

(ร่าง)คุณลักษณะเฉพาะ (Technical Specification)

โครงการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

หลักการและเหตุผล

จัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี ความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล จำนวน ๒๕ จุด กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ๒๓ ตัว และอุปกรณ์ พร้อมการติดตั้งเชื่อมโยงระบบฯ โดยดำเนินการติดตั้งในพื้นที่ อำเภอเมืองสุพรรณบุรี, อำเภอบางปลาม้า, อำเภอศรีประจันต์, อำเภอเดิมบางนางบวช ซึ่งเป็นการเพิ่มศักยภาพในการป้องกันชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อช่วยในการป้องกันบรรเทาอาชญากรรม และอุบัติเหตุในพื้นที่ชุมชน จุดเสี่ยงเส้นทางการจราจร และสนับสนุนส่งเสริมงานด้านการรักษาความสงบ

การจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโครงการนี้ ต้องดำเนินการเชื่อมโยงบูรณาการระบบเข้ากับศูนย์แม่ข่ายระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า ๕๑๓ ตัว เพื่อให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละพื้นที่สามารถเข้าถึงข้อมูลภาพเหตุการณ์ย้อนหลังได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และสามารถตรวจเช็คระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้มีความพร้อมในการใช้งานอยู่เสมอได้

ข้อกำหนดทั่วไป

- ก. ระบบการบันทึกภาพที่ห้องควบคุมที่ติดตั้งที่ศูนย์เทคโนโลยีองค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี (นายวิวรรธน์ หนูเทศ)
จะต้องรองรับการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ วัน ที่ความละเอียดสูงสุด ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่เสนอ
- ข. มีระบบการกำหนดสิทธิ์ในการเข้าใช้งานเพื่อดูภาพย้อนหลัง ภาพสด โดยผู้มีสิทธิ์ในการใช้งาน 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
- ช. อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่นำเสนอจะต้องเป็นของแท้ของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตโดยจะต้องระบุปีที่ผลิตชัดเจน
- ซ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมายในส่วนของอุปกรณ์หลัก ได้แก่ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพ NVR ทั้งนี้ ต้องระบุชื่อ “โครงการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดไอพีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล จำนวน ๒๓ ตัว และอุปกรณ์ พร้อมการติดตั้งเชื่อมโยงบูรณาการระบบฯ” อย่างชัดเจน พร้อมยืนยันการสำรองอะไหล่ ไม่น้อยกว่า ๕ ปี เพื่อประโยชน์สำหรับการซ่อมบำรุงในอนาคต
- ณ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับประกันสายสัญญาณไฟเบอร์ออปติกทุกขนาดเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ปี **ทุกกรณี**

- 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
- จ. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องศึกษาทำความเข้าใจกับข้อกำหนดฉบับนี้ และจะต้องเสนอราคาอุปกรณ์ / ระบบที่สามารถทำงานได้ตรงตามความต้องการ และข้อกำหนดทางเทคนิคขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งอุปกรณ์ Hardware Software การติดตั้ง การทดสอบ และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นในการติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบ
- ท. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบฯให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ภาพและสีมีความคมชัดภายใต้สภาวะแสงปกติ การควบคุม การดูภาพ การบันทึกภาพ การเชื่อมโยงระหว่างเครื่องแม่ข่ายกับเครื่องลูกข่ายต้องทำได้อย่างต่อเนื่อง สมบูรณ์ตามข้อกำหนด ซึ่งหากมีรายการอุปกรณ์ใดมิได้ระบุไว้ในนี้แต่มีความจำเป็นต้องใช้เพื่อให้ระบบฯทำงานได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้ขายที่ต้องดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมให้เรียบร้อยโดยจะขอปรับราคาเพิ่มขึ้นในภายหลังไม่ได้

สำเนาถูกต้อง
✓
(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

ร่าง

รายการอุปกรณ์ชุดกล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดอินฟราเรดแบบอินฟราเรดสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (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 (ตามความต้องการ)
๑๒. อุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่ายชนิด Modular Switch จำนวน ๑ ตัว
๑๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE Switch ๔ port Industrial Grade (สำหรับติดตั้งภายนอก) จำนวน ๒๐ ตัว (นายวิวรรณ์ หนูเทศ)
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 ๕,๕๐๐ 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.บางปลาม้า, สก.ศรีประจันต์, สก.เดิมบางนางบวช และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ องค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรี
 - ค่าฝึกอบรมเจ้าหน้าที่
 - ค่าทดสอบระบบทั้งหมด

๓ ๕ ๗

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 แห่ง
 - 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

(นายวิวรรณ หนูเทศ)

/๑.๓๐ มีช่อง...

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

๔. โปรแกรมแสดงภาพและค้นหาภาพผ่านเครื่อง Workstation (Surveillance Client) จะต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๔.๑ รองรับการดูภาพสดจากกล้องที่มีอยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด
- ๔.๒ รองรับการค้นหาภาพและแสดงภาพย้อนหลังจากเครื่องบันทึกภาพและเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับบันทึกที่อยู่ในความรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด
- 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 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับบันทึกภาพ 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

สำเนาถูกต้อง

- 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

(นายวิวรรณ์ หนูเขต)

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 ๒๕๐GB 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 ๑๕B พร้อมอุปกรณ์ จะต้องมียุทธสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

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

๙. เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๘๐๐VA จะต้องมียุทธสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

- ๙.๑ มีกำลังไฟด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๕๘๐ watts)
- ๙.๒ สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๑๐. เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด ๒KVA จะต้องมียุทธสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด 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 จะต้องมียุทธสมบัติไม่น้อยกว่าที่กำหนด ดังนี้

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

ร.พ.
(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

/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 รองรับการจัดตั้งในตู้ 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 รองรับการทำ 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 รองรับการจัดการผ่านหน้าเว็บโดยสามารถเข้าหาค่าดังต่อไปนี้

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 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ ๐-๕๕ องศาหรือดีกว่า

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 มีPort 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

สำเนาถูกต้อง

๑๓.๖ รองรับ Packet Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๐Mbps

๑๓.๗ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘K

จป
(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

/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 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -๔๐°C ~ ๗๕°C หรือดีกว่า

๑๓.๑๒ รองรับการทำงานที่ความชื้น ๕% ~ 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 รองรับการทำงานกับสายไฟเบอร์ชนิด single mode

๑๔.๓ มีอัตราความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ Gbps

๑๔.๔ รองรับระยะทางไม่น้อยกว่า ๒๐ กิโลเมตร

๑๔.๕ รองรับการเชื่อมต่อแบบ LC Connector

๑๔.๖ รองรับการงานโดยสามารถรับและส่งสัญญาณต่างความยาวคลื่น ๑๓๑๐nm/๑๕๕๐nm และ ๑๕๕๐nm/๑๓๑๐nm ได้

๑๔.๗ รองรับมาตรฐาน IEC๖๑๐๐-๔-๒

๑๔.๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส

๑๔.๙ สามารถทำงานได้ที่ความชื้น ๐ ~ 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 เพื่อช่วยให้ง่ายต่อการปอกสาย

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

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

สำเนาถูกต้อง

(นายวิวรรณ์ หนูเทศ)

/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 มีความสมบูรณ์สอดคล้องตามมาตรฐาน 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 โอนถ่ายข้อมูลขึ้นดาวน์ได้ด้วยความเร็ว ๑๐ MB / วินาที

สำเนาถูกต้อง

(นายวิวรรณ หนูเทศ)

๒๐.อุปกรณ์...