

ร่างขอบเขตของงาน
(Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด(CCTV)
จำนวน ๒๐ ชุด
องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์อำเภอเมืองตรังจังหวัดตรัง

บทนำ

องค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์ตั้งอยู่ ถนนตรัง-น้ำผุดตำบลบ้านโพธิ์อำเภอเมืองตรังจังหวัดตรัง ห่างจากที่ว่าการอำเภอเมืองตรังไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ ๓.๖ กิโลเมตร มีเนื้อที่ ๖๕.๗๙ ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ ๔๑,๒๓๑.๒๕ ไร่ เส้นทางคมนาคม โดยมีทางหลวงแผ่นดิน หมายเลข ๔ และทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๔๑๒๓ เป็นสายหลักในการเดินทางเข้าสู่ตัวเมืองและอำเภอใกล้เคียง นอกจากนี้ยังมีถนนของท้องถิ่นเป็นถนนโครงข่ายแยกจากถนนสายหลักเข้าสู่หมู่บ้านและเชื่อมโยงระหว่างหมู่บ้าน จำนวน ๓ สาย มีสถานที่สำคัญเช่น สระพรหมลุมพินี ซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่สำคัญของตำบลและอำเภอ มีประชาชนทั้งในเขตตำบล อำเภอ และพื้นที่ใกล้เคียงมาท่องเที่ยวมากมาย และปริมาณยานพาหนะที่สัญจรผ่านไปมาในเขตตำบลบ้านโพธิ์เพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสังคม ทางด้านคุณภาพชีวิต และความไม่ปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินต่างๆ เช่น ปัญหาด้านอาชญากรรม จี้ปล้น ลักเล็กขโมยน้อย หรืออุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่ตำบลบ้านโพธิ์คณะผู้บริหารองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์จึงมีแนวคิดที่จะทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวในหลายๆแนวทาง และโครงการนี้ก็จะเป็นอีกโครงการหนึ่งที่ใช้ในการแก้ปัญหาโดยมุ่งเน้นการใช้ระบบรักษาความปลอดภัยกล้องวงจรปิด (CCTV) ใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา เพื่อเพิ่มความมั่นใจและเพิ่มความปลอดภัยในการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ และนักท่องเที่ยวจากแหล่งต่างๆ ที่เข้ามาท่องเที่ยวในเขตตำบลบ้านโพธิ์

๑. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- ๑.๑ เพื่อป้องกันและดูแลรักษาความปลอดภัยให้กับสถานที่ราชการ หมู่บ้านต่างๆ และสถานที่สำคัญ และแหล่งท่องเที่ยว ภายในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์
- ๑.๒ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและแบ่งเบาภาระในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตำรวจ ทั้งในงานด้านปราบปรามอาชญากรรมและด้านการจราจรภายในพื้นที่ตำบลบ้านโพธิ์
- ๑.๓ เพื่อรักษาความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินให้กับประชาชนโดยใช้ระบบโทรทัศน์วงจรปิดในการเฝ้าระวังการกระทำความผิด ตรวจจับการกระทำความผิด และบันทึกภาพไว้เป็นหลักฐานในการดำเนินคดี
- ๑.๔ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในมาตรการป้องกันการก่อเหตุร้ายต่างๆ ของชุมชน ที่พักอาศัย หรือแหล่งที่มีการจัดกิจกรรมต่างๆ ในเขตตำบลบ้านโพธิ์
- ๑.๕ เพื่อเพิ่มระดับความปลอดภัยให้กับประชาชนที่อาศัยในพื้นที่และนักท่องเที่ยวที่เดินทางผ่านไป-มาในพื้นที่ตำบลบ้านโพธิ์
- ๑.๖ ช่วยเสริมศักยภาพในการปฏิบัติงานให้กับเจ้าหน้าที่ตำรวจและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านความมั่นคง สามารถทำงานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูงสุด

๑.๘ ช่วยให้ชุมชนและประชาชนในพื้นที่ได้รับประโยชน์จากเทคโนโลยีการรักษาความปลอดภัยที่มีมาตรฐานในระดับสากล

๑.๙ เพื่อป้องกันและใช้เป็นหลักฐานสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งในระยะในที่สาธารณะ

๒. ความต้องการทั่วไป

๒.๑ ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมรายละเอียดการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ตามความต้องการให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามความต้องการของผู้ว่าจ้าง โดยระบบต่างๆ เป็นไปตามมาตรฐานสากล โดยมีความต้องการติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดติดตั้งอยู่กับที่ และกล้องวงจรปิดชนิดสายกัน หมุนและดึงภาพ พร้อมอุปกรณ์ เพื่อใช้ตรวจการณ์และเฝ้าระวังในพื้นที่เป้าหมาย ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์

๒.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการปรับปรุงห้องควบคุมให้เหมาะแก่การใช้งานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตั้งอยู่ที่สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์ซึ่งผู้ปฏิบัติงานในห้องควบคุมต้องสามารถดูภาพและควบคุมกล้องในระบบที่ติดตั้งได้เป็นอย่างดี

๒.๓ อุปกรณ์หลักของระบบโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อความเสถียรในการทำงานของระบบได้แก่ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านระบบเครือข่าย ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกัน เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการทำงาน

๒.๔ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิด ชนิดเครือข่าย อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านระบบเครือข่าย จากโรงงานผู้ผลิตหรือบริษัทตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยแนบพร้อมการเสนอราคาเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน สำหรับการบริการหลังการขาย และรับประกันสินค้า

๒.๕ ผู้เสนอราคาจะต้องมีผลงานติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๓๐๐,๐๐๐ บาท สัญญาเดียว ระยะเวลาการติดตั้งแล้วเสร็จไม่เกิน ๒ ปี

๓. ขอบข่าย

ผู้เสนอราคาต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ในระบบอย่างน้อย ดังนี้

๓.๑ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารแบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆทั่วไป จำนวน ๑๙ ตัว

๓.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน ๑ ตัว

๓.๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน ๑ เครื่อง
แบบ ๓๒ ช่อง

๓.๔ โปรแกรมบริหารและจัดการระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิด จำนวน ๑ ชุด

๓.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่องแบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด

๓.๖ ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ ๑ (ขนาด ๓๖U) จำนวน ๑ ตู้

๓.๗ โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ SmartTV ขนาด ๕๕ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

๓.๙ สายนำสัญญาณชนิดเส้นใยแก้วนำแสง SINGLE MODE ๑๒ Core จำนวน ๗,๐๐๐ เมตร

๓.๑๐ อุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสง (Media Converter) จำนวน ๔๐ ชุด

๓.๑๑ สายนำสัญญาณชนิด UTP CAT ๕E ชนิดภายนอกอาคาร จำนวน ๕๐๐ เมตร

๓.๑๒ แผงพักสายใยแก้วนำแสง (FO. RACKMOUNT DRAWER)	จำนวน ๑ ชุด
พร้อมอุปกรณ์	
๓.๑๓ ตู้เก็บอุปกรณ์กล้องวงจรปิดภายนอกอาคาร	จำนวน ๒๐ ตู้
๓.๑๔ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA	จำนวน ๒๐ เครื่อง
๓.๑๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE(PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง	จำนวน ๒๐ ชุด
๓.๑๖ ชุดกันฟ้า (Surge Protection)	จำนวน ๒๐ ชุด
๓.๑๗ ชุดควบคุมอุณหภูมิ พร้อมพัดลมระบายความร้อน	จำนวน ๒๐ ชุด
๓.๑๘ ชุดป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินในวงจร	จำนวน ๒๐ ชุด
๓.๑๙ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒	จำนวน ๑ ชุด
๓.๒๐ ขายึดกล้องกับเสาไฟฟ้าแบบภายนอกอาคาร	จำนวน ๑๙ อัน

