

ผนวก

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบมุมมองคงที่ (IP Fixed Camera) จำนวน
มีคุณลักษณะ ดังนี้

60 ชุด

1. คุณลักษณะเฉพาะทั่วไป
 - 1.1. ติดตั้งตามทางจุดเฝ้าระวังที่ทางเทศบาลตำบลบางชะแยงกำหนด
 - 1.2. ต้องทำงานภายนอกอาคารสามารถทนแดดและฝนได้เป็นอย่างดี
 - 1.3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเองโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และจะต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) หรือผลิตภัณฑ์ในรูปแบบจ้างผลิต
 - 1.4. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายสำหรับโครงการนี้พร้อมแสดงเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายมาในวันยื่นประมูล
 - 1.5. มีอุปกรณ์ขีดยึดติดตั้งกับเสา ทำจากเหล็กชุบกัลวาไนซ์
2. คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
 - 2.1. เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera)
 - 2.2. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel หรือดีกว่า
 - 2.3. มี Frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (Frame per second)
 - 2.4. ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันกลางและกลางคืนโดย อัตโนมัติ
 - 2.5. สามารถควบคุมการเลื่อน IR Filter อัตโนมัติในตัวกล้องเมื่อเปลี่ยนโหมดการบันทึกภาพ
 - 2.6. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.25LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - 2.7. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
 - 2.8. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
 - 2.9. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector)
 - 2.10. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
 - 2.11. สามารถส่งสัญญาณภาพไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
 - 2.12. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - 2.13. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
 - 2.14. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
 - 2.15. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - 2.16. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card
 - 2.17. ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - 2.18. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - 2.19. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - 2.20. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

ผนวก ข

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องแม่ข่ายสำหรับ จัดการฐานข้อมูล และแสดงผลภาพ จำนวน
มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

1 เครื่อง

1. คุณลักษณะเฉพาะทั่วไป
 - 1.1. จัดการบันทึกและแสดงผลกล้องทั้งหมดในโครงการ
 - 1.2. ต้องสามารถบันทึกและดูภาพย้อนหลังได้ 15 วันแบบบันทึกตลอดเวลา ความละเอียด Full HD ที่ 8 FPS พร้อมแสดงตารางคำนวณ (คำนวณหลังการทำ Raid5)
 - 1.3. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ออกแบบเองโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์ และจะต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) หรือผลิตภัณฑ์ในรูปแบบจ้างผลิต
 - 1.4. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายสำหรับโครงการนี้พร้อมแสดงเอกสารการเป็นตัวแทนจำหน่ายมาในวันยื่นประมูล
2. คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
 - 2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 แกนหลัก (6 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
 - 2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB
 - 2.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
 - 2.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0,1,5
 - 2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือชนิด Solid State Drives หรือดีกว่า และมีขนาดความจุ 24 TB (เป็นอย่างน้อย)
 - 2.6. มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
 - 2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 2.8. มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
 - 2.9. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
 - 2.10. แป้นพิมพ์ (Keyboard) พร้อม Mouse จำนวน 1 ชุด
 - 2.11. โต้และเก้าอี้สำหรับควบคุม 1 ชุด
 - 2.12. ติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - 2.13. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลตามรายการข้างต้นโดยเป็นยี่ห้อการค้าเดียวกันและส่วนประกอบต้องสามารถใช้งานได้ดีโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นผู้ประกอบและจัดทำ
3. คุณลักษณะเฉพาะด้านโปรแกรมบริหารจัดการบันทึกและแสดงผล

ระบบการจัดการฐานข้อมูล และแสดงผลภาพ

1. เป็นระบบเปิดสามารถใช้งานกับกล้อง IP และ Video Encoder ได้มากกว่า 90 ยี่ห้อ
2. ระบบซอฟต์แวร์ถูกวิจัยและพัฒนาขึ้นโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์เอง มีฐานลูกค้า โดยมีเอกสารยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์
3. สนับสนุนอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ONVIF
4. ลิขสิทธิ์การใช้งานไม่ผูกติดกับ MAC Address ของกล้อง ทำให้สะดวกในการเปลี่ยนกล้อง ในกรณีที่กล้องเสีย
5. รองรับการทำงานร่วมกับกล้องวงจรปิดทั้งหมดในโครงการได้ และสามารถเพิ่มเติมได้เป็น 120 กล้อง ต่อเครื่องบันทึก
6. สามารถเชื่อมต่อ Client ได้ ผ่าน Client Software โดยสามารถใช้งานร่วมระบบปฏิบัติการ Window, Linux และ MAC ได้
7. สนับสนุนการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด MPEG-4, H.264 และ MJPEG
8. มีเครื่องมือช่วยในการติดตั้งอย่างเป็นลำดับขั้นตอน (System Configuration Wizard)

9. สามารถรองรับส่งภาพวิดีโอในเครื่องไปเก็บ ยัง Archive Video Storage ได้ เพื่อประโยชน์ในการสำรองข้อมูลไว้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินได้
10. สามารถรองรับการทำงานในการส่งสัญญาณ Video ไปยัง Client และ Mobile ได้
11. สนับสนุนการสื่อสารด้วยเสียงแบบสองทางระหว่างผู้ควบคุมกับอุปกรณ์ปลายทางที่รองรับการรับส่งสัญญาณเสียงผ่านระบบเครือข่าย
12. รองรับการทำงานแบบ Dual streaming คือ สามารถดูภาพและบันทึกภาพด้วยเงื่อนไขรูปแบบของภาพวิดีโอที่ต่างกันในเวลาเดียวกันได้

คุณสมบัติการบริหารจัดการ

1. มีซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบเพียงตัวเดียวสำหรับปรับตั้งค่าการทำงานทั้งหมด
2. สามารถทำการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 100 อุปกรณ์
3. สามารถสำรองข้อมูลการติดตั้งและข้อมูลผู้ใช้สำหรับการกู้คืนระบบที่ล้มเหลวได้

คุณสมบัติการทำงานร่วมกันระบบอื่น

1. มีเครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ สำหรับเพิ่มขยายขีดความสามารถซอฟต์แวร์ได้
2. รองรับการพัฒนาส่วนเสริม (plug-ins) เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงาน

คุณสมบัติการบันทึกภาพและเสียง

1. สามารถบันทึกภาพและเสียงได้หลายช่องสัญญาณพร้อมกัน พร้อมกับการดูและฟังสัญญาณสด
2. สามารถรับส่งสัญญาณเสียงแบบสองทางระหว่างผู้ควบคุมกับอุปกรณ์ปลายทาง
3. สนับสนุนการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด MPEG-4, H.264 และ MJPEG
4. รองรับการบันทึกภาพได้ตามความละเอียดที่กล้องสามารถทำได้
5. สามารถเพิ่มไดรฟ์สำหรับเก็บข้อมูลเพื่อให้ระบบสามารถบริหารพื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลยืดขยายแบบอัตโนมัติในกรณีที่พื้นที่จัดเก็บเต็มไม่เพียงพอ

คุณสมบัติโปรแกรมดูภาพย้อนหลัง

1. เรียกดูภาพพร้อมเสียงที่บันทึกไว้ในเซิร์ฟเวอร์ได้
2. ดูภาพย้อนหลังจากกล้องทุกตัวได้พร้อมกัน
3. มีเส้นเวลาที่แสดงช่วงเวลาที่มีการบันทึกภาพของแต่ละกล้อง
4. ค้นหาภาพได้จากวัน เวลา และเหตุการณ์ เช่น เมื่อจับภาพวัตถุเคลื่อนไหว
5. เลือกทำสำเนาข้อมูลภาพและเสียงได้ในรูปแบบของไฟล์ชนิด EXE, AVI, PS, MOV ได้

คุณสมบัติซอฟต์แวร์ควบคุมกล้อง

1. ผู้ใช้สามารถสั่งบันทึกภาพจากกล้องเป็นเวลาตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้
2. ขยายภาพแบบดิจิทัลสำหรับการดูภาพสดและดูภาพย้อนหลัง
3. กำหนดรูปแบบการแสดงผลภาพได้
4. สนับสนุนการแสดงผลแบบหลายจอภาพ
5. กำหนดให้แสดงภาพจากหลาย ๆ กล้องวนไปตามลำดับและตามช่วงเวลาที่กำหนดได้
6. มีการควบคุมการแสดงภาพย้อนหลังได้ภาพสดของแต่ละกล้อง ทำให้สามารถย้อนไปดูเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทีอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องสลับไปยังหน้าจอสำหรับการแสดงภาพย้อนหลัง
7. สั่งปิดอัดข้อมูลภาพที่มาจากเซิร์ฟเวอร์ได้เพื่อลดปริมาณข้อมูลในระบบเครือข่าย
8. สร้างวิดีโอชนิด AVI และจัดเก็บภาพนิ่งชนิด JPEG
9. รองรับการใช้งานร่วมกับเลนส์ 360° ได้

ผนวก ค
คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ จอ LED TV

จำนวน 4 เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้ เป็นอย่างน้อย

1. เป็นจอ LED TV ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว
2. ความละเอียดไม่น้อยกว่า 1920 x 1080p (Full HD)
3. มี HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตเชื่อมต่อระบบภาพและเสียงแบบดิจิทัล
4. มี USB 2.0 หรือ 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
5. มีอุปกรณ์ติดตั้งกับผนังอาคาร

ผนวก ง
คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ สายเคเบิลใยแก้วนำแสง 24 Cores

จำนวน

ไม่น้อยกว่าจำนวน 12.40 กิโลเมตร

มีคุณลักษณะทั่วไป คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง ดังนี้

1. คุณลักษณะเฉพาะทั่วไปและการติดตั้ง
 - 1.1. การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
 - 1.2. ผู้ออกแบบควบคุมการติดตั้ง ต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพไฟฟ้าสื่อสารที่ออกโดยสภาวิศวกร พร้อมแนบประวัติการทำงานมาด้วย
 - 1.3. การเดินสายใยแก้วนำแสงภายในอาคารต้องร้อยท่อ EMT ,การเดินสายภายนอกอาคารใช้ท่อ IMC และแขวนยึดเสาไฟฟ้าแล้วแต่ที่รูปในแบบและ จะต้องทำการ Mark Label Code ทั้งต้นและปลายสายให้ชัดเจน
 - 1.4. ผู้เสนอราคาจะต้องทำการสำรวจแนวการติดตั้งสายเคเบิลใยแก้ว ตามเส้นทางและเงื่อนไขเพื่อเชื่อมโยงกับข่ายตามราชการกำหนด เพื่อประโยชน์ในการออกแบบ โดยการออกแบบและติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามหลักวิศวกรรมและข้อกำหนดของหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเดินสาย รวมทั้งต้องส่งมอบแผนผังที่แสดงรายละเอียดของเส้นทางและระยะทางในการติดตั้ง สายเคเบิลใยแก้วนำแสงในกระดาดขนาด A0 แผนผังแสดงขนาดของสายเคเบิลใยแก้ว จุดเชื่อมต่อสายเคเบิลใยแก้วนำแสง พร้อมความยาว โดยประมาณของสายเคเบิลใยแก้วนำแสง ให้ราชการพิจารณา จำนวน 1 ชุด ในวันยื่นซองประกวดราคาทางอิเล็กทรอนิกส์
2. คุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค
 - 2.1. เคเบิลใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ชนิด Single Mode ขนาดอย่างน้อย 24 Core
 - 2.2. เคเบิลจะต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 20 ปี หรือดีกว่า
 - 2.3. โรงงานผู้ผลิตต้องผ่านมาตรฐาน ISO 9001
 - 2.4. ต้องสามารถใช้งานได้อย่างน้อยในช่วงอุณหภูมิ -30 ถึง 70 องศาเซลเซียส หรือช่วงอุณหภูมิที่กว้างกว่า
 - 2.5. ส่วนที่แสดงว่าเป็นใยแก้วนำแสง (Fiber Identification) จะต้องแสดงเป็นสีที่หุ้มใยแก้วนำแสง (Fiber Optic coating) ผลิตตามมาตรฐาน
 - 2.6. สายมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.
 - 2.7. สายสัญญาณต้องมีสายสลิงในการช่วยดึงสายและป้องกันสายสัญญาณแบบ Messenger Wire

ผนวก จ
คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ อุปกรณ์พักสายใยแก้วนำแสงหลัก

จำนวน

2 ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง ดังนี้

1. สามารถติดตั้งในตู้สื่อสารมาตรฐาน และสามารถสไลด์เข้าออกระหว่างตู้อุปกรณ์เพื่อสะดวกกับการตรวจสอบ ดูแลซ่อมบำรุง
2. มี Adapter ชนิดซิงเกิลโหมดแบบ SCหรือตามการใช้งาน จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ตัวต่อภาค
3. มีหัวต่อสายใยแก้วนำแสง (Pigtail) ชนิด SC หรือตามการใช้งาน ชนิดที่ผลิตสำเร็จรูปมาจากโรงงาน
4. มีภาตรองรับพร้อมชุดจัดสายภายในภาตรองรับการเชื่อมต่อสายไม่น้อยกว่า 24 เส้นและทำการเชื่อมต่อกับสายใยแก้วนำแสงโดยวิธีการเชื่อมต่อแบบ Fusion Splice
5. อุปกรณ์ต้องมีฝาปิด เพื่อจัดเก็บสาย และป้องกันการแตกหักของสายสัญญาณ

ผนวก ฉ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบภายในอาคาร จำนวน 25 ชุด
มีคุณลักษณะทั่วไป คุณลักษณะเฉพาะของวัสดุอุปกรณ์และการติดตั้ง ดังนี้

1. มีลักษณะการทำงานแปลงสัญญาณจาก LAN to Fiber optic
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 Base-Tx จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องและมีช่องสัญญาณ Fiber Optic แบบ 10/100 Base-Fx
3. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
4. รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -10 ถึง 50 องศา และสามารถทำงานที่ความชื้น 5% ถึง 85%

ผนวก ช

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก จำนวน 2ชุด
มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ Layer 3 Switch ที่รองรับโมดูลแบบ SFP มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 24 Port และ 2 Gigabit Ethernet Combo ได้เป็นอย่างดี
2. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB และมีหน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 MB
3. อุปกรณ์รองรับไฟฟ้า 100 – 240 VAC ความถี่ 50 – 60 Hz ทำงานที่อุณหภูมิ 0 – 50 องศา
4. รองรับจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 addresses
5. สามารถรองรับการใช้งาน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLANs
6. สามารถทำ IP routing protocol ได้
7. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานทุกช่อง
8. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
9. สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS)
10. อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งในตู้ Rack มาตรฐานได้
11. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสารสอบราคาอย่างชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อบริการหลังการขายที่ดี

ผนวก ซ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติกแบบภายนอกอาคาร จำนวน 25 ชุด
มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นอุปกรณ์ที่แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณที่สามารถใช้กับสาย Fiber Optic ได้
2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
3. มีพอร์ตเชื่อมต่อ Fiber Optic ชนิด Gigabit SFP จำนวน 1 ช่อง และ Gigabit TP/SFP Combo จำนวน 1 ช่อง
4. รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ -30°C ถึง 75°C
5. มาตรฐานในการทนต่อสภาวะอากาศ IP40 รองรับการจัดตั้งแบบ Din Rail
6. รองรับจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 4,000 addresses
7. มีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานทุกช่องและรองรับ PoE overheat protection
8. สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS)
9. เป็นอุปกรณ์ Industrial grade สามารถทำงานในอุณหภูมิที่ -30°C ถึง 75°C
10. มีอุปกรณ์ Power Supply 48V DC สามารถทำงานในอุณหภูมิที่ -30°C ถึง 75°C

11. ผ่านมาตรฐานผลิตภัณฑ์ EN 55022 และ EN60950
12. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่เอกสาร สอบราคาอย่างชัดเจน เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซอง เพื่อบริการหลังการขายที่ดี

ผนวก ฅ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ก่อตั้งจัดเก็บอุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก จำนวน 2 ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. มีพอร์ตรองรับอุปกรณ์แปลงสัญญาณ (Media Converter) จำนวน 12 ช่อง
2. มีขนาดความสูง 2U เป็นอย่างน้อย
3. ต้องมี Power Supply ในการจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์แปลงสัญญาณ
4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ Media Converter

ผนวก ญ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด 800 VA จำนวน 25 เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)
2. สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

ผนวก ฎ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ เครื่องสำรองไฟ (UPS) ขนาด 2KVA จำนวน 2 เครื่อง

มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
2. มีแรงดัน Input (VAC) 220+/-20% หรือดีกว่า
3. มีแรงดัน Output (VAC) 220+/-10% หรือดีกว่า
4. สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

ผนวก ฏ

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์มาตรฐาน (Rack) ขนาด 36 U จำนวน 1 ตู้

มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

1. เป็นตู้ Rack ปิดขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
2. มีช่องเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
3. มีพัดลมสำหรับระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 2 ตัว
4. มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสกระชอก (Surge) จากฟ้าผ่าและสวิตซ์ซึ่งสำหรับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 230 50Hz ที่มีค่า Maximum discharge (8/20) I_{max} ≥ 80 kA ผ่านมาตรฐาน EN 61643-11 พร้อมแสดงผลการทดสอบจากสถาบันการทดสอบ KEMA-KEUR และ ÖVE

ผนวก ก

คุณลักษณะเฉพาะสิ่งอุปกรณ์

ชื่อสิ่งอุปกรณ์ ตู้อุปกรณ์ภายนอกอาคาร
มีคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

จำนวน 2 5 ชุด

1. ตู้เหล็กกันน้ำ ตัวตู้ต้องมีระบบล็อกโดยการใส่กุญแจซึ่งผลิตมาจากโรงงานผลิตและมีกรราร์บาร์ที่ตู้เหล็กสำหรับระบบกราวด์ อุปกรณ์ทำการเชื่อมกราวด์บาร์กับแท่งกราวด์ที่ฝังอยู่ใต้ดินโดยใช้สายกราวด์ไม่น้อยกว่า 16 Sqmm.
2. ระบบไฟฟ้าที่ใช้แบบ 220 V 50Hz ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งสวิตช์ ปลั๊กไฟ รวมทั้งระบบป้องกันอื่นๆ เช่นเบรกเกอร์ ฟิวส์ และ อุปกรณ์ป้องกันกระแสกระชอก
3. มีระบบ Circuit Breaker ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร และการใช้งานเกินกำลังCapacity 15 Amps หรือดีกว่า
4. ติดตั้งเต้ารับแบบ Universal
5. มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสกระชอก (Surge)จากฟ้าผ่าและสวิตซ์ซึ่งสำหรับระบบไฟฟ้า 1 เฟส 230 50Hzที่มีค่าMaximum discharge (8/20)Imax≥40 kA
6. สายภายในสำหรับเชื่อมต่อระบบในตัวควบคุมจะต้องจัดทำให้เรียบร้อยโดยมีรางสำหรับการติดตั้งสายและมัดสายด้วยเคเบิลไทร์ให้เหมาะสม
7. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการขอมิเตอร์ไฟฟ้าตามจุดที่ใกล้เสาติดตั้งกล่องวงจรปิดพร้อมเดินสายไฟฟ้ามาที่เสากล่องวงจรปิด ขนาดสายเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยที่ผู้ชนะการประกวดราคาจะเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายการดำเนินงานรวมทั้งค่าธรรมเนียมการติดตั้งตู้และพาดสาย ทั้งหมด
8. ตำแหน่งการติดตั้งเสากล่องวงจรปิด ทางเทศบาลสามารถ เปลี่ยนตำแหน่งได้ตามความเหมาะสมการเฝ้าระวังความปลอดภัย โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะทำการสำรวจร่วมกับทางผู้ควบคุมงานอีกครั้ง กรณีที่มีการปรับเปลี่ยนตำแหน่งเพื่อความเหมาะสม ค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคา