

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
และราคากลางของพัสดุ สำหรับการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมอุปกรณ์
(ขยายพื้นที่จุดติดตั้งเพิ่มเติม)**

.....

คุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดทางเทคนิค

การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) พร้อมอุปกรณ์ (ขยายพื้นที่จุดติดตั้งเพิ่มเติม) ที่จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างมีจำนวน ๒๐ รายการ ดังนี้

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ จำนวน ๓๒ กล้องๆ ละ ๒๒,๐๐๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๗๐๔,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓
- ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๒ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑.๑๔ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
- ๑.๑๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP , IEEE ๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๗ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

- ๑.๑๘ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑.๑๙ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย(Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง ราคารวมทั้งสิ้น ๑๒๐,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- ๒.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า
- ๒.๓ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๒.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ TB
- ๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๙ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๒.๑๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๒.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ ๑ (ขนาด ๓๖U) จำนวน ๑ ตู้ ราคา รวมทั้งสิ้น ๑๘,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๓.๑ เป็นตู้ Rack ปด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๙ เซนติเมตร
- ๓.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๓.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง
- ๓.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA จำนวน ๑ เครื่อง ราคารวมทั้งสิ้น ๕,๗๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)

๔.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๕. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๕๐ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง ราคารวมทั้งสิ้น ๑๙,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๕.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล

๕.๒ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ๕๐ นิ้ว

๕.๓ แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV

๕.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)

๕.๕ เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่นๆ

๕.๖ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๕.๗ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๕.๘ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ๘ Port SFP slot + Uplink ๒ port RJ๔๕ Gigabit จำนวน ๑ เครื่อง ราคารวมทั้งสิ้น ๑๐,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๖.๑ เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับสายใยแก้วนำแสง (Fiber optic cable) แบบมี SFP Slot transceiver โดยสามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต และสามารถรองรับความเร็วไม่น้อยกว่า ๑.๒๕GB ได้หรือดีกว่า

๖.๒ สามารถรองรับ พอร์ต ๒ RJ๔๕ uplink ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า Gigabit ๑๐๐๐Base-T (๑๐๐๐Mbps) หรือดีกว่า

๖.๓ สามารถส่งผ่านข้อมูล Bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖Gbps หรือดีกว่า

๖.๔ รองรับ Mac address size ไม่น้อยกว่า ๘K

๖.๕ สามารถรองรับการทำงาน network protocols ได้ไม่น้อยกว่า IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓x

๖.๖ รองรับการทำงานแบบ Store and Forward ได้

๖.๗ มีการแสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์ทุกช่อง

๖.๘ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operation temperature) ไม่น้อยกว่า ๐ - ๕๕ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๖.๙ รองรับการทำงานระบบไฟฟ้า ได้ที่ ๑๐๐-๒๔๐V, ๕๐-๖๐Hz เป็นอย่างน้อย

๖.๑๐ สามารถรองรับการป้องกันแบบ Lightning protection ไม่น้อยกว่า ๔KV แบบ ๘/๒๐us

๖.๑๑ อุปกรณ์ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน FCCและ CE Mark เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

๗. อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสงชนิด Mini GBIC SFP transceiver จำนวน ๓๔ เครื่องๆ ละ ๒,๖๕๐ บาท รวมทั้งสิ้น ๙๐,๑๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๗.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง ชนิด Mini GBIC transceiver module

๑๐๐๐Base-LX Single-mode และมีช่องต่อแบบ LC พอร์ต

๗.๒ รองรับการส่งสัญญาณ ได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕ GB/s และย่านความยาวคลื่นแสงที่ ๑๓๑๐ nm หรือดีกว่า

๗.๓ สามารถรองรับการส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร หรือดีกว่า

๗.๔ สามารถผลิตตรงตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า EN๖๑๐๐๐-๓, FCC Part๑๕ Class B เป็นอย่างน้อย

๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณและกระจายสัญญาณ ๔ Ports PoE Gigabit L๒ Switch + ๒SFP Slot Mini GBIC จำนวน ๑๖ เครื่องๆ ละ ๑๘,๐๐๐ บาท รวมทั้งสิ้น ๒๘๘,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๘.๑ เป็นอุปกรณ์ PoE Switch ที่มีพอร์ตไม่น้อยกว่า ๔ Port RJ๔๕ ที่มีการทำงานแบบ PoE ไม่น้อยกว่าตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af หรือดีกว่า

๘.๒ รองรับช่องใส่ Uplink SFP Slot สำหรับสาย Fiber optic ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง รองรับการส่งสัญญาณความเร็วที่ ๑.๒๕ GB ได้หรือดีกว่าและรองรับการทำงานแบบ Layer ๒ ได้

๘.๓ รองรับการ ทำงาน Switch capacity ไม่น้อยกว่า ๒๔Gbps หรือดีกว่า

๘.๔ รองรับการ ทำงาน MAC address ไม่น้อยกว่า ๑๖K หรือดีกว่า

๘.๕ รองรับ Buffer memory ไม่น้อยกว่า ๒M

๘.๖ รองรับการ ทำงานแบบ VLAN ไม่น้อยกว่า ๔K หรือดีกว่า

๘.๗ รองรับการ ทำงานแบบ MDI/MDIX, Ring Protocol(ERPS), Multicast IGMP Snooping, Spanning Tree STP/RSTP/MSTP, QINQ ได้หรือดีกว่า

๘.๘ มีการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE IEEE ๘๐๒.๓af ทั้ง ๔ พอร์ต RJ๔๕ ได้

๘.๙ รองรับการ ทำงานภายนอกแบบมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า IP๔๐

๘.๑๐ สามารถรองรับการป้องกันไม่น้อยกว่ามาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๒, IEEE๖๑๐๐๐-๔-๓ และรองรับ Surge protection of Power และ Surge protection Ethernet port ได้ตามมาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๕(๔KV/๔KV)

๘.๑๑ รองรับการ ทำงานที่อุณหภูมิ (Operating Temperature)ไม่น้อยกว่า -๔๐-๗๕ องศาเซลเซียส

๘.๑๒ สามารถรองรับการใช้งานกระแสไฟฟ้า ๔๘-๕๗V DC ได้หรือดีกว่า

๘.๑๓ รองรับการติดตั้งแบบ DIN-Rail ได้ และอุปกรณ์ต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC และ CE Mark เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า

๙. อุปกรณ์แปลงสัญญาณและกระจายสัญญาณ ๔ Ports PoE Gigabit L๒ Switch + ๔ SFP Slot Mini GBIC จำนวน ๑ เครื่อง รวมทั้งสิ้น ๒๔,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๙.๑ เป็นอุปกรณ์ PoE Switch ที่มีพอร์ตไม่น้อยกว่า ๔ Port RJ๔๕ ที่มีการทำงานแบบ PoE ไม่น้อยกว่าตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือดีกว่า

- ๙.๒ รองรับช่องใส่ Uplink SFP Slot สำหรับสาย Fiber optic ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง หรือดีกว่าและรองรับการทำงานแบบ Layer ๒ ได้
- ๙.๓ รองรับการทำงาน Switch capacity ไม่น้อยกว่า ๒๙Gbps หรือดีกว่า
- ๙.๔ รองรับการทำงาน Address Database size ไม่น้อยกว่า ๘K หรือดีกว่า
- ๙.๕ รองรับ Buffer memory ไม่น้อยกว่า ๔M และ Jumbo frame ไม่น้อยกว่า ๙K
- ๙.๖ รองรับการทำงานแบบ Store และ Forward ได้หรือดีกว่า
- ๙.๗ รองรับการทำงานแบบ Spanning Tree, STP, RSTP, MSTP, VLAN ๔K, ACL, QoS ได้
- ๙.๘ มีการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE IEEE ๘๐๒.๓af ทั้ง ๔ พอร์ต RJ๔๕ และรองรับ PoE Power ได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓๐ W หรือดีกว่า
- ๙.๙ รองรับการทำงานภายนอกแบบมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า IP๔๐
- ๙.๑๐ สามารถรองรับการป้องกันไม่น้อยกว่ามาตรฐาน IEC๖๑๐๐๐-๔-๒, IEEE๖๑๐๐๐-๔-๓ และรองรับ Power cable และ Data cable ได้ตามมาตรฐาน ๖๑๐๐๐-๔-๕ หรือดีกว่า
- ๙.๑๑ รองรับการทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) ไม่น้อยกว่า -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียส
- ๙.๑๒ สามารถรองรับการใช้งานกระแสไฟฟ้า ๔๘-๕๗V DC ได้หรือดีกว่า
- ๙.๑๓ อุปกรณ์ต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC และ CE Mark เป็นอย่างน้อยหรือดีกว่า

