



ร่างขอบเขตของงาน

(Terms of Reference : TOR)

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านความปลอดภัย
ในพื้นที่สนามกีฬาภาคตะวันออก ซอยชัยพฤกษ์ 2 เมืองพัทยา
ตำบลหนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายณัฐพล อีร์ฐวัฒนะ)

ผู้อำนวยการสำนักยุทธศาสตร์และงบประมาณ

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นางสาววิภาวดี วงษ์บริสุทธิ์)
ผู้อำนวยการส่วนอำนวยการ

พ.จ.อ.....กรรมการ
(ชุมพล เทียงธรรมดี)
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

ว่าที่ ร.ต.....กรรมการ
(นรา พูลผล)
ผู้อำนวยการส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายรัชเดช แจ่มเหลือ)
ผู้อำนวยการส่วนการโยธา

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชินกร กระดังงา)
ผู้อำนวยการส่วนวิศวกรรมการก่อสร้าง

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

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

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

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

ขอบเขตของงาน (TERMS OF REFERENCE : TOR)

1. ความเป็นมา

จากยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) 6 ด้าน ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง เมืองพัทยา เป็นเมืองศูนย์กลางแห่งการเชื่อมต่อของการคมนาคมที่ดี ทั้งทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ สู่ประเทศเพื่อนบ้าน ในทวีปเอเชียได้อย่างรวดเร็ว รองรับปัจจัยด้านเทคโนโลยีสื่อสารข้อมูลด้วยความเร็วสูงและเครือข่ายโทรคมนาคม ทั่วทุกพื้นที่ มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและมีจำนวนนักท่องเที่ยวเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับ แผนงานบูรณาการเชิงยุทธศาสตร์ 27 แผนงานบูรณาการ เรื่องการสร้างรายได้จากการท่องเที่ยวของภาครัฐ เมืองพัทยาได้มีการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ ที่จะมีอัตราการเติบโตของประชาชน นักลงทุน และนักท่องเที่ยว ให้สอดคล้องกับนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (ECC) ที่มีดำเนินการในจังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ซึ่งคาดว่าจะมีการลงทุนจากภาคเอกชน กว่า 1.9 ล้านล้านบาท เมืองพัทยาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่อยู่ใกล้กับศูนย์ การลงทุนในหลาย ๆ ด้านของภาคตะวันออก และมีศักยภาพสูงในการรองรับการให้บริการต่าง ๆ ของนักลงทุน


ประกอบกับนโยบายการพัฒนาเมืองพัทยาให้เป็นศูนย์กลางในการจัดการแข่งขันกีฬาของภาค ตะวันออกในระดับชาติและนานาชาติ ซึ่งเป็นหนึ่งในเรื่องสำคัญที่สร้างรายได้เข้าสู่ประเทศชาติจากการท่องเที่ยว และการกีฬา รวมถึงทำให้ภาคธุรกิจและภาคบริการที่เกี่ยวข้องมีรายได้เพิ่มขึ้นตามมา เกิดการแข่งขันและมีความ หลากหลายอย่างมาก ซึ่งเมืองพัทยาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่เป็นเป้าหมายของนักท่องเที่ยวในระดับโลก จึงต้องมีความ พร้อมในเรื่องของการเฝ้าระวัง ตรวจสอบ และรักษาความปลอดภัยให้แก่ประชาชนและนักท่องเที่ยวเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสาร (ICT : Information and Communication Technology) จึงมีบทบาทสำคัญในการ นำมาใช้งาน สนองนโยบายการป้องกัน ตรวจสอบ ช่วยเหลือประชาชนและนักท่องเที่ยว เมืองพัทยาจึงนำระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV Camera System) เข้ามาใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนในการปฏิบัติงานร่วมกับ หน่วยงานต่าง ๆ เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและนักท่องเที่ยวอย่างเป็นรูปธรรม ให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทุกประเภทที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในเมืองพัทยา

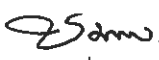
เมืองพัทยาจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการรักษาความปลอดภัย ด้วยวิธีปฏิบัติที่เป็นรูปธรรม บังเกิด ผลอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนและนักท่องเที่ยวในพื้นที่ของ สนามกีฬาแห่งชาติภาคตะวันออก เป็นการป้องกันอาชญากรรม บรรเทาการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน โดยการ จัดหาระบบรวมถึงอุปกรณ์ที่มีเทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ เข้ามามีบทบาทร่วมกับปฏิบัติการร่วมของ หน่วยงานต่าง ๆ ที่มีหน้าที่ดูแลและรักษาความปลอดภัยในพื้นที่เมืองพัทยา

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัยที่มีความทันสมัย
- 2.2 เพื่อเป็นเครื่องมือสนับสนุนในการป้องกันอาชญากรรม รวมทั้งเพิ่มประสิทธิภาพในการ เฝ้าระวัง ภัยจากอาชญากรรมและภัยคุกคามต่าง ๆ
- 2.3 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นและภาพลักษณ์ที่ดีให้กับการท่องเที่ยวและการแข่งขันกีฬาในพื้นที่เมืองพัทยา เป็นเมืองหลักที่เหมาะสมสำหรับจัดการแข่งขันกีฬาในระดับนานาชาติ


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

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


4. ขอบเขตงานที่จะดำเนินการและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะดำเนินการจัดซื้อ


การดำเนินการโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในพื้นที่สนามกีฬาแห่งชาติภาคตะวันออก ซอยชัยพฤกษ์ 2 โดยติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดใหม่ จำนวน 188 กล้อง เพื่อเฝ้าระวังในบริเวณพื้นที่สนามฟุตบอลและสนามเทนนิสสนามกีฬาแห่งชาติภาคตะวันออก ซอยชัยพฤกษ์ 2 ให้ครอบคลุมพื้นที่ที่มีการเปิดใช้งาน สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสูงสุดทั้งระบบ

ขอบเขตของงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยในพื้นที่สนามกีฬาแห่งชาติภาคตะวันออก ซอยชัยพฤกษ์ 2 แบ่งออกเป็น 7 งานหลัก ดังนี้

- 1) งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัย
ในพื้นที่สนามฟุตบอล
- 2) งานระบบสายUTP CAT6 และสายใยแก้วนำแสง สนามฟุตบอล
- 3) งานระบบไฟฟ้า สนามฟุตบอล
- 4) งานระบบควบคุม และบริหารจัดการ ส่วนกลาง
- 5) งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัย
ในพื้นที่สนามเทนนิส
- 6) งานระบบสายUTP CAT6 และสายใยแก้วนำแสง สนามเทนนิส
- 7) งานระบบไฟฟ้า สนามเทนนิส

(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


โดยมีรายละเอียดที่ต้องดำเนินการ ดังนี้

4.1 งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัยในพื้นที่ สนามฟุตบอล ประกอบด้วยดังนี้

- 4.1.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้
ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน 90 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
 - 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการ
บันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่
มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
 - 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
 - 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - 8) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range
หรือ Super Dynamic Range) ได้
 - 9) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
 - 10) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - 11) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
 - 12) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
 - 13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า
และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over
Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - 14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ,
IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
 - 15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini
SD Card
 - 16) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface
(API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
 - 17) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - 18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - 19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุดผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.1.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 8) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- 9) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 10) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 11) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 12) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 13) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 16) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 17) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 18) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 19) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 20) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ✓
- 21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ✓
- 22) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ✓

4.1.3 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า ✓
- 2) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel ✓
- 3) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second) ✓
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ✓
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ✓
- 6) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้ ✓
- 7) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง ✓
- 8) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ✓
- 9) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ✓
- 10) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้ ✓
- 11) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ✓
- 12) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 ✓
- 13) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย ✓
- 14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย ✓
- 15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ✓
- 16) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ✓
- 17) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ✓
- 18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ✓
- 19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ✓

8
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.1.4 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ) จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel ✓
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel ✓
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ✓
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ✓
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ✓
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ✓
- 8) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้ ✓
 - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- 9) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ✓
- 10) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง ✓
- 11) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ✓
- 12) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ✓
- 13) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้ ✓
- 14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 ✓
- 15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย ✓
- 16) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ✓
- 17) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย ✓
- 18) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ✓
- 19) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ✓

๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 20) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 22) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4.1.5 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า) จำนวน 16 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 8) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- 9) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 10) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 11) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 12) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 13) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 16) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 17) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 18) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ✓
- 19) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ✓
- 20) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ✓
- 21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ✓
- 22) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ✓

4.1.6 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ความละเอียดสูง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับติดตั้งบนอาคาร) จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 6,240x4,160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 26 MP
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 15 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 6,240x4,160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 26 MP
- 3) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.04 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 4) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1.3 นิ้ว
- 5) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 100 มิลลิเมตร
- 6) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection)
- 7) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 8) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 9) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264, H.265 เป็นอย่างน้อย
- 10) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 11) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 ได้เป็นอย่างน้อย
- 12) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 13) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3bt (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 16) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 17) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๘
(นายชาณวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4.1.7 อุปกรณ์จับยึดกล่อง จำนวน 142 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีจะต้องเป็นเหล็กชุบกำัลป์วาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน
- 2) การชุบกำัลป์วาไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

4.1.8 เสากล่องโทรทัศน์วงจรปิด ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 2) จะต้องเป็นเหล็กชุบกำัลป์วาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน
- 3) การชุบกำัลป์วาไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 4) จะต้องมีส่วน Service ด้านล่างเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายนำสัญญาณภายในเสา
- 5) ฐานรากของเสาจะต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อขึ้นรูปเป็นฐานสำเร็จรูปหรือหล่อในพื้นที่ ในกรณี ที่บริเวณตำแหน่งติดตั้งมีข้อจำกัดด้านพื้นที่และสิ่งกีดขวาง
- 6) ผู้ขายจะต้องนำแบบเสาและฐานรากมายื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ


4.1.9 ชุดลำโพงกระจายเสียง สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) เป็นลำโพงที่สามารถทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ในตัวโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณต่อพ่วง
- 2) ลำโพงมีกำลังขยายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 3) สามารถตอบสนองต่อย่านความถี่ของเสียง 150Hz - 13KHz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4) รองรับการทำงานกับมาตรฐานโพรโตคอล TCP/IP , UDP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5) มีช่องในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ RJ45 อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 6) รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 7) รองรับการใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารตามมาตรฐาน IP54 เป็นอย่างน้อย

4.1.10 อุปกรณ์จับยึด ชุดลำโพงกระจายเสียง จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องเป็นเหล็กชุบกำัลป์วาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) การชุบเคลือบวาล์วไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

4.1.11 ตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้เก็บอุปกรณ์มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 55 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า 450 x 600 x 250 มิลลิเมตร
- 4) ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanized มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร

4.1.12 อุปกรณ์จับยึดตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องเป็นเหล็กชุบเคลือบวาล์วไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันการสนิมและการผุกร่อน
- 2) การชุบเคลือบวาล์วไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบมายื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ


4.1.13 ตู้เก็บอุปกรณ์ภายในอาคารขนาดไม่น้อยกว่า 6U จำนวน 12 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) เป็นตู้ Rack ปิดขนาด 6U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 32 เซนติเมตร
- 2) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 3) มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- 4) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 1 ตัว

