

Specification No: กคช. 75/03-10-51

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของการติดตั้งระบบสายสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่าย

1. ความต้องการและขอบเขตของระบบ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีความต้องการที่จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งสายสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่ายสื่อสารคอมพิวเตอร์ โดยให้ผู้รับจ้างดำเนินงานติดตั้งระบบสายสัญญาณ UTP Cat6 เพื่อเชื่อมสายสัญญาณภายในอาคารสำนักงานให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารร่วมกับระบบเครือข่าย (PEAnet) และใช้งานระบบ Intranet, Internet ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. คุณสมบัติและข้อกำหนดด้านระบบสายสัญญาณและอุปกรณ์เครือข่าย

2.1 สายสัญญาณ UTP (Unshielded Twisted Pair)

2.1.1 เป็นสายสัญญาณ UTP Cat6 หรือดีกว่า มีฉนวนเป็น PVC และมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568 B หรือ ISO/IEC 11801 Class E หรือดีกว่า

2.1.2 สามารถรองรับความเร็วที่ 100 Mbps ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 U

2.2 อุปกรณ์อีเทอร์เน็ตสวิตช์ (Ethernet Switch 24 พอร์ต)

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ Ethernet Switch เพื่อติดตั้งที่ตู้อุปกรณ์เครือข่ายภายในอาคาร ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Ethernet Switch และ/หรืออุปกรณ์ Ethernet Hub ที่มีอยู่เดิมแล้วสามารถใช้งานได้โดยไม่เกิดปัญหา โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

2.2.1 ต้องมีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อสายสัญญาณ ที่มีคุณสมบัติเป็น 10/100 BaseT ที่ใช้กับหัว RJ45 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ตต่ออุปกรณ์ สำหรับเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ (PC Client)

2.2.2 ต้องมีพอร์ต RJ 45 สำหรับเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่มี Bandwidth การเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ Ethernet Switch ไม่น้อยกว่า 1 Gbps และสามารถทำ Switch Stack ได้

2.2.3 ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มี Backplane หรือ Switching Fabric ไม่น้อยกว่า 8 Gbps

2.2.4 ต้องมีอัตราการส่งผ่านข้อมูลไม่น้อยกว่า 6 Mbps ที่ทำงานแบบ Store และ Forward

2.2.5 ทุกพอร์ตตามข้อ 2.2.1 ต้องมีคุณสมบัติและต้องรองรับมาตรฐานดังนี้

2.2.5.1 IEEE 802.1d, IEEE 802.1p, IEEE 802.1q

2.2.5.2 IEEE 802.3x Full duplex ทั้ง 10 BaseT และ 100 BaseTX

2.2.5.3 IEEE 802.3 10 BaseT (Ethernet)

2.2.5.4 IEEE 802.3u 100 BaseTX (Fast Ethernet)

2.2.6 แต่ละพอร์ตต้องมีไฟสัญญาณแสดงสถานะการทำงาน

2.2.7 อุปกรณ์ที่เสนอต้องรองรับมาตรฐานโพรโตคอลการบริหารเครือข่ายดังนี้

2.2.7.1 SNMP MIB II

2.2.7.2 RMON (Remote Monitoring)

2.2.7.3 WEB Base Management

- 2.2.8 ต้องสามารถส่งผ่านข้อมูลของ DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ได้
- 2.2.9 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ เช่น UL, CSA, EN, IEC, TUV หรือ CE อย่างน้อย 1 มาตรฐาน
- 2.2.10 อุปกรณ์ที่เสนอต้องผ่านมาตรฐานการแพร่กระจายสนามแม่เหล็ก เช่น CE, FCC, EN, VCCI หรือ IEC อย่างน้อย 1 มาตรฐาน
- 2.2.11 ต้องสามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0-40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 10-85% Non-Condensing หรือดีกว่า
- 2.2.12 ต้องเป็นอุปกรณ์สำหรับติดตั้งในตู้อุปกรณ์มาตรฐานได้

2.3 ตู้อุปกรณ์ Cabinet Rack 19” 27U

ผู้รับจ้างต้องจัดหาตู้อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับติดตั้งอุปกรณ์ระบบเครือข่ายที่ภายในอาคารสำนักงาน มีขนาดไม่น้อยกว่า 27U โดยต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 2.3.1 เป็นตู้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานผลิตภัณฑ์ ISO 9001:2000 จากยุโรปหรือสหรัฐอเมริกา และผลิตได้ตามมาตรฐาน ANSI/EIA, IEC และ DIN
- 2.3.2 ตู้อุปกรณ์ต้องทำจากแผ่นโลหะ Galvanize ชุบกันสนิมและพ่นสี
- 2.3.3 ประตูด้านหน้าเป็นโครงเหล็ก มีแผ่น Acrylic โปร่งใส และมีระบบล็อกประตูโดยใช้กุญแจ
- 2.3.4 ประตูด้านหลังเป็นแผ่นเหล็ก มีช่องระบายอากาศ และมีระบบล็อกประตูโดยใช้กุญแจ
- 2.3.5 ชิ้นส่วนประกอบของตู้อุปกรณ์ออกแบบเป็นระบบ Modular Knock Down สามารถถอดแยกประกอบได้
- 2.3.6 ขาดังทำจากเหล็กและมีลูกล้อทั้ง 4 มุมของตู้อุปกรณ์
- 2.3.7 ต้องมีพดลระบายความร้อนแบบ Ball Bearing ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย 4 นิ้ว จำนวนอย่างน้อย 2 ตัว
- 2.3.8 ต้องมีปลั๊กไฟฟ้า AC ที่สามารถจ่ายไฟให้กับอุปกรณ์ที่ติดตั้งภายในตู้อุปกรณ์อย่างน้อย 1 ชุด ที่มี 6 ช่องไฟ (Outlet) พร้อม Circuit Breaker เพื่อควบคุมการทำงานหรือดีกว่า
- 2.3.9 ตู้อุปกรณ์ต้องมีระบบ Grounding ที่พร้อมจะติดตั้งกับระบบ Ground อาคารสำนักงาน
- 2.3.10 ต้องเป็นตู้อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐาน และสามารถติดตั้งอุปกรณ์, สายสัญญาณ และสายไฟฟ้าได้ อย่างเป็นระเบียบ

2.4 แผงกระจายสัญญาณ UTP (Patch Panel UTP)

ผู้รับจ้างต้องจัดหาแผงกระจายสัญญาณ UTP (Patch Panel UTP) ที่ใช้สำหรับติดตั้งสายสัญญาณ UTP ที่อยู่ภายในตู้อุปกรณ์ระบบเครือข่าย โดยต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- 2.4.1 สามารถติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ขนาด 19” มาตรฐานได้
- 2.4.2 ต้องมี Label บอกหมายเลขของ Port อย่างชัดเจน

- 2.4.3 ต้องมี Port (Modular Jack) ไม่น้อยกว่า 24 Port ต่อหนึ่งแผง และมี Cable Support Bar เพื่อใช้ในการรัดสาย ที่ยึดติดเข้ากับ Patch Panel
- 2.4.4 การติดตั้ง Port (Modular Jack) ให้ติดตั้งด้วยวิธีการแบบ Tool Less (โดยวิธีการติดตั้งให้ขึ้นอยู่กับวิธีการของแต่ละผลิตภัณฑ์) และต้องไม่ใช่เครื่องมือตอกสาย (Impact Tool)
- 2.4.5 เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายสัญญาณ Cat 6
- 2.4.6 ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานของ EIA/TIA 568 B.2 หรือ ISO/IEC 11801

3 การดำเนินงานติดตั้งระบบ

3.1 การติดตั้งระบบสายสัญญาณภายในอาคาร

- 3.1.1 การร้อยสายสัญญาณ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน TIA/EIA 606 หรือได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
- 3.1.2 ระบบสายสัญญาณที่เสนอจะต้องเป็นระบบที่มีโครงสร้าง (Structured Cabling Systems) โดยอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย โครงสร้างของระบบหลัก เช่น การเชื่อมต่อเส้นทางหลัก (Backbone) การเชื่อมต่อในแนวตั้ง (Riser Backbone) การเชื่อมต่อในแนวระดับ (Horizontal Cabling) แผงพักสายและกระจายสาย (Telecom Closet) ตลอดจนจุดติดตั้งผู้ใช้งาน (Workplace) เป็นต้น
- 3.1.3 การติดตั้งสายสัญญาณ พร้อมอุปกรณ์ประกอบ ต้องติดตั้งให้อยู่ในสภาพแข็งแรงคงทน สวยงาม และอยู่ในความเรียบร้อย ปลอดภัย เหมาะสมต่อสภาพภูมิทัศน์
- 3.1.4 การติดตั้งสายสัญญาณ ต้องไม่มีการต่อสายสัญญาณ
- 3.1.5 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมท่อร้อยสายชนิดโลหะ (EMT ชนิดใช้ภายในอาคาร และ IMC ชนิดใช้ภายนอกอาคาร) หรือราง Wire Way ที่มีขนาดเหมาะสมและทำการปิดผนึกท่อร้อยสายทุกเส้น (สายสัญญาณ หรืออื่นๆ ที่นำมาติดตั้งในระบบฯ) หลังจากร้อยสายและผ่านการทดสอบเรียบร้อยแล้ว เพื่อป้องกันน้ำ ความชื้น และสัตว์กัดแทะ ที่สามารถเข้ามาทำลายสายให้ขาดหรือหมดสภาพก่อนกำหนดเวลาที่เหมาะสมหลังจากที่ติดตั้งไว้
- 3.1.6 การติดตั้งสายสัญญาณในแนวนอนของอาคาร ให้ติดตั้งภายในท่อ EMT และต้องมีเนื้อที่ของท่อร้อยสายเหลือไม่น้อยกว่า 30% หรือตามมาตรฐาน NEC และในบริเวณที่มีโอกาสสัมผัสความชื้นให้ติดตั้งภายในท่อ EMC และต้องมีเนื้อที่ของท่อร้อยสายเหลือไม่น้อยกว่า 30% หรือตามมาตรฐาน NEC (เอกสารแนบ 7)
- 3.1.7 การติดตั้งสายสัญญาณในแนวตั้งของอาคารให้ติดตั้งภายใน Wire way เท่านั้น โดยให้ยึดติดกับโครงทุกระยะ 1.2 เมตรหรือน้อยกว่า หากในอาคารส่วนใดมีช่อง Shaft ให้ทำการติดตั้งโดยผ่านช่อง Shaft ของอาคารนั้น ในส่วนของอาคารที่ไม่มีช่อง Shaft ให้ทำการติดตั้งตามความเหมาะสม และต้องมีสีกลมกลืนกับผนังหรือพื้นของอาคาร ในกรณีที่ต้องมีการเจาะผ่านพื้นหรือผนังของอาคารให้ขึ้นกับดุลยพินิจของงานอาคารสถานที่ โดยการกระทำ

ดังกล่าวต้องไม่มีผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้างอาคาร และจะต้องได้รับความเห็นชอบก่อนการติดตั้ง

3.1.8 การตัดท่อ ต้องไม่ทำให้เสียรูปทรง และรัศมีความโค้งของการตัดท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NEC

3.1.9 ท่อต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน 1.5 เมตร หรือตามมาตรฐาน NEC

3.1.10 สำหรับท่ออ่อน (Flexible Conduit) จะอนุญาตให้เดินภายในฝ้าเรียบได้ (ถ้ามี) และขนาดที่ใช้งานต้องมีเนื้อที่ของท่อร้อยสายเหลือไม่น้อยกว่า 30% หรือตามมาตรฐาน NEC (เอกสารแนบ 7)

3.1.11 สำหรับวัสดุประกอบการเดินท่อ, อุปกรณ์แยกหรือข้อต่อรางร้อยสาย ให้ใช้วัสดุประกอบที่ผลิตขึ้นสำหรับท่อนั้น ๆ ต้องผลิตสำเร็จมาจากโรงงาน ห้ามทำการดัดแปลงในขณะติดตั้งโดยเด็ดขาด เช่น ท่อ EMT ต้องใช้วัสดุประกอบที่ผลิตสำหรับท่อ EMT ไม่อนุญาตให้ใช้วัสดุประกอบที่ใช้กับท่อนชนิดอื่นนำมาใช้กับท่อ EMT

3.1.12 ท่อที่ต่อกับกล่องหรือตู้ ต้องตั้งฉากกับตัวกล่องหรือตู้ นั้น และให้ใช้ Locknut พร้อมมี Bushing สวมที่ปลายท่อ หรือ Connector เพื่อไม่ให้มีความคมอาจทำให้ฉนวนของสายชำรุด

3.1.13 ในบริเวณการติดตั้งที่มีแนวโค้งเกินรัศมีของท่อร้อยสายนั้น ต้องติดตั้งกล่องพักสายเพิ่มเติม

3.1.14 ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายหรือสัญลักษณ์ (Code Cabling) แสดงตำแหน่ง หรือแนวติดตั้งสายสัญญาณเพื่ออำนวยความสะดวกบำรุงรักษาและตรวจสอบในการแก้ไข

3.1.15 ผู้รับจ้างต้องเขียนแบบแปลน แสดงตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ แนวท่อ และแนวสายต่าง ๆ อย่างละเอียดในการวางท่อร้อยสาย

3.1.16 การติดตั้งระบบสายสัญญาณ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแนวเดินหรือตำแหน่งติดตั้ง ในภายหลังตามความเหมาะสม ซึ่งไม่เกินความยาวรวมของสายแต่ละชนิด หรืออยู่ในการพิจารณาจากสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นจริงจากการสำรวจของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

3.1.17 การติดตั้งสายสัญญาณ UTP Cat 6

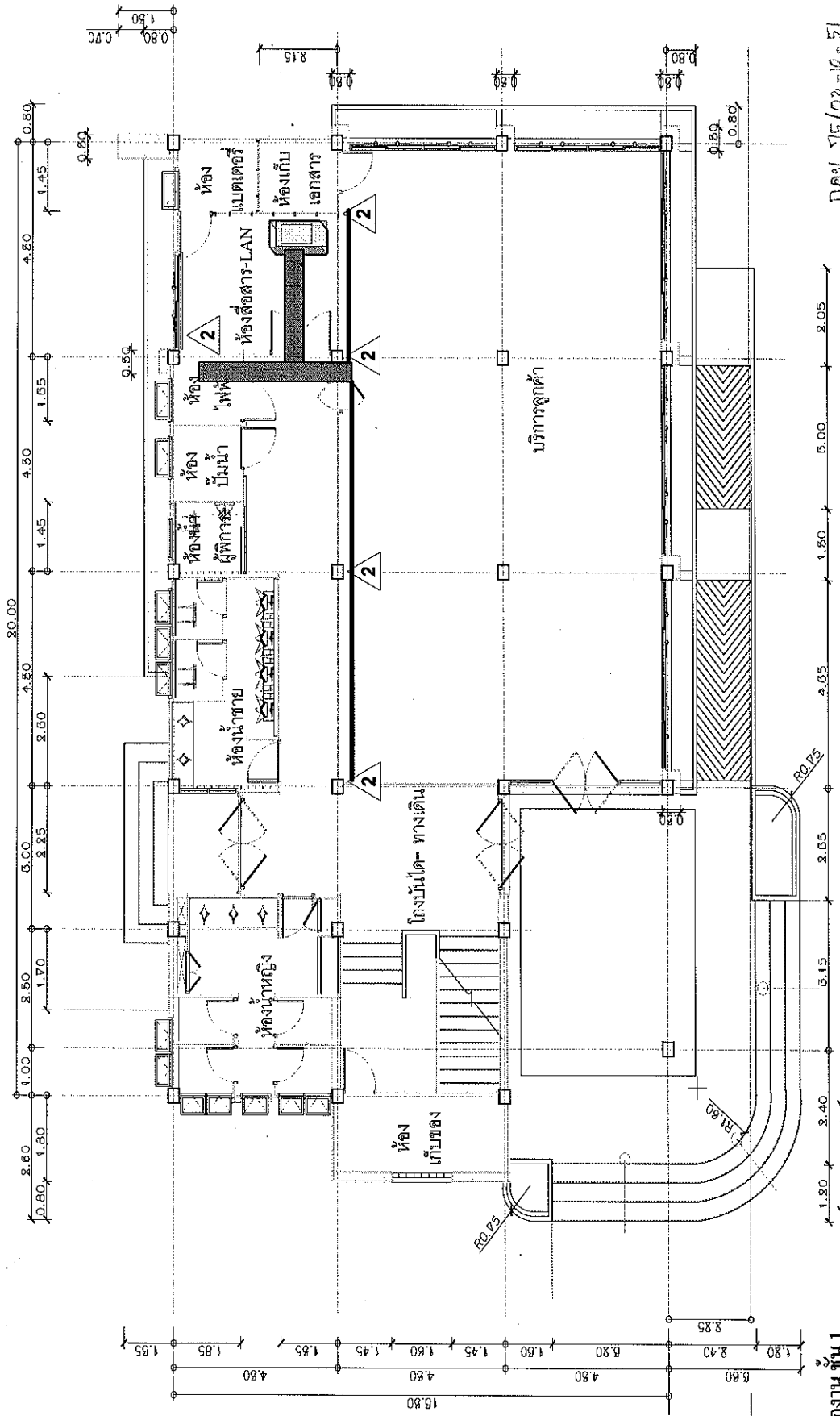
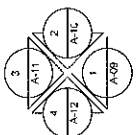
3.1.17.1 การติดตั้งสายสัญญาณ UTP Cat 6 ต้องวางสายสัญญาณจากตู้อุปกรณ์ไปยัง Outlet โดยสายสัญญาณแต่ละเส้น ต้องวางสายจากด้านหลังของ Patch Panel ในตู้อุปกรณ์ การติดตั้งสายสัญญาณ UTP Cat 6 กับ Patch Panel กำหนดให้เป็นแบบ Tool less แล้วรวมสายสัญญาณทั้งหมดร้อยผ่านราง Wire Way หรือท่อแบบโลหะที่มีคุณสมบัติกันสนิม โดยกำหนดให้ติดตั้งสายสัญญาณขึ้นฝ้า หรือแนวทางที่เหมาะสมกับสถานที่ โดยได้รับความเห็นชอบจากเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุมงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

- 3.1.17.2 การติดตั้ง Outlet ของสายสัญญาณ UTP Cat 6 จะต้องบรรจุอยู่ในกล่องที่มีฝาปิด (Face Plate) ที่มีจำนวนช่องที่เหมาะสม สำหรับเสียบสายสัญญาณในตำแหน่งระดับ เทียบเท่าหรือใกล้เคียงกับปลั๊กไฟฟ้า และมีคุณสมบัติดังนี้
- 3.1.17.2.1 เป็นชนิด RJ45 Modular
 - 3.1.17.2.2 Wiring Type เป็นแบบ T568 B
 - 3.1.17.2.3 คุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568 B
- 3.1.17.3 การกำหนดรหัสหมายเลข Outlet ให้ผู้รับจ้างติดตั้งหมายเลข Outlet ให้เป็นไปตามแบบกำหนดหมายเลข Outlet ตามแบบมาตรฐานที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคกำหนด และถ้าเป็นการติดตั้งเพิ่มเติมต้องติดหมายเลข Outlet ให้ต่อเนื่องจากหมายเลข Outlet เดิม (ถ้ามี)
- 3.1.17.4 การติดตั้งสายสัญญาณ UTP Cat 6 ภายในตู้อุปกรณ์ ต้องเดินสายสัญญาณจาก อุปกรณ์ Ethernet Switch มายัง Patch Panel ที่อยู่ภายในตู้เดียวกัน โดยเป็นสายชนิดสำเร็จรูปที่ทำจากโรงงาน UTP Cat 6 มีความยาวประมาณ 3 เมตร ตามจำนวนจุด Outlet ที่ติดตั้งทั้งหมด และมีคุณสมบัติเดียวกันกับข้อ 2.1
- 3.1.17.5 ต้องมีสายสัญญาณ UTP Cat 6 โดยเป็นสายชนิดสำเร็จรูปที่ทำจากโรงงานมีความยาวประมาณ 5 เมตร สำหรับติดตั้งตามจำนวนจุด Outlet ที่ติดตั้งทั้งหมด และมีคุณสมบัติเดียวกันกับข้อ 2.1




4. การทดสอบสายสัญญาณและการเชื่อมโยงระบบ

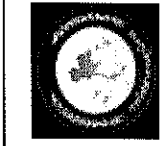
- 4.1 การทดสอบสายสัญญาณ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบคุณภาพสายสัญญาณ UTP Cat 6 ที่ความถี่ 250 MHz ตามข้อกำหนดหรือมาตรฐาน ISO/IEC 11801 Class E หรือ TIA/EIA 568 B หรือดีกว่า
- 4.2 ผู้รับจ้างต้องทดสอบการเชื่อมโยงและการทำงานของระบบเครือข่ายที่ติดตั้งใหม่กับระบบเครือข่ายเดิม (ถ้ามี) ถ้าไม่สามารถทำได้ในวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถทำงานได้ให้สมบูรณ์ และในกรณีมีค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด
- 4.3 ผู้รับจ้างต้องเขียนแบบแปลนสถานที่ติดตั้ง และผลการทดสอบที่สามารถนำมาทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ จากสายสัญญาณ UTP Cat 6 ทุกจุดที่ติดตั้ง Outlet และต้องเขียนรหัสอุปกรณ์แต่ละประเภทพร้อมสถานที่ติดตั้ง โดยรวบรวมเป็นเล่มอย่างน้อย 1 ชุด เพื่อนำส่งให้ กองสถาปัตยกรรมหรือหน่วยงานคู่สัญญา

แบบผังอาคารสำนักงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางเชียงใหม่)



อาคารสำนักงาน ชั้น 1

-  แทนความหมาย ท่อ WireWay
-  แทนความหมาย ท่อ EMT
-  แทนความหมาย จุด Access Point

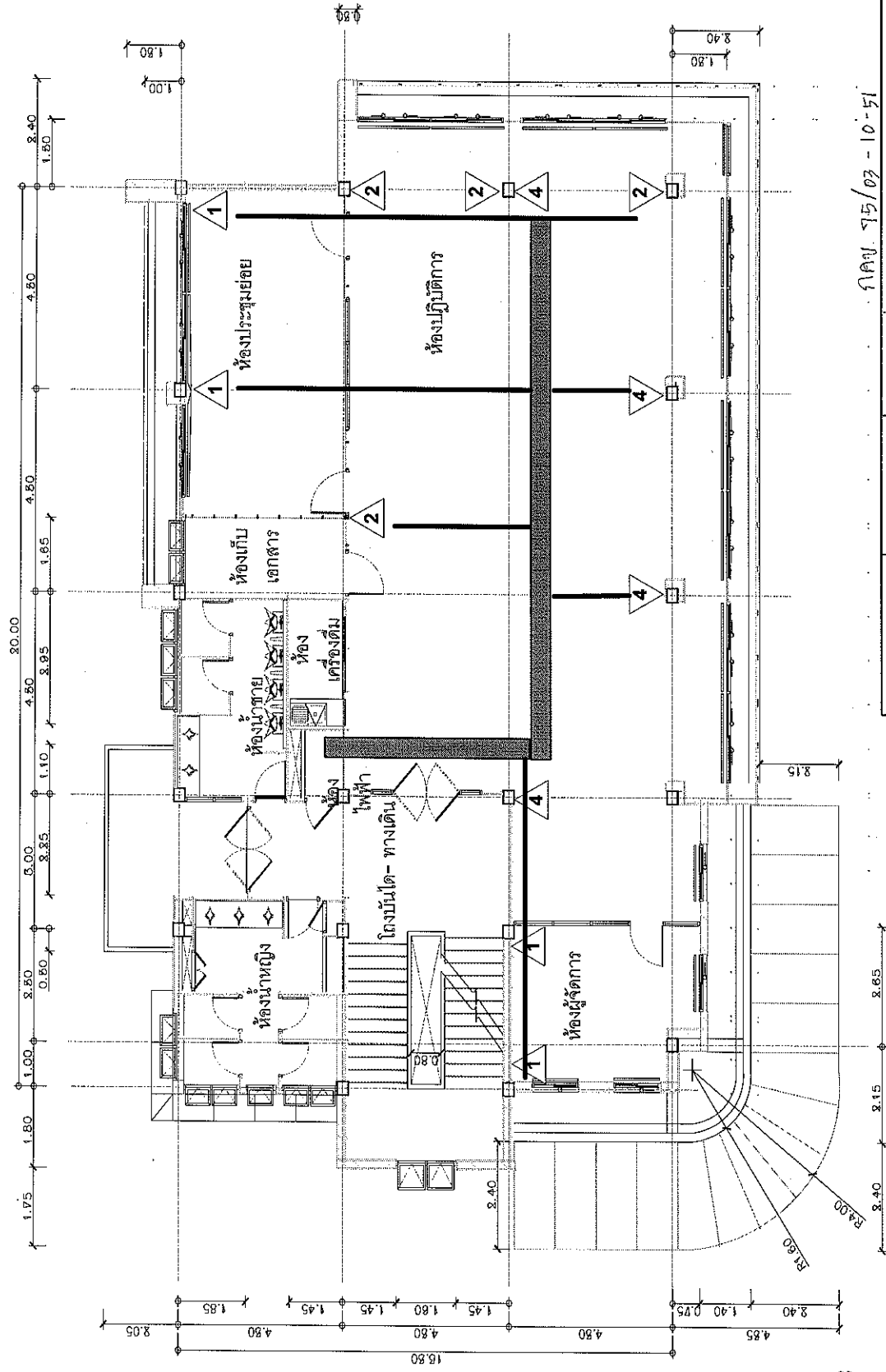
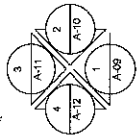


PEA

Project Name :	ขยายเครือข่าย เติมภายในอาคาร ส่วนภูมิภาค
Drawing Title :	ติดตั้ง สายเคเบิลภายในอาคาร UTP Cat6
Location :	สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางเชียงใหม่)
Issued / Revision :	สิงหาคม 2551
Location Outlet :	10 จุด
Prepared by :	แผนกบริการระบบเครือข่าย กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
Tel :	5788-5399
File :	C:\My document\ติดตั้งเครือข่ายส่วนภูมิภาค\ดำเนินการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา

ท.ค.พ. ๗๕/๐๒-๑๐-๕๗

แบบผังอาคารสำนักงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางเข้ามุมขวา)



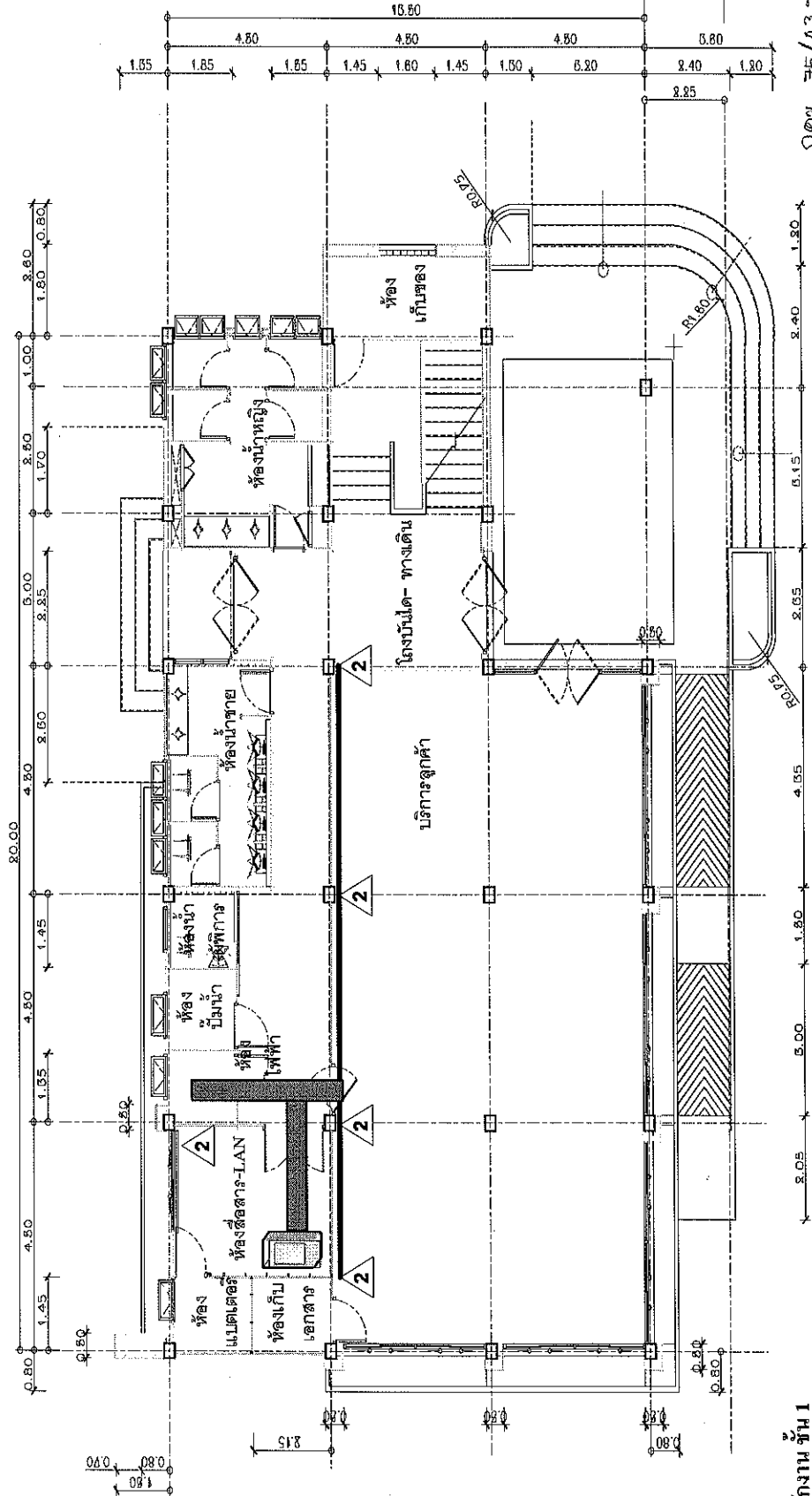
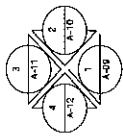
อาคารสำนักงาน ชั้น 2

- แทนความหมาย ท่อ WireWay
- แทนความหมาย ท่อ EMT
- ▲ แทนความหมาย จุด Access Point




ภคย. ๗๕/๐๓ - 10-51

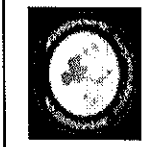
		Project Name : Drawing Title : Location : Issued / Revision : Location Outlet : Prepared by : Tel : File :	ชัยศรีชัย เจริญภายในอาคาร ส่วนภูมิภาค คัดลิ่ง สายลิ่งชัย UTP Cat6 สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางเข้ามุมขวา) สิงหาคม 2551 28 จุด แผนกบริการระบบเครือข่าย กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 5788, 5399 CaMy document\คัดลิ่งชัย\ส่วนภูมิภาค\สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา
		PEA	

แบบผังอาคารสำนักงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางข้ามมอชย)



อาคารสำนักงาน ชั้น 1

-  แทนความหมาย ท่อ WireWay
-  แทนความหมาย ท่อ EMT
-  แทนความหมาย จุด Access Point

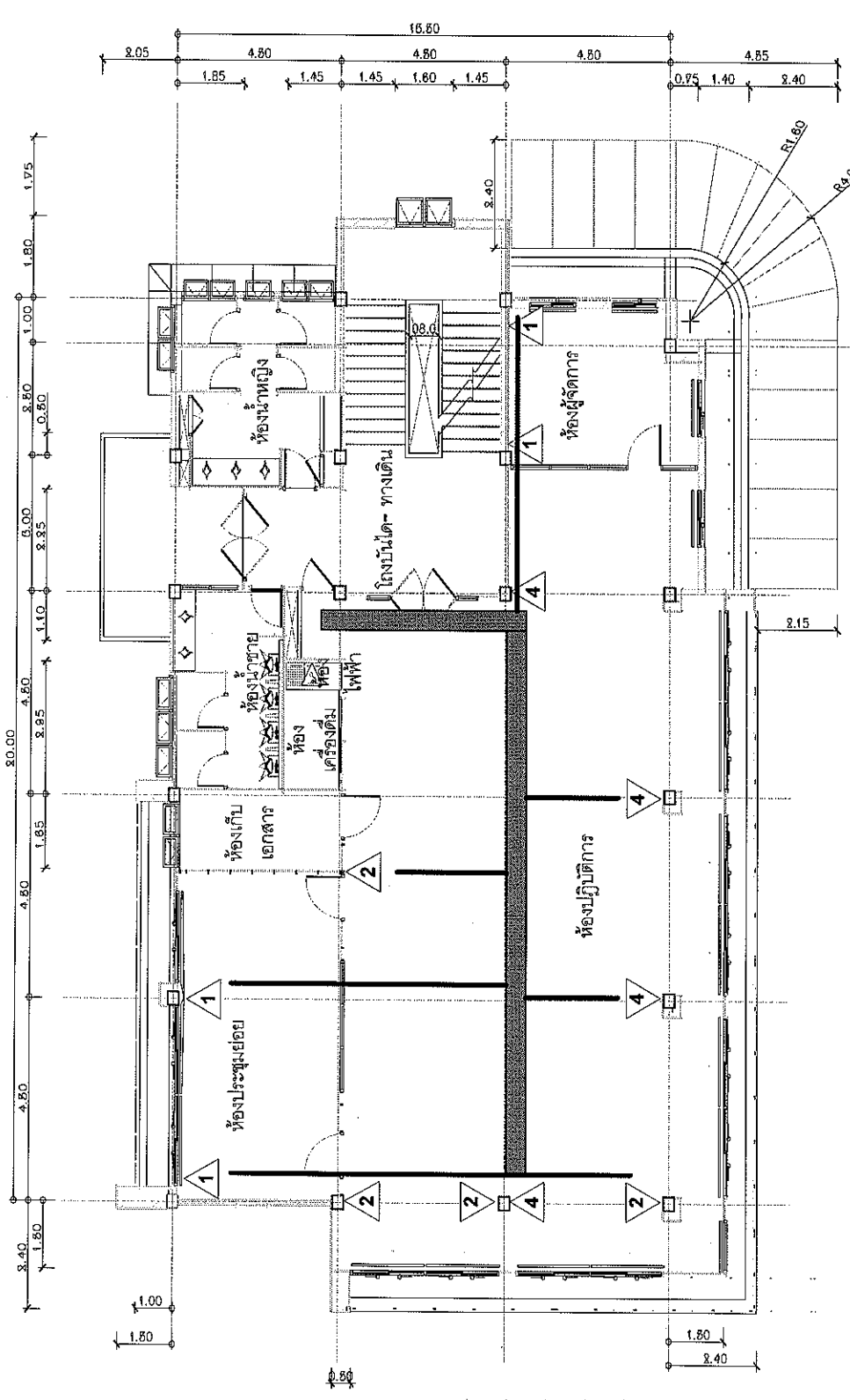
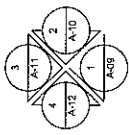


PEA

Project Name :	ขยายเครือข่าย เชียงราย โดยอาคาร ส่วนภูมิภาค
Drawing Title :	ติดตั้ง สายสัญญาณ UTP Cat6
Location :	สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางข้ามมอชย)
Issued / Revision :	เดือนพฤษภาคม 2551
Location / Outlet :	10 จุด
Prepared by :	แผนกปฏิบัติการระบบเครือข่าย กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
Tel :	57888, 53999
File :	C:\My document\ติดตั้งเครือข่ายส่วนภูมิภาค\งานบริการ ให้ที่ส่วนภูมิภาค สาขา

วพช. 75/02-10-51

แบบผังอาคารสำนักงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางเข้ชุมชนชัย)



อาคารสำนักงาน ชั้น 2

- แทนความหมาย ท่อ WireWay
- แทนความหมาย ท่อ EMT
- แทนความหมาย จุด Access Point



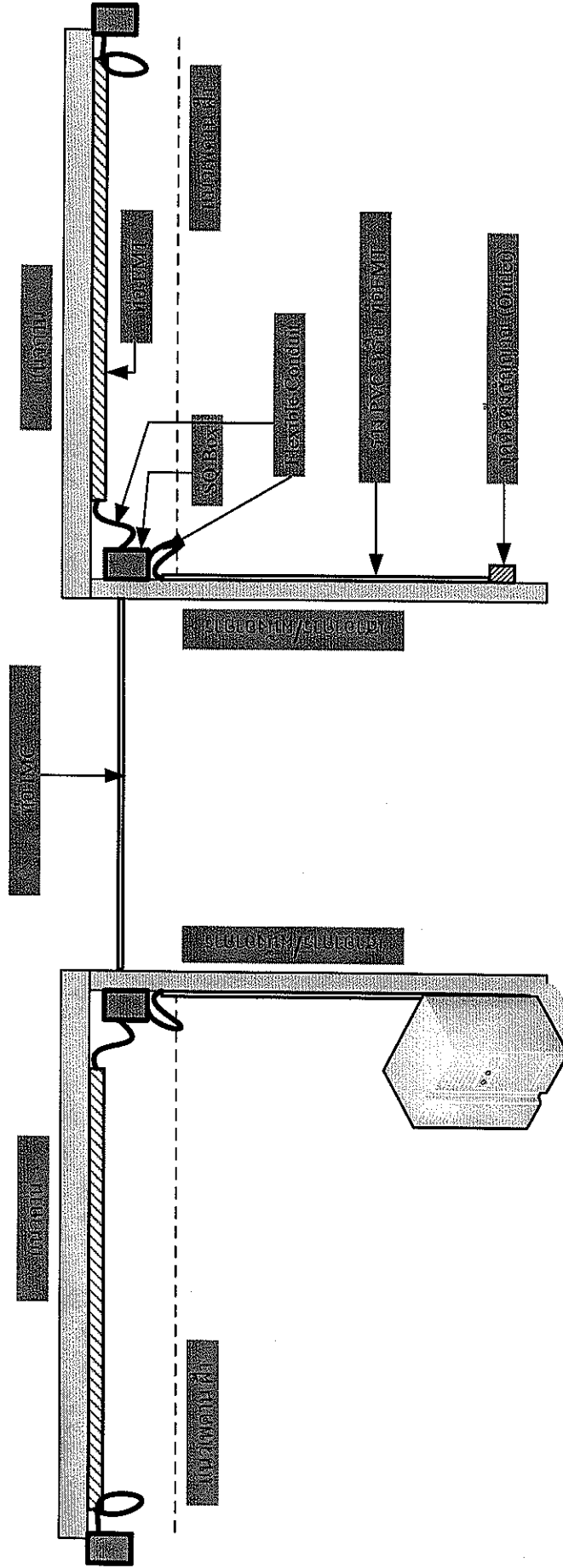
PEA

Project Name :	ขยายเครือข่าย เสาอากาศในอาคาร ส่วนภูมิภาค
Drawing Title :	ติดตั้ง สายสัญญาณ UTP Cat6
Location :	สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา (ทางเข้ชุมชนชัย)
Issued / Revision :	ทั้งหมด 2551
Location Outlet :	28 จุด
Prepared by :	แผนกบริการระบบเครือข่าย กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
Tel :	5788, 5399
File :	C:\My document\ติดตั้งสายส่วนภูมิภาค\สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค สาขา

แบบการติดตั้งสายสัญญาณภายในและระหว่างอาคาร

อาคาร A

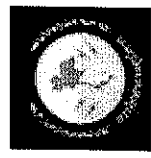
อาคาร B



Rack

ทศป. ๑๕/๐๓ - ๑๐ - ๕๑

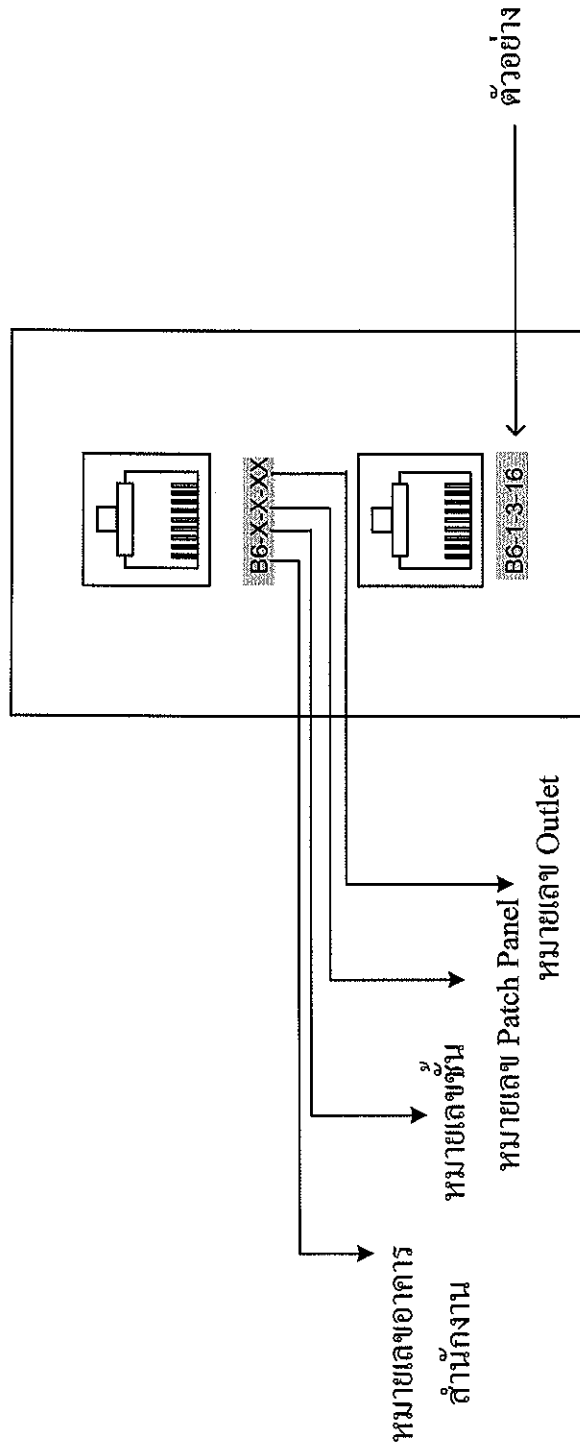
Project Name :	รูปแบบเครือข่าย เชื่อมสายสัญญาณภายในและระหว่างอาคาร
Drawing Title :	ติดตั้ง สายสัญญาณ UTP Cat6
Location :	
Issue/ Revision :	
Location Detail :	
Prepared by :	แผนกบริการระบบเครือข่าย กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
Tel :	5788
File :	C:\My document\ติดตั้งเครือข่ายส่วนภูมิภาค



PEA

การติดตั้งสายสัญญาณภายในอาคารและระหว่างอาคาร
ให้เป็นตามมาตรฐาน NEC (National Electrical Code)

แบบการกำหนดหมายเลข Outlet



ตัวอย่างหน้ากาก Outlet

ภาค. 75/03-10-๕1

		Project Name : Drawing Title : Location : Issued / Revision : Location Outlet : Prepared by : Tel : Fax :	ขยายเครือข่าย เชื่อมภายในอาคารสำนักงานส่วนภูมิภาค แบบการกำหนดหมายเลข Outlet สำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค B6-X-XX แผนกบริการระบบเครือข่าย กองคอมพิวเตอร์และเครือข่าย 5788, 5399 C:\My document\ติดตั้งเครื่องข่ายส่วนภูมิภาค\หมายเลข Outlet
PEA			