



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ วงเงิน 1,500,000 บาท

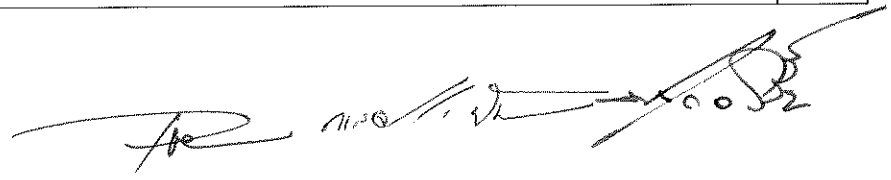
เงินงบประมาณรายได้สะสม ประจำปี 2563 เงินงบประมาณประจำปี 2562

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1	ครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย ครุภัณฑ์ 20 รายการ ดังรายละเอียดคือ	
	1.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ภายนอกอาคาร จำนวน 23 ชุด	
	1.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง 2 เครื่อง	
	1.3 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 1 KVA 1 เครื่อง	
	1.4 จอแสดงภาพสี แบบ แอลอีดี ทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว 1 เครื่อง	
	1.5 Hard Disk ชนิด SATA หรือ SAS ขนาด 3.5 นิ้วความจุไม่น้อยกว่า 8 TB 4 หน่วย	
	1.6 สายใยแก้วนำแสง Singlemode 1 ระบบ	
	ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารแบบ ARSS จำนวน 12 Core	
	1.7 สายใยแก้วนำแสง Singlemode 1 ระบบ	
	ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารแบบ ARSS จำนวน 24 Core	
	1.8 สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 / 600 MHz ชนิดภายนอกอาคาร 1 ระบบ	
	1.9 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว (19" RACK STANDARD) พร้อมอุปกรณ์ครบชุด 1 ตู้	
	1.10 อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง 4 port 13 ตัว	
	POE 10/100/1000+Fiber Module SC	
	1.11 อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง 13 ตัว	
	1 port 10/100/1000 + Fiber Module SC	
	1.12 ตู้พักกระจายกล่อง (Service Box) 13 ตู้	
	1.13 อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในตู้ 13 ตัว	
	Service Box แบบ DC (Switching)	
	1.14 แบตเตอรี่สำหรับตู้ Service 13 ก้อน	
	1.15 กล่องพักเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) 2 ตัว	
	1.16 ตู้ใส่อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง (Media Converter) 1 ตัว	
	แบบยึดกับตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 14 ช่อง	
	1.17 เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิด ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร 4 ต้น	
	1.18 วิทยุสื่อสาร 5 เครื่อง	
	1.19 งานช่างงาน งานติดตั้ง สายสัญญาณ สายไฟฟ้าต่าง ๆ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ 1 งาน	
	1.20 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายขนาด 8 พอร์ต 1 เครื่อง	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ภายนอกอาคาร จำนวน 23 ชุด</p> <p>1.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1920×1080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600pixel</p> <p>1.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 60 ภาพต่อวินาที (frame per second)</p> <p>1.1.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้ง กลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ</p> <p>1.1.4 มีความไวแสงน้อยที่สุด ไม่มากกว่า 0.0005LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) ที่ F1.2 หรือดีกว่า</p> <p>1.1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว แบบ CMOS</p> <p>1.1.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 10.8 มิลลิเมตร โดยจะต้องให้มุมมองตามแนวนอนได้ไม่น้อยกว่า 33.51° - 121.36° และจะต้องปรับค่าเลนส์ได้ด้วยมอเตอร์ (motorized)</p> <p>1.1.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detector) ได้อย่างน้อย 4 areas</p> <p>1.1.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก Wide Dynamic Range ไม่น้อยกว่า 120dB</p> <p>1.1.9 รองรับระยะอินฟาเรดไม่น้อยกว่า 50 เมตร หรือดีกว่า</p> <p>1.1.10 ฟังก์ชันการบันทึกภาพย้อนแสง (WDR) แบบ 120dB Optical WDR</p> <p>1.1.11 รองรับฟังก์ชัน ROI (Region of Interest) สามารถกำหนดความละเอียดในพื้นที่ที่ต่างกันได้ 8 ตำแหน่ง หรือดีกว่า</p> <p>1.1.12 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming Capability) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง</p> <p>1.1.13 สามารถส่งสัญญาณได้ตามมาตรฐาน H.265 เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.1.14 รองรับฟังก์ชัน 3D-DNR (3D Digital Noise Reduction) ช่วยในการลดสัญญาณรบกวนในพื้นที่แสงน้อยได้ , ฟังก์ชันลดแสงจ้า (HLC) และ ฟังก์ชันการชดเชยแสงทั้งภาพ(BLC) เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.1.15 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน IPv4 , IGMP , ICMP , ARP , TCP , UDP , DHCP , PPPoE , RTP , RTSP , RTCP , DNS , DDNS , NTP , FTP , UPnP , HTTP , HTTPS , SMTP , 802.1x , SNMP , QoS ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.1.16 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100Base-T หรือดีกว่า โดยสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ และ รองรับแบบ DC 12V±25%</p> <p>1.1.17 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) แบบ Profile S , Profile G , Profile T</p> <p>1.1.18 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card ไม่น้อยกว่า 256 GB</p> <p>1.1.19 มีช่องสัญญาณ Alarm Input ไม่น้อยกว่า 1ช่อง และ Alarm Output ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง</p> <p>1.1.20 มีช่องเชื่อมต่อ Video Output 1 BNC เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.1.21 สามารถใช้งานมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้</p>	

Handwritten signatures and initials are present at the bottom of the page, including a large signature on the left and several smaller ones on the right, some with the number '52' written below them.

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.1.22 ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP67 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า และรองรับ surge protection 6KV</p> <p>1.1.23 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -35 °C ถึง 60 °C เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.1.24 กล่องที่นำเสนอต้องสามารถที่จะแสดงผลภาพสด (Live) และดูบันทึกภาพย้อนหลัง (Playback) โดยใช้โปรแกรมบริหารจัดการระบบ CCTV ที่ทำการติดตั้งไว้แล้วได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.1.25 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน CE หรือ FCC</p> <p>1.1.26 กล่องโทรทัศน์วงจรชนิดเครือข่ายที่เสนอให้กับหน่วยงานจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บันทึกภาพ หรือซอฟต์แวร์บริหารจัดการระบบกล้องวงจรปิด</p> <p>1.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง</p> <p>1.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)</p> <p>1.2.2 เครื่องบันทึกภาพ ขนาด 16 ช่องสัญญาณโดยสามารถบันทึกภาพจาก IP จำนวน 16 กล้อง</p> <p>1.2.3 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน Ultra 265 หรือดีกว่า</p> <p>1.2.4 รองรับ Bandwidth ขาเข้าไม่น้อยกว่า 320Mbps และ Bandwidth ขาออกไม่น้อยกว่า 320 Mbps</p> <p>1.2.5 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 12MP</p> <p>1.2.6 รองรับฟังก์ชันการวิเคราะห์ใบหน้า (Face Recognition) ในฐานข้อมูล (Database) ภาพใบหน้าไม่น้อยกว่า 2000 ภาพใบหน้าได้หรือดีกว่า และต้องตรวจจับแบบ real-time ได้ไม่น้อยกว่า 4-channel</p> <p>1.2.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด 2 SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า 16TB และสามารถรองรับได้สูงสุด 10 TB ต่อ 1 HDD</p> <p>1.2.8 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) แบบ Profile S , Profile G , Profile T เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.2.9 เครื่องบันทึกรองรับการอัปเดตแบบ cloud upgrade</p> <p>1.2.10 เครื่องบันทึกมีช่องต่อ Alarm เข้าได้ 4 ช่อง และ Alarm ออก 1 ช่อง</p> <p>1.2.11 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง</p> <p>1.2.12 เครื่องบันทึกสามารถรองรับ Remote Users ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 128 User หรือดีกว่า</p> <p>1.2.13 รองรับ POE (Power Over Ethernet) ได้ไม่น้อยกว่า 16 ช่องโดยรองรับการจ่ายไฟได้สูงสุด 30W</p> <p>1.2.14 เครื่องบันทึกสามารถเก็บข้อมูลแบบ redundant recording ได้</p> <p>1.2.15 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือดีกว่า</p> <p>1.2.16 สามารถทำงานที่อุณหภูมิตั้งแต่ -10 ~ +55°C / ≤90%RH</p> <p>1.2.17 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน P2P , UPnP , NTP , DHCP , PPPoE ได้เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.2.18 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน CE และ FCC</p>	



ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.3 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1 KVA จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>1.3.1 มีกำลังไฟ 1000 VA / 900W มาตรฐาน CE และ เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.3.2 เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True Online Double Conversion แบบ Tower</p> <p>1.3.3 มีโหมดประหยัดพลังงาน ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 95%</p> <p>1.3.4 มีระบบการจัดการแบตเตอรี่ Smart Battery Management พร้อมกับ Auto-Restart function</p> <p>1.3.5 มีจอ LCD แสดงสถานะต่าง ๆ (Multifunction LED readout)</p> <p>1.3.6 คุณลักษณะไฟฟ้าขาเข้า</p> <ul style="list-style-type: none"> - ช่วงระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage range) เป็น 160Vac - 300Vac - ช่วงความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 40Hz - 70Hz / 60 Hz - Power Factor ด้านขาเข้า > = 0.98 <p>1.3.7 คุณลักษณะไฟฟ้าขาออก</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น Pure Sine Wave 208Vac, 220vac, 230vac, 240vac (configurable) - ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz / 60 Hz +/- 0.5% (auto sensing or configurable) <p style="text-align: center;">Citrix Xenserver, Linux, MAC]</p> <p>1.4 จอแสดงภาพสี แบบ แอลอีดี ทีวี ขนาดไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>1.4.1 ระดับความละเอียดเป็นความละเอียดจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1,920 x1080 พิกเซล</p> <p>1.4.2 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดหน้าจอภาพไม่ต่ำกว่า 55 นิ้ว</p> <p>1.4.3 แสดงสว่างภาพด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight</p> <p>1.4.4 ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณและเสียง</p> <p>1.4.5 ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เสียงและภาพยนตร์</p> <p>1.4.6 มีตัวรับสัญญาณ Digital ในตัว</p> <p>1.5 Hard Disk สำหรับจัดเก็บภาพบันทึก SATA หรือ SAS ขนาด 3.5 นิ้วความจุไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวน 4 หน่วย</p> <p>1.5.1 เป็น Hard Disk ชนิด SATA หรือ NL SAS หรือ SAS หรือดีกว่า</p> <p>1.5.2 มี Multi-User Technology หรือ Workload ไม่น้อยกว่า 180 TB/Year</p> <p>1.5.3 มีขนาด 3.5 นิ้ว</p> <p>1.5.4 ความเร็วรอบ หรือ Spin Speed ต้องเท่ากับ 7200 RPM หรือมากกว่าขึ้นไป ความจุ 8 TB</p> <p>1.5.5 Data Transfer Rate ต้องเท่ากับ 180 MB/S หรือมากกว่าขึ้นไป</p>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ																
	<p>1.5.6 มีเทคโนโลยี Rotational Vibration Sensor (RV Sensor) ป้องกันการสั่นสะเทือนเวลาใส่ HDD ในช่องใส่ NAS Box ติดกันหลายๆช่อง ช่วยลดปัญหา ฮาร์ดดิสก์กระแทกกันแล้วเกิดปัญหา failure rate และลดเสียงของ ฮาร์ดดิสก์ขณะทำงาน</p> <p>1.6 สายใยแก้วนำแสง Singlemode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคารแบบ ARSS จำนวน 12 Core จำนวน 1 ระบบ</p> <p>1.6.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801: 2011(Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia (Bellcore) GR-20-CORE, ANSI/ICEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU-T G.652D และต้องได้รับมาตรฐาน TIS 2166-2548 เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.6.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงติดตั้งภายนอกอาคารแบบไม่มีสลิง สามารถติดตั้งแขวนกับเสาไฟฟ้าและ ร้อยท่อฝังดิน โดยมีโครงสร้างที่สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้</p> <p>1.6.3 มีคุณสมบัติ Attenuation ไม่เกิน 0.35 dB/km. @1310 nm. และ 0.21 dB/km. @1550 nm.</p> <p>1.6.4 มีโครงสร้างเป็นแบบ 3 Twisted-tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT และภายใน Loose tube มี Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น</p> <p>1.6.5 มี Water blocking yarn และ Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น</p> <p>1.6.6 มีชั้น Strength Member ทำจากวัสดุ FRP</p> <p>1.6.7 มีRipcord เพื่อช่วยในการปอกสาย 1 เส้น</p> <p>1.6.8 โครงสร้างมีชั้นป้องกันการกรดด่างและสัตว์กัดแทะทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm.</p> <p>1.6.9 เปลือกนอกของสายเป็นสีดำผลิตจาก HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม</p> <p>1.6.10 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสายเท่ากับ 9.0 ± 1.0 mm ,และมีน้ำหนักเท่ากับ 74 ± 10 kg/km.</p> <p>1.6.11 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C</p> <p>1.6.12 มีระยะแขวนเสาสูงสุด 40 เมตรและรองรับความเร็วลมได้สูงสุด 126 km/hr</p> <p>1.6.13 สามารถรับแรงดึงขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 1000 N</p> <p>1.6.14 สามารถทนแรงกดทับสูงสุดได้ 1,000 N/10cm</p> <p>1.6.15 สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานดังนี้</p> <table border="0" data-bbox="367 1512 1252 1870"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Tensile loading Test</td> <td>TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Compression Test</td> <td>TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Repeated Bending Test</td> <td>TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Impact Test</td> <td>TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cable Bending Test</td> <td>IEC 60794-1-2-E11B</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Cable Twist or Torsion Test</td> <td>TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Temperature Cycling Test</td> <td>TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Water Penetration Test</td> <td>TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5</td> </tr> </table> <p>1.6.16 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี</p>	<input type="checkbox"/> Tensile loading Test	TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A	<input type="checkbox"/> Compression Test	TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3	<input type="checkbox"/> Repeated Bending Test	TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6	<input type="checkbox"/> Impact Test	TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4	<input type="checkbox"/> Cable Bending Test	IEC 60794-1-2-E11B	<input type="checkbox"/> Cable Twist or Torsion Test	TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7	<input type="checkbox"/> Temperature Cycling Test	TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1	<input type="checkbox"/> Water Penetration Test	TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5	
<input type="checkbox"/> Tensile loading Test	TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A																	
<input type="checkbox"/> Compression Test	TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3																	
<input type="checkbox"/> Repeated Bending Test	TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6																	
<input type="checkbox"/> Impact Test	TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4																	
<input type="checkbox"/> Cable Bending Test	IEC 60794-1-2-E11B																	
<input type="checkbox"/> Cable Twist or Torsion Test	TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7																	
<input type="checkbox"/> Temperature Cycling Test	TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1																	
<input type="checkbox"/> Water Penetration Test	TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5																	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.7 สายใยแก้วนำแสงขนาดไม่น้อยกว่า 24 core จำนวน 1 ระบบ</p> <p>1.7.1 เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด Singlemode ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2011(Ed.2.2), ANSI/TIA-568-C.3, Telcordia (Bellcore) GR-20-CORE, ANSI/ICEA 640, IEC 60793, IEC 60794-1-2, ITU-T G.652D และต้องได้รับมาตรฐาน TIS 2166-2548 เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.7.2 เป็นสายใยแก้วนำแสงติดตั้งภายนอกอาคารแบบไม่มีสลิง สามารถติดตั้งแขวนกับเสาไฟฟ้าและร้อยท่อฝังดิน โดยมีโครงสร้างที่สามารถป้องกันสัตว์กัดแทะได้</p> <p>1.7.3 มีคุณสมบัติ Attenuation ไม่เกิน 0.35 dB/km. @1310 nm. และ 0.21 dB/km. @1550 nm.</p> <p>1.7.4 มีโครงสร้างเป็นแบบ 3 Twisted-tube โดย Loose Tube ทำจากวัสดุ PBT และภายใน Loose tube มี Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น</p> <p>1.7.5 มี Water blocking yarn และ Water blocking tape เพื่อป้องกันความชื้น</p> <p>1.7.6 มีชั้น Strength Member ทำจากวัสดุ FRP</p> <p>1.7.7 มี Ripcord เพื่อช่วยในการปอกสาย 1 เส้น</p> <p>1.7.8 โครงสร้างมีชั้นป้องกันการกรัดกัดและสัตว์กัดแทะทำจากวัสดุ Corrugated chrome steel tape coated with polymer ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 mm.</p> <p>1.7.9 เปลือกนอกของสายเป็นสีดำผลิตจาก HDPE ความหนาไม่น้อยกว่า 1.6 mm เพื่อป้องกันรังสี UV และทนต่อสภาพแวดล้อม</p> <p>1.7.10 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสายเท่ากับ 9.0 ± 1.0 mm ,และมีน้ำหนักเท่ากับ 74 ± 10 kg/km.</p> <p>1.7.11 สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C</p> <p>1.7.12 มีระยะแขวนเสาสูงสุด 40 เมตรและรองรับความเร็วลมได้สูงสุด 126 km/hr</p> <p>1.7.13 สามารถรับแรงดึงขณะใช้งานไม่น้อยกว่า 1000 N</p> <p>1.7.14 สามารถทนแรงกดทับสูงสุดได้ 1,000 N/10cm</p> <p>1.7.15 สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐานดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Tensile loading Test TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A <input type="checkbox"/> Compression Test TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3 <input type="checkbox"/> Repeated Bending Test TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6 <input type="checkbox"/> Impact Test TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4 <input type="checkbox"/> Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B <input type="checkbox"/> Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7 <input type="checkbox"/> Temperature Cycling Test TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1 <input type="checkbox"/> Water Penetration Test TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5 <p>1.7.16 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 30 ปี</p>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.8 สายนำสัญญาณชนิด UTP แบบภายนอกอาคาร จำนวน 1 ระบบ</p> <p>1.8.1 เป็นสาย UTP ชนิด Cat6 หรือดีกว่า</p> <p>1.8.2 มีฉนวนเปลือกนอกเป็นโพลีเอทีลีน (PE)</p> <p>1.8.3 รองรับการทำงานที่ความถี่ 600 MHz</p> <p>1.8.4 มีลวดสลิ้งเพื่อช่วยในการดึง</p> <p>1.9 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 19 นิ้ว (19" RACK STANDARD) พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้</p> <p>1.9.1 มีขนาดความสูง 27U มีความกว้างด้านหน้า 600 mm. ขนาดความลึก 600 mm.</p> <p>1.9.2 ออกแบบและผลิตตรงตาม มาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954:Part 2 , DIN 41494 เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.9.3 ตู้ออกแบบเป็นระบบ MODULAR KNOCK DOWN เพื่อสะดวกในการประกอบและการเปลี่ยนแปลง</p> <p>1.9.4 ผลิตจากเหล็ก Cold Roll Steel เคลือบ ELECTRO GALVANIZE SHEET STEEL มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 mm.</p> <p>1.9.5 โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ และตัวฐานของตู้ ผลิตจากเหล็ก ELECTRO GALVANIZE หนา 2 mm.</p> <p>1.9.6 ด้านบนให้ติดตั้งชุดพัดลมขนาดไม่น้อยกว่า 4" มาพร้อมตู้จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว</p> <p>1.9.7 ประตูหน้าเป็นเหล็กเจาะช่องฝั่งแผ่นกระจก หรือ ACYLIC สีชาหนา 5 มม.</p> <p>1.9.8 ประตูหลังเป็นโครงเหล็กเจาะช่องระบายอากาศด้านล่าง พร้อมแผ่นกรองฝุ่นที่สามารถถอดทำความสะอาดได้ และมีกุญแจล็อกคกคดตั้ง</p> <p>1.9.9 บานพับประตูเป็น Aluminum มีความแข็งแรง ไม่แตกหักได้ง่ายและสามารถรับน้ำหนักได้มาก</p> <p>1.9.10 ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีบานสไลด์ (Shutter) พร้อมฟองน้ำบริเวณที่ร้อยสายสัญญาณเพื่อป้องกันสัตว์เข้าไปในตัวตู้</p> <p>1.9.11 มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสนิมอย่างน้อย 30 ปี</p> <p>1.10 อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง 4 port POE 10/100/1000 + Fiber Module. จำนวน 13 ตัว</p> <p>1.10.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีพอร์ต แบบ RJ-45รองรับความเร็ว Gigabit Ethernet (1 Gbps) ไม่น้อยกว่า 4 Portพร้อมFiber ModuleSM 1310/1550 แบบ SC ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย</p> <p>1.10.2 เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดของ Switch Fabric หรือ Switch Bandwidthไม่น้อยกว่า 1Gbpsและ Forwarding Rate หรือ Throughput ไม่น้อยกว่า 192K</p> <p>1.10.3 รองรับการจ่ายไฟ (Power over Ethernet) ให้กับอุปกรณ์ด้วยมาตรฐาน 802.3af หรือ 802.3at ได้ เป็นอย่างน้อย</p> <p>1.10.4 มี Address Database Size ไม่น้อยกว่า 1 K</p> <p>1.10.5 รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15.4 Wattต่อ Port และรองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 65 Watt</p> <p>1.10.6 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน CE, EN 60950, EN 55022, FCC Part 15 Class B และ RoHSได้เป็นอย่างน้อย</p>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.11 อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง 1 port 10/100/1000 + Fiber Module จำนวน 13 ตัว</p> <p>1.11.1 เป็นอุปกรณ์ที่มีพอร์ต แบบ RJ-45 รองรับความเร็ว Gigabit Ethernet (1 Gbps) ไม่น้อยกว่า 1Port พร้อมFiber Module SM 1550/1310 แบบ SC ไม่น้อยกว่า 1 หน่วย</p> <p>1.11.2 อุปกรณ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน CE,EN 60950, EN 55022, FCC Part 15 Class B และ RoHSได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.12 ตู้พักกระจายกล่อง (Service Box) จำนวน 13 ตู้</p> <p>1.12.1 มีขนาด (กว้าง x สูง x ลึก) ไม่น้อยกว่า (43 x 60 x 22)</p> <p>1.12.2 เป็นตู้โลหะที่ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กชนิด EG (Electro Galvanized)</p> <p>1.13 อุปกรณ์แปลงกระแสไฟฟ้าเพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในตู้ Service Box แบบ DC (Switching) จำนวน 13 ตัว</p> <p>1.13.1 เป็นอุปกรณ์แปลงสลับกระแสไฟฟ้าชนิด Switching Power Supply</p> <p>1.13.2 สามารถรองรับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับได้ตั้งแต่ 90-260 VAC ที่ความถี่ระหว่าง47 Hz - 63 Hz หรือดีกว่า</p> <p>1.13.3 สามารถสลับมาใช้งานกับแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ได้ที่ 12 VDC โดยมีระบบป้องกัน แบตเตอรี่เสียหายในกรณีแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่ากำหนด และสามารถประจุไฟกลับให้แก่แบตเตอรี่อัตโนมัติ</p> <p>1.13.4 สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าแก่อุปกรณ์ได้ที่ 12 -14.5 VDC จ่ายกำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า 150 W./ชั่วโมง</p> <p>1.13.5 ระบบป้องกันกระแสไฟเกิน ไฟฟ้าลัดวงจร และมีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน</p> <p>1.13.6 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -10°C ถึง 60°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 20% ถึง90%</p> <p>1.13.7 สามารถรองรับการสั่นสะเทือนในการใช้งานได้ตั้งแต่ 10-500 Hz</p> <p>1.13.8 มีค่าเฉลี่ยชั่วโมงการทำงานตลอดอายุการใช้งาน (MTBF) ไม่น้อยกว่า 160,000 ชม.</p> <p>1.13.9 ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE และ UL</p> <p>1.14 แบตเตอรี่สำหรับสำรองกระแสไฟฟ้าให้กับกล่องวงจรปิด จำนวน 13 ก้อน</p> <p>1.14.1 แบตเตอรี่แห้งชนิด Seal Lead Acid Maintenance Free หรือดีกว่า</p> <p>1.14.2 ขนาดไม่น้อยกว่า 12 V 7.5 Amp</p> <p>1.15 กล่องพักเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) จำนวน 2 ตัว</p> <p>1.15.1 เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic แบบชนิดติดตั้งบนตู้ RACK 19" Standard ลักษณะเป็น Patch Panel FDU ความจุ 1-24 Fiber Ports</p> <p>1.15.2 มีพื้นที่ขดสายหรือเก็บสายอยู่ภายใน (Internal Management Ring)</p> <p>1.15.3 สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (Adapter Snap in Plate)ได้ 2 Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย</p> <p>1.15.4 สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน</p>	

Handwritten signatures and dates at the bottom of the page, including a date '11/10/2552'.

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>1.15.5 แผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover With Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งาน และการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA</p> <p>1.15.6 สามารถเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เก็บสายภายในให้เป็นอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ได้</p> <p>1.15.7 พร้อมติดตั้ง Adapter Snap in Plate 12 SC SM จำนวน 2 Plate</p> <p>1.15.8 ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสายด้านนอกต้องไม่ขยับ</p> <p>1.15.9 ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชิ้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับของเส้น ผ่านศูนย์กลางของสายได้ (Cable Glands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด</p> <p>1.15.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง</p> <p>1.16 ตู้ใส่อุปกรณ์แปลงสัญญาณสายใยแก้วนำแสง (Media Rack Mount Chassis) จำนวน 1 ตัว</p> <p>1.16.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใส่ Media Converter ได้ไม่น้อยกว่า 14 ช่อง</p> <p>1.16.2 สามารถติดตั้งกับตู้ Rack 19 นิ้วและมีขนาดไม่เกิน 2 U</p> <p>1.16.3 มีตัวจ่ายกระแสไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 2 หน่วย แบบ Hot Swap</p> <p>1.17 ตู้เสากล้องโทรทัศน์วงจรปิด ความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร จำนวน 4 ตู้</p> <p>1.17.1 เป็นโลหะที่ผลิตจากวัสดุที่เป็นเหล็กชนิด EG (Electro Galvanized)</p> <p>1.17.2 มีความสูงไม่น้อยกว่า 4 เมตร</p> <p>1.17.3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว</p> <p>1.18 วิทยุสื่อสาร จำนวน 5 เครื่อง</p> <p>1.18.1 245.0000-246.9875 MHz (160 CH.)</p> <p>1.18.2 FM Radio</p> <p>1.18.3 จำนวนช่องความจำ 199 Channels</p> <p>1.18.4 ความห่างช่องสัญญาณ 12.5kHz/25kHz</p> <p>1.18.5 ความเสถียรภาพของความถี่ +/-2.5PPm</p> <p>1.18.6 อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการใช้งาน - 25 to +60 c ความต้านทาน 50 ohm. แรงดันแบตเตอรี่ 7.4 DC +/-20% ขนาดตัวเครื่อง 120x60x34 (with Lion Battery) น้ำหนักเครื่อง 198G (with Lion Battery) ความจุของแบตเตอรี่ 1800 mAh (Li-ion)</p> <p>1.19 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายขนาด 8 พอร์ต จำนวน 1 เครื่อง</p> <p>1.19.1 มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 BASE-T จำนวนไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต</p> <p>1.19.2 มี Switching Capability ไม่น้อยกว่า 16 Gbps และมี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 11 Mpps</p> <p>1.19.3 สามารถรองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 8K</p> <p>1.19.4 สามารถรองรับการใช้งาน IPv6 ได้</p> <p>1.19.5 สามารถรองรับมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงาน IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet) ได้เป็นอย่างดี</p> <p>1.19.6 สามารถรองรับการทำ VLAN ได้อย่างน้อยดังนี้</p>	

ลำดับ ที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1Q VLAN tagging - Port-Based VLAN - Guest VLAN - Voice VLAN <p>1.19.7 สามารถรองรับระบบความปลอดภัยได้อย่างน้อยดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEEE 802.1x, Port security - Layer 2 MAC filtering, Static MAC forwarding - CPU defense engine, DoS prevention - Loop Protection, Storm Control <p>1.19.8 สามารถรองรับการ Discovery ด้วย IEEE 802.1AB LLDP และ LLDP-MED ได้</p> <p>1.19.9 สามารถรองรับการทำ Multicast แบบ IGMP snooping v1/v2/v3 ได้</p> <p>1.19.10 สามารถรองรับมาตรฐาน IEEE 802.1p Class of Service ได้</p> <p>1.19.11 สามารถรองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web-based management ได้</p> <p>1.19.12 สามารถรองรับ SNMP v1/v2/v3 และ RMON ได้</p> <p>1.19.13 สามารถรองรับการสำรองข้อมูลในรูปแบบ Dual-image ได้</p> <p>1.19.14 สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ 0 - 50 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 10 - 95 % (non-condensing)</p> <p>1.20 งานติดตั้ง 1 ระบบ จำนวน 1 งาน</p> <p>1.20.1 การติดตั้งสายไฟ สายนำสัญญาณทั้งหมด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรม ด้านความปลอดภัย</p> <p>ข้อกำหนดอื่น ๆ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ชุดครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องวงจรปิดทั้ง 18 รายการจะต้องติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ 2. ชุดครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องวงจรปิดทั้ง 18 รายการจะต้องรับประกันคุณภาพ 2 ปีเต็ม 3. เมื่อเกิดข้อชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเข้าแก้ไขให้สามารถใช้งานได้เป็นปกติภายใน 3 วัน หลังจากได้รับแจ้งจากวิทยาลัยฯ 4. กำหนดระยะเวลาในการส่งมอบภายใน 90 วัน 5. กำหนดใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ 	

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายวิชิต ยั่งยืน)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายกองกิจ ยิ่งเจริญกิจขจร)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายธนรุต ผลหิรัญ)



กระทรวงศึกษาธิการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

โครงการ
ปรับปรุงอาคารเรียน 2 และ
ค. 1 ของชั้น 2 และ 3 อาคารเรียน 2

ชื่อโครงการ

ชื่อผู้จัดทำ

ชื่ออาจารย์

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

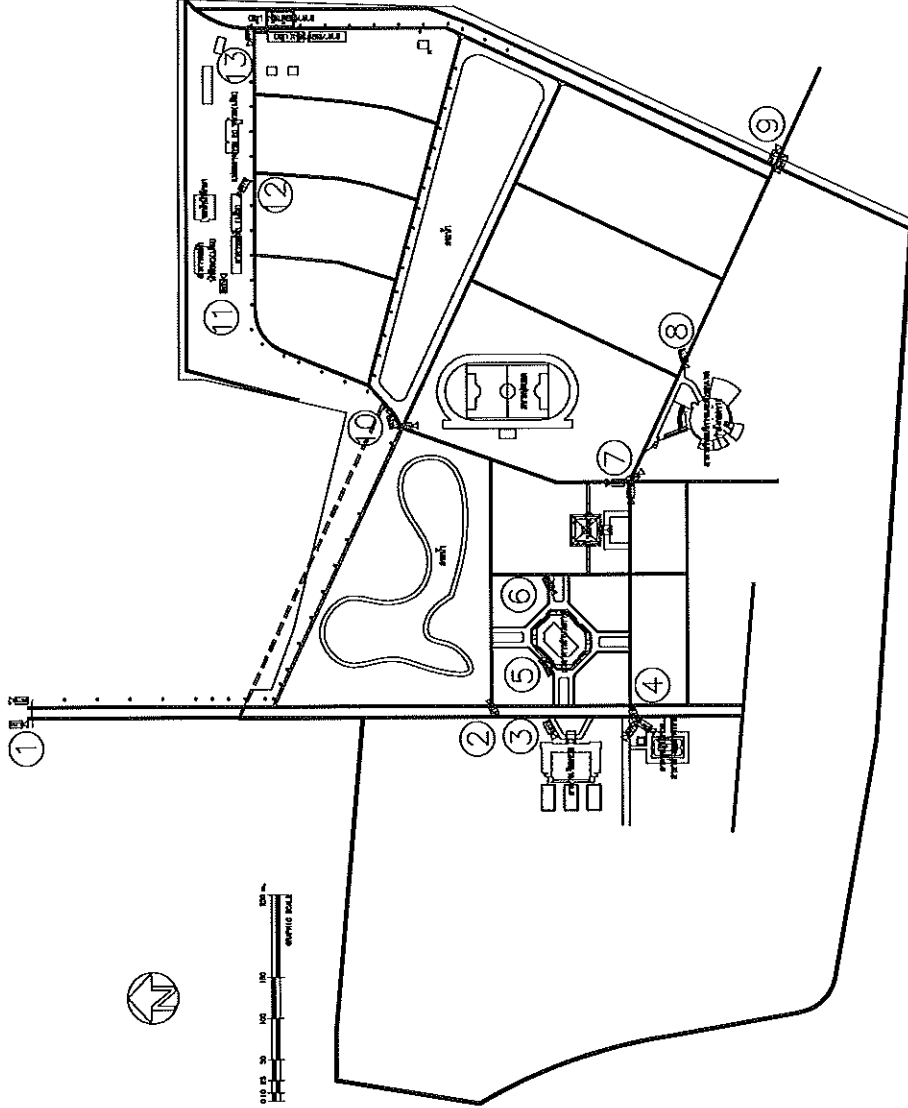
ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ชื่อผู้ช่วย

ตำแหน่ง	จำนวน (ชุด)
1.	2
2.	1
3.	1
4.	3
5.	1
6.	1
7.	3
8.	1
9.	2
10.	2
11.	1
12.	1
13.	2
ในโครงการ	1
ในโครงการ	1
รวม	23



ข้อกำหนดงานภายในอาคาร

1. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งลาย โยแกวน้ำแดง Single mode ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ARSS จำนวน 12 Core จากกล่องวงจรมอดูลทุกจุด ไปยังจุดประสานลาย โยแกวน้ำแดง ระยะประมาณ 3,200 ม.

แผนที่โดยสังเขปวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ

(Handwritten signature and notes)



กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

ปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๓
ค. ๒๕๖๓

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

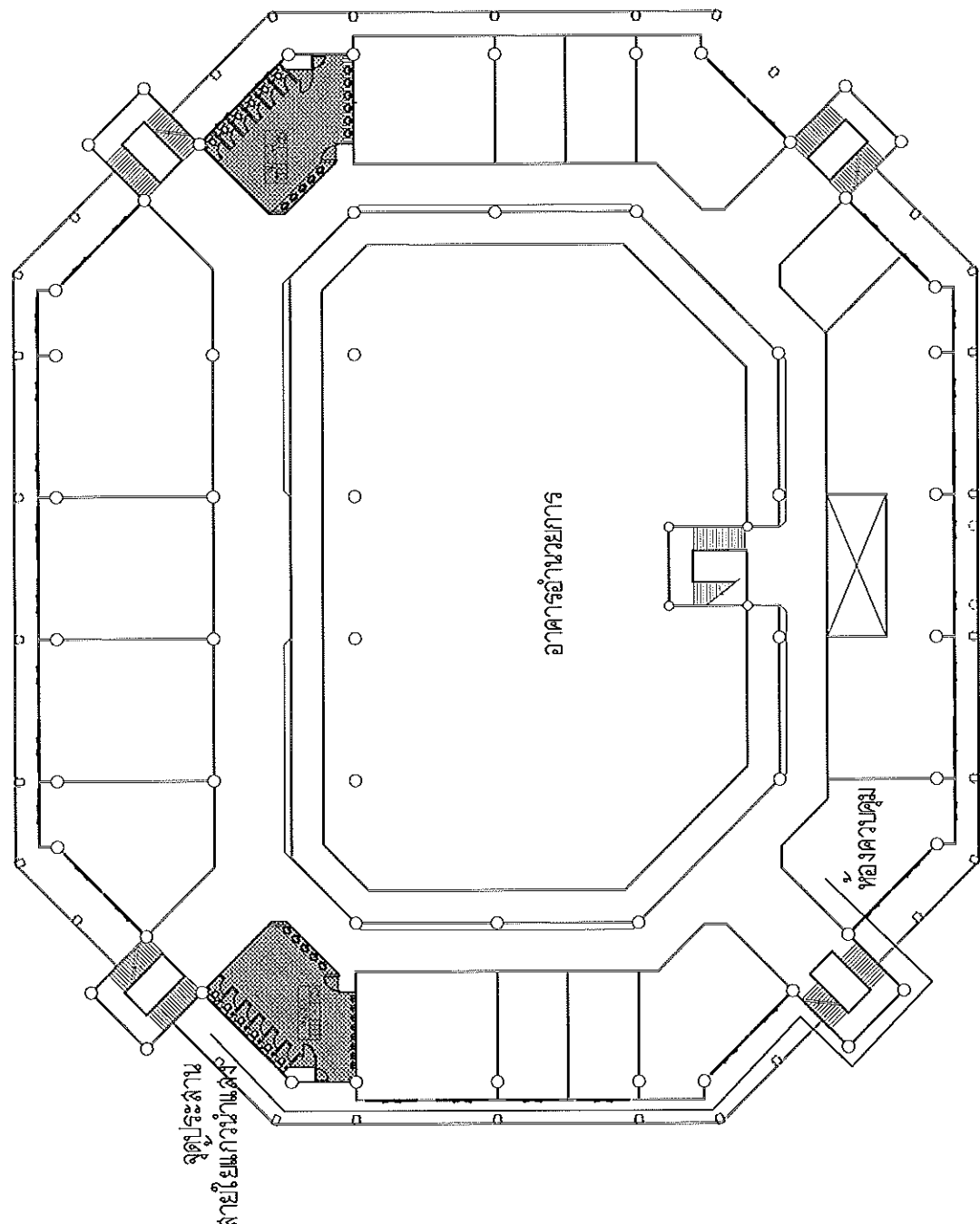
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมการส่งเสริมการเกษตร



ผังแสดงห้องควบคุม

ข้อมูลทางเทคนิคของงานภายในอาคาร
1. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งห้องควบคุม ชุดควบคุมห้องปฏิบัติการความละเอียดความละเอียดของวงจรปิด จำนวน 1 ชุด
ให้สามารถใช้งานได้โดยง่ายโดยมีงบประมาณ

Handwritten signature and date: ๒๕๖๓