



โครงการพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อ
การศึกษาและระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค
โรงเรียนภายในสังกัดเมืองพัทยาสองจังหวัดชลบุรี

Signature
พ.อ. *Signature* **สำนักการศึกษา เมืองพัทยาสองจังหวัดชลบุรี** *Signature*
Signature **อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี** *Signature*
Signature *Signature* *Signature*
Signature (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

ขอบเขตการดำเนินการโครงการ (TERMS OF REFERENCE)
โครงการพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาและระบบเสียงประกาศ
ผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค โรงเรียนภายในสังกัดเมืองพัทยา

๑ ความเป็นมา

สำนักงานการศึกษา เมืองพัทยา มีความประสงค์จะปรับปรุงและพัฒนาระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา โรงเรียนภายในในสังกัดเมืองพัทยาทั้งหมด จำนวน ๑๑ แห่ง และระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค เพื่อเป็นเครื่องมือในการเพิ่มประสิทธิภาพให้ครูผู้สอน และนักเรียน สามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและข่าวสาร รวมถึงการประชาสัมพันธ์ ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และทั่วถึงครอบคลุมพื้นที่บริเวณโรงเรียน

ด้วยรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. ๒๕๖๐ บัญญัติไว้ในมาตรา ๕๔ ว่ารัฐต้องดำเนินการให้เด็กทุกคนได้รับการศึกษาภาคบังคับอย่างมีคุณภาพมาตรฐาน และการให้โอกาสในการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน โดยรัฐบาลปัจจุบันมีนโยบายให้ความสำคัญในการปฏิรูปการศึกษา ตามนโยบาย Thailand ๔.๐ เพื่อให้การศึกษาเป็นส่วนสำคัญในการเตรียมผู้เรียนให้มีความพร้อมในการเรียนรู้ มีคุณธรรม และรักการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นทักษะการคิดวิเคราะห์เป็นหลัก และการผลิตนวัตกรรมใหม่ๆ ที่ทันสมัยให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้และการสร้างองค์ความรู้หรือสร้างมูลค่าได้อย่างสร้างสรรค์

ในปัจจุบันอินเทอร์เน็ตมีบทบาทและมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของคนเราเป็นอย่างมาก เพราะทำให้วิถีชีวิตของเราทันสมัยและทันเหตุการณ์อยู่ตลอดเวลา เนื่องจากอินเทอร์เน็ตจะมีการเสนอข้อมูลข่าวสารในปัจจุบัน และสิ่งต่างๆ ที่เกิดขึ้นให้ผู้ใช้ทราบการเปลี่ยนแปลงในทุกๆ วัน สารสนเทศที่เสนอในอินเทอร์เน็ตจะมีมากมายหลายรูปแบบเพื่อสนองความสนใจและความต้องการของผู้ใช้ทุกกลุ่ม อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งสารสนเทศสำคัญสำหรับทุกคนเพราะสามารถค้นหาสิ่งที่ตนสนใจได้ในทันทีโดยไม่ต้องเสียเวลาเดินทางไปค้นคว้าในห้องสมุด หรือแม้แต่การรับรู้ข่าวสารทั่วโลกก็สามารถอ่านได้ในอินเทอร์เน็ตจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ของหนังสือพิมพ์ ดังนั้นอินเทอร์เน็ตจึงมีความสำคัญกับวิถีชีวิตของคนเราในปัจจุบันเป็นอย่างมากในทุกๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นบุคคลที่อยู่ในวงการธุรกิจ การศึกษา ต่างก็ได้รับประโยชน์จากอินเทอร์เน็ตด้วยกันทั้งนั้น และถ้าจะกล่าวถึงความสำคัญของระบบอินเทอร์เน็ตที่มีผลในการช่วยส่งเสริมต่อระบบการศึกษา ก็อาจแบ่งความสำคัญได้ดังนี้

(๑) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สามารถใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นข้อมูลทางวิชาการ ข้อมูลด้านการบันเทิง ด้านการแพทย์ และอื่น ๆ ที่น่าสนใจ ทั้งที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในหลักสูตรและนอกหลักสูตร

(๒) ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะทำหน้าที่เปรียบเสมือนเป็นห้องสมุดขนาดใหญ่ ให้นักเรียนนักศึกษาได้ค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อเรียนรู้ได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง อย่างไม่พร้อมแดน

(๓) นักเรียนนักศึกษาสามารถใช้อินเทอร์เน็ตติดต่อกับมหาวิทยาลัยหรือโรงเรียนอื่น ๆ เพื่อค้นหาข้อมูลที่กำลังศึกษาอยู่ได้ ทั้งที่ข้อมูลที่เป็นข้อความเสียง ภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ


(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

(๔) ครู อาจารย์ นักเรียน นักศึกษาสามารถใช้อินเทอร์เน็ตมาใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารสำหรับการเรียนการสอนได้หลากหลายช่องทาง เช่น การส่งงานและส่งงาน ส่งการบ้านที่ครู อาจารย์ มอบหมายผ่านช่องทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หรืออีเมล (e-mail) การเรียนการสอนทางไกลผ่านระบบ Video Conference บนแอปพลิเคชันต่างๆ ผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค หรือใช้อินเทอร์เน็ตเป็นตัวกลางในการสื่อสาร

(๕) การศึกษาและการเรียนการสอนโดยการสร้างบทเรียนให้สามารถสื่อสารและทำความเข้าใจได้ง่ายในลักษณะของ Video Content เป็นต้น

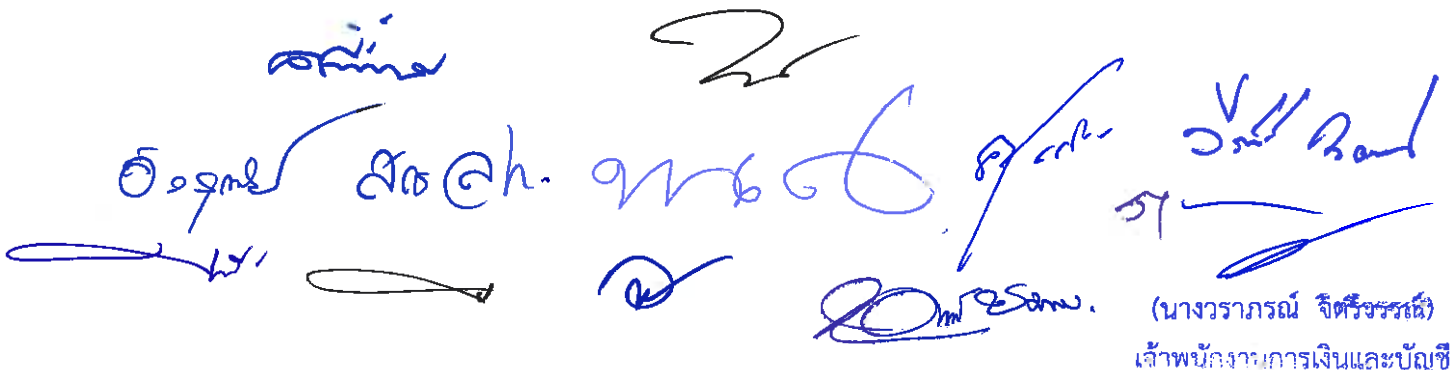
ในปัจจุบันเมืองพัทยามีสถาบันการศึกษาในความรับผิดชอบจำนวน ๑๑ โรงเรียน มีการเรียนการสอนในระดับ อนุบาล ประถมศึกษา และมัธยมศึกษา เมืองพัทยาก็มีความจำเป็นที่จะต้องสร้างการเรียนรู้ในด้านนวัตกรรมการศึกษา สร้างทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ให้กับผู้เรียนในทุกระดับชั้น เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและเตรียมความพร้อมในการรองรับการพัฒนาตามบทบาทที่แผนพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกได้กำหนดไว้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของความเจริญในด้านต่างๆ ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนายุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ และไทยแลนด์ ๔.๐ เพื่อไปสู่เป้าหมายและผลสัมฤทธิ์ตามเจตนารมณ์ที่มุ่งหวังไว้ ระบบอินเทอร์เน็ตและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศจึงเป็นระบบพื้นฐานหลักที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนาต่อยอดในระบบการเรียนการสอน และจะเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง สามารถเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการศึกษาและมีความเสมอภาคทางการศึกษาของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของผู้เรียนอย่างแท้จริง

๒ วัตถุประสงค์

- ๒.๑ จัดทำครุภัณฑ์อุปกรณ์เครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายเพื่อติดตั้งใช้งานภายในสถาบันการศึกษาของเมืองพัทยาทั้ง ๑๑ แห่ง ให้สามารถใช้งานได้ครอบคลุมพื้นที่อาคารเรียนของโรงเรียนแต่ละแห่งได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒.๒ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารและการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา การค้นคว้าข้อมูล ให้กับครู อาจารย์และนักเรียนอย่างทั่วถึง
- ๒.๓ เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพ สามารถเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว เพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนรู้ของผู้เรียน และครู อาจารย์ผู้สอน
- ๒.๔ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาการเรียนการสอนไปสู่ Smart Education ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ (Pattaya Smart City)
- ๒.๕ เพื่อพัฒนาโครงข่ายอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตภายในเพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการบูรณาการระบบงานภายในให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและการทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๓ คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ



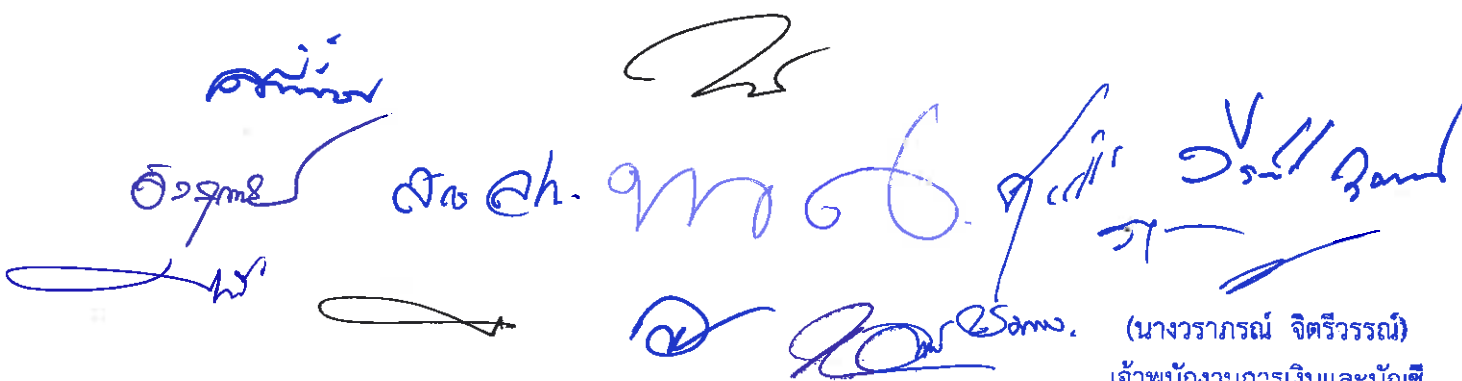
 (นางวารภรณ์ จิตร์จรรณ)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เมืองพัทยา ณ วันประกาศ ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมใน การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔ ขอบเขตของงาน

- ๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการสำรวจเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีอยู่เดิมของโรงเรียนเมืองพัทยาทั้ง ๑๑ แห่ง และทำการออกแบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คเพิ่มเติมสำหรับติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบ ไร้สาย (Internet Access Point) ให้ครอบคลุมพื้นที่การใช้งานของโรงเรียนในแต่ละแห่ง
- ๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Internet Access Point) ตามจุดติดตั้งที่เมืองพัทยากำหนด หรือหากเห็นว่าจุดติดตั้งตามที่เมืองพัทยากำหนดไว้ไม่เหมาะสม ไม่ สามารถกระจายสัญญาณได้อย่างควบคุม ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถนำเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อขออนุมัติเปลี่ยนแปลงจุดติดตั้งได้ เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อการใช้งาน
- ๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการสำรวจจุดติดตั้งลำโพงเสียงประกาศชนิดใช้งานบนระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์ค ให้สามารถกระจายเสียงได้ครอบคลุมพื้นที่การได้ยินอย่างชัดเจน ในพื้นที่โรงเรียนที่กำหนด โดยจะต้อง สามารถใช้ทรัพยากรเครือข่ายเน็ตเวิร์คร่วมกันได้กับระบบงานใน ข้อ ๔.๑ และ ๔.๒



 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

๕ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๑ งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา โรงเรียนในสังกัดเมืองพัทยา มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่านี้

๕.๑.๑ เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิการใช้งาน จำนวน ๑๑ เครื่อง
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Controllers) ที่มี Service Port ชนิด ๑๐๐๐ Base-T อย่างน้อย ๖ พอร์ต และ พอร์ตชนิด ๑๐๐๐ BASE-X หรือ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐BASE-T (combo) อย่างน้อย ๒ พอร์ต
- (๒) สามารถใช้งานตามมาตรฐานโพรโตคอล IEEE ๘๐๒.๑๑a, ๘๐๒.๑๑b, ๘๐๒.๑๑g, ๘๐๒.๑๑d, ๘๐๒.๑๑h, ๘๐๒.๑๑n, ๘๐๒.๑๑ac, ๘๐๒.๑๑ax และ IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN tagging ได้เป็นอย่างน้อย
- (๓) สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ Wireless Access Point ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๔ AP หรือ ๔๔๘ สำหรับ wall Aps
- (๔) อุปกรณ์ Wireless controller จะต้องสามารถรองรับการทำงานแบบ Redundancy หรือ High Availability ได้ในอนาคต
- (๕) อุปกรณ์ Wireless Controller จะต้องสามารถรองรับ Interface VLAN ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๙๔ VLANs
- (๖) สามารถอัปเดต Firmware ไปยัง AP จากอุปกรณ์ Wireless Controller ได้
- (๗) เป็นอุปกรณ์ที่สามารถรองรับการบริหารจัดการผ่าน Web browser ได้
- (๘) สามารถพิสูจน์ตัวตนได้ตามมาตรฐาน PPSK, ๘๐๒.๑x และ web authentication ได้ เป็นอย่างน้อย
- (๙) สามารถรองรับการจัดการ Multiple SSID และ SSID hiding ได้
- (๑๐) มีความสามารถในการบริหารจัดการเครือข่ายไร้สายให้สามารถทำงานแบบ roaming ได้
- (๑๑) สามารถรองรับ Syslog, SNMP v๑/ v๒c/v๓, Web management ได้
- (๑๒) สามารถรองรับการทำ MAC Address authentication ได้
- (๑๓) อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ๑๙ นิ้วได้



 (นางวราภรณ์ จิตวิวัฒน์)

- (๑๔) อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องรองรับการบริหารจัดการ DHCPv๖ Server, CAPWAP, manual tunnel, automatic tunnel ได้
- (๑๕) มีขนาดของ IPv๔ Routing table จำนวนไม่น้อยกว่า ๘K
- (๑๖) มีพอร์ตคอนโซล (RS-๒๓๒) แบบ RJ-๔๕
- (๑๗) มีเทคโนโลยีสำหรับการปกป้อง CPU เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ High CPU usage เมื่อเกิดการโจมตีในระบบเครือข่าย (CPP)
- (๑๘) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อโครงการที่ประกวดราคานี้ ยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๑.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ จำนวน ๔๗๗ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) อุปกรณ์ Access Point ที่นำเสนอจะต้องรองรับเทคโนโลยี IEEE ๘๐๒.๑๑ a/b/g/n/ac และ ax ทั้งย่านความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz
- (๒) อุปกรณ์ Access Point ที่นำเสนอจะต้องรองรับการทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz ใน SSID เดียวกัน (Dual radio และ Dual band)
- (๓) อุปกรณ์สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA, WPA๒ และ WPA๓ ได้เป็นอย่างดี ✓
- (๔) เป็นอุปกรณ์ Access Point ที่มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต และรองรับ POE IN
- (๕) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ✓
- (๖) สามารถรับสัญญาณขาเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกได้ไม่น้อยกว่า ๓ ช่องสัญญาณ (๓x๓ MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี ✓
- (๗) รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย(Wireless Controller) ✓
- (๘) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี ✓
- (๙) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Cloud Management โดยระบบ Cloud สำหรับ management สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนอุปกรณ์, ไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมถึงค่า license หรือ subscription สำหรับบริหารจัดการ ตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime)



 (นางวารภรณ์ จิตธีรธรรม)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๑๐) อุปกรณ์ Access Point มีความเร็วในการเชื่อมต่อสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๕.๒ Gbps โดยการทำงานบนโหมด ๒.๔G+๕G และการเชื่อมต่อสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔.๘ Gbps โดยการทำงานบนโหมด ๕G การเชื่อมต่อสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐ Mbps โดยการทำงานบนโหมด ๒.๔G
- (๑๑) สามารถตรวจสอบอุปกรณ์ Wireless Access Point แปกปลอม(Rogue Wireless Access Point) ได้
- (๑๒) สามารถรองรับการตรวจสอบการโจมตีทางเครือข่ายไร้สายได้(Wireless Intrusion Detection System : WIDS)
- (๑๓) สามารถรองรับ การทำ BSSID ได้อย่างน้อย ๓๒ BSSID ต่อ Access Point
- (๑๔) สามารถรองรับการทำ load balancing บนจำนวนผู้ใช้ หรือปริมาณข้อมูลได้
- (๑๕) สามารถรองรับการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้งานแบบ ๘๐๒.๑X, PPSK และ Web Authentication ได้
- (๑๖) อุปกรณ์ Access Point ที่นำเสนอต้องมี console port สำหรับเป็นช่องทางเชื่อมต่อเพื่อการบริหารจัดการหรือการตั้งค่าอุปกรณ์
- (๑๗) อุปกรณ์ Access Point ที่นำเสนอจะต้องสามารถเชื่อมต่อพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ อุปกรณ์
- (๑๘) อุปกรณ์มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยในเน็ตเวิร์คผ่านการ ทำงานแบบ CPU Plane Protection (CPP) และ Network Foundation Protection Policy (NFPP)
- (๑๙) อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีผลการทดสอบประสิทธิภาพโดย Tolly certified
- (๒๐) ต้องต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Access Controllers) ตามข้อกำหนดข้อ.๕.๑.๑ เพื่อให้การทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และง่ายต่อการบริหารจัดการของผู้ดูแลระบบ
- (๒๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยระบุชื่อโครงการที่ประกวดราคานี้ ยื่นแสดงมา พร้อมการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา






(นางวารภรณ์ จิตชีวรรณ์)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๕.๑.๓ ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ขนาด ๑๙" ๙U

จำนวน ๖๑ ตู้ มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายขนาดความกว้างมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว Rack Type ไม่น้อยกว่า ๙U มีความลึกไม่น้อยกว่า ๔๐ ซม. ประตูหน้าต้องมีกระจกเป็นส่วนประกอบ หรือวัสดุใสประเภท Acrylic
- (๒) เป็นตู้ที่แข็งแรง มีกุญแจ สามารถ Lock ฝาได้ ฝาหน้าต้องมองเห็นทะลุผ่านได้ และเป็นตู้เคลือบสีอย่างดี
- (๓) มีพัดลมระบายความร้อนติดตั้งอยู่ภายในเพื่อใช้ระบายความร้อนจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ตัว
- (๔) มีรางไฟสำหรับเสียบอุปกรณ์เพียงพอสำหรับรองรับปลั๊กเสียบชนิด ๓ ขา ทั้งประเภทกลมและแบน มีไฟแสดงสถานะพร้อมใช้งาน พร้อมกับระบบ Grounding

๕.๑.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต

จำนวน ๑๓ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่ายแบบอุตสาหกรรม มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- (๒) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๔ Gbps
- (๓) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- (๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power Over Internet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
- (๕) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web Browser, CLR และ Telnet ได้
- (๖) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- (๗) มี Uplink Port แบบ ๑๐๐๐ Base-X (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- (๘) สามารถเลือกตั้งค่า Ring Mode แบบ Fast Ring โดยสามารถต่อเชื่อม Network Switch ตามมาตรฐาน Ring Topology ผ่านพอร์ต SFP ทั้ง ๔ พอร์ตได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เครื่อง
- (๙) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๓af, IEEE ๘๐๒.๓at, IEEE ๘๐๒.๑D, IEEE ๘๐๒.๑Q IEEE ๘๐๒.๑p ได้เป็นอย่างดี
- (๑๐) เป็น Network Switch ที่ถูกออกแบบมาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานที่สามารถรองรับการส่งสัญญาณภาพวิดีโอขนาดใหญ่ที่ความละเอียดไม่น้อย ๔K ได้
- (๑๑) มีระบบป้องกันการถ่ายเทประจุไฟฟ้า (ESD) ที่ ๘KV ESD Protection ตามมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๒, IEC๖๑๐๐๐-๔-๔ และมีระบบป้องกันฟ้าผ่าหรือไฟกระชาก (Lightning Surge Protection) ที่ ๖KV ตามมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๕ หรือดีกว่า



 (นางวารภรณ์ จิตวีวรรณ)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๑๒) รองรับระบบการจ่ายไฟแบบ DC ๔๘Vdc - ๕๗Vdc ได้
- (๑๓) มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๒๐ ถึง ๗๕° C หรือดีกว่า
- (๑๔) ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน CE และ FCC เป็นอย่างน้อย
- (๑๕) สามารถติดตั้งกับรางติดตั้งอุปกรณ์แบบ Din Rail ได้
- (๑๖) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต โดยมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๑.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ขนาด ๑๖ พอร์ต
จำนวน ๓๘ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- (๒) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๔๐ Gbps/non-blocking
- (๓) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- (๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T PoE+ RJ-๔๕(Auto-MDI/MDI-X) หรือดีกว่า สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power Over Internet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ พอร์ต สามารถจ่ายกำลังไฟได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์/พอร์ต
- (๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- (๖) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔/IPv๖, ๘๐๒.๑Q VLAN, ACL, LAG, loop detection, SNMP, IEEE๘๐๒.๓, IEEE๘๐๒.๓u, IEEE๘๐๒.๓X, DHCP Server, DHCP Client, Syslog, และ TACACS+ ได้เป็นอย่างน้อย
- (๗) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- (๘) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- (๙) มี Package Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๒๙.๗ Mpps
- (๑๐) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกระบุไว้ในเอกสารของบริษัทผู้ผลิตว่าสามารถใช้งานได้กับงานด้านระบบการรักษาความปลอดภัยด้วยภาพ (Video Security) และงานด้านระบบเครือข่าย (Network System)
- (๑๑) สามารถใช้งานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับในช่วง ๑๐๐-๒๔๐ Vac ๕๐-๖๐Hz หรือดีกว่า
- (๑๒) สามารถติดตั้งใช้งาน (Operating Temperature) ๐°C - ๕๕°C หรือดีกว่า
- (๑๓) สามารถติดตั้งในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ชนิด Rack Type ตามมาตรฐานได้
- (๑๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา





 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๕.๑.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๒๔ พอร์ต


จำนวน ๑๓ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model Management Switch
- (๒) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps/non-blocking
- (๓) มี MAC Address ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- (๔) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔/IPv๖, ๘๐๒.๑Q VLAN, ACL, LAG, loop detection, SNMP, IEEE๘๐๒.๓, IEEE๘๐๒.๓u, IEEE๘๐๒.๓X, DHCP Server, DHCP Client, Syslog, และ TACACS+ ได้เป็นอย่างดี
- (๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- (๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T PoE+ RJ-๔๕(Auto-MDI/MDI-X) หรือดีกว่า สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power Over Internet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต สามารถจ่ายกำลังไฟได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐ วัตต์/พอร์ต
- (๗) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- (๘) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- (๙) มี Package Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๑.๖ Mpps
- (๑๐) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ถูกระบุไว้ในเอกสารของบริษัทผู้ผลิตที่สามารถใช้งานได้กับงานด้านระบบการรักษาความปลอดภัยด้วยภาพ (Video Security) และระบบเครือข่าย (Network System) อย่างแพร่หลาย
- (๑๑) สามารถใช้งานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับในช่วง ๑๐๐-๒๔๐ Vac ๕๐-๖๐Hz หรือดีกว่า
- (๑๒) สามารถติดตั้งใช้งาน (Operating Temperature) ๐°C - ๔๕°C หรือดีกว่า
- (๑๓) สามารถติดตั้งในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ชนิด Rack Type ตามมาตรฐานได้
- (๑๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๑.๗ อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)

จำนวน ๑๑ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model Management Switch
- (๒) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) Downlink Port แบบ Gigabit (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต



 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๓) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) Downlink Port แบบ ๑๐๐๐ Mbps RJ-๔๕ Combo จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
- (๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) Uplink Port แบบ SFP รองรับโมดูลต่อเชื่อมสายสัญญาณใยแก้วนำแสงขนาด ๑๐ G Base-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง ได้
- (๕) มี MAC Address ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- (๖) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๙๘ Gbps/๕.๙๘ Tbps
- (๗) มี Package Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๖๖ Mpps/๒๕๒ Mpps
- (๘) รองรับ Multicast VLAN, IPv๔/IPv๖ DCSCM ได้
- (๙) สามารถจำลองสวิตช์หลายตัวให้เป็นอุปกรณ์แบบลอจิคัลเดียวกันได้ในลักษณะ Virtual Switch Framework ทำให้สามารถแชร์และใช้ข้อมูลระหว่างสวิตช์ร่วมกันได้
- (๑๐) สามารถใช้งานจากแหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสสลับในช่วง ๑๐๐-๒๔๐ Vac ๕๐-๖๐Hz หรือ ดีกว่า
- (๑๑) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๕๐° C หรือดีกว่า
- (๑๒) สามารถติดตั้งในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ชนิด Rack Type ตามมาตรฐานได้
- (๑๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา

๕.๑.๘ อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)

จำนวน ๑๕๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นอุปกรณ์โมดูล SFP (Mini GBIC) ที่สามารถส่งข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ Gbps ติดตั้งใช้งานร่วมกับสาย Fiber Optic ชนิด Single mode รองรับการส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตรได้
- (๒) เป็นอุปกรณ์โมดูล SFP ที่ใช้ไฟเลี้ยง ๓.๑๕ - ๓.๔๕ V, สามารถใช้กับหัวต่อชนิด LC ได้
- (๓) สามารถรองรับการใช้งานที่ความยาวคลื่น (Wave Length) ขนาด ๑๓๑๐nm/๑๕๕๐nm และ ๑๕๕๐nm/๑๓๑๐nm ได้
- (๔) มีค่า Emission Light Power -๘ ถึง -๓ dBm
- (๕) มีค่า Receiver Sensitivity ต่ำสุด -๒๔ dBm
- (๖) ใช้งานได้กับสาย Optical Fiber แบบ Single Mode ๙/๑๒๕ μM
- (๗) มีระบบ Protection ตามมาตรฐาน ESD: IEC๖๑๐๐-๔-๒
- (๘) ทนต่อสภาวะการใช้งานที่อุณหภูมิ ๐ ถึง ๗๐° C หรือดีกว่า
- (๙) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ตามข้อกำหนด ข้อ ๕.๑.๔, ๕.๑.๕ และ ๕.๑.๖ และ ๕.๑.๗ เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ
- (๑๐) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา



๕.๑.๘ สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง

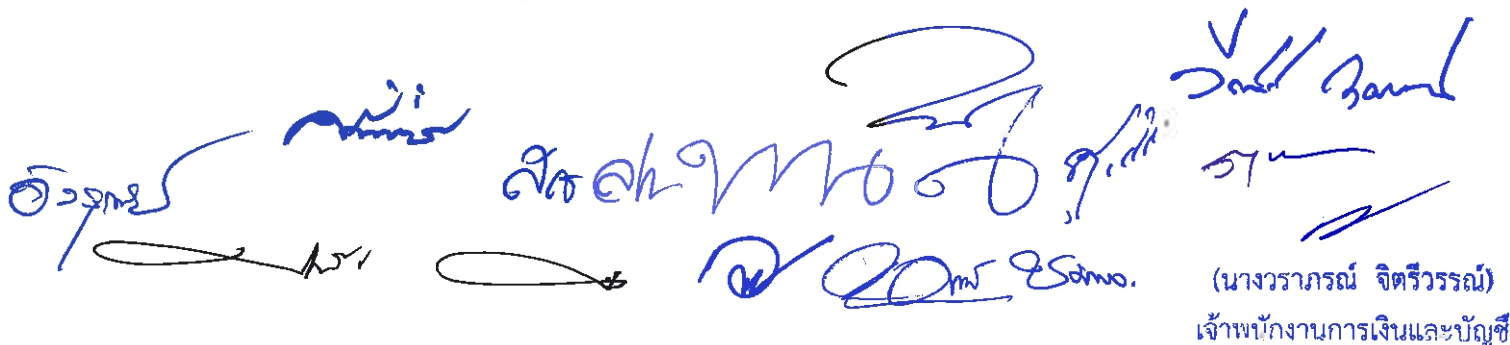
จำนวนไม่น้อยกว่า ๘,๓๘๐ เมตร มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายสัญญาณเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ชนิด Single mode แบบ ARSS Multi-tube สำหรับสายเคเบิลหลักติดตั้งภายนอกอาคารมีขนาดไม่น้อยกว่า ๖ Core
- (๒) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ๙/๑๒๕ μM ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๑(Ed.๒.๒), ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, Telcordia (Bellcore) GR-๒๐-CORE, ANSI/ICEA ๖๔๐, IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒, ITU-T G.๖๕๒D และต้องได้รับมาตรฐาน TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘ เป็นอย่างน้อย
- (๓) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคารแบบไม่มีสลิง สามารถติดตั้งแขวนกับเสาไฟฟ้าและร้อยท่อฝังดิน โดยมีโครงสร้างที่สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้
- (๔) มี Water blocking yarn และ Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น
- (๕) โครงสร้าง Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT และภายใน Loose tube มี Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น
- (๖) โครงสร้างมีชั้นป้องกันการกัดแทะและสัตว์กัดแทะทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm.
- (๗) เปลือกนอกของสายเป็นสีดำผลิตจาก HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม
- (๘) มีระยะแขวนเสาสูงสุด ๔๐ เมตรและรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ km/hr
- (๙) สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ ๑๘๐๐ N, และขณะใช้งานได้ ๑๐๐๐ N หรือดีกว่า
- (๑๐) สามารถทนแรงกดทับสูงสุดได้ ๓๔๐๐ N/๑๐cm
- (๑๑) สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งานขณะติดตั้งในช่วงตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C และขณะเก็บรักษาในช่วงตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C ได้ หรือดีกว่า

๕.๑.๑๐ สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร พร้อมงานติดตั้ง

จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖,๓๕๕ เมตร มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว ๔ คู่สายชนิด U/UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) สำหรับติดตั้งภายในอาคาร
- (๒) ทุกคู่สายมีสีและแถบสีแสดงอย่างชัดเจน เพื่อง่ายต่อการติดตั้ง



 (นางวารภรณ์ จิตธีรวัฒน์)

 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

๕.๑.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์ จำนวน ๖๐ เครื่อง
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

(๑) มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกได้ไม่น้อยกว่า ๑ KVA (๖๐๐ Watts)

(๒) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๕.๑.๑๒ อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)

จำนวน ๖๐ ชุด มีคุณลักษณะไม่น้อยกว่า ดังนี้

(๑) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกสำหรับติดตั้งภายในตู้อุปกรณ์ภายนอกและภายในอาคาร มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

(๑.๑) Max. Continuous Operating Voltage: (Uc) ๒๖๔ Volt ๕๐ Hz

(๑.๒) IEC / IEEE / วสท.: Class II / Category B / วสท. ยาน ๑

(๑.๓) Line Voltage: ๒๓๐ Volt or ๔๐๐/๒๓๐ Volt ๕๐ Hz

(๑.๔) Nominal Discharge Current (In): ๑๐ kA ที่รูปคลื่น ๘/๒๐ μ Sec.

(๑.๕) Max. Discharge Current (Imax): ๑๕ kA ที่รูปคลื่น ๘/๒๐ μ Sec.

(๑.๖) Residual Voltage (Ures): < ๑.๔ kV at Category B๓/C๑

(๑.๗) Response Time: < ๒๕ nSec.

(๑.๘) Status Display: Normal or Fault indicator

(๑.๙) According Standard: IEC ๖๑๖๔๓-๑๑-๒๐๑๑, ANSI/IEEE C๖๒.๔๑-๑๙๙๑

(๑.๑๐) Isolation Resistance: >๑๐๐ M Ω at test ๑๐๐ Volt (DC)

(๑.๑๑) Degree of Protection: IP๒๐

(๑.๑๒) Temperature Range: -๒๐°C to +๗๐°C

(๒) เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระชอก การเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า กำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line (TN-C-S system) ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้า

(๓) ตัวฐาน (Base) ของอุปกรณ์ป้องกันฯ ต้องติดตั้งบนราง DIN rail ๓๕ mm. ได้และใน ส่วนของตัวป้องกันฯ ต้องเป็นแบบโมดูล (Module) ในกรณีอุปกรณ์ป้องกันฯ เสียหาย จะต้องสามารถเปลี่ยนใหม่ได้ โดยไม่ต้องถอดสาย

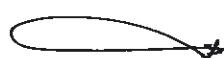
(๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบเอกสารแสดงผลการทดสอบคุณสมบัติทางเทคนิคในข้อที่ ๕.๑.๑๒

(๑) (๑.๖) จากโรงงานผู้ผลิต หรือจากหน่วยงานของรัฐหรือสถาบันที่เชื่อถือได้ ซึ่งเอกสารแสดงผลการทดสอบนี้จะต้องทดสอบมาแล้วไม่เกิน ๖ เดือนนับจากวันที่เสนอราคา มา พร้อมกับการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา















(นางวรรณกร จิตวีรกรรม)

เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๕) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งพร้อมกับระบบกราวด์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- (๖) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารหนังสือแต่งตั้งยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

13

๕.๑.๑๓ แผงกระจายสายใยแก้วนำแสงชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)

จำนวน ๖๓ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK ๑๙" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ ๖-๒๔ Fiber Ports
- (๒) มีพื้นที่ขีดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)
- (๓) สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
- (๔) สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน
- (๕) สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้

14

๕.๑.๑๔ แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)

จำนวน ๒๐ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK ๑๙" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ ๖-๓๖ Fiber Ports
- (๒) มีพื้นที่ขีดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)
- (๓) สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
- (๔) สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน
- (๕) สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้

15

๕.๑.๑๕ Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM) จำนวน ๑๒๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นชนิด SC Adapter
- (๒) ลักษณะเป็นตัวเมีย ๒ ด้าน ชนิด Single Mode หรือ Multimode ตามการใช้งานยึดติดกับแผ่นอลูมิเนียมเพื่อความแข็งแรง
- (๓) สามารถติดตั้งเข้ากับ FDU ได้ มี Snap ๒ ด้านเป็นลักษณะกดเข้าและดึงออกเพื่อ่ง่ายต่อการติดตั้ง
- (๔) Housing ของ ST และ FC Adapter ทำด้วย Nickel plate Brass
- (๕) Housing ของ SC และ LC Adapter ทำด้วย PBT หรือ Polycarbonate Sleeve ทำด้วย Ceramic สำหรับ Single mode และ Sleeve ทำด้วย Phosphor Bronze สำหรับ Multimode เพื่อความทนทานและแม่นยำในการเชื่อมต่อ

(นางวารกรณ์ จิตวีรกรณ์)

เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๕.๑.๑๖' หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtail SC (SM) ๓.๐

จำนวน ๗๓๒ เส้น

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Single mode มีหัวต่อชนิด SC
- (๒) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๑ (Ed.๒.๒), ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, FOTP EIA/TIA-๔๕๕, IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔
- (๓) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๐.๑๕ dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า ๒๐ dB สำหรับ Multimode
- (๔) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๐.๑๕ dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB สำหรับ Single mode
- (๕) มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า ๑ เมตร

๕.๑.๑๗' สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)

จำนวน ๑๒๘ เส้น มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ SC/LC หรืออื่นๆ ตามการใช้งาน
- (๒) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, EIA/TIA-๔๕๕, IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔
- (๓) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๐.๒ dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB สำหรับ Single mode
- (๔) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๐.๒ dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า ๒๐ dB สำหรับ Multimode
- (๕) วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused
- (๖) สายเป็นแบบ Duplex มีขนาด ๓.๐ mm และรองรับแรงดึง ๒๐๐ N
- (๗) มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

๕.๑.๑๘' สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)

จำนวน ๑๑ เส้น มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ LC/LC หรืออื่นๆ ตามการใช้งาน
- (๒) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, EIA/TIA-๔๕๕, IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔
- (๓) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๐.๒ dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB สำหรับ Single mode
- (๔) มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน ๐.๒ dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า ๒๐ dB สำหรับ Multimode
- (๕) วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused
- (๖) สายเป็นแบบ Duplex มีขนาด ๓.๐ mm และรองรับแรงดึง ๒๐๐ N
- (๗) มีความยาวของสายไม่น้อยกว่า ๓ เมตร

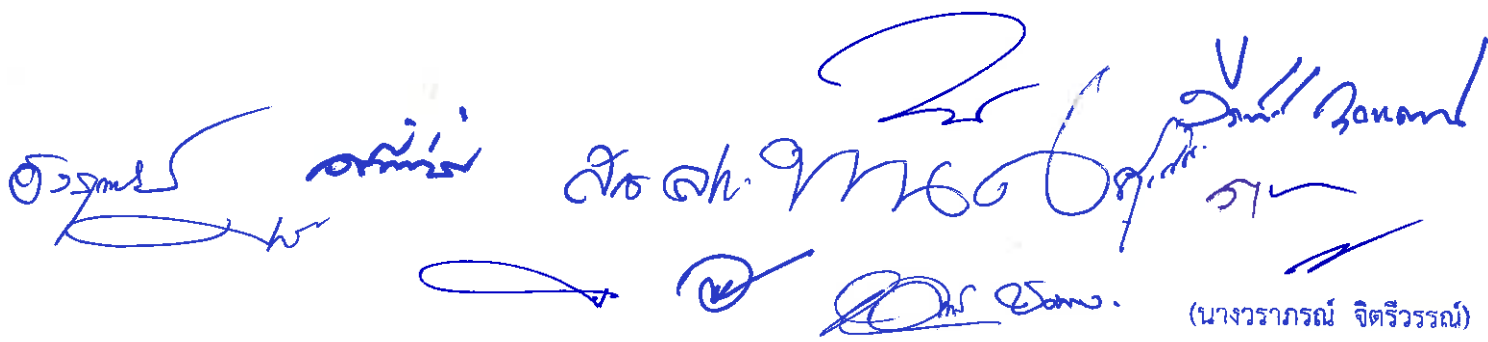






(นางวารากรณ์ จิตธีรธรรม)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- 19 ๕.๑.๑๙ ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑,๗๙๒ เส้น
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้
- (๑) เป็นท่อร้อยสายแบบ uPVC สีขาวสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณสื่อสาร
 - (๒) สามารถดัดโค้งงอได้ทุกองศาตามความต้องการในการติดตั้งทุกสภาพอาคาร
 - (๓) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- 20 ๕.๑.๒๐ ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง จำนวน ๘๑๑ เส้น
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้
- (๑) เป็นท่อร้อยสายแบบ uPVC สีขาวสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณสื่อสาร
 - (๒) สามารถดัดโค้งงอได้ทุกองศาตามความต้องการในการติดตั้งทุกสภาพอาคาร
 - (๓) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม.
- 21 ๕.๑.๒๑ สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง
จำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๗๔๕ เมตร มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้
- (๑) เป็นสายไฟฟ้าชนิด THW ที่มีตัวนำผลิตจากทองแดงตีเกลียวเป็นเกลียวหรือเป็นทรงกลม
 - (๒) รองรับแรงดันไฟฟ้าสูงสุดได้ที่ ๔๕๐/๗๕๐ โวลต์ ที่อุณหภูมิไม่เกิน ๗๐°C
 - (๓) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของแกนทองแดงตัวนำไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตร.มม. หุ้มด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิด Polyvinyl chloride (PVC) หรือดีกว่า
 - (๔) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.๑๑ เล่ม ๓-๒๕๕๓
- 22 ๕.๑.๒๒ เต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มีกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet) จำนวน ๖๐ ชุด
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้
- (๑) เป็นชุดเต้ารับคู่แบบมีกราวด์ Y Series
 - (๒) ผลิตจากพลาสติก ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene) เกรดคุณภาพ
 - (๓) มีความยืดหยุ่นสูง ทนแรงกระแทกได้ดี มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ
 - (๔) ได้รับมาตรฐานการรับรองผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๖๖-๒๕๕๙
- 23 ๕.๑.๒๓ กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง
จำนวน ๔๗๗ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้
- (๑) เป็นชุดเต้ารับแบบ ๑ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายชนิด RJ-๔๕ พร้อมกล่องลอยและหน้ากากสำหรับติดตั้งยึดติดกับผนังหรือพื้น
 - (๒) สามารถใช้งานร่วมกับหัวคอนเน็คเตอร์ชนิด RJ-๔๕ ทั้งแบบ CAT๖ หรือ CAT๕e ได้



24

๕.๑.๒๔: กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง
จำนวน ๑๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นชุดตัวรับแบบ ๒ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายชนิด RJ-๔๕ พร้อมกล่องลอยและหน้ากากสำหรับติดตั้งยึดติดกับผนังหรือพื้น
- (๒) สามารถใช้งานร่วมกับหัวคอนเน็คเตอร์ชนิด RJ-๔๕ ทั้งแบบ CAT๖หรือ CAT๕e ได้

25

๕.๑.๒๕: งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก

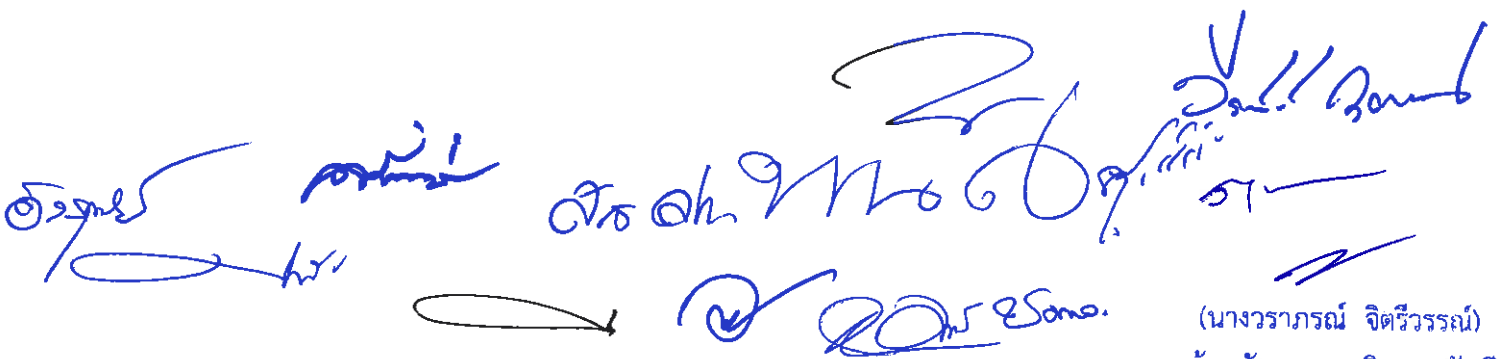
จำนวน ๗๔๔ จุด มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องต่อเชื่อมสายสัญญาณสายสื่อสารใยแก้วนำแสงและสายสื่อสารอื่นๆ เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลไปยังเครื่องควบคุมหรือศูนย์ควบคุมส่วนกลาง
- (๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นในการเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ไม่ได้กำหนดไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นที่จะต้องใช้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานสูงสุด โดยค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดขึ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- (๓) การเชื่อมต่อสายสัญญาณสื่อสารจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานตามหลักวิชาการ และจะต้องต่อเชื่อมด้วยเครื่องมือที่มีมาตรฐาน
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบ Attenuation ของสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกจากต้นทางถึงปลายทางทุกๆ Core ของสายไฟเบอร์ออฟติกทั้งหมดที่ติดตั้งที่ความถี่ ๑๓๑๐ nm และ ๑๕๕๐ nm โดยใช้อุปกรณ์ประเภท Optical Loss Test Set (OLTS) และ OTDR พร้อมส่งมอบรายงานผลการทดสอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพัสดุ เพื่อประกอบการพิจารณาตรวจรับงาน

26

๕.๑.๒๖: งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
เครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน ๑๑ งาน
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบควบคุมและทำการการตั้งค่าต่างๆ ให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนด และสามารถใช้งานในการกระจายเครือข่ายได้ครอบคลุมพื้นที่ตามวัตถุประสงค์
- (๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทั้งจัดระเบียบสายสัญญาณสายไฟฟ้า สายสื่อสารต่างๆให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม



 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

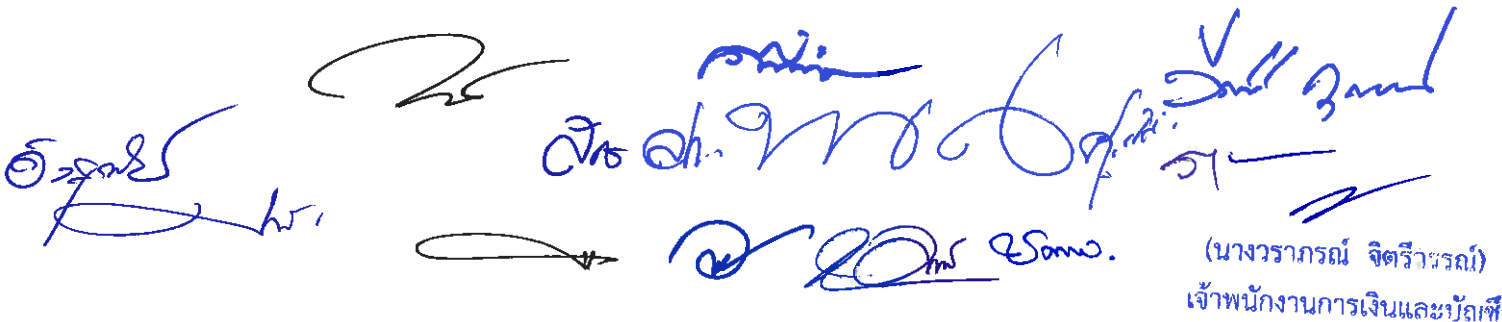
(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายภายในของโรงเรียนทั้ง ๑๑ แห่ง เข้ากับระบบบริการอินเทอร์เน็ตของเมืองพัทยาหรือผู้ให้บริการที่เมืองพัทยาจัดเตรียมไว้ให้ และทำการตั้งค่าการใช้งานอย่างเหมาะสม เพื่อให้สามารถให้บริการอินเทอร์เน็ตภายในโรงเรียนแต่ละแห่งตามจุดที่เมืองพัทยากำหนดได้อย่างครอบคลุม ทัวถึง มีประสิทธิภาพ

๕.๒ ระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕ และ ๘

๕.๒.๑ สิทธิการใช้งานโปรแกรมบริหารจัดการและควบคุมระบบประกาศ (IP Broadcasting)

จำนวน ๓ สิทธิ มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาและติดตั้งโปรแกรมบริหารจัดการระบบประกาศพร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวนอย่างน้อย ๑ สิทธิ สำหรับใช้ควบคุมและประกาศประชาสัมพันธ์ภายในบริเวณโรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘ ที่เมืองพัทยากำหนด
- (๒) เป็นโปรแกรมบริหารจัดการระบบประกาศแบบ IP Broadcasting System ที่สามารถตั้งเวลาในการกระจายเสียงล่วงหน้าแบบ Daily, Weekly, และ Monthly Schedule ได้รวมถึงวันหยุดและวันหยุดนักขัตฤกษ์ ด้วยการตั้งค่ากำหนดวันและเวลาที่ต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการประกาศ (Time Schedule Broadcasting)
- (๓) สามารถระบุการประกาศแบบเป็นกลุ่ม หรือเฉพาะเจาะจงเฉพาะจุดใดจุดหนึ่งได้
- (๔) สามารถประกาศผ่าน Microphone หรือการออกอากาศด้วยการบันทึกเสียงไว้ล่วงหน้าได้ โดยใช้รูปแบบไฟล์เสียงชนิด MP๓ หรือ Wave ได้เป็นอย่างน้อย
- (๕) รองรับการแปลงรูปแบบไฟล์เสียง และปรับระดับเสียงจากการแปลงรูปแบบไฟล์เสียงเพื่อใช้ในการรักษาระดับความดังของเสียงเพื่อเตรียมไว้ใช้งานสำหรับการตั้งเวลาประกาศล่วงหน้าเพื่อให้ได้ระดับเสียงที่เหมาะสม
- (๖) มีเครื่องมือสำหรับแปลงไฟล์เสียงชนิด Wave File หรือ MP๓ เป็นไฟล์การใช้งานของระบบได้ และสามารถปรับระดับความดังของเสียง (dB Gain) ได้ในช่วง -๖๐dB ถึง +๖๐dB ได้ หรือดีกว่า
- (๗) มีระบบการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลหรือการจัดการระบบด้วยการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน (User/Password Protection)
- (๘) ผู้ดูแลระบบ (Administration) สามารถกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน (User Account) ให้แต่ละผู้ใช้งานมีสิทธิ์ในการใช้งานที่แตกต่างกันได้ เช่น สามารถใช้งานการประกาศได้เฉพาะจุด หรือเฉพาะกลุ่ม หรือตามที่ได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมระบบ



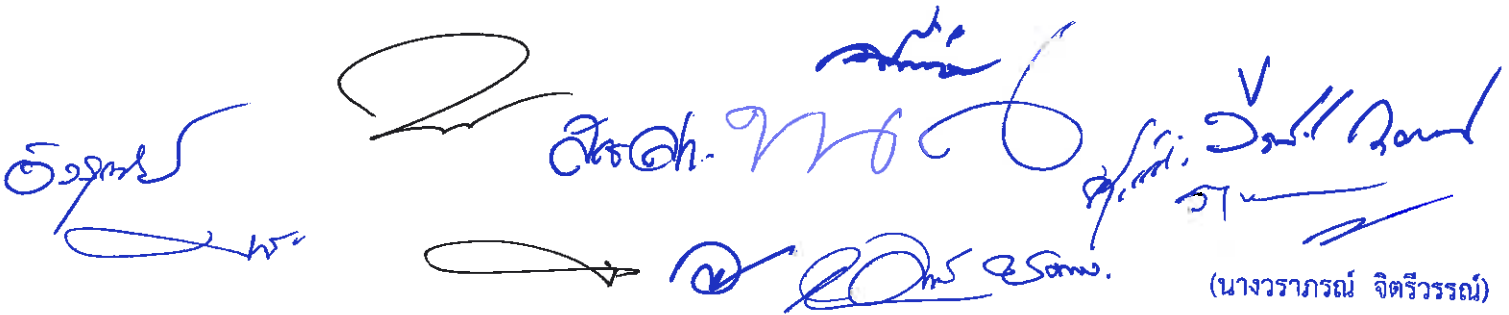
 (นางวารภรณ์ จิตวีระธรณ์)