๔. ความต้องการทางด้านเทคนิค

๔.๑กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารแบบที่ ๒ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยวิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆมีคุณลักษณะดังนี้

๔.๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

๔.๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๒,๕๖๐ x ๑,๙๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔,๙๑๕,๒๐๐ pixel

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

๔.๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๔.๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้วมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๔.๑.๖ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

๔.๑.๗ มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

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

๔.๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๔.๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๔.๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๒ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๔.๑.๑๓ ตัวกรองได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖

๔.๑.๑๔ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐C ถึง ๕๐C เป็นอย่างน้อย

๔.๑.๑๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน HTTP,HTTPS,"NTP หรือ SNTP",SNMP,RTSP,IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างดี

๔.๑.๑๖ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

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

๔.๑.๑๘ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๔.๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๔.๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบปรับมุมมอง สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ

๔.๒.๑ สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๖๐ องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ องศา และการย่อขนาด (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ เท่า

๔.๒.๒ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐,๕๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๔.๒.๓ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๓๐ ภาพต่อวินาที (frame per second)

๔.๒.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และ ไม่มากกว่า ๐.๐๐๕ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๔.๒.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๔.๒.๖ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ Motion Detection ได้

๔.๒.๗ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง

๔.๒.๘ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๔.๒.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๐ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๔.๒.๑๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

๔.๒.๑๒ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP๖๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP๖๖

๔.๒.๑๓ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐C ถึง ๕๐C เป็นอย่างน้อย

๔.๒.๑๔ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP,HTTPS,'NTP หรือ SNMP,RTSP,IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างดี

๔.๒.๑๕ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

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

๔.๒.๑๗ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

๔.๒.๑๘ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

๔.๒.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง

๔.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

๔.๓.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า

๔.๓.๓ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๔.๓.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๓.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๔.๓.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP,หรือHTTPS”,SMTP,”NTP หรือ SNTP”,SMNP,RTSPได้เป็นอย่างดี

๔.๓.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ TB

๔.๓.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๔.๓.๙ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

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

๔.๓.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

๔.๓.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๔.๔ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด๒๔ ช่อง แบบที่๒

๔.๔.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๔.๔.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๔.๔.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๔.๔ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address

๔.๔.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๔.๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ kVA

๔.๕.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๒kVA (๑,๒๐๐ watts)

๔.๕.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐+/-๒๐%

๔.๕.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐+/-๑๐%

๔.๕.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๔.๖ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒

๔.๖.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘แกนหลัก (๘ core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน ๑ หน่วย

๔.๖.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๔.๖.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
 - ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๔.๖.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB
- ๔.๖.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๖.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย
- ๔.๖.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๔.๖.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๖.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์
- ๔.๖.๑๐ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๔.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ POE (L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง

- ๔.๗.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๔.๗.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbps
- ๔.๗.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๔.๗.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓at หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่วงเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๔.๗.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- ๔.๗.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๘ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA

- ๔.๘.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
- ๔.๘.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔.๙ ตู้ Rack ขนาด ๑๙" ๓๖U พร้อมพัดลมระบายอากาศและอุปกรณ์

- ๔.๙.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๙ เซนติเมตร
- ๔.๙.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- ๔.๙.๓ มีช่องเสียไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง
- ๔.๙.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔.๑๐ โปรแกรมบริหารและจัดการระบบบันทึกภาพกล้องวงจรปิดแบบศูนย์กลาง จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๑๐.๑ เป็นซอฟต์แวร์ออกแบบมาเพื่อเป็นศูนย์กลางการบริหารจัดการระบบโทรทัศน์วงจรปิด โดยรองรับการจัดอุปกรณ์ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด, เครื่องบันทึกภาพโทรทัศน์วงจรปิดแบบดิจิตอล, เซิร์ฟเวอร์ บันทึกข้อมูล, อุปกรณ์ควบคุมการเข้า-ออก, เซิร์ฟเวอร์สตรีมมิ่ง, กล้องวิเคราะห์ข้อมูลแบบปัญญาประดิษฐ์, อุปกรณ์วิเคราะห์ข้อมูลแบบปัญญาประดิษฐ์เป็นอย่างน้อย เพื่อบริหารจัดการบนซอฟต์แวร์เดียวกันได้

๔.๑๐.๒ รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ในระบบจากเครือข่าย ได้ดังนี้

๔.๑๐.๓ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดสูงสุดจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ กล้อง

๔.๑๐.๔ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย, อุปกรณ์บันทึกภาพแบบดิจิตอล, อุปกรณ์ควบคุมการเข้า-ออก และอุปกรณ์ควบคุมความปลอดภัย จำนวนรวมกันไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ อุปกรณ์

๔.๑๐.๕ รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า ๖๔ อุปกรณ์

๔.๑๐.๖ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ Input Device และ Output Device จำนวนไม่น้อยกว่า อย่างละ ๓,๐๐๐ อุปกรณ์

๔.๑๐.๗ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล้องตรวจจับอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ อุปกรณ์

๔.๑๐.๘ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล้องตัวจับการเข้าแถวได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ อุปกรณ์

๔.๑๐.๙ รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์กล้องนับจำนวนบุคคลได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ อุปกรณ์

๔.๑๐.๑๐ รองรับการเชื่อมต่อเซิร์ฟเวอร์ในการประมวลผลสตรีมมิ่งได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ อุปกรณ์

๔.๑๑ รองรับบริหารจัดการ การดูภาพปัจจุบัน ดังนี้

๔.๑๑.๑ รองรับดูภาพปัจจุบันจากอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดทั้งภายในเครื่องบริหารจัดการเดียวกัน และต่างเครื่องได้ และ รองรับสลับสัญญาณภาพระหว่าง Main stream และ Sub stream ได้ ขณะที่ทำการดูภาพปัจจุบัน

๔.๑๑.๒ รองรับใช้งานฟังก์ชันทั่วไป เช่น Two way audio, Digital zoom, PTZ Control, Manual recording, Capture, Instant playback และ Camera Status ได้เป็นอย่างน้อย

๔.๑๑.๓ รองรับการดูภาพปัจจุบันกับกล้องชนิดต่างๆ เช่น Fisheye, Panorama, PTZ เป็น อย่างน้อย

๔.๑๑.๔ รองรับแก้ไขหน้าต่างช่องสัญญาณที่แสดงภาพปัจจุบันได้

๔.๑๑.๕ รองรับกำหนดค่าให้แสดงภาพแบบสลับหมุนวน หรือเปลี่ยนแปลงหน้าต่างการแสดงผลภาพได้

