

คุณลักษณะเฉพาะ (Technical Specification) โครงการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

หลักการและเหตุผล

จัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล จำนวน ๒๕ จุด กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ๖๓ ตัว และอุปกรณ์ พร้อมการติดตั้งเชื่อมโยงระบบฯ โดยดำเนินการติดตั้งในพื้นที่ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี , อำเภอบางปลาม้า , อำเภอศรีประจันต์ , อำเภอเดิมบางนางบวช ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อช่วยในการป้องกันปราบปรามเหตุอาชญากรรม และอุบัติเหตุในพื้นที่ชุมชน จุดเสี่ยงเส้นทางการจราจร และสนับสนุนส่งเสริมงานด้านการรักษาความสงบ

การจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโครงการนี้ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงบูรณาการระบบเข้ากับศูนย์แม่ข่ายระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า ๕๑๓ ตัว เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลภาพเหตุการณ์ย้อนหลังได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และสามารถตรวจเช็คระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้มีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอได้

ข้อกำหนดทั่วไป

- ก. ระบบการบันทึกภาพที่ห้องควบคุมที่ติดตั้งที่ศูนย์เทคโนโลยีองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี จะต้องรองรับการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัน ที่ความละเอียดสูงสุด ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่เสนอ
- ข. มีระบบการกำหนดสิทธิในการเข้าใช้งานเพื่อดูภาพย้อนหลัง ภาพสด โดยผู้มีสิทธิในการใช้งาน จะได้รับสิทธิ์ที่กำหนดให้เท่านั้น โดยผู้บริหารระบบ (Admin) สามารถกำหนดสิทธิ์แต่ละสิทธิ์ในการใช้งานได้
- ค. ระบบบันทึกข้อมูลแบบภายนอก (Storage) ที่เสนอจะต้องสามารถรองรับการบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดทุกตัวที่มีในระบบเดิมซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี
- ง. กล้องวงจรปิดที่เสนอจะต้องเป็นแบบ open-platform โดยสามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมบริหารจัดการ ที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพ
- จ. จะต้องออกแบบระบบเน็ตเวิร์ค ให้เพียงพอต่อการเชื่อมต่อระบบควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV (Closed Circuit Television) แบบ Digital และรองรับการ ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพิ่มเติมได้ในอนาคต และรองรับเชื่อมโยงระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีในภาพรวมได้ในอนาคตและแนบเอกสารในการออกแบบ
- ฉ. อุปกรณ์หลักของระบบโทรทัศน์วงจรปิดได้แก่ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพ, เครื่องสลับสัญญาณภาพ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง ผลิตจากโรงงานที่มีมาตรฐานการผลิต (นายวรวิทย์ หนูเทศ)
- ช. อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่นำเสนอจะต้องเป็นของแท้ของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตโดยจะต้องระบุปีที่ผลิตชัดเจน
- ซ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมายในส่วนของอุปกรณ์หลัก ได้แก่ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพ NVR ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ “โครงการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดไอพีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล จำนวน ๖๓ ตัว และอุปกรณ์ พร้อมการติดตั้งเชื่อมโยงบูรณาการระบบฯ” อย่างชัดเจน พร้อมยืนยันการสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อประโยชน์สำหรับการซ่อมบำรุงในอนาคต
- ณ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกทุกขนาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ปี **ทุกกรณี**





/ณ. ผู้ยื่น...

ญ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันสายสัญญาณ Cat-๖ Outdoor With Dropwire เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี ทุกกรณี

ฎ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเข้าดูสถานที่เพื่อรับทราบรายละเอียดสำหรับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่จะติดตั้งตามโครงการนี้ ในวัน, เวลา และสถานที่ ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนด

ฏ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการทดสอบระบบและผ่านเกณฑ์การทดสอบ (รายละเอียดตามข้อ ๒๗ - ๒๘) ตามวัน เวลา และสถานที่ ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนด

ฐ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาทำความเข้าใจกับข้อกำหนดฉบับนี้ และจะต้องเสนอราคาอุปกรณ์ / ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ และข้อกำหนดทางเทคนิคขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งอุปกรณ์ Hardware Software การติดตั้ง การทดสอบ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นในการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบ

ฑ. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบฯให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ภาพและสีมีความคมชัดภายใต้สภาวะแสงปกติ การควบคุม การดูภาพ การบันทึกภาพ การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่ายต้องทำได้อย่างต่อเนื่อง สมบูรณ์ตามข้อกำหนด ซึ่งหากมีรายการอุปกรณ์ใดมิได้ระบุไว้ในนี้แต่มีความจำเป็นต้องใช้เพื่อให้ระบบฯทำงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้ขายที่ต้องดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมให้เรียบร้อยโดยจะขอปรับราคาเพิ่มขึ้นในภายหลังไม่ได้

ศก

ก

ข

สำเนาถูกต้อง

ข

(นายวิวรรธน์ หนูเทศ)

รายการอุปกรณ์ชุดกล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

- | | |
|---|------------------------------|
| ๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบอินฟราเรดสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor IP Infrared Camera) | จำนวน ๖๓ ตัว |
| ๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) | จำนวน ๒ หลัง |
| ๓. เครื่องบันทึกภาพ Network Video Recorder (NVR) ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง พร้อม Hard Disk ไม่น้อยกว่า ๒๔TB | จำนวน ๑ ตัว |
| ๔. โปรแกรมแสดงภาพและค้นหาภาพสำหรับเครื่อง Workstation (Surveillance Client) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๕. โปรแกรมเครื่องมือจัดการระบบ (Management Tool) | จำนวน ๑ ชุด |
| ๖. โทรทัศน์ (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ นิ้ว | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๗. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ ๒ | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๘. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว ๑๕ U พร้อมอุปกรณ์ | จำนวน ๑ หลัง |
| ๙. เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๘๐๐ VA | จำนวน ๓ เครื่อง |
| ๑๐. เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๒ KVA | จำนวน ๑ เครื่อง |
| ๑๑. CCTV Cabinet Box กันน้ำพร้อมอุปกรณ์ | จำนวน ๒๐ ชุด |
| ๑๒. อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายชนิด Modular Switch | จำนวน ๑ ตัว |
| ๑๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ๔ port Industrial Grade (สำหรับติดตั้งภายนอก) | จำนวน ๒๐ ตัว |
| ๑๔. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic (SFP) Mini gigabit | จำนวน ๔๐ ตัว |
| ๑๕. สายสัญญาณ UTP CAT-๖ Outdoor With Drop wire | จำนวนไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐ เมตร |
| ๑๖. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๒ Core FTTH Stranded Drop Wire Round Cable | จำนวนไม่น้อยกว่า ๕,๙๐๐ เมตร |
| ๑๗. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๔ core S/M With Drop wire | จำนวนไม่น้อยกว่า ๓,๕๐๐ เมตร |
| ๑๘. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๖ core S/M With Drop wire | จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๑,๖๕๖ เมตร |
| ๑๙. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Micro SD ความจุไม่น้อยกว่า ๖๔ GB | จำนวน ๖๓ อัน |
| ๒๐. อุปกรณ์ติดตั้ง น็อตยึดสายไฟ,ชุดเชื่อมต่อ Fiber Optic และอุปกรณ์อื่น ๆ | จำนวน ๑ งาน |
| ๒๑. ค่าติดตั้งเชื่อมโยงระบบทั้งหมด | จำนวน ๑ งาน |
- เชื่อมต่อระบบเครือข่ายเป็นระบบ VLAN ที่ศูนย์ควบคุม
 - ออกแบบระบบการเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสง และเชื่อมต่อสายสัญญาณด้วยระบบ Fusion Splice
 - ค่าเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network)
 - เชื่อมโยงสัญญาณภาพห้องควบคุมที่ศูนย์ควบคุมกล้องโทรทัศน์วงจรปิด อบจ.สุพรรณบุรี
 - ค่าเชื่อมโยงสัญญาณภาพระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ สก.บางปลาหม้า, สก.ศรีประจันต์, สก.เดิมบางนางบวช และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี
 - ค่าฝึกอบรมเจ้าหน้าที่
 - ค่าทดสอบระบบทั้งหมด

