

## ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) โครงการปรับปรุงห้องสันทนาการ เพื่อการศึกษา Co-working Space

### ๑. หลักการและเหตุผล

การจัดการเรียนการสอน ของวิทยาลัยนานาชาติ ได้มุ่งพัฒนานักศึกษาเพื่อให้เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ และมีศักยภาพตามความต้องการของตลาดแรงงานในอุตสาหกรรมบริการแบบสากล โดยวิทยาลัยใช้การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ รวมทั้งหาวิธีการที่เหมาะสมที่ทันต่อเหตุการณ์ในโลกปัจจุบันมาใช้ในการพัฒนานักศึกษา ซึ่งเป็นทรัพยากรบุคคลที่สำคัญ และการดำเนินงานดังกล่าวจำเป็นต้องมีแหล่งเรียนรู้ที่ดีมีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ สภาพแวดล้อมที่ดีเหมาะสำหรับการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อเป็นการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้มีบรรยากาศการเป็นนานาชาติ และสอดคล้องกับการเป็นวิทยาลัยต้นแบบ

ดังนั้นการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่มุ่งให้นักศึกษาเป็นบุคลากรที่มีคุณภาพและศักยภาพ จำเป็นต้องปรับปรุงหรือพัฒนาพื้นที่ สื่ และแหล่งเรียนรู้ให้มีความพร้อมสำหรับการใช้ในการจัดการเรียนการสอนดังกล่าว

### ๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงห้องให้มีความพร้อมและคุณภาพสำหรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน

๒.๒ เพื่อปรับปรุงห้องสำหรับนักศึกษาได้ใช้ในการทำกิจกรรมการเรียนรู้

### ๓. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างเกี่ยวกับงานจ้างที่ประกวดราคา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้ประสงค์จะเสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ๓ ประการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคล และมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๔ ล้านบาท (สี่ล้านบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนงานราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่กรมเชื้อถื้อ

๓.๘ ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารดังนี้

๒๒๒๒๒๒๒  
11๖๖๖๖ ๒๒๒๒

๒๒

- ๓.๘.๑ สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล
- ๓.๘.๒ สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ
- ๓.๘.๓ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ
- ๓.๘.๔ บัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้นรายใหญ่
- ๓.๘.๕ ผู้มีอำนาจควบคุม
- ๓.๘.๖ หนังสือรับรองการจดทะเบียนพาณิชย์
- ๓.๘.๗ สำเนาหนังสือรับรองผลงานก่อสร้างพร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

#### ๔. รูปแบบรายการและรายละเอียดงาน

๔.๑ บัญชีแสดงประมาณราคาค่าก่อสร้าง (Bill of Quantity, BOQ)

๔.๒ รูปแบบรายการ

๔.๒.๑ งานโครงสร้าง

- งานรื้อถอนประตูหน้าต่าง เครื่องปรับอากาศพร้อมขนทิ้งและเตรียมการก่อสร้าง
- ย้ายหัวสปริงเกอร์ ติดตั้งใหม่ ๖ จุด
- งานย้ายหัวอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณเพลิงไหม้ ติดตั้งใหม่ ๒ จุด

๔.๒.๒ งานสถาปัตยกรรม

๔.๒.๒.๑ งานพื้น

- พื้นไม้เดิมซ่อมทำสีใหม่

๔.๒.๒.๒ งานผนัง

- ผนังโครงโลหะกรุไม้อัดยาง ๑๐ มม. ทั้งสองด้าน
- ด้านในกรุแผ่นซับเสียง
- ผนังกรุด้วยฉนวนใยหินเคลือบสีเทา รหัสผนัง ๔
- ผนังกรุด้วยฉนวนใยหินสีขาว แม็คเน็ต รหัสผนัง ๗
- ผนังกรุด้วยฉนวนใยหินสีม่วงและสีเหลือง รหัสผนัง
- ผนังกรุไม้อัดยาง ๑๐ มม. ปิดฉนวนใยหินสีขาว
- ผนังโครงไม้กรุทับด้วยระแนงไม้เทียม
- บัวยาง PVC สีเทาหนา ๘ มม.

๔.๒.๒.๓ งานฝ้าเพดาน

- ฝ้าเพดานตกแต่งโครงไม้กรุด้วยฉนวนใยหินเคลือบสีเทาภายในห้อง
- ฝ้าเพดานตกแต่งโครงไม้กรุด้วยฉนวนใยหินสีขาว
- แผ่นซับเสียงติดตั้งภายในฝ้าเพดาน
- กล่องฝ้าเพดานโครงไม้กรุไม้อัดยาง ติดตั้งแผ่นนำแสง
- หลีฝ้าเพดานกรุฉนวนใยหินเคลือบสีเทา ช่องหลอดไฟ LED
- ฝ้าเพดานตกแต่งโครงไม้กรุไม้อัดยาง ๑๐ มม. กรุทับด้วยระแนงไม้เทียม
- กล่องฝ้าเพดานตกแต่ง

