



รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Term of reference : TOR)
ครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

โดย

วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

เงื่อนไขเฉพาะงาน

ครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

1. หลักการและเหตุผล

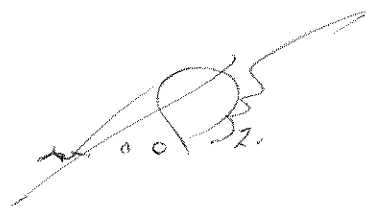
เนื่องจากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ให้ความสำคัญต่อความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สิน ของนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่ และประชาชนทั่วไป ซึ่งเดิม วิทยาลัยฯ มิได้มีการติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด จึงได้ดำเนินการให้มีการจัดซื้อครุภัณฑ์ระบบรักษาความปลอดภัยด้วยระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อเพิ่มศักยภาพการรักษาความปลอดภัยและการให้ความช่วยเหลือนักศึกษา อาจารย์ เจ้าหน้าที่และประชาชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2.2 เพื่อให้ในภารกิจการป้องกันและปกป้องเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ที่จะเกิดขึ้นภายในพื้นที่ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้าง
- 3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคาอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและการจัดการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย และไม่เป็นผู้ทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา จะต้องมิประสบการณื และผลงานติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และระบบที่เกี่ยวข้อง เสร็จเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องเป็นผลงานที่มีมูลค่างานไม่น้อยกว่า 450,000 บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) นับตั้งแต่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นซองประกวดราคาโดยจะต้องเป็นผลงานภายในประเทศที่ปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ และผลงานนั้นต้องเป็นผลงานจากการเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือ โดยต้องยื่นหนังสือผลงานและคู่สัญญาพร้อมใบปริมาณงานและราคา (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวด ตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้น จากกรมสรรพากรแนบมาด้วย)
- 3.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคา ต้องเสนอบุคลากรหลักประจำโครงการ ตามจำนวนที่เหมาะสมกับลักษณะ และปริมาณงานโดยอย่างน้อยประกอบด้วย
 - 3.6.1 ผู้จัดการโครงการ มีประสบการณ์ในการทำงานด้านงานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดไม่น้อยกว่า 1 โครงการ โดยให้แสดงหลักฐานผลงานที่สามารถตรวจสอบได้
 - 3.6.2 วิศวกรไฟฟ้า ที่มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับภาคีวิศวกร สาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง หรือสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร



4. ขอบเขตการดำเนินงาน

หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ ต้องดำเนินการจัดหาติดตั้งวัสดุอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบ รายการข้อกำหนดสัญญา ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบ อาจจะเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งเพิ่มเติม ทั้งนี้ ต้องได้รับการพิจารณาอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน ดำเนินการจัดซื้อและติดตั้ง เพื่อให้งานสมบูรณ์ตามหลักวิชาการยิ่งขึ้น

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ จะต้องดำเนินการ ตามวัตถุประสงค์และข้อกำหนด โดยมีขอบเขตของการทำงานในขั้นตอนต่าง ๆ และเป็นของใหม่ ดังนี้

4.1 ลักษณะทั่วไป

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้ ต้องจัดหาและติดตั้ง อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โดยมีรายการและจำนวนของฮาร์ดแวร์จำนวน 1 ระบบประกอบด้วย


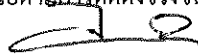
4.1.1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร	จำนวน 30 กล้อง
4.1.2	อุปกรณ์สำหรับการบันทึกภาพจากกล้อง Network Camera แบบ 32 ช่อง	จำนวน 1 ชุด
4.1.3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (core switch) แบบที่ 1	จำนวน 4 ชุด
4.1.4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (industrial switch) แบบที่ 2	จำนวน 7 ชุด
4.1.5	อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก ชนิด Single mode 10Gb	จำนวน 8 ชุด
4.1.6	อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก ชนิด Single mode 1Gb	จำนวน 14 ชุด
4.1.7	อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบเครือข่าย	จำนวน 1 ชุด
4.1.8	จอแสดงผลภาพแบบ 4K ขนาด 55 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
4.1.9	จอแสดงผลภาพแบบ Full HD ขนาด 40 นิ้ว	จำนวน 1 ชุด
4.1.10	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1500VA	จำนวน 1 ชุด
4.1.11	เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA	จำนวน 7 ชุด
4.1.12	ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร	จำนวน 7 ชุด
4.1.13	ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 1	จำนวน 1 ชุด
4.1.14	ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2	จำนวน 3 ชุด

4.2 ส่วนประกอบอื่น ๆ และ ขอบเขตของงาน

- 4.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งานเป็นภาษาไทย และภาษาอังกฤษของอุปกรณ์แต่ละรายการอย่างละ 2 ชุด
- 4.2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องส่งมอบงานระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยจะต้องแสดงแบบการเชื่อมต่อของระบบฯเครือข่ายที่เกี่ยวข้องอย่างละเอียด
- 4.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร ทั้งหมดจำนวน 30 ชุด ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์
- 4.2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้ง อุปกรณ์สำหรับการบันทึกภาพจากกล้อง Network Camera แบบ 32 ช่อง จำนวน 1 ชุด ในตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคารห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์



- 4.2.5 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (core switch) แบบที่ 1 ทั้งหมดจำนวน 4 ชุด ในตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคารแบบที่1 และแบบที่2 พร้อมเชื่อมต่อบริเวณเครือข่ายเป็นแบบ Ethernet Ring network ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.6 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้ง อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (industrial switch) แบบที่ 2 ทั้งหมดจำนวน 7 ชุด ในตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.7 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งจอแสดงผลภาพแบบ 4K ขนาด 55 นิ้ว จำนวน 1 ชุด ที่ห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.8 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งจอแสดงผลภาพแบบ Full HD ขนาด 40 นิ้ว จำนวน 1 ชุด และอุปกรณ์รับสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบเครือข่ายที่ป้อมรปภ.ทางเข้าออก ด้านหน้า วิทยาลัยฯ พร้อมกับติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบเครือข่าย ที่ห้องควบคุมระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.9 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร จำนวน 7 ชุด ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคารแบบที่1จำนวน 1 ชุด และตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคารแบบที่2 จำนวน 3 ชุด พร้อมติดตั้ง Ground Rod ขนาด 5/8" ยาวอย่างน้อย 2.4 เมตร และเชื่อมต่อสาย Ground แบบ Thermoweld connection ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000 VA จำนวน 8 ชุด สำหรับสำรองไฟฟ้ากรณีเกิดไฟฟ้ดับ ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.11 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic Single mode 12 core แบบ ARSS จำนวน 1 งาน พร้อมทำสัญลักษณ์แสดงว่าเป็นระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.12 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งสายสัญญาณ UTP CAT 6 Outdoor แบบ double jacket สำหรับเชื่อมต่อระหว่างกล้องโทรทัศน์วงจรปิดและเครื่องบันทึกภาพจำนวน 1 งาน ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.13 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งท่อร้อยสายสัญญาณ Fiber optic และ UTP CAT 6 ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดประกอบแบบ ให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.14 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องติดตั้งสายไฟฟ้า 2x4 sq.mm. VCT จำนวน 1 งานพร้อมทำสัญลักษณ์แสดงว่าเป็นระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามที่ระบุไว้ในแบบให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์
- 4.2.15 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องทำการ FUSION SPLICE สายสัญญาณ Fiber optic บริเวณจุดตัดต่อสายทั้งหมด และทดสอบสายสัญญาณด้วยเครื่อง OTDR ภายในตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสารพร้อมจัดส่งผลทดสอบ
- 4.2.16 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ จะต้องติดป้ายชื่อตู้ใส่อุปกรณ์และป้ายชื่อกล้องโทรทัศน์วงจรปิดตามมหาวิทยาลัยกำหนด
- 4.2.17 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องจัดทำแบบ Shop drawing การติดตั้งระบบ จะกระทำการได้ก็ต่อเมื่อได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติ แบบแสดงการติดตั้งโดยมหาวิทยาลัย ในระหว่างการติดตั้งหากจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่ต่างออกไปจากที่ได้รับรองแล้วต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง
- 4.2.18 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้ ต้องส่งรายงานต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เป็นเอกสาร จำนวน 1 ชุดข้อมูลในรายงานต้องมีความถูกต้องเป็นไปตามการติดตั้งจริงจนถึงวันตรวจรับงาน



- 4.2.19 ผู้ยื่นเสนอราคาได้ ต้องส่งมอบแบบติดตั้งจริง As-Built และ System Diagram ในวันส่งมอบงาน
- 4.2.20 ถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นในแบบแปลน และรายละเอียดให้ใช้ตามกฎหมาย และมาตรฐานของเครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ การติดตั้ง การประกอบและระบบไฟฟ้า ดังนี้

มาตรฐานการติดตั้ง

- 4.2.21 อุปกรณ์ที่เสนอมาต้องเป็นของแท้ของใหม่โดยไม่เคยใช้งานมาก่อน และไม่ใช่อุปกรณ์ที่นำมาปรับสภาพใหม่
- 4.2.22 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง เช่น ท่อร้อยสายไฟ, สายไฟฟ้า และสายสัญญาณ ต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, EN, UL, TIA/EIA, ISO/IEC, TIS หรือ มอก. หรือเทียบเท่า
- 4.2.23 กล่องวงจรปิดและอุปกรณ์ในระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดต้องผลิตได้ตามมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ CE, UL, หรือ มอก. หรือเทียบเท่า ต้องเป็นชนิดที่ถูกออกแบบมา มีรูปร่างเหมาะสมกับการใช้งาน ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง และติดตั้งระบบสายดินให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม และตรงตามคุณลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์แต่ละประเภท

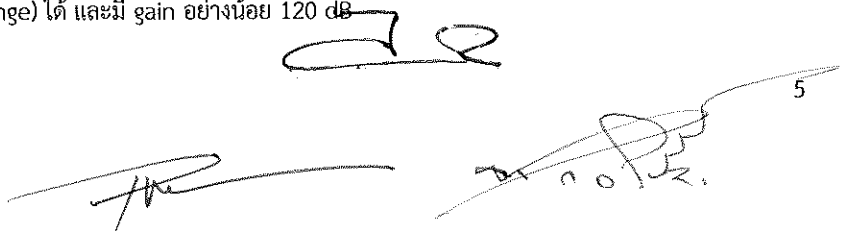
เงื่อนไขอื่น ๆ

- 4.2.24 เมื่อสัญญาจ้างเริ่มผู้รับจ้างต้องจัดส่งการขออนุมัติเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน, ขออนุมัติแผนงาน, ขออนุมัติวัสดุ (ต้องเปรียบเทียบคุณลักษณะที่นำเสนอเปรียบเทียบกับคุณลักษณะตามสัญญาพร้อมทำเครื่องหมายรุ่นและขนาดในเค็ตตากล้องเพื่อประกอบการขออนุมัติ), ส่งรายชื่อวิศวกรควบคุมงาน รายชื่อโฟร์แมน, และคนงาน พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชน ภายใน 15 วันนับจากสัญญาเริ่ม
- 4.2.25 การทำงานนอกเวลาทำการปกติหากผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะทำงานในช่วงเวลาทำงานที่เกินเวลา 8 ชั่วโมงในวันทำงานปกติ และทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์ วันนักขัตฤกษ์หรือวันที่ทางราชการกำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน เพื่อขออนุมัติทำงานล่วงเวลา โดยผู้ควบคุมงานจะพิจารณาอนุมัติตามความเหมาะสม ในกรณีที่การทำงานนั้นจำเป็นต้องมีผู้ควบคุมงานผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงาน

5 คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

5.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไป จำนวน 30 ชุด

- 5.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2560x1440 pixel
- 5.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)
- 5.1.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนอัตโนมัติ
- 5.1.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.004 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color)
- 5.1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 5.1.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 5.1.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 5.1.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่ความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ และมี gain อย่างน้อย 120 dB

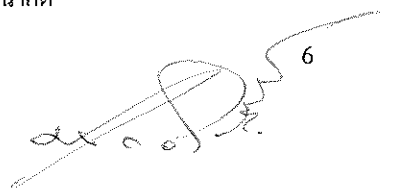
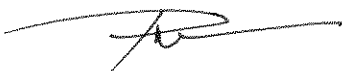
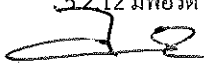


