






ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)


โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา


ลงชื่อ..........ผอ.สำนักยุทธศาสตร์และงบประมาณ  
(นายณัฐพล ธีรวิวัฒน์)


ลงชื่อ พ.จ.อ..........ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ  
(ชุมพล เทียงธรรมดี)


ลงชื่อ ว่าที่ ร.ต..........ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา  
(นรา พูลผล)

ลงชื่อ..........นายช่างไฟฟ้าอาวุโส  
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)

ลงชื่อ พ.จ.อ..........นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน  
(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

ลงชื่อ..........นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ  
(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)

ลงชื่อ..........นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ  
(นางสาวนริกานต์ ผลภิญโญ)

ลงชื่อ..........นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ  
(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธุ์)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา

1. ความเป็นมา

เมืองพัทยามีการติดตั้งและใช้งานระบบเครือข่ายไร้สายตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 เพื่อรองรับการใช้งานระบบสารสนเทศ และการให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สายสำหรับภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ และให้บริการภายในหน่วยงานในสังกัดเมืองพัทยา โดยระบบเครือข่ายไร้สายเดิม ภายในศาลาว่าการเมืองพัทยาที่ติดตั้ง อาคาร 1 และ อาคาร 2 จำนวน 102 เครื่อง ถูกใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน ส่งผลให้อุปกรณ์มีการเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน และประสิทธิภาพการทำงานลดลง เช่น สัญญาณของเครือข่ายไร้สายมีการลดทอนลง ไม่ครอบคลุมพื้นที่การใช้งาน เกิดการหน่วงของการรับ-ส่งข้อมูล เป็นต้น โดยเฉพาะในช่วงที่มีการใช้งานข้อมูลหนาแน่น ส่งผลให้ไม่สามารถรองรับปริมาณการใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพนอกจากผู้ผลิตหยุดให้การสนับสนุนด้านเทคนิค การซ่อมแซม บำรุงรักษาแล้ว หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดจะส่งผลกระทบต่อให้บริการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา และอาจทำให้การดำเนินงานของหน่วยงานหยุดชะงัก ซึ่งจะสร้างความเสียหายต่อการปฏิบัติราชการ

ดังนั้น เมืองพัทยาจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการดำเนินการปรับปรุงระบบโดยการจัดซื้ออุปกรณ์พร้อมติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายเพื่อมาทดแทนของเดิม เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายไร้สายให้มีความทันสมัย มีเสถียรภาพ และสามารถรองรับการใช้งานได้อย่างครอบคลุมและต่อเนื่อง

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดซื้ออุปกรณ์พร้อมติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สายเพื่อทดแทนของเดิม
- 2.2 เพื่อปรับปรุงและขยายพื้นที่ครอบคลุมของสัญญาณเครือข่ายไร้สาย และเพิ่มขยายจุดเชื่อมต่อเครือข่ายทองแดง (UTP) ให้ทั่วถึงทุกพื้นที่ภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา
- 2.3 เพื่อเพิ่มความเร็วและความเสถียรของสัญญาณเครือข่ายไร้สาย รวมถึงรองรับการใช้งานเทคโนโลยีและอุปกรณ์ที่หลากหลายในปัจจุบัน รวมถึงรองรับจำนวนผู้ใช้งานพร้อมกันที่มากขึ้น

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววราวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง
  - 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
  - 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
  - 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
  - 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เมืองพัทยา ณ วัน ประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
  - 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
4. ขอบเขตของงานที่จะดำเนินการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ แบ่งออกเป็น 2 งานหลัก ได้แก่
- 1) งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
  - 2) งานระบบสาย UTP CAT6 และสายใยแก้วนำแสง
- โดยมีรายละเอียดที่ต้องดำเนินการ ดังนี้
- 4.1 งานติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ
- 4.1.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 138 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac, ax) ได้เป็นอย่างน้อย
  - 2) สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน และสามารถทำ Band Steering ได้
  - 3) สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างน้อย
  - 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 2500Mbps Base-T หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 5) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (Power over Ethernet) และ มีช่อง เชื่อมต่อแบบ external 12V/2A DC

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันท์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววรารรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 4 ช่องสัญญาณ (4x4 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดี
- 7) สามารถบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) หรือ (Hardware Controller) ได้
- 8) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH หรือ Web Browser และมี Mobile Application ได้
- 9) มีเสาสัญญาณแบบภายในของย่านความถี่ 5GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ต้น ขนาดไม่น้อยกว่า 5dBi หรือดีกว่า และย่านความถี่ 2.4GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ต้นขนาดไม่น้อยกว่า 4dBi หรือดีกว่า
- 10) อัตราการส่งข้อมูลย่านความถี่ 2.4GHz ได้สูงสุด 1140Mbps และอัตราการส่งข้อมูลย่านความถี่ 5GHz ได้สูงสุด 4800Mbps
- 11) สามารถทำงานเชื่อมต่อ Wireless Function แบบ Mesh และสามารถทำ Multiples SSID ได้ย่านความถี่ละ 8 SSIDs
- 12) สามารถเลือกช่องสัญญาณและสามารถปรับกำลังส่งของสัญญาณไร้สายได้
- 13) สามารถใช้งานแบบ Seamless Roaming เมื่อใช้งานร่วมกับอุปกรณ์แบบรวมศูนย์ (Controller)
- 14) สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management
- 15) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 16) มีอุปกรณ์เสริมสำหรับยึดและติดตั้งกับเพดานได้ (Ceiling/Wall mounting Kits)

#### 4.1.2 อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller) จำนวน 2 เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Mbps Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10G SFP+ slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 3) มีหน่วยประมวลผลกลาง ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.2GHz
- 4) มีหน่วยความจำหลักชนิด DDR4 ไม่น้อยกว่า 8GB หรือดีกว่า
- 5) มีช่องเชื่อมต่อ USB 3.0 สำหรับการสำรองข้อมูล

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววราวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 5

- 6) สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวนไม่น้อยกว่า 138 อุปกรณ์ และสามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1000 อุปกรณ์ (ในกรณีที่จัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติม)
- 7) สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) จำนวน ไม่น้อยกว่า 30 อุปกรณ์ และสามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 100 อุปกรณ์ (ในกรณีที่จัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติม)
- 8) สามารถบริหารจัดการ Device Automatic Discovery, Batch Configuration, และ Online upgrade, PoE Schedule, DDNS, SNMP, SSH ได้เป็นอย่างดี
- 9) สามารถตั้ง Wireless Schedule และ Reboot Schedule ได้ และสามารถทำงานแบบ Multi-Site Management ได้
- 10) สามารถทำ Seamless Roaming, Mesh, Band Steering, Load Balance, และ Rate Limit ได้เป็นอย่างดี
- 11) สามารถบริหารด้านความปลอดภัย Access Control, MAC Filter, SSID to VLAN Mapping และ Management VLAN ได้เป็นอย่างดี
- 12) สามารถสั่งเปิดปิดไฟ LED บนอุปกรณ์ตัวกระจายสัญญาณไร้สายแต่ละตัวได้
- 13) สามารถบริหารจัดการในรูปแบบ Wire Network และ Wireless Network โดยสามารถกำหนดความแรงของสัญญาณไร้สายของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แต่ละตัวได้
- 14) สามารถทำ Captive Portal แบบ Voucher, Local User, Simple Password และ External RADIUS Portal ได้เป็นอย่างดี
- 15) สามารถทำ High Availability แบบ Active-Standby หรือ Active-Active ได้เป็นอย่างดี
- 16) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser และ Mobile Application ได้ โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้
- 17) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS

4.1.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง SFP+ จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 2) สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPFv3 ได้เป็นอย่างดี

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววรารรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 6

- 3) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ slot หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 26 ช่อง
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 25G SFP28 slot หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 128K MAC Address และรองรับการทำงาน VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 7) รองรับการทำงานแบบ Stacking ไม่น้อยกว่า 8 ตัวใน Standalone Mode และ 4 ตัวใน Controller Mode
- 8) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Secure Web Browser (SSLv3/TLSv1) และ Application ได้ โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้ และมีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
- 9) สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog หรือ System log ได้เป็นอย่างดี
- 10) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 11) มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 820Gbps มีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 610Mpps และมีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลแบบ Jumbo Frame ไม่น้อยกว่า 9KB
- 12) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1d (STP), IEEE 802.1w (RSTP), IEEE 802.1s (MSTP) และ IEEE 802.1ab (LLDP/LLDP-MED) ได้เป็นอย่างดี
- 13) สามารถทำ Multicast แบบ IGMPv3 Snooping, PIM-DM/PIM-SM และ MLD ได้
- 14) สามารถทำ Quality of Service (QoS) และ DSCP ได้เป็นอย่างดี และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 priority
- 15) สามารถทำ Dual Image และ Dual Configuration เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือการทำงานบนระบบเครือข่าย
- 16) มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant Hot-swappable ขนาดไม่น้อยกว่า 550W
- 17) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 18) เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller) เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววรารณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.1.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบ PoE จำนวน 16 เครื่อง  
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Mbps/2.5Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 3) สามารถจ่ายกระแสไฟ PoE แบบ IEEE802.af/at/bt และ PoE Power Budget ขนาดไม่น้อยกว่า 500W
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ Slots หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 32K MAC Address และรองรับการทำงาน VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 7) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Secure Web Browser (SSLv3/TLS 1.2) และ Application ได้ โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้ และมีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
- 8) สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog หรือ System log ได้เป็นอย่างดี
- 9) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 10) มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 200Gbps มีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 148Mpps และมีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลแบบ Jumbo Frame ไม่น้อยกว่า 9KB
- 11) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1d (STP), IEEE 802.1w (RSTP), IEEE 802.1s (MSTP) และ IEEE 802.1ab (LLDP/LLDP-MED) ได้เป็นอย่างดี
- 12) สามารถทำ Multicast แบบ IGMPv3 Snooping ได้
- 13) สามารถทำ Quality of Service (QoS) และ DSCP ได้เป็นอย่างดี และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 priority
- 14) สามารถทำงานตามฟังก์ชัน Security ได้ไม่น้อยกว่า Access Control List, IP-MAC-Port Binding, DHCP Snooping, ARP Inspection, IPv4 Source Guard, 802.1x Port base authentication, Mac base authentication, Static/Dynamic Port Security Up to 64 MAC Address per Port, Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control, DoS Defend, DHCP Filter, AAA (including TACACS+), Port Isolation และ IP/Port/MAC based access control เป็นเป็นอย่างดี
- 15) สามารถทำ Dual Image และ Dual Configuration เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือการทำงานบนระบบเครือข่าย

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววรรารณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 16) มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) ที่สามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 620W และมีพัดลมสำหรับระบายความร้อนของตัวอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า 3 ตัว
- 17) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 18) เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายความการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller) เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 13 เครื่อง  
มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 3) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G SFP+ Slots หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5) รองรับจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address และรองรับการทำงาน VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
- 6) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Secure Web Browser (SSLv3/TLS 1.2) และ Application ได้ โดยสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้ และมีช่องเชื่อมต่อพอร์ต Console แบบ RJ45 จำนวน 1 ช่อง
- 7) สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog หรือ System log ได้เป็นอย่างดี
- 8) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 9) มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128Gbps มีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 95Mpps และมีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลแบบ Jumbo Frame ไม่น้อยกว่า 9KB
- 10) สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.1d (STP), IEEE 802.1w (RSTP), IEEE 802.1s (MSTP) และ IEEE 802.1ab (LLDP/LLDP-MED) ได้เป็นอย่างดี
- 11) สามารถทำ Multicast แบบ IGMPv3 Snooping ได้
- 12) สามารถทำ Quality of Service (QoS) และ DSCP ได้เป็นอย่างดี และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 priority

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาววรรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 13) สามารถทำงานตามฟังก์ชัน Security ได้ไม่น้อยกว่า Access Control List, IP-MAC-Port Binding, DHCP Snooping, ARP Inspection, IPv4 Source Guard, 802.1x Port base authentication, Mac base authentication, Static/Dynamic Port Security Up to 64 MAC Address per Port, Broadcast/Multicast/Unicast Storm Control, DoS Defend, DHCP Filter, AAA (including TACACS+), Port Isolation และ IP/Port/MAC based access control เป็นอย่างน้อย
- 14) สามารถทำ Dual Image และ Dual Configuration เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือการทำงานบนระบบเครือข่าย
- 15) มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) ที่สามารถจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 30W
- 16) ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC, CE และ RoHS
- 17) เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller) เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.6 สายเชื่อมต่อข้อมูลความเร็วสูง DAC เชื่อมต่อด้วยความเร็ว 10Gbps จำนวน 15 หน่วย มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นสาย Direct Attach Cable รองรับการเชื่อมต่อความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gbps
- 2) หัวเชื่อมต่อทั้งสองด้าน เป็นแบบ 10G SFP+
- 3) มีความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
- 4) เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller) เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.7 โมดูล รับ-ส่ง ชนิด SFP+ ความเร็ว 10Gbps จำนวน 34 หน่วย มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นโมดูล รับ-ส่ง ชนิด SFP+ ความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gbps
- 2) มีหัวเชื่อมต่อ (Connector Type) แบบ LC หรือดีกว่า
- 3) ทำงานตามมาตรฐาน IEEE 802.3ae
- 4) รองรับการทำงานแบบ Digital Diagnostic Monitoring (DDM)
- 5) เชื่อมต่อระยะไกลได้ไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร
- 6) สามารถสลับเปลี่ยนได้แบบ Hot Swappable
- 7) เป็นผลิตภัณฑ์เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller) เพื่อความเข้ากันได้และทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.1.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2kVA จำนวน 14 เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,600 Watts)
- 2) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- 3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
- 4) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที

4.1.9 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ชนิด WALL RACK (ขนาด 9U) ขนาด 60x60x60 เซนติเมตร จำนวน 11 ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้ชนิด Wall Rack ขนาด 19 นิ้ว 9U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร
- 2) รางไฟ PDU มีช่องเสียบไฟฟ้า TIS Outlet จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง มีระบบ Protection ไม่น้อยกว่า 16A ผ่านมาตรฐาน มอก. จำนวน 1 หน่วย
- 3) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

4.1.10 ระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Control) จำนวน 1 ระบบ

มีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นระบบ Network Access Control (NAC) หรือ Authentication ที่สามารถตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานบนระบบเครือข่ายของศาลาว่าการเมืองพัทยา รองรับ 1,000 Concurrent Online Client
- 2) สามารถปรับใช้ในรูปแบบติดตั้งบน Server ภายในองค์กร หรือ สามารถใช้งานบนระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนได้ และสนับสนุนการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานผ่านโปรโตคอล 802.1x ได้
- 3) ระบบจะต้องสนับสนุนการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน ได้ไม่น้อยกว่า 802.1x, Captive Portal, MAB และ Dynamic VLAN รวมถึงสามารถตรวจสอบสิทธิ์ได้จาก local account หรือ AD หรือ LDAP ได้
- 4) ระบบมี User Interface ที่กำหนดค่านโยบายการตรวจสอบสิทธิ์สำหรับอุปกรณ์เครือข่ายได้อย่างง่าย และมีหน้าจอแสดงผล (Dashboard) ที่รวบรวมข้อมูลสำคัญต่างๆ ไว้ในที่เดียว ที่ใช้งานง่ายและการตรวจสอบสถานะแบบเรียลไทม์
- 5) ระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์ที่ยืดหยุ่น สามารถตรวจสอบสิทธิ์ 802.1x ทั้งแบบไร้สาย (Wireless) แบบใช้สาย (wire) และแบบหน้าเว็บ (captive portal)

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) ระบบสามารถ ควบคุมเครื่องลูกข่ายออนไลน์พร้อมกันได้ สามารถควบคุมระยะเวลา สามารถควบคุมปริมาณการรับส่งข้อมูล รวมถึงการกำหนด QoS, Dynamic QoS, การกำหนด Dynamic VLAN และการกำหนด Radius dynamic VLAN assignment ได้
- 8) ระบบสามารถทำ captive portal ที่ยืดหยุ่น สามารถตรวจสอบสิทธิ์ที่หลากหลาย รูปแบบ ได้แก่ One-Click, Voucher, Account และ Email Registration ได้เป็นอย่างดี
- 9) ระบบสามารถทำการตรวจสอบสิทธิ์ได้อย่างน้อย 1,000 concurrent online client และรองรับการตรวจสอบสิทธิ์ได้สูงสุด 10,000 concurrent online client โดยการ upgrade license เมื่อมีความต้องการมากขึ้นในอนาคต
- 10) ระบบสามารถตรวจสอบสถานะ User Online และ Offline, Device MAC Address, Device IP Address, Auth Method ได้
- 11) สามารถปรับแต่งหน้า Login Portal Page ได้ และสามารถปรับแต่งภาษาได้อย่างน้อย 10 ภาษา รวมถึงสามารถรองรับ Open API (RESTful API) ได้

4.1.11 การตั้งค่าการทำงานอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย อุปกรณ์กระจายสัญญาณ และระบบ ควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Control) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่ามีระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งและตั้งค่ารหัสผ่านที่ยากต่อการคาดเดา ตามมาตรฐาน NIST ให้กับ อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย
- 2) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าเครือข่ายเสมือน (Vlan) พร้อมกำหนดค่า IP Address พร้อมทำการ ตรวจสอบและอัปเดตเฟิร์มแวร์ (Firmware Update) ให้กับอุปกรณ์บริหารจัดการ เครือข่ายไร้สาย
- 3) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าการทำงานของเส้นทางการเชื่อมโยง (Assign routing) ของเครือข่าย เสมือน (VLAN) ให้กับอุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) ของเมือง พัทยาที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และ อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย
- 4) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าเครือข่ายเสมือน (Vlan) พร้อมกำหนดค่า IP Address พร้อมทำการ ตรวจสอบและอัปเดตเฟิร์มแวร์ (Firmware Update) ให้กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 พร้อมเชื่อมต่อกับอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้ สายทั้งหมด โดยอุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สายในการจัดการตั้งค่า
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่า DHCP Server และตั้งค่า IP Address อัตโนมัติ (Automatic IP Address Assignment) ได้แก่ IP Address, Subnet Mask, Default Gateway, และ DNS Server ให้กับอุปกรณ์ทุกเครื่องที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย ผ่านอุปกรณ์กระจาย สัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธุ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าโหมดการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2
- 7) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าชื่อ Wi-Fi (SSID) กำหนดชื่อเครือข่ายไร้สาย (Service Set Identifier) ที่จะปรากฏให้ผู้ใช้งานเห็น
- 8) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าช่องสัญญาณ (Channel Selection) ของ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2
- 9) ผู้ขายจะต้องตั้งค่ากำหนดความกว้างช่องสัญญาณ (Channel Width) ของ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการรับส่งข้อมูล
- 10) ผู้ขายจะต้องติดตั้งและตั้งค่าระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Control) สำหรับเครือข่ายไร้สาย (Wireless LAN) ด้วยมาตรฐาน IEEE 802.1x พร้อมทำระบบพิสูจน์ตัวตน (Authentication Server)
- 11) ผู้ขายจะต้องทดสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย จากสมาร์ทโฟน รวมถึงอุปกรณ์สื่อสารไร้สายอื่นๆ เพื่อตรวจสอบการเชื่อมต่อและเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และ ทดสอบความแรงของสัญญาณ รวมถึงทดสอบความเร็วอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายไร้สาย
- 12) ผู้ขายจะต้องออกแบบการติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าให้สามารถสำรองไฟ ไม่น้อยกว่า 15 นาที นับตั้งแต่ไฟดับ

#### 4.2 งานระบบสาย UTP CAT6 และสายใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย ดังนี้

##### 4.2.1 งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดงเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย จำนวน 138 จุด มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6)
- 2) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน
- 3) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และมีเอกสารแสดงการทดสอบความสามารถในการรองรับความถี่ของสัญญาณสูงสุด 600 MHz
- 4) ผ่านการรับรองประสิทธิภาพตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D และ ISO/IEC 11801-1 Category 6 โดยสถาบัน INTERTEK (ETL Verified) และ ผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant
- 5) มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23AWG
- 6) มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสาย นำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) สายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆ ปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปอกสายง่ายขึ้น
- 8) เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC 60332-1, IEC 61034-2 และ IEC 60754-2 โดยสถาบัน 3P (Third Party) หรือ Force (Delta) เป็นอย่างน้อย
- 9) มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- 10) ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz
- 11) งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) ภายในอาคาร จะต้องติดตั้งแบบในท่อร้อยสาย หรือใส่ท่อเหล็กอ่อน เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะสาย และความคงทน
- 12) งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) โดยฝั่งต้นทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้ (Modular Plug RJ45), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot) และ ฝั่งปลายทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้ (Modular Plug RJ45), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot)
- 13) งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องทำเครื่องหมาย หรือ สัญลักษณ์ (Label) ที่สายสัญญาณ ทั้งต้นทางและปลายทาง ให้เหมือนกัน เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษา

4.2.2 งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดงเชื่อมต่อจุดใช้งาน จำนวน 265 จุด มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6)
- 2) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน และมีเอกสารแสดงการทดสอบความสามารถในการรองรับความถี่ของสัญญาณสูงสุด 250 MHz
- 3) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และผ่านมาตรฐาน RoHs Compliant ด้วย
- 4) มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆ ปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปอกสายง่ายขึ้น

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC 60332-1, IEC 61034-2 และ IEC 60754-2 โดยสถาบัน 3P (Third Party) หรือ Force (Delta) เป็นอย่างน้อย
- 6) มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 7.32 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- 7) ในระยะสาย 100 เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 32.0 dB ที่ความถี่ 250 MHz
- 8) งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) ภายในอาคาร จะต้องติดตั้งแบบในท่อร้อยสาย หรือใส่ท่อเหล็กอ่อน เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะสาย และความคงทน
- 9) งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) โดยฝั่งต้นทาง คือ หัวต่อสายตัวผู้ (Modular Plug RJ45), พลาสติกหุ้มหัวต่อสาย (Boot) และ ฝั่งปลายทาง คือ หัวต่อสายตัวเมีย (Modular Jack), กล่องพลาสติกติดผนังลอย (Plastic WALL Box) และ หน้ากากฝาปิดมีป้ายชื่อ (Face PLATE)
- 10) งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดง (UTP) จะต้องทำเครื่องหมาย หรือ สัญลักษณ์ (Label) ที่สายสัญญาณ ทั้งต้นทางและปลายทาง ให้เหมือนกัน เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษา

#### 4.2.3 สายใยแก้วนำแสง แบบ Single Mode ขนาด 6 แกน จำนวน 900 เมตร

มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีคุณลักษณะสามารถติดตั้งได้ ทั้งภายนอกและภายในอาคาร
- 2) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/ICEA696&596, ISO/IEC 11801:2017, Telcordia (Bellcore) GR20 & GR409 และ RoHS Compliant
- 3) ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2165-2548) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบการพิจารณาในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ
- 4) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด 6 Core
- 5) โครงสร้างเป็นแบบ SINGLE LOOSE TUBE โดยทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น, มีวัสดุรับแรงดึง (Strength Member) ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- 6) เปลือกนอก (JACKET) ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์พิเศษ Polyethylene with FR-LSZH ด้านการลามไฟตามมาตรฐาน IEC 60332-1, IEC 60332-3 เกิดควันน้อยตามมาตรฐาน

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 15

IEC 61034-2 และปราศจากสารพิษตามมาตรฐาน IEC 60754-2 เมื่อเกิดอัคคีภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm. และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการปกอสาย

- 7) สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,800 N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 900N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 1,500 N/10 cm
- 8) มีรหัสสืบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 9) ต้องผ่านการทดสอบการต้านลามไฟ ตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2 โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ในขั้นตอนการยื่นข้อเสนอ
- 10) ต้องผ่านการทดสอบทางแสง (Optical Characteristics) และการทดสอบทางกล (Mechanical Test) โดยแนบสำเนาใบรับรองหรือ Test Report จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ ในขั้นการตรวจรับพัสดุ

#### 4.2.4 แผงพักสาย จำนวน 15 ถาด มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) เป็นแผงพักสาย Patch Panel FDU สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน มีความสูง 1U ผลิตจากเหล็ก Electro galvanize ติดตั้งบนตู้ RACK 19” Standard
- 2) สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (Snap Plate) ได้ 2 Plate
- 3) มีอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ผลิตจาก PC/ABS ติดตั้งมาจำนวน 1 ชุด

#### 4.2.5 สาย Pigtail SC จำนวน 120 เส้น มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) เป็นหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Singlemode มีหัวต่อชนิด SC

#### 4.2.6 อุปกรณ์ Snap Plate จำนวน 20 หน่วย มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) ลักษณะเป็นตัวเมีย ชนิด SC ทั้งสองด้าน
- 2) สามารถติดตั้งเข้ากับ FDU ได้ เป็นลักษณะกดเข้าและดึงออกเพื่อง่ายต่อการติดตั้ง

#### 4.2.7 อุปกรณ์ Blank Snap Plate จำนวน 10 หน่วย

มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) ลักษณะเป็นแผ่นอลูมิเนียมสีดำเพื่อปิดช่องว่างใน FDU

#### 4.2.8 งานติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายใยแก้วนำแสงเชื่อมต่อขยายจุดใช้งาน จำนวน 10 งาน

มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ภายในอาคาร จะต้องติดตั้งแบบในท่อร้อยสาย หรือใส่ท่อเหล็กอ่อน เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะสาย และความคงทน

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ บริดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ประกอบด้วย สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic), แผงกระจายสาย (FDU), หัวต่อสาย (Connector) หรือ หัวต่อสายปล่อยปลาย (Pigtail), สายพ่วงใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป (Fiber Optic Patch Cable)
- 3) งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง จะต้องทำเครื่องหมาย หรือ สัญลักษณ์ (Label) ที่สายสัญญาณ ทั้งต้นทางและปลายทาง ให้เหมือนกัน เพื่อสะดวกต่อการซ่อมบำรุงรักษา

#### 4.2.9 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 6 แกน จำนวน 10 งาน

มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าที่ระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ดำเนินการส่งมอบภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- 6.1 การพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้เมืองพัทยาจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ด้านราคา
- 6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารข้อเสนอตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน การกรอกข้อความในใบเสนอราคาให้พิมพ์หรือเขียนด้วยหมึกที่ลบออกไม่ได้ หากมีการแก้ไขให้ขีดฆ่าและลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจนิติกรรมผูกพันกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)
- 6.3 เอกสารที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อยื่นข้อเสนอระบบ อุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ จะต้องเป็นแคตตาล็อก (Catalog) หรือหนังสือคู่มือ หรือเอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ เพื่อใช้งานโดยทั่วไปไม่ใช่การดัดแปลงเพื่อประโยชน์ในการประกวดราคาครั้งนี้เท่านั้น และจะต้องไม่ใช่คุณสมบัติ และหรือเอกสารที่ปลอมแปลงขึ้น ทั้งนี้หนังสือรับรองต่าง ๆ จะต้องระบุให้ผู้ยื่นข้อเสนอใช้สำหรับยื่นข้อเสนอในการประกวดราคาครั้งนี้
- 6.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสารประกอบข้อเสนอ ตารางที่ 1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมาน ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปริดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 17 อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึงให้หมายเหตุ หรือ ชัดเส้นใต้ หรือ ระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสาร เปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางที่ 1 ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ต้องการ	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่น่าเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอก่อนที่เกี่ยวข้องและทำเครื่องหมายในเอกสารนั้นหรือแคตตาล็อกให้พิจารณาได้ง่าย พร้อมแจกแจงคุณสมบัติเทียบเท่า, สูงกว่า, ดีกว่า

- 6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule) แสดงวันดำเนินการรายละเอียดการทำงาน และวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ระยะเวลารวมทั้งที่แสดงจะต้องไม่เกินจากที่ระบุ ในเงื่อนไขสัญญา โดยใช้ประกอบการพิจารณาผลประกวดราคาในส่วนของคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ
- 6.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายขณะเข้าเสนอราคา ตามผลิตภัณฑ์ที่น่าเสนอข้อ 4.1.1 ถึง 4.1.10 และ 4.2.1 ถึง 4.2.3
- 6.7 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นหนังสือรับรองศูนย์บริการสำหรับผลิตภัณฑ์ที่น่าเสนอ โดยจะต้องมีศูนย์บริการในประเทศไทย และมีศูนย์บริการรับเรื่อง (Call Center) ที่ให้บริการภาษาไทย สำหรับการให้บริการหลังการขาย การสนับสนุนทางด้านเทคนิค การเปลี่ยนเคลมสินค้า
- 6.8 เมืองพัทยาทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่น่าเสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวนหรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้แต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินใจของเมืองพัทยาเป็นเด็ดขาดผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งเมืองพัทยายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงาน ไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ข้อมูลคุณธรรมดาหรือนิตินิตบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธุ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6.9 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเมืองพัทยาจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกาศประกวด ราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้เมืองพัทยามีสิทธิที่จะไม่รับราคา ของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 6.10 รายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใดให้ถือ คำวินิจฉัยของเมืองพัทยาเป็นที่ยุติ
- 6.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับโดยชัดเจนในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจ ในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดใน ความหมายของข้อความในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้
- 6.12 การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตของงานไม่สมบูรณ์ตกหล่น หรือ พิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่มีสาระสำคัญอันอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบ โดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของเมืองพัทยาในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์ สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก
- 6.13 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องยินยอมปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัย ระบบของสารสนเทศเมืองพัทยา รวมทั้งคำสั่งและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยมีบทสรุป ดังนี้
- 6.13.1 การออกแบบระบบต่างๆเกี่ยวกับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบสื่อสาร ผ่านระบบ ฐานข้อมูล ผ่านระบบงานด้านความปลอดภัยจะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันกับระบบ สารสนเทศและการสื่อสารเมืองพัทยาใช้งานอยู่
- 6.13.2 มีความตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของเมืองพัทยา
- 6.13.3 รับผิดชอบในการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การจัดเก็บข้อมูล การโยกย้าย และการทำสำเนา ฯลฯ
- 6.13.4 หากมีความจำเป็นในการใช้ข้อมูลที่จัดอยู่ในชั้นลับขึ้นไปต้องขออนุญาตจากเจ้าของข้อมูล และยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของเมืองพัทยาก่อนเข้าใช้ข้อมูลนั้นๆ
- 6.13.5 รักษาความถูกต้องและความลับข้อมูลของเมืองพัทยาก่อนการนำไปใช้งานหรือทดสอบ
- 6.13.6 มีการจำกัดสิทธิในการเข้าใช้งานข้อมูลที่สำคัญของเมืองพัทยา
- 6.13.7 มีการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์
- 6.13.8 ยินยอมให้เมืองพัทยามีสิทธิในการเข้าตรวจสอบการทำงาน
- 6.13.9 ดำเนินการให้เมืองพัทยาได้สิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายในการใช้ฮาร์ดแวร์/ซอฟต์แวร์ที่มีผู้ยื่น เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตร หรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ หรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น (Source Code) ถือเป็นกรรมสิทธิ์ หรือลิขสิทธิ์ หรือสิทธิของเมืองพัทยา

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรวรรณ บริดาพันธุ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6.13.10 แจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันที ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ละเมิดความปลอดภัยในสารสนเทศของเมืองพัทยา
- 6.13.11 ห้ามนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของเมืองพัทยา และไม่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอในโครงการฯ นี้ มาต่อเข้ากับระบบเครือข่ายภายในของเมืองพัทยา เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเมืองพัทยา
- 6.13.12 ห้ามนำข้อมูลและสื่อเก็บข้อมูลที่จัดอยู่ในลำดับชั้นลับขึ้นไป ออกจากเมืองพัทยาโดยไม่มี การควบคุมที่เหมาะสม
- 6.13.13 ต้องทำหนังสือรับรองเพื่อยืนยันต่อเมืองพัทยาว່ว่าซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่ใช้กับงานกับเมือง พัทยา ไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมุ่งร้ายใด ๆ และหากเมืองพัทยาทตรวจพบ ต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 6.13.14 กรณีต้องการติดต่อกับระบบสารสนเทศของเมืองพัทยาจากภายนอก ต้องใช้พอร์ตสื่อสาร (Service Port) ของระบบงาน ตามที่เมืองพัทยากำหนดให้เท่านั้น

## 7. ข้อกำหนดการติดตั้ง

- 7.1 ผู้ขายจะต้องดำเนินการตามขอบเขตของงานในข้อ 4 ให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาของสัญญาด้วย คุณภาพงานให้บรรลุซึ่งวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในขอบเขตของงานนี้
- 7.2 ผู้ขายจะต้องดำเนินการศึกษาสำรวจหาข้อมูลที่จำเป็นของงานติดตั้งระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล และ งานปรับปรุงสถานที่อย่าง ละเอียดก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งระบบ ทั้งนี้งานก่อสร้าง และ/หรือติดตั้งใดๆ ที่จำเป็นต้องทำการ ย้ายสถานที่ หรือรื้อถอนอสังหาริมทรัพย์และสาธารณูปโภคใด ๆ ของเมืองพัทยา และหน่วยงานรัฐ อื่นๆ ที่นอกเหนือจากขอบเขตงานที่ระบุในขอบเขตของงาน ผู้ขายจะต้องแจ้งรายละเอียดงาน งบประมาณ และแผนงาน ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติให้ความเห็นชอบก่อน การดำเนินงาน
- 7.3 งานติดตั้งระบบต่าง ๆ จะต้องทำด้วยความประณีต วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการติดตั้งจะต้อง เป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี เพื่อเป็นการประกันต่อประสิทธิภาพการทำงานและอายุ การใช้งาน
- 7.4 ในระหว่างการดำเนินงานเมืองพัทยาจะอำนวยความสะดวกในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงาน ภายในและภายนอก โดยผู้ขายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เพื่อติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ เพื่อ ความสะดวกและรวดเร็วในการดำเนินงานโครงการ
- 7.5 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมบุคลากร เครื่องมือ และอุปกรณ์ในการทำงาน ให้เพียงพอแก่การปฏิบัติงานให้ สำเร็จลุล่วงตามแผนงานที่กำหนดไว้
- 7.6 ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการอบรมเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของเมืองพัทยา จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จำนวนผู้เข้าอบรมไม่น้อยกว่า 5 คน ต้องนำเสนอรายละเอียด ภาพรวมการทำงานของระบบ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ ลงชื่อ .....กรรมการ ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทรหนู)

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 20  
การเชื่อมโยงการทำงาน ชั้นการตอนการตั้งค่าระบบ เป็นอย่างน้อย พร้อมจัดทำเอกสารการอบรมเป็น  
ภาษาไทย

## 8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

- 8.1 วงเงินงบประมาณ ตั้งไว้เป็นจำนวนเงิน 6,451,000 บาท (หกล้านสี่แสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)
- 8.2 วงเงินที่ได้รับการจัดสรร จำนวนเงิน 6,451,000 บาท (หกล้านสี่แสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)
- 8.3 ราคากลาง จำนวนเงิน 6,451,000 บาท (หกล้านสี่แสนห้าหมื่นหนึ่งพันบาทถ้วน)

## 9. เงื่อนไขและการจ่ายเงิน

ผู้ขายต้องส่งมอบพัสดุตามข้อ 4 ให้ครบถ้วน ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และผู้ขาย  
ปฏิบัติถูกต้องตามที่เมืองพัทยากำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว  
ซึ่งผู้ขายจะต้องส่งมอบแผนงานการทำงาน แผนงานการเชื่อมโยงระบบ รายการอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการ ภายใน  
20 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และเมืองพัทยาจะชำระเงินให้กับผู้ขาย โดยแบ่งเป็น 2 งวดงาน ดังนี้

งวดที่ 1 เมืองพัทยาจะชำระค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 60 เมื่อผู้ขายส่งมอบ ตามรายการดังนี้แล้ว  
เสร็จ

- |  |                   |
|--|-------------------|
| - อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2                    | จำนวน 138 เครื่อง |
| - อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่ายไร้สาย (Hardware Controller)             | จำนวน 2 เครื่อง   |
| - อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง SFP+                    | จำนวน 1 เครื่อง   |
| - อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบ PoE                 | จำนวน 16 เครื่อง  |
| - อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2                | จำนวน 13 เครื่อง  |
| - สายเชื่อมต่อ DAC เชื่อมต่อด้วยความเร็ว 10Gb                          | จำนวน 15 หน่วย    |
| - โมดูล รับ-ส่ง ชนิด SFP+ ความเร็ว 10Gbps                              | จำนวน 34 หน่วย    |
| - เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2kVA  | จำนวน 14 เครื่อง  |
| - ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ชนิด WALL RACK (ขนาด 9U) | จำนวน 11 ตู้      |
| - สายใยแก้วนำแสง แบบ Single Mode ขนาด 6 แกน                            | จำนวน 900 เมตร    |
| - แผงพักสาย  | จำนวน 15 ถาด      |
| - สาย Pigtail SC   | จำนวน 120 เส้น    |
| - อุปกรณ์ Snap Plate   | จำนวน 20 หน่วย    |
| - อุปกรณ์ Blank Snap Plate   | จำนวน 10 หน่วย    |

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 60 วัน  
นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธุ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

งวดที่2 (งวดสุดท้าย) เมืองพัทยาจะชำระค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 40 เมื่อผู้ขายส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- ระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Control) จำนวน 1 ระบบ
- ติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดงเชื่อมต่ออุปกรณ์เครือข่ายไร้สาย จำนวน 138 จุด
- ติดตั้งสายนำสัญญาณเครือข่ายทองแดงเชื่อมต่อจุดใช้งาน จำนวน 265 จุด
- ติดตั้งสายใยแก้วนำแสงเชื่อมต่อขยายจุดใช้งาน จำนวน 10 งาน
- งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 6 แกน จำนวน 10 งาน
- การตั้งค่าการทำงานอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย อุปกรณ์กระจายสัญญาณ และระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Control) จำนวน 1 งาน
- ส่งมอบงานอบรมการใช้งาน คู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย
- ส่งมอบงานอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมดที่ระบุไว้ในขอบเขตของงาน

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

#### 10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขายเป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้ผู้ซื้อจนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

การคิดค่าปรับในกรณีสิ่งของที่ตกลงซื้อขายประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้ขายส่งมอบบางส่วน หรือขาดส่วนหนึ่งส่วนใดไปทำให้ไม่สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ให้ถือว่า ยังไม่ได้ส่งมอบสิ่งของนั้นเลย และให้คิดค่าปรับจากสิ่งของเต็มทั้งชุด

#### 11. กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานของอุปกรณ์ รวมถึงให้บริการบำรุงรักษาตลอดอายุสัญญา นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- 11.1 ข้อกำหนดการรับประกัน มีการรับประกันทั้งโครงการฯ เป็นระยะเวลา 2 ปี โดยผลิตภัณฑ์ที่เป็นอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมด จะต้องมีศูนย์บริการในประเทศไทย และมีศูนย์บริการรับเรื่อง (Call Center) ที่ให้บริการภาษาไทย สำหรับการให้บริการหลังการขาย การสนับสนุนทางด้านเทคนิค การเปลี่ยนเคลมสินค้า
- 11.2 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพ โดยกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware และ Software จะมีการติดต่อกลับภายใน 4 ชั่วโมง (4 Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) ให้แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมง

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

ลงชื่อ .....กรรมการ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

(นางสาวรารวรรณ ปริดาพันธ์)

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 11.3 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิธีสียของอุปกรณ์ ในกรณีที่เกิดปัญหา ต้องมาทำการแก้ไข หรือ ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้ง (On-Site Service)
- 11.4 ระบบควบคุมการเข้าถึงเครือข่าย (Network Access Control) หากมีการUpdate Version ใหม่ในระยะเวลาการรับประกัน 2 ปี ผู้ขายจะต้องทำการปรับปรุงให้แก่เมืองพัทยาโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมภายหลัง
- 11.5 ข้อกำหนดการบำรุงรักษา โดยหลังจากคณะกรรมการฯ ได้ตรวจรับพัสดุไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้วในระยะเวลาการรับประกันเป็นระยะเวลา 2 ปี ตามสัญญา ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการ ดังนี้
- 11.5.1 ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์ แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่างการให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหา ที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้ขายต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบการบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการ บำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึงการตรวจสอบการทำงานของทั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ดังนี้
- (1) การให้บริการบำรุงรักษาจะต้องให้บริการทุก ๆ 90 วัน
  - (2) การตรวจสอบการทำงานของ ฮาร์ดแวร์ ครอบคลุมถึงการตรวจสอบสถานะของเครื่อง และองค์ประกอบต่าง ๆ
  - (3) การรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง
- 11.5.2 ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้แล้วเสร็จภายใน 48 ชม. นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายได้รับแจ้งปัญหา (Corrective Maintenance : CM) ดังนี้
- (1) ต้องมีระบบการให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Telephone Support) ตลอดเวลาแบบ 24x7 (ชั่วโมงxวัน)
  - (2) กรณีจำเป็นต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ หรืออุปกรณ์อะไหล่สำรองที่เกี่ยวข้องกับปัญหา ผู้ขายต้องทำการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้แก่เมืองพัทยาเพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติ
- 11.5.3 ผู้ขายต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอดเวลาแบบ 24x7 (ชั่วโมงxวัน) โดยแจ้งให้เมืองพัทยาทราบ และเมื่อมีการแจ้งเหตุขัดข้อง ผู้ขายต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของเหตุขัดข้องพร้อมชื่อผู้รับแจ้ง ให้ผู้แจ้งได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ไขเหตุขัดข้องดังกล่าวต่อไป

