

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุระบบกล่องโทรทัศน์วงจรปิด จำนวน ๔๘ จุด
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงเรียนเทศบาล ๓ (บ้านนาตาล่วง) และโรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดตันตยาภิรม)
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๔๙๑,๐๐๐ บาท
๔. วันกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๔
เป็นเงิน ๑,๔๕๕,๑๐๐ บาท
ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด พีแอล เน็ตเวิร์ค โซลูชั่น
 - ๕.๒ ห้างหุ้นส่วนจำกัด มายคอมตรัง
 - ๕.๓ บริษัท กานต์ อิเล็กทรอนิกส์ โซลูชั่น
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน.....

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายสุภาวิชต์ กัณฐสุทธิ)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดตันตยาภิรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุทธิพงษ์ ฝกาวรรณ)

ครู อันดับ คศ.๓

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ บัวทอง)

ครู อันดับ คศ.๓

เอกสารแนบท้ายราคากลางครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
โรงเรียนเทศบาล ๒ (วัดตันตยาภิรม)

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
	โรงเรียนเทศบาล ๒ (วัดตันตยาภิรม)			
๑	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ	๓๒ ตัว	๑๗,๐๐๐	๕๔๔,๐๐๐
๒	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย Network Video Recorder แบบ ๓๒ ช่อง	๑ เครื่อง	๑๒๐,๐๐๐	๑๒๐,๐๐๐
๓	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย fiver optic to UTP cabel	๑๒ ตัว	๕,๒๐๐	๖๒,๔๐๐
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๘๐๐ VA	๖ เครื่อง	๒,๕๐๐	๑๕,๐๐๐
๕	ตู้เก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคารพร้อมชุดจ่ายไฟ	๖ ชุด	๗,๐๐๐	๔๒,๐๐๐
๖	สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิดใช้ภายนอกอาคาร	๓,๐๐๐ ม.	๑๘	๕๔,๐๐๐
๗	สายนำสัญญาณ UTP CAT ๖	๓,๖๐๐ ม.	๒๑	๗๕,๖๐๐
๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง	๖ เครื่อง	๘,๓๐๐	๔๙,๘๐๐
๙	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง	๑ เครื่อง	๑๒,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ KVA	๑ เครื่อง	๑๒,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
๑๑	ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๒๗ U	๑ ตู้	๑๓,๐๐๐	๑๓,๐๐๐
๑๒	โทรทัศน์ LED ทีวี แบบ Smart TV ความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐x๒๑๖๐ Pixel	๑ เครื่อง	๑๘,๙๐๐	๑๘,๙๐๐
๑๓	วัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง,ท่อร้อยสาย,อุปกรณ์ผูกมัดสาย,แท่งกราวด์	๑ ระบบ	๒๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐
	รวมเป็นเงิน			๑,๐๓๘,๗๐๐
	โรงเรียนเทศบาล ๓ (บ้านนาตาสง)			
๑๔	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารสำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ	๑๖ ตัว	๑๗,๐๐๐	๒๗๒,๐๐๐
๑๕	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย	๑ เครื่อง	๔๒,๐๐๐	๔๒,๐๐๐
๑๖	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ KVA	๑ เครื่อง	๑๒,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
๑๗	สายนำสัญญาณ UTP CAT๖	๒๔๐๐ ม.	๒๐.๐๐	๔๘,๐๐๐
๑๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง	๑ เครื่อง	๑๒,๐๐๐	๑๒,๐๐๐
๑๙	ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๑๕U	๑ ตู้	๙,๕๐๐	๙,๕๐๐
๒๐	โทรทัศน์ LED แบบ Smart TV ความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixel	๑ เครื่อง	๑๘,๙๐๐	๑๘,๙๐๐

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

เอกสารแนบท้ายราคากลางครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
โรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดตันตยาภิรม)

ที่	รายการ	จำนวน	ราคาต่อหน่วย	รวมเงิน
๒๑	วัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง,ท่อร้อยสาย,อุปกรณ์ผูกมัดสาย,แท่งกราวด์	๑ ระบบ	๒,๐๐๐	๒,๐๐๐
	รวมเป็นเงิน			๔๑๖,๔๐๐
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น (หนึ่งล้านสี่แสนห้าหมื่นห้าพันหนึ่งร้อยบาทถ้วน)				๑,๔๕๕,๑๐๐

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายสุภาวิชิต กันธสุทธิ)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดตันตยาภิรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุทธิพงษ์ ผกาวรรณ)

ครู อันดับ คศ.๓

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ บัวทอง)

ครู อันดับ คศ.๓

ร่างขอบเขตของงาน/รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑. ขอบข่ายงานและความต้องการ

ที่	รายการ	จำนวน
	โรงเรียนเทศบาล ๒ (วัดตันตยาภิรม)	
๑	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่น ๆ	๓๒ ตัว
๒	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย Network Video Recorder แบบ ๓๒ ช่อง	๑ เครื่อง
๓	อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่าย fiber optic to UTP cabel	๑๒ ตัว
๔	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๘๐๐ VA	๖ เครื่อง
๕	ตู้เก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคารพร้อมชุดจ่ายไฟ	๖ ชุด
๖	สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิดใช้ภายนอกอาคาร	๓,๐๐๐ ม.
๗	สายนำสัญญาณ UTP CAT ๖	๓,๖๐๐ ม.
๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง	๖ เครื่อง
๙	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง	๑ เครื่อง
๑๐	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ KVA	๑ เครื่อง
๑๑	ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๒๗ U	๑ ตู้
๑๒	โทรทัศน์ LED ที่วี แบบ Smart TV ความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐x๒๑๖๐ Pixel	๑ เครื่อง
๑๓	วัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง,ท่อร้อยสาย,อุปกรณ์ผูกมัดสาย,แท่งกราวด์	๑ ระบบ
	โรงเรียนเทศบาล ๓ (บ้านนาตาล่วง)	
๑๔	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้ง ภายนอกอาคารสำหรับ ใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่นๆ	๑๖ ตัว
๑๕	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย	๑ เครื่อง
๑๖	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๒ KVA	๑ เครื่อง
๑๗	สายนำสัญญาณ UTP CAT๖	๒๔๐๐ ม.
๑๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง	๑ เครื่อง
๑๙	ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๑๕U	๑ ตู้
๒๐	โทรทัศน์ LED แบบ Smart TV ความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐x๒๑๖๐ pixel	๑ เครื่อง
๒๑	วัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง,ท่อร้อยสาย,อุปกรณ์ผูกมัดสาย,แท่งกราวด์	๑ ระบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๒. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดส่งมอบครุภัณฑ์ภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

๓. หลักเกณฑ์การพิจารณา

ใช้หลักเกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๔. เงื่อนไขอื่นๆ

การเบิกจ่ายเงินให้กับผู้รับจ้าง ตามที่ได้รับสินค้าจริงและครบถ้วน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายสุภาวิชต์ กันธสุทธิ์)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดตันตยาภิรม)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายสุทธิพงษ์ ผกาพรรณ)

ครู อันดับ คศ.๓

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกนกศักดิ์ บัวทอง)

ครู อันดับ คศ.๓

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๖ (วัดตันตยาภิรม) จำนวน ๓๒ จุด (หรือชุด)

๑. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด สำหรับติดตั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารโรงเรียน รวมอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง

จำนวน ๓๒ จุด

- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๑.๒ มี frame rateไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- ๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
- ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
- ๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๑.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- ๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๒ สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPV๔ และ IPV๖ ได้
- ๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af 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 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๗ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑.๑๘ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑.๑๙ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๒. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๓๒ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
- 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 ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ช่อง
 - ๒.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
 - ๒.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP, หรือ HTTPS” , SMTP , “NTP”หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
 - ๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวม ไม่น้อยกว่า ๓๒ TB:
 - ๒.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface)แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
 - ๒.๘ สามารถใช้ตามโปรโตคอล (Protocol) IPV๔ และ IPV๖ ได้
 - ๒.๙ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง)
 - ๒.๑๐ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
 - ๒.๑๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
 - ๒.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เครื่องหมายการค้าเดียวกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่นำเสนอเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

๓. อุปกรณ์สลับสัญญาณเครือข่ายFiber optic to UTP cable จำนวน ๑๒ ตัว
- ๓.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปีพร้อมทั้งมีศูนย์บริการและให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค(Service Center) ในประเทศไทย
 - ๓.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปีโดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
 - ๓.๓ อุปกรณ์ Gigabit Media Converter อย่างน้อยจำนวน ๑ พอร์ต โดยเป็นอุปกรณ์แปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic
 - ๓.๔ มีพอร์ตใช้งานเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ ผ่านสาย UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T (RJ๔๕) อย่างน้อย จำนวน ๑ พอร์ตโดยรองรับ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation
 - ๓.๕ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน Fiber Optic (SFP Slot) แบบ ๑๐๐Base-FX/๑๐๐๐Base-X อย่างน้อยจำนวน ๑ พอร์ต
 - ๓.๖ อุปกรณ์มีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงานได้แก่ PWR, Fiber, RJ๔๕, ๑๐๐๐, LNK/ACT และ ALM เป็นอย่างน้อย
 - ๓.๗ อุปกรณ์รองรับ Power input ที่ ๑๒V DC โดยมี Power Connection แบบ DC Jack ทำงานร่วมกับ Power Adapter แบบ ๑๐๐-๒๔๐VAC, ๕๐-๖๐Hz, ๑๒VDC/๑A AC Adapter

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๓.๘ Housing เป็นวัสดุแบบ Aluminum

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

๓.๑๐ ผ่านมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC Class A และ CE

๔. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๘๐๐ VA จำนวน ๒ เครื่อง
มีกำลังไฟด้านนอก ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)
๔.๑ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๕. ตู้เก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคารพร้อมชุดจ่ายไฟ จำนวน ๒ ชุด
- ๕.๑ เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวนสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง , Media Converter และ Ethernet Switches ได้
 - ๕.๒ ออกแบบเป็นตู้ชั้นเดียว เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารทั่วไป
 - ๕.๓ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ไม่น้อยกว่าความหนา ๑.๒ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา
 - ๕.๔ สีของตู้เป็นสีชนิดพิเศษสำหรับภายนอก เป็นสีเทาเข้ม โดยผ่านกระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electro-static Powder Coating
 - ๕.๕ ฝาด้านหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock ฝักเรียบเสมอฝาดูเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น
 - ๕.๖ ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะกรับระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้
 - ๕.๗ ด้านหลังมีเหล็ก Support สองชั้น หนาไม่น้อยกว่า ๒ mm. สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา
 - ๕.๘ หลังคาตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔ นิ้ว ได้ ๑ ตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี และช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ภายในตู้ได้
 - ๕.๙ ฝาดูและหลังคาตู้มี Shield ยางรอบตู้เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้
 - ๕.๑๐ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย
 - ๕.๑๑ ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) หนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ mm. สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้และมีราง Din Rail สำหรับยึด Industrial Media Converter
 - ๕.๑๒ แผ่นรอง (Plate) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ ๒ ชั้น (ซ้อนกัน) และมีแผ่นสำหรับยึด Adapter Snap Plate ได้ ๒ Plate รองรับสายใยแก้วนำแสงได้ ๒๔ Core
 - ๕.๑๓ มีสายกราวด์ เชื่อมต่อระหว่างตัวตู้กับฝาดู

๖. สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิดใช้ภายนอกอาคาร จำนวน ๓,๐๐๐ เมตร
ข้อกำหนดทั่วไป

- ๖.๑ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใยแก้วนำแสง, กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit), สายเชื่อมต่อใยแก้วนำแสงแบบ Pigtail, สายทองแดงตีเกลียว (UTP Cable), อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง ตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานอย่างน้อย ๑๙ นิ้วและอื่นๆ ให้ครบถ้วน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๖.๒ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานในประเทศไทยหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สายใยแก้วนำแสง FTTH ชนิดติดตั้งภายนอกและภายในแบบมีสลิง มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๖.๒.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Single-mode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ITU G.๖๕๗A๒

๖.๒.๒ รองรับมาตรฐาน IEC๖๐๗๕๔-๑&๒ และ IEC๖๑๐๓๔-๒ เป็นอย่างน้อยเป็นสายใยแก้วนำแสงจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ Core

๖.๒.๓ มี Strength Member เพื่อเสริมความแข็งแรงให้กับสายเปลือกนอกของสายทำด้วยวัสดุ FR-LSZH ไม่เกิดควันพิษเมื่อเกิดอัคคีภัยตามมาตรฐาน IEC๖๐๓๓๒-๑, IEC๖๐๗๕๔-๑&๒, IEC๖๑๐๓๔-๒

๖.๒.๔ มี Messenger Wire เป็นแบบ Solid ขนาด ๑.๒ mm. สอดดีกว่าเพื่อรับแรงดึงและแขวนกับเสาไฟฟ้าได้

๖.๒.๕ บริษัทหรือผู้ยื่นเสนอราคาที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องมียกเอกสารแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย หรือจากโรงงานผู้ผลิต

๗. สายนำสัญญาณ UTP CAT๖

จำนวน ๓,๖๐๐ เมตร

๗.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ class E, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๖-๑, ICEA S-๑๐๒-๗๐๐ Category ๖ เป็นอย่างน้อย

๗.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐GBASE-T(๕๕m), ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย

๗.๓ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.00 ± 0.02 mm.

๗.๔ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 6.5 ± 0.2 mm.

๗.๕ มีสายไฟสองเส้นผลิตจากทองแดงแท่งแกนฝอยขนาด 24×0.2 mm. (๑๘ AWG)

๗.๖ มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 1.3 ± 0.2 mm. ทำจากเหล็ก Galvanize

๗.๗ บริษัทหรือผู้ยื่นเสนอราคาที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องมียกเอกสารแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย หรือจากโรงงานผู้ผลิต

๘. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๘ ช่อง

จำนวน ๖ เครื่อง

๘.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๘.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๖Gbps

๘.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address

๘.๔ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย Network Interface แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง

๘.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web Browser ได้

๘.๖ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๙. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง
- ๙.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model
- ๙.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐Gbps
- ๙.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address
- ๙.๔ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.naf หรือ IEEE ๘๐๒.nat (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
- ๙.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP + จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๙.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web Browser ได้
- ๙.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๑๐. เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๒ KVA จำนวน ๑ เครื่อง

- ๑๐.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๒KVA (๑,๒๐๐ Watt)
- ๑๐.๒ มีช่องแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ +/- ๒๐%
- ๑๐.๓ มีช่องแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐ +/- ๑๐%
- ๑๐.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

๑๑. ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๒๗ U จำนวน ๑ ตู้

- ๑๑.๑ เป็นตู้แร็คไม่น้อยกว่า ๑๙ นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel) และ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Networking) และเครื่องคอมพิวเตอร์มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๑๓๕ ซม., หน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๕๕ ซม., ความลึกไม่น้อยกว่า ๗๕ ซม.
- ๑๑.๒ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่ และเป็นที่ยอมรับใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุ และต้องมีอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๑๑.๓ ตู้ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down และสามารถถอดประกอบในการติดตั้งและสะดวกในการขนส่ง โดยต้องมีคู่มือแสดงการประกอบทุกขั้นตอน อยู่ในสื่อ Social ที่สามารถค้นหาได้ทั่วไป
- ๑๑.๔ ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) พร้อมฟองน้ำสี่เหลี่ยมบริเวณที่ร้อยสายสัญญาณเพื่อป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตัว ขาตู้ สามารถปรับขึ้น - ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง ๔ ขา ทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้นออกแบบให้ปรับเอียงความลาดชัน ได้โดยอิสระ ๑๘๐ องศา เพื่อรองรับแรงสั่นสะเทือน
- ๑๑.๕ ลูกกลิ้งทำจากวัสดุ Nylon Six สีดำ และหมุนได้ ๓๖๐ องศา สามารถรองรับน้ำหนัก Static load ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ Kgs/ล้อ
- ๑๑.๖ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี New Shine Two Tone(ขาวเทา-เทาเข้ม) ตามมาตรฐานสากล ASTM-D๓๓๖๓ หรือ ASTM-D๓๓๕๙ หรือ ASTM-D๕๒๒.
- ๑๑.๗ ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑,๒๐๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน
- ๑๑.๘ อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค ได้แก่ บานพับ ญอแจ ลูกกลิ้ง ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้งานตู้แร็ค และต้องมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค ปรากฏบนอุปกรณ์ทุกชิ้น
- ๑๑.๙ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสัณนิอย่างน้อย ๓๐ ปี

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๑๒. โทรทัศน์ แอล อี ดี ทีวี (LED TV) แบบ (Smart TV) ความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล

จำนวน ๑ เครื่อง

๑๒.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล หรือดีกว่า

๑๒.๒ มีขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว

๑๒.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight หรือดีกว่า

๑๒.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (SMART TV)

๑๒.๕ มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว

๑๒.๖ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๑๒.๗ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ รองรับ ไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๑๓. วัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง , ท่อร้อยสาย , อุปกรณ์ผูกมัดสาย, แท่งกราวด์ จำนวน ๑ ระบบ

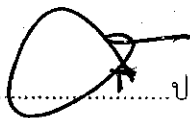
๑๓.๑ กำหนดให้ต้องมีการใช้ Ground Rod ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว , ยาวไม่น้อยกว่า ๑.๘ เมตรติดตั้งกับตู้ควบคุมอุปกรณ์ภายนอกอาคารทั้ง ๖ ชุด และตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๒๗U โดยใช้สายกราวด์ชนิดทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๖ sq.mm.