 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

- (๙) ผู้ดูแลระบบ (Administration) สามารถตรวจสอบประวัติการใช้งานของผู้ใช้งานที่ได้รับอนุญาต (User) ได้ เช่น เวลาในการเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ, การกำหนดตารางเวลาในการออกอากาศและการแก้ไขได้เป็นอย่างน้อย
- (๑๐) สามารถสำรองข้อมูลการตั้งค่าของระบบไปยังพื้นที่หรือไดเรกทอรีที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้ เพื่อเป็นข้อมูลสำรองกรณีระบบมีปัญหาและจำเป็นต้องกู้ข้อมูลการตั้งค่าเดิมกลับมาใช้โดยไม่ตรงทำการตั้งค่าการใช้งานใหม่ (Export/Import Configuration File)
- (๑๑) โปรแกรมบริหารจัดการระบบประกาศแต่ละสิทธิ์ ต้องสามารถตั้งค่าการจัดกลุ่มออกอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ กลุ่มอย่างอิสระ และสามารถกำหนดชื่อกลุ่มตามชื่อสถานที่ของจุดประกาศ หรือชื่ออื่นตามที่ต้องการได้
- (๑๒) มีระบบบันทึกการออกอากาศ (Broadcast Recording) โดยอย่างน้อยต้องสามารถบันทึกเวลาในการออกอากาศ, โหมดในการออกอากาศ, เป้าหมายในการออกอากาศ และจุดที่ล้มเหลวขณะสั่งทำการออกอากาศและไม่สามารถออกอากาศได้ (Station Failure)
- (๑๓) โปรแกรมสามารถแสดงแผนภาพสถานะของจุดออกอากาศแต่ละจุดขณะทำการออกอากาศว่าอยู่ในสถานะการเชื่อมต่อที่ปกติหรือไม่
- (๑๔) มี Music Server หรือ Spot Server รองรับไฟล์เพลงชนิด MP๓ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Music Source ที่สามารถกำหนดการเล่นเพลงหรือสเปดโฆษณาตามวันและเวลาที่กำหนดได้ โดยสามารถแยกการเล่นเพลงหรือการโฆษณาแต่ละจุด/กลุ่มได้อย่างอิสระ
- (๑๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา

๕.๒.๒ ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (IP Horn Speaker) จำนวน ๖ ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นลำโพงกระจายสัญญาณเสียงประกาศแบบ IP Network ที่มีชุดขยายเสียง (Amplifier) อยู่ภายใน
- (๒) สามารถรองรับการบีบอัดสัญญาณเสียงได้ตามมาตรฐาน Voice Codec: G.๗๑๑ u-Law, G.๗๑๑ a-Law, G.๗๒๓, G.๗๒๖, G.๗๒๙, G.๗๒๖-๑๖, G.๗๒๖-๒๔, G.๗๒๖-๓๒ และ G.๗๒๖-๔๐ ได้เป็นอย่างน้อย



 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

- (๓) มี Network Interface Port แบบ ๑๐/๑๐๐ Mbps RJ-๔๕ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต รองรับแหล่งจ่ายไฟแบบ Power Over Ethernet: POE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at หรือ IEEE ๘๐๒.๓ af ได้เป็นอย่างน้อย
- (๔) สามารถตั้งค่าเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (WAN Connection Setting) แบบ Fixed IP, DHCP และ PPPoE ได้เป็นอย่างน้อย
- (๕) สามารถกระจายสัญญาณเสียงด้วยอัตราขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์ที่กำลังส่ง ๑ วัตต์ต่อ ๑ เมตร ที่เกณฑ์การขยาย ๑๐๖ dB หรือดีกว่า
- (๖) สามารถตอบสนองความถี่ในการใช้งานในช่วง ๓๐๐Hz - ๓.๖ KHz หรือดีกว่า
- (๗) มีระบบการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลระบบด้วยการใส่รหัสผ่าน (Password Protection) และ IP Address Filtering ได้เป็นอย่างน้อย
- (๘) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน SIP Protocol RFC๓๒๖๑ และ RFC๒๕๔๓ ได้เป็นอย่างน้อย
- (๙) สามารถตั้งค่าผ่าน Web Browser ได้เป็นอย่างน้อย
- (๑๐) สามารถตรวจสอบเพื่อแสดงการตั้งค่าปัจจุบันของระบบเครือข่ายได้ (Network Status) โดยสามารถแสดงค่าการเชื่อมต่อปัจจุบัน (Type), แสดงชุดข้อมูลหรือตำแหน่งเครือข่าย (IP Address), แสดงข้อมูลการเข้ารหัสเครือข่าย (Mask), แสดงข้อมูลเกตเวย์ที่ตั้งไว้ (IP Gateway) และ MAC Address ของเครื่องได้เป็นอย่างน้อย
- (๑๑) มีระบบการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลหรือการจัดการระบบด้วยการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน (User/Password Protection)
- (๑๒) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๓๕ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- (๑๓) สามารถติดตั้งใช้งานภายนอกอาคารได้ โดยอย่างน้อยจะต้องสามารถรองรับมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตามมาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
- (๑๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา

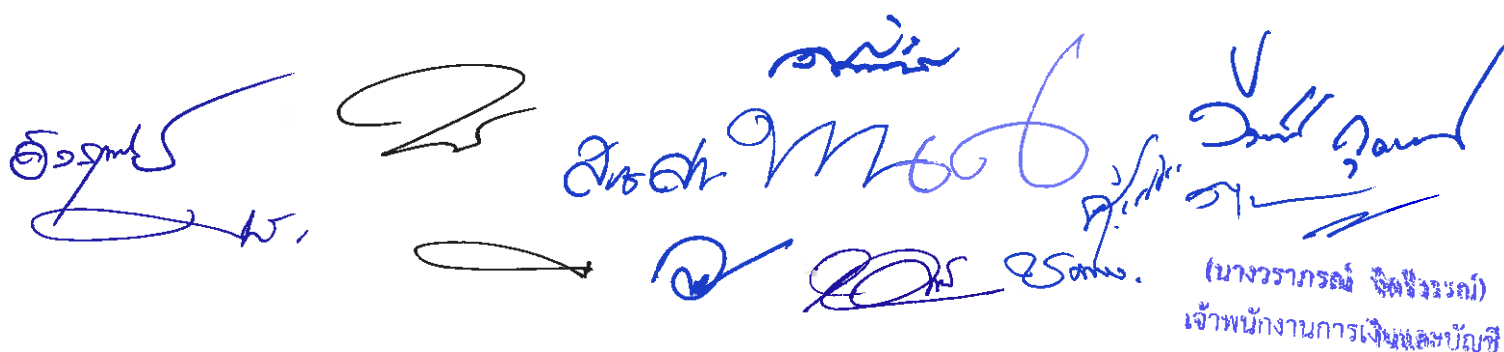
๕.๒.๓ ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร (IP Wall Mount Speaker)

จำนวน ๑๓๗ ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นลำโพงกระจายสัญญาณเสียงประกาศแบบ IP Network ที่มีชุดขยายเสียง (Amplifier) อยู่ภายใน

(นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๒) สามารถรองรับการบีบอัดสัญญาณเสียงได้ตามมาตรฐาน Voice Codec: G.๗๑๑ u-Law, G.๗๑๑ a-Law, G.๗๒๓, G.๗๒๖, G.๗๒๙, G.๗๒๖-๑๖, G.๗๒๖-๒๔, G.๗๒๖-๓๒ และ G.๗๒๖-๔๐ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๓) มี Network Interface Port แบบ ๑๐/๑๐๐ Mbps RJ-๔๕ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต รองรับแหล่งจ่ายไฟแบบ Power Over Ethernet: POE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at หรือ IEEE๘๐๒.๓ af ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๔) สามารถตั้งค่าเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (WAN Connection Setting) แบบ Fixed IP, DHCP และ PPPoE ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๕) สามารถกระจายสัญญาณเสียงด้วยอัตราขยายสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๐ วัตต์ ที่กำลังส่ง ๑ วัตต์ต่อ ๑ เมตร ที่เกณฑ์การขยาย ๙๓ dB หรือดีกว่า
- (๖) สามารถตอบสนองความถี่ในการใช้งานในช่วง ๓๐๐Hz - ๓.๖ KHz หรือดีกว่า
- (๗) มีระบบการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลระบบด้วยการใส่รหัสผ่าน (Password Protection) และ IP Address Filtering ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๘) รองรับมาตรฐาน SIP Protocol RFC๓๒๖๑ และ RFC๒๕๔๓ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๙) รองรับการจัดค่าผ่าน Web Browser ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๑๐) สามารถตรวจสอบเพื่อแสดงการตั้งค่าปัจจุบันของระบบเครือข่ายได้ (Network Status) โดยสามารถแสดงค่าการเชื่อมต่อปัจจุบัน (Type), แสดงชุดข้อมูลหรือตำแหน่งเครือข่าย (IP Address), แสดงข้อมูลการเข้ารหัสเครือข่าย (Mask), แสดงข้อมูลเกตเวย์ที่ตั้งไว้ (IP Gateway) และ MAC Address ของเครื่องได้เป็นอย่างดีน้อย
- (๑๑) มีระบบการรักษาความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลหรือการจัดการระบบด้วยการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งาน (User/Password Protection)
- (๑๒) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๓๕ ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส
- (๑๓) สามารถติดตั้งใช้งานภายในอาคารได้ โดยอย่างน้อยจะต้องสามารถรองรับมาตรฐานการป้องกันน้ำและฝุ่นละอองตามมาตรฐาน IP๕๕ หรือดีกว่า
- (๑๔) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับผลิตภัณฑ์ตามข้อกำหนดข้อ ๕.๒.๑ และ ๕.๒.๒
- (๑๕) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา


 (นางวรรณกร จิตใจบรรณ)
 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

๕.๒.๔ สิทธิการใช้งานสำหรับลำโพงแบบไอพี (SIP Speaker License)

จำนวน ๑๔๓ สิทธิ

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาสิทธิการใช้งาน (SIP Speaker License) สำหรับลำโพงกระจายเสียงแบบไอพี (IP Speakerphone) จำนวน ๑๔๓ สิทธิ แบ่งเป็น โรงเรียนเมืองพัทยา ๑ จำนวน ๓๒ สิทธิ, โรงเรียนเมืองพัทยา ๕ จำนวน ๔๖ สิทธิ และโรงเรียนเมืองพัทยา ๘ จำนวน ๖๕ สิทธิ สำหรับเชื่อมต่อการใช้งานจากจุดติดตั้งลำโพงกระจายเสียงไปยังศูนย์ประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนในแต่ละแห่ง
- (๒) เป็นสิทธิโปรแกรมการใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้งานได้ตลอดไป โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆตลอดอายุการใช้งาน
- (๓) เป็นสิทธิการใช้งานชนิด SIP Protocol License สามารถเชื่อมต่อกับระบบศูนย์ประชาสัมพันธ์ของโรงเรียนผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค และสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับระบบโทรศัพท์ชนิดไอพีผ่านการเชื่อมต่อแบบ SIP Trunk Protocol เพื่อใช้เครื่องโทรศัพท์แทนไมโครโฟนในการประกาศในทุกๆที่มีเครื่องโทรศัพท์ติดตั้งอยู่โดยเครื่องโทรศัพท์ถูกข่ายภายในสามารถทำการประกาศแบบ Broadcasting ในลักษณะเฉพาะกลุ่ม หรือเฉพาะจุดได้ ตามขีดความสามารถที่ได้รับอนุญาตโดยผู้ควบคุมระบบ

(๔)

- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยต้องแนบเอกสารหนังสือแต่งตั้งมาพร้อมการเสนอราคา

๕.๒.๕

เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ สำหรับระบบประกาศพร้อมจอแสดงผล

จำนวน ๓ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- (๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- (๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - (๓.๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - (๓.๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ

อัครพงษ์








 (นางวารภรณ์ จิตธีรวัฒน์)
 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

(๓.๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

(๔) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

(๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

(๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

(๗) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

(๘) มีแป้นพิมพ์และเมาส์

(๙) มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๕.๒.๕

ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๓ สิทธิ์ มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

๕.๒.๖

(๑) ผู้ขายจะต้องติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผลแบบที่ ๒ ตามข้อกำหนดข้อ ๕.๒.๕

(๒) สามารถรองรับการทำงานร่วมกันกับระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) เป็นอย่างดี

๗

๕.๒.๗ เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๘ ช่อง (Compact Podcast Mixer) จำนวน ๓ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

(๑) เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียงที่มีช่องสัญญาณขาเข้า (Input Channel) ชนิดต่างๆ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง โดยอย่างน้อยจะต้องมีช่องเชื่อมต่อไมโครโฟน (Microphone Inputs) ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

(๒) มีช่องสัญญาณขาออก (Output Channel) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

(๓) มีช่องต่อสัญญาณเสียงแบบ Digital Input อย่างน้อย ๒ ช่อง และ Digital Output อย่างน้อย ๒ ช่อง

(๔) มีระบบสร้างเอฟเฟกต์อยู่ภายใน (Built-in Effect) ไม่น้อยกว่า ๒๐ รูปแบบ

(๕) สามารถปรับแต่งสัญญาณเสียงได้ไม่น้อยกว่า ๓ แบนด์ โดยสามารถปรับแต่งคุณภาพสัญญาณเสียง ที่ High EQ (Shelving): ±๑๕ dB at ๑๐ kHz, Mid EQ (Peaking): ±๑๕ dB at ๒.๕ kHz และ Low EQ (Shelving): ±๑๕ dB at ๑๐๐ Hz หรือดีกว่า

(๖) มี Phantom Power +๔๘V ทุกช่องสัญญาณสำหรับไมโครโฟน

(๗) สามารถบูรณาการเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับชุดควบคุมระบบประกาศ (IP Broadcasting) ที่ยื่นเสนอราคาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

อัครพงษ์

[Signature]

อัครพงษ์

[Signature]

[Signature]

(นางวารภรณ์ จิตวีวรรณ)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๕.๒.๘ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver
จำนวน ๓ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

๕.๒.๘

- (๑) เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายที่ใช้ย่านความถี่ UHF ในการรับและส่งสัญญาณระหว่างตัวรับและตัวส่ง แบบ UHF Dual-Channel True Diversity Receiver
- (๒) ใช้การผสมสัญญาณแบบ FM Mode (Frequency Modulation)
- (๓) มีระบบ Phase-Locked Loop (PLL) Synthesized Control
- (๔) มีความกว้างของช่องความถี่ (Frequency Bandwidth) อยู่ในช่วง ๒๕-๕๐ MHz
- (๕) สามารถรับสัญญาณจากชุดไมโครโฟนไร้สาย ได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- (๖) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อคลื่นรบกวน ไม่น้อยกว่า ๙๗ เดซิเบล
- (๗) มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (THD) น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ ที่ ๑ กิโลเฮิร์ตซ์
- (๘) มีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ถึง ๑๕ กิโลเฮิร์ตซ์

๕.๒.๙ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone)

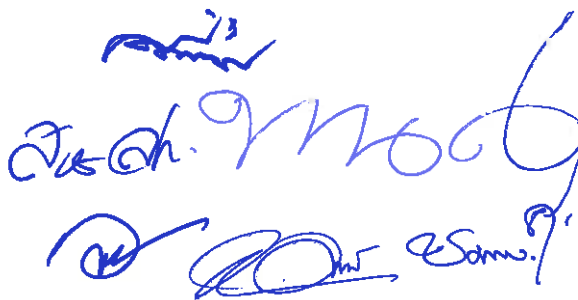
๕.๒.๙

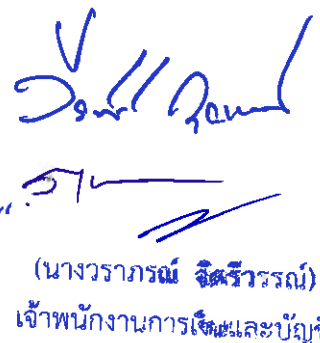
จำนวน ๓ คู่ มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบมือถือ ย่านความถี่ UHF
- (๒) ใช้การผสมสัญญาณแบบ FM Mode (Frequency Modulation)
- (๓) มีระบบ Phase-Locked Loop (PLL) Synthesized Control
- (๔) มีความกว้างของช่องความถี่ (Frequency Bandwidth) อยู่ในช่วง ๒๕-๕๐ MHz
- (๕) มีค่า Harmonic Radiation น้อยกว่า - ๖๐ dB
- (๖) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อคลื่นรบกวน ไม่น้อยกว่า ๙๗ เดซิเบล
- (๗) มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (THD) น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ ที่ ๑ กิโลเฮิร์ตซ์
- (๘) มีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ถึง ๑๕ กิโลเฮิร์ตซ์
- (๙) สามารถใช้งานได้ด้วยแบตเตอรี่ชนิด AA จำนวน ๒ ก้อน
- (๑๐) มี Output ในช่วง ๕mW - ๑๐mW หรือดีกว่า
- (๑๑) สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายตามข้อกำหนดข้อ ๒.๘ ได้เป็นอย่างดี
- (๑๒) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายตามข้อกำหนดข้อ ๕.๒.๘ เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ








(นางวารภรณ์ จิตวีรารณ์)
เจ้าพนักงานการเดินและบัญชี

๕.๒.๑๐ ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับติดหน้าอกชนิด UHF (Body-Pack Transmitter with Lavalier Microphone)

จำนวน ๓ คู่ มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้




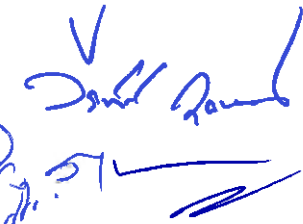


- (๑) เป็นเครื่องส่งสัญญาณพกพาพร้อมไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบติดหน้าอก
- (๒) ใช้การผสมสัญญาณแบบ FM Mode (Frequency Modulation)
- (๓) มีระบบ Phase-Locked Loop (PLL) Synthesized tuner
- (๔) มีความกว้างของช่องความถี่ (Frequency Bandwidth) อยู่ในช่วง ๒๕-๕๐ MHz
- (๕) มีค่า Harmonic Radiation น้อยกว่า - ๖๐ dB
- (๖) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อคลื่นรบกวน ไม่น้อยกว่า ๘๗ เดซิเบล
- (๗) มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (THD) น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ ที่ ๑ กิโลเฮิร์ตซ์
- (๘) มีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ถึง ๑๕ กิโลเฮิร์ตซ์
- (๙) สามารถใช้งานได้ด้วยแบตเตอรี่ชนิด AA จำนวน ๒ ก้อน
- (๑๐) มี Output ในช่วง ๕mW - ๑๐mW หรือดีกว่า
- (๑๑) สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายตามข้อกำหนดข้อ ๕.๒.๘ ได้ดี
- (๑๒) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายตามข้อกำหนดข้อ ๕.๒.๘ เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๒.๑๑ สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร

จำนวน ๖๑๐ เมตร

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว U/UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN-๕๐๒๘๘-๖-๑, ICEA-S-๑๐๒-๗๐๐ Category ๖ เป็นอย่างน้อย
- (๒) มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ AWG
- (๓) เปลือกนอกของสายเป็นสีดำทำจากวัสดุ PE ชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔ เพื่อป้องกันรังสี UV
- (๔) มีสลิงช่วยในการแขวนเสาและรับแรงดึงทำจาก Galvanized Steel Wire
- (๕) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสายรวม (Overall Diameter) เท่ากับ 10.0 ± 0.2 mm. หรือดีกว่า
- (๖) สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึงได้ไม่น้อยกว่า ๑๖.๕ MPa
- (๗) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียส

อ.ดร.สม.      

(นางวารภรณ์ จิตวีรกรรม)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

5.2.12. ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง จำนวน ๘๑๑ เส้น
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นท่อร้อยสายแบบ uPVC สีขาวสำหรับใช้ร้อยสายไฟฟ้าและสายสัญญาณสื่อสาร
- (๒) สามารถดัดโค้งงอได้ทุกองศาตามความต้องการในการติดตั้งทุกสภาพอาคาร
- (๓) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม.

5.2.13. กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) จำนวน ๑๔๓ ชุด
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นชุดเต้ารับแบบ ๑ ช่อง สำหรับเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายชนิด RJ-๔๕ พร้อมกล่องลอยและหน้ากากสำหรับติดตั้งยึดติดกับผนังหรือพื้น
- (๒) สามารถใช้งานร่วมกับหัวคอนเน็คเตอร์ชนิด RJ-๔๕ ทั้งแบบ CAT๖ หรือ CAT๕e ได้

5.2.14. เสาเหล็กชุบกัลวาไนซ์สำหรับติดตั้งลำโพง ความสูง ๔ เมตร พร้อมฐานคอนกรีต
จำนวน ๒ ต้น มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเสาที่ตัวเสาทำด้วยเหล็กชุบกัลวาไนซ์ (Hot dip Galvanized) ตามมาตรฐาน มีความหนาของเหล็กไม่น้อยกว่า ๒.๓ มม. และมีความสูงของเสาขนาดไม่น้อยกว่า ๔ เมตร
- (๒) ขนาดของเสาจะต้องมีเส้นผ่านศูนย์กลางต่ำสุดไม่น้อยกว่า ๓ นิ้ว หรือดีกว่า
- (๓) ตัวแป้นฐานเสาจะต้องมีความมั่นคงแข็งแรง
- (๔) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นแสดงแบบเสาพร้อมอุปกรณ์ประกอบมาพร้อมการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา

5.2.15. งานติดตั้ง งานตั้งค้ำระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานทดสอบระบบงาน จำนวน ๓ งาน

- (๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ระบบควบคุมเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕ และ ๘ โดยจะต้องบูรณาการ การติดตั้ง และ การใช้งานร่วมกันกับระบบเครือข่ายการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษาในข้อกำหนดข้อที่ ๕.๑ และอุปกรณ์ประกอบระบบในข้อ ๕.๒.๑ - ๕.๒.๑๓ เข้าด้วยกันให้ทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งการตั้งค้ำระบบควบคุมเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) และทดสอบการทำงานร่วมกัน
- (๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการติดตั้งลำโพงพร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ บริเวณที่เมืองพัทยากำหนด และจะต้องเก็บความเรียบร้อย จัดระเบียบสายสัญญาณ สายไฟฟ้า สายสื่อสารต่างๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อยสวยงาม
- (๓) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบการกระจายเสียงและปรับแต่งเสียงของลำโพงในแต่ละจุดให้มีความดังที่เหมาะสม

(นางวารภรณ์ จิตธีรวัฒน์)
 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๕.๓ ระบบประกาศเครื่องเสียงสนามชนิดเคลื่อนย้ายได้ โรงเรียนเมืองพัทยา ๒

๕.๓.๑ เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) มีช่องต่อสัญญาณด้านขาเข้า (Input Channel) แบบ XLR (Female) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง และช่องต่อสัญญาณด้านขาออก (Output Channel) แบบ XLR (Male) ไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- (๒) มี Input Impedance Balance ที่ ๒๐ K Ω และ Output Impedance Balance ที่ ๑๐๐ Ω หรือดีกว่า
- (๓) มีระบบประมวลผล (Processor) แบบ DSP ๓๒ บิต, ๒๔ บิต A/D and D/A Converter
- (๔) สามารถตอบสนองความถี่ในช่วง ๒๐Hz - ๒๐KHz หรือดีกว่า
- (๕) มีค่า Signal to Noise Ratio: SNR ไม่น้อยกว่า ๑๑๐ dB หรือดีกว่า
- (๖) มีระบบการปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบ Parametric EQ ไม่น้อยกว่า ๖ แบนด์ แยกอิสระ สำหรับอินพุตแต่ละช่อง
- (๗) สามารถต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์ PC ผ่าน Com port ชนิด USB, RS๔๘๕, RJ-๔๕ เพื่อใช้ในการควบคุมและการตั้งค่าได้

๕.๓.๒ เครื่องผสมสัญญาณเสียงชนิด ๒๐ ช่อง

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องผสมสัญญาณเสียง Digital mixing console แบบ ๘+๑ Fader หรือดีกว่า มีจอแสดงผลแบบ Multi-Touch-Screen
- (๒) มีช่อง Analog input ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง (Mic/Line) และ Analog output ไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง (XLR) หรือดีกว่า
- (๓) มีช่องต่อ USB Audio Interface ไม่น้อยกว่า ๑๘ อินพุต/๑๘ เอาท์พุท สำหรับนำเข้าไฟล์เสียงและบันทึกเสียง
- (๔) มี Scene memory สำหรับเก็บค่าการปรับแต่งและสามารถเรียกกลับมาใช้งานใหม่ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐๐ scene
- (๕) มีระบบปรับแต่งคุณภาพของสัญญาณเสียงด้วย Graphic Equalizer (GEQ) และ Parametric Equalizer (PEQ)
- (๖) มีช่องเชื่อมต่อ Effects (FX) ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง สามารถตั้งค่าโปรแกรมดิจิทัลเอฟเฟ็คไม่น้อยกว่า ๑๘ โปรแกรม
- (๗) สามารถปรับค่า Input and Output delays ได้ตั้งแต่ ๐ ms - ๑๐๐๐ ms หรือดีกว่า
- (๘) มีโปรแกรมเพื่อการควบคุมและแสดงผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เสริม Wireless LAN เพื่อการควบคุมแบบไร้สาย ผ่าน tablet และ Notebook ได้



๕.๓.๓ ลำโพงชนิด ๒ ทาง ขนาด ๑๕ นิ้ว

จำนวน ๔ คู่

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นลำโพงชนิด ๒ ทาง ขนาด ๑๕ นิ้ว (Two Way Passive Loud Speaker)
- (๒) รองรับกำลังขับ (Rated Power) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๕๐ วัตต์ (RMS), ๗๐๐ วัตต์ (Program), ๑๔๐๐ วัตต์ (Peak) หรือดีกว่า
- (๓) มีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่ ๘ โอห์ม
- (๔) รองรับกำลังขับด้วยความดังสูงสุด (Rate Max SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ dB
- (๕) ค่าความไวของลำโพง (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า ๙๕ dB ต่อกำลังขับ ๑ วัตต์ ที่ ๑ เมตร หรือดีกว่า
- (๖) สามารถตอบสนองคลื่นความถี่เสียง (Frequency Response) ในช่วง ๕๐Hz – ๑๘KHz

