

รายละเอียดแนบท้ายคุณลักษณะกล้องวงจรปิด CCTV
โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV อุปกรณ์ประกอบ พร้อมติดตั้ง (เพิ่มเติม) จำนวน ๑๔ ชุด
เทศบาลตำบลยางเนิ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor Fixed Network - Camera) แบบที่ ๓

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ 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 มีความไวแสงน้อยที่สุดไม่มากกว่า ๐.๑๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๑.๗ มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้
- ๑.๘ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑.๙ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๑.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๓ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑.๑๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ๑.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑.๑๖ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า
- ๑.๑๗ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๑.๑๘ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

หมายเหตุ...กล่องวงจรปิดจะต้องเพิ่มเติมเอกสารตามข้อแนะนำประกอบการพิจารณาของกระทรวงCT

๑. กล่องวงจรปิดผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งานดังนี้ Underwriters' Laboratories Inc. (UL), Conformance Europeene (CE) Canadian Standards Association (CSA) อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน
๒. ผู้ผลิตผ่านมาตรฐานด้านการบริหารการจัดการ ISO ๙๐๐๑:๒๐๐๘ และด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO๑๔๐๐๑ : ๒๐๐๔ พร้อมเอกสารจากผู้ผลิตโดยชื่อเอกสารต้องตรงกับบริษัทที่ผลิต
๓. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันการรบกวนของคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้าที่จะไปรบกวนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ Federal Communications Commission (FCC) พร้อมแสดงเอกสาร
๔. การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน Onvif สามารถตรวจสอบได้ที่เว็บไซต์ <http://www.Onvif.org> และผู้เสนอราคาต้องดาวน์โหลดเอกสารจาก Onvif.org โดยระบุชื่อรุ่นและยี่ห้อให้ตรงกับเอกสารโบชัวร์ที่นำเสนอ
๕. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่ากล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันสินค้าเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีการสำรองชิ้นส่วนอะไหล่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยแสดงเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนผู้ผลิตสำนักงานในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการบริการหลังการขาย

๒. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และควบคุมการจ่ายไฟ POE ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง พร้อมช่องสัญญาณเชื่อมต่อ SFP Slot อย่างน้อย ๒ Slot

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๒.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๒.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๒.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการท างานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

หมายเหตุ ... อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย และควบคุมการจ่ายไฟ POE ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง พร้อมช่องสัญญาณเชื่อมต่อ SFP Slot อย่างน้อย ๒ Slot จะต้องเพิ่มเติมเอกสารตามข้อแนะนำประกอบการพิจารณาของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

๑. อุปกรณ์สามารถรับส่งข้อมูลได้อย่างไม่สะดุด (Non-Blocking Switch)
๒. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่มีพอร์ตแบบ ๑๐/๑๐๐Base-T อย่างน้อย ๘ พอร์ต พร้อมด้วยพอร์ตไฟเบอร์แบบ SFP slots ๑๐๐๐ Base-x ไม่น้อยกว่า ๑ slots
๓. มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อแบบ ๑๐/๑๐๐ Base TX สาย UTP ที่ใช้ RJ-๔๕ Connector ไม่ต่ำกว่า ๘ ช่อง แบบ Auto MDI/MDI-Xและ สามารถทำงานในลักษณะ Power over Ethernet (PoE) และ มีช่องสัญญาณเชื่อมต่อ SFP Slot อย่างน้อย ๒ Slot
๔. มีขนาดของ Packet Buffer เท่ากับ ๗๖๘K หรือดีกว่า
๕. สามารถรองรับการทำงานได้ตามมาตรฐาน ทั้ง IEEE ๘๐๒.๓u Fast Ethernet เป็นอย่างน้อย

๖. รองรับการจ่ายไฟให้อุปกรณ์ (Power over Ethernet) ให้อุปกรณ์ด้วยมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af ได้ และสามารถรองรับการจ่ายไฟตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af ได้ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
๗. รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓x Flow Control Standard
๘. อุปกรณ์สามารถใช้งานตามจำนวน Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐๐ Mac Address
๙. อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน UL๑๙๕๐, C-Tick, FCC Part ๑๕, CISPR, EN๕๕๐๒๒ และ CE
๑๐. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองว่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณที่เสนอ เป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน โดยแสดงเอกสารรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทฯ ผู้ผลิตสำนักงานในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในบริการหลังการขาย
๑๑. รับประกันผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอไม่น้อยกว่า ๓ ปี จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์

๓. เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘๐๐VA (ภายนอกอาคารสำหรับกล้องวงจรปิด)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๓.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐VA (๔๘๐Watts)
- ๓.๒ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

หมายเหตุ...คุณลักษณะเครื่องสำรองไฟฟ้าเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน ตามข้อแนะนำประกอบการพิจารณาของกระทรวง ICT

๑. UPS ต้องเป็นระบบ Line Interactive With Stabilizer มีขนาดกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า ๘๐๐VA/ ๔๘๐W หรือดีกว่า
๒. สามารถทำงานโดยใช้ Ac Start และ Dc Start (Cold Start) ได้
๓. สามารถรับไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) + ๒๕% หรือดีกว่า โดยที่แบตเตอรี่ต้องไม่จ่ายไฟไปเลี้ยงภาค Inverter ของ UPS
๔. สามารถจ่ายไฟฟ้าด้านขาออก (Output Voltage) ที่ ๒๒๐VAC + ๑๐% หรือดีกว่า
๕. แบตเตอรี่ที่ใช้ต้องเป็นชนิดแห้งไม่ต้องบำรุงรักษา (Sealed lead acid maintenance free)
๖. แบตเตอรี่ที่ใช้ต้องผ่านมาตรฐาน MH๑๔๕๓๓ และ ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘ จาก TUV NORD (พร้อมแนบเอกสารในการเสนอราคา)
๗. มีระบบ No load Shutdown ปิดเครื่องอัตโนมัติเมื่อไม่ได้ใช้โหลดเพื่อประหยัดแบตเตอรี่
๘. มีหลอดไฟแสดงสถานะทางเป็นอย่างน้อยดังนี้ On-Line, AC Charge, Back-Up เพื่อเช็คสถานะการทำงาน
๙. มี Outlet อย่างน้อย ๔ ช่อง สำรองไฟ ๓ ช่องและไฟ Bypass ๑ ช่อง
๑๐. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. ๑๒๙๑-๒๕๔๕ พร้อมแสดงเอกสาร
๑๑. ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑, ISO๑๔๐๐๑ พร้อมแสดงเอกสาร
๑๒. ผู้ผลิตและนำเข้าต้องได้มาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘ จาก TUV NORD, Dakks, NAC พร้อมแสดงเอกสาร
๑๓. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า ๒ ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๔. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (ภายในอาคาร) Media Converter

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๔.๑ เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode ได้
- ๔.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ และ IEEE ๘๐๒.๓u เป็นอย่างน้อย
- ๔.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ที่มีคุณสมบัติเป็น ๑๐/๑๐๐ Base TX ที่ใช้กับหัวต่อ RJ๔๕ จำนวน ๑ พอร์ต เป็น Nway Auto-negotiation
- ๔.๔ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber optic ที่มีคุณสมบัติเป็น ๑๐๐ Base FX ที่ใช้กับหัวต่อ SC จำนวน ๑ พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Singlemode ได้ระยะทางไม่น้อยกว่า ๓๐ Km
- ๔.๕ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน PWR,๑๐๐,TX LNK/ACT, FX LNK/ACT
- ๔.๖ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ ๐°C ถึง ๕๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๑๐% ถึง ๘๐%
- ๔.๗ สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -๒๐°C ถึง ๗๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๕% ถึง ๙๐%
- ๔.๘ ผ่านตรงตามมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC part ๑๕ of Class A & CE
- ๔.๙ ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานจากที่ใดมาก่อน มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๕ ปี พร้อมแสดงเอกสารจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๕. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก (ภายนอกอาคาร) Industrial Media Converter Singlemode

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode ได้
- ๕.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u และ IEEE๘๐๒.๓x
- ๕.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ที่ใช้กับหัวต่อ RJ๔๕ จำนวน ๑ พอร์ต เป็น Automatically identify
- ๕.๔ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber optic ที่ใช้กับหัวต่อ SC Duplex จำนวน ๑ พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Singlemode ได้ระยะทางไม่น้อยกว่า ๒๐ Km
- ๕.๕ มี MAC address table ขนาดไม่น้อยกว่า ๑K
- ๕.๖ มี Buffer space ไม่น้อยกว่า ๒๘๘Kb
- ๕.๗ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน
- ๕.๘ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการทำ Redundant Power Supply ได้
- ๕.๙ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ -๔๐°C ถึง ๘๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๕% ถึง ๙๐%
- ๕.๑๐ สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -๔๐°C ถึง ๘๕°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๕% ถึง ๙๐%
- ๕.๑๑ ผ่านมาตรฐานการปกป้องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์จากฝุ่นละอองและน้ำ ได้ไม่ต่ำกว่า IP๔๐
- ๕.๑๒ ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC part๑๕ of Class A & CE

๕.๑๓ Media Converter ต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- EN๖๑๐๐๐-๔-๒ (ESD), Level ๔
- EN๖๑๐๐๐-๔-๓ (RS), Level ๓
- EN๖๑๐๐๐-๔-๔ (EFT), Level ๔
- EN๖๑๐๐๐-๔-๕ (Surge), Level ๔
- EN๖๑๐๐๐-๔-๖ (CS), Level ๓
- EN๖๑๐๐๐-๔-๘, Level ๕
- EN๖๑๐๐๐-๔-๑๑
- IEC ๖๐๐๖๘-๒-๖
- IEC ๖๐๐๖๘-๒-๒๗

๕.๑๔ สามารถใช้งานร่วมกับ Media Converter รุ่น ๑๐/๑๐๐ สำหรับภายในอาคารได้

๕.๑๕ มี Din Rail มาพร้อมกับตัวเครื่อง

๕.๑๖ ผู้เสนอจะต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานจากที่ใดมาก่อน มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๕ ปี พร้อมแสดงเอกสารจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

๖. อุปกรณ์หุ้มกล่อง (Housing)

คุณลักษณะพื้นฐาน

๖.๑ ได้รับมาตรฐาน IP๖๖ หรือดีกว่า

๖.๒ มีพัดลมระบายความร้อน

๗. หน่วยความจำ Hard disk

คุณลักษณะพื้นฐาน

๗.๑ ใช้สำหรับกล่องวงจรปิด

๗.๒ มีขนาดไม่น้อยกว่า ๖TB

๘. ตู้เหล็กสำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคาร (CCTV Outdoor)

คุณลักษณะพื้นฐาน

๘.๑ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนาไม่น้อยกว่า ๑ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา

๘.๒ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating

๘.๓ ฝาด้านมีกุญแจแบบ Push Handle Lock ฝังเรียบเสมอฝาดูเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๘.๔ สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔” อย่างน้อยหนึ่งตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี

๘.๕ ฝาดูและหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้

๘.๖ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย

๘.๗ บริษัทผู้ผลิตและผู้จำหน่ายต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ และผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรอง ผลิตภัณท์ว่าเป็นของใหม่ ของแท้จากผู้ผลิตและผู้จำหน่ายที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘

๘.๘ ต้องติดตั้งระบบกราวด์ไฟฟ้าตามมาตรฐานทางวิชาการ

๙. สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร๑๒ core

คุณลักษณะพื้นฐาน

๙.๑ 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 และ RoHS

๙.๒ สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้

๙.๓ รองรับการใช้งาน IEEE๘๐๒.๓, ๑๐GEthernet, Gigabit Ethernet, ATM, FDDI, Fiber Channel ได้

๙.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน ๑๒ Core

๙.๕ มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene - Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้นหรือดีกว่า

๙.๖ มี Water blocking tape ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๓ mm เพื่อป้องกันความชื้น

๙.๗ มี Armor เป็น Corrugated Steel tape เพื่อป้องกันการ กระแทกและสัตว์กัดแทะ

๙.๘ เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ UV-Proof, HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม

๙.๙ มี Messenger Wireทำด้วยวัสดุ Galvanize Steel ขนาด ๗ x ๐.๕๓ mm (๑.๖mm) เพื่อรับแรงดึง

๙.๑๐ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°Cและขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C

๙.๑๑ สามารถแขวนกับเสาระยะไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตรและรับแรงลมได้ ๑๐๐ km/hr

๙.๑๒ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ ๑๕๐๐ N, และสามารถทนแรงกดทับได้ ๔,๔๐๐ N/๑๐cm

๙.๑๓ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๒๐ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า

๙.๑๔ มีรหัสสื่อบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

๙.๑๕ มีการรับประกันผลิตภัณท์อย่างน้อย ๓๐ ปี และผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณท์ว่าเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีการรับประกันจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับการรับรองISO๙๐๐๑:๒๐๐๘

๑๐. สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคารแบบมีสลิง(UTP CAT๖ CABLE)

คุณลักษณะพื้นฐาน

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบสายสัญญาณ UTP CAT๖ สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT ๖ ชนิดภายนอกอาคารมีสลิง

๑๐.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๖-๑, ICEA S-๑๐๒-๗๐๐ Category ๖ เป็นอย่างน้อย

๑๐.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐GBASE-T(๕๕m), ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video

๑๐.๒.๑ มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน ๓๒.๐ dB ที่ ๒๕๐ MHz, ไม่เกิน ๕๔.๕dB ที่ ๖๐๐ MHz

๑๐.๒.๒ มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๕.๙ dB ที่ ๒๕๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๙.๕dB ที่ ๖๐๐ MHz

๑๐.๒.๓ มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๕.๒ dB ที่ ๒๕๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๖.๕dB ที่ ๖๐๐ MHz

๑๐.๒.๔ มีค่า ELFEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๔.๒ dB ที่ ๒๕๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๑๕.๐dB ที่ ๖๐๐ MHz

๑๐.๒.๕ มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๕.๓ dB ที่ ๒๕๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๒.๗dB ที่ ๖๐๐ MHz

๑๐.๓ มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, ๑MHz ถึง ๖๐๐ MHz

๑๐.๔ มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m.

๑๐.๕ มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๖๖.๕๘ Ohms Max./๑๐๐๐m.

๑๐.๖ มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๒.๕% Max.

๑๐.๗ มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min

๑๐.๘ มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๖๐๐ MHz

๑๐.๙ มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๓๐ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙%

๑๐.๑๐ รองรับ Voltage ได้เท่ากับ ๓๐๐ volts AC หรือ DC.

๑๐.๑๑ สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔

๑๐.๑๒ ผ่านการรับรอง RoHS

๑๐.๑๓ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG

๑๐.๑๔ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE หรือดีกว่าขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๐ mm.

๑๐.๑๕ มี Filler Slot ทำจาก FRPE อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย

๑๐.๑๖ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ ๖.๕ mm.

๑๐.๑๗ มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ ๑.๓ mm.

๑๐.๑๘ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสายรวม(Overall Diameter) ไม่น้อยกว่า ๑๐.๐ mm.

๑๐.๑๙ สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางสายและรับแรงดึง ๑๖.๕ MPa

๑๐.๒๐ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส

๑๐.๒๑ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปีและผู้เสนอจะต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่าเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานจากที่ใดมาก่อน จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๐๘

เงื่อนไขการเสนอราคา การรับประกัน และการบำรุงรักษาหลังการติดตั้งระบบ

๑. ผู้รับจ้างจะต้องจัดอบรมการใช้งานเครื่องทั้งระบบให้กับผู้ใช้ให้สามารถใช้งานได้
๒. ในกรณีเกิดเหตุขัดข้อง ผู้รับจ้างจะต้องเข้าดำเนินแก้ไขเหตุขัดข้องภายใน ๔๘ ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจากทางเทศบาล ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี
๓. ผู้เสนอราคาต้องจัดเตรียมเอกสารแนะนำสินค้า (Brochure) ที่ระบุรายละเอียดและคุณลักษณะของอุปกรณ์ และเอกสารรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์จากสถาบันที่ระบุในข้อกำหนดรายละเอียดฯ **หากกระทำการปลอมแปลงเอกสาร ในการเสนอราคาทางหน่วยงานจะดำเนินคดีตามกฎหมายอย่างถึงที่สุด**
๔. ผู้เสนอราคาต้องมีควมคุมงานและผู้ปฏิบัติงานที่มีหนังสือรับรองความรู้ความสามารถ ตามประกาศกระทรวงแรงงาน เรื่องกำหนดสาขาอาชีพที่อาจเป็นอันตรายต่อสาธารณะจำต้องดำเนินการโดยผู้ได้รับหนังสือรับรองความรู้ ความสามารถ ลงวันที่ ๑๓ ตุลาคม ๒๕๕๘