สำเนาถูกต้อง

ใน จ.สุพรรณบุรี หนุเทศ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบอินฟราเรดสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor IP Infrared Camera) จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้
 - ๑.๑ เป็นกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบอินฟราเรด สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor IP Infrared Camera)
 - ๑.๒ มีความละเอียดของภาพสูงไม่น้อยกว่า ๓ Mega Pixels
 - ๑.๓ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - ๑.๔ ใช้เทคโนโลยี Infrared (IR) สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - ๑.๕ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๓ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ๐ LUX สำหรับการแสดงภาพอินฟราเรด (Infrared)
 - ๑.๖ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
 - ๑.๗ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
 - ๑.๘ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - ๑.๙ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
 - ๑.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
 - ๑.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - ๑.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
 - ๑.๑๓ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IP v๔ และ IP v๖ ได้
 - ๑.๑๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - ๑.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card
 - ๑.๑๖ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
 - ๑.๑๗ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - ๑.๑๘ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบจัดการสิ่งแวดล้อม
 - ๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
 - ๑.๒๐ มีระบบช่วยลดสัญญาณรบกวนแบบ ๓D -DNR หรือดีกว่า
 - ๑.๒๑ มีระบบเพิ่มความสามารถในการรับภาพในสภาพแสงน้อย Sense-up Control
 - ๑.๒๒ มีระบบชดเชยแสงแบบ Auto Gain Control (AGC)
 - ๑.๒๓ มีระบบปรับสมดุลแสงขาวอัตโนมัติ White balance
 - ๑.๒๔ มีระบบปกปิดภาพโดยสามารถกำหนดพื้นที่ที่ต้องการปกปิดได้ (Privacy Masking)
 - ๑.๒๕ มีฟังก์ชันซูมภาพแบบ Digital Zoom
 - ๑.๒๖ มีฟังก์ชันปรับภาพไม่ให้ภาพเบลอหรือมัวในกรณีที่กล้องสั่นสะเทือน
 - ๑.๒๗ มีฟังก์ชันลดแสงจ้าของอินฟราเรด (Smart IR)
 - ๑.๒๘ มีการบีบอัดสัญญาณเสียงแบบ G.๗๑๑ และ G.๗๒๖
 - ๑.๒๙ มีการรองรับการสนทนาโต้ตอบ แบบ ๒ Way Audio

สำเนาถูกต้อง

✓

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

/๑.๓๐ มีช่อง...

๓

P

๑๗

- ๑.๓๐ มีช่อง Audio Input และ Audio Output อย่างละ ๑ ช่อง
- ๑.๓๑ มีช่อง Alarm Input และ Alarm Output อย่างละ ๑ ช่อง
- ๑.๓๒ สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐° ~ ๕๕° C
- ๑.๓๓ สามารถใช้งานได้ที่มีความชื้น ๒๐% ~ ๘๐%
- ๑.๓๔ ผ่านการรับรองมาตรฐาน CE หรือ UL หรือ FCC

๒. อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้
- ๒.๒ มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller
- ๒.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔TB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย
- ๒.๔ สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วย
- ๒.๕ สามารถทำงาน แบบ Raid ๐, ๑, ๕

๓. เครื่องบันทึกภาพ (Network Video Recorder) ขนาดไม่น้อย ๒๔ ช่อง พร้อมฮาร์ดดิสก์ไม่น้อยกว่า ๒๔ เทราไบต์ (๒๔TB) จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๓.๑ รองรับสัญญาณภาพจากกล้อง IP ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๓.๒ รองรับความละเอียดภาพของกล้อง IP ได้ไม่น้อยกว่า ๓ Mega Pixels
- ๓.๓ มีการบีบอัดสัญญาณภาพแบบ H.๒๖๔ Compression หรือดีกว่า
- ๓.๔ มีช่องต่อ Video Main Monitor output แบบ HDMI ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๓.๕ รองรับสัญญาณเสียง Audio input ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง, Audio Output ๒ ช่อง
- ๓.๖ มีช่อง Alarm In ๘ ช่อง, Alarm output ๑ ช่อง
- ๓.๗ สามารถเลือกโหมดในการบันทึกภาพแบบ Continuous, Alarm, Motion, Instant, Panic
- ๓.๘ ฟังก์ชันในการเล่นภาพ Playback: FF, FB, Go to First, Go to Last
- ๓.๙ เลือกโหมดในการค้นหาข้อมูลแบบ Date/Time, Event (Motion, Alarm)
- ๓.๑๐ รองรับการสนทนาแบบ ๒-Way Audio
- ๓.๑๑ สามารถตรวจสอบความผิดปกติของ Hard Disk ได้อัตโนมัติ
- ๓.๑๒ มีความละเอียดภาพในการแสดงผล ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ หรือดีกว่า
- ๓.๑๓ สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย
- ๓.๑๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๒๔ TB
- ๓.๑๕ มีช่อง e-SATA Port สำหรับต่อ External Hard Disk หรือดีกว่า
- ๓.๑๖ มีช่องเชื่อมต่อระบบ Network Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง หรือดีกว่า
- ๓.๑๗ รองรับ NTP (Network Time Protocol)/Bandwidth Control
- ๓.๑๘ ใช้แรงดันไฟฟ้า AC ๑๐๐~๒๔๐V, ๕๐/๖๐Hz
- ๓.๑๙ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ ๕C ~ ๔๐C
- ๓.๒๐ สามารถทำงานได้ที่ความชื้นสัมพัทธ์ (Humidity) ที่ ๒๐% ~ ๘๐% หรือดีกว่า
- ๓.๒๑ ได้รับมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ UL

หมายเหตุ FF คือ การแสดงผลภาพเหตุการณ์เร่งความเร็วไปข้างหน้า , FB คือ การแสดงผลภาพเหตุการณ์เร่งความเร็วย้อนหลัง , Go to First คือ การเลือกแสดงผลภาพเหตุการณ์ไปยังจุดเริ่มของการบันทึก , Go to Last คือ การเลือกแสดงผลภาพเหตุการณ์ไปยังจุดสิ้นสุดของการบันทึก

สำเนาถูกต้อง

✓

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

๔. โปรแกรมแสดงภาพและค้นหาภาพผ่านเครื่อง Workstation (Surveillance Client) จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๔.๑ รองรับการดูภาพสดจากกล้องที่มีอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด
- ๔.๒ รองรับการค้นหาภาพและแสดงภาพย้อนหลังจากเครื่องบันทึกภาพและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบันทึกที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด
- ๔.๓ สามารถแสดงภาพแผนที่และสามารถเลือกดูภาพจากตำแหน่งติดตั้งกล้องบนแผนที่
- ๔.๔ สามารถชมภาพแบบดิจิทัลได้ทั้งภาพสดและภาพย้อนหลัง
- ๔.๕ สามารถนำข้อมูลออกในรูปแบบไฟล์วิดีโอมาตรฐาน AVI และไฟล์ภาพแบบ JPEG ได้ และสำรองข้อมูลอัตโนมัติเมื่อเน็ตเวิร์คขัดข้องได้
- ๔.๖ สามารถค้นหาข้อมูลแบบ Date/Time, Calendar, Time bar, Event Search
- ๔.๗ มีฟังก์ชันเล่นภาพย้อนหลังแบบ Forward, Backward, Pause, Step Playback (๑๐Sec, ๑Min, Event, Bookmark
- ๔.๘ สามารถดูภาพสดและบันทึกภาพที่ ๒๕ ภาพต่อวินาทีแบบ Real-Time
- ๔.๙ โปรแกรมสามารถใช้งานได้บน OS:MS Window XP Pro ๓๒-bit/๖๔bit, MS Window ๗ Professional หรือดีกว่า

๕. โปรแกรมเครื่องมือจัดการระบบ (Management Tool) จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๕.๑ สามารถตั้งค่าการทำงานกล้องที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด
- ๕.๒ รองรับการสั่งอัปเดตเฟิร์มแวร์กล้องที่มีอยู่ในระบบทั้งหมด
- ๕.๓ สามารถตั้งค่าการทำงานเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบริหารจัดการภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบันทึกภาพ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับ Streaming Server
- ๕.๔ สามารถกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้ได้หลายระดับ
- ๕.๕ โปรแกรมสามารถใช้งานได้บน OS:MS Window XP Pro ๓๒-bit/๖๔bit, MS Window ๗ Professional หรือดีกว่า

๖. โทรทัศน์ (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ นิ้ว จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๖.๑ มีความละเอียดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel
- ๖.๒ ขนาดของหน้าจอไม่น้อยกว่า ๔๐ นิ้ว
- ๖.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า
- ๖.๔ มีช่องการเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณเพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ๖.๕ มีช่องต่อสัญญาณ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ โดยรองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- ๖.๖ มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว

สำเนาถูกต้อง

✓

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

๗. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๗.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) หรือ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
- ๗.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้
 - ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
 - ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics

✓

✓

✓

/Processing...

Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB หรือ
 ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่บนแผงวงจรหลัก แบบ Onboard Graphics ที่มี

ความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB

- ๗.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๓ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๗.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๔๐GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๗.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๗.๘ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๗.๙ มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ : ๑ และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๘. ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว ๑๕U พร้อมอุปกรณ์ จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๘.๑ เป็นตู้แร็คโดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความสูงไม่น้อยกว่า ๘๕ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร
- ๘.๒ มีช่องเสียบไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง
- ๘.๓ รางไฟฟ้าจากเหล็ก Electro Galvanize หรือดีกว่า
- ๘.๔ มีสวิตช์เปิด-ปิด พร้อมไฟแสดงสถานการณ์ทำงานหรือชุดฟิลด์สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๘.๕ มีสายดิน (Ground) สำหรับป้องกันไฟฟ้ารั่ว
- ๘.๖ มีพัดลมระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๙. เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๘๐๐VA จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๙.๑ มีกำลังไฟด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ watts)
- ๙.๒ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

สำเนาถูกต้อง

๑๗

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

๑๐. เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๒KVA จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๑๐.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๒ kVA (๑,๒๐๐ Watts)
- ๑๐.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%
- ๑๐.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๑๐%
- ๑๐.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๑๑. CCTV Cabinet Box กันน้ำพร้อมอุปกรณ์ จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๑๑.๑ เป็นตู้ชนิดใช้กับระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สำหรับใช้ภายนอกอาคาร
- ๑๑.๒ วัสดุผลิตจาก Electro-Galvanized Sheet steel มีความหนา ๑.๐ mm
- ๑๑.๓ Water- proof สามารถกันน้ำกันฝนได้

๓๓

๑๗

๑๗

/๑๑.๔ พร้อมอุปกรณ์...

๑๑.๔ พร้อมอุปกรณ์ในตัว ประกอบด้วย (พัดลมสำหรับระบายความร้อนขนาด ๔ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว, ชุดจ่ายไฟ AC ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ Outlet จำนวน ๑ ชุด, เบรกเกอร์พร้อมชุดกราวด์ จำนวน ๑ ชุด, Splice Tray with ๑๒ Fiber จำนวน ๑ ชุด

๑๑.๕ โรงงานผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘

๑๒. อุปกรณ์เชื่อมโยงเครือข่ายชนิด Modular Switch จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

๑๒.๑ เป็นอุปกรณ์เครือข่ายที่ออกแบบมาเป็นชนิด Modular โดยรองรับไม่น้อยกว่า ๓ Modula

๑๒.๒ รองรับการติดตั้งในตู้ Rack ได้โดยมีขนาดไม่เกิน ๑U

๑๒.๓ มีขนาด Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps

๑๒.๔ มีอัตราการ Packet Forwarding ไม่น้อยกว่า ๔๒ Mbps

๑๒.๕ มีวงจรป้องกันกระแส และฟ้าผ่า ไม่น้อยกว่า ๒KV

๑๒.๖ รองรับการทำให้ Redundant Power Supply

๑๒.๗ สามารถเลือกเชื่อมต่อโมดูลได้ทั้งแบบ ๘ Port Gigabit Fiber และ ๘ Port Gigabit Ethernet

๑๒.๘ มี Port Up Link ไม่น้อยกว่า ๔ Port โดย ๒ Port เป็น Ethernet Port และอีก ๒ port เป็น Fiber Port

๑๒.๙ รองรับการจัดการผ่านหน้าเว็บโดยสามารถเข้าค่าดังต่อไปนี้

๑๒.๙.๑ Port Management และ Port Transmission rate

๑๒.๙.๒ VLAN

๑๒.๙.๓ Trunking เพื่อเพิ่ม Bandwidth และ/หรือ เพิ่มเสถียรภาพในการเชื่อมต่อกรณีที่ช่องใดช่องหนึ่ง หลุดอีกช่องสามารถทำงานแทนได้

๑๒.๑๐ มีปุ่มสำหรับเรียกคืนค่า IP Address และ User Password

๑๒.๑๑ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af/at, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๑Q, IEEE ๘๐๒.๑, IEEE ๘๐๒.๓ad

๑๒.๑๒ รองรับมาตรฐานป้องกัน IEC ๖๑๐๐๐-๔-๒, IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕

๑๒.๑๓ รองรับมาตรฐาน CE, FC, ROHS เป็นอย่างน้อย

๑๒.๑๔ รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิ ๐-๕๕ องศาหรือดีกว่า

สำเนาถูกต้อง

✓

(นายวิวรรณ์ นนุเทค)

๑๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ๔ port Industrial Grade (สำหรับติดตั้งภายนอก) จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

๑๓.๑ เป็นอุปกรณ์ตามมาตรฐาน Industrial Standard

๑๓.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T ไม่น้อยกว่า ๔ Port และสามารถจ่ายไฟ ได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af / IEEE ๘๐๒.๓at Power over Ethernet (PoE)

๑๓.๓ มี Port Up Link ไม่น้อยกว่า ๔ Port โดย ๒ Port เป็น Ethernet Port และอีก ๒ port เป็น Fiber Port

๑๓.๔ สำหรับ Port Up Link Fiber ต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (SFP) ได้

๑๓.๕ มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๔Gbps

๑๓.๖ รองรับ Packet Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๐Mbps

๑๓.๗ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘K

✓

✓

✓

/๑๓.๘ รองรับ...

