

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ปรับปรุงระบบเครือข่าย อุปกรณ์ และอินเทอร์เน็ตภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัด เพชรบูรณ์	
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักปลัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์	
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๓,๕๓๐,๐๐๐.- บาท (สามล้านห้าแสนสามหมื่นบาทถ้วน)	
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๑๓ มิถุนายน ๒๕๖๖/ จ้างปรับปรุงระบบเครือข่าย อุปกรณ์ และอินเทอร์เน็ตภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน ๑ งาน ราคา ๓,๓๒๖,๕๘๐.- บาท	
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)	
๕.๑ หจก. ออลเวย์สแอดวานซ์	๕.๔ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
๕.๒ หจก. เอส วี ดี คอมพิวเตอร์	๕.๕ บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ตเวิร์ค จำกัด
๕.๓ บริษัท พี.วี. ซีเคียวริตี้โปร จำกัด	๕.๖ บริษัท ทู อินเทอร์เน็ต คอร์ปอเรชั่น จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน	
๖.๑ นายวุฒิพงษ์ ศรีศิลป์	ประธานกรรมการฯ
๖.๒ นายวัชรพงศ์ เมตตา	กรรมการ
๖.๓ นายพีรณัฐ แสงหม้อ	กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ



(นายวุฒิพงษ์ ศรีศิลป์)
หัวหน้าสำนักปลัด

ประธานกรรมการฯ

ลงชื่อ



(นายวัชรพงศ์ เมตตา)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ

กรรมการฯ

ลงชื่อ



(นายพีรณัฐ แสงหม้อ)

ผู้ช่วยนักวิชาการคอมพิวเตอร์

กรรมการและเลขานุการ

(ร่าง)

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการปรับปรุงระบบเครือข่าย อุปกรณ์ และอินเทอร์เน็ตภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

1. ความเป็นมา

องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ มีนโยบายให้ข้าราชการ และพนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ เพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานโดยการใช้เทคโนโลยีและการทำงานร่วมกันบนระบบเครือข่ายมาประยุกต์ใช้ เพื่อความสะดวก รวดเร็ว ประหยัดทรัพยากร สนับสนุนนโยบายของรัฐบาลในการให้บริการอิเล็กทรอนิกส์ภาครัฐ (E-Government) และสามารถให้บริการประชาชนที่เข้ามาติดต่อราชการได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่เนื่องจากระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้ติดตั้งและใช้งานมาเป็นระยะเวลาอันยาวนานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2552 จนถึงปัจจุบัน ไม่สามารถรองรับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ ฉะนั้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามนโยบายดังกล่าวข้างต้น ตลอดจนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการให้บริการประชาชนได้อย่างสะดวก รวดเร็วมากยิ่งขึ้น รองรับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและการสื่อสารที่ทันสมัยในอนาคตได้ จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงระบบเครือข่าย อุปกรณ์ และอินเทอร์เน็ตภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารสำนักงาน อาคารผู้บริหาร หอประชุม และอาคารสำนักงานกองคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบเครือข่าย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ระบบกระจายสัญญาณเครือข่ายแบบใช้สายและไร้สายขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ให้สามารถรองรับการใช้งานด้านสารสนเทศ ผ่านช่องทางเครือข่ายภายใน (Intranet) และเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อลดปัญหา ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ที่เกิดจากการใช้งานระบบเครือข่ายภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

2.3 เพื่อปรับปรุงระบบเครือข่าย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ให้สามารถรองรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ในอนาคตได้ รวมทั้งสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูล การบริหารจัดการผู้ใช้งาน การบริหารจัดการระบบเครือข่าย ฯลฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผู้จัดการโครงการอย่างน้อย 1 คน เพื่อดำเนินการด้านเอกสารวางแผน ควบคุมและติดตามโครงการ ฯ พร้อมทั้งรายงานสถานะโครงการ ฯ ให้กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์รับทราบเป็นลายลักษณ์อักษรตามระยะเวลาที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์กำหนด

3.12 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์ในการวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง วางระบบ ปรับปรุง พัฒนา แก้ไข บำรุงรักษาระบบเครือข่าย รวมถึง การดูแลด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์หรือระบบลักษณะเดียวกันนี้ ให้กับองค์กรของรัฐ หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์เชื่อถือ โดยมีผลงานไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน และวงเงินในสัญญา (สัญญาเดียว) ไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาจ้างให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์พิจารณา

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลง ฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีข้อตกลง ฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้เป็นผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลง ฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

3.14 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ต้องจดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี และต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์หักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หากยังไม่มีงบการเงินงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

3.15 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ต้องมีหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการ และหากเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. ขอบเขตของงาน

4.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และกำหนดแผนงานการดำเนินงาน

4.1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครือข่ายเดิมเพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครือข่ายใหม่ เช่น ความเร็ว ปัญหาจากระบบเดิม การแก้ไขปัญหาด้วยระบบใหม่ ฯลฯ เมื่อดำเนินการปรับปรุงระบบเครือข่ายแล้วเสร็จ

4.1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแผนในการทำงาน (Action Plan) ก่อนจะเข้าดำเนินการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับงานจ้างทราบ ภายใน 15 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งเอกสารที่เสนอจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(1) สรุปรายการอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ รุ่นของอุปกรณ์ และจำนวนอุปกรณ์

(2) แผนการติดตั้ง ระยะเวลาในการดำเนินงาน และกำหนดส่งมอบงาน

(3) หากมีการติดตั้งเชื่อมต่ออุปกรณ์เดิม ให้ระบุรายละเอียดการเชื่อมต่อมาด้วย

4.2 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณดังต่อไปนี้

- | | |
|--|------------------|
| 1) วงจรเข้าสัญญาณอินเทอร์เน็ต | จำนวน 1 ระบบ |
| 2) อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 3) อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 1 | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4) ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 | จำนวน 1 ตู้ |
| 5) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 | จำนวน 26 เครื่อง |
| 6) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง | จำนวน 1 เครื่อง |
| 4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1 | จำนวน 36 เครื่อง |
| 8) อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 | จำนวน 15 เครื่อง |

9) อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครือข่าย (Link Load Balancer)	จำนวน 1 เครื่อง
10) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA	จำนวน 15 เครื่อง
11) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA	จำนวน 1 เครื่อง
12) อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสำหรับตรวจสอบสถิติการเข้าถึงของผู้ใช้งาน	จำนวน 1 เครื่อง
13) อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)	จำนวน 1 เครื่อง
14) ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 6U	จำนวน 5 ตู้
15) งานติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง	จำนวน 1 งาน
16) งานติดตั้งสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (ไม่น้อยกว่า 280 จุด)	จำนวน 1 งาน
17) งานร้อยถอน ขนย้ายอุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสายสัญญาณระบบเครือข่ายเดิม	จำนวน 1 งาน

โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1 วงจรเช่าสัญญาณอินเทอร์เน็ต 1 ระบบ

รายการอุปกรณ์ประกอบสำหรับงานจ้างเหมาบริการอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง ให้บริการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตแบบองค์กรแก่องค์กรการบริหารส่วนจังหวัด เพชรบูรณ์ มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังต่อไปนี้

- จุดหลัก คือ องค์กรการบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ต้องสามารถใช้บริการสื่อสารข้อมูลอินเทอร์เน็ตสำหรับองค์กร (Corporate Internet) ได้ด้วยความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูลภายในประเทศที่ 300Mbps/300Mbps และต่างประเทศ 100Mbps/100Mbps ตลอดเวลา ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ จำนวนชั่วโมงการใช้และปริมาณการโอนถ่ายข้อมูล ผ่านโครงข่าย MPLS (Multiple Protocol Label Switching) ณ สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดจังหวัดเพชรบูรณ์

- ผู้ให้บริการจะต้องให้บริการเป็นสายใยแก้วนำแสงตลอดเส้นทางทั้งในโครงข่ายหลัก และจากชุมสายของผู้ให้บริการจนถึงองค์กรการบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

- ผู้ให้บริการจะต้องติดตั้งสายใยแก้วนำแสง จำนวน 1 เส้นทาง อย่างน้อย 6 Core จากองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ไปยังชุมสายของผู้ให้บริการ

- ผู้ให้บริการต้องมีอุปกรณ์ Ethernet Switch ที่ติดตั้งเชื่อมโยงไปยังชุมสายผ่าน GBIC Port และจะต้องมีมาตรฐานการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดจังหวัดเพชรบูรณ์ แบบ Fast Ethernet และ Gigabit Ethernet

- ระบบอินเทอร์เน็ตต้องรองรับผู้ใช้งานได้ ไม่น้อยกว่า 300 User

- ผู้ให้บริการต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย ขนาด 24 Port จำนวน 1 ชุด ที่สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

- ผู้ให้บริการต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ค้นหาเส้นทางสำหรับอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ชุด ที่สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดจังหวัดเพชรบูรณ์

- ผู้ให้บริการต้องให้บริการอินเทอร์เน็ตไม่น้อยกว่า 12 เดือน

เงื่อนไขในการรับประกันและบำรุงรักษาอุปกรณ์

- อุปกรณ์ทั้งหมดที่เสนอมามีให้มีการรับประกันซ่อมและอะไหล่ตลอดอายุสัญญาเช่า เป็นอย่างน้อย โดยต้องให้บริการ ซ่อมแซม ปรับแก้ข้อผิดพลาดต่าง ๆ ในระบบที่เสนอมานี้ และจะต้องมาให้บริการถึงองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยในการรับประกันต้องดำเนินการภายใน 4 ชั่วโมงทำการ นับจากเวลาที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ได้แจ้ง

- ในกรณีที่ไม่สามารถซ่อมหรือแก้ไขให้อุปกรณ์ให้สามารถทำงานได้เป็นปกติภายใน 1 วัน ต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำรองที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดจังหวัดเพชรบูรณ์ใช้งานทดแทนอุปกรณ์ดังกล่าวไปจนกว่าจะซ่อมเสร็จ

มาตรฐานการให้บริการ

- Service Level Agreement (SLA) 99.70 %

- แก้ไขวงจรขัดข้องภายใน 4 ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง ตลอด 24 ชั่วโมง ไม่เว้นวันหยุดราชการ

- บริการควบคุมเครือข่ายและซ่อมบำรุง 24 ชั่วโมง 7 วัน

- ให้บริการได้ตามมาตรฐาน RFC2544 (Throughput, Latency, Frame Loss Rate)

4.2.2 อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐานสามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall Network Devices ต่างๆ ระบบปฏิบัติการ ระบบ appliances ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 10 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้

- มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า

- สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้

- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ SSH ได้

- สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐาน เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2560) เป็นต้น

- สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Backup) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้

- สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 7,000 eps

4.2.3 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 1

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance

- มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 3 Gbps

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

- มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้

- สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้

- สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้

- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้ เป็นอย่างน้อย

- สามารถเก็บและส่งรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

4.2.4 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร

- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)

- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง

- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

4.2.5 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address

- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4.2.6 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model

- สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPF ได้เป็นอย่างดี

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1/10 Gbps (SFP/SFP+) พร้อม Transceiver Module จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

- รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address

- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

- สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ SysLog ได้เป็นอย่างดี

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

4.2.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1

คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

4.2.8 อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2

คุณลักษณะพื้นฐาน

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE 802.11b, g, n, ac) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz ใน SSID เดียวกัน
- สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA , WPA2 และ WPA3 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet)
- สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO) และสามารถทำงานแบบ Multiuser MIMO (MU-MIMO) ได้เป็นอย่างดีน้อย
- รองรับการบริหารจัดการผ่านระบบควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTP หรือ HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย

4.2.9 อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครือข่าย (Link Load Balancer)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครือข่ายโดยเฉพาะ
- มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 Mbps

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างดี
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

4.2.10 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 kVA ราคา

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 1 kVA (600 Watts)
- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

4.2.11 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 kVA

คุณลักษณะพื้นฐาน

- มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า 3 kVA (2,100 Watts)
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25%
- มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5%
- สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

4.2.12 อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้งาน

อินเทอร์เน็ต

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หรือสำหรับระบุตัวตนผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ต
- มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 2 Gbps
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
- มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10G Interface (Optional)
- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Multi-core และมีหน่วยความจำหลัก (RAM) มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- รองรับการสร้าง VLAN สำหรับ HotSpot Instances ได้สูงสุด 300 VLAN
- อุปกรณ์สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้งานไม่ต่ำกว่า 800 Users
- มีมาตรฐานทางด้านเครือข่ายและความปลอดภัย ดังนี้ Stateful Firewall, DHCP Server, Static, Dynamic Routing, NAT, PAT, SNAT, DNAT, Port forwarding, IP Sec, GRE, SSLVPN, L2TPv3, VLAN, Trunking (802.1q), Bonding, HA Stateful Failover เป็นอย่างน้อย
- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

- อุปกรณ์สามารถสร้าง Multi-Portals สำหรับ Multi-SSID คู่กันกับ SSID/VLAN ได้
- มี templates หรือ การออกแบบหน้าผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ Portals ที่สร้างสามารถรองรับอุปกรณ์ที่ปรับแต่งได้หลากหลายอุปกรณ์
- มี web CMS ช่วยให้สามารถปรับแต่ง หรือเปลี่ยนวิธีการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ได้ง่าย เช่น เปลี่ยนโลโก้ รูปภาพพื้นหลัง ข้อความ สีข้อความ เงื่อนไขอื่น ๆ ได้
- อุปกรณ์สามารถสร้าง ads หน้าโฆษณา ก่อนที่ผู้ใช้จะเข้าสู่ระบบ Login สามารถแสดงขึ้น ป๊อปอัพ และสามารถกำหนดให้ผู้ใช้ดูโฆษณาเป็นเวลาที่วินาที ก่อนที่จะสามารถปิดโฆษณาและลงชื่อเข้าใช้ต่อไปได้
- อุปกรณ์สามารถกำหนดและสร้างการลงชื่อเข้าใช้ที่แตกต่างกันเพื่อเข้าใช้งาน Wi-Fi แบบฟรี และแบบขาย Wi-Fi ที่มีความเร็วที่เพิ่มมากขึ้น และรองรับ Payment gateways ได้แก่ PayPal, iPay88, 2checkout, Wirecard
- รองรับการลงชื่อเข้าใช้ผ่านทาง Captive Portal หรือ seamless authentication แบบ EAPรองรับการล็อกอินแบบอัตโนมัติ MAC
- อุปกรณ์มี RADIUS สำหรับสร้างและจัดการผู้ใช้งาน สร้าง pin-code, vouchers ได้
- รองรับการลงชื่อเข้าใช้แบบอัตโนมัติ หรือ Seamless re-Login สำหรับผู้ใช้งานที่ได้รับการรับรองความถูกต้องตามระยะเวลาที่กำหนดแล้ว
- รองรับการลงชื่อเข้าใช้โดยตรง Direct Login สามารถกำหนดตัวเลือกเพิ่มเติมเพื่อบันทึกข้อมูลผู้ใช้ เช่น รหัสชื่อผู้ใช้ อีเมล และคลิกเพื่อเข้าสู่ระบบ
- รองรับการลงชื่อเข้าใช้ Social Media Login สามารถดึงและจัดเก็บโปรไฟล์ผู้ใช้งานในฐานข้อมูล เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลได้ รองรับ facebook, twitter, linkedin, instagram, weibo, google +, line, wechat
- รองรับการสมัครเพื่อเข้าสู่ระบบ Self-registration ด้วย SMS OTP โดยมีผู้ให้บริการ SMS เช่น BulkSMS, InfoBip, Nexmo, SendQuick, MD Media, TechStudio, Asia Mediatel, Send Quick (Telarax), SMTP gateways อื่น ๆ
- รองรับการสมัครเพื่อเข้าสู่ระบบ Self-registration ด้วย email สามารถตรวจสอบความถูกต้องของอีเมลได้
- มีระบบการจัดการ voucher เพื่อให้ง่ายต่อการสร้างและสามารถพิมพ์คูปองได้ด้วยเครื่องพิมพ์ POS ในตัว
- อุปกรณ์สามารถทำงานร่วมกับ external RADIUS server ได้ และร่วมกับ PMS (Opera) และ CRM ผ่าน API ได้

- รองรับการสร้างแบบแผน Profile การเข้าใช้งานอินเทอร์เน็ต ความเร็วและเวลาที่ใช้ Bandwidth control Time/Data/Session
- รองรับตัวเลือกรายการที่อนุญาตให้ใช้งานเครือข่ายเป็นพิเศษได้ หลายรายการเช่น destination IP/network, URLs, domains; by source IP/network; by source MAC
- สามารถจัดเก็บและแสดงรายงาน log sessions, access, User log and data Analytics
- สามารถจัดเก็บบันทึก log แบบอัตโนมัติไปยังที่จัดเก็บในตัวเครื่อง และ external FTP server
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser และ SSH ได้เป็นอย่างดี
- อุปกรณ์รองรับการบริหารจัดการ mfusion แสดงผลและตั้งค่าได้
- อุปกรณ์รองรับการอัปเดตเฟิร์มแวร์แบบออนไลน์ได้
- ได้รับมาตรฐานด้านการป้องกันการรบกวนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่จะไปรบกวนอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ มอก. หรือ Federal Communications Commission (FCC)
- ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน มอก. หรือ Underwriters' Laboratories Inc. (UL) หรือ Conformance Europeene (CE) หรือ Canadian Standards Association (CSA) หรือมาตรฐานที่เทียบเท่า
- อุปกรณ์ต้องรองรับการทำงานจำนวนผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 300 User

4.2.13 อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller)

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นอุปกรณ์ที่ออกแบบมาสำหรับใช้ควบคุมอุปกรณ์ Wireless Access Point โดยเฉพาะ
- มีช่องการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตแบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องสำหรับการบริหารจัดการ ผ่าน Console port แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องการเชื่อมต่อแบบ USB 3.0 จำนวน 1 พอร์ต และช่องใส่การ์ด MicroSD การ์ด สำหรับการอัปเดตเฟิร์มแวร์และการจัดเก็บข้อมูลการตั้งค่าของอุปกรณ์
- อุปกรณ์สามารถควบคุม Access Point ได้ไม่น้อยกว่า 200 เครื่อง

- อุปกรณ์สามารถค้นหาได้ทั้ง Layer 2 และ Layer 3
- สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.11u, 802.11ab, IEEE 802.3x
- มีระบบรักษาความปลอดภัยตามมาตรฐาน WPA, WPA2, WPA3 และ 802.1X
- สามารถเปลี่ยน Channel ของ Access point ได้ตามสภาพแวดล้อม (Auto Frequency Channel)
- สามารถกระจายผู้ใช้งานไปยัง Access Point ที่อยู่โดยรอบได้โดยอัตโนมัติ (Client Load Balancing)
- สามารถการทำ Fast Roaming ในลักษณะ Layer 2 ได้
- สามารถแสดงข้อมูลสัญญาณ RF Interference ทั้งแบบ Real Time
- รองรับการทำ Authenticate ผู้ใช้งานผ่านทาง Web Redirection, User/Pass, Passcode, Remote Radius, LDAP และ POP3 ได้
- อุปกรณ์รองรับการเก็บบันทึกการใช้งาน log file ของ อุปกรณ์ควบคุมเครือข่าย, Access Point และ Client
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน HTTPS, Telnet, SSH และ Console Port ได้
- มีแอปพลิเคชันสำหรับการ Add Access Point และ Monitor (รองรับอุปกรณ์ iOS และ Android)
- อุปกรณ์ต้องผ่านมาตรฐานความปลอดภัย FCC, EN และ UL เป็นอย่างน้อย
- อุปกรณ์สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) 0 - 40 องศาเซลเซียส และที่ความชื้น (Operating Humidity) 10 - 90 % non-condensing หรือดีกว่า

4.2.14 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 6U

คุณลักษณะพื้นฐาน

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 6U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 32 เซนติเมตร
- โครงสร้างของตัวตู้ออกแบบการยึดโครงตู้ด้วยระบบลิ้ม เพิ่มความแข็งแรงและทนทาน และตัวฐานของตู้ต้องผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel
- รางไฟ AC Power distribution ขนาด 16A จำนวน 6 Outlet จำนวน 1 ชุด

- ชุดพัดลมระบายอากาศจำนวน 1 ตัว พัดลมเป็นแบบ Heavy Duty ขนาด 4 นิ้ว

4.2.15 งานติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)

คุณลักษณะพื้นฐาน

สายใยแก้วนำแสง

- เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีคุณลักษณะพิเศษ สามารถติดตั้งได้ทั้งภายนอกอาคารและภายในอาคาร แบบมีลวดสลิงยึดติดกับสายใยแก้วนำแสง

- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/CEA696&596, ISO/IEC 11801:2017, Telcordia (Bellcore) GR20 & GR409 และ RoHS Compliant

- ผ่านการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2166-2548) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบการพิจารณา

- เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE ขนาด 12 Core

- โครงสร้างเป็นแบบ SINGLE LOOSE TUBE โดยทำจากวัสดุ PBT ภายใน LOOSE TUBE เติมสาร Thixotropic Jelly Compound เพื่อป้องกันความชื้น, มีวัสดุรับแรงดึง (Strength Member) ชนิด Water Blocking E-Glass Yarns ห่อหุ้มเพื่อใช้รับแรงดึง และมีคุณสมบัติพิเศษในการป้องกันน้ำซึมเข้าสาย

- เปลือกนอก (JACKET) ทำด้วยวัสดุสังเคราะห์พิเศษ Polyethylene with FR-LSZH ต้านการลามไฟตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2, เกิดควันน้อยตามมาตรฐาน IEC 61034-2 และปราศจากสารพิษตามมาตรฐาน IEC 60754-2 เมื่อเกิดอัคคีภัย ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร และมี Rip Cord เพื่อช่วยในการลอกสาย

- มีคุณสมบัติ Geometrical Performance ดังนี้

1) มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1310 nm ไม่เกิน 0.35 และ 0.33 dB/km

2) มีค่า Max.และTyp. Attenuation ที่ความยาวคลื่น 1550 nm ไม่เกิน 0.21 และ 0.19 dB/km

3) มีค่า Core/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 0.5 μm

4) มีค่า Coating/Cladding Concentricity error ไม่เกิน 12 μm

5) มีค่า Coating Diameter, Secondary ไม่เกิน 250 ± 5 μm

6) มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1310 nm เท่ากับ 1.4676

7) มีค่า Group Refractive index ที่ความยาวคลื่น 1550 nm เท่ากับ 1.4682

8) Messenger Wire ทำด้วยวัสดุ Solid Galvanize Steel ขนาด 1.2 mm สามารถแขวนกับเสาระยะไม่น้อยกว่า 40 - 80 เมตรและรับแรงลมได้ 126 km/hr.