๔.๑๒ รองรับบริหารจัดการ การบันทึกภาพวิดีโอ ได้ ดังนี้

๔.๑๒.๑ รองรับเก็บการบันทึกภาพวิดีโอจากเครือข่ายลงบนอุปกรณ์ encoding devices, Hybrid SANs, cloud storage servers, pStors หรือ pStor cluster service ได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๑๒.๒ รองรับตั้งค่าการบันทึกได้หลากหลายเช่น Continuous recording, event recording, and command recording ได้ เป็นอย่างน้อย

๔.๑๒.๓ รองรับกำหนดช่วงเวลาสำหรับการบันทึกภาพวิดีโอได้ และรองรับบันทึกตารางเวลา เป็นลักษณะ Custom Profile ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐ schedules

๔.๑๒.๔ รองรับแสดงค่าอุณหภูมิบุคคลเมื่อทำงานร่วมกับอุปกรณ์กล้องตรวจจับอุณหภูมิแบบเรียลไทม์ โดยรองรับกำหนดการแจ้งเตือนได้หากบุคคลนั้นมีค่าอุณหภูมิเกินจากที่ระบุไว้ในระบบ

๔.๑๒.๕ รองรับแสดงสถานการณ์สวมใส่หน้ากากอนามัยเมื่อทำงานร่วมกับอุปกรณ์กล้องตรวจจับอุณหภูมิที่รองรับการวิเคราะห์การสวมใส่หน้ากากแบบเรียลไทม์ โดยรองรับกำหนดการแจ้งเตือนได้หากบุคคลนั้นไม่ได้สวมใส่หน้ากาก

๔.๑๒.๖ รองรับแสดงจำนวนบุคคลจากกล้องนับจำนวนบุคคลแบบเรียลไทม์บนแผนที่ได้

๔.๑๒.๗ รองรับแสดงค่าความหนาแน่นของกลุ่มคนเมื่อทำงานร่วมกับอุปกรณ์เฉพาะ ที่รองรับได้

๔.๑๓ รองรับบริหารจัดการ การดูภาพย้อนหลัง ได้ ดังนี้

๔.๑๓.๑ รองรับเล่นภาพย้อนหลังได้ในขณะที่ดูภาพปัจจุบันและเล่นภาพย้อนหลังแบบซิงโครไนซ์ (Synchronize) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ กล้อง

๔.๑๓.๒ รองรับปรับความเร็วในการเล่นภาพย้อนหลังได้ตั้งแต่ ๑/๑๖x จนถึง ๑๖x ได้

๔.๑๓.๓ รองรับในการวางเมาส์บนไหม์ไลน์เพื่อแสดงเวลาให้เลือกเล่นย้อนหลังอื่นๆ ได้

๔.๑๓.๔ รองรับเลือกแหล่งจัดเก็บของอุปกรณ์ระหว่างอุปกรณ์ภายใน หรือ เซิร์ฟเวอร์ที่จัดเก็บไฟล์ เพื่อเล่นภาพย้อนหลังได้

๔.๑๓.๕ รองรับการแสดงตำแหน่งของกล้องบนแผนที่แบบ GIS Map ได้

๔.๑๔ รองรับบริหารจัดการ แผนที่ ได้ดังนี้

๔.๑๔.๑ รองรับกำหนดการตั้งค่าแผนที่ให้ผูกกับพื้นที่ของอุปกรณ์ในพื้นที่ต่าง ๆ ได้

๔.๑๔.๒ รองรับอัปโหลดรูปภาพหรือนำเข้าแผนที่ที่มีอยู่ของพื้นที่อื่นมาเชื่อมโยงร่วมกับแผนที่ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่นั้น ๆ ได้

๔.๑๔.๓ รองรับแก้ไขรูปภาพหรือชื่อแผนที่ได้

๔.๑๔.๔ รองรับยกเลิกการเชื่อมโยงแผนที่เพื่อยกเลิกการเชื่อมโยงระหว่างแผนที่และพื้นที่ได้

๔.๑๔.๕ รองรับดูแผนที่ในโหมดเต็มหน้าจอได้

๔.๑๔.๖ รองรับซูมเข้าหรือซูมออกแผนที่ได้

๔.๑๔.๗ รองรับปรับพื้นที่แผนที่เพื่อดูและสลับระหว่างแผนที่ GIS และแผนที่ที่เกี่ยวข้องได้

๔.๑๕ รองรับบริหารจัดการ บัญชีผู้ใช้งานและกำหนดสิทธิ ได้ดังนี้

๔.๑๕.๑ มีฟังก์ชันรองรับ เพิ่ม/แก้ไข/ลบ กลุ่มสิทธิ และ ชื่อผู้ใช้งาน โดยรองรับกำหนดสิทธิให้แต่ละกลุ่มมีสิทธิในการเข้าถึงการใช้งานที่แตกต่างกันได้

๔.๑๕.๒ รองรับการสร้างบัญชีผู้ใช้(User)ได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ บัญชี

๔.๑๕.๓ รองรับการสร้างสิทธิ์ผู้ใช้งาน(Roles) ได้ไม่น้อยกว่า ๓,๐๐๐ หรือดีกว่า

๔.๑๕.๔ มีฟังก์ชันที่รองรับบังคับให้ผู้ใช้งานที่เข้าสู่ระบบครั้งแรก จะต้องทำการเปลี่ยนรหัสผ่านจากรหัสค่าเริ่มต้นเดิม และ ผู้ดูแลระบบรองรับคืนค่ารหัสผ่าน ของผู้ใช้งานให้เป็นค่าเริ่มต้นได้เพื่อควบคุมผู้ใช้งานในระบบ

๔.๑๕.๕ รองรับกำหนดระดับสิทธิในการควบคุมกล้องสปีดโดม(PTZ)ให้แตกต่างกันในแต่ละผู้ใช้งานได้

๔.๑๖ รองรับบริหารจัดการ การกำหนดค่าและบำรุงรักษาระบบ ได้ดังนี้

- ผู้เสนอราคาที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคาเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน สำหรับการบริการหลังการขาย และรับประกันสินค้า

๔.๑๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ จำนวน ๑ ชุด

๔.๑๗.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๔.๑๗.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๔.๑๗.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๑๗.๔ รองรับ Mac Address ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address

๔.๑๗.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๔.๑๗.๖ รองรับ Switching Capability ไม่น้อยกว่า ๕๖ Gbps และรองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๔๒ Mpps

๔.๑๗.๗ รองรับการทำให้ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑ด, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑s และ MRSTPได้

๔.๑๗.๘ รองรับหน่วยความจำ Flash Memory ไม่น้อยกว่า ๓๒ MB และหน่วยความจำ RAM ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB

๔.๑๗.๙ รองรับการทำให้ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้หรือดีกว่า

๔.๑๗.๑๐ รองรับการใช้งาน IPv๖ ได้

๔.๑๗.๑๑ รองรับการทำให้ VLAN ได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๗.๑๑.๑ IEEE ๘๐๒.๑Q VLAN Tagging

๔.๑๗.๑๑.๒ Port-based VLAN

๔.๑๗.๑๑.๓ Protocol-based VLAN

๔.๑๗.๑๑.๔ IP Subnet-based VLAN

๔.๑๗.๑๑.๕ MAC-based VLAN

๔.๑๗.๑๑.๖ Private VLAN

๔.๑๗.๑๑.๗ Voice VLAN

๔.๑๗.๑๑.๘ Guest VLAN

๔.๑๗.๑๒ รองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้

๔.๑๗.๑๒.๑ ๘๐๒.๑X, Port security, MAC freeze

๔.๑๗.๑๒.๒ DHCP snooping, ARP inspection

๔.๑๗.๑๒.๓ Port isolation , IP source guard, CPU protection

๔.๑๗.๑๓ รองรับการ Discovery Protocol แบบตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AB LLDP/LLDP-MED ได้

- ๔.๑๗.๑๔ รองรับการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเครือข่ายด้วยเทคนิค Port Mirroring ได้
- ๔.๑๗.๑๕ รองรับการทำ Layer ๒ Multicast แบบ IGMP snooping v๑/v๒/v๓ และ MLD snooping ได้
- ๔.๑๗.๑๖ รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web interface, SNMP v๑/v๒c/v๓, RMON และ iStacking ได้
- ๔.๑๗.๑๗ รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Dual configuration files และ Dual images ได้
- ๔.๑๗.๑๘ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบริหารจัดการเป็นแบบ Cloud Management ได้ หรือดีกว่า
- ๔.๑๗.๑๙ รองรับ Software สำหรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ดังนี้
 - ๔.๑๗.๑๙.๑ สามารถ Discovery อุปกรณ์ Switch, AP และ Gateway ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๔.๑๗.๑๙.๒ รองรับการปรับค่า IP Address อุปกรณ์ได้
 - ๔.๑๗.๑๙.๓ รองรับการสั่ง Factory Default อุปกรณ์ได้
 - ๔.๑๗.๑๙.๔ รองรับการสั่ง Reboot อุปกรณ์ได้
 - ๔.๑๗.๑๙.๕ รองรับการเปลี่ยน Password อุปกรณ์ได้
- ๔.๑๗.๒๐ สามารถทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมอุณหภูมิระหว่าง ๐-๕๐ องศาเซลเซียสและความชื้นสัมพัทธ์ ๑๐-๙๕% ได้หรือดีกว่า
- ๔.๑๗.๒๑ มีค่า MTBF (Mean Time Between Failures) ไม่น้อยกว่า ๙๐๐,๐๐๐ ชั่วโมง หรือดีกว่า
- ๔.๑๗.๒๒ ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย มาแสดงในวันยื่นเอกสารเสนอราคาอย่างชัดเจนพร้อมเอกสารรับรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๔.๑๘ สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่๑(ขนาด ๓๖U) จำนวน ๑ ตู้ มีคุณลักษณะดังนี้

- ๔.๑๘.๑ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๓๖U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า ๑๗๙ เซนติเมตร
- ๔.๑๘.๒ ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบไฟฟ้า(Electro- galvanized steel sheet)
- ๔.๑๘.๓ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ ช่อง
- ๔.๑๘.๔ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
- ๔.๑๘.๕ ออกแบบและผลิตได้ตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D-๑๙๙๒ (Rev.EIA-๓๑๐-C), IEC ๖๐๒๙๗-๑, IEC ๖๐๒๙๗-๒, BS ๕๙๕๔:Part ๒ , DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย
- ๔.๑๘.๖ ตู้ออกแบบเป็นระบบ MODULAR KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการประกอบและการติดตั้งอุปกรณ์ ได้
- ๔.๑๘.๗ โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE หนาไม่น้อยกว่า ๒ mm.

๔.๑๘.๘ ด้านบนเป็นแบบทึบ มีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ได้ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๔.๑๘.๙ ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจก หรือ ACYLIC สีชาหนาไม่น้อยกว่า ๕ มม. ขอบประตูฝั่งครึ่งข้างกันฝุ่นแบบ ๓ ครีบ

๔.๑๘.๑๐ ประตูหลังเป็นประตูเหล็ก มีช่องระบายอากาศด้านล่าง เจาะรูพร้อมแผ่นกรองฝุ่น ที่สามารถถอดทำความสะอาดได้ ด้านในประตูหลังมีโครงเหล็กกว้างไม่น้อยกว่า ๗๐ mm. ยึดและขอบประตูฝั่งครึ่งข้างกันฝุ่น

๔.๑๘.๑๑ สามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ พร้อมกุญแจล็อกแบบ Master Key แบบ Cam Lock ฝั่งเสมอหน้าตู้

๔.๑๘.๑๒ ฝาด้านข้างมีกุญแจล็อก พร้อมกลอนสลักสปริง เพื่อสะดวกในการถอดฝาอุปกรณ์ได้

๔.๑๘.๑๓ ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) พร้อมฟองน้ำบริเวณที่ร้อยสายสัญญาณ เพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตัวตู้

๔.๑๘.๑๔ มีชุดน็อตสกรูชนิดมาตรฐานสากล ประกอบด้วยสกรู , แบนยึดตัวเมีย แหวนรองพลาสติก โดยสกรูและแบนยึดตัวเมียชุบด้วย Nickel เป็นเกลียวมาตรฐานแบบ M๖ มีจำนวนตาม U ของตู้

๔.๑๘.๑๕ ขาตั้ง สามารถปรับขึ้น - ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง ๔ ขา ปรับเอียงความลาดชันได้โดยอิสระ ๑๘๐ องศา ฐานขา ตั้งทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้น

๔.๑๘.๑๖ กุญแจเป็นแบบ Master key เพื่อสะดวกในการใช้งาน

๔.๑๘.๑๗ ลูกกลิ้ง เป็นแบบแบนหมุน ๓๖๐ องศา สะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ทำจากวัสดุ Nylon Six รับน้ำหนัก Static load ได้ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ kgs/ล้อ

๔.๑๘.๑๘ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีระบบ Electro Static Powder Coating

๔.๑๘.๑๙ มีสายต่อ Grounding ขนาด ไม่น้อยกว่า ๒.๕ mm.

๔.๑๘.๒๐ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสนิมไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี

๔.๑๘.๒๑ บริษัทผู้ผลิตต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๔.๑๘.๒๒ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยมาแสดงในวันที่เสนอราคา

๔.๑๙ โทรทัศน์ แอลอีดี (LED TV) แบบ SmartTVจำนวน ๑เครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

๔.๑๙.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐x ๒๑๖๐ พิกเซล

๔.๑๙.๒ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ ๕๕ นิ้ว

๔.๑๙.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight

๔.๑๙.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (SmartTV)

๔.๑๙.๕ ช่องต่อHDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๔.๑๙.๖ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และ ภาพยนตร์

๔.๑๙.๗ มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล Digital ในตัว

๔.๑๙.๘ ช่องการเชื่อมต่อแบบ AV , DVD Component

๔.๑๙.๙ มีช่องต่อ RF In ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องรองรับ Analog Tuner และ DVB-T๒/C Tuner

๔.๑๙.๑๐ มีลำโพงในตัวกำลังขับ ไม่น้อยกว่า ๑๐ วัตต์

๔.๑๙.๑๑ มี Wireless LAN Built-in ภายในตัวเครื่อง

๔.๑๙.๑๒ มี Web Browser เพื่อใช้ในการท่อง Internet ได้

๔.๑๙.๑๓ รองรับการแสดงหน้าจอจาก Mobile Device บนจอทีวีได้ โดยผ่าน Wifi Direct (Screen Mirroring)

๔.๒๐ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๒ KVA จำนวน ๑เครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

- ๔.๒๐.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๒ kVA (๑,๒๐๐ watts)
- ๔.๒๐.๒ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ +/-๒๐%
- ๔.๒๐.๓ มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ +/-๑๐%
- ๔.๒๐.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที
- ๔.๒๐.๕ มีค่า Power Factor ด้านขาเข้า > = ๐.๙๘ หรือดีกว่า
- ๔.๒๐.๖ ความถี่ไฟฟ้าขาออก(Battery mode output frequency) เป็น ๕๐Hz +/- ๐.๕% หรือดีกว่า

- ๔.๒๐.๗ มีโหมดประหยัดพลังงาน (ECO Mode) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๙๕%
- ๔.๒๐.๘ มีระบบการจัดการแบตเตอรี่อัจฉริยะ Smart Battery Management
- ๔.๒๐.๙ มีพอร์ตเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ แบบ Serial Port ไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๔.๒๐.๑๐ มี Output Outlet แบบ IEC ไม่น้อยกว่า ๓ ports
- ๔.๒๐.๑๑ สามารถทำงานร่วมกับเครื่องปั่นไฟได้ (Generator Compatibility)
- ๔.๒๐.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑

๔.๒๑ โครงข่ายสายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง SINGLE MODE ๑๒ Core จำนวน ๒,๐๐๐ เมตร

๔.๒๑.๑ ข้อกำหนดทั่วไป

๔.๒๑.๑.๑ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ในระบบสายสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก เครื่องแปลงสัญญาณภาพผ่านเครือข่ายใยแก้วนำแสงและสายทองแดงแบบดีเกลียว UTP ให้มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันเพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

๔.๒๑.๑.๒ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องผ่านการอบรมทางด้านการติดตั้ง(LAF Course), การออกแบบระบบสายสัญญาณ(LBC Course) จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย

๔.๒๑.๑.๓ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

๔.๒๑.๑.๔ ระบบสายนำสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก ต้องได้รับการรับประกันประสิทธิภาพการใช้งาน Performance Warranty ไม่น้อยกว่า ๓๐ ปี จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย แบนพร้อมการเสนอราคาเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน สำหรับการบริการหลังการขาย และรับประกันสินค้า

๔.๒๑.๒ ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบสายสัญญาณ

๔.๒๑.๒.๑ สายใยแก้วนำแสง Singlemodeชนิดติดตั้งภายนอกอาคารแบบ ARSS ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ Core

๔.๒๑.๒.๒ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดSinglemodeซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC ๑๑๘๐๑: ๒๐๑๑(Ed.๒.๒), ANSI/TIA-๕๖๘-C.๓, Telcordia (Bellcore) GR-๒๐-CORE, ANSI/ICEA ๖๔๐, IEC ๖๐๗๙๓, IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒, ITU-T G.๖๕๒D และต้องได้รับมาตรฐาน TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘ เป็นอย่างน้อย

๔.๒๑.๒.๓ เป็นสายใยแก้วนำแสงติดตั้งภายนอกอาคารแบบไม่มีสลิ้ง สามารถติดตั้งแขวนกับเสาไฟฟ้าและร้อยท่อฝังดิน โดยมีโครงสร้างที่สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้

๔.๒๑.๒.๔ มีคุณสมบัติ Attenuation ไม่เกิน ๐.๓๕ dB/km. @๑๓๑๐ nm. และ ๐.๒๑ dB/km. @๑๕๕๐ nm.

๔.๒๑.๒.๕ มีโครงสร้างเป็นแบบ ๓ Twisted-tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT และภายใน Loose tube มี Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น

๔.๒๑.๒.๖ มี Water blocking yarn และ Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น

๔.๒๑.๒.๗ มีชั้น Strength Member ทำจากวัสดุ FRP

๔.๒๑.๒.๘ มีRipcord เพื่อช่วยในการลอกสาย ๑ เส้น

๔.๒๑.๒.๙ โครงสร้างมีชั้นป้องกันการการกัดแทะและสัตว์กัดแทะทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm.

๔.๒๑.๒.๑๐ เปลือกนอกของสายเป็นสีดำผลิตจาก HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm เพื่อป้องกันรังสีUVและทนต่อสภาพแวดล้อม

๔.๒๑.๒.๑๑ มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสายเท่ากับ 9.0 ± 0.0 mm ,และมีน้ำหนักเท่ากับ 74 ± 10 kg/km.

๔.๒๑.๒.๑๒ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C

๔.๒๑.๒.๑๓ มีระยะแขวนเสาสูงสุด ๔๐ เมตรและรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ km/hr

๔.๒๑.๒.๑๔ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ N

๔.๒๑.๒.๑๕ สามารถทนแรงกดทับสูงสุดได้ ๑,๐๐๐ N/๑๐cm

๔.๒๑.๒.๑๖ สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานดังนี้

๔.๒๑.๒.๑๖.๑ Tensile loading Test	TIA/EIA-๔๕๕-๓๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑A
----------------------------------	---------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๒ Compression Test	TIA/EIA-๔๕๕-๔๑A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓
------------------------------	--------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๓ Repeated Bending Test	TIA/EIA-๔๕๕-๑๐๔A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๖
-----------------------------------	---------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๔ Impact Test	TIA/EIA-๔๕๕-๒๕B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๔
-------------------------	--------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๕ Cable Bending Test	IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑๑B
--------------------------------	--------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๖ Cable Twist or Torsion Test	TIA/EIA-๔๕๕-๘๕A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๗
---	--------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๗ Temperature Cycling Test	TIA/EIA-๔๕๕-๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๑
--------------------------------------	-------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๖.๘ Water Penetration Test	TIA/EIA-๔๕๕-๘๒B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๕
------------------------------------	--------------------------------------

๔.๒๑.๒.๑๗ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการทำงาน

๔.๒๑.๓ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓๐ ปี แบบพร้อมการเสนอราคาเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน สำหรับการบริการหลังการขาย และรับประกันสินค้า

๔.๒๒ อุปกรณ์แปลงสัญญาณผ่านใยแก้วนำแสง(Media Converter)จำนวน ๑๖ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ได้

๔.๒๒.๒ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ab และ IEEE ๘๐๒.๓z

๔.๒๒.๓ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ที่มีคุณสมบัติเป็น ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base T ที่ใช้กับหัวต่อ RJ๔๕ จำนวน ๑ พอร์ตเป็น Auto MDI/MDI-X

๔.๒๒.๔ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber optic เป็น SFP Slot ที่ใช้กับ Module Mini GBIC จำนวน ๑ พอร์ต เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Multimode หรือ Single mode ได้

๔.๒๒.๕ มีฟังก์ชัน Link Fault Signaling สามารถทำ Redundant Link ได้

๔.๒๒.๖ มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงาน PWR, LFS, LNK/ACT, ๑๐๐๐ ได้

๔.๒๒.๗ มี DIP Switch สามารถปรับเลือกการทำงานได้

๔.๒๒.๘ มี AC Power Adapter ๒๒๐VAC/๑๒ VDC, ๑ A มาพร้อมกับตัวเครื่อง

๔.๒๒.๙ เป็นอุปกรณ์ SFP (Mini GBIC) ที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ชนิด Singlemode ระยะทางไม่น้อยกว่า ๑๐km ได้

๔.๒๒.๑๐ เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน ๑๐๐๐Base-LX, และ IEEE ๘๐๒.๓z

๔.๒๒.๑๑ อุปกรณ์ SFP ใช้ไฟเลี้ยง ๓.๓ V, ใช้กับหัวต่อ LC Duplex จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต

๔.๒๒.๑๒ ใช้งานที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ได้

๔.๒๒.๑๓ มีค่า Transmit Power -๓ ถึง -๙.๕dBm

๔.๒๒.๑๔ มีค่า Sensitivity ต่ำสุด -๒๗dBm

๔.๒๒.๑๕ ใช้ Laser ตามมาตรฐาน EN ๖๐๘๒๕-๑

๔.๒๒.๑๖ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี

๔.๒๓ สายนำสัญญาณชนิด UTP Cat ๕E ชนิดภายนอกอาคาร จำนวน ๕๐๐ เมตรมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒๓.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘-C.๒, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๐๒, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๒๘-๓-๑, ICEA S-๙๐-๖๖๑ Category ๕E เป็นอย่างน้อย

๔.๒๓.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย

๔.๒๓.๓ สามารถรองรับการทดสอบได้ ๓๕๐ MHz และ มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้

๔.๒๓.๓.๑ มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน ๑๙.๘ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่เกิน ๔๐dB ที่ ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๒ มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๔๒dB ที่ ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๓ มีค่าACR(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๐.๔ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒.๑dB ที่ ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๔ มีค่าPSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๗ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๙dB ที่ ๓๕๐MHz

๔.๒๓.๓.๕ มีค่า ELFEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๐dB ที่ ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๖ มีค่าRL(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๘.๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๔.๓dB ที่ ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๗ มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, ๑MHz ถึง ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๘ มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m.

๔.๒๓.๓.๙ มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๙.๓๘ Ohms Max./๑๐๐m.

๔.๒๓.๓.๑๐ มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๒% Max.

๔.๒๓.๓.๑๑ มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min

๔.๒๓.๓.๑๒ มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๓๕๐ MHz

๔.๒๓.๓.๑๓ มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๒๕ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙%

๔.๒๓.๔ รองรับ Voltageได้เท่ากับ ๓๐๐ volts AC หรือ DC.

๔.๒๓.๕ สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔

๔.๒๓.๖ ผ่านการรับรอง RoHS

๔.๒๓.๗ มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ AWG หรือดีกว่า

๔.๒๓.๘ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙ mm.

๔.๒๓.๙ มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย

๔.๒๓.๑๐ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่น้อยกว่า ๕.๕ mm.

๔.๒๓.๑๑ มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๓ mm.

๔.๒๓.๑๒ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสายรวม(Overall Diameter) ไม่น้อยกว่า ๘.๘ mm.

๔.๒๓.๑๓ สามารถโค้งงอได้ไม่น้อยกว่า ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึงไม่น้อยกว่า ๑๖.๕ MPa

๔.๒๓.๑๔ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียสหรือดีกว่า

๔.๒๓.๑๕ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสงเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

๔.๒๔ ตู้พักกระจายกล่อง (CCTV Service Box) พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๘ ตู้มีคุณสมบัติดังนี้

๔.๒๔.๑ เป็นกล่องตู้พักอุปกรณ์ CCTV และกระจายสายใยแก้วนำแสง

๔.๒๔.๒ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanizeความหนาไม่น้อยกว่า ๑ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา

- ๔.๒๔.๓ ตัวตู้ ฟันสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Power Coating หรือดีกว่า
- ๔.๒๔.๔ ฝาหน้ามีกุญแจแบบ Push Handle Lock ฝักรีบบเสมอฝาตู้เพื่อเพิ่มความปลอดภัย
- ๔.๒๔.๕ ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะครีบบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
- ๔.๒๔.๖ ด้านหลังมีเหล็ก SUPPORT หนาไม่น้อยกว่า ๒ mm. สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา
- ๔.๒๔.๗ หลังคาสามารถติดตั้งพัดลมระบายความร้อนภายในตู้ ขนาดไม่น้อยกว่า ๔" ได้
- ๔.๒๔.๘ ฝาตู้และหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้ได้
- ๔.๒๔.๙ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายหรือดีกว่า
- ๔.๒๔.๑๐ มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาตู้

๔.๒๕ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๘ เครื่องมีคุณลักษณะดังนี้

- ๔.๒๕.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ WATT)
- ๔.๒๕.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที
- ๔.๒๕.๓ มีระบบปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ(AVR) และระบบป้องกันการใช้โหลดเกิน(overload protection)
- ๔.๒๕.๔ รองรับการรีชาร์ตแบตเตอรี่ผ่านเครื่องปั่นไฟได้ (Generator compatible)
- ๔.๒๕.๕ ใช้วัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม RoHS
- ๔.๒๕.๖ มีระบบประหยัดพลังงาน (EnergySavingTechnology)
- ๔.๒๕.๗ มีแรงดันกระแสไฟฟ้าเข้า ๑๖๕-๒๘๐ Vacและความถี่กระแสไฟฟ้าเข้า ๕๐Hz
- ๔.๒๕.๘ มีแรงดันกระแสไฟฟ้าออก(แบตเตอรี่) ๒๒๐Vac +/- ๑๐% และความถี่กระแสไฟฟ้าออก ๕๐Hz +/- ๑%หรือดีกว่า
- ๔.๒๕.๙ ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed lead acid หรือดีกว่า
- ๔.๒๕.๑๐ มีระบบ Auto-Charge/ Auto Restartหรือดีกว่า
- ๔.๒๕.๑๑ มีเต้าจ่ายไฟจากระบบไฟฟ้าสำรอง แบบ AS ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๔.๒๕.๑๒ สามารถติดตั้งแขวนกับผนังเพื่อประหยัดพื้นที่ได้ (mounting slot)
- ๔.๒๕.๑๓ มีระบบการแจ้งเตือนเมื่อการใช้โหลดเกิน(over load),ระดับแบตเตอรี่ต่ำ (lowbattery) หรือพบสิ่งผิดปกติ (Fault)ได้
- ๔.๒๕.๑๔ มีระบบเสียงเตือนเมื่ออยู่ในโหมดการใช้แบตเตอรี่mode ได้ (Configurable alarm)
- ๔.๒๕.๑๕ ได้รับมาตรฐานรับรอง ISO๙๐๐๑ , ISO๑๔๐๐๑

๔.๒๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE(PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ช่อง จำนวน ๘ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- ๔.๒๖.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๔.๒๖.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๖ Gbpsและรองรับ Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๑๔Mpps
- ๔.๒๖.๓ รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address

๔.๒๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๔.๒๖.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้

๔.๒๖.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔.๒๖.๗ อุปกรณ์มีขนาดของ Packet Buffer Memory ไม่น้อยกว่า ๔.๑Mbits

๔.๒๖.๘ อุปกรณ์สามารถรองรับการรับ-ส่งข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ (Jumbo Frame) ได้สูงสุด ๑๐Kbytes

๔.๒๖.๙ ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC Class A และ CE

๔.๒๖.๑๐ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน Fiber Optic (SFP Port) แบบ Gigabit SFP port จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต

๔.๒๖.๑๑ รองรับการทำงาน ฟังก์ชัน IGMP Snooping โดยรองรับการทำงานแบบ v๑/v๒/v๓ และสามารถแบ่งกลุ่มได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ กลุ่ม

๔.๒๖.๑๒ อุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบ RFC ๒๕๔๔ และมีรายงานของผลการทดสอบ RFC ๒๕๔๔ ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบ Throughput, Latency และ Frame Loss เป็นอย่างน้อย โดยรายงานผลการทดสอบดังกล่าวต้องออกโดยผู้ผลิต มีรายละเอียดของการทดสอบดังนี้

๔.๒๖.๑๓ การทดสอบ Throughput ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า ๙๘๐Mbps

๔.๒๖.๑๔ การทดสอบ Latency ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐μs

๔.๒๖.๑๕ การทดสอบ Frame Loss ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๑%

๔.๒๖.๑๖ มีโปรโตคอลสำหรับใช้ตรวจสอบสถานะของการทำงานของอุปกรณ์ ได้แก่ SNMP v๒c และ RMON เป็นอย่างน้อย

๔.๒๖.๑๗ อุปกรณ์สามารถทำ Link Aggregation โดยสามารถจัดกลุ่มในการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๖ กลุ่ม

๔.๒๖.๑๘ อุปกรณ์รองรับการทำงาน Storm Control ได้แก่ Broadcast, Unknown-unicast และ Unknown-multicast เป็นอย่างน้อย

๔.๒๖.๑๙ รองรับฟังก์ชัน VLAN โดยรองรับการทำงานแบบ Port based VLAN, Access VLAN, Trunk VLAN, Hybrid VLAN, ๘๐๒.๑Q tagged VLAN, Voice VLAN และ Surveillance VLAN เป็นอย่างน้อย

๔.๒๖.๒๐ รองรับฟังก์ชัน Loop Detection และรองรับการทำงาน Spanning Tree ได้แก่ STP, RSTP และ MSTP หรือดีกว่า

๔.๒๖.๒๑ อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ดังนี้ IEEE ๘๐๒.๓ , IEEE ๘๐๒.๓u , IEEE ๘๐๒.๓ab , IEEE ๘๐๒.๓z , IEEE ๘๐๒.๓af/at , IEEE ๘๐๒.๓x , IEEE ๘๐๒.๓az , IEEE ๘๐๒.๓ad , IEEE ๘๐๒.๑Q , IEEE ๘๐๒.๑d , IEEE ๘๐๒.๑w , IEEE ๘๐๒.๑s , IEEE ๘๐๒.๑p เป็นอย่างน้อย

๔.๒๖.๒๒ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ ๐°C ถึง ๕๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๑๐% ถึง ๙๐%

๔.๒๖.๒๓ รองรับฟังก์ชัน Loop Detection และรองรับการทำงานของ Spanning Tree ได้แบบ STP, RSTP และ MSTP หรือดีกว่า

๔.๒๖.๒๔ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปีพร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปีโดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน สำหรับการบริการหลังการขาย

๔.๒๖.๒๕ ผู้เสนอราคาที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคาเพื่อประโยชน์ของหน่วยงาน สำหรับการบริการหลังการขาย และรับประกันสินค้า

๔.๒๗ ชุดกันฟ้า (Surge Protection)

๔.๒๗.๑ เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายสัญญาณ UTP ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน IEC ๖๑๖๔๓-๒๑ และ IEC ๖๑๐๐๐-๔-๕ เป็นอย่างน้อย

๔.๒๗.๒ สามารถรองรับการใช้งาน Gigabit POE (IEEE ๘๐๒.๓af / IEEE ๘๐๒.๓at) ได้

๔.๒๗.๓ ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน IEC ๖๑๖๔๓-๒๑ จากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ หรือหน่วยงานของรัฐ โดยต้องมีหนังสือรับรองการทดสอบจากหน่วยงานนั้นๆ

๔.๒๗.๔ สามารถตรวจจับไฟกระชอกในสาย UTP CAT๕E หรือ CAT๖ ได้ทั้ง ๘ เส้น

๔.๒๗.๕ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ UTP ที่มีคุณสมบัติเป็น ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps ที่ใช้กับหัวต่อ RJ๔๕ จำนวน ๑ อินพุต และ ๑ เอาท์พุต

๔.๒๗.๖ มีค่า Max Discharge Current (๘/๒๐๐us) ไม่น้อยกว่า ๒KA

๔.๒๗.๗ มีค่า Maximum Operation DC Voltage ไม่น้อยกว่า ๖๐VDC

๔.๒๗.๘ มีค่า Common Mode Protection Level (๑๐/๗๐๐us) ไม่น้อยกว่า ๑๐KV

๔.๒๗.๙ มีค่า Differential Mode Protection Level (๑๐/๗๐๐us) ไม่น้อยกว่า ๑KV

๔.๒๗.๑๐ มีค่า Insertion Loss ที่ ๑๐MHz/๑๐๐MHz เท่ากับ ๑dB

๔.๒๗.๑๑ มีค่า Return Loss ที่ ๑๐MHz/๑๐๐MHz เท่ากับ -๒๐dB

๔.๒๗.๑๒ มีค่า Response Time ไม่เกิน ๕ns

๔.๒๗.๑๓ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๘๕ องศาเซลเซียส

๔.๒๘ เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ * คุณสมบัติพื้นฐาน

๔.๒๘.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ ๑๖ แกนเสมือน (๑๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (TurboBoost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒๘.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๔.๒๘.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

- ๑) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๒) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB หรือ
- ๓) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB

๔.๒๘.๔ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๔.๒๘.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒๘.๖ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒๘.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๒๘.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๔.๒๘.๙ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๔.๒๘.๑๐ มีจอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๔.๒๙ แผงพักกระจายสายใยแก้วนำแสง(Fiber Optic Distribution Unit)

๔.๒๙.๑ เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK ๑๙" ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุไม่น้อยกว่า ๖-๒๔ Fiber Ports

๔.๒๙.๒ มีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)

๔.๒๙.๓ สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ ๒ Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย

๔.๒๙.๔ สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน

๔.๒๙.๕ มีแผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover With Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งาน และการติด Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA

๔.๒๙.๖ สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้

๔.๒๙.๗ ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ

๔.๒๙.๘ ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชิ้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับของเส้นผ่าน ศูนย์กลางของสายได้ (Cable Glands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด

๔.๓๐ ชุดควบคุมอุณหภูมิพร้อมพัดลมระบายความร้อนจำนวน ๘ ชุดมีคุณสมบัติดังนี้

ติดตั้งพัดลมระบายความร้อนขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

๔.๓๐.๑ มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ สามารถกำหนดอุณหภูมิการทำงานของพัดลมระบายความร้อนได้ตามต้องการ

๔.๓๐.๒ สามารถกำหนดอุณหภูมิการทำงานได้ ตั้งแต่ -๑๐ ~ ๙๐ C° ได้หรือดีกว่า

๔.๓๐.๓ มีจอแสดงผลไม่น้อยกว่า ๓ หลัก

๔.๓๑ ชุดป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินในวงจร จำนวน ๘ ชุดมีคุณสมบัติดังนี้

๔.๓๑.๑ สามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจร

๔.๓๑.๒ ป้องกันการใช้กระแสไฟฟ้าเกินไม่น้อยกว่า ๑๕ A

๔.๓๑.๓ มีขนาดกะทัดรัด ติดตั้งสะดวก ปลอดภัย

๕. รายการติดตั้ง

๕.๑งานเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงมีลักษณะดังนี้

๕.๑.๑ งานเชื่อมต่อสายไฟเบอร์

๕.๑.๒ งานติดตั้ง Splice Tray

๕.๑.๓ งานเก็บสายสัญญาณ Loop

๕.๒งานติดตั้งระบบสายสัญญาณและสายไฟฟ้ามีลักษณะดังนี้

๕.๒.๑งานลากสายสัญญาณ จำนวน เมตร

๕.๒.๒งานรัดสายสัญญาณ

๕.๒.๓งานเดินสายไฟ

๕.๒.๔งานติดตั้งแท่งกราวด์

๖. การติดตั้ง

๖.๑ การติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและโครงข่ายสายบนเสาไฟฟ้าหรือเสาสาธารณะอื่นๆที่ต้องได้รับอนุญาตก่อน ทางองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์จะเป็นผู้ประสานขออนุมัติต่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบให้ก่อนดำเนินการ

๖.๒ การติดตั้งตู้ควบคุมระบบ ต้องติดตั้งให้พ้นจากระยะที่อาจเป็นอันตรายหรือได้รับความเสียหายจากคน,สัตว์ หรือยานพาหนะ

๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาอุปกรณ์ปลีกย่อยประกอบการติดตั้งตามมาตรฐานวิศวกรรมอันเป็นที่ยอมรับ

๖.๔ ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องขอติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่ระบบ ทางองค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์จะเป็นผู้ขอติดตั้งให้ โดยผู้เสนอราคาจะเป็นผู้ชำระค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ไฟฟ้าในนามขององค์การบริหารส่วนตำบลบ้านโพธิ์

๖.๕ การติดตั้งโครงข่ายสายนำสัญญาณภาพ ต้องทำป้ายสัญลักษณ์แสดงไว้ที่สายนำสัญญาณเป็นระยะเพื่อป้องกันความสับสนกับระบบสายนำสัญญาณของหน่วยงานอื่นและง่ายต่อการตรวจสอบและบำรุงรักษาในอนาคต

๖.๖ งานติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพฯ พร้อมติดตั้งระบบสายดิน(Grounding System)และ Breaker Switch ตามความเหมาะสม รวมทั้งติดตั้งอุปกรณ์ ป้องกันไฟตก, ไฟเกิน, ไฟกระชาก,(surge protector)และฟ้าผ่า ให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดเพื่อป้องกันความเสียหาย

๖.๗ ในการติดตั้งเพื่อให้การทำงานสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบสาย FIBER OPTIC ด้วยเครื่อง OTDR และพิมพ์รายงานผลการทดสอบ

๖.๗ ในการติดตั้งเพื่อให้การทำงานสมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบสาย FIBER OPTIC ด้วยเครื่อง OTDR และพิมพ์รายงานผลการทดสอบ

๗. การฝึกอบรมและหนังสือคู่มือการใช้งาน

๗.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้งานหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในเรื่อง การใช้งานระบบแบบเต็มรูปแบบ และการแก้ไขปัญหาขัดข้องของระบบเบื้องต้น ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ หรือจนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้เป็นอย่างดีโดยต้องอบรมเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๗.๒ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและคู่มือการบำรุงรักษาอุปกรณ์ ฉบับภาษาไทยหรือ อังกฤษ จำนวนอย่างน้อยละ ๑ ชุด พร้อมทั้งจัดส่งเอกสารรายละเอียดของอุปกรณ์และคู่มือในรูปแบบของ CD-ROM จำนวน ๑ แผ่น ให้ครบถ้วนในวันที่ส่งมอบงานหรือวันที่ฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้ใช้งาน

๘. การรับประกัน

ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอุปกรณ์ในระบบและการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติเป็นเวลา ๑ ปี ยกเว้นการใช้งานผิดวัตถุประสงค์หรือชำรุดเนื่องจากภัยธรรมชาติ นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการได้ตรวจรับของไว้เรียบร้อยแล้ว และหากอุปกรณ์เกิดข้อขัดข้องขึ้นจะต้องเข้ามาตรวจสอบภายในระยะเวลาที่กำหนดได้แล้วเสร็จ ผู้เสนอราคาจะต้องเตรียมจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพเท่าเทียมกันมาทดแทนจนกว่าจะส่งคืนอุปกรณ์ที่นำไปซ่อมให้กลับมาใช้งานได้อย่างสมบูรณ์

๙. ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

รายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัติของอุปกรณ์ของอุปกรณ์นั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากรายละเอียดข้อกำหนดที่ให้ไว้จะต้องแสดงเอกสารรายละเอียดและหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอเพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่า โดยถือมติการพิจารณาของคณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้าง เป็นที่สิ้นสุด

๑๐. งวดเงินและระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับจากวันที่ทำสัญญา จำนวน ๑ งวด

๑๑. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหาและติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด เป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๖๓๘,๐๐๐ บาท (สองล้านหกแสนสามหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๑๒. ข้อกำหนดอื่นๆ

๑๒.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอ ต้องเป็นของใหม่ ซึ่งยังไม่เคยใช้งานมาก่อน และสามารถใช้งานได้ทันที โดยไม่ต้องดัดแปลงใดๆ ทั้งสิ้น

๑๒.๒ รายละเอียดนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ ให้ถือตามความต้องการของทางราชการ

๑๒.๓ ต้องสามารถเชื่อมระบบที่มีอยู่เดิมกับระบบใหม่ให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

๑๒.๔ ต้องจัดอบรมการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่หรือผู้เกี่ยวข้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๑๒.๗ ในวันตรวจรับงานทั้งระบบ ต้องมีเจ้าหน้าที่ของผู้ขาย ร่วมทำการทดลองตรวจสอบกับ คณะกรรมการตรวจรับ โดยผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทุกอย่างของระบบ CCTV และ อุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ตามรายละเอียดที่กำหนด และทำการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับเห็น ซึ่งต้อง สามารถแสดงให้เห็นเป็นประจักษ์ว่าระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี มี ประสิทธิภาพ มีการแสดงภาพได้คมชัดทั้งกลางวันและกลางคืน

๑๒.๘ ระบบจะต้องสามารถจัดเก็บภาพได้ไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

๑๒.๙ ภาพจะต้องมีความชัด ทั้งกลางวันและกลางคืน

๑๒.๑๐ ถ้าหากเกิดระบบขัดข้องหรือมีปัญหาเนื่องจากการใช้งาน ในสภาวะปกติผู้รับจ้างจะต้องเข้า มาซ่อมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ ภายใน ๓ วัน

๑๒.๑๑ ต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ของการทำงานของระบบ CCTV และอุปกรณ์ประกอบทั้ง ระบบ ที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบ หากเกิดความชำรุดบกพร่อง ต้องรีบจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน (TOR) และร่างเอกสารวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายปิติ สุนทรนนท์)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวทัญญู ตั้งคำ)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายวิชาญ จันด่าง)