



ประกาศองค์การบริหารส่วนตำบลพนมวังค์

เรื่อง ประกวดราคาซื้อติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในตำบลพนมวังค์ บริเวณหมู่ที่ ๓,๗,๘ ตำบลพนมวังค์
อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์(e-bidding)

องค์การบริหารส่วนตำบลพนมวังค์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อติดตั้งกล้องวงจรปิดภายใน
ตำบลพนมวังค์ บริเวณหมู่ที่ ๓,๗,๘ ตำบลพนมวังค์ อำเภอควนขนุน จังหวัดพัทลุง ด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์(e-bidding) จากกลางของงานซื้อในการประกวดราคาครั้งนี้ เป็นวันที่ตั้งแต่วันที่ ๓๐/๑๒/๖๖-๖๗
(เจ็ดแสนสามหมื่นสี่พันเก้าร้อยแปดสิบบาทถ้วน) ตามรายการ ดังนี้

ติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในตำบล	จำนวน	๓	โครงการ
พนมวังค์ บริเวณหมู่ที่ ๓,๗,๘ ตำบล			
พนมวังค์ อำเภอควนขนุน จังหวัด			
พัทลุง			

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวง
การคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน
ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้
จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา
อิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วน
ตำบลพนมวังค์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน
อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อ
เสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่

ระหว่างเวลา น. ถึง น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคาชุดละ ๒,๐๐๐.๐๐ บาท ผ่านระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ถึงวันที่ โดยดาวน์โหลดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ www.panomwang.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐๙๕๖๗๔๕๖๕ ต่อ ๑๕,๑๖ ในวันและเวลาราชการ

ผู้สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับรายละเอียดคุณสมบัติและเฉพาะ ไปดูสอบถามไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลหนองม่วง ผ่านทางอีเมลล์ office@panomwang.go.th หรือสอบถามตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ภายในวันที่ โดยองค์การบริหารส่วนตำบลหนองม่วงจะชี้แจงรายละเอียดดังกล่าวผ่านทางเว็บไซต์ www.panomwang.go.th และ www.gprocurement.go.th ในวันที่

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๓



นางอภิสรา วัฒนวิเศษ

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ชี้แจงเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๑. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ที่มีการจดทะเบียนก่อตั้งมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยมีหลักฐานทะเบียน ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ออกให้หรือรับรองไม่เกิน ๖ เดือน นับถึงวัน ยื่นข้อเสนอการประกวดราคา

๒. ผู้เสนอราคาต้องเคยมีผลงานในการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดสัญญาเดียว กับงานที่ต้องการซื้อ ในครั้งนี้ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๓๙๕,๐๐๐.๐๐ บาท (สามแสนเจ็ดหมื่นห้าพันบาทถ้วน) และต้องเป็นผลงานที่เป็น คู่สัญญาโดยตรงกับส่วนงานราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ องค์กรการบริหารส่วนตำบลพนมวัง เชื้อถือ ห้างหุ้นส่วนที่นำมาใช้อ้างอิง จะต้องเป็นผลงานที่เสร็จสิ้นแล้ว โดยนับถึงก่อนวันยื่นเสนอราคาครั้งนี้ไม่เกินกว่า ๓ ปีโดย ต้องมีหนังสือรับรองผลงานจากหน่วยงาน ราชการ รัฐวิสาหกิจ นั้นๆ

๓. ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเป็นทางการ โดยตรงจากบริษัทเจ้าของหรือสาขา เจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยเพื่อเป็นประโยชน์บริการหลังการขาย

๔. ผู้เสนอราคาต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO 9001 : 2015 พร้อมเซ็นรับรองสำเนาถูกต้อง เพื่อเป็นประโยชน์บริการหลังการขาย

ข้อกำหนดการติดตั้งและทดสอบ

๑. ผู้เสนอราคาต้องจัดหา ติดตั้ง และทดสอบอุปกรณ์ รวมทั้งวัสดุ อุปกรณ์ประกอบให้ที่ระบบทำงานได้ดี ตรงตามความต้องการขององค์การบริหารส่วนตำบลพนมวัง

๒. ผลิตภัณฑ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

๓. ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งาน และคู่มือบำรุงรักษาอุปกรณ์ฉบับภาษาไทย หรือ อังกฤษ พร้อม แนะนำสอน วิธีการการใช้งานของอุปกรณ์ แก่เจ้าหน้าที่ขององค์การบริหารส่วนตำบลพนมวัง

๔. ผู้เสนอราคาต้องรับประกันสินค้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี โดยเข้าตรวจเช็คอุปกรณ์ทุก ๖ เดือน และเมื่อ เกิดเหตุขัดข้อง ของอุปกรณ์จะต้องเข้ามาแก้ไขภายใน ๗ วัน หลังจากได้รับแจ้ง

๕. ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้เสร็จภายใน ๖๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

คุณลักษณะพื้นฐานของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV SYSTEM)

1. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองกว้างสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน 6 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

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

1.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ ทั้งกลางวันและกลางคืนโดย

1.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.12 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า

1/3

1.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงที่สุดไม่น้อยกว่า 4.5

มิลลิเมตร

1.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection)

ได้

1.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

1.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง

1.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

1.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

1.12 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้

1.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตาม มาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกัน

ได้

1.14 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า

1.15 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10°C ถึง 50°C เป็นอย่างน้อย

1.16 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้ เป็นอย่างน้อย

1.17 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

1.18 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต

1.19 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

1.20 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

1.21 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

2. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

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-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 2.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 Pixel
 - 2.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย
 - 2.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB
 - 2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
 - 2.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
 - 2.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
 - 2.12 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
3. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 3.1 มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
 - 3.2 สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที
4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
 - 4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
 - 4.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
 - 4.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
 - 4.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
5. จอภาพขนาด 40" (Monitor) พร้อมขาแขวน และสาย HDMI จำนวน 1 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 5.1 ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดภาพของจอภาพ 1,920x1,080 พิกเซล
- 5.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 40 นิ้ว
- 5.3 แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- 5.4 สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)
- 5.5 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

- 5.7 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
5.8 มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว
6. คู่มือสำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 คู่

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 6.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
6.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
6.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
6.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ POE (POE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 7.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
7.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
7.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
7.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และ
สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกัน
ได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
7.5 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
7.6 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

8. อุปกรณ์ Module SFP จำนวน 8 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 8.1 เป็นอุปกรณ์ SFP (Mini-GBIC) ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode ระยะทางไม่
ต่ำกว่า 20 km ได้
8.2 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน 1000 Base-LX, และ IEEE 802.3z
8.3 ใช้ไฟเลี้ยง 3.3 V, ใช้กับหัวต่อ Connector แบบ LC Duplex จำนวน 1 พอร์ต
8.4 ใช้งานที่ความยาวคลื่น 1310 nm
8.5 มีค่า Transmit Power ที่ -9.5 dBm ถึง -3 dBm
8.6 มีค่า Sensitivity ที่ -23 dBm
8.7 ใช้ Class 1 Laser เป็นตามมาตรฐาน EN 60825-1
8.8 มีฟังก์ชัน DDMI (Digital Diagnostic Monitoring Interface) สำหรับแสดงสถานะของการทำงาน
8.9 รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) 0°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษา
(Storage Temperature) - 40°C ถึง 85°C
8.11 ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS
8.12 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง

9. อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้าและป้องกันการลัดวงจร จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 9.1 มีระบบ Circuit Breaker ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร และการใช้งานเกินกำลัง
- 9.2 Body ผลิตจากพลาสติกคุณภาพสูงทนแรงกระแทก และทนความร้อน
- 9.3 สามารถใช้งานร่วมกับไฟฟ้า 220 โวลต์ ได้
- 9.4 มีขนาดกินกระแสไม่เกิน 16 แอมป์แอมป์

10. ตู้และกล่องกันน้ำ สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ภายนอก จำนวน 4 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 10.1 เป็นกล่องตู้พักอุปกรณ์ CCTV และกระจายสายใยแก้วนำแสง
- 10.2 ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro Gavanized ความหนา 1 mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
- 10.3 สีของตู้เป็นสีเทา-เทาเข้ม พ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-Static Power Coating
- 10.4 ฝาด้านหน้ามีกุญแจแบบ Push Handle Lock ฝิงเรียบเสมอฝาดูเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
- 10.5 ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะกริบบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
- 10.6 ด้านหลังมีเหล็ก Support สองชั้นหนา 2 mm. สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา
- 10.7 หลังคาสามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด 4" ได้หนึ่งตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้

ได้ดี

- 10.8 ฝาดูและหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
 - 10.9 ฐานตู้เจาะรู 3 รู ขนาด $\frac{3}{4}$ นิ้ว และ 1 นิ้ว สำหรับเอาสายเข้าในตู้
 - 10.10 ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
 - 10.11 ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) หนา 1.5 mm. สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้ได้
 - 10.12 แผ่นรอง (Plate) มีน๊อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ 2 ชั้น (ซ้อนกัน) และรองรับการติดตั้งรางไฟ 4 Outlet ได้ 1 ตัว
 - 10.13 มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาดู
 - 10.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง
11. สายนำสัญญาณชนิดภายนอกอาคารแบบสลิง จำนวน 305 เมตร

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 11.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 5E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801:2002, EN-50173-1, EN 50288-3-1, ICEA S-90-661 Category 5E เป็นอย่างน้อย
- 11.2 สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T, 100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย
- 11.3 สามารถรองรับการทดสอบได้ 350 MHz และ มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
 - 11.3.1 มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน 19.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 40dB ที่ 350 MHz
 - 11.3.2 มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 50 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 42dB ที่ 350 MHz

- 11.3.3 มีค่า ACR(nom) ไม่น้อยกว่า 30.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 2.1dB ที่ 350 MHz
- 11.3.4 มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 47 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 39dB ที่ 350 MHz
- 11.3.5 มีค่า ELFEXT(nom) ไม่น้อยกว่า 31 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 20dB ที่ 350 MHz
- 11.3.6 มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า 28.1 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 24.3dB ที่ 350 MHz
- 11.4 มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, 1MHz ถึง 350 MHz
- 11.5 มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ 5.6 nF max./100 m.
- 11.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 9.38 Ohms Max./100m.
- 11.7 มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ 2% Max.
- 11.8 มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 1kV/min
- 11.9 มีค่า Propagation delay เท่ากับ 536 ns/100 m. max. ที่ความถี่ 350 MHz
- 11.10 มีค่า Delay Skew เท่ากับ 25 ns. Max และ NVP เท่ากับ 69%
- 11.11 รองรับ Voltage ได้เท่ากับ 300 Volts AC หรือ DC.
- 11.12 สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL 444
- 11.13 มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด 24 AWG
- 11.14 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.9 mm.
- 11.15 มี Ripcord เพื่อช่วยให้่ายในการลอกสาย
- 11.16 มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 5.5 mm.
- 11.17 มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.3 mm.
- 11.18 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสายรวม(Overall Diameter) เท่ากับ 8.8 mm.
- 11.19 สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง 16.5 MPa
- 11.20 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40°C ถึง 75°C และสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40°C ถึง 80°C
- 11.21 ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS
- 11.22 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี
- 11.23 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง
- 11.24 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO 9001 : 2015
- 12. สายนำสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบภายนอกอาคาร จำนวน 2,300 เมตร

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 12.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2011 (Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia GR-20CORE, ANSI/CEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU G.652D และ RoHS เป็นอย่างน้อย
- 12.2 ได้รับรองมาตรฐาน มอก.2166-2548 โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบการพิจารณา
- 12.3 สายใยแก้วนำแสงสามารถติดตั้งภายนอกอาคารและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้

12.4 รองรับการใช้งาน IEEE 802.3, 10G Ethernet, Gigabit Ethernet, ATM, FDDI, Fiber Channel ได้

12.5 เป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวน 6 หรือ 12 Core แล้วแต่ความเหมาะสมหน้างาน

12.6 มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

12.6.1 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km

12.6.2 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1383 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.31 dB/km

12.6.3 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km

12.6.4 มีค่า Max. และ Typ. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1625 nm ไม่เกิน 0.23 และ 0.20 dB/km

12.6.5 มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน 0.7 %

12.6.6 มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 0.5 μm

12.6.7 มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 12 μm

12.6.8 มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน $242 \pm 5 \mu\text{m}$

12.6.9 มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน $250 \pm 5 \mu\text{m}$

12.6.10 มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ 100 Kpsi

12.6.11 มีค่า Group Refractive Index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676

12.6.12 มีค่า Group Refractive Index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.468

12.7 มีโครงสร้างเป็นแบบ Single Loose tube ซึ่ง Loose tube ทำด้วยวัสดุ PBT (Polybutylene Terephthalate) และภายใน Loose tube มี Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น

12.8 มี Additional Strength Member ทำด้วยวัสดุ Water blocking E-Glass Yarns เพื่อป้องกันความชื้น และรับแรงดึง

12.9 มี Armor เป็น Corrugated Chrome Steel tape ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm. เพื่อป้องกันการกระแทกและสัตว์กัดแทะ

12.10 มี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย

12.11 เปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ UV-Proof, HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm. เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม

12.12 มี Messenger wire ทำด้วยวัสดุ Galvanize Steel ขนาด $7 \times 0.4 \text{ mm}$ (1.2 mm.) เพื่อรับแรงดึง

12.13 มีขนาด Overall Diameter เท่ากับ $11.4 \pm 1.0 \text{ mm}$ และ น้ำหนัก เท่ากับ $67 \pm 10 \text{ kg/km}$. สำหรับสายขนาด 4-8 Core และขนาด Overall Diameter เท่ากับ $11.9 \pm 1.0 \text{ mm}$ และ น้ำหนัก เท่ากับ $75 \pm 10 \text{ kg/km}$. สำหรับสายขนาด 12 Core

12.14 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่

- 12.15 สามารถแขวนกับเสาระยะ 40-80 เมตร และรับแรงลมได้ 126 km/hr
- 12.16 สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ 1,200 N, ขณะใช้งานได้ 600 N และสามารถทนแรงกดทับได้ 2,200 N/10 cm.
- 12.17 มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 20 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า
- 12.18 มีรหัสสื่อบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 12.19 สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานดังนี้

• Tensile loading Test	IEC 60794-1-2-E1A
• Compression Test	IEC 60794-1-2-E3
• Repeated Bending Test	IEC 60794-1-2-E6
• Impact Test	IEC 60794-1-2-E4
• Cable Bending Test	IEC 60794-1-2-E11B
• Cable Twist or Torsion Test	IEC 60794-1-2-E7
• Temperature Cycling Test	IEC 60794-1-2-F1
• Water Penetration Test	IEC 60794-1-2-F5

12.20 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

12.21 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ อุปกรณ์จัดเก็บสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit)

12.22 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO 9001 : 2015

13. อุปกรณ์จัดเก็บสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง (FDU) จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

13.1 เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ Rack 19" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ 6-24 Fiber Port

13.2 มีพื้นที่ซัดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)

13.3 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (Adapter Snap Plate) ได้ 2 Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย

13.4 สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน

13.5 มีแผ่นพลาสติก (Light Ploycarbonate Cover with Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่ายสะดวกในการใช้งาน และการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA

13.6 สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้

13.7 ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับซัดสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ

13.8 ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชิ้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับของเส้นผ่าน

ศูนย์กลางของสายได้ (Cabel Glands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด

13.9 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

13.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง

14. อุปกรณ์จัดเก็บสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง (Splice Tray) จำนวน 4 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน

14.1 เป็นกล่อง Splice Tray สำหรับรองรับสายใยแก้วนำแสงได้ ไม่น้อยกว่า 12 Fiber Optic

14.2 โครงสร้างทำด้วยอลูมิเนียม หรือ พลาสติก หรือ เหล็ก เพื่อ ความแข็งแรง

14.3 มีฝาปิดพร้อมตัวจัดสาย (Plastic Base) และ สามารถติดตั้งใช้งานร่วมกับ FDU ได้

15. สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบสำเร็จรูป 3 เมตร (Patch Cord) จำนวน 1 เส้น

คุณลักษณะพื้นฐาน

15.1 เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ FC/LC หรือ ST/LC หรือ SC/LC หรืออื่นๆ ตามการใช้งาน

15.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801 : 2011 (Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, FOTP EIA/TIA-455, IEC 60793 , IEC 60794

15.3 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.3 dB , มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 50 dB สำหรับ Singlemode

15.4 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused

15.5 สายเป็นแบบ Duplex มีขนาด 3.0 mm และรองรับแรงดึง 200 N

15.6 มีความยาวสายอย่างน้อย 3 เมตร

15.7 เป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน และ ผ่านการทดสอบ 100 %

15.8 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 85°C

15.9 ผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant

15.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

15.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง

16. สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสงแบบสำเร็จรูป 1 เมตร (Pigtail) จำนวน 26 เส้น

คุณลักษณะพื้นฐาน

16.1 เป็นหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Singlemode มีหัวต่อชนิด LC หรืออื่นๆ ตามการใช้งาน

16.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801 : 2011 (Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, FOTP EIA/TIA-455, IEC 60793, IEC 60794

16.3 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.15 dB , มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 50 dB สำหรับ Singlemode

16.4 วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused

16.5 สายเป็นแบบ Buffer มีขนาด 0.9 mm หรือ 3.0 mm และรองรับแรงดึง 200 N

16.6 มีความยาวสายอย่างน้อย 1 เมตร

16.7 เป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน และ ผ่านการทดสอบ 100 %

16.8 สหกรณ์ทนอุณหภูมิขณะใช้งาน และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 85°C

16.9 ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS

16.10 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี

16.11 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ สายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง

17. อุปกรณ์ยึดสายสัญญาณโครงข่ายใยแก้วนำแสง กับเสาไฟฟ้า ๓๐๓. จำนวน 100 ชุด

คุณสมบัติพื้นฐาน

17.1 เป็นอุปกรณ์ Hook Bolt หรือตราประทับเพื่อ Lock สายใยแก้วนำแสงกับเสาไฟฟ้า