

ร่างขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

จัดซื้อพร้อมติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม เป็นชุมชนที่มีประชากรอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก ประกอบกับเกิดปัญหาอาชญากรรม ยาเสพติด อุบัติเหตุ และเหตุคดีต่างๆ ในพื้นที่ตำบลบ้านกุ่มอยู่บ่อยครั้งและไม่สามารถหาหลักฐานมาประกอบในการดำเนินคดีได้ องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่มได้เห็นถึงความสำคัญและความเดือดร้อนของประชาชนจึงดำเนินการจัดซื้อพร้อมติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ในบริเวณที่เป็นจุดสำคัญและเสี่ยงต่อการเกิดเหตุร้ายในเขตพื้นที่ตำบลบ้านกุ่ม เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในเรื่องความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน อีกทั้งยังเป็นการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยเสริมประสิทธิภาพการทำงานด้านความปลอดภัยได้อย่างสะดวกรวดเร็วและสมบูรณ์แบบยิ่งขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อป้องกันและดูแลรักษาความปลอดภัยให้กับสถานที่ราชการเขตชุมชนและสถานที่สำคัญภายในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม

๒.๒ เพื่อรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินให้กับประชาชนโดยใช้ระบบกล้อง วงจรปิดในการเฝ้าระวัง ตรวจสอบการกระทำความผิด และบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานประกอบในการดำเนินคดี

๒.๓ ช่วยเสริมศักยภาพในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านความมั่นคงให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด

๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ประกอบการที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่มกำหนด

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีอาชีพจำหน่ายวัสดุและครุภัณฑ์ที่จะซื้อ

๔. แบบรูปรายการ และคุณลักษณะเฉพาะ

การติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ ที่จะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง มีจำนวนทั้งสิ้น ๑๘ รายการ ดังนี้

๔.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๓๖ ชุด

๔.๒ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง จำนวน ๓ ชุด

๔.๓ โทรทัศน์ แอล อีดี (LED TV) ขนาด ๔๐ นิ้ว จำนวน ๓ เครื่อง

๔.๔ เครื่องสำรองไฟ ขนาด ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๔.๕ ขาแขวน LED TV ชนิดติดผนัง ปรับมุมได้ จำนวน ๓ ชุด

๔.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๓ Switch) ๒๔ ช่อง ๒ SFP จำนวน ๓ เครื่อง

๔.๗ ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายแบบตั้งพื้น (Cabinet Rack ๑๙”) ขนาด ๒๗U จำนวน ๑ ตู้

๔.๘ อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Media Convertor ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps Fiber optic ชนิด Single-Mode จำนวน ๑๒ ชุด

๔.๙ อุปกรณ์เก็บตัวแปลงสัญญาณ Media Convertor ชนิด Chassis ขนาด ๑๔ ช่อง จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๐ กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure) จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๑ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน ๒ ชุด

๔.๑๒ กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับพักสายชุดเชื่อมต่อ จำนวน ๓ ตู้

๔.๑๓ กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับติดตั้งระบบกล้อง CCTV จำนวน ๑๒ ตู้

๔.๑๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๔ ช่อง ๒ SFP Fiber สำหรับภายนอก จำนวน ๑๒ ชุด

๔.๑๕ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน ๑๒ ชุด

๔.๑๖ สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core จำนวน ๑๐๐ เมตร

๔.๑๗ สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๑๒ Core จำนวน ๑๐,๐๐๐ เมตร

๔.๑๘ เสาไฟฟ้าขนาด ๑๐ เมตร จำนวน ๕ ต้น

๔.๑๙ มิเตอร์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง จำนวน ๑๒ ชุด

โดยมีคุณลักษณะเฉพาะตามรายละเอียดแนบท้ายบันทึกนี้

๕. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

๕.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องมีกำหนดระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปีนับถัดจากวันที่องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่มได้รับมอบงาน

๕.๒ การรับประกันเหมารวมถึงค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการดำเนินการ การเดินทาง การขนส่ง การตรวจสอบการแก้ไข จนกว่าวัสดุและอุปกรณ์นั้นจะสามารถใช้งานได้ดังเดิม

๕.๓ หากมีความชำรุดบกพร่องผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วันทำการนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม หากไม่ดำเนินการองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม จะจัดหาผู้ซ่อมแซมเข้าดำเนินการ โดยหักค่าใช้จ่ายจากเงินประกันสัญญา

๕.๔ ในระหว่างการซ่อม หากมีระยะเวลาเกิน ๑๕ วัน ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะไม่ต่ำกว่ามาทดแทน จนกว่าจะดำเนินการซ่อมแซมแล้วเสร็จ

๖. ระยะเวลาดำเนินการ

๑๒๐ วัน นับถัดจากวันเริ่มสัญญา

๗. ระยะเวลาส่งมอบของงาน

ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือแจ้งการส่งมอบงานเพื่อตรวจรับให้องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่มทราบอย่างน้อย ๓ วัน ก่อนการตรวจรับ ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารระบุอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ เครือข่าย คู่มือ ภาพถ่าย หรือ การแสดงสถานการณ์ทำงาน พร้อมให้ตรวจรับ โดยระบุชนิด ยี่ห้อจำนวนหมายเลขประจำอุปกรณ์ (Serial Number) สถานที่ติดตั้ง หรือรายละเอียดอื่นใดที่จำเป็นในการตรวจรับให้กับ องค์กรบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม

๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

แบ่งงานและการชำระเงินออกเป็น ๒ งวด ดังนี้

งวดที่ ๑ คิดเป็นร้อยละ ๔๐ ของวงเงินที่ทำสัญญาซื้อ จะจ่ายให้เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งระบบดังนี้
 ๑. กล้องพิกสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) สำหรับพิกสายชุดเชื่อมต่อ ๒. กล้องพิกสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) สำหรับติดตั้งระบบกล้อง CCTV ๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ๔. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ ๕. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core ๖. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๑๒ Core ๗. เส้าไฟฟ้า อุปกรณ์อื่นๆ พร้อมค่าแรง เสร็จในระยะเวลา ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามรายละเอียดแนบท้ายบันทึกนี้

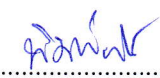
งวดที่ ๒ คิดเป็นร้อยละ ๖๐ ของจำนวนเงินตามที่ระบุไว้ในสัญญาจะจ่ายเมื่อองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่มได้รับมอบสิ่งของตามข้อกำหนดพร้อมติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ตามแบบจุดติดตั้งและทำการเชื่อมต่อระบบภาพและระบบกล้องวงจรปิดตามแบบที่กำหนดทั้งหมด และส่งมอบอุปกรณ์ที่เหลือทั้งหมด พร้อมทั้งฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานไว้เป็นการถูกต้องเรียบร้อยแล้วให้เสร็จภายในกำหนดเวลา ๑๒๐ นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามรายละเอียดแนบท้ายบันทึกนี้

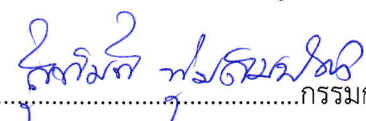
๙ วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงิน ๒,๙๐๓,๐๐๐.- บาท (สองล้านเก้าแสนสามพันบาทถ้วน)

๑๐. ผู้รับผิดชอบโครงการ

สำนักงานปลัดองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ
 (นางพิมพ์ภัช เพชรมันคงเจริญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
 (นางสาวสุพิมพ์ พุ่มสมบัติ)

ลงชื่อ..........กรรมการ
 (นายณพพล พราหมณ์ฤกษ์)

รายละเอียดขอบเขตคุณลักษณะของงาน (Terms of Reference: TOR)
โครงการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่
องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านกุ่ม อำเภอเมืองเพชรบุรี จังหวัดเพชรบุรี

.....

การติดตั้งเชื่อมโยงระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๓๖ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑๐๘๐ 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 ๐.๑๘ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้
- ๑.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อยกว่า ๒ แหล่ง
- ๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๒ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 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 สามารถใช้งานกับ มาตรฐาน HTTP,HTTPS,"NTP หรือ SNTP" , SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X 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) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ๑.๑๙ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง จำนวน ๓ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- 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 ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๒.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP,SMTP,"NTP หรือ SNIP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๖ TB
- ๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface)แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๙ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๒.๑๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- ๒.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๒.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓. โทรทัศน์ แอล อีดี (LED TV) ขนาด ๔๐ นิ้ว จำนวน ๓ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๓.๑ ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ พิกเซล
- ๓.๒ ขนาดจอภาพขั้นต่ำ ๔๐ นิ้ว
- ๓.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- ๓.๔ มีช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ๓.๕ มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- ๓.๖ มีภาครับสัญญาณ Digital ในตัว

๔. เครื่องสำรองไฟ ขนาด ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๔.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๒ KVA (๑,๒๐๐ Watts)
- ๔.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%
- ๔.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๑๐%
- ๔.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๕. ขาแขวน LED TV ชนิดติดผนัง ปรับมุมได้ จำนวน ๓ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๕.๑ เหมาะสำหรับทีวี LCD,LED,Plasma ขนาด ๓๐ - ๖๐ นิ้ว
- ๕.๒ สามารถปรับก้มเงยได้
- ๕.๓ สามารถปรับซ้ายขวาได้

๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๓ Switch) ๒๔ ช่อง ๒ SFP จำนวน ๓ เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๖.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๓ ของ OSI Model
- ๖.๒ สามารถรองรับการใช้งาน Static IPv๔ routing, Link aggregation, LLDP-MED, Auto Voice VLAN
- ๖.๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง
- ๖.๔ มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑,๐๐๐ Base-T (SFP/SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๖.๕ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๖.๖ รองรับ Mac Address table size ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Entries
- ๖.๗ สามารถทำงานได้ที่ Switching capacity ได้ไม่น้อยกว่า ๕๒ Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า ๓๘.๖ Mpps
- ๖.๘ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์แบบ SNMPv๑, v๒, v๓ ได้
- ๖.๙ สามารถรองรับมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า UL หรือ FCC หรือ EN เป็น อย่างน้อย
- ๖.๑๐ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๐ องศาเซลเซียส

๗. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายแบบตั้งพื้น (Cabinet Rack ๑๙”) ขนาด ๒๗ U จำนวน ๑ ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๗.๑ ต้องมีความกว้าง (Width) ไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม.และมีความสูง (Height) ไม่น้อยกว่า ๑,๓๙๐ ซม.ตู้ต้องมีความลึก (Depth) ไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม.
- ๗.๒ ตู้ต้องออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down เพื่อสะดวกในการประกอบสาย และการเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมอุปกรณ์
- ๗.๓ ผลิตจากเหล็ก Electro-Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มม.
- ๗.๔ Frame ของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ผลิตจากเหล็ก Electro-Galvanize หนา ๒ มม.
- ๗.๕ ด้านบนหลังคา สามารถติดตั้งพัดลมได้ ขนาด ๔” จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และสามารถขยายพัดลมได้ถึง ๑-๖ ตัว (๑ x ๔”, ๒ x ๔”, ๓ x ๔”) มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศได้
- ๗.๖ ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝังแผ่น Plastic ACYLIC สีขาว ความหนา ๕ มม.ขอบประตูฝังยางกันฝุ่นสีเทา เพื่อป้องกันฝุ่นประตูหน้าสามารถติดตั้งให้เปิดปิดได้ทั้งด้านซ้ายหรือด้านขวาด้วยบานพับอลูมิเนียมที่แข็งแรง และมีกุญแจแบบ Turn Lock เพื่อความปลอดภัย

๗.๗ ฐานตู้มีบานสไลด์ พร้อมฟองน้ำสีเทาบริเวณที่ร้อยสายสัญญาณ เพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตู้และฐานตู้มีความหนา ๒ mm. และฐานล้อยมีความหนา ๓ mm. ผลิตจากเหล็ก Electro- Galvanized ซึ่งมีความแข็งแรงและป้องกันสนิม ๑๐๐ %

๗.๘ ขาตู้สามารถปรับระดับ มี ๔ ขา ซึ่งง่ายต่อการปรับระดับความสูง และสามารถหมุนได้อย่างอิสระ ๓๖๐ องศา ล้อทั้ง ๔ ทำจาก Nylon Six สีขาว เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิตและป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้นและสามารถรับน้ำหนักได้ ล้อละ ๑๐๐ กิโลกรัม

๗.๙ กุญแจเป็นแบบ Master Key เพื่อความปลอดภัยของอุปกรณ์ภายในตู้

๗.๑๐ ระบบบกราวด์ : ทุกชิ้นส่วนเชื่อมต่อถึงกัน ด้วยชุดสาย Earth cable kit

๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Media Convertor ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps Fiber optic ชนิด Single-Mode

จำนวน ๑๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๘.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจาก ๑๐/๑๐๐/๑,๐๐๐ Base-TX (Port RJ๔๕) เป็น ๑,๐๐๐Base-FX เป็น Slot SFPประกอบด้วย Module Mini-GBIC SFP พร้อมใช้งานทั้งชุด

๘.๒ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง ชนิด Single-Mode (๙/๑๒๕um) ระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร

๘.๓ สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓i, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓x Flow control, IEEE ๘๐๒.๑ af DTE Power via MDI หรือดีกว่าสามารถทำ forward mode: Store และ Forward ได้สามารถใช้กระแสไฟฟ้า ๒๒๐ V, ๕ VDC ได้

๘.๔ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ ไม่น้อยกว่า (operating temperature): ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๐ องศาเซลเซียส และ Storage temperature ไม่น้อยกว่า -๔๐ องศาเซลเซียส ถึง ๖๕ องศาเซลเซียส

๘.๕ มีค่าความชื้นไม่น้อยกว่า (Relative Humidity) ระหว่าง ๐% - ๙๕% (Condensing)

๘.๖ อุปกรณ์ต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC และ CE Mark เป็นอย่างน้อย

๘.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

๙. อุปกรณ์เก็บตัวแปลงสัญญาณ Media Convertor ชนิด Chassis ขนาด ๑๔ ช่อง จำนวน ๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๙.๑ เป็นกล่องสำหรับใส่อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Media Convertor ซึ่งสามารถติดตั้งภายในตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายแบบตั้งพื้น (Cabinet Rack) ขนาด กว้าง ๑๙ นิ้ว ได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๔ ช่อง

