสระ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 แห่ง
- 5.5.10 รองรับไฟล์ภาพและไฟล์ภาพเคลื่อนไหว นามสกุล MOV, MKV, MP3,MP4, MPEG,WMV, PSD, PNG, JPEG, RAW, TIF และ WAV เป็นอย่างน้อย
- 5.5.11 สามารถเผยแพร่สัญญาณภาพและเสียงแบบทันที (Live Stream) ไปยังแหล่งภายนอกได้ อาทิ YouTube, Facebook, Twitter, Microsoft Azure ได้พร้อมกันอย่างน้อย 2 ช่องทาง
- 5.5.12 มีฉากเสมือนจริงในระบบ ไม่น้อยกว่า 30 ฉาก
- 5.5.13 รองรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และแบบ Network Input ผ่านระบบ NDI
- 5.5.14 มีอุปกรณ์ประกอบ สามารถใช้งานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ดังนี้
  - มีแป้นพิมพ์ (Key Board) และเมาส์ สามารถใช้งานกับเครื่องสร้างฉากเสมือนจริงได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องสร้างฉากเสมือนจริง จำนวน 1 เครื่อง
  - มีแผงควบคุม (Control Unit) สามารถใช้งานกับเครื่องสร้างฉากเสมือนจริงได้เป็นอย่างดี โดยจะต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องสร้างฉากเสมือนจริง จำนวน 1 เครื่อง

**5.6 จอมอนิเตอร์ขนาด 27 นิ้ว** **จำนวน 2 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.6.1 มีจอภาพมอนิเตอร์ ขนาดไม่ต่ำกว่า 27 นิ้ว
- 5.6.2 จอภาพมีความละเอียด ไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080จุดภาพ
- 5.6.3 มีความสว่างไม่ต่ำกว่า 250 cd/m<sup>2</sup>
- 5.6.4 มีอัตราความคมชัด (Contrast Ratio) ไม่ต่ำกว่า 1,000 : 1
- 5.6.5 มีช่องต่อสัญญาณภาพ ชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง

**5.7 เครื่องกระจายสัญญาณภาพ** **จำนวน 1 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.7.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณภาพ แบบ HDMI
- 5.7.2 รองรับรูปแบบของสัญญาณภาพชนิด 4K UHD 60Hz 4:4:4 ละครองรับความละเอียดวิดีโอ VGA – WUXGA
- 5.7.3 มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.7.4 มีช่องสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ
- 5.7.5 รองรับคุณภาพเสียง แบบ Dolby TrueHD, Dolby Atmos, DTS-HD ได้เป็นอย่างดี

**5.8 เครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB** **จำนวน 1 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.8.1 เป็นเครื่องแปลงสัญญาณ HDMI เป็น USB
- 5.8.2 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด HDMI อย่างน้อย 1 ช่องสัญญาณ
- 5.8.3 มีช่องสัญญาณขาออกชนิด HDMI จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- 5.8.4 มีช่องเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ ชนิด USB เป็นอย่างน้อย
- 5.8.5 มีช่องสัญญาณเสียงชนิด 1 Line IN, 1 MIC IN และ 1 Line OUT เป็นอย่างน้อย

**5.9 อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบที่ 1** **จำนวน 1 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.9.1 เป็นอุปกรณ์ต่อเชื่อมเครือข่ายแบบ 24 ช่อง
- 5.9.2 มีพอร์ตต่อเชื่อม LAN แบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 5.9.3 สามารถทำงานแบบ Layer 2 ได้
- 5.9.4 รองรับ MAC addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC addresses
- 5.9.5 รองรับการทำให้ VLAN ไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN



**5.10 อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบที่ 2** **จำนวน 2 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.10.1 เป็นอุปกรณ์ต่อเชื่อมเครือข่ายแบบ 8 ช่อง
- 5.10.2 มีพอร์ตต่อเชื่อม LAN แบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 5.10.3 สามารถทำงานแบบ Layer 2 ได้
- 5.10.4 รองรับ MAC addresses ไม่น้อยกว่า 8,000 MAC addresses

**5.11 เครื่องกระจายสัญญาณไร้สาย** **จำนวน 2 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.11.1 เป็นเครื่องกระจายสัญญาณ แบบ Router มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 1200 Mbps
- 5.11.2 มีเทคโนโลยี MIMO แบบ 2x2 MU-MIMO
- 5.11.3 สามารถรับส่งข้อมูลที่ย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ได้พร้อมกัน
- 5.11.4 มีมาตรฐาน IEEE 802.11ax/ac/a/b
- 5.11.5 มีช่องเชื่อมต่อ แบบ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5.11.6 มีช่อง Gigabit Ethernet อย่างน้อย 1 ช่อง

**5.12 เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต** **จำนวน 1 ชุด**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.12.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ขนาดหน้าจอไม่ต่ำกว่า 10.9 นิ้ว
- 5.12.2 จอภาพมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 2360 x 1640 พิกเซล
- 5.12.3 มีกล้องหน้า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 7MP และกล้องหลัง ความละเอียด ไม่น้อยกว่า 12MP
- 5.12.4 มีระบบปฏิบัติการ iOS หรือดีกว่า
- 5.12.5 มีหน่วยความจำความจุไม่น้อยกว่า 64 GB
- 5.12.6 รองรับสัญญาณ Wi-Fi 802.11ax ได้เป็นอย่างดี
- 5.12.7 มีระบบรักษาความปลอดภัยแบบ Touch ID หรือดีกว่า

**5.13 เครื่องคอมพิวเตอร์** **จำนวน 32 ชุด**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.13.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับตัดต่อสื่อวีดิทัศน์ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกน (16 core) จำนวน 1 หน่วย มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.2 GHz และมี หน่วยความจำ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 30 MB
- 5.13.2 มีหน่วยความจำ (RAM) ชนิด DDR5 ขนาดไม่ต่ำกว่า 32 GB
- 5.13.3 มีกราฟฟิก หน่วยความจำ 12GB เทียบเท่าหรือดีกว่า
- 5.13.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ความจุไม่ต่ำกว่า 1TB จำนวน 1 หน่วย

- 5.13.5 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณภาพขาออกชนิด HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.13.6 มีช่องสัญญาณ Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 5.13.7 มีช่องสัญญาณชนิด USB 3.2 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ
- 5.13.8 มีจอภาพมอนิเตอร์ ขนาด 23.8 นิ้ว จำนวน 1 ชุด
- 5.13.9 มีโปรแกรมและอุปกรณ์ประกอบดังนี้
  - โปรแกรมระบบปฏิบัติการ Window 11 จำนวน 1 ชุด
  - แป้นพิมพ์ / เมาส์แบบมีสาย จำนวน 1 ชุด
  - หูฟังมอนิเตอร์ จำนวน 1 ชุด

**5.14 เครื่องผสมสัญญาณเสียง แบบดิจิตอล 20 อินพุต** **จำนวน 1 เครื่อง**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.14.1 เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง พร้อมระบบบันทึกและเล่นกลับภายในตัว
- 5.14.2 มีช่องสัญญาณขาเข้า ไม่น้อยกว่า 20 ช่องสัญญาณ
- 5.14.3 สามารถบันทึก (Track simultaneous) ได้ไม่น้อยกว่า 22 Track
- 5.14.4 รองรับการบันทึกเสียง 24-bit
- 5.14.5 สามารถใช้สื่อบันทึกชนิด SDHC หรือ SDXC ได้เป็นอย่างดี
- 5.14.6 ตอบสนองความถี่ (Frequency) ครอบคลุม 20 – 20,000Hz หรือดีกว่า
- 5.14.7 มีจอภาพ ชนิด LCD แสดงสถานะการทำงาน
- 5.14.8 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด XLR จำนวน 16 ช่อง
- 5.14.9 มีช่องสัญญาณขาออกชนิด TRS ¼ นิ้ว จำนวนไม่ต่ำกว่า 6 ช่อง
- 5.14.10 มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

**5.15 ไมโครโฟนไร้สาย ชนิดหนีบปกเสื้อ** **จำนวน 1 ชุด**

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.15.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบหนีบเสื้อ ย่านความถี่ 2.4GHz
- 5.15.2 มีระบบการสแกนหาความถี่โดยอัตโนมัติ
- 5.15.3 มีค่าการตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า
- 5.15.4 มีค่า Dynamic Range 109dB หรือดีกว่า
- 5.15.5 มีเครื่องส่งสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้
  - เป็นเครื่องส่งสัญญาณ แบบ Body-pack
  - มีกำลังส่งสัญญาณ (RF output power) ไม่ต่ำกว่า 10 Mw
  - สามารถใช้แบตเตอรี่ ชนิด AA ได้เป็นอย่างดี
  - มีจอชนิด LCD แสดงสถานะการทำงาน
  - มีไมโครโฟนแบบหนีบปกเสื้อ จำนวน 2 ชุด

5.15.6 มีเครื่องรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นเครื่องรับสัญญาณแบบ True Diversity
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ Balanced XLR และ Unbalanced 1/4"
- มีจอชนิด LCD แสดงสถานการณ์ทำงาน

#### 5.16 ไมโครโฟนไร้สาย ชนิดคล้องหู

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.16.1 เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบคล้องหู ย่านความถี่ 2.4GHz

5.16.2 มีระบบการสแกนหาความถี่โดยอัตโนมัติ

5.16.3 มีค่าการตอบสนองความถี่ 20Hz – 20kHz หรือดีกว่า

5.16.4 มีค่า Dynamic Range 109dB หรือดีกว่า

5.16.5 มีเครื่องส่งสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นเครื่องส่งสัญญาณ แบบ Body-pack
- มีกำลังส่งสัญญาณ (RF output power) ไม่ต่ำกว่า 10 Mw
- สามารถใช้แบตเตอรี่ ชนิด AA ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีไมโครโฟนแบบคล้องหู จำนวน 2 ชุด

5.16.6 มีเครื่องรับสัญญาณ มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นเครื่องรับสัญญาณแบบ Diversity
- มีช่องสัญญาณขาออกแบบ Balanced XLR และ Unbalanced 1/4"
- มีจอชนิด LCD แสดงสถานการณ์ทำงาน

#### 5.17 ชุดไมโครโฟนไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.17.1 เป็นชุดไมโครโฟนไร้สาย (Wireless Microphone) ชนิดคู่ ความถี่ 2.4 GHz ISM band

5.17.2 ตอบสนองความถี่ที่ 20 Hz - 20 kHz

5.17.3 มีค่า Audio Sampling 24-bit / 48 kHz หรือดีกว่า

5.17.4 มีเครื่องส่งเป็นไมโครโฟนเป็นชนิดมือถือ (HANDHELD) จำนวน 2 ตัว มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 mW. ใช้งานกับแบตเตอรี่ขนาด AA ได้

5.17.5 มีเครื่องรับสัญญาณ (Receiver) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว

5.17.6 มีช่องต่อสัญญาณชนิด XLR and 1/4" Outputs

5.18.7 มีชุด Rack-Mount สำหรับใส่ตัวรับสัญญาณ

### 5.18 เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด 300 วัตต์

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.18.1 เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียง กำลังขยายเสียง ไม่ต่ำกว่า 300 วัตต์
- 5.18.2 มีกำลังขยายเสียง Stereo Mode 8 โอห์ม (single channel) ไม่น้อยกว่า 350 วัตต์
- 5.18.3 มีกำลังขยายเสียง Stereo Mode 4 โอห์ม (single channel) ไม่น้อยกว่า 500 วัตต์
- 5.18.4 ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 20 Hz - 20 kHz
- 5.18.5 มีช่องสัญญาณขาเข้าชนิด XLR และ TRS ¼ นิ้ว จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
- 5.18.6 มีช่องสัญญาณขาออกชนิด Speakon จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ช่อง
- 5.18.7 มีค่า Input Impedance 20K โอห์ม หรือดีกว่า
- 5.18.8 มีค่า Distortion น้อยกว่า 0.02% ที่ 8 โอห์ม

### 5.19 ลำโพงติดผนัง

จำนวน 2 คู่

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.19.1 เป็นลำโพงติดผนัง แบบ 2 ทาง ขนาด 150 วัตต์ (rms)
- 5.19.2 มีลำโพง (Woofer) ขับเสียงขนาดไม่น้อยกว่า 6.5 นิ้ว และลำโพงเสียงแหลม ขนาดไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว อย่างละ 1 ดอก ติดตั้งอยู่ภายในตู้
- 5.19.3 ตอบสนองความถี่ไม่ต่ำกว่า 60 Hz - 20,000 Hz
- 5.19.4 มีค่าความดังสูงสุดของเสียง (SPL) 116 dB หรือดีกว่า
- 5.19.5 มีค่าความต้านทาน (Impedance) 8 โอห์ม หรือดีกว่า
- 5.19.6 รองรับการใช้งานแบบ 70 V, 100 V ได้
- 5.19.7 มีช่องต่อสัญญาณชนิด Euro block
- 5.19.8 ผลิตจากวัสดุ ABS polymer หรือดีกว่า

### 5.20 เครื่องสื่อสารภายในชนิดไร้สาย

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.20.1 เป็นเครื่องสื่อสารภายในแบบไร้สาย (Wireless Intercom)
- 5.20.2 รองรับการส่งสัญญาณไร้สายย่านความถี่ 1.7 -1.9 G หรือดีกว่า
- 5.20.3 มีความเร็ว (Transmission Speed) ในการส่งสัญญาณ 1.152 Mbps
- 5.20.4 มีระยะในการส่งสัญญาณ (Wireless Range) ไม่น้อยกว่า 450 เมตร
- 5.20.5 มีหูฟังไมโครโฟน จำนวน 4 ชุด สามารถใช้งานสื่อสารได้พร้อมกัน
- 5.20.6 มีไมโครโฟนชนิดก้าน สามารถปรับองศาได้
- 5.20.7 มีระบบระบบตัดเสียงอัตโนมัติ (Auto Mute) เมื่อยก้านไมโครโฟนขึ้น
- 5.20.8 มีแบตเตอรี่ จำนวน 1 ชุด (4 ก้อน)

### 5.21 หูฟังมอนิเตอร์

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.21.1 เป็นหูฟังมอนิเตอร์ (Headphone Monitor)
- 5.21.2 มีขนาดของ Driver ขนาดไม่ต่ำกว่า 40 mm
- 5.21.3 มีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่ 47 ohms หรือดีกว่า
- 5.21.4 ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) 15 - 22 kHz หรือดีกว่า
- 5.21.5 มีสายสัญญาณ (Cable Length) ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร

### 5.22 ลำโพงมอนิเตอร์

จำนวน 2 คู่

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.22.1 เป็นลำโพงมอนิเตอร์ แบบ 2-Way
- 5.22.2 มีดอกลำโพง Woofer ขนาดได้ต่ำกว่า 5 นิ้ว และ Tweeter ขนาดไม่ต่ำกว่า 1 นิ้ว
- 5.22.3 มีกำลังขับไม่ต่ำกว่า 70W หรือดีกว่า
- 5.22.4 ตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ที่ 54 - 30,000 Hz หรือดีกว่า
- 5.22.5 มีช่องเชื่อมต่อแบบ XLR Balance อย่างน้อย 1 ช่อง

### 5.23 เครื่องสำรองไฟขนาด แบบที่ 1

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.23.1 เป็นเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000VA/900W ชนิด True On-line Double Conversion
- 5.23.2 มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 110-300 Vac หรือดีกว่า
- 5.23.3 มีแรงดันไฟฟ้าขาออก 208/220/230/240Vac หรือดีกว่า
- 5.23.4 สามารถแสดงสถานะของ UPS ได้ครบถ้วน เช่น Line Mode, Battery mode, bypass mode & alarm
- 5.23.5 มีสวิตช์ฉุกเฉินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟ
- 5.23.6 สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

### 5.24 เครื่องสำรองไฟขนาด แบบที่ 2

จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

- 5.24.1 เป็นเครื่องสำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่ต่ำกว่า 3000VA/2700W ชนิด True On-line Double Conversion
- 5.24.2 มีแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 110-300Vac หรือดีกว่า
- 5.24.3 มีแรงดันไฟฟ้าขาออก 208/220/230/240Vac หรือดีกว่า
- 5.24.4 สามารถแสดงสถานะของ UPS ได้ครบถ้วน เช่น Line Mode, Battery mode, bypass mode & alarm

5.24.5 มีสวิตช์ฉุกเฉินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า

5.24.6 สามารถติดตั้งกับ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

#### 5.25 เครื่องกรองกระแสไฟฟ้า

จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะทั่วไป

5.25.1 เป็นเครื่องกรองกระแสไฟฟ้าแบบมีไฟ LED Lamp

5.25.2 รองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 11 ช่องสัญญาณ

5.25.3 มีระบบกรองสัญญาณรบกวน LIFT

5.25.4 มีแรงดันไฟฟ้าในการทำงาน 180 ถึง 274 VAC

5.25.5 มีระบบปิดอัตโนมัติหากกระแสไฟเกิน

5.25.6 สามารถติดตั้งเข้าตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว

#### 5.26 ตู้ใส่อุปกรณ์ ขนาด 27 U

จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะทั่วไป

5.26.1 เป็นตู้ใส่อุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาด 27 U

5.26.2 มีฝาปิดด้านหน้าและด้านหลัง พร้อมกุญแจปิด

5.26.3 มีพัดลมระบายอากาศ

5.26.4 มีล้อสำหรับเคลื่อนย้าย และขาปรับระดับได้ทั้ง 4 มุม

#### 5.27 เก้าอี้ล้อเลื่อน

จำนวน 28 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.27.1 เป็นเก้าอี้ล้อเลื่อน หุ้มด้วยวัสดุหนังเทียมพีวีซี หรือดีกว่า

5.27.2 สามารถปรับพนักพิงได้

5.27.3 มีหมอนรองคอ

5.27.4 ขาทำจากอะลูมิเนียม

#### 5.28 โต๊ะสำหรับคอมพิวเตอร์

จำนวน 18 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.28.1 เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์ สำหรับเกมมิ่ง

5.28.2 มีขนาด ยาว 110 x ลึก 59 x สูง 740 ซม.

#### 5.29 โต๊ะพับล้อเลื่อน

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.29.1 เป็นโต๊ะพับ มีล้อเลื่อน

5.29.2 โครงขาโต๊ะ ทำจากเหล็ก ชูโครเมียม

5.29.3 มีขนาด ยาว 120 x ลึก 60 x สูง 75 ซม.

### 5.30 เก้าอี้สำนักงาน

จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.30.1 เป็นเก้าอี้สำนักงาน มีพนักพิงและที่เท้าแขน

5.30.2 เบาะที่นั่งหุ้มหนัง PU หรือดีกว่า

5.30.3 ขาเหล็กชุบโครเมียม และสามารถปรับระดับสูง-ต่ำได้ มีล้อเลื่อน

### 5.31 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 42,000 BTU

จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.31.1 เป็นเครื่องปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง ฝังในฝ้าเพดาน

5.31.2 มีบานสวิงสามารถปรับได้ 4 ระดับ

5.31.3 รองรับควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย

5.31.4 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น มีขนาดไม่ต่ำกว่า 42,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

### 5.32 เครื่องปรับอากาศ ขนาด 18,000 BTU

จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะทั่วไป

5.32.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดติดตั้ง ระบบ Inverter

5.32.2 เครื่องปรับอากาศที่มีความสามารถในการทำความเย็น มีขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และฉลากประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5

5.32.3 มีการกระจายลมเย็น สวิงแนวตั้ง ขึ้น-ลง และ สวิงแนวนอน ซ้าย-ขวา

### 5.33 เฟอร์นิเจอร์บิวอิน เคาเตอร์

จำนวน 1 งาน

คุณลักษณะทั่วไป

5.33.1 เป็นเคาเตอร์ บิวอิน ลักษณะโค้ง

5.33.2 วัสดุทำจากโครงเคร่า ไม้ HMR หรือไม้เนื้อแข็ง หรือดีกว่า

5.33.3 กรูด้วยไม้อัด ความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม. ปิดผิวด้วยลามิเนต หรือดีกว่า

5.33.4 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 11x0.6x0.75 เมตร

### 5.34 เฟอร์นิเจอร์บิวอิน ผนัง

จำนวน 1 งาน

คุณลักษณะทั่วไป

5.34.1 เป็นเฟอร์นิเจอร์ บิวอินผนัง

5.34.2 วัสดุทำจากโครงเคร่า ไม้ HMR หรือไม้เนื้อแข็ง หรือดีกว่า

5.34.3 กรูด้วยไม้อัด ความหนาไม่ต่ำกว่า 6 มม.

5.34.4 มีการติดตั้งไฟซ่อน LED

5.34.5 มีขนาดไม่ต่ำกว่า 10x2.9x0.10 เมตร

### 5.35 ข้อกำหนดเพิ่มเติมงานปรับปรุงห้อง E-Sport

จำนวน 1 งาน

งานปรับพื้นที่

- 5.35.1 รั้วเก็บคอมไฟเดิมภายในห้อง
- 5.35.2 รั้วเก็บพัดลมติดเพดานเดิมภายในห้อง
- 5.35.3 รั้วเก็บเครื่องปรับอากาศเดิมภายในห้อง
- 5.35.4 รั้วถอนประตูเดิม 1 ชุด
- 5.35.5 รั้วผนังเดิม เพื่อติดตั้งช่องมองกระจก

งานผนังตกแต่งและงานทาสี

- 5.35.6 ติดตั้งผนังแผ่นยิปซัมหนา 9 มม. 1 ชั้น 2 ด้าน ติดตั้งกับโครงคร่าวสำเร็จ 1 ชั้นพื้นที่ไม่น้อยกว่า 48 ตร.ม.
- 5.35.7 สกิมผิวพร้อมทาสี ใต้ท้องพื้น พื้นที่ไม่น้อยกว่า 198 ตร.ม
- 5.35.8 ทาสีภายในห้อง พื้นที่ไม่น้อยกว่า 400 ตร.ม
- 5.35.9 งานฝ้าตกแต่ง จำนวน 3 ชุด พื้นที่ไม่น้อยกว่า 18 ตร.ม.
- 5.35.10 ติดตั้งผนังอะคูสติค ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 12 ตร.ม.
- 5.35.11 เพอร์นิเจอร์บิวอินเคาเตอร์ ขนาดไม่น้อยกว่า 11 เมตร
- 5.35.12 เพอร์นิเจอร์บิวอินผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 40 เมตร
- 5.35.13 ติดตั้งประตู 1ชุด
- 5.35.14 ติดตั้งงานป้ายอักษร จำนวน 3 ชุด
- 5.35.15 ติดตั้งผ้าม่าน จำนวน 10 ชุด
- 5.35.16 งานยกพื้นและปูพื้น
- 5.35.17 ติดตั้งยกพื้นสเต็ป ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 36 ตร.ม.
- 5.35.18 ปูกระเบื้องยาง ขนาดพื้นที่ไม่น้อยกว่า 198 ตร.ม
- 5.35.19 งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
- 5.35.20 ติดตั้งปลั๊กไฟ
- 5.35.21 ติดตั้งคอมไฟดาวน์ไลท์

### 6. เงื่อนไขและการรับประกัน

- 6.1 ครุภัณฑ์ต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาธิตการใช้งานมาก่อน
- 6.2 การรับประกันคุณภาพตัวสินค้า และอะไหล่ในการซ่อมบำรุง ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับจากวันตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว
- 6.3 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศโดยยื่นขณะเข้าเสนอราคา ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- 6.4 มีคู่มือการใช้งานที่สามารถใช้ในการอบรมได้ อย่างน้อย 2 ชุด



6.5 จัดอบรมการใช้งานครุภัณฑ์ทุกรายการตลอดจนการดูแลรักษาเบื้องต้น จนกว่าผู้ใช้งานจะสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

## 7. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบห้อง E-Sport Arena จำนวน 1 ชุด (ครุภัณฑ์และงานปรับปรุง 35 รายการ) พร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบ และส่วนควบต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 8. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับการจัดหาครุภัณฑ์ประกอบห้อง E-Sport Arena จำนวน 1 ชุด (ครุภัณฑ์และงานปรับปรุง 35 รายการ) จากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 7,999,900.- บาท (เจ็ดล้านเก้าแสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าครุภัณฑ์ ค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

การจัดซื้อครุภัณฑ์ประกอบห้อง E-Sport Arena จำนวน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี จำนวน 1ชุด (ครุภัณฑ์และงานปรับปรุง 35 รายการ) ครั้งนี้จะลงนามในสัญญาได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ พ.ศ.2568 มีผลบังคับใช้ และสำนักงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 แล้วเท่านั้น กรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาดังกล่าว มหาวิทยาลัยขอสงวนสิทธิ์ ยกเลิกการจัดหาได้

## 9. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระเงินงวดเดียวภายหลังส่งมอบครุภัณฑ์ประกอบห้อง E-Sport Arena ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี จำนวน 1 ชุด (ครุภัณฑ์และงานปรับปรุง 35 รายการ) ณ อาคารกิจการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทดสอบการใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องครบถ้วนตรงตามรายการ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ทุกประการ

## 10. อัตราค่าปรับ

หากผู้เสนอราคาไม่สามารถส่งมอบครุภัณฑ์ ประกอบห้อง E-Sport Arena ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี จำนวน 1 ชุด ได้ตามที่กำหนด ผู้เสนอราคาจะต้องชำระค่าปรับ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20(ศูนย์จุดสองศูนย์)ของวงเงินในสัญญาจนกว่าจะส่งมอบครุภัณฑ์ ประกอบห้อง E-Sport Arena ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี จำนวน 1 ชุด ดังกล่าวจะแล้วเสร็จถูกต้อง ครบถ้วน ตามสัญญาซื้อขายทุกประการ

11.สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง : งานพัสดุคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
1 ม. 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180

2. โทรศัพท์ : 02-5290674-7 ต่อ 161,092-2658433

3. โทรสาร : 02-9093029

4. ทางเว็บไซต์ : [www.vru.ac.th](http://www.vru.ac.th)

5. E-Mail : [sciencetech@vru.ac.th](mailto:sciencetech@vru.ac.th)

ลงชื่อ 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เศรษฐพงษ์ วงษ์อินทร์)

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ 

(อาจารย์มัชฌกานต์ เผ่าสวัสดิ์)

กรรมการ

ลงชื่อ 

(อาจารย์ณัฐรดี อนุพงศ์)

กรรมการและเลขานุการ

---

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