4.1.14 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

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


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) อุปกรณ์รองรับการติดตั้งแบบ Din – Rail หรือดีกว่า
- 8) มีช่องเชื่อมต่อ สำหรับการบริหารจัดการจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 9) รองรับโปรโตคอล STP/RSTP และสามารถทำงานในลักษณะ Redundant Ring ได้เพื่อป้องกันการหยุดการทำงานของระบบเครือข่าย
- 10) รองรับการส่งข้อมูล (Data Streaming) ผ่านโปรโตคอล IGMP snooping ได้
- 11) อุปกรณ์ต้องรองรับมาตรฐาน IEEE802.1p, IEEE802.1Q, IEEE802.3z, IEEE802.3ad, IEEE802.1x เป็นอย่างน้อย
- 12) รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -40 ถึง 75 องศา เป็นอย่างน้อย
- 13) อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการด้วย SNMP, Web GUI, Telnet และ CLI ได้
- 14) ผ่านมาตรฐานการป้องกัน IEC 60068-2-27 (Shock) และ IEC 60068-2-6 (Vibration)
- 15) รองรับมาตรฐาน IP30 หรือดีกว่า
- 16) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC และ UL หรือ CE


4.1.15 อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง จำนวน 12 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model ✓
- 2) มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 30 Gbps ✓
- 3) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address ✓
- 4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง ✓
- 5) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ✓
- 6) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ ✓
- 7) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง ✓

4.1.16 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายสัญญาณ จำนวน 284 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากไฟกระชอกหรือฟ้าผ่าต่อระบบเครือข่าย
- 2) สามารถเชื่อมต่อกับระบบเน็ตเวิร์คผ่านทาง Ethernet Port RJ45 ที่ความเร็วในการรับ-ส่งสัญญาณ 1000 Mbps และรองรับระบบการทำงานแบบ PoE
- 3) มีสายเชื่อมต่อระบบกราวด์ลงดิน Line ground ที่ 500 โวลต์
- 4) รองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 5 โวลต์ และ รองรับกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 5 กิโลแอมป์
- 5) ได้รับมาตรฐาน IP20 เพื่อการป้องกันละอองน้ำและฝุ่น
- 6) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 7) สามารถติดตั้งกับรางปีกนก (Din rail) ได้
- 8) ได้รับมาตรฐาน IEC 61643-21

๘
(นายชาณวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.1.17 งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัยในพื้นที่ สนามฟุตบอล จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง กล่องโทรศัพท์วงจรปิด อุปกรณ์จับยึดกล่อง (Support Arm) พร้อมทั้งปรับแต่งมุมมองภาพจากกล้อง ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์
- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม โดยมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2 เมตร ภายในตู้จะต้องมีชุดจับยึดอุปกรณ์ต่างๆ สายไฟฟ้า สายสัญญาณ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง โดยทำการเจาะยึดและ ใส่ Support พร้อมทั้งจัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่างๆให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 4) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของกระแสไฟ Circuit breaker (แบบ RCBO) ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนามให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้งสายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 7) ผู้ขายจะต้องตั้งค่า อุปกรณ์กล่องโทรศัพท์วงจรปิดและอุปกรณ์ในระบบเครือข่ายที่น่าเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถรองรับการทำงานข้าม Subnet ในระบบควบคุมศูนย์กลางหลักของเมืองพัทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 8) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิดสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่าย ใดๆ ได้อีก
- 9) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิดสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้


4.1.18 ระบบสายดิน จำนวน 36 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่างสนิทเป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.

4.1.19 งานติดตั้ง ระบบสายดิน จำนวน 36 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุดต่อ1เสากล่องโทรศัพท์วงจรปิด และวัดค่าความต้านทานของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทาน

8
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒน

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- ของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้
ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม จะต้องร้อยเข้าฐานรากของเสาเชื่อมเข้ากับตัวเสาและเชื่อมต่อไปยังตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม
 - 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
 - 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

4.2 งานระบบสาย UTP CAT6 และสายใยแก้วนำแสง สนามฟุตบอล

4.2.1 สาย UTP CAT6 ที่เสากล้อง จำนวน 322 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สายนำสัญญาณชนิด แบบ UTP CAT6 หรือดีกว่า
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 3) หัวแลนมาตรฐาน RJ45 สำหรับสาย CAT6 และรองรับมาตรฐาน T568B/T568A


4.2.2 สาย UTP CAT6 พร้อมท่อร้อยสายภายในอาคาร จำนวน 96 จุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) สายนำสัญญาณชนิด แบบ UTP CAT6 หรือดีกว่า
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 3) หัวแลนมาตรฐาน RJ45 สำหรับสาย CAT6 และรองรับมาตรฐาน T568B/T568A
- 4) ติดตั้งและเดินสายภายในท่อ UPVC หรือดีกว่า

4.2.3 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor จำนวน 2,000 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 เกลียวเป็นลักษณะ Multi Tube เพื่อความแข็งแรงทนต่อการใช้งาน
- 4) มี Armoring เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ต่างๆ
- 5) ออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568-C.3 และ มอก.2165-2561 (TIS 2165-2561)
- 6) ต้องสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -5 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือในช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
- 7) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนองานต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- 8) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า การทดสอบแรงดึง , แรงกดทับ , การโค้งงอ , แรงบิด , อุณหภูมิการใช้งาน , การซึมผ่านของน้ำ
- 9) มีตราสัญลักษณ์ (logo) เมืองพัทยาหรือตัวอักษรหน่วยงานตลอดระยะแนวสาย (mark length)


๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4.2.4 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงขนาด 12 Core จำนวน 32 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุ
ดังนี้
- 1) ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงเข้ากับโครงข่ายหลัก เพื่อให้สามารถ
เชื่อมโยงสัญญาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 2) งานเชื่อมต่อระบบสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงต้องเข้ารหัสสีให้ถูกต้องเป็นไปตาม
มาตรฐานสากล
 - 3) หัวสายให้ใช้ชนิดของหัวสายให้ตรงกันกับอุปกรณ์ที่ต่อเชื่อม
- 4.2.5 แผงพักสาย ขนาด 12 Core จำนวน 32 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสง ได้ไม่น้อยกว่า 12 Core
- 4.2.6 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 192 ชิ้น
- 4.2.7 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 64 ชุด
- 4.2.8 Splicetray จำนวน 32 ถาด
- 4.2.9 สาย Pigtail SC จำนวน 384 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับ
อุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2.10 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex LC to SC 1.2 M จำนวน 64 เส้น
มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาว
เพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.2.11 อุปกรณ์จับยึดและเบ็ดเตล็ด จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง
และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตาม
มาตรฐานสากล
 - 2) อุปกรณ์จับยึดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่นำมาติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องเป็นวัสดุ
ที่ป้องกันการเกิดสนิม เช่น อลูมิเนียม หรือ เหล็กชุบกัลวาไนซ์ (Hot dip Galvanize)
 - 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ,
หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
 - 4) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่
ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้
- 4.2.12 งานติดตั้งสาย UTP CAT6 ที่เสากล้อง จำนวน 322 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

8
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสาย UTP และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 2) อุปกรณ์จับยึดสายสัญญาณ UTP ที่นำมาติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 4) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้

4.2.13 งานติดตั้งสาย UTP CAT6 ภายในอาคาร จำนวน 96 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสาย UTP และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 2) อุปกรณ์จับยึดสาย UTP ที่นำมาติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 3) ติดตั้งกล่องพลาสติก สำหรับปักสายก่อนถึงตำแหน่งติดตั้งกล่องโทรศัพท์ผนังจรปิดภายในอาคาร
- 4) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 5) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้

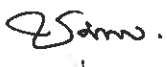
4.2.14 งานติดตั้งสายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor จำนวน 2,000 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 2) อุปกรณ์จับยึดสายใยแก้วนำแสง ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 4) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่

4.3 งานระบบไฟฟ้า สนามฟุตบอล



(นายชาณวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4.3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของกระแสไฟ Circuit breaker (แบบ RCBO) จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) เป็นอุปกรณ์เบรกเกอร์ชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
 - 2) เป็นชนิด 2 Pole ขนาด 16A
 - 3) ทนกระแสลัดวงจรสูงสุด Interrupting (IC) 10 kA
 - 4) ได้รับมาตรฐาน มอก.909-2548 และมาตรฐาน IEC 61009-1 เป็นอย่างน้อย
- 4.3.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า รองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 385 โวลต์ รองรับความถี่ที่ 50 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
 - 2) มีพิกัดไฟกระชอกไม่น้อยกว่า 40 กิโลแอมแปร์
 - 3) มีค่า Voltage protection level ไม่เกิน 1.8 กิโลโวลต์
 - 4) ได้รับมาตรฐาน IEC 61643-1 เป็นอย่างน้อย
 - 5) สามารถติดตั้งกับรางปีกนก (Din rail) ได้
 - 6) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 4.3.3 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าตกและไฟฟ้าเกินทางสายไฟ จำนวน 18 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้
- 1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟตกและไฟฟ้าเกิน เพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์
 - 2) สามารถตรวจเช็คความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้าได้ เมื่อแรงดันสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
 - 3) สามารถกำหนด ระดับแรงดันต่ำหรือเกินกำหนดได้
 - 4) สามารถตั้งค่าหน่วงเวลาในการตัด เปิดและปิด ได้
 - 5) มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน
 - 6) สามารถติดตั้งกับรางปีกนก (Din rail) ได้
 - 7) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 4.3.4 สายไฟฟ้า CV 2 x 10 ตร.มม. พร้อมติดตั้ง จำนวน 1,250 เมตร
- 1) เป็นสายไฟฟ้าชนิด CV ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.
- 4.3.5 ท่อSubduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 พร้อมติดตั้ง จำนวน 2,700 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อนำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
 - 2) ท่อนำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556


8
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4.3.6 ท่อHDPE ขนาด 90 มม. PE100 PN12.5 พร้อมติดตั้ง จำนวน 900 เมตร มีคุณลักษณะ ไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
 - 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับรองมาตรฐาน มอก.982-2556
- 4.3.7 บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม. พร้อมติดตั้ง จำนวน 23 บ่อ
- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
 - 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก
 - 3) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาขนาดไม่น้อยกว่า 60x80x60 เซนติเมตร
- 4.3.8 งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นกระเบื้องตัวหนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 380 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม
- 4.3.9 งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นดิน) จำนวน 800 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม
- 4.3.10 อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด ของท่อ HDPE จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ท่อ HDPE Mainduct และ Subduct ให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
 - 2) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ข้อต่อ ข้องอ หรืออุปกรณ์จับยึดท่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
 - 3) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้ง
- 4.3.11 งานติดตั้งสายไฟฟ้า CV 2 x 10 ตร.มม. จำนวน 1,250 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งสายไฟฟ้า CV 2 x 10 ตร.มม. เพื่อเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าจากตู้โหลดเซ็นเตอร์ไปยังภายในตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม และตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 6 ช่อง
- 4.3.12 งานติดตั้งท่อSubduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 2,700 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)

๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนาศูนย์

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.3.13 งานติดตั้งท่อHDPE ขนาด 90 มม. PE100 PN12.5 จำนวน 900 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า
ระบุดังนี้

- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรม
แห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)

4.3.14 งานติดตั้ง บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม. จำนวน 23 บ่อ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า
ระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 เซนติเมตร และจะต้องปิดคั้น
พื้นผิวในบริเวณที่ติดตั้งให้เรียบร้อยด้วยพื้นผิวประเภทเดิม

4.4 งานระบบควบคุม และบริหารจัดการ ส่วนกลาง ประกอบด้วยดังนี้

4.4.1 เครื่องลูกข่ายประสิทธิภาพสูง บริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดจำนวน 2 ชุด
มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 16 แกนเสมือน
(16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการ
ประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด
ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ
(Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 8 MB
- 3) มีแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำชนิด GDDR6 ขนาด
ไม่น้อยกว่า 8 GB
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 16 GB
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ
ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 2 หน่วย
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T
หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 7) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 8) มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- 9) ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.4.2 สิทธิการใช้งานระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับเครื่องลูกข่ายจำนวน 2 สิทธิ
มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สิทธิการใช้งานที่นำเสนอจะต้องเป็นรุ่นที่สามารถใช้งานกับระบบหลักของศูนย์ควบคุมกลาง
ได้เป็นอย่างน้อย


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒน

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.4.3 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับการประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพ จำนวน 3 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB
- 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 32 GB
- 4) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960 GB
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 7) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 8) ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.4.4 สิทธิการใช้งานโปรแกรมสำหรับการประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพ จำนวน 3 สิทธิ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ใช้บันทึกภาพในแบบดิจิทัลจากเครือข่าย IP การบันทึกวิดีโอจะกระทำแบบต่อเนื่องไปยังหน่วยความจำสำรอง (Hard drive)
- 2) ทำงานในลักษณะ Web base สามารถบริหารจัดการระบบบันทึกสัญญาณภาพและเสียงในแบบดิจิทัลจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมทั้งแสดงภาพย้อนหลัง ส่งออกข้อมูลภาพจัดการระบบ แจ้งเตือนได้
- 3) สามารถทำงานผ่านโปรโตคอล TCP/IP, HTTP และ HTTPS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถทำการเข้ารหัส (Encryption) สัญญาณภาพและเสียงเพื่อความปลอดภัยของข้อมูลได้
- 5) สามารถกำหนดช่วงเวลาการบันทึกภาพถาวร (Permanent Recording) เพื่อป้องกันการเขียนข้อมูลทับพร้อมระบุรายละเอียดเหตุการณ์เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถมีเวลาในการค้นหาวีเคราะห์ข้อมูลภาพ และสามารถกำหนดอายุในการลบอัตโนมัติได้
- 6) ในการบันทึกภาพข้อมูลที่ Overlay บนสัญญาณภาพ จะต้องบันทึกในอีก Layer หนึ่งเพื่อป้องกันไม่ให้ข้อความนั้นๆ อันอาจไปปิดบังข้อมูลสำคัญจากภาพ เช่นป้ายทะเบียนรูปลักษณ์หน้าตา หรือรายละเอียดอื่นใดในภาพได้ และสามารถเปิด-ปิด การแสดงผล Overlay ได้จากหน้าจอของแต่ละผู้ใช้งาน
- 7) ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการ ตรวจสอบระบบแบบ Remote จากระยะไกลได้

3

(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี

(นรา พูลผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 

ชุมพล เทียงธรรมดี

ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 8) ออกแบบสำหรับการทำงานในสภาพแวดล้อมแบบ Multi host และผู้ใช้งานในระบบสามารถเรียกแสดงภาพที่บันทึกไว้จากเครื่องบันทึกสัญญาณภาพเครื่องใดๆ ก็ได้ และแสดงผลภาพพร้อมๆ กันได้
- 9) สามารถทำ Synchronized Playback เพื่อดูภาพเหตุการณ์แต่ละกล้องในลำดับเวลาเดียวกันได้
- 10) สามารถตั้งค่าให้แสดงค่ารายละเอียดต่างๆ บนสัญญาณภาพ เช่น เวลา, วันที่, ชื่อกล้อง, ชื่อสถานที่, ชื่อผู้ควบคุมกล้อง ได้เป็นอย่างดี

4.4.5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบต่อพ่วงภายนอก แบบ RAID Array จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลสำรองแบบ Chassis ขนาด 2U มีจำนวนช่องต่ออุปกรณ์สำรองข้อมูล 12 ช่อง สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้วได้
- 2) มีหน่วยควบคุม (Controller) จำนวนอย่างน้อย 2 หน่วย และมีหน่วยความจำรวมกันไม่น้อยกว่า 16 GB
- 3) มีพอร์ตการส่งผ่านข้อมูล แบบ SAS 6 Gbps หรือ iSCSI 10Gb SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- 4) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 5) ต้องสามารถรองรับการทำ RAID levels 0, 1, 5, 6, 10 ได้เป็นอย่างดี
- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Harddisk ชนิด NL-SAS หรือ SATA อย่างใดอย่างหนึ่งได้ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 12 TB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200รอบ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
- 7) สามารถติดตั้ง Harddisk ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย


4.4.6 สิทธิการใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน 51 สิทธิ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) สิทธิการใช้งานที่นำเสนอจะต้องเป็นรุ่นที่สามารถใช้งานกับระบบบริหารจัดการหลักของศูนย์ควบคุมกลางได้เป็นอย่างดี
- 2) ผู้ขายต้องทำการติดตั้งสิทธิการเชื่อมต่อเข้ากับระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดหลักให้ครบ

4.4.7 สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบกระจายเสียง จำนวน 40 สิทธิ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ต้องสามารถแสดงสถานการณ์ทำงานของอุปกรณ์ได้
- 2) รองรับการทำงานแบบบรอดแคสต์ เพื่อรับส่งข้อมูลจำนวนมากในเวลาเดียวกัน
- 3) สามารถกำหนดช่วงเวลาประกาศได้ แบบอัตโนมัติ
- 4) สามารถบันทึกกิจกรรมทั้งหมด เพื่อเรียกดูย้อนหลังได้
- 5) สามารถปรับคลื่นความถี่ของเสียงได้
- 6) สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งานที่แตกต่างกันได้


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 8) รองรับการงานสำหรับอุปกรณ์ โมบาย (Application mobile) เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบและตั้งค่าการทำงาน
- 9) สามารถรองรับการติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Windows หรือ Linux ได้
- 10) สามารถจัดกลุ่มของอุปกรณ์ในระบบเพื่อออกประกาศได้


4.4.8 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ (License Plate recognition) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 28 แกนหลัก (28 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 52 MB
- 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB
- 4) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
- 7) มีหน่วยประมวลผลสัญญาณภาพแบบแยกส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 7.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพที่มีหน่วยประมวลผลชนิด Graphics Processing Unit (GPU) และมีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 24 GB
 - 7.2 มีความสามารถในการประมวลผล FP32 ไม่น้อยกว่า 30.3 teraFLOPs
 - 7.3 มีความสามารถในการประมวลผล TF32 Tensor Core ไม่น้อยกว่า 120 teraFLOPS
 - 7.4 มีความสามารถในการประมวลผล FP16 Tensor Core ไม่น้อยกว่า 242 teraFLOPS
 - 7.5 มี GPU memory bandwidth ไม่น้อยกว่า 300 GB/s
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 9) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 10) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ ประเภท Open Source

4.4.9 สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบตรวจจับทะเบียนรถ (License Plate recognition) จำนวน 8 สิทธิ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถตรวจหาและวิเคราะห์ป้ายทะเบียนจากสัญญาณภาพในระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 2) สามารถวิเคราะห์ป้ายทะเบียนยานพาหนะ โดยอ่านค่าได้ทั้ง หมวด อักษร เลขทะเบียน และ จังหวัดได้
- 3) สามารถระบุการค้นหาคด้วย ป้ายทะเบียน หรือการระบุลักษณะยานพาหนะ เมื่อทำการสืบค้นย้อนหลังได้
- 4) สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนป้ายทะเบียนรถที่สนใจหรือกำลังติดตามอยู่ได้
- 5) ระบบต้องสามารถทำการอ่านป้ายทะเบียนและทำการเก็บภาพ ป้ายทะเบียน ที่อ่านได้ลงในฐานข้อมูล
- 6) การตรวจจับป้ายทะเบียนรถ (License Plate recognition) ค่าความแม่นยำ ต้องไม่น้อยกว่า 90%


4.4.10 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า (Face Recognition) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 28 แกนหลัก (28 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 52 MB
- 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB
- 4) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Sata หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
- 7) มีหน่วยประมวลผลสัญญาณภาพแบบแยกส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 7.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพที่มีหน่วยประมวลผลชนิด Graphics Processing Unit (GPU) และมีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 24 GB
 - 7.2 มีความสามารถในการประมวลผล FP32 ไม่น้อยกว่า 30.3 teraFLOPs
 - 7.3 มีความสามารถในการประมวลผล TF32 Tensor Core ไม่น้อยกว่า 120 teraFLOPS
 - 7.4 มีความสามารถในการประมวลผล FP16 Tensor Core ไม่น้อยกว่า 242 teraFLOPS
 - 7.5 มี GPU memory bandwidth ไม่น้อยกว่า 300 GB/s
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 9) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 10) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ ประเภท Open Source

4.4.11 สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบตรวจจับใบหน้า (Face Recognition) จำนวน 30 สิทธิ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 1) เป็นระบบตรวจจับและรู้จำใบหน้าบุคคลเพื่อรักษาความปลอดภัย สามารถตรวจจับใบหน้าและระบุตัวตนของบุคคลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้ โดยสามารถตรวจจับใบหน้าบุคคลในฝูงชนได้
- 2) สามารถนำเข้าฐานข้อมูลใบหน้าบุคคลจากภาพถ่าย หรือสัญญาณภาพสด หรือจากสัญญาณภาพที่บันทึกไว้ได้
- 3) เมื่อเพิ่มใบหน้าบุคคลลงในฐานข้อมูล ระบบสามารถแสดงใบหน้าบุคคลย้อนหลังตามลำดับเวลาได้
- 4) สามารถสร้างฐานข้อมูลบุคคลจากภาพนิ่งได้
- 5) สามารถกำหนดรูปแบบการแจ้งเตือนเมื่อตรวจจับบุคคลที่อยู่ในฐานข้อมูลได้ โดยแจ้งเตือนบนจอภาพ หรือส่งสัญญาณเสียงได้
- 6) สามารถแบ่งกลุ่มของฐานข้อมูล และกำหนดชื่อกลุ่มได้
- 7) สามารถติดตามเส้นทางของบุคคลที่ตรวจจับจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ถูกกำหนดสิทธิ์ของระบบตรวจจับและรู้จำใบหน้าบุคคลไว้
- 8) มีความสามารถในการตรวจจับใบหน้าที่ความละเอียด 112x112 จุด (Pixel)
- 9) มีความสามารถในการรู้จำใบหน้าที่ความละเอียด 112 x 112 จุด (Pixel)
- 10) สามารถมีฐานข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 100 ล้านใบหน้า
- 11) สามารถจัดเก็บใบหน้าบุคคลที่ตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า 100 ล้านใบหน้า
- 12) สามารถตรวจจับใบหน้า (face rotations) ที่มีมุมในแนวนอนไม่น้อยกว่า ± 30 องศา และมุมในแนวตั้งไม่น้อยกว่า ± 30 องศาได้
- 13) ระบบรองรับการทำงานร่วมกันแบบ Multi Site ได้
- 14) ระบบต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลแบบ 2 ทางได้ โดยมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ร่วมกับ Software ที่กำหนดได้ โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 15) การจดจำใบหน้า (Face Recognition) ค่าความแม่นยำต้องไม่น้อยกว่า 90%

4.4.12 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับวิเคราะห์และค้นหาข้อมูลจากสัญญาณภาพ จำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 28 แกนหลัก (28 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการผลิตแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 52 MB
- 3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดรวมไม่น้อยกว่า 128 GB
- 4) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- 5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Sata หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
- 7) มีหน่วยประมวลผลสัญญาณภาพแบบแยกส่วนจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
 - 7.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพที่มีหน่วยประมวลผลชนิด Graphics Processing Unit (GPU) และมีหน่วยความจำ ขนาดไม่น้อยกว่า 24 GB
 - 7.2 มีความสามารถในการประมวลผล FP32 ไม่น้อยกว่า 30.3 teraFLOPs
 - 7.3 มีความสามารถในการประมวลผล TF32 Tensor Core ไม่น้อยกว่า 120 teraFLOPS
 - 7.4 มีความสามารถในการประมวลผล FP16 Tensor Core ไม่น้อยกว่า 242 teraFLOPS
 - 7.5 มี GPU memory bandwidth ไม่น้อยกว่า 300 GB/s
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 9) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 10) ติดตั้งระบบปฏิบัติการ ประเภท Open Source


4.4.13 ลิขสิทธิ์การใช้งานโปรแกรมระบบสำหรับวิเคราะห์และค้นหาข้อมูลจากสัญญาณภาพ จำนวน 150 สิทธิ์ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) สามารถตรวจจับวัตถุทั่วไป เช่น บุคคล, รถยนต์, รถจักรยานยนต์, กระเป๋า เป็นต้น
- 2) สามารถค้นหาวัตถุที่สนใจตามเงื่อนไข เช่น สี , ช่วงเวลา, ชนิดวัตถุ เป็นต้น
- 3) สามารถค้นหาลักษณะการแต่งกาย เช่น สวมแว่น สวมหมวก ถือกระเป๋า เป็นต้น
- 4) สามารถค้นหาลักษณะของพฤติกรรม เช่น การนั่ง การเดิน เป็นต้น
- 5) สามารถค้นหาชนิดวัตถุได้ทั้งแบบ Real-time และย้อนหลังตามช่วงวันเวลาที่เลือกได้
- 6) สามารถสืบค้นวัตถุหลากหลายชนิดได้ด้วยการใช้รูปภาพ

4.4.14 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง (24 Fiber Port) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 2) สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPV2, OSPF ได้ เป็นอย่างน้อย
- 3) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Fiber SFP Module ความเร็ว ไม่น้อยกว่า 1 Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 6) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 7) สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย
- 8) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้


(นายชาณุวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒน

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

4.4.15 งานตั้งค่าอุปกรณ์(Configuration) งานระบบควบคุมและบริหารจัดการ งานเชื่อมต่อและทดสอบระบบ 1 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งเชื่อมต่ออุปกรณ์ และปรับแต่งอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ที่เสนอให้สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดของเดิมที่เมืองพัทยาใช้งานอยู่ในลักษณะ FailOver ตามความต้องการของเมืองพัทยาเป็นอย่างน้อย
- 2) ผู้ขายจะต้องดำเนินการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงและการใช้งานระบบให้ผู้ใช้งานพร้อมๆ กันหลายคนในเวลาเดียวกันได้ โดยผู้ใช้งานแต่ละคนสามารถปฏิบัติงานโดยอิสระในการดูภาพ, ควบคุมกล้อง, การซูมภาพ และการเข้ารหัสภาพได้ทั้งหมดควบคุมภาพที่เสนอให้เข้ากันกับระบบบันทึกภาพหลักได้เป็นอย่างดี
- 3) ผู้ขายต้องดำเนินการปรับแต่งระบบบันทึกข้อมูลให้สามารถทำงานในรูปแบบ Hot-swap และต้องทำการปรับแต่งให้ทำงานบนระบบ Raid ได้เป็นอย่างดี


4.5 งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัยในพื้นที่สนามเทนนิส ประกอบด้วยดังนี้

4.5.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ จำนวน 30 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 8) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- 9) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 10) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

๑
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

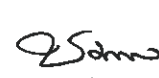
- 1) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 2) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 3) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 4) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 5) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 7) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 8) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 9) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 10) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 11) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 12) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4.5.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน 6 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า 360 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 30 เท่า
- 2) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 3) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า 0.005 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้
- 7) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 8) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 9) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 10) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้


(นายชาณวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 11) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 12) ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 13) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 14) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 15) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 16) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 17) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 18) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 19) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4.5.3 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 8) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
- 9) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 10) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 11) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 12) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒน


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 13) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 16) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 17) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 18) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 19) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 20) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 22) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4.5.4 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า) จำนวน 8 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 2) มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 3) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 6) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 7) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 8) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
 - ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
 - ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
 - ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
- 9) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 10) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 11) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 12) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 13) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 14) ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66
- 15) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 16) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 17) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 18) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 19) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 20) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 21) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 22) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ


4.5.5 อุปกรณ์จับยึดกล้อง จำนวน 46 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) มีจะต้องเป็นเหล็กชุบกำปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน
- 2) การชุบกำปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

4.5.6 เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิด ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) มีความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- 2) จะต้องเป็นเหล็กชุบกำปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน
- 3) การชุบกำปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนการติดตั้ง
- 4) จะต้องมีส่วน Service ด้านล่างเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสายนำสัญญาณภายในเสา
- 5) ฐานรากของเสาจะต้องเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กหล่อขึ้นรูปเป็นฐานสำเร็จรูปหรือหล่อในพื้นที่ ในกรณี ที่บริเวณตำแหน่งติดตั้งมีข้อจำกัดด้านพื้นที่และสิ่งกีดขวาง

(นายชาณวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) ผู้ขายจะต้องนำแบบเสาและฐานรากมายื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ

4.5.7 ชุดลำโพงกระจายเสียง สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่า ระบุดังนี้

- 1) เป็นลำโพงที่สามารถทำงานบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ในตัวโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์แปลงสัญญาณต่อพ่วง
- 2) ลำโพงมีกำลังขยายสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า 30 วัตต์
- 3) สามารถตอบสนองต่อย่านความถี่ของเสียง 150Hz - 13KHz ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4) สามารถทำงานกับมาตรฐานโพรโทคอล TCP/IP , UDP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5) มีช่องในการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบ RJ45 อย่างน้อย 1 พอร์ต
- 6) สามารถใช้งานที่อุณหภูมิตั้งแต่ 0 ถึง 50 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า
- 7) สามารถใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารตามมาตรฐาน IP54 เป็นอย่างน้อย

4.5.8 อุปกรณ์จับยึด ชุดลำโพงกระจายเสียง จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องเป็นเหล็กชุบกำลัปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน
- 2) การชุบกำลัปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนการติดตั้ง
- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ

4.5.9 ตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ตู้เก็บอุปกรณ์มีฝาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก และต้องมีระบบล็อกเพื่อป้องกันการโจรกรรมอุปกรณ์ภายใน
- 2) เป็นตู้ที่ได้รับมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP 55 สามารถป้องกันฝุ่นและน้ำได้
- 3) ตู้เก็บอุปกรณ์มีขนาดไม่น้อยกว่า 450 x 600 x 250 มิลลิเมตร
- 4) ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanized มีความหนาไม่น้อยกว่า 1 มิลลิเมตร


4.5.10 อุปกรณ์จับยึดตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

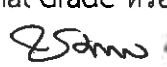
- 1) จะต้องเป็นเหล็กชุบกำลัปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) เพื่อป้องกันสนิมและการผุกร่อน
- 2) การชุบกำลัปวาไนซ์ (Hot dip Galvanize) จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ASTM A123 โดยชุบหนาไม่น้อยกว่า 65 ไมโครเมตร ผู้ขายจะต้องนำเอกสารหนังสือรับรองยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนการติดตั้ง
- 3) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ ก่อนดำเนินการ

4.5.11 อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายแบบ L-2 และเป็นชนิด Industrial Grade หรือดีกว่า

8
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

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

4.5.12 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายสัญญาณ จำนวน 92 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายจากไฟกระชอกหรือฟ้าผ่าต่อระบบเครือข่าย
- 2) สามารถเชื่อมต่อกับระบบเน็ตเวิร์คผ่านทาง Ethernet Port RJ45 ที่ความเร็วในการรับ-ส่งสัญญาณ 1000 Mbps และรองรับระบบการทำงานแบบ PoE
- 3) มีสายเชื่อมต่อระบบกราวด์ลงดิน Line ground ที่ 500 โวลต์
- 4) รองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 5 โวลต์ และรองรับกระแสไฟฟ้าได้สูงสุดที่ 5 กิโลแอมป์
- 5) ได้รับมาตรฐาน IP20 เพื่อการป้องกันละอองน้ำและฝุ่น
- 6) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 7) สามารถติดตั้งกับรางปีนก (Din rail) ได้
- 8) ได้รับมาตรฐาน IEC 61643-21

4.5.13 งานติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและระบบที่ใช้ในการสนับสนุนการเฝ้าระวังภัยในพื้นที่ สนามเทนนิส จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง กล้องโทรทัศน์วงจรปิด อุปกรณ์จับยึดกล้อง (Support Arm) พร้อมทั้งปรับแต่งมุมมองภาพจากกล้อง ให้สามารถทำงานได้สมบูรณ์


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนาศูนย์

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 2) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม โดยมีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 2 เมตร ภายในตู้จะต้องมีชุดจับยึดอุปกรณ์ต่างๆ สายไฟฟ้า สายสัญญาณ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง โดยทำการเจาะยึดและ ใส่ Support พร้อมทั้ง จัดเรียงสายไฟและสายสัญญาณต่างๆให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 4) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของกระแสไฟ Circuit breaker (แบบ RCBO) ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนามให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 5) ผู้ขายจะต้องติดตั้งสายนำสัญญาณ อุปกรณ์ ติดตั้งระบบจ่ายไฟฟ้า และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 6) ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้ง
- 7) ผู้ขายจะต้องตั้งค่า อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอุปกรณ์ในระบบเครือข่าย ที่นำเสนอ เพื่อเชื่อมโยงสัญญาณในระบบเครือข่ายของเมืองพัทยา โดยการตั้งค่า Parameter ต่าง ๆ ที่เป็นค่ามาตรฐานตามที่เมืองพัทยาระบุ และการตั้งค่า IP Address การทำ Rounting ในระบบเครือข่ายให้สามารถทำงานร่วมกัน โดยจะต้องสามารถรองรับ การทำงานข้าม Subnet ในระบบควบคุมศูนย์กลางหลักของเมืองพัทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นอย่างน้อย
- 8) การติดตั้งอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้โดยไม่สามารถ เรียกเรื่องค่าใช้จ่าย ใดๆ ได้อีก
- 9) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้


4.5.14 ระบบสายดิน จำนวน 44 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) หลักดินต้องเป็นแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง (Copper Coated Steel) และต้องหุ้มอย่าง สนิทเป็นเนื้อเดียวกันไม่ลอกหรือหลุดออกจากแท่งเหล็ก
- 2) หลักดินต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 2.4 เมตร
- 3) สายกราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์เป็นสายชนิด THW หรือสายทองแดงเปลือย ขนาดไม่น้อย กว่า 10 ตร.มม.

4.5.15 งานติดตั้ง ระบบสายดิน จำนวน 44 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) จะต้องตอกหลักดิน 2 ชุดต่อ1เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิด และวัดค่าความต้านทานของหลัก ดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 5 โอห์ม หากไม่สามารถดำเนินการได้ ยอมให้ค่าความต้านทาน ของหลักดินกับดินต้องมีค่าไม่เกิน 25 โอห์ม หากทำการวัดค่าแล้วยังมีค่าเกิน 25 โอห์ม ให้ ปักหลักดินเพิ่มอีก 1 ชุด
- 2) กราวด์ที่เชื่อมต่อแท่งกราวด์ ต่อแบบอนุกรม จะต้องร้อยเข้าฐานรากของเสาเชื่อมเข้ากับ ตัวเสาและเชื่อมต่อไปยังตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒน

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 3) การเชื่อมต่อแท่งกราวด์กับสายดินจะต้องเชื่อมต่อโดยวิธี Thermo Weld
- 4) จะต้องปิดคั้นพื้นผิวในบริเวณที่ตอกแท่งกราวด์ด้วยวัสดุชนิดเดิม

4.6 งานระบบสาย UTP CAT6 และสายใยแก้วนำแสง สนามเทนนิส

4.6.1 สาย UTP CAT6 ที่เสากล่อง จำนวน 322 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สายนำสัญญาณชนิด แบบ UTP CAT6 หรือดีกว่า
- 2) ติดตั้งอุปกรณ์ Accessories ต่าง ๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่าง ๆ
- 3) หัวแล่นมาตรฐาน RJ45 สำหรับสาย CAT6 และรองรับมาตรฐาน T568B/T568A

4.6.2 สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor จำนวน 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 ที่ เคลือบเป็นลักษณะ Multi Tube เพื่อความแข็งแรงทนต่อการใช้งาน
- 4) มี Armoring เพื่อป้องกันการกัดแทะของสัตว์ต่างๆ
- 5) ออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, ANSI/TIA 568-C.3 และ มอก.2165-2561 (TIS 2165-2561)
- 6) ต้องสามารถใช้งานได้ในช่วงอุณหภูมิ -5 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือในช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
- 7) สายใยแก้วนำแสงที่นำเสนองานต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- 8) สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า การทดสอบแรงดึง , แรงกดทับ , การโค้งงอ , แรงบิด , อุณหภูมิการใช้งาน , การซึมผ่านของน้ำ
- 9) มีตราสัญลักษณ์ (logo) เมืองพัทยาหรือตัวอักษรหน่วยงานตลอดระยะแนวสาย (mark length)

4.6.3 งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงขนาด 12 Core จำนวน 24 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

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


4.6.4 แผงพักสาย ขนาด 12 Core จำนวน 24 แผง มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) สามารถรองรับสายใยแก้วนำแสง ได้ไม่น้อยกว่า 12 Core

4.6.5 อุปกรณ์ Adapter SC-SC จำนวน 144 ชิ้น


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พุฒผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4.6.6 อุปกรณ์ Snap plate จำนวน 48 ชุด
- 4.6.7 Splicetray จำนวน 24 ถาด
- 4.6.8 สาย Pigtail SC จำนวน 288 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สาย Pigtail ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.6.9 สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex LC to SC 1.2 M จำนวน 48 เส้น มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) สาย Patch cord ชนิด Single Mode โดยต้องมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร หรือยาวเพียงพอและสามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ที่นำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.6.10 อุปกรณ์จับยึดและเบ็ดเตล็ด จำนวน 1 งาน มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งระบบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
 - 2) อุปกรณ์จับยึดสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่นำมาติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องเป็นวัสดุที่ป้องกันการเกิดสนิม เช่น อลูมิเนียม หรือ เหล็กชุบกับลวไนซ์ (Hot dip Galvanize)
 - 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง ฯลฯ เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
 - 4) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้
- 4.6.11 งานติดตั้งสาย UTP CAT6 ที่เสากล้อง จำนวน 322 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสาย UTP และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
 - 2) อุปกรณ์จับยึดสายสัญญาณ UTP ที่นำมาติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
 - 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
 - 4) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้งนี้
- 4.6.12 งานติดตั้ง สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor จำนวน 500 เมตร มีรายละเอียดไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง และอุปกรณ์ Accessories เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล
- 2) อุปกรณ์จับยึดสายใยแก้วนำแสง ที่นำมาติดตั้งจะต้องเป็นวัสดุที่เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 3) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ID-Tag, Jack, Plug, Boot, หัวต่อ, หัวแปลง เป็นต้น เพื่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 4) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่

4.7 งานระบบไฟฟ้า สนามเทนนิส

4.7.1 อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของกระแสไฟ Circuit breaker (แบบ RCBO) จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์เบรกเกอร์ชนิด Residual Current Circuit Breakers with Overload protection (RCBO) สามารถตัดวงจรได้ทั้งกรณีที่มีไฟฟ้ารั่วและมีกระแสลัดวงจร
- 2) เป็นชนิด 2 Pole ขนาด 16A
- 3) ทนกระแสลัดวงจรสูงสุด Interrupting (IC) 10 kA
- 4) ได้รับมาตรฐาน มอก.909-2548 และมาตรฐาน IEC 61009-1 เป็นอย่างน้อย


4.7.2 อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้


- 1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า รองรับแรงดันไฟฟ้าที่ 385 โวลต์ รองรับความถี่ที่ 50 เฮิร์ตซ์ หรือดีกว่า
- 2) มีพิกัดไฟกระชอกไม่น้อยกว่า 40 กิโลแอมแปร์
- 3) มีค่า Voltage protection level ไม่เกิน 1.8 กิโลโวลต์
- 4) ได้รับมาตรฐาน IEC 61643-1 เป็นอย่างน้อย
- 5) สามารถติดตั้งกับรางปีกนก (Din rail) ได้
- 6) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย

4.7.3 อุปกรณ์ป้องกันไฟฟัดกและไฟฟ้าเกินทางสายไฟ จำนวน 22 ชุด มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟตกและไฟฟ้าเกิน เพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์
- 2) สามารถตรวจเช็คความผิดปกติของแรงดันไฟฟ้าได้ เมื่อแรงดันสูงหรือต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
- 3) สามารถกำหนด ระดับแรงดันต่ำหรือเกินกำหนดได้
- 4) สามารถตั้งค่าหน่วงเวลาในการตัด เปิดและปิด ได้
- 5) มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน
- 6) สามารถติดตั้งกับรางปีกนก (Din rail) ได้



(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 7) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 4.7.4 สายไฟฟ้า CV 2 x 10 ตร.มม. พร้อมติดตั้ง จำนวน 340 เมตร
- 1) เป็นสายไฟฟ้าชนิด CV ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม.
- 4.7.5 ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 พร้อมติดตั้ง จำนวน 1,020 เมตร
มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.982-2556
- 4.7.6 ท่อ HDPE ขนาด 90 มม. PE100 PN12.5 พร้อมติดตั้ง จำนวน 340 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 2) ท่อที่นำมาใช้จะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก.982-2556
- 4.7.7 บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม. พร้อมติดตั้ง จำนวน 9 บ่อ
- 1) ผู้ขายจะต้องนำแบบยื่นเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ
- 2) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาสามารถเปิด-ปิดได้ เพื่อทำการซ่อมบำรุงได้โดยสะดวก
- 3) บ่อพักสาย ค.ส.ล. จะต้องมียาขนาดไม่น้อยกว่า 60x80x60 เซนติเมตร
- 4.7.8 งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นกระเบื้องตัวนอนหรือพื้นคอนกรีต) จำนวน 50 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม
- 4.7.9 งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นดิน) จำนวน 230 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องขุดเปิดและคืนสภาพพื้นผิวเป็นวัสดุเดิม
- 4.7.10 อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด ของท่อ HDPE จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ท่อ HDPE Mainduct และ Subduct ให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 4) ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ Accessories ต่างๆ เช่น ข้อต่อ ข้องอ หรืออุปกรณ์จับยึดท่อให้เหมาะสมกับการติดตั้งในสภาพพื้นที่ต่างๆ
- 5) อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ทำให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขาย และให้รวมอยู่ในการนำเสนอครั้ง

๘
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนาศูนย์

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 4.7.11 งานติดตั้ง สายไฟฟ้า CV 2 x 10 ตร.มม. จำนวน 340 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้งสายไฟฟ้า CV 2 x 10 ตร.มม. เพื่อเชื่อมต่อบริเวณไฟฟ้าจากตู้โหลด เซ็นเตอร์ไปยังภายในตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม และตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และ อุปกรณ์ ขนาด 6 ช่อง
- 4.7.12 งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 มม. PE100 PN10 จำนวน 1,020 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 4.7.13 งานติดตั้ง ท่อ HDPE ขนาด 90 มม. PE100 PN12.5 จำนวน 340 เมตร มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุดังนี้
- 1) ท่อที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นหนังสือรับรองของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์)
- 4.7.14 งานติดตั้ง บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม. จำนวน 9 บ่อ มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่าระบุ ดังนี้
- 1) ผู้ขายจะต้องติดตั้ง บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 เซนติเมตร และจะต้องปิดคั้น พื้นผิวในบริเวณที่ติดตั้งให้เรียบร้อยด้วยพื้นผิวประเภทเดิม


5. กำหนดเวลาส่งมอบ

- ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

- 6.1 การพิจารณาผลการประกวดราคาครั้งนี้เมืองพิทยาจะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ด้านราคา
- 6.2 การพิจารณาตรวจสอบคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อกำหนดหรือไม่ เมืองพิทยา จะพิจารณาข้อเสนอเทคนิคจากเอกสารข้อเสนอเทคนิคเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอครบถ้วนและ ถูกต้องเท่านั้น
- 6.3 เมืองพิทยาสงวนสิทธิ์ที่จะเรียกผู้ยื่นข้อเสนอรายใดรายหนึ่ง หรือบางราย หรือทั้งหมดเพื่อชี้แจงเพิ่มเติม รายละเอียดระหว่างการพิจารณาได้
- 6.4 ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงาน ตามสัญญาได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือเมืองพิทยาจะให้ ผู้ยื่นข้อเสนออื่นชี้แจง และแสดงหลักฐานทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้เมืองพิทยา มีสิทธิ์ที่จะ ไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น
- 6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจข้อความในเอกสารฉบับนี้ให้เป็นที่เข้าใจโดยชัดแจ้ง และไม่ว่าในกรณีใด ทั้งสิ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความ

(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)

ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 

ชุมพล เทียงธรรมดี

ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- ดังกล่าว หรือละเอียด ไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยการอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความ
 ในเอกสารเสนอราคานั้น เพื่อปฏิเสธความรับผิดชอบมิได้
- 6.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเสนอราคาตามแบบฟอร์มที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคานี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ
 ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน
- 6.7 เอกสารที่ใช้ในการนำเสนอเพื่อยื่นเสนอระบบ อุปกรณ์และวัสดุต่างๆ จะต้องเป็นแคตตาล็อก (Catalog)
 หรือหนังสือคู่มือ หรือเอกสารที่ตีพิมพ์ขึ้นโดยบริษัทผู้ผลิตนั้นๆ เพื่อใช้งานโดยทั่วไปไม่ใช่การดัดแปลง
 เพื่อประโยชน์ในการประกวดราคาครั้งนี้เท่านั้น และจะต้องไม่ใช่คุณสมบัติ และ/หรือเอกสารที่ปลอมแปลง
 ขึ้น ทั้งนี้หนังสือรับรองต่างๆจะต้องระบุให้ผู้ยื่นข้อเสนอใช้สำหรับยื่นเสนอในการประกวดราคานี้
- 6.8 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) ทางเทคนิค
 เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์ม การเปรียบเทียบตามเอกสาร
 ประกอบข้อเสนอ (ตารางที่ 1) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความ
 หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมานี้ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้
 โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสาร
 อื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมานี้ สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุ หรือ ชิดเส้นใต้ หรือ ระบายสี พร้อมเขียน
 หัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกันกับหัวข้อที่ต้องการ


ตารางที่ 1 ตารางแสดงตัวอย่างแบบฟอร์มที่กำหนดให้ผู้ยื่นข้อเสนอ

หัวข้อ	คุณลักษณะที่ต้องการ	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อ ให้ตรงกับที่ กำหนดใน เอกสารนี้	ให้คัดลอกข้อกำหนดที่ กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุรายละเอียด คุณลักษณะเฉพาะ ที่นำเสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารใน ข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำ เครื่องหมายในเอกสารนั้น หรือ แคตตาล็อก ให้พิจารณาได้ง่าย พร้อมแจกแจงคุณสมบัติ เทียบเท่า, สูงกว่า, ดีกว่า

- 6.9 ข้อกำหนดการจัดทำแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule)
 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมแผนปฏิบัติงาน (Project Schedule) แสดงวันดำเนินการรายละเอียด
 การทำงานและวันแล้วเสร็จ ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินการ ทั้งนี้ระยะเวลารวมที่แสดงจะต้องไม่เกินจากที่
 ระบุในขอบเขตของงานสำหรับยื่นข้อเสนอในการประกวดราคาในครั้งนี้ โดยใช้ประกอบการพิจารณาผล
 ประกวดราคาในครั้งนี้
- 6.10 ข้อกำหนดด้านการสนับสนุนด้านเทคนิคและการบริการ
- 6.10.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารที่ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทน
 จำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายขณะเข้าเสนอราคา ตาม
 รายการอุปกรณ์หลัก ดังนี้


 (นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
 นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
 (นรา พูลผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
 ชุมพล เชียงธรรมดี
 ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ)
- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ (License Plate recognition)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า (Face Recognition)
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับวิเคราะห์และค้นหาข้อมูลจากสัญญาณภาพ

ทั้งนี้ในหนังสือแต่งตั้งดังกล่าว จะต้องระบุให้ใช้กับการนำเสนอในครั้งนี้

6.10.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นสำเนาใบรับรองการฝึกอบรม (Certificate) ที่แสดงให้เห็นว่ามีบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมด้านการใช้งานและการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่ายและระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา ดังนี้


(1) อุปกรณ์เครือข่าย : Huawei

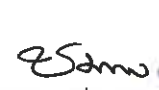
(2) ระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด : Teleste

เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ฯ และระบบฯ ที่เมืองพัทยาใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และเป็นส่วนสำคัญที่จำเป็นจะต้องแก้ไขปรับปรุงการตั้งค่าการทำงานของทั้งสองส่วน ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการศึกษา ทำความเข้าใจประกาศประกวดราคาหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ประกอบประกาศประกวดราคา ขอบเขตของงาน (TOR : TERMS OF REFERENCE) ก่อนยื่นเสนอเอกสารประกวดราคา โดยจะต้องนำข้อกำหนดของระบบ และหรืออุปกรณ์ และหรือสิทธิ์ หรือโปรแกรมต่าง ๆ ที่เอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ระบุไว้ เพื่อจัดทำข้อเสนอในรูปแบบของเอกสารข้อเสนอ (Proposal) เพื่อนำเสนอ ให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยคำนึงถึงปัจจัยสำคัญในการออกแบบและพัฒนาระบบต่างๆ การเชื่อมโยงระบบมาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการ และการจัดการโครงการให้สามารถตอบสนองต่อภารกิจข้างต้น ตลอดจนสภาพปัญหา อุปสรรคต่างๆ ได้แก่



(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6.11.1 สภาพภูมิประเทศซึ่งเป็นเมืองชายฝั่งทะเล โอบล้อมทำให้อุปกรณ์เกิดภาวะเสียหายง่ายกว่าทั่วไป ดังนั้นอุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีคุณภาพสูง ถูกผลิตมาเพื่อให้เหมาะกับการใช้งานแบบสมบุกสมบัน (Heavy Duty)
- 6.11.2 สภาพภารกิจที่ครอบคลุม จะตอบสนองต่อวัตถุประสงคและค้มค้่า เกิดประโยชน์ต่อประชาชนนักท่องเที่ยวและเมืองพัทยาสุงสุด ซึ่งระบบและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ออกแบบในการนำเสนอั้นจะต้องมีขีดความสามารถเฉพาะด้านไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดด้านวิศวกรรมพื้นฐาน
- 6.11.3 สภาพปัญหากรณีพัฒนาการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ที่ไม่มีระเบียบแบบแผนและทิศทางที่ถูกต้อง ก่อให้เกิดความเสียหายต่างๆ อย่างมาก ให้กับหลายองค์กรได้แก่ การเปลี่ยนแปลงงบประมาณในการจัดซื้อหลายๆครั้ง ความยุ่งยากต่อการบริหารจัดการ ความเสี่ยงต่อการล้มเหลวจากระบบที่เข้าซ้อนกัน ขัดแย้งกัน ทำงานร่วมกันได้ไม่ครบฟังก์ชัน ไม่ตอบสนองต่อมาตรการความปลอดภัยสารสนเทศเมืองพัทยา โดยเฉพาะชั้นความลับของข้อมูล ดังนั้นผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องออกแบบ คัดเลือก นำเสนอ ขอบเขต วิธีการ ระบบ และอุปกรณ์ ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยไปกว่าข้อกำหนดพื้นฐานและมาตรฐานการปฏิบัติงานด้วยการสื่อสารแบบบูรณาการที่ระบุไว้ในประกาศประกวดราคาและขอบเขตของงาน (TOR : TERMS OF REFERENCE) ครั้งนี้ เป็นการป้องกันการเกิดปัญหาในอนาคตที่ยากต่อการแก้ไข ลดความเสี่ยงการล้มเหลวของระบบ ประหยัดงบประมาณการลงทุนและค่าบำรุงรักษา
- 6.12 รายละเอียดต่างๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอมานั้น หากมีปัญหาในการวินิจฉัยความของข้อความใด ให้ถือคำวินิจฉัยของเมืองพัทยาเป็นที่ยุติ
- 6.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำความเข้าใจเอกสารทุกฉบับโดยชัดเจนในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ และไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกขึ้นเป็นข้ออ้าง โดยอาศัยเหตุผลจากการที่ละเลยไม่ทำความเข้าใจในข้อความดังกล่าว หรือละเลยไม่ปฏิบัติตามข้อความนั้น หรือโดยอ้างความสำคัญผิดในความหมายของข้อความในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นั้นไม่ได้
- 6.14 การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในขอบเขตของงาน(TOR) ไม่สมบูรณ์ ตกหล่น หรือพิมพ์ผิด หรือขัดแย้งกันเอง ที่มีใช้สาระสำคัญอันอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของเมืองพัทยาในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก
- 6.15 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องยินยอมปฏิบัติตามมาตรการความปลอดภัยระบบของสารสนเทศเมืองพัทยา รวมทั้งคำสั่งและวิธีปฏิบัติที่เกี่ยวข้อง โดยมีบทสรุป ดังนี้
 - 6.15.1 มีความตระหนักถึงการรักษาความปลอดภัยในข้อมูลและทรัพย์สินของเมืองพัทยา
 - 6.15.2 การออกแบบระบบต่างๆเกี่ยวกับการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลผ่านระบบสื่อสาร ผ่านระบบฐานข้อมูล ผ่านระบบงานด้านความปลอดภัยจะต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันกับระบบสารสนเทศและการสื่อสารเมืองพัทยาใช้งานอยู่
 - 6.15.3 รับผิดชอบในการจัดการด้านความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การจัดเก็บข้อมูล การโยกย้าย และ การทำสำเนา ฯลฯ


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส


ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 6.15.4 หากมีความจำเป็นในการใช้ข้อมูลที่จัดอยู่ในชั้นลับขึ้นไปต้องขออนุญาตจากเจ้าของข้อมูล และยินยอมลงนามในสัญญาไม่เปิดเผยข้อมูลของเมืองพัทยาก่อนเข้าใช้ข้อมูลนั้น ๆ
- 6.15.5 รักษาความถูกต้องและความลับข้อมูลของเมืองพัทยาก่อนการนำไปใช้งานหรือทดสอบ
- 6.15.6 มีการจำกัดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานข้อมูลที่สำคัญของเมืองพัทยา
- 6.15.7 มีการจัดการเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยทางคอมพิวเตอร์
- 6.15.8 ยินยอมให้เมืองพัทยามีสิทธิ์ในการเข้าตรวจสอบการทำงาน
- 6.15.9 ดำเนินการให้เมืองพัทยาได้สิทธิ์โดยชอบในการใช้ซอฟต์แวร์ที่มีผู้อื่นเป็นเจ้าของลิขสิทธิ์หรือ สิทธิบัตรหรือทรัพย์สินทางปัญญาอื่นๆ สำหรับข้อมูลที่เกิดขึ้นหรือซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น (Source Code) ถือเป็นกรรมสิทธิ์ หรือลิขสิทธิ์ หรือสิทธิของเมืองพัทยา
- 6.15.10 แจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันที ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ละเมิดความปลอดภัยในสารสนเทศ ของเมืองพัทยา
- 6.15.11 ห้ามนำอุปกรณ์ประมวลผลที่ไม่ใช่ของเมืองพัทยา และไม่เกี่ยวข้องกับการนำเสนอ ในโครงการฯ นี้ มาต่อเข้ากับระบบเครือข่ายภายในของเมืองพัทยา เว้นแต่ได้รับอนุญาตจาก เมืองพัทยา
- 6.15.12 ห้ามนำข้อมูลและสื่อเก็บข้อมูลที่จัดอยู่ในลำดับชั้นลับขึ้นไป ออกจากเมืองพัทยาโดยไม่มี การควบคุมที่เหมาะสม
- 6.15.13 ต้องทำหนังสือรับรองเพื่อยืนยันต่อเมืองพัทยาว่าซอฟต์แวร์ทุกประเภทที่ใช้กับงานของ เมืองพัทยา ไม่มีโปรแกรมแอบแฝงหรือโปรแกรมมัลแวร์ร้ายใด ๆ และหากเมืองพัทยาทราบพบ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 6.15.14 กรณีต้องการติดต่อกับระบบสารสนเทศของเมืองพัทยากจากภายนอก ต้องใช้พอร์ตสื่อสาร (Service Port) ของระบบงาน ตามที่เมืองพัทยากำหนดให้เท่านั้น

7 ข้อกำหนดด้านเทคนิคความต้องการทั่วไป

- 7.1 งานระบบควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ต้องสามารถดึงสัญญาณภาพ การควบคุม การตั้งค่าและ ปรับแต่งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด นำมาแสดงผลและบริหารจัดการได้ที่ห้องสั่งการและควบคุม (CCR) ผ่านระบบบริหารและควบคุมกลาง (Command Center) ของศาลาว่าการเมืองพัทยาโดย ต้องใช้งานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7.2 งานระบบเครือข่ายและติดต่อสื่อสารกับศูนย์กลางต้องทำการตั้งค่าระบบเครือข่ายเพื่อเชื่อมโยง ศูนย์เชื่อมโยงเครือข่ายสื่อสารชุมชนกับศูนย์สั่งการและควบคุม ศาลาว่าการเมืองพัทยาให้เป็น ระบบเครือข่ายเดียวกัน และศูนย์ต้องเชื่อมโยงเครือข่ายและการบริหารจัดการระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดเข้าด้วยกันโดยสามารถควบคุมใช้งานผ่านระบบบริหารจัดการกล้องวงจร ปิดที่เมืองพัทยาใช้งานได้และทำการปรับแต่งการตั้งค่าอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการให้เป็น เส้นทางหลักในการส่งผ่านข้อมูลสัญญาณภาพ
- 7.3 สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ติดตั้งในโครงการ ผู้ขายจะต้องรวบรวมข้อมูลการติดตั้งสายนำ สัญญาณใยแก้วนำแสง ตามความต้องการของเมืองพัทยา และนำข้อมูลบันทึกลงในระบบบริหาร จัดการสายใยแก้วนำแสง


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับการจัดสรร

7.1 งบประมาณตั้งไว้จำนวน 39,849,000 บาท


7.2 ราคากลาง 39,798,000 บาท


9. งวดงานและการจ่ายเงิน


เมืองพิมายจะชำระเงินตามจำนวนในสัญญา หลังจากที่มีผู้ขายปฏิบัติตามที่เมืองพิมายกำหนด และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ทำการตรวจรับถูกต้องเรียบร้อยแล้ว ซึ่งผู้ขายจะต้องส่งมอบแผนงานการดำเนินงาน , รายการอุปกรณ์ และ แผนผังการเชื่อมโยงอุปกรณ์ ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ระยะเวลาส่งมอบ 270 วัน โดยแบ่งงวดงานออกเป็น 7 งวด ตามรายละเอียดดังนี้