๑๓.๒ กำหนดให้ติดตั้งพัดลมระบายความร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคาร จำนวน ๑ ตัว และ ติดตั้งพัดลมระบายความร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ภายในตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๑๓.๓ กำหนดให้ร้อยสายนำสัญญาณด้วย PVC Conduit กรณีสายเข้า-ออกตัวอาคาร โดยคำนึงถึงความเรียบร้อย และปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

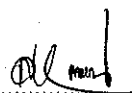
ทั้งนี้ ให้ดำเนินติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้ใช้งานได้ทั้งระบบ

ลงชื่อ.....



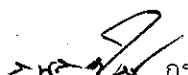
ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....



กรรมการ

ลงชื่อ.....



กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
สำหรับโรงเรียนเทศบาล ๓ บ้านนาตาล่วง จำนวน ๑๖ ชุด (หรือชุด)

๑. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด รวมอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง จำนวน ๑๖ ชุด
- ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐×๑,๐๘๐ พิกเซล
 - ๑.๒ มี frame rateไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
 - ๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - ๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๒ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๓ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
 - ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
 - ๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
 - ๑.๘ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
 - ๑.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
 - ๑.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
 - ๑.๑๑ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
 - ๑.๑๒ สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPV๔ และ IPV๖ ได้
 - ๑.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
 - ๑.๑๔ ตัวกล้องสามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPV๖ หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IPV๖ หรือดีกว่า
 - ๑.๑๕ สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -๑๐°C ถึง ๕๐°C เป็นอย่างน้อย
 - ๑.๑๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย
 - ๑.๑๗ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
 - ๑.๑๘ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
 - ๑.๑๙ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - ๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - ๑.๒๑ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๒ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๑๖ ช่อง

จำนวน ๑ เครื่อง

- 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 ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ช่อง
- ๒.๕ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๒.๖ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP, หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี
- ๒.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวม ไม่น้อยกว่า ๑๖ TB.
- ๒.๘ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๙ สามารถใช้ตามโปรโตคอล (Protocol) IPV๔ และ IPV๖ ได้
- ๒.๑๐ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API ที่ มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒.๑๑ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๒.๑๒ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- x ๒.๑๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่เครื่องหมายการค้าเดียวกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่นำเสนอเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน

๓ เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด ๒ KVA

จำนวน ๑ เครื่อง

- ๓.๑ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า ๒KVA (๑,๒๐๐ Watt)
- ๓.๒ มีช่องแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า ๒๒๐ +/- ๒๐%
- ๓.๓ มีช่องแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า ๒๒๐ +/- ๑๐%
- ๓.๔ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า ๕ นาที

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๔ สายนำสัญญาณ UTP CAT๖

จำนวน ๒,๔๐๐ เมตร

๔.๑ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๖ (Unshielded Twisted Pair) ที่มี คุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ class E, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๖-๑, ICEA S-๑๐๒-๗๐๐ Category ๖ เป็นอย่างน้อย

๔.๒ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐GBASE-T(๕๕m), ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๖๒๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย

๔.๓ มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ ๖.๕ ±๐.๒ มีสายไฟสองเส้นผลิตจากทองแดงแท่งแกนฝอยขนาด ๒๔ x ๐.๒ mm.(๑๘ AWG)

๔.๔ มี Messenger Wire มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ ๑.๓ ±๐.๒ mm. ทำจากเหล็ก Galvanize

๔.๕ มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๑.๐๐ ±๐.๐๒ mm.

๔.๖ บริษัทหรือผู้ยื่นเสนอราคาที่เสนอสินค้าให้กับทางหน่วยงาน จะต้องมียกเอกสารแต่งตั้งจาก

ตัวแทนจำหน่าย หรือจากโรงงานผู้ผลิต

๕. อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ เครื่อง

๕.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๕.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐Gbps

๕.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address

๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าและ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๕.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP + จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง

๕.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Web Browser ได้

๕.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๖. ตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๑๕U

จำนวน ๑ ตู้

๖.๑ เป็นตู้แร็ค ๑๕ นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel) และอุปกรณ์ เน็ตเวิร์ค (Networking) และคอมพิวเตอร์มีขนาดความสูงไม่น้อยกว่า ๘๕ ซม., หน้ากว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ ซม., ความลึกไม่น้อยกว่า ๘๐ ซม.

๖.๒ ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่ และเป็นที่ยอมรับใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศไทย หรือผลิตภัณฑ์ที่เป็นไปตามข้อกำหนดทางเทคนิคที่ระบุ และต้องมีอุปกรณ์ประกอบ (Accessories) ที่เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๖.๓ ตู้ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down และสามารถถอดประกอบในการติดตั้งและสละ ในการขนส่ง โดยต้องมีคู่มือแสดงการประกอบทุกขั้นตอน อยู่ในสื่อ Social ที่สามารถค้นหาได้ทั่วไป

๖.๔ ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) พร้อมฟองน้ำสี่เหลี่ยมที่ร้อยสายสัญญาณเพื่อ ป้องกันสัตว์เลื้อยคลานเข้าไปในตัว ขาตั้ง สามารถปรับขึ้น – ลงได้ โดยฐานขาตั้งทั้ง ๔ ขา ทำจากวัสดุ ABS สีดำ เพื่อป้องกันไฟฟ้าสถิต และป้องกันการรั่วของกระแสไฟฟ้าลงพื้นออกแบบให้ปรับเอียง ความลาดชันได้โดยอิสระ ๑๘๐ องศา เพื่อรองรับแรงสั่นสะเทือน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

๖.๕ ลูกล้อยึดจากวัสดุ Nylon Six สีดำ และหมุนได้ ๓๖๐ องศา สามารถรองรับน้ำหนัก Static load ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ Kgs/ล้อ

๖.๖ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี New Shine Two Tone(ขาวเทา-เทาเข้ม) ตามมาตรฐานสากล ASTM-D๓๓๖๓ หรือ ASTM-D๓๓๕๙ หรือ ASTM-D๕๒๒.

๖.๗ ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๑,๒๐๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน

๖.๘ อุปกรณ์ต่างๆที่สำคัญของตู้แร็ค ได้แก่ บานพับ กุญแจ ลูกล้อย ต้องถูกออกแบบมาเฉพาะ เพื่อใช้งานตู้แร็คและต้องมีเครื่องหมายการค้าของตู้แร็ค ปรากฏบนอุปกรณ์ทุกชิ้น

๖.๙ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสัมน้อยกว่า ๓๐ ปี

๗. โทรทัศน์ แอล อี ดี ทีวี (LED TV) แบบ (Smart TV) ความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐x๒๑๖๐ Pixel จำนวน ๑ เครื่อง

๗.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐x๒๑๖๐ Pixel หรือดีกว่า

๗.๒ มีขนาดของจอภาพไม่น้อยกว่า ๕๕ นิ้ว

๗.๓ แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight หรือดีกว่า

๗.๔ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้(SMART TV)

๗.๕ มีตัวรับสัญญาณDigital ในตัว

๗.๖ ช่องต่อHDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๗.๗ ช่องต่อUSB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๘. วัสดุอุปกรณ์ติดตั้ง ,ท่อร้อยสาย , อุปกรณ์ผูกมัดสาย, แผงกราวด์ จำนวน ๑ ระบบ

๘.๑ กำหนดให้ต้องมีการใช้Ground Rodขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว , ยาวไม่น้อยกว่า

๑.๘ เมตรติดตั้งกับตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพขนาด ๒๗U โดยใช้สายกราวด์ชนิดทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๖ sq.mm.

๘.๒ กำหนดให้ติดตั้งพัดลมระบายความร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ภายในตู้เก็บอุปกรณ์ภายนอกอาคาร จำนวน ๑ ตัว และ ติดตั้งพัดลมระบายความร้อน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ภายในตู้เก็บอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๘.๓ กำหนดให้ร้อยสายนำสัญญาณด้วย PVC Conduit กรณีสายเข้า-ออกตัวอาคาร โดยคำนึงถึงความเรียบร้อยและปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

ทั้งนี้ ให้ดำเนินติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดให้ใช้งานได้ทั้งระบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