๑๓.๘ รองรับการจ่ายไฟที่ ๖๐W ต่อ Port

๑๓.๙ รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓x

๑๓.๑๐ รองรับวงจรป้องกันฟ้าผ่าได้ไม่น้อยกว่า ๖KV

๑๓.๑๑ รองรับการดำเนินงานที่อุณหภูมิ $-๔๐^{\circ}\text{C} \sim ๗๕^{\circ}\text{C}$ หรือดีกว่า

๑๓.๑๒ รองรับการดำเนินงานที่ความชื้น ๕% $\sim ๙๕\%$ หรือดีกว่า

๑๓.๑๓ ได้รับมาตรฐาน CE, FCC, RoHS

๑๔. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic (SFP) Mini Gigabit จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

๑๔.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Media Converter หรือ อุปกรณ์ Switch ที่มีพอร์ต SFP พอร์ต

๑๔.๒ รองรับการดำเนินงานกับสายไฟเบอร์ชนิด single mode

๑๔.๓ มีอัตราความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ Gbps

๑๔.๔ รองรับระยะทางไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร

๑๔.๕ รองรับการเชื่อมต่อแบบ LC Connector

๑๔.๖ รองรับการดำเนินงานโดยสามารถรับและส่งสัญญาณต่างความยาวคลื่น ๑๓๑๐nm/๑๕๕๐nm และ ๑๕๕๐nm/๑๓๑๐nm ได้

๑๔.๗ รองรับมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๒

๑๔.๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส

๑๔.๙ สามารถทำงานได้ที่ความชื้น ๐ $\sim ๙๕\%$

๑๕. สายสัญญาณ Unshield Twisted Pair (UTP) แบบ CAT-๖ Outdoor With Drop Wire จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

๑๕.๑ เป็นสายทองแดงตีเกลียว (UTP) Category ๖ ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA- ๕๖๘-C.๒

๑๕.๒ มี Filler อยู่ตรงกลางโครงสร้างเพื่อป้องกันสัญญาณรบกวน

๑๕.๓ มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายต่อการลอกสาย

๑๕.๔ เป็นสาย UTP ขนาด ๒๓ AWG

๑๕.๕ ฉนวนหุ้มทำจาก PE สามารถใช้งานได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร

๑๕.๖ มีค่า Insertion Loss ไม่น้อยกว่า ๓๒ db ที่ความถี่ ๒๕๐MHz

๑๕.๗ มีค่า Propagation delay ๕๓ns/๑๐๐m. Max. ที่ความถี่ ๒๕๐MHz

๑๕.๘ เป็นสายชนิดมีสลิง (Messenger Wire) สำหรับเดินสายติดตั้งภายนอกอาคาร

๑๕.๙ พร้อมการบำรุงรักษา ซ่อมแซมทุกกรณี ตลอดระยะเวลาการใช้งาน ๑ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

สำเนาถูกต้อง



(นายวิวรรธน์ หนูเทศ)

๑๖. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๒ Core FTTH Stranded Drop Wire Round Cable จะต้องมีความสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

๑๖.๑ เป็นชนิดมี Messenger wire เพื่อเพิ่มแรงดึงหรือเพิ่มการรับน้ำหนักของสายใยแก้วให้มี Spanหรือระยะแขวนเสาให้มีระยะที่มากขึ้น

๑๖.๒ วัสดุหุ้มแกนภายใน (Aramid yarn) มีความแข็งแรงเป็นพิเศษเพื่อเป็นตัวรับแรงดึง

๑๖.๓ วัสดุเปลือกนอกมีส่วนผสมของ LSZH ตามมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยของสากล

๑๖.๔ เป็นสายเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ แกน







/๑๖.๕ พร้อมการ...

๑๖.๕ พร้อมการบำรุงรักษา ซ่อมแซมทุกกรณี ตลอดระยะเวลาการใช้งาน ๑ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๗. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๔ core S/M With Drop wire จะต้องมีความสมบูรณ์ไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๑๗.๑ เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดมีเกราะป้องกัน (Armored) เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ
- ๑๗.๒ เป็นชนิดออกแบบให้ใช้ภายนอกอาคาร (Out Door) มีวัสดุหุ้มแกนภายในป้องกันความชื้นหรือกันน้ำได้เป็นอย่างดี วัสดุเปลือกนอกเป็น UV-Resistant, HDPE outer Jacket หรือดีกว่า
- ๑๗.๓ เป็นสายเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ แกน
- ๑๗.๔ มีรหัสสีบอก Fiber Colors ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C และ EIA-๓๕๙-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- ๑๗.๕ ใยแก้วนำแสงจะต้องบรรจุอยู่ใน Tube ซึ่งภายใน Tube จะต้องบรรจุด้วย Gel เพื่อป้องกันน้ำ
- ๑๗.๖ มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- ๑๗.๗ มี Messenger wire ขนาด ๑.๖ mm ติดมากับสายเพื่อรับแรงดึง
- ๑๗.๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส
- ๑๗.๙ พร้อมการบำรุงรักษา ซ่อมแซมทุกกรณี ตลอดระยะเวลาการใช้งาน ๑ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๘. สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๖ core S/M With Drop wire จะต้องมีความสมบูรณ์ไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๑๘.๑ เป็นชนิดออกแบบให้ใช้ภายนอกอาคาร (Outdoor) มีวัสดุหุ้มแกนภายใน (ARMORED) ที่ป้องกันน้ำและสัตว์กัดแทะได้เป็นอย่างดี
- ๑๘.๒ เป็นสายเคเบิลใยแก้วนำแสงชนิด Single Mode ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ แกน
- ๑๘.๓ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของตัวนำแสง (Core) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙ ไมโครเมตร
- ๑๘.๔ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของวัสดุหุ้ม (Cladding) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๕ ไมโครเมตร
- ๑๘.๕ ได้รับมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, ANSI/TIA/EIA-๕๖๘-B.๓, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, Telcordia[Bellcore]GR-๒๐-CORE, ANSI/ICEA ๖๔๐, ITU-T G.๖๕๒D (Singlemode), IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒, EIA-๔๕๕, EN ๕๐๑๗๓-๑, RoHS Compliant
- ๑๘.๖ สามารถใช้กับสัญญาณแสงความยาวคลื่น ๑,๓๑๐ นาโนเมตร ได้เป็นอย่างดี และสายใยแก้วนำแสงแต่ละเส้นต้องมีอัตราการสูญเสีย (Attenuation Loss) ไม่เกิน ๐.๓๖ dB ต่อกิโลเมตร ที่ความยาวคลื่นแสง ๑,๓๑๐ นาโนเมตรและไม่เกิน ๐.๒๕ dB ต่อกิโลเมตร ที่ความยาวคลื่นแสง ๑,๕๕๐ นาโนเมตร
- ๑๘.๗ ค่ารัศมีการโค้งงอไม่น้อยกว่า ๒๐ เท่า
- ๑๘.๘ มีคุณสมบัติสอดคล้องตามมาตรฐาน ITU-T G.๖๕๒D
- ๑๘.๙ สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิ -๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๘.๑๐ พร้อมการบำรุงรักษา ซ่อมแซมทุกกรณี ตลอดระยะเวลาการใช้งาน ๑ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๙. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Micro SD ความจุไม่น้อยกว่า ๖๔GB จะต้องมีความสมบูรณ์ไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๑๙.๑ มีความจุไม่น้อยกว่า ๖๔ GB
- ๑๙.๒ โอนถ่ายข้อมูลขึ้นต่ำได้ด้วยความเร็ว ๑๐ MB / วินาที

