



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองช่าง องค์การบริหารส่วนตำบลโคกสูง อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์

ที่ บร ๘๐๖๐๓/๔๖

วันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๙

เรื่อง ขอความเห็นชอบร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง
เรียน นายกององค์การบริหารส่วนตำบลโคกสูง

ตามคำสั่งองค์การบริหารส่วนตำบลโคกสูง ที่ ๗๖๒/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๘ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง โครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๔๘ ตัว บ้านโคกสูง, บ้านคูขาด, บ้านสะเดาหวาน, บ้านโนนสมบูรณ์, บ้านหนองหว้า, บ้านสระตะเคียน หมู่ที่ ๑, ๒, ๔, ๕, ๖, ๗ ตำบลโคกสูง อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์ งบประมาณ ๒,๙๘๘,๐๐๐ บาท (สองล้านเก้าแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง ได้ดำเนินการจัดทำร่างขอบเขตของงานฯ เสร็จเรียบร้อยแล้ว รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณา

ลงชื่อ..... ประธานกรรมการ

(นายเอนก ศรีกำปัง)

หัวหน้าสำนักปลัด

ลงชื่อ..... กรรมการ ลงชื่อ..... กรรมการ

(นายพิษณุ ศักดิ์มงคลเพชร)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

(นายเทียนชัย เทินกระโทก)

เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน

ผู้พิจารณา

() เห็นชอบ

() ไม่เห็นชอบ

(นางสาวปาริชาติ ฤนนอก)

ปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลโคกสูง

ผู้อนุมัติ/คำสั่ง

() อนุมัติ

() ไม่อนุมัติ

(นายมนี ปักโคลาพัง)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลโคกสูง

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

โครงการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV System) จำนวน ๔๘ ตัว บ้านโคกสูง, บ้านคูขาด, บ้านสะเตาหวาน, บ้านโนนสมบูรณ์, บ้านหนองหัว, บ้านสระตะเคียน หมู่ที่ ๑, ๒, ๔, ๕, ๖, ๗ ตำบลโคกสูง อำเภอหนองกี่ จังหวัดบุรีรัมย์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ	๔๘	ตัว
๒	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง	๖	เครื่อง
๓	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ (Lb Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง	๖	เครื่อง
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA	๖	เครื่อง
๕	โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๔๓ นิ้ว	๖	เครื่อง
๖	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE ขนาด ๔ ช่อง	๔๕	เครื่อง
๗	อุปกรณ์ Media Converter ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps	๔๕	คู่
๘	ตู้ Rack ๑๕U สำหรับเก็บอุปกรณ์ภายในอาคาร พร้อมรางไฟ ๖ ช่อง และพัดลมระบายความร้อน ๒ ตัว	๖	ตู้
๙	ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด แบบภายนอกอาคาร พร้อมอุปกรณ์	๔๕	ตู้
๑๐	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก แบบกระแสสลับ	๔๕	ตัว
๑๑	สายสัญญาณเครือข่าย UTP Cat ๖ แบบภายนอกอาคารแบบมิดสลิง	๖๐๐	เมตร
๑๒	สายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร ขนาด ๖ Core	๑๑,๗๑๐	เมตร
๑๓	กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit)	๖	กล่อง
๑๔	กล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Splice Closure)	๔๕	กล่อง
๑๕	อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าจุดติดตั้ง	๔๕	จุด
๑๖	ค่าแรงติดตั้งและเชื่อมต่อระบบ รวมถึงวัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ ในการติดตั้ง	๑	งาน

รายละเอียดด้านเทคนิค

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

กรณีตรงตามเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์สำนักงานประมาณ

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ จำนวน ๔๘ ตัว (ข้อ ๔. เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๔)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)

- ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓
- มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๓๐/๓๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๓๐ °C ถึง ๕๐ °C เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNMP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ได้รับความมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย รวมถึงรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย

๒. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง จำนวน ๖ เครื่อง (ข้อ ๑๓. เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ฉบับเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๔)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
- สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า

- ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๖ TB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย รวมถึงรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย

๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง จำนวน ๖ เครื่อง (ข้อ ๓๓, เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ ประกาศ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๘)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๔. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๖ เครื่อง (ข้อ ๕๔, เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ ประกาศ ณ วันที่ ๑ ธันวาคม ๒๕๖๘)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๘๘๐ Watts)

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
- มีการรับประกันไม่น้อยกว่า ๒ ปี ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย รวมถึงรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงาน ให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงาน ให้ชัดเจน เพื่อความสะดวกในการให้บริการหลังการขาย ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย

๕. โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๔๓ นิ้ว จำนวน ๖ เครื่อง (ข้อ ๕.๔.๑ บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ กองมาตรฐานงบประมาณ ๑ สำนักงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๘)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ไม่น้อยกว่า ๔๓ นิ้ว
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- เป็นระบบปฏิบัติการ Android หรือ Tizen หรือ VIDAA U หรือ webOS หรืออื่น ๆ
- ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital) โนตัว