5

- 5.1.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง
- 5.1.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 5.1.11 สามารถส่งสัญญาณภาพตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย
- 5.1.12 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 5.1.13 มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพ ในการตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้น และตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.1.14 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3AT (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกัน
- 5.1.15 ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP67 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับห้องตู้มัลติ (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- 5.1.16 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50°C เป็นอย่างน้อย
- 5.1.17 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.1.18 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card พร้อมติดตั้ง หน่วยความจำขนาดอย่างน้อย 64 GB
- 5.1.19 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 5.1.20 ได้รับมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 5.1.21 ได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

5.2 อุปกรณ์สำหรับการบันทึกภาพจากกล้อง Network Camera แบบ 32 ช่อง จำนวน 1 ชุด

- 5.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
- 5.2.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 หรือ H.265 หรือดีกว่า
- 5.2.3 รองรับกล้องได้น้อย 32 กล้อง และความละเอียดในการบันทึกภาพ 12Mp, 8Mp, 6Mp, 4Mp, 3Mp, 1080p จากกล้องชนิดเครือข่าย และรองรับ bandwidth ในการบันทึกอย่างน้อย 320 Mbps หรือดีกว่า
- 5.2.4 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 5.2.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยสามารถแยกช่องใช้งานหรือรวม 2 ช่องให้ทำงานร่วมกันได้
- 5.2.6 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 3840x2160 pixel หรือไม่น้อยกว่า 8,294,400 pixel
- 5.2.7 สามารถบันทึกภาพได้น้อย 30 วัน ที่ความละเอียด 2560x1440 pixel หรือ 4MP และ frame rate 25 ภาพต่อนาที
- 5.2.8 สามารถบันทึกและค้นหาข้อมูลใบหน้าบุคคล หรือยานพาหนะได้ หรือดีกว่า
- 5.2.9 สามารถดึงข้อมูลการบันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องบันทึกไม่ได้เชื่อมต่อกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด แล้วกลับมาเชื่อมต่อได้ในภายหลัง
- 5.2.10 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, SMTP, "NTP หรือ SNTP", RTSP ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.11 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB
- 5.2.12 มีพอร์ต SATA อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อรองรับการขยายฮาร์ดดิสก์ในอนาคต



- 5.2.13 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.2.14 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 5.2.15 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 5.2.16 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

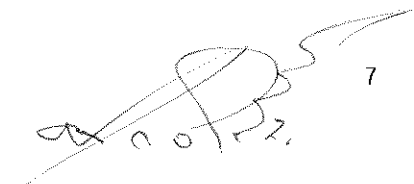
5.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (core switch) แบบที่ 1 จำนวน 4 ชุด

- 5.3.1 มีลักษณะการทำงาน ไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- 5.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 5.3.3 มีช่องเชื่อมต่อแบบ 100/1000Base-X SFP Combo จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่องและแบบ 10GBASE-SR/LR SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.3.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 5.3.5 มี Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และมี Switch Throughput ไม่น้อยกว่า 95 Mbps
- 5.3.6 รองรับการจ่ายไฟ (Power Budget) ไม่น้อยกว่า 370W
- 5.3.7 รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์ได้ (IP Stacking) ไม่น้อยกว่า 24 เครื่อง
- 5.3.8 รองรับฟังก์ชัน Multicast Routing แบบ PIM-DM, PIM-SM, PIM-SSM และ DVMRP
- 5.3.9 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RiPv2, OSPF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.3.10 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser, Telnet, SNMP, SNMP, sFlow และ Console Port ได้
- 5.3.11 รองรับการดำเนินงาน IEEE802.3x, IEEE802.3ad, IEEE802.1ad และ IEEE802.1ab
- 5.3.12 รองรับการดำเนินงาน ITU-T G8032 ERPS Ring
- 5.3.13 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5.3.14 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC และ CE

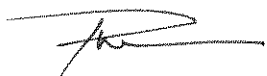
5.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (industrial switch) แบบที่ 2 จำนวน 7 ชุด

- 5.4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer2 ของ OSI Model
- 5.4.2 รองรับการดำเนินงานทนต่อสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงได้ดี (Industrial switch)
- 5.4.3 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 6 Gbps
- 5.4.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8k
- 5.4.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่าและสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.4.6 มีช่องเชื่อมต่อแบบ 1000Base-X SFP Combo จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 5.4.7 รองรับการจ่ายไฟ (Power Budget) ไม่น้อยกว่า 90W
- 5.4.8 สามารถป้องกันฟ้าผ่าแบบ common Mode ได้อย่างน้อย 4KV และ Differential Mode ได้อย่างน้อย

2KV



7



- 5.4.9 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้
- 5.4.10 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน STP, SNMP v1/v2, IEEE802.1Q ได้เป็นอย่างดี

5.5 อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก 10Gb ชนิด Single mode

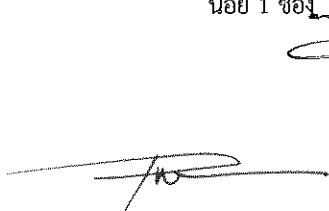
- 5.5.1 เป็นอุปกรณ์ SFP ที่ได้รับมาตรฐาน Multi-Sourcing Agreement (MSA) SFF-8472 เป็นอย่างน้อย
- 5.5.2 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Single Mode ที่มีความเร็ว 10Gb ใช้กับหัวต่อ LC ส่งสัญญาณ แบบ Duplex จำนวน 1 พอร์ต เพื่อใช้เชื่อมต่อกับสายสัญญาณความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า 10 กิโลเมตร
- 5.5.3 ใช้งานที่ความยาวคลื่น 1310 nm บนสาย Fiber Optic แบบ 9/125µm Single mode
- 5.5.4 รองรับ Optical Transmission Power -8.2 ~ 0.5 dBm และ Optical Receiver Sensitivity -14.4 หรือ ดีกว่า
- 5.5.5 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน CE หรือ FCC หรือ RoHS หรือดีกว่า
- 5.5.6 ใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 60°C หรือ ดีกว่า

