

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการพัฒนาและปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ

1. ชื่อโครงการ : โครงการพัฒนาและปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศ

เป้าหมาย : ปรับปรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด

2. หลักการและเหตุผล :

เทศบาลนครปากเกร็ดนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาใช้เพื่อให้บริการประชาชน และการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่มากกว่า 10 ปี การขยายตัวของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมีลักษณะแบบหลากหลายช่องทาง และมีแนวโน้มที่จะขยายไปเรื่อยๆ แบบไม่มีหลักเกณฑ์ หรือมีแผน ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นตัวกำหนด

การขยายตัวลักษณะดังกล่าว ทำให้เกิดปัญหาการใช้งาน ปัญหาการบริหารจัดการผู้ใช้งาน ปัญหา การบริหารจัดการระบบที่นำมาเชื่อมต่อจากเครือข่ายหลัก รวมทั้ง ปัญหาจากอุปกรณ์ที่มีความล้าสมัย ไม่สามารถ รองรับเทคโนโลยีที่ต้องนำเข้ามาใช้กับเทศบาลนครปากเกร็ด เช่น ระบบงานของสำนักงานการช่าง ระบบงานสำนัก การคลัง ฯลฯ

จากปัญหาดังกล่าว เทศบาลนครปากเกร็ดจึงได้จัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและ การสื่อสารขึ้น เพื่อทำการสำรวจ ศึกษา วิเคราะห์ งบประมาณระบบเครือข่ายสารสนเทศของเทศบาลนครปากเกร็ด ที่ใช้ในปัจจุบัน รวมทั้ง การวางแผนทางการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในอนาคต และแนวทางการใช้งาน เทคโนโลยีสารสนเทศของเทศบาลนครปากเกร็ด

และเพื่อให้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของเทศบาลนครปากเกร็ดมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของผู้ปฏิบัติงาน อำนวยความสะดวกให้แก่ประชาชนเมื่อมาขอรับบริการ รองรับเทคโนโลยีใหม่ ที่เกิดขึ้นในอนาคต ตลอดจนแก้ไขปัญหาดังกล่าว ที่มีอยู่ในปัจจุบัน เทศบาลนครปากเกร็ดจึงจะดำเนินการปรับปรุง ระบบเครือข่ายแกนหลัก ระบบเครือข่ายใช้สาย และระบบเครือข่ายไร้สาย ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด

3. วัตถุประสงค์ของการจ้าง :

3.1 เพื่อปรับปรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด ให้สามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และมีความพร้อมในการให้บริการประชาชน

3.2 เพื่อลดปัญหา ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ที่เกิดจากการใช้งานระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ คอมพิวเตอร์ ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด

3.3 เพื่อปรับปรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของเทศบาลนครปากเกร็ด ให้สามารถ รองรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคตได้ รวมทั้ง สนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูล การบริหาร จัดการผู้ใช้งาน การบริหารจัดการระบบเครือข่าย ฯลฯ

4. คุณสมบัติผู้เสนอราคา :

4.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลตามกฎหมายที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง วางระบบ ปรับปรุง พัฒนา แก้ไข บำรุงรักษาระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ การบริหารจัดการระบบสารสนเทศ หรือธุรกิจประเภทเดียวกับการจ้างในครั้งนี้

4.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์ในการวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง วางระบบ ปรับปรุง พัฒนา แก้ไข บำรุงรักษาระบบเครือข่าย รวมถึง การดูแลด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบลักษณะเดียวกันนี้ ให้กับองค์กรของรัฐ หรือหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชนที่เทศบาลนครปากเกร็ดเชื่อถือ โดยมีผลงานไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน และวงเงินในสัญญา (สัญญาเดียว) ไม่น้อยกว่า 2,000,000 บาท (สองล้านบาทถ้วน) ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีที่ผ่านมา นับจนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาจ้าง ให้เทศบาลนครปากเกร็ดพิจารณา

4.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหลักฐานการจดทะเบียน ซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ออกให้ หรือรับรองให้ไม่เกิน 6 เดือน นับจนถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

4.4 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทสาขาของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตอย่างเป็นทางการ โดยหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจะต้องระบุชื่อบริษัทที่ได้รับการแต่งตั้งให้เข้ายื่นประกวดราคาและระบุชื่อโครงการ

4.5 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีบุคลากรหรือจัดจ้างบุคคลภายนอก (รับผิดชอบงานจนถึงงานงวดสุดท้ายแล้วเสร็จ) ที่มีประสบการณ์ด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง วางระบบ ปรับปรุง พัฒนา แก้ไข บำรุงรักษาระบบเครือข่าย รวมถึง การดูแลด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบลักษณะเดียวกันนี้ อย่างน้อยดังนี้

ลำดับที่	บุคลากร	ระดับการศึกษา	คุณวุฒิ	หน้าที่ในการปฏิบัติงาน	ประสบการณ์ (ไม่น้อยกว่า)
1	ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศ/ วิทยาการคอมพิวเตอร์/ วิศวกรรมศาสตร์/สาขา ที่เกี่ยวข้อง	ดำเนินการด้านเอกสาร วางแผน ควบคุมและ ติดตามโครงการฯ พร้อมทั้ง รายงานสถานะโครงการฯ ให้กับเทศบาลนครปากเกร็ด รับทราบ เป็นลายลักษณ์ อักษรตามระยะเวลาที่ เทศบาลฯ กำหนด และงาน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	5 ปี

ลำดับ ที่	บุคลากร	ระดับ การศึกษา	คุณวุฒิ	หน้าที่ในการปฏิบัติงาน	ประสบการณ์ (ไม่น้อยกว่า)
2	ผู้ประสานงาน โครงการ	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศ/ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ประสานการดำเนินงาน ระหว่างเทศบาลนคร ปากเกร็ดกับผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้ง ให้ข้อมูลและชี้แจง ขั้นตอนการดำเนินงานต่างๆ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	2 ปี
3	เจ้าหน้าที่ วิเคราะห์และ ออกแบบระบบ	ปริญญาตรี	เทคโนโลยีสารสนเทศ/ วิทยาการคอมพิวเตอร์/ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ ระบบฯ เพื่อพัฒนาและ ปรับปรุงระบบเครือข่ายฯ ให้มีประสิทธิภาพ และงาน อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	2 ปี
4	วิศวกรรม เครือข่าย	ปริญญาตรี	วิศวกรรมศาสตร์/สาขา ที่เกี่ยวข้อง	ดำเนินการปรับปรุงระบบ เครือข่ายฯ ตามแนวทางที่ ออกแบบ รวมทั้ง ทดสอบ การใช้งานระบบฯ ให้สามารถ ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	2 ปี

4.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายที่ผ่านการอบรมและได้รับประกาศนียบัตรรับรอง (Certificate) จากหน่วยงานที่ได้มาตรฐาน ด้านการติดตั้งและดูแลจัดการระบบเครือข่ายขนาดกลางจนถึงขนาดใหญ่ อย่างน้อย 2 คน (อาจเป็นบุคคลตามข้อ 4.5 หรือบุคคลอื่นก็ได้ แต่ต้องเป็นหนึ่งในทีมงานพัฒนาและปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศโครงการนี้)

4.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแสดงประวัติการทำงานของทีมงานทุกคนในวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

5. ข้อกำหนดทั่วไป :

5.1 คุณสมบัติตามขอบเขตของการดำเนินงานให้ถือเป็นคุณสมบัติขั้นต่ำ ผู้เสนอราคาสามารถเสนอสินค้าที่มีคุณลักษณะดีกว่า หรือคุณสมบัติสูงกว่าได้ โดยผลการพิจารณาของคณะกรรมการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ถือเป็นที่สุด

5.2 การยื่นข้อเสนอทางเทคนิคให้ยื่นรายการอุปกรณ์ โปรแกรมและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องดังนี้

5.2.1 ต้องมีรายการอุปกรณ์ที่เสนออย่างละเอียด โดยระบุชื่อ รุ่น และจำนวนขึ้นให้ครบถ้วน

5.2.2 แจงรายการอุปกรณ์ พร้อมรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ โดยต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารรายละเอียดของอุปกรณ์ที่นำเสนอทุกหัวข้อ ทุกรายการ ในรูปแบบตารางเปรียบเทียบ ดังนี้

อ้างอิง	อุปกรณ์ที่ต้องการ	อุปกรณ์ที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง/แคตตาล็อก
ระบุชื่อตามเอกสารประกวดราคา	คัดลอกคุณลักษณะที่กำหนด	ระบุคุณลักษณะที่บริษัทเสนอ	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัท พร้อมขีดเส้นใต้คุณลักษณะ และกำกับเลขชื่อ ที่เอกสารอ้างอิง/แคตตาล็อก

5.3 ซอฟต์แวร์ที่เสนอทุกรายการจะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีเอกสารแสดงลิขสิทธิ์ พร้อมคู่มือส่งมอบให้เทศบาลนครปากเกร็ด ในขั้นตอนของการส่งมอบงาน

5.4 อุปกรณ์ที่นำมาเสนอทุกชิ้นจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และกรณีที่ต้องใช้กระแสไฟฟ้าอุปกรณ์นั้นๆ จะต้องใช้ได้กับไฟฟ้าโดยตรง

5.5 อุปกรณ์ที่นำมาเสนอต้องแนบเอกสารรับรองที่ออกโดยผู้ผลิตหรือสาขาผู้ผลิตประจำประเทศไทย ว่าอุปกรณ์จะต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต ณ วันที่ยื่นประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

5.6 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องทำการสำรวจพื้นที่ในการดำเนินการ ตามวันและเวลาที่เทศบาลกำหนด

6. ความต้องการทั่วไป :

6.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด โดยที่ขณะดำเนินการปรับปรุงต้องไม่กระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่เทศบาล

6.2 อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งจะต้องมี Spare Part จนสิ้นสุดการรับประกัน

6.3 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น เนื่องจากการติดตั้งอุปกรณ์หรือความเสียหายใดที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องดำเนินการซ่อมแซม แก้ไขให้อยู่ในสภาพเดิมโดยเร็ว และยินยอมชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นให้กับเทศบาลนครปากเกร็ด

6.4 การติดตั้งระบบเครือข่ายที่ผู้รับจ้างเสนอ หรือติดตั้งอุปกรณ์และระบบอื่นใดเพิ่มเติม ซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของเทศบาลนครปากเกร็ด ให้อยู่ในดุลยพินิจของเทศบาลฯ ที่จะเป็นผู้กำหนดลักษณะและรูปแบบการติดตั้ง โดยขึ้นอยู่กับความจำเป็น และสภาพการใช้งานจริง เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นสำคัญ

6.5 ผู้รับจ้างต้องปรับแต่งอุปกรณ์ที่นำเสนอ ให้สามารถทำงานแบบบูรณาการกับอุปกรณ์เดิมของเทศบาลนครปากเกร็ดได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

6.6 ผู้รับจ้างจะต้องมีผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มาเป็นที่ปรึกษา อบรมให้ความรู้วิธีการตั้งค่า วิธีการใช้งาน แก่เจ้าหน้าที่ดูแลระบบของเทศบาลนครปากเกร็ด ภายหลังจากติดตั้งระบบแล้วเสร็จและพร้อมใช้งานเป็นเวลาอย่างน้อย 7 วัน

7. ขอบเขตของการดำเนินงาน :

7.1 วิเคราะห์ ออกแบบ และกำหนดแผนงานการดำเนินงาน

7.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครือข่ายเดิม เพื่อใช้สำหรับเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครือข่ายใหม่ เมื่อดำเนินการปรับปรุงเครือข่ายแล้วเสร็จ เช่น ความเร็ว ปัญหาจากระบบเดิม การแก้ไขปัญหาด้วยระบบใหม่ ฯลฯ

7.1.2 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนในการทำงาน (Action Plan) ก่อนจะเข้าดำเนินการติดตั้ง ให้คณะกรรมการตรวจรับงานจ้างทราบ ภายใน 15 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ซึ่งเอกสารที่เสนอจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (1) สรุปรายการอุปกรณ์ทั้งหมด ได้แก่ ชื่ออุปกรณ์ ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์ รุ่นของอุปกรณ์ และจำนวนอุปกรณ์
- (2) แผนการติดตั้ง ระยะเวลาในการดำเนินงาน และกำหนดส่งมอบงาน
- (3) หากมีการติดตั้งเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เดิม ให้ระบุรายละเอียดการเชื่อมต่อมาด้วย
- (4) สรุปรายชื่อบุคลากร ตำแหน่ง หมายเลขโทรศัพท์ที่ทำงาน หมายเลขโทรศัพท์เคลื่อนที่และ E-Mail ทั้งหมดของทีมงาน