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

กรณีไม่มีราคาตามเกณฑ์ฯ ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม และบัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์สำนักงบประมาณ

๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE ขนาด ๔ ช่อง จำนวน ๔๕ เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps uplink port หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๗. อุปกรณ์ Media Converter ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps จำนวน ๔๕ คู่

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Media Converter โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้
- มีช่องเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ ๑๐๐๐Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓z/ab เป็นอย่างน้อย
๘. ตู้ Rack ๑๕U สำหรับเก็บอุปกรณ์ภายในอาคาร พร้อมรางไฟ ๖ ช่อง และพัดลมระบายความร้อน ๒ ตัว จำนวน ๖ ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ Rack ๑๕ นิ้ว ตั้งพื้น ขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ U (๘๕ ซม.) หน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม. และความลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม.
- ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐-E (amended of ANSI/EIA-๓๑๐D), IEC ๖๐๖๘๗-๑, IEC๖๐๖๘๗-๒, BS ๕๙๕๔ : Part ๒ และ DIN ๔๑๔๔๔ เป็นอย่างน้อย
- ตู้ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down และสามารถถอดประกอบในการติดตั้งและสะดวกในการขนส่ง อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค ๑๕ นิ้ว ได้แก่ กุญแจ ลูกล้อ ขาตั้ง ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้งานตู้แร็ค ๑๕ นิ้ว และมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค ๑๕ นิ้ว ปรากฏบนอุปกรณ์ทุกชิ้น
- โครงตู้ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Steel ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม. ขึ้นรูปและประกอบในลักษณะทรงพีระมิดสองชั้นที่มีการรองรับสองทิศทางใช้สกรูพิเศษเพื่อสร้างเกลียวเพิ่มความแข็งแรง
- เสายึด ผลิตจาก Electro Galvanize Steel ความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐ มม. ออกแบบเป็นรูปตัว C เจาะช่องยึดอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐-E ขนาด ๑๐x๑๐ มม. พร้อมเครื่องหมายบอกความสูง U สามารถปรับเข้า-ออก ได้ตามความลึกของตู้
- ประตูหน้า ผลิตจาก Electro Galvanize Steel ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม. ฝัง ACYLIC สีนํ้าตาล ขอบประตูเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กพับริปตัว และซีลด้วยยางที่ติดตั้งด้วยระบบ CNC foamed gasket แบบไร้ช่องว่าง (Zero-gap zeal design) โดยไม่มีบานพับ พร้อมระบบล็อกด้วยกุญแจมาสเตอร์คีย์และเครื่องหมายการค้าที่ประตูหน้า
- ประตูหลัง ผลิตจาก Electro Galvanize Steel ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม. พร้อมช่องเจาะระบายอากาศด้านล่าง ออกแบบตามเทคโนโลยีเยอรมันและมาตรฐาน IP๔x ขอบประตูเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กพับริปตัว U และซีลด้วยยางที่ติดตั้งด้วยระบบ CNC foamed gasket แบบไร้ช่องว่าง (Zero-gap zeal design) โดยไม่มีบานพับ ช่องระบายอากาศด้านล่างสามารถติดตั้งแผ่นกรองฝุ่นเพิ่มเติมได้ พร้อมระบบล็อกด้วยกุญแจมาสเตอร์คีย์
- ฝาข้างผลิตจาก Electro Galvanize Steel ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม. สามารถถอดออกจากโครงตู้ได้ และแต่ละด้านมีระบบสลักล็อกเลื่อน ๒ จุด พร้อมระบบล็อกด้วยกุญแจมาสเตอร์คีย์
- หลัคคาออกแบบยกสูงให้พอดีกับโครงตู้ พร้อมช่องติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด ๔ นิ้ว ได้สูงสุด ๖ ตัว
- ฐานรอง ประกอบด้วยช่องสไลด์สำหรับทางเข้าสายเคเบิ้ลแบบ ๓ ส่วน พร้อมฟองน้ำสีเทารองรับสายเคเบิ้ลและป้องกันสัตว์ไม่ให้เข้าไปในตู้ ขาตั้งปรับระดับผลิตจากวัสดุ ABS ป้องกันไฟฟ้าสถิต สามารถปรับเอียงได้ ๓๘๐ องศา ลูกล้อโนลออน๖ ขนาดระหว่าง ๒-๓ นิ้ว ขึ้นอยู่กับขนาดของตู้ ล้อสามารถหมุนได้ ๓๖๐ องศา และรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑๕๐ กิโลกรัมต่อล้อ
- ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สีขาวเทาและเทาเข้มตามมาตรฐานสากล ASTM
- ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๒,๐๐๐ กิโลกรัม (Static Load)
- มีรางไฟ (AC Power distribution) ขนาด ๓๖A จำนวน ๖ Outlet จำนวน ๓ อัน
- มีชุดพัดลมระบายอากาศ แบบ ๒ ตัว จำนวน ๓ ชุด

- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ปลอดสนิมอย่างน้อย ๓๐ ปี ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ ภายในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๓:๒๐๑๕ รวมถึงรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย

ส่วนที่เป็นอุปกรณ์อื่น ๆ

อุปกรณ์งานติดตั้ง ท่อร้อยสาย สายไฟฟ้า สายสัญญาณ คำดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่อระบบ

๙. ตู้เก็บอุปกรณ์ระบบกึ่งวงจรถัด แบบภายนอกอาคาร พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๔๕ ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanized Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มม.

ระดับการป้องกันตามมาตรฐาน IP๔๔ หรือดีกว่า

- เหมาะสำหรับการใช้งานภายนอกอาคาร
- เคลือบผิวด้วย Epoxy Powder Paint หรือดีกว่า
- มีความแข็งแรงและป้องกันสนิมได้
- ระบบความปลอดภัยเป็นแบบ Key-Lock หรือดีกว่า
- มีพัดลมระบายอากาศ จำนวน ๒ ตัว
- มีชุดควบคุมอุณหภูมิเพื่อควบคุมการทำงานของพัดลมระบายอากาศ จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๑) สามารถตั้งการตรวจจับอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๐ °C – ๖๐ °C

๒) มีระบบการตรวจจับอุณหภูมิแบบ Thermostatic bimetal

๑๐. อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชาก แบบกระแสสลับ จำนวน ๔๕ ตัว

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าฟ้าผ่า AC SPD (Surge Protection Device)
- ป้องกันไฟกระชาก(กระชาก) ๑.๘kV และสูงสุด ๔๐kA หรือดีกว่า
- แรงดันไฟ ๒๒๐-๒๔๐ VAC ๕๐-๖๐ Hz
- ทนกระแสไฟฟ้าลัดวงจร ๓๐ kA หรือดีกว่า

๑๑. สายสัญญาณเครือข่าย UTP Cat ๖ แบบภายนอกอาคารแบบมีสลิ้ง จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐๐ เมตร

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว ๔ คู่สาย สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกอาคารและแขวนเสาไฟฟ้าได้ ชนิด UTP CAT๖ (Unshielded Twisted Pair Category ๖) เปลือกนอกเป็นชนิด CMX และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง ๖๐๐ MHz
- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๓๑๘๐๓:๒๐๑๗ ,EN-๕๐๓๗๓-๓, EN ๕๐๒๘๘-๖-๓, ICEA S-๓๐๒-๗๐๐ Category ๖ เป็นอย่างน้อย

- สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T, ๒.๕G/๕G Base-T IEEE๘๐๒.๓bz, IEEE ๘๐๒.๓ i/u/ab., IEEE ๘๐๒.naf (PoE) / IEEE ๘๐๒.mat (PoE+), HDBaseT ๒.๐ เป็นอย่างน้อย
- มีตัวนำเป็นทองแดง ๑๐๐% (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๓ AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง ๐.๕๕ mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำดีเกียมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การปลอกสายง่ายขึ้น
- เปลือกชั้นในผลิตจาก Lead free, FR PVC สีดำ มีคุณสมบัติป้องกันการลามไฟ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ ๖.๑ ± ๐.๒ mm
- เปลือกชั้นนอก ทำจากวัสดุ UV-Proof, PE ชนิด CMX เพื่อป้องกันการรังสี UV มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับเท่ากับ ๗.๔ ± ๐.๒ mm.
- มีสิ่งช่วยในการแขวนเสาและรับแรงดึงทำจาก Galvanize Steel Wire ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ ๑.๓ ± ๐.๒ mm.
- มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน ๖.๖๕๘ โอห์ม ที่ระยะ ๑๐๐ เมตร รวมถึงมีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน ๓๐ ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ดี
- ในระยะสาย ๑๐๐ เมตรต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน ๒๘.๙ dB ที่ ๒๕๐ MHz, ไม่เกิน ๕๑.๑ dB ที่ ๖๐๐ MHz
- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ รวมถึงรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย
- ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๓:๒๐๑๕ ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย

๑๒. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร ขนาด ๖ Core จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๑,๗๑๐ เมตร
คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกาะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้
- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/CEA๖๔๐, ISO/IEC ๓๑๘๐๓, Telcordia (Bellcore) GR๖๐ และ RoHS Compliant
- สายใยแก้วนำแสงจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน OES-๐๐๔-๐๕๔-๐๒ และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘) โดยต้องแนบใบรับรองหรือ Test Report พร้อมสำเนาใบอนุญาตของ มอก.มาประกอบด้วย
- เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ Core.