๕.๓.๔ ลำโพงเสียงต่ำ ขนาด ๑๘ นิ้ว

จำนวน ๒ คู่

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

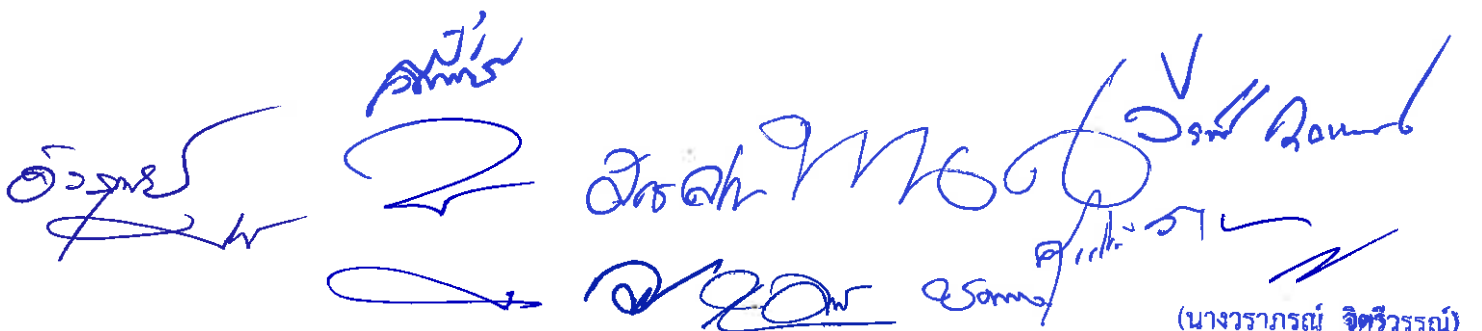
- (๑) เป็นลำโพงเสียงต่ำแบบ Horn Loaded Subwoofer ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ นิ้ว
- (๒) รองรับกำลังขับ (Rated Power) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ วัตต์ (RMS), ๒๐๐๐ วัตต์ (Program) หรือดีกว่า
- (๓) มีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่ ๘ โอห์ม
- (๔) รองรับกำลังขับด้วยความดังสูงสุด (Rate Max SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๓๐ dB
- (๕) ค่าความไวของลำโพง (Sensitivity) ไม่น้อยกว่า ๙๕ dB ต่อกำลังขับ ๑ วัตต์ ที่ ๑ เมตร หรือดีกว่า
- (๖) สามารถตอบสนองคลื่นความถี่เสียง (Frequency Response) ในช่วง ๓๐Hz – ๒๕๐Hz

๕.๓.๕ ลำโพงมอนิเตอร์ ขนาด ๑๒ นิ้ว ๒ ทาง

จำนวน ๔ คู่

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นตู้ลำโพงมอนิเตอร์แบบ ๒ ทาง (๒ Way Speaker) ใช้ไม้เป็นวัสดุในการผลิต (Wooden Cabinet)
- (๒) มีลำโพงเสียงต่ำขนาด ๑๒ นิ้ว จำนวน ๑ ดอก และลำโพงเสียงแหลมขนาด ๑ นิ้ว จำนวน ๑ ดอก ติดตั้งอยู่ภายใน



- (๓) มีค่าความต้านทาน (Impedance) ที่ ๘ โอห์ม
- (๔) รองรับกำลังขับ (Peak Power) สูงสุดไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์ และมีค่ากำลังขับของลำโพงแบบต่อเนื่อง (Continuous Power) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ วัตต์
- (๕) ให้ความดังสูงสุด (Maximum Peak SPL) ไม่น้อยกว่า ๑๑๕ dB
- (๖) สามารถตอบสนองคลื่นความถี่เสียงในช่วง ๖๐Hz - ๒๐ KHz
- (๗) สามารถติดตั้งบนขาตั้ง หรือวางแบบมอนิเตอร์ได้

๕.๓.๖ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๑,๒๕๐ วัตต์ จำนวน ๓ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงที่มีกำลังการขยายไม่น้อยกว่า ๑,๒๕๐ วัตต์ ที่ ๘ โอห์ม
- (๒) มีอินพุทแบบอนาล็อก ๒ อินพุท รองรับหัวต่อสัญญาณแบบ XLR
- (๓) ใช้แหล่งจ่ายไฟแบบ Switching Power Supply รองรับการใช้งานร่วมกับไฟฟ้ากระแสสลับในช่วง ๑๓๐ - ๒๔๐ Vac หรือดีกว่า
- (๔) มีค่าอัตราส่วนระหว่างสัญญาณกับสัญญาณรบกวน (SNR) ไม่น้อยกว่า ๑๑๒ dBA
- (๕) มีค่าความเพี้ยนต่อสัญญาณรบกวน (Total Harmonic Distortion) น้อยกว่า ๐.๑% หรือดีกว่า

๕.๓.๗ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver

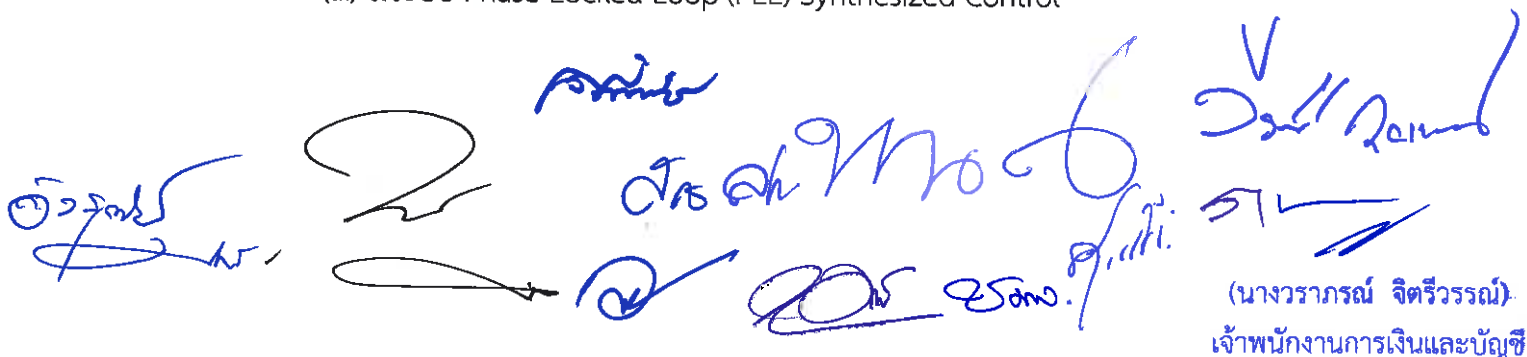
จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายที่ใช้ย่านความถี่ UHF ในการรับและส่งสัญญาณระหว่างตัวรับและตัวส่ง แบบ UHF Dual-Channel True Diversity Receiver
- (๒) ใช้การผสมสัญญาณแบบ FM Mode (Frequency Modulation)
- (๓) มีระบบ Phase-Locked Loop (PLL) Synthesized Control
- (๔) มีความกว้างของช่องความถี่ (Frequency Bandwidth) อยู่ในช่วง ๒๕-๕๐ MHz
- (๕) สามารถรับสัญญาณจากชุดไมโครโฟนไร้สาย ได้ในระยะไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร
- (๖) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อคลื่นรบกวน ไม่น้อยกว่า ๙๗ เดซิเบล
- (๗) มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (THD) น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ ที่ ๑ กิโลเฮิร์ตซ์
- (๘) มีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๕๐ เฮิร์ตซ์ ถึง ๑๕ กิโลเฮิร์ตซ์

๕.๓.๘ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone)

จำนวน ๔ ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนชนิดไร้สายแบบมือถือ ย่านความถี่ UHF
- (๒) ใช้การผสมสัญญาณแบบ FM Mode (Frequency Modulation)
- (๓) มีระบบ Phase-Locked Loop (PLL) Synthesized Control



 (นางวารกรณ์ จิตวีรธรรม)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๔) มีความกว้างของช่องความถี่ (Frequency Bandwidth) อยู่ในช่วง ๒๕-๕๐ MHz
- (๕) มีค่า Harmonic Radiation น้อยกว่า - ๖๐ dB
- (๖) มีอัตราส่วนสัญญาณต่อคลื่นรบกวน ไม่น้อยกว่า ๙๗ เดซิเบล
- (๗) มีค่าความเพี้ยนของสัญญาณ (THD) น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ ที่ ๑ กิโลเฮิรตซ์
- (๘) มีการตอบสนองความถี่ตั้งแต่ ๕๐ เฮิรตซ์ ถึง ๑๕ กิโลเฮิรตซ์
- (๙) สามารถใช้งานได้ด้วยแบตเตอรี่ชนิด AA จำนวน ๒ ก้อน
- (๑๐) มี Output ในช่วง ๕mW - ๑๐mW หรือดีกว่า
- (๑๑) สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายตามข้อกำหนดข้อ ๓.๗ ได้
- (๑๒) เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายตามข้อกำหนดข้อ.๕.๓.๗ เพื่อประโยชน์ในการทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

๕.๓.๙ ชุดปรับแต่งเสียงแบบไร้สาย

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องปรับแต่งเสียงไร้สายที่มีโปรแกรมปรับแต่งและควบคุมระบบเสียงติดตั้งอยู่ภายใน
- (๒) มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว (แนวทแยง) ที่มีความละเอียดในการแสดงภาพไม่น้อยกว่า ๒๓๖๐ x ๑๖๔๐ พิกเซล หรือดีกว่า
- (๓) มีหน่วยความจำสำหรับเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า ๖๔ GB หรือดีกว่า
- (๔) รองรับการต่อเชื่อมสัญญาณไร้สายตามมาตรฐานโปรโตคอล Wi-Fi ๖ (IEEE ๘๐๒.๑๑ax) พร้อม MIMO แบบ ๒x๒ รองรับความเร็วในการเชื่อมต่อเครือข่ายที่ความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Gbps สองย่านความถี่พร้อมกัน
- (๕) รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ไร้สายแบบ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๕.๓.๑๐ เครื่องจัดลำดับการจ่ายไฟ

จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเครื่องจัดลำดับการจ่ายไฟกระแสสูงที่มีเบรกเกอร์ควบคุมอิสระจำนวนไม่น้อยกว่า ๖ ชุด
- (๒) ใช้กับแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (Power Input) AC ๑ Phase ๕๐/๖๐ Hz
- (๓) มีแรงดันด้านขาออกในแต่ละชุด (AC Outlet Output) ที่ ๒๒๐ Vac ๕๐/๖๐ Hz

๕.๓.๑๑ ตู้เก็บอุปกรณ์แบบเคลื่อนย้าย (Rack Type)

จำนวน ๑ ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นแร็คไม้ขนาดความลึกไม่น้อยกว่า ๒๐ นิ้ว มีความสูงไม่น้อยกว่า ๑๖๐
- (๒) ฝาปิดด้านหน้าและฝาปิดด้านหลังเป็นแบบฝาพับ
- (๓) มีล้อเลื่อน สามารถขนย้ายได้สะดวก แข็งแรง ทนทาน มีเบรกล็อคล้อกันเลื่อนไหลได้

(นางวราภรณ์ จิตวีรธรรม)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๕.๓.๑๒ สายลำโพงขนาด ๒๐ เมตร

จำนวน ๖ เส้น

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายนำสัญญาณเสียงจากเครื่องขยายเสียงไปยังลำโพงแบบคู่บิดเกลียว (Twisted Pair Speaker Cable) ขนาด ๒ x ๑.๕ มม.หรือดีกว่า
- (๒) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๐ เมตร
- (๓) มีฉนวนหุ้มสายคู่ด้านใน และฉนวนหุ้มสายด้านนอก มีความทนทาน ไม่ขาดง่าย
- (๔) มีหัวคอนเน็คเตอร์สำหรับต่อเชื่อมด้านเครื่องขยายเสียงและด้านลำโพงทั้ง ๒ ด้าน

๕.๓.๑๓ สายสัญญาณเสียงยาว ๑๐ เมตร

จำนวน ๔ เส้น

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นสายนำสัญญาณเสียงจากเครื่องขยายเสียงไปยังลำโพงแบบคู่บิดเกลียว (Twisted Pair Speaker Cable) ขนาด ๒ x ๑.๕ มม.หรือดีกว่า
- (๒) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร
- (๓) มีฉนวนหุ้มสายคู่ด้านใน และฉนวนหุ้มสายด้านนอก มีความทนทาน ไม่ขาดง่าย
- (๔) มีหัวคอนเน็คเตอร์สำหรับต่อเชื่อมด้านเครื่องขยายเสียงและด้านลำโพงทั้ง ๒ ด้าน

๕.๓.๑๔ เสาดังลำโพงชนิด ๓ ขา

จำนวน ๔ ต้น

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นเสาหรือขาตั้งลำโพงโลหะพ่นสีดำ
- (๒) สามารถปรับระดับความสูงได้ตั้งแต่ ๑๒๕ ซม. - ๑๘๕ ซม. หรือดีกว่า
- (๓) ขนาดกระบอกสามารถปรับใช้งานได้อย่างน้อยสองขนาดทั้งขนาด ๓๕ มม. และ ๓๘ มม.

๕.๓.๑๕ ขาตั้งไมโครโฟน

จำนวน ๔ ตัว

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่น้อยกว่าดังนี้

- (๑) เป็นขาตั้งไมโครโฟนชนิดตั้งพื้น มีแขนบูม
- (๒) ทำจากวัสดุประเภทเหล็กหรือเทียบเท่า
- (๓) ฐานเป็นชนิด ๓ ขา
- (๔) ขาไม้ค้ตั้งพื้น สามารถปรับระดับความสูง-ต่ำ

๕.๓.๑๖ งานติดตั้ง งานตั้งค่าการใช้งานและงานฝึกอบรม

- (๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการติดตั้งและตั้งค่าการใช้งานพื้นฐานที่จำเป็น พร้อมทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ระบบเสียงทั้งหมดร่วมกัน
- (๒) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้คำแนะนำ อบรมผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งานให้สามารถปรับแต่งและประยุกต์ใช้ระบบให้สามารถตอบสนองต่อการใช้งานได้เป็นอย่างดี
- (๓) การติดตั้งหรือการตั้งค่าใดๆ และเทคนิคต่างๆ ที่ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด หากเป็นสิ่งที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน เพื่อจะทำให้ได้คุณภาพของเสียงที่ดีที่สุด ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้คำแนะนำเทคนิคและการประยุกต์ใช้นั้นต่อผู้ใช้งาน

๖ งานฝึกอบรมพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานและผู้ดูแลระบบ

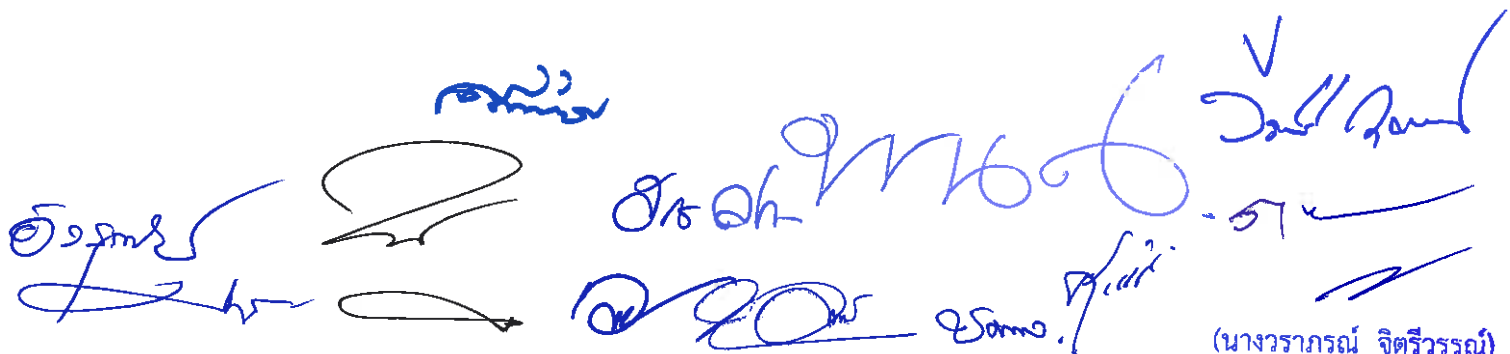
๖.๑ ขอบเขตการฝึกอบรม

- ๖.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการฝึกอบรมพนักงานเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานตามจำนวนและสถานที่ที่เมืองพัทยาแจ้งให้ทราบ โดยเมืองพัทยาจะแจ้งจำนวนเจ้าหน้าที่และสถานที่ให้ทราบในภายหลัง ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาวิทยากรที่มีความรู้ ความสามารถ เป็นผู้ฝึกอบรม
- ๖.๑.๒ การฝึกอบรมจะต้องทำในวันและเวลาราชการเท่านั้น เว้นแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะพิจารณาเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่นตามความจำเป็นและความเหมาะสม
- ๖.๑.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมที่เกิดขึ้นทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมจากเมืองพัทยา

๗ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาผล

๗.๑ ข้อกำหนดรูปแบบและการยื่นข้อเสนอประมูลจ้าง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียด และเงื่อนไขเฉพาะข้อกำหนดทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสารประกอบข้อเสนอ (ตารางที่ ๑) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่าสิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมาน สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ



 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

ตารางที่ ๑ ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ ต้องการ	คุณลักษณะที่ เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ ตรงกับที่ กำหนดใน เอกสารนี้	ให้คัดลอก ข้อกำหนดที่ กำหนดในเอกสาร นี้	ให้ระบุ รายละเอียด คุณลักษณะ เฉพาะที่ นำเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่ เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อก ให้พิจารณาได้ง่าย พร้อม แจกแจงคุณสมบัติเทียบเท่า สูงกว่า ดีกว่า

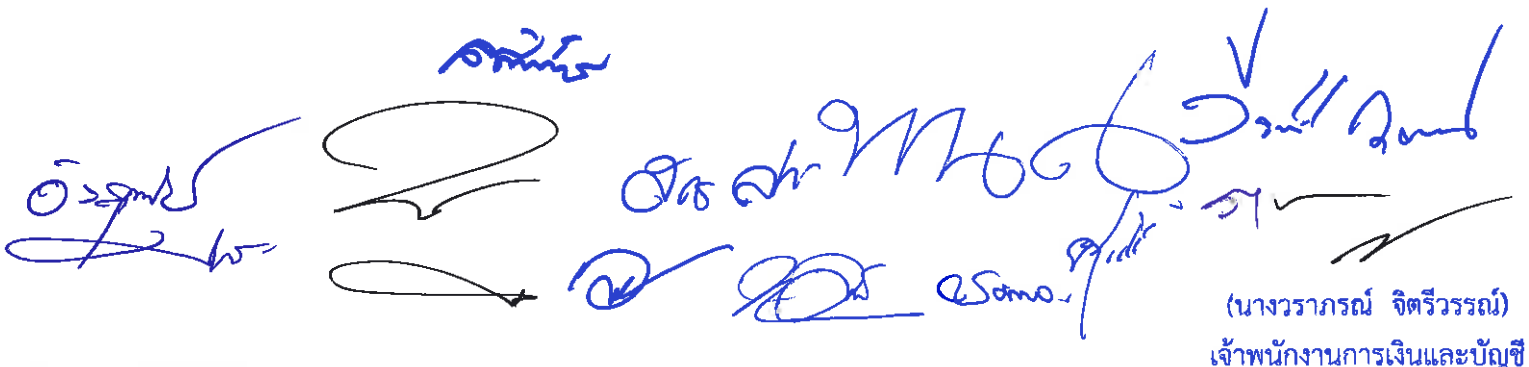
๗.๑.๑ ข้อกำหนดการจัดทำแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule) โดยจะต้องแสดงวัน
ดำเนินการ รายละเอียดการทำงานและวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานรวมทั้งแสดง
จะต้องไม่เกินจากที่ระบุไว้ในเงื่อนไขสัญญา ยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา

๗.๑.๒ เมืองพัทยาจะพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนด
โดยเมืองพัทยาจะพิจารณาข้อเสนอเทคนิคจากเอกสารข้อเสนอทางเทคนิคเฉพาะผู้ยื่นข้อเสนอที่
มีคุณสมบัติครบถ้วนและถูกต้องเท่านั้น

๗.๑.๓ เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์จะพิจารณาว่ายื่นข้อเสนอไม่ผ่านข้อกำหนดทางเทคนิคที่กำหนด ถ้า
รายละเอียดข้อเสนอทางเทคนิคนั้นมีราคาปรากฏอยู่ ทั้งนี้เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกผู้ยื่น
ข้อเสนอรายใดรายหนึ่ง หรือบางราย หรือทั้งหมดเพื่อชี้แจงเพิ่มเติมรายละเอียดระหว่างกา
พิจารณาได้



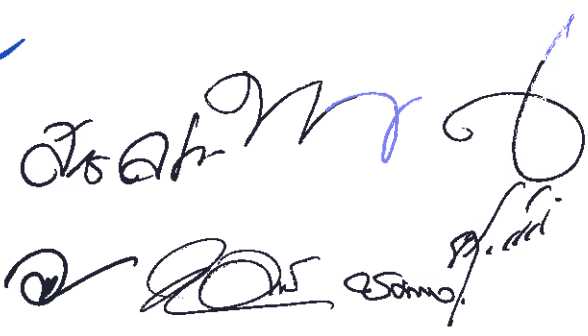
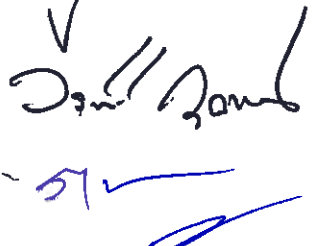

๗.๑.๔ เมืองพัทยาทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุดหรือ ราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็
ได้และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะ
ยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา
 ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของเมืองพัทยาเป็น
เด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆมิได้ รวมทั้งเมืองพัทยาจะพิจารณายกเลิกการ
ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และลงโทษผู้เสนอเป็นผู้ทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่
ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น
การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จหรือใช้ชื่อบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่น มาเสนอราคาแทนเป็นต้น



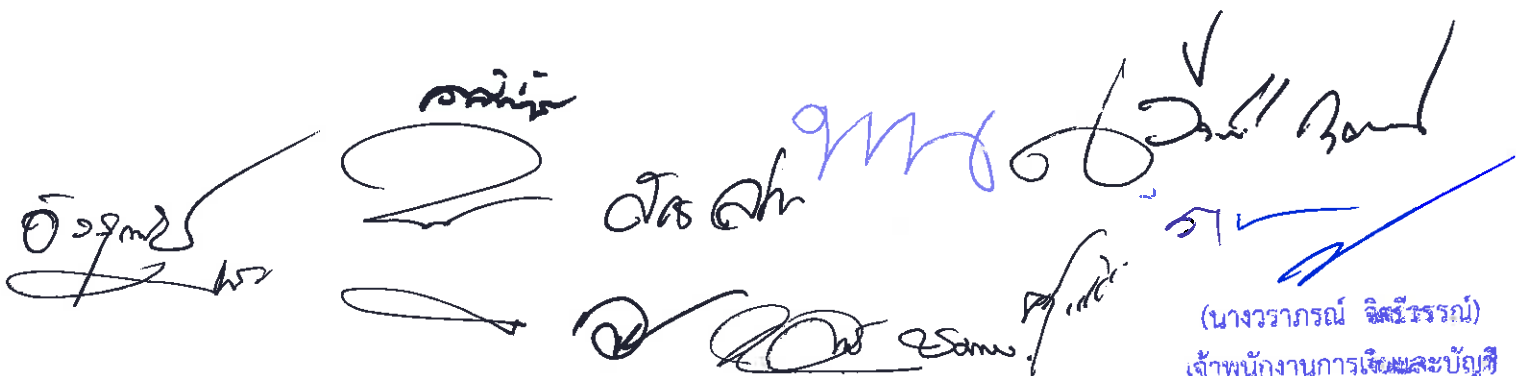
 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๗.๒ ข้อกำหนดอื่น ๆ

- ๗.๒.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถศึกษาและสำรวจสถานภาพของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารต่างๆที่หน่วยงานผู้จัดซื้อมีอยู่ในวันและเวลาราชการ
- ๗.๒.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแบบแผนผังแสดงการติดตั้งแนวสายสัญญาณใยแก้วนำแสงและเน็ตเวิร์คไดอะแกรมแสดงการเชื่อมโยงอุปกรณ์เครือข่ายของแต่ละโรงเรียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบแบบพร้อมไดอะแกรมที่ได้จากการสำรวจและเอกสารหลักฐานการเข้าสำรวจพื้นที่ที่มีเจ้าหน้าที่รับรอง ยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา
- ๗.๒.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอสถาปัตยกรรมการออกแบบระบบงานและแบบในการติดตั้งโครงการนี้ต่อคณะกรรมการพิจารณาผลตามวันและเวลาที่เมืองพัทยากำหนดหลังจากวันที่ได้ยื่นประกวดราคาด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) เรียบร้อยแล้ว พร้อมนำสินค้าตัวอย่างมาทำการทดสอบคุณสมบัติการบูรณาการ การใช้งานระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คร่วมกันประกอบด้วย
- (๑) เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) จำนวน ๑ เครื่อง (ข้อกำหนด ข้อ ๕.๑.๑)
 - (๒) อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ จำนวน ๑ เครื่อง (ข้อกำหนด ข้อ ๕.๑.๒)
 - (๓) อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต จำนวน ๑ เครื่อง (ข้อกำหนด ข้อ ๕.๑.๔)
 - (๔) ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (IP Horn Speaker) จำนวน ๑ ตัว (ข้อกำหนด ข้อ ๕.๒.๒)
 - (๕) ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร (IP Wall Mount Speaker) จำนวน ๑ ตัว (ข้อกำหนด ข้อ ๕.๒.๓)
- ๗.๒.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงการทดสอบการบูรณาการ การใช้ระบบโครงข่ายเน็ตเวิร์คร่วมกันของระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) และระบบบริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา ทั้งนี้ อุปกรณ์ใดๆ ที่มีความจำเป็นสำหรับการทดสอบการบูรณาการระบบงานร่วมกัน หากมิได้กำหนดไว้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมมาให้พร้อม เพื่อการทดสอบที่สมบูรณ์ โดยคณะกรรมการพิจารณาผลจะพิจารณาด้วยวิธีการให้คะแนนทางเทคนิคจากรายละเอียดต่างๆที่ผู้ยื่นข้อเสนอบรรยาย นำเสนอ และทดสอบการเชื่อมต่อ

อรรถพร





 (นางวารภรณ์ จิตวีรธรรม)
 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- ๗.๒.๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอพิจารณาแล้วเห็นว่ารายการใดมีคุณสมบัติไม่เพียงพอ หรือขาดบางรายการที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาโครงการนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอสิ่งที่ดีกว่าข้อกำหนด และเสนอรายการที่ยังไม่ครบถ้วน เพื่อให้การทำงานของทั้งระบบมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- ๗.๒.๖ ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และอุปกรณ์ที่เสนอต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ของบริษัทผู้ผลิตที่อยู่ระหว่างการคุ้มครองการเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้ล้มละลายตามคำสั่งของศาล ที่ได้สั่งการตามกฎหมายของประเทศที่บริษัทผู้ผลิตนั้นตั้งอยู่
- ๗.๒.๗ รายละเอียดต่างๆที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใด ให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการพิจารณาผล เป็นที่ยุติ
- ๗.๒.๘ การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) ไม่สมบูรณ์ ตกหล่นหรือพิมพ์ผิดหรือขัดแย้งกันเอง ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก
- ๗.๒.๙ เมื่อพิมพ์ขายขอสงวนสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงรูปแบบและจุดติดตั้ง หรือรายละเอียดของงานที่จำเป็นและเห็นว่าเป็นประโยชน์ต่อทางราชการอย่างสูงสุด โดยจะแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบก่อนการดำเนินการติดตั้ง
- ๗.๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งเอกสารโครงสร้างการบริหารงาน ประกอบด้วย ผู้จัดการโครงการ, วิศวกรควบคุม, วิศวกรโครงการ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- (๑) ผู้จัดการโครงการ จำนวน ๑ ตำแหน่ง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาด้านการจัดการ กิจการโทรคมนาคม หรือกิจการระบบสื่อสาร หรือกิจการดิจิทัล หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ พร้อมแสดงสำเนารับรองคุณสมบัติ มีความรู้และความสามารถในการบริหารงานโครงการ โดยอย่างน้อยต้องผ่านหลักสูตรการศึกษาหรือหลักสูตรการฝึกอบรมด้านการบริหารงานโครงการ (Project Management) หรือการบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management) พร้อมแสดงสำเนาเอกสารรับรองการฝึกอบรมหรือเอกสารหลักฐานการศึกษา ยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา
 - (๒) วิศวกรควบคุม จำนวน ๑ ตำแหน่ง คุณสมบัติปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร หรือสาขาวิศวกรรมโทรคมนาคม หรือสาขาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อย่างใดอย่างหนึ่ง จำนวน ๑ ตำแหน่ง โดยจะต้องมีใบอนุญาตประกอบอาชีพวิศวกรควบคุมพร้อมสำเนารับรอง คุณสมบัติการศึกษา และสำเนาใบอนุญาตประกอบอาชีพวิศวกรรมควบคุมประเภทภาคีวิศวกรหรือสามัญวิศวกรยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา



 (นางวราภรณ์ จิตวีระธรรม)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

(๓) วิศวกรโครงการ จำนวน ๑ ตำแหน่ง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง, วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร, วิศวกรรมโทรคมนาคม, วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์, วิศวกรรมคอมพิวเตอร์, วิศวกรรมซอฟต์แวร์, วิศวกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ อย่างใดอย่างหนึ่ง พร้อมแสดงสำเนาเอกสารหลักฐานการศึกษา ยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา

๗.๓ การพิจารณาผล

๗.๓.๑ การพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้ เมืองพัทยาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา และจะพิจารณาจากราคารวม

๗.๓.๒ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ เมืองพัทยาจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักร้อยละที่กำหนด ดังนี้

- (๑) ราคาที่เสนอ (Price Performance) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐
- (๒) คุณภาพและคุณสมบัติกำหนดร้อยละ ๖๐

โดยคณะกรรมการจะพิจารณาข้อกำหนดทางเทคนิคหรือข้อเสนออื่นๆ ตามที่ประกาศประกวดราคา และการทดสอบการบูรณาการเชื่อมต่อระบบ หลักเกณฑ์และเงื่อนไขประกอบประกวดราคา ขอบเขตของงาน (TOR: Term of Reference) โดยพิจารณาจากเอกสารรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิค (Technical Proposal) ที่ผู้ยื่นข้อเสนอใช้อ้างอิงว่าถูกต้องตรงตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) และครบถ้วนสมบูรณ์หรือไม่ โดยจะพิจารณาผลด้วยวิธีให้คะแนนทางเทคนิคจากรายละเอียดต่างๆที่ผู้ยื่นข้อเสนอบรรยายและนำเสนอ โดยมีคะแนนรวมทั้งสิ้น ๑๐๐ คะแนน ประกอบด้วย

ลำดับ	หัวข้อ	รายละเอียดหัวข้อการให้คะแนน	น้ำหนักร้อยละ
๑	<p>ประสบการณ์และผลงานของบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ (๑๐๐ คะแนน)</p> <p>บริษัทผู้ยื่นเสนอมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการที่ยื่นเสนอราคาโดยยื่นแสดงหนังสือรับรองผลงานหรือสัญญาซื้อขาย หรือใบส่งสินค้า/ใบกำกับภาษียื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคา</p>		๑๕
	<p>๑.๑. แสดงผลงานการจำหน่ายและติดตั้งโครงการสายสื่อสารนำสัญญาณพร้อมอุปกรณ์เครือข่ายเน็ตเวิร์ค หรือโครงการที่มีงานติดตั้งสายสื่อสารนำสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่ายเน็ตเวิร์คประกอบอยู่และมีมูลค่าของโครงการตามสัญญาไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท/โครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ยื่นแสดงผลงาน ได้ ๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๑ ผลงาน ได้ ๒๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๒ ผลงาน ได้ ๔๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๓ ผลงานขึ้นไป ได้ ๖๐ คะแนน 	

Handwritten signatures and stamps in blue ink at the bottom of the page, including a stamp that reads "(นายรวิภรณ์ ชินวังคนธ์) เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี".

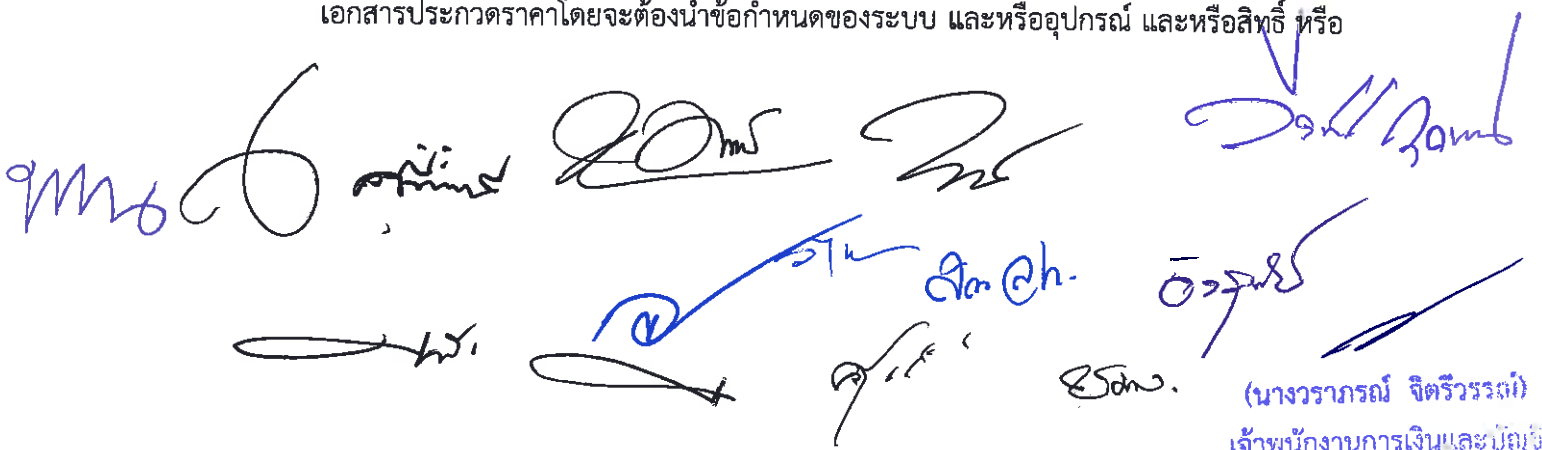
	<p>๑.๒. แสดงผลงานการจำหน่ายและติดตั้งโครงการระบบเสียงประกาศและประชาสัมพันธ์ (IP Broadcasting) หรือโครงการอื่นที่มีปริมาณงานระบบเสียงประกาศและประชาสัมพันธ์ (IP Broadcasting) ประกอบอยู่ และมีมูลค่าโครงการหรือปริมาณงานทุกรายการรวมกันไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท/โครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ยื่นแสดงผลงาน ได้ ๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๑ ผลงาน ได้ ๑๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๒ ผลงานขึ้นไป ได้ ๒๐ คะแนน 	
	<p>๑.๓. แสดงผลงานการจำหน่ายและติดตั้งระบบเสียงหรือระบบโสตทัศนอุปกรณ์ หรือโครงการอื่นที่มีปริมาณงานระบบเสียงหรือระบบโสตทัศนอุปกรณ์ประกอบอยู่ ที่มีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บาท/โครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ยื่นแสดงผลงาน ได้ ๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๑ ผลงาน ได้ ๑๐ คะแนน - ยื่นแสดง ๒ ผลงานขึ้นไป ได้ ๒๐ คะแนน 	
<p>๒</p>	<p>ความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวกับระบบงานในโครงการของบุคลากรบริษัทผู้ยื่นข้อเสนอ (๑๐๐ คะแนน)</p> <p>บริษัทผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีวิศวกรที่มีความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานภายในโครงการและผ่านการฝึกอบรมระบบงานด้านต่างๆ จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย อย่างน้อยด้านละ ๑ คน โดยมีหนังสือรับรองการฝึกอบรมยื่นแสดงมาพร้อมการเสนอราคาประกอบด้วย</p> <p>๒.๑ แสดงหนังสือรับรองผ่านการฝึกอบรมของวิศวกรหลักเกี่ยวกับระบบงานด้านอุปกรณ์ระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (Network System) จำนวนอย่างน้อย ๑ คน</p> <p>๒.๒ แสดงหนังสือรับรองผ่านการฝึกอบรมของวิศวกรหลักเกี่ยวกับระบบงานด้านอุปกรณ์ระบบเสียงประกาศ (IP Broadcasting) จากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จำนวนอย่างน้อย ๑ คน</p> <p>๒.๓ แสดงหนังสือรับรองผ่านการฝึกอบรมของวิศวกรเกี่ยวกับระบบงานด้านอุปกรณ์สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cabling) จากบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย จำนวนอย่างน้อย ๑ คน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ยื่นคุณสมบัติไม่ตรง/ไม่ยื่นแสดง ได้ ๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๑ คน ได้ ๑๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๓ คน ได้ ๑๕ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๕ คน ขึ้นไป ได้ ๓๐ คะแนน <ul style="list-style-type: none"> - ยื่นคุณสมบัติไม่ตรง/ไม่ยื่นแสดง ได้ ๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๑ คน ได้ ๑๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๓ คน ได้ ๑๕ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๕ คน ขึ้นไป ได้ ๓๐ คะแนน <ul style="list-style-type: none"> - ยื่นคุณสมบัติไม่ตรง/ไม่ยื่นแสดง ได้ ๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๑ คน ได้ ๑๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๓ คน ได้ ๒๐ คะแนน - มีคุณสมบัติตามข้อกำหนด ๕ คน ขึ้นไป ได้ ๔๐ คะแนน 	<p>๑๕</p>
<p>๓</p>	<p>การพิจารณาข้อกำหนดทางเทคนิคและการทดสอบการบูรณาการเชื่อมโยงการใช้งานระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คร่วมกัน ของระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) และระบบบริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่ส่งตัวอย่าง/ไม่ทดสอบ/ไม่นำเสนอ ได้ ๐ คะแนน - ส่งตัวอย่างอุปกรณ์ตามข้อกำหนดและมีการทดสอบการบูรณาการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ที่นำเสนอไม่ผ่าน ได้ ๒๕ คะแนน 	<p>๓๐</p>

	<p>โดยใช้อุปกรณ์ยี่ห้อและรุ่นที่ยื่นเสนอราคา ตามข้อกำหนดที่ ๕.๑.๑, ๕.๑.๒, ๕.๑.๔, ๕.๒.๒ และ ๕.๒.๓ เป็นอุปกรณ์หลักในการทดสอบ (๑๐๐ คะแนน)</p> <p>บริษัทผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอโครงสร้างสถาปัตยกรรมระบบพร้อม แสดงการเชื่อมโยงระบบงานในโครงการเข้าด้วยกัน โดยการเชื่อมโยงจะต้องแสดงให้เห็นถึงการบูรณาการ การใช้ระบบเครือข่ายเน็ตเวิร์คร่วมกัน</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่งตัวอย่างอุปกรณ์ตามข้อกำหนดและมีการทดสอบการบูรณาการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ที่นำเสนอผ่าน ได้ ๕๐ คะแนน - ส่งตัวอย่างอุปกรณ์ตามข้อกำหนดและมีการทดสอบการบูรณาการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ที่นำเสนอผ่าน และสามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการฯได้เป็นอย่างดี ได้ ๗๕ คะแนน - ส่งตัวอย่างอุปกรณ์ตามข้อกำหนดและมีการทดสอบการบูรณาการเชื่อมโยงกับอุปกรณ์ที่นำเสนอผ่านได้มาตรฐานและสามารถอธิบายการทำงานให้คณะกรรมการฯได้อย่างเข้าใจและตอบข้อซักถามได้เป็นอย่างดี ได้ ๑๐๐ คะแนน 	
	<p>รวมเป็นน้ำหนักร้อยละ</p>		<p>๖๐</p>

(๓) เมืองพัทยาทวงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้แต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญและให้ถือว่าการตัดสินใจของเมืองพัทยาถือเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งเมืองพัทยายังพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทำงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่า การเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอราคาอันเป็นเท็จ เป็นต้น

(๔) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานได้ตามสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือเมืองพัทยาจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงและแสดงหลักฐานทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานได้ตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้เมืองพัทยามีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้ยื่นเสนอรายนั้น

๗.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการศึกษา ทำความเข้าใจประกาศประกวดราคาหลักเกณฑ์และเงื่อนไขประกอบการประกวดราคา ขอบเขตงาน (TOR: TERMS OF REFERENCE) โดยสามารถสำรวจและตรวจสอบสถานที่และหาข้อมูลที่จำเป็น เพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพแวดล้อมทั่วไป ขอบเขตความต้องการ ภูมิประเทศ สาธารณูปโภคต่าง ๆ ให้มีความเข้าใจเป็นอย่างดี ก่อนยื่นเสนอเอกสารประกวดราคาโดยจะต้องนำข้อกำหนดของระบบ และหรืออุปกรณ์ และหรือสิทธิ หรือ



 (นางวารากรณ์ จิตวิวรรณ์)

 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

โปรแกรมต่าง ๆ ที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ระบุเอาไว้ เพื่อจัดทำรูปแบบของ เอกสารข้อเสนอ (Proposal) เพื่อนำเสนอ ให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงปัจจัยสำคัญในการออกแบบพัฒนาระบบต่าง ๆ การเชื่อมโยงระบบ มาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสาร แบบบูรณาการและการจัดการโครงการให้สามารถ ตอบสนองต่อภารกิจข้างต้นตลอดจนสภาพปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ได้แก่

- (๑) สภาพภูมิประเทศซึ่งเป็นเมืองชายฝั่งทะเล ไอทะเลทำให้อุปกรณ์เกิดความเสียหายง่ายกว่าทั่วไป ดังนั้นอุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีคุณภาพสูง ถูกผลิตมาเพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งานแบบ สมบุกสมบัน (Heavy Duty) ซึ่งระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ออกแบบในการนำเสนอ นั้นจะต้องมี ชัดความสามารถเฉพาะด้านไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดด้านวิศวกรรมพื้นฐานต่าง ๆ ที่กำหนดไว้
- (๒) สภาพปัญหากรณีพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่ไม่มีระเบียบ แบบแผนและทิศทางที่ถูกต้อง ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างมากให้กับหลายองค์กรได้แก่ การ สิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดซื้อหลาย ๆ ครั้ง ความยุ่งยากต่อการบริหารจัดการ ความเสี่ยงต่อ การล้มเหลวจากระบบที่ซ้ำซ้อนกัน ขัดแย้งกัน ทำงานร่วมกันได้ไม่ครบฟังก์ชัน ไม่ตอบสนองต่อ มาตรการความปลอดภัยสารสนเทศเมืองพัทยา โดยเฉพาะชั้นความลับของข้อมูล ดังนั้น ผู้ยื่น เสนอจะต้องออกแบบ คัดเลือก นำเสนอ ขอบเขต วิธีการ ระบบและอุปกรณ์ ที่มีคุณสมบัติไม่ ต่ำกว่าข้อกำหนดพื้นฐานและมาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการที่ระบุไว้ ในประกาศประกวดราคาและขอบเขตงาน(TOR: TERMS OF REFERENCE) ครั้งนี้ เป็นการ ป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคตที่ยากต่อการแก้ไข ลดความเสี่ยง การล้มเหลวของระบบ ประหยัดงบประมาณการลงทุนและค่าบำรุงรักษา
- (๓) การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตของงาน (TOR: TERMS OF REFERENCE) ไม่สมบูรณ์ ตกหล่นหรือพิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่มีใช้สาระสำคัญอันอาจ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจ รับพัสดุพัสดุในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้อง ทั้งนี้ให้ยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก
- (๔) รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยข้อความใด ๆ ให้ถือคำ วินิจฉัยของเมืองพัทยาเป็นที่ยุติ

๗.๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องยินยอมปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย ระบบสารสนเทศเมืองพัทยานรวมทั้งคำสั่งและวิธีการปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยสรุปได้ดังนี้

- (๑) มีความตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของเมืองพัทยา รวมทั้ง รับผิดชอบในการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การจัดเก็บข้อมูล การโยกย้ายและ การทำสำเนา ฯลฯ และหากมีความจำเป็นในการใช้ข้อมูลที่จัดอยู่ในลำดับขั้นขึ้นไปต้องขอ อนุญาตจากเจ้าของข้อมูล และยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของเมืองพัหายาก่อนเข้า ใช้ข้อมูลนั้น ๆ

(นางวารภรณ์ จิตศิริวรรณ)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- (๒) การออกแบบระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบสื่อสาร ผ่านระบบงานด้านความปลอดภัยจะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกัน
- (๓) มีการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานข้อมูลที่สำคัญของเมืองพัทยา
- (๔) มีการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์ และยินยอมให้เมืองพัทยามีสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบการทำงาน
- (๕) ต้องดำเนินการให้เมืองพัทยา ได้สิทธิ์โดยชอบในการใช้ซอฟต์แวร์ที่มีผู้อื่นเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรหรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ สำหรับข้อมูลที่เกิดขึ้นหรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น (Source Code) ถือเป็นกรรมสิทธิ์หรือลิขสิทธิ์ของเมืองพัทยา
- (๖) ในกรณีที่เหตุการณ์ละเมิดความปลอดภัยในสารสนเทศของเมืองพัทยา ให้แจ้งเมืองพัทยาทราบทันที

๗.๔ การเชื่อมต่อและการขออนุญาตเข้าใช้พื้นที่หรืออุปกรณ์

- ๗.๔.๑ กรณีถ้ามีการเชื่อมต่อกับหน่วยงานอื่นๆทั้งภายในและภายนอกและการขออนุญาตใดๆเช่น การขออนุญาตในการใช้กระแสไฟฟ้า การขออนุญาตพาดสายกับเสาของหน่วยงานอื่น การขออนุญาตติดตั้งอุปกรณ์บนเสาไฟฟ้า หรือการเข้าใช้พื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานอื่น ตามความจำเป็นเพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการไปได้อย่างราบรื่น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ดำเนินการประสานงานและขออนุญาตกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ เพื่อให้โครงการสามารถดำเนินการต่อไปได้อย่างสมบูรณ์
- ๗.๔.๒ ห้ามนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของเมืองพัทยาและไม่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้มาต่อเข้ากับระบบเครือข่ายภายในของเมืองพัทยา เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากเมืองพัทยา

๗.๕ หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๗.๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนด ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาของสัญญาจ้างด้วยคุณภาพงานให้บรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขอบเขตการดำเนินโครงการ (TOR) นี้
- ๗.๕.๒ งานก่อสร้างและติดตั้งระบบต่าง ๆ จะต้องทำด้วยความประณีต วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดีเพื่อเป็นการประกันต่อประสิทธิภาพการทำงานและอายุการใช้งาน
- ๗.๕.๓ ในระหว่างการดำเนินงาน คณะกรรมการของผู้ซื้อจะอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานภายในและภายนอก โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เพื่อติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินโครงการ
- ๗.๕.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมบุคลากร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำงาน ให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงานให้สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่กำหนดไว้



 (นางวารภรณ์ จิตพิริยะ)

 เจ้าพนักงานการคลังและบัญชี

๗.๖ การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษา

- ๗.๖.๑ ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายของระบบที่ทำการติดตั้งในโครงการทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับงานงวดสุดท้ายไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวระบบที่ทำการติดตั้งชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยมีสาเหตุของผู้ซื้อ ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม โดยต้องเริ่มดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบของผู้ซื้อ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น เว้นเสียแต่ว่ามีเหตุสุดวิสัยซึ่งทำให้ไม่สามารถเข้าทำงานและซ่อมแซมได้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาเป็นครั้ง ๆ ไป
- ๗.๖.๒ กรณีที่อุปกรณ์ที่ได้ส่งมอบแล้วเกิดความชำรุดบกพร่อง ผู้ขายต้องดำเนินการเพื่อสรุปแนวทางแก้ปัญหาภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่ที่ได้รับแจ้งจากผู้ดูแลระบบของผู้ซื้อและต้องแล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันทำการ หากไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด จะต้องจัดหาอุปกรณ์หรือระบบที่มีคุณสมบัติเทียบเท่ามาให้ใช้งานทดแทนภายในวันทำการถัดไป
- ๗.๖.๓ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัยของอุปกรณ์ในกรณีที่เกิดปัญหา ต้องมาทำการแก้ไข หรือซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้ง (On-Site Service)
- ๗.๖.๔ ผู้ขายต้องให้การบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่างการให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหาที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้ขายต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบการบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้การบำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึงการตรวจสอบการทำงานของทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ได้แก่
- (๑) การให้การบำรุงรักษาจะต้องให้บริการทุกๆ ๖๐ วัน ตลอดระยะเวลาการรับประกัน ๒ ปี
 - (๒) การตรวจสอบการทำงานของฮาร์ดแวร์ ครอบคลุมสถานะของเครื่องและองค์ประกอบต่างๆ
 - (๓) การรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง
- ๗.๖.๕ ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้แล้วเสร็จภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายได้รับแจ้งปัญหา (Corrective Maintenance : CM) ดังนี้
- (๑) ต้องมีระบบการให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Call Service Support) ตลอดเวลาแบบ ๒๔ x ๗ (ชั่วโมงxวัน)
 - (๒) กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ หรืออุปกรณ์อะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหาผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แก่เมืองพัทยาเพื่อให้ใช้งานได้ปกติ

๗.๗ หนังสือคู่มือหรือเอกสารที่ต้องส่งมอบ

๗.๗.๑ เอกสารคู่มือการใช้งานฉบับจริง (User Manual) ฉบับภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด และในรูปแบบของข้อมูลที่ถูกบรรจุอยู่ใน Handy Drive หรืออุปกรณ์บรรจุข้อมูลอย่างอื่นที่ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

๗.๘ การส่งมอบงานและการปรับเปลี่ยนรูปแบบรายการ

ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดการส่งมอบงานในแต่ละงวดงาน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาประกอบการตรวจรับ ซึ่งมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๗.๘.๑ เอกสารส่งมอบงาน เช่น รายงานการปฏิบัติงาน

๗.๘.๒ เอกสารสิทธิการใช้ซอฟต์แวร์หรือระบบต่าง ๆ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเตรียมเอกสารดังกล่าวที่นำเสนอ แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทันทีที่นำออกใช้งาน

๗.๘.๓ การส่งมอบอุปกรณ์ ผู้ขายต้องจัดทำรายการอุปกรณ์ (Item List) คุณสมบัติ (Specification) รายการของวัสดุ เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุดูตรวจสอบรับรองก่อนการส่งมอบ ทั้งนี้ให้ผู้ขายจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ส่งมอบ เสนอแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุด้วย

๗.๘.๔ การปรับเปลี่ยนแบบรูปรายการและ/หรือขอบเขตดำเนินโครงการ (TOR : TERMS OF REFERENCE) (ที่ไม่เปลี่ยนวัตถุประสงค์ของโครงการ) แนว ระยะเวลา ระดับ ตำแหน่ง รูปแบบพื้นที่ ปริมาณงานให้ปรับเปลี่ยนได้ตามสภาพจริงหน้างานโดยไม่ถือเป็นการแก้ไขแบบรูปรายการและสัญญา ทั้งนี้ให้ถือประโยชน์ของทางราชการเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาเป็นหลัก

๗.๘.๕ การส่งมอบงาน ให้ผู้ขายจัดทำเอกสารส่งมอบงาน โดยจัดเตรียมต้นฉบับ จำนวน ๑ ชุด และฉบับสำเนาตามจำนวนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อใช้ประกอบการตรวจรับงาน

๘ วงเงินงบประมาณ

งบประมาณเงินอุดหนุนเฉพาะกิจ ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๗ จำนวน ๒๗,๒๐๐,๐๐๐ บาท (ยี่สิบเจ็ดล้านบาทถ้วน)

๙ งวดงานและการจ่ายเงิน

เมืองพัทยาจะชำระเงินตามจำนวนในสัญญาซื้อขาย หลังจากที่ผู้ขายปฏิบัติงานครบถ้วนถูกต้องตามที่มีเมืองพัทยากำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้วและให้เบิกจ่ายค่าจ้าง ภายใน ๒๗๐ วัน โดยแบ่งงวดงานออกเป็น ๕ งวด และผู้ขายสามารถเบิกเงินล่วงหน้าได้ร้อยละ ๑๕ ของค่าจ้าง ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบงาน ภายใน ๒๗๐ วัน (สองร้อยเจ็ดสิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย ตามรายละเอียดดังนี้

The bottom of the page contains several handwritten signatures in blue ink. On the right side, there is a red circular stamp with Thai text. Below the stamp, the name '(นางวรารักษ์ จิตวีร์สวัสดิ์)' and the title 'เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี' are printed in black.

๙.๑ งวดงานที่ ๑ เมืองพัทยาจะจ่ายค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๕ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

๙.๑.๑ ส่งมอบเอกสารแผนการดำเนินการ และแผนค่าใช้จ่ายวัสดุภายในประเทศ

๙.๑.๒ ส่งมอบเอกสารโครงสร้างเจ้าหน้าที่ในการดำเนินการโครงการ

๙.๑.๓ ส่งมอบแบบ Network & System Diagram และ As-Built Drawing ระบบงานที่จะทำการติดตั้งจริงทั้งหมดและแผนผังแสดงการจัดวางแนวสายสัญญาณสื่อสารใยแก้วนำแสงหลักของโรงเรียนเมืองพัทยาทั้ง ๑๑ แห่ง

ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๙.๒ งวดงานที่ ๒ เมืองพัทยาจะจ่ายค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๔๕ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

๙.๒.๑ ส่งมอบเครื่องควบคุมการทำงานระบบบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) จำนวน ๑๑ เครื่อง

๙.๒.๒ ส่งมอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒ จำนวน ๔๗๗ เครื่อง

๙.๒.๓ ส่งมอบตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U จำนวน ๖๑ ตู้

๙.๒.๔ ส่งมอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต จำนวน ๑๓ เครื่อง

๙.๒.๕ ส่งมอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต จำนวน ๓๘ เครื่อง

๙.๒.๖ ส่งมอบอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๒๔ พอร์ต จำนวน ๑๓ เครื่อง

๙.๒.๗ ส่งมอบอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP) จำนวน ๑๑ เครื่อง

๙.๒.๘ ส่งมอบอุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module) จำนวน ๑๕๒ ตัว

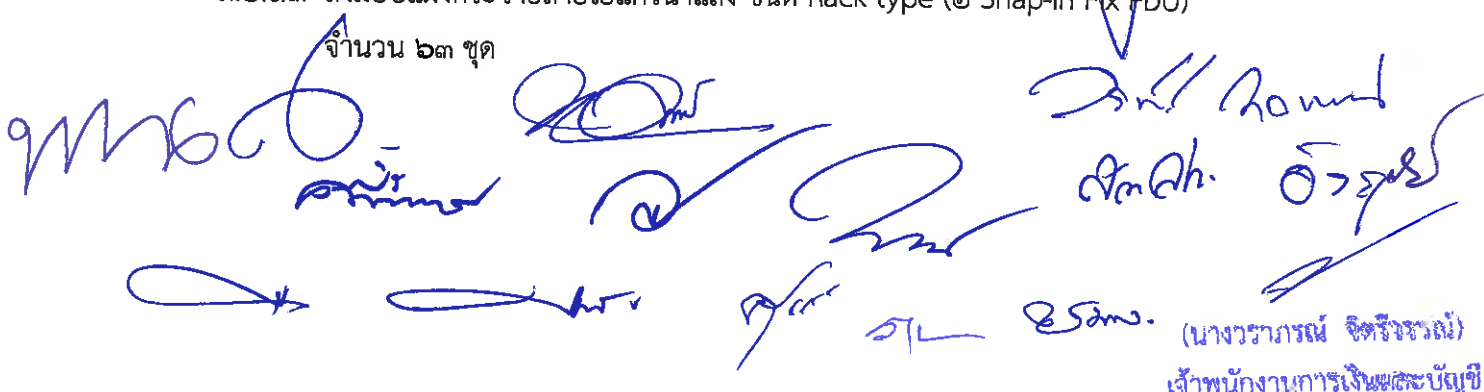
๙.๒.๙ ส่งมอบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๘,๓๘๐ เมตร

๙.๒.๑๐ ส่งมอบสายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖,๓๕๕ เมตร

๙.๒.๑๑ ส่งมอบเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์ จำนวน ๖๐ เครื่อง

๙.๒.๑๒ ส่งมอบอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection) จำนวน ๖๐ ชุด

๙.๒.๑๓ ส่งมอบแผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU) จำนวน ๖๓ ชุด



 (นางวราภรณ์ จิตริราชวงษ์)

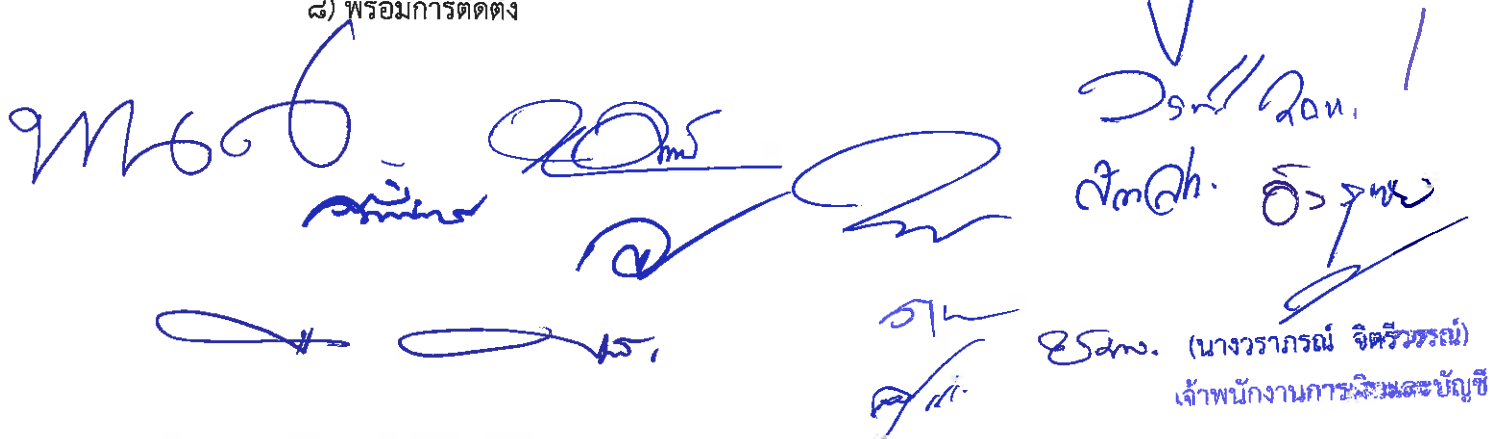
 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

- ๙.๒.๑๔ ส่งมอบแผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)
จำนวน ๒๐ ชุด
- ๙.๒.๑๕ ส่งมอบ Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM) จำนวน ๑๒๒ ชุด
- ๙.๒.๑๖ ส่งมอบหัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐ จำนวน ๗๓๒ เส้น
- ๙.๒.๑๗ ส่งมอบสายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM) จำนวน ๑๒๘ เส้น
- ๙.๒.๑๘ ส่งมอบสายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM) จำนวน ๑๑ เส้น
- ๙.๒.๑๙ ส่งมอบท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑,๗๙๒ เส้น
- ๙.๒.๒๐ ส่งมอบท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง จำนวน ๘๑๑ เส้น
- ๙.๒.๒๑ ส่งมอบสายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๗๔๕ เมตร
- ๙.๒.๒๒ ส่งมอบเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet) จำนวน ๖๐ ชุด
- ๙.๒.๒๓ ส่งมอบกล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง จำนวน ๔๗๗ ชุด
- ๙.๒.๒๔ ส่งมอบกล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง จำนวน ๑๑ ชุด

ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการ
ตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว




๙.๓ งวดงานที่ ๓ เมืองพัทยาจะจ่ายค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๓๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ขาย
ได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

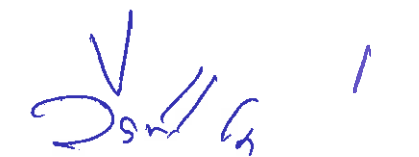
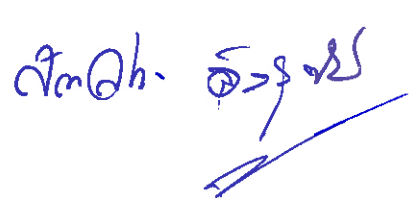
- ๙.๓.๑ ส่งมอบการติดตั้งงานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา โรงเรียนเมือง
พัทยา ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๘ พร้อมทดสอบระบบและฝึกอบรม
- ๙.๓.๒ ส่งมอบสิทธิการใช้งานโปรแกรมบริหารจัดการและควบคุมระบบประกาศ (IP Broadcasting)
จำนวน ๓ สิทธิ (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๓ ส่งมอบลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิด
ติดตั้งภายนอกอาคาร (IP Horn Speaker) จำนวน ๑๓๗ ตัว (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘)
พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๔ ส่งมอบลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิด
ติดตั้งภายในอาคาร (IP Wall Mount Speaker) จำนวน ๑๔๓ สิทธิ (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕,
๘) พร้อมการติดตั้ง

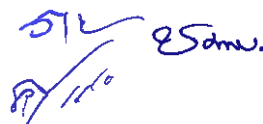


 (นางวารากรณ์ จิตวีระธรณ์)
 เจ้าพนักงานการพิมพ์ระดับบัญชี

- ๙.๓.๕ ส่งมอบเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ สำหรับระบบประกาศพร้อมจอแสดงผล จำนวน ๓ เครื่อง (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๖ ส่งมอบชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน ๓ สิทธิ์ (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๗ ส่งมอบเครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๘ ช่อง (Compact Podcast Mixer) จำนวน ๓ เครื่อง (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๘ ส่งมอบเครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver จำนวน ๓ เครื่อง (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๙ ส่งมอบชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone) จำนวน ๓ คู่ (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๑๐ ส่งมอบชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับติดหน้าอกชนิด UHF (Body-Pack Transmitter with Lavalier Microphone) จำนวน ๓ คู่ (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๑๑ ส่งมอบสายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร จำนวน ๖๑๐ เมตร (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๑๒ ส่งมอบท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" จำนวน ๘๑๑ เส้น (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๑๓ ส่งมอบกล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง จำนวน ๑๔๓ ชุด (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๑๔ ส่งมอบเสาเหล็กชุบกัลวาไนซ์สำหรับติดตั้งลำโพง ความสูง ๔ เมตร พร้อมฐานคอนกรีต จำนวน ๒ ต้น (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘) พร้อมการติดตั้ง
- ๙.๓.๑๕ ส่งมอบงานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายและการทดสอบระบบงาน งานฝึกอบรม ระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting) จำนวน ๓ งาน (โรงเรียนเมืองพัทยา ๑, ๕, ๘)
- ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว



(นางวารภรณ์ จิตวิวัฒน์)
เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๙.๔ งวดงานที่ ๔ เมืองพัทยาจะจ่ายค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

๙.๔.๑ ส่งมอบการติดตั้งงานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา โรงเรียนเมืองพัทยา ๖, ๙, ๑๑ พร้อมทดสอบระบบและฝึกอบรม

๙.๔.๒ ส่งมอบพัสดุอุปกรณ์และการติดตั้งพร้อมทดสอบระบบ “ระบบประกาศเครื่องเสียงสนามชนิดเคลื่อนย้ายได้” โรงเรียนเมืองพัทยา ๒ ประกอบด้วย

๙.๔.๓ เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๔.๔ เครื่องผสมสัญญาณเสียงชนิด ๒๐ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๔.๕ ลำโพงชนิด ๒ ทาง ขนาด ๑๕ นิ้ว จำนวน ๔ ตัว

๙.๔.๖ ลำโพงเสียงต่ำ ขนาด ๑๘ นิ้ว จำนวน ๒ ตัว

๙.๔.๗ ลำโพงมอนิเตอร์ ขนาด ๑๒ นิ้ว ๒ ทาง จำนวน ๔ ตัว

๙.๔.๘ เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๑,๒๕๐ วัตต์ จำนวน ๓ เครื่อง

๙.๔.๙ เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver จำนวน ๒ เครื่อง

๙.๔.๑๐ ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone) จำนวน ๔ ตัว

๙.๔.๑๑ ชุดปรับแต่งเสียงแบบไร้สาย จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๔.๑๒ เครื่องจัดลำดับการจ่ายไฟ จำนวน ๑ เครื่อง

๙.๔.๑๓ ตู้เก็บอุปกรณ์แบบเคลื่อนย้าย (Rack Type) จำนวน ๑ ตู้

๙.๔.๑๔ สายลำโพงขนาด ๒๐ เมตร จำนวน ๖ เส้น

๙.๔.๑๕ สายสัญญาณเสียงยาว ๑๐ เมตร จำนวน ๔ เส้น

๙.๔.๑๖ เสาดังลำโพงชนิด ๓ ขา จำนวน ๔ ต้น

๙.๔.๑๗ ขาตั้งไมโครโฟน จำนวน ๔ ตัว

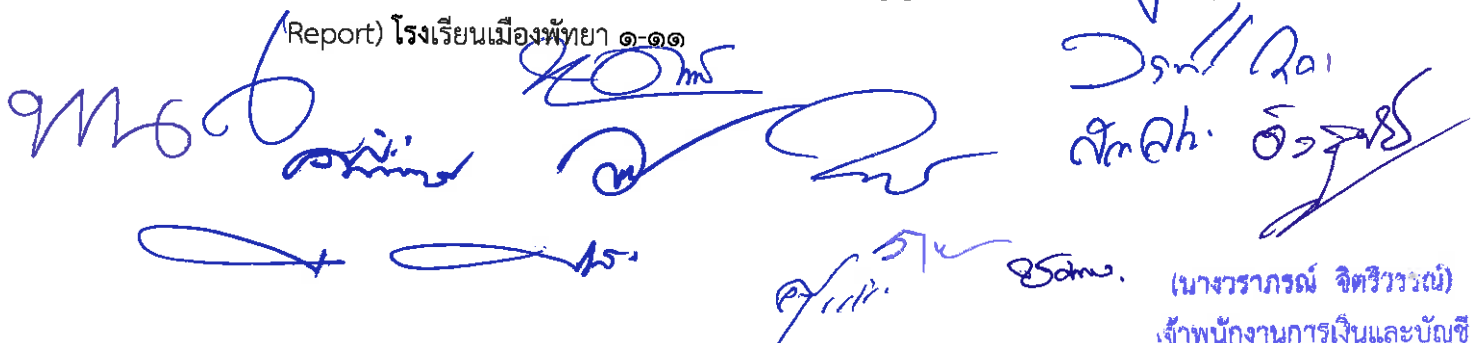
๙.๔.๑๘ งานติดตั้ง งานตั้งค่าการใช้งานและงานฝึกอบรม จำนวน ๑ งาน

ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๙.๕ งวดงานที่ ๕ เมืองพัทยาจะจ่ายค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ ๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการ ดังต่อไปนี้

๙.๕.๑ ส่งมอบการติดตั้งงานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา โรงเรียนเมืองพัทยา ๗, ๑๐ พร้อมทดสอบระบบและฝึกอบรม

๙.๕.๒ ส่งมอบรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพสายสัญญาณสื่อสารใยแก้วนำแสง (OTDR Test Report) โรงเรียนเมืองพัทยา ๑-๑๑



 (นางวารากรณ์ จิตวิวัฒน์)

 เจ้าพนักงานการเงินและบัญชี

๙.๕.๓ ส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานฉบับจริง (User Manual) ฉบับภาษาไทย จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด และในรูปแบบของข้อมูลที่ถูกบรรจุอยู่ใน Handy Drive หรืออุปกรณ์บรรจุข้อมูลอย่างอื่นที่ดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๒ ชุด

๙.๕.๔ ส่งมอบแบบ Network & System Diagram และ As-Built Drawing ระบบงานที่จะทำการติดตั้งจริงทั้งหมดและแผนผังแสดงการจัดวางแนวสายสัญญาณสื่อสารใยแก้วนำแสงหลักของ โรงเรียนเมืองพัทยาทั้ง ๑๑ แห่ง หลังการติดตั้งระบบทั้งหมดแล้วเสร็จ

๙.๕.๕ งานอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดที่ระบุไว้ใน TOR

ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว


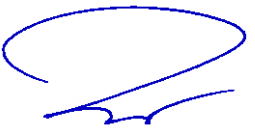


๑๐. สถานที่ส่งมอบและติดตั้ง






โรงเรียนเมืองพัทยา ๑-๑๑ อำเภอเมืองบางละมุง จังหวัดชลบุรี





 (นางวราภรณ์ จิตวีวรรณ)
 เจ้าหน้าที่งานการเงินและบัญชี

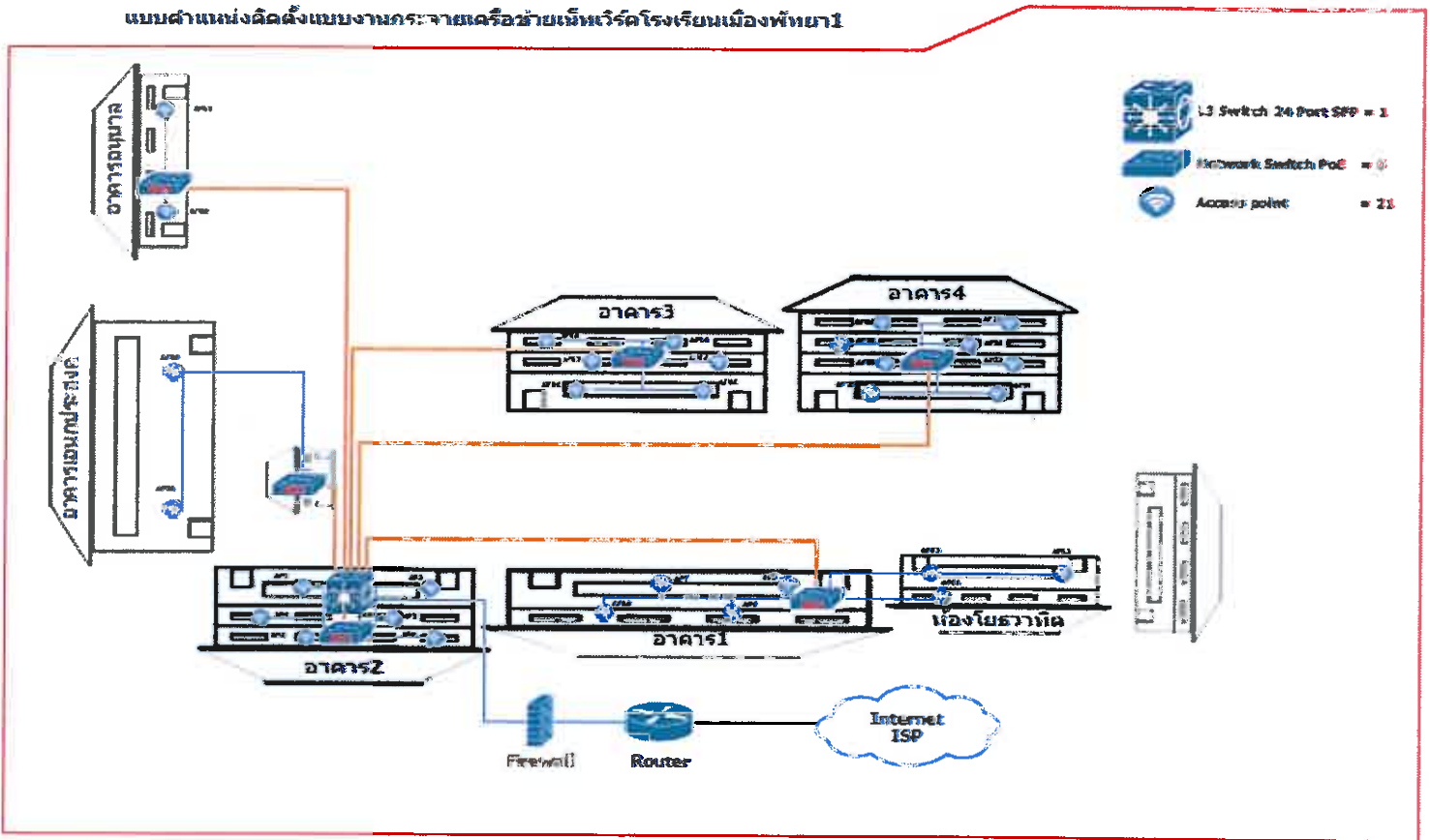
แบบแสดงตำแหน่งจุดติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
เครือข่ายเน็ตเวิร์ค

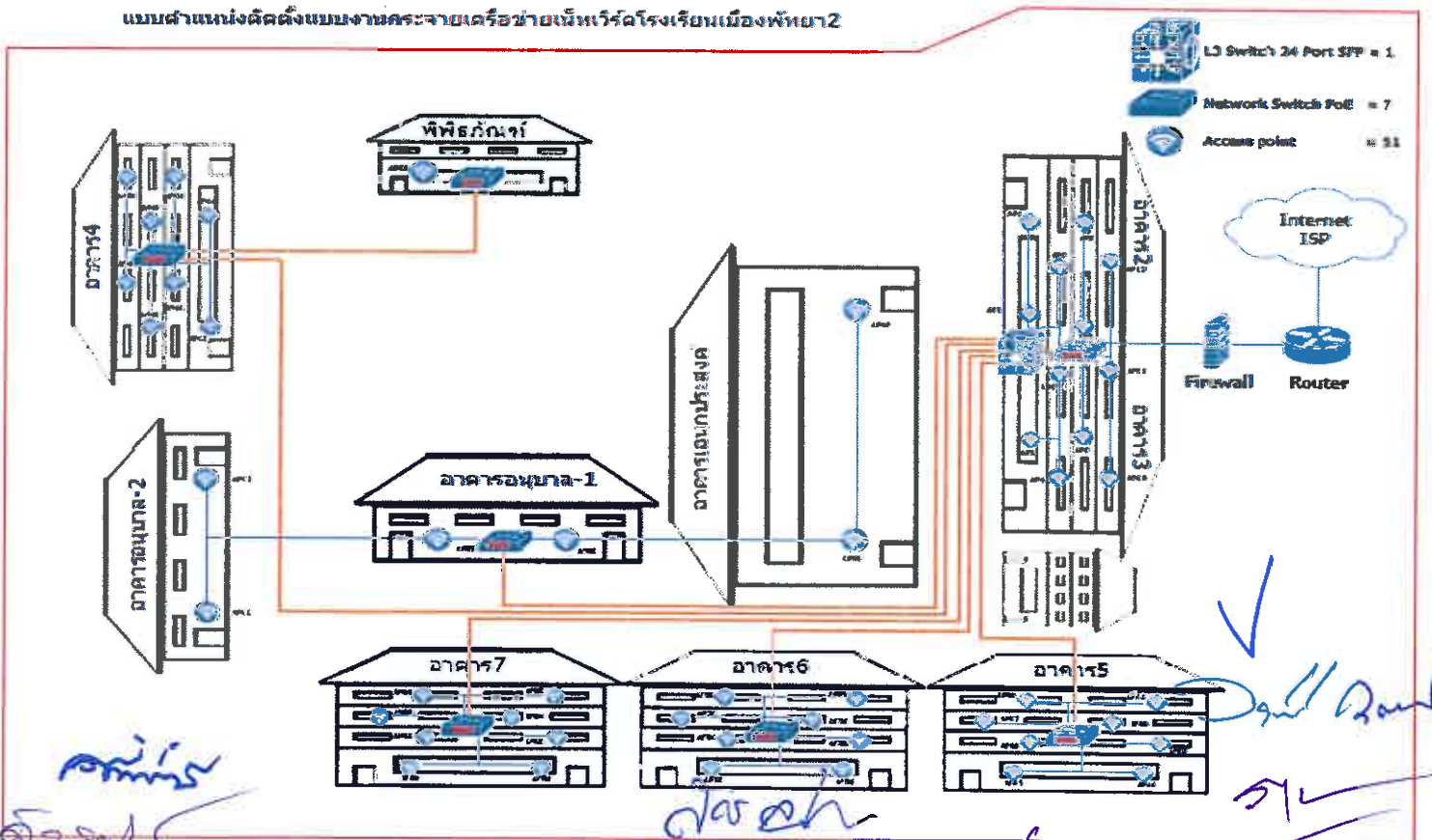






แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายเน็ตเวิร์คโรงเรียนเมืองพิทยา1