7.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และเดินสายสัญญาณ ดังนี้

- (1) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Core Switch Gigabit Ethernet SFP ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง
- (2) อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 18 เครื่อง
- (3) อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง จำนวน 8 เครื่อง
- (4) อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2 จำนวน 27 เครื่อง
- (5) ชุดโปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด
- (6) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง
- (7) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด
- (8) อุปกรณ์ Appliance สำหรับบริหารจัดการ DHCP/IP Address Management V4, V6 / DNS จำนวน 1 ชุด
- (9) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA จำนวน 1 เครื่อง
- (10) เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 9 เครื่อง
- (11) ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) จำนวน 1 ตู้
- (12) ตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์แบบแขวนผนัง (Wall Rack ขนาด 9 U) จำนวน 9 ตู้
- (13) งานเดินสายระบบเครือข่ายรวมอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

- งานเดินสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ประเภท Multi-mode พร้อมอุปกรณ์เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ L3 Switch ที่ชั้น 6 กับอุปกรณ์ L2 Switch ตามชั้นต่างๆ
- งานเดินสาย UTP CAT 6 พร้อมอุปกรณ์ เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ L2 Switch ไปยัง Lan Outlet จำนวน 320 จุด และงานเดินสาย UTP CAT 6 ไปยัง Access Point
- งานจัดเก็บ รื้อสายระบบเดิม

โดยการจัดหาและติดตั้งมีรายละเอียดดังนี้

7.2.1 จัดหาและติดตั้งระบบเครือข่ายแกนหลัก

7.2.1.1 จัดหาและติดตั้งตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2

(ขนาด 42 U) จำนวน 1 ตู้

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- (2) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- (3) มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- (4) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

7.2.1.2 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Switch Gigabit

Ethernet SFP ขนาด 24 ช่อง จำนวน 2 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model
- (2) มีสถาปัตยกรรมแบบ Stackable หรือ Virtual Chassis โดยรองรับได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุด และเป็นพอร์ตสำหรับทำ Stacking หรือ Virtual Chassis โดยเฉพาะ หรือมีสถาปัตยกรรมแบบ Modular Chassis ที่มีจำนวน Slot ไม่น้อยกว่า 7 Slots เพื่อรองรับการขยาย
- (3) มีพอร์ต USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต เพื่อรองรับการทำ Recovery หรือ Upgrade
- (4) มีหน่วยความจำแบบ Memory ไม่น้อยกว่า 2 GB และหน่วยความจำแบบ Flash ไม่น้อยกว่า 2 GB
- (5) มีขนาด Switch Fabric หรือ Switching Capacity หรือ Fabric Capacity ไม่น้อยกว่า 224 Gbps และรองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 160 Mbps
- (6) มีพอร์ต Gigabit Ethernet SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 28 พอร์ต
- (7) มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

- (8) รองรับระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply)
- (9) สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 48,000 Address และรองรับจำนวน IPv4 Routes ได้ไม่น้อยกว่า 64,000 Address
- (10) สามารถทำ IP routing protocol สำหรับ IPv4 & IPv6 ได้แก่ Policy Based Routing (PBR), VRF หรือ VRF-Lite หรือเทียบเท่า, VRRP, Static, RIPv1, RIP2, RIPng, IS-IS, OSPFv2, OSPFv3 และ BGP ได้
- (11) สามารถทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMPv3, MLD, PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM และ DVMRP ได้เป็นอย่างดีน้อย
- (12) สามารถทำ Server Load Balance สามารถทำ Server Health Check ด้วย HTTP, TCP port, UDP port, PING ได้เป็นอย่างดีน้อย หากอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ด้วยตัวอุปกรณ์เอง ให้เสนออุปกรณ์ Server Load Balance ต่อพ่วงภายนอกที่มี Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps โดยต้องเสนอพอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet หรือดีกว่าอย่างน้อยด้านละ 2 พอร์ต สำหรับการเชื่อมต่อทั้งด้านอุปกรณ์ Core Switch และ อุปกรณ์ทำ Server Load Balance ต่อชุด
- (13) มี Hardware-accelerated DPI และรองรับการทำ Application Monitoring ได้ โดยสามารถกำหนด Policy ให้ Application นั้นๆ ได้แก่ Drop, Rate Limiting หรือ Maximum Bandwidth, QoS ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือเสนออุปกรณ์ที่สามารถทำ DPI และ Application Control ได้ทำงานทดแทน โดยต้องเสนอพอร์ตแบบ 10 Gigabit Ethernet หรือดีกว่าอย่างน้อยด้านละ 2 พอร์ต สำหรับการเชื่อมต่อทั้งกับอุปกรณ์ Core Switch ต่อชุด
- (14) สามารถกำหนดค่า Quality of Service (QoS) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, ToS, DSCP และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 Queue ต่อพอร์ต
- (15) สามารถกำหนดค่า Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2-4, IPv6 และสามารถทำ Netflow หรือ sFlow ได้
- (16) สามารถทำฟังก์ชัน DHCP Relay สำหรับ IPv4 & IPv6, DHCP snooping, IP source guard หรือ IP source filtering, STP และ Port security ได้
- (17) สนับสนุนระบบ Network Management ตามมาตรฐาน SNMPv3, RMON 4 group, Secure Shell v2 (SSHv2) และมี Web Based Management หรือ GUI Software
- (18) อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ FCC, CE, EN
- (19) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ และได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากทางเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง โดยระบุโครงการนี้ (เอกสารฉบับจริง)

7.2.1.3 จัดหาและติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1 จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.7 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- (2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 11 MB
- (3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- (4) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
- (5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มี ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- (6) มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- (7) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- (8) มีจอภาพแบบ LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- (9) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- (10) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอจะต้องมีความสัมพันธ์กับโปรแกรมระบบปฏิบัติการที่นำเสนอ

7.2.1.4 จัดหาและติดตั้งชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง ตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) รุ่น Version ล่าสุด
- (2) รองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 core)
- (3) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

7.2.1.5 จัดหาและติดตั้งชุดโปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบเครือข่าย จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) เป็นชุดโปรแกรมบริหารจัดการระบบเครือข่ายที่ติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย สามารถใช้งานบนระบบปฏิบัติการที่นำเสนอตามข้อ 7.2.1.4 ได้

- (2) สามารถตรวจสอบและแสดงสถานะของอุปกรณ์เครือข่าย โดยการค้นหาอุปกรณ์ระบบเครือข่ายและสร้างภาพโครงข่ายของการเชื่อมต่อของแต่ละอุปกรณ์ โดยอัตโนมัติ (Automatic Discovery and Topology Map)
- (3) สามารถทำการบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบเครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 60 อุปกรณ์
- (4) รองรับการเพิ่มจำนวน License เพื่อการบริหารจัดการอุปกรณ์เครือข่ายได้ไม่น้อยกว่า 1,000 อุปกรณ์
- (5) ผู้ดูแลสามารถ login เพื่อเข้าใช้งานซอฟต์แวร์สำหรับการบริหารจัดการและจัดการระบบเครือข่าย ผ่านทาง Web Browser หรือ Graphic User Interface (GUI) ได้
- (6) สามารถทำ VLAN Management, QoS/ACL, Backup/Restore Configuration, Upgrade Firmware/Software และ Inventory ของอุปกรณ์ได้
- (7) สามารถแสดงสถานะ CPU, Memory และอุณหภูมิ (Temperature) ของอุปกรณ์ได้
- (8) สามารถทำการค้นหาอุปกรณ์ปลายทาง (MAC Address) หรือผู้ใช้งาน หรือ IP Address ของผู้ใช้งานที่ต้องการค้นหา โดยระบุได้ว่าเชื่อมต่ออยู่กับอุปกรณ์ใดได้
- (9) สามารถรับ Sflow เพื่อทำการวิเคราะห์และตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ได้
- (10) สามารถแสดงรายละเอียดการแจ้งเตือนสถานะภาพการทำงานที่ผิดปกติของอุปกรณ์และสามารถแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบได้ผ่านทาง e-mail หรือ sms
- (11) มีเครื่องหมายตราสินค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Switch
- (12) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เป็นระยะเวลา 1 ปี
- (13) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ และได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากทางเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง โดยระบุโครงการนี้ (เอกสารฉบับจริง)

7.2.1.6 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ Appliance สำหรับบริหารจัดการ DHCP/IP Address Management V4, V6/DNS จำนวน 1 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) อุปกรณ์ออกแบบมาสำหรับใช้ในการบริหารจัดการระบบ DNS และ DHCP โดยเฉพาะ (appliance) เป็นแบบ Rack mount สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว ได้

- (2) มีความสามารถในการจัดการ/ให้บริการ DNS , DHCP และ IP Address Management ได้
- (3) อุปกรณ์ที่เสนอมีจุดเชื่อมต่อชนิด Base-T Ethernet 10/100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports
- (4) อุปกรณ์ที่เสนอมีจุดเชื่อมต่อสำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ (Management interface) ชนิด Base-T Ethernet 10/100/1000 จำนวน 1 port หรือ Console port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 port
- (5) อุปกรณ์ที่เสนอมีจุดเชื่อมต่อ Lights Out Management (LOM) ชนิด Base-T Ethernet 10/100 จำนวน 1 port
- (6) สามารถรองรับ DNS Query ได้ไม่น้อยกว่า 6,000 QPS และ DHCP Lease ไม่น้อยกว่า 90 LPS โดยสามารถอ้างอิงได้จาก web site หรือ เอกสารจาก เจ้าของผลิตภัณฑ์
- (7) ระบบจะต้องมีความสามารถในการรองรับการร้องขอผ่านการทำ DHCP Relay ได้
- (8) ระบบสามารถแสดงผลของ IP Address ในลักษณะแสดงเป็นรายการ และลักษณะแบบแผนผังได้
- (9) ระบบต้องสามารถสืบค้นข้อมูล IP Address ได้ โดยการค้นหา (Find/Search) การแสดงข้อมูล ตามที่กำหนด (Filter) และการจัดเรียงลำดับหมายเลข IP Address ทั้ง IPv4 และ IPv6
- (10) อุปกรณ์ที่เสนอมีความสามารถในการระบุถึงข้อมูลของอุปกรณ์ เช่น Operating System และ Device Type ได้เป็นอย่างดี
- (11) มีความสามารถในการทำ IPV6 DNS (AAAA records) และ IPV6 DHCP ได้
- (12) ระบบบริหารจัดการอุปกรณ์จะต้องเป็นแบบ GUI หรือ Web base ได้
- (13) รองรับความสามารถในการทำ HA แบบ Active-passive ได้
- (14) สามารถทำ Real-Time update (ในส่วนของ DNS) เช่น Dynamic DNS ได้เป็นอย่างดี
- (15) รองรับการทำ DNSSEC ได้
- (16) อุปกรณ์ที่เสนอรองรับการบริหารจัดการ Microsoft DNS และ DHCP Server แบบ Agentless ได้ในอนาคต หรือผ่านอุปกรณ์เสริมภายนอกที่เสนอเพิ่มเติม ทั้งนี้ อุปกรณ์เสริมที่เสนอเมื่อติดตั้งใช้งานร่วมกับอุปกรณ์หลักแล้ว จะต้องไม่ทำให้อุปกรณ์หลัก หรือระบบโดยรวม มีฟังก์ชันการทำงาน หรือประสิทธิภาพ ต่ำลงจากข้อกำหนด
- (17) อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ FCC, CE, RoHS และ WEEE เป็นอย่างน้อย

(18) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย เป็นระยะเวลา 1 ปี

(19) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการ และได้รับการสนับสนุนทางเทคนิคจากทางเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทยโดยตรง โดยระบุโครงการนี้ (เอกสารฉบับจริง)

7.2.1.7 จัดหาและติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 kVA จำนวน 1 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 2 kVA (1,200 Watts)
- (2) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20%
- (3) มีช่วงแรงดันไฟฟ้า Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10%
- (4) สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที

7.2.2 จัดหาและติดตั้งระบบเครือข่ายใช้สาย

7.2.2.1 จัดหาและติดตั้งตู้สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์แบบแขวนผนัง (Wall Rack ขนาด 9 U)

จำนวน 9 ชุด

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 9 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- (2) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- (3) มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- (4) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

7.2.2.2 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2

จำนวน 18 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- (2) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- (3) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- (4) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- (5) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทำงานโปรแกรม Web Browser ได้
- (6) อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ FCC, CE , EN
- (7) สามารถทำ IP Routing Protocol สำหรับ IPv4 & IPv6 ได้แก่ Policy Base Routing (PBR), Static Routing ได้เป็นอย่างดี

(8) รองรับการจัดการตัวอุปกรณ์ทั้งแบบ Command Line , Web Management, RMON, Open flow และ usb อย่างน้อย 1 port เพื่อรองรับการ recovery หรือ upgrade

(9) มีเครื่องหมายตราสินค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Switch

7.2.2.3 จัดหาและติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA จำนวน 9 เครื่อง
คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

(1) มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

(2) สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

7.2.2.4 จัดหาและติดตั้งสาย UTP CAT 6 พร้อมอุปกรณ์ เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ L2 Switch ไปยัง Lan Outlet จำนวน 320 จุด และงานเดินสาย UTP CAT 6 ไปยัง Access Point (ตามแผนผังแสดงตำแหน่ง จุดติดตั้งภาคผนวกแนบท้าย) โดยมีรายละเอียดการติดตั้ง Lan Outlet ดังนี้

ชั้น	หน่วยงาน	จำนวนจุด
1	กองทะเบียนราษฎรและบัตรประจำตัวประชาชน	14
2	ห้องผู้บริหารเทศบาลนครปากเกร็ด	20
3	สำนักการคลัง	77
4	กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม	28
	สำนักปลัดเทศบาล	30
	ห้องประชุม	1
5	ห้องประชุม	3
6	กองวิชาการและแผนงาน	45
7	กองสวัสดิการสังคม	12
8	กองการศึกษา	24
9	สำนักการช่าง	64
10	ห้องประชุม	2
รวมทั้งสิ้น		320

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

(1) สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคาร

(2) เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 (Unshielded Twisted Pair)

ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 เป็นอย่างน้อย

- (3) สามารถรองรับการใช้งาน 10 GBASE-T (55m), 1000 BASE-T, 100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps TP-PMD
- (4) มีค่า NVP (Nominal Velocity Propagation) 65% เป็นอย่างน้อย
- (5) มีตัวนำเป็นทองแดง (Solid Bare Copper) ขนาดไม่เกิน 24 AWG
- (6) มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE
- (7) มี Filler Slot หรือ Cross Divider และสามารถใช้งานสายได้ในอุณหภูมิ ตั้งแต่ -20 ถึง +60 องศาเซลเซียส
- (8) มี Rip Cord เพื่อช่วยให้ง่ายในการลอกสาย
- (9) มี Jacket คุณสมบัติเป็น LSZH หรือ FR PVC มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของ Jacket เท่ากับ 6.4 mm
- (10) สามารถโค้งงอได้ 4 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางสาย และรับแรงดึงได้ถึง 110 N (25 lbF)
- (11) สายเป็นชนิด CMR ตามมาตรฐาน UL 1666, CSA FT-4 ผ่านการรับรอง UL Listed, ฉนวนหุ้มตามมาตรฐาน Flame Retardant PVC
- (12) เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)
- (13) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 20 ปี และต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

7.2.2.5 จัดหาและติดตั้งสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ประเภท Multi-mode พร้อมอุปกรณ์ เพื่อเชื่อมต่ออุปกรณ์ L3 Switch ที่ชั้น 6 กับอุปกรณ์ L2 Switch ตามชั้นต่างๆ

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- (1) เป็นสายใยแก้วนำแสง (FIBER OPTIC) ชนิดติดตั้งได้ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคาร แบบ MULTIMODE โดยโครงสร้างของสายใยแก้วนำแสง (FIBER OPTIC) เป็นแบบ LOOSE TUBE ที่มีการป้องกันน้ำ (WATER BLOCKING GLASS YARN)
- (2) มี JACKET เป็น LOW SMOKE ZERO HALOGEN (LSZH) เพื่อความปลอดภัยในกรณีเกิดไฟไหม้
- (3) สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ -40 ถึง 60 องศาเซลเซียส เป็นอย่างน้อย
- (4) มีค่า TENSILE LOAD ขณะติดตั้งไม่น้อยกว่า 1340 N และมีค่า Kink ที่รัศมี ความโค้งงอ = 20 เท่าของ Outer Diameter
- (5) มีการออกแบบและทดสอบคุณสมบัติ ตามมาตรฐาน Tele Cordia GR-20 Issue 2, GR409, EIA/TIA 455, IEC 60794-1, FOTPS Series เป็นอย่างน้อย
- (6) มี BANDWIDTH ของสาย ที่ 1300 nm, OFL Bandwidth ไม่น้อยกว่า 500 MHzKm

- (7) มีคุณสมบัติการลดทอนสัญญาณ (ATTENUATION) ที่ความยาวคลื่น 1300 nm ไม่เกิน 3.5 db/km
- (8) สายใยแก้วนำแสง (FIBER OPTIC) ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant
- (9) มีการรับประกันผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 20 ปี และต้องได้รับหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

7.2.2.6 จัดหาและติดตั้งสาย Patch Cord

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

(1) Fiber Optic Cord

- (1.1) เป็นสายชนิด SC-SC Duplex หรือ SC-LC Duplex หรือ SC-ST Duplex หรือตามความเหมาะสม
- (1.2) Patch Cord มีจำนวนเท่ากับ จำนวน Core ของสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)
- (1.3) มีเครื่องหมายการการค้าเดียวกันกับสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic)
- (1.4) มีความยาวไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร

(2) UTP Patch Cord

- (2.1) เป็นสายชนิด CAT 6, LSZH, 28 AWG
- (2.2) มีเครื่องหมายการการค้าเดียวกันกับ สาย UTP CAT 6
- (2.3) มีความยาวไม่น้อยกว่า 100 เซนติเมตร สำหรับ Patch Panel, Cable Management
- (2.4) มีความยาวไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร สำหรับ Lan Outlet

7.2.3 จัดหาและติดตั้งระบบเครือข่ายไร้สาย

7.2.3.1 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch)

ขนาด 8 ช่อง จำนวน 8 เครื่อง

มีคุณลักษณะพื้นฐาน

- (1) มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- (2) มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 16 Gbps
- (3) รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- (4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
- (5) มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

- (6) สามารถทำ IP Routing Protocol สำหรับ IPv4 & IPv6 ได้แก่ Policy Base Routing (PBR), Static Routing, ได้เป็นอย่างดี
- (7) รองรับการจัดการตัวอุปกรณ์ทั้งแบบ Command Line , Web Management, RMON, Open flow และ usb อย่างน้อย 1 port เพื่อรองรับการ recovery หรือ upgrade
- (8) อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ FCC, CE, EN
- (9) มีเครื่องหมายตราสินค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Switch

7.2.3.2 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2

จำนวน 27 เครื่อง

คุณลักษณะพื้นฐาน

- (1) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g, n และ ac, ac wave 2 ได้เป็นอย่างดี
- (2) สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz และ 5 GHz
- (3) สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างดี
- (4) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- (5) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power over Ethernet) หรือดีกว่า
- (6) สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 3 ช่องสัญญาณ (3x3 MIMO)
- (7) รองรับการใช้งานอุปกรณ์พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 250 อุปกรณ์
- (8) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- (9) อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ FCC, CE, EN
- (10) มีเครื่องหมายตราสินค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Switch

7.2.4 ข้อกำหนดมาตรฐานงานเดินสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) , UTP CAT 6 และงานติดตั้ง

ท่อร้อยสาย

- (1) ในการติดตั้งสายสัญญาณต่างๆ ในอาคาร จะต้องติดตั้งภายในท่อร้อยสาย Flex EMT, ราง Wire way PVC และมีการจับยึดที่คองทงถาวร สวยงามเป็นไปตามมาตรฐานสากลทั่วไป ในส่วนของฝ้าเพดานให้เดินซ่อนในฝ้าเพดานให้เรียบร้อย
- (2) ในการติดตั้งอุปกรณ์สื่อสาร, เครื่องแม่ข่าย และอื่นๆ ในตู้ Rack 19” จะต้องเดินสายเข้า Patch Panel, Cable Management และจัดเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อยและสวยงาม เป็นไปตามมาตรฐานสากลทั่วไป

- (3) กำหนดให้เดินสายร้อยท่อ Flex อ่อนจากตู้ Rack 9 U โดยเดินซ่อนในฝ้าเพดาน และเมื่อจะเดินออกจากฝ้าเพดานลงไปยังจุดติดตั้ง Lan Outlet จะต้องร้อยท่อหรือราง PVC ให้มีขนาดพอเหมาะกับจำนวนสาย และการเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์ ต้องใช้สาย Patch Cord ความยาวมาตรฐานต้องไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- (4) สายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ที่เป็น Backbone เป็นประเภท In/Out แบบ Multimode OM2 จะต้องร้อยท่อ Flex อ่อน ในการเดินระหว่างชั้น และมีป้ายแสดงว่าเป็นสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ติดทุกๆ ระยะสิบเมตร การเดินสาย หากมีการโค้งงอ ต้องเป็นไปตามค่า SPEC Bend Radius ของสาย และต้องจัดเก็บสาย โดยรัด Cable Tied ให้เรียบร้อยพร้อมติด Label ระบุตำแหน่งอุปกรณ์ต้นทาง/ปลายทางที่ต่ออยู่ให้ชัดเจน
- (5) สาย Patch ไฟเบอร์ ด้านอุปกรณ์ตู้ Rack ต้องมีความยาวอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ผู้รับจ้างต้องเก็บสาย Patch ให้เรียบร้อยตามมาตรฐาน ด้วยอุปกรณ์จัดเก็บสาย Management ด้านหน้า Fiber Panel ต้องป้องกันสายไฟเบอร์ Crack หรือเสียหาย ด้วยท่อ PVC ติเกลียวแบบใส และปลายสายแต่ละข้างจะต้องติด Label ระบุตำแหน่ง อุปกรณ์ต้นทาง/ปลายทางที่ต่ออยู่ให้ชัดเจน
- (6) สาย Patch UTP CAT 6 ด้านอุปกรณ์ตู้ Rack ต้องมีความยาวอย่างน้อย 50 เซนติเมตร ผู้รับจ้างจะต้องเก็บสาย Patch ให้เรียบร้อยด้วยอุปกรณ์จัดเก็บสาย Management ปลายสายแต่ละข้างจะต้องติด Label ระบุตำแหน่งอุปกรณ์ต้นทาง/ปลายทางที่ต่ออยู่ให้ชัดเจน
- (7) ติดตั้งตัวรับส่งสัญญาณสาย Fiber Optic (1GB SFP Module) สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย Core Switch และอุปกรณ์ Access Switch ให้มีจำนวนเพียงพอต่อการใช้ทั้งโครงการ
- (8) ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวข้องกับด้านเทคนิค และตำแหน่งติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำ SHOP DRAWING และแนวทางแก้ไข โดยผ่านการตรวจสอบด้านเทคนิค ตามคำแนะนำและมาตรฐานของผู้ผลิตอุปกรณ์
- (9) รายละเอียดในการกำหนดจุดติดตั้งเบื้องต้นทั้งหมดสามารถเปลี่ยนแปลงตำแหน่งติดตั้งได้ตามความเหมาะสม หรือขึ้นอยู่กับความคิดเห็นของคณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง
- (10) หากมีการเดินสายบริเวณพื้นทางเดิน ให้ใช้รางอุปกรณ์แบบหลังเต่าที่แข็งแรงคงทนตามความเหมาะสม

7.2.5 การทดสอบและรายงานผลการทดสอบระบบสายสัญญาณ UTP CAT 6 และสายใยแก้ว

นำแสง (Fiber Optic)