- โครงสร้างแบบ Multi-Tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Central Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ท่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- มี Covering ทำจากวัสดุ Water blocking tape เพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าสาย
- เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า ๓.๖ mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย
- มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer on both side เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)
- มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้
 - ๑) มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km
 - ๒) มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๘๓ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km
 - ๓) มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๑๙ dB/km
 - ๔) มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๖๒๕ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๒๐ dB/km
 - ๕) มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน ๐.๗ %
 - ๖) มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๐.๕ μm
 - ๗) มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๓๒ μm
 - ๘) มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน ๒๔๒ $\pm ๕ \mu\text{m}$
 - ๙) มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน ๒๕๐ $\pm ๕ \mu\text{m}$
 - ๑๐) มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ ๑๐๐ Kpsi
 - ๑๑) มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๗๖
 - ๑๒) มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm เท่ากับ ๑.๔๐๘๒
- สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร และรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ Km/hr.
- สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๘๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า ๓,๔๐๐ N/๑๐ cm
- มี Cable Diameter ไม่เกิน ๑๐.๓ \pm ๑ mm และมีน้ำหนักไม่เกิน ๑๐๐ \pm ๑๐ kg/km.
- มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๒๐ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า
- สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้ง ตั้งแต่ -๔๐ $^{\circ}\text{C}$ ถึง ๗๐ $^{\circ}\text{C}$ และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๔๐ $^{\circ}\text{C}$ ถึง ๗๕ $^{\circ}\text{C}$
- มีรหัสสับอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานดังนี้
 - ๑) Tensile loading Test : TIA/EIA-๔๕๕-๓๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓A
 - ๒) Compression Test : TIA/EIA-๔๕๕-๔๑A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓

- ๓) Repeated Bending Test : TIA/EIA-๔๕๕-๑๐๔A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๖
 - ๔) Impact Test : TIA/EIA-๔๕๕-๒๕B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๔
 - ๕) Cable Bending Test : IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑๑B
 - ๖) Cable Twist or Torsion Test : TIA/EIA-๔๕๕-๘๕A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๗
 - ๗) Temperature Cycling Test : TIA/EIA-๔๕๕-๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๑
 - ๘) Water Penetration Test : TIA/EIA-๔๕๕-๘๒B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๕
- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการจากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ รวมถึงรับรองว่าเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย
 - ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากผู้ผลิต หรือจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ภายในประเทศไทย หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ ที่ระบุชื่อโครงการ เลขที่ประกวดราคา และหน่วยงานให้ชัดเจน ทั้งนี้เพื่อความเชื่อมั่นในคุณภาพสินค้าที่จะได้รับและประโยชน์การบริการหลังการขาย

๑๓. กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) จำนวน ๖ กล่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) ขนาด ๖-๒๔ Ports
- เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic ผลิตจากเหล็ก Electro galvanize สีดำแบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK ๑๙" Standard
- มีความสูง ๑U และมีความลึก ๒๕cm.
- ลักษณะเป็น Patch Panel FDU สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน
- สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ ๒ Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๑๔. กล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Splice Closure) จำนวน ๔๕ กล่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- กล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Splice Closure) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ แขน
- เป็นกล่องเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสงแบบแนวนอน (Horizontal Closure)สามารถพักและกระจายสายเคเบิลใยแก้วนำแสงได้
- สามารถติดตั้งได้ทั้งยึดติดกับผนัง, แขวนกับเสาไฟฟ้าและยึดติดกับปอพักสายได้
- มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP๖๗
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๑๕. อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าจุดติดตั้ง จำนวน ๔๕ จุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าจุดติดตั้ง ตามมาตรฐานการไฟฟ้า
- ท่อสายกราวด์ (ติดตั้งแท่งกราวด์) ร้อยท่อ PVC ตามมาตรฐานการไฟฟ้า
- ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ดำเนินการขอติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้า

๑๖. ค่าแรงติดตั้งและเชื่อมต่อระบบ รวมถึงวัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ ในการติดตั้ง จำนวน ๑ งาน
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ค่าแรงติดตั้งและเชื่อมต่อระบบ
- รวมถึง ก่อฝังสาย Fiber Optic, หัวต่อสาย Fiber Optic, อุปกรณ์ยึดแขนสาย Fiber Optic และวัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ ในการติดตั้ง เพื่อให้ระบบการเชื่อมต่อสายสัญญาณทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ทั้งนี้หากความจำเป็น ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์หรือวัสดุสิ้นเปลืองอื่น ๆ เพิ่มเติม เพื่อให้กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และระบบการเชื่อมต่อสายสัญญาณทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเอนก ศรีกำปัง)

หัวหน้าสำนักปลัด

ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายพิชญ ศักดิ์มงคลเพชร)

นายช่างโยธาชำนาญงาน

(นายเทียนชัย เทินกระโทก)

เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน