



1

**โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อ เทคโนโลยีการศึกษา สำหรับ  
โรงเรียนเมืองพัทยา 7 (บ้านหนองพังแค)  
สำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา**

**ขอบเขตการดำเนินงาน**  
**(TOR : TERMS OF REFERENCE)**  
**โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อ เทคโนโลยีการศึกษา สำหรับ**  
**โรงเรียนเมืองพัทยา 7 (บ้านหนองพังแค)**

**1. หลักการและเหตุผล**

โรงเรียนสังกัดเมืองพัทยามีความต้องการเทคโนโลยีทางการศึกษาที่มีสมรรถนะและประสิทธิภาพสูง สำหรับการบริการนักเรียน ความต้องการด้านห้องเรียนที่มีเสถียรทัศนูปกรณ์ทันสมัย มีประสิทธิภาพ และอุปกรณ์ประเภทต่างๆ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ทันสมัย เพื่อยกระดับการศึกษาโรงเรียนเมืองพัทยาให้มีมาตรฐานเดียวกันและมีคุณภาพเทียบเคียงมาตรฐานสากล ซึ่งจะตอบสนองต่อนโยบายภาครัฐ(ประเทศไทย 4.0) ยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ นโยบายบริหารราชการเมืองพัทยา

ดังนั้นเพื่อการพัฒนาการเรียนการสอน การสื่อสารและเทคโนโลยีทางการศึกษาในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยาย่างมีประสิทธิภาพและมีคุณภาพนั้น สำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา จึงมีความจำเป็นที่จะต้องจัดหาเครื่องมืออุปกรณ์ประเภทต่างๆ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับประกอบอาคารเรียน 4 ชั้น (อาคารเรียนหลังที่ 8) โรงเรียนเมืองพัทยา 7 เพื่อให้เมืองพัทยาได้มีการขับเคลื่อนและยกระดับการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพและคุณภาพที่ดีต่อไป


**2. วัตถุประสงค์**

- 2.1 เพื่อพัฒนาการเรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศให้กับผู้เรียน
- 2.2 เพื่อจัดการการสอนด้านคอมพิวเตอร์ สื่อสารกับผู้เรียนได้อย่างทันสมัยทันโลก
- 2.3 ผู้บริหารสามารถประสานงานและตรวจสอบการเรียน การสอนโดยใช้เทคโนโลยีได้อย่างรวดเร็ว

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**


- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

  
 (นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)


  
 (นายพนสิทธิ์ชา อนนคร)

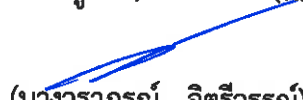
  
 (นายวีรพัฒน์ กุดแกลง)

  
 (นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
 (ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
 (พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
 (นายสุรเดช ทะเวรัมย์)

  
 (นางวารารณ์ จิตวีรรณ)

- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศ ของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เมืองพัทยา ณ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

#### 4. ความต้องการทั่วไป


- 4.1 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องแนบแค็ตตาล็อก พร้อมทั้งเปรียบเทียบรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ นำเสนอกับรายละเอียดตามข้อกำหนดของเมืองพัทยาดำเนินการครุภัณฑ์ที่มีกำหนดใน ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) ให้เห็นอย่างชัดเจน มาพร้อมการ ยื่นข้อเสนอ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวิชัย)

  
(นายนพสิทธิ์ชา อนุคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแดง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พงผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเว็รัมย์)

  
(นางวารภรณ์ จิตวีรวัฒน์)

- 4.2 เมืองพัทยาขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่เลือกซื้อจากผู้ยื่นข้อเสนอ ที่เสนอราคาต่ำสุด แต่จะคำนึงถึงความเหมาะสมและข้อเสนอที่เป็นประโยชน์ต่อเมืองพัทยามากที่สุด ผลการตัดสินใจของเมืองพัทยาถือเป็นข้อยุติ ผู้ยื่นข้อเสนอจะฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น
- 4.3 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ ตามที่เสนอทั้งหมดให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามมาตรฐานการทำงานที่ดี
- 4.4 ผู้ขายจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานครุภัณฑ์, อุปกรณ์เครือข่าย หรือระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จัดหาตามข้อกำหนด ให้กับเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรผู้รับผิดชอบระบบภายในโรงเรียนเมืองพัทยา 7 จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ระยะเวลาอบรม 1 วัน พร้อมจัดทำเอกสารประกอบการอบรม และคู่มือการใช้งาน ให้เพียงพอต่อผู้อบรม
- 4.5 ผู้ขายต้องรับประกันผลงานและทำการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ต่ออยู่เสมอ ตลอดระยะเวลาของการรับประกันผลงานเป็นระยะเวลา 1 ปี

##### 5. ขอบเขตการดำเนินงาน

โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อ เทคโนโลยีการศึกษา สำหรับ โรงเรียนเมืองพัทยา 7 (บ้านหนองพังแค) ประกอบด้วยครุภัณฑ์ดังนี้

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	
		จำนวน	หน่วย
	<b>ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 24 รายการ</b>		
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2	2	เครื่อง
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล	52	เครื่อง
3	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	30	เครื่อง
4	คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ 2	2	เครื่อง
5	เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2	1	เครื่อง
6	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	1	เครื่อง
7	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง	5	เครื่อง
8	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2	25	เครื่อง
9	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์	40	ชุด
10	ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน	40	ชุด
11	อุปกรณ์รับและกระจายสัญญาณภาพจาก PC, Notebook, Mac,	2	ชุด

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	
		จำนวน	หน่วย
	Tablet, แบบไร้สาย		
12	ชุดระบบควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์	1	ชุด
13	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบแขวนผนัง ขนาด 6U	33	ตู้
14	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 15U	4	ตู้
15	อุปกรณ์ระบบ Access Control	2	ชุด
16	ติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) สำหรับจุดการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์	103	จุด
17	ติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point)	25	จุด
18	ติดตั้งระบบไฟฟ้า สำหรับจุดการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์	103	จุด
19	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA	8	เครื่อง
20	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 KVA	33	เครื่อง
21	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA	6	เครื่อง
22	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 20 KVA	1	เครื่อง
23	อุปกรณ์จับยึดสาย และอุปกรณ์อื่นๆ	1	เหมา
24	ติดตั้งและการตั้งค่าสำคัญเชื่อมต่อระบบ	1	เหมา
	<b>ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ จำนวน 7 รายการ</b>		
1	โทรทัศน์แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว	17	เครื่อง
2	โทรทัศน์แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว	29	เครื่อง
3	เครื่องฉายภาพ 3 มิติ	33	เครื่อง
4	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 Ansi	30	เครื่อง
5	เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 Ansi	1	เครื่อง
6	จอร์ับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม 100 นิ้ว	30	จอ
7	จอร์ับภาพชนิดมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม 200 นิ้ว	1	จอ

ลำดับ	รายการ	ปริมาณ	
		จำนวน	หน่วย
	<b>ครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 5 รายการ</b>		
1	บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว	1	เครื่อง
2	บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว	4	เครื่อง
3	อุปกรณ์ถ่ายทำ บันทึก ถ่ายทอดสดการเรียนการสอน	1	ชุด
4	กล่องสำหรับหมอนตามผู้บรรยายอัตโนมัติ	1	ชุด
5	กล่องสำหรับจับภาพผู้รับฟังบรรยาย	1	ชุด
	<b>ครุภัณฑ์อื่นๆ จำนวน 3 รายการ</b>		
1	ติดตั้งสายสัญญาณภาพ สำหรับจุดการใช้งานเครื่อง โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV)	46	จุด
2	ติดตั้งระบบไฟฟ้าขาแขวนและอุปกรณ์ สำหรับจุดการใช้งานเครื่อง มัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ	31	จุด
3	ติดตั้งระบบไฟฟ้าขาแขวนและอุปกรณ์ สำหรับจุดการใช้งานเครื่อง โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV)	2	จุด
	<b>ครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 1 รายการ</b>		
1	เครื่องสแกนลายนิ้วมือเพื่อบันทึกเวลา	1	เครื่อง

#### 6. ระยะเวลาการดำเนินงาน


ผู้ขายจะต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์ตามข้อกำหนดพร้อมการติดตั้ง ภายในระยะเวลาการดำเนินงานทั้งสิ้น 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)


  
(นายนพลสิทธิ์ชา อนุคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเวงรัมย์)

  
(นางวารภรณ์ จิตรีวรรณ)

## 7. งบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายเงินอุดหนุนเฉพาะกิจประจำปีงบประมาณ 2565 จำนวนเงิน 12,961,145 บาท (สิบสองล้านเก้าแสนหกหมื่นหนึ่งพันหนึ่งร้อยสี่สิบห้าบาทถ้วน)

## 8. งวดงานและการจ่ายเงิน

ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดทำแผนการดำเนินงาน แบบแผนผังแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ และเอกสารขออนุมัติรายการอุปกรณ์ตามสัญญา ส่งมอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้พิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินงาน ภายใน 15 วัน นับถัดจากการลงนามในสัญญา โดยระหว่างดำเนินการจะมีรายละเอียดงวดงานและการจ่ายเงินดังนี้

งวดที่ 1 เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 15 ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน.....% ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

- 1) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 5 รายการ ก่อนดำเนินการติดตั้ง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบแสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)


โดยมีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน


งวดที่ 2 เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 30 ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน.....% ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

- 1) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์ครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ จำนวน 7 รายการ ก่อนดำเนินการติดตั้ง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบแสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)
- 2) ดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์การศึกษา จำนวน 5 รายการ พร้อมทั้งการตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามพื้นที่และฟังก์ชันการใช้งานในรายการครุภัณฑ์ที่มีกำหนดในข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) ข้อ ข-1)


โดยมีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)

  
(นายนพลสิทธิ์ชา ฉนวนคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเว็รรัมย์)

  
(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

งวดที่ 3 เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 25 ของค่าพัสดุ และหักเงินล่วงหน้าคืน.....% ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

- 1) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 12 รายการ (รายการที่ 11 จนถึง รายการที่ 22) ก่อนดำเนินการติดตั้ง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบ แสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)
- 2) ดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์โฆษณาและเผยแพร่ จำนวน 7 รายการ พร้อมทั้ง การตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามพื้นที่และฟังก์ชันการใช้งานในรายการครุภัณฑ์ที่มี กำหนดในข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) ข้อ ข-1

โดยมีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน ๒๐

งวดที่ 4 (งวดสุดท้าย) เมืองพัทยาจะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 30 ของค่าพัสดุ และหักเงิน ล่วงหน้าคืน.....% ของค่าพัสดุเมื่อผู้ขายได้ส่งมอบ ดังนี้

- 1) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 10 รายการ (รายการที่ 1 จนถึง รายการที่ 10) พร้อมดำเนินการติดตั้ง พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบ แสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)
- 2) ส่งมอบรายการครุภัณฑ์อื่นๆ จำนวน 3 รายการ และครุภัณฑ์สำนักงาน จำนวน 1 รายการ พร้อมเอกสารสรุปรายการครุภัณฑ์ที่ส่งมอบแสดงเลขประจำครุภัณฑ์ (Serial No.)
- 3) ดำเนินการติดตั้งรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ จำนวน 12 รายการ (รายการที่ 11-22) พร้อมทั้งการตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามพื้นที่และฟังก์ชันการใช้งานในรายการครุภัณฑ์ ที่มีกำหนดในข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) ข้อ ข-1



(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)



(นายนพสิทธิ์ชา อนุคร)



(นายวิรัตน์ กุดแถลง)



(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)



(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)



(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)



(นายสุรเดช ทะเวงรัมย์)



(นางวารารณ์ จิตรีวรรณ)



- 4) ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ตามสัญญาและการเชื่อมโยงระบบโดยรวมจนแล้วเสร็จ พร้อมทั้งการจัดทำเอกสารแบบแผนผังการติดตั้งจริง เอกสารคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาของตัวอุปกรณ์และระบบงาน
- 5) ดำเนินการจัดอบรมผู้ใช้งานตามข้อกำหนดของสัญญา พร้อมจัดทำเอกสารรายงานการอบรมโดยมีเอกสารรายงานประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน <sup>b๑</sup>

## 9. ข้อกำหนดการยื่นข้อเสนอ

### 9.1. ข้อกำหนดผู้ยื่นข้อเสนอ

- 9.1.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่าในกรณีใดทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้างโดยอาศัยเหตุจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในเอกสารข้อเสนอนั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้
- 9.1.2 เอกสารที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อยื่นเสนอระบบ อุปกรณ์และวัสดุต่างๆ จะต้องเป็นแคตตาล็อก (Catalog) หรือหนังสือคู่มือ หรือเอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ เพื่อใช้งาน โดยทั่วไปไม่ใช่การดัดแปลงเพื่อประโยชน์ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้เท่านั้น และจะต้องไม่ใช่คุณสมบัติ และ/หรือเอกสารที่ปลอมแปลงขึ้น ทั้งนี้หนังสือรับรองต่างๆจะต้องระบุให้ผู้ยื่นข้อเสนอใช้สำหรับการเสนอราคาในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
- 9.1.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารประกวดราคาซื้อในครั้งนี้ ดังต่อไปนี้  
เอกสารคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ ได้แก่ เอกสารหลักฐานของบริษัท, ใบรับรองผลงานบริษัท เป็นต้น  
เอกสารข้อเสนอด้านเทคนิคต่างๆ เช่น ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) แคตตาล็อก (Catalog) หรือหนังสือคู่มือ เป็นต้น
- 9.1.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ตามที่ปรากฏในเอกสารประกอบการประกวดราคาซื้อนี้เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสาร

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายพนสิทธิชา อนุคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

ประกอบข้อเสนอ (ตารางที่ 1) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบกับว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมาน สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ต้องการ	คุณลักษณะที่เสนอ	เปรียบเทียบคุณลักษณะที่เสนอกับข้อกำหนด	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่นำเสนอ (ระบุ ยี่ห้อ/รุ่น ที่นำเสนออย่างชัดเจน ไม่คลุมเครือ เพื่อให้พิจารณาได้ง่าย)	ให้แจกแจงคุณสมบัติเทียบเท่า, สูงกว่า หรือดีกว่า	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้องและทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อกให้พิจารณาได้ง่าย

9.1.5 คำจำกัดความและความหมายคำต่าง ๆ ที่ปรากฏในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้ให้มีความหมายตามที่กำหนดไว้ดังนี้

“ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification) และข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านวิศวกรรม (Engineering Specifications) หมายถึง ข้อกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับงาน เครื่อง ระบบ อุปกรณ์ โปรแกรม ลิขสิทธิ์ และวัสดุ ซึ่งถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

สัญญา

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ ณาคร)

(นายวิรัตน์ กุดแสง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

“คุณภาพเทียบเท่าหรือเทียบเท่า”หมายถึง การอนุญาตให้ใช้วัสดุ หรืออุปกรณ์ในงานติดตั้ง นอกเหนือจากรายการ เครื่อง ระบบ อุปกรณ์ โปรแกรม ลิขสิทธิ์ และวัสดุที่กำหนดไว้ใน ประกาศประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) และ เอกสารประกอบ การเทียบเท่าให้เทียบเท่าโดยยึดถือคุณภาพเท่ากัน หรือดีกว่า ราคาเท่ากัน หรือสูงกว่า

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องรับทราบและปฏิบัติตามประกาศประกวดราคาซื้อด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) และเอกสารประกอบ ที่มีไว้สำหรับการ ปฏิบัติงานทั้งโครงการและอาจจะไม่ได้นำมากล่าวไว้ ณ ที่นี้ และถ้ามีกล่าวซ้ำไว้ก็เพื่อเป็นการ เน้นให้ผู้ขายเข้าใจและ/หรือสนใจเป็นพิเศษเท่านั้น

การเปลี่ยนแปลงงาน (Variation Order) การเพิ่มหรือลดงาน ผู้ซื้อที่มีสิทธิ์สั่งเปลี่ยนแปลงงาน เพิ่มงานหรือลดงานตามสัญญาได้ โดยยึดถือราคาต่อหน่วยตามที่ผู้ขายได้เสนอไว้ ในกรณีที่ ไม่มีราคาต่อหน่วยจะคิดโดยวิธีตกลงราคากับผู้ขายเป็นกรณีไป การเปลี่ยนแปลงงาน เพิ่มงาน หรือลดงาน จะทำได้ก็ต่อเมื่อได้รับแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้ซื้อแล้วเท่านั้น และถ้ามี ความจำเป็นต้องเปลี่ยนระยะเวลาในการทำงานให้ผู้ขายแจ้งกับผู้ซื้อเพื่อทำความเข้าใจกัน ต่อไป

อุปกรณ์ซึ่งผู้ขายจัดหา มา และงานที่เสร็จแล้วยังคงถือว่าเป็นทรัพย์สินของผู้ขาย ซึ่งต้อง รับผิดชอบเพิ่มเติมสำหรับการบำรุงรักษา ความเสื่อมสภาพ สูญหาย ถูกทำลาย และ/หรือความ เสียหายใดๆ จนกว่าผู้ซื้อจะได้รับมอบงานที่สมบูรณ์ในงวดสุดท้ายแล้วจากผู้ขาย

#### 9.1.6 ข้อกำหนดรูปแบบการยื่นข้อเสนอ การประกวดราคาซื้อ


เพื่อมิให้การดำเนินการล่าช้าอันก่อให้เกิดความเสียหายต่อเมืองพัทยา กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ปฏิบัติตามข้อกำหนดรูปแบบการยื่นเอกสารการประกวดราคาซื้อ โดยจัดเตรียมเอกสาร หลักฐานการยื่นข้อเสนอให้ถูกต้องครบถ้วนตรงตามประกาศประกวดราคาซื้อ ขอบเขตการ ดำเนินโครงการ (TOR) และเอกสารประกอบระบุ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)

  
(นายพนสิทธิศา ณ นคร)

  
(นายวีรพัฒน์ กุดแกลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเร็งรัมย์)

  
(นางวารากรณ์ จิตวีรธรรม)

## 9.2. ข้อกำหนดการพิจารณาผล

เมืองพัทยาจะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอ ตามขั้นตอนและหลักเกณฑ์ ดังนี้

9.2.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ เมืองพัทยาจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา

9.2.2 การพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดโดยเมืองพัทยาจะพิจารณาข้อเสนอเทคนิคจากเอกสารข้อเสนอเทคนิคเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอครบถ้วนและถูกต้องเท่านั้น

9.2.3 เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์จะพิจารณาว่าผู้ยื่นข้อเสนอไม่ผ่านข้อกำหนดเทคนิคที่กำหนด ถ้ารายละเอียดของข้อเสนอเทคนิคนั้นมีราคาปรากฏอยู่ ทั้งนี้เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดรายหนึ่ง หรือบางราย หรือทั้งหมดเพื่อชี้แจงเพิ่มเติมรายละเอียดระหว่างการศึกษาพิจารณาได้

9.2.4 เมืองพัทยาทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาข้อเสนอทั้งหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของเมืองพัทยาเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งเมืองพัทยาจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคลลธรรมดาหรือนิตินบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

9.2.5 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเมืองพัทยาจะให้ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐาน ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกาศประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้เมืองพัทยามีสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

9.2.6 รายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใดๆ ให้ถือคำวินิจฉัยของเมืองพัทยาเป็นที่ยุติ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

  
(นายนพลสิทธิ์ ณ นคร)

  
(นายวีรพัฒน์ กุดถลอง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุเรศ ทะเวริงรัมย์)

  
(นางวารารักษ์ จิตวีระธรรม)

9.2.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับโดยชัดเจนแจ้งของการประกวดราคาซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากการที่ละเอียดไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเอียดไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในการประกวดราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้ และหากต้องการทราบข้อมูลใดๆ เพิ่มเติมให้สอบถามยังเมืองพัทยา ก่อนวันยื่นเอกสารประกวดราคาได้ ในวันและเวลาราชการ

9.2.8 การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) ไม่สมบูรณ์ ตกหล่น หรือพิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่ไม่ใช่สาระสำคัญอันอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก

### 9.3. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ขาย

9.3.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามขอบเขตการดำเนินงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาของสัญญา ภายใน 210 วัน ด้วยงานที่มีคุณภาพให้บรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) นี้

9.3.2 ผู้ขายจะต้องดำเนินการศึกษาสำรวจหาข้อมูลที่จำเป็นของงานติดตั้งระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง และระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ทั้งนี้งานก่อสร้าง และ/หรือติดตั้งใดๆ ที่จำเป็นต้องทำการย้ายสถานที่หรือรื้อถอนสิ่งทรมิตรทรัพย์และสาธารณูปโภคใดๆ ของเมืองพัทยาและหน่วยงานรัฐอื่นๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตงานที่ระบุในหลักเกณฑ์และเงื่อนไขประกอบประกาศประกวดราคาซื้อ ขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) แบบแปลนประกอบโครงการ ผู้ขายจะต้องแจ้งรายละเอียดงาน งบประมาณ และแผนงาน ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินงาน

9.3.3 งานติดตั้งระบบต่างๆ จะต้องทำด้วยความประณีต วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้ง จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี เพื่อเป็นการประกันต่อประสิทธิภาพการทำงานและอายุการใช้งาน

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ชา ญ นคร)

(นายวีรพัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเว็งรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

9.3.4 ในระหว่างการทำงาน เมืองพัทยาจะอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก ในเรื่องข้อมูลการติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ในแต่ละสถานที่ และข้อมูลติดตั้งและการตั้งค่าสำคัญเชื่อมต่อระบบ ของการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ภายในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา โดยผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เพื่อติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินโครงการ

9.3.5 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมบุคลากรและเครื่องมืออุปกรณ์ในการทำงาน ให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่กำหนดไว้

#### 9.4. การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษา

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานของอุปกรณ์และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงให้บริการบำรุงรักษาตลอดอายุสัญญาโครงการ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

##### 9.4.1 ข้อกำหนดการรับประกัน

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นเวลา 1 ปี นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายของระบบและอุปกรณ์ไว้เรียบร้อยแล้ว และหากระบบ และ/หรืออุปกรณ์เกิดขัดข้องขึ้นจะต้องดำเนินการตรวจสอบให้แล้วเสร็จภายใน 7 วันทำการหากไม่สามารถดำเนินการดังกล่าวได้จะต้องจัดหาระบบหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนให้เมืองพัทยาใช้งาน จนกว่าจะส่งคืนระบบ และ/หรืออุปกรณ์ที่นำไปตรวจสอบ

##### 9.4.2 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา

9.4.2.1 ผู้ขายต้องทำการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ที่นำเสนอและติดตั้งในโครงการนี้ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้คืออยู่เสมอด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย โดยต้องจัดหาเจ้าหน้าที่เทคนิคที่เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน มาตรวจสอบบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขตลอดกำหนดเวลาการรับประกันที่ระบุไว้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม นอกเหนือจากที่เสนอราคาในการประกวดราคาครั้งนี้

9.4.2.2 ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายณพลสิทธิ์ ฌ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแสง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีวรรณ)



ตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่างการให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหาที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้ขายต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบการบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการ บำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึงการตรวจสอบฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ และการตรวจสอบสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- 1) การให้บริการบำรุงรักษาจะต้องให้บริการทุกๆ 3 เดือน
- 2) การตรวจสอบฮาร์ดแวร์ ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสถานะของเครื่องและองค์ประกอบต่างๆ
- 3) การตรวจสอบสภาพแวดล้อมครอบคลุมถึงการตรวจสอบระบบการจ่ายกำลังไฟฟ้าไปยังอุปกรณ์ต่างๆ ความร้อน และสภาพแวดล้อม รวมถึงความสะอาด
- 4) การรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง
- 5) ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการทำงานของระบบและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

9.4.2.3 ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการแก้ไข (Corrective Maintenance : CM) ดังนี้


- 1) ต้องมีระบบการให้บริการแก้ไขตลอดเวลาแบบ 24x7 (ชั่วโมงxวัน) ทั้งการให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Telephone Support) หรือบริการแก้ไข ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Support)
- 2) กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรืออุปกรณ์อะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แก่เมืองพัทยาเพื่อให้ใช้งานได้ ตามปกติ หรือนำมาเปลี่ยนคืนเมื่อทำการแก้ไขซ่อมแซมเรียบร้อยแล้ว
- 3) กรณีมีการขัดข้องเกิดขึ้นทำให้ระบบและอุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ ผู้ขายจะต้องให้บริการแก้ไขให้ระบบและอุปกรณ์ สามารถใช้งานได้ดีตามปกติ โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วัน นับจากเวลาที่ผู้ขายได้รับแจ้งจากเมืองพัทยา

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)


  
(นายนพสิทธิ์ชา อนุคร)

  
(นายวีรพัฒน์ กุดแกลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

  
(นางวารารัตน์ จิตวีรารม)


9.4.2.4 ผู้ขายต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวกเพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอดเวลาแบบ 24 x 7 (ชั่วโมง x วัน) โดยแจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันทีนับแต่วันลงนามในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งปัญหาผู้ขายต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของกรณีปัญหาพร้อมชื่อผู้รับแจ้งให้ผู้แจ้งปัญหาได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ปัญหาต่อไป

#### 9.5. การส่งมอบงานและการปรับเปลี่ยนรูปแบบรายการ

ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดการส่งมอบงานในแต่ละงวดงาน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเมืองพัทยาพิจารณา ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้


- 9.5.1 เอกสารส่งมอบงาน เช่น เอกสารการออกแบบ (Design Document) รายงานความคืบหน้าโครงการ (Project Progress Report) เอกสารคู่มือการใช้งานต่างๆ เป็นต้น
- 9.5.2 เอกสารสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่างๆ โดยผู้ขายต้องเตรียมเอกสารดังกล่าวที่นำเสนอแก่เมืองพัทยาทันทีที่นำออกใช้งาน
- 9.5.3 ผู้ขายจะต้องจัดส่งสำเนาคู่มือ แคตตาล็อก หรือรายละเอียดจากผู้ผลิต หรือตัวอย่างของวัสดุอุปกรณ์ใดๆที่ต้องจัดหา จัดซื้อ และติดตั้งในโครงการ ให้เจ้าหน้าที่เมืองพัทยา เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงานในแต่ละขั้นตอน
- 9.5.4 การปรับเปลี่ยนแบบรูปรายการ และ/หรือขอบเขตดำเนินโครงการ (TOR : TERMS OF REFERENCE) (ที่ไม่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ของโครงการ) แนว ระยะเวลา ระดับ ตำแหน่งรูปแบบพื้นที่ปริมาณงานให้ปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพจริงหน้างานโดยไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบรูปรายการและสัญญา ทั้งนี้ให้ถือประโยชน์ของทางราชการเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นหลัก
- 9.5.5 การส่งมอบงาน ให้ผู้ขายจัดทำเอกสารส่งมอบงาน โดยจัดเตรียมต้นฉบับ จำนวน 1 ชุด และฉบับสำเนาตามจำนวนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อใช้ประกอบการตรวจรับงาน


  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)


  
(นายนพลสิทธิ์ ญ นคร)

  
(นายวิวัฒน์ กุดแสง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเวงรัมย์)

  
(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)





## ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification)

โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อ เทคโนโลยีการศึกษา สำหรับ  
โรงเรียนเมืองพัทยา 7 (บ้านหนองพังแค)  
สำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา

**ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป (General Specification)**  
**โครงการจัดหาครุภัณฑ์ สื่อ เทคโนโลยีการศึกษา สำหรับ**  
**โรงเรียนเมืองพญา 7 (บ้านหนองพังแค)**  
**สำนักงานการศึกษา เมืองพญา**

ก) ข้อกำหนดเทคนิคทั่วไป

ก-1) มาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการ

เมืองพญามีระบบสารสนเทศอยู่หลากหลาย ในการที่จะใช้ประโยชน์ระบบงานต่างๆ ให้เกิดความคุ้มค่า และเกิดประโยชน์ต่อประชาชนและนักท่องเที่ยวสูงสุด จำเป็นที่จะต้องใช้ขีดความสามารถของระบบต่างๆ มาบูรณาการร่วมกัน เพื่อลดความซ้ำซ้อน ลดการลงทุน ลดภาระการบำรุงรักษา ทั้งบุคลากรและงบประมาณ ลดโอกาสความเสี่ยงในความล้มเหลวของระบบงานที่ขาดการประสานสัมพันธ์ ดังนั้นการใช้แนวทางมาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการจึงเป็นวิธีการจัดการที่จะนำมาใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเมืองพญาที่ได้จากการศึกษาออกแบบ เป็นไปตามหลักกานานาสาทุก เพื่อให้ระบบสารสนเทศของเมืองพญาได้พัฒนาอย่างบูรณาการมีแบบแผน สามารถคาดหวังประสิทธิผลได้อย่างยั่งยืน


การให้บริการประชาชนที่มีประสิทธิภาพของเมืองพญาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนั้น จำเป็นที่จะต้องร่วมมือและประสานงานกันแบบบูรณาการ เมืองพญาจึงได้กำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการ ตลอดจนแผนสนธิกำลังทั้งหน่วยงาน บุคลากร และเทคโนโลยีแบบบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกันกับโครงการฯ นี้ และระบบงานต่างๆ ที่เมืองพญาปฏิบัติงานให้บริการประชาชนและนักท่องเที่ยวอยู่ และ/หรือระหว่างดำเนินการติดตั้งซึ่งจะเป็นมาตรฐานการดำเนินการรองรับระบบงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต อันจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างแท้จริง

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

  
(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเว็กรั่มย์)

  
(นางวารารัตน์ จิตรีวรรณ์)

ก-2) การเชื่อมโยงเครือข่ายภายในและภายนอกหน่วยงาน

หน่วยงานในสังกัดเมืองพัทยา สามารถทำการเชื่อมต่อเครือข่ายผ่านระบบเครือข่ายสารสนเทศและการสื่อสารเมืองพัทยา ที่เมืองพัทยาได้ดำเนินการติดตั้งในแต่ละโรงเรียนเป็นโครงข่ายเดียวกัน การใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายแม่ข่ายนั้น ทุกๆหน่วยงานในสังกัดเมืองพัทยาสามารถเข้าใช้งานได้ ซึ่งระบบต่างๆที่ถูกติดตั้งนั้น สามารถบริหารจัดการได้จากส่วนกลาง

ก-3) ระบบและหรืออุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการนี้สามารถใช้กับไฟฟ้า 220 VAC ความถี่ 50 Hz

ก-4) รายการทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอในครั้งนี้ กรณีเป็นผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ได้รับสิทธิ์การใช้งานถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์ และถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นรุ่นที่ยังจัดจำหน่ายอยู่ ณ วันยื่นข้อเสนอการประกวดราคา โดยมาพร้อมเอกสารคู่มือซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CD และ/หรือ Diskette ซึ่งระบุชื่อซอฟต์แวร์ รุ่น และชื่อผู้ผลิตที่ถูกต้องตามสิทธิ์การใช้งาน และใบรับรองสิทธิ์การใช้งาน สิทธิ์การใช้งาน (License) ทั้งหมดที่จัดซื้อในครั้งนี้ต้องมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ระบุให้ใช้กับเมืองพัทยาในขั้นตอนการตรวจรับ

ก-5) รายการทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอในครั้งนี้ กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ต้องเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันทีและต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และจำหน่าย ณ วันยื่นข้อเสนอการประกวดราคา

ก-6) ในกรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้ชัดเจน โดยพิมพ์เป็นรายการว่าจะส่งมอบรุ่น และ/หรือ Option ไต

ก-7) เพื่อเสถียรภาพและรองรับปริมาณการใช้งานในระยะปัจจุบันและอนาคต ตามมาตรฐานสากล ระบบและอุปกรณ์ ที่นำเสนอจะต้องมีเสถียรภาพ และใช้งานได้ตลอดเวลาการรับประกัน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาด้านเทคนิค การใช้งานและการบำรุงรักษา

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

(นายวีรพัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

ก-8) ข้อกำหนดงานฝึกอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบภายในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา มีรายละเอียดดังนี้

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานครุภัณฑ์, อุปกรณ์เครือข่าย หรือระบบเครือข่าย ให้กับเจ้าหน้าที่หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบระบบภายในโรงเรียนสังกัดเมืองพัทยา อบรม ณ โรงเรียนเมืองพัทยา 7 จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน ระยะเวลาอบรม 1 วัน

ก-9) ข้อกำหนดการรับประกันคุณภาพสินค้า มีรายละเอียดดังนี้

ผู้ขายรับประกันความเสียหายทุก ๆ อย่างที่เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติอันมิใช่ความผิดของผู้ซื้อ กับทุกส่วนของเครื่อง ตลอดจนอุปกรณ์ทุกชิ้นโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่ระบุไว้ในสัญญาเป็นเวลา 1 ปี นับถัดจากวันตรวจรับมอบงานแล้วเสร็จ

## ข) คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค (Specification) ดังนี้

### ข-1) รายการครุภัณฑ์พร้อมติดตั้ง แยกตามพื้นที่การใช้งานดังนี้ :

1. ครุภัณฑ์ระบบห้องเรียนอัจฉริยะ(Smart Classroom) จำนวน 1 ห้อง
2. ครุภัณฑ์ระบบควบคุมห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Computer lab Control) จำนวน 1 ห้อง  
(หมายเหตุ : ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เดิมที่มีอยู่ จำนวน 45 เครื่อง)
3. ครุภัณฑ์ประจำห้องเรียน จำนวน 29 ห้อง
4. ครุภัณฑ์ประจำห้องผู้บริหาร จำนวน 4 ห้อง
5. ครุภัณฑ์ประจำห้องพักครู จำนวน 3 ห้อง
6. ครุภัณฑ์ประจำห้องธุรการ จำนวน 1 ห้อง
7. ครุภัณฑ์ประจำห้องประชุมใหญ่ จำนวน 1 ห้อง
8. ครุภัณฑ์ประจำห้องประชุมเล็ก จำนวน 1 ห้อง
9. ครุภัณฑ์ประจำห้องควบคุมระบบสารสนเทศของอาคาร จำนวน 1 ห้อง

#### หมายเหตุ

- 1) ดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ตามสัญญา พร้อมทั้งการตั้งค่าสำคัญต่างๆ แยกตามพื้นที่และฟังก์ชันการใช้งานในรายการครุภัณฑ์และจำนวน ตามรายละเอียดเอกสารแนบท้าย **ผนวก ก.**

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายพนสิทธิชา ณ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

- 2) แบบแสดงผังการติดตั้งในแต่ละพื้นที่และแสดงการเชื่อมต่อระบบโดยรวม ตามรายละเอียดเอกสารแนบท้าย ผนวก ข.

ข-2) คุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์เทคโนโลยีสารสนเทศ มีรายละเอียดดังนี้ :

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.3 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 3.1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3.2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ
  - 3.3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6) มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network-Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)

  
(นายนพลสิทธิ์ชา อนุคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเวจรัมย์)

  
(นางวารภรณ์ จิตวีรารณ)

- 8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 9) มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 10) มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 11) เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้
  - 11.1) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
  - 11.2) ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
  - 11.3) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ NEMKO พร้อมเอกสารรับรอง
  - 11.4) ได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star หรือ EPEAT พร้อมเอกสารรับรอง
- 12) ตัวเครื่อง, จอภาพ, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านั้นไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 13) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 14) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services
- 15) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี (On Site Service)
- 16) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 17) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์า ณ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเร็งรัมย์) (นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

## 2. เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานประมวลผล จำนวน 52 เครื่อง

### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3.6 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
  - 3.1) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลักที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำแยกจากหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
  - 3.2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 6) มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 9) มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 10) มีจอแสดงผลในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 21 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)
- 11) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 12) เครื่องคอมพิวเตอร์รุ่นที่เสนอต้องผ่านการรับรองมาตรฐานดังนี้

12.1) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อม

เอกสารรับรอง

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ วัฒนคร)

(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)



- 12.2) ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
- 12.3) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ NEMKO พร้อมเอกสารรับรอง
- 12.4) ได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star หรือ EPEAT พร้อมเอกสารรับรอง
- 13) ตัวเครื่อง, Keyboard และ Mouse ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยประทับตราเครื่องหมายการค้านี้ไว้บนอุปกรณ์อย่างถาวรจากโรงงานผลิต
- 14) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 15) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services
- 16) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี (On Site Service)
- 17) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 18) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

### 3. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 30 เครื่อง คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core) และ 8 แกนเสมือน (8 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4 GHz จำนวน 1 หน่วย

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)

  
(นายนพลธิ์ธิดา อนุนคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแดง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเว็กรัณย์)

  
(นางวารารัตน์ จิตวิรัตน์)



- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย
- 5) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 6) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 7) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE 802.11 ac) และ Bluetooth
- 10) มีกระเป๋าสำหรับใส่เครื่องพร้อมอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อให้ใส่คอมพิวเตอร์แบบ Notebook และมีวัสดุภายในที่ป้องกันการกระแทกจากภายนอก โดยมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ
- 11) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานต่าง ๆ ดังนี้
  - 11.1) ได้รับการรับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series พร้อมเอกสารรับรอง
  - 11.2) ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้าจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น FCC พร้อมเอกสารรับรอง
  - 11.3) ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความปลอดภัยจากสถาบันที่ได้รับการยอมรับจากนานาชาติ เช่น UL หรือ CE หรือ NEMKO พร้อมเอกสารรับรอง
  - 11.4) ได้รับการรับรองมาตรฐาน Energy Star หรือ EPEAT พร้อมเอกสารรับรอง
- 12) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีระบบ ONLINE SUPPORT ที่ให้บริการ DOWNLOAD DRIVER ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- 13) เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องมีบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือมีศูนย์บริการอยู่ในประเทศไทย ทั้งนี้ศูนย์บริการโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือถูกแต่งตั้งโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องสามารถให้บริการแบบ On Site Services

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ อนุคร)

(นายวีรพัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

- 14) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ (อุปกรณ์ทั้งหมด) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี (On Site Service)
- 15) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 16) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

#### 4. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง

##### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core)
- 2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 3 GB
- 3) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 4) มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 10 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,048 x 1,536 Pixel
- 5) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11 ac), Bluetooth และ GPS
- 6) มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- 7) มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- 8) มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 Megapixel
- 9) มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 Megapixel

#### 5. เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED สี ชนิด Network แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- 2) มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- 3) มีความเร็วในการพิมพ์สีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที (ppm)
- 4) สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- 5) มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 512 MB

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลธิธิดา ณ นคร)

(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวารภรณ์ จิตวีรรณ)

- 6) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และสามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้
- 8) มีภาคใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- 9) สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

#### 6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

##### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 3) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 5) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 6) เพื่อประสิทธิภาพโดยรวมของระบบและการบำรุงรักษาที่มีคุณภาพ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ในอุปกรณ์ระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 , อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 และ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง
- 7) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 8) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ชา ณ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง จำนวน 5 เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้


- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps
- 3) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง
- 5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 6) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 7) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 8) เพื่อประสิทธิภาพโดยรวมของระบบและการบำรุงรักษาที่มีคุณภาพ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ในอุปกรณ์ระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 , อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 และ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง
- 9) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 10) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 11) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ไทม์มาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)


  
(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

  
(นายวีรพัฒน์ กุดแกลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พุนผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเวรัมย์)

  
(นางวารารัตน์ จิตวีรารม)

8. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 25 เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดี
- 2) สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- 3) สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดี
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 5) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- 6) สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี
- 7) รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- 8) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี
- 9) เพื่อประสิทธิภาพโดยรวมของระบบและการบำรุงรักษาที่มีคุณภาพ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ในอุปกรณ์ระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ได้แก่ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 , อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 และ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง
- 10) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 11) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 12) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ ณา นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแกลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเวงรัมย์)

(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

9. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 40 ชุด  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

เป็นชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก  
ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

10. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน จำนวน 40 ชุด  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

เป็นชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

11. อุปกรณ์รับและกระจายสัญญาณภาพจาก PC, Notebook, Mac, Tablet, แบบไร้สาย  
จำนวน 2 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) สามารถแสดงภาพตัวอย่างหน้าจอ (thumbnail) ของ PC/Notebook และ Mac ได้
- 2) สามารถปรับรูปแบบการแสดงผล (layout) เมื่อมีการนำเสนอหลายคนได้แบบอัตโนมัติ
- 3) สามารถแสดงผลภาพได้พร้อมกันสูงสุดจาก 4 ผู้นำเสนอ ในจอเดียว
- 4) โปรแกรมสำหรับส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ ต้องสามารถส่งภาพจากคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง ไปแสดงผลบนอุปกรณ์รับภาพไร้สายรุ่นเดียวกัน ได้ 4 เครื่องเป็นอย่างน้อย
- 5) รับการแสดงผลจากอุปกรณ์ iOS โดยผ่านระบบ AirPlay ได้
- 6) มีแถบเครื่องมือสำหรับเขียน หรือวาดภาพ อธิบายเพิ่มเติมบนหน้าจอ ขณะนำเสนอได้
- 7) สามารถเลือกรับภาพแบบ extend desktop จากโน้ตบุ๊กได้
- 8) รับการแสดงผลจากอุปกรณ์ Android หรือ Chromebook โดยผ่านระบบ Chromecast ได้
- 9) มีคุณสมบัติ Eco Standby Mode เพื่อประหยัดการใช้พลังงาน
- 10) รองรับระบบปฏิบัติการ Windows, Mac OS X โดยสามารถทำ Extended Desktop ได้
- 11) มีช่องต่อจอแสดงผลแบบ HDMI รองรับความละเอียด 1080p 30fps
- 12) สามารถแสดงงานนำเสนอจาก 4 อุปกรณ์ได้พร้อมกัน
- 13) สามารถเชื่อมต่อเพื่อเข้าคิวรอนำเสนอได้ 32 อุปกรณ์
- 14) สามารถต่อกับระบบเสียงได้ทาง HDMI และ 3.5mm

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลธิ์ชา ณ นคร)

(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวารภรณ์ จิตวีรรณ)



- 15) สามารถใช้งานในระบบเครือข่ายที่ตรวจสอบสิทธิ์แบบ WPA-PSK, WPA/WPA2-PSK ได้
- 16) มาตรฐาน Wireless 802.11ac เลือกใช้ความถี่ 5GHz และ 2.4GHz ได้
- 17) มีระยะสัญญาณครอบคลุมได้สูงสุดถึง 30 เมตร โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง
- 18) มีช่อง Ethernet LAN เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- 19) มีพอร์ต USB 2 ช่อง เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ input เช่น เมาส์ หรือ Touch screen USB
- 20) ใช้กำลังไฟฟ้าจาก power adaptor หรือ Power Over Ethernet (PoE) ได้
- 21) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 22) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

## 12. ชุดระบบควบคุมการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ชุด

### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

#### 1) คุณสมบัติทั่วไป

- 1.1) เป็นฮาร์ดแวร์กระจายสัญญาณวิดีโอแบบดิจิทัลคุณภาพสูง ผ่านสาย UTP
- 1.2) เป็นฮาร์ดแวร์ที่รับส่งสัญญาณแบบดิจิทัลแบบ DVI-D (รองรับ HDMI adapter) จึงกระจายภาพได้ตั้งแต่ระดับ BIOS ให้ภาพที่คมชัด ไม่มีการบีบอัดข้อมูล หรือลดทอนสัญญาณ ระหว่างรับส่งภาพ
- 1.3) ผู้ใช้สามารถส่งสัญญาณภาพได้จาก 3 แหล่ง เช่น NB/PC, Smartphone, Visualizer และอื่น ๆ ผ่าน DVI-D input (รองรับ HDMI adapter)
- 1.4) ใช้สาย UTP (สาย LAN) เชื่อมต่อระหว่าง Teacher Unit ฝั่งครู ไปยัง Student Unit ฝั่งนักเรียน, ครูก็สามารถเลือกส่งภาพจาก video input ต่างๆ ของตัวเอง ไปยังนักเรียนจุดต่างๆ หรือ โปรเจคเตอร์ได้ สามารถใช้ Tablet ในการสลับภาพแบบรูปแบบกราฟฟิก ที่จำลองตามโต๊ะของนักเรียนในห้องได้ทันที

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ชา ณ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแดง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวารากรณ์ จิตวีรธรรม)

- 1.5) รองรับความละเอียดสูงสุดถึง 2560 x 1080 ให้ภาพคมชัดสดใส ในชั้นเรียน
- 1.6) สามารถควบคุมการทำงานต่าง ๆ ผ่าน Web Browser หรือ Android Tablet App บน Control Panel หรือจะควบคุมผ่าน Tablet/NB/Smartphone ได้ โดยการระบุ IP address บน Browser
- 1.7) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นผู้จัดจำหน่ายสินค้าให้แก่โครงการนี้จากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นทางการจากผู้ผลิตประจำประเทศไทย โดยตรง
- 1.8) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 1.9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

## 2) คุณสมบัติฟังก์ชันการทำงาน

- 2.1) ครูส่งภาพไปยังจอของนักเรียนทั้งหมดได้
- 2.2) ครูส่งภาพไปยังจอของนักเรียนบางคนได้
- 2.3) ครูสามารถสลับภาพจาก PC, Notebook, Tablet หรือ Smartphone ไปออกโปรเจคเตอร์และ จอของนักเรียนได้
- 2.4) แสดงที่นั่งของนักเรียนทุกคนบนหน้าจอของแผงควบคุม
- 2.5) ครูสามารถเลือกส่งภาพหน้าจอของนักเรียนคนใด ไปให้เพื่อน ๆ ดูได้
- 2.6) ครูสามารถเลือกดูหน้าจอของนักเรียนได้
- 2.7) ครูสามารถปิดหน้าจอของนักเรียนได้

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)


  
(นายนพลธิธชา ณ นคร)

  
(นายวีรพัฒน์ กุดแกลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเว็รัมย์)

  
(นางวารารณ จิตวีรธรรม)



## 3) คุณสมบัติด้านซอฟต์แวร์

- 3.1) มีซอฟต์แวร์สำหรับติดตั้งบน PC ครู และ PC นักเรียน เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการเรียนการสอนได้
- 3.2) รีโมทควบคุมคีย์บอร์ด, เมาส์ เครื่องนักเรียน
- 3.3) ส่งข้อสอบให้นักเรียนทำ และ คิดคะแนน
- 3.4) ระบบ Quiz ถาม-ตอบ ทันที
- 3.5) สั่ง ปิด, รีสตาร์ท หรือเปิดโปรแกรม เครื่องนักเรียน
- 3.6) ส่งไฟล์ให้นักเรียน
- 3.7) ส่งการบ้านให้นักเรียนทุกคน
- 3.8) นักเรียน เรียกขอความช่วยเหลือจากครู
- 3.9) เก็บรวบรวมการบ้านของนักเรียนทุกคน
- 3.10) บันทึกหน้าจอครูเป็น video เก็บไว้ เปิดให้นักเรียนดูภายหลังได้
- 3.11) ส่งข้อความให้นักเรียน
- 3.12) ครูมอบสิทธิ์ให้นักเรียนควบคุมเครื่องครู เพื่อแสดงตัวอย่างให้ทุกคนดู

## 13. ผู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบแขวนผนัง ขนาด 6U จำนวน 33 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)

- 1) ตู้เป็นแบบยึดติดผนัง ตามมาตรฐาน 19 นิ้ว
- 2) มีขนาดความสูง 6U ลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
- 3) มีรางปลั๊กไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง แบบมี Surge Protection
- 4) มีชุดพัดลมระบายอากาศ
- 5) มีถาดรองอุปกรณ์
- 6) มีแผงจัดสายชนิดมีฝาปิด (Cable Management with Panel)
- 7) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ ณา นคร)

(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

14. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 15U จำนวน 4 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)

- 1) เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 15U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร
- 2) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 3) มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง แบบมี Surge Protection
- 4) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 5) มีถาดรองอุปกรณ์
- 6) มีแผงจัดสายชนิดมีฝาปิด (Cable Management with Panel)
- 7) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

15. อุปกรณ์ระบบ Access Control จำนวน 2 ชุด (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) เครื่องสแกนลายนิ้วมือและใบหน้า
  - 1.1) รองรับการสแกนผ่านใบหน้าและลายนิ้วมือ
  - 1.2) เป็นระบบ Standalone ทำงานได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
  - 1.3) รองรับลายนิ้วมือได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ลายนิ้วมือ
  - 1.4) รองรับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 800 ใบหน้า
  - 1.5) บันทึกรายการเข้าออกได้ ไม่น้อยกว่า 100,000 รายการ
  - 1.6) รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB Flash Drive , TCP/IP
  - 1.7) สามารถทำงานร่วมกับชุดกลอนไฟฟ้าและปุ่มกดออกได้
  - 1.8) มีโปรแกรมสำหรับการลงเวลาการทำงาน (Time Attendance)
- 2) ชุดกลอนไฟฟ้า Magnetic
  - 2.1) เป็นกลอนแม่เหล็ก ขนาด 600 Lbs
  - 2.2) มีหลอด LED เพื่อโชว์สถานะการทำงาน
  - 2.3) สามารถใช้งานได้ทั้งประตูไม้และประตูอลูมิเนียม

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลธิธิดา ณ นคร)

(นายวีรพัฒน์ กุดถกลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวารากรณ์ จิตวีรธรรม)

- 3) ชุดสวิตช์กดออก
  - 3.1) เป็นสวิตช์วัสดุทำด้วยอลูมิเนียม หรือ Stainless
  - 3.2) สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ระบบ Access Control ได้เป็นอย่างดี
- 4) ชุด Power Supply
  - 4.1) เป็นอุปกรณ์เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบ Access Control และทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ในระบบ เช่น กลอนไฟฟ้า สวิตช์กดออก เครื่องสแกนลายนิ้วมือ เป็นต้น
  - 4.2) กล่อง Power Supply เป็นกล่องเหล็กอย่างดี มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน และมีกุญแจล็อกกล่องเพื่อความปลอดภัย

#### 16. งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จำนวน 128 จุด

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)

- 1) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด CMR
- 2) การติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องประกอบไปด้วย ฝั่งต้นทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้ (Modular Plug RJ45), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot) และ ฝั่งปลายทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้ (Modular Plug RJ45), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot) เป็นต้น
- 3) การติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องทำเครื่องหมาย หรือ สัญลักษณ์ (Label) ที่สายสัญญาณ ทั้งต้นทางและปลายทาง ให้เหมือนกัน เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษา
- 4) การติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย
- 5) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ. ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

17. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับจุดการใช้งาน จำนวน 103 จุด

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)


- 1) สายไฟชนิด THW หรือดีกว่า
- 2) สายไฟจะต้องได้มาตรฐาน มอก. 11-2531 หรือดีกว่า
- 3) สายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 มม.
- 4) การติดตั้งสายนำสัญญาณไฟฟ้า จะต้องประกอบไปด้วย เต้ารับคู่ (Outlet) แบบ 3 ขา
- 5) การติดตั้งสายนำสัญญาณไฟฟ้า จะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

18. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA จำนวน 8 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)


- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- 2) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
- 3) เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC) และได้รับการรับรอง ISO 14001:2015 (NAC)
- 4) มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC)
- 5) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 7) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)

  
(นายนพลธิ์ชา ฉนวนคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา ทูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเวริงรัมย์)

  
(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

### 19. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 KVA จำนวน 33 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัลลภที่ผลิตภายในประเทศ)

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- 2) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- 3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
- 4) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
- 5) เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC) และได้รับการรับรอง ISO 14001:2015 (NAC)
- 6) มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC)
- 7) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 8) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

### 20. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA จำนวน 6 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัลลภที่ผลิตภายในประเทศ)

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- 2) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- 3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- 4) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที
- 5) เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC) และได้รับการรับรอง ISO 14001:2015 (NAC)
- 6) มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC)

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

(นายวีรพัฒน์ กุดแสง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเวจรัมย์)

(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

- 7) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 8) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

## 21. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 20 KVA จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ (เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ)

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 20 kVA (16,000 Watts)
- 2) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) แบบ 3 เฟส ไม่น้อยกว่า 380 +/-20%
- 3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220 +/-1%
- 4) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
- 5) มีระบบการทำงานแบบ Online Double Conversion
- 6) รองรับการทำงานต่อขนานได้ไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง
- 7) มีหน้าจอแสดงการทำงานของ LCD Display
- 8) เป็นผลิตภัณฑ์จากโรงงานที่ได้รับการรับรอง ISO 9001:2015 (NAC) ที่ครอบคลุมการออกแบบ การผลิต การบริการหลังการขาย และได้รับการรับรอง ISO 14001:2015 (NAC)
- 9) มีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรอง ISO 9001:2015 (NAC)
- 10) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 11) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 12) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายณพลสิทธิ์ ณา นคร)

(นายวีรพัฒน์ กุดแกลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว จำนวน 17 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) จอภาพมีขนาด ไม่น้อยกว่า 65 นิ้ว
- 2) มีระดับความละเอียดจอภาพ (Resolution) ขนาด 3840 x 2160 พิกเซล
- 3) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 4) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 5) เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- 6) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- 7) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 8) มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) ในตัว
- 9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 10) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

22. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 29 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) จอภาพมีขนาด ไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว
- 2) มีระดับความละเอียดจอภาพ (Resolution) ขนาด 3840 x 2160 พิกเซล
- 3) แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 4) สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 5) เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ
- 6) ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพสิทธิ์ชา ฉนกร)

(นายวิวัฒน์ กุดแสง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเว็งรัมย์) (นางวารากรณ์ จิตวีรธรรม)



- 7) ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- 8) มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว
- 9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 10) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

### 23. เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติ จำนวน 33 เครื่อง

#### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) เป็นเครื่องถ่ายทอดสัญญาณภาพจากวัตถุ เช่น วัตถุ 3 มิติ फिल्मสไลด์ แผ่นใส หนังสือ เป็นต้น
- 2) อุปกรณ์สร้างสัญญาณภาพแบบ CCD หรือ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/3 นิ้ว
- 3) สามารถใช้งานร่วมกับโทรทัศน์ โปรเจคเตอร์ คอมพิวเตอร์
- 4) ให้ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 850,000 พิกเซล
- 5) มีระบบการซูมภาพไม่น้อยกว่า 16 x (2 x Optical , 8 x Digital)
- 6) มีแขนไฟส่องสว่างสองข้างชนิด LED
- 7) มีช่องต่อสัญญาณอย่างน้อย ดังนี้
  - 7.1) Input ได้แก่ RGB (VGA) x 2 RS-232 x 1 USB x 1
  - 7.2) Output ได้แก่ RGB (VGA) x 2 RS-232 X 1
- 8) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 9) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 10) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมติ)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)




24. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 Ansi จำนวน 30 เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ
- 2) ใช้ 3D DLP หรือ 3 LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP
- 3) ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ หรือดีกว่า
- 4) มีค่าความส่องสว่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 3,500 ANSI Lumens
- 5) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 7) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

25. เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ระดับ XGA ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 Ansi จำนวน 1 เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้


- 1) เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวิดีโอ
- 2) ใช้ 3D DLP หรือ 3 LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP
- 3) ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ หรือดีกว่า
- 4) มีค่าความส่องสว่าง ขนาดไม่น้อยกว่า 5,000 ANSI Lumens
- 5) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 6) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 7) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)


  
(นายนพลธีรชา ณ นคร)


  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.จุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์)

  
(นางวารารณ จิตวีรธรรม)

**26. จอรับภาพชนิดมอร์เตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม 100 นิ้ว จำนวน 30 จอ**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

- 1) มีขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 100 นิ้ว หรือ 60 x 80 นิ้ว หรือ 60 x 84 นิ้ว หรือ 64 x 84 นิ้ว หรือ 5 x 7 ฟุต หรือ 6 x 6 ฟุต
- 2) จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล
- 3) ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 4) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 6) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

**27. จอรับภาพชนิดมอร์เตอร์ไฟฟ้าขนาดเส้นทแยงมุม 200 นิ้ว จำนวน 1 จอ**

**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**

- 1) มีขนาดเส้นทแยงมุม ขนาด 200 นิ้ว หรือ 144 x 144 นิ้ว หรือ 120 x 160 นิ้ว หรือ 122 x 162 นิ้ว หรือ 12 x 12 ฟุต
- 2) จอม้วนเก็บในกล่องได้ บังคับจอ ขึ้น ลง หยุด ด้วยสวิตช์ หรือรีโมทคอนโทรล
- 3) ใช้ไฟฟ้า AC 220 โวลต์ 50 เฮิร์ตซ์
- 4) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 5) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 6) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายพนสิทธิชา ณ นคร)

(นายวิรัตน์ กุศลถาวร)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

28. บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง  
คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) เป็นจอภาพขนาดหน้าจอลิ้นทแยงมุม ขนาดไม่น้อยกว่า 75 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ DLED
- 2) หน้าจอสามารถแสดงสีได้ ไม่น้อยกว่า 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 3) จอรับภาพมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า กว้าง 3840 x สูง 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพไม่ต่ำกว่า 16:9)
- 4) มีมุมมองของจอภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศา ในแนวตั้ง
- 5) อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 4000 : 1 และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 370 nits
- 6) ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ 8ms หรือดีกว่า
- 7) LED backlight มีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง
- 8) หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อน
- 9) ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด โดยต้องเป็นจุดที่ติดตั้งระบบสัมผัสมาจากโรงงานเพื่อความสมบูรณ์ในการใช้งาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
- 10) สามารถใช้งานด้วยนิ้วมือหรือปากกาสัมผัสช่วยในการเขียนได้
- 11) มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายใน พร้อมระบบปฏิบัติการ เช่น Android หรือ linux หรือ windows เป็นต้น
- 12) มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Analog in (VGA 15pin) x 1, HDMI x 2, USB type A x 4, RS232 x 1, RJ45 x 1, Audio line in x 1 , USB touch x 2 หรือดีกว่า
- 13) มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Audio out x1, HDMI x1
- 14) มีเทคโนโลยีช่วยการถนอมสายตาของผู้ใช้งาน เช่น Flicker-Free หรือ เทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า หรือเทคโนโลยีอื่น หรือที่เรียกเป็นอย่างอื่น ซึ่งช่วยถนอมสายตาของผู้ใช้งานได้เช่นเดียวกัน
- 15) มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 15W x 2
- 16) ต้องเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่างๆ ทั้ง Windows, IOS และ Android ได้
- 17) ผู้ใช้งานสามารถแชร์ภาพบนจอไปยังอุปกรณ์ต่างๆได้ และผู้ร่วมใช้งานสามารถแชร์หน้าจอบนอุปกรณ์ไร้สายไปยังจอหลักได้

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลสิทธิ์ ฌ นคร)

(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวารากรณ์ จิตธีรวัฒน์)

- 18) มีคอมพิวเตอร์ติดตั้งใส่ไปที่ช่องพิเศษโดยเฉพาะ โดยไม่ต้องหาอุปกรณ์มาแฉวนเพิ่ม เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้นและมีความสวยงาม โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 18.1) หน่วยประมวลผลหลัก จำนวน 4 แกน
  - 18.2) หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 18.3) พื้นที่เก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 256 GB แบบ Solid state
  - 18.4) Built in Wireless และ Bluetooth และ RJ 45
- 19) บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
- 20) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 21) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 22) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

**29. บอร์ดอิเล็กทรอนิกส์ชนิดสัมผัส ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว จำนวน 4 เครื่อง**  
**คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้**


- 1) เป็นจอภาพขนาดหน้าจอสั่นทแยงมุม ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว โดยใช้ Backlight แบบ DLED
- 2) หน้าจอสามารถแสดงสีได้ ไม่น้อยกว่า 1.07 พันล้านสี (10 bit)
- 3) จอรับภาพมีความละเอียด ไม่น้อยกว่า กว้าง 3840 x สูง 2160 ในแบบ Native (อัตราส่วนภาพไม่ต่ำกว่า 16:9)
- 4) มีมุมมองของจอภาพ 178 องศาในแนวนอน และ 178 องศา ในแนวตั้ง
- 5) อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 4000 : 1 และความสว่างจอภาพไม่น้อยกว่า 370 nits
- 6) ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ 8ms หรือดีกว่า
- 7) LED backlight มีอายุการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง

  
 (นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

  
 (นายนพลสิทธิ์ชา ณ นคร)

  
 (นายวิรัตน์ ภูเก็ต)

  
 (นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
 (ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
 (พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
 (นายสุเดช ทะเว็รรัมย์)

  
 (นางวารารณ จิตวีรธรรม)


- 8) หน้าจอเป็นแบบ Anti-Glare เพื่อลดแสงสะท้อน
- 9) ใช้เทคโนโลยีระบบสัมผัสแบบ Infrared โดยรองรับการสัมผัสหน้าจอพร้อมกันไม่น้อยกว่า 20 จุด โดยต้องเป็นจอที่ติดตั้งระบบสัมผัสมาจากโรงงานเพื่อความสมบูรณ์ในการใช้งาน ไม่ใช่จอที่มาติดตั้งระบบสัมผัสภายหลัง
- 10) สามารถใช้งานด้วยนิ้วมือหรือปากกาสัมผัสช่วยในการเขียนได้
- 11) มีหน่วยประมวลผลติดตั้งภายใน พร้อมระบบปฏิบัติการ เช่น Android หรือ linux หรือ windows เป็นต้น
- 12) มีช่องรับสัญญาณเข้า (Input) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Analog in (VGA 15pin) x 1, HDMI x 2, USB type A x 4, RS232 x 1, RJ45 x 1, Audio line in x 1 , USB touch x 2 หรือดีกว่า
- 13) มีช่องส่งสัญญาณออก (Output) ไม่น้อยกว่าดังนี้ Audio out x1, HDMI x1
- 14) มีเทคโนโลยีช่วยการถนอมสายตาของผู้ใช้งาน เช่น Flicker-Free หรือ เทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า หรือเทคโนโลยีอื่น หรือที่เรียกเป็นอย่างอื่น ซึ่งช่วยถนอมสายตาของผู้ใช้งานได้เช่นเดียวกัน
- 15) มีลำโพงในตัวขนาดไม่น้อยกว่า 15W x 2
- 16) ต้องเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แท็บเล็ต และอุปกรณ์มือถือที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการต่างๆ ทั้ง Windows, IOS และ Android ได้
- 17) ผู้ใช้งานสามารถแชร์ภาพบนจอไปยังอุปกรณ์ต่างๆได้ และผู้ร่วมใช้งานสามารถแชร์หน้าจอบนอุปกรณ์ไร้สายไปยังจอหลักได้
- 18) มีคอมพิวเตอร์ติดตั้งใส่ไปที่ช่องพิเศษโดยเฉพาะ โดยไม่ต้องหาอุปกรณ์มาแฉวนเพิ่ม เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานที่สูงขึ้นและมีความสวยงาม โดยมีคุณสมบัติดังนี้
  - 18.5) หน่วยประมวลผลหลัก จำนวน 4 แกน
  - 18.6) หน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 8 GB
  - 18.7) พื้นที่เก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 256 GB แบบ Solid state
  - 18.8) Built in Wireless และ Bluetooth และ RJ 45
- 19) บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)

  
(นายนพลสิทธิ์ชา ณ นคร)

  
(นายวีรพัฒน์ ฤตถอง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเว็งรัมย์)

  
(นางวารารัตน์ จิตวีรรัตน์)

- 20) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 21) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 22) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

### 30. อุปกรณ์ถ่ายทำ บันทึก ถ่ายทอดสดการเรียนการสอน จำนวน 1 ชุด

#### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้


- 1) รองรับการถ่ายทอดสด และ การบันทึกการเรียนการสอนได้
- 2) มี Hard disk ภายในตัวเครื่องขนาดไม่น้อยกว่า 2 TB และสามารถอัพเกรดเพิ่มได้สูงสุดที่ 8 TB
- 3) ใช้ เทคโนโลยีการ เข้ารหัสสัญญาณ ( Encoding ) วิดีโอ H.264 High Profile , Bitrate 300 Kbps to 16Mbps (adjustable) เสียง AAC
- 4) มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณ อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 4.1) HDMI Input จำนวน 5 ช่อง
  - 4.2) HDMI Output Playback จำนวน 1 ช่อง
  - 4.3) HDMI Output Preview จำนวน 1 ช่อง
  - 4.4) Mic Input จำนวน 1 ช่อง (Phoenix) ,1 ช่อง (RCA)
  - 4.5) Line Input จำนวน 1 ช่อง (3.5mm) ,1 ช่อง (phoenix)
  - 4.6) Line Output จำนวน 1 ช่อง
  - 4.7) USB 2.0 จำนวน 1 ช่อง (เชื่อมต่อเมาส์หรือคีย์บอร์ด) ,USB 3.0 จำนวน 1 ช่อง
  - 4.8) ช่องสำหรับเชื่อมต่อ LAN 1 ช่อง
  - 4.9) RS232 จำนวน 1 ช่อง

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวิชัย)

  
(นายนพสิทธิ์ชา ณ นคร)

  
(นายวิรัตน์ กุดแถลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุเดช ทะเวรัมย์)

  
(นางวารารณ จิตรีวรรณ)