๑๐. ตู้พักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน ขนาด Rack ๖U (Wall Rack Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร จำนวน ๓ ตู้ๆ ละ ๑๓,๕๐๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๔๐,๕๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๐.๑ เป็นตู้พักสายใยแก้วนำแสง ชนิดใช้งานภายนอกอาคาร ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๖ U เป็นอย่างน้อย
- ๑๐.๒ ภายในตู้จะต้องมีเสายึดอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว เพื่อสามารถยึดจับอุปกรณ์ที่มีขนาด ๑๙ นิ้วได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เสาด้านหน้าของตัวตู้ (กรณีอุปกรณ์ยึดจับเสาดูหนักเกินสามารถสั่งเพิ่มเติมเสาคู่หลังได้กรณีพิเศษ)
- ๑๐.๓ มีขนาดของตู้พักสายใยแก้วนำแสง โดยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔๐๙ x ๖๐๐ x ๔๐๐ มิลลิเมตร (สูงxกว้างxลึก) หรือดีกว่า
- ๑๐.๔ ตัวตู้จะต้องพับขอบค้ำรอบด้านหน้าของตัวตู้ เพื่อป้องกันน้ำเข้าตู้ ขณะเปิด ฝนตกหรือมีความชื้นสูง
- ๑๐.๕ ผลิตจากวัสดุ เหล็ก EG อย่างดี (Electro Galvanized steel) ทนต่อการใช้งานภายนอก โดยเฉพาะอายุการใช้งานยาวนาน ทนต่อการกัดกร่อนจากสภาพแวดล้อมได้ดี
- ๑๐.๖ สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว โดยด้านบนของตัวตู้ ๒ ตัว ระบายอากาศออกทางด้านหลังของหลังคาตู้และด้านล่าง ๒ ตัวโดยระบายอากาศออกด้านล่างของตัวตู้ และมีขนาดของพัดลมไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว x ๔ นิ้ว เพื่อดูระบายความร้อนออกนอกตู้ เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ภายในตู้
- ๑๐.๗ ภายในตู้มีทางเข้าสาย อยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า ๕ รู และสามารถใส่ cable grand เบอร์ EG/PG-๒๙ สีดำ ได้ไม่น้อยกว่า ๒ รู เพื่อการยึดจับสายที่มั่งคั่งแข็งแรง หรือดีกว่า
- ๑๐.๘ ด้านหลังของตู้พักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมียูสำหรับยึดติดผนัง ทั้ง ๔ มุมของตู้ และจะต้องมีขายึดจับเสาไฟฟ้าและ อุปกรณ์ยึดจับเสาเหล็กกลม ในชุดเดียวกันติดมากับตัวตู้ พร้อมอุปกรณ์เสริมครบชุด เพื่อความสะดวกต่อการใช้งาน

- ๑๐.๙ บานประตูหน้าต่างของตัวตู้จะต้องมีขอบโฟมฉีดยึดกันน้ำและความชื้น ที่ผลิตจากวัสดุชนิดพิเศษ CNC Foam Gaskets ที่มีความยืดหยุ่นสูง และป้องกันน้ำและกันความชื้นได้ดี อายุการใช้งานยาวนานกว่าขอบยางทั่วไป
- ๑๐.๑๐ ตัวตู้จะต้องมีกุญแจล็อกแบบเดี่ยว ที่ผลิตจากสแตนเลสอย่างดี เพื่อให้เหมาะกับการใช้งานภายนอกอาคาร
- ๑๐.๑๑ ภายในตู้จะต้องมีอุปกรณ์ ๑๙” DIN-Rail Rack mount ที่สามารถยึดติดกับเสาตู้ด้านหน้าได้ พร้อมรองรับการติดตั้ง Industrial Switch แบบ DIN-RAIL ได้หรือดีกว่า เสนอมาพร้อมใช้งานกับตู้กันน้ำใช้ภายนอก ๑๙” Wall Rack ๖U

๑๑. ตู้พักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร
จำนวน ๑๔ ตู้ๆ ละ ๑๗,๐๐๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๒๓๘,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๑.๑ เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสงที่ถูกรออกแบบ มาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ
- ๑๑.๒ ฝาด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบกันน้ำและความชื้นตลอดแนวฝาที่ผลิตจากวัสดุชนิดพิเศษ CNC foam gasket ที่ฉีดยึดด้วยเครื่องจักรโดยมีอายุการใช้งานนานกว่าขอบยางสีดำทั่วไป
- ๑๑.๓ ตัวตู้จะต้องมีกุญแจล็อก ชนิด Push handle lock ฝึ้งเรียบเสมอดูเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยของอุปกรณ์ภายในตู้
- ๑๑.๔ มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ หัวต่อ แบบ Snap-in Plate ทั้งแบบ FC,SC,ST,LC (Adaptor) และต้องสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๘ หัวต่อ
- ๑๑.๕ สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ ๑๒ หรือ ๒๔ ช่องได้โดยใช้เนื้อยึดตรงกลางเพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน พร้อมทั้งมีห่วงคล้องวงกลมอยู่ด้านข้างของ splice tray เพื่อการจับสายที่สวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน
- ๑๑.๖ มีขนาดของกล่องพักสายไม่น้อยกว่า ๖๘๐x๔๓๐x๒๕๐ มิลลิเมตร (สูงxกว้างxลึก)
- ๑๑.๗ ผลิตจากวัสดุเหล็กอย่างดี โดยเหล็กเป็นชนิด EG (Electro Galvanize) เป็นเหล็กแผ่นที่เคลือบซิงค์ (Zinc) ด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ทนต่อการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะ
- ๑๑.๘ สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว x ๔ นิ้ว อยู่ด้านหลังคาตู้ จำนวน ๒ ตัว เพื่อระบายอากาศและยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์
- ๑๑.๙ ด้านข้างของตัวตู้จะต้องมีช่องระบายอากาศทั้งสองด้านและมีกล่องป้องกันน้ำสาครกระเด็นเข้าไปในตู้ทั้งสองด้านเช่นกัน
- ๑๑.๑๐ ภายในตู้มีทางเข้าสายอยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า ๓ รู และสามารถใส่ cable grand เบอร์ EG/PG-๒๙ สีดำ ได้ไม่น้อยกว่า ๓ รู เพื่อการยึดจับสายที่มั่นคงแข็งแรง
- ๑๑.๑๑ ด้านล่างของตัวตู้จะต้องมีคานเหล็กอย่างน้อย ๒ ชั้น เพื่อสามารถรองรับเครื่องสำรองไฟ (UPS) ได้ โดยที่ไม่ไปปิดบังพัดลมระบายอากาศ

- ๑๑.๑๒ ด้านหน้าของตัวตู้จะต้องพับขอบรอบตัวตู้ เพื่อป้องกันน้ำเข้าตัวตู้ขณะเปิดฝาตู้ช่วงฝนตก หรือมีความชื้นสูง
- ๑๑.๑๓ ประตูของตัวตู้จะต้องสามารถเปิดออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา เพื่อความสะดวกต่อการ เซอร์วิสและการทำงาน
- ๑๑.๑๔ ภายในตัวตู้จะต้องมีแผ่นในรองอยู่ที่ผนังด้านในตู้อีกหนึ่งชั้นแบบเต็มแผ่นหลังตู้ และจะต้องยึดด้วยน็อตทั้ง ๔ มุม สามารถถอดเข้าออกได้เพื่อเจาะยึดอุปกรณ์ต่างๆ ได้สะดวก
- ๑๑.๑๕ ด้านหลังของตัวตู้ จะต้องมียึดจับเสาสีไฟฟ้าและเสาเหล็กแบบกลมได้ในชุดเดียวกัน โดยยึดจับอย่างแน่นหนา พร้อมอุปกรณ์แบบครบชุดพร้อมติดตั้ง หรือสามารถปรับไปยึดที่ผนังปูนได้ โดยมีที่ยึดจับทั้ง ๔ มุมของตัวตู้ที่เชื่อมยึดติดมาพร้อมตัวตู้ พร้อมใช้งาน

๑๒. กล่องต่อสาย จำนวน ๑ กล่อง ราคารวมทั้งสิ้น ๒,๘๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเก็บสายใยแก้วนำแสง ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ Core หรือดีกว่า
- ๑๒.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งานแบบใช้มือเปิดปิด โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ (Clamp style) หรือไขควงในการเปิดปิด เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและซ่อมแซมบำรุงรักษา หลังจากการต่อสายไปแล้ว
- ๑๒.๓ ภายในกล่องเก็บจุดต่อสายสามารถรองรับการใช้งานและจัดเก็บ SC Adapter ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ตัว หรือดีกว่า เพื่อรองรับการกระจายสายใยแก้วนำแสงในอนาคต
- ๑๒.๔ กล่องเก็บจุดต่อ จะต้องมียูสำหรับทางสายเข้าได้ไม่น้อยกว่า ๔ รู โดยมีขนาดรู ไม่น้อยกว่า ๑๖ มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- ๑๒.๕ ตัวกล่องเก็บจุดต่อสายสามารถติดตั้งได้ทั้งแขวนอากาศ แขนผนัง และบ่อพักได้ หรือดีกว่า
- ๑๒.๖ ตัวอุปกรณ์กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้ดี โดยมีมาตรฐาน Protection class ไม่น้อยกว่า IP๕๕ เป็นอย่างน้อย
- ๑๒.๗ ตัวกล่องเก็บจุดต่อจะต้องมีขนาดไม่เกิน ๓๑๕x๑๒๐x๖๒ มิลลิเมตร เพื่อความสะดวกในการติดตั้งใช้งานและการซ่อมแซมบำรุงรักษา

๑๓. กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง ๑๒ Core ชนิด Rack Mount ๑U จำนวน ๑ กล่อง ราคา รวมทั้งสิ้น ๑๕,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๓.๑ เป็นแผงพักสายที่ใช้ได้กับตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว ความสูง ๑U (๔.๔๕ซม.)
- ๑๓.๒ แผงพักสายใยแก้วนำแสง ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กอย่างดี และสามารถเลื่อนเข้าออกได้ โดยขายึดถาดของรางเลื่อนจะต้องเป็นแบบลูกปืนเท่านั้น เพื่อความคงทนและความสะดวกต่อการใช้งาน

- ๑๓.๓ มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๖ หัวต่อ ทั้ง แบบ ST,SC,FC,LC (Connector) โดยการเปลี่ยน Snap Plate และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๖ หัวต่อ ในอุปกรณ์ชุดเดียวกันที่ความสูง ๑U
- ๑๓.๔ สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน ๑ U (๔.๔๕ซม.) และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ ๑๒ port โดยใช้เนื้อ ยึดตรงกลาง splice tray เพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน
- ๑๓.๕ ด้านหน้าของแผงพักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมีส่วนที่ว่างด้านหน้าเพื่อพักสาย และติดป้ายชื่อ (Label) และ มีฝาปิดด้านหน้าทำจากเหล็กอย่างดี เพื่อป้องกันสายหัก โดยมีเนื้อทำจากเหล็กสกรูเพื่อยึดติดฝาด้านหน้าทั้งสองข้าง (เนื้อ PEM) โดยใช้หมอนเนื้อสกรูได้ หรือใช้ ไขควงได้ เพื่อความแข็งแรงและความสะดวกต่อการใช้งาน (ห้ามใช้ตัวยึดถาดเลื่อนด้านหน้าแบบรีเวิร์ดพลาสติกสีดำดัดล็อก)
- ๑๓.๖ กล่องเก็บปลายสาย จะต้องมียูทางสายเข้าด้านหลังอย่างน้อย ๔ รู และสามารถถอดหรือ ยกสายใยแก้วนำแสงออกจากกล่องได้ทั้งที่เชื่อมสาย (fusion Splice) ไปแล้ว กรณีแก้ไข หรือย้ายตู้ cabinet rack ใหม่ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

๑๔. เครื่องจ่ายไฟ มาตรฐานอุตสาหกรรม (ตามสมอ.กำหนด) จำนวน ๔ เครื่องๆ ละ

๑๒,๐๐๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๔๘,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๔.๑ ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐ VAC จากการไฟฟ้าโดยตรง
- ๑๔.๒ มีจุดต่อไฟขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ VDC สำหรับอุปกรณ์และหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไฟ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ VDC
- ๑๔.๓ มีช่องเสียบไฟ ๒๒๐ VAC ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง สำหรับอุปกรณ์และหรือผลิตภัณฑ์ที่ใช้ไฟฟ้า ๒๒๐ VAC
- ๑๔.๔ มีโวลต์มิเตอร์และแอมป์มิเตอร์
- ๑๔.๕ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม จากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) พร้อมเอกสารแนบ

๑๕. สายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อ (Pigtail) ชนิด Single mode จำนวน ๖๘ เส้นๆ ละ

๒๖๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๑๗,๖๘๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๕.๑ สายเชื่อมต่อเป็นหัวต่อชนิด LC/UPC-Style
- ๑๕.๒ ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia /Ceramic
- ๑๕.๓ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ๘/๑๒๕um มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๐ เมตร
- ๑๕.๔ มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก LSZH สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร

๑๖. สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord) จำนวน

๔ เส้นๆ ละ ๓๕๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๑,๔๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๖.๑ สายใยแก้วนำแสง ชนิด Single mode ขนาด ๘/๑๒๕ Micron แบบคู่ (Duplex)

๑๖.๒ ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia/Ceramic

๑๖.๓ มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก LSZH สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร

๑๖.๔ ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ LC/UPC-Style และ LC/UPC-Style หรือตามลักษณะการใช้งาน

๑๖.๕ ต้องเป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิตความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร หรือตามลักษณะการใช้งาน

๑๗. สายเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อกล่องวงจรปิด ชนิด UTP CAT๖ ชนิดสำเร็จ จำนวน ๑ เส้นๆ ละ ๑๕๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๑๕๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑๗.๑ เป็น UTP Patch Cord ทองแดงตีเกลียวที่ผลิตขึ้นตามมาตรฐาน TIA/EIA Category ๖

๑๗.๒ เป็นสาย UTP Category๖ แบบ ๔ คู่สาย

๑๗.๓ ปลายสายทั้งสองข้างเป็นหัวต่อแบบ RJ-๔๕ Modular Plug และ Boot เป็นแบบสีใส มองทะลุได้

๑๗.๔ มีขนาดความยาวสายไม่น้อยกว่า ๓ เมตร หรือตามความเหมาะสม

๑๘. สายเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อกล่องวงจรปิด ชนิด UTP CAT๖ ภายนอกอาคาร จำนวน ๖๐๐ เมตรๆ ละ ๓๕ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๒๑,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๑๘.๑ เป็นสายทองแดงตีเกลียว UTP Cable ชนิด ๔ คู่สาย ๘ เส้นชนิดใช้งานภายนอกอาคาร โดยเฉพาะ เพื่อสะดวกในการติดตั้งใช้งาน

๑๘.๒ ต้องมีคุณสมบัติเฉพาะที่เทียบได้กับมาตรฐาน TIA/EIA-๕๖๘A/B.๒ Category ๖

๑๘.๓ สายตีเกลียวแต่ละเส้นจะต้องหุ้มด้วยฉนวน (insulation) ชนิด HDPE หรือดีกว่า

๑๘.๔ เปลือกด้านนอกของสาย (Outer Jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PE

(Polyethylene) สีดำ โดยจะต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน CMX Type UL grade (โดยมีเอกสารแนบ UL มาแสดง) ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๓๐ มิลลิเมตร โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๕๕ มม. เพื่อความแข็งแรงในการใช้งานหรือดีกว่า

๑๘.๕ เปลือกชั้นใน (Inner jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PVC ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า ๖.๐๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า

๑๘.๖ มีขนาด Copper Conductor เท่ากับ ๒๓ AWG หรือ ๐.๕๗mm หรือดีกว่า

๑๘.๗ มี Rip Cord เพื่อช่วยให้สะดวกในการปอกสาย

๑๘.๘ ภายในสาย Cat ๖ จะต้องมี วัสดุลักษณะคล้ายกากบาท กั้นระหว่างคู่สาย (Separator) หรือ Filler slot เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย โดยผลิตมาจากวัสดุที่เป็น FR-PE Isolator เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานภายนอกอาคาร

๑๘.๙ มีอุณหภูมิการใช้งาน(Operating) อยู่ระหว่าง -๒๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๙. สายนำสัญญาณ Fiber optic ๑๒ Core SM สำหรับภายนอกอาคาร จำนวน ๑๐,๐๐๐ เมตรๆ ละ ๖๐ บาท ราคารวมทั้งสิ้น ๖๐๐,๐๐๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑๙.๑ มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาด ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกน (Core) สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นแบบ ชนิด Single-mode และ ผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G. ๖๕๒.D หรือดีกว่า
- ๑๙.๒ เป็นสายเคเบิลสำหรับเดินแขวนอากาศ บนเสาไฟฟ้า ชนิด ADSS (All Dielectric Self-Supporting) โดยเคเบิลไม่มีส่วนที่เป็นโลหะอยู่ภายใน
- ๑๙.๓ มีเปลือกด้านนอก (Jacket) ทำจากวัสดุที่เป็นชนิด High density black Polyethylene (HDPE) หรือ ดีกว่า และมีความหนาของเปลือกนอก (Jacket Thickness) ไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร
- ๑๙.๔ ภายในโครงสร้างของสาย เป็นชนิด Loose Tube ผลิตจาก PBT (polybutylene terephthalate) และ ภายใน Loose Tube มีสารชนิดที่เป็น Thyrotrophic jelly Compound อยู่ภายใน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอก
- ๑๙.๕ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมี Loose tube อย่างน้อย ๕ ท่อ เพื่อใส่และรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ โดยมีขนาดของ Loose tube ไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า และต้อง ผลิตขึ้นตามมาตรฐานสีของ Loose tube เป็น EIA/TIA ๕๙๘A
- ๑๙.๖ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้งอยู่ตรงกลางของสาย (Central strength member) ที่ผลิตมาจาก FRP ซึ่งมีขนาดไม่น้อย ๑.๖ มิลลิเมตร
- ๑๙.๗ ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Water blocking element ที่ประกอบด้วย Water blocking tapeและ Water Swellable yarn อยู่ภายในสาย เพื่อป้องกันความชื้น
- ๑๙.๘ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้ง (Strength member) ระหว่างการติดตั้ง โดยผลิตมาจาก Aramid yarn เพื่อป้องกันการเสียหายของสายใยแก้วนำแสงภายใน
- ๑๙.๙ ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Ripcord ๑ เส้น ที่ผลิตจากวัสดุที่เป็น Polyester cords หรือ Plastic thread เพื่อช่วยในการลอกเปลือกของสาย Jacket ด้านนอก
- ๑๙.๑๐ ตัวสายเคเบิลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง (Tensile load) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐N หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑
- ๑๙.๑๑ สายใยแก้วนำแสงมีค่า Attenuation ไม่เกิน ๐.๓๖ dB/km ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm และไม่เกิน ๐.๒๒ dB/km ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐nm. หรือดีกว่า
- ๑๙.๑๒ มีค่า temperature Operation ไม่น้อยกว่า -๑๐ to ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- ๑๙.๑๓ สายเคเบิล Fiber optic cable ที่นำเสนอจะต้องได้รับ มอก.๒๑๖๖-๒๕๔๘ พร้อม เอกสารแนบ

๒๐. ค่าแรงในการติดตั้งระบบและค่าแรงเดินระบบสัญญาณพร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๑ งาน ราคารวมทั้งสิ้น ๕๖๐,๕๖๐ บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๒๐.๑ งานติดตั้งสายจ่ายไฟ สำหรับต่อเข้ากล่องวงจรปิด
- ๒๐.๒ งานติดตั้งกล่องวงจรปิดพร้อมอุปกรณ์และ set up ระบบกล้องวงจรปิด

- ๒๐.๓ งานเชื่อมต่อระบบเดิม,ตรวจเช็คระบบสาย Fiber Optic ตรวจเช็คอุปกรณ์
- ๒๐.๔ งานเดินระบบสัญญาณและเชื่อมต่อสัญญาณ Fiber Optic พร้อมเชื่อมต่อระบบ
- ๒๐.๕ งานอุปกรณ์การติดตั้ง RJ๔๕, Splice tray, Sleeve, ท่อ, เบรกเกอร์, แป้นยาง, พร็อพอร์ม ฯลฯ

๕. เงื่อนไขอื่นๆ

ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องระบุชี้แจงหรือผู้ผลิต, แบบ หรือรุ่น ของแต่ละอุปกรณ์ที่เสนอทั้งในส่วนที่เทศบาลตำบลหาดเจ้าสำราญกำหนด และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ผู้ยื่นข้อเสนอราคาประสงค์จะเสนอเพิ่มเติมให้ครบถ้วนชัดเจน และส่งแคตตาล็อกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้ยื่นข้อเสนอราคาเสนอเพื่อประกอบการพิจารณาจำนวน ๑ ชุด และผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องทำเครื่องหมายแสดงรายละเอียดของทุกรายการที่เสนอไว้ในแคตตาล็อก สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากเป็นสำเนาภาพถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำการแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์ขอดูต้นฉบับ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน ๓ วันทำการ ทั้งนี้ข้อมูลเอกสารดังกล่าวนี้ เทศบาลตำบลหาดเจ้าสำราญจะเก็บไว้และถือเป็นลิขสิทธิ์ของทางเทศบาลตำบลหาดเจ้าสำราญ

๖. รายการเอกสารและอุปกรณ์ที่ต้องนำมาแสดงเพื่อทดสอบ/ ทดลอง เพื่อประกอบการพิจารณาในงานโครงการติดตั้งกล้อง CCTV พร้อมอธิบายรายละเอียดให้ครบถ้วน มีดังนี้

- ๖.๑ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
- ๖.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน ๑ ตัว
- ๖.๓ เครื่องจ่ายไฟ มาตรฐานอุตสาหกรรม (ตาม สมอ.กำหนด) จำนวน ๑ เครื่อง

.....