๔.๒.๒.๔ งานประตู

- ประตูบานเลื่อนอัตโนมัติกระจก กรอบ PVC
- อุปกรณ์รางเลื่อนอัตโนมัติ
- ประตูบานเปิดกรอบ UPVC กรูกระจกใสหนา ๑๐ มม.

plus minus  
การทาสี

✗

- ประตูบานเปลือยกระจก TEMPERED หนา ๑๒ มม. พร้อมอุปกรณ์บานเลื่อน
- พร้อมมือจับบานเลื่อนกระจกใส รวมผนังติดตาย กระจก TEMPERED พร้อมผนังกระจกติดตาย

#### ๔.๒.๒.๕ งานทาสี

- ผนังทาสีน้ำพลาสติกสีขาว

#### ๔.๒.๒.๖ งานเฟอร์นิเจอร์

- PARTITION ๑.๕\*๑.๕
- ผนังตกแต่ง ซ่อนหลอดไฟ LED กระจกเคลือบสีปิดขอบด้วยคิ้วอะลูมิเนียม BOOT ๑
- ผนังตกแต่ง ซ่อนหลอดไฟ LED กระจกเคลือบสีปิดขอบด้วยคิ้วอะลูมิเนียม BOOT ๒
- ผนังตกแต่ง ซ่อนหลอดไฟ LED กระจกเคลือบสีปิดขอบด้วยคิ้วอะลูมิเนียม BOOT ๓
- ผนังตกแต่ง ซ่อนหลอดไฟ LED กระจกเคลือบสีปิดขอบด้วยคิ้วอะลูมิเนียม BOOT ๔
- ตู้โครงไม้ รมิเนตลายไม้ ติดตั้งชั้นกระจกใสหนา ๘ มม. ด้านหลังกรุกระจกเงาหนา ๔ มม.
- โต๊ะสั่งผลิตตามแบบรหัส T๑
- โต๊ะสั่งผลิตตามแบบรหัส T๒
- โต๊ะสั่งผลิตตามแบบรหัส T๓
- โต๊ะสั่งผลิตตามแบบรหัส T๔
- โต๊ะสั่งผลิตตามแบบรหัส T๕
- โต๊ะสั่งผลิตตามแบบรหัส T๖
- ผนังตกแต่งต้นไม้ปลอม
- ตัดอักษร Plasswood หนา ๘ มม.
- ตัดอักษร Plasswood หนา ๘ มม. ภายในห้อง

#### ๔.๒.๓ งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

- ดวงโคมดาวไลท์ขนาด ๕" หลอด LED ขั้ว MR๑๖
- ดวงโคมดาวไลท์ ผังฝ้าเพดาน ชนิด ๒ หลอด LED E๒๗
- งานติดตั้งไฟซ่อน LED
- งานติดตั้งไฟซ่อน LED รางอลูมิเนียมซ่อนภายในเฟอร์นิเจอร์
- งานติดตั้งไฟซ่อน LED รางอลูมิเนียมซ่อนภายในฝ้าเพดาน
- งานติดตั้งสวิตซ์ไฟฟ้า
- กล่องต่อสายไฟเข้าเฟอร์นิเจอร์
- ปลั๊กไฟ
- พัดลมดูดอากาศ
- ติดตั้งไฟ LED EMERGENCY
- ติดตู้ Load Center พร้อมเดินสาย
- งานเดินสายไฟฟ้าแสงสว่างและปลั๊กไฟ
- ติดตั้ง OUT LET USB พร้อมเดินสาย
- ติดตั้ง OUT LET LAN พร้อมเดินสาย

๒๓๖๕ ๒๓๖๖

นางสาว กษิ

๘ ๘๘

#### ๔.๒.๔ งานเครื่องปรับอากาศ

- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดฝังฝ้า

คุณลักษณะเฉพาะสังเขป

- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดไม่ต่ำกว่า 9,000 และ 43,000 บีทียู
- เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด
- มีระบบ อินเวอร์เตอร์ (ประหยัดพลังงาน)
- การกระจายลมเย็น 4 ทิศทาง (อัตโนมัติ)
- ระบบฟอกอากาศ แผ่นฟอกอากาศ พริฟิวเตอร์ และ นาโนอีทีเอ็ม นาโนอีทีเอ็ม เอ็กซ์ (สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสโคโรนาสายพันธุ์ใหม่ได้มากกว่า 99% ภายในเวลา 3 ชั่วโมง)
- คอมเพรสเซอร์อินเวอร์เตอร์รับประกัน 5 ปี
- อะไหล่ทุกชิ้นส่วนรับประกัน 1 ปี

#### ๔.๒.๕ งานติดตั้งครุภัณฑ์

- ติดตั้งครุภัณฑ์แล้วเสร็จตามจำนวน

ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตในวันที่เสนอราคา

### ๕. ระยะเวลาการดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินงานภายใน ๑๐๐ วัน

### ๖. สถานที่ปฏิบัติงาน

อาคารวิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์การศึกษาจังหวัดนครปฐม

### ๗. ระยะเวลาในการส่งมอบงาน

ส่งมอบงานแล้วเสร็จภายใน ๑๐๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

### ๘. รายละเอียดการแบ่งงวดงานและงวดเงิน

การแบ่งงวดงานทางมหาวิทยาลัยจะจ่ายค่าจ้างเหมาตามที่ตกลงสัญญาว่าจ้างเป็นทั้งหมด ๕ งวดงาน ระยะเวลา ๑๐๐ วัน

รายละเอียดการแบ่งงวดงานและงวดเงิน

งวดที่ ๑ คิดเป็นร้อยละ ๒๐ จำนวนเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการทำงานดังนี้

- งานโครงสร้าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานสถาปัตยกรรม
  - งานพื้นแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐
  - งานผนังแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕
  - งานฝ้าเพดานแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕

กำหนดทำงานแล้วเสร็จภายใน ๒๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๒๐ วัน

งวดที่ ๒ คิดเป็นร้อยละ ๒๐ จำนวนเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการทำงานดังนี้

- งานสถาปัตยกรรม
  - งานพื้น ทั้งหมดแล้วเสร็จ

๒๖๐๕ ๒๖๐๕

๑๖๐๐๐๐ ๒๖๐๕



- งานผนังแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐
- งานฝ้าเพดานแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

- ทำงานหมวดงานเฟอร์นิเจอร์แล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕  
กำหนดทำงานแล้วเสร็จภายใน ๒๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๔๐ วัน  
งวดที่ ๓ คิดเป็นร้อยละ ๒๐ จำนวนเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการทำงานดังนี้

- งานสถาปัตยกรรม

- งานผนังแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕
- งานฝ้าเพดานแล้วเสร็จ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕

- งานเฟอร์นิเจอร์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕

- งานไฟฟ้าแสงสว่าง ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

กำหนดทำงานแล้วเสร็จภายใน ๒๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๖๐ วัน  
งวดที่ ๔ คิดเป็นร้อยละ ๒๐ จำนวนเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการทำงานดังนี้

- งานสถาปัตยกรรม

- งานผนังแล้วเสร็จ
- งานฝ้าเพดานแล้วเสร็จ
- งานประตู่ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕
- งานทาสี ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

- งานเฟอร์นิเจอร์ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕

- งานไฟฟ้าแสงสว่าง ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕

กำหนดทำงานแล้วเสร็จภายใน ๒๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๘๐ วัน  
งวดที่ ๕ คิดเป็นร้อยละ ๒๐ จำนวนเงิน ๑,๖๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการทำงานดังนี้

- งานสถาปัตยกรรม

- งานประตู่ ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานทาสี ทั้งหมดแล้วเสร็จ
- งานเฟอร์นิเจอร์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานไฟฟ้าแสงสว่าง ทั้งหมดแล้วเสร็จ

- งานติดตั้งครุภัณฑ์ ทั้งหมดแล้วเสร็จ

กำหนดทำงานแล้วเสร็จภายใน ๒๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทำสัญญาเป็นเวลาทั้งสิ้น ๑๐๐ วัน

#### ๙. วงเงินในการจัดหา

เงินงบประมาณโครงการ ๘,๐๐๐,๐๐๐ บาท (แปดล้านบาทถ้วน)

#### ๑๐. ยืนยันราคา

กำหนดยืนยันราคา ๑๒๐ วัน

๒๒๒๒๒๒

๒๒๒๒๒๒

๒๒๒๒

## ๑๑. การรับประกัน

๑๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของงาน อันเนื่องจากการใช้งานปกติ มีกำหนดเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ตรวจรับมอบงานเป็นที่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมและแก้ไขจนสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น และให้ดำเนินการซ่อมภายใน ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับการแจ้งชำรุด

๑๑.๒ ในระหว่างการปรับปรุงห้องเรียนต้องไม่กระทบต่อโครงสร้างของโครงสร้างหรือทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของทางราชการ ทั้งนี้หากมีความเสียหายเกิดขึ้นจากการปรับปรุงห้องเรียน ทางผู้รับจ้างยินดีรับผิดชอบค่าเสียหายในจำนวนทั้งหมด

ลงชื่อ.....ปณิศา พงษ์เพ็ง.....ประธานกรรมการ  
(ผศ.ดร.ปณิศา พงษ์เพ็ง)

ลงชื่อ.....กรรทอง ไครีรี.....กรรมการ  
(ผศ.ดร.กรรทอง ไครีรี)

ลงชื่อ.....บุญทอง บุญทวี.....กรรมการและเลขานุการ  
(ดร.บุญทอง บุญทวี)

## คุณสมบัติระบบภาพและเสียง

ห้อง 406 วิทยาลัยนานาชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ศูนย์การศึกษาจังหวัดนครปฐม