9) สามารถรับแรงดึงขณะติดตั้งได้ไม่น้อยกว่า 1,200 N, ขณะใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 600N และสามารถทนต่อแรงกดทับได้ไม่น้อยกว่า 1,500 N/10 cm

10) มีรัศมีการโค้งงอของสายขณะติดตั้งไม่เกิน 15 เท่า และขณะใช้งานไม่เกิน 10 เท่า

11) สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน, ขณะติดตั้งตั้งแต่ -40°C ถึง 70°C และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 75°C

12) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-A เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

13) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย

- สายใยแก้วนำแสงต้องได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน

- Tensile loading Test TIA/EIA-455-33A and IEC 60794-1-2-E1A
- Compression Test TIA/EIA-455-41A and IEC 60794-1-2-E3
- Repeated Bending Test TIA/EIA-455-104A and IEC 60794-1-2-E6
- Impact Test TIA/EIA-455-25B and IEC 60794-1-2-E4
- Cable Bending Test IEC 60794-1-2-E11B
- Cable Twist or Torsion Test TIA/EIA-455-85A and IEC 60794-1-2-E7
- Temperature Cycling Test TIA/EIA-455-3A and IEC 60794-1-2-F1
- Water Penetration Test TIA/EIA-455-82B and IEC 60794-1-2-F5

กล่องเก็บสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Distribution Unit) ขนาด 6-24 Ports

- เป็นอุปกรณ์พักสาย Fiber Optic ผลิตจากเหล็ก Electro galvanize สีเทาแบบชนิดติดตั้งบนตู้ Rack 19 นิ้ว Standard รองรับ 6-24 Fiber Ports

- ลักษณะเป็น Patch Panel FDU สามารถดึงถาดออกมาด้านหน้าเพื่อสะดวกในการใช้งาน

- สามารถติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมต่อสาย (ADAPTER SNAP PLATE) ได้ 2 Plate และยังสามารถเพิ่มเติม, เปลี่ยนแปลงจำนวนหรือประเภทของหัวต่อได้ง่าย

- มีแผ่นพลาสติก (Light Polycarbonate Cover with Label) ป้องกันสิ่งแปลกปลอมและแมลง ติดตั้งง่าย สะดวกในการใช้งาน และการ Label ตามมาตรฐาน TIA/EIA

- มีอุปกรณ์ต่อสาย (Splice Tray) ผลิตจาก PC/ABS 1ชุด
- ต้องมีพื้นที่ด้านหลังสำหรับขดพักสายไว้ได้และเมื่อเลื่อนถาดสาย

ด้านนอกต้องไม่ขยับ

- ตัวผลิตภัณฑ์ต้องมีชิ้นอุปกรณ์เพิ่มเติมในส่วนของตัวจับยึดสายด้านหลังที่ปรับระดับของเส้นผ่าน ศูนย์กลางของสายได้ (Cable Glands) และน็อตสำหรับประกอบครบชุด

หัวต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Pigtail)

- เป็นหัวต่อแบบ Pigtail ชนิด Single mode มีหัวต่อชนิด ST หรือ SC หรือ FC หรือ LC ตามการใช้งาน
- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2017, ANSI/TIA-568.3-D, FOTP EIA/TIA-455, IEC 60793, IEC 60794
- มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.15 dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 50 dB
- วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused
- สายเป็นแบบ Buffer มีขนาด 0.9 mm หรือ 3.0 mm และรองรับแรงดึง 200 N
- มีความยาวของสายอย่างน้อย 1 เมตร
- เป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน และ ผ่านการทดสอบ 100%
- สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 85°C

ชุดเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง Fiber Optic Adapter Snap Plate

- เป็นชนิด SC Adapter หรือดีกว่า
- ลักษณะเป็นตัวเมียสองด้าน ชนิด Single Mode ตามการใช้งานยึดติดกับแผ่นอลูมิเนียมเพื่อความแข็งแรง
- สามารถติดตั้งเข้ากับ FDU ได้ มี Snap 2 ด้านเป็นลักษณะกดเข้าและดึงออกเพื่อง่ายต่อการติดตั้ง
- Housing ของ SC ทำด้วย PBT หรือ Polycarbonate
- Sleeve ทำด้วย Ceramic สำหรับ Single mode เพื่อความทนทานและแม่นยำในการเชื่อมต่อ
- มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย ปี 3 แบบ Onsite Service

สายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Patch Cord)

- เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อเป็นแบบ ST/SC หรือ ST/LC หรือ SC/SC หรือ SC/LC หรืออื่น ๆ ตามการใช้งาน

- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801:2017, ANSI/TIA-568.3-D, FOTP EIA/TIA-455, IEC 60793, IEC 60794

- มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.3 dB, มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 50 dB สำหรับ Single mode

- วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrules เป็นชนิด Zirconia Ceramic, Pre-radiused

- สายเป็นแบบ Duplex มีขนาด 3.0 mm และรองรับแรงดึง 200 N

- มีความยาวของสายอย่างน้อย 3 เมตร

- เป็นสายประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน และผ่านการทดสอบ 100%

- สามารถทนอุณหภูมิขณะใช้งาน และขณะเก็บรักษาตั้งแต่ -40°C ถึง 85°C

เส้นทางการติดตั้งสายใยแก้วนำแสง จำนวน 1 ระบบ

- เดินสาย Fiber Optic 12 Core จำนวน 15 เส้นทาง ได้แก่

1) ห้อง Server อาคารตึกผู้บริหาร ไปชั้น 1 ห้องฝ่ายเร่งรัดและจัดเก็บรายได้

2) ห้อง Server อาคารตึกผู้บริหาร ไปชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์

3) ห้อง Server อาคารตึกผู้บริหาร ไปชั้น 3 ห้องควบคุมระบบไฟฟ้า

4) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องกองการเจ้าหน้าที่

5) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องฝ่ายก่อสร้างและซ่อมบำรุง

6) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องประชุม (กองช่าง)

7) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 2 หน้าห้องหัวหน้าสำนักปลัด ฯ

8) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องฝ่ายส่งเสริมการท่องเที่ยว

9) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องกองคลัง

10) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องกองพัสดุ

11) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องสำนักเลขานุการฯ

12) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องกองการศึกษา ฯ

13) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องกองยุทธศาสตร์และงบประมาณ

14) ห้อง Server ไปอาคารสำนักงานกองคลัง

15) ห้อง Server ไปอาคารหอประชุม

- มีการทำฉลาก (Label) ระบุการเชื่อมต่อที่ด้านหน้าแผงและมีการทำแผ่นป้ายบอกระยะความสูงของสายระหว่างพื้นถนนถึงระยะแขวนสาย

- ใช้ระบบ Fusion Splice ในการเชื่อมต่อสาย และมีชุด Splice Tray ตามความเหมาะสม

- มีการเข้าตรวจเช็คอุปกรณ์ Fiber Optic แบบ Onsite Service 36 เดือน

- มีการขดพักสายเพื่อสำหรับการซ่อมแซม โดยมีความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร ทั้งต้นทาง และปลายทาง

- มีการทดสอบด้วยเครื่องมือ OTDR และสรุปเป็น Test Report

4.2.16 งานติดตั้งสายสัญญาณทองแดงตีเกลียว (ไม่น้อยกว่า 280 จุด)

คุณลักษณะพื้นฐาน

สายทองแดงแบบตีเกลียว

- เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว คู่สายติดตั้งในอาคารชนิด 4UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน และในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 600 MHz

- มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองประสิทธิภาพการเชื่อมต่อ Channel Test อย่างน้อย 6 รอยต่อ ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D and ISO/IEC 11801-1 Category 6 และ ผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant ด้วย

- สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับการใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT2.0 เป็นอย่างน้อย

- มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.57 mm

- มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกัน เพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย

- สายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสีของคู่สายนั้น ๆ ปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การลอกสายง่ายยิ่งขึ้น

- เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2:2014, IEC 61034-2:2013 และ IEC โดยสถาบัน 3 60754-2:2011P (Third Party) หรือ Force (Delta) เป็นอย่างน้อย

- มีค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 5 Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz

- มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตร

- มีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สาย (Delay Skew) ไม่เกิน 30ns เพื่อการรับส่งสัญญาณข้อมูลที่ตี
- มีค่า Propagation delay ไม่เกิน 536 ns ในระยะสาย 100 เมตร ที่ความถี่ 600 MHz
- ในระยะสาย 100 เมตร ต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz
- ผ่านการรับรองจากสถาบัน Intertek Certification no. 104047595CRT-001

ปลั๊กตัวผู้ RJ45 CAT 6 (CAT 6 RJ45 Modular Plug)

- เป็น RJ45 Plug CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อย
- สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T, 100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
- ผลิตจากวัสดุ Polycarbonate สีใส ตามมาตรฐาน UL 94V-0
- มี Pre-insert Bar สำหรับจัดเรียงสายให้เป็น 2 ระดับเพื่อลดสัญญาณรบกวน
- หน้าสัมผัสเป็นแบบ 2 Contact Point เคลือบด้วยทอง (Gold) บน Nickel Plated หนา 50 Microinches

บุทครอบหัวตัวผู้สำหรับ CAT6 Locking Plug Boots

- เป็นอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อป้องกันหัวตัวผู้และสายให้ทนต่อการใช้งาน
- ทำจากวัสดุ PVC ชนิดพิเศษผสม rubber และสามารถล็อกเข้ากับหัวตัวผู้ได้เป็นอย่างดี

หน้ากากสำหรับเต้ารับสายแบบสีชาวมันเงา พร้อมชัตเตอร์ (Shiny Exclusive Face Plate)

- สามารถรองรับการใช้งานกับ RJ45 Jack และ Tool Free RJ45 Jack ได้
- มีจำนวนช่องสำหรับใช้งานจำนวน 1 ช่อง
- ผลิตจากวัสดุชนิด ABS UL 94V-0
- มีสีชาวมันเงา (Shiny) ใกล้เคียงกับหน้ากากไฟฟ้า
- มีชัตเตอร์ด้านหน้า เพื่อป้องกันฝุ่นละออง เวลาไม่ใช้งาน
- ออกแบบเป็นหน้ากาก 2 ชั้น ประกอบไปด้วยส่วนหลัก (Base) เพื่อยึดกับเต้ารับ และหน้ากาก (Face Plate) เพื่อปิดรูสกรู
- ผ่านการรับรองมาตรฐาน RoHS

ตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย RJ 45 modular Jack CAT 6

- เป็นตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย CAT6 RJ45 ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D Category 6, ISO/IEC 11801:2017, EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อยและผ่านการรับรอง UL no .E196947
- สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
- RJ 45 modular Jack เป็นชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ 110 IDC และสามารถใช้ Fast Termination Tool ได้
- Jack Housing ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0
- มี Cover Capที่ช่วยในการป้องกันฝุ่น และจับยึดสายป้องกันการโค้งงอ ทำจากวัสดุ High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0
- รองรับมาตรฐานการเข้าสายได้ทั้ง T568A และ T568B
- สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -4 ถึง 70 องศาเซลเซียส

งานติดตั้งสายสัญญาณทองแดงทีเกลียว จำนวน 1 ระบบ

เดินสายสัญญาณทองแดงทีเกลียว

- ห้อง Server อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 1 ไปห้องนิติการ (8 จุด)
- ห้อง Server อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 1 ไปห้องฝ่ายจัดเก็บ/ตรวจสอบ (9 จุด)
- ห้อง Server อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 1 ไปห้องประชุม 2 (2 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องนายก ฯ (1 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องปลัด ฯ (1 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปหน้าห้องปลัด ฯ (5 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องโถง (2 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปหน้าห้องนายก ฯ (2 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องเลขานุการ ฯ (3 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปหน้าห้องรองนายก ฯ (4 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องทำงานผู้บริหาร (2 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องรองนายก ฯ 2 (2 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องรับรอง ฯ (3 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 2 ห้องเก็บอุปกรณ์ ไปห้องประธานสภา ฯ (1 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 3 ห้องควบคุม ไปห้องประชุมสภา ฯ (4 จุด)
- อาคารตึกผู้บริหาร ชั้น 3 ห้องควบคุม ไปห้องทำงานผู้บริหาร (2 จุด)

- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้อง ผอ.กองการเจ้าหน้าที่ (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องกองการเจ้าหน้าที่ (21 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องหัวหน้าฝ่ายสาธารณูปโภค (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องฝ่ายสาธารณูปโภค (10 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องฝ่ายก่อสร้างและซ่อมบำรุง (19 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้อง ผอ.กองช่าง (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องทำงานและธุรการ (ช่าง) (6 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องหัวหน้าฝ่ายสำรวจและออกแบบ (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องฝ่ายสำรวจและออกแบบ 1 (9 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 1 ห้องฝ่ายสำรวจและออกแบบ 2 (6 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องรองนายก 1 (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 หน้าห้องรองนายก 1 (3 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องหัวหน้าสำนักปลัด (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 หน้าห้องหัวหน้าสำนักปลัด (2 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องฝ่ายสวัสดิการสังคม (6 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องฝ่ายส่งเสริมการท่องเที่ยว (4 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องห้องสำนักปลัดฯ (13 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 โถงชั้นที่ 2 (4 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องกองคลัง 1 (14 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องกองคลัง 2 (4 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้อง ผอ. กองคลัง (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องกองพัสดุ 1 (10 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้องกองพัสดุ 2 (2 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 2 ห้อง ผอ.กองพัสดุ (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องหัวหน้าสำนักเลขานุการ ฯ (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องสำนักเลขานุการ ฯ (14 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องกองการศึกษา (16 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้อง ผอ.กองการศึกษา (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 หน้าห้องรองปลัด 2 (2 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องรองปลัด 2 (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องประชุม 3 (4 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องรองปลัด (1 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 หน้าห้องรองปลัด (2 จุด)

- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้องกองยุทธศาสตร์และงบประมาณ (18 จุด)
- อาคารสำนักงาน ชั้น 3 ห้อง ผอ.กองยุทธศาสตร์และงบประมาณ (1 จุด)
- อาคารสำนักงานกองคลัง (23 จุด)
- อาคารหอประชุม (4 จุด)

4.2.17 งานรื้อถอน ขนย้ายอุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และสายสัญญาณระบบเครือข่ายเดิม

คุณลักษณะพื้นฐาน

งานสำรวจ รื้อถอน ขนย้ายอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณระบบเครือข่ายเดิม จำนวน 1 งาน รายละเอียดตามผังระบบ ดังนี้

- สายสัญญาณระบบเครือข่ายเดิม จำนวน 4 อาคาร ได้แก่ อาคารสำนักงาน อาคารผู้บริหาร อาคารหอประชุม และอาคารสำนักงานกองคลัง องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

- ตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายขนาด 42U จำนวน 1 ตู้
- ตู้เก็บอุปกรณ์เครือข่ายขนาด 36U จำนวน 1 ตู้
- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง
- เครื่องสำรองไฟขนาด 3kVA จำนวน 1 เครื่อง
- ครุภัณฑ์และอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้อง

การดำเนินการสำรวจ รื้อถอน ขนย้ายอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณระบบเครือข่ายเดิม ภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ต้องไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ หากเกิดความเสียหายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น และจะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข ให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว และยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

5. กำหนดเวลาส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มดำเนินโครงการ ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ระยะเวลาแล้วเสร็จ 90 วัน

6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

วงเงินงบประมาณ 3,326,580.- บาท (สามล้านสามแสนสองหมื่นหกพันห้าร้อยแปดสิบบาทถ้วน)

8. งานและการจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) ภายในระยะเวลา 90 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง โดยต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบงานให้กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงานดังนี้

8.1 หมวดที่ 1 กำหนดจ่ายเงินร้อยละ 40 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ส่งมอบแผนงานการดำเนินโครงการ
- ส่งมอบผังเครือข่ายทั้งหมดของโครงการ
- ส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการ

ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

8.2 หมวดที่ 2 กำหนดจ่ายเงินร้อยละ 40 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในโครงการ พร้อมรายงานผลการทดสอบการใช้งานระบบเครือข่าย และคณะกรรมการตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

8.3 หมวดที่ 3 กำหนดจ่ายเงินร้อยละ 20 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ
- ส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมดโดยละเอียด
- ส่งมอบรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายเดิม

เปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่

- ส่งมอบผลการดำเนินการทั้งหมดให้แก่บุคลากรที่ดูแลระบบสารสนเทศขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง และคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามกำหนดสัญญา ผู้รับจ้างต้องยอมให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ปรับเป็นรายวันในอัตราที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์กำหนดไว้ในสัญญา ถัดจากวันที่ครบกำหนดส่งมอบจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์จนถูกต้องครบถ้วน

9. อัตราค่าปรับ

อัตราร้อยละ ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์ (0.10%) ของราคาจ้างเหมาโครงการ แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน) นับแต่วันล่วงเลยวันส่งมอบงาน

10. การรับประกันและซ่อมแซมแก้ไข

10.1 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ เป็นระยะเวลารับประกัน 1 ปี นับแต่วันที่ยกการบริการส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ได้ตรวจรับเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมด โดยมีเงื่อนไขดังนี้

- อุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการ ชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการวิเคราะห์หรือวินิจฉัยปัญหาภายใน 5 ชั่วโมง (ในวันราชการ) หลังจากได้รับแจ้งจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยแจ้งกลับมายังเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ทางโทรศัพท์ หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email)

- การแก้ไขอุปกรณ์ที่อยู่ในระยะเวลาประกันคุณภาพ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จและใช้งานได้ดี หลังจากได้รับแจ้งจากองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ภายใน 24 ชั่วโมง (การแจ้งและรับแจ้งให้ยึดจากระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Email) ของผู้รับผิดชอบโครงการเป็นสำคัญ และให้ยึดวันที่และเวลาที่ระบุไว้ในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ส่งเป็นวันและเวลาในการรับแจ้ง) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ในลักษณะการบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Service)

- หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดไม่สามารถแก้ไขได้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ทำให้ระบบทำงานได้ (Spare Part) มาให้ใช้งาน ซึ่งต้องมีคุณสมบัติเท่าเทียม หรือดีกว่าในระหว่างส่งอุปกรณ์ซ่อม

- ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถให้บุคคลอื่นเข้าแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการแก้ไขปัญหานั้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดแต่เพียงผู้เดียว และให้ถือเป็นส่วนหนึ่งในสัญญา

10.2 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา ตอบปัญหาแก่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ทุกวัน ตลอด 24 ชั่วโมง

11. การตีความ

การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใดในข้อขอบเขตของการดำเนินงานโครงการปรับปรุงระบบเครือข่าย อุปกรณ์ และอินเทอร์เน็ตภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์นี้ไม่สมบูรณ์ ตกหล่น หรือพิมพ์ผิดในกรณีหรือขัดแย้งกันเองที่มีใช้สาระสำคัญอันอาจจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก

12. ข้อกำหนดทั่วไป

12.1 คุณสมบัติตามขอบเขตของการดำเนินงานให้ถือเป็นคุณสมบัติขั้นต่ำ ผู้เสนอราคาสามารถเสนอสินค้าที่มีคุณลักษณะดีกว่า หรือคุณสมบัติสูงกว่าได้ โดยผลการพิจารณาของคณะกรรมการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นที่สุด

12.2 การยื่นข้อเสนอทางเทคนิคให้ยื่นรายการอุปกรณ์ โปรแกรม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

12.2.1 ต้องมีรายการอุปกรณ์ที่เสนออย่างละเอียด โดยระบุชื่อ รุ่น และจำนวนขึ้นให้ครบถ้วน

12.2.2 แจงรายการอุปกรณ์ พร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โดยต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารรายละเอียดของอุปกรณ์ที่นำเสนอทุกหัวข้อ รายการ ในรูปแบบตารางเปรียบเทียบ ดังนี้

อ้างอิง	อุปกรณ์ที่ต้องการ	อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/แคตตาล็อก
ระบุชื่อตามเอกสารประกวดราคา	คัดลอกคุณลักษณะที่กำหนด	ระบุคุณลักษณะที่บริษัทเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัท

12.3 ซอฟต์แวร์ที่เสนอทุกรายการจะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีเอกสารแสดงลิขสิทธิ์พร้อมคู่มือส่งมอบให้องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ในขั้นตอนของการส่งมอบงาน

12.4 อุปกรณ์ที่นำมาเสนอทุกชิ้นต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และกรณีที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าอุปกรณ์นั้น ๆ จะต้องใช้ได้กับไฟฟ้าโดยตรง

12.5 อุปกรณ์ที่นำมาเสนอต้องแนบเอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ผลิตหรือสาขาผู้ผลิตประจำประเทศไทย ว่าอุปกรณ์จะต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต ณ วันที่ยื่นประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

13. ความต้องการทั่วไป

13.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการปรับปรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ โดยขณะดำเนินการปรับปรุงต้องไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

13.2 อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องมี Spare Part จนสิ้นสุดการรับประกัน

13.3 ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของผู้เสนอราคา และจะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไข ให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว และยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

13.4 การติดตั้งระบบเครือข่ายที่ผู้เสนอราคาเสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ให้อยู่ในดุลยพินิจขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็น และสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและประโยชน์ทางราชการเป็นสำคัญ โดยผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

13.5 อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายไร้สาย (Wireless Controller) ที่ผู้เสนอราคานำเสนอ ต้องสามารถควบคุม บริหารจัดการ และทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายที่เสนอมาพร้อมกันได้โดยมีประสิทธิภาพ

13.6 ผู้เสนอราคาต้องปรับแต่งอุปกรณ์ที่นำเสนอ ให้สามารถทำงานแบบบูรณาการกับอุปกรณ์ขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และดำเนินการ Upgrade Firmware อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งทั้งหมดให้ทันสมัยก่อนทำการส่งมอบ โดยผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

