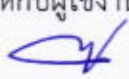
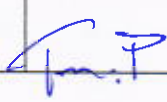
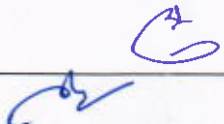



ลำดับ	รายการ	งบประมาณที่ได้รับ		รายละเอียดคุณลักษณะ (Spec)
		จำนวน (หน่วย)	จำนวนเงิน	
๑.	<u>ระบบกล้องวงจรปิดภายในมหาวิทยาลัย</u>	๑ ระบบ	๒๐๐๐,๐๐๐ บาท	<p>รายละเอียดคุณลักษณะ</p> <p>๑. โปรแกรมสำหรับบันทึกภาพจากระบบกล้องวงจรปิดแบบ XPP+ รองรับกล้องวงจรปิดได้ไม่น้อยกว่า ๖๔ ตัว พร้อมติดตั้งคุณสมบัติทั่วไป</p> <p>๑.๑ ระบบจะต้องสนับสนุนอุปกรณ์กล้องวงจรปิดจากหลากหลายผู้ผลิตโดยต้องสนับสนุนการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์กล้องได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ ยี่ห้อ และรองรับอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ONVIF และ PSIA</p> <p>๑.๒ สามารถทำงานแบบหลายเซิร์ฟเวอร์และหลายสถานที่โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้บริหารจัดการต้องสามารถทำงานได้แบบแยกเซิร์ฟเวอร์อิสระและแบบรวมศูนย์ได้ในเวลาเดียวกัน</p> <p>๑.๓ สนับสนุนการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด MJPEG, MPEG-๔ MPEG-๔ Advanced Simple Profile, H.๒๖๔, MxPEG และ H.๒๖๕ ได้</p> <p>๑.๔ สนับสนุนการจัดการบัญชีผู้ใช้ด้วย Microsoft Active Directory</p> <p>๑.๕ สามารถทำงานแบบ Edge Storage คือสามารถนำภาพที่บันทึกไว้ใน SD Memory ที่ติดตั้งในตัวกล้องมาเพิ่มหรือซ่อมแซมข้อมูลภาพที่บันทึกไว้กรณีที่ภาพช่วงนั้นขาดหายไปจากสาเหตุของการเชื่อมต่อของเน็ตเวิร์คได้</p> <p>๑.๖ ระบบต้องสามารถทำงานร่วมกับข้อมูล Metadata ได้เป็นอย่างดี เพื่อช่วยในการนำข้อมูลที่ได้มาจากการวิเคราะห์ต่างๆ เชื่อมโยงเข้ากับข้อมูลภาพวิดีโอ</p> <p>๑.๗ เซิร์ฟเวอร์ต้องสามารถปรับเพิ่มลดค่า GOP (Group of Picture) สำหรับ MPEG-๔ และ H.๒๖๔ เพื่อช่วยในการกำหนดขนาดของข้อมูลให้สามารถใช้งานและจัดเก็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>คุณสมบัติการบริหารจัดการ</p> <p>๑.๘ ระบบต้องสามารถจัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง หรือตรวจสอบสถานะของอุปกรณ์ เซิร์ฟเวอร์ และผู้ใช้ได้จากซอฟต์แวร์ควบคุมส่วนกลาง</p> <p>๑.๙ สามารถสำรองข้อมูลการติดตั้งและข้อมูลผู้ใช้สำหรับการกู้คืนระบบที่ล้มเหลวได้อย่างรวดเร็ว</p> <p>๑.๑๐ สามารถกำหนดความสำคัญของเหตุการณ์การแจ้งเตือนต่างๆในระบบ ตลอดจนสามารถระบุการแจ้งเตือนไปให้กับผู้ใช้งานแบบระบุกลุ่มหรือผู้รับได้</p>

คุณสมบัติการทำงานร่วมกันระบบอื่น

๑.๑๑ มีเครื่องมือช่วยในการพัฒนาซอฟต์แวร์ (SDK) สำหรับเพิ่มขยายขีดความสามารถซอฟต์แวร์รองรับการพัฒนาส่วนเสริม (plug-ins) เข้าไปในโคลเอนต์ซอฟต์แวร์เพื่อเพิ่มความสามารถในการทำงาน

๑.๑๒ ระบบต้องสามารถทำงานเป็น Open Network Bridge คือ สามารถส่ง Stream วิดีโอมาตรฐาน ONVIF ไปยังเครื่องอื่นได้

คุณสมบัติการบันทึกภาพและเสียง

๑.๑๓ สามารถบันทึกภาพและเสียงได้หลายช่องสัญญาณพร้อมกัน พร้อมกับการชมและฟังสัญญาณสด

๑.๑๔ รองรับกล้องได้ไม่จำกัดจำนวนต่อเซิร์ฟเวอร์ และสามารถขยายจำนวนเซิร์ฟเวอร์ได้ไม่จำกัด

๑.๑๕ สามารถเลือกจำนวนวันที่ต้องการเก็บต่อกล้องได้อย่างอิสระ โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านขนาดของฐานข้อมูลสำหรับเก็บภาพ

๑.๑๖ เมื่อเกิดเหตุการณ์ตามที่กำหนดไว้ เซิร์ฟเวอร์สามารถส่งภาพไปแสดงยังจอภาพของคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นที่เชื่อมต่ออยู่ได้

๑.๑๗ กำหนดพื้นที่บนภาพเพื่อค้นหาเหตุการณ์ที่มีวัตถุเคลื่อนไหวในบริเวณนั้น

โปรแกรมควบคุมกล้อง (Client Software)

๑.๑๘ ต้องสามารถเพิ่มขยายจำนวนเครื่องลูกข่ายแบบต่างๆ ของระบบได้ไม่จำกัด ไม่ว่าจะเป็น Application Client, Web Client และ Mobile Client โดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของลิขสิทธิ์ (Unlimited Licenses)

๑.๑๙ ต้องสามารถนำภาพที่ได้จากกล้องมาแสดงผลบนอุปกรณ์โมบายและ แท็บเล็ตต่างๆบนระบบปฏิบัติการ iOS, Android ได้

๑.๒๐ สามารถจัดการสัญญาณเตือน (Alarm Management Module) ซึ่งสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานและสัญญาณเตือนต่างๆจากเซิร์ฟเวอร์, กล้อง หรืออุปกรณ์ภายนอกอื่นๆ โดยการแสดงผลแบบกราฟิก และมีสัญลักษณ์แทนสถานะของกล้องและสัญญาณขาเข้าอื่น ๆ

๑.๒๑ ระบบต้องสามารถแสดงแผนที่แบบ Interactive โดยสามารถทำได้หลายลำดับชั้น (Multi-Layered) เพื่อแสดงตำแหน่งติดตั้งของกล้อง, อุปกรณ์จากแบบแปลนแผนที่

๑.๒๒ รองรับการเล่นภาพย้อนหลัง (Playback) พร้อมภาพปัจจุบัน (Live) พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กล้อง

(Handwritten signatures and initials)

๑.๒๓ สามารถทำสำเนาวิดีโอเฉพาะบริเวณที่สนใจในภาพได้ เพื่อลดขนาดของไฟล์

๑.๒๔ สามารถนำสำเนาข้อมูลจากสองชุดข้อมูลมารวมเข้าด้วยกันและทำเป็นสำเนาใหม่ พร้อมทั้งเข้ารหัสภาพและใส่รหัสผ่านสำหรับสำเนาฐานข้อมูลได้

๑.๒๕ รองรับการแสดงผลผ่านอุปกรณ์แสดงผลที่รองรับ DLNA (Digital Living Network Alliance) เพื่อช่วยให้การแสดงผลไปบนหน้าจอที่ไม่ต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม

๑.๒๖ สามารถใช้ความสามารถของ GPU (Graphics Processing Unit) มาช่วยแสดงผลเพื่อลดภาระการทำงานของ CPU และ RAM ในเครื่อง ทำให้สามารถแสดงผลภาพได้ดีขึ้น

คุณสมบัติผู้จำหน่าย

๑.๒๗ ผู้จำหน่ายต้องแสดงหนังสือรับรองการได้รับอนุญาตให้จำหน่ายผลิตภัณฑ์อย่างเป็นทางการในประเทศไทย จากผู้ผลิต และมีทีมพัฒนาโปรแกรม และวิจัยพัฒนา รวมถึงการสนับสนุนทางเทคนิคของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์เองเพื่อให้สามารถให้คำปรึกษาและแก้ปัญหาได้

๒. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอกพร้อมหน่วยจัดเก็บข้อมูลจำนวน ๑ชุด

๒.๑ เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลและบริหารการทำงานจากส่วนกลาง (Central Management System) ติดตั้งบนตู้ RACK ขนาด ๑๙ นิ้วได้

๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Quad Core ประมวลผลแบบ ๖๔ บิต ความถี่ของสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz หรือดีกว่า

๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB ประเภท DDR๔ ECC มีช่องใส่หน่วยความจำหลัก (RAM) ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย สามารถขยายความจุที่ ๖๔ GB หรือมากกว่า

๒.๔ รองรับฮาร์ดดิสก์ขนาด ๒.๕ นิ้ว และขนาด ๓.๕ นิ้ว ประเภท SATA มีช่องใส่ฮาร์ดดิสก์ภายในไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วย

๒.๕ รองรับการเพิ่มฮาร์ดดิสก์ผ่านการเชื่อมต่อหน่วยต่อขยายความจุ (Expansion Unit) ได้ ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วย

๒.๖ สามารถรองรับการบริหารจัดการระบบจัดเก็บแบบ Single Volume ไม่น้อยกว่า ๑๐๘ TB

๒.๗ รองรับการทำ Hot Swap Drive เพื่อให้การบริการดูแลระบบเป็นไปอย่างมีคุณภาพ

				<p>๒.๘ มีพอร์ตเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ ๑ Gb Ethernet LAN จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย รองรับการทำให้ Link Aggregation และ Fail over ได้</p> <p>๒.๙ มีพอร์ตเชื่อมต่อ USB ๓.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย</p> <p>๒.๑๐ มีพอร์ตเชื่อมต่อ Expansion จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย</p> <p>๒.๑๑ มีพอร์ต PCIe Expansion x๘ สำหรับต่ออุปกรณ์ส่วนขยายเพิ่มเติมไม่น้อยกว่า ๒พอร์ต</p> <p>๒.๑๒ ฮาร์ดดิสก์ภายใน (Internal Drives) รองรับการกำหนดรูปแบบไฟล์ซิสเต็ม (File System) ประเภท Btrfs, EXT๔ ได้</p> <p>๒.๑๓ ฮาร์ดดิสก์ภายนอก (External Drives) รองรับการกำหนดรูปแบบไฟล์ซิสเต็ม (File System) ประเภท Btrfs, EXT๔, EXT๓, FAT, NTFS, HFS+ ได้</p> <p>๒.๑๔ มีพัดลมระบายความร้อนภายในไม่น้อยกว่า ๔ ตัว สามารถปรับโหมดการทำงานได้</p> <p>๒.๑๕ รองรับPower Recovery</p> <p>๒.๑๖ สามารถกำหนดเวลาเปิดและปิดอุปกรณ์อัตโนมัติได้</p> <p>๒.๑๗ รองรับ WOL</p> <p>๒.๑๘ มีภาคจ่ายไฟ (Power Supply) ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ วัตต์หรือดีกว่า</p> <p>๒.๑๙ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน (Certification) จาก EAC, VCCI, CCC, RCM, FCC, CE, BSMI</p> <p>๒.๒๐ สามารถรองรับจำนวน Internal Volume ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๒๔ Volume</p> <p>๒.๒๑ สามารถรองรับจำนวน iSCSI Target ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๖ Target</p> <p>๒.๒๒ สามารถรองรับจำนวน iSCSI LUN ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ LUN</p> <p>๒.๒๓ รองรับฟังก์ชัน SSD TRIM</p> <p>๒.๒๔ รองรับการทำให้ RAID เทคโนโลยีของฮาร์ดดิสก์ ประเภท Basic, JBOD, RAID ๐, RAID ๑, RAID ๕, RAID ๖, RAID ๑๐ ได้</p> <p>๒.๒๕ สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานภายในได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ บัญชี และสร้างกลุ่มผู้ใช้งานภายในได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ กลุ่ม</p> <p>๒.๒๖ สามารถสร้างโฟลเดอร์ที่ใช้งานร่วมกัน (Shared Folder) ได้ไม่น้อยกว่า ๕๑๒ โฟลเดอร์</p> <p>๒.๒๗ สามารถรองรับผู้ใช้งานบนระบบเครือข่ายที่เชื่อมต่อผ่านโปรโตคอล AFP/FTP พร้อมกันจำนวนไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ การเชื่อมต่อ</p> <p>๒.๒๘ รองรับหรือสามารถใช้งานร่วมกับการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้แบบ Windows® Access Control List (ACL)</p>
--	--	--	--	---

K.P

๗

G

๗

			<p>๒.๒๙ รองรับNFS Kerberos Authentication</p> <p>๒.๓๐ รองรับเทคโนโลยีการทำ High Availability</p> <p>๒.๓๑ รองรับเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์เสมือนได้แก่ VMware vSphere๖ , Citrix และ OpenStack ได้</p> <p>๒.๓๒ รองรับการทำให้ Snapshot Replication สำหรับโพลเดอร์ที่ใช้งานร่วมกัน (Shared Folder) ไม่น้อยกว่า ๑,๐๒๔ โพลเดอร์</p> <p>๒.๓๓ รองรับการทำให้ Snapshot Replication สำหรับโพลเดอร์ที่ใช้งานร่วมกัน (Shared Folder) ทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๖๕,๕๓๖ หน่วย</p> <p>๒.๓๔ มีฟังก์ชัน Active Backup สำหรับสำรองระบบปฏิบัติการบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ ทำให้สามารถกู้คืนเมื่อระบบมีปัญหาได้</p> <p>๒.๓๕ สินค้าต้องเป็นสินค้าใหม่ ระยะเวลารับประกันอย่างน้อย ๕ ปี จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย และผู้เสนอราคาจะต้องได้รับแต่งตั้งจากผู้ผลิตอย่างเป็นทางการและมีหนังสือแต่งตั้งมาแสดง</p> <p>๒.๓๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SATA ขนาด ๓.๕ นิ้ว และมีความจุไม่น้อยกว่า ๘ TB ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที จำนวนอย่างน้อย ๑๔ หน่วย เพื่อแบ่งเป็น ๑๒ หน่วยสำหรับใส่ในตู้เครื่อง และสำรอง ๒ หน่วยเป็นอย่างน้อย</p> <p>๓.เครื่องแม่ข่าย (Server) ตามรายการจำนวน ๑ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้</p> <p>๓.๑ ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) Intel Xeon Processor ชนิด ๖ แกนหลัก (๖ Core) หรือดีกว่า มี clock speed ไม่น้อยกว่า ๓.๖GHz จำนวน ๑ หน่วย</p> <p>๓.๒ ต้องมีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB โดยมีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า ๔ DIMM Slots ขยายได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๖๔ GB</p> <p>๓.๓ มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller บน Mainboard ที่สามารถควบคุมได้ทั้งแบบ SAS (Serial Attached SCSI) และสนับสนุนการทำ RAID ๐, ๑, ๕, ๑๐ ได้</p> <p>๓.๔ ต้องมีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑TB ที่มีความเร็วในการทำงาน ๗,๒๐๐ รอบต่อนาที (rpm) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย สามารถใส่ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๘ หน่วย</p> <p>๓.๕ ต้องมีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย(Expansion slots) ชนิด PCIe หรือดีกว่า อย่างน้อย ๒ slots</p> <p>๓.๖ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า ๔ ports</p>
--	--	--	--

๓.๗ มีหน่วยอ่านข้อมูลแผ่น DVD-ROM drive จำนวน ๑ หน่วย
๓.๘ ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๕๐Watt.จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงาน ทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยน ได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot plug)
๓.๙ ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการ ออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน ๑U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
๓.๑๐ มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows Server ๒๐๑๙ Standard Edition ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
๓.๑๑ รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการและ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, Citrix XenServer™, VMware vSphere, Microsoft Server with Hyper-V
๓.๑๒ มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหา ทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)
๓.๑๓ มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ แม่ข่าย
๓.๑๔ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL พร้อมเอกสารรับรอง
๓.๑๕ บริษัทซึ่งเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยโรงงานดังกล่าวผ่านการ รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series

๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L๒ Switch ๒๔ ช่อง จำนวน ๑ หน่วย

๔.๑ เป็น L๒ Managed Gigabit PoE Switch จำนวน ๒๔ พอร์ต โดยเป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบบริหารจัดการได้ ที่มี ลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒

๔.๒ อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ดังต่อไปนี้ IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE ๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓af/at, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๓az, IEEE ๘๐๒.๓ad, IEEE ๘๐๒.๑q, IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑s, IEEE ๘๐๒.๑p, IEEE ๘๐๒.๑x และ IEEE ๘๐๒.๑ab เป็น

Jan.P

Signature

๘๐๒.๑s, IEEE ๘๐๒.๑p, IEEE ๘๐๒.๑x และ IEEE ๘๐๒.๑ab เป็น
อย่างน้อย

๔.๓ มีพอร์ตใช้งานเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ ผ่านสาย UTP แบบ
๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๒๔ พอร์ต

๔.๔ มีช่องสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน Fiber Optic หรือ UTP
แบบ Gigabit Combo Port (SFP และ RJ๔๕) จำนวนไม่น้อยกว่า
๔ พอร์ต

๔.๕ อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า
๕๖Gbps และขนาด Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๔๑.๗Mpps

๔.๖ อุปกรณ์รองรับการบริหารจัดการผ่านทาง Web interface
(GUI) ได้

๔.๗ อุปกรณ์มีความสามารถในการจ่ายไฟ รวมไม่น้อยกว่า ๔๐๐
วัตต์

๕. ตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว จำนวน ๑ ตู้

๕.๑ เป็นตู้แร็ค ๑๙ นิ้ว ตั้งพื้น สำหรับใส่แผงกระจาย
สายสัญญาณ (Patch Panel) และ อุปกรณ์เน็ตเวิร์ค (Networking)
และคอมพิวเตอร์ขนาดสูง ๑๕ U (๘๕ ซม.) กว้าง ๖๐ ซม.
ลึก ๖๐ ซม.

๕.๒ ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-๓๑๐-D
(Rev. of EIA-๓๑๐-C), IEC ๖๐๒๙๗-๑, IEC ๖๐๒๙๗-๒, BS ๕๙๕๔
: Part ๒ และ DIN ๔๑๔๙๔ เป็นอย่างน้อย

๕.๓ ตู้ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down และ
สามารถถอดประกอบในการติดตั้งและสะดวกในการขนส่ง

๕.๔ โครงสร้างของตัวตู้ออกแบบการยึดโครงตู้ด้วยระบบลิ้ม
(เพิ่มความแข็งแรงและทนทาน) และตัวฐานของตู้ ต้องผลิต
จากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า
๑.๕ mm และเสายึดอุปกรณ์ผลิตจากเหล็กหนาไม่น้อยกว่า
๒.๐mm

๕.๕ ประตูหน้าแบบ ACYLIC สีชา หนา ๕ มม. มีขอบประตู
ฝังครีบบางสีเทา ป้องกันทั้งบาน แบบ ๓ ครีบ เพื่อป้องกันฝุ่น

๕.๖ บานพับประตูต้องผลิตด้วยวัสดุพลาสติก ABS เหนียวพิเศษ
ไม่ขึ้นสนิมและไม่มีเสียงเวลาเปิด-ปิด สามารถสลับปรับเปลี่ยน
การเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไปซ้ายได้ มีกุญแจ Master
Key แบบ Cam Lock และปืมจมฝังเสมอหน้าตู้

๕.๗ ลูกล้อทำจากวัสดุ Nylon Six สีดำ และหมุนได้ ๓๖๐ องศา
สามารถรองรับน้ำหนัก Static load ได้ ๑๕๐ kgs/ล้อ

๕.๘ ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder
Coating สี New Shine Two Tone (ขาว เทา-เทาเข้ม)

๕.๙ มีพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย ๒ ตัวและรางไฟขนาด ๖ ช่อง

๕.๑๐ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีใช้ของเลียนแบบโดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์

๖. ตู้กันน้ำ STANDARD TYPE ระบบไฟเบอร์ออปติกและระบบ CCTV ภายนอกอาคาร จำนวน ๑๐ ตู้

๖.๑ เป็นตู้สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ชนิดแขวน สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) สามารถติดตั้งอุปกรณ์พักและกระจายสายใยแก้วนำแสง, Industrial Media Converter และ Industrial Ethernet Switches ได้

๖.๒ ตัวตู้ทำด้วยเหล็ก Electro galvanize ความหนา ๑.๒ mm. ไม่เกิดสนิมและมีน้ำหนักเบา

๖.๓ สีของตู้เป็นสีเทาเข้ม พ่นสีและอบสีด้วยระบบ Electrostatic Power Coating ตามมาตรฐานสากล ASTM-D๓๓๖๓ หรือ ASTM-D๓๓๕๙ หรือ ASTM-D๕๒๒.

๖.๔ ฝาดูด้านมีกุญแจล็อกแบบ Push Handle Lock ฝิงเรียบเสมอ ฝาดูเพื่อเพิ่มความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

๖.๕ หลังคาตู้สามารถติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ขนาด ๔" ได้ ๑ ตัว สามารถระบายความร้อนภายในตู้ได้ดี และช่วยยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ภายในตู้ได้

๖.๖ มีระดับการป้องกันน้ำและฝุ่นที่มาตรฐาน IP๔๓

๖.๗ ฝาดูและหลังคาตู้มีวัสดุพิเศษแบบยางสีดำ กันน้ำกัน ความชื้นสูง โดยใช้เทคโนโลยี CNC Foam Gasket Technology เพื่อป้องกันน้ำไม่ให้เข้าภายในตู้

๖.๘ ภายในตู้มีแผ่นรอง (Plate) หนา ๑.๕ mm. สามารถถอดได้ สำหรับใช้ยึดอุปกรณ์ที่จะติดตั้งภายในตู้และมีราง Din Rail สำหรับยึด Industrial Media Converter

๖.๙ แผ่นรอง (Plate) มีน็อต Stud ตัวผู้สามารถติดตั้ง Splice Tray ได้ ๒ ชั้น (ซ้อนกัน) และมีแผ่นสำหรับยึด Adapter Snap Plate ได้ ๒ Plate รองรับสายใยแก้วนำแสงได้ ๒๔ Core

๖.๑๐ ผู้ผลิตและบริษัทที่จำหน่ายได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑:๒๐๑๕ และ ISO ๑๔๐๐๑:๒๐๑๕

๖.๑๑ การรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ ปี

๗. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L๒ Switch ๔ ช่อง จำนวน ๑๐ หน่วย

๗.๑ อุปกรณ์ Unmanaged Industrial PoE+ Switch ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๔ พอร์ต โดยเป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ที่มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า OSI Layer ๒ และถูกออกแบบให้เหมาะสำหรับใช้งานบนสภาพแวดล้อมที่รุนแรง (Harsh environments)

๗.๒ อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓, IEEE ๘๐๒.๓u, IEEE๘๐๒.๓ab, IEEE ๘๐๒.๓z, IEEE ๘๐๒.๓x, IEEE ๘๐๒.๓af, IEEE ๘๐๒.๓at, IEEE๘๐๒.๓az เป็นอย่างน้อย

๗.๓ มีพอร์ตใช้งานเพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ ผ่านสาย UTP แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐Base-T จำนวน ๔ พอร์ต และพอร์ตเชื่อมต่อสามารถจ่ายไฟ (PoE) ไปบนสาย UTP ได้ รองรับการทำงานบนมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af/at สามารถจ่ายไฟได้สูงสุด ๓๐W

๗.๔ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายผ่าน UTP (RJ๔๕ Port) แบบ ๑๐๐๐Base-T จำนวน ๑ พอร์ต และ Fiber Optic (SFP Port) แบบ Gigabit SFP port จำนวน ๑ พอร์ต

๗.๕ อุปกรณ์มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒ Gbps และขนาด Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๘.๙๓Mpps

๗.๖ อุปกรณ์มีฟังก์ชัน Auto detect powered device (PD) ช่วยในการตรวจสอบอุปกรณ์ปลายทางที่รองรับ PoE โดยอัตโนมัติ

๗.๗ อุปกรณ์มี ESD และ Surge Protection ป้องกันในตัวเครื่อง

๗.๘ Housing เป็นวัสดุแบบ Metal รองรับมาตรฐานการป้องกันระดับ IP๓๐ เป็นอย่างน้อยและสามารถติดตั้งกับ Din Rail ได้

๗.๙ รองรับอุณหภูมิขณะทำงาน (Operating Temperature) ที่ -๔๐°C ถึง ๗๕°C และความชื้นสัมพัทธ์ (Operating Humidity) ที่ ๑๐% ถึง ๙๕%

๗.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง

๗.๑๑ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓ ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับรองมาตรฐานISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีใช้ของเลียนแบบโดยมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์

๘. สายใยแก้วนำแสงชนิดแกนเสา ไม่ใช่สลิงมีเกราะป้องกันสัตว์กัดแทะ (Anti Rodent Self Support) ๖ Core จำนวน ๒๐๐๐ เมตร

๘.๑ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร โดยสามารถใช้แขวนกับเสาไฟฟ้าได้และมีเกราะเหล็กป้องกันสัตว์กัดแทะ (ARSS : Anti Rodent Self Support) และสามารถฝังดินโดยตรง หรือ ร้อยท่อฝังดินได้

๘.๒ มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘, ANSI/TIA-๕๖๘.๓-D, ANSI/ICEA๖๔๐, ISO/IEC ๑๑๘๐๑, Telcordia (Bellcore) GR๒๐ และ RoHS Compliant

๘.๓ สายใยแก้วนำแสงจะต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS ๒๑๖๖-๒๕๔๘) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบด้วย

๘.๔ เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด ๖ Core จะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน OES-๐๐๔-๐๕๔-๐๑ โดยจะต้องมีใบรับรองหรือ Test report มาประกอบการพิจารณา

๘.๕ 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 ท่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

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

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

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

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

๘.๑๐ มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ๓๐ปี และต้องได้รับหนังสือรับประกันผลิตภัณฑ์จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑:๒๐๑๕ เพื่อการันตีได้ว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้เป็นของแท้มีชื่อของเลียนแบบโดยมีหนังสือ

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

รับรองผลิตภัณฑ์

๙. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๒ ชุด

๙.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๓.๑ GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูงไม่น้อยกว่า ๔.๕GHz จำนวน ๑ หน่วย

๙.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๙.๓ มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ชนิดแผงวงจรรวมอยู่ในหน่วยประมวลผลกลาง (Integrated GPU) และชนิดแยกจากแผงวงจรหลัก (Dedicated GPU) โดยมีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๔ GB หรือดีกว่า โดยทั้ง ๒ ชนิดรองรับการเร่งถอดรหัสภาพเคลื่อนไหวชนิด H.๒๖๔ และ H.๒๖๕ ได้เป็นอย่างดี

๙.๔ มีช่องเชื่อมต่อจอภาพภายนอกอย่างน้อย ๔ ช่องเชื่อมต่อรองรับ HDMI ๒.๐ หรือดีกว่า

๙.๕ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ แบบ Dual Channel หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB รองรับความเร็วการส่งข้อมูลในช่องสัญญาณ ๓๒๐๐ MT/s หรือดีกว่า

๙.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ PCI Express หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๙.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวน ๑ ช่องเป็นอย่างน้อย

๙.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่าไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๙.๙ มีแป้นพิมพ์ และเมาส์

๙.๑๐ มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว จำนวน ๑ หน่วย

๑๐. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ จำนวน ๖๔ ตัว

๑๐.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๖๘๘x๑๕๒๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๔ ล้าน pixel

๑๐.๒ มี frame rate ไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียด ๒๕๖๐x๑๔๔๐ pixel

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

[Handwritten signatures and initials]