5.6 อุปกรณ์แปลงสัญญาณไฟเบอร์ออฟติก ชนิด Single mode 1Gb ชนิด Single mode

- 5.6.1 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3z และรองรับการทำงานแบบ Hot-swappable
- 5.6.2 มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ Fiber Optic ชนิด Single Mode ที่มีความเร็ว 1.25Gb/s ใช้กับหัวต่อ LC ส่งสัญญาณ แบบ Duplex จำนวน 1 พอร์ต เพื่อใช้เชื่อมต่อกับสายสัญญาณความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า 20 กิโลเมตร
- 5.6.3 ใช้งานที่ความยาวคลื่น 1310 nm บนสาย Fiber Optic แบบ 9/125µm Single mode
- 5.6.4 รองรับ Optical Transmission Power ในช่วง -9 ถึง -3 dBm
- 5.6.5 ทำงานได้ในแบบ Hot-swappable และรองรับการบริหารจัดการแบบ Digital Diagnostics Monitoring Interface (DDMI) ได้
- 5.6.6 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง FCC, VCCI และ RoHS
- 5.6.7 ใช้งานที่อุณหภูมิ 0°C ถึง 70°C หรือ ดีกว่า

5.7 อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบเครือข่าย

- 5.7.1 สามารถรับและส่งสัญญาณภาพ (Video-In) ด้วยความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 1080p ที่ความถี่ 60/50Hz สำหรับตัวส่งสัญญาณ และที่ความถี่ 30/25Hz สำหรับตัวรับสัญญาณ และ รับ-ส่งสัญญาณเสียงแบบ 2-CH Uncompressed Audio
- 5.7.2 สามารถรับและส่งสัญญาณได้ทั้งแบบ Point to Point และ Many to Many บนสายสัญญาณ CAT5e, CAT6 ได้
- 5.7.3 อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณมี Network Interface แบบ RJ-45 10/100Base-TX RJ-45 จำนวนอย่างน้อย 1 ช่อง



- 5.7.4 อุปกรณ์ส่งสัญญาณมีพอร์ท Video In Interface ชนิด HDMI Type A Female จำนวน 1 พอร์ท และ Video Out Interface ชนิด HDMI Type A Female จำนวน 1 พอร์ท และ IR ชนิด 3.5mm Jack for IR Emitter Cable จำนวน 1 พอร์ท
- 5.7.5 อุปกรณ์รับสัญญาณมีพอร์ท Video Out Interface ชนิด HDMI Type A Female จำนวน 1 พอร์ท และ IR ชนิด 3.5mm Jack for IR Receiver Cable จำนวน 1 พอร์ท
- 5.7.6 รองรับ Protocol แบบ IPv4, Multicast, TCP, UDP, RTSP, RTP, DHCP, และ IGMP Snooping
- 5.7.7 ในการทำงานแบบ Many to Many นั้นอุปกรณ์จะต้องรองรับการตั้งค่า Multicasting Group ได้ไม่น้อยกว่า 64-Channel กำหนดโดย DIP switch
- 5.7.8 อุปกรณ์รองรับจ่ายไฟแบบ PoE ตามมาตรฐาน IEEE802.3af/at และแบบ 5V DC
- 5.7.9 รองรับการทำงานที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) ตั้งแต่ 0-55 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า
- 5.7.10 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรอง FCC หรือ CE เป็นอย่างน้อย

5.8 จอแสดงผลภาพแบบ 4K ขนาด 55 นิ้ว

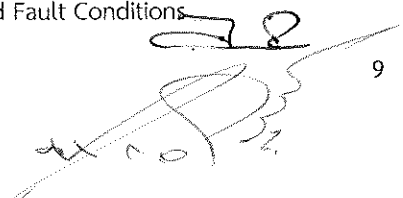
- 5.8.1 มีจอภาพไม่น้อยกว่า 55 นิ้ว
- 5.8.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3840x2160 จุด
- 5.8.3 มีช่องต่อ แบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
- 5.8.4 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ติดตั้งให้เหมาะสมกับการใช้งาน

5.9 จอแสดงผลภาพแบบ Full HD ขนาด 40 นิ้ว

- 5.9.1 มีจอภาพไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว
- 5.9.2 ความละเอียดของการแสดงผล (Resolution) ไม่น้อยกว่า 1920x1080 จุด
- 5.9.3 มีช่องต่อ แบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง
- 5.9.4 ผู้ประสงค์เสนอราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ติดตั้งให้เหมาะสมกับการใช้งาน

5.10 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1500VA

- 5.10.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีกำลังไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1500VA/1350W
- 5.10.2 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าชนิด Rack-mount ขนาดความสูง 2U สามารถติดตั้งได้ทั้งแบบ Tower และแบบ Rack
- 5.10.3 มีระบบการทำงานแบบ True Online Double Conversion Design
- 5.10.4 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 5.10.5 มีหน้าจอสื่อการทำงานแบบ LCD Display สามารถแสดงสถานะการทำงานได้ดังนี้
 - 5.10.5.1 Input/ Output Voltage
 - 5.10.5.2 Input Frequency, Output Frequency
 - 5.10.5.3 Load Level, Battery Level
 - 5.10.5.4 Low Battery
 - 5.10.5.5 Battery Voltage
 - 5.10.5.6 Estimated Backup Timer (H: hours, M: minute, S: second)
 - 5.10.5.7 Overload, Output Short ,Battery Fault and Fault Conditions