13.7 ผู้เสนอราคาจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาเป็นที่ปรึกษา อบรมให้ความรู้ วิธีการตั้งค่า วิธีการใช้งาน แก่เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์ ภายหลังจากติดตั้งระบบแล้วเสร็จและพร้อมใช้งาน เป็นเวลาอย่างน้อย 3 วัน

14. การตรวจรับงานจ้าง

14.1 การตรวจรับงานจ้างงวดที่ 1

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบแผนงานการดำเนินโครงการ และผังเครือข่ายทั้งหมดของโครงการอย่างละเอียด เช่น ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ แนวการเดินสายสัญญาณต่าง ๆ ฯลฯ โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วยเอกสาร 3 ชุด และไฟล์บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์ 1 ชุด

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการ และแบบแสดงรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์
- ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์
- หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No.)
- วันที่รับประกัน วันที่หมดประกัน ฯลฯ

ตามข้อมูลของอุปกรณ์ในโครงการ โดยจะต้องส่งข้อมูลเป็นตารางสรุปในรูปแบบเอกสารจำนวน 3 ชุด ประกอบด้วยเอกสาร 3 ชุด และไฟล์บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์ 1 ชุด

14.2 การตรวจรับงานจ้างงวดที่ 2

เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในโครงการแล้วเสร็จ และต้องการจะทดสอบระบบ ฯ เพื่อส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบขององค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์อยู่ในระหว่างการทดสอบด้วยอย่างน้อย 2 คน โดยต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ และส่งมอบรายงานผลการทดสอบการใช้งานระบบเครือข่าย เช่น ผลการทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย การทดสอบสายสัญญาณ UTP CAT 6 การทดสอบสายสัญญาณ Fiber Optic การทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามมาตรฐานของอุปกรณ์นั้น ๆ เป็นต้น โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วยเอกสาร 3 ชุด และไฟล์บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์ 1 ชุด โดยจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- ระบุอุปกรณ์
- แสดงขั้นตอนการติดตั้ง
- การ Configuration
- การใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบทุกขั้นตอน

(3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายเดิมเปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่ โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วยเอกสาร 3 ชุด และไฟล์บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์ 1 ชุด

14.3 การตรวจรับงานจ้างงวดที่ 3

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ รวมถึงเอกสารการอบรมการใช้งานระบบ และคู่มือการใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมดโดยละเอียดแก่เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบผลการดำเนินการทั้งหมด ประกอบด้วย แผนงานการดำเนินการโครงการ ผังเครือข่ายทั้งหมดของโครงการ รายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการ รายงานผลการทดสอบระบบเครือข่าย และสายสัญญาณต่าง ๆ รายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพ การใช้งานระบบเครือข่ายเดิม เปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่ โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วยเอกสาร 3 ชุด และไฟล์บันทึกลงในแฟลชไดรฟ์ 1 ชุด

15. ขอสถวนลิขสิทธิ์

15.1 ขอสถวนลิขสิทธิ์ในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุง TOR ได้ตามความเหมาะสม

15.2 องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์จะไม่พิจารณาผู้เสนอราคาที่เป็นผู้ทำงานของราชการ และองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์คงไว้ซึ่งสิทธิที่จะงดหรือจ้าง หรือเลือกซื้อหรือจ้าง รวมทั้งจะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาและลงโทษผู้เสนอราคาเสมือนเป็นผู้ทำงาน หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริตหรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

16. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

16.1 ทางไปรษณีย์ ส่ง

กลุ่มงานนิติการ สำนักปลัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์
36 หมู่ 5 ตำบลสะเตียง อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์
รหัสไปรษณีย์ 67000

16.2 ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@phetchabunpao.go.th

16.3 ทางโทรศัพท์ 0-5672-3020 ต่อ 405

16.4 ต้องการนัดหมายขอดูสถานที่ โปรดโทรศัพท์ประสาน

กลุ่มงานนิติการ สำนักปลัด องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์
นายวัชรพงศ์ เมตตา นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ
โทรศัพท์ 0-5672-3020 ต่อ 405

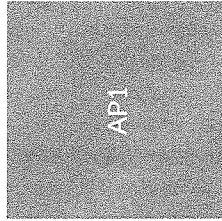
หากต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็นเกี่ยวกับโครงการดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัวตามรายละเอียดข้อมูลที่อยู่ข้างต้น

ภาคผนวก

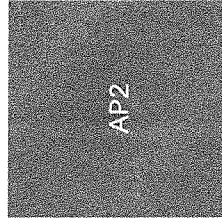
Marker

← Optic 12 Core →

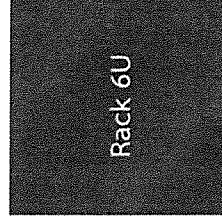
UTP CAT 6



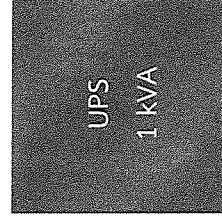
Access Point แบบที่ 1



Access Point แบบที่ 2



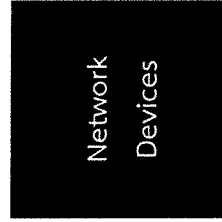
ตู้ Wall rack 6U



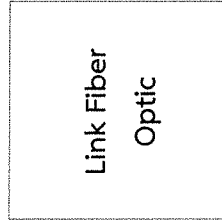
เครื่องสำรองไฟขนาด 1kVA



L2 Switch แบบที่ 2 (24 ช่อง)

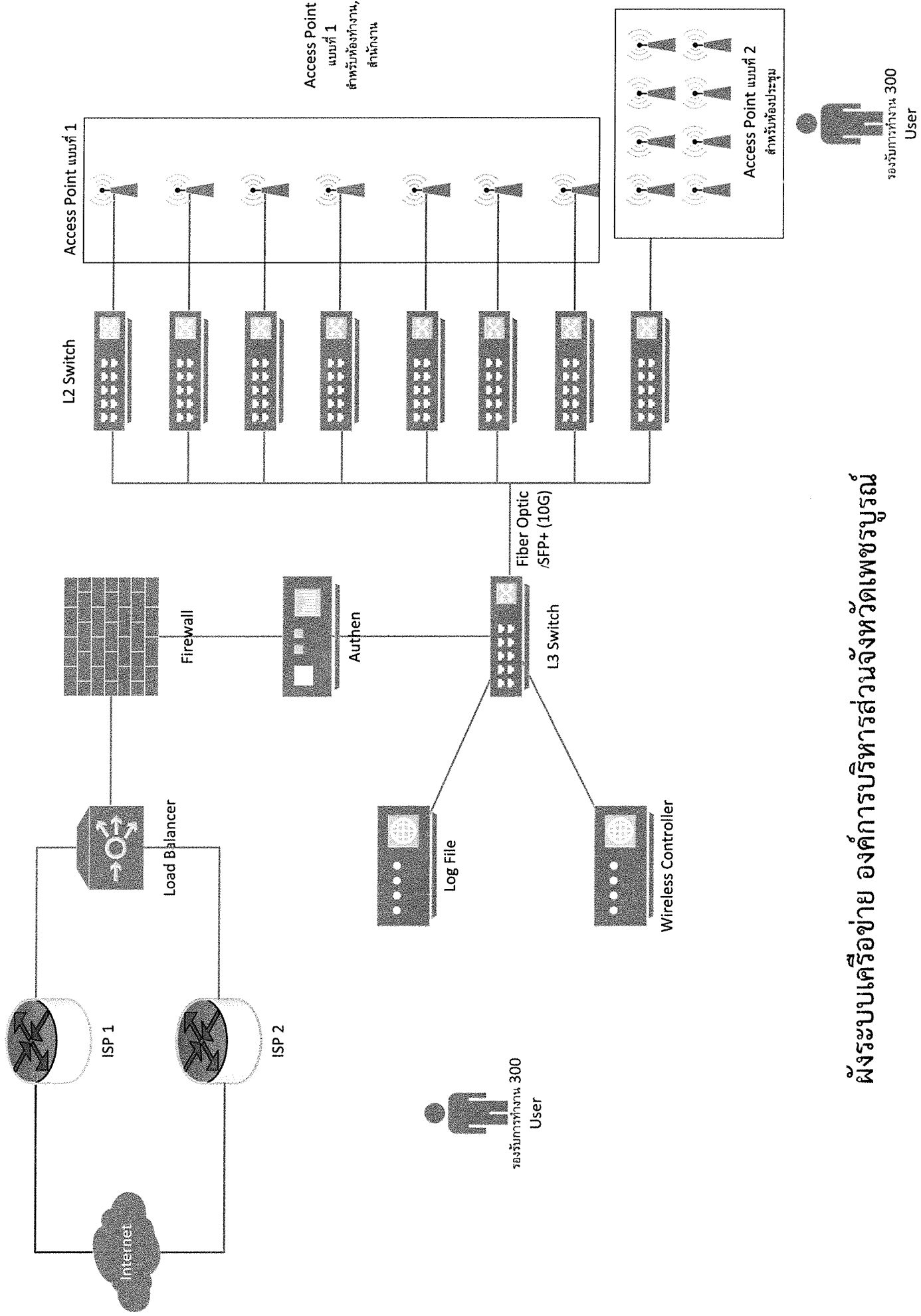


อุปกรณ์เครือข่ายรวม



Link สายสัญญาณใยแก้วนำแสง

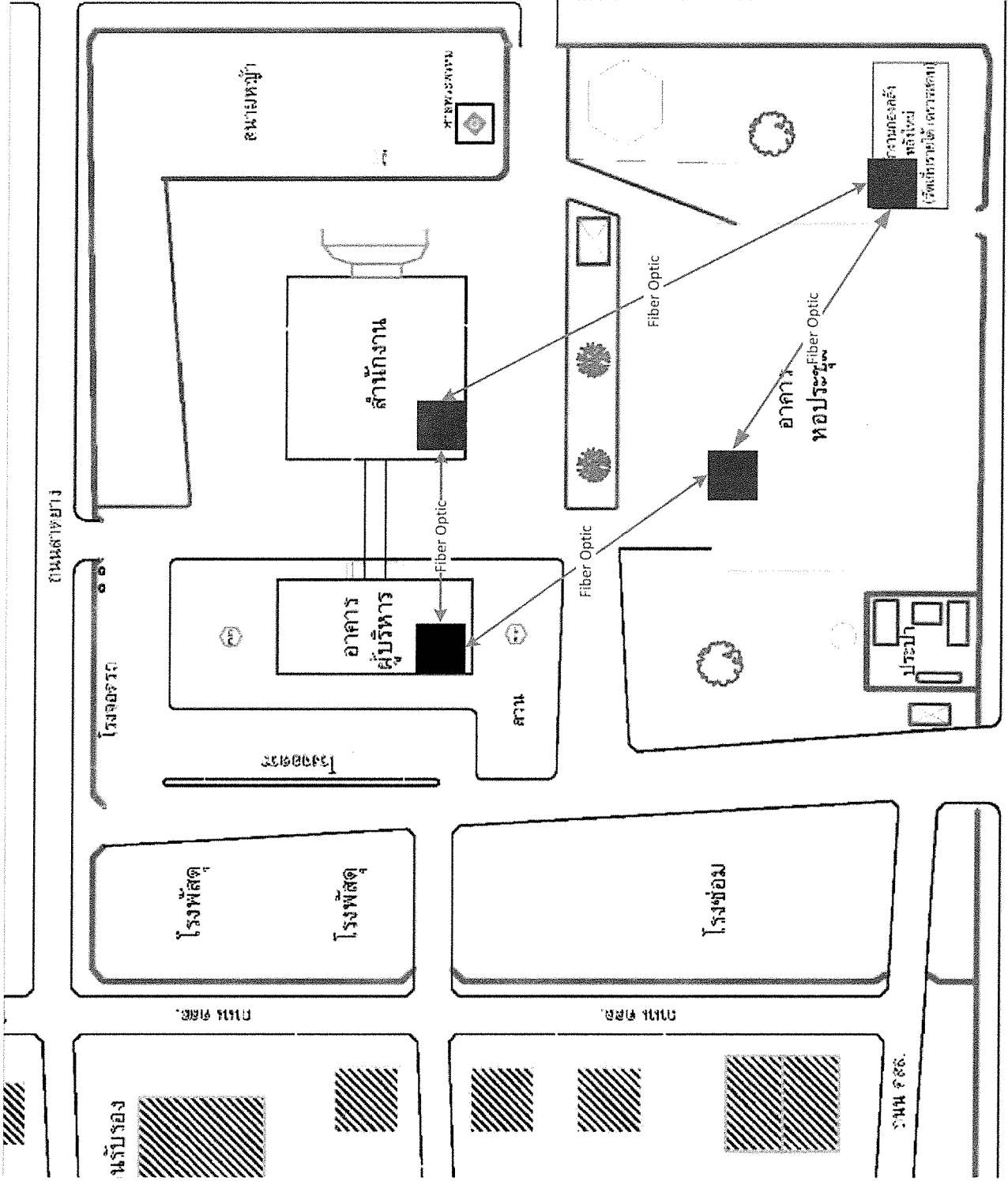
Link Fiber Optic



ผังระบบเครือข่าย องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

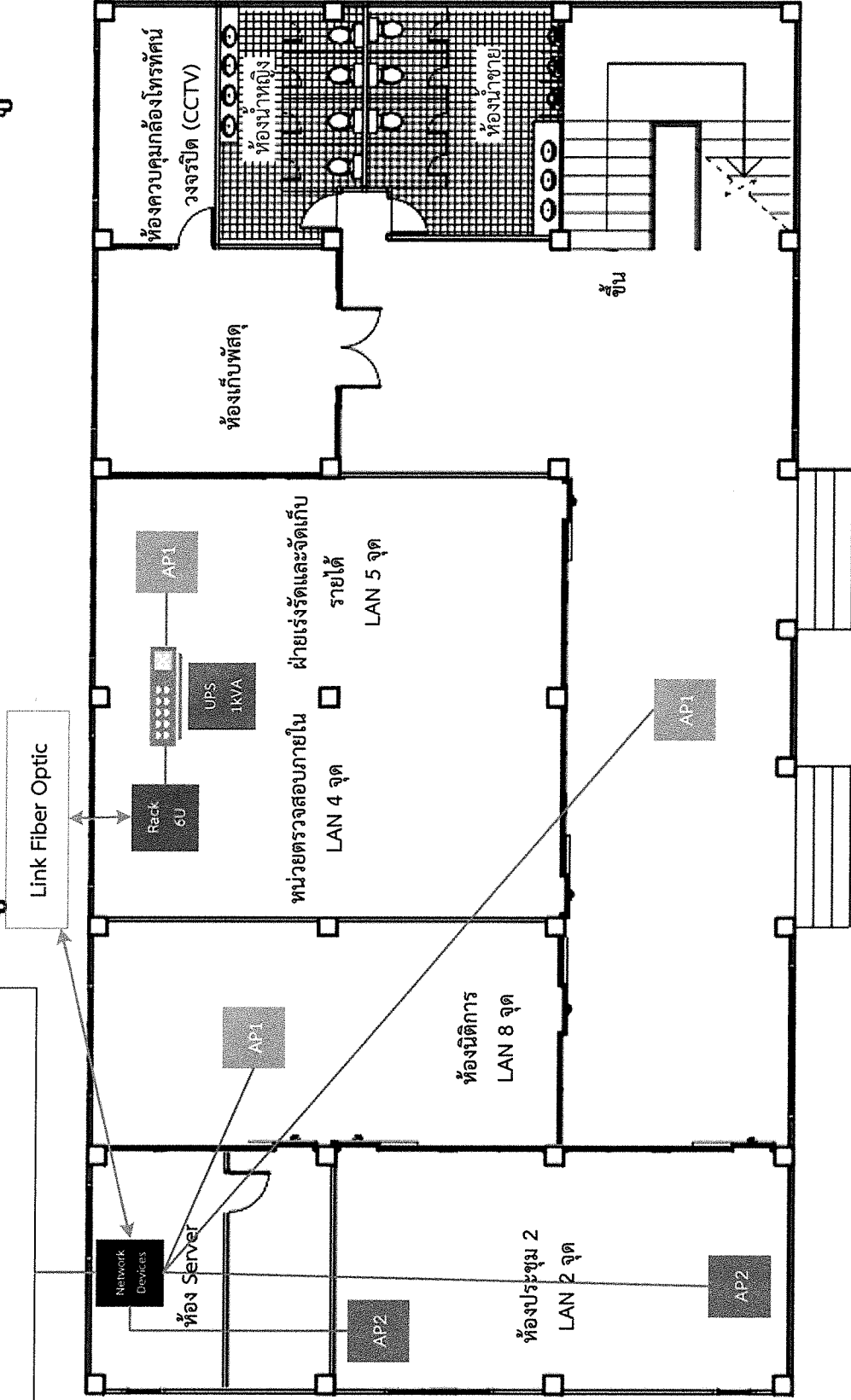
รองรับการทำงาน 300 User

ผังบริเวณองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์



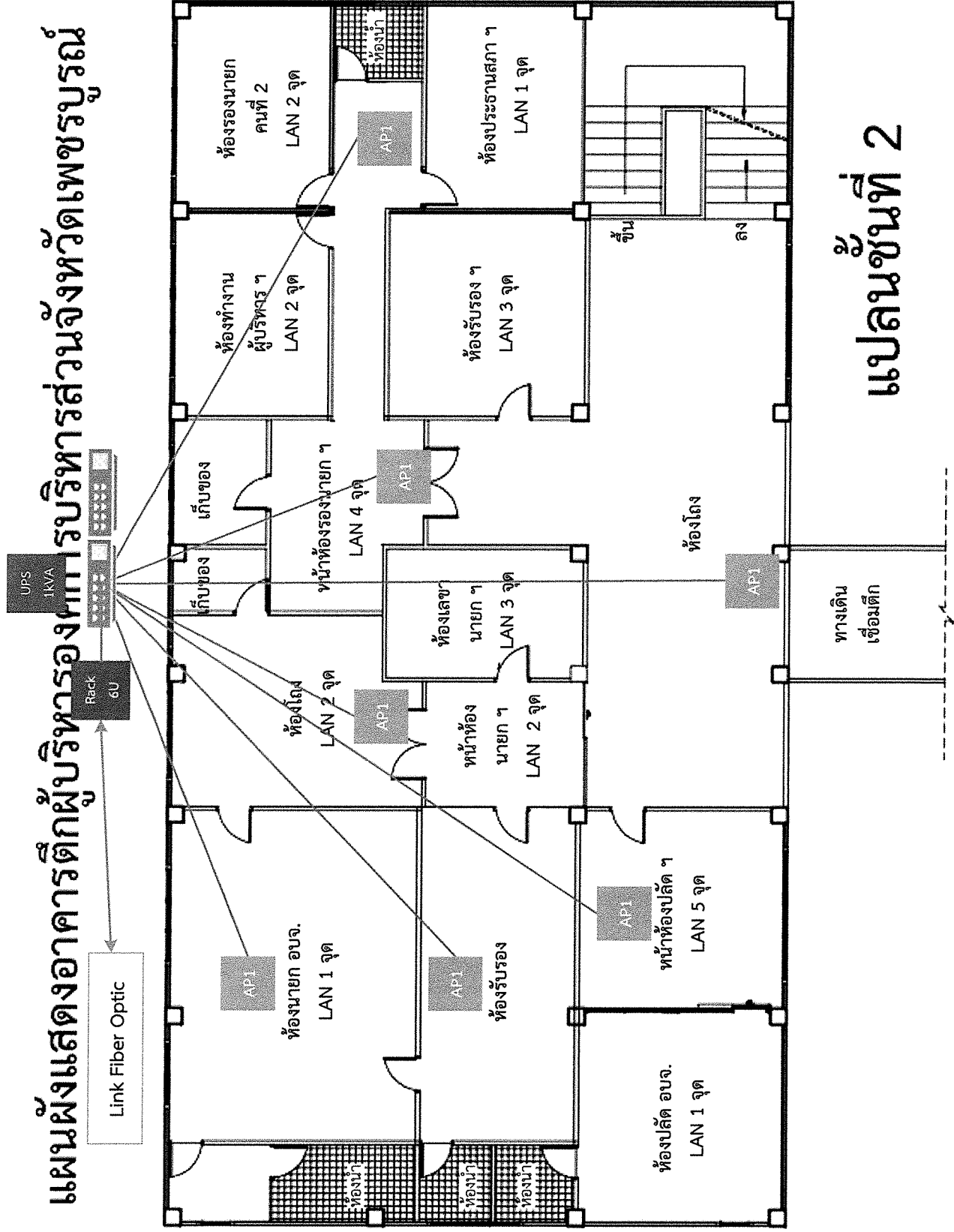
สถาปัตยกรรมองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

Rack 42U-36U, Link Load Balancer, Firewall, Authen, L3 Switch, Net Log, Wireless Controller L2 Switch, UPS 3kVA



