

เงื่อนไขและข้อกำหนดในการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV.)

โครงการป้องกันและแก้ไขปัญหาอาชญากรรม รายการติดตั้งกล้องวงจรปิด (CCTV) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๕๗  
สถานที่ติดตั้งกล้องวงจรปิด (cctv) : ในเขตเทศบาลตำบลบางเสร่ มีรายละเอียดดังนี้

- ๑. บริเวณปากซอยเอื้ออารีย์ ติดตั้งกล้องจำนวน ๒ ตัว
- ๒. ในซอยเอื้ออารีย์ บริเวณสามแยกที่ ๒ ติดตั้งกล้องจำนวน ๑ ตัว
- ๓. บริเวณสามแยกหน้าคอนโดมิเนียม ติดตั้งกล้องจำนวน ๑ ตัว
- ๔. บริเวณปากซอยร้านแว่นตา ติดตั้งกล้องจำนวน ๔ ตัว
- ๕. ศูนย์บริการนักท่องเที่ยว ติดตั้งอุปกรณ์บันทึกภาพและควบคุม จำนวน ๑ ชุด

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและอุปกรณ์

๑. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- ๑.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
- ๑.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๒. อุปกรณ์สำหรับบันทึกภาพแบบไอพี ขนาด ๓ MP.พร้อมฮาร์ดดิสก์ ๘TB มีคุณสมบัติดังนี้

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์บันทึกภาพระบบดิจิทัลที่บันทึกสัญญาณภาพจากกล้องวงจรปิดลงในหน่วยความจำชนิดฮาร์ดดิสก์ ชนิด Non-PC แบบ Stand Alone ที่รองรับความละเอียดของการบันทึกภาพไม่น้อยกว่า ๓ ล้านพิกเซล
- ๒.๒ ใช้ระบบปฏิบัติการ Linux OS โดยสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องผ่านทาง USB Mouse, Remote Control และระบบเน็ตเวิร์คได้
- ๒.๓ รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณภาพจากกล้อง IP Camera ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ กล้อง
- ๒.๔ รองรับการทำงานร่วมกับกล้อง IP Camera ยี่ห้ออื่นๆ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ ยี่ห้อ โดยมีเอกสารยืนยันและจะต้องสามารถการทำงานของกล้อง Network Camera โดยแพลตฟอร์ม ONVIF ได้
- ๒.๕ รองรับ Incoming bandwidth สำหรับบันทึกภาพ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐Mbps และ Outgoing bandwidth สำหรับเรียกดูภาพผ่านเน็ตเวิร์ค ไม่น้อยกว่า ๘๐Mbps
- ๒.๖ รองรับการทำงานของฮาร์ดดิสก์ชนิด SATA จำนวน ๔ พอร์ต และรองรับความจุของฮาร์ดดิสก์ ได้สูงสุดที่ ๑๖TByte โดยผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งฮาร์ดดิสก์ ให้ไม่น้อยกว่า ๘ TByte สำหรับบันทึกภาพ
- ๒.๗ รองรับการเชื่อมต่อเน็ตเวิร์คดิสก์ (NAS) ได้ไม่น้อยกว่า ๘ NAS หรือ ๗ NAS + ๑ IP SAN หรือดีกว่า
- ๒.๘ รองรับฟังก์ชันการทำงานฮาร์ดดิสก์แบบ S.M.A.R.T โดยสามารถแจ้งอาการผิดปกติของฮาร์ดดิสก์ได้ เช่น ฮาร์ดดิสก์ผิดพลาด (HDD error) และ ฮาร์ดดิสก์เต็ม (HDD full) ได้
- ๒.๙ รองรับฟังก์ชันการทำงานของฮาร์ดดิสก์แบบ HDD Standby, HDD Quota, HDD Group และ HDD Redundancy
- ๒.๑๐ รองรับการทำงานแบบล็อกเฉพาะไฟล์ (Locking และ Unlocking) ที่ต้องการ ไม่ให้ถูกลบ หรือถูกเขียนทับ
- ๒.๑๑ สามารถกำหนดระยะเวลาในการบันทึกภาพของแต่ละกล้องได้ (Recording Expired Time)
- ๒.๑๒ สามารถกำหนดขนาดในการบันทึก Resolution, Bit rate และ Frame rate ของแต่ละกล้องได้แตกต่างกัน
- ๒.๑๓ รองรับการเชื่อมต่อกล้อง IP Camera ความเร็วสูง ๕๐ ภาพต่อวินาที (PAL) และ ๖๐ ภาพต่อวินาที (NTSC)
- ๒.๑๔ รองรับการบันทึกภาพแบบ Manual, Continuous, Redundant และ Holiday recording
- ๒.๑๕ สามารถกำหนดช่วงเวลาในการบันทึกภาพของแต่ละกล้องได้อย่างอิสระ โดยสามารถแบ่งได้ ๘ ช่วงเวลาใน ๑ วัน
- ๒.๑๖ สามารถกำหนดการหน่วงเวลาในการบันทึกภาพ Pre-Record ได้ ๓๐ วินาที และ Post-Record ได้ ๖๐๐ วินาที



- ๒.๑๗ สามารถตั้งความไวในการตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) ไม่น้อยกว่า ๒ ระดับ และสามารถกำหนดความละเอียดการตรวจจับแวนอนไม่น้อยกว่า ๒๒ จุด และแนวตั้งไม่น้อยกว่า ๑๘ จุด
- ๒.๑๘ รองรับช่องสัญญาณภาพขาออก (Video Output) แบบ HDMI และ VGA อย่างละ ๑ พอร์ต ที่ความละเอียด ๑๙๒๐x๑๐๘๐ และ ๑๖๐๐x๑๒๐๐
- ๒.๑๙ รองรับการเรียกดูภาพย้อนหลังแบบวิเคราะห์ภาพ ในการตรวจจับความเคลื่อนไหว Motion Analysis หรือ Smart search และสามารถกำหนดแท็ก (Tags) ข้อความลงยังภาพได้
- ๒.๒๐ รองรับโปรโตคอลในการทำงานผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์ค แบบ TCP/IP, IPv๖, UDP, PPPoE, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, UPnP และ iSCSI เป็นอย่างน้อย
- ๒.๒๑ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Network ได้โดยผ่านทาง Ethernet Port RJ-๔๕ ที่ความเร็ว ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps จำนวน ๑ พอร์ต
- ๒.๒๒ สามารถตรวจสอบแบนด์วิดท์ การทำงานในการรีโมทเรียกดูภาพผ่านเครือข่ายเน็ตเวิร์คได้
- ๒.๒๓ สนับสนุนการเรียกดูภาพผ่านทางระบบเน็ตเวิร์คแบบ Dual Stream โดยผู้ใช้สามารถเลือกเชื่อมต่อในการเรียกดูภาพของแต่ละกล้องได้อย่างอิสระ
- ๒.๒๔ มีระบบแจ้งเตือนความผิดปกติของเครื่อง แบบ Pop-up on screen, Trigger Audible Warning, Email, Alarm output และส่งข้อมูลไปยังซอฟต์แวร์ควบคุม
- ๒.๒๕ รองรับช่องสัญญาณ Alarm Input ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง และ Alarm Output ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๒.๒๖ สามารถทำการเลือกปิดภาพที่ไม่ต้องการให้แสดงผลที่หน้าจอหลักได้ แต่ระบบยังคงมีการบันทึกภาพปกติ
- ๒.๒๗ สามารถกำหนดสิทธิการใช้งานของ User Account ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- ๒.๒๘ สามารถกำหนดค่า MAC Address ของ LAN Card ร่วมกับ User Account เพื่อป้องกันการนำ User Account ไปใช้งานเครื่องอื่น
- ๒.๒๙ มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB๒.๐ จำนวน ๒ พอร์ต และ USB๓.๐ จำนวน ๑ พอร์ต
- ๒.๓๐ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สำหรับสำรองข้อมูลภาพ ชนิด USB Flash Drive และ USB HDD External
- ๒.๓๑ รองรับการส่งออก (Export) และนำเข้า (Import) การตั้งค่าพารามิเตอร์ของอุปกรณ์บันทึกผ่านทางพอร์ต USB ได้
- ๒.๓๒ สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๑๐~๕๕ องศาเซลเซียส
- ๒.๓๓ สามารถใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ AC ๒๒๐ โวลท์
- ๒.๓๔ อุปกรณ์ที่เสนอราคาจะต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน CE และ UL เป็นอย่างน้อย
- ๒.๓๕ บริษัทหรือตัวแทนจำหน่ายที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องมีการระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน ในการยื่นขอสอบราคา
- ๒.๓๖ อุปกรณ์บันทึกภาพ ที่เสนอให้กับทางหน่วยงานจะต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) หรือสินค้าที่จ้างโรงงานอื่นในการผลิต จะต้องมีการยืนยันจากโรงงาน ในการยื่นขอสอบราคา
- ๒.๓๗ บริษัทที่นำเข้าสินค้าต้องได้รับมาตรฐานรับรอง ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ ให้ยื่นสำเนาเอกสาร ISO ประกอบ
๓. จอแอลอีดี ๓๒ นิ้ว มีคุณสมบัติดังนี้
- ๓.๑ จอภาพแอลอีดีขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ นิ้ว
  - ๓.๒ มีความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
  - ๓.๓ มีช่องสัญญาณ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องและช่องสัญญาณยูเอสบี ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องหรือดีกว่า
  - ๓.๔ มีเมนู OSD สามารถรองรับภาษา (ยุโรป) ไม่น้อยกว่า ๒๘ ภาษา
  - ๓.๕ ใช้กับแรงดัน ๑๐๐-๒๔๐ VAC, ๕๐/๖๐ เฮิรท์



๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ POE switch มีคุณสมบัติดังนี้

- ๔.๑ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต (DATA) แบบ ๑๐/๑๐๐ Mbps (POE), Uplink ๑ พอร์ต แบบ ๑๐/๑๐๐ Mbps และ SFP Port ๑ พอร์ต ๑๐๐Mbps หรือดีกว่า
- ๔.๒ อุปกรณ์รองรับมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ ๑๐Base-T, IEEE๘๐๒.๓๓ ๑๐๐ Base-TX, IEEE๘๐๒.๓๓ ๑๐๐Base-FX, IEEE๘๐๒.๓X
- ๔.๓ มีค่า Lightning Protection ๔KV IEC๖๑๐๐๐-๔-๕ หรือดีกว่า
- ๔.๔ เป็น Industrial switch แบบ Redundant power
- ๔.๕ มีค่า Package data cache ที่ ๕๑๒K หรือดีกว่า
- ๔.๖ มีค่า Mac Address List ไม่น้อยกว่า ๒K
- ๔.๗ มีหลอดไฟแสดงสถานะ Power/Optical และ POE เป็นอย่างน้อย
- ๔.๘ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ -๔๐°C ถึง ๗๕°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๐-๙๕% Non-Condensing
- ๔.๙ มีค่า MTBF ไม่น้อยกว่า ๓๐๐๐๐h
- ๔.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน CE, FCC, IC

๕. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic (Media Converter) มีคุณสมบัติดังนี้

- ๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode ได้
- ๕.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ ๑๐Base-T และ IEEE ๘๐๒.๓๓ ๑๐๐Base-TX/FX
- ๕.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐ Mbps ที่ใช้กับ หัวต่อ RJ๔๕ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๕.๔ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสงที่ใช้กับหัวต่อ SC เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiberoptic ชนิด Singlemode ได้ระยะทาง ๒๐ KM. หรือดีกว่า
- ๕.๕ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน Power, Ethernet, Fiber
- ๕.๖ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ -๒๐°C ถึง ๕๕°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๐% ถึง ๙๕%
- ๕.๗ ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก ROHS, FCC และ CE เป็นอย่างน้อย
- ๕.๘ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ POE Switch
- ๕.๙ มี Management rack ที่ถูกออกแบบสำหรับติดตั้งในตู้แร็ค 19 นิ้ว เพื่อติดตั้งอุปกรณ์แปลงสัญญาณ Fiber Optic ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ ชุด

๖. รางไฟ ๖ ช่องพร้อมอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก, แผงจัดสายไฟและถาดสำหรับวางอุปกรณ์ มีคุณสมบัติดังนี้

- ๖.๑ เป็นรางไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ แอมป์ รองรับแรงดัน ๒๒๐VAC, ๕๐ Hz
- ๖.๒ เต้ารับเป็นแบบ UNIVERSAL เสียบได้ทั้งปลั๊กขากลมและแบน พร้อมขากราวด์ ทำจากวัสดุ Engineering Plastic และมี Eye Shutter
- ๖.๓ มีสวิตซ์ปิด - เปิดพร้อมไฟแสดงสถานะการทำงานและมี Overload Protection w/ LED indicator ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๕ A สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๖.๔ สายไฟมีความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร และมีมาตรฐาน RoHS
- ๖.๕ ปลั๊กตัวผู้เป็นชนิด NEMA๕-๑๕P และรางไฟทำจาก Aluminum Alloy



- 15
- ๖.๖ รางไฟเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตู้ใส่อุปกรณ์ภายนอกอาคาร
  - ๖.๗ มีแผงจัดสายแบบมีฝาครอบเพื่อเก็บสายให้เกิดความเรียบร้อย
  - ๖.๘ มีภาคสำหรับวางอุปกรณ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตู้ใส่อุปกรณ์ภายนอกอาคาร

**๗. สายแลน UTP CAT ๕E แบบภายนอกอาคาร มีคุณสมบัติดังนี้**

- ๗.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๒๘-๓-๑, ICEA S-๙๐-๖๖๑ Category ๕E เป็นอย่างน้อย
- ๗.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒ Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย
- ๗.๓ สามารถรองรับการทดสอบได้ ๓๕๐ MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
  - ๗.๓.๑ มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน ๑๙.๘ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่เกิน ๔๐dB ที่ ๓๕๐ MHz
  - ๗.๓.๒ มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๔๒dB ที่ ๓๕๐ MHz
  - ๗.๓.๓ มีค่า ACR(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๐.๔ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒.๑dB ที่ ๓๕๐ MHz
  - ๗.๓.๔ มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๗ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๙dB ที่ ๓๕๐ MHz
  - ๗.๓.๕ มีค่า ELFEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๐dB ที่ ๓๕๐ MHz
  - ๗.๓.๖ มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๘.๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๔.๓dB ที่ ๓๕๐ MHz
- ๗.๔ มีค่า Impedance เท่ากับ  $100 \pm 15$  Ohms, ๑MHz ถึง ๓๕๐ MHz
- ๗.๕ มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m.
- ๗.๖ มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๙.๓๘ Ohms Max./๑๐๐m.
- ๗.๗ มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๒% Max.
- ๗.๘ มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min
- ๗.๙ มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๓๕๐ MHz
- ๗.๑๐ มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๒๕ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙%
- ๗.๑๑ รองรับ Voltage ได้เท่ากับ ๓๐๐ volts AC หรือ DC.
- ๗.๑๒ สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔
- ๗.๑๓ ผ่านการรับรอง RoHS
- ๗.๑๔ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๔ AWG
- ๗.๑๕ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙ mm.
- ๗.๑๖ มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย
- ๗.๑๗ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ ๕.๕ mm.
- ๗.๑๘ มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ ๑.๓ mm.
- ๗.๑๙ มี ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสายรวม(Overall Diameter) เท่ากับ ๘.๘ mm.
- ๗.๒๐ สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง ๑๖.๕ MPa
- ๗.๒๑ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง + ๘๐ องศาเซลเซียส
- ๗.๒๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT๕E ชนิดภายในอาคาร
- ๗.๒๓ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายฉบับจริงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน พร้อมแนบเอกสารในวันยื่นซองสอบราคา



๘. ชุดเชื่อมสาย Fiber Optic มีคุณสมบัติดังนี้

- ๘.๑ เป็นชนิด ST หรือ SC หรือ LC หรือ FC Adapter
- ๘.๒ ลักษณะเป็นตัวเมีย ๒ ด้าน ชนิด Single Mode ตามการใช้งานยึดติดกับแผ่นอลูมิเนียมเพื่อความแข็งแรง
- ๘.๓ สามารถติดตั้งเข้ากับ FDU ได้ มี Snap ๒ ด้านเป็นลักษณะกดเข้าและดึงออกเพื่อง่ายต่อการติดตั้ง
- ๘.๔ Housing ของ SC และ LC Adaptor ทำด้วย PBT หรือ Polycarbonate
- ๘.๕ Sleeve ทำด้วย Ceramic สำหรับ Singlemode
- ๘.๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๙. ตู้ใส่อุปกรณ์ภายนอกอาคารพร้อมพัดลมครบชุด มีคุณสมบัติดังนี้

- ๙.๑ เป็นกล่องตู้พักอุปกรณ์ CCTV และกระจายสายใยแก้วนำแสง
- ๙.๒ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ มม. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- ๙.๓ สีของตู้เป็นสีเทา-เทาเข้ม พ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Power Coating
- ๙.๔ ฝาหน้ามีกุญแจแบบ Push Handle Lock ฝึงเรียบเสมอฝาตู้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- ๙.๕ ด้านข้างทั้งสองด้านเจาะครีบบระบายอากาศมาจากโรงงานผู้ผลิตและสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
- ๙.๖ ด้านหลังมีเหล็ก SUPPORT สองชิ้นหนาไม่น้อยกว่า ๒ มม. สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา
- ๙.๗ ส่วนของหลังคาสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔ นิ้ว ได้อย่างน้อย ๑ ตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี
- ๙.๘ ฝาตู้และหลังคามี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
- ๙.๙ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
- ๙.๑๐ ภายในตู้มีแผ่นรอง ( Plate ) หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม. สามารถถอดและใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้ได้
- ๙.๑๑ แผ่นรอง ( Plate ) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้อย่างน้อย ๒ ชั้น(ซ้อนกัน) และสามารถติดตั้งรางไฟ ๔ Outlet ได้อย่างน้อย ๑ ตัว
- ๙.๑๒ มีสายกราวด์เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาตู้
- ๙.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๑๐. กล้องโทรทัศน์วงจรปิด IP แบบมุมมองคงที่ พร้อมขายึดกล้องสำหรับภายนอกอาคาร มีคุณสมบัติดังนี้

- ๑๐.๑ เป็นกล้องชนิด Network IP Camera
- ๑๐.๒ ส่วนรับภาพแบบ Progressive Scan CMOS มีขนาด ๑ / ๓ นิ้ว
- ๑๐.๓ มี Picture Element ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘(H) x ๑๕๓๖(V)
- ๑๐.๔ รองรับการบีบอัดข้อมูลภาพ (Video Compression) แบบ H.๒๖๔
- ๑๐.๕ มีความละเอียดของกล้อง ๓ Mega Pixels หรือดีกว่า
- ๑๐.๖ มีความไวแสงของกล้องในโหมดภาพสี : ๐.๑Lux ที่ F๑.๒ และโหมดภาพขาว/ดำ : ๐ Lux ที่ IR
- ๑๐.๗ มีระยะการทำงานของอินฟราเรดส่องสว่าง (IR Range) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๘ เมตร
- ๑๐.๘ เป็นกล้องชนิด Day & Night mode แบบ IR cut Filter (auto switch)
- ๑๐.๙ สามารถปรับ Shutter Time ได้ตั้งแต่ ๑/๒๕ วินาที ถึง ๑/๑๐๐,๐๐๐ วินาที และสามารถกำหนดเองได้
- ๑๐.๑๐ มีระบบปรับความสมดุลของแสงสีขาว (White Balance) แบบอัตโนมัติ โดยสามารถปรับตั้งค่าได้
- ๑๐.๑๑ รองรับการบันทึกและแสดงภาพสูงสุดที่ ๒๕ ภาพต่อวินาที ที่ขนาดความละเอียด ๑๙๒๐x๑๐๘๐
- ๑๐.๑๒ สามารถกำหนด Bandwidth สำหรับการสื่อสารข้อมูลได้ตั้งแต่ ๓๒ kbps ถึง ๑๖Mbps
- ๑๐.๑๓ สามารถตั้งความละเอียดของภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓ ขนาด คือ ๒๐๔๘x๑๕๓๖ ที่ ๒๐fps, ๑๙๒๐x ๑๐๘๐ ที่ ๒๕fps และ ๑๒๘๐x๗๒๐ ที่ ๒๕fps หรือดีกว่า



- ๑๐.๑๔ รองรับฟังก์ชันการทำงานส่งข้อมูลภาพแบบ Triple Streams
- ๑๐.๑๕ รองรับการตั้งค่าการบันทึกแบบตรวจจับความเคลื่อนไหว (Motion Detection) ได้
- ๑๐.๑๖ สามารถทำการปรับแต่งคุณภาพของภาพได้ เช่น Saturation, Brightness, Contrast
- ๑๐.๑๗ สามารถทำการเพิ่มข้อความลงยังภาพ (Text Overlay) ได้ ๓ ตำแหน่งหรือดีกว่า
- ๑๐.๑๘ สามารถส่งภาพและข้อความผ่านทาง E-Mail เมื่อเกิดเหตุการณ์จาก Video Motion Detection ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๑๐.๑๙ รองรับพอร์ต Ethernet สำหรับเชื่อมต่อในลักษณะของเครือข่ายแบบ LAN ด้วยความเร็ว ๑๐/๑๐๐ Base T ผ่าน ช่องสัญญาณมาตรฐานแบบ RJ๔๕ ได้
- ๑๐.๒๐ รองรับโปรโตคอล TCP/IP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP/RTSP, PPPoE, SMTP, NTP,SNMP, HTTPS, FTP, ๘๐๒.๑X, QOS (SIP, SRTP,IPV๖) เป็นอย่างน้อย
- ๑๐.๒๑ สามารถทำการเรียกดูภาพจากกล้อง ตั้งค่า Configure และบันทึกภาพ ผ่านทาง Web Browserได้
- ๑๐.๒๒ เลนส์แบบ Varifocal Lens ขนาด ๒.๘-๑๒ มม. สำหรับมุมในการมองเห็น ภาพ ๙๑.๒ ถึง ๒๘.๓ องศา หรือดีกว่า
- ๑๐.๒๓ สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า DC๑๒V ±๑๐% และรองรับการทำงาน Power over Ethernet (PoE) ๘๐๒.naf
- ๑๐.๒๔ สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๓๐~๖๐ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น ๙๕% RH หรือดีกว่า
- ๑๐.๒๕ กล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่เสนอจะต้องเข้ากันได้กับมาตรฐาน ONVIF และ PSIA โดยมีเอกสารยืนยันจากโรงงานผู้ผลิต
- ๑๐.๒๖ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐาน UL
- ๑๐.๒๗ ตัวกล้องต้องสามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารโดยได้รับมาตรฐาน IP ๖๖ เป็นอย่างน้อย
- ๑๐.๒๘ บริษัทหรือตัวแทนจำหน่ายที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย หรือจากโรงงานผู้ผลิตฉบับจริง โดยจะต้องมีการระบุชื่อโครงการอย่างชัดเจน ในการยื่นของสอบราคา
- ๑๐.๒๙ กล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่เสนอให้กับหน่วยงานจะต้องไม่เป็นสินค้า OEM หรือ สินค้าที่จ้างโรงงานอื่นในการผลิตและจะต้องมีเอกสารยืนยันจากโรงงาน ในวันยื่นของสอบราคา
- ๑๐.๓๐ กล้องวงจรปิดชนิด IP/Network Camera ที่เสนอให้กับหน่วยงานจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บันทึกภาพหรือซอฟต์แวร์บันทึกภาพ เพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

**๑๑. สายไฟเบอร์ออฟติกแบบติดตั้งภายนอก ขนาด ๑๒ Core มีคุณสมบัติดังนี้**

- ๑๑.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, Telcordia GR-๒๐CORE, ICEA ๖๔๐, IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒, ITU G.๖๕๒D และRoHS เป็นอย่างน้อย
- ๑๑.๒ สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้
- ๑๑.๓ รองรับการใช้งาน IEEE๘๐๒.๓, ๑๐GEthernet, Gigabit Ethernet, ATM, FDDI, Fiber Channelได้
- ๑๑.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ Core
- ๑๑.๕ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

Fiber Type	๙/๑๒๕µm(OS๒)
Mode Field Diameter	๙.๒ ± ๐.๔ µm
Attenuation	$\leq ๐.๓๔$ dB/km@๑๓๑๐ nm $\leq ๐.๓๒$ dB/km@๑๓๘๓ nm $\leq ๐.๒๑$ dB/km. @ ๑๕๕๐ nm $\leq ๐.๒๔$ dB/km. @ ๑๖๒๕ nm