

ขอบเขตงาน
(Terms of Reference : TOR)
กล้องวงจรปิด CCTV ปี ๒๕๖๕

๑. ความเป็นมา

องค์การบริหารส่วนตำบลสมอพลือ ได้ตั้งข้อบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ ปรากฏในแผนงานเคหะและชุมชน งานไฟฟ้าและประปา งบลงทุน ครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ ค่าจัดซื้อกล้องวงจรปิด CCTV เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อกล้องวงจรปิด CCTV พร้อมอุปกรณ์ตามมาตรฐานเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นการบริการชุมชนและสังคม ในการบำบัดความเดือดร้อนของประชาชน ในด้านปัญหาอาชญากรรม อุบัติเหตุ ป้องกันการแพร่ระบาดของยาเสพติด และเหตุร้ายต่าง ๆ รวมทั้งสถานการณ์ทั่วไปที่ไม่น่าไว้วางใจตามนโยบายและยุทธศาสตร์ของรัฐบาล และสร้างความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนในเขตตำบลและประชาชนโดยทั่วไป

๓. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV หมู่ ๑,๒,๓,๕ และ ๖ จำนวน ๗ จุดบริเวณตรงข้าม อบต.หลังเก่า ติดกล้องจำนวน ๑ จุด ๒ ตัว บริเวณก่อนข้ามทางรถไฟไปวัดห้วยเสือ ติดกล้อง ๑ จุด ๑ ตัว บริเวณทางเข้าวัดห้วยเสือ ติดกล้อง ๑ จุด ๑ ตัว บริเวณปากซอยหน้าวัดท่าไชยศิริ ติดกล้อง ๑ จุด ๑ ตัว บริเวณสี่แยกหน้าวัดท่าไชยศิริ ติดกล้อง ๑ จุด ๒ ตัว บริเวณริมคลองชลประทาน ติดกล้อง ๑ จุด ๑ ตัว บริเวณหมู่บ้านหลังเขเว่น ติดกล้อง ๑ จุด ๒ ตัว พร้อมอุปกรณ์ตามมาตรฐานเกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานตามแบบที่กำหนด (รายละเอียดแนบท้าย)

๔. ระยะเวลาดำเนินการก่อสร้างและส่งมอบงาน


ดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาโดยแบ่งงวดงานเป็น ๑ งวด

๕. วงเงินในการจัดจ้าง

จัดจ้างภายในวงเงิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนบาทถ้วน)

๖. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาจ้างตามแบบแล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้างดังกล่าวที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่องค์การบริหารส่วนตำบลสมอพลือได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้น เกิดจากความชำรุดบกพร่องของผู้รับจ้าง อันเกิดจากการใช้วัสดุไม่ถูกต้อง หรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้อง ตามมาตรฐานแห่งหลักวิชาซึ่งผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างบิดพลิ้วไม่กระทำการดังกล่าว ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันที่รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นโดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย

(ลงชื่อ) 
(นายฤชณะ อรุณโรจน์)
ผู้อำนวยการกองช่าง

(ลงชื่อ) 
(นายกำธร ทับล้อม)
กรรมการ

(ลงชื่อ) 
(นางสาวลิขณา ทองมา)
กรรมการ

รายละเอียดแนบท้าย ขอบเขตของงาน โครงการติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV

องค์การบริหารส่วนตำบลสมอพลือ

รายการ (ระบุรายละเอียด มาตรฐานกลาง)	รายละเอียด Spec ที่ไม่ตรงกับมาตรฐาน กลาง พร้อมระบุเหตุผลความจำเป็นที่ต้อง จัดหาระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่ไม่ ตรงตามมาตรฐานกลางของกระทรวง ดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อ หน่วย/ชุด (บาท)	ราคารวม (บาท)
<p>๑.กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอก อาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความ ปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๑.๑ ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่ น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑๐๘๐ pixel หรือไม่ น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel</p> <p>๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพ ต่อวินาที (frame per second)</p> <p>๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและ กลางคืนโดยอัตโนมัติ</p> <p>๑.๔ มีความไวแสงน้อยที่สุด ไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดง ภาพขาวดำ (Black/White)</p> <p>๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓</p> <p>๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่า ความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร</p> <p>๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหว อัตโนมัติ (Motion Detection) ได้</p> <p>๑.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มี ความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้</p> <p>๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง</p> <p>๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)</p> <p>๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตาม มาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑.๑๒ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้</p> <p>๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base- T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตาม มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓</p>	<p>๔ (cctv)</p>	<p>๑๐</p>	<p>ชุด</p>	<p>๒๒,๐๐๐</p>	<p>๒๒๐,๐๐๐</p>

<p>at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้</p> <p>๑.๑๔ ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖</p> <p>๑.๑๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐ °c ถึง ๕๐ °c เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑.๑๖ สามารถใช้งานกับ มาตรฐาน HTTP.HTTPS,"NTP หรือ SNTP" , SNMP, RTSP, IEEE ๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>๑.๑๗ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลง หน่วยความจำแบบ SD Card หรือ microSD Card หรือ Mini SD Card</p> <p>๑.๑๘ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง</p> <p>๑.๑๙ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน</p> <p>๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม</p> <p>๑.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ</p>					
	<p>๒. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Media Converter ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps Fiber optic ชนิด Single-Mode คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๒.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ จาก ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-TX (Port RJ๔๕) เป็น ๑๐๐๐Base-FX เป็น Slot SFP ประกอบด้วย Module Mini-GBIC SFP พร้อมใช้งานทั้งคู่</p> <p>๒.๒ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single-Mode (๙/๑๒๕ um) ระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร</p> <p>๒.๓ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓i, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓x Flow control, IEEE ๘๐๑.๑af DTE Power via MDI หรือดีกว่าสามารถทำ forward mode: Store และ Forward ได้สามารถใช้กระแสไฟฟ้า ๒๒๐V, ๕V DC ได้</p> <p>๒.๔ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ ไม่น้อยกว่า (operating temperature): ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส และ Storage temperature ไม่น้อยกว่า -๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส</p> <p>๒.๕ มีค่าความชื้นไม่น้อยกว่า (Relative Humidity) ระหว่าง ๐% - ๙๕% (Condensing)</p>	๔	ชุด	๗,๕๐๐	๓๐,๐๐๐

	<p>๒.๖ อุปกรณ์ต้องอุปกรณ์ต้องต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC และ CE Mark เป็นอย่างน้อย</p>				
	<p>๓. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ MINI GBIC SFP Transceiver ๑.๒๕GB Fiber optic ชนิด Single-Mode คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๓.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ MINI GBIC SFP transceiver ๑๐๐๐Base-LX ชนิด Single-mode ใช้งานได้ที่ระยะไม่น้อยกว่า ๑๐กิโลเมตร ชนิด single-core แบบใช้สายเพียง ๑ เส้น (Core) ที่ความยาวคลื่นแสง(wavelength) ๑๓๑๐/๑๕๕๐nm(๑๕๕๐/๑๓๑๐nm) BIDI ภายใน Core เดียวกัน</p> <p>๓.๒ อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง Mini GBIC SFP transceiver ที่ใช้ไฟ ไม่น้อยกว่า ๓.๓ โวลต์ Power Supply</p> <p>๓.๓ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒z ได้</p> <p>๓.๔ ใช้งานได้ แบบ Hot-pluggable SFP footprint</p> <p>๓.๕ เป็นคอนเน็คเตอร์ชนิด LC/UPC Connector</p> <p>๓.๕ อุปกรณ์ต้องอุปกรณ์ต้องต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน EMI แบบ FCC part ๑๕ Class B, EN ๕๕๐๒๒ Class B (CISPR ๒๒A) เป็นอย่างน้อย</p> <p>๓.๖ ตัวอุปกรณ์สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิแบบ Commercial : ๐ to +๗๐ C หรือ ดีกว่า</p>	๔	ชุด	๓,๕๐๐	๑๔,๐๐๐
	<p>๔. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายใน ผู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๔.๑สายเชื่อมต่อเป็นหัวต่อชนิด LC/PC-Style มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia /Ceramic - เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ๘/๑๒๕um มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร - มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร <p>๔.๒ สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord) มีคุณสมบัติดังนี้</p>	๑	ชุด	๔,๐๐๐	๔,๐๐๐

	<p>- สายใยแก้วนำแสง ๑ เส้นจะต้องมี ๒ Core ชนิด Single mode ขนาด ๘/๑๒๕ Micron</p> <p>- ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia/Ceramic</p> <p>- มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลือง และมีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร</p> <p>- ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ LC/PC-Style และ LC/PC-Style หรือตามลักษณะการใช้งาน</p> <p>- เป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิต ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร</p>				
	<p>๕. กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับติดตั้งระบบกล้อง CCTV</p> <p>คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๕.๑ เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสง ที่ถูกออกแบบมาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ</p> <p>๕.๒ ฝาหน้าและฝาข้างทั้งสองด้านจะต้องเป็นแบบสองชั้นเพื่อระบายความร้อนและป้องกันรังสี UV มาตกกระทบโดยตรงกับตัวตู้</p> <p>๕.๓ ฝาด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบกันน้ำและความชื้น ตลอดแนวฝา ที่ผลิตจากวัสดุชนิดพิเศษ CNC foam gasket ที่ฉีดด้วยเครื่องจักร โดยมีอายุการใช้งานนานกว่าขอบยางสีดำทั่วไป</p> <p>๕.๔ มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ หัวต่อแบบ Snap-in Plate ทั้ง แบบ FC, SC, ST, LC (Adaptor) และต้องสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๔ หัวต่อ</p> <p>๕.๕ สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ ๑๒ หรือ ๒๔ ช่อง ได้โดยใช้น็อต ยึดตรงกลางเพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน พร้อมทั้งมีห่วงครึ่งวงกลมอยู่ด้านข้างของ splice tray เพื่อการจัดเก็บสายที่สวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน</p> <p>๕.๖ มีขนาดของกล่องพักสาย ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๔๔๐x๒๔๕ มม. (สูงxกว้างxลึก)</p> <p>๕.๗ ผลิตจากวัสดุ เหล็กอย่างดี โดยเหล็กเป็นชนิด EG (Electro Galvanize) เป็นเหล็กแผ่นที่เคลือบสังกะสี (Zinc) ด้วย</p>	๔	ชุด	๑๖,๐๐๐	๖๔,๐๐๐

	<p>กรรมวิธีทางไฟฟ้า หน้ต่อการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะ</p> <p>๕๘ สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔นิ้ว๕ นิ้ว อยู่ด้านล่างตู้ เพื่อกระจายความร้อนออกนอกตู้ เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์</p> <p>๕๙ ภายในตู้มีทางเข้าสาย อยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า ๘ รู และสามารถใส่ cable gland เบอร์ EGPG-๒๙ สีดำ ได้ไม่น้อยกว่า ๒ รู เพื่อยึดจับสายที่ม้คงแข็งแรง</p> <p>๕.๑๐ ด้านล่างของตัวตู้จะต้องมีคานเหล็ก อย่างน้อย ๒ ชั้น เพื่อสามารถรองรับเครื่องสำรองไฟ (UPS) ได้ โดยที่ไม่ไปปิดบังพัดลมระบายอากาศ</p> <p>๕.๑๑ ด้านหน้าของตัวตู้จะต้องห้บขอบรอบตัวตู้ เพื่อป้องกันน้ำเข้าตัวตู้ขณะเปิดฝ้ตู้ช่วงฝนตก หรือมีความชื้นสูง</p> <p>๕.๑๒ ประตูของตัวตู้จะต้องสามารถเปิดออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา เพื่อความสะดวกต่อการเซอร์วิสและการใช้งาน</p> <p>๕.๑๓ ภายในตัวตู้จะต้องมีแผ่นในรองอยู่ที่ผนังด้านในตู้อีกหนึ่งชั้นแบบเติมแผ่นหลังตู้ และจะต้องยึดด้วยน้อตห้ทั้ง ๔ มุม สามารถถอดเข้าออกได้ เพื่อจะยึดอุปกรณ์ ต่างๆได้สะดวก</p> <p>๕.๑๔ ด้านหลังของตัวตู้ จะต้องม้ตัวยึดจับเส้ไฟฟ้าและเส้เหล็กแบบกลมได้ในชุดเดียวกัน โดยยึดจับอย่างแน่นหนา พร้อมอุปกรณ์แบบครบชุด พร้อมติดตั้ง หรือสามารถปรับไปยึดที่ผนังปูนได้ โดยมีที่ยึดจับห้ทั้ง ๔ มุมของตัวตู้ที่เชื่อมยึดติดมาพร้อมตัวตู้ พร้อมใช้งาน</p>				
	<p>๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๔ ช่อง ๒ SFP Fiber ส้หรับภายนอก</p> <p>คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๖.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX , (PoE ๔ Port RJ๔๕) เป็น ๑๐๐๐ Base – FX ๒ SFP Slot LC Connector หรือดีกว่า</p> <p>๖.๒ มีช่องรองรับ Module transceiver SFP port ที่สามารถแปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสงชนิด Single-Mode , ๙/๑๒๕ um ระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร</p> <p>๖.๓ สามารถรองรับการส่งสัญญาณแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af ได้</p> <p>๖.๔ สามารถทำงานแบบ full duplex และ half duplex ได้ หรือดีกว่า</p>	๔	ชุด	๑๓,๕๐๐	๕๔,๐๐๐

	<p>๖.๕ สามารถรองรับ bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ Gbps (non-blocking) ได้ หรือดีกว่า</p> <p>๖.๖ สามารถรองรับ address database size ไม่น้อยกว่า ๘K หรือดีกว่า</p> <p>๖.๗ สามารถรองรับช่องสัญญาณ fiber optic ชนิด Mini GBIC SFP Slot ได้ถึง ๒ ช่อง หรือดีกว่า</p> <p>๖.๘ สามารถรองรับการทำงาน แบบ store-and-forward ได้ หรือดีกว่า</p> <p>๖.๙ สามารถรองรับการทำงานแบบ MDI/MDIX ได้ หรือดีกว่า</p> <p>๖.๑๐ สามารถรองรับการทำงานแบบ SNMP, NTP, IGMP ได้ หรือดีกว่า</p> <p>๖.๑๑ สามารถรองรับการใช้กระแสไฟฟ้า DC ๔๘-๕๗ V Max. ๑๒๐W ได้ หรือดีกว่า</p> <p>๖.๑๒ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ (operating temperature) : ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>๖.๑๓ อุปกรณ์ต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC และ CE Mark เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า</p>				
	<p>๗. อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟฟ้า(Power Supply) ชนิด Output DC ๔๘V แบบ Industrial DIN-RAIL คุณสมบัติพื้นฐาน</p> <p>๗.๑ สามารถแปลงสัญญาณไฟฟ้า จาก ๒๒๐V, AC ไปเป็น สัญญาณไฟฟ้าแบบกระแส DC โดยมี Output ที่ ๔๘-๔๘.๒ V ได้</p> <p>๗.๒ สามารถ รองรับการจัดตั้งแบบ DIN-RAIL ได้</p> <p>๗.๓ สามารถรองรับกำลังไฟ ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐W (Power Rated) และ ทนกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๒.๕A ได้</p> <p>๗.๔ สามารถรองรับการทำงานของ ไฟฟ้า Input ที่ ๙๐-๒๖๔ V AC ได้</p> <p>๗.๕ มีระบบป้องกัน Over Voltage ได้ ไม่น้อยกว่า ๕๗-๗๐V</p> <p>๗.๖ สามารถรองรับการทำงาน อุณหภูมิ (Work Temp) ได้ไม่น้อยกว่า -๓๐ ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส</p> <p>๗.๗ อุปกรณ์มีมาตรฐานในการผลิต และการป้องกัน (Safety) ไม่น้อยกว่า EN ๕๕๐๒๒, EN๕๕๐๒๔, FCC Part ๑๕ ClassB,</p>	๔	ชุด	๕,๐๐๐	๒๐,๐๐๐

	<p>๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ MINI GBIC SFP Transceiver ๑.๒๕GB Fiber optic ชนิด Single-Mode คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๘.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ MINI GBIC SFP transceiver ๑๐๐๐Base-LX ชนิด Single-mode ใช้งานได้ที่ระยะไม่น้อยกว่า ๑๐กิโลเมตร ชนิด single-core แบบใช้สายเพียง ๑ เส้น (Core) ที่ความยาวคลื่นแสง(wavelength) ๑๓๑๐/๑๕๕๐nm(๑๕๕๐/๑๓๑๐nm) BIDI ภายใน Core เดียวกัน</p> <p>๘.๒ อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง Mini GBIC SFP transceiver ที่ใช้ไฟ ไม่น้อยกว่า ๓.๓ โวลต์ Power Supply</p> <p>๘.๓ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒z ได้</p> <p>๘.๔ สามารถใช้ได้ แบบ Hot-pluggable SFP footprint</p> <p>๘.๕ เป็นคอนเน็คเตอร์ชนิด LC/UPC Connector</p> <p>๘.๖ อุปกรณ์ต้องอุปกรณ์ต้องต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน EMI แบบ FCC part ๑๕ Class B, EN ๕๕๐๒๒ Class B (CISPR ๒๒A) เป็นอย่างน้อย</p> <p>๘.๗ ตัวอุปกรณ์สามารถ ใช้งานได้ที่อุณหภูมิ แบบ Commercial : ๐ to + ๗๐ C หรือ ดีกว่า</p>	๔	ชุด	๓,๕๐๐	๑๔,๐๐๐
	<p>๙. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๙.๑ มีสายพร้อมหัวเชื่อมต่อสัญญาณสายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบ LC/UPC ,SM,๒mm,๓mm LSZH</p> <p>๙.๒ มีสาย Path Cord UTP ชนิดภายนอกอาคาร ความยาว ๕ เมตร</p>	๔	ชุด	๓,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
	<p>๑๐. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๖ Core คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๑๐.๑ มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๖ แกน (Core) สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นแบบ ชนิด Single-mode และ ผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G.๖๕๒.D หรือ ดีกว่า</p> <p>๑๐.๒ เป็นสายเคเบิลสำหรับเดินแขวนอากาศ บนเสาไฟฟ้าชนิดADSS(All</p>	๔๕๐	เมตร	๓๕	๑๕,๗๕๐

	<p>Dielectric Self-Supporting) โดยเคเบิลไม่มีส่วนที่เป็นโลหะอยู่ภายใน</p> <p>๑๐.๓ มีเปลือกด้านนอก (Jacket) ทำจากวัสดุที่เป็นชนิด High density black Polyethylene(HDPE) หรือดีกว่า และ มีความหนาของเปลือกนอก (Jacket Thickness) ไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร</p> <p>๑๐.๔ ภายในโครงสร้างของสาย เป็นชนิด Loose Tube ผลิตจาก PBT (polybutylene terephalate) และ ภายใน Loose Tube มีสารชนิดที่เป็น Thyrotrophic jelly Compound อยู่ภายใน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอก</p> <p>๑๐.๕ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมี Loose tube อย่างน้อย ๕ ท่อ เพื่อใส่และรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ โดยมีขนาดของ Loose tube ไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า และต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานสีของ Loose tube เป็น EIA/TIA ๕๙๘A</p> <p>๑๐.๖ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้งอยู่ตรงกลางของสาย (Central strength member) ที่ผลิตมาจาก FRP ซึ่งมีขนาดไม่น้อย ๑.๖ มิลลิเมตร</p> <p>๑๐.๗ ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Water blocking element ที่ประกอบด้วย Water blocking tapeและ Water Swellable yarn อยู่ภายในสาย เพื่อป้องกันความชื้น</p> <p>๑๐.๘ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้ง (Strength member) ระหว่างการติดตั้ง โดยผลิตมาจาก Aramid yarn เพื่อป้องกันการเสียหายของสายใยแก้วนำแสงภายใน</p> <p>๑๐.๙ ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Ripcord ๑ เส้น ที่ผลิตจากวัสดุที่เป็น Polyester cords หรือ Plastic thread เพื่อช่วยในการลอกเปลือกของสาย Jacket ด้านนอก</p> <p>๑๐.๑๐ ตัวสายเคเบิลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง (Tensile load) ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐๐๐N หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑</p> <p>๑๐.๑๑ สายใยแก้วนำแสงมีค่า Attenuation ไม่เกิน ๐.๓๖ dB/km ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm และ ไม่เกิน</p>				
--	---	--	--	--	--

	<p>๐.๒๒ dB/km ที่ ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm. หรือดีกว่า</p> <p>๑๐.๑๒ มีค่า temperature Operation ไม่น้อยกว่า -๑๐ to ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า</p> <p>๑๐.๑๓ สายเคเบิล Fiber optic cable ที่นำเสนองจะต้องได้รับ มอก.๒๑๖๖-๒๕๔๘ พร้อมเอกสารแนบ w</p>				
	<p>๑๑. สายนำสัญญาณ UTP CAT ๕E Outdoor Dropwire ชนิดใช้ภายนอก คุณลักษณะพื้นฐาน</p> <p>๑๑.๑ เป็นสายสัญญาณชนิด CAT ๕E แบบเกลียวคู่</p> <p>๑๑.๒ ความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า ๑๐/๑๐๐ Mbps</p> <p>๑๑.๓ มีแกนกลาง(Conductor) ขนาด ๒๔ AWG</p> <p>๑๑.๔ สายตีเกลียวแต่ละเส้นจะต้องหุ้มด้วยฉนวน (Insulation) ชนิด HDPE</p> <p>๑๑.๕ เปลือกด้านนอกของสาย(Outer Jacket)จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด PE สามารถป้องกันรังสี UV ได้</p> <p>๑๑.๖ เปลือกชั้นใน (Inner Jacket) จะต้องผลิตจากวัสดุที่เป็นชนิด FR-PVC</p> <p>๑๑.๗ มี Messenger wire สำหรับรองรับการติดตั้งแบบแขวนได้โดยมีขนาดเส้นลวด ที่ผลิตมาจากวัสดุ Galvanized steel wire ขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๓ มม. หรือดีกว่า</p> <p>๑๑.๘ คุณสมบัติของสายสามารถทนอุณหภูมิได้ที่</p> <p>๑๑.๘.๑ Operation Temperature ไม่น้อยกว่า -๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส</p> <p>๑๑.๘.๒ Storage Temperature ไม่น้อยกว่า -๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส</p>	๓๒๐	เมตร	๒๑	๖,๗๒๐
	<p>๑๒. ค่าแรงพาดสายใยแก้วนำแสงและสาย CAT ๕E Outdoor Dropwire พร้อมอุปกรณ์</p>	๑	งาน	๓๗,๕๐๐	๓๗,๕๐๐
	<p>๑๓. มิเตอร์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง</p>	๔	ชุด	๒,๐๐๐	๘,๐๐๐