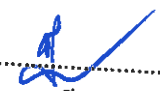




รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการจัดซื้อตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
(นายศิริวัช บุญเกิด)
รองปลัดเมืองพัทยา

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นายณัฐพล อีร์วิธรเวทย์)
ผอ.สำนักยุทธศาสตร์และงบประมาณ

พันจ่าเอก..........กรรมการ
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

ว่าที่ร้อยตรี..........กรรมการ
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาววรารวรรณ ปรีดาพันธุ์)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการพิเศษ
รท.หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

พันจ่าเอก..........กรรมการ
(จักรพันธ์ จันทรหนู)
นายช่างไฟฟ้าชำนาญงาน

ลงชื่อ..........กรรมการ
(นางสาวนริกานต์ ผลภิษฎา)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

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

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

1. ความเป็นมา

ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) ติดตั้งเพื่อรองรับการเชื่อมต่อระบบสื่อสารและระบบสั่งการของระบบงานต่างๆ ในงานของเมืองพัทยา โดยต้นทางสั่งการและศูนย์รวบรวมข้อมูลที่ห้อง Data Center ตั้งอยู่ที่ศาลาว่าการเมืองพัทยา มีการเชื่อมต่อ ดังนี้

1. ต้นทางห้อง Data Center เป็นต้นทางสายใยแก้วนำแสง ปฏิบัติการสั่งการและเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงกับอาคารศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชนเมืองพัทยา (NODE) กับอุปกรณ์สื่อสารปลายทาง ที่ใช้งานในข่ายสายสื่อสารเมืองพัทยา
3. อาคารศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชนเมืองพัทยา (NODE) เชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงกับห้อง Data Center เมืองพัทยา

หากการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายที่ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) ขัดข้องไม่สามารถเชื่อมต่อกับเครือข่ายศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชนเมืองพัทยา (NODE) และที่ส่วนกลางได้ (ห้อง Data Center) จะส่งผลกระทบต่อระบบงานต่าง ๆ ไม่สามารถส่งข้อมูลมาบันทึกข้อมูลได้ที่ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชนเมืองพัทยา (NODE) และ ที่ส่วนกลาง (ห้อง Data Center) อีกทั้งที่ส่วนกลางจะไม่สามารถเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้ ทำให้ผู้รับบริการที่จะขอข้อมูลหรือใช้ข้อมูล อาทิ ภาพบันทึกจากระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ไม่มีข้อมูลไปดำเนินการต่อได้

เมืองพัทยาติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) ตั้งแต่ ปี 2548 มีอายุการใช้งานมากกว่า 20 ปี ปัจจุบันตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เกิดการชำรุดเสียหาย ความเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน และการเชื่อมต่อ ไม่เสถียร จากสาเหตุดังนี้

1. ประตูปิดตู้ไม่สามารถปิดล็อกได้เนื่องจากลูกบิดชำรุดเสียหาย
2. ด้านล่างของตู้ที่เป็นทางร้อยสายเข้าตู้อุปกรณ์ชำรุด
3. บานพับตู้ชำรุดเสียหายและเสื่อมสภาพตามการใช้งานปกติ
4. โครงสร้างและผนังตู้ชำรุดเสียหาย เป็นต้น

ส่งผลกระทบต่อให้มีหนูและแมลงสาปเข้ามากัดสายนำสัญญาณ และอุปกรณ์หัวต่อสาย รวมทั้งสร้างความสกปรกให้อุปกรณ์ในตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เป็นผลทำให้วงจรการเชื่อมต่อขาดช่วงการใช้งานและต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงซ้ำๆ แต่ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ จึงได้ดำเนินโครงการจัดซื้อตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวและปรับปรุงตู้เดิมให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น



(นางสาวนวัน สุวรรณานันต์)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พุผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดซื้อตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้EC) ทดแทนของเดิม และเพื่อความสะดวกในการซ่อมแซม บำรุงรักษาสายใยแก้วนำแสง
- 2.2 เพื่อปรับปรุงระบบตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้EC) ที่ชำรุดและเสื่อมสภาพพร้อมทั้งเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสายใยแก้วนำแสง
- 2.3 เพื่อสร้างควมมีเสถียรภาพของระบบเครือข่ายสายใยแก้วนำแสง โดยภาพรวมของเมืองพัทยา

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจาก เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดตั้งและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่เมืองพัทยา ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น



(นางสาวนฤวรรณ สว่างวัฒนา)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 

(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4. ขอบเขตงานที่จะดำเนินการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ

ขอบเขตของงานโครงการจัดซื้อตู้อรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) แบ่งออกเป็น 3 งานหลัก ดังนี้

- 1) งานรื้อถอนตู้อรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม
จำนวน 13 รายการ
- 2) งานรื้อถอนตู้อรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง
จำนวน 8 รายการ
- 3) งานระบบบริหารจัดการข้อมูลสายใยแก้วนำแสง (Fiber Network Management : Artifact FNM)

Artifact FNM เป็นระบบบริหารจัดการข้อมูลสายใยแก้วนำแสงที่เมืองพัทยาใช้งานอยู่ในปัจจุบัน สำหรับบริหารจัดการข้อมูลโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง เช่น การระบุเส้นทางของสาย การเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย การซ่อมบำรุงรักษา การวางแผนการติดตั้งสาย ฯลฯ โดยเมื่อโครงการนี้ดำเนินการแล้วเสร็จ ผู้ขายจะต้องปรับปรุงข้อมูลโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงทั้งหมดในระบบบริหารจัดการข้อมูลสายใยแก้วนำแสงให้เป็นปัจจุบัน

4.1 งานรื้อถอนตู้อรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม 13 รายการ ประกอบด้วยดังนี้

1. งานรื้อถอนตู้อรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม
บริเวณหน้าศาลว่าการเมืองพัทยา

1.1 ตู้ศูนย์กลางระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า ระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อก เพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 177 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 254 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้
- 7) อุปกรณ์จับยึด เช่น น๊อต ต้องเป็นสแตนเลส

26m
(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

1.2 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 core ชนิด armor จำนวน 260 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single Mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
- 2) มีค่า Mode Field Diameter 9 ไมโครเมตร และมี Cladding Diameter ขนาด 125 ไมโครเมตร
- 3) มีโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงเป็นแบบ Loose Tube ดี เกลียวเป็นลักษณะ Multi Tube เพื่อความแข็งแรงทนต่อการใช้งาน
- 4) มี Armoring เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ต่าง ๆ
- 5) ออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568-C.3 และมอก. 2165-2561 (TIS 2165-2561)
- 6) ต้องสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -5 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือในช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
- 7) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- 8) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า การทดสอบแรงดึง, แรงกดทับ, การโค้งงอ, แรงบิด, อุณหภูมิการใช้งาน, การซึมผ่านของน้ำ
- 9) ต้องมีตัวอักษร "PATTAYA CITY" ตลอดระยะแนวสาย (Mark length) โดยสกรีนลงบนสาย นำสัญญาณในแบบ Hot Stamp

1.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 24 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

1.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 24 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

1.5 แผงจัดสายมีฝาครอบ (Cable Management Panel) จำนวน 24 แผง


(นางสาวนุวรรณ สุวรรณานต์)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

1.6 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 576 ชิ้น

1.7 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 96 ชิ้น

1.8 ภาชนะเก็บสาย Splicetray จำนวน 192 ภาชนะ

1.9 สาย Pigtail SC จำนวน 1,152 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.10 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 140 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิทเป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

1.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

1.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

1.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร


(นางสาวณฤวรรณ สว่างวุฒติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมติ)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

1.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

1.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า


(นางสาวนงวรรณ ว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

1.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 90 มม. PE100 PN12.5 จำนวน 140 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

1.18 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 450 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

1.19 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 90 มม. PE100 PN102.5 จำนวน 140 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม. โดยมี Subduct HDPE ขนาด 32 มม. อยู่ภายใน

1.20 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 450 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

1.21 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 core ชนิด armor จำนวน 260 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 2) อุปกรณ์จับยึดสายใยแก้วนำแสง ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 4) อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้

1.22 งานบ่อพักสาย (บ่อ 3 ฝา) จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

1.23 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 115 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

1.24 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้ศูนย์กลางระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 177 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 85 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

1.25 งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม และงานติดตั้งตู้ศูนย์กลางระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้งตู้ศูนย์กลางระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 4) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 7) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่ เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 8) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

2. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณวงเวียนโลมา

2.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
 - 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
 - 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
 - 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
 - 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
 - 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

2.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

2.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

2.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

2.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

2.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

2.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ


(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

2.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 32 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

2.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิทเป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

2.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

③ 2.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

2.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส


(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

2.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

2.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- * 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน



(นางสาวณวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ



ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา



พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

2.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 40 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

2.18 งานติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 40 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

2.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

2.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 40 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

2.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

2.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

3. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม
บริเวณแยกปริญญา

3.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียด
ไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

3.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝาปิดความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

3.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

3.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

3.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

3.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

3.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

3.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ


(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เที้ยงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

3.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 34 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

3.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

3.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

3.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address


(นางสาวนงวรรณ สุวรรณชาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

3.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกัน ระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส



(นางสาวนฤวรรณ สว่างวุฒิ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ



ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา



พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

3.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

3.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- * 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

3.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 10 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อนำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อนำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

3.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 10 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

3.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

3.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 10 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

3.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

3.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
 - 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
 - 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
 - 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
4. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-พัทยาเหนือ
- 4.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
 - 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
- 4.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
 - 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
 - 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)


(นางสาวณัฐวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากระดานความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

4.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกับกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม

4.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

4.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

4.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

4.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

4.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 38 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ


(นางสาวณัฏฐวรรณ สว่างวุฒิ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม

4.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

4.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

4.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า


(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

4.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

4.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

4.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อบริเวณไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

4.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 10 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

16m
(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พง)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 10 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

4.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 4) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

4.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคั้นสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 10 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคั้นสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

4.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

4.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
 - 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
5. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-พัทยาใต้
- 5.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
 - 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
- 5.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
 - 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
 - 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
 - 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
 - 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
 - 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น๊อต ต้องเป็นสแตนเลส

๗๖๗

(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

๔๗

(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจำเอก

๒๕๓๖

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม
- 5.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core
- 5.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น
- 5.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น
- 5.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด
- 5.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 44 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

5.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

5.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

5.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย



(นางสาวนงวรรณ นวัญญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

5.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

5.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)

26m
(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

5.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อบรรยากาศไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

5.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 15 เมตร มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

5.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 15 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

5.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

5.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคั้นสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 15 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคั้นสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

5.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

5.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย

- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่าใด ๆ ได้อีก

6. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-เทพประสิทธิ์

6.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่าใด ๆ ได้อีก

6.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส


(นางสาวณัฏฐณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจำเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

6.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

6.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

6.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

6.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

6.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 41 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

6.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก



(นางสาวนฤพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

6.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

6.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย


(นางสาวณัฏฐวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ


ว่าที่ร้อยตรี (นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา


พันจ่าเอก (ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

6.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

6.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

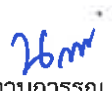
- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อบริเวณไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

6.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 35 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

6.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 35 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.


(นางสาวณัฏฐพร สุวรรณชาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

6.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคั้นสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 35 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคั้นสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

6.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

6.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย

(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
7. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-ชัยพฤกษ์
 - 7.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
 - 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บ ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
 - 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
 - 7.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
 - 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
 - 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
 - 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
 - 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
 - 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
 - 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส
 - 7.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
 - 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม

๒๖๓
(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

7.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

7.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น**7.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น****7.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด****7.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้**

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 34 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

7.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

7.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

7.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE


(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

7.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

7.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

7.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์ เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย

26 m

(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

Samo.

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
 - 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
 - 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
 - 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
 - 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
 - 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
 - 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน
- 7.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 30 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
 - 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556
- 7.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 30 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.
- 7.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก
- 7.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมค้ำยันสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 30 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและค้ำยันสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

26m
(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

7.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

7.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่ เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างดี
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

8. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณพื้กลางสาย 3

8.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

8.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

8.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกับกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม

8.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(พมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

8.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

8.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

8.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

8.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

8.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 35 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

8.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

8.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

8.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

8.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พูล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

8.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

8.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

8.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 10 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

8.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 10 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

8.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

8.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 10 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

8.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

8.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างดี
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ


ว่าที่ร้อยตรี
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา


พันจ่าเอก
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

9. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณพญาไต้สาย 3

9.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกริ่งค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

9.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทอง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

9.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

9.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core


(นางสาวนงวรรณ นวัญญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

9.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

9.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

9.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

9.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

9.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 35 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

9.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.



(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

9.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

9.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE


(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

9.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

9.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

9.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์ เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย


(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พุผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
 - 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
 - 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
 - 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
 - 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
 - 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อบระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
 - 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน
- 9.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 50 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
 - 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556
- 9.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 50 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.
- 9.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก
- 9.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 50 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

9.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

9.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ


ว่าที่ร้อยตรี
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา


พันจ่าเอก
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

10. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณพืษากลางสาย 2

10.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกริ่งค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

10.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

10.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

10.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core


(นางสาวนฤวรรณ สว่างวุฒิ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

10.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น**10.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น****10.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด****10.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้**

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 31 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

10.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

10.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

10.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

10.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกัน ระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้


(นางสาวนฤวรรณ สว่างยูธาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

10.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

10.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว



(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

10.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 25 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อนำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อนำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

10.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 25 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

10.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

10.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 25 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

10.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

10.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

11. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณลานโพธิ์

11.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกรังค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

11.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

11.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

11.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

11.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น**11.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น****11.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด****11.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้**

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

11.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 23 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

11.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิทเป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

11.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแห่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแห่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแห่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

11.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

11.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกัน ระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้


(นางสาวนฤวรรณ นวัญญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

11.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

11.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน

11.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 25 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อนำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อนำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

11.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 25 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

11.19 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 25 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

11.20 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

๖๖๓
(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

11.21 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

12. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-หนองเกตุ

12.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

12.2 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส

12.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

12.4 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

12.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น**12.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น****12.7 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด****12.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้**

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ


(นางสาวนงวรรณ นวนงาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

12.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

12.10 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 33 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

12.11 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิทเป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

12.12 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

12.13 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน
- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

12.14 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกัน ระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

26m

(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

Lw

(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

Samm.

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

12.15 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ
- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

12.16 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตรวจจับได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน


(นางสาวนุวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

12.17 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 15 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อนำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อนำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

12.18 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 15 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

12.19 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝ) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

12.20 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 15 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

12.21 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

12.22 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

26ml
(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

13. งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) บริเวณสี่แยกพระตำหนัก

13.1 ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 45 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาด้านข้าง 2 ด้าน) ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร (รวมความหนาของฝาทั้ง 2 ด้าน) และความสูงไม่น้อยกว่า 150 เซนติเมตร (ความสูงรวมฐานและหลังคาแล้ว)
- 4) ตัวตู้ทำจากอลูมิเนียม ที่ได้มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 หรือดีกว่า โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร
- 5) ส่วนของฝากันความร้อนด้านนอกหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร
- 6) ต้องใช้การเชื่อมไฟฟ้าสำหรับประกอบชิ้นส่วนของตู้ อุปกรณ์จับยึด เช่น น็อต ต้องเป็นสแตนเลส



(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ



ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา



พันจำเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

13.2 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 core ชนิด armor จำนวน 1,000 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single Mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
- 2) มีค่า Mode Field Diameter 9 ไมโครเมตร และมี Cladding Diameter ขนาด 125 ไมโครเมตร
- 3) มีโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงเป็นแบบ Loose Tube ดี เกลียเป็นลักษณะ Multi Tube เพื่อความแข็งแรงทนต่อการใช้งาน
- 4) มี Armoring เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ต่าง ๆ
- 5) ออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568-C.3 และมอก. 2165-2561 (TIS 2165-2561)
- 6) ต้องสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -5 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือในช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
- 7) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- 8) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า การทดสอบแรงดึง, แรงกดทับ, การโค้งงอ, แรงบิด, อุณหภูมิการใช้งาน, การซึมผ่านของน้ำ
- 9) ต้องมีตัวอักษร "PATTAYA CITY" ตลอดระยะแนวสาย (Mark length) โดยสกรีนลงบนสายนำสัญญาณในแบบ Hot Stamp

13.3 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 core ชนิด armor จำนวน 1,000 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single Mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
- 2) มีค่า Mode Field Diameter 9 ไมโครเมตร และมี Cladding Diameter ขนาด 125 ไมโครเมตร
- 3) มีโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงเป็นแบบ Loose Tube ดี เกลียเป็นลักษณะ Multi Tube เพื่อความแข็งแรงทนต่อการใช้งาน
- 4) มี Armoring เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ต่าง ๆ
- 5) ออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568-C.3 และมอก. 2165-2561 (TIS 2165-2561)
- 6) ต้องสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -5 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือในช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า


(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- 8) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า การทดสอบแรงดึง, แรงกดทับ, การโค้งงอ, แรงบิด, อุณหภูมิการใช้งาน, การซึมผ่านของน้ำ
- 9) ต้องมีตัวอักษร “PATTAYA CITY” ตลอดระยะแนวสาย (Mark length) โดยสกรีนลงบนสายนำสัญญาณในแบบ Hot Stamp

13.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 6 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

13.5 แผงพักสาย ขนาด 48 Core จำนวน 6 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

13.6 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น

13.7 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 24 ชิ้น

13.8 ถาดเก็บสาย Splicetray จำนวน 48 ถาด

13.9 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

13.10 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to SC 1.2M จำนวน 36 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ



(นางสาวนฤวรรณ สว่างวุฒิ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

13.11 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 35 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

13.12 ระบบสายดิน จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิท เป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร ขนาดขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 150 ตร.มม. (ตามมาตรฐาน มอก.3024 เล่ม 2-2563)
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

13.13 งานติดตั้งระบบสายดิน จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุด ต่อ 1 ตู้ EC และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม
- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

13.14 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า
- 2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 20 Gbps
- 3) มี Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง รองรับการทำงานในแบบ PoE มาตรฐาน IEEE 802.3at ในช่องเดียวกัน


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) มีโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้ เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) สามารถส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานที่อุณหภูมิ -40 oC ถึง 75 oC เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) ได้รับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE

13.15 ชุดระบบ Access control จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นชุดอุปกรณ์ที่ทำงานแบบ online หรือแบบ Stand alone โดยสามารถใช้งานร่วมกันระหว่าง การสแกนใบหน้า (FaceScan) และ/หรือ รหัส, บัตร อย่างใดอย่างหนึ่งทดแทนได้
- 2) สามารถอ่านใบหน้าผู้ใช้งานขั้นต่ำ 300 ใบหน้า และอ่านบัตรขั้นต่ำ 1,000 ใบ
- 3) มีกล้องสำหรับจับใบหน้า
- 4) มีระยะการตรวจจับใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 1.5 เมตร
- 5) สามารถบันทึกข้อมูล Transactions ไม่ต่ำกว่า 50,000 Transactions
- 6) จอแสดงผลสีแบบ TFT LED มีขนาดไม่น้อยกว่า 3.5 นิ้ว
- 7) สามารถตั้งรูปแบบการยืนยันตัวตนได้ไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบเป็นอย่างน้อย
- 8) ระบบสามารถเชื่อมต่อการทำงานผ่านการสื่อสาร RS485 หรือ Network ได้เป็นอย่างน้อย
- 9) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส

13.16 งานติดตั้งชุดระบบ Access control จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องติดตั้งระบบกลอนแม่เหล็กไฟฟ้า
- 2) จะต้องติดตั้ง Power Supply พร้อมด้วยแบตเตอรี่เพื่อสำรองไฟฟ้ากรณีไฟฟ้าดับ


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) จะต้องติดตั้งสาย UTP เพื่อเชื่อมต่อระบบเครือข่าย เข้ากับระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา
- 4) จะต้องติดตั้ง ปุ่มกดฉุกเฉิน Emergency Break Glass
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับแต่งและเชื่อมต่ออุปกรณ์ Access control ในโครงการให้สามารถทำงานร่วมกับระบบ Access control เดิมของเมืองพัทยาได้อย่างสมบูรณ์ (ระบบ Access control ศูนย์เชื่อมโยงโครงข่ายสื่อสารชุมชน)
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบการทำงานระบบ Access control โดยสามารถควบคุมผ่านห้องศูนย์สั่งการและควบคุมเมืองพัทยา (CCR) ได้ พร้อมทั้งส่งผลการทดสอบประกอบการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

13.17 งานติดตั้งตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) สำหรับอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า ประกอบด้วยอุปกรณ์เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 50A, ลูกเซอร์กิตเบรกเกอร์ จำนวนรวม 4 ตัว, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากสำหรับตู้คอนซูมเมอร์ และกราวด์บาร์ (GND) หรือดีกว่า
- 2) ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก.1436-2564 และมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- 3) เซอร์กิตเบรกเกอร์ที่นำมาใช้ต้องเป็นชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 4) เซอร์กิตเบรกเกอร์ต้องมีปุ่มกดทดสอบ จำลองกรณีการเกิดไฟดูดหรือไฟรั่ว
- 5) เซอร์กิตเบรกเกอร์ และอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องสามารถติดตั้งได้แบบ Plug-on
- 6) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก ต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือดีกว่า
- 7) เซอร์กิตเบรกเกอร์, อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก และตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC และ มอก.
- 8) ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า ที่ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย มอก. พร้อมเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้งานได้
- 9) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินงาน


(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

13.18 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 30 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556

13.19 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 core ชนิด armor จำนวน 1,000 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 5) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 6) อุปกรณ์จับยึดสายใยแก้วนำแสง ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 7) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 8) อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้

13.20 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 core ชนิด armor จำนวน 1,000 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 2) อุปกรณ์จับยึดสายใยแก้วนำแสง ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 4) อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

13.21 งานติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 30 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. ไว้ภายในท่อ Mainduct HDPE ขนาด 90 มม.

13.22 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

13.23 งานขุดเปิดพื้นผิวสำหรับวางท่อพร้อมคืนสภาพ (พื้นกระเบื้องตัวนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 30 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม

13.24 งานติดตั้งฐานแท่นวางตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ฐานแท่นวางตู้ ค.ส.ล. มีความกว้างไม่น้อยกว่า 103 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 65 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร
- 2) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

13.25 งานติดตั้งตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และทดสอบระบบ จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) พร้อมทั้งทดสอบระบบ ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์ ตำแหน่งที่เหมาะสมกับการใช้งานตามความเห็นชอบของคณะกรรมการ
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง, ชุดระบบ Access control, ตู้คอนซูมเมอร์ (Consumer Unit) พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่าง ๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง สายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 4) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้ง อุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 5) ผู้ขายจะต้องตั้งค่าอุปกรณ์ ในระบบเครือข่ายที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ

(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถทำงานข้าม Subnet Mask ในระบบควบคุม ศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย

- 6) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมทดสอบระบบ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

4.2 งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง จำนวน 8 รายการ ประกอบด้วยดังนี้

1. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณสุขุมวิท-วัดบุญฯ

1.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

1.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

1.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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


(นางสาวณัฏฐวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 1.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม
- 1.5 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core
- 1.6 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core
2. งานรื้อถอนตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณกัญญัพทยาปาร์ค
- 2.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
- 2.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก
- 2.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจำเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

2.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

2.5 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

2.6 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core

3. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณพหยาใต้สาย 2

3.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

3.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

3.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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


(นางสาวณฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจำเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

3.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

3.5 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

3.6 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core

4. งานรื้อถอนตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณกัญญาทางทะเล

4.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

4.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

4.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจำเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม
- 4.5 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core
- 4.6 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core
5. งานรื้อถอนตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณนาเกลือ ซอย 16
- 5.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
 - 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก
- 5.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก
- 5.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

5.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

5.5 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

5.6 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core

6. รื้อถอนตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณแยกสว่างฟ้า

6.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

6.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

6.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

6.5 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

6.6 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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

6.7 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 144 Core

6.8 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 72 Core

6.9 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

6.10 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core



(นางสาวนฤวรรณ นวัญชาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี



(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก



(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

7. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณบาหลีฮาย

7.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

7.2 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมีความสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

7.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

7.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

7.5 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) งานเชื่อมต่อระบบสายใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พุผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม

7.6 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 72 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 72 Core

7.7 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

7.8 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core

8. งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง บริเวณแยกจัมโบ้

8.1 งานรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องรื้อถอนจัดเก็บตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม สถานที่สำหรับจัดเก็บตามความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ
- 2) การรื้อถอนจัดเก็บอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ได้อีก

8.2 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 core ชนิด armor จำนวน 1,500 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single Mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
- 2) มีค่า Mode Field Diameter 9 ไมโครเมตร และมี Cladding Diameter ขนาด 125 ไมโครเมตร
- 3) มีโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสงเป็นแบบ Loose Tube ดี เกลียวเป็นลักษณะ Multi Tube เพื่อความแข็งแรงทนต่อการใช้งาน
- 4) มี Armoring เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ต่าง ๆ
- 5) ออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568-C.3 และมอก. 2165-2561 (TIS 2165-2561)
- 6) ต้องสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -5 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือในช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
- 7) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant

26m
(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พุผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)

ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 8) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า การทดสอบแรงดึง, แรงกดทับ, การโค้งงอ, แรงบิด, อุณหภูมิการใช้งาน, การซึมผ่านของน้ำ
- 9) ต้องมีตัวอักษร “PATTAYA CITY” ตลอดระยะแนวสาย (Mark length) โดยสกรีนลงบนสายนำสัญญาณในแบบ Hot Stamp

8.3 งานบ่อพักสาย (บ่อ 2 ฝา) จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียุทธศาสตร์เปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก

8.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 Core จำนวน 2 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

8.5 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

8.6 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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

8.7 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 144 Core จำนวน 4 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 144 Core


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

8.8 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 48 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 48 Core

8.9 หัวต่อสายใยแก้วนำแสง ขนาด 24 Core จำนวน 1 หัว มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับการเชื่อมต่อของสายใยแก้วนำแสงได้ไม่น้อยกว่า 24 Core

5. กำหนดเวลาส่งมอบ

ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- 6.1 การพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้เมืองพัทยาจะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ด้านราคา
- 6.2 การพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดหรือไม่ เมืองพัทยาจะพิจารณาข้อเสนอเทคนิคจากเอกสารข้อเสนอเทคนิคเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอครบถ้วนและถูกต้องเท่านั้น
- 6.3 เมืองพัทยาสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดรายหนึ่ง หรือบางราย หรือทั้งหมดเพื่อชี้แจงเพิ่มเติมรายละเอียดระหว่างการพิจารณาได้
- 6.4 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเมืองพัทยาจะให้ ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจงและแสดงหลักฐานทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่ยอมรับได้เมืองพัทยา มีสิทธิ์ที่จะ ไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่าในกรณีใดทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลย ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในเอกสารเสนอราคานั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้
- 6.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอราคาตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน การกรอกข้อความในใบเสนอราคาให้พิมพ์หรือเขียนด้วยหมึกที่ลบออกไม่ได้ หากมีการแก้ไขให้ขีดฆ่าและลงลายมือชื่อผู้มีอำนาจนิติกรรมผูกพันกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี)
- 6.7 เอกสารที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อยื่นเสนอระบบ อุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ จะต้องเป็นแคตตาล็อก (Catalog) หรือหนังสือคู่มือ หรือเอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตนั้น ๆ เพื่อใช้งานโดยทั่วไปไม่ใช่การดัดแปลง


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

เพื่อประโยชน์ในการประกวดราคาครั้งนี้เท่านั้น และจะต้องไม่ใช่คุณสมบัติ และหรือเอกสารที่ปลอมแปลงขึ้น ทั้งนี้หนังสือรับรองต่าง ๆ จะต้องระบุให้ผู้ยื่นข้อเสนอใช้สำหรับยื่นเสนอในการประกวดราคาครั้งนี้

- 6.8 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ทางเทคนิค เป็นรายชื่อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามเอกสาร ประกอบข้อเสนอ (ตารางที่ 1) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความ หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุ ให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้ โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือ ชี้ดเส้นใต้ หรือ ระบายสี พร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ

ตารางที่ 1 ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ต้องการ	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่นำเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำเครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือแคตตาล็อก ให้พิจารณาได้ง่าย พร้อมแจกแจงคุณสมบัติ เทียบเท่า, สูงกว่า, ดีกว่า

- 6.9 ข้อกำหนดการจัดทำแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule) แสดงวันดำเนินการรายละเอียดการทำงาน และวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ระยะเวลารวมที่แสดงจะต้องไม่เกินจากที่ระบุในเงื่อนไขสัญญา โดยใช้ประกอบการพิจารณาผลประกวดราคาในครั้งนี้

- 6.10 ข้อกำหนดด้านการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการ

- 6.10.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายขณะเข้าเสนอราคาตามรายการอุปกรณ์หลัก ดังนี้

- ตู้ศูนย์กลางระบบโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC)
- ตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC)