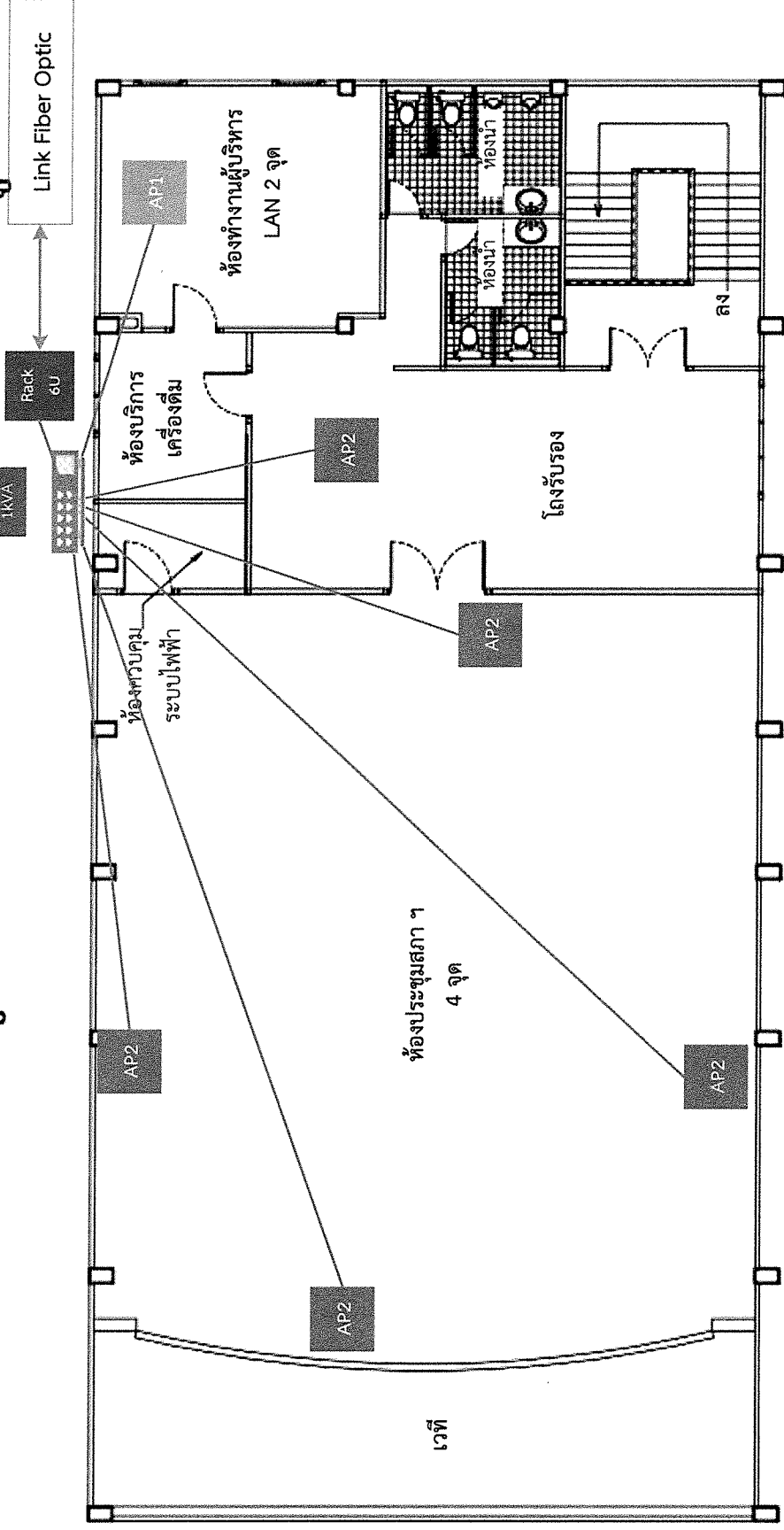
แปลนชั้นที่ 1

แผนผังแสดงอาคารที่พักผู้บริการส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์



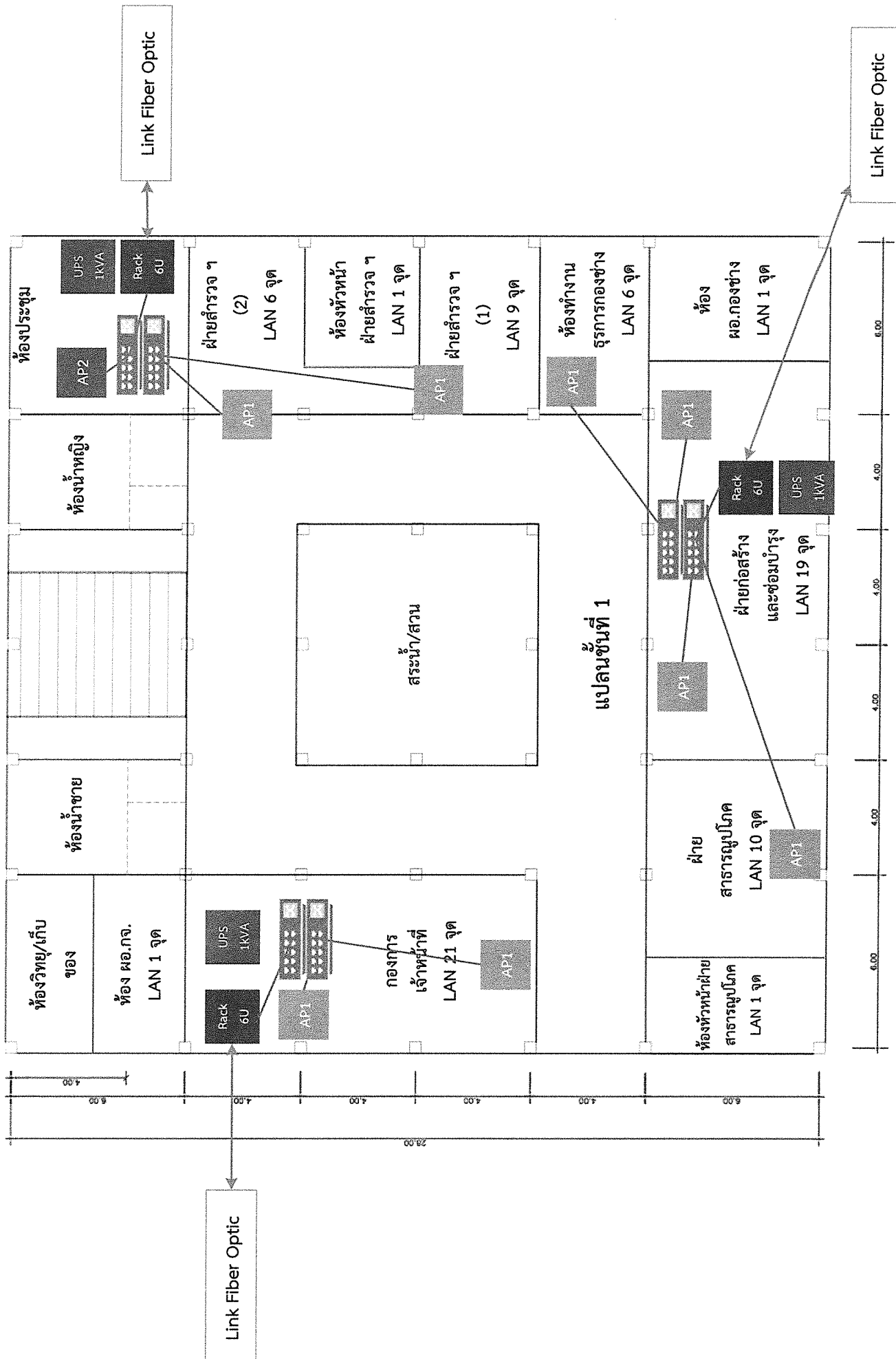
แปลนชั้นที่ 2

แผนผังแสดงอาคารตีผู้บริการห้องจัดเพชบูรณ์

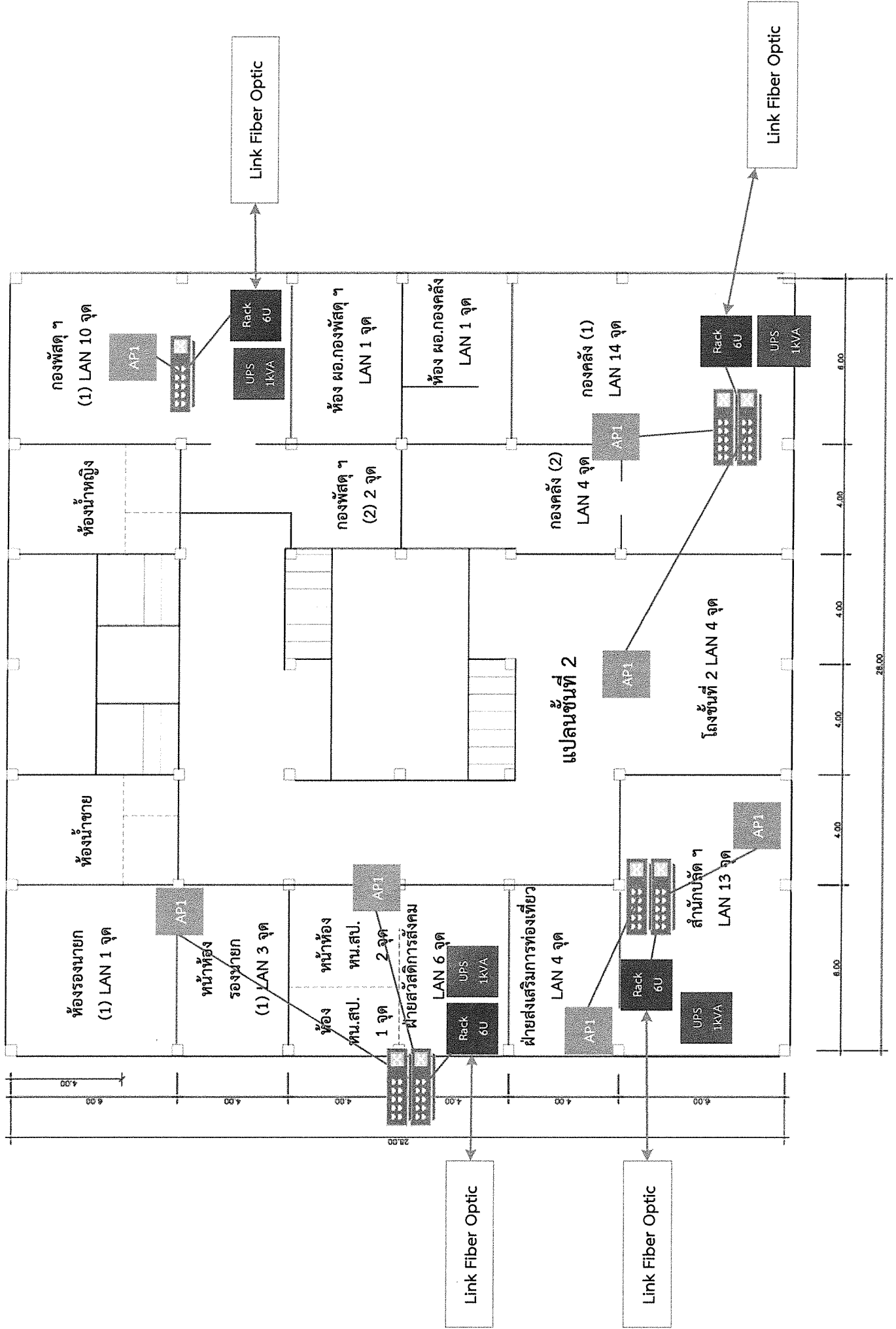


แปลนชั้นที่ 3

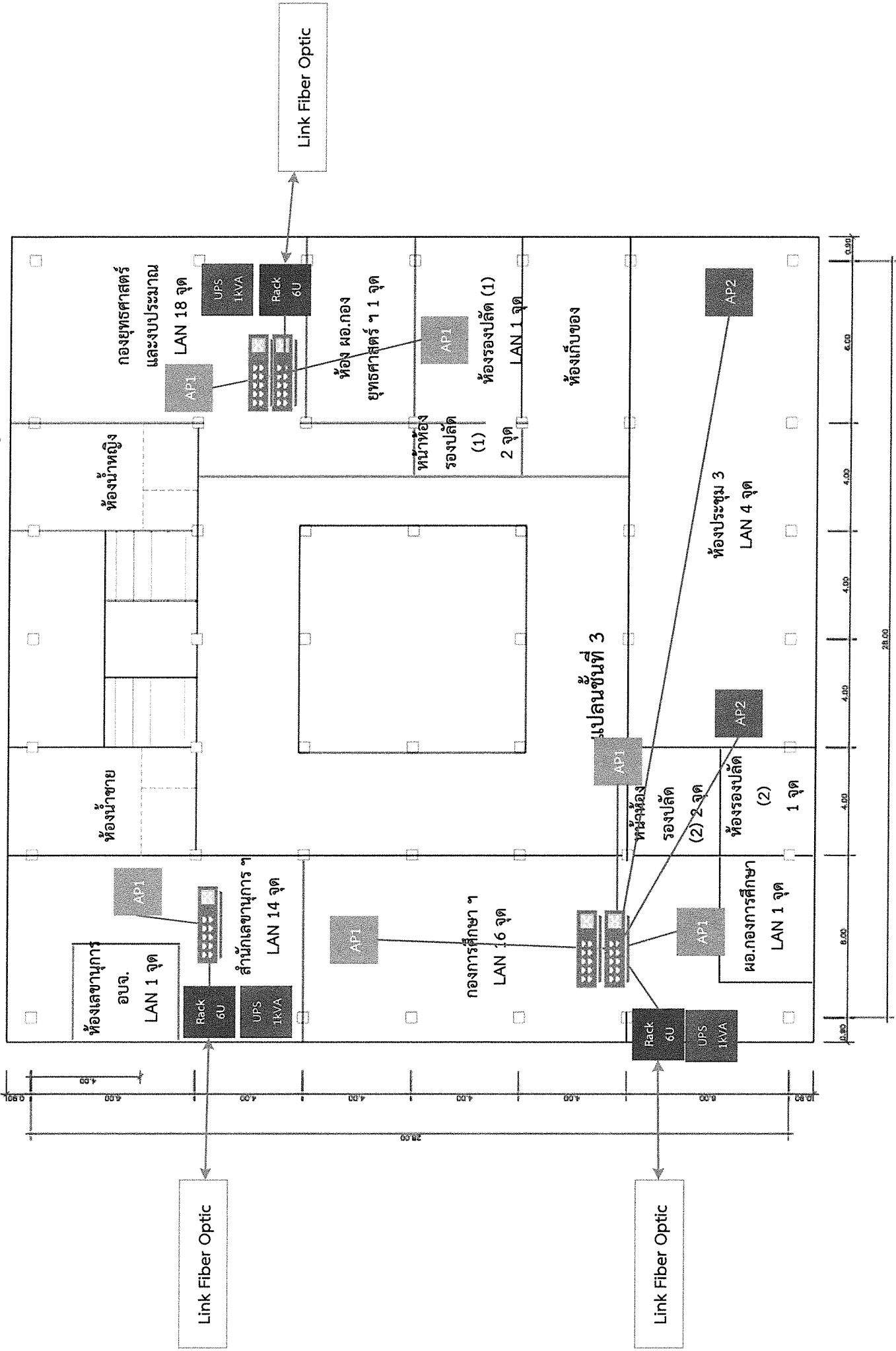
แผนผังแสดงอาคารสำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์



แผนผังแสดงอาคารสำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์



แผนผังแสดงอาคารสำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์





องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

โครงการ ก่อสร้างอาคารสำนักงานเมืององค์การบริหารจังหวัดเพชรบูรณ์
สถานที่ ตำบลเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์

อาคาร ออกแบบ

เขียนแบบ วิศวกร

หน้าฝ่ายสำรวจ ผอ.กองช่าง

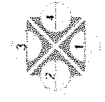
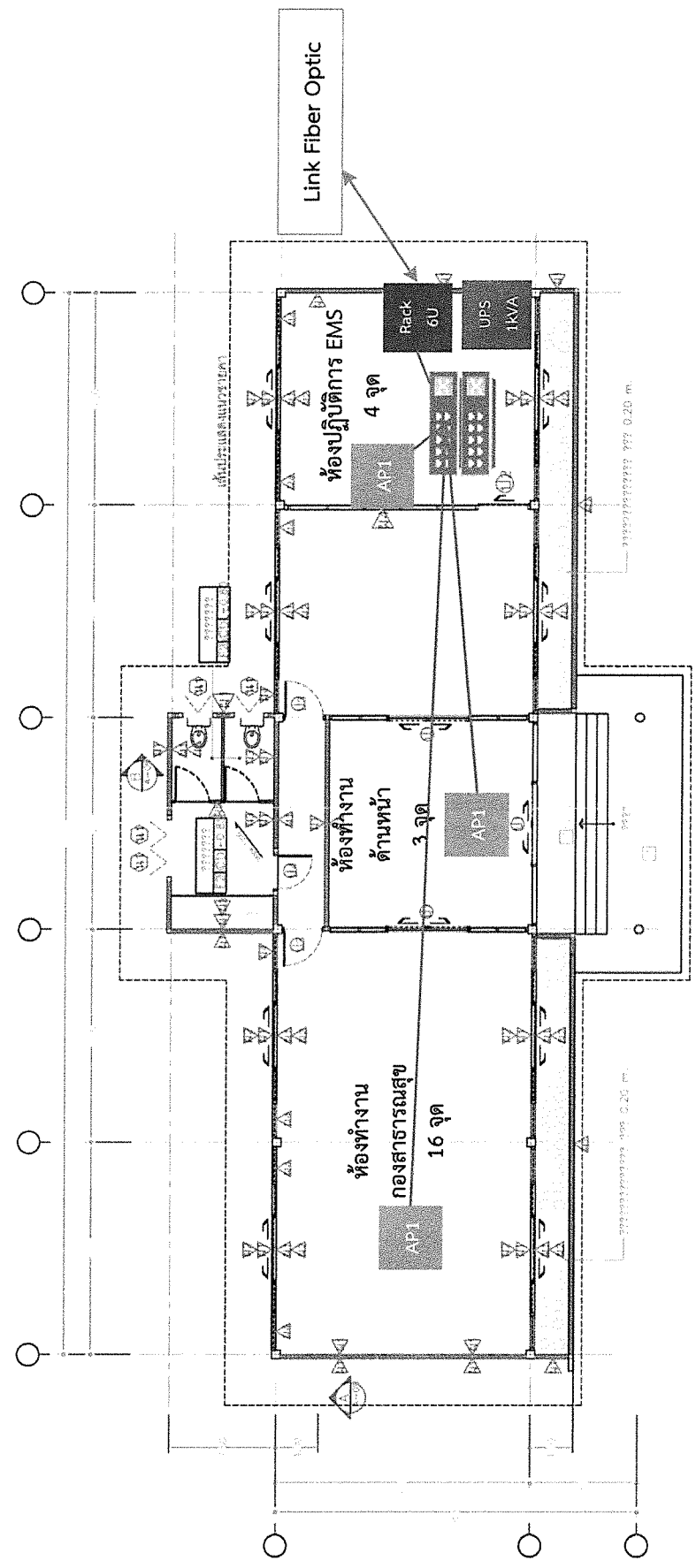
ปลัด อบจ.

นายก อบจ.

วคป

แบบ A-0
วันที่ 25
รวมแผ่น

อาคารสำนักงานกองคลัง



องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

D. SAKYA PUNJIKER

โครงการ ปรับปรุงหอประชุม องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

หน้าแปลนอาคาร

ปลัด อบจ.

นาย ก อบจ.

ว/ค/ป

แผ่นที่

สถานที่ องค์การบริหารส่วนจังหวัดเพชรบูรณ์

ออกแบบ

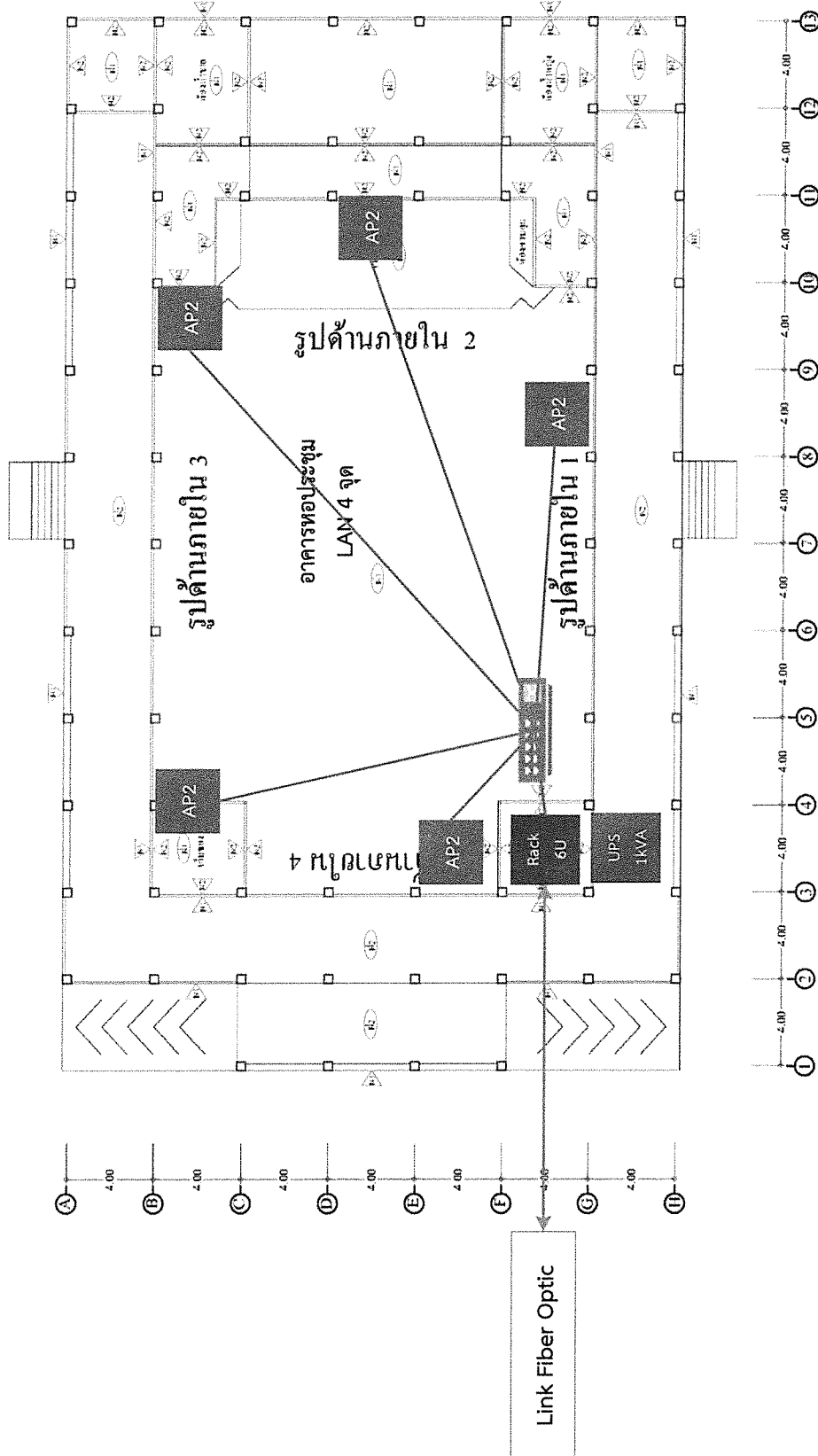
วิศวกร

ผอ.กองช่าง

จำนวน

แผ่น

อาคารหอประชุม อบจ.เพชรบูรณ์



แปลนที่ SCALE 1:200