20/3/

- 5.10.6 หน้าจอ LCD Display สามารถแสดงสถานะ การทำงานในส่วนต่างๆของระบบ UPS ในรูป System Mimic (Graphic User-Friendly)
- 5.10.7 มีสัญญาณเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ Battery mode, Low Battery, Overload and Fault
- 5.10.8 มี Control Panel สำหรับการตั้งค่าต่างๆหรือสั่งงานเครื่องสำรองไฟได้ดังนี้
- 5.10.8.1 สามารถสั่งทดสอบแบตเตอรี่ได้ (Self Test)
 - 5.10.8.2 สามารถเลือกเปิด-ปิดเสียงเตือนในขณะสำรองไฟฟ้าได้ (Alarm Mute)
 - 5.10.8.3 สามารถเลือกปรับแรงดันไฟฟ้าขาออกเป็น 220/230/240 Vac. ได้
 - 5.10.8.4 สามารถควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น 2 กลุ่มได้ (Programmable Outlet) และสามารถตั้งค่าเวลาการ Backup ในโหมดนี้ได้ตั้งแต่ 0-999 นาที ก่อนย้ายกลับไปที่ Outlet กลุ่ม Non Critical Devices
 - 5.10.8.5 สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO Mode)
- 5.10.9 คุณสมบัติทางด้าน Input
- 5.10.9.1 แรงดันขาเข้า 220 Vac. (175-300 Vac) หรือดีกว่า
 - 5.10.9.2 ความถี่ขาเข้า 50/60 Hz
 - 5.10.9.3 Power Factor >0.99
- 5.10.10 คุณสมบัติทางด้าน Output
- 5.10.11 แรงดันขาออก 220/230/240 Vac. +/- 1% หรือดีกว่า
 - 5.10.12 ความถี่ขาออก 50/60 Hz +/- 0.1%
 - 5.10.13 มีค่า Total Harmonic Distortion (THD) < 2% at linear load
 - 5.10.14 มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave
 - 5.10.15 มี Efficiency Battery Mode มากกว่า 88 % และ Efficiency AC Mode 90% และ Eco Mode >96%
 - 5.10.16 มี Outlet ด้านขาออกชนิด Universal Type ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และสามารถควบคุมการเปิด-ปิด Outlet เป็น 2 กลุ่มได้ เพื่อเพิ่มระยะเวลาสำรองไฟให้กับอุปกรณ์ที่สำคัญได้นานยิ่งขึ้น
- 5.10.11 มีระบบ Emergency Power Off (EPO) เพื่อปิดระบบ UPS ในกรณีฉุกเฉินได้
- 5.10.12 มีพอร์ตสัญญาณ RS-232 และ USB พร้อมซอฟต์แวร์ควบคุมตรวจสอบการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS Monitoring and Controlling Software) สามารถทำงานบน Windows OS, Linux and MAC ได้
- 5.10.13 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291
- 5.10.14 โรงงานผลิต/ประกอบตั้งอยู่ในประเทศไทย และโรงงานนั้นต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001
- 5.10.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน EN 62040-1-1 (เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยทางไฟฟ้า) และ EN 62040-2 (ระบบป้องกันคลื่นรบกวน EMC)
- 5.10.16 สามารถทำงานร่วมกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ (Generator Compatible)
- 5.10.17 ทำงานที่สภาพอากาศความชื้นสัมพัทธ์ 0-95% และที่อุณหภูมิ 0-40°C
- 5.10.18 เสียงรบกวนขณะทำงาน < 45 dB ที่ระยะ 1 เมตร



5.11 เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA

- 5.11.1 เป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 1000VA/630W
- 5.11.2 มีระบบการทำงานแบบ Line Interactive with Stabilizer ควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- 5.11.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free
- 5.11.4 มีหน้าจอสถงการทํางานแบบ LCD Display สามารถแสดงสภาวะการทํางานได้ดังนี้
 - 5.11.4.1 Input / Output Voltage
 - 5.11.4.2 Load Level, Battery Level
- 5.11.5 มีเสียงเตือนได้อย่างน้อยดังนี้ ไฟฟ้าดับ, Low Battery, ใช้งานเกินพิกัด หรือดีกว่า
- 5.11.6 คุณสมบัติทางด้าน Input
 - 5.11.6.1 แรงดันขาเข้า 220 Vac +/- 25% (165-275 Vac) หรือดีกว่า
 - 5.11.6.2 ความถี่ขาเข้า 50 Hz +/- 10%
- 5.11.7 คุณสมบัติทางด้าน Output
 - 5.11.7.1 แรงดันขาออกโหมคปรับแรงดันไฟฟ้า 220 Vac +/- 10% หรือดีกว่า
 - 5.11.7.2 แรงดันขาออกโหมคจ่ายไฟสำรอง Simulated sine wave 220 Vac +/- 5% หรือดีกว่า
 - 5.11.7.3 ความถี่ขาออก 50/60 Hz +/- 0.1%
- 5.11.8 มีพอร์ทสัญญาณ USB PORT
- 5.11.9 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- 5.11.10 โรงงานผลิต/ประกอบตั้งอยู่ในประเทศไทย และโรงงานนั้นต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001 และมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14004
- 5.11.11 สามารถทำงานที่สภาพอากาศความชื้นสัมพัทธ์ 0-95% และที่อุณหภูมิ 0-40°C
- 5.11.12 เสียงรบกวนขณะทำงานไม่เกิน 40 db ที่ระยะ 1 เมตร

5.12 ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร

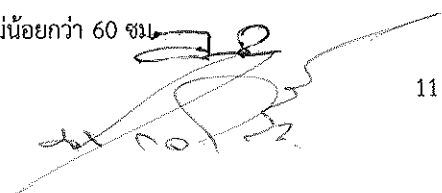
- 5.12.1 เป็นตู้ใช้งานกับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด มีภาคสำหรับเชื่อมต่อสายไฟเบอร์ออฟติก
- 5.12.2 ประตูเปิด-ปิดตู้ต้องเป็น Single Layer Door CCTV Outdoor Steel Cabinet
- 5.12.3 สามารถติดตั้งอุปกรณ์หักและกระจายสายไฟเบอร์ออฟติกได้
- 5.12.4 ตู้ผ่านกระบวนการพ่นสี และอบสี Electro Static Power Coating หรือดีกว่า
- 5.12.5 ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ อย่างน้อย 1 ตัว
- 5.12.6 มีสาย Ground เชื่อมต่อระหว่างตู้และฝาตู้

5.13 ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 1

- 5.13.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์สื่อสาร ขนาด 19 นิ้ว 15U มีความลึกไม่น้อยกว่า 80 ซม.
- 5.13.2 ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ อย่างน้อย 1 ชุด
- 5.13.3 ติดตั้งอุปกรณ์หักและกระจายสายไฟเบอร์ออฟติก ให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 5.13.4 ติดตั้งปลั๊กไฟขนาดอย่างน้อย 6 ช่องจำนวน 1 ชุดหรือดีกว่า

5.14 ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2

- 5.14.1 เป็นตู้เก็บอุปกรณ์สื่อสาร ขนาด 19 นิ้ว 9U มีความลึกไม่น้อยกว่า 60 ซม.