(นางสาวนงนอร์น สว่างยูธาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6.10.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาใบรับรองการฝึกอบรม (Certificate) ที่แสดงให้เห็นว่ามีบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการใช้งานและการตั้งค่าระบบบริหารข้อมูลสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ดังนี้
- (1) ระบบบริหารข้อมูลสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง : Artifact FNM
- เนื่องจากเป็นระบบฯ ที่เมืองพัทยาใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และเป็นส่วนสำคัญ ที่จำเป็นจะต้องนำข้อมูลในระบบโครงข่ายสายใยแก้ว ของโครงการต่าง ๆ ที่มีการใช้งาน บันทึกและบริหารการใช้งานผ่านระบบ ที่มีฐานข้อมูล ที่มีการใช้งานร่วมกันในหน่วยงานของเมืองพัทยา เพื่อการจัดเก็บและใช้งานแบบเป็นระบบที่มีฐานข้อมูลร่วมกัน ซึ่งจะลดความซ้ำซ้อนของการติดตั้งสายใยแก้วนำแสงและช่วยเรื่องการดูแลรักษาซ่อมบำรุงได้เป็นอย่างดี โดยยื่นพร้อมกับการยื่นเอกสารข้อเสนอในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเพื่อประกอบการพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้
- 6.10.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีระบบบริการแจ้งซ่อมและปัญหาการใช้งาน (Service Center) และการกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้งเหตุขัดข้องได้ตลอดเวลาแบบ 24 x 7 (ชั่วโมง x วัน) และเมื่อมีการแจ้งเหตุขัดข้อง ผู้ขายต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของเหตุขัดข้องพร้อมชื่อผู้รับแจ้ง ให้ผู้แจ้งได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ไขเหตุขัดข้องดังกล่าวต่อไป โดยต้องนำเสนอระบบดังกล่าว โดยยื่นพร้อมกับการยื่นเอกสารข้อเสนอในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐเพื่อประกอบการพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้
- 6.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการศึกษา ทำความเข้าใจประกาศประกวดราคา หลักเกณฑ์และเงื่อนไขประกอบประกาศประกวดราคา โดยสามารถสำรวจและตรวจสอบสถานที่และหาข้อมูลที่จำเป็นเพื่อศึกษาถึงลักษณะและสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป ขอบเขต ความต้องการ ภูมิประเทศ สาธารณูปโภคต่าง ๆ และมีความเข้าใจเป็นอย่างดี ก่อนยื่นเสนอเอกสารประกวดราคาโดยจะต้องนำข้อกำหนดของระบบและหรืออุปกรณ์ และหรือสิทธิ หรือโปรแกรมต่างๆที่เอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ระบุไว้เพื่อจัดทำข้อเสนอในรูปแบบของเอกสารข้อเสนอ (Proposal) เพื่อนำเสนอ ให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงปัจจัยสำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบต่าง ๆ การเชื่อมโยงระบบ มาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการ และการจัดการโครงการให้สามารถตอบสนองต่อภารกิจข้างต้น ตลอดจนสภาพปัญหา อุปสรรคต่าง ๆ ได้แก่


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6.11.1 สภาพภูมิประเทศซึ่งเป็นเมืองชายฝั่งทะเล โอททะเลทำให้อุปกรณ์เกิดภาวะเสียหายง่ายกว่าทั่วไป ดังนั้น อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีคุณภาพสูง ถูกผลิตมาเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานแบบสมบุกสมบัน (Heavy Duty) ไม่ด้อยกว่าข้อกำหนด
- 6.11.2 สภาพภารกิจที่ครอบคลุม จะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และคุ้มค่า เกิดประโยชน์ต่อประชาชน นักท่องเที่ยวและเมืองพัทยาสูงสุด ซึ่งระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ออกแบบในการนำเสนอ นั้นจะต้องมีขีดความสามารถเฉพาะด้านไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดด้านวิศวกรรมพื้นฐานต่าง ๆ ที่ระบุไว้
- 6.11.3 สภาพปัญหากรณีพัฒนาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่ไม่มีระเบียบแบบแผนและทิศทางที่ถูกต้อง ก่อให้เกิดความเสียหายต่าง ๆ อย่างมาก ให้กับหลายองค์กร ได้แก่ การสิ้นเปลืองงบประมาณในการจัดซื้อหลาย ๆ ครั้ง ความยุ่งยากต่อการบริหารจัดการความเสี่ยงต่อการล้มเหลวจากระบบที่ซับซ้อนกัน ขัดแย้งกัน ทำงานร่วมกันได้ไม่ครบฟังก์ชัน ไม่ตอบสนองต่อมาตรการความปลอดภัยสารสนเทศเมืองพัทยา โดยเฉพาะชั้นความลับของข้อมูล ดังนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องออกแบบ คัดเลือก นำเสนอ ขอบเขต วิธีการ ระบบ และอุปกรณ์ ที่มีคุณสมบัติ ไม่ด้อยไปกว่าข้อกำหนดพื้นฐานและมาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการ ที่ระบุไว้ในประกาศประกวดราคาครั้งนี้ เป็นการป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคตที่yakต่อการแก้ไข ลดความเสี่ยงการล้มเหลวของระบบ ประหยัดงบประมาณการลงทุนและค่าบำรุงรักษา
- 6.12 รายละเอียดต่าง ๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใด ให้ถือคำวินิจฉัยของเมืองพัทยาเป็นที่ยุติ
- 6.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับโดยชัดเจนในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้
- 6.14 การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตของงาน (TOR) ไม่สมบูรณ์ ตกหล่น หรือพิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่มีใช้สาระสำคัญอันอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก
- 6.15 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องยินยอมปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยระบบของสารสนเทศเมืองพัทยา รวมทั้งคำสั่งและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยมีบทสรุป ดังนี้
- 6.15.1 มีความตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของเมืองพัทยา

26m
(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6.15.2 การออกแบบระบบต่าง ๆ เกี่ยวกับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบสื่อสาร ผ่านระบบฐานข้อมูล ผ่านระบบงานด้านความปลอดภัยจะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันกับระบบสารสนเทศและการสื่อสารเมืองพัทยาใช้งานอยู่
- 6.15.3 รับผิดชอบในการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การจัดเก็บข้อมูล การโยกย้ายและการทำสำเนา ฯลฯ
- 6.15.4 หากมีความจำเป็นในการใช้ข้อมูลที่อยู่ในชั้นลับขึ้นไปต้องขออนุญาตจากเจ้าของข้อมูล และยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของเมืองพัทยาก่อนเข้าใช้ข้อมูลนั้น ๆ
- 6.15.5 รักษาความถูกต้องและความลับข้อมูลของเมืองพัทยาก่อนการนำไปใช้งานหรือทดสอบ
- 6.15.6 มีการจำกัดสิทธิในการเข้าใช้งานข้อมูลที่สำคัญของเมืองพัทยา
- 6.15.7 มีการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์
- 6.15.8 ยินยอมให้เมืองพัทยามีสิทธิในการเข้าตรวจสอบการทำงาน
- 6.15.9 ดำเนินการให้เมืองพัทยาได้สิทธิโดยชอบในการใช้ซอฟต์แวร์ที่มีผู้อื่นเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรหรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่น ๆ สำหรับข้อมูลที่เกิดขึ้นหรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น (Source Code) ถือเป็นกรรมสิทธิ์ หรือลิขสิทธิ์ หรือสิทธิของเมืองพัทยา
- 6.15.10 แจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันที ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ละเมิดความปลอดภัยในสารสนเทศของเมืองพัทยา
- 6.15.11 ห้ามนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของเมืองพัทยา และไม่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอในโครงการฯ นี้ มาต่อเข้ากับระบบเครือข่ายภายในของเมืองพัทยา เว้นแต่ได้รับอนุญาตจากเมืองพัทยา
- 6.15.12 ห้ามนำข้อมูลและสื่อเก็บข้อมูลที่จัดอยู่ในลำดับชั้นลับขึ้นไป ออกจากเมืองพัทยาโดยไม่มีการควบคุมที่เหมาะสม
- 6.15.13 ต้องทำหนังสือรับรองเพื่อยืนยันต่อเมืองพัทยาว่าซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่ใช้กับงานของเมืองพัทยาไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมุ่งร้ายใด ๆ และหากเมืองพัทยาดตรวจพบผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 6.15.14 กรณีต้องการติดต่อกับระบบสารสนเทศของเมืองพัทยากจากภายนอก ต้องใช้พอร์ตสื่อสาร (Service Port) ของระบบงาน ตามที่เมืองพัทยากำหนดให้เท่านั้น

7. ข้อกำหนดด้านเทคนิคความต้องการทั่วไป

7.1 ระบบ Access control ต้องสามารถเชื่อมต่อสัญญาณ การควบคุม การตั้งค่า และปรับแต่ง นำมาแสดงผลและบริหารจัดการผู้ใช้งาน ได้ที่ห้องสั่งการและควบคุม (CCR) ผ่านระบบบริหารและควบคุมกลาง (Command Center) ของศาลาว่าการเมืองพัทยา โดยต้องใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ


(นางสาวณัฏฐพร สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

7.2 งานโครงข่ายสายใยแก้วนำแสงที่ดำเนินการในโครงการนี้ ต้องสามารถติดต่อสื่อสารเชื่อมโยงกับศูนย์กลางโดยต้องทำการปรับแต่งการตั้งค่าอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการ เพื่อเชื่อมโยงศูนย์เชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารชุมชนกับศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยา ให้เป็นระบบเครือข่ายเดียวกัน โดยสามารถควบคุมใช้งานผ่านระบบบริหารจัดการที่เมืองพัทยาใช้งานได้

8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

7.1 งบประมาณตั้งไว้จำนวน 12,000,000 บาท

7.2 วงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อ 12,000,000 บาท

7.3 ราคากลาง 12,000,000 บาท

9. งวดงานและการจ่ายเงิน

เมืองพัทยาจะชำระเงินตามจำนวนในสัญญา หลังจากที่ยุทธศาสตร์ปฏิบัติถูกต้องตามที่เมืองพัทยากำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผู้ขายจะต้องส่งมอบรายการต่างๆ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ดังนี้

ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ผู้ขายจะต้องส่งมอบ

- 1) แผนการทำงาน
- 2) รายงานการสำรวจพื้นที่จุดติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ในโครงการ
- 3) แบบการติดตั้ง แบบการเชื่อมต่อ และรายการอุปกรณ์ในโครงการ
- 4) แผนการใช้บุคลากร พร้อมแนบหลักฐานประกอบ ดังนี้
 - ผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 คน วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีความรู้ ความสามารถในการบริหารจัดการโครงการไม่น้อยกว่า 5 ปี
 - ผู้ควบคุมงาน หรือ วิศวกรประจำโครงการ จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน ที่ผ่านการอบรมเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน ระดับหัวหน้างาน (จบ.หัวหน้างาน) ตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 เป็นอย่างน้อย วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี
 - ผู้ควบคุมงาน จำนวน 1 คน วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมโยธา มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ระดับภาคีวิศวกร เป็นอย่างน้อย และมีประสบการณ์ทำงานไม่น้อยกว่า 2 ปี


(นางสาวนฤวรรณ สว่างวุฒิ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

5) รายการอุปกรณ์ และตารางการใช้พัสดุในประเทศและต่างประเทศ

การส่งมอบงาน ระยะเวลาส่งมอบ 210 วัน โดยแบ่งงานออกเป็น 6 งวด ตามรายละเอียดดังนี้
 งวดที่ 1 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 7 ของค่าพัสดุ ตามสัญญา เมื่อผู้ขาย
 ได้ดำเนินการส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณสุขุมวิท-วัดบุญฯ
- 2) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณกัญญพัทยาปาร์ค
- 3) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณพญาไต้สาย 2
- 4) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณกัญญทางทะเล
- 5) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณนาเกลือ ซอย 16
- 6) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณแยกสว่างฟ้า
- 7) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณบาลีฮาย
- 8) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายใยแก้วนำแสง
 บริเวณแยกจัมโบ้

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับถัด
 จากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 2 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 10 ของค่าพัสดุ ตามสัญญา เมื่อผู้ขาย
 ได้ดำเนินการส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม
 บริเวณหน้าศาลาว่าการเมืองพัทยา

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัด
 จากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว


 (นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
 นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


 (นรา พุผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


 (ชุมพล เทียงธรรมดี)
 ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

งวดที่ 3 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 15 ของค่าพัสดุ ตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-หนองเกตุ
- 2) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณลานโพธิ์
- 3) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-พญาเหนือ

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 4 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 15 ของค่าพัสดุ ตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณวงเวียนโลมา
- 2) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณแยกปริญญา
- 3) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณพญากลางสาย 3

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 5 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 20 ของค่าพัสดุ ตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณพญากลางสาย 2
- 2) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-พญาใต้
- 3) งานรื้อถอนตู้รวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณพญาใต้สาย 3


(นางสาวนฤวรรณ นวัญญาดิ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว ๓๘

งวดที่ 6 (งวดสุดท้าย) เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 33 ของค่าพัสดุ ตามสัญญา เมื่อผู้ขาย ได้ดำเนินการส่งมอบงาน ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานรื้อถอนตูรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-เทพประสิทธิ์
- 2) งานรื้อถอนตูรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณสุขุมวิท-ชัยพฤกษ์
- 3) งานรื้อถอนตูรวมโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม บริเวณแยกพระตำหนัก
- 4) ส่งมอบ As Built Drawing แผนผังการเชื่อมโยงการทำงานของระบบ
- 5) ส่งมอบงานอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดที่ระบุไว้ใน TOR

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว ๓๙

10. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขาย เป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

10. การรับประกันความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษา

- 10.1 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย ของอุปกรณ์ เป็นระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับงานไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 10.2 ผู้ขายจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบ แก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ ให้แล้วเสร็จภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายได้รับแจ้งปัญหา (Corrective Maintenance : CM)
- 10.3 ผู้ขายต้องมีระบบการให้บริการแก้ไขทางโทรศัพท์ (Telephone Support) ตลอดเวลา แบบ 24x7 (ชั่วโมงxวัน) โดยผู้ขายต้องกำหนดสถานที่ติดต่อ หมายเลขโทรศัพท์ที่ติดต่อได้สะดวก เพื่อรับแจ้ง เหตุขัดข้องได้ตลอดเวลาแบบ 24x7 (ชั่วโมงxวัน) โดยแจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันทีตั้งแต่วันลงนาม ในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งเหตุขัดข้อง ผู้ขายต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของเหตุขัดข้องพร้อมชื่อผู้รับแจ้ง ให้ผู้แจ้งได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ไขเหตุขัดข้องดังกล่าวต่อไป


(นางสาวนงวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี


(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก


(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 10.4 ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่าง การให้บริการบำรุงรักษาพบปัญหาที่เกิดขึ้น แก่อุปกรณ์ฯ ผู้ขายต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบ การบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการบำรุงรักษานี้ต้องครอบคลุมถึงการตรวจสอบการทำงานของทั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โดยการให้บริการบำรุงรักษาจะต้องให้บริการทุก ๆ 6 เดือน (2 ครั้ง/ปี) และรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้องให้เมืองพัทยาทราบ



(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ



ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา



พันจ่าเอก

(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

12. สถานที่ติดตั้ง

ลำดับ	รายละเอียดจุดติดตั้ง	Latitude and Longitude
งานรื้อถอนตู้อบลมร้อนช่วยสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) เดิม พร้อมติดตั้งตู้ใหม่ทดแทนของเดิม จำนวน 13 รายการ		
1	บริเวณหน้าศาลาว่าการเมืองพัทยา	12.950256, 100.893186
2	บริเวณวงเวียนโลมา	12.950872, 100.887994
3	บริเวณแยกปริญญา	12.949807, 100.897111
4	บริเวณสุขุมวิท-พญาเหิน	12.948545, 100.905808
5	บริเวณสุขุมวิท-พญาใต้	12.916584, 100.896420
6	บริเวณสุขุมวิท-เทพประสิทธิ์	12.908915, 100.895917
7	บริเวณสุขุมวิท-ชัยพฤกษ์	12.881495, 100.898139
8	บริเวณพัทยากลางสาย 3	12.934489, 100.892105
9	บริเวณพญาใต้สาย 3	12.923437, 100.882473
10	บริเวณพัทยากลางสาย 2	12.936661, 100.886350
11	บริเวณลานโพธิ์	12.973065, 100.906275
12	บริเวณสุขุมวิท-หนองเกตุ	12.984039, 100.920533
13	บริเวณแยกพระตำหนัก	12.920856, 100.870082
งานรื้อถอนตู้อบลมร้อนช่วยสายใยแก้วนำแสง (ตู้ EC) และปรับปรุงโครงข่ายสายใยแก้วนำแสง จำนวน 8 รายการ		
1	บริเวณสุขุมวิท-วัดบุญฯ	12.889396, 100.897696
2	บริเวณกัญญาพัทยาปาร์ค	12.905754, 100.859931
3	บริเวณพญาใต้สาย 2	12.925996, 100.875379
4	บริเวณกัญญาทางทะเล	12.928750, 100.863242
5	บริเวณนาเกลือ ซอย 16	12.961429, 100.894892
6	บริเวณแยกสว่างฟ้า	12.968166, 100.910786
7	บริเวณบาลีสาย	12.924624, 100.866698
8	บริเวณแยกจัมโบ้	12.921989, 100.871447

หมายเหตุ. พิกัดตำแหน่งติดตั้งสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามมติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยความเห็นชอบของนายกเมืองพัทยา


(นางสาวนฤวรรณ สว่างญาติ)
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์และการพัฒนา

พันจ่าเอก 
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผอ.ส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