

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

๑. ความเป็นมา

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า “บวท.” ได้ดำเนินการย้ายและติดตั้งตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อเตรียมความพร้อมรองรับแผนดำเนินการจัดสร้างอาคาร Support Building ทั้งนี้ เพื่อให้ตู้สำนักงานดังกล่าวสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจ้างติดตั้ง ปรับปรุง และจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ พร้อมเชื่อมต่อเข้ากับระบบเดิมให้สามารถใช้งานได้ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อให้ระบบเครือข่ายและระบบโทรศัพท์สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

๒.๒ เพื่อให้ระบบไฟฟ้ามีความปลอดภัย เพียงพอต่อการใช้งาน และเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรม

๒.๓ เพื่อให้ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้อง และเชื่อมต่อกับระบบเดิมได้อย่างเหมาะสม

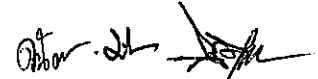
๒.๔ เพื่อให้ตู้สำนักงานสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามภารกิจของ บวท.

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุในแบบเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ หรือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคล ซึ่งมีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีกรรมการหรือพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือ ของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัด หรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

Dr. 

๔. ขอบเขตงาน

เป็นงานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบ พร้อมจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ อย่างครบถ้วนสมบูรณ์และพร้อมใช้งาน โดยมีรายละเอียดตามเอกสารแนบท้าย TOR ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ จัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนส่งมอบงาน รวมถึงงานรื้อถอน งานเดินรางรองรับสาย งานติดตั้งอุปกรณ์ประกอบ การจัดทำแบบ Shop Drawing และแบบ As-built Drawing พร้อมทั้ง เอกสารรายงานผลการทดสอบและเอกสารประกอบอื่นใดที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ให้ถือว่าเอกสารแนบท้าย TOR แบบรูปประกอบงาน ใบแสดงปริมาณงานและราคา (BOQ) เป็นส่วนหนึ่งของขอบเขตงาน โดยผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการให้ครบถ้วน แม้บางรายการมิได้ระบุไว้โดยชัดแจ้ง แต่เป็นส่วนที่จำเป็นต่อการทำให้ระบบสามารถ ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

๕. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ บวท. ส่งมอบพื้นที่เป็นลายลักษณ์อักษร

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ บวท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ศน.บภ ๑. ได้รับอนุมัติงบประมาณลงทุน ประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๘ ซึ่งผูกพันมาดำเนินการใน ปีงบประมาณ ๒๕๖๙ สำหรับงานจ้างดังกล่าว เป็นเงิน ๑,๖๗๘,๔๓๙.๖๖ บาท (หนึ่งล้านหกแสนเจ็ดหมื่น แปดพันสี่ร้อยสามสิบเก้าบาทหกสิบหกสตางค์)

๘. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

บวท. จะชำระเงินให้แก่ผู้รับจ้างร้อยละ ๑๐๐ ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการจัดหา ติดตั้ง ปรับปรุง ทดสอบระบบ ผูกอบรม และส่งมอบเอกสารครบถ้วนตามที่กำหนดในเอกสารแนบท้าย TOR และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๙. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างดำเนินงานไม่แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ ๐.๑๐ ของมูลค่าสัญญา จนกว่าจะแล้วเสร็จและได้รับการตรวจรับ กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไป จ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก บวท. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็น จำนวนร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานจ้างช่วงนั้น



จ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้
สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ทำอากาศยานหัวหิน

๑. ลักษณะและขอบเขตของงาน

๑.๑ ลักษณะของงาน

เป็นงานจ้างติดตั้ง รื้อย้าย ปรับปรุง และทดสอบระบบประกอบอาคาร พร้อมจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น ประกอบด้วย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เพื่อรองรับการใช้งานสำนักงานภายในอาคารสำนักงานและห้องประชุมแห่งใหม่ ณ ทำอากาศยานหัวหิน ให้สามารถใช้งานได้ถูกต้อง สมบูรณ์ ปลอดภัย และเป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

๑.๒ ขอบเขตงานระบบเครือข่าย

๑.๒.๑ งานรื้อย้ายและติดตั้งระบบเดิม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อย้ายอุปกรณ์และสายสัญญาณระบบเครือข่ายจากอาคารสำนักงานเดิมมายังอาคารสำนักงานและห้องประชุมแห่งใหม่ โดยต้องดำเนินการด้วยความระมัดระวัง ไม่ให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์เดิม และต้องตรวจสอบสภาพความพร้อมก่อนนำกลับมาติดตั้งใหม่

๑.๒.๒ งานจัดหาและติดตั้งสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

๑.๒.๒.๑ สายใยแก้วนำแสงต้องเป็นชนิด Multimode OM2 ขนาดไม่น้อยกว่า 6 Core แบบ All-Dielectric เหมาะสำหรับติดตั้งทั้งภายในและภายนอกอาคาร เปลือกสายชนิด LSZH-FR หรือเทียบเท่า และต้องมีเอกสารรับรองคุณสมบัติจากผู้ผลิตประกอบการพิจารณา

๑.๒.๒.๒ ต้องสามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกและภายในอาคาร

๑.๒.๒.๓ โครงสร้างแบบ Single Loose Tube ผลิตจากวัสดุ PBT หรือเทียบเท่า ที่มีคุณภาพไม่น้อยกว่า

๑.๒.๒.๔ ภายในบรรจุสารป้องกันความชื้น (Thixotropic Jelly Compound)

๑.๒.๒.๕ มีวัสดุรับแรงดึงชนิด Water Blocking E-Glass Yarns

๑.๒.๒.๖ ทนแรงดึงขณะติดตั้งไม่น้อยกว่า 1,800 N

๑.๒.๒.๗ ทนแรงกดทับไม่น้อยกว่า 1,500 N/10 cm

๑.๒.๒.๘ มีรัศมีโค้งขณะติดตั้งไม่เกิน 15 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางสาย

๑.๒.๒.๙ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน TIS 2165-2561 , ANSI/TIA-568.3-D , ISO/IEC 11801 และ RoHS

๑.๒.๒.๑๐ วัสดุ อุปกรณ์ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ในข้อ ๑.๒.๒ ข้างต้น ให้ถือเป็นคุณลักษณะขั้นต่ำ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าได้ โดยต้องแสดงเอกสารรายละเอียดทางเทคนิค ประกอบการพิจารณา

ผู้รับจ้างต้องทำการ Splice ด้วยเครื่อง Fusion Splicer และจัดทำรายงานผลการทดสอบสาย (OTDR Test Report หรือ Power Meter Test) ส่งมอบก่อนตรวจรับงาน
๑.๒.๓ งานติดตั้งระบบ LAN (UTP CAT6)

๑.๒.๓.๑ สายสัญญาณ UTP CAT6 ภายในอาคาร ต้องเป็นชนิด Solid Bare Copper ขนาด 24 AWG เปลือกสายชนิด CM หรือเทียบเท่า และต้องไม่เป็นชนิด CCA (Copper Clad Aluminum) และสายสัญญาณ UTP CAT6 สำหรับติดตั้งภายนอกอาคารหรือเดินท่อร้อยสายภายนอก ต้องเป็นชนิด PE Outdoor หรือ Double Jacket ขนาดไม่น้อยกว่า 23 AWG หรือเทียบเท่า และต้องเป็นตัวนำทองแดงแท้ (Solid Bare Copper)

๑.๒.๓.๒ รองรับความถี่ไม่น้อยกว่า 250 MHz

๑.๒.๓.๓ รองรับ 10/100/1000 Base-T และ 2.5G/5G Base-T

๑.๒.๓.๔ เปลือกสายเป็นชนิด CM หรือเทียบเท่า โดยต้องมีเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือหน่วยงานมาตรฐานที่เกี่ยวข้องประกอบการพิจารณา


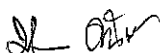
๑.๒.๓.๕ ผ่านมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D และ ISO/IEC 11801

๑.๒.๓.๖ ต้องติดตั้งตัวรับสัญญาณ LAN พร้อมหน้ากาก จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด ตามแบบและ BOQ กำหนด

๑.๒.๓.๗ ต้องติดตั้ง Patch Panel CAT6 ขนาด 24 Ports ชนิด 1U สำหรับตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว

๑.๒.๓.๘ ต้องรองรับการเข้าสายแบบ T568A และ T568B

๑.๒.๓.๙ Patch Cord ต้องเป็นชนิด CAT6 คุณภาพเทียบเท่าสายหลัก และต้องเป็นของใหม่ทั้งหมด โดยมีความยาวเหมาะสมกับการใช้งาน และเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกับสายสัญญาณหลัก

Dr. 