๙.๒ มีขนาดความสูงของกล่องใส่อุปกรณ์ ไม่เกิน ๒ U

๙.๓ มี Dual Power Supply แบบ ๒ ชุด เพื่อรองรับการทำงาน

๙.๔ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ (operating temperature): -๑๐ องศาเซลเซียส ถึง ๕๕ องศาเซลเซียส

๙.๕ ตัวอุปกรณ์เก็บตัวแปลงสัญญาณ Media Convertor ชนิด Chassis ขนาด ๑๔ ช่อง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับตัวแปลงสัญญาณ media converter ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps Fiber optic ชนิด Single-Mode เพื่อการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

๑๐. กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure) จำนวน ๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๐.๑ เป็นแผงพักสายที่ใช้ได้กับตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว ความสูง ๑ U (๔.๔๕ ซม.)
- ๑๐.๒ แผงพักสายใยแก้วนำแสง ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กอย่างดี และสามารถ เลื่อนเข้าออกได้ โดยขายึดถาดของรางเลื่อนจะต้องเป็นแบบล็อกปิ่นเท่านั้น เพื่อความคงทนและความสะดวกต่อการใช้งาน
- ๑๐.๓ มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๖ หัวต่อ ทั้งแบบ ST, SC, FC, LC (Connector) โดยการเปลี่ยน Snap Plate และสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๖ หัว ต่อในอุปกรณ์ชุดเดียวกันที่มีความสูง ๑ U
- ๑๐.๔ สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกัน ๑ U (๔.๔๕ ซม.) และด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ ๑๒ port โดยใช้นอตยึดตรงกลาง splice tray เพื่อความแข็งแรงในการใช้งาน
- ๑๐.๕ ด้านหน้าของแผงพักสายใยแก้วนำแสง จะต้องมีส่วนที่ว่างด้านหน้าเพื่อพักสายและติดป้ายชื่อ (Label) และมีฝาปิดด้านหน้าทำจากเหล็กอย่างดี เพื่อป้องกันสายหักโดยมีนอตทำจากเหล็กสกรูเพื่อยึดติดฝาด้านหน้าทั้งสองข้าง (นอต PEM) โดยใช้มือหมุนนอตสกรูได้หรือใช้ไขควงได้ เพื่อความแข็งแรงและความสะดวกต่อการใช้งาน (ห้ามใช้ตัวยึดถาดเลื่อนด้านหน้าแบบรีเวิร์ดพลาสติกสีดำกดล็อก)
- ๑๐.๖ กล่องเก็บปลายสาย จะต้องมียูทางสายเข้าด้านหลัง อย่างน้อย ๔ รู และสามารถถอดหรือยกสายใยแก้วนำแสงออกจากกล่องได้ ทั้งที่เชื่อมต่อสาย (fusion Splice) ไปแล้ว กรณีแก้ไขหรือย้ายตู้ cabinet rack ใหม่ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่ายและสะดวกต่อการใช้งาน
- ๑๐.๗ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

๑๑. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน ๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

- ๑๑.๑ สายเชื่อมต่อเป็นหัวต่อชนิด LC/PC-Style มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia /Ceramic
 - เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single mode ๘/๑๒๕um มีความยาวไม่น้อยกว่า ๑.๕ เมตร
 - มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลือง และ มีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร
 - เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน
- ๑๑.๒ สายใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Optical Fiber Patch Cord) มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
 - สายใยแก้วนำแสง ๑ เส้นจะต้องมี ๒ Core ชนิด Single mode ขนาด ๘/๑๒๕ Micron
 - ชนิดของ Ferrule เป็นแบบ Zirconia/Ceramic
 - มีเปลือกนอก (Jacket) ผลิตจาก PVC สีเหลือง และ มีขนาดของสายไม่น้อยกว่า ๓.๐ มิลลิเมตร
 - ปลายสายเป็นหัวต่อแบบ LC/PC-Style และ LC/PC-Style หรือตามลักษณะการใช้งาน
 - เป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิต ความยาวไม่น้อยกว่า ๓ เมตร
 - เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

๑๒. กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับพักสายชุดเชื่อมต่อ จำนวน ๓ ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๒.๑ เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสงที่ถูกออกแบบมาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ

๑๒.๒ ฝาด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบกันน้ำและความชื้น ตลอดแนวฝา ที่ผลิตจากวัสดุชนิดพิเศษ CNC foam gasket ที่ฉีดด้วยเครื่องจักร โดยมีอายุการใช้งานนานกว่าขอบยางสีดำทั่วไป

๑๒.๓ มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ หัวต่อ แบบ Snap-in Plate ทั้ง แบบ FC, SC, ST, LC (Adaptor) และต้องสามารถขยายได้ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๔๘ หัวต่อ

๑๒.๔ สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกันและด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ ๑๒ หรือ ๒๔ ช่อง ได้โดยใช้นอตยึดตรงกลางเพื่อความแข็งแรงในการใช้งานพร้อมทั้งมีห่วงครึ่งวงกลมอยู่ด้านข้างของ splice tray เพื่อการจัดเก็บสายที่สวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน

๑๒.๕ มีขนาดของกล่องพักสาย ไม่น้อยกว่า ๓๘๐x๔๑๓.๕x๑๕๔ มม. (สูงxกว้างxลึก) ผลิตจากวัสดุเหล็กอย่างดี โดยเหล็กเป็นชนิด EG (Electro Galvanize) เป็นเหล็กแผ่นที่เคลือบซิงค์ (Zinc) ด้วยกรรมวิธีทางไฟฟ้า ทนต่อการใช้งานภายนอกโดยเฉพาะ

๑๒.๖ ภายในตู้มีทางเข้าสาย อยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า ๘ รู และสามารถใส่ cable gland เบอร์ EG/PG-๑๖ สีดำได้ไม่น้อยกว่า ๒ รู เพื่อการยึดจับสายที่มั่นคงแข็งแรง

๑๒.๗ ด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบรอบตัวตู้ เพื่อป้องกันน้ำเข้าตัวตู้ขณะเปิดฝาดูช่วงฝนตกหรือมีความชื้นสูง

๑๒.๘ ประตูของตัวตู้จะต้องสามารถเปิดออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา เพื่อความสะดวกต่อการเชอร์วิสและการทำงาน

๑๒.๙ ภายในตัวตู้จะต้องมีแผ่นในรองอยู่ที่ผนังด้านในตู้อีกหนึ่งชั้นแบบเต็มแผ่นหลังตู้ และจะต้องยึดด้วยนอตทั้ง ๔ มุม สามารถถอดเข้าออกได้ เพื่อเจาะยึดอุปกรณ์ต่างๆได้สะดวก

๑๒.๑๐ ด้านหลังของตัวตู้ จะต้องมียึดจับเสาไฟฟ้าและเสาเหล็กแบบกลมได้ในชุดเดียวกัน โดยยึดจับอย่างแน่นหนา พร้อมอุปกรณ์แบบครบชุด พร้อมติดตั้ง หรือสามารถปรับไปยึดที่ผนังปูนได้ โดยมีที่ยึดจับทั้ง ๔ มุมของตัวตู้ที่เชื่อมยึดติดมาพร้อมตัวตู้ พร้อมใช้งาน

๑๒.๑๑ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานร่วมกันและเพื่อการบริการหลังการขาย

๑๒.๑๒ บริษัทผู้เข้าประกวดราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการเฉพาะโครงการ เพื่อเป็นการยืนยันในการบริการหลังการขาย

๑๓. กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับติดตั้งระบบกล้อง CCTV จำนวน ๑๒ ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๓.๑ เป็นกล่องพักสายใยแก้วนำแสงที่ถูกออกแบบมาเพื่อการใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ

๑๓.๒ ฝาหน้าและฝาข้างทั้งสองด้านจะต้องเป็นแบบสองชั้นเพื่อระบายความร้อนและป้องกันรังสี UV มาตกกระทบโดยตรงกับตัวตู้

๑๓.๓ ฝาด้านหน้าของตัวตู้จะต้องมีขอบกันน้ำและความชื้น ตลอดแนวฝา ที่ผลิตจากวัสดุชนิดพิเศษ CNC foam gasket ที่ฉีดด้วยเครื่องจักร โดยมีอายุการใช้งานนานกว่าขอบยางสีดำทั่วไป

๑๓.๔ มีข้อต่อสำหรับเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒ หัวต่อ แบบ Snap-in Plate ทั้ง แบบ FC,SC,ST,LC (Adaptor) และต้องสามารถขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘๔ หัวต่อ

๑๓.๕ สามารถใช้งานร่วมกับหัวต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด Multimode และ Single mode ได้ในแผงพักเดียวกันและด้านในจะต้องมีพื้นที่สำหรับวาง Splice Tray แบบ ๑๒ หรือ ๒๔ ช่อง ได้โดยใช้ชนิดยึดตรงกลางเพื่อความแข็งแรงในการใช้งานพร้อมทั้งมีห่อหุ้มวงกลมอยู่ด้านข้างของ splice tray เพื่อการจัดเก็บสายที่สวยงามและสะดวกต่อการใช้งาน

๑๓.๖ มีขนาดของกล่องพักสายไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๔๔๐x๒๔๕ มม.(สูงxกว้างxลึก)

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

๑๓.๘ สามารถใส่พัดลมระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว x ๔ นิ้ว อยู่ด้านล่างตู้ เพื่อกระจายความร้อนออกนอกตู้ เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

๑๓.๙ สายในตู้มีทางเข้าสาย อยู่ด้านล่างไม่น้อยกว่า ๘ รู และสามารถใส่ cable gland เบอร์ EG/PG-๒๙ สีดำได้ไม่น้อยกว่า ๒ รู เพื่อการยึดจับสายที่มั่นคงแข็งแรง

๑๓.๑๐ ด้านล่างของตัวตู้จะต้องมีคานเหล็ก อย่างน้อย ๒ ชั้น เพื่อสามารถรองรับ เครื่องสำรองไฟ (UPS) ได้ โดยที่ไม่ไปปิดบังพัดลมระบายอากาศ

๑๓.๑๑ ด้านหน้าของตัวตู้จะต้องพับขอบรอบตัวตู้ เพื่อป้องกันน้ำเข้าตัวตู้ขณะเปิดฝาดูช่วงฝนตกหรือมีความชื้นสูง

๑๓.๑๒ ประตูของตัวตู้จะต้องสามารถเปิดออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ องศา เพื่อความสะดวกต่อการเซอร์วิสและใช้งาน

๑๓.๑๓ ภายในตัวตู้จะต้องมีแผ่นในรองอยู่ที่ผนังด้านในตู้อีกหนึ่งชั้นแบบเต็มแผ่นหลังตู้และจะต้องยึดด้วยนอตทั้ง ๔ มุม สามารถถอดเข้าออกได้ เพื่อเจาะยึดอุปกรณ์ต่างๆได้สะดวก

๑๓.๑๔ ด้านหลังของตัวตู้ จะต้องมียึดจับเสาสีไฟฟ้าและเสาเหล็กแบบกลมได้ในชุดเดียวกัน โดยยึดจับอย่างแน่นหนาพร้อมอุปกรณ์แบบครบชุด พร้อมติดตั้งหรือสามารถปรับไปยึดที่ผนังปูนได้ โดยมีที่ยึดจับทั้ง ๔ มุมของตัวตู้ที่เชื่อมยึดติดมาพร้อมตัวตู้พร้อมใช้งาน

๑๓.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้งานร่วมกันและเพื่อการบริการหลังการขาย

๑๓.๑๖ บริษัทฯ ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการเฉพาะโครงการ เพื่อเป็นการยืนยันในการบริการหลังการขาย

๑๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๔ ช่อง ๒ SFP Fiber สำหรับภายนอก จำนวน ๑๒ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๔.๑ เป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX , (PoE ๔ Port RJ๔๕) เป็น ๑๐๐๐ Base – FX ๒ SFP Slot LC Connector หรือดีกว่า

๑๔.๒ มีช่องรองรับ Module transceiver SFP port ที่สามารถแปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสงชนิด Single – Mode , ๙/๑๒๕ um ระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๐ กิโลเมตร

๑๔.๓ สามารถรองรับการส่งสัญญาณแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af ได้

๑๔.๔ สามารถทำงานแบบ full duplex และ half duplex ได้ หรือดีกว่า

๑๔.๔ สามารถรองรับ bandwidth ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ Gbps (non-blocking) ได้ หรือดีกว่า

๑๔.๕ สามารถรองรับ address database size ไม่น้อยกว่า ๘K หรือดีกว่า

๑๔.๖ สามารถรองรับช่องสัญญาณ fiber optic ชนิด Mini GBIC SFP Slot ได้ถึง ๒ ช่อง หรือดีกว่า

๑๔.๗ สามารถรองรับการทำงาน แบบ store-and-forward ได้ หรือดีกว่า

๑๔.๘ สามารถรองรับการทำงานแบบ MDI/MDIX ได้ หรือดีกว่า

๑๔.๙ สามารถรองรับการทำงานแบบ SNMP, NTP, IGMP ได้ หรือดีกว่า

๑๔.๑๐ สามารถรองรับการใช้กระแสไฟฟ้า DC ๔๘-๕๗ V Max. ๑๒๐W ได้ หรือดีกว่า

๑๔.๑๑ สามารถใช้งานที่อุณหภูมิ (operating temperature) : ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๔.๑๒ อุปกรณ์ต้องผลิตตรงตามมาตรฐาน FCC และ CE Mark เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า

๑๔.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

๑๕. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน ๑๒ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๕.๑ มีสายพร้อมหัวเชื่อมต่อสัญญาณสายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง แบบ SC/UPC ,SM,๒mm,๓ mm LSZH

๑๕.๒ มีสาย Patch Cord UTP ชนิดภายนอกอาคาร ความยาว ๕ เมตร

๑๖. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core จำนวน ๑๐๐ เมตร มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๖.๑ มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ แกน (Core) สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นแบบ ชนิด Single -mode และผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G.๖๕๒.D หรือดีกว่า

๑๖.๒ เป็นสายเคเบิลสำหรับเดินแขวนอากาศ บนเสาไฟฟ้าชนิด ADSS(All Dielectric Self-Supporting) โดยเคเบิลไม่มีส่วนที่เป็นโลหะอยู่ภายใน