๒๐. อุปกรณ์ติดตั้ง, นีตยึดสายไฟ ชุดเชื่อมต่อ Fiber Optic และอุปกรณ์อื่นๆ

เป็นค่าอุปกรณ์ในการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เช่น สกรู, หัว RJ-๔๕, สายส่งสัญญาณภาพ HDMI, เบรกเกอร์, ชุดกราวด์ อุปกรณ์ยึดจับในการพาดสายสัญญาณ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นต่อการติดตั้งระบบให้มีความสมบูรณ์

๒๑. ค่าติดตั้งเชื่อมโยงระบบทั้งหมด

เป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายเป็นระบบและจัดระเบียบ VLAN ที่ศูนย์ควบคุม อบจ.สุพรรณบุรี , ออกแบบระบบการเดินสาย Fiber Optic และเชื่อมต่อสายสัญญาณ , เชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network) เชื่อมโยงสัญญาณภาพห้องควบคุมที่ศูนย์ควบคุม อบจ.สุพรรณบุรี , เชื่อมโยงสัญญาณภาพระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ สภ.บางปลาม้า, สภ.ศรีประจันต์ ,สภ.เดิมบางนางบวช ค่าฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ , ทดสอบการใช้งานระบบทั้งหมด

๒๒. เงื่อนไขและรายละเอียดการติดตั้ง

- ๒๒.๑ การติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดต้องดำเนินการจัดเก็บสายสัญญาณ ,สายไฟ ,อุปกรณ์กระจายสัญญาณ(POE Gigabit)และอุปกรณ์เชื่อมต่ออื่นๆ ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- ๒๒.๒ กรณีที่จำเป็นต้องติดตั้งเสาหรืออุปกรณ์อื่นใดเพิ่มเติมเพื่อให้กล้องวงจรปิดได้มุมมองภาพที่เป็นประโยชน์ยิ่งขึ้นต้องตกแต่งอุปกรณ์ต่อพ่วงให้เรียบร้อยเข้ากับบริเวณจุดติดตั้งนั้นๆ
- ๒๒.๓ หากเกิดความเสียหายแก่พื้นที่ในระหว่างติดตั้ง ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมพื้นที่นั้นๆ ให้เป็นสภาพเดิมโดยจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๒๒.๔ ผู้ขายต้องจัดเก็บสายสัญญาณในตู้แร็คให้เรียบร้อย พร้อมติดป้ายชื่อของแต่ละสายให้ชัดเจน ^{สำเนาถูกต้อง}
โดยสายสัญญาณต้องมีป้ายชื่อทั้ง ๒ ด้าน 
- ๒๒.๕ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน (นายวิวรรณ์ หนูเทศ)
- ๒๒.๖ ผู้ขายต้องสามารถเชื่อมต่อระบบให้เข้ากับระบบเดิมได้อย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์กรณีที่มีการติดตั้งระบบใหม่แล้วทำให้ระบบเดิมเกิดปัญหาความเสียหาย ผู้ขายต้องซ่อมระบบเดิมให้ใช้งานได้เป็นปกติ และรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- ๒๒.๗ ผู้ขายต้องส่งมอบเอกสารแสดงข้อมูล ให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีโดยจัดทำเป็นทะเบียนคุม (เลข IP กล้อง และอุปกรณ์, สถานที่จุดติดตั้งตามท้องที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนด)
- ๒๒.๘ ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบกล้องวงจรปิดที่ติดตั้งใหม่กับระบบกล้องวงจรปิดที่มีอยู่เดิมโดยออนไลน์ภาพขึ้นระบบพร้อมกันได้ทั้งหมด และจัดเรียงรูปแบบการแสดงผล (Layout) ตามท้องที่การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนด
- ๒๒.๙ ผู้ขายต้องจัดทำรูปแบบรายละเอียดแผนการเดินสายสัญญาณ Cat ๖ ในพื้นที่แต่ละจุดติดตั้ง แสดงการเชื่อมโยงไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณ POE
- ๒๒.๑๐ ผู้ขายต้องจัดทำแนวการเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสงแสดงการพาดผ่านบนเสาไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และ นับจำนวนเสาไฟฟ้าที่ถูกสายสัญญาณใยแก้วนำแสงพาดผ่าน
- ๒๒.๑๑ ผู้ขายมีหน้าที่ต้องจัดหาสินค้า กล้องโทรทัศน์วงจรปิด , เครื่องบันทึกภาพ NVR , โทรทัศน์ (LED TV) ที่มีชื่อผลิตภัณฑ์หรือแบรนด์ผลิตภัณฑ์เดียวกัน
- ๒๒.๑๒ ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้เรียบร้อยเสร็จสิ้นตามสัญญาภายใน ๖๐ วัน

หลังจากลงนามสัญญา

/๒๓. การบำรุงรักษา...

๒๓. การบำรุงรักษาและการบริการหลังการส่งมอบงาน

- ๒๓.๑ ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์กล้องวงจรปิด เครื่องบันทึกภาพ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๒ ปี กรณีใช้งานปกติ
- ๒๓.๒ ผู้ขายต้องรับประกันการซ่อมแซมและบริการแก้ไขปัญหาการชำรุดของผลิตภัณฑ์ทุกกรณี เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น
- ๒๓.๓ กรณีอุปกรณ์หรือระบบเกิดความชำรุดเสียหาย ผู้ขายต้องเข้ามาดำเนินการซ่อมแซมให้แล้วเสร็จสามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน ๔๘ ชั่วโมง (๒ วัน) นับจากวันที่ได้รับแจ้งทางโทรศัพท์หรือจดหมายที่เป็นลายลักษณ์อักษรหรือช่องทางใดๆก็ตาม
- ๒๓.๔ หากการชำรุดเสียหายต้องนำอุปกรณ์กลับไปซ่อมซึ่งมีความจำเป็นในการใช้อุปกรณ์เพื่อทดแทน (ชั่วคราว) ให้ระบบสามารถใช้งานได้เป็นปกติ อุปกรณ์ทดแทนต้องมีคุณภาพเท่าเทียมหรือดีกว่าอุปกรณ์เดิมที่นำไปซ่อม
- ๒๓.๕ หลังจากติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแล้ว ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการตรวจสอบบำรุงรักษา และจะต้องเข้ามาตรวจเช็คระบบอย่างน้อยปีละ ๔ ครั้ง และสรุปยอดการดูแลรักษาซ่อมแซมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามโครงการนี้ ตามที่ผู้ขายได้ดำเนินการซ่อมแซมความเสียหายระหว่างที่อยู่ในช่วงประกันสัญญาแจ้งให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทราบ ก่อนรับคืนหลักประกันสัญญา
- ๒๓.๖ กรณีที่ผู้ขายทราบถึงการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ต่าง ๆ แล้วเพิกเฉยไม่ดำเนินการแก้ไขให้ระบบกล้องวงจรปิดใช้งานได้ตามปกติ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีสามารถคิดค่าปรับตามระเบียบกระทรวงมหาดไทยว่าด้วยการพัสดุฯได้

๒๔.การฝึกอบรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้

สำหรับเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีหรือผู้เกี่ยวข้อง เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒๕.เชื่อมโยงระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อบันทึกภาพ

- บันทึกภาพเหตุการณ์จากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งในพื้นที่อำเภอเดิมบางนางบวชตามโครงการนี้ บันทึกที่เครื่อง NVR ซึ่งติดตั้ง ณ สถานีตำรวจภูธรเดิมบางนางบวช เพื่อให้เจ้าหน้าที่ตำรวจสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว

- เชื่อมโยงสัญญาณภาพจากระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชุดที่มีอยู่เดิมและกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามโครงการนี้ (กล้องโทรทัศน์วงจรปิดในพื้นที่ อำเภอเมืองฯ อำเภอบางปลาม้า อำเภอศรีประจันต์ อำเภอเดิมบางนางบวช) เพื่อส่งข้อมูลภาพเหตุการณ์บันทึกไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (Storage) รายละเอียดตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนด

สำเนาถูกต้อง

๒๖.จุดติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน ๒๕ จุด กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ๖๓ ตัว

(รายละเอียดจุดติดตั้งมุมกล้องอยู่ในเอกสารแนบท้าย)

ติดตั้งในพื้นที่อำเภอเมืองฯ จำนวน ๑๖ จุด ๓๘ ตัว

ติดตั้งในพื้นที่อำเภอบางปลาม้า จำนวน ๒ จุด ๖ ตัว

ติดตั้งในพื้นที่อำเภอศรีประจันต์ จำนวน ๔ จุด ๘ ตัว

/ ติดตั้งในพื้นที่...

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

ติดตั้งในพื้นที่อำเภอเดิมบางนางบวช จำนวน ๓ จุด ๑๑ ตัว

๒๗.เงื่อนไขผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๒๗.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเข้าดูศึกษาระบบกล้องวงจรปิดและอุปกรณ์ชุดเดิมได้ตามวัน เวลาที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนดในประกาศ
- ๒๗.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารรายละเอียดแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่นำเสนอตามข้อ ๑ - ๑๙ พร้อมจัดทำเอกสารตารางการเปรียบเทียบตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดแต่ละรายการและทำสัญลักษณ์ไฮไลต์ให้ชัดเจน กรณีที่เอกสารมีปริมาณมากองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีอนุญาตให้ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถนำเอกสารนั้นพร้อมสรุปจำนวนเอกสารดังกล่าวมาส่ง ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี ในวันดำเนินการทดสอบเชื่อมโยงระบบฯ โดยให้ลงลายมือชื่อของผู้ยื่นข้อเสนอ พร้อมประทับตราสำคัญนิติบุคคล (ถ้ามี)
- ๒๗.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องออกแบบไดอะแกรมการเชื่อมโยงระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชุดที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีมีอยู่กับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่จัดซื้อตามโครงการนี้ โดยจัดทำเป็นเอกสารขนาดไม่น้อยกว่า A๓ จัดทำเป็นเอกสารยื่นพร้อมกับเอกสารรายละเอียดแคตตาล็อก ฯ ตามข้อ ๒๗.๒
- ๒๗.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอแผนการดำเนินงานและระยะเวลาการดำเนินงาน ตัวอย่างเอกสารแนบตามภาคผนวก ๑ จัดทำเป็นเอกสารยื่นพร้อมกับเอกสารรายละเอียดแคตตาล็อก ฯ ตามข้อ ๒๗.๒
- ๒๗.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอการออกแบบการใช้งานและการเชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ทั้ง ๒๕ จุด จำนวน ๖๓ ตัว ตัวอย่างเอกสารแนบตามภาคผนวก ๒ จัดทำเป็นเอกสารยื่นพร้อมกับเอกสารรายละเอียดแคตตาล็อก ฯ ตามข้อ ๒๗.๒
- ๒๗.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจกแจงเอกสารรายการอุปกรณ์ แต่ละรายการเป็นราคาต่อหน่วย ให้คณะกรรมการพิจารณา ตัวอย่างเอกสารแนบตามภาคผนวก ๓ จัดทำเป็นเอกสารยื่นพร้อมกับเอกสารรายละเอียดแคตตาล็อก ฯ ตามข้อ ๒๗.๒
- ๒๗.๗ ออกแบบการใช้งานไฟเบอร์ออฟติก Fiber optic design and Core Assignment และออกแบบไดอะแกรมการจ่ายไฟฟ้าและระบบกราวด์ ตัวอย่างเอกสารแนบตามภาคผนวก ๔ จัดทำเป็นเอกสารยื่นพร้อมกับเอกสารรายละเอียดแคตตาล็อก ฯ ตามข้อ ๒๗.๒
- ๒๗.๘ ในวันทดสอบเชื่อมโยงระบบฯ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำอุปกรณ์ตามรายการที่ ๑ - ๑๙ หรือ อุปกรณ์เท่าที่ผู้ยื่นข้อเสนอพิจารณาแล้วมีความจำเป็น เพื่อเข้ารับการทดสอบเชื่อมต่อระบบกล้องวงจรปิดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งอุปกรณ์ที่นำเข้าทำการทดสอบต้องเป็นรุ่นตรงตามเอกสารแคตตาล็อก โดยมีรายละเอียดการทดสอบดังนี้

๒๘. ทดสอบความสามารถการเชื่อมต่อเข้าระบบการบันทึกภาพ ที่มีอยู่เดิมของ อบจ.สุพรรณบุรีนายวิวรรณ์ หนูเทศ)

การทดสอบเกี่ยวกับการแสดงสัญญาณภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชุดใหม่ เชื่อมโยงเพื่อแสดงผลที่หน้าจอวิดีโอวอลล์ หน้าห้องผู้บริหารองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี

- ๒๘.๑ ติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด IP แบบอินฟราเรด ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล (อุปกรณ์รายการที่ ๑) ให้ทำงานร่วมกับเครื่องบันทึกภาพ NVR (อุปกรณ์รายการที่ ๓) และแสดงผลไปยังโทรทัศน์ LED ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ นิ้ว (อุปกรณ์รายการที่ ๖) โดยให้สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์ย้อนดูภาพเหตุการณ์ และแบ็คอัพภาพเหตุการณ์ได้

๒๘.๒ เชื่อมต่อ...

- ๒๘.๒ เชื่อมต่อระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ท่านนำมา (อุปกรณ์รายการที่ ๑ , ๓, ๑๓ ,๑๕) เข้ากับเซิร์ฟเวอร์จำลอง ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีจัดเตรียมไว้ให้ แล้วเชื่อมต่อเครื่องบันทึกภาพ NVR (อุปกรณ์รายการที่ ๓) เข้าในระบบเซิร์ฟเวอร์จำลองให้สามารถแสดงภาพเหตุการณ์ปัจจุบัน ภาพเหตุการณ์ย้อนหลัง และแบ็คอัปภาพเหตุการณ์ ลงในเซิร์ฟเวอร์จำลองได้
- ๒๘.๓ ผู้เสนอราคาต้องทดสอบความสามารถการเชื่อมต่อระบบฯ ตามที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีกำหนดข้อ ๒๘.๑ - ๒๘.๒ ให้สำเร็จภายในระยะเวลา ๑ ชั่วโมง โดยจะมีเจ้าหน้าที่จัดบันทึกเวลาเริ่มต้นของผู้ประกอบการที่เข้าสู่กระบวนการทดสอบเพื่อเป็นการยืนยันว่าผู้ประกอบการที่ผ่านเกณฑ์ สามารถปฏิบัติงานของระบบต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่เกิดผลเสียแก่ทางราชการ



(นายวิวรรณ นนุเทศ)

นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ปฏิบัติการ
กรรมการ


(นายชาลี สุขศิริปกรณ์ชัย)

นายช่างโยธา อาวุโส
กรรมการ

สำเนาถูกต้อง



(นายวิวรรณ นนุเทศ)



(นายกิตติ อ้าเกิด)

หัวหน้าฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ
ประธานกรรมการ

ภาคผนวก

สำเนาถูกต้อง

✓

(นายวิวรรณ หนูเทศ)

✓

✓

✓

ตัวอย่างภาคผนวก ๑ (*คุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ ๒๗.๔)

แผนการดำเนินงานและระยะเวลาการดำเนินงาน

กิจกรรม	ช่วงเวลาดำเนินการ (สัปดาห์ที่)								
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘	๙
๑. จัดทำสำรวจ / ออกแบบระบบ / เอกสารนำเสนอ ในวันของ - เสนอราคาสินค้าและอุปกรณ์ ราคาค่าแรง ค่าบริหารโครงการในงานติดตั้ง - เสนอแนวเดินสาย / ร้อยท่อ / ระบบเครือข่าย									
เมื่อเป็นผู้ชนะการแข่งขันสอบราคาและได้ลงนามสัญญาซื้อขาย									
๒. จัดหาวัสดุอุปกรณ์ / แรงงาน - สัญญาซื้อขายสินค้าระบบกล้องวงจรปิด CCTV									
๓. ติดตั้งระบบ - เอกสารการเข้าทำงาน - รายงานการทำงานประจำวัน / เอกสารตรวจรับงานประจำวัน - เอกสารขอเพิ่มงาน ลดงาน หรือเปลี่ยนแปลงงาน นอกเหนือจากข้อตกลง - รายงานความคืบหน้างานติดตั้ง									
๔. ทดสอบระบบ - รายงานผลการปฏิบัติงาน									
๕. จัดทำคู่มืออบรม - เอกสารการประกอบการอบรม User ,Admin									
๖. ส่งมอบงาน - เอกสารการส่งมอบงาน - จัดทำเอกสารประกอบที่เกี่ยวข้อง									
๗. บริการหลังการขาย - ตารางบริการหลังการขาย - แบบสอบถามความพึงพอใจงานติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด									

สำเนาถูกต้อง



(นายวิรัตน์ หนูเทศ)

ภาคผนวก ๑

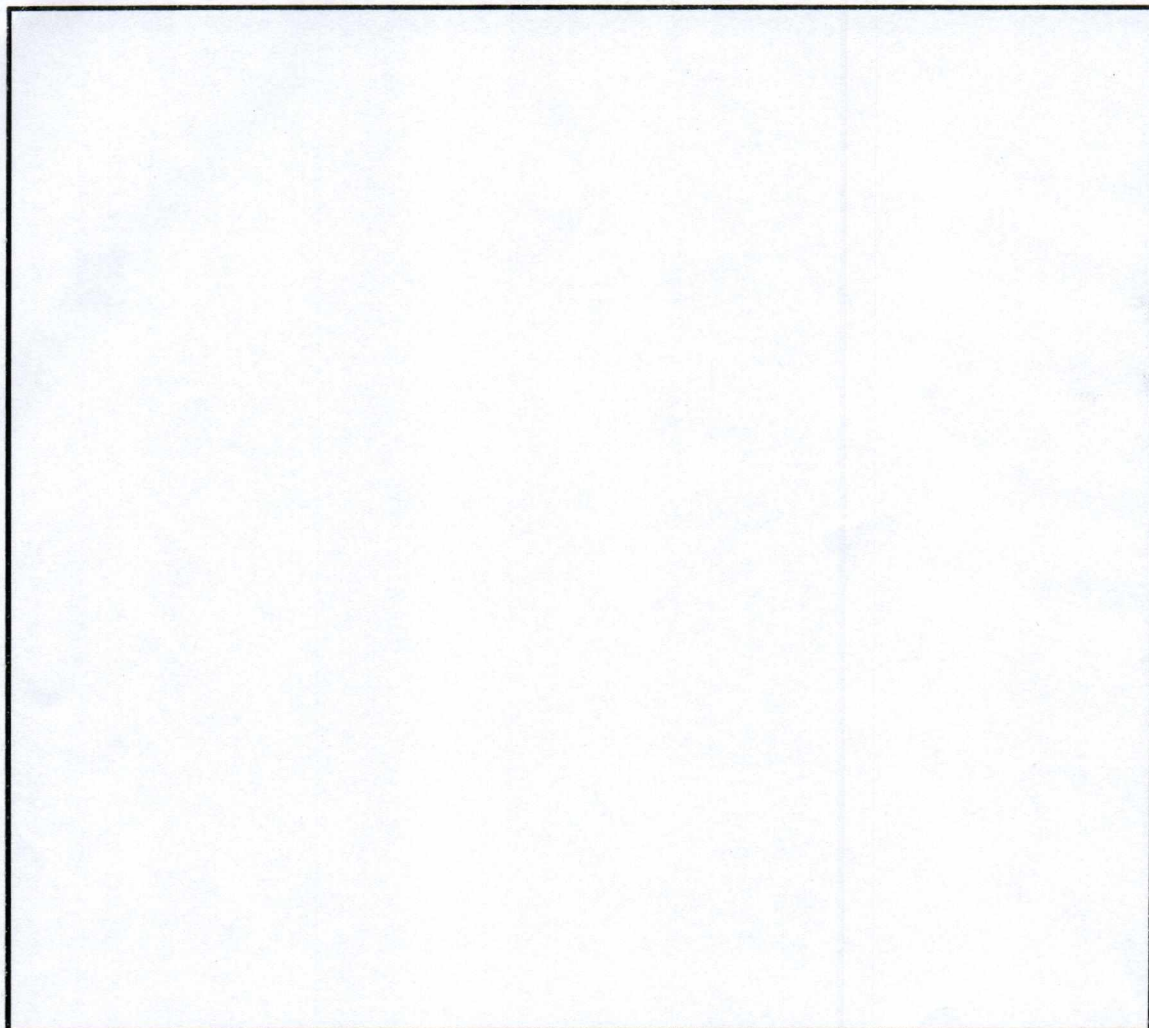




ตัวอย่างภาคผนวก ๒ (*คุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ ๒๗.๕)

การออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์แต่ละรายการตามโครงการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

จุดที่ ๑ บริเวณสามแยกหน้าโรงแรมพชร จำนวนกล้อง ๒ ตัว (พื้นที่อำเภอเมืองฯ)



รายงานอุปกรณ์ จุดที่ ๑ บริเวณสามแยกหน้าโรงแรมพชร จำนวนกล้อง ๒ ตัว (พื้นที่อำเภอเมืองฯ)

- ติดตั้งกล้องวงจรปิด จำนวน ๒ ตัว
- ติดตั้งตู้ CCTV Cabinet Box พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ ตู้
- ติดตั้งอุปกรณ์การกระจายสัญญาณแบบ Poe ขนาด ๔ port จำนวน ๑ ตัว
- ติดตั้งอุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic (SFP) Mini Gigabit จำนวน ๑ ตัว
- ติดตั้งอุปกรณ์, แนวเดินสายสัญญาณ Cat ๖ OutDoor With DropWire และการเชื่อมต่อ

สำเนาถูกต้อง

๑/

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

ตำแหน่งจุดติดตั้ง เลขของเสา ประเภทของเสา ที่คาดว่าจะใช้ยึดติด ตู้ CCTV Cabinet Box ทั้ง ๒๕ จุด

จุดที่	สถานที่ติดตั้ง	ถนน	ประเภทเสา	เลขที่เสา	หมายเหตุ
๑.	บริเวณสามแยกหน้าโรงแรมพชร จำนวนกล้อง ๒ ตัว (พื้นที่อำเภอเมืองฯ)		เสาไฟฟ้า	๓/๓/๕๖	

ภาคผนวก ๓ (*คุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ ๒๗.๖)

ตารางแจกแจงรายการอุปกรณ์

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแจ้งราคาแยกแต่ละรายการเป็นราคาต่อหน่วย และระบุระยะเวลาการรับประกัน ให้คณะกรรมการพิจารณา

ลำดับ	จำนวน/ หน่วย	รายการวัสดุ	ราคาอุปกรณ์		
			ราคาต่อหน่วย (บาท)	ค่าแรงต่อหน่วย (บาท)	รวมทั้งหมด (บาท)
๑	๖๓	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบอินฟราเรดสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร			
๒	๒	อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage)			
๓	๑	เครื่องบันทึกภาพ Network Video Recorder (NVR) ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง พร้อม Hard Disk ไม่น้อยกว่า ๒๔TB			
๔	๑	โปรแกรมแสดงภาพและค้นหาภาพสำหรับเครื่อง Workstation (Surveillance Client)			
๕	๑	โปรแกรมเครื่องมือจัดการระบบ (Management Tool)			
๖	๑	โทรทัศน์ (LED TV) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐ นิ้ว			
๗	๑	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลแบบที่ ๒			
๘	๑	ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว ๑๕ U พร้อมอุปกรณ์			
๙	๓	เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๘๐๐ VA			
๑๐	๑	เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๒ KVA			
๑๑	๒๐	CCTV Cabinet Box กันน้ำพร้อมอุปกรณ์			
๑๒	๑	อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิด Modular Switch			
๑๓	๒๐	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ๔ port Industrial Grade			
๑๔	๔๐	อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic (SFP) Mini gigabit			
๑๕	๗,๐๐๐	สายสัญญาณ UTP CAT-๖ Outdoor With Drop wire			
๑๖	๕,๙๐๐	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๒ Core FTTH Stranded Drop Wire Round Cable			
๑๗	๓,๕๐๐	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๔ core S/M With Drop wire			
๑๘	๓๑,๖๕๖	สายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ขนาด ๖ core S/M With Drop wire			
๑๙	๖๓	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบ Micro SD ความจุไม่น้อยกว่า ๖๔ GB			
๒๐	๑	อุปกรณ์ติดตั้ง นีตยัดสายไฟ,ชุดเชื่อมต่อ Fiber Optic และอุปกรณ์อื่น ๆ			
๒๑	๑	ค่าติดตั้งเชื่อมโยงระบบทั้งหมด			
รวม					
			(.....)		
			ตัวอักษร		

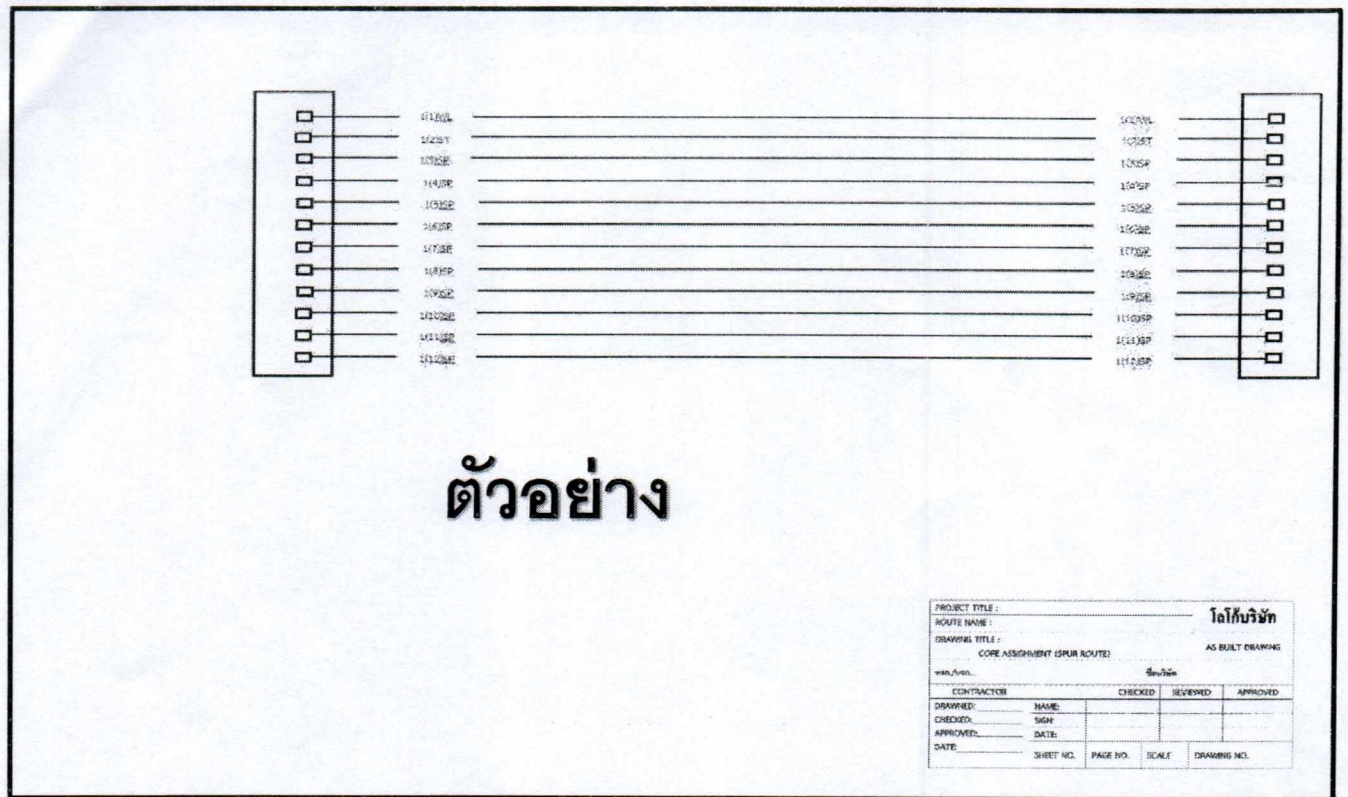
สำเนาถูกต้อง

(นายวิวัฒน์ หนูเทศ)

ภาคผนวก ๓

ตัวอย่าง ภาคผนวก ๔ (*คุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ ๒๗.๗)

Fiber optic design and Core Assignment



ตัวอย่าง

สำเนาถูกต้อง

✓

ตัวอย่าง ภาคผนวก ๔ (*คุณลักษณะเฉพาะ ข้อที่ ๒๗.๗)

ออกแบบไดอะแกรมการจ่ายไฟฟ้าและระบบกราวด์

(นายวิวรรณ์ นนุเทศ)

