



(ร่าง) ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)  
โครงการจัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำหรับพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล พม.  
สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

---

1. ความเป็นมา

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ศทส.) สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (สป.พม.) มีความจำเป็นต้องปรับปรุงพื้นที่สำหรับจัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ภายในอาคารสำนักงานใหม่ของกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ (พม.) สนับสนุนการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากรในสังกัด พม. ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เพื่อให้บุคลากรรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและให้บริการประชาชนกลุ่มเป้าหมายของ พม.

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงพื้นที่ภายในอาคารสำนักงานใหม่กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จัดทำเป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร พม. ให้สามารถรองรับการฝึกอบรมได้ จำนวน 30 ที่นั่ง และรองรับการเรียนการสอนแบบออนไลน์

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

---

ประธานกรรมการ..... *Apul Wu*      กรรมการ..... *Man*      กรรมการ ..... *สุภาว*

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้ละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

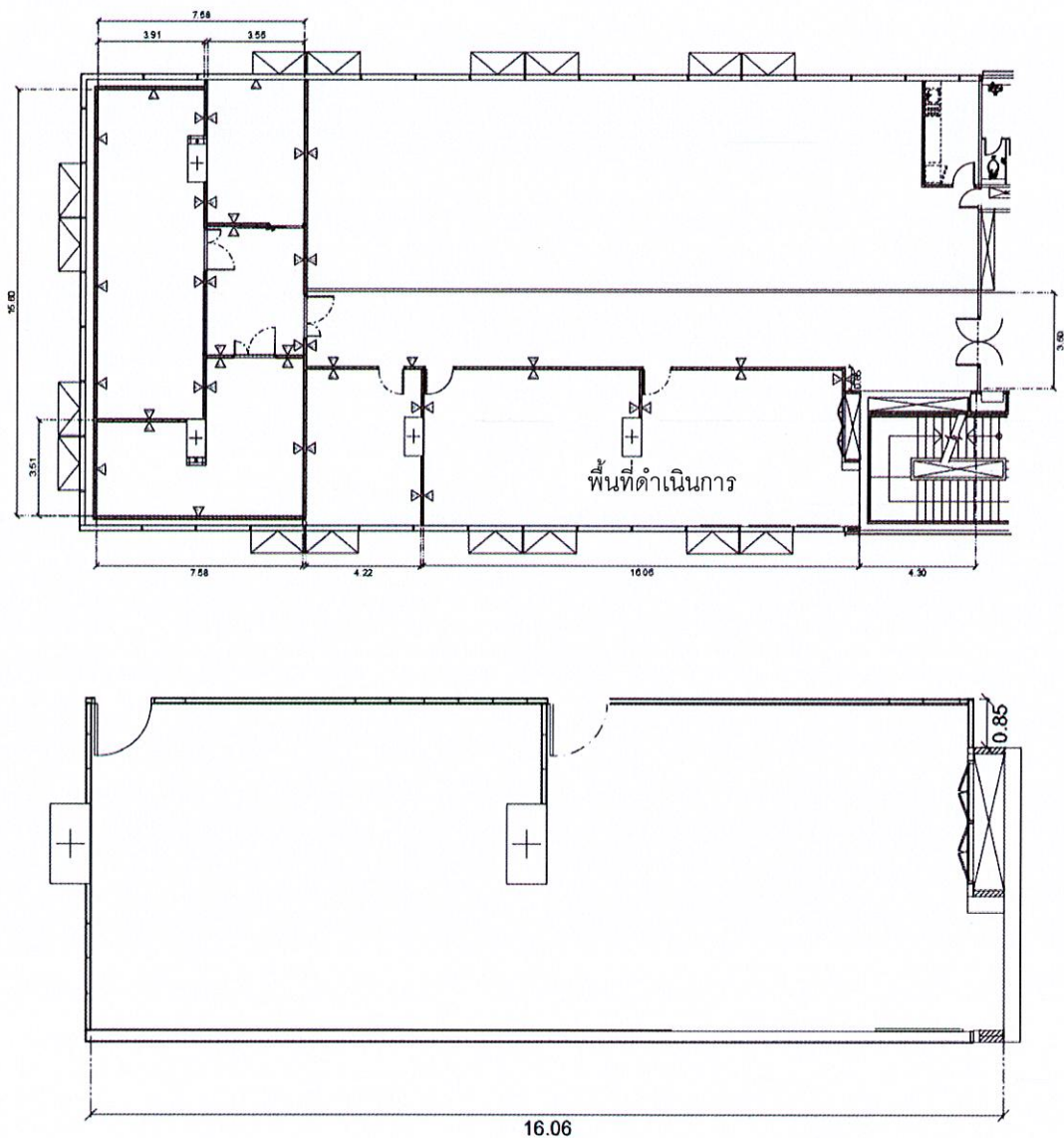
3.14 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ในการดำเนินการด้านติดตั้ง ปรับปรุงระบบเครื่องเสียง ระบบห้องประชุมกับทางหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัท มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และมีวงเงินในการติดตั้งไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท ไม่น้อยกว่า 2 สัญญา โดยมีหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญา จากหน่วยงานที่ได้ดำเนินการติดตั้งที่แสดงให้เห็นว่า มีการดำเนินงานอย่างชัดเจน และ สป.พม. สงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงดังกล่าว

---

ประธานกรรมการ..... *สุภา หิรา* ..... กรรมการ..... *อนุ* ..... กรรมการ ..... *สุก* .....

#### 4. รายละเอียดขอบเขตของงาน

สป.พม. ต้องการให้จัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำหรับพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล พม. พร้อมจัดหาครุภัณฑ์ และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ทำการติดตั้งตามความเหมาะสมในการใช้งานและเป็นไปตามมาตรฐานและมี คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค พร้อมทั้งออกแบบห้องและระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตามที่ ศทส. กำหนด โดยทำการปรับปรุงพื้นที่ภายในอาคารสำนักงานใหม่กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ชั้น 8 เพื่อจัดทำเป็นห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล ของบุคลากร พม. ให้สามารถรองรับการฝึกอบรมได้ จำนวน 30 ที่นั่ง



ประธานกรรมการ..... *ทศพร* กรรมการ..... *ณ* กรรมการ ..... *สุวณ*

- ๘ พ.ย. ๒๕๖๔

#### 4.1 คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

##### 4.1.1 ไมโครโฟนมือถือแบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เป็นชุดไมโครโฟนไร้สาย ประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง และไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ 2 ตัว
- 2) ใช้คลื่นความถี่ 694 – 703 MHz หรือ 748 – 758 MHz
- 3) สามารถเลือกช่องความถี่ได้ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 4) มีจอแสดงหมายเลขช่องสัญญาณ พร้อมไฟแสดงสถานะการจับคู่
- 5) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80 - 15,000 Hz
- 6) มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า 2 %
- 7) มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 2 ช่อง แบบ XLR สามารถแยกการส่งสัญญาณเสียงของไมโครโฟนแบบอิสระ
- 8) ไมโครโฟนเป็นชนิด Handheld ใช้แบตเตอรี่ AA 1.5 โวลต์ และมีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 มิลลิวัตต์

##### 4.1.2 ไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปาก จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เป็นชุดไมโครโฟนไร้สายชนิดหนีบปาก ประกอบด้วย เครื่องรับ 1 เครื่อง และไมโครโฟนหนีบปาก 2 ตัว
- 2) ใช้คลื่นความถี่ย่าน 694 – 703 MHz หรือ 748 – 758 MHz
- 3) สามารถเลือกช่องความถี่ได้ ไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 4) มีจอแสดงหมายเลขช่องสัญญาณ พร้อมไฟแสดงสถานะการจับคู่
- 5) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 100 - 15,000 Hz
- 6) มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า 2 %
- 7) มีช่องสัญญาณเสียงขาออก 2 ช่อง แบบ XLR สามารถแยกการส่งสัญญาณเสียงของไมโครโฟนแบบอิสระ
- 8) หัวไมโครโฟนแบบ Back electret condenser (Omni-directional) มีกำลังส่งไม่น้อยกว่า 10 มิลลิวัตต์ ใช้แบตเตอรี่ AA 1.5 โวลต์
- 9) มีชุดชาร์จแบตเตอรี่จำนวน 2 ชุด พร้อมแบตเตอรี่ AA 1.5 โวลต์ แบบ Li-on ความจุไม่น้อยกว่า 3,000 mAh จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ก้อน

##### 4.1.3 เครื่องผสมสัญญาณเสียง 12 ช่องสัญญาณ จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีช่องต่อสัญญาณเข้า ไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
- 2) มี Digital Effect ในตัว ไม่น้อยกว่า 20 โปรแกรม พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้
- 3) มีช่องต่อแบบ USB สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเข้าและออก กับคอมพิวเตอร์ได้
- 4) มีวงจรภาคปริ๊นทอปแบบ D-PRE (Invert Darlington Circuit)
- 5) ช่องสัญญาณโมโน Ch 1 - Ch 4 มีปุ่มปรับคอมเพรสเซอร์แบบ One-Knob Compressor (Comp)
- 6) สามารถตอบสนองความถี่ 20 Hz ถึง 48 kHz +0.5 dB/-1.5 dB

- 7) มีช่องต่อสัญญาณออกแบบ XLR ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และสามารถส่งสัญญาณเสียงขาออกแบบกลุ่ม (Group out) ไม่น้อยกว่า 1 กลุ่ม
- 8) มี Phantom Power (พร้อมสวิตช์) 48 Vdc สำหรับจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์อื่นได้
- 9) มีช่วงปรับความถี่ของแซนแนลอีคิว ไม่น้อยกว่า 3 ช่วง
- 10) สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้า AC 100-240 V, 50 Hz / 60 Hz ได้เป็นอย่างดี
- 11) ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักอย่างเป็นทางการถูกต้องในประเทศมาแสดง เพื่อความมั่นใจและประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

#### 4.1.4 เครื่องปรับแต่งเสียง (Equalizer) จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

- 1) เป็นเครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล ประกอบด้วย เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงดิจิทัล จำนวน 1 เครื่อง และเครื่องบริหารจัดการเส้นทางเสียง จำนวน 1 เครื่อง
- 2) สามารถปรับแต่งค่า Noise gate, Crossover, Parametric equalizer, Delay, Compressor, Gain, Mute ได้เป็นอย่างดี
- 3) เครื่องปรับแต่งเสียงแบบดิจิทัล มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้
  - 3.1) มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR รวมไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
  - 3.2) มีตัวปรับแต่งเสียงแบบกราฟิกไม่น้อยกว่า 30 Band และตัวปรับแต่งเสียงแบบ Parametric ไม่น้อยกว่า 10 Band และตัวปรับแต่งเสียงแบบไดนามิกไม่น้อยกว่า 3 ตัว ต่อช่องสัญญาณ พร้อมฟังก์ชันปรับแต่งเสียงแบบอัตโนมัติ
  - 3.3) สามารถแปลงสัญญาณ ADC และ DAC converters (96 KHz /24 Bit) มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 110 dB
  - 3.4) สามารถจัดเก็บการตั้งค่าหรือการกำหนดค่าต่างๆ ได้ไม่น้อยกว่า 30 user
  - 3.5) สามารถแยกสัญญาณขาเข้าแบบไมโครโฟน Line in ได้
  - 3.6) สามารถตอบสนองความถี่ 10 Hz ถึง 35 kHz หรือกว้างกว่า
  - 3.7) สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 4) เครื่องบริหารจัดการเส้นทางเสียง มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้
  - 4.1) มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ XLR รวมไม่น้อยกว่า 3 ช่อง และมีช่องสัญญาณขาออกแบบ XLR รวมไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
  - 4.2) สามารถแปลงสัญญาณ ADC และ DAC converters 96 KHz มีค่า Dynamic range ไม่น้อยกว่า 100 dB
  - 4.3) มีโหมดการทำงานของเอาต์พุตโมโนและสเตอริโอให้เลือก 4 แบบ โดยทั้งหมดมีประเภท Filter crossover แยกกัน

---

ประธานกรรมการ..... *วณิษา* กรรมการ..... *ณ* กรรมการ ..... *สุภาว*

- 4.4) สามารถเลือก Delay input และ output เพื่อปรับความแตกต่างของช่วงเวลาที่มาถึงสำหรับกลุ่มลำโพงแต่ละตัวได้
- 4.5) มีโปรแกรมสำหรับควบคุม และปรับแต่งผ่านอินเทอร์เฟซ RS-232 และ RS-485 ได้เป็นอย่างดี
- 4.6) มีช่องต่อแบบ RS485 และ RS-232 เพื่อรองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก
- 4.7) สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้

**4.1.5 เครื่องขยายเสียงสำหรับลำโพงเพดาน จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นเครื่องขยายเสียงที่ทำงานแบบสเตอริโอ มีกำลังขยายเสียงไม่น้อยกว่า 120 วัตต์
- 2) มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาเข้า 2 ช่องสัญญาณ หรือมากกว่า
- 3) มีช่องต่อสัญญาณเสียงขาออก 2 ช่องสัญญาณ หรือมากกว่า
- 4) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 30 - 20,000 Hz หรือกว้างกว่า
- 5) มีค่า Total harmonic distortion น้อยกว่า 1 %
- 6) อัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 100dB
- 7) มีกำลังขับในภาคขยายไม่น้อยกว่า 2x120W ที่ความต้านทาน 4ohm หรือ 8 ohm และสามารถปรับเป็น 1x240W ที่แรงดัน 70V/100V ได้
- 8) มีค่าอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน (Signal to Noise Ratio) ของสัญญาณภาพ ไม่น้อยกว่า 80 dB
- 9) มีปุ่มสำหรับปรับระดับความดังของการขยายเสียง
- 10) สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้

**4.1.6 ลำโพงเพดาน จำนวน 8 ใบ แต่ละใบมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นลำโพงที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งบนเพดานได้
- 2) เป็นลำโพง Full-range ดอกลำโพงขนาด 4 นิ้ว หรือดีกว่า
- 3) ความดังไม่น้อยกว่า 84 dB Sensitivity SPL
- 4) ตอบสนองความถี่ไม่น้อยกว่า 80 -17,000 Hz
- 5) รองรับกำลังขับ 30W แบบต่อเนื่อง (continuous) และรองรับกำลังขับสูงสุด (Peak) 120W
- 6) ตัวลำโพงสามารถเชื่อมต่อได้ทั้งแบบ 70V/100V และ 8 Ohm ได้
- 7) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL 1480 สำหรับระบบกระจายสัญญาณเสียง
- 8) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL 2043 สำหรับการจัดการพื้นที่ใต้พื้นฝ้าเพดาน
- 9) มีตะแกรงอะลูมิเนียมเคลือบสารที่ป้องกันฝุ่น

---

ประธานกรรมการ..... *ทศพล* กรรมการ..... *ทศพล* กรรมการ ..... *ทศพล*

**4.1.7 ลำโพง Array แบบตั้งพื้นพร้อม Subwoofer จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นชุดลำโพงแบบสองทาง พร้อมภาคขยายเสียงในตัว
- 2) มีลำโพงขับเสียงต่ำ และลำโพงขับเสียงกลางแหลมแบบไลน์แอรีย์ที่สามารถถอดประกอบได้ ทำงานร่วมกันโดยไม่ต้องใช้สายลำโพง
- 3) มีลำโพงขับเสียงกลางแหลมขนาด 1.5 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 10 ตัว และลำโพงขับเสียงต่ำ ขนาด 12 นิ้ว ไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4) มุมกระจายเสียงแนวตั้ง ไม่น้อยกว่า 170 องศา หรือดีกว่า
- 5) ความดังเสียงไม่น้อยกว่า 110 dB SPL หรือดีกว่า
- 6) มีค่าตอบสนองความถี่ (Frequency Response) ช่วง 38-20kHz หรือกว้างกว่า
- 7) มีเครื่องผสมสัญญาณเสียงไม่น้อยกว่า 5 ช่องสัญญาณ รองรับสัญญาณ MIC หรือ Line ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง พร้อมภาคขยายในตัวไม่น้อยกว่า 1000 วัตต์ หรือดีกว่า
- 8) สามารถรับสัญญาณเสียงผ่านการเชื่อมต่อแบบ Bluetooth ได้
- 9) มี Digital Effect ในตัว พร้อมสามารถปรับแต่งค่า Parameter ได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ
- 10) สามารถควบคุมภาคดิจิตอลมิกเซอร์ ด้วยแอปพลิเคชันผ่านโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต ด้วยระบบปฏิบัติการ iOS Android ได้
- 11) ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ 5 ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลัก อย่างเป็นทางการถูกต้องในประเทศมาแสดง เพื่อความมั่นใจและประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

**4.1.8 ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ จำนวน 1 อัน มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งโต๊ะ
- 2) ฐานเป็นเหล็กหล่อ
- 3) สามารถใช้ได้ทั้งก้านตรงและก้านที่ปรับความโค้งได้
- 4) สามารถถอดเปลี่ยนคอจับไมค์ได้

**4.1.9 ขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น จำนวน 2 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นขาตั้งไมโครโฟนแบบตั้งพื้น
- 2) วัสดุเป็นเหล็ก
- 3) ฐานเป็นแบบ 3 ขา สามารถพับเก็บได้
- 4) สามารถปรับความสูงได้ 90-150 ซม.
- 5) สามารถถอดเปลี่ยนคอจับไมค์ได้

---

ประธานกรรมการ..... *Opel Wu*      กรรมการ..... *Am*      กรรมการ ..... *สุก*

4.1.10 จอแสดงผล Videowall 2x2 ขนาดไม่น้อยกว่า 97 นิ้ว ประกอบด้วย จอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว ต่อกันทั้งหมด 4 จอ แบบ 2x2 จำนวน 2 ชุด แต่ละจอมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

- 1) จอภาพ LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว สามารถรองรับการต่อรวมกันเป็นแบบ Videowall ได้
- 2) หน้าจอเป็นแบบ IPS มีความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 500 nit
- 3) มีอัตรา Contrast Ratio 1,200 : 1 หรือดีกว่า
- 4) มีอัตรา Dynamic Contrast Ratio 500,000 : 1
- 5) ค่าความลึกของสี Color Depth 8 bit - 16.7 Million หรือดีกว่า
- 6) มีความละเอียดภาพระดับ Full HD 1920 x 1080 Pixel หรือดีกว่า
- 7) Response Time 8 ms หรือดีกว่า
- 8) ขอบจอทุกด้านมีความกว้าง 0.9 mm หรือบางกว่า
- 9) มีอัตราส่วนของภาพ (Aspect Ratio) ไม่น้อยกว่า 16:9
- 10) มีระบบของ Temperature sensor
- 11) มีช่องต่อสัญญาณ HDMI, RS232, RJ45 เป็นอย่างน้อย
- 12) มุมมองภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศาในแนวตั้ง
- 13) สามารถควบคุมการทำงานได้ด้วย Remote Control แบบไร้สาย
- 14) สามารถ Calibration สียบหน้าจอผ่านโปรแกรมบนสมาร์ทโฟนได้
- 15) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัย IEC 60950-1 / EN 60950-1 / UL 60950-1, IP5X และ EMC Class A เป็นอย่างน้อย
- 16) ตัวเครื่องรับประกัน 3 ปี เป็นอย่างน้อย และมีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปีจากผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดง เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย

4.1.11 แผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 2 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

- 1) มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 2) มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ VGA ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 3) มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ stereo mini jack ขนาด 3.5 มม.
- 4) มีปุ่มกดเลือกสัญญาณ (Input Select) ที่ด้านหน้าอุปกรณ์
- 5) มีระดับสัญญาณ BANDWIDTH ไม่น้อยกว่า 10.2 Gbps
- 6) สามารถส่งสัญญาณภาพและเสียงได้ไม่น้อยกว่า 60 เมตร
- 7) รองรับสัญญาณ Video Resolution สูงสุดที่ 1920x1080 60Hz หรือดีกว่า
- 8) มีค่า Sample Rate สูงสุดที่ 192kHz หรือดีกว่า
- 9) ได้รับมาตรฐาน CE , FCC หรือดีกว่า

---

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ .....

**4.1.12 ชุดรับสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล จำนวน 2 อัน แต่ละอันมีคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นชุดรับสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกล
- 2) มีช่องต่อสำหรับสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 3) มีช่องต่อสำหรับสัญญาณเสียงขาออกแบบ Stereo ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ
- 4) มีช่องต่อสำหรับควบคุมแบบ RS-232
- 5) มีช่องต่อสำหรับ Firmware update ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 6) ได้รับมาตรฐาน CE , FCC หรือดีกว่า
- 7) สามารถทำงานร่วมกับแผงส่งสัญญาณ HDMI + VGA ผ่านสาย TWISTED PAIR ระยะไกลได้เป็นอย่างดี

**4.1.13 เครื่องสลับสัญญาณ HDMI เข้า 4 ออก 1 พร้อมคุณสมบัติ Multi-view แสดงภาพทุก input ในจอเดียวจำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นเครื่องสลับสัญญาณภาพแบบ HDMI
- 2) มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3) มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 4) รองรับความละเอียดวิดีโอสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1080p
- 5) รองรับการแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 5 แบบ ได้แก่ Full Screen, PIP, Windows Free Style, Quad และ PAP
- 6) มีช่องต่อแบบ USB รองรับการต่อ Keyboard หรือ Mouse
- 7) มีช่องต่อแบบ RS-232 เพื่อรองรับการควบคุมจากอุปกรณ์ภายนอก

**4.1.14 เครื่องเลือกสัญญาณภาพและเสียงแบบ HDMI 8x8 จำนวน 1 เครื่อง มีคุณสมบัติเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นเครื่องสลับสัญญาณ HDMI แบบ Matrix Switch แบบ Matrix 8 ช่องสัญญาณขาเข้า และ 8 ช่องสัญญาณขาออก
- 2) รองรับสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง HDMI
- 3) รองรับสัญญาณขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง HDMI
- 4) รองรับความละเอียดการแสดงผลสูงสุด 4K 60Hz หรือดีกว่า
- 5) มีระบบการจัดการ EDID ต่อช่องสัญญาณขาเข้า สามารถสั่งงานโดยผ่าน Front panel, RS-232, Ethernet ได้เป็นอย่างดี
- 6) สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน 19 นิ้วได้
- 7) สามารถควบคุมผ่านเครื่องควบคุมอัตโนมัติและทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

---

ประธานกรรมการ..... *ทศพร* กรรมการ..... *ณ* กรรมการ ..... *สุก*

8) มีเทคโนโลยี Equalization และ re-Klocking Technology สำหรับปรับแต่งสัญญาณเพื่อระยะทางที่ไกลขึ้น

**4.1.15 เครื่องรับสัญญาณภาพ และเสียง รองรับ Soft conference จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นเครื่องรับสัญญาณภาพและเสียง สำหรับการต่อใช้งาน Soft Conference สามารถแปลงสัญญาณภาพจากช่องสัญญาณ HDMI ผ่านทางช่อง USB เพื่อให้คอมพิวเตอร์รับสัญญาณภาพและเสียงดังกล่าวไปใช้สนับสนุนโปรแกรม Web Conferencing
- 2) มีช่องสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับความละเอียดสูงสุด 4K หรือดีกว่า
- 3) มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI Loop Out จำนวน 1 ช่อง รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า Full HD
- 4) มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5) มีช่องต่อแบบ USB-C สำหรับเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ช่อง
- 6) รองรับการควบคุมได้จาก IR Remote เช่น การสลับภาพ แสดงภาพแบบ PIP, PMP (บน-ล่าง, ซ้าย-ขวา) และปรับระดับเสียง
- 7) รองรับการทำงานแบบ Video Switcher 2 Input ออก 1 Output ได้
- 8) รองรับการใช้งานร่วมกับซอฟต์แวร์ Video Conference เช่น Zoom, Cisco WebEx, Skype, Microsoft Team
- 9) รองรับการทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ macOS Windows Linux หรือดีกว่า

**4.1.16 กล้อง Pan/Tilt/Zoom รองรับ Soft conference จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นกล้องถ่ายวิดีโอความละเอียดภาพ Full HD รองรับความละเอียดในการ Streaming ขนาด 1920x1080, 1280x720, 640x360 Pixels ได้เป็นอย่างดี
- 2) Image Sensor แบบ MOS มีขนาดไม่น้อยกว่า 1/ 2.3 พร้อมระบบประมวลผลสัญญาณดิจิทัล (DSP) สำหรับรองรับความไวสูงและความละเอียดสูง หรือดีกว่า
- 3) สามารถขยายภาพ (Zoom) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 30 เท่า และขยายภาพแบบดิจิทัล (Digital Zoom) ไม่น้อยกว่า 12 เท่า
- 4) สามารถปรับกล้องจากซ้ายไปขวาได้ไม่น้อยกว่า +/- 175 องศา , ปรับกล้องก้มเงยได้ไม่น้อยกว่า +90/-30 องศา
- 5) สามารถปรับการตั้งค่าสำหรับรองรับพื้นที่ที่มีแสงน้อย
- 6) สามารถทำการปรับค่า Focus, Gain และ Iris ได้ทั้งแบบ Auto/Manual
- 7) มีสัญญาณ Output แบบ HD-SDI หรือ HDMI เป็นอย่างน้อย

---

ประธานกรรมการ..... *Signature* ..... กรรมการ..... *Signature* ..... กรรมการ ..... *Signature* .....

• ๘ พ.ย. ๒๕๖๔

- 8) สามารถเชื่อมต่อเข้าที่คอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB สำหรับทำหน้าที่เป็น USB Camera เพื่อใช้งานร่วมกับโปรแกรมประชุม (Web Conference) ได้
  - 9) สามารถติดตั้งแบบตั้งโต๊ะและสามารถถ่ายภาพกลับหัวเมื่อยึดติดเพดานได้
  - 10) มีช่องต่อ RS-232C (In/Out), RS-422, IP control เพื่อการสั่งงานจากอุปกรณ์ภายนอกได้
  - 11) รองรับแหล่งจ่ายไฟ 12VDC (พร้อม AC Power Adaptor) และ PoE+(IEEE802.3)
- 4.1.17 กล้องถ่ายวิดีโอและภาพนิ่ง พร้อมชุดรับ-ส่งสัญญาณแบบไร้สาย จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้
- 1) เป็นกล้องดิจิทัลแบบ Mirrorless เลนส์เดี่ยว สามารถถ่ายวิดีโอหรือภาพนิ่งได้
  - 2) มีความละเอียดภาพ ไม่น้อยกว่า 20 ล้านพิกเซล มีระบบกันสั่น 5 แกนภายในตัวกล้อง
  - 3) รองรับการบันทึกวิดีโอคุณภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า UHD 4K
  - 4) หน้าจอแบบ Touchscreen แบบ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว และสามารถปรับองศาได้
  - 5) สามารถเปลี่ยนเลนส์ได้
  - 6) มีคุณสมบัติในการกันฝุ่นและละอองน้ำ
  - 7) มีช่องมองภาพแบบ OLED Live View Finder โดยสามารถขยายภาพได้ไม่น้อยกว่า 1.4 เท่า
  - 8) มีระบบโฟกัสแบบ AFS (เดี่ยว) / AFF (ยึดหยุ่น) / AFC (ต่อเนื่อง) / MF หรือดีกว่า
  - 9) ระบบวัดแสงแบบตรวจจับหลายรูปแบบ
  - 10) หน่วยความจำแบบ SDXC มาตรฐาน UHS-II ความเร็วในการอ่านและเขียน 250/150MB/s หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 128 GB
  - 11) มีช่องต่อแบบ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 12) มีช่องต่อแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สามารถส่งสัญญาณภาพผ่าน HDMI แบบ Realtime และสามารถส่งสัญญาณภาพออกผ่านทาง HDMI โดยไม่แสดงข้อมูลการถ่ายภาพของกล้องได้
  - 13) มีไมโครโฟนและลำโพงในตัว พร้อมช่องเสียบไมโครโฟนจากภายนอก และช่องเสียบหูฟัง
  - 14) มีกระเปาะสายสำหรับจัดเก็บกล้อง พร้อมอุปกรณ์
  - 15) มีแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จเข้าได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ก้อน พร้อมแบตเตอรี่ดัมมี่สำหรับจ่ายไฟให้กล้องแบบต่อเนื่องผ่านปลั๊กไฟ 220V จำนวน 1 ก้อน
  - 16) ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้
    - 16.1) เป็นชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย ขนาดเล็กน้ำหนักเบา ประกอบด้วย ตัวรับ 1 ตัว และตัวส่ง 1 ตัว หรือมากกว่า
    - 16.2) ตัวส่งสัญญาณมีไมโครโฟนคอนเดนเซอร์คุณภาพสูง หรือต่อไมค์ภายนอกผ่านช่องไมค์ขนาด 3.5 มม. ได้ สามารถส่งสัญญาณด้วยคลื่นความถี่ 2.4GHz ส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ .....

มีหน้าจอแสดงผลบอกสถานะการทำงาน ระดับเสียง ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ ความแรงของสัญญาณ

16.3) ตัวรับสัญญาณมีหน้าจอแสดงผลบอกสถานะการทำงาน ระดับเสียง ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ ความแรงของสัญญาณ สามารถติดตั้งเข้ากับกล่องได้ง่าย มีช่องต่อสัญญาณเอาต์พุต และสามารถต่อหูฟัง 3.5 มม. เพื่อมอนิเตอร์เสียงได้

16.4) มีกล่องสำหรับเก็บอุปกรณ์ที่สามารถชาร์จไฟได้พร้อมไฟแสดงสถานะพลังงานข้างกล่อง

16.5) สามารถทำงานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวิดีโอได้เป็นอย่างดี

17) ชุดรับ-ส่ง สัญญาณภาพแบบไร้สาย มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

17.1) เป็นอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณภาพแบบไร้สายที่สามารถส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 80 เมตร

17.2) สามารถทำงานร่วมกับกล้องถ่ายภาพวิดีโอได้เป็นอย่างดี

17.3) รองรับการเชื่อมต่อกล้องผ่านช่องต่อแบบ HDMI

17.4) มีแบตเตอรี่ที่ติดตั้งภายนอกสามารถชาร์จได้ จำนวน 2 ก้อน พร้อมแท่นชาร์จ

4.1.18 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (ขนาด 42U) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

1) เป็นตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว มีขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 80 x 80 x 207 ซม.

2) มีความสูง 42U รองรับน้ำหนักได้ไม่ต่ำกว่า 1,000 กิโลกรัม

3) ฝาหน้าและหลังตู้เป็นแบบ Perforate เพื่อช่วยถ่ายเทอากาศได้ดี

4) ประตูด้านหน้าและด้านหลัง เจาะรูพุ่มเพื่อระบายความร้อน พร้อมมีกุญแจล็อก

5) ฝาด้านข้างเป็นเหล็กทึบ มีมือจับพร้อมกลอนสลักสปริง

4.1.19 เครื่องควบคุมอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้

1) เป็นเครื่องควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในห้องประชุม ผ่านอุปกรณ์ควบคุมไร้สายแบบจอสัมผัส

2) มีช่องสัญญาณแบบ RS-232 จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ 3 pin Terminal block

3) มีช่องสัญญาณแบบ IR จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ 2 pin Terminal block

4) มีช่องสัญญาณแบบ Relay จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ 2 pin Terminal block

5) มีช่องสัญญาณแบบ GPI/O จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง แบบ 2 pin Terminal block

6) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ IR สำหรับ Learn command IR

7) มีช่องต่อ Ethernet แบบ RJ-45 จำนวน 1 ช่อง

8) มีช่องต่อ USB จำนวน 1 ช่อง เพื่อ upload profile

9) มีโปรแกรมสำหรับตั้งค่าและสร้างเมนูเพื่อควบคุมอุปกรณ์

10) มี LED แสดงสถานะการเชื่อมต่อ และการทำงานของอุปกรณ์

---

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

- 11) มี Web GUI สำหรับตั้งค่าการทำงานของระบบ โดยผู้เสนอราคาจะต้องทำการสร้าง User Interface เชื่อมต่อไปยังเครื่องควบคุมระบบรวม เพื่อควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ
  - 12) สามารถยัดติดตั้งใน Rack มาตรฐานโดยมีความสูงไม่เกิน 1U
  - 13) มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 5 ปี จากผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการ มาแสดง เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย
- 4.1.20 ซอฟต์แวร์ควบคุมแบบไร้สายพร้อมจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง**  
มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้
- 1) เป็นอุปกรณ์ควบคุมไร้สายแบบจอสัมผัส แบบ IPS ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2160 x 1620 pixels
  - 2) มีโปรแกรมที่สามารถทำงานร่วมกับเครื่องควบคุมอัตโนมัติและสามารถกำหนดรูปแบบในการควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องอบรมได้
- 4.1.21 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (PoE Switch) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 3 เครื่อง แต่ละเครื่องมี**  
คุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้
- 1) มีลักษณะการทำงานที่ระดับ Layer 2 ของ OSI Model
  - 2) มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 95 Mpps
  - 3) มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต
  - 4) มีพอร์ตแบบ Gigabit SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
  - 5) รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Address
  - 6) มี packet buffer size ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 MB, Flash memory ไม่น้อยกว่า 256 MB, SDRAM ไม่น้อยกว่า 512 MB
  - 7) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการผ่าน web base ได้เป็นอย่างดี
  - 8) สามารถทำ Auto-port shut down เพื่อปิดพอร์ตที่ Inactive ได้โดยอัตโนมัติหรือดีกว่า
  - 9) สามารถทำงาน Energy Efficient Ethernet (EEE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3az
  - 10) สามารถบริหารจัดการผ่าน HTTP, HTTPS, SSL, SNMPv3 ได้เป็นอย่างดี
  - 11) สามารถทำ Remote monitoring (RMON) ได้
  - 12) สามารถรองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ ผ่านสายสัญญาณเครือข่าย (Power Over Ethernet) ได้
- 4.1.22 เครื่องรับ-ส่งสัญญาณแบบไร้สาย จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**
- 1) อุปกรณ์รับภาพและเสียงไร้สายผ่าน WIFI ออกจอ LCD/Projector
  - 2) สามารถรับสัญญาณภาพไร้สายได้จาก PC (Windows), Mac OS, iOS และ Android
  - 3) มีระบบแสดงภาพจาก 4 อุปกรณ์ได้ในเวลาเดียวกัน

---

ประธานกรรมการ..... *ทศพล หิน* กรรมการ..... *ทศพล* กรรมการ ..... *ทศพล*

- 4) มีระบบให้ผู้ใช้งานติดตามงานนำเสนอได้จาก Web-Browser
- 5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ RJ-45
- 6) มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7) ระบบไร้สายเป็นมาตรฐาน IEEE 802.11b/g/n ที่สามารถเข้ารหัสความปลอดภัยได้แบบ WEP/WPA/WPA2-PSK ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 8) มีช่องต่อ HDMI ขาออก รองรับภาพและเสียง จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีช่องต่อเสียงขาออกแบบ Mini jack 3.5 มม. จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 10) รองรับความละเอียดของสัญญาณภาพขาออกสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920x1080 pixels

**4.1.23 เมสส์ปากกาแบบไร้สาย จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) มีพื้นที่เขียน ไม่น้อยกว่า 11 x 6 นิ้ว
- 2) รองรับการเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่าน USB และ Bluetooth
- 3) มีปุ่ม เปิด-ปิด Bluetooth และปุ่มหมุนแบบสัมผัสพร้อมแป้นคีย์ลัดไม่น้อยกว่า 8 จุด
- 4) มีแบตเตอรี่ติดตั้งภายในตัวเครื่อง สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง
- 5) รองรับโปรแกรมสำหรับวาดภาพ เช่น Photoshop paint เป็นอย่างน้อย
- 6) สามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows7 หรือใหม่กว่า Mac OSX 10.10 หรือใหม่กว่า และสมาร์ทโฟนแอนดรอยด์ เป็นอย่างน้อย

**4.1.24 อุปกรณ์ควบคุมการนำเสนอแบบไร้สาย จำนวน 2 อัน แต่ละอันมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นอุปกรณ์ควบคุมการนำเสนอแบบไร้สายโดยใช้ตัวรับสัญญาณ USB และสามารถเชื่อมต่อผ่าน Bluetooth ได้
- 2) รองรับการทำงานในที่โล่งได้ไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- 3) มีปุ่มกด Next และ Back เป็นอย่างน้อย
- 4) สามารถตั้งเวลาเตือนแบบสั้นได้
- 5) รองรับการทำงานร่วมกับโปรแกรม PowerPoint PDF Google Slides หรือดีกว่า
- 6) สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows7 หรือสูงกว่า และ OSX 10.10 หรือสูงกว่า
- 7) มีแบตเตอรี่ในตัว โดยสามารถชาร์จผ่าน USB ได้

**4.1.25 ระบบบันทึกการประชุม จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นเครื่องสลับภาพ บันทึกสัญญาณภาพและเสียง พร้อมอัปโหลดไปยัง YouTube หรือ Facebook ได้
- 2) มีช่องต่อขาเข้าแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง สามารถสลับภาพจาก HDMI 4 input ออก 2 output ได้

- 3) มีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สามารถแบ่งเป็น 1 Program Output และ 1 Preview Output หรือเป็น Program Out ทั้ง 2 Output ได้
- 4) แสดงภาพได้ทั้งแบบเต็มจอ, Quad, PIP และ POP โดยสามารถปรับขนาดและตำแหน่งของ PIP/POP ได้
- 5) มีช่อง USB3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง สำหรับเสียบอุปกรณ์สำหรับบันทึกซึ่งรองรับได้สูงสุด 2TB
- 6) มี USB2.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับต่ออุปกรณ์สำหรับใช้ควบคุมการตั้งค่าเครื่อง
- 7) รองรับการบันทึกเป็นไฟล์ MP4, AVI, TS, MOV เป็นอย่างน้อย
- 8) รองรับความละเอียดขาเข้าและขาออกสูงสุดที่ 1920 x 1080 pixels
- 9) รองรับการ Streaming Protocol RTSP over UDP/TCP/Multicast/HTTP RTMP (Publish) TS over IP HLS เป็นอย่างน้อย
- 10) รองรับการทำงานบน YouTube Live และ Facebook Live
- 11) สามารถควบคุมการทำงานผ่าน Web browser ของ Windows / Mac
- 12) มีช่องเชื่อมต่อแบบ RJ45 และ RS-232 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบควบคุมได้

**4.1.26 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 2 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นอุปกรณ์ Access Point แบบภายใน (Indoor Access Point) และรองรับการใช้งานแบบ Controller based ได้
- 2) รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.11b, IEEE802.11g, IEEE802.11n, IEEE802.11ac และ IEEE802.11ax เป็นอย่างน้อย
- 3) สามารถใช้งานได้ทั้งในย่านความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz (Dual Radio)
- 4) สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100/1000/2500 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 6) รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.8 Gbps ที่ 5 GHz และไม่น้อยกว่า 570 Mbps ที่ 2.4 GHz
- 7) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า
- 8) สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ (4x4 MIMO) สำหรับคลื่นความถี่ 5GHz
- 9) มีความแรง (Gain) ของเสาส่งสัญญาณ ไม่น้อยกว่า 4 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 2.4 GHz และไม่น้อยกว่า 6 dBi ที่ช่วงคลื่นความถี่ 5 GHz

---

ประธานกรรมการ..... *วสุวิ* กรรมการ..... *Am* กรรมการ ..... *สุก*

- 10) สนับสนุนเทคโนโลยี Bluetooth 5.0 หรือดีกว่า
- 11) อุปกรณ์รองรับการขยายสัญญาณโดยใช้เทคโนโลยี Transmit Beam Forming (TxBF)
- 12) สามารถสร้าง SSID ได้อย่างน้อย 16 SSID
- 13) รองรับจำนวน Associated devices ไม่น้อยกว่า 512 ต่อ Radio
- 14) สามารถจัดการ Cellular Coexistence เพื่อลด interference ที่มาจาก Cellular networks
- 15) สนับสนุนการทำงานแบบ Mesh ได้
- 16) สามารถบริหารจัดการและกำหนดค่าให้กับอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser หรือ Command line หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 17) มี LED สำหรับ system และ radio status
- 18) ผ่านมาตรฐาน CE Marked, UL/IEC/EN 60950 และ FCC เป็นอย่างน้อยหรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 19) สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายของ สป.พม. ได้