- (1) ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบสาย UTP Cat 6 ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทดสอบที่ได้มาตรฐาน โดยต้องเสนอวิธีการทดสอบ พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ รวมทั้ง จัดทำรายงานผลการทดสอบส่งคณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง โดยมีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้
 - (1.1) การทดสอบการสูญเสียกำลัง (Attenuation or Loss)
 - (1.2) การทดสอบการรับส่งสัญญาณให้สามารถทำงานด้วยความเร็ว ไม่ต่ำกว่า 1000 MBPS
- (2) การทดสอบระบบสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) มีรายละเอียดไม่น้อยกว่า ดังต่อไปนี้
 - (2.1) จะต้องทำการทดสอบ OTDR Tester ให้สามารถใช้งานได้ทุกแกน (Core) ที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1000 Mbps
 - (2.2) ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) ภายหลังจากติดตั้งแล้วเสร็จ ด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับทดสอบที่ได้มาตรฐาน โดยต้องเสนอวิธีการทดสอบ พร้อมอุปกรณ์ที่ใช้ รวมทั้ง จัดทำรายงานผลการทดสอบส่งคณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง อย่างน้อย 2 รายการ ต่อไปนี้
 - การทดสอบการสูญเสียกำลัง (Attenuation or Loss)
 - การทดสอบการรับส่งสัญญาณให้สามารถทำงานด้วยความเร็ว ไม่ต่ำกว่า 1000 Mbps
 - (2.3) การเดินสายใยแก้วนำแสง (Fiber Optic) เมื่อทำการเข้าหัวเรียบร้อยแล้ว ให้ทำการทดสอบคุณสมบัติของสาย และการเชื่อมต่อโดยอุปกรณ์มาตรฐาน OTDR และต้องทำรายงานผลการทดสอบส่งคณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง

7.2.6 ประสิทธิภาพการทำงานของระบบเครือข่าย

ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายเดิม เปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่ เช่น การทดสอบความเร็วในการส่งข้อมูล สภาพปัญหาในระบบเครือข่ายเดิม การแก้ไขปัญหาของระบบใหม่ ฯลฯ ส่งคณะกรรมการตรวจรับงานจ้างในงวดสุดท้าย

8. ระยะเวลาการดำเนินการ :

ผู้รับจ้างต้องเริ่มดำเนินการโครงการ ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง ระยะเวลาแล้วเสร็จ 120 วัน

9. งบประมาณ :

วงเงินงบประมาณ 4,000,000 บาท

10. การจ่ายเงิน :

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานตามขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR) ภายในระยะเวลา 120 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง โดยต้องแจ้งกำหนดเวลาส่งมอบงานให้กับเทศบาลนครปากเกร็ดทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงาน ดังนี้

10.1 งวดที่ 1 กำหนดจ่ายเงินร้อยละ 40 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- ส่งมอบแผนงานการดำเนินการโครงการ
- ส่งมอบผังเครือข่ายทั้งหมดของโครงการ
- ส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการ

และคณะกรรมการตรวจรับจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 30 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

10.2 งวดที่ 2 กำหนดจ่ายเงินร้อยละ 40 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณต่างๆ ที่กำหนดไว้ในโครงการ พร้อมรายงานผลการทดสอบการใช้งานระบบเครือข่าย และคณะกรรมการตรวจรับจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

10.3 งวดที่ 3 กำหนดจ่ายเงินร้อยละ 20 ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน ดังนี้

- จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ
- ส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมดโดยละเอียด
- ส่งมอบรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายเดิม เปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่

กับระบบเครือข่ายใหม่

- ส่งมอบผลการดำเนินการทั้งหมดให้แก่บุคลากรที่ดูแลระบบสารสนเทศของเทศบาลนครปากเกร็ด และคณะกรรมการตรวจรับจ้างได้ตรวจรับงานไว้เรียบร้อยแล้ว ให้แล้วเสร็จภายใน 120 วัน ถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานได้ตามที่กำหนดสัญญา ผู้รับจ้างต้องยอมให้เทศบาลนครปากเกร็ดปรับเป็นรายวันในอัตราที่เทศบาลฯ กำหนดไว้ตามสัญญา ถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานจ้างให้เทศบาลฯ จนถูกต้องครบถ้วน

11. การตรวจรับงานจ้าง

11.1 การตรวจรับงานจ้างงวดที่ 1

(1) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบแผนงานการดำเนินการโครงการ และผังเครือข่ายทั้งหมดของโครงการอย่างละเอียด เช่น ตำแหน่งที่ติดตั้งอุปกรณ์ แนวการเดินสายสัญญาณต่างๆ ฯลฯ โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสาร 1 ชุด และไฟล์บันทึกลง CD/DVD-ROM 1 แผ่น

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการ และแบบแสดงรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งทั้งหมด ซึ่งจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

- (2.1) ชื่ออุปกรณ์ รุ่นอุปกรณ์ ชนิดอุปกรณ์
- (2.2) ชื่อบริษัทผู้ผลิตอุปกรณ์

(2.3) หมายเลขประจำตัวอุปกรณ์ (Serial No.)

(2.4) วันที่รับประกัน วันที่หมดรับประกัน ฯลฯ

ตามข้อมูลของอุปกรณ์ในโครงการ โดยจะต้องส่งข้อมูลเป็นตารางสรุปในรูปแบบเอกสาร พร้อมไฟล์บันทึกผล CD/DVD-ROM 1 แผ่น

11.2 การตรวจรับงานจ้างงวดที่ 2

เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์เครือข่าย และสายสัญญาณต่างๆ ที่กำหนดไว้ในโครงการแล้วเสร็จ และต้องการจะทดสอบระบบฯ เพื่อส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับงานจ้าง และเจ้าหน้าที่ดูแลระบบของเทศบาลนครปากเกร็ดอยู่ในระหว่างการทดสอบด้วยอย่างน้อย 2 คน โดยต้องแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ และส่งมอบรายงานผลการทดสอบการใช้งานระบบเครือข่าย เช่น ผลการทดสอบอุปกรณ์เครือข่าย การทดสอบสายสัญญาณ UTP Cat 6 การทดสอบสายสัญญาณ Fiber Optic การทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ตามมาตรฐานของอุปกรณ์นั้นๆ เป็นต้น โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสาร 1 ชุด และไฟล์บันทึกผล CD/DVD-ROM 1 แผ่น

11.3 การตรวจรับงานจ้างงวดที่ 3

(1) ผู้รับจ้างจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการให้กับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบของเทศบาลนครปากเกร็ด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

(2) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสารคู่มือการใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมดอย่างละเอียด โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสาร 1 ชุด และไฟล์บันทึกผล CD/DVD-ROM 1 แผ่น โดยจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

(2.1) ระบุอุปกรณ์

(2.2) แสดงขั้นตอนในการติดตั้ง

(2.3) การ Configuration

(2.4) การใช้งานโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับระบบทุกขั้นตอน

(3) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบรายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายเดิมเปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่ โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสาร 1 ชุด และไฟล์บันทึกผล CD/DVD-ROM 1 แผ่น

(4) ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบผลการดำเนินการทั้งหมด ประกอบด้วย แผนงานการดำเนินการโครงการ ผังเครือข่ายทั้งหมดของโครงการ รายการอุปกรณ์ทั้งหมดของโครงการ รายงานผลการทดสอบระบบเครือข่าย และสายสัญญาณต่างๆ เอกสารการอบรมการใช้งานระบบแก่เจ้าหน้าที่เทศบาลฯ คู่มือการใช้งานระบบเครือข่ายทั้งหมด รายงานผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานระบบเครือข่ายเดิมเปรียบเทียบกับระบบเครือข่ายใหม่ โดยจัดทำเอกสารส่งมอบทั้งหมดเป็นภาษาไทย จำนวน 3 ชุด โดยแต่ละชุดประกอบด้วย เอกสาร 1 ชุด และไฟล์บันทึกผล CD/DVD-ROM 1 แผ่น

12. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ :

12.1 ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และมีความพร้อมในการให้บริการประชาชน

12.2 ลดปัญหา ข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ที่เกิดจากการใช้งานระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ ภายในสำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด

12.3 ระบบเครือข่ายและอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ของเทศบาลนครปากเกร็ด สามารถรองรับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ๆ ในอนาคตได้ รวมทั้ง สนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูล การบริหารจัดการผู้ใช้งาน การบริหารจัดการระบบเครือข่าย ฯลฯ

13. การรับประกันและซ่อมแซมแก้ไข :

13.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนแทนอุปกรณ์ เป็นระยะเวลาประกัน 2 ปี นับแต่วันที่เทศบาลนครปากเกร็ดได้ตรวจรับเสร็จสมบูรณ์ทั้งหมด โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

- อุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการ ชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการวิเคราะห์หรือวินิจฉัยปัญหาภายใน 5 ชั่วโมง (ในวันราชการ) หลังจากได้รับแจ้งจากทางเทศบาลฯ โดยแจ้งกลับมายังเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบของเทศบาลฯ ทางโทรศัพท์ หรือทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail)

- การแก้ไขอุปกรณ์ที่อยู่ในระยะเวลาประกันคุณภาพ ผู้รับจ้างต้องแก้ไขให้แล้วเสร็จและใช้งานได้ดี หลังจากได้รับแจ้งจากเทศบาลฯ ภายใน 24 ชม. (การแจ้งและรับแจ้งให้ยึดจากระบบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-Mail) ของผู้รับผิดชอบโครงการเป็นสำคัญ และให้ยึดวันที่และเวลาที่ระบุไว้ในจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ของผู้ส่งเป็นวันและเวลาในการรับแจ้ง) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ในลักษณะการบริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On-site Service)

- หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดไม่สามารถแก้ไขได้แล้วเสร็จภายใน 24 ชม. ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์ที่ทำให้ระบบทำงานได้ (Spare Part) มาให้ใช้งาน ซึ่งต้องมีคุณสมบัติเท่าเทียม หรือดีกว่าในระหว่างการส่งอุปกรณ์ซ่อม

- ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถแก้ไขได้ในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ว่าจ้างสามารถให้บุคคลอื่นเข้าแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการแก้ไขปัญหานั้น ให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด แต่เพียงผู้เดียว และให้ถือเป็นส่วนหนึ่งในสัญญา

13.2 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา ตอบปัญหาแก่เทศบาลนครปากเกร็ดทุกวัน ตลอด 24 ชม.