๑.๒.๓.๑๐ คุณลักษณะของวัสดุและอุปกรณ์ตามข้อ ๑.๒.๓ ให้ถือเป็นคุณลักษณะขั้นต่ำ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าได้ โดยต้องแสดงเอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติประกอบการพิจารณา

๑.๒.๓.๑๑ ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายสัญญาณทุกเส้นด้วยเครื่องมือทดสอบต้องสามารถแสดงผลค่า NEXT, PSNEXT, Return Loss และ Attenuation ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D และต้องแสดงผล PASS/FAIL ตามมาตรฐาน Category 6 (Class E) พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ (Test Report) ส่งมอบก่อนตรวจรับงาน

๑.๒.๔ งานติดตั้งระบบ Fiber Optic

๑.๒.๔.๑ จำนวน Core ของสายใยแก้วนำแสงต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบและ BOQ

๑.๒.๔.๒ ผู้รับจ้างต้องทดสอบสายใยแก้วนำแสงด้วยเครื่อง OTDR และ Power Meter พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบก่อนส่งมอบงาน

๑.๓ ขอบเขตงานระบบโทรศัพท์

๑.๓.๑ งานรื้อย้ายและติดตั้งระบบโทรศัพท์

ผู้รับจ้างต้องรื้อย้ายและติดตั้งระบบโทรศัพท์จากอาคารเดิมมายังอาคารใหม่ โดยเชื่อมต่อเข้ากับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ (PBX) เดิมของ บวท. ให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง

๑.๓.๒ งานจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์

๑.๓.๒.๑ สายโทรศัพท์ชนิด TIEV ขนาด 4 Core ตัวนำทองแดง 22 AWG

๑.๓.๒.๒ ฉนวน Polyethylene และ Jacket PVC

๑.๓.๒.๓ เต้ารับโทรศัพท์ชนิด RJ11 แบบ Tool Free

๑.๓.๒.๔ Connection Module แบบ IDC

๑.๓.๒.๕ ต้องติดตั้งเต้ารับโทรศัพท์ (RJ11) พร้อมหน้ากาก จำนวนไม่น้อยกว่า 16 จุด ตามแบบและ BOQ ที่กำหนด

กรณีมีการใช้สายสัญญาณชนิด CAT6 สำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบโทรศัพท์แบบ IP Phone หรือใช้งานร่วมกับระบบเครือข่าย ให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกับระบบ LAN ทั้งในส่วนของสายสัญญาณ อุปกรณ์ประกอบ (Patch Panel, RJ45 Jack, Face Plate) และต้องมีรายงานผลการทดสอบสายสัญญาณตามมาตรฐานที่กำหนด

ผู้รับจ้างต้องทดสอบการใช้งานครบทุกจุดก่อนส่งมอบ

๔/ ๑.๓.๓ ...

๑.๓.๓ สายสัญญาณระบบโทรศัพท์แบบอนาล็อก (TIEV) ต้องแยกจากระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (LAN) ในส่วนของสายสัญญาณและอุปกรณ์ปลายทาง โดยไม่ให้ใช้สายหรืออุปกรณ์ Active ร่วมกัน ทั้งนี้สามารถเดินสายในราง Cable Tray ร่วมกับระบบอื่นได้ตามแบบและ BOQ กำหนด

๑.๓.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำ As-built Diagram ระบบโทรศัพท์ แสดงตำแหน่งเต้ารับ เส้นทางเดินสาย และการเชื่อมต่อเข้าสู่สาขา (PBX) ส่งมอบพร้อมเอกสารงานก่อนตรวจรับ

๑.๓.๕ วัสดุและอุปกรณ์ตามหมวดนี้ ให้ถือเป็นคุณลักษณะขั้นต่ำ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าได้ โดยต้องแสดงเอกสารรายละเอียดทางเทคนิคประกอบการพิจารณา และต้องมีคุณภาพไม่น้อยกว่าที่กำหนด กรณีมีการใช้สายสัญญาณชนิด CAT6 สำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบโทรศัพท์แบบ IP Phone ให้เป็นมาตรฐานเดียวกับระบบ LAN และต้องทดสอบตามมาตรฐานเดียวกัน

๑.๔ ขอบเขตงานระบบไฟฟ้า

๑.๔.๑ งานตู้ควบคุมไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้

๑.๔.๑.๑ ตู้ Load Center ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ ช่อง จำนวน ๑ ตู้

๑.๔.๑.๒ เมนเบรกเกอร์ ขนาดเหมาะสมกับโหลดใช้งานจริง โดยประมาณ 40 A แบบ 3 เฟส หรือขนาดอื่นที่เหมาะสมตามผลการคำนวณโหลด

๑.๔.๑.๓ ตู้ Consumer Unit ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ช่อง จำนวน ๓ ตู้

๑.๔.๑.๔ เมนเบรกเกอร์และลูกย่อยให้ผู้รับจ้างคำนวณขนาดให้เหมาะสมกับโหลดการใช้งานจริง โดยต้องจัดทำรายงานคำนวณโหลดไฟฟ้าเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณา และให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้ง ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด


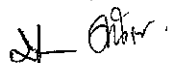
๑.๔.๒ งานเดินสายไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งสายไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ประกอบ

ดังนี้

๑.๔.๒.๑ สายไฟชนิด CV ขนาด 10 sq.mm.

๑.๔.๒.๒ สายไฟชนิด CV ขนาด 6 sq.mm.

๑.๔.๒.๓ สายไฟชนิด THW ขนาด 4 sq.mm. และ 2.5 sq.mm.

Ir 
A 

๑.๔.๓ วัสดุ อุปกรณ์ และคุณลักษณะเฉพาะในหมวดนี้ ให้ถือเป็นคุณลักษณะขั้นต่ำ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าได้ โดยต้องแสดงเอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับจ้างต้องคำนวณโหลดไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้งาน พร้อมจัดทำรายงานประกอบการส่งมอบ และต้องทดสอบระบบก่อนส่งมอบงาน

๑.๔.๔ ผู้รับจ้างต้องทดสอบค่าความต้านทานฉนวน (Insulation Resistance Test) ของสายไฟฟ้า และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ป้องกัน เช่น MCB หรือ RCBO ก่อนส่งมอบงาน พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบประกอบการตรวจรับ

๑.๕ ขอบเขตงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ต้องเชื่อมต่อเข้ากับตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิมของ บวท. และอุปกรณ์ทั้งหมดต้องสามารถใช้งานร่วมกับตู้ควบคุมเดิมได้

๑.๕.๑ งานจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ดังนี้

๑.๕.๑.๑ Smoke Detector ชนิด Photoelectric แบบ Addressable

๑.๕.๑.๒ Manual Station แบบ Dual Action

๑.๕.๑.๓ Alarm Bell ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว

๑.๕.๑.๔ Horn & Strobe ใช้ไฟ 24 VDC

๑.๕.๒ งานเดินสายและทดสอบระบบ

๑.๕.๒.๑ ระบบต้องเป็นวงจร Class A ตามมาตรฐาน NFPA 72

๑.๕.๒.๒ ใช้สายสัญญาณชนิด Shielded Twisted Pair ขนาดไม่น้อยกว่า 16 AWG และต้องเป็นสายชนิดทนไฟ (Fire Resistant Cable: FRC) ทนไฟไม่น้อยกว่า 750°C เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง หรือเทียบเท่าที่มีคุณภาพไม่น้อยกว่า ทั้งนี้ให้เป็นไปตามรายการและปริมาณที่ระบุใน BOQ

๑.๕.๓ วัสดุ อุปกรณ์ และคุณลักษณะเฉพาะตามหมวดนี้ ให้ถือเป็นคุณลักษณะขั้นต่ำ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าได้ โดยต้องแสดงเอกสารรับรองมาตรฐานหรือรายละเอียดทางเทคนิคประกอบการพิจารณา และต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิมได้อย่างสมบูรณ์

๑.๕.๔ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Commissioning ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ให้ครบถ้วนทุกอุปกรณ์ ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการทดสอบและส่งมอบตามข้อ ๑.๖ ทั้งนี้ การทดสอบต้องดำเนินการภายหลังการ Commissioning แล้วเสร็จ

๖/ ๑.๕.๕ ...



๑.๕.๕ ระบบต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบเดิมได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่เกิดสัญญาณแจ้งเหตุผิดพลาด (False Alarm)

๑.๖ การทดสอบและการส่งมอบงาน

๑.๖.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบ ทดสอบ และปรับแต่งระบบทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ถูกต้องครบถ้วนตามวัตถุประสงค์ของงาน ก่อนการส่งมอบงานให้ผู้ว่าจ้าง

๑.๖.๒ การทดสอบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

๑.๖.๒.๑ ต้องทดสอบสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) โดยวัดค่าการสูญเสียสัญญาณ (Optical Loss Test) ทุก Core พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ

๑.๖.๒.๒ ต้องทดสอบสายสัญญาณ LAN (UTP CAT6) ทุกเส้น ด้วยเครื่องมือทดสอบมาตรฐานที่รองรับ Class E หรือเทียบเท่า โดยต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐานของเครื่องมือทดสอบประกอบและจัดทำ Test Report แสดงผล Pass ทุกจุด

๑.๖.๓ การทดสอบระบบโทรศัพท์

๑.๖.๓.๑ ต้องทดสอบการเชื่อมต่อเข้ากับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ (PBX) เดิม

๑.๖.๓.๒ ต้องทดสอบการโทรเข้า-ออก และการทำงานของทุกหมายเลขให้ใช้งานได้ครบถ้วน

๑.๖.๓.๓ จัดทำรายงานผลการทดสอบประกอบการส่งมอบ

๑.๖.๔ การทดสอบระบบไฟฟ้า

๑.๖.๔.๑ ต้องตรวจสอบความถูกต้องของการติดตั้งตู้ควบคุมและอุปกรณ์ป้องกัน

๑.๖.๔.๒ ต้องทดสอบแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า และการทำงานของเบรกเกอร์

๑.๖.๔.๓ ต้องทดสอบระบบสายดินและความต่อเนื่องของวงจร

๑.๖.๔.๔ จัดทำรายงานผลการทดสอบและรายงานการคำนวณโหลดไฟฟ้า

๑.๖.๕ การทดสอบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้



๑.๖.๕.๑ ต้องทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ตรวจจับควันทุกจุด

๑.๖.๕.๒ ต้องทดสอบ Manual Station, Alarm Bell และ Horn & Strobe ให้ทำงานสัมพันธ์กันครบถ้วน

๑.๖.๕.๓ ต้องทดสอบวงจร Class A ให้เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 72

๑.๖.๕.๔ จัดทำรายงานผลการทดสอบ (Functional Test Report) ประกอบการส่งมอบ

๗/ ๑.๖.๖ ...