งวดที่ 1 เมืองพิมายจะจ่ายค่าพัสดุเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 35 ของค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ สนามฟุตบอล ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- 2) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- 3) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ
- 4) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ)
- 5) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า)
- 6) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ความละเอียดสูง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับติดตั้งบนอัจฉริยะ)
- 7) ชุดลำโพงกระจายเสียง สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- 8) ตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม
- 9) ตู้เก็บอุปกรณ์ภายในอาคารขนาดไม่น้อยกว่า 6U
- 10) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง
- 11) อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง
- 12) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายสัญญาณ
- 13) อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของกระแสไฟ Circuit breaker (แบบ RCBO)
- 14) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า
- 15) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าตกและไฟฟ้าเกินทางสายไฟ
- 16) ถังดับเพลิงสำหรับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ แบบอัตโนมัติ
- 17) เครื่องลูกข่ายประสิทธิภาพสูง บริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- 18) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับการประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพ
- 19) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบต่อพ่วงภายนอก แบบ RAID Array


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

20) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ
(License Plate recognition)

21) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า
(Face Recognition)

22) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ประมวลผลประสิทธิภาพสูง สำหรับวิเคราะห์และค้นหาข้อมูลจาก
สัญญาณภาพ

23) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง (24 Fiber Port)


พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัด
จากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว


งวดที่ 2 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 15 ของค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้
ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ สนามฟุตบอล ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) อุปกรณ์จับยึดค้ำ
- 2) เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิด ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร
- 3) อุปกรณ์จับยึด ชุดลำโพงกระจายเสียง
- 4) อุปกรณ์จับยึดตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม
- 5) สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor
- 6) แผงพักสาย ขนาด 12 Core
- 7) อุปกรณ์ Adapter SC-SC
- 8) อุปกรณ์ Snap plate
- 9) Splicetray
- 10) สาย Pigtail SC
- 11) สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to LC 1.2 M
- 12) สายไฟฟ้า CV 2 x 10 SQmm.
- 13) ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 mm. PE100 PN10
- 14) ท่อ HDPE ขนาด 90 mm. PE100 PN12.5
- 15) บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม.
- 16) สิทธิการใช้งานระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับเครื่องลูกข่าย
- 17) สิทธิการใช้งานโปรแกรมสำหรับการประมวลผลบันทึกสัญญาณภาพ
- 18) สิทธิการใช้งานกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- 19) สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบกระจายเสียง
- 20) สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบตรวจจับทะเบียนรถ (License Plate recognition)
- 21) สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบตรวจจับใบหน้า (Face Recognition)
- 22) สิทธิการใช้งานโปรแกรมระบบสำหรับวิเคราะห์และค้นหาข้อมูลจากสัญญาณภาพ

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับ
ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

งวดที่ 3 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 10 ของค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการส่งมอบงานติดตั้งกล่องและอุปกรณ์ สนามฟุตบอล ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ สนามฟุตบอล
- 2) งานติดตั้ง สายนำสัญญาณ UTP CAT6 ที่เสากล่อง
- 3) งานติดตั้ง สายนำสัญญาณ UTP CAT6 ภายในอาคาร พร้อมติดตั้ง
- 4) งานติดตั้ง สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor
- 5) งานติดตั้ง สายไฟฟ้า CV 2 x 10 SQmm.
- 6) งานติดตั้ง ท่อ HDPE ขนาด 90 mm. PE100 PN12.5
- 7) งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 mm. PE100 PN10
- 8) งานติดตั้ง บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม.
- 9) งานติดตั้ง ระบบสายดิน
- 10) งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นกระเบื้องหรือพื้นคอนกรีต)
- 11) งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นดิน)

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับ
ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 4 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 10 ของค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้
ดำเนินการงานเชื่อมต่อ ทดสอบระบบ และ as built สนามฟุตบอล ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ


- 1) งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงขนาด 12 Core
- 2) งานเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าภายในห้องควบคุมและสั่งการ
- 3) งานตั้งค่าอุปกรณ์(Configuration) งานระบบควบคุมและบริหารจัดการ งานเชื่อมต่อและทดสอบ
ระบบ
- 4) ส่งมอบ As Built Drawing แผนผังการเชื่อมโยงการทำงานของระบบ


พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับ
ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 5 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุ เป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 10 ของค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้
ดำเนินการส่งมอบอุปกรณ์ สนามเทนนิส ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2
สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
- 2) กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป
และงานอื่นๆ
- 3) กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2
สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
(สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ)


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


- 4) กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า)
- 5) อุปกรณ์จับยึดกล่อง
- 6) เสากล่องโทรทัศน์วงจรปิด ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร
- 7) ชุดลำโพงกระจายเสียง สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- 8) อุปกรณ์จับยึด ชุดลำโพงกระจายเสียง
- 9) ตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม
- 10) อุปกรณ์จับยึดตู้เก็บอุปกรณ์ภาคสนาม
- 11) อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายภาคสนาม (PoE L2 Switch) ชนิด Industrial Grade ขนาด 8 ช่อง
- 12) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายสัญญาณ
- 13) สายนำสัญญาณ UTP CAT6 ที่เสากล่อง
- 14) สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor
- 15) แผงพักสาย ขนาด 12 Core
- 16) อุปกรณ์ Adapter SC-SC
- 17) อุปกรณ์ Snap plate
- 18) Splicetray
- 19) สาย Pigtail SC
- 20) สาย Fiber optic patch cord แบบ Duplex SC to LC 1.2 M
- 21) อุปกรณ์จับยึดและเบ็ดเตล็ด
- 22) อุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมการไหลของกระแสไฟ Circuit breaker (แบบ RCBO)
- 23) อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า
- 24) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าตกและไฟฟ้าเกินทางสายไฟ
- 25) สายไฟฟ้า CV 2 x 10 SQmm.
- 26) ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 mm. PE100 PN10
- 27) ท่อ HDPE ขนาด 90 mm. PE100 PN12.5
- 28) บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม.
- 29) อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด ของท่อ HDPE


พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับ
ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 6 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 10 ของค่าพัสดุ ตามสัญญาเมื่อผู้ขาย ได้
ดำเนินการส่งมอบงานติดตั้งกล่องและอุปกรณ์ สนามเทนนิส ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยในพื้นที่ สนามเทนนิส
- 2) งานติดตั้ง สายนำสัญญาณ UTP CAT6 ที่เสากล่อง
- 3) งานติดตั้ง สายใยแก้วนำแสง ขนาด 12 Core ชนิด armor
- 4) งานติดตั้ง สายไฟฟ้า CV 2 x 10 SQmm.
- 5) งานติดตั้ง ท่อ Subduct HDPE ขนาด 32 mm. PE100 PN10


(นายชาวุธวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

- 6) งานติดตั้ง ท่อ HDPE ขนาด 90 mm. PE100 PN12.5
- 7) งานติดตั้ง บ่อพักสาย ค.ส.ล. ขนาด 60x80x60 ซม.
- 8) งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นกระเบื้องหรือพื้นคอนกรีต)
- 9) งานขุดเปิดพร้อมคืนสภาพพื้นผิวสำหรับวางท่อเชื่อมต่อ (พื้นดิน)
- 10) งานติดตั้ง ระบบสายดิน

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับ
ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ 7 เมืองพัทยาจะจ่ายค่าพัสดุเป็นจำนวนเงิน ร้อยละ 10 ของค่าพัสดุตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้
ดำเนินการงานเชื่อมต่อ ทดสอบระบบ และ as built สนามเทนนิส ตามรายการดังนี้แล้วเสร็จ

- 1) งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงขนาด 12 Core
- 2) งานเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าภายในห้องควบคุมและสั่งการ
- 3) ส่งมอบ As Built Drawing แผนผังการเชื่อมโยงการทำงานของระบบ
- 4) ส่งมอบงานอื่นๆ ที่เหลือทั้งหมดที่ระบุไว้ใน TOR

พร้อมภาพประกอบการปฏิบัติงาน ประกอบการส่งมอบผลงานที่แจ้งว่างานแล้วเสร็จภายใน 270 วัน นับ
ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว


10. อัตราค่าปรับ


- ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ หรือข้อตกลงซื้อขาย
เป็นหนังสือ ให้คิดในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

11. 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) โดยแจ้งให้เมืองพัทยาทราบทันทีตั้งแต่วันที่ลงนาม
ในสัญญา และเมื่อมีการแจ้งเหตุขัดข้อง ผู้ขายต้องแจ้งหมายเลขอ้างอิงของเหตุขัดข้องพร้อมชื่อ
ผู้รับแจ้ง ให้ผู้แจ้งได้รับทราบ เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงในการติดตามการแก้ไขเหตุขัดข้องดังกล่าวต่อไป
- 10.4 ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบและอุปกรณ์แบบบริการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive
Maintenance : PM) ในลักษณะ On-Site Service เพื่อทำการตรวจเช็คอุปกรณ์และระบบ
ที่เกี่ยวข้อง โดยเป็นลักษณะการตรวจเช็คตามระยะเวลา หากช่วงระหว่าง การให้บริการบำรุงรักษา
พบปัญหา ที่เกิดขึ้นแก่อุปกรณ์ฯ ผู้ขายต้องทำการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขการให้บริการแบบ
การบริการแก้ไข (Corrective Maintenance) ซึ่งการให้บริการบำรุงรักษานี้ ต้องครอบคลุม

9
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

ถึงการตรวจสอบการทำงานของทั้ง ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โดยการให้บริการบำรุงรักษาจะต้อง
 ให้บริการทุกๆ 6 เดือน (2 ครั้ง/ปี) และรายงานผลการตรวจสอบของอุปกรณ์และระบบที่เกี่ยวข้อง
 ให้เมืองพัทยาทราบ

11. สถานที่ติดตั้ง

- สนามฟุตบอลและสนามเทนนิส สนามกีฬาแห่งชาติภาคตะวันออก ขอยชัยพฤษ์ 2 เมืองพัทยา ตำบล
 หนองปรือ อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี

ลำดับ	รายละเอียดจุดติดตั้ง	Latitude and Longitude
1.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ		
สนามฟุตบอล (ชั้นที่ 1)		
1	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 1	12.89160° N,100.92269° E
2	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 2	12.89186° N,100.92266° E
3	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 3	12.89159° N,100.92250° E
4	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 4	12.89153° N,100.92252° E
5	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 5	12.89189° N,100.92250° E
6	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 6	12.89182° N,100.92241° E
7	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 7	12.89237° N,100.92254° E
8	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 8	12.89253° N,100.92240° E
9	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 9	12.89268° N,100.92210° E
10	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 10	12.89281° N,100.92188° E
11	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 11	12.89273° N,100.92172° E
12	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 12	12.89274° N,100.92156° E
13	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 13	12.89269° N,100.92132° E
14	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 14	12.89259° N,100.92125° E
15	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 15	12.89259° N,100.92125° E
16	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 16	12.89222° N,100.92083° E
17	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 17	12.89222° N,100.92083° E
18	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 18	12.89208° N,100.92080° E
19	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 19	12.89194° N,100.92088° E
20	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 20	12.89143° N,100.92096° E
21	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 37	12.89138° N,100.92084° E
22	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 22	12.89138° N,100.92084° E
23	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 23	12.89107° N,100.92103° E
24	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 24	12.89097° N,100.92112° E


(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
 นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

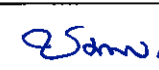
ว่าที่ร้อยตรี (นรา พูลผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. ชุมพล เทียงธรรมดี
 ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ


25	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 25	12.89101° N,100.92110° E
26	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 26	12.89102° N,100.92110° E
27	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 27	12.89067° N,100.92157° E
28	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 28	12.89061° N,100.92171° E
29	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 29	12.89061° N,100.92171° E
30	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 30	12.89069° N,100.92194° E
31	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 31	12.89082° N,100.92226° E
32	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 32	12.89107° N,100.92237° E
ภายในอาคารสนามฟุตบอล (ชั้น ใต้ดิน)		
33	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 1	12.89177° N,100.92258° E
34	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 2	12.89172° N,100.92241° E
35	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 3	12.89127° N,100.92225° E
36	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 4	12.89107° N,100.92235° E
37	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 5	12.89107° N,100.92235° E
38	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 6	12.89096° N,100.92225° E
39	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 7	12.89096° N,100.92225° E
40	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 8	12.89088° N,100.92225° E
41	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 9	12.89090° N,100.92217° E
42	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 10	12.89086° N,100.92206° E
43	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 11	12.89079° N,100.92182° E
44	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 12	12.89079° N,100.92194° E
45	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 13	12.89079° N,100.92194° E
46	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 14	12.89073° N,100.92165° E
47	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 15	12.89104° N,100.92119° E
48	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 16	12.89097° N,100.92118° E
49	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 17	12.89111° N,100.92104° E
50	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 18	12.89111° N,100.92104° E
51	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 19	12.89170° N,100.92075° E
52	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 20	12.89205° N,100.92107° E
53	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 21	12.89236° N,100.92109° E
54	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 22	12.89236° N,100.92109° E
55	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 23	12.89245° N,100.92125° E
56	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 24	12.89252° N,100.92122° E
57	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 25	12.89252° N,100.92122° E
58	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 26	12.89257° N,100.92129° E


๑
 (นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
 นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

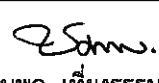
ว่าที่ร้อยตรี 
 (นรา พูลผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
 ชุมพล เทียงธรรมดี
 ผู้อำนวยการส่วนบริการและแผนพรวิชาการ


59	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 27	12.892622° N,100.921459° E
60	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 28	12.892633° N,100.921482° E
61	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 29	12.892685° N,100.922076° E
62	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 30	12.89251° N,100.92232° E
63	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 31	12.89251° N,100.92232° E
64	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 32	12.89200° N,100.92251° E
65	ภายในอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 33	12.89200° N,100.92251° E
สนามฟุตบอล (อ้อมจรรย์)		
66	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 1	12.89188° N, 100.92256° E
67	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 2	12.89253° N, 100.92220° E
68	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 3	12.89275° N, 100.92221° E
69	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 4	12.89272° N, 100.92174° E
70	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 5	12.89272° N, 100.92174° E
71	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 6	12.89267° N, 100.92146° E
72	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 7	12.89252° N, 100.92113° E
73	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 8	12.89245° N, 100.92109° E
74	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 9	12.89234° N, 100.92094° E
75	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 10	12.89194° N, 100.92088° E
76	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 11	12.89190° N, 100.92062° E
77	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 12	12.89154° N, 100.92075° E
78	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 13	12.89169° N, 100.92108° E
79	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 14	12.89178° N, 100.92098° E
80	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 15	12.89159° N, 100.92098° E
81	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 16	12.89133° N, 100.92089° E
82	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 17	12.89096° N, 100.92096° E
83	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 18	12.89146° N, 100.92090° E
84	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 19	12.89083° N, 100.92120° E
85	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 20	12.89083° N, 100.92120° E
86	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 21	12.89068° N, 100.92174° E
87	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 22	12.89074° N, 100.92173° E
88	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 23	12.89066° N, 100.92178° E
89	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 24	12.89118° N, 100.92246° E
90	ภายในอาคารบริเวณอ้อมจรรย์ ตัวที่ 25	12.89155° N, 100.92257° E
<p>2.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ความละเอียดสูง สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพและงานอื่นๆ</p>		



(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

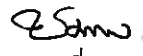
ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

(สำหรับติดตั้งบนอัฒจันทร์) จำนวน 6 ชุด		
1	ภายในอาคารบริเวณอัฒจันทร์ ตัวที่ 1	12.89189° N, 100.92247° E
2	ภายในอาคารบริเวณอัฒจันทร์ ตัวที่ 2	12.89272° N, 100.92174° E
3	ภายในอาคารบริเวณอัฒจันทร์ ตัวที่ 3	12.89254° N, 100.92173° E
4	ภายในอาคารบริเวณอัฒจันทร์ ตัวที่ 4	12.89065° N, 100.92174° E
5	ภายในอาคารบริเวณอัฒจันทร์ ตัวที่ 5	12.89174° N, 100.92258° E
6	ภายในอาคารบริเวณอัฒจันทร์ ตัวที่ 6	12.89175° N, 100.92088° E
3.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ บริเวณสนามฟุตบอล จำนวน 18 ชุด บริเวณสนามเทนนิส จำนวน 30 ชุด		
รอบอาคารสนามฟุตบอล		
1	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 1	12.89144° N, 100.92280° E
2	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 2	12.89220° N, 100.92282° E
3	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 3	12.89263° N, 100.92249° E
4	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 4	12.89263° N, 100.92249° E
5	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 5	12.89285° N, 100.92257° E
6	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 6	12.89285° N, 100.92257° E
7	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 7	12.89331° N, 100.92242° E
8	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 8	12.89331° N, 100.92242° E
9	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 9	12.89348° N, 100.92196° E
10	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 10	12.89348° N, 100.92196° E
11	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 11	12.89318° N, 100.92158° E
12	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 11	12.89318° N, 100.92158° E
13	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 12	12.89272° N, 100.92105° E
14	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 13	12.89233° N, 100.92051° E
15	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 14	12.89126° N, 100.92042° E
16	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 15	12.89096° N, 100.92059° E
17	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 16	12.89046° N, 100.92156° E
18	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 17	12.89078° N, 100.92254° E
บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส		
1	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 1	12.88785° N, 100.92280° E
2	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 2	12.88826° N, 100.92232° E
3	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 3	12.88875° N, 100.92267° E
4	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 4	12.88847° N, 100.92303° E
5	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 5	12.88857° N, 100.92349° E


 (นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
 นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
 (นรา พูลผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา


พ.จ.อ. 
 ชุมพล เทียงธรรมดี
 ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 6	12.88857° N, 100.92349° E
7	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 7	12.88927° N, 100.92277° E
8	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 8	12.88984° N, 100.92271° E
9	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 9	12.88984° N, 100.92271° E
10	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 10	12.88790° N, 100.92318° E
11	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 11	12.88790° N, 100.92318° E
12	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 12	12.88808° N, 100.92372° E
13	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 13	12.88819° N, 100.92437° E
14	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 14	12.88819° N, 100.92437° E
15	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 15	12.88850° N, 100.92538° E
16	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 16	12.88938° N, 100.92510° E
17	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 17	12.88926° N, 100.92433° E
18	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 18	12.88926° N, 100.92433° E
19	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 19	12.88915° N, 100.92370° E
20	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 20	12.88915° N, 100.92370° E
21	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 21	12.89010° N, 100.92336° E
22	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 22	12.89010° N, 100.92336° E
23	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 23	12.89053° N, 100.92249° E
24	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 24	12.89053° N, 100.92249° E
25	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 25	12.89032° N, 100.92201° E
26	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 26	12.89028° N, 100.92142° E
27	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 27	12.88952° N, 100.92158° E
28	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 28	12.88900° N, 100.92201° E
29	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 29	12.88856° N, 100.92210° E
30	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 30	12.88856° N, 100.92210° E


4.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ
 (สำหรับระบบตรวจจับใบหน้า) บริเวณสนามฟุตบอล จำนวน 16 ชุด บริเวณสนามเทนนิส จำนวน 8 ชุด

รอบอาคารสนามฟุตบอล

1	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 1	12.89114° N, 100.92320° E
2	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 2	12.89155° N, 100.92267° E
3	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 3	12.89171° N, 100.92268° E
4	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 4	12.89183° N, 100.92269° E
5	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 5	12.89278° N, 100.92187° E



 (นายชาญวิทย์ ประเสริฐกุล)
 นายช่างไฟฟ้าอาวุโส



 ว่าที่ร้อยตรี (นรา พูลผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒน

พ.จ.อ. 
 ชุมพล เทียงธรรมดี
 ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 6	12.89280° N, 100.92175° E
7	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 7	12.89280° N, 100.92162° E
8	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 8	12.89196° N, 100.92067° E
9	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 9	12.89184° N, 100.92065° E
10	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 10	12.89172° N, 100.92060° E
11	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 11	12.89159° N, 100.92064° E
12	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 12	12.89147° N, 100.92065° E
13	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 13	12.89020° N, 100.92131° E
14	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 14	12.89060° N, 100.92159° E
15	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 15	12.89056° N, 100.92175° E
16	รอบอาคารสนามฟุตบอล ตัวที่ 16	12.89060° N, 100.92188° E
บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส		
1	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 1	12.88785° N, 100.92280° E
2	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 2	12.88826° N, 100.92232° E
3	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 3	12.88875° N, 100.92267° E
4	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 4	12.88847° N, 100.92303° E
5	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 5	12.88857° N, 100.92349° E
6	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 6	12.88892° N, 100.92309° E
7	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 7	12.88927° N, 100.92277° E
8	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 8	12.88952° N, 100.92158° E
5.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2 สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ (สำหรับระบบตรวจจับทะเบียนรถ) บริเวณสนามฟุตบอล จำนวน 6 ชุด บริเวณสนามเทนนิส จำนวน 2 ชุด		
บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล		
1	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 1	12.89114° N, 100.92320° E
2	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 2	12.89285° N, 100.92257° E
3	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 3	12.89272° N, 100.92105° E
4	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 4	12.89301° N, 100.92141° E
5	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 5	12.89070° N, 100.92095° E
6	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 6	12.89020° N, 100.92131° E
บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส		
1	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 1	12.88758° N, 100.92242° E
2	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 2	12.88900° N, 100.92201° E

๑
 (นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
 นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
 (นรา พูลผล)
 ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
 ชุมพล เทียงธรรมดี
 ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ

6.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ บริเวณสนามฟุตบอล จำนวน 6 ชุด บริเวณสนามเทนนิส จำนวน 6 ชุด		
บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล		
1	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 1	12.89164° N, 100.92292° E
2	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 2	12.89366° N, 100.92230° E
3	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 3	12.89281° N, 100.92097° E
4	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 4	12.89173° N, 100.92031° E
5	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 5	12.89070° N, 100.92095° E
6	บริเวณโดยรอบสนามฟุตบอล ตัวที่ 6	12.89060° N, 100.92096° E
บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส		
1	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 1	12.88758° N, 100.92242° E
2	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 2	12.88808° N, 100.92372° E
3	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 3	12.88850° N, 100.92538° E
4	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 4	12.88938° N, 100.92510° E
5	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 5	12.89124° N, 100.92280° E
6	บริเวณโดยรอบสนามเทนนิส ตัวที่ 6	12.89028° N, 100.92142° E

๑
(นายชาญวิทย์ ประเสริฐผล)
นายช่างไฟฟ้าอาวุโส

ว่าที่ร้อยตรี 
(นรา พูลผล)
ผอ.ส่วนยุทธศาสตร์การพัฒนา

พ.จ.อ. 
ชุมพล เทียงธรรมดี
ผู้อำนวยการส่วนบริการและเผยแพร่วิชาการ