๑๖.๓ มีเปลือกด้านนอก (Jacket) ทำจากวัสดุที่เป็นชนิด High density black Polyethylene(HDPE) หรือดีกว่า และมีความหนาของเปลือกนอก (Jacket Thickness) ไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร

๑๖.๔ ภายในโครงสร้างของสาย เป็นชนิด Loose Tube ผลิตจาก PBT (polybutylene terephthalate) และภายใน Loose Tube มีสารชนิดที่เป็น Thyrotrophic jelly Compound อยู่ภายใน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอก

๑๖.๕ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมี Loose tube อย่างน้อย ๕ ท่อ เพื่อใส่และรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ โดยมีขนาดของ Loose tube ไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า และต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานสีของ Loose tube เป็น EIA/TIA ๕๙๘A

๑๖.๖ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้งอยู่ตรงกลางของสาย (Central strength member) ที่ผลิตมาจาก FRP ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร

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

๑๖.๘ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้ง (Strength member) ระหว่างการติดตั้ง โดยผลิตมาจาก Aramid yarn เพื่อป้องกันการเสียหายของสายใยแก้วนำแสงภายใน

๑๖.๙ ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Ripcord ๑ เส้น ที่ผลิตจากวัสดุที่เป็น Polyester cords หรือ Plastic thread เพื่อช่วยในการลอกเปลือกของสาย Jacket ด้านนอก

๑๖.๑๐ ตัวสายเคเบิลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง (Tensile load) ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ N หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑

๑๖.๑๑ สายใยแก้วนำแสงมีค่า Attenuation ไม่เกิน ๐.๓๖ dB/km ที่ความยาวคลื่น ๑,๓๑๐ nm. และ ไม่เกิน ๐.๒๒ dB/km ที่ ความยาวคลื่น ๑๕๕๐nm. หรือดีกว่า

๑๖.๑๒ มีค่า temperature Operation ไม่น้อยกว่า -๑๐ to ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๖.๑๓ สายเคเบิล Fiber optic cable ที่นำเสนอจะต้องได้รับ มอก.๒๑๖๖-๒๕๔๘ พร้อมเอกสารแนบ

๑๖.๑๔ บริษัทผู้เข้าประกวดราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการเฉพาะโครงการ

๑๗. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๑๒ Core จำนวน ๑๐,๐๐๐ เมตร

มีคุณลักษณะเฉพาะดังนี้

๑๗.๑ มีขนาดของแกนสายใยแก้วนำแสงขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ แกน (Core) สายใยแก้วนำแสง จะต้องเป็นแบบ ชนิด Single -mode และ ผลิตตามมาตรฐาน ITU Recommendation G.๖๕๒.D หรือดีกว่า

๑๗.๒ เป็นสายเคเบิลสำหรับเดินแขวนอากาศ บนเสาไฟฟ้าชนิด ADSS (All Dielectric Self-Supporting) โดยเคเบิลไม่มีส่วนที่เป็นโลหะอยู่ภายใน

๑๗.๓ มีเปลือกด้านนอก (Jacket) ทำจากวัสดุที่เป็นชนิด High density black Polyethylene(HDPE) หรือดีกว่า และมีความหนาของเปลือกนอก (Jacket Thickness) ไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร

๑๗.๔ ภายในโครงสร้างของสาย เป็นชนิด Loose Tube ผลิตจาก PBT (polybutylene terephthalate) และภายใน Loose Tube มีสารชนิดที่เป็น Thyrotrophic jelly Compound อยู่ภายใน เพื่อป้องกันความร้อนจากภายนอก

๑๗.๕ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมี Loose tube อย่างน้อย ๕ ท่อ เพื่อใส่และรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ โดยมีความหนาของ Loose tube ไม่น้อยกว่า ๒.๐ มิลลิเมตร หรือดีกว่า และต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐานสีของ Loose tube เป็น EIA/TIA ๕๙๘A

๑๗.๖ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้งอยู่ตรงกลางของสาย (Central strength member) ที่ผลิตมาจาก FRP ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๖ มิลลิเมตร

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

๑๗.๘ ภายในโครงสร้างสายจะต้องมีส่วนที่เสริมแรงตั้ง (Strength member) ระหว่างการติดตั้ง โดยผลิตมาจาก Aramid yarn เพื่อป้องกันการเสียหายของสายใยแก้วนำแสงภายใน

๑๗.๙ ภายในโครงสร้างของสายจะต้องมี Ripcord ๑ เส้น ที่ผลิตจากวัสดุที่เป็น Polyester cords หรือ Plastic thread เพื่อช่วยในการลอกเปลือกของสาย Jacket ด้านนอก

๑๗.๑๐ ตัวสายเคเบิลจะต้องสามารถรองรับแรงดึง (Tensile load) ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ N หรือดีกว่า ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑

๑๗.๑๑ สายใยแก้วนำแสงมีค่า Attenuation ไม่เกิน ๐.๓๖ dB/km ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm และ ไม่เกิน ๐.๒๒ dB/km ที่ความยาวคลื่น ๑,๕๕๐ nm. หรือดีกว่า

๑๗.๑๒ มีค่า temperature Operation ไม่น้อยกว่า -๑๐ to ๗๐ องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

๑๗.๑๓ สายเคเบิล Fiber optic cable ที่นำเสนอจะต้องได้รับ มอก.๒๑๖๖-๒๕๔๘ พร้อมเอกสารแนบ

๑๗.๑๔ บริษัทผู้เข้าประกวดราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่าย ภายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการเฉพาะโครงการ

๑๘. เสาไฟฟ้าขนาด ๑๐ เมตร จำนวน ๕ ต้น

๑๙. มิเตอร์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง จำนวน ๑๒ ชุด

งวดที่ ๑

๑. กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับพักสายชุดเชื่อมต่อ จำนวน ๓ ตู้ ราคารวม ๒๔,๐๐๐ บาท
๒. กล่องพักสายใยแก้วนำแสง ชนิดแขวน (Wall Outdoor) แบบใช้งานภายนอกอาคาร สำหรับติดตั้งระบบกล้อง CCTV จำนวน ๑๒ ตู้ ราคารวม ๑๘๒,๐๐๐ บาท
๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๔ ช่อง ๒ SFP Fiber สำหรับภายนอก จำนวน ๑๒ ชุด ราคารวม ๑๖๒,๐๐๐ บาท
๔. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน ๑๒ ชุด ราคารวม ๓๖,๐๐๐ บาท
๕. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๒๔ Core จำนวน ๑๐๐ เมตร ราคารวม ๕,๕๐๐ บาท
๖. สายใยแก้วนำแสง ชนิด Outdoor ขนาด ๑๒ Core จำนวน ๑๐,๐๐๐ เมตร ราคารวม ๓๕๐,๐๐๐ บาท
๗. เสไฟฟ้า อุปกรณ์อื่นๆ พร้อมค่าแรง
 - ๗.๑ เสไฟฟ้าขนาด ๑๐ เมตร จำนวน ๕ ต้น ราคารวม ๖๐,๐๐๐ บาท
 - ๗.๒ มิเตอร์ไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ในการติดตั้ง ราคารวม ๒๔,๐๐๐ บาท
 - ๗.๓ อุปกรณ์สำหรับใช้ในการเดินสายและติดตั้ง ราคารวม ๓๕,๔๐๐ บาท
 - ๗.๔ ค่าแรงพาดสายใยแก้วนำแสงพร้อมอุปกรณ์ ราคารวม ๓๘๕,๐๐๐ บาท

รวมเป็นเงิน ๑,๒๗๓,๙๐๐ บาท

งวดที่ ๒

๑. กล่องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน ๓๖ ชุด ราคารวม ๑,๑๕๒,๐๐๐ บาท
๒. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง จำนวน ๓ ชุด ราคารวม ๑๘๓,๐๐๐ บาท
๓. โทรทัศน์ แอล อีดี (LED TV) ขนาด ๔๐ นิ้ว จำนวน ๓ เครื่อง ราคารวม ๓๙,๓๐๐ บาท
๔. เครื่องสำรองไฟ ขนาด ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง ราคารวม ๑๒,๐๐๐ บาท
๕. ขาแขวน LED TV ชนิดติดผนัง ปรับมุมได้ จำนวน ๓ ชุด ราคารวม ๑๒,๐๐๐ บาท
๖. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๓ Switch) ๒๔ ช่อง ๒ SFP จำนวน ๓ เครื่อง ราคารวม ๗๘,๐๐๐ บาท
๗. ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่ายแบบตั้งพื้น (Cabinet Rack ๑๙") ขนาด ๒๗ U จำนวน ๑ ตู้ ราคารวม ๒๒,๐๐๐ บาท
๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณ Media Convertor ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Mbps Fiber optic ชนิด Single-Mode จำนวน ๑๒ ชุด ราคารวม ๙๐,๐๐๐ บาท
๙. อุปกรณ์เก็บตัวแปลงสัญญาณ Media Convertor ชนิด Chassis ขนาด ๑๔ ช่อง จำนวน ๒ ชุด ราคารวม ๑๙,๐๐๐ บาท
๑๐. กล่องเก็บปลายสายใยแก้วนำแสง (Rack Mount Enclosure) จำนวน ๒ ชุด ราคารวม ๑๓,๘๐๐ บาท
๑๑. อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบภายในตู้ควบคุมสำหรับอุปกรณ์บันทึกภาพ จำนวน ๒ ชุด ราคารวม ๘,๐๐๐ บาท

รวมเป็นเงิน ๑,๖๒๙,๑๐๐ บาท