### 1. จอแสดงผลชนิด Interactive ขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1. จอภาพชนิด IPS LED Monitor ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 86 นิ้ว
- 1.2. ชนิดของแผงหน้าจอสภาพเป็นแบบ IPS
- 1.3. มีความละเอียดภาพระดับ 3,840 x 2,160 จุดภาพ หรือดีกว่า
- 1.4. มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 330 cd/m
- 1.5. มีอัตราความคมชัด Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 1,100:1
- 1.6. มีหน่วยความจำรองชนิด DDR ไม่น้อยกว่า 3 GB
- 1.7. สามารถเขียนหน้าจอแบบสัมผัสพร้อมกันได้ ไม่น้อยกว่า 20 จุด
- 1.8. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI IN ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.9. มีช่องต่อสัญญาณ HDMI OUT ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.10. มีช่องต่อสัญญาณ RGB(VGA) IN ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.11. มีช่องต่อสัญญาณ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.12. มีช่องต่อสัญญาณชนิด USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 1.13. มีช่องต่อสัญญาณชนิด USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.14. มีช่องต่อสัญญาณชนิด OPS ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.15. มีลำโพงเป็นชนิดติดตั้งภายในที่มีกำลังขับ ไม่น้อยกว่า 12 วัตต์ จำนวน 2 ดอก
- 1.16. สามารถเปิดแสดงภาพใช้งานได้แบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 16 ชั่วโมงต่อวัน
- 1.17. มี Software ชนิดขีดเขียน ติดตั้งในจอภาพมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.18. สนับสนุนฟังก์ชันการทำงานสัญญาณไร้สาย Wi-fi ชนิด built in
- 1.19. มีหน่วยความจำภายใน (Internal Memory) ไม่น้อยกว่า 16 GB
- 1.20. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี บริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

### 2. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง

- 2.1. เป็นจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 2.2. มีระบบปฏิบัติการ Android TV มาพร้อมในตัวเครื่อง
- 2.3. ชนิดของจอภาพเป็นแบบ IPS
- 2.4. มีความละเอียดระดับไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 (UHD)
- 2.5. มีค่าความสว่างหน้าจอไม่น้อยกว่า 400 cd/m<sup>2</sup>
- 2.6. มีช่องเสียบสัญญาณ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.7. มีช่องเสียบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.8. มีช่องเสียบแบบ RS-232C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

× *สมชาย งาม*  
× *วิมลพร งาม*  
× *สมชาย งาม*

- 2.9 มีช่องเสียบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 2.10 มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 10 W + 10 W
- 2.11 มีระบบรองรับสัญญาณทีวีระบบดิจิทัลแบบ DVB-T2
- 2.12 มีการเคลือบแผงวงจรหลักเพื่อป้องกันความเสียหายจากสภาวะแวดล้อม เช่น เกลือ, ฝุ่น, ผงเหล็ก และ ความชื้น เป็นต้น
- 2.13 รองรับระบบ Magic Remote Control
- 2.14 มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

### 3. เครื่องผสมสัญญาณเสียงระบบดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง

- 3.1. เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล รองรับสัญญาณขาเข้าสูงสุด 40 ช่อง
- 3.2. มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับสำหรับไมโครโฟนแบบ XLR Balanced ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- 3.3. มีช่องสัญญาณขาเข้าสำหรับ Aux Input แบบ TRS Balanced ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 3.4. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR Balanced ไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ
- 3.5. มีช่องสัญญาณขาออก Aux Output แบบ Balanced ไม่น้อยกว่า 6 ช่องสัญญาณ
- 3.6. สามารถทำงานแบบ Aux busses ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
- 3.7. สามารถทำงานแบบ Matric ได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง หรือดีกว่า
- 3.8. สามารถทำงานแบบ Main LRC หรือดีกว่า
- 3.9. มี Internal Effect Engines ไม่น้อยกว่า 8 ตัว หรือดีกว่า
- 3.10. มีกราฟฟิควิเคราะห์ ไม่น้อยกว่า 31 band หรือดีกว่า
- 3.11. มีช่องเสียบแบบ USB Type A จำนวน 1 ช่อง หรือดีกว่า
- 3.12. มีการ์ดเสริมแบบ USB Type B ที่สามารถบันทึกเสียงแยกแทร็คได้ ไม่น้อยกว่า 32x32ช่องสัญญาณเสียง
- 3.13. มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-45 สำหรับการควบคุมภายนอก หรือดีกว่า
- 3.14. มีจอมอนิเตอร์หลักแสดงผลการทำงานขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว แบบ TFT LCD
- 3.15. มีจอมอนิเตอร์แสดงผลการทำงานแต่ละช่องสัญญาณเป็นแบบ LCD
- 3.16. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบ AES50 สำหรับการขยาย Input/Output ได้ 96 ช่องสัญญาณ
- 3.17. ค่าความล่าช้าการรับส่งสัญญาณต้องไม่มากกว่า 0.8 ms
- 3.18. ค่าความล่าช้าการรับส่งข้อมูลในเครือข่ายจะต้องไม่สูงกว่า 1.1 ms
- 3.19. สามารถบันทึกข้อมูล และเล่นไฟล์เสียงผ่าน หน่วยความจำชนิด SD/SDHC
- 3.20. สามารถบันทึกสัญญาณเสียง เข้ารหัสแบบ PCM โดยเป็นไฟล์ WAV แบบไม่บีบอัดข้อมูล
- 3.21. ระบบประมวลผล มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 40 Bit floating point
- 3.22. มีค่า Dynamic Range สำหรับสัญญาณอนาล็อกไม่น้อยกว่า 106 dB
- 3.23. มีค่า Dynamic Range สำหรับสัญญาณดิจิทัลไม่น้อยกว่า 109 dB
- 3.24. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

✓ อนุช อนุช  
 ✓ กอวทอ 889  
 ✓ 889

#### 4. เครื่องขยายสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง

- 4.1. ให้กำลังขยายเสียงได้ไม่น้อยกว่า  $2 \times 200$  วัตต์ มีขนาดตัวเครื่อง 1U
- 4.2. ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 20,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 4.3. อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 112 dBA
- 4.4. มีค่าความต้านทานด้านเข้า ( Input Impedance ) 20,000 โอห์ม
- 4.5. มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณรวม ( THD ) ไม่เกินกว่า 0.1%
- 4.6. สามารถรองรับการต่อลำโพงได้ทั้งแบบ 2 , 4 , 8 , 16 โอห์ม และแบบ 70 V ได้
- 4.7. มี Auto-standby function เมื่อไม่มีสัญญาณเข้าเครื่องขยายเสียงหลังจาก 20 นาที เครื่องขยายเสียงจะเข้าโหมด Standby และเมื่อมีสัญญาณเสียงเข้าเครื่องขยายเสียงจะเปิดเองโดยอัตโนมัติ
- 4.8. มีสวิทช์เปิด ปิด อยู่ด้านหลังเครื่อง พร้อมมีไฟแสดงสถานะการทำงานของเครื่องอยู่ด้านหน้า
- 4.9. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 5. ตู้ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 4 ตู้

- 5.1. เป็นตู้ลำโพง ที่มีดอกลำโพงเสียงทุ้มขนาดไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว จำนวน 1 ดอก และดอกลำโพงเสียงแหลมขนาดไม่น้อยกว่า 0.75 นิ้ว จำนวน 1 ดอก
- 5.2. ตอบสนองความถี่เสียง ที่ 3 dB ได้ตั้งแต่ 75 – 20,000 Hz
- 5.3. รองรับช่วงความถี่เสียง ที่ 10 dB ได้ตั้งแต่ 60 – 30,000 Hz
- 5.4. มีค่าความไวเสียง (วัตต์ที่ 1 วัตต์ ระยะ 1 เมตร) ไม่น้อยกว่า 90 dB
- 5.5. มีมุมกระจายเสียงไม่น้อยกว่า 80 องศา
- 5.6. ทนกำลังขยาย ( Programme ) ไม่น้อยกว่า 140 วัตต์
- 5.7. ทนกำลังขยาย (Peak ) ไม่น้อยกว่า 280 วัตต์
- 5.8. ให้ความดังเสียงสูงสุดไม่น้อยกว่า 108 dB
- 5.9. ความต้านทาน Nominal Impedance ที่ 6 โอห์ม หรือดีกว่า
- 5.10. ตัดความถี่เสียงที่ 3.4 kHz หรือดีกว่า
- 5.11. สามารถเลือกต่อการใช้งานได้ทั้งแบบ Low Impedance, 70 V และ 100 V ได้
- 5.12. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 6. ไมโครโฟนแบบมีสาย จำนวน 2 ตัว

- 6.1. เป็นไมโครโฟนแบบมือถือชนิด Dynamic
- 6.2. มุมรับเสียงแบบ Hypercardioid
- 6.3. ตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 40-16,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 6.4. ความต้านทาน 600 โอห์ม หรือต่ำกว่า
- 6.5. มีสวิทช์สำหรับเปิดปิดไมโครโฟน

✓ ชลธร ชลธร  
✓ อภิรักษ์ อภิรักษ์  
✗ ส. ส.

6.6. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 7. ชุดไมโครโฟนไร้สายระบบดิจิตอลแบบมือถือ จำนวน 2 ชุด

- 7.1. เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายประกอบด้วย เครื่องรับสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง และไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ จำนวน 2 ตัว
- 7.2. เป็นไมโครโฟนไร้สายย่านความถี่ 2.4 GHz ISM Band
- 7.3. สามารถปรับเลือกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10 ช่องสัญญาณ
- 7.4. เสาสัญญาณสามารถถอดไปติดตั้งตามตำแหน่งที่ต้องการ โดยเชื่อมต่อสัญญาณผ่านช่องเสียบ RJ-45 ได้
- 7.5. ตอบสนองความถี่ 20 – 20,000 Hz หรือดีกว่า
- 7.6. มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 109 dB
- 7.7. มีค่าความผิดเพี้ยน Harmonic ไม่เกินกว่า 0.05%
- 7.8. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 8. เครื่องควบคุมและประมวลผล จำนวน 1 เครื่อง

- 8.1. เป็นเครื่องควบคุมและประมวลผลสำหรับควบคุมอุปกรณ์อื่นได้ผ่านระบบ Network
- 8.2. รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าหรือขาออก (เลือกปรับใช้งานได้) ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 8.3. มีช่องต่อ GPIO Input ไม่น้อยกว่า 8 ช่องและ GPIO Output ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 8.4. มีระบบประมวลผลแบบ Bit depth 16 bit, 24 bit
- 8.5. มีค่า Sample Rate 48 kHz
- 8.6. สามารถควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ได้โดยผ่านช่อง GPIO และ RS-232 และเชื่อมต่อผ่านทาง Ethernet เพื่อการควบคุมได้
- 8.7. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 8.8. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 9. แผงควบคุมระบบสัมผัส จำนวน 1 เครื่อง

- 9.1. เป็นอุปกรณ์ควบคุมแบบสัมผัสหน้าจอส รองรับการทำงานร่วมกับเครื่องควบคุมและประมวลผล
- 9.2. มีขนาดหน้าจอน้อยกว่า 7 นิ้ว
- 9.3. มีความละเอียดในการแสดงผลไม่น้อยกว่า 800 x 480 พิกเซล
- 9.4. หน้าจอมีความสว่างไม่น้อยกว่า 400 nits
- 9.5. มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 9.6. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

X *สมชาย สมชาย*  
X *ประจักษ์ ธรรม*  
X *สมชาย สมชาย*

#### 10. แผงส่งสัญญาณ VGA และ HDMI ผ่าน HDBaseT จำนวน 1 เครื่อง

- 10.1. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 10.2. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 10.3. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ stereo mini jack ขนาด 3.5 มม.
- 10.4. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 10.5. มีปุ่มกดเลือกสัญญาณ (Input Select) ที่ด้านหน้าอุปกรณ์
- 10.6. มีระดับสัญญาณ Bandwidth ไม่น้อยกว่า 6.75 Gbps
- 10.7. สามารถเดินสายสัญญาณ Cat6a/7 ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 10.8. รองรับสัญญาณ HDCP
- 10.9. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 11. เครื่องขยายสัญญาณ HDBaseT จำนวน 1 เครื่อง

- 11.1. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 11.2. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 11.3. มีระดับสัญญาณ Bandwidth ไม่น้อยกว่า 6.75 Gbps
- 11.4. สามารถเดินสายสัญญาณ Cat6a/7 ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 11.5. รองรับสัญญาณ HDCP
- 11.6. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 12. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง

- 12.1. เป็นเครื่องสลับสัญญาณโดยรองรับสัญญาณขาเข้า ดังนี้
  - 12.1.1. HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 12.1.2. Display Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 12.1.3. USB-C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 12.1.4. รองรับสัญญาณภาพไร้สายจาก iOS, Android และ Windows
- 12.2. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ HDBaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 12.3. รองรับการควบคุมผ่าน TCP/IP และ RS-232
- 12.4. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 13. เครื่องกระจายสัญญาณ HDMI ผ่าน HDBaseT จำนวน 1 เครื่อง

- 13.1. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 13.2. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 13.3. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพและเสียงขาออกแบบ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ

✓ *สมชาย*  
✓ *ทอง*  
✓ *๘*

- 13.4. มีระดับสัญญาณ Bandwidth ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- 13.5. สามารถเดินสายสัญญาณ Cat6a/7 ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 70 เมตร
- 13.6. รองรับสัญญาณ HDCP
- 13.7. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 14. เครื่องรับสัญญาณ HDBaseT จำนวน 5 เครื่อง

- 14.1. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDBaseT ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 14.2. มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 14.3. มีระดับสัญญาณ Bandwidth ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- 14.4. สามารถเดินสายสัญญาณ Cat6a/7 ได้ระยะไกลไม่น้อยกว่า 100 เมตร
- 14.5. รองรับสัญญาณ HDCP
- 14.6. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 15. เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด จำนวน 1 เครื่อง

- 15.1. เป็นเครื่องบันทึกภาพระบบดิจิทัลรองรับการบันทึกกล้องวงจรปิดได้ไม่น้อยกว่า 8 กล้อง
- 15.2. รองรับการบันทึกภาพแบบ H.264 และ H.265
- 15.3. รองรับการบันทึกภาพที่ความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 MP
- 15.4. รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และ ขาออกไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 15.5. รองรับการแสดงผลภาพออกผ่านช่องเสียบ HDMI และ VGA
- 15.6. รองรับการแสดงผลภาพสูงสุดได้ที่ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 pixel
- 15.7. รองรับสำรองภาพผ่านทาง USB และ Network ได้
- 15.8. รองรับการเชื่อมต่อแบบ (10/100 Mbps) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 15.9. Maximum Bandwidth สำหรับเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 80 Mbps.
- 15.10. รองรับการเชื่อมต่อกล้องแบบ PoE (IEEE802.3at/af) ได้อย่างน้อย 8 พอร์ต โดยตรงผ่านตัวเครื่องบันทึกภาพ
- 15.11. รองรับ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 1 ลูก ขนาดลูกละไม่น้อยกว่า 8 TB
- 15.12. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