**4.1.27 โต๊ะพับได้แบบมีล้อ ขนาดไม่น้อยกว่า (กว้าง x ลึก x สูง) : 180 x 60 x 75 ซม. จำนวน 18 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) แผ่นท๊อปทำจากไม้หรือ PVC หรือ Polypropylene (PP) หรือดีกว่า หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร เคลือบผิวด้วยเมลามีน กันน้ำ ทนต่อความร้อน และรอยขีดข่วนได้ดี พร้อมติดตั้งแผ่นบังตาบริเวณด้านหน้า
- 2) สามารถพับเก็บโต๊ะได้ สะดวกใช้งาน และประหยัดพื้นที่
- 3) โครงขาโลหะ พร้อมล้อเลื่อนทำจากโพลียูรีเทน (PU) หรือดีกว่า พร้อมตัวล็อกล้อ
- 4) มีรางเก็บสายไฟ และช่องร้อยสายไฟ เพื่อให้มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการติดตั้งและจัดวาง
- 5) มียางกันกระแทก ป้องกันการเสียดสีที่จะทำให้เกิดรอยขณะพับเก็บโต๊ะ

**4.1.28 เก้าอี้สำหรับจัดอบรมแบบมีล้อ จำนวน 36 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะที่สำคัญ ดังนี้**

- 1) เป็นเก้าอี้สำหรับจัดวางในห้องอบรม ออกแบบมาให้ง่ายต่อการเคลื่อนย้ายและจัดวาง
- 2) สามารถพับจัดเก็บได้ง่าย เหมาะสำหรับห้องที่มีพื้นที่จำกัด
- 3) มีที่พนักพร้อมกระดานรองเขียนที่สามารถพับเก็บได้ สามารถรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม
- 4) เบาะนั่งทำจากฟองน้ำหนาไม่น้อยกว่า 50 มิลลิเมตร มีความหนาแน่นสูง สามารถคืนตัวได้ดี หุ้มด้วยผ้าหรือหนังสีดำ พนักพิงเป็นแบบหุ้มตาข่าย
- 5) โครงสร้างทำจากวัสดุโลหะ หรือดีกว่า ทำสีแบบ power coating ทนทานต่อรอยขีดข่วน มีลูกล้อทำจากโพลียูรีเทน (PU) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ล้อ
- 6) รองรับน้ำหนักได้สูงสุด 100 กิโลกรัม หรือดีกว่า

---

ประธานกรรมการ..... *วราวุธ* ..... กรรมการ..... *ณัฏฐ์* ..... กรรมการ ..... *สุพรรณ* .....

## 4.2 งานสถาปัตยกรรมและงานติดตั้งอุปกรณ์

- 4.2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่ภายในอาคารสำนักงานใหม่กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ชั้น 8 เพื่อจัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร พม. รองรับการประชุม จำนวน 30 ที่นั่ง โดยต้องทำการออกแบบและติดตั้งระบบชุดเครื่องเสียงห้องประชุมพร้อมระบบภาพ ระบบควบคุมการนำเสนอสัญญาณภาพและเสียง สามารถรองรับการเชื่อมต่อได้หลากหลาย เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต สามารถนำเสนอสัญญาณภาพและเสียงมาแสดงผลภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการได้ และสามารถส่งไปยังระบบประชุมออนไลน์ (Web Conference) ของ สป.พม. ได้ อาทิ การนำเสนอสัญญาณภาพจากกล้องวิดีโอความละเอียดภาพ Full HD แบบ Pan/Tilt/Zoom ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นแผนผังเพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 4.2.2 จัดหาและติดตั้งผ้า màn ปรับแสงพร้อมมอเตอร์ บริเวณหน้าต่าง ตัวรางผ้า màn ทำมาจากอลูมิเนียม สามารถรับน้ำหนักผ้าได้ไม่น้อยกว่า 60 กิโลกรัม
- 4.2.3 จัดหาและติดตั้งฟิล์มกรองแสงบริเวณกระจกทั้งหมดภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ ให้สามารถป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ตได้ไม่น้อยกว่า 99%
- 4.2.4 จัดหาและติดตั้งฉากกั้นระหว่างห้องแบบบานพับม้วน ตัวโครงคร่าวไม้เนื้อแข็ง บุด้วยไม้อัด ปิดทับด้วยลามิเนต พร้อมอุปกรณ์ประกอบบานครบชุด โดยให้นำเสนอรูปแบบระหว่างดำเนินการ และเน้นให้มีพื้นที่ใช้สอยที่เกิดประโยชน์สูงสุด
- 4.2.5 ปรับปรุงและซ่อมแซมบริเวณพื้นกระเบื้องยาง Click lock ที่มีการเจาะพื้นเพื่อติดตั้งรางปลั๊กไฟฟ้าและสายสัญญาณ โดยใช้กระเบื้องยางรุ่นและสี ตามที่ ศทส. กำหนด
- 4.2.6 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT6 ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการแบบฝังพื้น จำนวน 32 จุด ตามตำแหน่งที่วางโต๊ะ จำนวน 32 จุด โดยติดตั้งกล่องเก็บสายสัญญาณแบบฝังพื้น จำนวน 16 จุด จุดละ 2 ช่อง และติดตั้งที่บริเวณผนัง จำนวน 5 จุด
- 4.2.7 จัดหาและติดตั้ง Breaker ไม่น้อยกว่า 32A สำหรับติดตั้งภายในตู้ EMDB ห้องไฟฟ้า ชั้น 8
- 4.2.8 จัดหาและติดตั้ง Breaker ไม่น้อยกว่า 32A พร้อมติดตั้งตู้ MDB ภายในห้อง Facility Room ห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สป.พม.
- 4.2.9 จัดหาและติดตั้งสายไฟตามขนาดที่เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้าจากตู้ EMDB ห้องไฟฟ้า ชั้น 8 มายังตู้ MDB ภายในห้อง Facility Room สำหรับด้าน Input ของ UPS
- 4.2.10 จัดหาและติดตั้งแผงไฟฟ้าย่อย (LC) ขนาด 12 ช่อง จำนวน 1 ชุด ภายในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายในห้อง โดยเดินสายไฟฟ้ามาจากด้าน Output ของ UPS
- 4.2.11 จัดหาและติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ชนิด Universal Type พร้อมขาติน ขนาด 16A 250V แบบฝังพื้น ตามตำแหน่งที่วางโต๊ะ จำนวน 32 จุด โดยติดตั้งจุดละ 2 outlet

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ .....

4.2.12 จัดหาและติดตั้งฉากหลังแบบ Green Screen สำเร็จรูป ขนาดไม่น้อยกว่า 190 x 200 ซม. วัสดุทำจาก Polyester หรือดีกว่า ตามจุดที่ ศทส. กำหนด

#### 4.3 ขอบเขตเอกสารการเสนอโครงการ

4.3.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียด (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสาร โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกัน หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคา ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา

| อ้างอิงข้อ                                         | ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ                     | ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ                                                             | เอกสารอ้างอิง                             |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา | ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดมากรอกในช่องนี้ | ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทฯ เสนอให้ชัดเจน ทั้งรุ่นและขนาด ต้องตรงกับเอกสารอ้างอิง | ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ |

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

4.3.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อกและหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลมีความประสงค์จะขอคืนฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลตรวจสอบภายใน 3 วัน

4.3.3 รายการทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอในครั้งนี้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และจำหน่าย ณ วันที่ลงนามในสัญญา

4.3.4 รายการทุกรายการที่เป็นผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ได้รับลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์และถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นรุ่นที่ยังจัดจำหน่ายอยู่ ณ วันที่ลงนามในสัญญา โดยมาพร้อมเอกสารคู่มือซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CD-ROM / DVD ซึ่งระบุชื่อซอฟต์แวร์ รุ่น และชื่อ

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

ผู้ผลิตที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และใบรับรองลิขสิทธิ์ (License) ทั้งหมดที่จัดซื้อในครั้งนี้ ต้องมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่า สป.พม. เป็นผู้มิสิทธิใช้

4.3.5 ผู้เสนอราคาต้องศึกษา สํารวจรายละเอียดออกแบบ และรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์ และการก่อสร้าง ตกแต่งสถานที่ทั้งหมด เพื่อให้ได้รายละเอียดตามข้อกำหนดของโครงการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาของทุกรายการ ทั้งฮาร์ดแวร์ ผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ สื่อสาร การก่อสร้างและตกแต่ง ตลอดจนอุปกรณ์สนับสนุนที่จำเป็นในการจัดทำห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร พม. จะเลือกเสนอราคารายการหนึ่งรายการใดไม่ได้

4.3.6 ราคาที่เสนอในขั้นตอนการเสนอราคาต้องเป็นราคารวมทุกระบบทั้งโครงการ เป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว ทั้งนี้ราคาที่เสนอต้องรวม

4.3.6.1 ค่าใช้จ่ายในการศึกษา สํารวจ ออกแบบและติดตั้ง

4.3.6.2 ค่าเครื่องมืออื่นๆ ที่อาจต้องใช้ในการทำงาน

4.3.6.3 ค่าภาษีต่างๆ

4.3.6.4 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เช่น วิทยากร สถานที่ เอกสาร เป็นต้น

4.3.6.5 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทดสอบต่างๆ ทุกขั้นตอน (ก่อนติดตั้ง ขณะติดตั้ง และหลังติดตั้ง อุปกรณ์) เช่น ทดสอบการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ภายในโครงการฯ เป็นต้น

4.3.6.6 ค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหลายทั้งปวงที่ต้องมีเพื่อให้ระบบที่ส่งมอบทำงานได้อย่างสมบูรณ์เต็มประสิทธิภาพ ณ สถานที่ติดตั้งที่กำหนด โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากราคาที่เสนอตามข้อกำหนดในโครงการ

4.3.7 ในกรณีที่ต้องจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นใด เพื่อที่จะทำให้ได้ตามความต้องการในรายละเอียดโครงการ ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดหาเพิ่มเติมด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการเสนอราคาทั้งหมด

## 5. การส่งมอบและเอกสาร

5.1 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร พม. พร้อมจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5.2 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในการจัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัลของบุคลากร พม. และระยะเวลารับประกันโครงการ โดยแสดงรายละเอียดกิจกรรมพร้อมกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของแต่ละกิจกรรม ส่งให้ ศทส. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5.3 ผู้ชนะการเสนอราคา ต้องออกแบบห้องและระบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนด โดยให้มีคุณสมบัติรายการอุปกรณ์ จำนวน และราคา ไม่น้อยกว่าข้อกำหนด และเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ .....

## 6. การชำระเงิน

สป.พม. จะชำระเงินตามจำนวนที่ระบุไว้ในสัญญาซื้อขาย หลังจากที่ได้ตรวจรับพัสดุ ถูกต้องเรียบร้อยแล้ว และผู้ขายได้ปฏิบัติตามถูกต้องครบถ้วนตามที่กำหนด

## 7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

7.1 ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องของครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบ โครงการจัดทำห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์หรือห้องประชุมเชิงปฏิบัติการสำหรับการพัฒนาทักษะด้านดิจิทัล ของบุคลากร พม. ทั้งหมดที่ส่งมอบ โดยมีระยะเวลาในการดูแลบำรุงรักษาและให้บริการไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบ และถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวเกิดชำรุดบกพร่องขึ้น ผู้ชนะการเสนอราคาจะต้อง จัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ทั้งหมดโดยให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้

7.2 ผู้ชนะการเสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดเสียหายที่เกิดขึ้นแก่งานนี้ ตลอดจนทรัพย์สินใดๆ ของ สป.พม. และบุคคลผู้ใดได้รับความเสียหายจากการปฏิบัติงานนี้รวมถึงเหตุแห่งความล่าช้าในการปฏิบัติงาน ไม่อาจจะปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อเจตนาทุจริต ปฏิบัติงานผิด วัตถุประสงค์หรือรายละเอียด ไม่ปฏิบัติตามวิธีช่างหรือวิธีการที่ถูกต้องหรือปฏิบัติงานด้วยความ รู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือสาเหตุใดก็ตามที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ก่อให้เกิดอับคดียุทธศาสตร์ ทำความเสียหาย ให้แก่ ทรัพย์สิน ระบบคอมพิวเตอร์ของ สป.พม. ตลอดจนก่อความเสียหายให้แก่บุคคลใด ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องยอมชดเชยค่าเสียหายตามมูลค่าความเสียหายนั้น และทำการซ่อมแซมหรือรื้อถอนเปลี่ยนอุปกรณ์ที่ เสียหายนั้นให้ใหม่ พร้อมติดตั้งให้ใช้งานได้ดีดังเดิมตามที่ ศทส. เห็นสมควร และจะนำมาเป็นเหตุอ้าง เพื่อยืดเวลาแล้วเสร็จในการปฏิบัติงานของผู้ชนะการเสนอราคาออกไปอีกไม่ได้

## 8. อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงาน หรือส่งมอบแล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ดี โดยมีสาเหตุจากผู้จ้าง ผู้จ้าง จะดำเนินการปรับเป็นรายวันในอัตราวันละ 0.1% ของอัตราค่าจ้างทั้งหมด

## 9. การทำสัญญา

ภายใน 7 วันทำการนับจากมีหนังสือแจ้งให้ลงนามในสัญญา

## 10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ จะพิจารณาถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐโดยใช้เกณฑ์ราคาในการ คัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการเสนอราคา

ประธานกรรมการ..... กรรมการ..... กรรมการ.....

#### 11. วงเงินในการจัดหา

กำหนดราคากลางเป็นเงิน 4,386,000 บาท (สี่ล้านสามแสนแปดหมื่นหกพันบาทถ้วน) โดยงบประมาณที่ได้รับจัดสรรเป็นเงิน 4,376,000 บาท (สี่ล้านสามแสนเจ็ดหมื่นหกพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

สถานที่ติดต่อเพื่อทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงานนี้ได้ที่

สถานที่ติดต่อ สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์

1034 ถนนกรุงเกษม แขวงคลองมอหานาค

เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100

โทรศัพท์ 0 2659 6507

โทรสาร 0 2659 6511

e-Mail : pc-treasury.cad@m-society.go.th

หมายเหตุ : สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

---

ประธานกรรมการ..... *วราวุธ* กรรมการ..... *ณัฏฐ์* กรรมการ ..... *สุพรรณ*