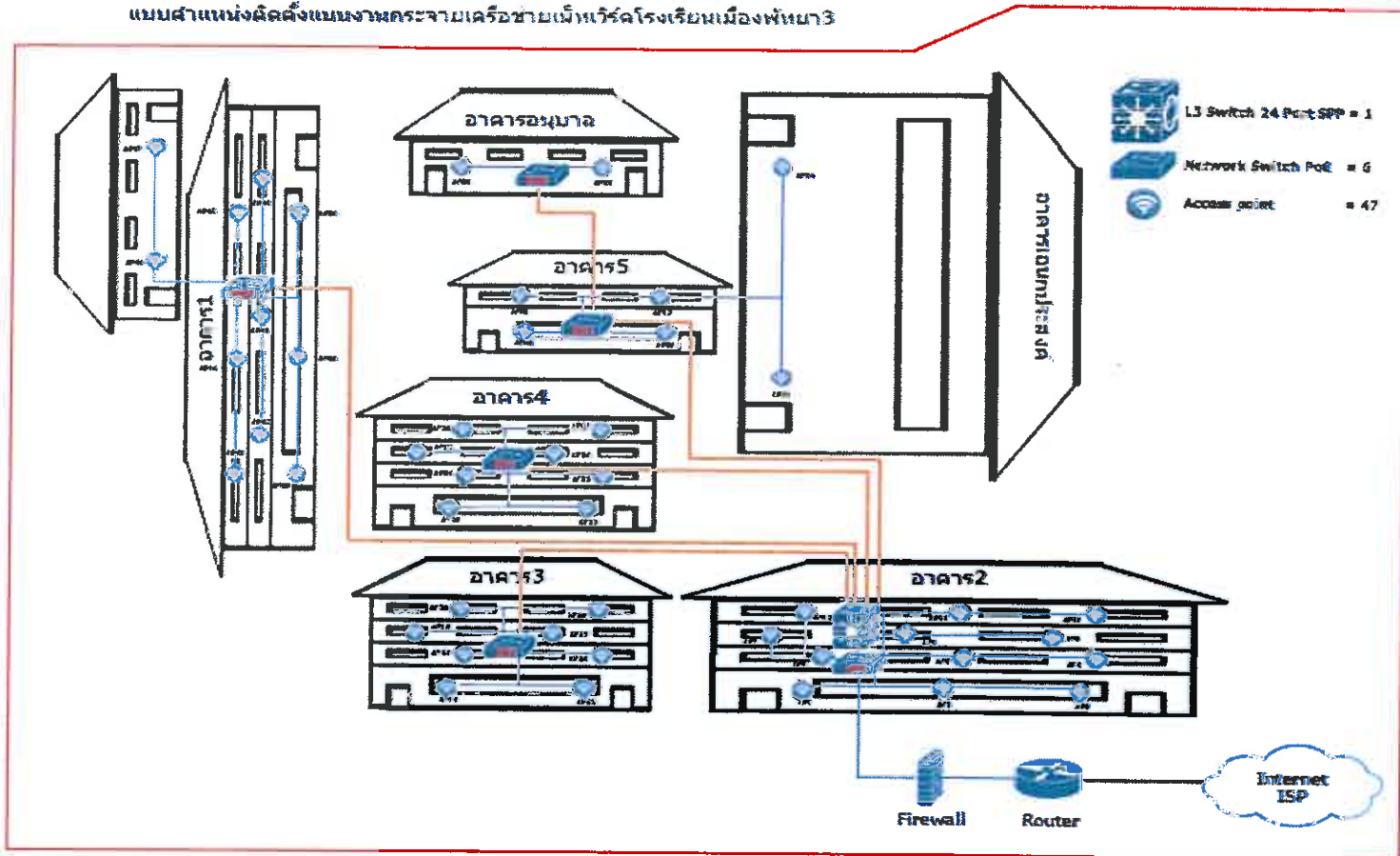


แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายเน็ตเวิร์คโรงเรียนเมืองพิทยา2

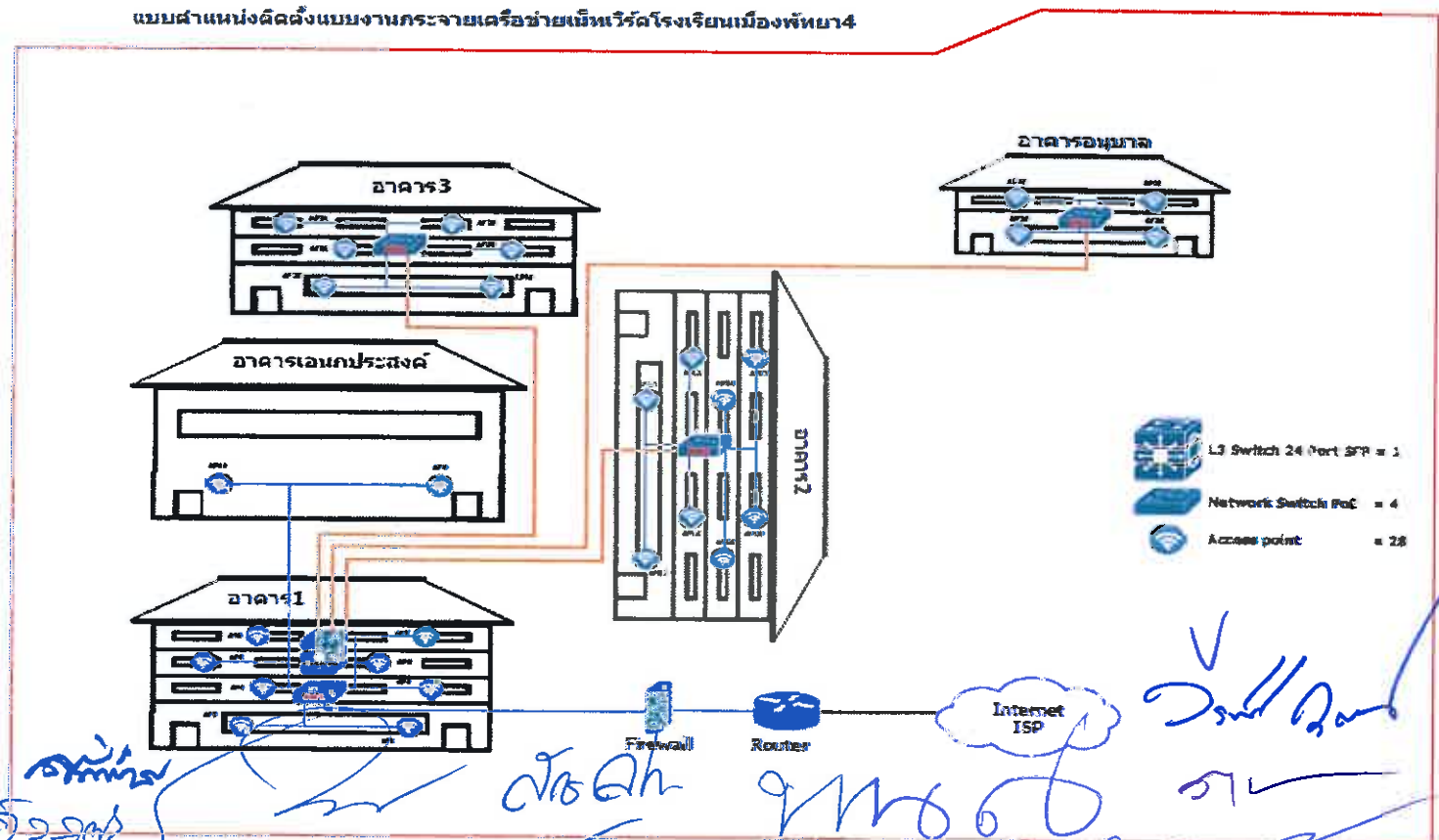


Handwritten notes and signatures in blue ink at the bottom of the page, including a signature that appears to be 'Dor Sano' and other illegible marks.

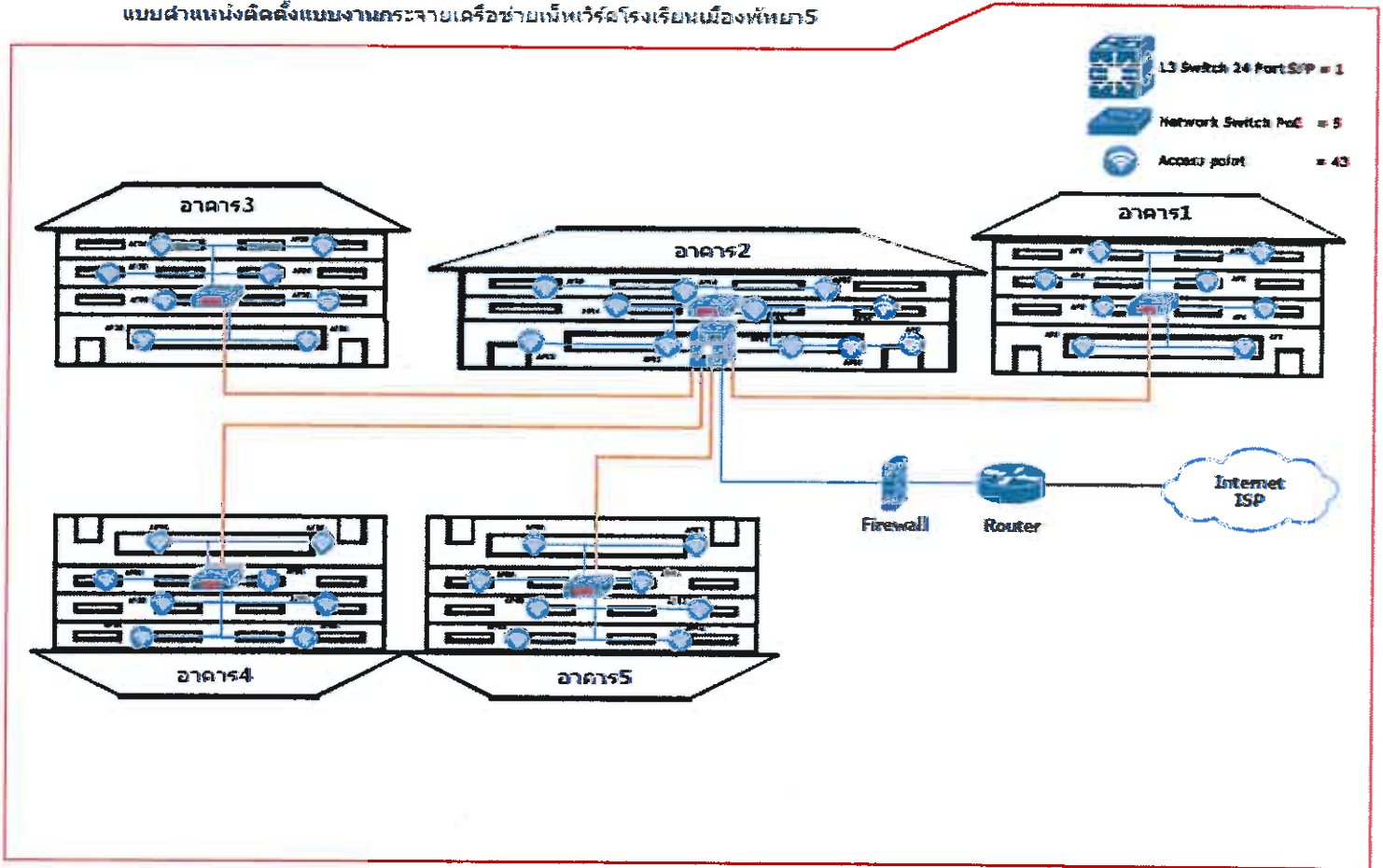
แบบผังร่างติดตั้งแผนงานกระจายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโรงเรียนเมืองพัทธมา3



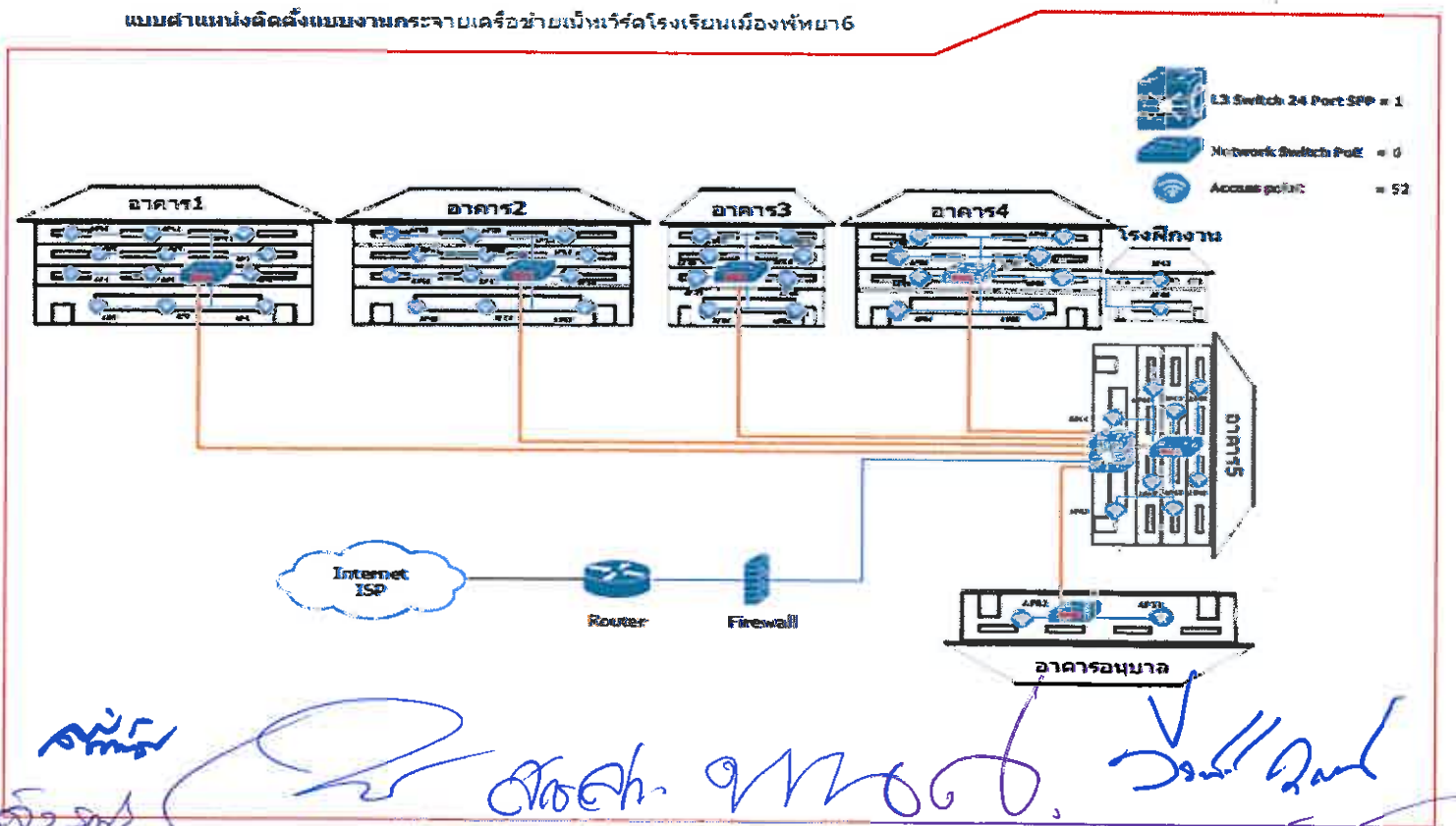
แบบผังร่างติดตั้งแผนงานกระจายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโรงเรียนเมืองพัทธมา4



แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโรงเรียนเมืองพญา5

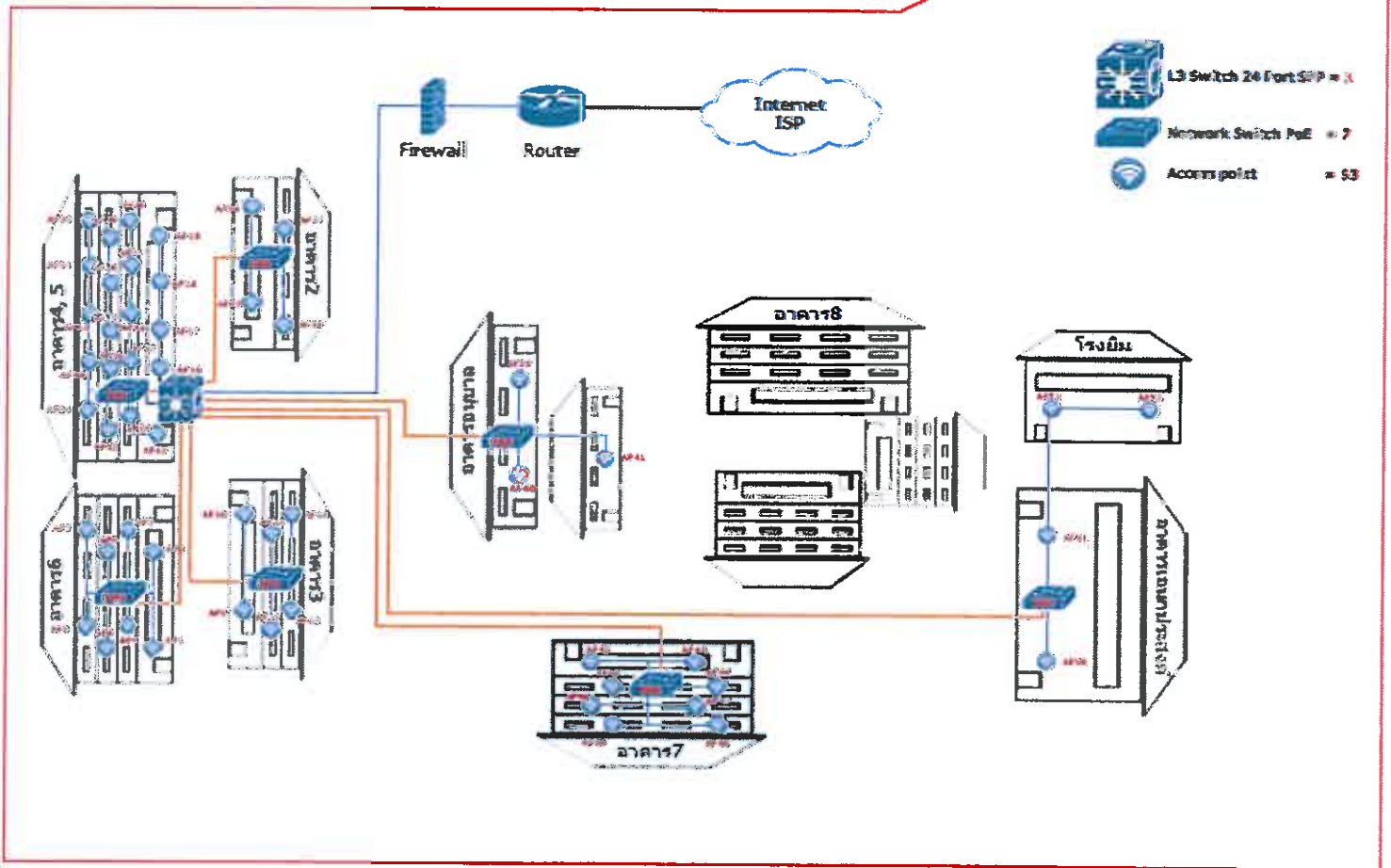


แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโรงเรียนเมืองพญา6

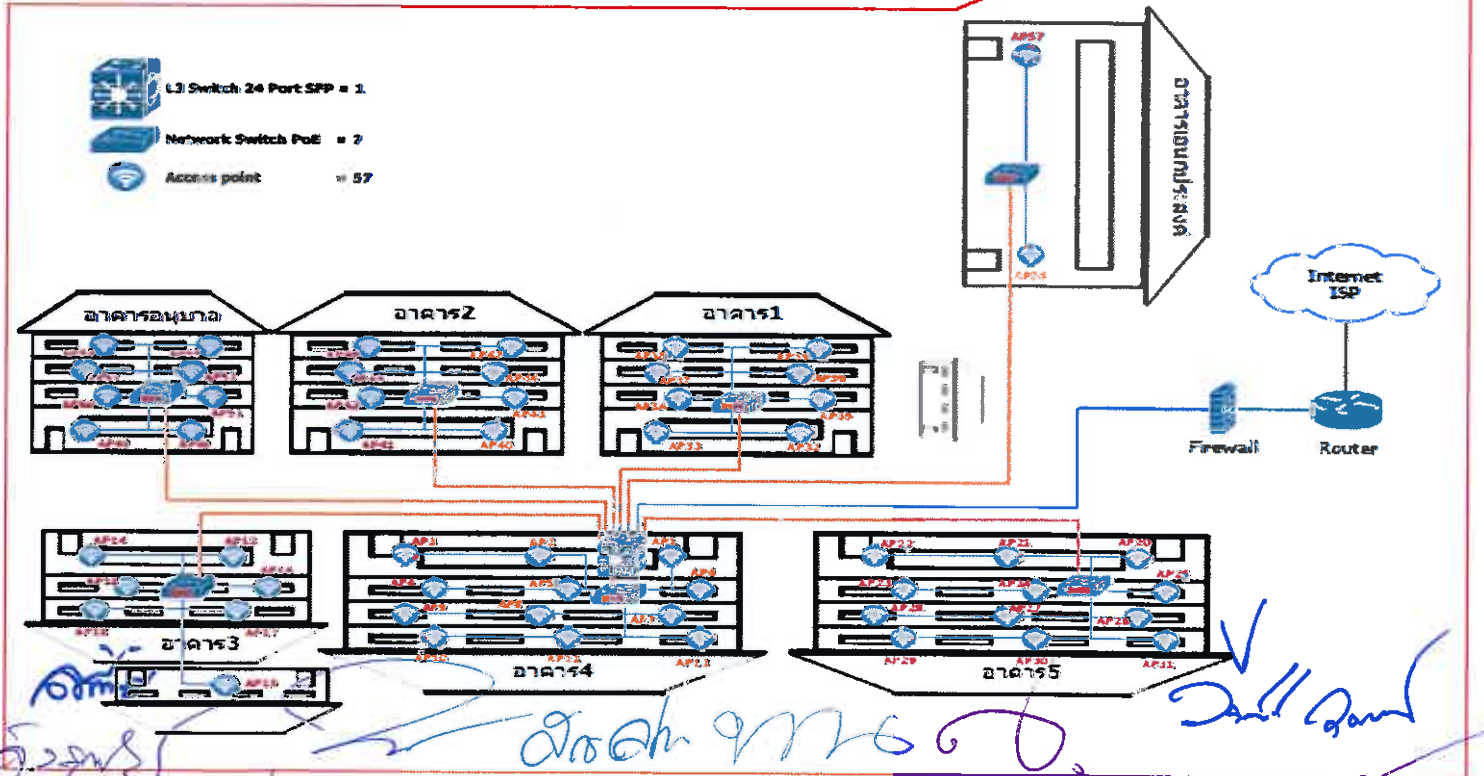


Handwritten signatures and notes in blue ink at the bottom of the page.

แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายเน็ทเวิร์คโรงเรียนเมืองพัททยา7

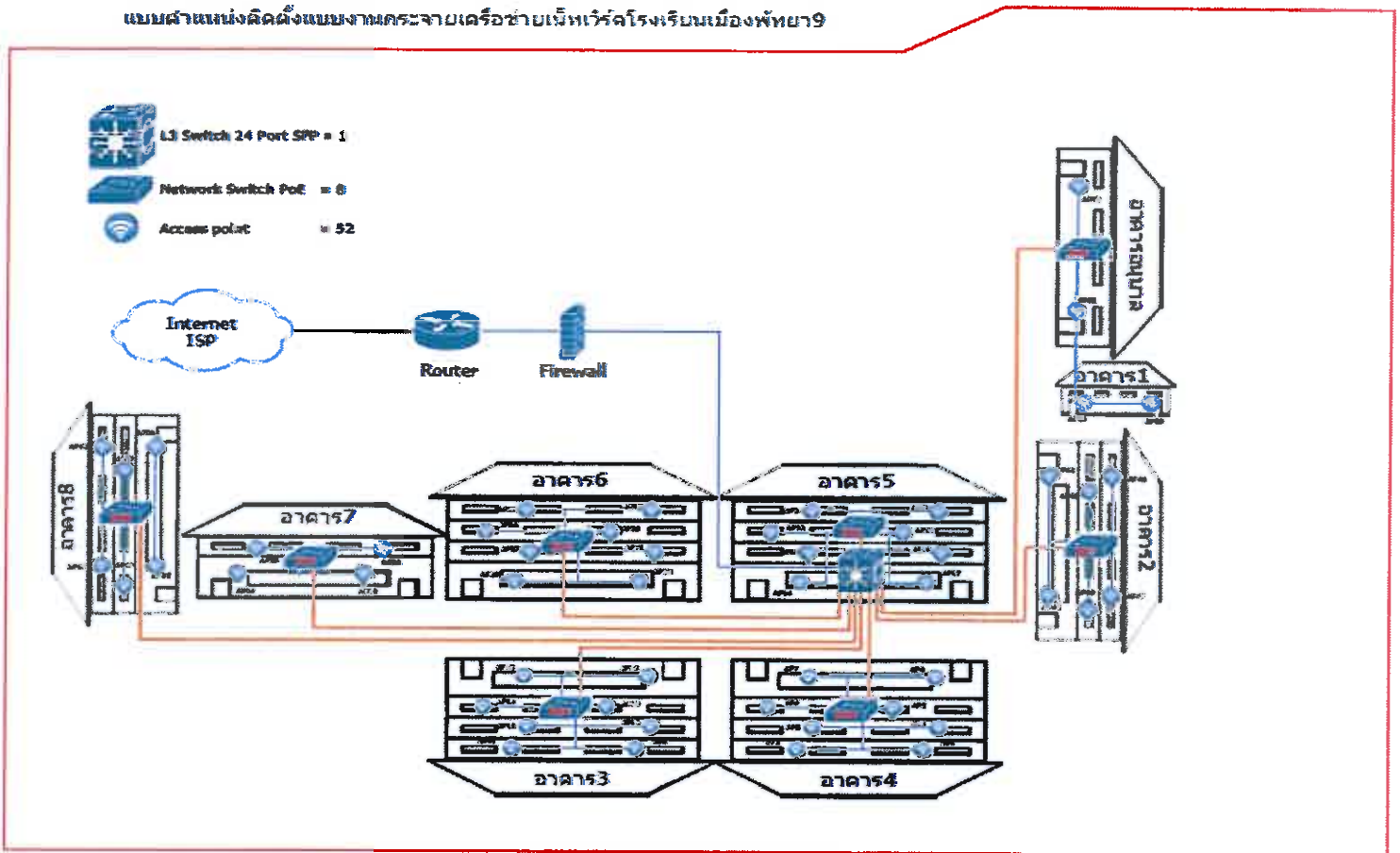


แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายเน็ทเวิร์คโรงเรียนเมืองพัททยา8

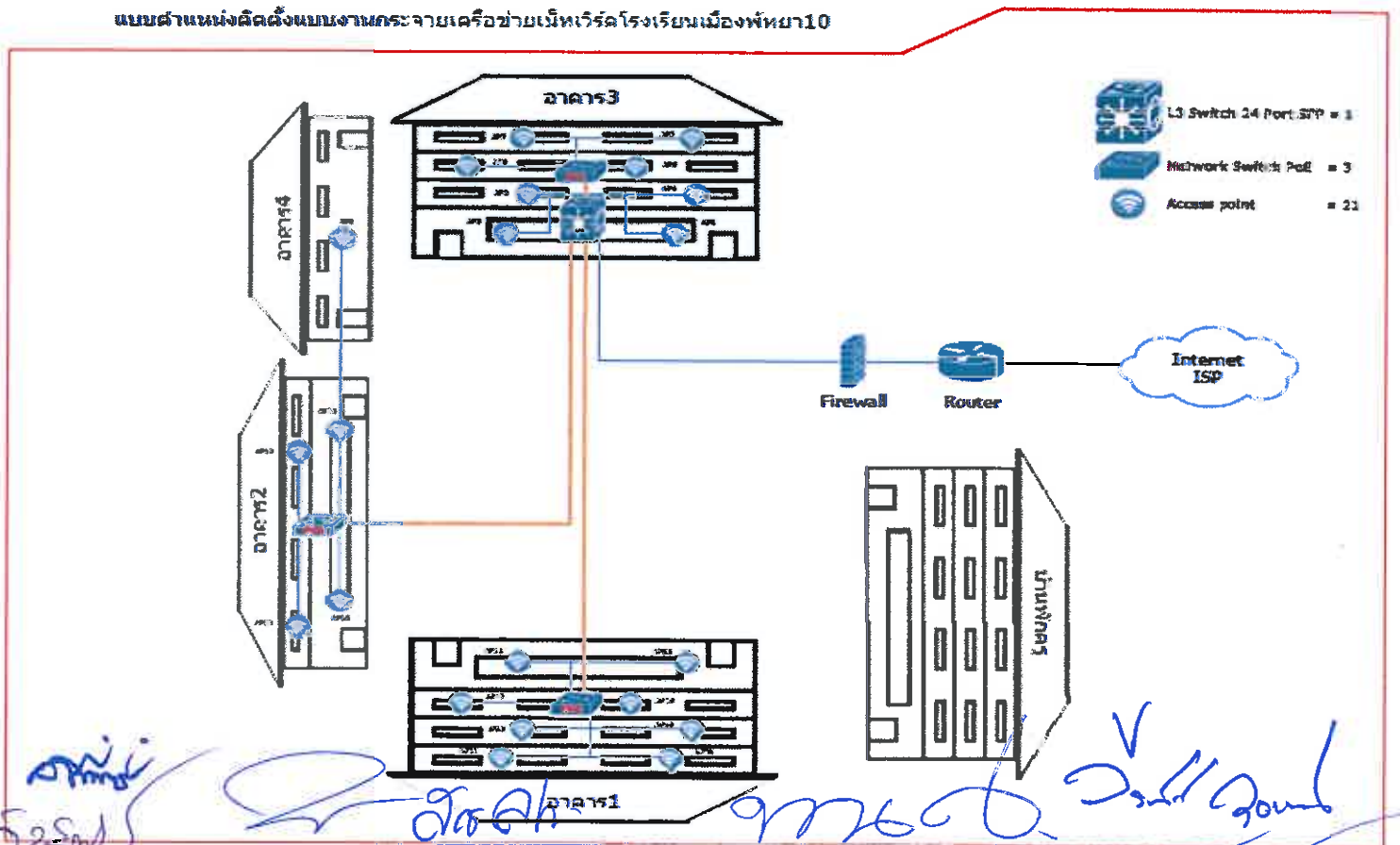


Handwritten signatures and notes in blue ink at the bottom of the page, including the name 'วิมล งาม' and other illegible signatures.

แบบผังแหล่งติดตั้งแขนงงานกระจายเครือข่ายเน็ตเวิร์คโรงเรียนเมืองพัทยา9

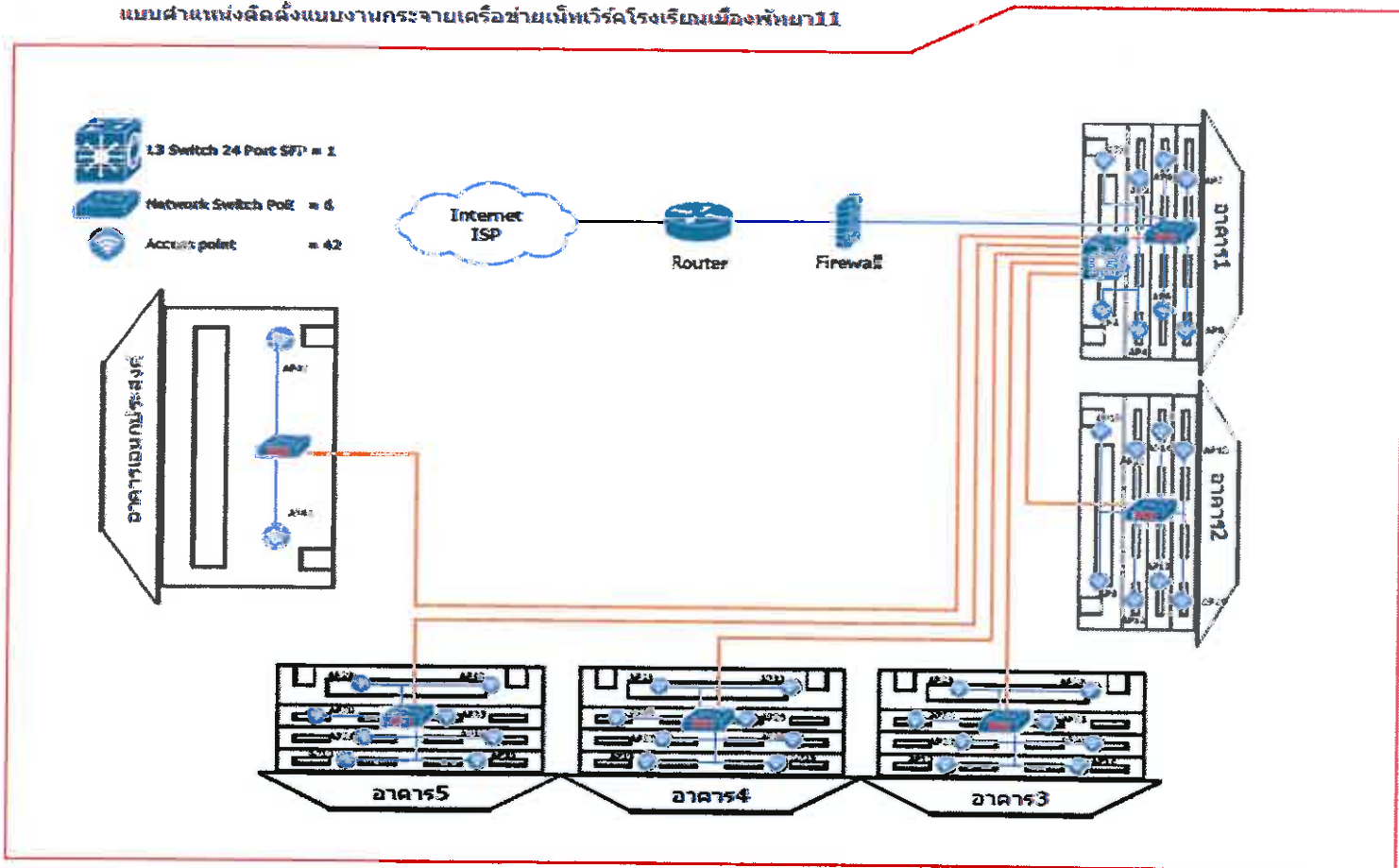


แบบผังแหล่งติดตั้งแขนงงานกระจายเครือข่ายเน็ตเวิร์คโรงเรียนเมืองพัทยา10



Handwritten signatures and notes in blue ink at the bottom of the page, including names like "วิมล", "วิมล", and "วิมล".

แบบตำแหน่งติดตั้งแบบงานกระจายเครือข่ายเน็ตเวิร์คโรงเรียนเมืองพิมาย11



Handwritten signatures and notes in blue ink at the bottom of the page, including the name "วิมล งาม" and other illegible text.

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพัทธยา ๑

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๓๑	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๖	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๒	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๒	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๒๔ พอร์ต	๒	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๘	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออปติก (SFP Module)	๑๔	ชุด
๑.๙	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๖๐๐	เมตร
๑.๑๐	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑,๕๒๕	เมตร
๑.๑๑	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๕	เครื่อง
๑.๑๒	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๕	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๕	ชุด
๑.๑๔	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๒	ชุด
๑.๑๕	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๒	ชุด
๑.๑๖	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๗๒	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๒	เส้น
๑.๑๘	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๙	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๑๔	เส้น
๑.๒๐	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง	๑๙๐	เส้น
๑.๒๑	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๒๒๕	เมตร
๑.๒๒	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๕	ชุด
๑.๒๓	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๓๑	ชุด
๑.๒๔	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๕	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออปติก	๖๐	จุด
๑.๒๖	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	-๓๑	งาน

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

๒.ระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๒.๑	สิทธิ์การใช้งานโปรแกรมบริหารจัดการและควบคุมระบบประกาศ (IP Broadcasting)	๑	สิทธิ์
๒.๒	ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียง ออกจากอาคาร ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (IP Horn Speaker)	๒	ตัว
๒.๓	ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียง ออกจากอาคาร ชนิดติดตั้งภายในอาคาร (IP Wall Mount Speaker)	๓๐	ตัว
๒.๔	สิทธิ์การใช้งานสำหรับลำโพงแบบไอพี (SIP Speaker License)	๓๒	สิทธิ์
๒.๕	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ สำหรับระบบประกาศพร้อมจอแสดงผล	๑	เครื่อง
๒.๖	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิ์การใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	๑	สิทธิ์
๒.๗	เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๘ ช่อง (Compact Podcast Mixer)	๑	เครื่อง
๒.๘	เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver	๑	เครื่อง
๒.๙	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone)	๑	คู่
๒.๑๐	ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับติดหน้าอกชนิด UHF (Body-Pack Transmitter with Lavalier Microphone)	๑	คู่
๒.๑๑	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร	๓๐๕	เมตร
๒.๑๒	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง	๑๙๐	เส้น
๒.๑๓	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box)	๓๒	ชุด
๒.๑๔	เสาเหล็กชุบสังกะสีสำหรับติดตั้งลำโพง ความสูง ๔ เมตร พร้อมฐานคอนกรีต	๑	ต้น
๒.๑๕	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานทดสอบระบบงาน	๓๒	งาน

บัญชีรายการประมาณการวัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพัทยา ๒

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานระบบบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๕๑	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๕	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๕	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๔	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๙๐๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑๓๐๐	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๕	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๕	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๖	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๑	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๐	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๖๐	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๒	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๒๘๐	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๒๒๕	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๕	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๕๑	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๗๒	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๕๑	งาน

๒.ระบบประกาศเครื่องเสียงสนามชนิดเคลื่อนย้ายได้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๒.๑	เครื่องปรับแต่งสัญญาณเสียงแบบดิจิทัล	๑	เครื่อง
๒.๒	เครื่องผสมสัญญาณเสียงชนิด ๒๐ ช่อง	๑	เครื่อง
๒.๓	ลำโพงชนิด ๒ ทาง ขนาด ๑๕ นิ้ว	๔	ตู้
๒.๔	ลำโพงเสียงต่ำ ขนาด ๑๘ นิ้ว	๒	ตู้
๒.๕	ลำโพงมอนิเตอร์ ขนาด ๑๒ นิ้ว ๒ ทาง	๔	ตู้
๒.๖	เครื่องขยายสัญญาณเสียง ขนาด ๑,๒๕๐ วัตต์	๓	เครื่อง
๒.๗	เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver	๒	เครื่อง
๒.๘	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone)	๔	ตัว
๒.๙	ชุดปรับแต่งเสียงแบบไร้สาย	๑	เครื่อง
๒.๑๐	เครื่องจัดลำดับการจ่ายไฟ	๑	เครื่อง
๒.๑๑	ตู้เก็บอุปกรณ์แบบเคลื่อนย้าย (Rack Type)	๑	ตู้
๒.๑๒	สายลำโพงขนาด ๒๐ เมตร	๖	เส้น
๒.๑๓	สายสัญญาณเสียงยาว ๑๐ เมตร	๔	เส้น
๒.๑๔	เสาตั้งลำโพงชนิด ๓ ขา	๔	ต้น
๒.๑๕	ขาตั้งไมโครโฟน	๔	ตัว
๒.๑๖	งานติดตั้ง งานตั้งค่าการใช้งานและงานฝึกอบรม	๑	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพัทธยา ๓

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๔๗	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๕	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๕	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๔	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๕๐๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑๒๖๐	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๕	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๕	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๖	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๒	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๐	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๖๐	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๒	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๒๖๓	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๒๒๕	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๕	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๔๗	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๗๒	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๔๗	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์
โรงเรียนเมืองพัทยา ๔

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานละบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๒๘	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๔U	๔	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๓	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๐	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๔๕๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๗๘๕	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๔	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๔	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๔	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๒	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๘	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๔๘	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๘	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๑๕๐	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๑๘๐	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๔	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๒๘	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๔๘	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๒๘	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพิทยา ๕

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๔๓	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๕	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๒๔ พอร์ต	๕	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๒	ชุด
๑.๗	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๖๐๐	เมตร
๑.๘	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๒๑๓๕	เมตร
๑.๙	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๕	เครื่อง
๑.๑๐	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๕	ชุด
๑.๑๑	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๖	ชุด
๑.๑๒	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๐	ชุด
๑.๑๓	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๖๐	เส้น
๑.๑๔	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๐	เส้น
๑.๑๕	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๖	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง	๒๖๓	เส้น
๑.๑๗	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๒๒๕	เมตร
๑.๑๘	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคูมิกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๕	ชุด
๑.๑๙	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๔๓	ชุด
๑.๒๐	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๑	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๖๐	จุด
๑.๒๒	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๔๓	งาน

๒.ระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๒.๑	สิทธิการใช้งานโปรแกรมบริหารจัดการและควบคุมระบบประกาศ (IP Broadcasting)	๑	สิทธิ์
๒.๒	ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (IP Horn Speaker)	๒	ตัว
๒.๓	ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร (IP Wall Mount Speaker)	๔๔	ตัว
๒.๔	สิทธิการใช้งานสำหรับลำโพงแบบไอพี (SIP Speaker License)	๔๖	สิทธิ์
๒.๕	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ สำหรับระบบประกาศพร้อมจอแสดงผล	๑	เครื่อง
๒.๖	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	๑	สิทธิ์
๒.๗	เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๘ ช่อง (Compact Podcast Mixer)	๑	เครื่อง
๒.๘	เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver	๑	เครื่อง
๒.๙	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone)	๑	คู่
๒.๑๐	ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับติดหน้าอกชนิด UHF (Body-Pack Transmitter with Lavalier Microphone)	๑	คู่
๒.๑๑	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง	๒๖๓	เส้น
๒.๑๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box)	๔๖	ชุด
๒.๑๓	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานทดสอบระบบงาน	๔๖	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพัทธยา ๒

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๕๒	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๔	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๔	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๒	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๗๐๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑๓๘๕	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๔	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๔	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๕	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๒	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๘	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๔๘	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๐	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๒๐๒	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๑๘๐	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคูลัมกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๔	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๕๒	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๔๘	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๕๒	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์
โรงเรียนเมืองพัทยา ๗

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๕๓	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๘	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๓	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๕	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๘	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๑,๕๐๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑๕๐๐	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๘	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๘	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๘	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๓	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๖	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๙๖	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๖	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๒๘๔	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๓๖๐	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๘	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๕๓	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๙๖	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๕๓	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

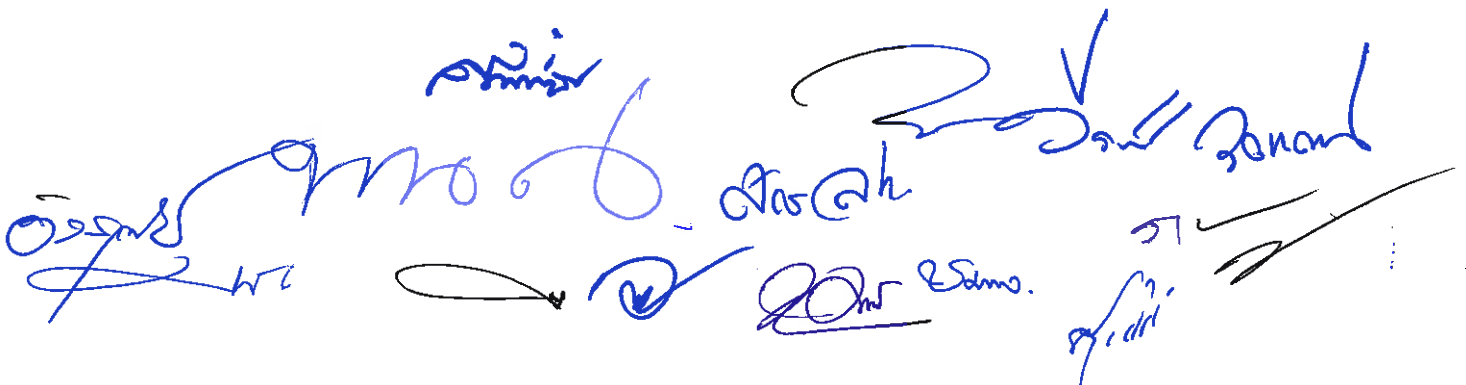
โรงเรียนเมืองพญา ๘

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิการใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๕๗	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๗	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๒๔ พอร์ต	๖	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๘	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๕๘๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๓๓๕๕	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๗	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๗	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๖	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๒	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๔	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๘๔	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๔	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๔๐	เส้น
๑.๑๙	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง	๓๕๘	เส้น
๑.๒๐	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๓๖๐	เมตร
๑.๒๑	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๗	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๕๗	ชุด
๑.๒๓	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๔	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๘๔	จุด
๑.๒๕	งานติดตั้ง งานตั้งคาร์ระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๕๗	งาน

๒.ระบบเสียงประกาศผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค (IP Broadcasting)

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๒.๑	สิทธิ์การใช้งานโปรแกรมบริหารจัดการและควบคุมระบบประกาศ (IP Broadcasting)	๑	สิทธิ์
๒.๒	ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (IP Horn Speaker)	๒	ตัว
๒.๓	ลำโพงกระจายเสียงประกาศสำหรับประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเสียงออกอากาศ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร (IP Wall Mount Speaker)	๖๓	ตัว
๒.๔	สิทธิ์การใช้งานสำหรับลำโพงแบบไอพี (SIP Speaker License)	๖๕	สิทธิ์
๒.๕	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลแบบที่ ๒ สำหรับระบบประกาศพร้อมจอแสดงผล	๑	เครื่อง
๒.๖	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิ์การใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	๑	สิทธิ์
๒.๗	เครื่องผสมสัญญาณเสียงขนาด ๘ ช่อง (Compact Podcast Mixer)	๑	เครื่อง
๒.๘	เครื่องรับสัญญาณไมโครโฟนไร้สายชนิด UHF Dual-Channel True Diversity Receiver	๑	เครื่อง
๒.๙	ชุดไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือ (Hand-Held Transmitter UHF Wireless Microphone)	๑	คู่
๒.๑๐	ชุดไมโครโฟนแบบไร้สาย สำหรับติดหน้าอกชนิด UHF (Body-Pack Transmitter with Lavalier Microphone)	๑	คู่
๒.๑๑	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร	๓๐๕	เมตร
๒.๑๒	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๓/๔" พร้อมติดตั้ง	๓๕๘	เส้น
๒.๑๓	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๖๕	ชุด
๒.๑๔	เสาเหล็กชุบกำลวไนซ์สำหรับติดตั้งลำโพง ความสูง ๔ เมตร พร้อมฐานคอนกรีต	๑	ต้น
๒.๑๕	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานทดสอบระบบงาน	๖๕	งาน



บัญชีรายการประมาณการวัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพญา ๙

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานระบบบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๕๒	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๔U	๘	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๗	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๘	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๙๕๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑๓๒๕	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๘	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๘	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๘	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๓	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๖	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๙๖	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๖	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๒๔๔	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๓๖๐	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๘	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๕๒	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๙๖	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๕๒	งาน

อรรถพร พงษ์...
 ๙๘๑๖
 ...
 ...
 ...

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพัทยา ๑๐

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานระบบบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิ์การใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๒๑	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๓	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๒	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๘	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๓๐๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๗๑๐	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๓	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๓	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๓	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๑	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๖	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๓๖	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๖	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๙๐	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๑๓๕	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๓	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๒๑	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๓๖	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๒๑	งาน

บัญชีรายการประมาณการพัสดุและอุปกรณ์

โรงเรียนเมืองพญา ๑๑

๑.งานพัฒนาเพิ่มศักยภาพการให้บริการอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑.๑	เครื่องควบคุมการทำงานละบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Wireless Access Point Controllers) พร้อมสิทธิการใช้งาน	๑	เครื่อง
๑.๒	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๔๒	เครื่อง
๑.๓	ตู้พักอุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ชนิด Rack Type ๑๙" ๙U	๖	ตู้
๑.๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๘ พอร์ต	๑	เครื่อง
๑.๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L๒ Gigabit PoE Switch) ๑๖ พอร์ต	๕	เครื่อง
๑.๖	อุปกรณ์กระจายสายสัญญาณเครือข่าย L๓ Gigabit Switch ๒๔ Ports (SFP)	๑	เครื่อง
๑.๗	อุปกรณ์โมดูลตัวแปลงสัญญาณแสงไฟเบอร์ออฟติก (SFP Module)	๑๔	ชุด
๑.๘	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Optical Fiber) แบบ Single Mode ขนาด ๖ Core พร้อมงานติดตั้ง	๑,๓๐๐	เมตร
๑.๙	สายสัญญาณ UTP CAT ๖ ชนิดติดตั้งภายในอาคาร	๑๐๗๕	เมตร
๑.๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๑ KVA ๖๐๐ วัตต์	๖	เครื่อง
๑.๑๑	อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าและแรงดันเกิน (AC Line surge protection)	๖	ชุด
๑.๑๒	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๒ Snap-in Fix FDU)	๖	ชุด
๑.๑๓	แผงกระจายสายใยแก้วนำแสง ชนิด Rack type (๓ Snap-in Fix FDU)	๒	ชุด
๑.๑๔	Fiber optic snap-in adapter plate ๖ SC (SM)	๑๒	ชุด
๑.๑๕	หัวต่อสายใยแก้วนำแสง Pigtel SC (SM) ๓.๐	๗๒	เส้น
๑.๑๖	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด SC-LC Patch cord duplex (SM)	๑๒	เส้น
๑.๑๗	สายเชื่อมต่อสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด LC-LC Patch cord duplex (SM)	๑	เส้น
๑.๑๘	ท่อร้อยสายสัญญาณและสายไฟฟ้า PVC ๑/๒" พร้อมติดตั้ง	๒๒๕	เส้น
๑.๑๙	สายไฟฟ้า THW ๑x๒.๕ Sqm. พร้อมงานติดตั้ง	๒๗๐	เมตร
๑.๒๐	ชุดเต้ารับปลั๊กไฟแบบคู่มือกราวด์ พร้อมกล่องลอย (AC Outlet)	๖	ชุด
๑.๒๑	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๑ ช่อง	๔๒	ชุด
๑.๒๒	กล่องต่อเชื่อมกระจายสัญญาณเครือข่าย (RJ๔๕ Modular Box) แบบ ๒ ช่อง	๑	ชุด
๑.๒๓	งานเชื่อมต่อสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก	๗๒	จุด
๑.๒๔	งานติดตั้ง งานตั้งค่าระบบควบคุมและบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และงานต่อเชื่อมสัญญาณเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๔๒	งาน