#### 16. กล้องวงจรปิดชนิดโมโน จำนวน 8 ตัว

- 16.1. เป็นกล้องวงจรปิดชนิดโมโน ใช้หน่วยรับภาพชนิด CMOS sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
- 16.2. รองรับการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.264 และ H.265 หรือดีกว่า
- 16.3. มีค่าความไวแสงไม่มากกว่า 0.2 Lux ในโหมดภาพสี และ 0 Lux ในโหมดภาพขาวดำ (IR On)
- 16.4. รองรับการส่งสัญญาณภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 พิกเซล ที่ 30 fps

✓ 2.10.5  
✓ 1.10.5  
✓ 2.10.5

- 16.5. มี IR LED ที่สามารถให้ความสว่างได้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 16.6. สามารถปรับระยะซูมได้ไม่น้อยกว่า 5 เท่า แบบ Optical
- 16.7. สามารถปรับระยะ Focal Length ได้ตั้งแต่ 2.7-13.5 mm หรือกว้างกว่า
- 16.8. รับภาพในแนวนอนได้ตั้งแต่ 29-106 องศา และในแนวตั้งได้ตั้งแต่ 17-57 องศา หรือดีกว่า
- 16.9. รองรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบ PoE
- 16.10. ได้รับมาตรฐานในการป้องกันน้ำป้องกันฝุ่นในระดับไม่น้อยกว่า IP66
- 16.11. มีหนังสือรับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยื่นพร้อมการเสนอราคา

17. จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง

- 17.1. มีหน้าจแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว
- 17.2. มีความละเอียดระดับ 1,920 x 1,080 พิกเซล หรือดีกว่า
- 17.3. มีช่องรับสัญญาณ HDMI จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง
- 17.4. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

18. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All-in-One จำนวน 3 เครื่อง

- 18.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.3 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงไม่น้อยกว่า 4.8 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 18.2. มีระบบปฏิบัติการของแท้จากผู้ผลิต
- 18.3. มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ พร้อมหน่วยความจำ GDDR6 ขนาด 4 GB หรือมากกว่า
- 18.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 2666 MHz มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 18.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Solid State Drive (SSD) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 512 GB หรือมากกว่า สามารถปรับแต่งให้เป็น SSD ความจุ 1TB หรือ 2TB ได้
- 18.6. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 18.7. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0
- 18.8. ช่องต่อหูฟัง 3.5 มม.
- 18.9. ช่องเสียบการ์ด SDXC (UHS-II)
- 18.10. พอร์ต Thunderbolt 3 (USB-C) ที่รองรับ DisplayPort, Thunderbolt(สูงสุด 40Gb/s)
- 18.11. รองรับการส่งสัญญาณภาพผ่าน Thunderbolt 2, HDMI, DVI และ VGA โดยใช้อะแดปเตอร์ (จำหน่ายแยกต่างหาก)
- 18.12. มี Magic Keyboard และ Magic Mouse 2 ยี่ห้อเดียวกับตัวเครื่อง
- 18.13. มีสายเชื่อมต่อแบบ USB

✗ 21.5 21.5  
✗ 17.0 17.0  
✗ 17.0 17.0

18.14 มีจอแสดงผลภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่าระดับ 5K (5120x2880) หรือดีกว่า พร้อมเทคโนโลยี True Tone หรือดีกว่า

18.15 มีการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi มาตรฐาน 802.11ac ใช้ได้กับ IEEE 802.11a/b/g/n

18.16 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีศูนย์รับซ่อมที่ได้รับการแต่งตั้งทั่วประเทศ

#### 19. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา Tablet พร้อมปากกา จำนวน 10 เครื่อง

19.1 มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า A12Z Bionic Octa Core

19.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB

19.3 มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 128 GB

19.4 เป็นระบบปฏิบัติการ iPadOS

19.5 เป็นหน้าจอ Multi Touch แบบสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 12.9 นิ้ว และมีความละเอียดหน้าจอไม่น้อยกว่า

2732x2048 พิกเซล (264 ppi) อัตราการสัมผัสหน้าจอ 120 เฮิร์ตซ์ (Refresh Rate 120Hz)

19.6 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 มาตรฐาน 802.11ax, สองย่านความถี่พร้อมกัน (2.4GHz และ 5GHz), HT80 พร้อม MIMO เทคโนโลยี Bluetooth 5.0

19.7 เชื่อมต่อระบบ 3G, 4G และ 5G UMTS/HSPA/HSPA+/DC -HSDPA (850, 900, 1700/2100, 1900, 2100 MHz), GSM/EDGE (850, 900, 1800, 1900 MHz) มี eSIM

19.8 มีกล้องหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 7MP รองรับ Video Call สนทนาแบบเห็นภาพ, กล้องหน้า HDR

19.9 มีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ความละเอียดไม่น้อยกว่า 12MP ไฟแฟลช Quad LED Flash

19.10 มีอะแดปเตอร์แปลงไฟ USB, สายชาร์จ USB-C ที่มาพร้อมเครื่อง

19.11 ปากกาจะต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า : 166 มม. (6.53 นิ้ว) และเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า: 8.9 มม. (0.35 นิ้ว)

19.12 ปากกาจะต้องสามารถเชื่อมต่อแบบ Bluetooth กับตัวเครื่องได้

19.13 ปากกาจะต้องมีการยึดติดและจับคู่ด้วยแม่เหล็ก

19.14 ปากกาและตัวเครื่องจะต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันเพื่อประสิทธิภาพในการใช้งาน

19.15 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีและมีศูนย์รับซ่อมที่ได้รับการแต่งตั้งทั่วประเทศ

#### 20. เครื่องพิมพ์ Multi-function Laser Printer จำนวน 1 เครื่อง

20.1 เป็นเครื่องพิมพ์ Multi-function Laser Printer สามารถ Print/Copy/Scan/Fax ได้

20.2 มีความเร็วในการพิมพ์สีไม่น้อยกว่า 25 หน้าต่อนาที

20.3 มีความละเอียดในการพิมพ์ภาพไม่น้อยกว่า 600 x 600 dpi

20.4 รองรับกระดาษสำหรับพิมพ์ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า A4 ได้

20.5 มีถาดบรรจุกระดาษรองรับได้ไม่น้อยกว่า 500 แผ่น

20.6 มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

20.7 รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

× ชลพร ชลพร  
× กรองทอง  
×

21. ตู้แร็คเก็บอุปกรณ์แบบตั้งพื้นขนาดไม่น้อยกว่า 15U จำนวน 1 ตู้

- 21.1. เป็นตู้แร็คขนาดหน้ากว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 15U
- 21.2. มีความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 21.3. มีกุญแจล็อคด้านหน้า
- 21.4. รับประกันคุณภาพสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี

22. พัดลมดูดอากาศ จำนวน 2 ตัว

- 22.1 เป็นพัดลมระบายอากาศแบบติดกระจก
- 22.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 22.3 เป็นระบบการดูดอากาศแบบดูดอากาศออก
- 22.4 ควบคุมการปิดเปิดด้วยสวิตช์ไฟ
- 22.5 ผ่านการรองรับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001
- 22.6 รับประกันมอเตอร์ไม่น้อยกว่า 5 ปี อะไหล่ภายในเครื่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

23. เครื่องสำรองไฟขนาด ไม่น้อยกว่า 1,000 VA จำนวน 4 เครื่อง

- 23.1 มีกำลังไฟไม่น้อยกว่า 1,000 VA 500W หรือสูงกว่า
- 23.2 มีความสามารถในการสำรองไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 23.3 ช่วงแรงดันขาเข้า 220 VAC  $\pm 25\%$
- 23.4 ช่วงแรงดันขาออก 220 VAC  $\pm 10\%$
- 23.5 เป็นระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) ชนิด Line Interactive
- 23.6 ผลิตและออกแบบตามมาตรฐาน มอก. หรือ CE

รายละเอียดอื่น ๆ

- 1.สินค้าที่เสนอรายการที่ 1 - 23 จะต้องเป็นของแท้และเป็นของใหม่ที่ยังไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าที่ถูกต้องในประเทศไทย ระบุเลขที่การจัดซื้อ/จัดจ้าง ยืนยันพร้อมการเสนอราคา เพื่อประโยชน์ในบริการหลังการขาย
- 2.ผู้เสนอราคาจะต้องระบุยี่ห้อและรุ่นของสินค้าที่เสนอให้ชัดเจน ทั้งนี้ จะต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติที่เสนอกับข้อกำหนด พร้อมอ้างอิงว่าตรงกับส่วนใดของแคตตาล็อกหรือเอกสารแสดงคุณสมบัติของสินค้านั้นๆ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบความถูกต้อง
- 3.ติดตั้งแผงส่งสัญญาณ VGA และ HDMI ผ่าน HDBaseT โดยเดินสาย Cat6a หรือดีกว่า ไปยังตู้แร็ค
- 4.ติดตั้งเสาสัญญาณของชุดไมโครโฟนไร้สายโดยเดินสายด้วย Cat6 หรือดีกว่า ไว้ในตำแหน่งที่เหมาะสม นอกตู้แร็ค
- 5.ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย โดยผู้เสนอราคาจะต้องจัดหามาให้ด้วย
- 6.เครื่องบันทึกภาพวงจรปิดและกล้องวงจรปิด จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
- 7.ทำการเดินสายกล้องวงจรปิดด้วยสาย Cat6 หรือดีกว่า พร้อมตั้งคาร์ระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 8.ทำการติดตั้งระบบภาพเสียง และอุปกรณ์อื่น ๆ พร้อมตั้งค่าให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 9.รับประกันคุณภาพสินค้าและการติดตั้งเป็นระยะเวลาไม่น้อย 1 ปี

× *สมร สมร*  
× *กรรทอง 889*  
× *st*