13.3 ในส่วนของชุดโปรแกรมบริหารจัดการอุปกรณ์ระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ Appliance สำหรับบริหารจัดการ DHCP/IP Address Management V4, V6 / DNS มีระยะเวลาประกัน 1 ปี ในปีต่อๆ ไป เทศบาลจะเป็นผู้จ่ายค่าบริการ MA Software โดยผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้เทศบาลทราบกำหนดการต่ออายุ ก่อนวันหมดอายุ 45 วัน

14. การตีความ :

การตีความในกรณีที่ข้อความหรือรายการหนึ่งรายการใด ในข้อขอบเขตของการดำเนินงานโครงการพัฒนาและปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศนี้ไม่สมบูรณ์ ตกหล่น หรือพิมพ์ผิดหรือขัดแย้งกันเอง ที่มีใช้สาระสำคัญอันอาจจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบโดยรวม ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ว่าจ้าง ในการแก้ไขปรับปรุงให้ถูกต้องได้ ทั้งนี้โดยยึดประโยชน์สูงสุดของทางราชการเป็นหลัก

15. ขอสงวนสิทธิ์

15.1 ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาปรับปรุงหรือไม่ปรับปรุง TOR ได้ตามความเหมาะสม

15.2 เทศบาลนครปากเกร็ดจะไม่พิจารณาผู้ขายที่เป็นผู้จ้างงานของทางราชการ และเทศบาลนครปากเกร็ดคงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะงดหรือจ้าง หรือเลือกซื้อหรือจ้าง โดยไม่ต้องซื้อหรือจ้างจากผู้ขายต่ำสุดเสมอไป รวมทั้งจะพิจารณายกเลิกการสอบราคาและลงโทษผู้ขายเสมือนเป็นผู้จ้างงาน หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริตหรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

16. สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือ เสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

1. ทางไปรษณีย์ ส่ง

กองวิชาการและแผนงาน สำนักงานเทศบาลนครปากเกร็ด

เลขที่ 1 ม. 5 ถ. แจ้งวัฒนะ ต.ปากเกร็ด

อ.ปากเกร็ด จ. นนทบุรี 11120

2. ทางโทรศัพท์ 02-960-9704-14 ต่อ 604

3. ต้องการนัดหมายขอดูสถานที่ โปรดโทรศัพท์ประสาน

กองวิชาการและแผนงาน นางสาวลาสิวรรณ หอมหวล และนางสาวรุ่งนภา กิม่วงนสง

โทร. 02-960-9704-14 ต่อ 604 ในเวลาราชการ

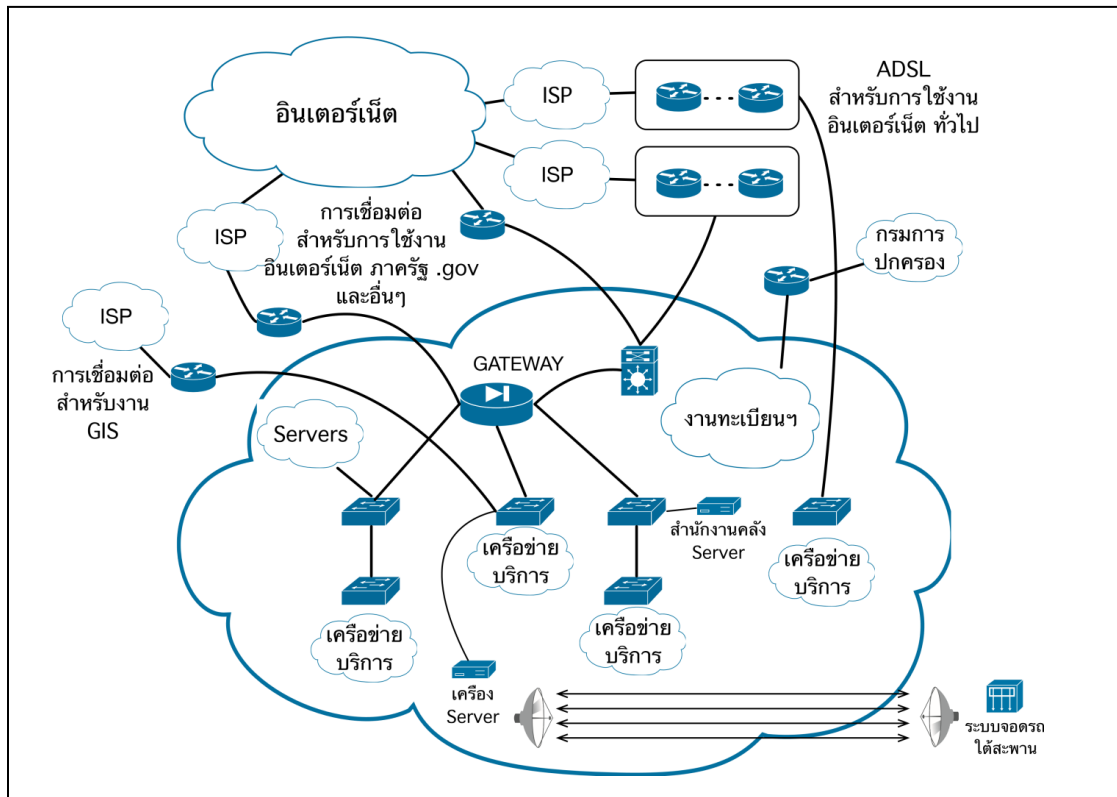
หากต้องการเสนอแนะ วิจารณ์หรือมีความเห็นเกี่ยวกับโครงการดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัวตามรายละเอียดข้อมูลที่อยู่ข้างต้น

ประกาศ ณ วันที่ 7 มกราคม 2561 สิ้นสุดการวิจารณ์ ณ วันที่ 9 มกราคม 2561

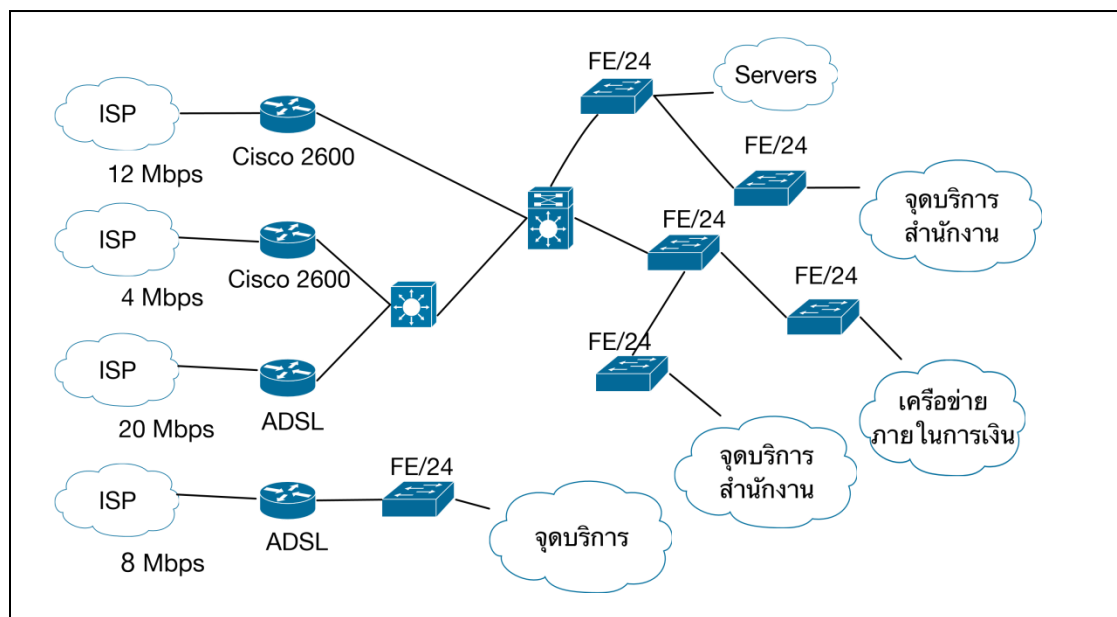
ภาคผนวก

1. โครงสร้างปัจจุบัน

1.1 โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศเทศบาลนครปากเกร็ด พ.ศ. 2560

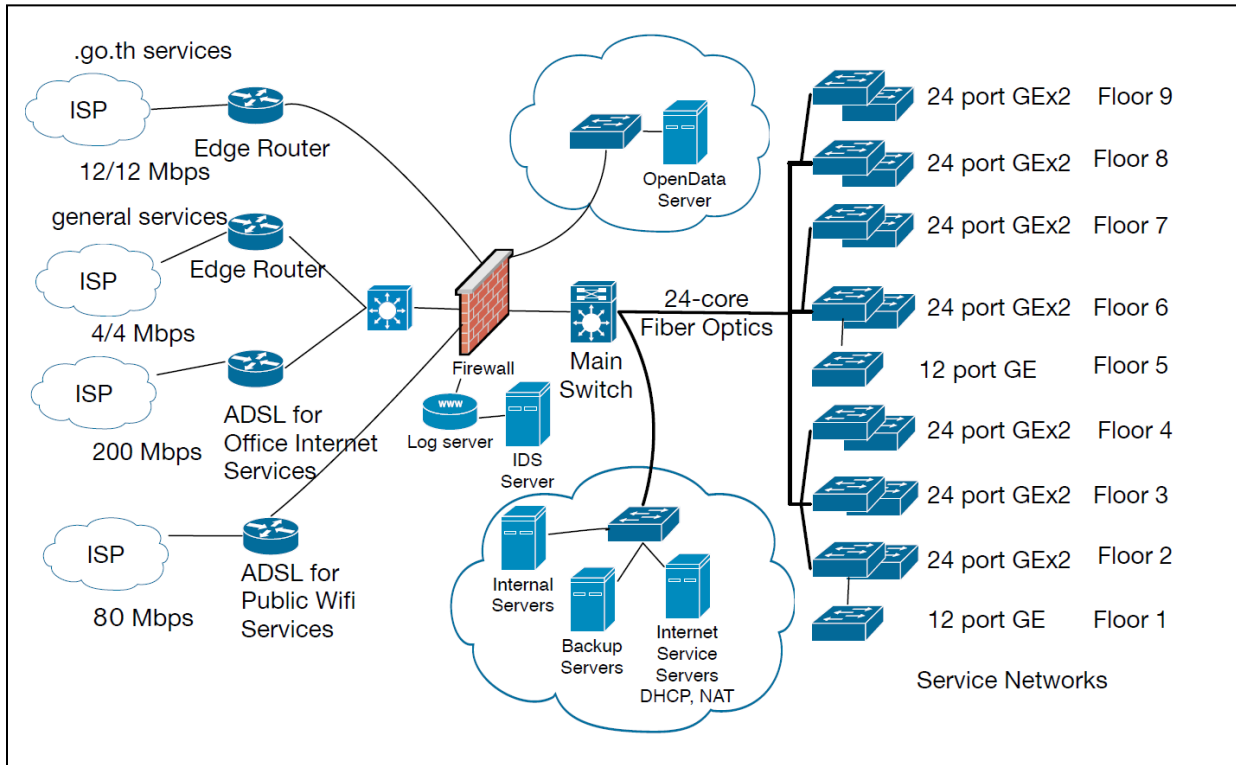


1.2 เครื่องช่วยภายในของเทศบาลนครปากเกร็ด แสดงอุปกรณ์และ ความเร็วในการต่อเชื่อม

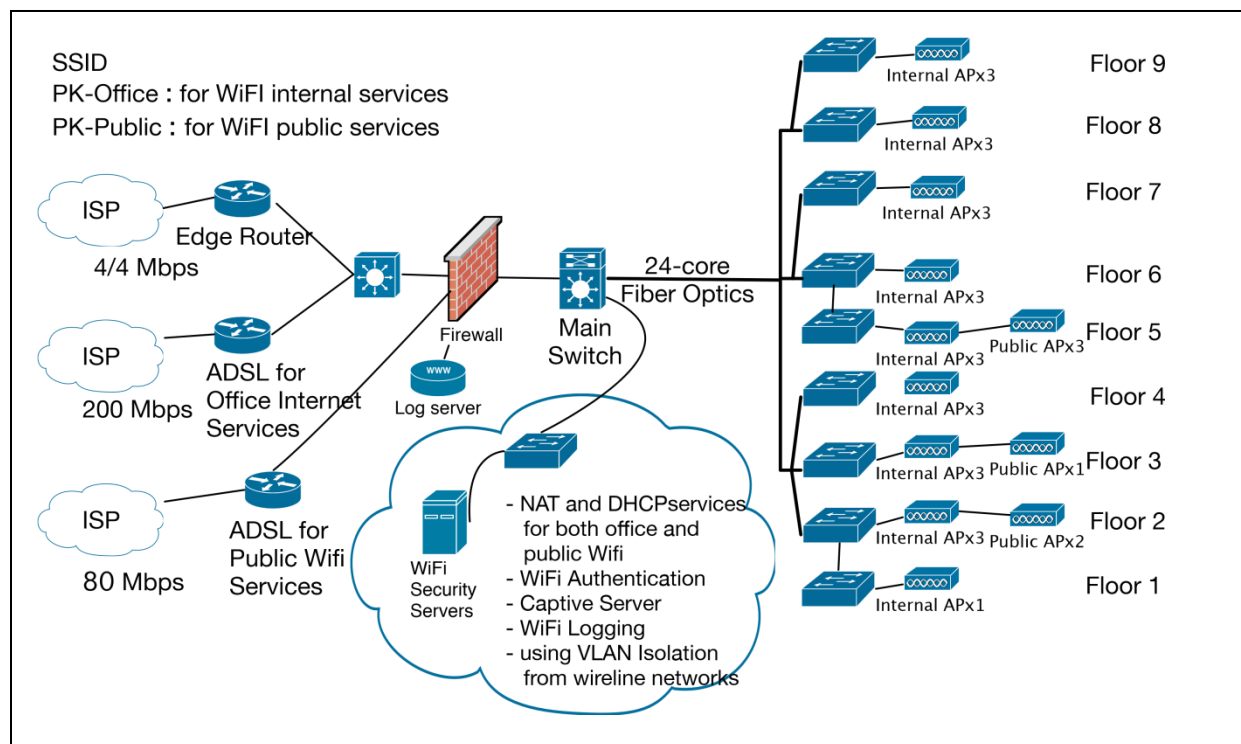


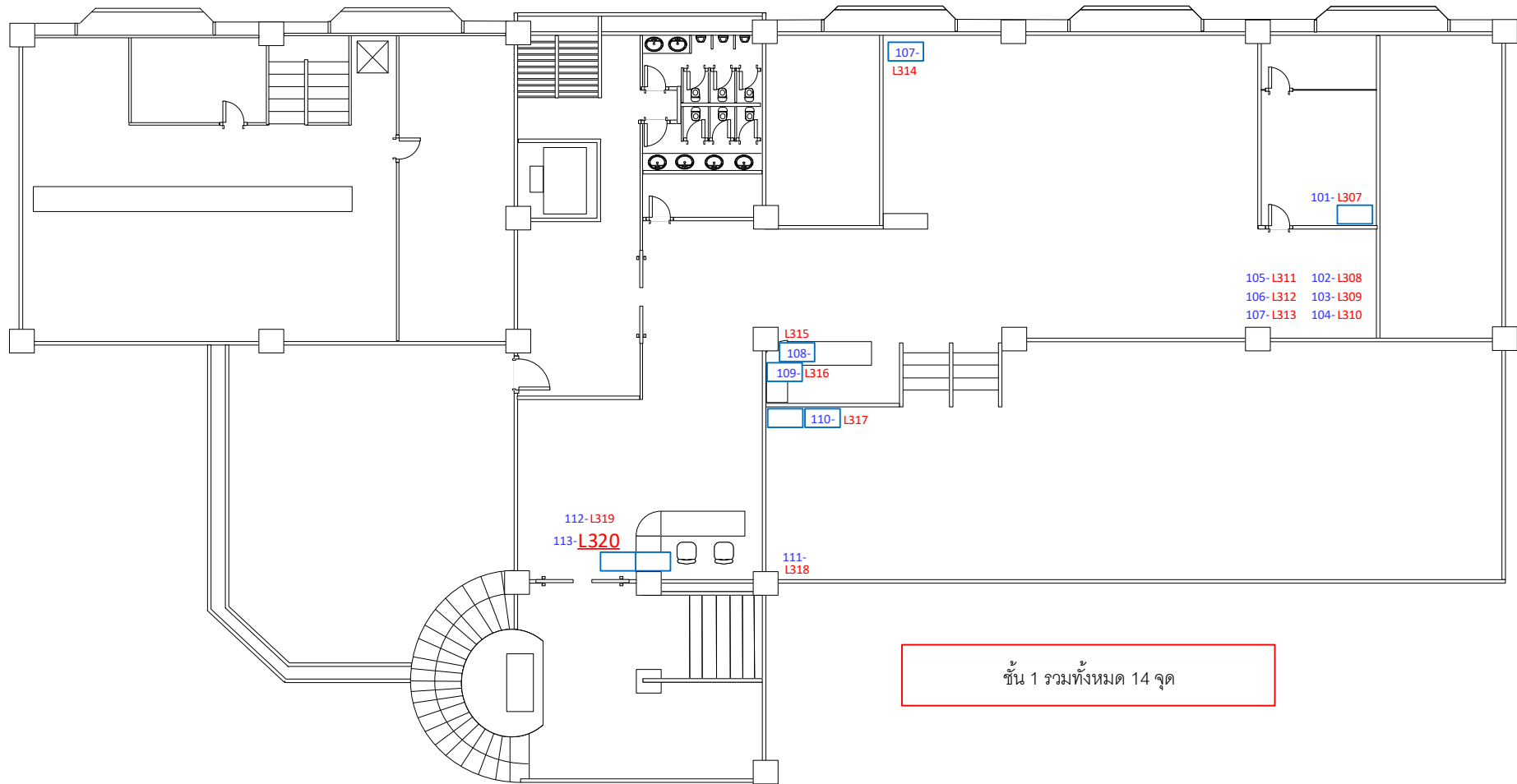
2. โครงสร้างที่ต้องการปรับปรุง

2.1 โครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศตามแผนงานการพัฒนา



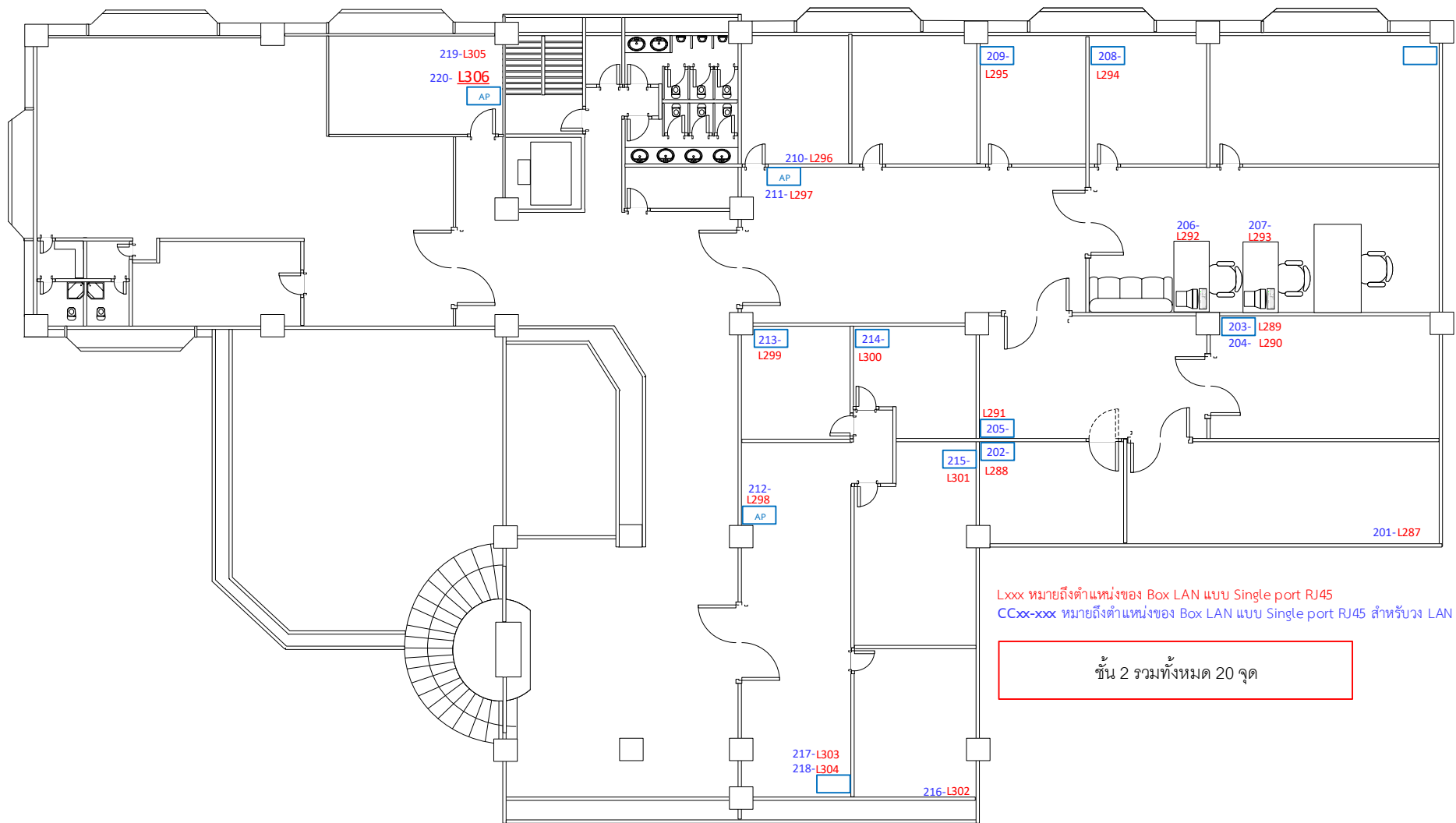
2.2 โครงสร้างพื้นฐานระบบเครือข่ายไร้สายตามแผนงานการพัฒนา





Lxxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45
 CCxx-xxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45 สำหรับวง LAN Call Center

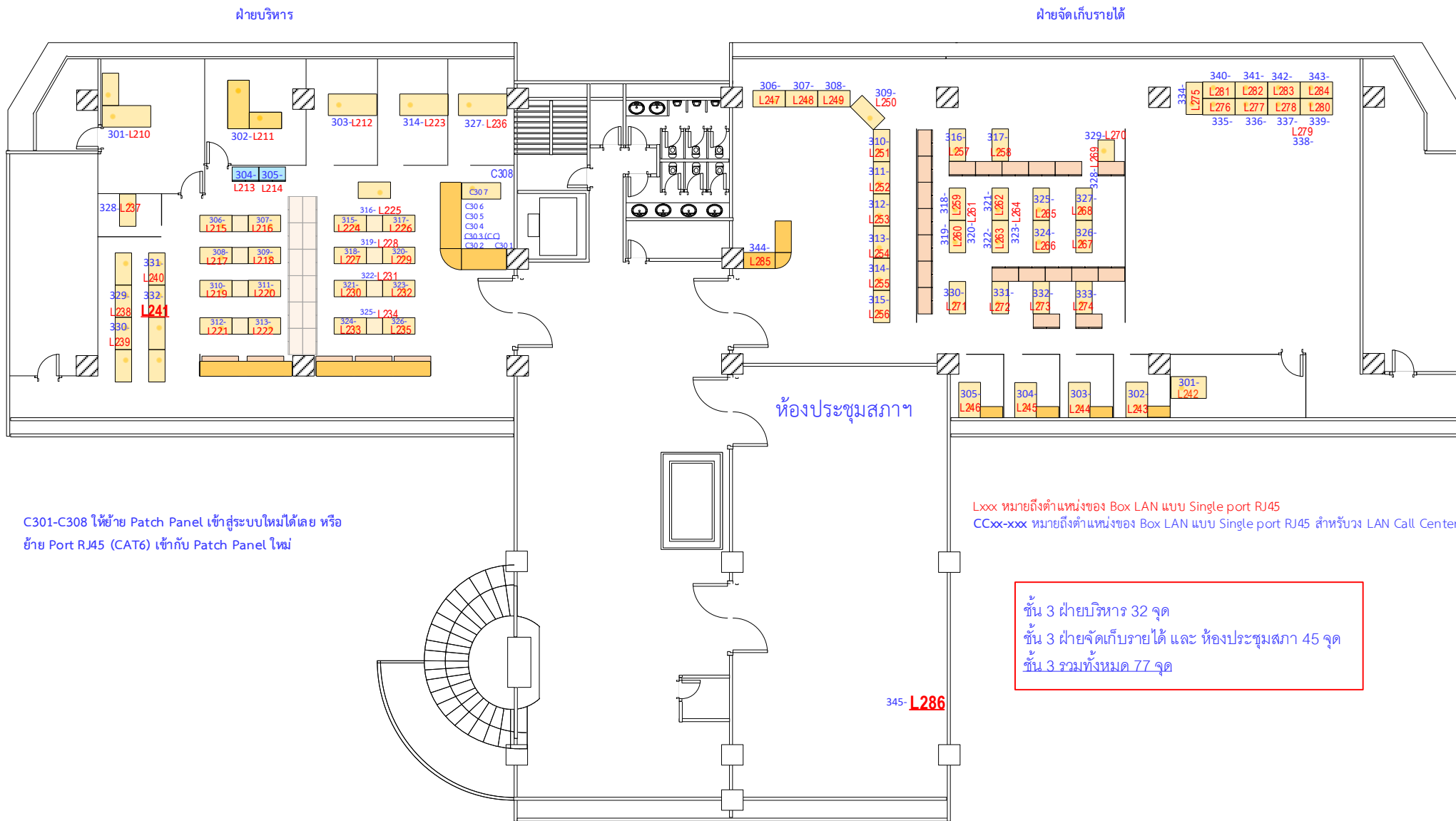
ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet
 ชั้นที่ 1 (1st Floor)



Lxxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45
 CCxx-xxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45 สำหรับวง LAN Call Center

ชั้น 2 รวมทั้งหมด 20 จุด

ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet
 ชั้นที่ 2 (2nd Floor)



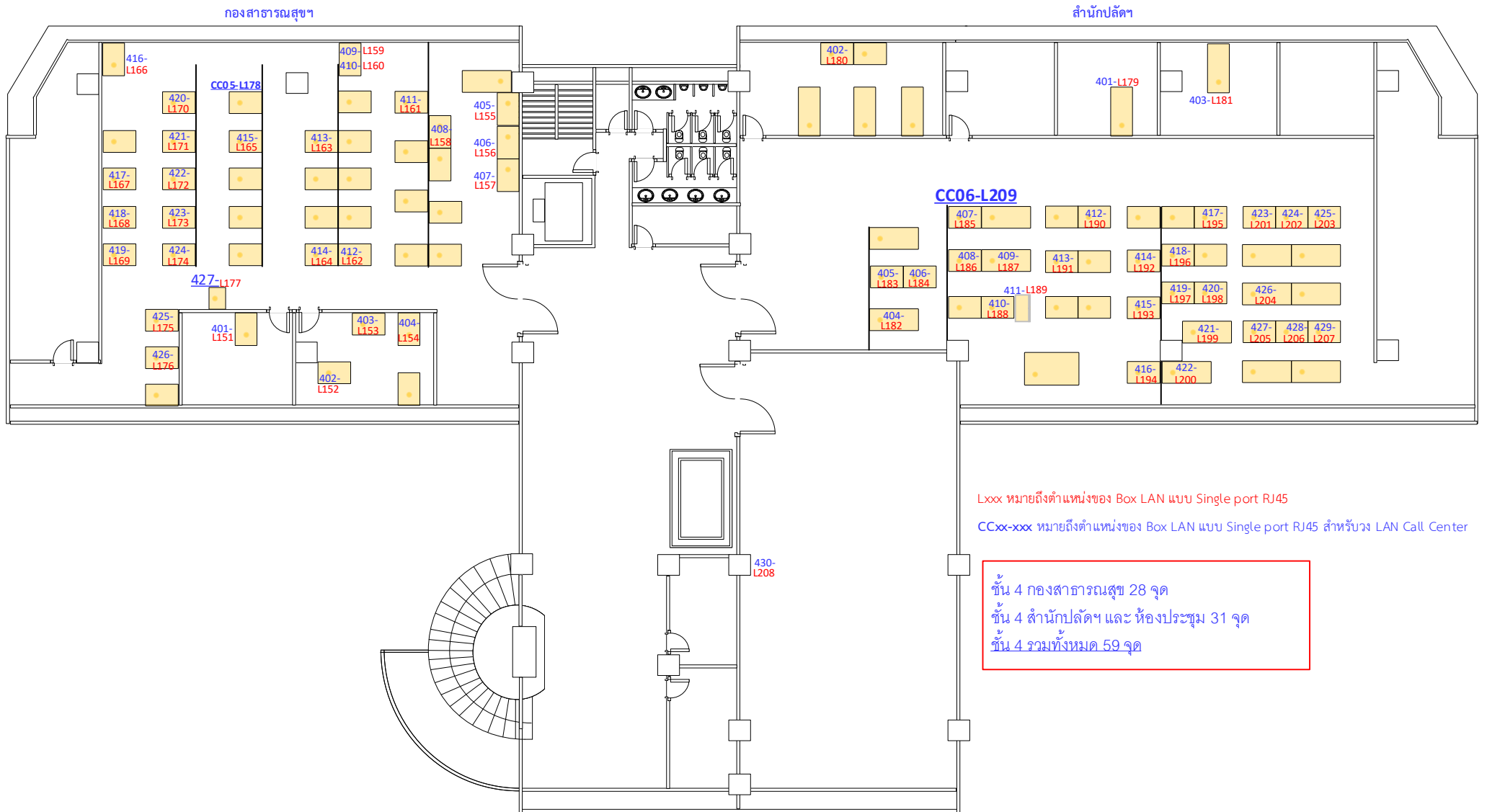
C301-C308 ให้อ้าย Patch Panel เข้าสู่ระบบใหม่ได้โดย หรือ
 ย้าย Port RJ45 (CAT6) เข้ากับ Patch Panel ใหม่

Lxxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45
 CCxx-xxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45 สำหรับรับ LAN Call Center

ชั้น 3 ฝ่ายบริหาร 32 จุด
 ชั้น 3 ฝ่ายจัดเก็บรายได้ และ ห้องประชุมสภา 45 จุด
 ชั้น 3 รวมทั้งหมด 77 จุด

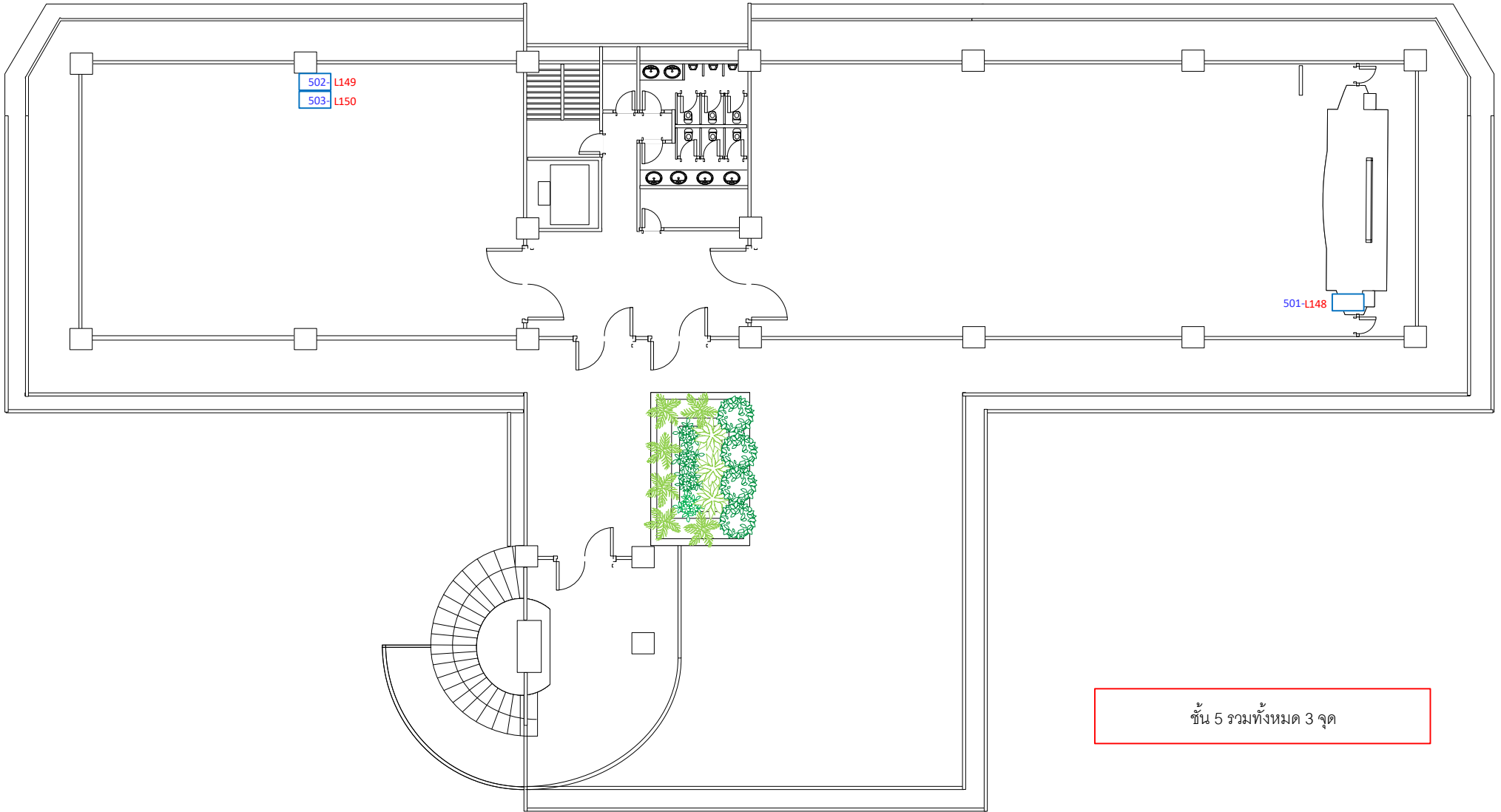
ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet

ชั้นที่ 3 (Floor 3rd)



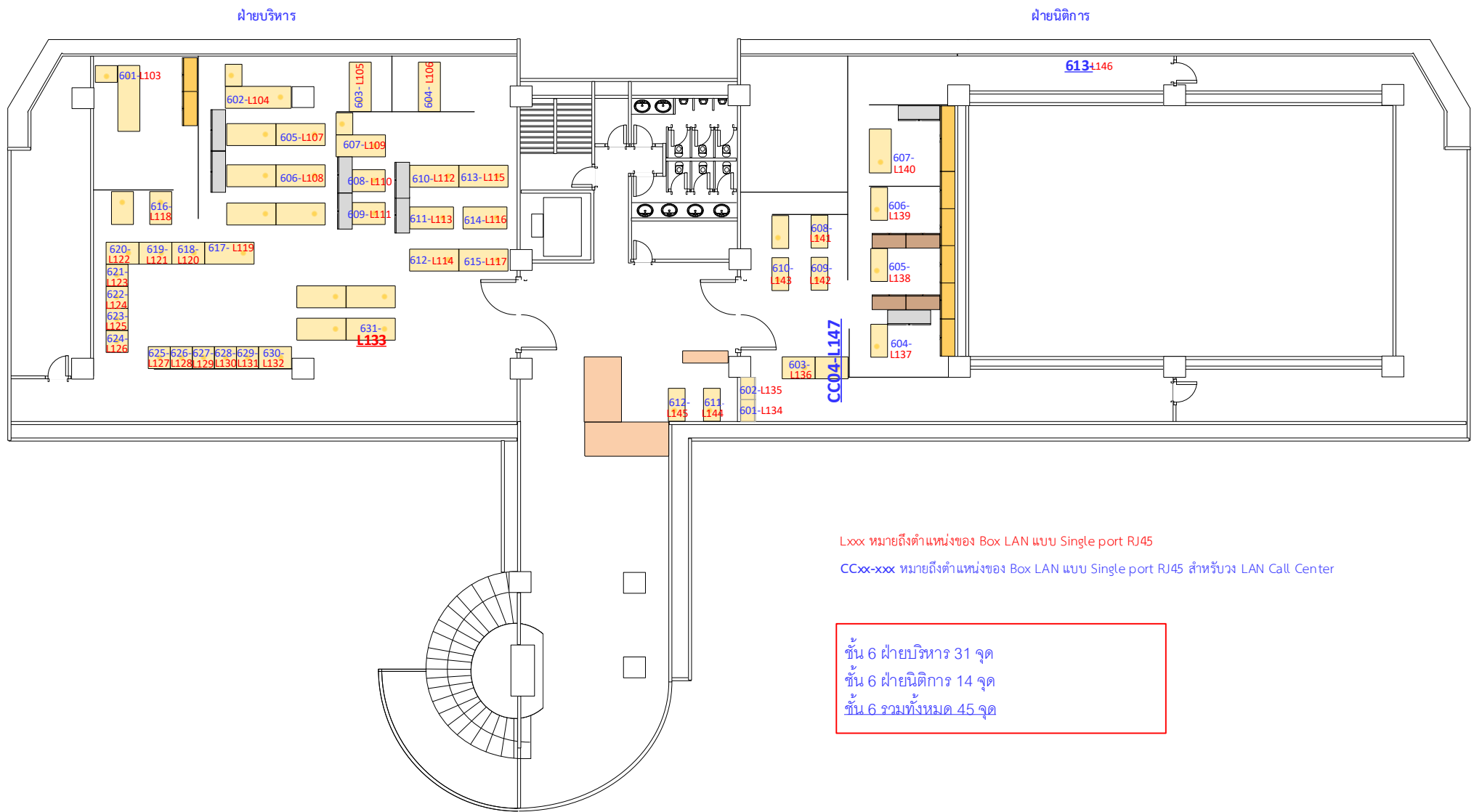
ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet

ชั้นที่ 4 (Floor 4th)



ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet
ชั้นที่ 5 (5th Floor)