## 12 สถานที่ส่งมอบและติดตั้ง

ศาลาว่าการเมืองพัทยา อาคาร 1 และ อาคาร 2

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวรวารวรรณ ปริดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

ภาคผนวก

รายละเอียดจุดติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายและจุดเชื่อมต่อเครือข่ายทองแดง (UTP) อาคาร 1

อาคาร 1 ชั้นใต้ดิน	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
สำนักงานช่างสุขาภิบาล	15	3	-
กองการพัสดุและทรัพย์สิน	30	3	-
กองการเจ้าหน้าที่	-	-	2
รวม	45	6	2
รวมทั้งหมด	45	8	

อาคาร 1 ชั้น 1	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
ประชาสัมพันธ์	-	1	
สำนักส่งเสริมการท่องเที่ยว	-		3
ส่วนบริหารการคลัง	-	2	
สำนักพัฒนาสังคม	-	2	
สำนักคลัง	-	3	1
รวม	-	8	4
รวมทั้งหมด	-	12	

อาคาร 1 ชั้น 2	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
สำนักทะเบียนเมืองพัทยา	-	1	-
ศูนย์สั่งการและควบคุม (CCR)	-	1	1
งานบัตรประชาชน	-	3	2
ห้องดาต้าเซนเตอร์	-	1	-
คอลเซนเตอร์	-	2	-
ห้องรองปลัด	-	2	-
ตรวจสอบภายใน	-	-	-
รวม	-	10	3

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(จักรพันธ์ จันทร์หนู)

นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ

(นางสาวราราวรรณ ปรีดาพันธ์)

รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 24

รวมทั้งหมด	-	13	
อาคาร 1 ชั้น 3	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
ห้องประชุม 131	-	1	-
ห้องนายกเมืองพัทยา	-	1	-
ห้องรับรอง	-	1	1
ห้องรองนายกเมืองพัทยา	-	1	1
ศูนย์ดำรงธรรมและ สอท.	-	3	1
สำนักปลัดเมืองพัทยา	-	3	2
รวม	-	10	5
รวมทั้งหมด	19	15	

อาคาร 1 ชั้น 4	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
บริเวณหน้าห้องเก็บของ	-	2	
ห้องประชุม	-	1	1
บริเวณจัดกิจกรรม	-	1	2
คาดฟ้าปีกด้านซ้าย	-	1	1
คาดฟ้าปีกด้านขวา	-	1	2
รวม	-	6	6
รวมทั้งหมด	-	12	

อาคาร 1 รวม	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP ทดแทนของเดิม	AP ใหม่
	45	40	20
อาคาร 1 รวมทั้งหมด	45	60	

\*\*\* AP เดิม คือการติดตั้งทดแทนอุปกรณ์เก่า

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ  
(จักรพันธ์ จันทร์หนู)  
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวรวารวรรณ ปรีดาพันธ์)  
รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ  
(ชุมพล เทียงธรรมดี)  
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

รายละเอียดจุดติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายไร้สายและจุดเชื่อมต่อเครือข่ายทองแดง (UTP) อาคาร 2

อาคาร 2 ชั้นใต้ดิน	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
ห้องเทศกิจ	-	2	-
รวม	-	2	-
รวมทั้งหมด	-	2	

อาคาร 2 ชั้น 1	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
สำนักงานเทศกิจ	-	2	-
กลุ่มกฎหมาย	24	6	1
ห้องธุรการกลุ่มกฎหมาย	11	1	1
ศูนย์อาหาร		2	1
รวม	35	11	3
รวมทั้งหมด	35	14	

อาคาร 2 ชั้น 2	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
สำนักสิ่งแวดล้อม	9	5	3
สำนักการศึกษาเมืองพัทยา	22	6	2
ห้องประชุม 221	-	1	-
รวม	31	12	5
รวมทั้งหมด	31	17	

อาคาร 2 ชั้น 3	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
สำนักการช่าง	75	8	1
ฝ่ายตรวจสอบอาคาร	13	1	1
ห้องประชุม 231	1	2	-
รวม	89	11	2
รวมทั้งหมด	89	13	

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ  
 (จักรพันธ์ จันทรหนู)  
 นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ  
 (นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)  
 รก.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ  
 (ชุมพล เทียงธรรมดี)  
 ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่ายไร้สายภายในศาลาว่าการเมืองพัทยา 26

อาคาร 2 ชั้น 4	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
สำนักยุทธศาสตร์และงบประมาณ	17	6	2
สำนักงานสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	30	6	2
ห้องประชุม 241	-	1	
รวม	47	13	4
รวมทั้งหมด	47	17	

อาคาร 2 ชั้น 5	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP	
	จำนวนจุดที่ติดตั้ง	ติดตั้งทดแทนของเดิม	ติดตั้งใหม่
กิจการสภาเมืองพัทยา	17	7	2
ห้องประชุมตากสิน	1	6	-
รวม	18	13	2
รวมทั้งหมด	18	15	

อาคาร 1 รวม	รวมเป็นจำนวน		
	UTP	AP ทดแทนของเดิม	AP ใหม่
	220	62	16
อาคาร 2 รวมทั้งหมด	220	78	

\*\*\* AP เดิม คือการติดตั้งทดแทนอุปกรณ์เก่า

รวม UTP ทั้งหมด 265 จุด

รวม AP ทั้งหมด 138 จุด

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ  
(จักรพันธ์ จันทร์หนู)  
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ .....กรรมการ  
(นางสาวรารวรรณ ปรีดาพันธ์)  
รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

ลงชื่อ พ.จ.อ.....กรรมการ  
(ชุมพล เทียงธรรมดี)  
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