- 5) ความละเอียดที่สามารถรองรับได้อย่างน้อย 720p@60, 1080i@60,1080p@60, 3840x2160@30 สำหรับช่อง HDMI Input
- 6) ความละเอียดที่สามารถรองรับได้อย่างน้อย 720p@60, 1080i@60, 1080p@60 สำหรับช่อง SDI Input
- 7) ความละเอียดที่สามารถส่งออกได้อย่างน้อย 1920x1080@60 สำหรับช่อง HDMI Output
- 8) สามารถนำ File ที่บันทึกไว้ในตัวเครื่อง บันทึกลงใน USB drive ได้ทันที โดยมีช่องสำหรับเสียบ USB drive บริเวณด้านหน้าเครื่อง
- 9) สามารถตั้งรูปแบบการแสดงผลภาพของการบันทึก ได้ มากกว่า 5 รูปแบบ
- 10) ควบคุม การทำงาน สำหรับการบันทึกได้ อย่างน้อย 2 รูปแบบ ดังนี้ Web Browser, ปุ่มควบคุมหน้าเครื่อง
- 11) มีปุ่มสำหรับ กดควบคุม การบันทึก , หยุด , หยุดชั่วคราว บริเวณด้านหน้าเครื่อง
- 12) ระบบรองรับการเชื่อมต่อ FTP Server เพื่อใช้ในการสำรองข้อมูลวิดีโอ ที่บันทึกได้
- 13) รองรับการถ่ายทอดสดผ่าน Internet ด้วยโปรโตคอล RTMP เป็นอย่างน้อย
- 14) สามารถตั้งค่าการบันทึกไฟล์ที่ผสมสัญญาณและไฟล์ต้นฉบับ (จากช่องสัญญาณขาเข้า) ได้พร้อมกัน รวมบันทึกได้ 5 ไฟล์
- 15) บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
- 16) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 17) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 18) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงศ์ชัย)


  
(นายนพลสิทธิ์า ณ นคร)

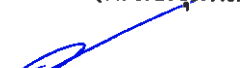
  
(นายวิวัฒน์ กุดแสง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พงผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมติ)

  
(นายสุรเดช ทะเวจรัมย์)

  
(นางวารารณ จิตวีรธรม)



## 31. กล้องสำหรับหมุนตามผู้บรรยายอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด

## คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) เป็นกล้องชนิด Auto Tracking ความละเอียดสูง ให้คุณภาพที่คมชัด
- 2) ใช้อุปกรณ์ Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.7 นิ้ว CMOS Sensor ความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 ล้าน Pixels
- 3) ใช้ปริมาณแสงสว่างต่ำสุดที่ 0.5 Lux ( F1.8 , AGC On )
- 4) ปรับ White Balance ได้ทั้งแบบ AUTO และ Manual
- 5) ขุมขยายภาพแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า f3.5mm – 42.3mm , F1.8 – F2.8
- 6) อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (Video S/N) ไม่น้อยกว่า 55 dB
- 7) กล้องสามารถปรับองศา แบบ PAN Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -170 องศา ถึง +170 องศา
- 8) กล้องสามารถปรับองศา แบบ TILT Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -30 องศา ถึง +90 องศา
- 9) Video Interface อย่างน้อยดังนี้ SDI , LAN , HDMI
- 10) มีช่อง RS232 IN x 1 , RS232 OUT x 2
- 11) บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
- 12) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 13) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 14) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

## 32. กล้องสำหรับจับภาพผู้รับฟังบรรยาย จำนวน 1 ชุด

## คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) เป็นกล้องชนิด ความละเอียดสูง ให้คุณภาพที่คมชัด
- 2) ใช้อุปกรณ์ Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว High Quality HD CMOS Sensor ความละเอียด 2 ล้าน Pixels



(นายเกียรติศักดิ์ ศรีรัชชัย)



(นายนพลธิธิดา อนุนคร)



(นายวิรัตน์ กุดแกลง)




(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)



(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)



(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)



(นายสุรเดช ทะเว็กรัมย์)



(นางวารากรณ์ จิตวีรธรรม)

- 3) ใช้ปริมาณแสงสว่างต่ำสุดที่ 0.5 Lux ( F1.8 , AGC On )
- 4) ปรับ โฟกัส ได้ทั้งแบบ AUTO และ Manual
- 5) ขุมขยายภาพแบบ Optical ได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า , View Angle 3.3 องศา ( Tele ) – 54.7 องศา ( Wide )
- 6) อัตราส่วนสัญญาณภาพต่อสัญญาณรบกวน (SNR) ไม่น้อยกว่า 55 dB
- 7) กล้องสามารถปรับองศา แบบ PAN Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -170 องศา ถึง +170 องศา
- 8) กล้องสามารถปรับองศา แบบ TILT Rotation ได้ไม่น้อยกว่า -30 องศา ถึง +90 องศา
- 9) บริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือโรงงานผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001
- 10) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี
- 11) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันของสินค้าจากผู้ผลิต หรือ สาขาประจำประเทศไทยของผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยตรง แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ
- 12) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคนิคและการให้บริการหลังการขายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย เพื่อยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นรุ่นที่อยู่ในสายการผลิต (Product Line) เป็นของแท้ของใหม่ ที่ยังมีได้ทำการติดตั้งและใช้งานที่ใดมาก่อน แสดงมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

### 33. งานติดตั้ง สายสัญญาณภาพ สำหรับจุดการใช้งานเครื่อง โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV)

จำนวน 46 จุด

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

ติดตั้งสายนำสัญญาณภาพชนิดเชื่อมต่อแบบ VGA หรือแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น เพื่อเชื่อมต่อไปยังเครื่องฉายภาพหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ การติดตั้งจะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อย เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

### 34. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าขาแขวนและอุปกรณ์ สำหรับจุดการใช้งานเครื่องโทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) จำนวน 2 จุด

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) การติดตั้งโดยวิธีแขวนโทรทัศน์ แอล อี ดี กับเพดานโดยใช้ขาแขวนแบบมาตรฐานรวมทั้งติดตั้งโทรทัศน์ แอล อี ดี ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีคุณลักษณะของขาแขวน ดังนี้

(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)

(นายนพลธิธิดา ฉนกร)

(นายวิวัฒน์ กุดแถลง)

(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

(นายสุรเดช ทะเรงรัมย์) (นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)

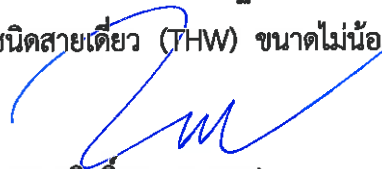
- 1.1) วัสดุทำจากโลหะแข็งแรงเคลือบสารป้องกันสนิมหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 1"
- 1.2) สามารถรองรับน้ำหนักของโทรทัศน์ แอล อี ดี ที่เสนอได้
- 1.3) สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ และปรับองศาได้
- 2) ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับโทรทัศน์ แอล อี ดี จะต้องเดินผ่านระบบเบรกเกอร์เท่านั้น โดยมีคุณลักษณะของอุปกรณ์ ดังนี้
  - 2.1) สายไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.11-2553
  - 2.2) สายไฟฟ้าเป็นชนิดสายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm.
  - 2.3) สวิตซ์ตัดตอนไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์
  - 2.4) สายสัญญาณไฟฟ้าจะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

### 35. งานติดตั้งระบบไฟฟ้าขาแขวนและอุปกรณ์ สำหรับจุดการใช้งานเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจอรับภาพ จำนวน 31 จุด


#### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้


- 1) การติดตั้งโดยวิธีแขวนโปรเจคเตอร์กับเพดานโดยใช้ขาแขวนโปรเจคเตอร์แบบมาตรฐานรวมทั้งติดตั้งจอรับภาพให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยมีคุณลักษณะของขาแขวน ดังนี้
  - 1.4) วัสดุทำจากโลหะแข็งแรงเคลือบสารป้องกันสนิมหรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 1"
  - 1.5) สามารถรองรับน้ำหนักของเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ที่เสนอได้
  - 1.6) สามารถปรับระดับสูง-ต่ำ ได้ และปรับองศาได้
  - 1.7) ติดตั้งสายนำสัญญาณภาพชนิดเชื่อมต่อแบบ VGA หรือแบบ HDMI จำนวน 1 เส้น เพื่อเชื่อมต่อไปยังเครื่องฉายภาพหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ การติดตั้งจะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย
- 2) ระบบไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์จะต้องเดินผ่านระบบเบรกเกอร์เท่านั้น โดยมีคุณลักษณะของอุปกรณ์ ดังนี้
  - 2.5) สายไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.11-2553
  - 2.6) สายไฟฟ้าเป็นชนิดสายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm.


  
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวิชัย)


  
(นายนพลธิ์ชา ณ นคร)


  
(นายวิรัตน์ กุดแกลง)

  
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)

  
(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)

  
(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)

  
(นายสุรเดช ทะเร็งรัมย์)









  
(นางวารภรณ์ จิตรวีรรมณ์)

- 2.7) สวิตซ์ตัดตอนไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 10 แอมป์
- 2.8) สายสัญญาณไฟฟ้าจะต้องติดตั้งผ่านท่อร้อยสายให้เรียบร้อยเพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ โดยใช้ท่อชนิด PVC เป็นอย่างน้อย

### 36. เครื่องสแกนลายนิ้วมือเพื่อบันทึกเวลา จำนวน 1 เครื่อง

#### คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- 1) รองรับการสแกนผ่านใบหน้าและลายนิ้วมือ
- 2) เป็นระบบ Standalone ทำงานได้โดยไม่ต้องเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์ตลอดเวลา
- 3) รองรับลายนิ้วมือได้ไม่น้อยกว่า 3,000 ลายนิ้วมือ
- 4) รองรับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 800 ใบหน้า
- 5) บันทึกรายการเข้าออกได้ ไม่น้อยกว่า 100,000 รายการ
- 6) รองรับการเชื่อมต่อแบบ USB Flash Drive , TCP/IP
- 7) มีโปรแกรมสำหรับการลงเวลาการทำงาน (Time Attendance)

		
(นายเกียรติศักดิ์ ศรีวงษ์ชัย)	(นายนพลธิ์ชา อนุคร)	(นายวิรัตน์ กุดแสง)
		
(นายสุเทพ คล้ายสีแก้ว)	(ว่าที่ ร.ต. นรา พูลผล)	(พ.จ.อ.ชุมพล เทียงธรรมดี)
		
(นายสุรเดช ทะเวรัมย์)	(นางวารภรณ์ จิตรีวรรณ)	