ชั้น 5 รวมทั้งหมด 3 จุด



Lxxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45

CCxx-xxx หมายถึงตำแหน่งของ Box LAN แบบ Single port RJ45 สำหรับวง LAN Call Center

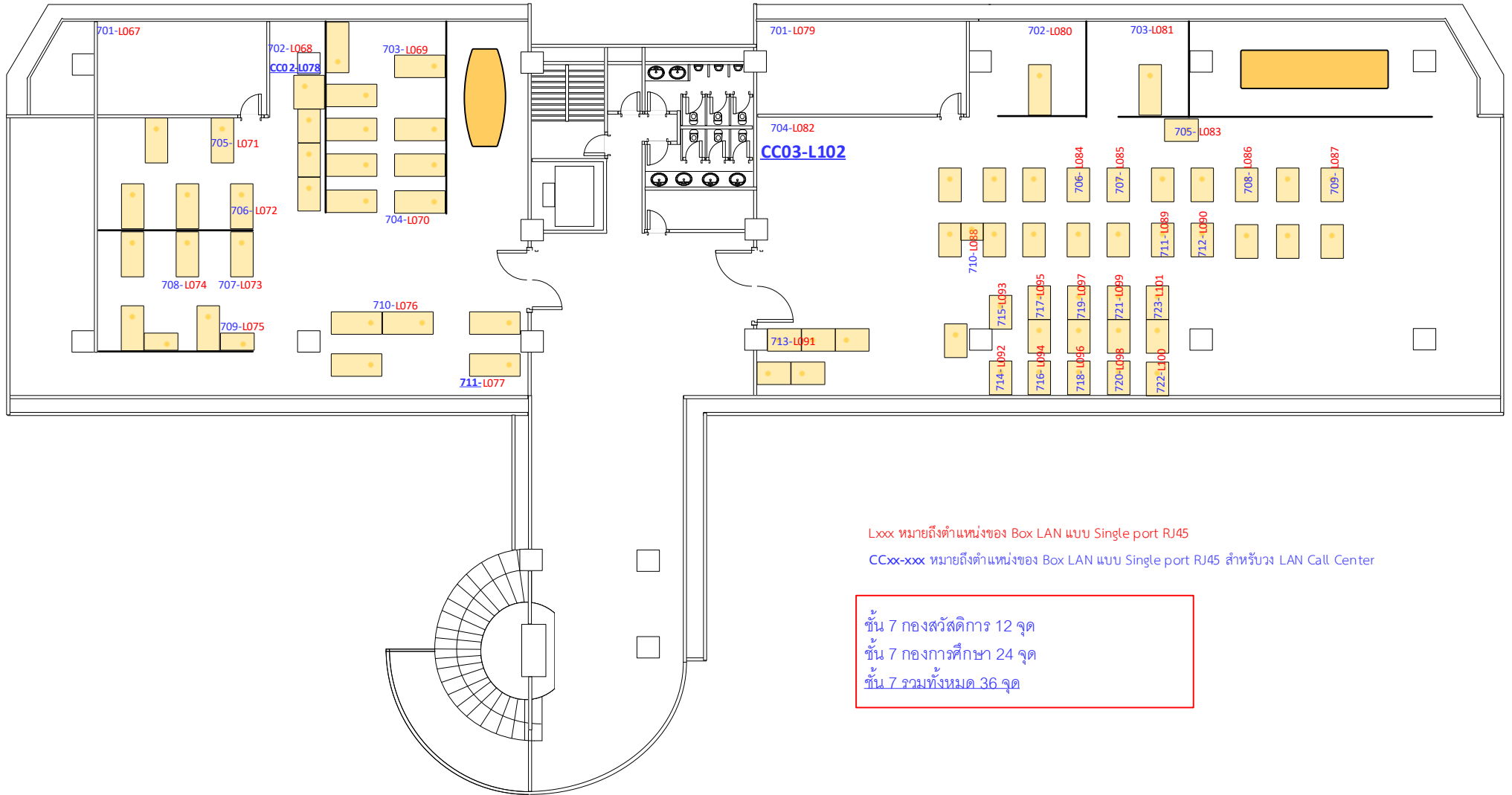
ชั้น 6 ฝ่ายบริหาร 31 จุด
 ชั้น 6 ฝ่ายนิติการ 14 จุด
 ชั้น 6 รวมทั้งหมด 45 จุด

ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet

ชั้นที่ 6 (Floor 6th)

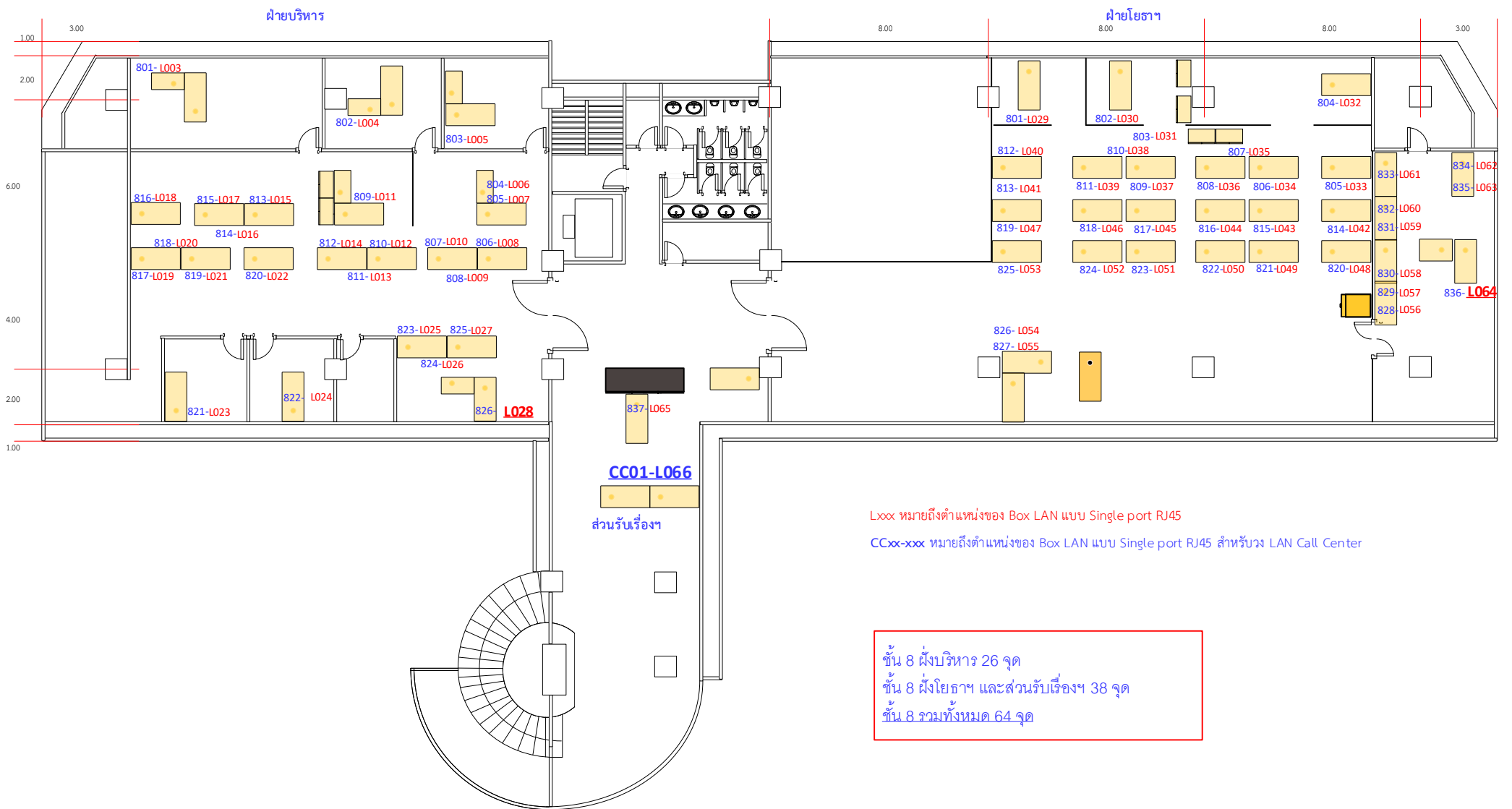
กองสวัสดิการ

กองการศึกษา



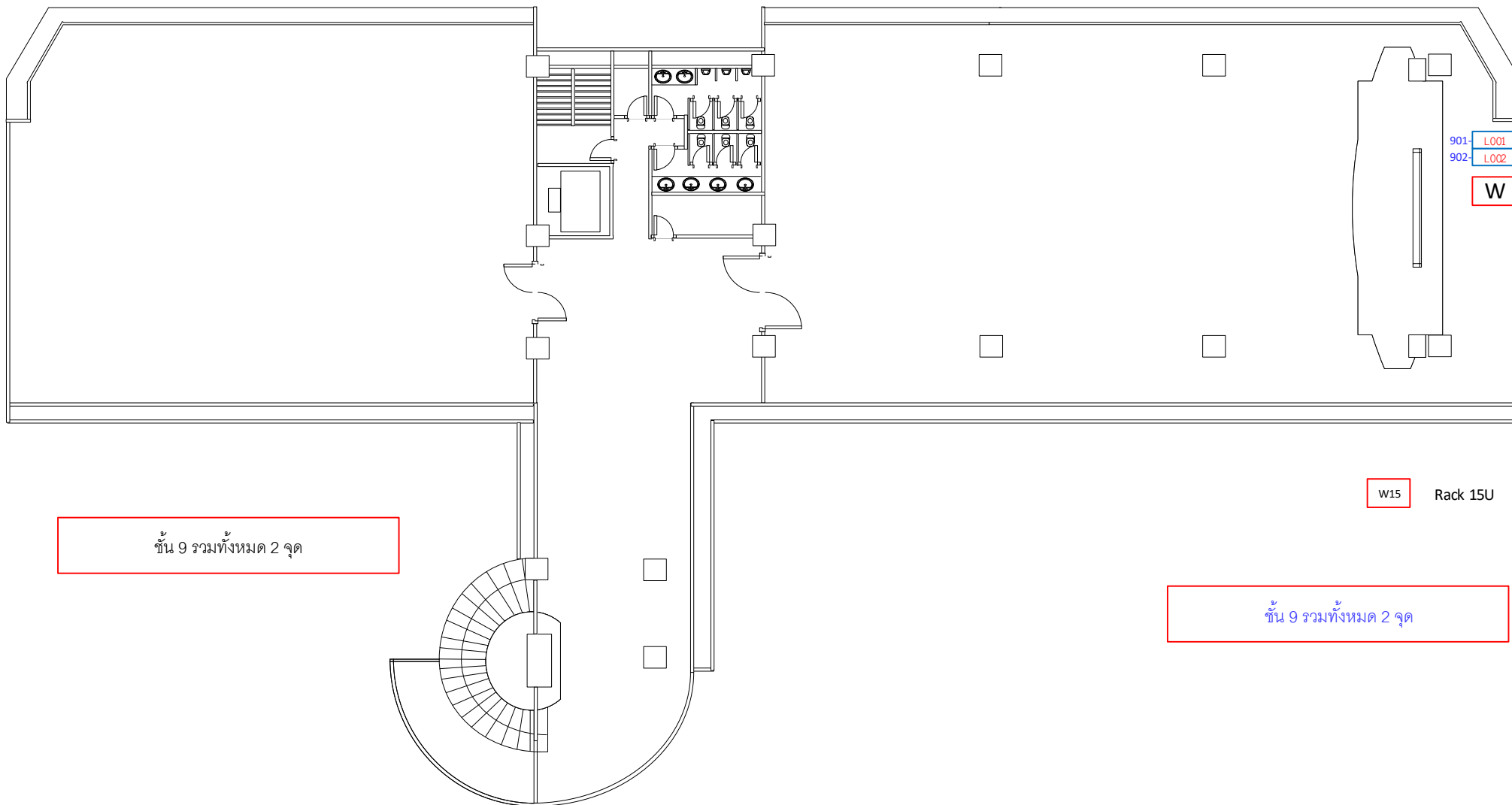
ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet

ชั้นที่ 7 (Floor 7th)



ผังแสดงตำแหน่งจุดติดตั้ง LAN Outlet

ชั้นที่ 8 (Floor 8th)



ผังแสดงตำแหน่งจุด LAN (LAN Outlet)
ชั้นที่ 9 (9th Floor)