

คุณลักษณะโครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน 37 ตัว บ้านท่าศิริ, บ้านไร่ตีนน้ำ,
บ้านไร่กล้วย, บ้านสะพานช้าง, บ้านไร่ทอง-นาแค, บ้านโพธิ์ด้วน หมู่ที่ 1-6 ตำบลต้นมะม่วง
อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

1. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 32 ช่อง (ตามเกณฑ์ราคา
กลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ ณ วันที่ 11 มิถุนายน 2564
ข้อ 12) จำนวน 1 เครื่อง

- 1.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 1.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 1.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum)
- 1.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน
ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า
1,920x1,080pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 1.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็น
อย่างน้อย
- 1.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด
ความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- 1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 1.9 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 1.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี
ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 1.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 1.12 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง (ตามเกณฑ์ราคา
กลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดประจำปี พ.ศ. 2564 ณ วันที่ 11 มิถุนายน 2564
ข้อ 11) จำนวน 1 เครื่อง

- 2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- 2.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
- 2.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 2.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-Tหรือดีกว่า
จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

/2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร์)


.....กรรมการ
(นายพดุมพิงศ์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิบโทฐากร เขตสรน้อย)

2.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

2.6 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

2.7 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี

2.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB

2.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.10 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

2.11 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

2.12 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

2.13 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

3. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ (ตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดประจำปี พ.ศ. 2564 ณ วันที่ 11 มิถุนายน 2564 ข้อ 4) จำนวน 37 กล้อง

3.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

3.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

3.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

3.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

3.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3

3.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

3.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

3.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ SuperDynamic Range) ได้


3.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง


3.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

3.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

/3.12 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร์)


.....กรรมการ
(นายพุดพิงศ์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิบโทฐากร เขตสระน้อย)

3.12 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

3.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

3.14 ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66

3.15 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย

3.16 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

3.17 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

3.18 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

3.19 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

3.20 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

3.21 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

4. โทรทัศน์ แอลอีดี (LED) แบบ Smart TV ขนาด 50 นิ้ว (ตามมาตรฐานครุภัณฑ์ สำนักงานประมาณ เดือนธันวาคมปี 2568 ข้อ 5.4.2)

4.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล

4.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ 50 นิ้ว

4.3 แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV

4.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (smart TV)

4.5 เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่นๆ

4.6 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

4.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์

4.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch Fiber) ขนาด 24 ช่องแบบ SFP Slot จำนวน 1 เครื่อง

5.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer2 ของ OSI Model

5.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1000Base-X สำหรับ ไฟเบอร์ออปติก หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง (SFP Transceiver) พร้อมช่อง RJ45 พอร์ตสำหรับ Uplink ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต 1000Base-T หรือดีกว่า

5.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

5.4 รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 32 Mac Address

/5.5 รองรับการทำงาน...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร์)


.....กรรมการ
(นายเพ็ชฌิมพงศ์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิบโทสุราษฎร์ เขตสรนน้อย)

5.5 รองรับการทํางาน Packet Buffer Memory ได้ไม่น้อยกว่า 32MB

5.6 รองรับการทํางาน Packet Forwarding Rate ได้ไม่น้อยกว่า 100Mpps

5.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Brower ได้

6. อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสงชนิด Mini GBIC SFP transceiver จำนวน 65 เครื่อง

6.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง ชนิด Mini GBIC transceiver module ๑๐๐๐Base-LX Single-mode และมีช่องต่อแบบ LC พอร์ต

6.2 รองรับการส่งสัญญาณ ได้ไม่น้อยกว่า ๑.๒๕GB/s และย่านความยาวคลื่นแสงที่ ๑๓๑๐nm หรือดีกว่า

6.3 สามารถรองรับการส่งสัญญาณได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร หรือดีกว่า

6.4 สามารถผลิตตรงตามมาตรฐานไม่น้อยกว่า EN ๖๑๐๐๐-๓, FCC Part๑๕ Class B เป็นอย่างน้อย

7. อุปกรณ์แปลงสัญญาณและกระจายสัญญาณ 4 Ports PoE Gigabit L2 Switch + 2 SFP Slot Mini GBIC จำนวน 26 เครื่อง

7.1 เป็นอุปกรณ์ PoE Switch ที่มีพอร์ตไม่น้อยกว่า 4Port RJ45 ที่มีการทํางานแบบ PoE ไม่น้อยกว่าตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือดีกว่า

7.2 รองรับช่องใส่ Uplink SFP Slot สำหรับสาย Fiber optic ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับการส่งสัญญาณความเร็วที่ 1.25 GB ได้หรือดีกว่าและรองรับการทํางานแบบ Layer 2 ได้

7.3 รองรับการทํางาน Switch capacity ไม่น้อยกว่า ๒๔Gbps หรือดีกว่า

7.4 รองรับการทํางาน MAC address ไม่น้อยกว่า 16K หรือดีกว่า

7.5 รองรับ Buffer memory ไม่น้อยกว่า ๒M

7.6 รองรับการทํางานแบบ VLAN ไม่น้อยกว่า 4K หรือดีกว่า

7.7 รองรับการทํางานแบบ MDI/MDIX, Ring Protocol(ERPS), Multicast IGMP Snooping, Spanning Tree STP/RSTP/MSTP, QINQ ได้หรือดีกว่า

7.8 มีการจ่ายไฟตามมาตรฐาน PoE IEEE 802.3af ทั้ง 4 พอร์ต RJ45 ได้

7.9 รองรับการทํางานภายนอกแบบมาตรฐานไม่น้อยกว่า IP๔๐

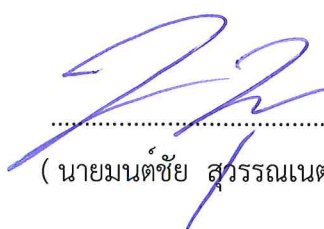
7.10 สามารถรองรับการป้องกันไม่น้อยกว่ามาตรฐาน IEC61000-4-2, IEC61000-4-3 และ รองรับ Surge protection of Power และ Surge protection Ethernet port ได้ตามมาตรฐาน IEC61000-4-5 (4KV/4KV)

7.11 รองรับการทํางานที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) ไม่น้อยกว่า -40 - 75 องศาเซลเซียส

7.12 สามารถรองรับการใช้งานกระแสไฟฟ้า 48 - 57 VDC ได้หรือดีกว่า

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

18. สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร์)


.....กรรมการ
(นายพฤตพิงศ์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิทธิไพฑูริกุล เขตสรนน้อย)

8. สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord) ชนิด Single mode

จำนวน 12 เส้น

- 8.1 สายใยแก้วนำแสง ชนิด Single mode ขนาด ๘/๑๒๕ Micron แบบคู่ (Duplex)
- 8.2 ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia/Ceramic
- 8.3 มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก LSZH สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร
- 8.4 ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ LC/UPC-Style และ LC/UPC-Style หรือตามลักษณะการใช้งาน
- 8.5 ต้องเป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิต ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร หรือตามลักษณะการใช้งาน

9. สายใยแก้วนำแสง เชื่อมต่อ (Optical Fiber Pigtail) ชนิด Single mode จำนวน 130 เส้น

- 9.1 สายเชื่อมต่อเป็นหัวต่อชนิด LC/UPC-Style
- 9.2 ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia /Ceramic
- 9.3 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode 9/125um มีความยาวไม่น้อยกว่า 1.0 เมตร
- 9.4 มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก LSZH สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร

10. เครื่องจ่ายไฟ มาตรฐานอุตสาหกรรม จำนวน 2 เครื่อง

10.1 เครื่องจ่ายไฟสำหรับเครื่องใช้อิเล็กทรอนิกส์ที่แก้ปัญหาไฟฟ้าตก ไฟเกิน ไฟกระพริบ ไฟกระชาก และสัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าในขณะใช้งาน

- 10.2 เครื่องใช้กับไฟฟ้ากระแสสลับ 220 VAC จากการไฟฟ้าโดยตรง
- 10.3 มีจุดต่อไฟขนาดไม่น้อยกว่า 12 VDC
- 10.4 มีช่องเสียบไฟ 220 VAC ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 10.5 มีโวลต์มิเตอร์และแอมป์มิเตอร์ในตัว
- 10.6 อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน มอก.ตามข้อกำหนด สมอ. หรือ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

11. กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง 12 Core ชนิด Rack Mount 1U จำนวน 1 กล่อง


11.1 เป็นแผงพักสายที่ใช้ได้กับตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้ว ความสูง 1U (4.45 ซม.)

11.2 แผงพักสายใยแก้วนำแสง ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กอย่างดี และสามารถ เลื่อนเข้าออกได้ โดยขายึดถาดของรางเลื่อนจะต้องเป็นแบบลูกปืนเท่านั้น เพื่อความคงทนและความสะดวกต่อการใช้งาน

11.3 มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า 6 หัวต่อ ทั้ง แบบ ST, SC, FC, LC (Connector) โดยการเปลี่ยน Snap Plate และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 36 หัวต่อ ในอุปกรณ์ชุดเดียวกันที่ความสูง 1U

11.4 สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน 1 U (4.45 ซม.) และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ 12 port โดยใช้ นี้อยึดตรงกลาง splice tray เพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน

/11.5 ด้านหน้าของแผงพักสายใยแก้วนำแสง...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณนทร์)


.....กรรมการ
(นายพุดธิพงษ์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิบโทสุทธานุกร เขตสระน้อย)

11.5 ด้านหน้าของแผงพักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมีส่วนที่ว่างด้านหน้าเพื่อพักสาย และติดป้ายชื่อ (Label) และมีฝาปิดด้านหน้าทำจากเหล็กอย่างดี เพื่อป้องกันสายหัก โดยมีน็อตทำจากเหล็กสกรูเพื่อยึด ติดฝาปิดด้านหน้าทั้งสองข้าง (น็อตPEM) โดยใช้มือหมุน น็อตสกรูได้ หรือใช้ไขควงได้ เพื่อความแข็งแรง และความสะดวกต่อการใช้งาน (ห้ามใช้ตัวยึด ถาดเลื่อนด้านหน้าแบบรีเว็ตพลาสติกสีดำกดล็อก)

11.6 กล่องเก็บปลายสาย จะต้องมียูทางสายเข้า ด้านหลัง อย่างน้อย 4 รู และสามารถ ถอดหรือยกสายใยแก้วนำแสง ออกจากกล่องได้ ทั้งที่เชื่อมสาย(fusion Splice) ไปแล้ว กรณี แก้ไข หรือ ย้ายตู้ cabinet rack ใหม่ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและสะดวกต่อการใช้งาน

12. สายเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อกล่องวงจรปิด ชนิด CAT 6 แบบใช้งานภายนอก จำนวน 150 เมตร

12.1 เป็นสายทองแดงทีเกลียว UTP Cable ชนิด 4 คู่สาย 8 เส้นชนิดใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ เพื่อสะดวกในการติดตั้งใช้งาน

12.2 ต้องมีคุณสมบัติเฉพาะที่เทียบได้กับมาตรฐาน TIA/EIA-568A/B.2 Category 6

12.3 สายทีเกลียวแต่ละเส้นจะต้องหุ้มด้วยฉนวน (insulation) ชนิด HDPE หรือดีกว่า

12.4 เปลือกด้านนอกของสาย (Outer Jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PE (Polyethylene) สีดำ โดยจะต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน CMX Type UL grade (โดยมีเอกสารแนบ UL มาแสดง) ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 7.30 มม.โดยมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.55 มม. เพื่อความแข็งแรงในการใช้งานหรือดีกว่า

12.5 เปลือกชั้นใน (Inner jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PVC ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 6.00 มม. หรือดีกว่า

12.6 มีขนาด Copper Conductor เท่ากับ 23 AWG หรือ 0.57mm หรือดีกว่า

12.7 มี Rip Cord เพื่อช่วยให้สะดวกในการลอกสาย

12.8 ภายในสาย Cat.6 จะต้องมี วัสดุลักษณะคล้าย กากบาท กั้นระหว่างคู่สาย (Separator) หรือ Filler slot เพื่อป้องกันสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย โดยผลิตมาจากวัสดุที่เป็น FR-PE Isolator เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานภายนอกอาคาร

12.9 มีอุณหภูมิการใช้งาน(Operating) อยู่ระหว่าง -20 องศาเซลเซียส ถึง 60 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

13. ตู้พักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร จำนวน 26 ตู้

13.1 เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสงที่ถูกรออกแบบมาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ

13.2 ฝาด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบกันน้ำและความชื้น ตลอดแนวฝา ที่ผลิตจากวัสดุชนิดพิเศษ CNC foam gasket ที่ฉีดด้วยเครื่องจักรโดยมีอายุการใช้งานนานกว่าขอบยางสีดำทั่วไป

13.3 ตัวตู้จะต้องมีกุญแจล็อก ชนิด Push handle lock ฝักรียบเสมอดูเพื่อความสะดวกและความปลอดภัยของอุปกรณ์ภายในตู้

13.4 มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง...

.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณนทร์)

.....กรรมการ
(นายพุดพิงค์ แยมเกษร)

.....กรรมการฯ
(สิบโทธรากร เขตสรนน้อย)

13.4 มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า 12 หัวต่อ แบบ Snap-in Plate ทั้ง แบบ FC,SC,ST,LC (Adaptor) และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า 48 หัวต่อ

13.5 สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ 12 หรือ 24 ช่อง ได้โดยใช้เนื้อยึดตรงกลางเพื่อความ แข็งแรงในการใช้งาน พร้อมทั้งมีห้วงครึ่งวงกลมอยู่ด้านข้างของ splice tray เพื่อการจัดเก็บสายที่สวยงามและ สะดวกต่อการใช้งาน

13.6 มีขนาดของกล่องพักสาย ไม่น้อยกว่า 680x430x250 มม.(สูงxกว้างxลึก)

13.7 ผลิตจากวัสดุ เหล็กอย่างดี โดยเหล็กเป็นชนิด EG (Electro Galvanize) เป็นเหล็กแผ่นที่เคลือบซิงค์ (Zinc) ด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ทนต่อการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะ

13.8 สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า 2 ตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 4นิ้วx4นิ้ว อยู่ด้านบน หลังคาตู้ จำนวน 2 ตัว เพื่อระบายอากาศและยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

13.9 ด้านข้างของตัวตู้จะต้องมีช่องระบายอากาศทั้งสองด้านและมีกล่องป้องกันน้ำสาตกระเด็นเข้าไปในตู้ทั้งสองด้านเช่นกัน

13.10 ภายในตู้มีทางเข้าสาย อยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า 3 รู และสามารถใส่ cable grand เบอร์ EG/PG-29 สีดำ ได้ไม่น้อยกว่า 3 รู เพื่อการยึดจับสายที่มั่นคงแข็งแรง

13.11 ด้านล่างของตัวตู้จะต้องมีคานเหล็ก อย่างน้อย 2 ชั้น เพื่อสามารถรองรับ เครื่องสำรองไฟ (UPS) ได้ โดยที่ไม่ไปปิดบังพัดลมระบายอากาศ

13.12 ด้านหน้าของตัวตู้จะต้องพับขอบรอบตัวตู้เพื่อป้องกันน้ำเข้าตัวตู้ขณะเปิดฝาทูช่วงฝนตกหรือมีความชื้นสูง

13.13 ประตูของตัวตู้จะต้องสามารถเปิดออกได้ไม่น้อยกว่า 120 องศาเพื่อความสะดวกต่อการเซอร์วิสและ การใช้งาน

13.14 ภายในตัวตู้จะต้องมีแผ่นในรองอยู่ที่ผนังด้านในตู้อีกหนึ่งชั้นแบบเต็มแผ่นหลังตู้ และจะต้องยึด ด้วยน็อตทั้ง 4 มุม สามารถถอดเข้าออกได้เพื่อเจาะยึดอุปกรณ์ต่างๆได้สะดวก

13.15 ด้านหลังของตัวตู้ จะต้องมียึดจับเสาสีไฟฟ้าและเสาเหล็กแบบกลมได้ในชุดเดียวกัน โดยยึดจับอย่าง แน่นหนา พร้อมอุปกรณ์แบบครบชุด พร้อมติดตั้ง หรือสามารถปรับไปยึดที่ผนังปูนได้ โดยมีที่ยึดจับทั้ง 4 มุมของตัวตู้ ที่เชื่อมยึดติดมาพร้อมตัวตู้ พร้อมใช้งาน

14. กล่องต่อสาย จำนวน 5 กล่อง

14.1 เป็นอุปกรณ์ที่สามารถเก็บสายใยแก้วนำแสง ได้ไม่น้อยกว่า 12 Core หรือดีกว่า

14.2 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งานแบบไข่มือเปิดปิด โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือ (Clamp style) หรือไขควงในการเปิดปิด เพื่อสะดวกต่อการใช้งานและซ่อมแซมบำรุงรักษา หลังจากการต่อ สายไปแล้ว

/14.3 ภายในกล่องเก็บจุดต่อสาย...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร)


.....กรรมการ
(นายพศพิพงค์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิบโทธรากร เขตสระน้อย)

14.3 ภายในกล่องเก็บจุดต่อสายสามารถรองรับการใช้งานและจัดเก็บ SC Adapter ได้ไม่น้อยกว่า 4 ตัว หรือดีกว่า เพื่อรองรับการกระจายสายใยแก้วนำแสงในอนาคต

14.4 กล่องเก็บจุดต่อ จะต้องมึรูสำหรับทางสายเข้าได้ไม่น้อยกว่า 4 รู โดยมีขนาดรู ไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

14.5 ตัวกล่องเก็บจุดต่อสายสามารถติดตั้งได้ทั้งแขวนอากาศ แขนวนผนัง และบ่อพักได้ หรือดีกว่า

14.6 ตัวอุปกรณ์กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง สามารถใช้งานภายนอกอาคารได้ดี โดยมีมาตรฐาน Protection class ไม่น้อยกว่า IP55 เป็นอย่างน้อย

14.7 ตัวกล่องเก็บจุดต่อจะต้องมีขนาดไม่เกิน 315x120x62 มิลลิเมตร เพื่อความสะดวกในการ ติดตั้งใช้งานและการ ซ่อมแซมบำรุงรักษา

15. สายนำสัญญาณ Fiber optic 12 Core SM สำหรับภายนอกอาคาร จำนวน 8,600 เมตร

15.1 มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาด ไม่น้อยกว่า ๑๒ แกน (Core) สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็น แบบ ชนิด Single-mode และ ผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G. ๖๕๒.D หรือดีกว่า

15.2 เป็นสายเคเบิลสำหรับเดินแขวนอากาศ บนเสาไฟฟ้า ชนิด ADSS (All Dielectric Self- Supporting) โดยเคเบิลไม่มีส่วนที่เป็นโลหะอยู่ภายใน

15.3 มีเปลือกด้านนอก (Jacket) ทำจากวัสดุที่เป็นชนิด High density black Polyethylene (HDPE) หรือ ดีกว่า และมีความหนาของเปลือกนอก (Jacket Thickness) ไม่น้อยกว่า 1.6 มิลลิเมตร

15.4 ภายในโครงสร้างของสาย เป็นชนิด Loose Tube ผลิตจาก PBT (polybutylene terephthalate) และ ภายใน Loose Tube มีสารชนิดที่เป็น Thyrotrophic jelly Compound อยู่ภายใน เพื่อป้องกันความร้อนจาก ภายนอก

15.5 ภายในโครงสร้างสายจะต้องมี Loose tube อย่างน้อย 5 ท่อ เพื่อใส่และรองรับสายใยแก้ว นำแสงได้ โดยมีขนาดของ Loose tube ไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิเมตร หรือดีกว่า และต้อง ผลิตขึ้นตามมาตรฐานสีของ Loose tube เป็น EIA/TIA ๕๙๘A


15.6 ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้งอยู่ตรงกลางของสาย (Central strength member) ที่ผลิตมาจาก FRP ซึ่งมีขนาดไม่น้อย 1.6 มิลลิเมตร

15.7 ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Water blocking element ที่ประกอบด้วย Water blocking tape และ Water Swellable yarn อยู่ภายในสาย เพื่อป้องกันความชื้น

15.8 ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้ง (Strength member) ระหว่างการติดตั้ง โดยผลิตมา จาก Aramid yarn เพื่อป้องกันการเสียหายของสายใยแก้วนำแสงภายใน

15.9 ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Ripcord 1 เส้น ที่ผลิตจากวัสดุที่เป็น Polyester cords หรือ Plastic thread เพื่อช่วยในการลอกเปลือกของสาย Jacket ด้านนอก

/15.10 ตัวสายเคเบิลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง...


.....ประธานฯ
(นายมนต์ชัย สุวรรณนทร์)


.....กรรมการ
(นายพดุมพิงค์ แยมเกษร)


.....กรรมการฯ
(สิบโทสุภากร เขตสระน้อย)

15.10 ตัวสายเคเบิลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง (Tensile load) ได้ไม่น้อยกว่า 4000N หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC60794-1-2-E1

15.11 สายใยแก้วนำแสงมีค่า Attenuation ไม่เกิน 0.36dB/km ที่ความยาวคลื่น 1310 nm และไม่เกิน 0.22 dB/km ที่ความยาวคลื่น 1550 nm. หรือดีกว่า

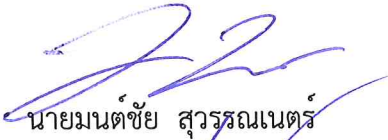
15.12 มีค่า temperature Operation ไม่น้อยกว่า -10 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า 110.13 สายเคเบิล Fiber optic cable ที่นำเสนอจะต้องได้รับ มอก.2166-2548 พร้อม เอกสารแนบ

15.3 ให้สกรีนชื่อหน่วยงานเทศบาลลงบนสาย ให้ชัดเจน ติดทนนาน ไม่หลุดลอกง่าย

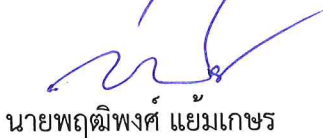
16.ค่าแรงในการติดตั้งระบบและค่าแรงเดินระบบสัญญาณพร้อมอุปกรณ์จำนวน 1 งาน

- งานติดตั้งสายจ่ายไฟสำหรับต่อเข้ากล่องวงจรปิด
- งานติดตั้งกล่องวงจรปิดพร้อมอุปกรณ์และ set up ระบบกล่องวงจรปิด
- งานเชื่อมต่อระบบเดิมและเดินระบบสัญญาณ Fiber Optic พร้อมเชื่อมต่อระบบ
- งานอุปกรณ์การติดตั้ง RJ45,Splice tray,Sleeve,ท่อ,เบรกเกอร์,แป้นยาง,พรีฟอร์ม ฯลฯ

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะและกำหนดราคากลาง


นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร์

ประธานกรรมการ


นายพุดพิงศ์ แยมเกษร

กรรมการ


สีปโธธากร เขตสระน้อย

กรรมการ



(นายมนต์ชัย สุวรรณเนตร์)

ปลัดเทศบาลตำบลต้นมะม่วง ปฏิบัติหน้าที่

นายกเทศมนตรีตำบลต้นมะม่วง