Dr. 
Dr. 

๑.๖.๖ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการทดสอบให้แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบงาน

๑.๖.๗ การส่งมอบงานให้ถือว่าแล้วเสร็จเมื่อ

๑.๖.๗.๑ ระบบทั้งหมดติดตั้งครบถ้วนตามขอบเขตงาน

๑.๖.๗.๒ ผ่านการทดสอบทุกระบบ

๑.๖.๗.๓ ส่งมอบเอกสารประกอบครบถ้วน

๑.๖.๗.๔ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๑.๗ ระยะเวลาดำเนินงาน

๑.๗.๑ ระยะเวลาดำเนินงานให้เป็นไปตามข้อ ๕ ของ TOR

๑.๗.๒ ระยะเวลาดำเนินงานตามข้อ ๑.๗.๑ ให้รวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ การรื้อย้าย การติดตั้ง การทดสอบ การปรับปรุงแก้ไข และการจัดทำเอกสารประกอบการส่งมอบงานครบถ้วนทุกระบบ

๑.๗.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงาน (Work Schedule) แสดงรายละเอียดขั้นตอนและระยะเวลาการปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามแผนที่ได้รับความเห็นชอบ


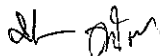
๑.๗.๔ ในกรณีมีเหตุสุดวิสัย หรือเหตุที่ไม่ได้เกิดจากความผิดของผู้รับจ้าง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระยะเวลาดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นหนังสือต่อผู้ว่าจ้างโดยไม่ชักช้า เพื่อพิจารณาดำเนินการตามเงื่อนไขของสัญญา

๑.๘ งานราง Cable Tray

ราง Cable Tray ต้องเป็นเหล็กชุบสังกะสีแบบจุ่มร้อน (hot-dip galvanized) หรือเทียบเท่าที่มีคุณภาพไม่น้อยกว่า มีความแข็งแรงเหมาะสมกับปริมาณสายไฟฟ้า สายสื่อสาร และสายแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามแบบและ BOQ กำหนด

๑.๘ ต้องจัดให้มีเสารองรับ (Support) และฐานรากคอนกรีตสำหรับติดตั้งราง Cable Tray ให้มีความมั่นคงแข็งแรงตามหลักวิศวกรรม

๑.๑๐ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายของรางและสาย เช่น ฝาครอบ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่นตามความเหมาะสมของพื้นที่ติดตั้ง

Dr. 
Dr. 

๒. คุณลักษณะและมาตรฐานวัสดุอุปกรณ์

๒.๑ วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งตามสัญญาฯ นี้ ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ หรือของปรับสภาพ และต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์พร้อมใช้งาน

๒.๒ วัสดุอุปกรณ์ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังมีการผลิตและจำหน่ายตามปกติในท้องตลาด และต้องไม่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตประกาศยกเลิกการผลิต (End of Life) ณ วันที่เสนอราคา

๒.๓ วัสดุอุปกรณ์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในขอบเขตงาน และต้องได้รับการรับรองตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่น มอก., ANSI/TIA, ISO/IEC, NFPA, UL หรือมาตรฐานสากลอื่นที่เทียบเท่า โดยต้องมีเอกสารรับรองมาตรฐานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องประกอบ

๒.๔ ในกรณีที่มีการอ้างอิงมาตรฐานทางเทคนิค หรือคุณลักษณะเฉพาะ ให้ถือว่าเป็นการกำหนดคุณลักษณะขั้นต่ำ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพไม่น้อยกว่าที่กำหนด

๒.๕ วัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของสถานที่ติดตั้ง และต้องสามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัยตามมาตรฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

๒.๖ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารรับรองคุณภาพสินค้า (Certificate / Datasheet) ของวัสดุอุปกรณ์ที่จัดหา เพื่อประกอบการตรวจรับ

๒.๗ ในกรณีที่ TOR นี้มีการอ้างอิงมาตรฐาน ยี่ห้อ รุ่น หรือคุณลักษณะเฉพาะใด ให้ถือเป็นการกำหนดคุณลักษณะขั้นต่ำเท่านั้น มิได้เป็นการจำกัดการแข่งขัน ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถเสนอวัสดุหรืออุปกรณ์ที่มีคุณภาพเทียบเท่าหรือดีกว่าได้ โดยต้องแสดงเอกสารเปรียบเทียบคุณสมบัติอย่างชัดเจน และให้ยื่นเอกสารดังกล่าวประกอบพร้อมข้อเสนอทางเทคนิคในวันเสนอราคา

๓. เอกสารและการส่งมอบ

๓.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบเอกสารประกอบงานทั้งหมดให้ครบถ้วนก่อนการตรวจรับงาน โดยเอกสารต้องเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษพร้อมคำอธิบายภาษาไทย (ถ้ามี)

๓.๒ เอกสารประกอบการส่งมอบ อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

๓.๒.๑ เอกสารด้านแบบและผังระบบ

๓.๒.๑.๑ แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์จริง (As-built Drawing)

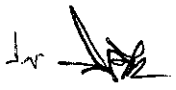
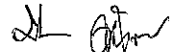
ของทุกระบบ

๓.๒.๑.๒ แผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram)

๓.๒.๑.๓ แผนผังระบบโทรศัพท์

๓.๒.๑.๔ Single Line Diagram ระบบไฟฟ้า

๓.๒.๑.๕ แบบแสดงผังการเดินสายระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

Dr. 
AL 

๓.๒.๒ เอกสารผลการทดสอบระบบ

๓.๒.๒.๑ รายงานผลการทดสอบสายใยแก้วนำแสง (Optical Loss Test Report)

๓.๒.๒.๒ รายงานผลการทดสอบสาย LAN (UTP Test Report) ทุกจุด

๓.๒.๒.๓ รายงานผลการทดสอบระบบโทรศัพท์ครบทุกหมายเลข

๓.๒.๒.๔ รายงานผลการคำนวณโหลดไฟฟ้า และผลการทดสอบระบบไฟฟ้า

๓.๒.๒.๕ รายงานผลการทดสอบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

(Functional Test Report)

๓.๒.๓ เอกสารรับรองวัสดุอุปกรณ์

๓.๒.๓.๑ แคตตาล็อกและเอกสารคุณลักษณะทางเทคนิค (Datasheet) ของอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

๓.๒.๓.๒ หนังสือรับรองมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)

๓.๒.๓.๓ หนังสือรับประกันสินค้า (Warranty Certificate)

๓.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารฉบับจริง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด พร้อมไฟล์ข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล (PDF) บันทึกในสื่อบันทึกข้อมูล หรือส่งผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

๓.๔ การส่งมอบงานจะถือว่าแล้วเสร็จสมบูรณ์เมื่อ

๓.๔.๑ งานติดตั้งครบถ้วนตามขอบเขต

๓.๔.๒ เอกสารประกอบครบถ้วนตามที่กำหนด

๓.๔.๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๔. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องศึกษารายละเอียดขอบเขตงาน สำนวจพื้นที่ปฏิบัติงาน และตรวจสอบสภาพหน้างานก่อนดำเนินการ เพื่อให้สามารถดำเนินงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วน หากมีข้อสงสัยต้องสอบถามผู้ว่าจ้างก่อนดำเนินการ

๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดหาแรงงาน เครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ และทรัพยากรที่จำเป็นทั้งหมดในการดำเนินงาน โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดให้รวมอยู่ในราคาจ้าง

๔.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง และตามมาตรฐานที่ระบุไว้ในเอกสารฉบับนี้อย่างเคร่งครัด

๔.๔ ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับผู้แทนของผู้ว่าจ้างก่อนและระหว่างการทำงาน เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย และไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานตามปกติของหน่วยงาน

๑๐/๔๕ ...

Dr. 
Dr. 

๔.๕ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และมาตรการด้านความปลอดภัยของท่าอากาศยานหัวหินอย่างเคร่งครัด รวมทั้งต้องจัดให้เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานแสดงบัตรประจำตัวหรือเอกสารแสดงตนตามที่กำหนด

๔.๖ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของตนต่ออาคารสถานที่ ทรัพย์สิน หรือระบบเดิมของผู้ว่าจ้าง และต้องดำเนินการแก้ไขให้กลับคืนสู่สภาพเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๔.๗ ผู้รับจ้างต้องดูแลรักษาความสะอาดและความเรียบร้อยของพื้นที่ปฏิบัติงาน และเมื่อดำเนินงานแล้วเสร็จ ต้องเก็บวัสดุเหลือใช้ เศษวัสดุ และสิ่งปฏิกูลออกจากพื้นที่ให้เรียบร้อย

๔.๘ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขข้อบกพร่องที่พบระหว่างการตรวจรับ หรือภายในระยะเวลารับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕. การตรวจรับ

๕.๑ การตรวจรับงานจะดำเนินการเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินงานตามขอบเขตที่กำหนดไว้ครบถ้วนทุกระบบ และได้แจ้งเป็นหนังสือต่อผู้ว่าจ้างเพื่อขอให้ตรวจรับงาน

๕.๒ การตรวจรับจะพิจารณาจากองค์ประกอบดังต่อไปนี้

๕.๒.๑ งานติดตั้งครบถ้วนตามรายละเอียดขอบเขตงาน

๕.๒.๒ วัสดุอุปกรณ์ตรงตามคุณลักษณะและมาตรฐานที่กำหนด

๕.๒.๓ ระบบทั้งหมดสามารถใช้งานได้จริงและผ่านการทดสอบตามข้อ ๑.๖

๕.๒.๔ เอกสารประกอบการส่งมอบครบถ้วนตามข้อ ๓

๕.๓ หากคณะกรรมการตรวจรับพบข้อบกพร่อง หรือรายการที่ยังดำเนินการไม่ครบถ้วน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการกำหนด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๕.๔ งานจะถือว่าแล้วเสร็จสมบูรณ์เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสตุได้ตรวจรับงานเรียบร้อย และมีการลงนามในเอกสารตรวจรับตามระเบียบของผู้ว่าจ้าง

๑๑/ ๖. การรับประกัน ...

Dr. [Signature]
[Signature]

๖. การรับประกัน

๖.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานติดตั้งและวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดตามสัญญา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

๖.๒ ภายในระยะเวลาประกัน หากปรากฏความชำรุดบกพร่องอันเกิดจากการติดตั้งที่ไม่ถูกต้อง หรือวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ได้คุณภาพ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้แล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

๖.๓ เมื่อได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องเข้าตรวจสอบภายในระยะเวลาไม่เกิน ๔๘ ชั่วโมง นับถัดจากเวลาที่ได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการแก้ไข ซ่อมแซม หรือเปลี่ยนใหม่ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน ๗ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งดังกล่าว เว้นแต่กรณีที่มีเหตุจำเป็นซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

๖.๔ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่เข้าดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๖.๓ หรือไม่สามารรถดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างมีสิทธิดำเนินการแก้ไขเอง หรือจ้างบุคคลภายนอกดำเนินการแทนได้ โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

Dr. 
Dr. 

DRAWING LIST	
เลขที่	รายละเอียด
EE-01	DRAWING LIST SYMBOLS
EE-02	แผนผังระบบไฟฉุกเฉิน
EE-03	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-04	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-05	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-06	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-07	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-08	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-09	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-10	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย
EE-11	แผนผังระบบสัญญาณเตือนภัย

FIRE ALARM SYSTEM SYMBOLS	
SYMBOLS	DESCRIPTIONS
FIRE ALARM SYSTEM	
	FIRE ALARM CONTROL PANEL
	FIRE ALARM TERMINAL BOX
	Consumer Unit
	ADDRESSABLE SMOKE DETECTOR
	ADDRESSABLE HEAT DETECTOR
	MANUAL PULL STATION FOR AGENT RELEASE
	ALARM BELL
	STROBE LIGHT WITH HORN
	14P-16AWG TWISTED PAIR WITH SHIELD
	2x2.5sq.mm. FRC CABLE
ELECTRICAL SYSTEM	
	Load Panel
	Consumer UPS
	Lighting
	Switchgear
	2x48sq mm x 42.58sq mm. in EMT 1/2"
	2x2.5 sq mm. in EMT 1/2"
NETWORK SYSTEM	
	OUTLET LAN CAT6
	2x UTP CAT6 in EMT 1/2"
	UTP CAT6 in EMT 1/2"
	ACCESS POINT
TELEPHONE SYSTEM	
	TELEPHONE OUTLET
	2x TIEV 4C in EMT 1/2"
	TIEV 4C in EMT 1/2"

11-11-2567
 N/S.

บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาและสถาปนิก (ประเทศไทย) จำกัด
 102 ถนนสุขุมวิท กรุงเทพฯ
 โทรศัพท์ 0 2282341 - 4
 โทรสาร 0 2282372

ชื่อโครงการ : อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น อาคารพาณิชย์ 1 ชั้น
 และ อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น อาคารพาณิชย์ 1 ชั้น

ชื่อแบบ : DRAWING LIST & SYMBOL

วันที่ : 11-11-2567

จำนวนหน้า : DRAWN

จำนวนหน้า : N/S.

REVISION

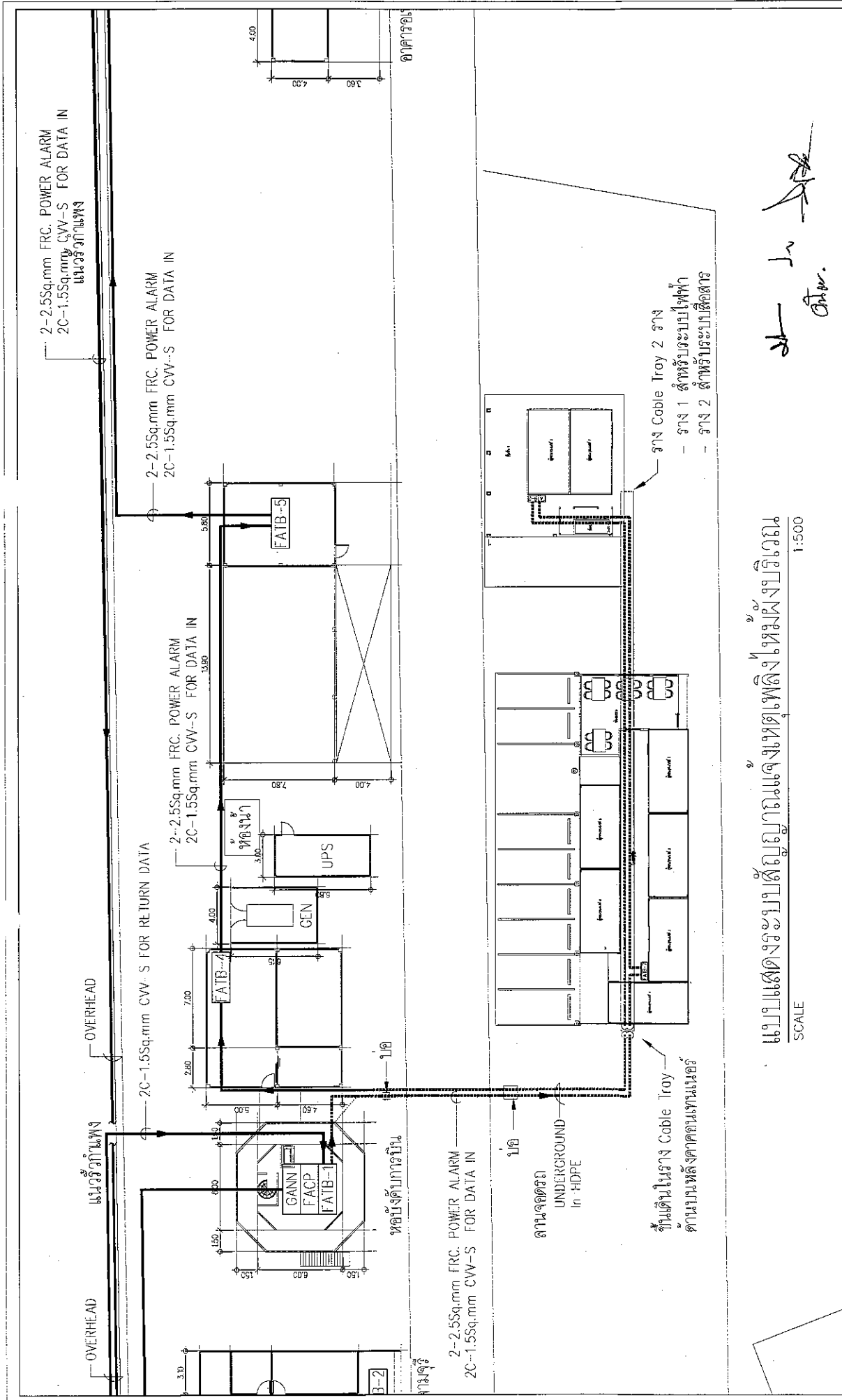
No.	DATE	DESCRIPTION

ชื่อผู้จัดทำ

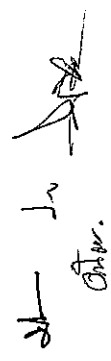
ชื่อผู้ตรวจสอบ

DRAWING STATUS
SHOP DRAWING

DRAWING NUMBER
EE-01

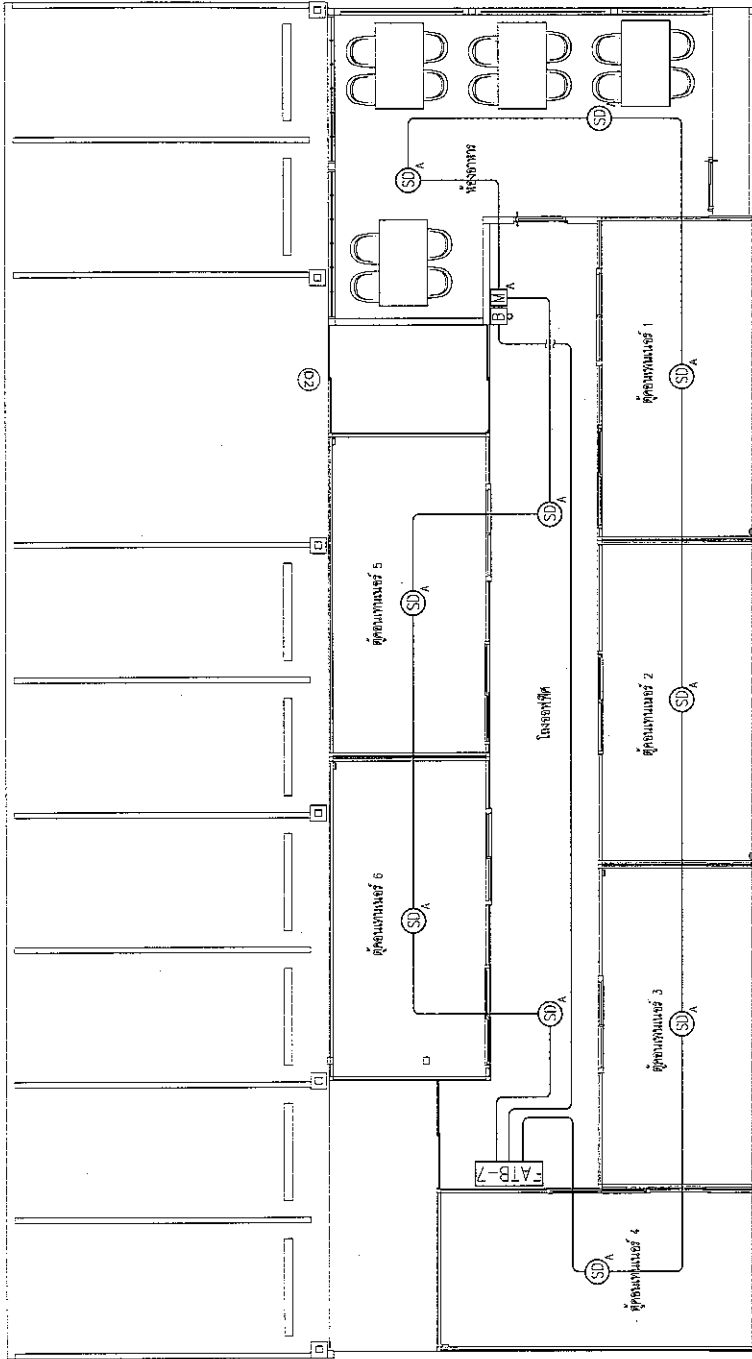


แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้ห้องบริเวณ
SCALE 1:500


 อ.ร.

บริษัท ไทยวิศวกรรมป้องกันภัย จำกัด (มหาชน) 102 หมู่ 5 ซอย 10/20 ถนนพหลโยธิน แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10200 โทรศัพท์ 0 22672531 - 4 โทรสาร 0 22688272	ชื่อโครงการ : งานติดตั้งและเดินสายสัญญาณเตือนภัย และ ติดตั้งถังดับเพลิงอัตโนมัติในห้องปฏิบัติการ		DRAWING STATUS
	ชื่อแบบ : แปลงแก้ไข		SHOP DRAWING
วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล	No. DATE 	วันที่ : 11-11-2567 NTS.	DRAWING NUMBER
			EE-02

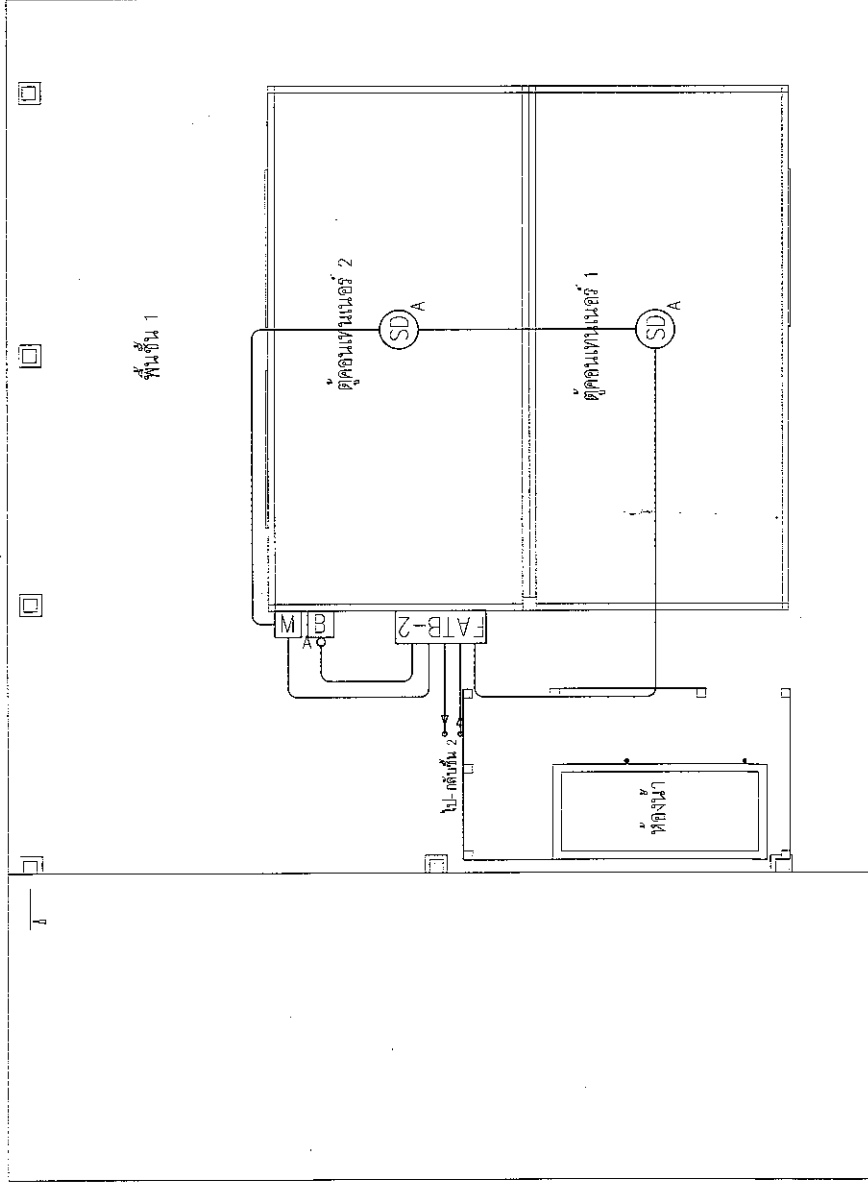




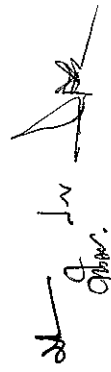
แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอาคารสำนักงานพร้อมห้องควบคุมการ


Handwritten signature and initials.

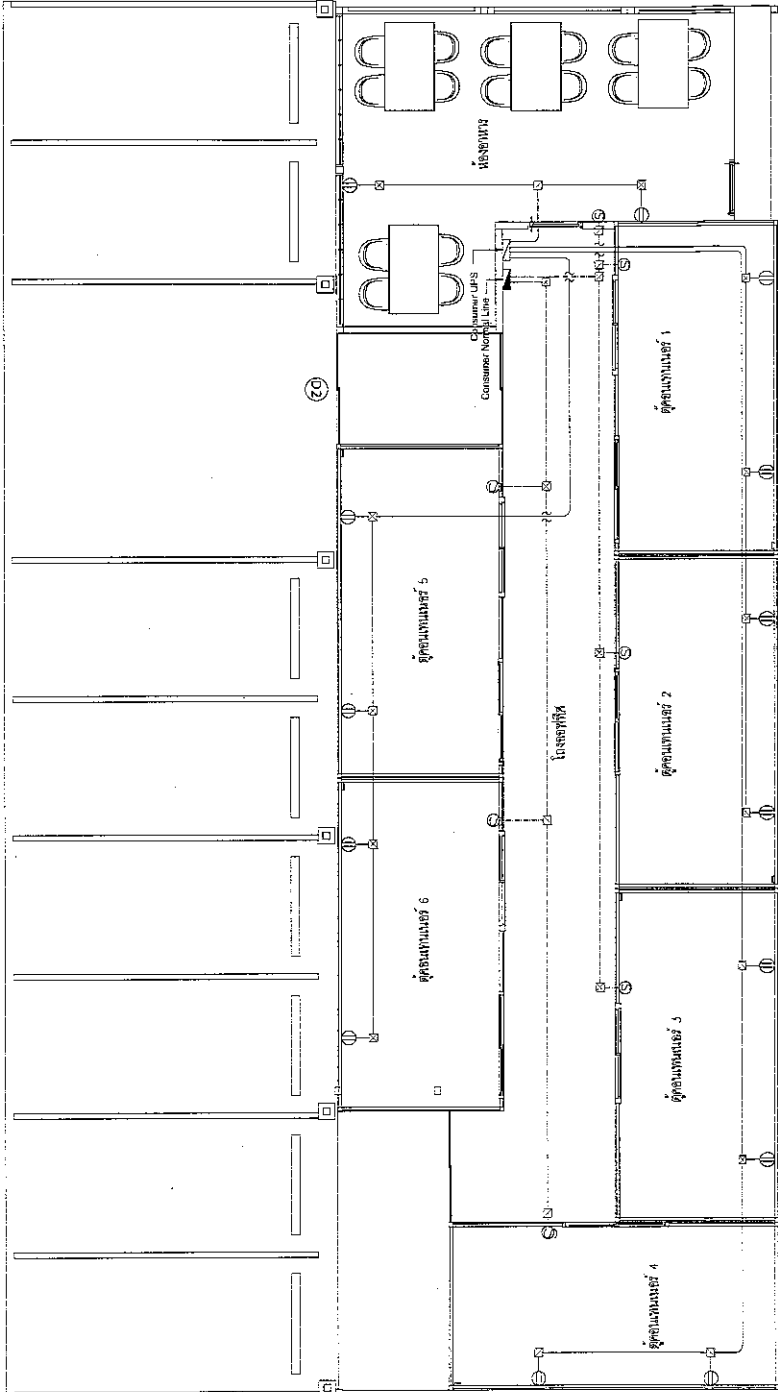
บริษัท "ซีพี" จำกัด (มหาชน) 102 ซอยนครินทร์ ถนนประชา วัฒนา กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ 0 22875531 - 4 โทรสาร 0 22859572	ชื่อโครงการ : งานติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และอาคารสำนักงาน 4 ชั้น อาคารสำนักงาน 1 ชั้น และ อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น อาคารพาณิชย์		DRAWING STATUS SHOP DRAWING
	ชื่อแบบ : แผนแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อาคารสำนักงานพร้อมห้องควบคุมการ		DRAWING NUMBER EE-03
วิศวกรให้คำ ปรึกษาฟรีองศา	REVISION No. DATE	วันที่ : 11-11-2567 วิศวกรรับ หมาย : NTS	DRAWN NTS



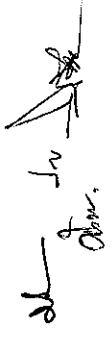
แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 1)


 อ. น. น.

ชื่อโครงการ : งานติดตั้งตู้ไฟ 4 ชั้น อาคารสำนักงาน 1 ชั้น และ อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 1) ชื่องาน : แผนแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 1) วันที่ : 11-11-2567	DRAWING STATUS SHOP DRAWING	
	DRAWING NUMBER EE-04	
ชื่อผู้ร่าง : นายสุวิทย์ นิลสุวรรณ์ และ นายสุวิทย์ นิลสุวรรณ์	DRAWN NIS	
	11-11-2567	
วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล	REVISION No. DATE DESCRIPTION	
	(Empty table for revisions)	
บริษัท วิศวกรที่ปรึกษาและ 102 ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10210 โทร 0 22872544 - 4 โทรสาร 0 22872544		

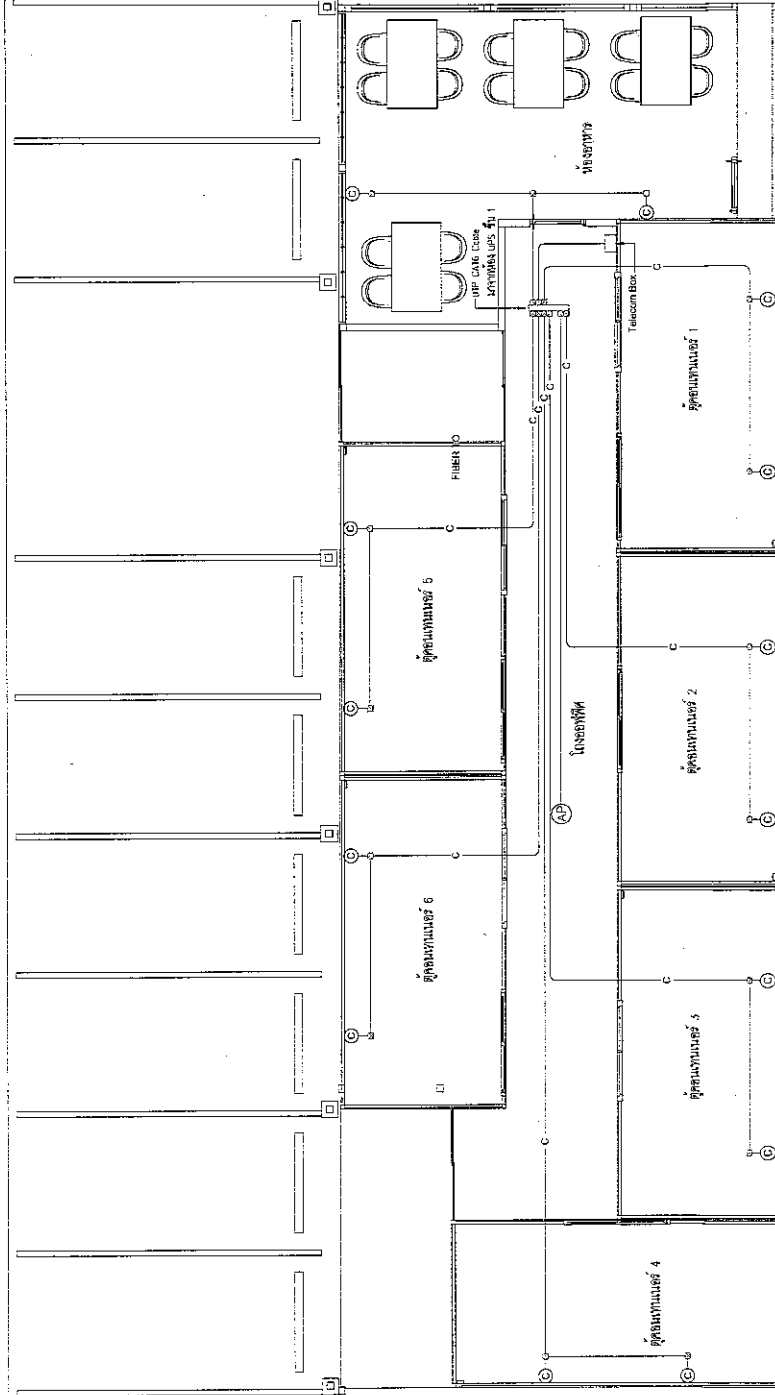


แบบแสดงไฟฟ้าอาคารสำนักงานพร้อมห้องอาหาร


 11-11-2567
 NTS
 DRAWN

1.500 "บริษัท" จำกัด 102 ซอยวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร กรุงเทพฯ 10200 โทรศัพท์ 0 2261 6641 - 4 โทรสาร 0 2261 6672	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล	REVISION No. DATE	ชื่อโครงการ : งบจัดซื้อตู้คอนเทนเนอร์ 4 ตู้และอาคารสำนักงาน 1 ชั้น และ อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น ศูนย์รวมกลุ่มสินค้า สถานที่ : แปลงที่ดินท่าอากาศยานพร้อมห้องอาหาร วันที่ : 11-11-2567	DRAWING STATUS SHOP DRAWING	DRAWING NUMBER EE-06
	วันที่รับเรื่อง วันที่ : 11-11-2567	วันที่รับเรื่อง วันที่ : 11-11-2567	วันที่รับเรื่อง วันที่ : 11-11-2567	วันที่รับเรื่อง วันที่ : 11-11-2567	DRAWING NUMBER EE-06



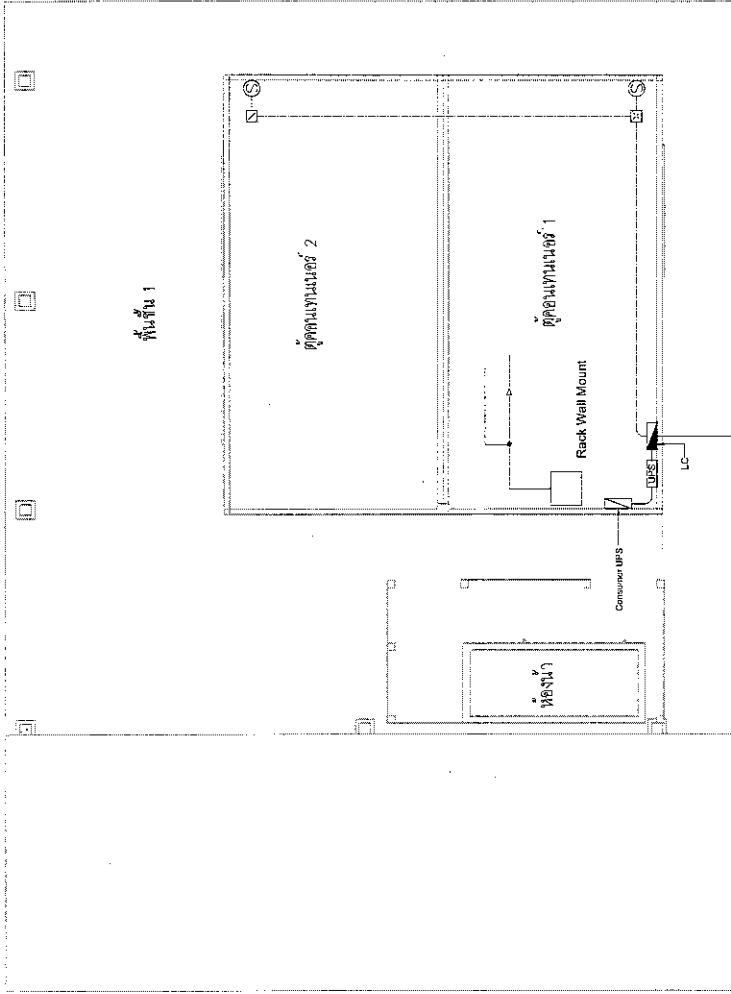


แบบแสดงระบบเครือข่ายอาคารสำนักงานพร้อมห้องอาหาร

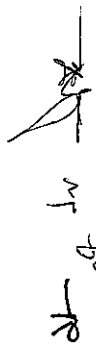
Dr. Dr. Dr.
Dr.

บริษัท วิศวกรระบบเทคโนโลยีและการจัดการสำนักงาน 102 ถนนสุขุมวิท แขวงสามยุค เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ 0 23872033 - 4 โทรสาร 0 22869672	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล	REVISION	DESCRIPTION	DRAWING STATUS
		No.	DATE	SHOP DRAWING
		ชื่อโครงการ : อาคารพาณิชย์ 4 ชั้น อาคารพาณิชย์ 1 ชั้น และ อาคารพาณิชย์ 2 ชั้น อยู่ติดกันทางด้านหน้า ชื่อแบบ : แผนแสดงระบบเครือข่ายอาคารสำนักงานพร้อมห้องอาหาร		DRAWING NUMBER
		วันที่ : 11-11-2567 วิศวกรร่าง N.T.S. DRAWN		EE-08

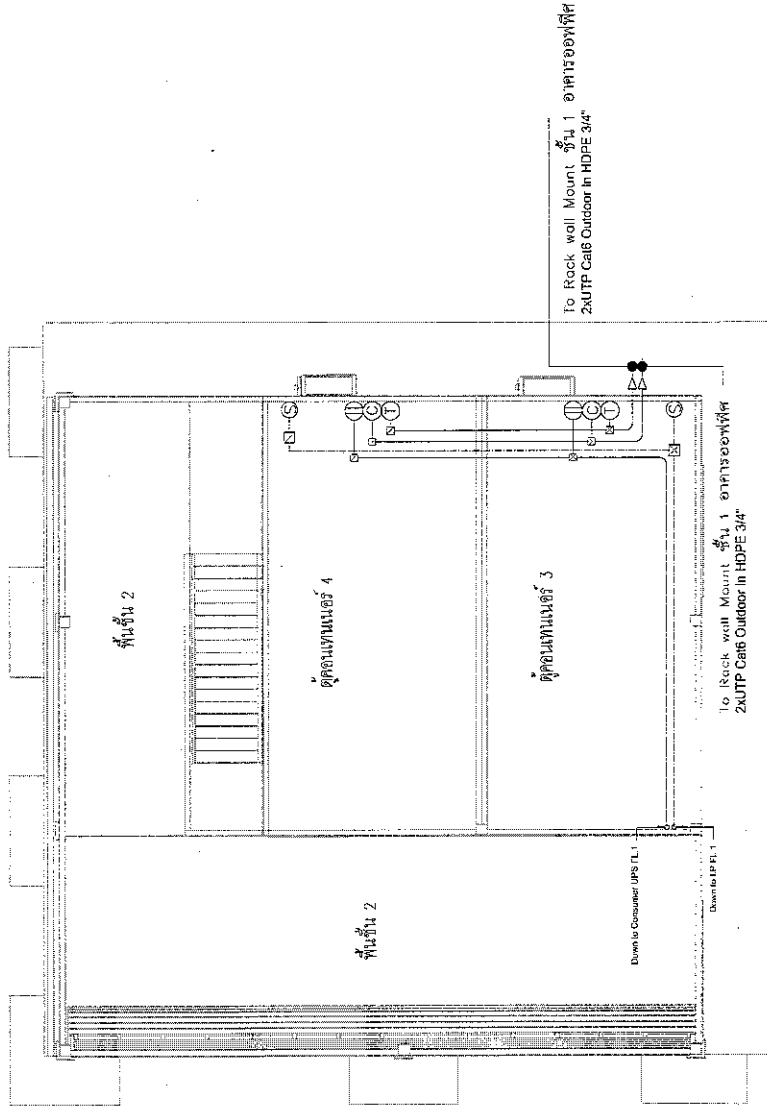




แบบแสดงระบบเครือข่าย , ระบบไฟฟ้าและระบบโทรศัพท์ อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 1)


 NTS

บริษัท วิศวกรรมและสถาปัตย์ 105 ซอยสุขุมวิท 101/20 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 0 2267 5551 ... 4 โทรสาร 0 2265 5572	วิศวกรไฟฟ้า	REVISION No. DATE DESCRIPTION	ผู้จัดทำร่าง : วิศวกรระบบไฟฟ้า 4 ชั้น อาคารสำนักงาน 1 ชั้น และ วิศวกรระบบไฟฟ้า 2 ชั้น อาคารสำนักงาน 2 ชั้น	DRAWING STATUS SHOP DRAWING
	วิศวกรเครื่องกล	No. DATE DESCRIPTION	ผู้เขียน : วิศวกรระบบไฟฟ้า 4 ชั้น , วิศวกรระบบไฟฟ้า 2 ชั้น (ชั้น 1) วิศวกรระบบไฟฟ้า 2 ชั้น (ชั้น 1)	DRAWING NUMBER EE-09
			วันที่ : 11-11-2567	DRAWING NUMBER EE-09
			อนุมัติ : NTS	

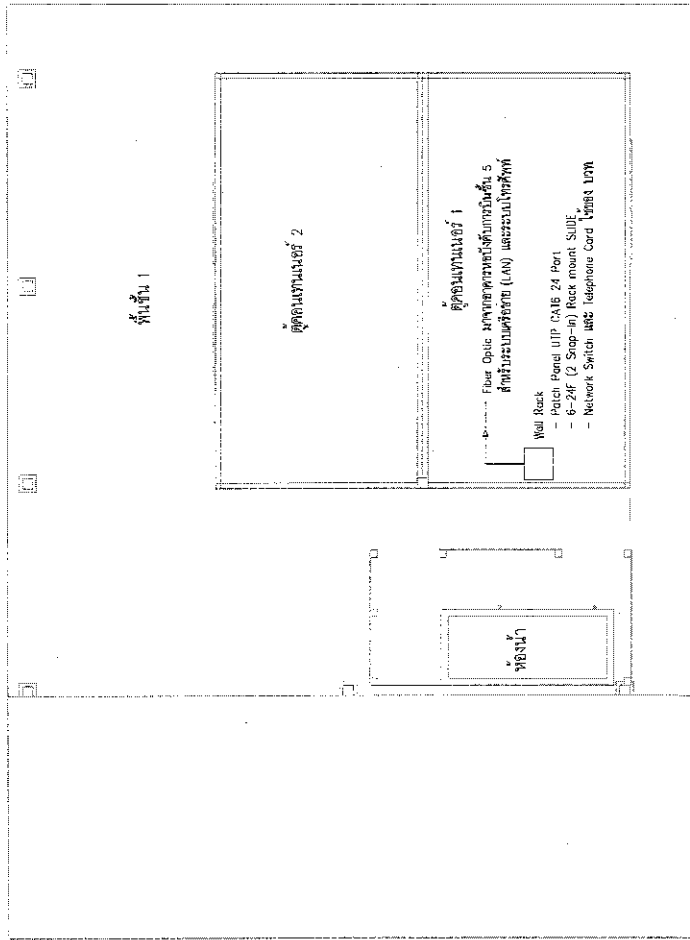


แบบแสดงรายการครุภัณฑ์, งบประมาณและขออนุมัติไฟฟ้า อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 2)

[Handwritten signature]

บริษัท "กรุงเทพ" จำกัด 102 ถนนสุขุมวิท แขวงสาม เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10120 โทรศัพท์ 0 2261/2531 - 4 โทรสาร 0 2261/2572	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรเครื่องกล		ชื่อโครงการ : งบจัดซื้อและติดตั้งระบบสายเคเบิลใยแก้วนำแสง และ งบประมาณ 2 ชั้น อาคารสำนักงาน 2 ชั้น	DRAWING STATUS SHOP DRAWING
	REVISION No. DATE DESCRIPTION		ชื่อแบบ : แบบแสดงรายการครุภัณฑ์, งบประมาณและขออนุมัติไฟฟ้า อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 2)	DRAWING NUMBER EE-10
อนุมัติ 11-11-2567		วันที่ : 11-11-2567	วิศวกรร่างแบบ NTS.	DRAWN





แบบแสดงระบบเครือข่าย , ระบบโทรศัพท์ อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 1)

Handwritten signature and initials.

บริษัท วิศวกรรมและติดตั้งระบบโทรคมนาคม จำกัด 102 ซอยสุขุมวิท 101/20 แขวงคลองเตย เขตคลองเตย กรุงเทพฯ 10110 โทรศัพท์ 0 2261 5531 - 4 โทรสาร 0 2261 5532	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรรมไฟฟ้า		ผู้โครงการ : วิศวกรระบบไฟฟ้า 4 รวม อาคารสำนักงาน 1 ชั้น และ อาคารสำนักงาน 2 ชั้น ศูนย์การค้าสุขุมวิท	DRAING STATUS SHOP DRAWING
	รายการแก้ไข รายการแก้ไข		ผู้เขียน : วิศวกรระบบไฟฟ้า 4 รวม อาคารสำนักงาน 1 ชั้น และ อาคารสำนักงาน 2 ชั้น (ชั้น 1)	DRAING NUMBER EE-11
รายการแก้ไข รายการแก้ไข		วันที่ : 11-11-2567	1. วิศวกรไฟฟ้า NTS	DRAING NUMBER EE-11



งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคารวม	หมายเหตุ
				ค่าวัสดุ+ค่าแรง	
	งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน				
A	งานตัดต่อและรื้อระบบเดิม	1	งาน		
B	งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้	1	งาน		
C	งานระบบ Fiber Optic + LAN	1	งาน		
D	งานระบบโทรศัพท์	1	งาน		
E	งานระบบไฟฟ้า	1	งาน		
F	งานราง Cable Tray สำหรับงาน 4 ระบบ	1	งาน		
G	ค่าดำเนินการ	1	งาน		
	- Project Management , Drawing & Document				
	TOTAL				
	VAT 7%				
	GRAND TOTAL				



 In 21

งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

Item	IM.Code	QTY	Unit	MAT.Cost	Total Mat	Labour	Total Labour	Sub Total
A	งานตัดต่อและร้อยระบบเดิม							
1	ค่าแรงงานตัดต่อ และร้อยสาย อุปกรณ์ประกอบงานตัดต่อ และ ร้อย	1	Job					
Total price								
B	งานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้							
1	CVV 2 x1.5	200	M					
2	สาย FRC 2.5 Sqmm	250	M					
3	สาย Twisted Pair 16 AWG	100	M					
4	EMT 1/2"	100	M					
5	EMT 3/4"	30	M					
6	ท่อ 3/4" IMC	10	M					
7	ท่อ 1" IMC	10	M					
8	ติดตั้ง FATB	2	Job					
9	ติดตั้ง B & S	2	Job					
10	ติดตั้ง Manual	2	Job					
11	ติดตั้ง Smoke & heat	8	Job					
12	HDPE 3/4" , 1"	20	M					
13	ชุดดิน กลบดินกลับ	1	Job					
14	Support Fitting & Accessories	1	Lot					
15	Protection	1	Lot					
16	Overhead & Transport	1	Lot					
17	Commissioning & Test	1	Lot					
Total price								
ราคาก่อน VAT								

Dr. 
 Chir.

งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

Item	IM.Code	QTY	Unit	MAT.Cost	Total Mat	Labour	Total Labour	Sub Total
C	งานระบบ Fiber Optic + LAN							
1	F.O. Outdoor / Indoor, All-Dielectric 6 Core, LSZH-FR, OM2	100	M					
2	6-24F (2 Snap-In) Rack mount SLIDE, D = 25 (1U), Unload	2	Ea					
3	3 LC Duplex Snap-In Adapter PLATE (MM.)	2	Ea					
4	BLANK Snap-In Adapter PLATE	2	Ea					
5	LC /UPC Pigtail MM/OM2, Simplex, 1.50 m.	12	Ea					
6	LC /UPC - LC /UPC Patch cord OM2, Duplex	2	Ea					
7	Splice and Test Report	1	Job					
8	EMT 3/4"	30	M					
9	ท่อ 3/4" IMC	10	M					
10	HDPE 3/4"	10	M					
11	Support Fitting & Accessories	1	Lot					
	งานระบบ LAN							
12	งานติดตั้งตู้ Rack	1	Job					
13	CAT 6 UTP (250 MHz) w/Cross Filler, 24 AWG, CM , UL	50	M					
14	CAT 6 UTP, PE OUTDOOR w/Filler, 23 AWG (Double Jacket)	700	M					
15	Patch Panel UTP CAT6 24 Port	1	Ea					
16	Cable Management PANEL 1 U with Cover	1	Ea					
17	CAT 6 RJ45 Modular JACK, Slim, Tool Free	16	Ea					
18	SHINY FACE PLATE 1 PORT (White)	16	Ea					
19	CAT 6 RJ45-RJ45 Patch Cord, LSZH 1 M.	17	Ea					
20	CAT 6 RJ45-RJ45 Patch Cord, LSZH 3 M.	18	Ea					
21	Test Report UTP CAT6	1	Job					
22	EMT 1/2"	80	M					
23	EMT 3/4"	20	M					
24	Support Fitting & Accessories	1	Lot					
25	Protection	1	Lot					
26	Overhead & Transport	1	Lot					
Total price								
ราคาก่อน VAT								


 Other.

งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

Item	IM.Code	QTY	Unit	MAT.Cost	Total Mat	Labour	Total Labour	Sub Total
D	งานระบบโทรศัพท์							
1	TIEV Telephone 0.65 mm. (22 AWG) 4C Cable	50	M					
2	CAT 6 UTP, PE OUTDOOR w/Filler, 23 AWG (Double Jacket)	700	M					
3	CONNECTION MODULE 10 PAIR	2						
4	30 PAIR PLASTIC TC BOX,INDOOR (มีกุญแจและถาด BMF)	1						
5	RJ11 Telephone OUTLET (ตัวเมีย), Tool Free	16						
6	SHINY FACE PLATE 1 PORT (White)	16						
7	EMT 1/2"	100	M					
8	EMT 3/4"	30	M					
9	Support Fitting & Accessories	1	Lot					
10	Protection	1	Lot					
11	Overhead & Transport	1	Lot					
Total price								
ราคาก่อน VAT								


 Other

งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ท่าอากาศยานหัวหิน

Item	IM.Code	QTY	Unit	MAT.Cost	Total Mat	Labour	Total Labour	Sub Total
E	งานระบบไฟฟ้า							
1	Load Center 12 ch	1	Ea					
2	Main CB40A 3P and CB 20A	1	Ea					
3	CB 20A 1P	2	Ea					
4	CB 16A 1P	1	Ea					
5	Consumer Unit 6Ch	3	Ea					
6	CB 20A 1P	3	Ea					
7	CB 16A 1P	9	Ea					
8	CV 4x10 Sq.mm	100	M					
9	CV 2x6 Sq.mm (L,N)	100	M					
10	CV 4 Sq.mm (G)	200	M					
11	THW 4 Sqmm	800	M					
12	THW 2.5 Sqmm	400	M					
13	ปลั๊กกราวด์คู่ พร้อมหน้ากาก ของเดิม	32	Job					
14	สวิตซ์ทางเดียว และหลอดไฟ ของเดิม	16	Job					
15	งานท่อ HDPE 1 1/2"	10	M					
16	EMT 1/2"	200	M					
17	Support Fitting & Accessories	1	Lot					
18	Protection	1	Lot					
19	Overhead & Transport	1	Lot					
Total price								
				ราคาก่อน VAT				


 Other

งานจ้างติดตั้งและปรับปรุงระบบเครือข่าย ระบบโทรศัพท์ ระบบไฟฟ้า และระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

สำหรับงานย้ายตู้สำนักงาน ณ ทำอากาศยานหัวหิน

Item	IM.Code	QTY	Unit	MAT.Cost	Total Mat	Labour	Total Labour	Sub Total
E	งานราง Cable Tray สำหรับงานระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์							
	Fiber Optic + LAN และ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้							
1	Cable Tray (Hot-dip Galvanized)	90						
2	เสา Support Cable Tray และฐานปูน	2						
3	Support Fitting & Accessories	1						
4	Protection	1						
Total price								
ราคาก่อน VAT								

Item	IM.Code	QTY	Unit	MAT.Cost	Total Mat	Labour	Total Labour	Sub Total
G	ค่าดำเนินการ							
1	Project Management , Drawing & Document	1	Lot					
Total price								
ราคาก่อน VAT								

Dr. M. S. S. S.
Othar.