- 5.14.2 ติดตั้งพัดลมระบายอากาศ อย่างน้อย 1 ชุด
- 5.14.3 ติดตั้งอุปกรณ์หักและกระจายสายไฟเบอร์ออฟติก ให้เพียงพอต่อการใช้งาน
- 5.14.4 ติดตั้งปลั๊กไฟขนาดอย่างน้อย 6 ช่องจำนวน 1 ชุดหรือดีกว่า

5.15 งานปรับปรุงห้องควบคุม

- 5.15.1 ติดตั้งเหล็กคัตสำหรับประตู 17 จำนวน 1 ชุด
- 5.15.2 ติดตั้งเหล็กคัตสำหรับหน้าต่าง 14F จำนวน 2 ชุด
- 5.15.3 เหล็กคัตทำจากเหล็กแบนรีด ขนาด กว้าง 11.5 มม. หนา 4.5 มม. หรือดีกว่า

6 ตัวอย่างอุปกรณ์มาตรฐาน

รายละเอียดในหมวดนี้ ได้แจ้งถึงตัวอย่างรายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ วัสดุ และอุปกรณ์ที่มีมหาวิทยาลัย ฯ ยอมรับ ทั้งนี้ คุณสมบัติของอุปกรณ์นั้นๆต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่กำหนดไว้ การเสนอผลิตภัณฑ์นอกเหนือจากที่ชื่อไว้ให้นี้ ต้องแสดงเอกสาร รายละเอียดหลักฐานอ้างอิงอย่างเพียงพอ เพื่อการพิจารณาอนุมัติให้ใช้งานโดยมีคุณภาพเทียบเท่ารายชื่อผู้ผลิต และผลิตภัณฑ์ของวัสดุ และอุปกรณ์ได้มาตรฐานให้เป็นไปตาม LISR OF EQUIPMENT ดังนี้

- | | |
|----------------------------|---|
| - CONDUIT & FITTING :METAL | ผลิตภัณฑ์ PANASONIC, RSI, TSP, STEEL CITY |
| - Fiber Optic ARSS | ผลิตภัณฑ์ LINK, BISMON |
| - UTP CAT 6 Cable LSZH | ผลิตภัณฑ์ LINK, COMMSCOPE, Hosiwell |
| - สายไฟฟ้า | ผลิตภัณฑ์ THAI YAZAKI, Phelps dodge,
Bangkok cable |

7 งบประมาณโครงการ

จำนวนเงินทั้งสิ้น 1,500,000.00 บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน)

8 ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินการ 90 วัน (นับถัดจากวันลงนามในสัญญา)


9 เงื่อนไขการชำระเงิน

จะจ่ายเงินให้ทั้งหมด ของราคาตามที่ตกลงทำสัญญาว่าจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดแล้วเสร็จตามสัญญาทุกประการ ทดสอบระบบการใช้งานระบบกล้องวงจรปิดให้สามารถใช้งานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ และจัดเก็บสถานที่ ที่เข้าดำเนินการทุก ๆ ที่ให้สะอาดเรียบร้อย ทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่เพื่อปฏิบัติใช้งานจริงไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง จนกระทั่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานได้จริง พร้อมทั้งส่งเอกสารแสดงรูปขั้นตอนการดำเนินงานทั้งโครงการ รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ และงานระบบทั้งหมด วิศวกรไฟฟ้า ต้องลงนามรับรองความถูกต้องทุกฉบับ แบบก่อสร้างจริง As-Built Drawing ทั้งหมด วิศวกรไฟฟ้า ต้องลงนามรับรองความถูกต้องทุกฉบับโดยแบบสร้างจริงเป็นเอกสารจำนวน 3 ชุด และ Flash Drive ที่บรรจุ File Auto Cad แบบก่อสร้างจริงจำนวน 3 ชุด เอกสารการส่งมอบงานทั้งหมดในโครงการฯ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำเป็นไฟล์เอกสารรูปแบบ PDF บรรจุลง Flash Drive

ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 90 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยพร้อมส่งมอบงานให้แก่มหาวิทยาลัยฯ

10 การรับประกัน

10.1 ผู้รับจ้าง จะต้องรับประกันระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่ติดตั้งใหม่ตามรายละเอียดดังนี้




10.1.1 การรับประกัน 2 ปี


- กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- อุปกรณ์สำหรับการบันทึกภาพจากกล้อง Network Camera แบบ 32 ช่อง
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet แบบที่ 1
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ethernet (industrial switch) แบบที่ 2
- อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณภาพ HDMI ผ่านระบบเครือข่าย
- จอแสดงผลภาพแบบ 4K ขนาด 55 นิ้ว
- จอแสดงผลภาพแบบ Full HD ขนาด 40 นิ้ว
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1000VA
- ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร
- ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคาร แบบที่1
- ตู้ใส่อุปกรณ์สื่อสาร CCTV ชนิดติดตั้งภายในอาคาร แบบที่2

10.1.2 งานติดตั้งสายสัญญาณ สายไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด การรับประกันอุปกรณ์ และระบบฯ เป็นเวลา 2 ปี เว้นแต่ผู้ผลิตจะระบุเป็นอย่างอื่นที่เหนือกว่า เช่น Life Time Warranty (เปลี่ยนการรับประกัน)


10.1.3 ผู้รับจ้าง ต้องติดตั้งเครื่องหมายแสดงการรับประกันซึ่งระบุชื่อบริษัทผู้รับประกันและระยะเวลาในการรับประกันไว้อย่างชัดเจน ที่อุปกรณ์ที่ติดตั้งทุกชิ้นเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นในช่วงระหว่างเวลารับประกัน และเมื่อได้รับแจ้งปัญหา จากทางมหาวิทยาลัยฯ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบปัญหาของอุปกรณ์ที่รับประกัน ณ สถานที่ติดตั้งภายในเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมง และเมื่อผู้รับจ้างทราบสาเหตุแล้วต้องจัดการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีเหมือนเดิมภายใน 72 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง หรือโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความเห็นชอบของมหาวิทยาลัยฯ มิฉะนั้นผู้รับจ้างจะต้องถูกปรับเป็นรายชั่วโมงๆ ละ 500 บาท

10.1.4 ความเสียหายที่เกิดขึ้นนอกระยะเวลารับประกัน ให้มีการพิจารณาคงกันเป็นกรณีไป
หมายเหตุ กำหนดให้ใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ผู้ออกรายละเอียด

1.....

(นายวชิร ยิ่งยืน)

2.....

(นายอภิรักษ์ จันทร์ทอง)

3.....

(นายธนรุต ผลหิรัญ)



วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

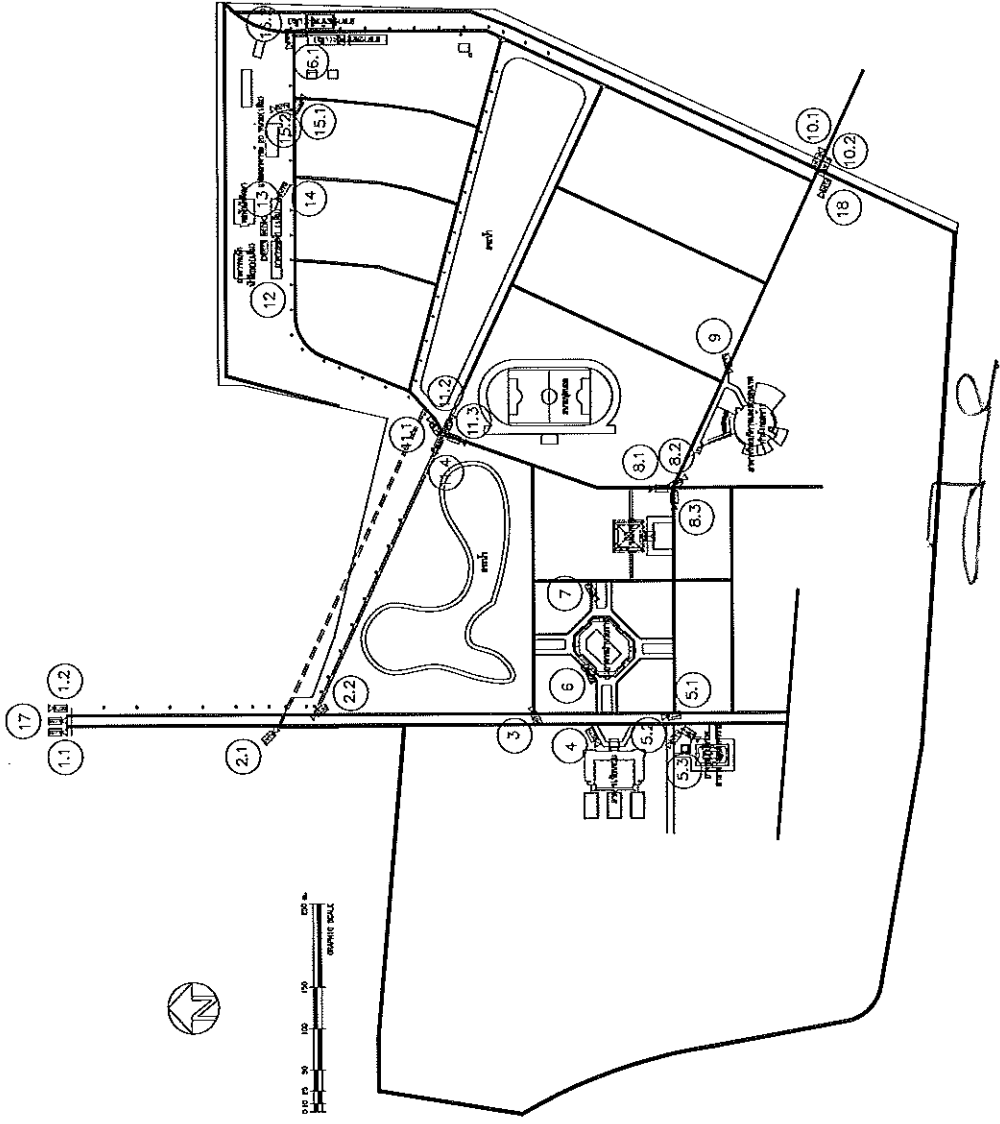
วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี
 วิทยาลัยการอาชีพสุพรรณบุรี

ตำแหน่ง	จำนวน (ชุด)	การติดตั้ง
1.	2	เสาไฟฟ้าเดิม
2.	2	เสาไฟฟ้าเดิม
3.	1	เสาไฟฟ้าเดิม
4.	1	เสาโครงใหม่
5.	3	เสาไฟฟ้าเดิม
6.	1	เสาโครงใหม่
7.	1	เสาโครงใหม่
8.	3	เสาไฟฟ้าเดิม
9.	1	เสาไฟฟ้าเดิม
10.	2	ตั้งโคมหลัง
11.	4	เสาไฟฟ้าเดิม
12.	1	เสาไฟฟ้าเดิม
13.	1	เสาไฟฟ้าเดิม
14.	1	เสาโครงใหม่
15.	2	เสาไฟฟ้าเดิม
16.	2	เสาไฟฟ้าเดิม
17.	1	โคมถนน
18.	1	โคมหลัง
รวม	30	กล้อง



แบบตำแหน่งติดตั้งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

[Handwritten signature]
 ๑๙๐๐/๒๕



กรมส่งเสริมการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
วิทยาเขต
กรมส่งเสริมการเกษตร
ร. หนองปรือ อ. หนองปรือ จ. นครศรีธรรมราช

หน่วยงาน
กรมส่งเสริมการเกษตร
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ
ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ
ผศ. ชัยฤทธิ์ ไชยเมือง

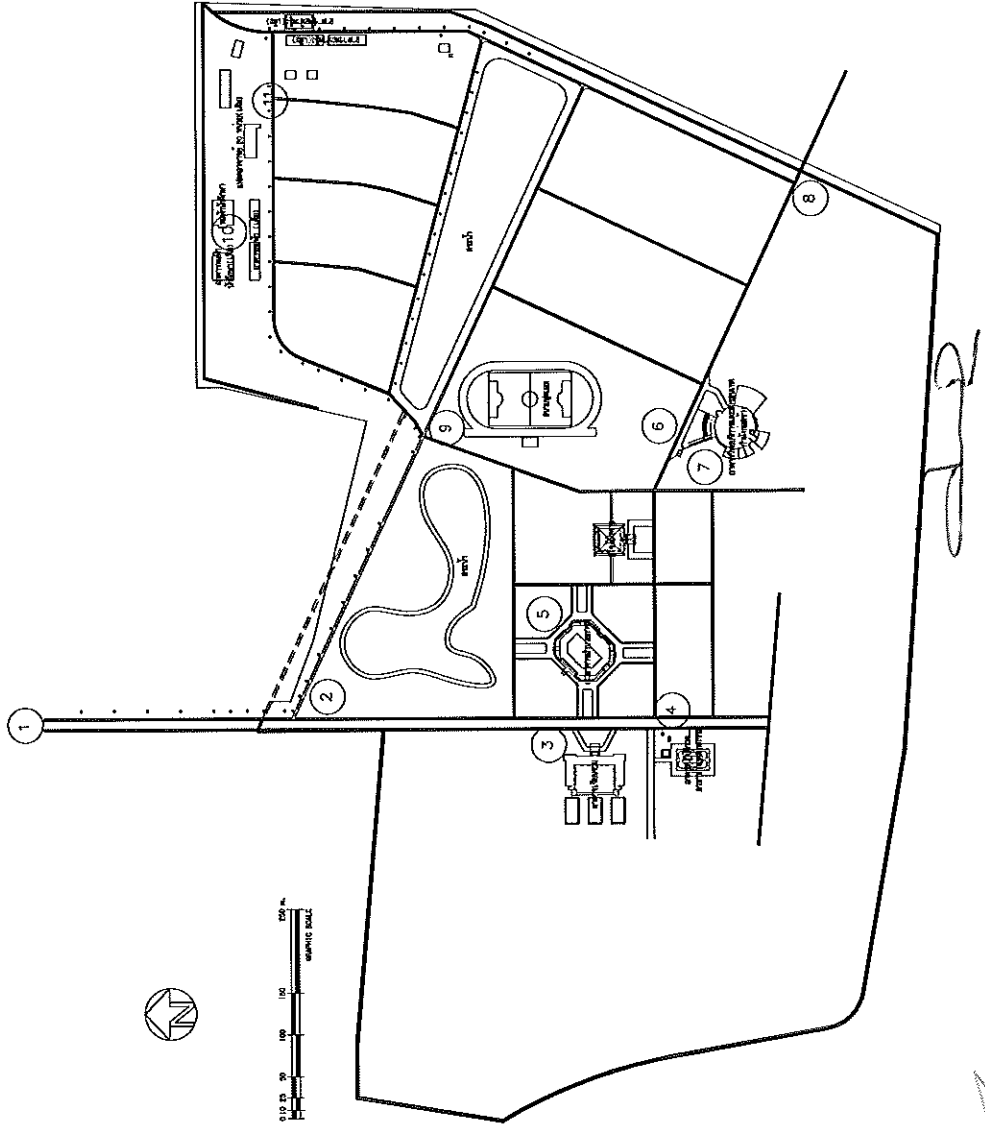
ชื่อโครงการ
โครงการพัฒนาระบบ
ทางคณิตศาสตร์
วิชาคณิตศาสตร์

ชื่อสถาบัน
ชื่อสาขาวิชา
ชื่ออาจารย์
นายสุวิทย์ ชาติวิญญู
ปีงบประมาณ
2562

ชื่อเรื่อง
แบบแปลน
จำนวนหน้า
จำนวนรูป
จำนวนตาราง

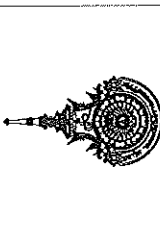
ชื่อเรื่อง
แบบแปลน
จำนวนหน้า
จำนวนรูป
จำนวนตาราง

ลำดับ	ตำแหน่ง	การติดตั้ง
1.	โถงทางเข้า	ติดตั้งภายใน
2.	แยกประตูหน้า	ติดตั้งภายนอก
3.	หน้าอาคารเรียนรวม	ติดตั้งภายนอก
4.	อาคารปฏิบัติการ	ติดตั้งภายนอก
5.	อาคารอำนวยการ	ติดตั้งภายใน
6.	อาคารวิทยบริการ	ติดตั้งภายนอก
7.	โถงควบคุม	ติดตั้งภายใน
8.	โถงหลัง	ติดตั้งภายนอก
9.	แยกถนนฟุตบอล	ติดตั้งภายนอก
10.	หอพักนักศึกษา	ติดตั้งภายใน
11.	แพลตฟอร์ม	ติดตั้งภายนอก
รวม	11	จุด



(Handwritten signature and date)
25/06/2562

แบบแปลนตำแหน่งติดตั้งตู้ CCTV



กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

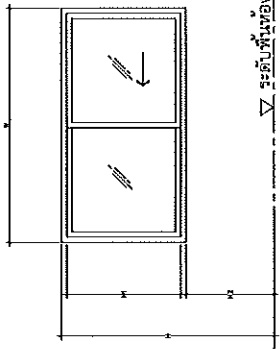
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร
กรมส่งเสริมการเกษตร

พื้นที่	W	H	HI	PI2
(4A)	2.40	3.00	1.55	1.35
(4B)	2.15	2.05	1.10	0.85
(4C)	2.15	1.65	1.10	0.45
(4D)	2.15	1.50	0.95	0.45
(4E)	2.00	2.05	1.10	0.65
(4F)	1.95	2.10	1.10	0.90



ระดับพื้นห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ชั้นที่ 3

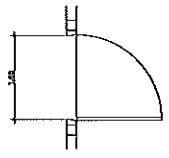
14

ELEVATION
1:50

ชนิด	บานเลื่อนเดี่ยว
ขนาด	อลูมิเนียมสีบรอนซ์เงิน ขนาด 1 3/4"x4"
กรอบบาน	อลูมิเนียมสีบรอนซ์เงิน
ลูกพัก	กระจุยใส ทน 5 มม.
อุปกรณ์	อุปกรณ์บานเลื่อน . กุญแจล็อก
ตำแหน่ง	ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ (ชั้นที่ 3)

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



PLAN
1:50

ระดับพื้นภายใน

17

ELEVATION
1:50

ชนิด	บานเปิดเดี่ยว
ขนาด	ไม้เนื้อแข็ง ขนาด 2"x4" ทากันน้ำ
กรอบบาน	ไม้เนื้อแข็ง ทากันน้ำ
อุปกรณ์	ลูกบิดหัวกลม มีสลักแขนด้าน (ระบบประตูทางเข้า-ออกทั่วไป) บานพับสลักแกน (แบบทวนสลักแกน) ขนาด 4"x3" (3 ชุด/บาน)
ตำแหน่ง	กันชนประตู (แบบลูกบิด) ป้อมยาม

[Handwritten signature]

ข้อกำหนดงานปรับปรุงห้องควบคุม

1. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งเหล็กติดประตู 17 จำนวน 1 ชุด
2. ให้ผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งเหล็กติดประตู 14F จำนวน 2 ชุด

หมายเหตุ นำเสนอรูปแบบให้คณะกรรมการการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติ