



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนมะค่าวิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา โทร. ๐๔๔- ๓๗๗๐๗๘

ที่ นม ๕๑๐๐๘.๘/๑๐๗

วันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘

เรื่อง ขอส่งเอกสารเปิดเผยขอบเขตงานและราคากลาง

เรียน ผู้อำนวยการกองยุทธศาสตร์และงบประมาณ

ตามที่โรงเรียนมะค่าวิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานและราคากลาง จัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา งบประมาณ ๕๓๙,๔๗๗ บาท (ห้าแสนสามหมื่นเก้าพันสี่ร้อยเจ็ดสิบเจ็ดบาทถ้วน) ตามคำสั่งโรงเรียนมะค่าวิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา ที่ ๑๑๓/๒๕๖๘ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘ และคณะกรรมการกำหนดขอบเขตงานและราคากลาง ได้จัดทำขอบเขตงานและราคากลาง ของโครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดพร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุดดังกล่าว ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว นั้น

เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องตามแนวทางการกำหนดราคากลาง ที่คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) กำหนด จึงขอส่งเอกสารรายละเอียดการเปิดเผยขอบเขตงานและราคากลาง ในรูปแบบเอกสาร เพื่อดำเนินการเผยแพร่ข้อมูลดังกล่าวบนเว็บไซต์ องค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา มีรายละเอียดตามเอกสารและข้อมูลที่ส่งมาพร้อมนี้

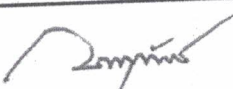
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการ

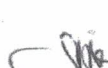
(นายจักรพันธ์ ลักขุนทด)

ผู้อำนวยการสถานศึกษา โรงเรียนมะค่าวิทยา

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและราคา
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ: จัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด
โรงเรียนมะค่าวิทยา
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ: โรงเรียนมะค่าวิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรร: ๕๓๙,๔๗๗.- บาท (ห้าแสนสามหมื่นเก้าพันสี่ร้อยเจ็ดสิบเจ็ดบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) : ณ วันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๘
เป็นเงิน ๕๓๙,๔๗๗.- บาท
(ห้าแสนสามหมื่นเก้าพันสี่ร้อยเจ็ดสิบเจ็ดบาทถ้วน)
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) : ปรากฏตามรายละเอียดราคากลาง (แนบท้าย)
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดฉบับเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔
 - ๕.๒ เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ฉบับเดือน
มีนาคม ๒๕๖๖
 - ๕.๓ บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์กองมาตรฐานงบประมาณ ๑ สำนักงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๗
 - ๕.๔ บริษัท บางกอกบิสซิเนสโซลูชันส์ จำกัด สำนักงานเลขที่ ๑๐/๑๔๕ ถนนวิภาวดี - รังสิต
แขวงสนามบิน เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร ๑๐๒๑๐
 - ๕.๕ บริษัท แอม ออล เอ็นจิเนียริง จำกัด จำกัด ๕๒๒/๙๙ ซอยรามคำแหง ๓๙ (เทพลีลา ๑) แขวง
วังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๑๐
 - ๕.๖ บริษัท ไทย อติเทค โปร จำกัด สำนักงานเลขที่ ๗๑๔/๗๖ หมู่ที่ ๑๐ ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง
จังหวัดนครราชสีมา ๓๐๐๐๐๐

(ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)
ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา
กรรมการ (ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายอรรถพร ภูหมื่นไวย)
ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)  (นายบัญชา หล้าสูงเนิน)
ตำแหน่ง ครู

อนุมัติ 
(นายจักรพันธ์ ลักขุนทด)
ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนมะค่าวิทยา ปฏิบัติราชการแทน
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

แบบ บก.๐๖

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรและราคา
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๖.๑. นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัวกลาง	ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา	ประธานกรรมการ
๖.๒. นายบัญชา หล้าสูงเนิน	ตำแหน่ง ครู	กรรมการ
๖.๓. นายออมทรัพย์ ภู่มั่นไวย์	ตำแหน่ง ครู	กรรมการ

(ลงชื่อ)

ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัวกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภู่มั่นไวย์)

ตำแหน่ง ครู

อนุมัติ

(นายจักรพันธ์ ลักษณะทด)

ผู้อำนวยการสถานศึกษาโรงเรียนมะค่าวิทยา ปฏิบัติราชการแทน

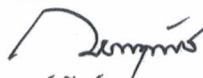
นายกองค์การบริหารส่วนจังหวัดนครราชสีมา

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
	คุณลักษณะเฉพาะกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) พร้อมติดตั้ง และอุปกรณ์ ประกอบด้วย			
๑.	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้ง ภายนอกอาคาร แบบที่ ๑ สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ(เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐาน ของกล้องโทรทัศน์วงจรปิดฉบับเดือนมิถุนายน ๒๕๖๔ ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ มิถุนายน ๒๕๖๔ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม) ข้อ ๔ คุณลักษณะพื้นฐาน ๑.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel ๑.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อย กว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel ๑.๓ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้ง กลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ๑.๔ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑ LUX สำหรับการแสดง ภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๒ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ๑.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว ๑.๖ มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่ น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร ๑.๗ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ๑.๘ มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้ ๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด ๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด ๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด	๘ ตัว	๓๘,๐๐๐.๐๐	๓๐๕,๐๐๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

กรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอรรถพรชัย ภู่มั่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑.	๑.๙ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ๑.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง ๑.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ๑.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย ๑.๑๓ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้ ๑.๑๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถ ทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ๑.๑๕ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย ๑.๑๖ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ๑.๑๗ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง ๑.๑๘ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ			

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอรรถพร ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๓.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์) ฉบับเดือนประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๓๔ คุณลักษณะพื้นฐาน ๓.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model ๓.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง ๓.๓ สัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง ๓.๔ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address ๓.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้	๑ เครื่อง	๑๓,๐๐๐.๐๐	๑๓,๐๐๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัวกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๒.	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๘ ช่อง (Network Video Recorder) แบบ ๘ ช่อง จำนวน ๑ ตัว คุณสมบัติพื้นฐาน ๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ ๒.๒ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า ๒.๓ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) ๒.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ๒.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง ๒.๖ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพ สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel ๒.๗ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP ได้เป็นอย่างดี ๒.๘ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๘ TB ๒.๙ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ๒.๑๐ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPV๔ และ IPV๖ ได้ ๒.๑๑ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ๒.๑๒ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้ ๒.๑๓ ผู้ผลิตได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	๑ เครื่อง	๒๒,๐๐๐.๐๐	๒๒,๐๐๐.๐ ๐

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ประธานกรรมการ

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

กรรมการ

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)

(นายอรรถพรชัย ภู่มั่นไวย)

กรรมการ

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/ หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๓.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบ ที่ ๒ (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหา อุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์) ฉบับเดือนประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๓๔ คุณลักษณะพื้นฐาน ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๓.๑มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model ๓.๒มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง ๓.๓มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบ เครือข่ายทุกช่อง ๓.๔รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address ๓.๕สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้	๑ เครื่อง	๑๓,๐๐๐.๐๐	๑๓,๐๐๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

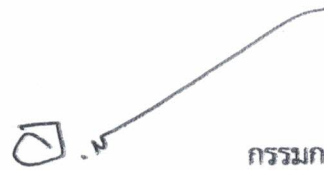


กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๔.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหา ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๖๓ ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๔.๑ มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts) ๔.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ๔.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้าผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ เป็นอย่างน้อย	๑ เครื่อง	๕,๗๐๐.๐๐	๕,๗๐๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภู่มั่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๔.	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA (เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหาอุปกรณ์และระบบคอมพิวเตอร์ฉบับเดือนกุมภาพันธ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานการจัดหา ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ มีนาคม ๒๕๖๖ ข้อ ๖๓ ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๔.๑ มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts) ๔.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ๔.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้าผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ เป็นอย่างน้อย	๑ เครื่อง	๕,๗๐๐.๐๐	๕,๗๐๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายกรอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

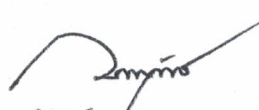
ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๕.	โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๔๓ นิ้ว (เกณฑ์ราคากลาง และคุณลักษณะพื้นฐานการกองมาตรฐานงบประมาณ ๑ ล้านงบประมาณ ธันวาคม ๒๕๖๗ ข้อ ๕.๔ หน้า ๖๗ คุณลักษณะพื้นฐาน ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๕.๑ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (พิกเซล) ๕.๒ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ๔๓ (นิ้ว) ๕.๓แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV ๕.๔สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้(Smart TV) ๕.๕ เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ ๕.๖ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง ๕.๗ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์ ๕.๘มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว	๑ เครื่อง	๑๕,๐๐๐.๐๐	๑๕,๐๐๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

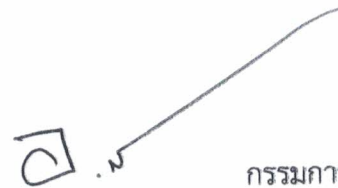


กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๖.	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ เครือข่ายและจ่ายไฟ แบบ Industrial PoE คุณลักษณะพื้นฐาน ๖.๑มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model ๖.๒มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ Gbps ๖.๓รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address ๖.๔มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง ๖.๕มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ SFP หรือ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง ๖.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ ๖.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง ๖.๘ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีศูนย์บริการและให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค (Service Center) ในประเทศไทย ๖.๙ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บ และยังอยู่ในสายการผลิต ๖.๑๐ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถติดตั้งภายนอกและทนสภาพอากาศร้อนได้	๑ ชุด	๑๖,๓๔๘.๐๐	๑๖,๓๔๘.๐๐

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ประธานกรรมการ

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

กรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

กรรมการ

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๗.	ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ๑๙ นิ้ว ขนาด ๙U พร้อมอุปกรณ์คุณลักษณะพื้นฐาน ๗.๑ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว, รางไฟ, พัดลมระบายอากาศ, ถาดรองอุปกรณ์ และอื่นๆ ให้ครบถ้วน ๗.๒ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน ๗.๓ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติก่อนการติดตั้งหรือก่อนการส่งมอบตู้เก็บอุปกรณ์ ๗.๔ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ ๗.๕ ต้องมีแคตตาล็อกตัวจริง และแสดงรายละเอียดของคุณลักษณะของตู้โดยละเอียด ๗.๖ เป็นตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว แขนวนผนัง สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel) และ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Networking) - ขนาดความสูง ๙ U (๕๐.๕ ซม.) - หน้ากว้าง ๖๐ ซม. - ความลึก ๖๐ ซม. ๗.๗ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D, IEC๖๐๖๘๗-๑, IEC๖๐๖๘๗-๒, BS๕๕๕๔ Part :๒, DIN ๔๑๔๔๔ เป็นอย่างน้อย	๑ ชุด	๘,๔๕๓.๐๐	๘,๔๕๓.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

(ลงชื่อ)



(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

กรรมการ

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอรรถพรย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๗.	๗.๘ Wall Rack ต้องออกแบบให้สามารถเปิดฝาด้านข้างได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์ โดยส่วนหลังยึดผนังเสริม เหล็กหนา เพื่อรับน้ำหนักการยึด Wall Rack กับผนัง (ยกเว้น ความลึก๔๐cm.) ๗.๙ โครงสร้างของตัวตู้ และเสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐mm ๗.๑๐ ประตูหน้าเป็นแบบกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา ๕ มม. และเจาะรูระบายอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ระบายความร้อนของอุปกรณ์ภายในตู้ พร้อมกุญแจล็อก แบบ Swing Handle Lock บานพับประตูหน้า ผลิตด้วยเหล็กแข็ง พิเศษ ประตูสามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ สามารถเปิดออกได้สูงสุด ๑๘๐ องศา ๗.๑๑ เสายึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา และต้องแกะชุดสกรูเท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบ พร้อม Wall Rack) ๗.๑๒ ตัวตู้และอุปกรณ์ทุกชิ้นใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี ดำ (RAL๔๐๐๔) ยกเว้น เสายึดชุบสังกะสี (Zinc) และมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา ๔ เสา ๗.๑๓ มีระบบการวัดเชื่อมต่อที่ตัวตู้และประตู โดยใช้สาย ทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕mm๒ ตู้สามารถรองรับน้ำหนัก ได้สูงสุด ๔๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบ จากสถาบันที่ได้มาตรฐาน			

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๗.	๗.๑๔ ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๔๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน ๗.๑๕ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสนิมอย่างน้อย ๓ ปี ๗.๑๖ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕			

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

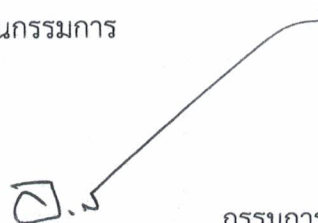


กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอรรถพรชัย ภู่มั่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลางโครงการ

จัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๘.	อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายผ่านระบบสายใยแก้วนำแสง ๘.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีศูนย์บริการ (Service Center) ในประเทศไทย พร้อมเบอร์สายด่วน (Hotline) ที่ให้บริการแบบ ๘ ชั่วโมง x ๖ วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค ๘.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ๘.๓ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ LAN และสายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์แปลงสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Enhance Converter มีดังต่อไปนี้ มี ดังต่อไปนี้ -เป็นอุปกรณ์ Media Converter โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้ -มีพอร์ต RJ๔๕ เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๑ -มีพอร์ตโดยรองรับการทำงานแบบ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation -มีพอร์ต SFP จำนวน ๑ พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ ๑๐๐๐Base-X โดยรองรับการเชื่อมต่อกับ Connector แบบ LC และ SFP Transceiver ที่จะนำมาใช้งานร่วมกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์	๓ ชุด	๘,๐๒๕.๐๐	๒๔,๐๗๕.๐๐

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)



(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

กรรมการ

(ลงชื่อ)



(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

กรรมการ

ราคาากลางโครงการ

จัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๘.	-อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab และ IEEE ๘๐๒.๓z เป็นอย่างน้อย ๘.๔ อุปกรณ์จะต้องมีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงาน ๘.๕ มีฟังก์ชัน LFS (Link Fault Signaling) เพื่อช่วยแจ้งเตือนเมื่อการเชื่อมต่อมีปัญหา และสามารถรองรับการทำงานในรูปแบบ Redundant ร่วมกับ Switch ได้ ๘.๖ อุปกรณ์สามารถนำไปติดตั้งร่วมกับ Media Converter Chassis แบบ ๑๒ Slot ได้ ๘.๗ อุปกรณ์รองรับ Power Connection แบบ DC Jack โดยมี Power input ที่ ๑๒V DC ๘.๘ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ ๐°C ถึง ๕๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๑๐% ถึง ๙๕% ๘.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC และ CE อุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพ RFC ๒๕๔๔ และมีรายงานของผลการทดสอบ ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบ Throughput, Latency และ Frame Loss เป็นอย่างน้อย โดยรายงานผลการทดสอบดังกล่าวต้องออกโดยผู้ผลิต มีรายละเอียดของการทดสอบดังนี้			

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัวกลาง)

ประธานกรรมการ

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลางโครงการ

จัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๘.	๘.๙.๑ การทดสอบ Throughput ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า ๙๘๐Mbps ๘.๙.๑.๒ การทดสอบ Latency ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐μs ๘.๙.๑.๓ การทดสอบ Frame Loss ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่เกิน ๐.๑%			

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัวกลาง)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา
กรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

กรรมการ

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๙.	อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายผ่านระบบสายใยแก้วนำแสง Industrial ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๙.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีศูนย์บริการ (Service Center) ในประเทศไทย พร้อมเบอร์สายด่วน (Hotline) ที่ให้บริการแบบ ๘ ชั่วโมง x ๖ วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค ๙.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บ และยังอยู่ในสายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย ๙.๓. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ LAN และสายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอ ข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ ๘-Port Industrial PoE Switch แบบ Lite Managed มีดังต่อไปนี้ ๙.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Industrial PoE Switch มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า OSI Layer ๒ ที่ถูกออกแบบให้สามารถนำไปติดตั้งใช้งานภายนอก สำหรับใช้งานบนสภาพแวดล้อมที่รุนแรง (Harsh environments) โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้	๑ ชุด	๑๙,๗๙๕.๐๐	๑๙,๗๙๕.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๙.	๙.๓.๒ อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ดังต่อไปนี้ IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๑ab, IEEE ๘๐๒.๓af, IEEE ๘๐๒.๓at, IEEE ๘๐๒.๓az, IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑Q และ IEEE ๘๐๒.๑p เป็นอย่างน้อย ๙.๔ มีพอร์ต RJ๔๕ เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๘ พอร์ต รองรับ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation โดยสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (PoE) ในช่องเดียวกันได้ รองรับการจ่ายไฟได้สูงสุด ๓๐W ๙.๕ มีพอร์ต SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ ๑๐๐๐Base-X โดยรองรับการเชื่อมต่อกับ Connector แบบ LC และ SFP Transceiver ที่จะนำมาใช้งานร่วมกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ ๙.๖ อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐Gbps และขนาด Forwarding Rate หรือ Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๔.๙Mpps ๙.๗ อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน Mac address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac address			

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

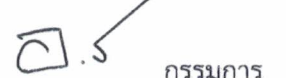


กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอรรถพรชัย ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล่องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๙.	๙.๘ อุปกรณ์มีพีเจเจอร์ PoE/PoE+ โดยรองรับการทำงานต่างๆ ได้แก่ PoE Scheduling, PD Alive Check, PoE Power on/off, PoE Priority, Power budget control per system, Power budget control per port และ Power delay เป็นอย่างน้อย ๙.๙ อุปกรณ์สามารถรองรับการบริหารจัดการผ่าน Web GUI ได้ ๙.๑๐ อุปกรณ์จะต้องมีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงาน ๙.๑๑ อุปกรณ์จะต้องมี ESD และ Surge Protection ในตัว ๙.๑๒ อุปกรณ์มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP๓๐ เป็นอย่างน้อย และรองรับการติดตั้งในรูปแบบ DIN-Rail ได้ ๙.๑๓ อุปกรณ์รองรับ Input Voltage ที่สามารถทำงานแบบ Redundant รองรับแรงไฟฟ้าที่ ๔๘VDC ถึง ๕๗VDC สำหรับทั้ง Primary และ Redundant ๙.๑๔ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C และ ความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๕% ถึง ๙๕% ๙.๑๕ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC และ CE ๙.๑๖ อุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบ RFC ๒๕๔๔ และมี รายงานของผลการทดสอบ RFC ๒๕๔๔ ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบ Throughput, Latency และ Frame Loss เป็นอย่างน้อย โดยรายงานผลการทดสอบดังกล่าว ต้องออกโดยผู้ผลิต มีรายละเอียดของการทดสอบดังนี้			

(ลงชื่อ)

ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์/ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(ลงชื่อ)

กรรมการ

กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๙.	๙.๑๖.๑ การทดสอบ Throughput ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า ๙๘๐Mbps ๙.๑๖.๒ การทดสอบ Latency ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้อง มีค่าไม่เกิน ๑๐๐μs ๙.๑๖.๓ การทดสอบ Frame Loss ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่า ไม่เกิน ๐.๑%			

(ลงชื่อ)  (นายบัญชา หล้าสูงเนิน) ตำแหน่ง ครู
 (นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว) ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา
 (ลงชื่อ)  (นายอรรถพรย์ ภูหมื่นไวย) ตำแหน่ง ครู
 ประธานกรรมการ กรรมการ

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๐	สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ๑๒ แกน ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๑๐.๑ ระบบสายสัญญาณ FIBER OPTIC ต้องออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานสากล ANSI/TIA-๕๖๘ และต้องประกอบด้วย สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic), แผงกระจายสาย (FDU) หรือ กล่องพักสาย (FIBER BOX), หัวต่อสาย (Connector) หรือ หัวต่อสายปล่อยปลาย (Pigtail), สายพ่วงใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป (Fiber Optic Patch Cable) และตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน (๑๙" Rack) โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน และมีการรับประกัน ๓ ปี ๑๐.๒ บริษัท ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องผ่านการอบรมทางด้านการติดตั้ง (Installation), การออกแบบ (Design) ระบบสายสัญญาณ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย อย่างน้อย ๒ ท่านโดยมีเอกสารใบรับรองผ่านการอบรมมาขึ้นในวันประมูล- บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ ๑๐.๓ บริษัท ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕	๑ ระบบ	๒๖,๗๕๐.๐๐	๒๖,๗๕๐.๐๐

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

กรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

กรรมการ

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๐	๑๐.๔ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย ระบบสายนำสัญญาณต้องได้รับการรับประกัน Product Warranty ไม่น้อยกว่า ๓ ปี ๑๐.๕ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้ ๑๐.๖ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant ๑๐.๗ สายใยแก้วนำแสงจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน OES-๐๐๔-๐๖๓-๐๑ และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘) โดยต้องแนบใบรับรองหรือ Test Report พร้อมสำเนาใบอนุญาตของ มอก.มาประกอบด้วย ๑๐.๘ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๑๒ Core	๑ ระบบ	๒๖,๗๕๐.๐๐	๒๖,๗๕๐.๐๐

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

กรรมการ

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

กรรมการ

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๐	๑๐.๙ เป็นโครงสร้างแบบ ๓ Twisted Tube โดย ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เต็มสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ - คุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย ๑๐.๑๐ เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย- เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๑๒ Core ๑๐.๑๑ มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent) ๑๐.๑๒ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้			

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๐.	-มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km -มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๘๓ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๑ dB/km -มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km -มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๖๒๕ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๒๐ dB/km -ค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน ๐.๗ % -มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๐.๕ μm -มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๑๒ μm -มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน ๒๔๒ $\pm$ ๕ μm - มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน ๒๕๐ $\pm$ ๕ μm -มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ ๑๐๐ Kpsi -มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๗๖ -มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๘๒ ๑๐.๑๓ สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร และรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ Km/hr. ๑๐.๑๔ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า ๓,๔๐๐ N/๑๐ cm ๑๐.๑๕ สายขนาด ๑๒ Core มี Cable Diameter ไม่เกิน ๘.๕$\pm$๐.๕ mm ,น้ำหนัก ไม่เกิน ๖๐$\pm$๑๐ kg/km. ๑๐.๑๖ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๒๐ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน ๑๐ เท่า ๑๐.๑๗ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐$^{\circ}$C ถึง ๗๐$^{\circ}$Cและขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -๔๐$^{\circ}$C ถึง ๗๕$^{\circ}$C			

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ประธานกรรมการ

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(ลงชื่อ)

กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล่องโทรศัพท์ผนังวงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๐.	๑๐.๑๘ มีรหัสสืบทอด Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๙๘-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย ๑๐.๑๙ สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน - Tensile loading Test TIA/EIA-๔๕๕-๓๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑A - Compression Test TIA/EIA-๔๕๕-๔๑A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓ - Repeated Bending Test TIA/EIA-๔๕๕-๑๐๔A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๖ - Impact Test TIA/EIA-๔๕๕-๒๕B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๔ - Cable Bending Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑๑B - Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-๔๕๕-๘๕A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๗ - Temperature Cycling Test TIA/EIA-๔๕๕-๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๑ - Water Penetration Test TIA/EIA-๔๕๕-๘๒B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๕			

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ประธานกรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา
กรรมการ

(ลงชื่อ)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

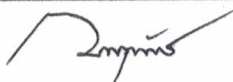
กรรมการ

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๑.	๑๑.๖ สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT ๕E ชนิดภายนอกอาคาร ๑๑.๗ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗ ,EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๓-๑, ICEA S-๙๐-๖๖๑ Category ๕E และ RoHS เป็นอย่างน้อย ๑๑.๘ สามารถรองรับการใช้งาน ๑๐๐๐ BASE-T, ๑๐๐ BASE-TX, ๑๐๒Mbps, ๑.๒Gbps ATM, ๔/๑๖ Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย ๑๑.๙ สามารถรองรับการทดสอบได้ ๓๕๐ MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้ -มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน ๑๙.๘ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่เกิน ๔๐dB ที่ ๓๕๐ MHz -มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๔๒dB ที่ ๓๕๐ MHz -มีค่า ACR(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๐.๔ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒.๑dB ที่ ๓๕๐ MHz -มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๗ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๙dB ที่ ๓๕๐ MHz -มีค่า ACR-F(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๐dB ที่ ๓๕๐ MHz -มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๘.๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๔.๓dB ที่ ๓๕๐ MHz -มีค่า Impedance เท่ากับ ๑๐๐ ±๑๕ Ohms, ๑MHz ถึง ๓๕๐			

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๑	- มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m. หรือดีกว่า - มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๙.๓๘ Ohms Max./๑๐๐m. หรือดีกว่า - มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๒% Max. หรือดีกว่า - มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min หรือดีกว่า - มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๓๕๐ MHz หรือดีกว่า - มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๒๕ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙% หรือดีกว่า - สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔ หรือดีกว่า - มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๔ AWG - มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙๒ mm. - มี Inner Jacket เป็น Lead Free, FR PVC สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่น้อยกว่า ๕.๐ ±๐.๒ mm. - มี Ripcord เพื่อช่วยให้่ายในการลอกสาย - มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่น้อยกว่า ๖.๓±๐.๒ mm. - สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึง ไม่น้อยกว่า ๙.๗MPa - สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บรักษาได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส - เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT ๕E ชนิดภายในอาคาร - มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปีและต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕			

(ลงชื่อ)

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ประธานกรรมการ

ตำแหน่งรองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

กรรมการ

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

กรรมการ

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๒.	ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ชนิดกันน้ำภายนอกอาคาร ๑๒.๑ เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง, Industrial Media Converter และ Industrial Ethernet Switches ได้ ๑๒.๒ ออกแบบเป็นตู้สองชั้น มีชั้นกันความร้อนและแสงแดด (Sun Shield) ทั้งด้านหน้าและด้านข้างของตู้ ระดับการป้องกัน IP๕๔ เหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารที่มีสภาพแวดล้อมรุนแรงกว่าปกติ (Harsh Environment) เช่น ความร้อนสูงและฝนสาด ๑๒.๓ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา ๑๒.๔ ฝาด้านหน้ามีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock ฝิงเรียบเสมอฝาดูเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ๑๒.๕ ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะกริบบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าในตู้ได้ ๑๒.๖ ด้านหลังมีเหล็ก Support สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา ๑๒.๗ ฝาดูและหลังคาตู้มีวัสดุพิเศษแบบยางสีดำ กันน้ำ กันความชื้นสูง ๑๒.๘ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย ๑๒.๙ มีขนาดไม่เกิน (WxHxD) ๔๖.๘x๖๘x๒๖.๘ cm.	๓ ตู้	๔,๐๖๖.๐๐	๑๒,๑๙๘.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัวกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๓.	ชุดแผงจ่ายไฟป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟฟ้า กรรโชก ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๑๓.๑ เป็นรางไฟขนาด ๑๕ แอมป์ รองรับแรงดัน ๒๒๐VAC, ๕๐ Hz ๑๓.๒ เต้ารับเป็นแบบ UNIVERSAL เสียบได้ทั้งปลั๊กขากลม และแบน พร้อมขากราวด์ ทำจากวัสดุ Engineering Plastic และมี Eye Shutter ๑๓.๓ มีสวิตช์ปิด - เปิด มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานและมี Cover Guard เพื่อป้องกันการปิดสวิตช์โดยไม่ตั้งใจ ๑๓.๔ มี Overload Protection w/ LED indicator ขนาด ๑๕ A สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ๑๓.๕ สายไฟมีสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑.๕ sq.mm มี ความยาว ๓ เมตร และได้มาตรฐาน RoHS ๑๓.๖ ปลั๊กตัวผู้เป็นชนิด NEMA๕-๑๕P และรางไฟทำจาก Aluminum Alloy ๑๓.๗ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ๑ ปี	๓ ชุด	๒,๘๘๙.๐๐	๘,๖๖๗.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล่องโทรศัพท์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๓.	ชุดแผงจ่ายไฟป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟฟ้ากรรโชก ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๑๓.๑ เป็นรางไฟขนาด ๑๕ แอมป์ รองรับแรงดัน ๒๒๐VAC, ๕๐ Hz ๑๓.๒ เติ้ารับเป็นแบบ UNIVERSAL เสียบได้ทั้งปลั๊กขากลมและแบน พร้อมขากราวด์ ทำจากวัสดุ Engineering Plastic และมี Eye Shutter ๑๓.๓ มีสวิตช์ปิด - เปิด มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานและมี Cover Guard เพื่อป้องกันการปิดสวิตช์โดยไม่ตั้งใจ ๑๓.๔ มี Overload Protection w/ LED indicator ขนาด ๑๕ A สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ๑๓.๕ สายไฟมีสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑.๕ sq.mm มีความยาว ๓ เมตร และได้มาตรฐาน RoHS ๑๓.๖ ปลั๊กตัวผู้เป็นชนิด NEMA๕-๑๕P และรางไฟทำจาก Aluminum Alloy ๑๓.๗ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ๑ ปี	๓ ชุด	๒,๘๘๙.๐๐	๘,๖๖๗.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอ้อมทรัพย์ กุห์มื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

ราคากลางโครงการ
จัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๔.	งานติดตั้งเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงพร้อมอุปกรณ์และค่าแรง ปลีกย่อย ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๑๔.๑ การติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร ต้องใช้สายเคเบิลชนิดเดินภายนอกอาคาร การวางสาย ใช้เสาไฟฟ้าเป็นหลัก ในกรณีที่ไม่มีเสาไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องหาวิธีการอื่น ติดตั้งให้สามารถใช้การได้ โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ๑๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึดแขวนสาย แมชชีนโบลท์ทรีฟอร์ม แคลมป์ หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะไม่ได้ระบุในข้อกำหนดนี้ก็ตาม ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง โดยให้ถือรวมอยู่ในราคาที่เสนอ ๑๔.๓ การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ต้องให้ถูกหลักในการเดินสาย การวางสาย (Handing) และการดัดงอ (Bending) ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสาย ต้องเดินสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อยดูสวยงาม ต้องคำนึงถึงความสามารถในการบำรุงรักษา ๑๔.๔ การเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ให้ใช้วิธีการ Fusion Splicing เท่านั้น ๑๔.๕ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใยแก้วนำแสง, สาย UTP, แผงกระจายสาย, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord, Media Converter และอื่นๆ ให้ครบถ้วน ๑๔.๖ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ในระบบสายสัญญาณที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน	๑ งาน	๒๑,๑๘๖.๐๐	๒๑,๑๘๖.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบกลาง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายออมทรัพย์ ภู่มั่นไวย์)

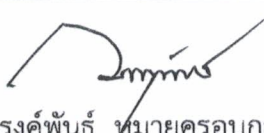
ตำแหน่ง ครู

ราคากลาง

โครงการจัดซื้อและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด พร้อมอุปกรณ์ครบชุด จำนวน ๘ ชุด โรงเรียนมะค่าวิทยา

ที่	รายการ	จำนวน/หน่วย	ราคา	เป็นเงิน
๑๕.	งานติดตั้งเมนไฟฟ้า งานตั้งค่าทดสอบระบบ อุปกรณ์และค่าแรงปลั๊กย่อย ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป ๑๕.๑ การเดินสายไฟหลักภายนอกอาคารสำหรับจ่ายอุปกรณ์และกล้องให้ติดตั้งสายไฟฟ้าชนิด IEC-๐๑ ทองแดง ขนาด ๔ ตร.มม. (๓x๔ sq. mm.) สายไฟเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๖๔ หรือดีกว่า ๑๕.๒ สายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๖๔ ๑๕.๓ การเดินสายสัญญาณและสายไฟฟ้า มายังตู้จัดเก็บอุปกรณ์ ให้เดินสายในท่อโลหะอ่อน หรือท่อโลหะ ชนิดทนต่อแสงแดด ความร้อนและสภาวะอากาศตามมาตรฐานการติดตั้งที่เป็นที่ยอมรับทั่วไป ๑๕.๔ ติดตั้งแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับศูนย์ควบคุมกล้องและกล้องวงจรปิด โดยติดตั้งเบรกเกอร์ไฟฟ้า (Circuit Breaker) ควบคุมแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า และใช้สายไฟฟ้าขนาดเหมาะสมกับแรงดันของอุปกรณ์ที่ใช้ ๑๕.๕ กรณีที่ต้องมีการเจาะพื้นหรือผนังตัวอาคารต้องกระทำโดยไม่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร ๑๕.๖ ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ตลอดจนจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สามารถใช้งานได้อย่างดี	๑ งาน	๓๓,๑๗๐	๓๓,๑๗๐.๐๐

(ลงชื่อ)



ประธานกรรมการ

(นายณรงค์พันธ์ หมายครอบครัว)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายบัญชา หล้าสูงเนิน)

ตำแหน่ง ครู

(ลงชื่อ)



กรรมการ

(นายอรรถพรชัย ภูหมื่นไวย)

ตำแหน่ง ครู

๑. ร่างขอบเขตงาน

๒. (Terms Of Reference : TOR)

ขอบเขตของงาน TOR และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
โครงการจัดซื้อกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV โรงเรียนมะค่าวิทยา

๑. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ ๑
สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัย วิเคราะห์ภาพ และงานอื่นๆ ราคา ๓๘,๐๐๐ บาท จำนวน
๘ ตัว คุณลักษณะพื้นฐาน

๑.๑มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า
๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๑.๒มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียด
ของภาพไม่น้อย กว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

๑.๓ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการ
บันทึกภาพได้ทั้ง กลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

๑.๔มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่
มากกว่า ๐.๐๒ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

๑.๕มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว

๑.๖มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร

๑.๗สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ(Motion Detection) ได้

๑.๘มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้

๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด

๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด

๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด

๑.๙สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic
Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

๑.๑๐ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แพลตฟอร์ม

๑.๑๑ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๑.๑๒ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย

๑.๑๓ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้

๑.๑๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ
ดีกว่า และ สามารถ ทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at
(Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

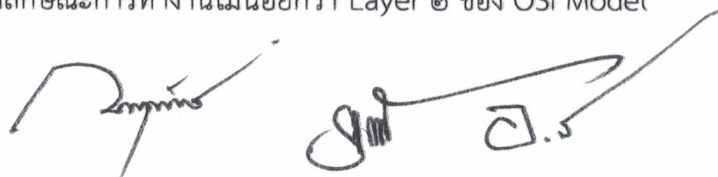
- ๑.๑๕ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๑.๑๖ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- ๑.๑๗ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๑.๑๘ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- ๑.๑๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- ๑.๒๐ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๒.อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ ๘ ช่อง จำนวน ๑ ตัว
ราคา ๒๒,๐๐๐.- บาท ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

- ๒.๑เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- ๒.๒สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า
- ๒.๓ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- ๒.๔มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๕สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง
- ๒.๖สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
- ๒.๗สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS" , SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
- ๒.๘มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๘ TB
- ๒.๙มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
- ๒.๑๐ สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPV๔ และ IPV๖ ได้
- ๒.๑๑ ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- ๒.๑๒ สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- ๒.๑๓ ผู้ผลิตได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ ราคา ๑๓,๐๐๐ บาท
คุณลักษณะพื้นฐาน

- ๓.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model



๓.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๓.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๓.๔ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address

๓.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๔. เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๑ kVA จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๔,๗๐๐.-บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

๔.๑ มีกำลังไฟขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๑ kVA (๖๐๐ Watts)

๔.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๔.๓ เครื่องสำรองไฟฟ้าผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ และ ISO๑๔๐๐๑ เป็นอย่างน้อย

๕. โทรทัศน์แอลอีดี (LED TV) ระดับความละเอียดจอภาพ ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ พิกเซล ขนาด ๔๓ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๑๕,๐๐๐ บาท

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๕.๑ ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) ๓๘๔๐ x ๒๑๖๐ (พิกเซล)

๕.๑ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพ ๔๓ (นิ้ว)

๕.๒ แสดงภาพด้วยหลอดไฟแบ็คไลท์ LED TV

๕.๓ สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตได้ (Smart TV)

๕.๔ เป็นระบบปฏิบัติการ Android Tizen VIDAA U webOS หรืออื่น ๆ

๕.๕ ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง

๕.๖ ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์

๕.๗ มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital) ในตัว

๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง จำนวน ๑ ชุด ราคา ๑๖,๓๘๘ บาท คุณลักษณะพื้นฐาน

๖.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๖.๒ มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๓๐ Gbps

๖.๓ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac Address

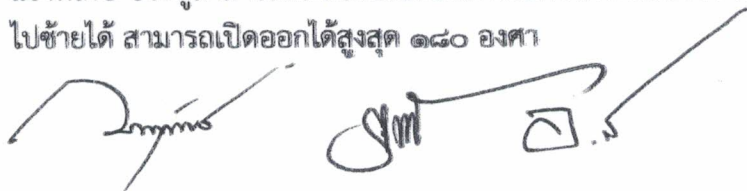
๖.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่อง เดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

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

- ๖.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- ๖.๗ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- ๖.๘ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีศูนย์บริการและให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค (Service Center) ในประเทศไทย
- ๖.๙ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต
- ๖.๑๐ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถติดตั้งภายนอกและทนสภาพอากาศร้อนได้

๗. ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ๑๙ นิ้ว ขนาด ๙U พร้อมอุปกรณ์จำนวน ๑ ชุด ๘,๔๕๓ บาท
ข้อกำหนดทั่วไป

- ๗.๑ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งตู้เก็บอุปกรณ์ข่ายสายคอมพิวเตอร์และโทรคมนาคมจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด ๑๙ นิ้ว, รางไฟ, พัดลมระบายอากาศ, ถาดรองอุปกรณ์ และอื่นๆ ให้ครบถ้วน
- ๗.๒ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน
- ๗.๓ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องส่งตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาคุณสมบัติก่อนการติดตั้งหรือก่อนการส่งมอบตู้เก็บอุปกรณ์
- ๗.๔ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕
- ๗.๕ ต้องมีแคตตาล็อกตัวจริง และแสดงรายละเอียดของคุณลักษณะของตู้โดยละเอียด
- ข้อกำหนดทางเทคนิคของตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว (๑๙" WALL RACK)
- ๗.๖ เป็นตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว แขนวนผนัง สำหรับใส่แผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel) และ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Networking)
 - ขนาดความสูง ๙ U (๕๐.๕ ซม.)
 - หน้ากว้าง ๖๐ ซม.
 - ความลึก ๖๐ ซม.
- ๗.๗ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐D, IEC๖๐๒๙๗-๑, IEC๖๐๒๙๗-๒, BS๕๕๕๔ Part :๒, DIN ๔๑๔๔๔ เป็นอย่างน้อย
- ๗.๘ Wall Rack ต้องออกแบบให้สามารถเปิดฝาด้านข้างได้ เพื่อความสะดวกในการติดตั้งอุปกรณ์ โดยส่วนหลังยึดผนังเสริมเหล็กหนา เพื่อรับน้ำหนักการยึด Wall Rack กับผนัง (ยกเว้น ความลึก ๔๐cm.)
- ๗.๙ โครงสร้างของตัวตู้ และเสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า ๒.๐mm
- ๗.๑๐ ประตูหน้าเป็นแบบกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา ๕ มม. และเจาะรูระบายอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบายความร้อนของอุปกรณ์ภายในตู้ พร้อมกุญแจล็อก แบบ Swing Handle Lock บานพับประตูหน้า ผลิตด้วยเหล็กแข็งพิเศษ ประตูสามารถสลับปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ สามารถเปิดออกได้สูงสุด ๑๘๐ องศา



๗.๑๑ สายยึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา และต้องแถมชุดสกรูเท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบพร้อม Wall Rack)

๗.๑๒ ตัวตู้และอุปกรณ์ทุกชิ้นใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี ดำ (RAL๙๐๐๔) ยกเว้น สายยึดชุบซิงค์ (Zinc) และมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา ๔ เสา

๗.๑๓ มีระบบกราวด์เชื่อมต่อที่ตัวตู้และประตู โดยใช้สายทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕mm^๒ ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๔๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน

๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายผ่านระบบสายใยแก้วนำแสง จำนวน ๓ ชุด ชุดละ ๘,๐๒๕ บาท ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๘.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีศูนย์บริการ (Service Center) ในประเทศไทย พร้อมเบอร์สายด่วน (Hotline) ที่ให้บริการแบบ ๘ ชั่วโมง x ๖ วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค

๘.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

๘.๓ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ LAN และสายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์แปลงสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Enhance Converter มี ดังต่อไปนี้

- เป็นอุปกรณ์ Media Converter โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้

- มีพอร์ต RJ๔๕ เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๑

- มีพอร์ตโดยรองรับการทำงานแบบ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation

- มีพอร์ต SFP จำนวน ๑ พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ ๑๐๐๐Base-X โดยรองรับการเชื่อมต่อกับ Connector แบบ LC และ SFP Transceiver ที่จะนำมาใช้งานร่วมกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์

- อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab และ IEEE ๘๐๒.๓z เป็นอย่างน้อย

๘.๔ อุปกรณ์จะต้องมีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงาน

๘.๕ มีฟังก์ชัน LFS (Link Fault Signaling) เพื่อช่วยแจ้งเตือนเมื่อการเชื่อมต่อมีปัญหา และสามารถรองรับการทำงานในรูปแบบ Redundant ร่วมกับ Switch ได้

๘.๖ อุปกรณ์สามารถนำไปติดตั้งร่วมกับ Media Converter Chassis แบบ ๑๒ Slot ได้

๘.๗ อุปกรณ์รองรับ Power Connection แบบ DC Jack โดยมี Power input ที่ ๑๒V DC

๘.๘ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ ๐°C ถึง ๕๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๑๐% ถึง ๙๕%

๗.๑๑ เสายึดอุปกรณ์จะต้องมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา และต้องแถมชุดสกรูเท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบพร้อม Wall Rack)

๗.๑๒ ตัวตู้และอุปกรณ์ทุกชิ้นใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี ดำ (RAL๙๐๐๔) ยกเว้น เสายึดชุบสังกะสี (Zinc) และมีหมายเลข U สกรีนบนเสาทุกเสา ๔ เสา

๗.๑๓ มีระบบกราวด์เชื่อมต่อที่ตัวตู้และประตู โดยใช้สายทองแดงขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕mm^๒ ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด ๔๐ กิโลกรัม (Static Load) โดยมีเอกสารการทดสอบจากสถาบันที่ได้มาตรฐาน

๘. อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายผ่านระบบสายใยแก้วนำแสง จำนวน ๓ ชุด ชุดละ ๘,๐๒๕ บาท ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๘.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมีศูนย์บริการ (Service Center) ในประเทศไทย พร้อมเบอร์สายด่วน (Hotline) ที่ให้บริการแบบ ๘ ชั่วโมง x ๖ วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค

๘.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ในสายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

๘.๓ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ LAN และสายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์แปลงสัญญาณ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Enhance Converter มี ดังต่อไปนี้

- เป็นอุปกรณ์ Media Converter โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้

- มีพอร์ต RJ๔๕ เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๑

- มีพอร์ตโดยรองรับการทำงานแบบ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation

- มีพอร์ต SFP จำนวน ๑ พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ

๑๐๐๐Base-X โดยรองรับการเชื่อมต่อกับ Connector แบบ LC และ SFP Transceiver ที่จะนำมาใช้งานร่วมกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์

- อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab และ IEEE ๘๐๒.๓z เป็นอย่างน้อย

๘.๔ อุปกรณ์จะต้องมีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงาน

๘.๕ มีฟังก์ชัน LFS (Link Fault Signaling) เพื่อช่วยแจ้งเตือนเมื่อการเชื่อมต่อมีปัญหา และสามารถรองรับการทำงานในรูปแบบ Redundant ร่วมกับ Switch ได้

๘.๖ อุปกรณ์สามารถนำไปติดตั้งร่วมกับ Media Converter Chassis แบบ ๑๒ Slot ได้

๘.๗ อุปกรณ์รองรับ Power Connection แบบ DC Jack โดยมี Power input ที่ ๑๒V DC

๘.๘ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ ๐°C ถึง ๕๐°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๑๐% ถึง ๙๕%

๘.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC และ CE

๘.๑๐ อุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพ RFC ๒๕๔๔ และมีรายงานของผลการทดสอบ ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบ Throughput, Latency และ Frame Loss เป็นอย่างน้อย โดย รายงานผลการทดสอบดังกล่าวต้องออกโดยผู้ผลิต มีรายละเอียดของการทดสอบดังนี้

๘.๑๐.๑ การทดสอบ Throughput ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่า ไม่ต่ำกว่า ๙๘๐Mbps

๘.๑๐.๒ การทดสอบ Latency ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่ เกิน ๑๐๐μs

๘.๑๐.๓ การทดสอบ Frame Loss ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่า ไม่เกิน ๐.๑%

๙. อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายผ่านระบบสายใยแก้วนำแสง Industrial เกรด จำนวน ๑ ชุด ราคา ๑๙,๗๙๕ บาท

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๙.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมี ศูนย์บริการ (Service Center) ในประเทศไทย พร้อมเบอร์สายด่วน (Hotline) ที่ให้บริการแบบ ๘ ชั่วโมง x ๖ วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค

๙.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ใน สายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ใน ประเทศไทย

๙.๓ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณ LAN และสายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอ ข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ ๘-Port Industrial PoE Switch แบบ Lite Managed มีดังต่อไปนี้

๙.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Industrial PoE Switch มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า OSI Layer ๒ ที่ถูกออกแบบให้สามารถนำไปติดตั้งใช้งานภายนอก สำหรับใช้งานบนสภาพแวดล้อมที่รุนแรง (Harsh environments) โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้

๙.๓.๒ อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ดังต่อไปนี้ IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๑ab, IEEE ๘๐๒.๓af, IEEE ๘๐๒.๓at, IEEE ๘๐๒.๓az, IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑Q และ IEEE ๘๐๒.๑p เป็นอย่างน้อย

๙.๔ มีพอร์ต RJ๔๕ เพื่อเชื่อมต่อ กับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๘ พอร์ต รองรับ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation โดยสามารถทำงานได้ตาม

๘.๙ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC และ CE

๘.๑๐ อุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบประสิทธิภาพ RFC ๒๕๔๔ และมีรายงานของผลการทดสอบ ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบ Throughput, Latency และ Frame Loss เป็นอย่างน้อย โดย รายงานผลการทดสอบดังกล่าวต้องออกโดยผู้ผลิต มีรายละเอียดของการทดสอบดังนี้

๘.๑๐.๑ การทดสอบ Throughput ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่า ไม่ต่ำกว่า ๙๘๐Mbps

๘.๑๐.๒ การทดสอบ Latency ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐μs

๘.๑๐.๓ การทดสอบ Frame Loss ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่า ไม่เกิน ๐.๑%

๙. อุปกรณ์แปลงสัญญาณเครือข่ายผ่านระบบสายใยแก้วนำแสง Industrial เกรด จำนวน ๑ ชุด ราคา ๑๙,๗๙๕ บาท

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๙.๑ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี และมี ศูนย์บริการ (Service Center) ในประเทศไทย พร้อมเบอร์สายด่วน (Hotline) ที่ให้บริการแบบ ๘ ชั่วโมง x ๖ วันต่อสัปดาห์ เพื่อให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค

๙.๒ อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องเป็นของใหม่, ไม่เป็นของเก่าเก็บและยังอยู่ใน สายการผลิต พร้อมทั้งมีการสำรองอะไหล่ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ใน ประเทศไทย

๙.๓ อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ สายสัญญาณ LAN และสายใยแก้วนำแสงที่นำเสนอ ข้อกำหนดคุณสมบัติทางเทคนิคของอุปกรณ์ ๘-Port Industrial PoE Switch แบบ Lite Managed มีดังต่อไปนี้

๙.๓.๑ เป็นอุปกรณ์ Industrial PoE Switch มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า OSI Layer ๒ ที่ถูกออกแบบให้สามารถนำไปติดตั้งใช้งานภายนอก สำหรับใช้งานบนสภาพแวดล้อมที่รุนแรง (Harsh environments) โดยสามารถแปลงสัญญาณจากสาย UTP เป็นสัญญาณแสงที่ใช้บนสาย Fiber Optic ได้

๙.๓.๒ อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ดังต่อไปนี้ IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๑ab, IEEE ๘๐๒.๓af, IEEE ๘๐๒.๓at, IEEE ๘๐๒.๓az, IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑Q และ IEEE ๘๐๒.๑p เป็นอย่างน้อย

๙.๔ มีพอร์ต RJ๔๕ เพื่อเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน

๘ พอร์ต รองรับ Auto MDI/MDI-X และ Auto-negotiation โดยสามารถทำงานได้ตาม

มาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (PoE) ในช่องเดียวกันได้ รองรับการจ่ายไฟได้สูงสุด ๓๐W

๙.๕ มีพอร์ต SFP จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต สำหรับเชื่อมต่อกับสายสัญญาณ Fiber Optic แบบ ๑๐๐๐Base-X โดยรองรับการเชื่อมต่อกับ Connector แบบ LC และ SFP Transceiver ที่จะนำมาใช้งานร่วมกัน จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์

๙.๖ อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐Gbps และขนาด Forwarding Rate หรือ Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๔.๔Mpps

๙.๗ อุปกรณ์สามารถรองรับจำนวน Mac address ได้ไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐ Mac address

๙.๘ อุปกรณ์มีฟีเจอร์ PoE/PoE+ โดยรองรับการทำงานต่างๆ ได้แก่ PoE Scheduling, PD Alive Check, PoE Power on/off, PoE Priority, Power budget control per system, Power budget control per port และ Power delay เป็นอย่างน้อย

๙.๙ อุปกรณ์สามารถรองรับการบริหารจัดการผ่าน Web GUI ได้

๙.๑๐ อุปกรณ์จะต้องมีไฟ LED แสดงสถานะของการทำงาน

๙.๑๑ อุปกรณ์จะต้องมี ESD และ Surge Protection ในตัว

๙.๑๒ อุปกรณ์มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำระดับ IP๓๐ เป็นอย่างน้อย และรองรับการติดตั้งในรูปแบบ DIN-Rail ได้

๙.๑๓ อุปกรณ์รองรับ Input Voltage ที่สามารถทำงานแบบ Redundant รองรับแรงไฟฟ้าที่ ๔๘VDC ถึง ๕๗VDC สำหรับทั้ง Primary และ Redundant

๙.๑๔ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ -๕๐°C ถึง ๗๕°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๕% ถึง ๙๕%

๙.๑๕ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยและการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก FCC และ CE

๙.๑๖ อุปกรณ์ต้องได้รับการทดสอบ RFC ๒๕๔๔ และมีรายงานของผลการทดสอบ RFC ๒๕๔๔

ซึ่งประกอบไปด้วยการทดสอบ Throughput, Latency และ Frame Loss เป็นอย่างน้อย โดยรายงานผลการทดสอบดังกล่าวต้องออกโดยผู้ผลิต มีรายละเอียดของการทดสอบดังนี้

๙.๑๖.๑ การทดสอบ Throughput ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่ต่ำกว่า ๙๘๐Mbps

๙.๑๖.๒ การทดสอบ Latency ด้วย Frame ขนาด ๑๕๑๘ Bytes ของอุปกรณ์ต้องมีค่าไม่เกิน ๑๐๐μs

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

๑๐.สายนำสัญญาณใยแก้วนำแสง ๑๒ แกน ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ๑ ระบบ ราคา ๒๖,๗๕๐.- บาท
ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

- ๑๐.๑ ระบบสายสัญญาณ FIBER OPTIC ต้องออกแบบและติดตั้งตามมาตรฐานสากล ANSI/TIA-๕๖๘ และต้อง ประกอบด้วย สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic), แผงกระจายสาย (FDU) หรือ กล่องพักสาย (FIBER BOX), หัวต่อสาย (Connector) หรือ หัวต่อสายปล่อยปลาย (Pigtail), สายพ่วงใยแก้วนำแสงสำเร็จรูป (Fiber Optic Patch Cable) และตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐาน (๑๙" Rack) โดยต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน และมีการรับประกัน ๓ ปี
- ๑๐.๒ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องผ่านการอบรมทางด้านการติดตั้ง (Installation), การออกแบบ (Design) ระบบสายสัญญาณ จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย อย่างน้อย ๒ ท่านโดยมีเอกสารใบรับรองผ่านการอบรมมาขึ้นในวันประมูล
- ๑๐.๓ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕
- ๑๐.๔ บริษัทฯ ผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยระบบสายนำสัญญาณต้องได้รับการรับประกัน Product Warranty ไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๑๐.๕ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้
- ๑๐.๖ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant
- ๑๐.๗ สายใยแก้วนำแสงจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน OES-๐๐๔-๐๖๓-๐๑ และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘) โดยต้องแนบใบรับรองหรือ Test Report พร้อมสำเนาใบอนุญาตของ มอก.มาประกอบด้วย
- ๑๐.๘ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๑๒ Core
- ๑๐.๙ เป็นโครงสร้างแบบ ๓ Twisted Tube โดย ทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น และมีวัสดุรับแรงดึง Strength Member ทำจากวัสดุ FRP และ



Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns

ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

๑๐.๑๐ เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการปอกสาย

๑๐.๑๑ มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)

๑๐.๑๒ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๘๓ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๑ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๖๒๕ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๒๐ dB/km
- มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน ๐.๗ %
- มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๐.๕ μm
- มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๑๒ μm
- มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน $๒๔๒ \pm ๕ \mu\text{m}$
- มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน $๒๕๐ \pm ๕ \mu\text{m}$
- มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ ๑๐๐ Kpsi
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๗๖
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๘๒

๑๐.๑๓ สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร และรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ Km/hr.

๑๐.๑๔ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า ๓,๔๐๐ N/๑๐ cm



Additional Strength Member ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns

ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

๑๐.๑๐ เปลือกนอกทำด้วยวัสดุ HDPE (High Density Polyethylene) ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๖ mm ทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV เพื่อทนต่อสภาพแวดล้อมและป้องกัน UV โดยต้องให้หน่วยงานราชการทดสอบและแนบสำเนาผลทดสอบ Carbon Black มาด้วย และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการปอกสาย

๑๐.๑๑ มีโครงสร้างชั้นป้องกัน (Armored) ทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า ๐.๒๕ mm. เพื่อป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti-Rodent)

๑๐.๑๒ มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๓ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๓๘๓ nm ไม่เกิน ๐.๓๕ และ ๐.๓๑ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm ไม่เกิน ๐.๒๑ และ ๐.๑๙ dB/km
- มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น ๑๖๒๕ nm ไม่เกิน ๐.๒๓ และ ๐.๒๐ dB/km
- มีค่า Cladding Non-circularity ไม่เกิน ๐.๗ %
- มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๐.๕ μ m
- มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน ๑๒ μ m
- มีค่า Coating Diameter, Primary ไม่เกิน 242 ± 5 μ m
- มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน 250 ± 5 μ m
- มีค่า Proof Test Stress เท่ากับ ๑๐๐ Kpsi
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๓๑๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๗๖
- มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น ๑๕๕๐ nm เท่ากับ ๑.๔๖๘๒

๑๐.๑๓ สามารถรองรับระยะแขวนเสาสูงสุด (Span) ๔๐-๘๐ เมตร และรองรับความเร็วลมได้สูงสุด ๑๒๖ Km/hr.

๑๐.๑๔ สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ N และขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า ๓,๔๐๐ N/๑๐ cm



๑๐.๑๕ สายขนาด ๑๒ Core มี Cable Diameter ไม่เกิน ๘.๕±๐.๕ mm ,
น้ำหนัก ไม่เกิน ๖๐±๑๐ kg/km.

๑๐.๑๖ มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน ๒๐ เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน
๑๐ เท่า

๑๐.๑๗ สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -๔๐°C ถึง ๗๐°C และ
ขณะเก็บรักษาตั้งแต่
-๔๐°C ถึง ๗๕°C

๑๐.๑๘ มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-๕๘๘-C
เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

๑๐.๑๙ สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน

- Tensile loading Test TIA/EIA-๔๕๕-๓๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑A
- Compression Test TIA/EIA-๔๕๕-๔๑A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๓
- Repeated Bending Test TIA/EIA-๔๕๕-๑๐๔A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๖
- Impact Test TIA/EIA-๔๕๕-๒๕B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๔
- Cable Bending Test IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๑๑B
- Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-๔๕๕-๘๕A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-E๗
- Temperature Cycling Test TIA/EIA-๔๕๕-๓A and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๑
- Water Penetration Test TIA/EIA-๔๕๕-๘๒B and IEC ๖๐๗๙๔-๑-๒-F๕

๑๑.สายนำสัญญาณ UTP CAT๕E ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ราคา ๙,๐๙๕.- บาท

ข้อกำหนดทั่วไป

๑๑.๑ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้อง
เสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใย

แก้วนำแสง, สาย UTP, แผงกระจายสาย, ตัวรับ, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord และ
อื่นๆ ให้ครบถ้วน

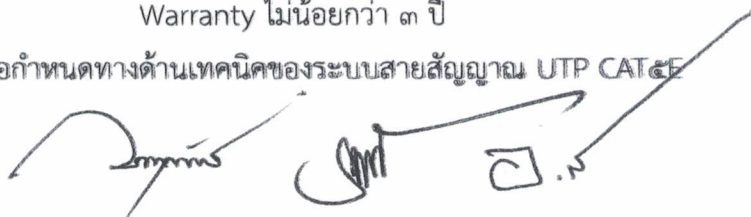
๑๑.๒ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ใน
ระบบสายสัญญาณที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

๑๑.๓ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องผ่านการอบรมทางด้าน
การติดตั้ง(Installation), การออกแบบ(Design) ระบบสายสัญญาณ จาก
เจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย อย่างน้อย ๒
ท่านโดยมีเอกสารใบรับรองผ่านการอบรมมายื่นในวันประมูล

๑๑.๔ บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องได้รับหนังสือแต่งตั้ง
เป็นตัวแทนจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ได้รับรอง
ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕

๑๑.๕ ระบบสายนำสัญญาณต้องได้รับการรับประกัน Product
Warranty ไม่น้อยกว่า ๓ ปี

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคของระบบสายสัญญาณ UTP CAT๕E



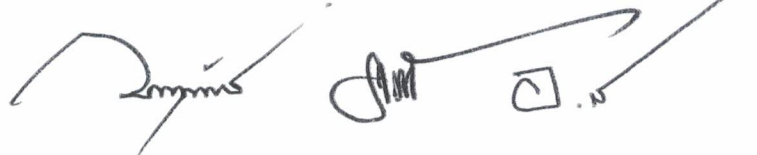
๑๑.๖ สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT ๕E ชนิดภายนอกอาคาร

๑๑.๗ เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category ๕E (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน ANSI/TIA-๕๖๘.๒-D, ISO/IEC ๑๑๘๐๑:๒๐๑๗, EN-๕๐๑๗๓-๑, EN ๕๐๒๘๘-๓-๑, ICEA S-๙๐-๖๖๑ Category ๕E และ RoHS เป็นอย่างน้อย

๑๑.๘ สามารถรองรับการใช้งาน 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

๑๑.๙ สามารถรองรับการทดสอบได้ ๓๕๐ MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้

- มีค่า Insertion Loss(max) ไม่เกิน ๑๙.๘ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่เกิน ๔๐dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า NEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๕๐ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๔๒dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า ACR(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๐.๔ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒.๑dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า PSNEXT(nom) ไม่น้อยกว่า ๔๗ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๓๙dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า ACR-F(nom) ไม่น้อยกว่า ๓๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๐dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า RL(nom) ไม่น้อยกว่า ๒๘.๑ dB ที่ ๑๐๐ MHz, ไม่น้อยกว่า ๒๔.๓dB ที่ ๓๕๐ MHz
- มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, ๑MHz ถึง ๓๕๐ MHz หรือดีกว่า
- มีค่า Mutual capacitance เท่ากับ ๕.๖ nF max./๑๐๐ m. หรือดีกว่า
- มีค่า DC Resistance เท่ากับ ๙.๓๘ Ohms Max./๑๐๐m. หรือดีกว่า
- มีค่า DC Resistance, Unbalance เท่ากับ ๒% Max. หรือดีกว่า
- มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ ๑kV/min หรือดีกว่า
- มีค่า Propagation delay เท่ากับ ๕๓๖ ns/๑๐๐ m. max. ที่ความถี่ ๓๕๐ MHz หรือดีกว่า
- มีค่า Delay Skew เท่ากับ ๒๕ ns. Max และ NVP เท่ากับ ๖๙% หรือดีกว่า
- สายเป็นชนิด CMX ตามมาตรฐาน UL ๔๔๔ หรือดีกว่า
- มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาด ๒๔ AWG
- มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๐.๙๒ mm.



- มี Inner Jacket เป็น Lead Free, FR PVC สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่

น้อยกว่า 5.0 ± 0.2 mm.

- มี Ripcord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย

- มี Outer Jacket เป็น UV-Proof, PE สีดำ มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket ไม่ น้อยกว่า 6.3 ± 0.2 mm.

- สามารถโค้งงอได้ ๔ เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสายและรับแรงดึงไม่น้อยกว่า ๙.๗MPa

- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๗๕ องศาเซลเซียสและสามารถ เก็บ รักษาได้ที่ อุณหภูมิระหว่าง -๔๐ ถึง +๘๐ องศาเซลเซียส

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT ๕E ชนิดภายในอาคาร

- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปีและต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทน

จำหน่ายใน ประเทศไทยที่ได้รับรอง ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕

๑๒.ตู้เหล็กสำหรับเก็บอุปกรณ์ชนิดกันน้ำภายนอกอาคาร จำนวน ๓ ตู้ ๆ ละ ๔,๐๖๖ บาท

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

๑๒.๑ เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบ กล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง , Industrial Media Converterและ Industrial Ethernet Switches ได้

๑๒.๒ ออกแบบเป็นตู้สองชั้น มีชั้นกันความร้อนและแสงแดด (Sun Shield) ทั้ง ด้านหน้าและด้านข้างของตู้ ระดับการป้องกัน IP๕๕ เหมาะสำหรับติดตั้ง ภายนอกอาคารที่มีสภาพแวดล้อมรุนแรงกว่าปกติ (Harsh Environment) เช่น ความร้อนสูงและฝนสาด

๑๒.๓ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา

๑๒.๔ ฝาด้านหน้ามีกุญแจล็อคแบบ Push Handle Lock ฝงเรียบเสมอฝาดูเพื่อเพิ่ม ความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๑๒.๕ ด้านข้างทั้งสองด้าน เจาะครีบบระบายอากาศ และสามารถป้องกันน้ำเข้าใน ตู้ได้

๑๒.๖ ด้านหลังมีเหล็ก Support สำหรับใช้ยึดตู้กับเสา

๑๒.๗ ฝาดูและหลังคาตู้มีวัสดุพิเศษแบบยางสีดำ กันน้ำ กันความชื้นสูง

๑๒.๘ ภายในตู้มี Cable Wire Guide สำหรับยึดสายให้เรียบร้อย

๑๒.๙ มีขนาดไม่เกิน (WxHxD) ๔๖.๘x๖๘x๒๖.๘ cm.

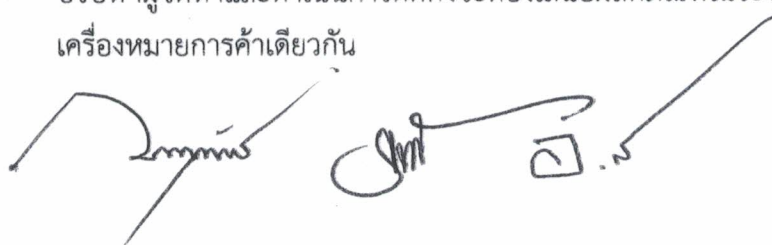
๑๓.ชุดแผงจ่ายไฟป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรและกระแสไฟฟ้ากระชอก จำนวน ๓ ชุด ๆ ละ ๒,๘๘๙ บาท

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

- ๑๓.๑ เป็นรางไฟขนาด ๑๕ แอมป์ รองรับแรงดัน ๒๒๐VAC, ๕๐ Hz
- ๑๓.๒ ใต้รับเป็นแบบ UNIVERSAL เสียบได้ทั้งปลั๊กขากลมและแบน พร้อมขากราวด์ ทำจากวัสดุ Engineering Plastic และมี Eye Shutter
- ๑๓.๓ มีสวิตช์ปิด - เปิด มีไฟแสดงสถานการณ์ทำงานและมี Cover Guard เพื่อป้องกันการปิดสวิตช์โดยไม่ตั้งใจ
- ๑๓.๔ มี Overload Protection w/ LED indicator ขนาด ๑๕ A สำหรับป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร
- ๑๓.๕ สายไฟมีสายไฟมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓x๑.๕ sq.mm มีความยาว ๓ เมตร และได้มาตรฐาน RoHS
- ๑๓.๖ ปลั๊กตัวผู้เป็นชนิด NEMA๕-๑๕P และรางไฟทำจาก Aluminum Alloy
- ๑๓.๗ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ ๑ ปี

๑๔.งานติดตั้งเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงพร้อมอุปกรณ์และค่าแรงปลั๊กย่อย จำนวน ๑ งาน ราคา ๒๑,๑๘๖บาท ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

- การติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสงภายนอกอาคาร ต้องใช้สายเคเบิลชนิดเดินภายนอกอาคาร การวางสาย ใช้เสาไฟฟ้าเป็นหลัก ในกรณีที่ไม่มีเสาไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องหาวิธีการอื่นติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิตสายสัญญาณใยแก้วนำแสง
- ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ยึดแขวนสาย แมชชีนโบลท์ทรีฟอรัม แคลมป์ หรืออุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับการติดตั้ง เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้จะไม่ได้อยู่ในข้อกำหนดนี้ก็ตาม ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง โดยให้ถือรวมอยู่ในราคาที่เสนอ
- การเดินสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ต้องให้ถูกหลักในการเดินสาย การวางสาย (Handing) และการดัดงอ (Bending) ตามข้อกำหนดของผู้ผลิตสาย ต้องเดินสายให้เป็นระเบียบเรียบร้อยดูสวยงาม ต้องคำนึงถึงความสามารถในการบำรุงรักษา
- การเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง ให้ใช้วิธีการ FusionSplicing เท่านั้น
- บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งระบบสายสัญญาณจะต้องเสนออุปกรณ์ดังนี้ สายใยแก้วนำแสง, สาย UTP, แผงกระจายสาย, หัวต่อสาย, สาย Patch Cord, Media Converter และอื่นๆ ให้ครบถ้วน
- บริษัทผู้จัดหาและดำเนินการติดตั้งจะต้องเสนอผลิตภัณฑ์ในระบบสายสัญญาณที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกัน



๑๕.งานติดตั้งเมนไฟฟ้าและตั้งค่าทดสอบระบบอุปกรณ์และค่าแรงปลีกย่อย จำนวน ๑ งาน ราคา ๓๓,๑๗๐ บาท

ข้อกำหนดคุณสมบัติทั่วไป

- การเดินสายไฟหลักภายนอกอาคารสำหรับจ่ายอุปกรณ์และกล่องให้ติดตั้งสายไฟฟ้า ชนิด IEC-๐๑ ทองแดง ขนาด ๔ ตร.มม. (๓x๔ sq. mm.) สายไฟเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๖๔ หรือดีกว่า
- สายไฟฟ้าต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.๒๕๖๔
- การเดินสายสัญญาณและสายไฟฟ้า มายังตู้จัดเก็บอุปกรณ์ ให้เดินสายในท่อโลหะ อ่อน หรือท่อโลหะ ชนิดทนต่อแสงแดด ความร้อนและสภาวะอากาศตามมาตรฐานการติดตั้งที่เป็นที่ยอมรับทั่วไป
- ติดตั้งแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าสำหรับศูนย์ควบคุมกล้อง และกล่องวงจรปิด โดยติดตั้ง เบรกเกอร์ไฟฟ้า (Circuit Breaker) ควบคุมแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้า และใช้สายไฟฟ้า ขนาดเหมาะสมกับแรงดันของอุปกรณ์ที่ใช้
- กรณีที่ต้องมีการเจาะพื้นหรือผนังตัวอาคารต้องกระทำโดยไม่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของ โครงสร้างอาคาร
- ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดการระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ตลอดจนจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จนทำให้ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) สามารถใช้งานได้อย่างดี

