

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม
ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

การจัดหาครุภัณฑ์สื่อสารของระบบโทรศัพท์ ตู้สาขาอัตโนมัติระบบดิจิตอลไอพี รองรับ (Voice over IP)
พร้อมเดินสายจำนวน ๑ ระบบ

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก

บทนำ

ในปัจจุบันระบบชุมสายโทรศัพท์ภายในของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก ใช้งานมาเป็นระยะเวลานานพอสมควรแล้ว ประกอบกับเทคโนโลยีด้านการสื่อสาร ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็ว อีกทั้งนโยบายของทางรัฐบาล ที่ต้องการลดค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ของทางราชการเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย การลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารระหว่างกัน โดยอาศัยเทคโนโลยีของระบบโทรศัพท์ในปัจจุบัน เพื่อเป็นประโยชน์ในการติดต่อสื่อสารระหว่างกันภายในหน่วยงานและสำนักงานประจำจังหวัดต่างๆ เป็นระบบเดียวกันเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน การติดต่อสื่อสาร และลดค่าใช้จ่ายซึ่งระบบตู้สาขาโทรศัพท์รุ่นใหม่นั้น มีการพัฒนาระบบให้สามารถรองรับ การทำงานที่หลากหลายมากขึ้น เช่น IP Phone, VDO IP Phone, Soft Phone Contact Center และ Application ต่างๆ

กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง ซึ่งรับผิดชอบในการวางแผนและพัฒนา ระบบสื่อสารต่างๆ เกี่ยวกับการออกข้อกำหนด คุณสมบัติเครื่องมือสื่อสาร เช่น ตู้สาขาโทรศัพท์, ระบบ CALL CENTER, เครื่องวิทยุคมนาคม และ เครื่องมือสื่อสาร อื่นๆ เป็นต้น ซึ่งในการนี้จึงได้ทำการ วางระบบโครงข่าย ในการติดตั้งเครื่องมือสื่อสาร เครื่องโทรศัพท์ตามอาคารต่างๆ ของ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ตาม วัตถุประสงค์ ทุกประการ

วัตถุประสงค์ของโครงการและรายละเอียดข้อเสนอ

กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง ขอเสนอปรับปรุงระบบชุมสายโทรศัพท์ภายใน ของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก เนื่องจากระบบเดิมใช้งานมาเป็นระยะเวลานานแล้ว ปัจจุบันระบบมีความชำรุดและขัดข้องอยู่เป็นประจำ ประกอบกับระบบที่ใช้อยู่ปัจจุบันไม่สามารถหาอะไหล่ที่เสียหายมาซ่อมแซมให้ใช้งานได้ ทำให้เกิดความเสียหายกับทางราชการ จึงจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงระบบสื่อสาร เพื่อให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพอย่างสูงกับทางราชการ และสามารถรองรับการขยายตัวทางเทคโนโลยีสมัยใหม่ในอนาคต โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

๑. เพื่อให้มีหมายเลขโทรศัพท์ภายในเพียงพอกับความต้องการในอนาคต
๒. เพื่อให้การติดต่อสื่อสารภายในมีประสิทธิภาพ
๓. เพื่อทดแทนระบบโทรศัพท์เดิมที่ใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน
๔. เพื่อให้รองรับเทคโนโลยีการสื่อสารที่มีการให้บริการในรูปแบบใหม่ๆ
๕. ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

๖. เพิ่มประสิทธิภาพและศักยภาพการทำงานพร้อมทั้งเสริมภาพลักษณ์ให้กับองค์กรได้มากขึ้น
๗. ลดค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ทางไกล ระหว่าง ส.ป.ก. ส่วนกลาง และ ส.ป.ก.จังหวัด
๘. ลดจำนวนสายนอกนาฬิกาในจุดที่ไม่จำเป็นลง แล้วมาใช้คุณสมบัติเบอร์ตรงของ ISDN (PRI) แทน

ก.ขอบเขตของงาน

สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก จะดำเนินการติดตั้งครุภัณฑ์ระบบโทรศัพท์ ตู้สาขาอัตโนมัติ ระบบดิจิทัลไอพี รองรับ (Voice over IP) และเดินสายรวมอุปกรณ์จำนวน ๑ ชุด สามารถใช้งานได้สมบูรณ์ติดตั้ง ณ อาคารสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ติดตั้งตู้สาขาอัตโนมัติแบบดิจิทัลไอพี (IP-PBX) พร้อมอุปกรณ์ประกอบจำนวน ๑ ชุดและ เดินสายใหม่ทั้งหมดพร้อมติดตั้งตู้กระจายสายย่อยตามที่กำหนดในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ภาคผนวก ๑)
๒. ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติแบบดิจิทัลไอพีพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ เมื่อดำเนินการติดตั้งแล้วต้องมีคุณสมบัติ และมีรายละเอียดทางเทคนิคตาม การใช้งานได้ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ภาคผนวก ๑.)
๓. ผู้เสนอราคาต้องทำการฝึกอบรมการดูแลระบบโทรศัพท์การบริหารจัดการระบบโทรศัพท์ และการใช้งานอุปกรณ์ที่เสนอ และมอบหนังสือคู่มือต่าง ๆ ให้กับเจ้าหน้าที่ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก โดยจัดทำเป็นหลักสูตรตามข้อกำหนดในภาค ผนวก ๒.
๔. ตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติแบบดิจิทัลไอพี ต้องมีอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ภายในระบบ และต้องดำเนินการเชื่อมต่อสัญญาณในลักษณะ VoIP Trunk ระหว่าง สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก กับ สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนประดิพัทธ์ ให้สามารถใช้งานได้
๕. ฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ ของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ในการติดตั้งเครื่องโทรศัพท์ IP Phone เพื่อนำไปติดตั้งตามสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัด (IP Extension)

ข.ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องทำการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์ทั้งหมดภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๑. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์แบบดิจิทัลไอพี พร้อมงานเดินสายรวม อุปกรณ์ทั้งหมดให้สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก จนสามารถใช้งานได้
๒. ผู้ขายต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติ แบบดิจิทัลไอพี พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ ต้องแสดงให้เห็นว่าระบบโทรศัพท์และอุปกรณ์ต่างๆ ใช้งานได้ถูกต้องทุกประการ
๓. ผู้ขายต้องดำเนินการจัดทำแผนผังการติดตั้งระบบโทรศัพท์พร้อมงานเดินสาย และจะต้องทำเป็นเอกสารอย่างน้อย ๓ ชุด เพื่อใช้ประกอบการตรวจรับ

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

ค. การดำเนินการและความรับผิดชอบ

เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ผู้ขายต้องปฏิบัติตามนี้

- ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นเกี่ยวกับค่าติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์รวมทั้งจัดหาแรงงานช่างที่ชำนาญเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานเครื่องทุนแรง การขนย้ายอุปกรณ์ตลอดจนสิ่งอื่น ๆ ที่เป็นองค์ประกอบในการดำเนินงานนี้ จนแล้วเสร็จตามความประสงค์ ของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก
- ในกรณีผู้เสนอราคาไม่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องมีหนังสือแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์มาแสดงในวันยื่นเสนอราคาด้วยระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารหรือหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่าสามารถสำรองอะไหล่และอุปกรณ์ตู้สาขาโทรศัพท์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

ง. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพ ของตู้สาขาโทรศัพท์และอุปกรณ์ทั้งหมดเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

๑. กรณีเกิดปัญหาหรือเกิดความชำรุดบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติของตู้สาขาและอุปกรณ์ทั้งหมด ผู้ขายจะต้องทำการแก้ไขตู้สาขาโทรศัพท์และอุปกรณ์ทั้งหมดให้แล้วเสร็จและใช้งานได้ดี หลังจากได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง จากสำนักงาน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นในลักษณะการเข้าบริการหน้างานภายในเวลา ๒๔ ชั่วโมง หลังรับแจ้งเหตุชำรุด หรือ โปรแกรมจากระยะไกล (Remote Service)
๒. กรณีตู้สาขาโทรศัพท์หรืออุปกรณ์เกิดความชำรุดบกพร่องไม่สามารถแก้ไขให้แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเทียบเท่ามาสำรองให้ใช้งานจนกว่าจะดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ดังกล่าวให้แล้วเสร็จ
๓. การรับประกันครอบคลุมในส่วนที่อุปกรณ์ไม่ได้มาตรฐานจากการผลิตและการใช้งานปกติ ซึ่งจะไม่ครอบคลุมถึงภัยธรรมชาติ กระแสไฟฟ้าผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากติดตั้งไว้เดิม การใช้งานผิดประเภทและอุบัติเหตุจากการใช้งาน
๔. ผู้ขายจะต้องทำการตรวจซ่อมบำรุงรักษาอย่างน้อย ๓ เดือน / ๑ ครั้ง ในระหว่างการรับประกันความชำรุดบกพร่อง เพื่อดูแลความเรียบร้อยและทำความสะอาดแผงวงจร และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด

**โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง**

ภาคผนวก ๑.

ครุภัณฑ์ตู้สาขาโทรศัพท์ระบบระบบดิจิทัลไอพี รองรับ (Voice over IP) พร้อมเดินสายจำนวน ๑ ระบบ ประกอบด้วย

๑. ตู้สาขาอัตโนมัติแบบดิจิทัล ไอพี (IP-PBX) จำนวน ๑ ตู้ พร้อมอุปกรณ์
๒. เครื่องโทรศัพท์สำหรับพนักงานรับสาย ประกอบด้วย
 - ๒.๑ เครื่องโทรศัพท์แบบดิจิทัล จำนวน ๒๔ เครื่อง
 - ๒.๒ เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone จำนวน ๑๖๐ เครื่อง
 - ๒.๓ เครื่องโทรศัพท์แบบธรรมดา(Single Line Telephone) จำนวน ๓๕๐ เครื่อง
๓. เครื่องควบคุมประมวลผลและบันทึกการใช้งานโทรศัพท์(Billing Record System)

โดยมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะคุณสมบัติและข้อกำหนดของระบบตู้สาขาโทรศัพท์ ดังนี้

๑. ตู้สาขาอัตโนมัติแบบดิจิทัล ไอพี (IP-PBX) จำนวน ๑ ตู้ พร้อมอุปกรณ์ ประกอบด้วย
 - ๑.๑ วงจรควบคุมกลาง (CPU)
 - ๑.๒ วงจรเชื่อมและแปลงสัญญาณระหว่าง TDM กับ VOIP
 - ๑.๓ SD Card สำหรับ Main software และระบบตอบรับอัตโนมัติ ๑๖ วงจร
 - ๑.๔ Port License Capacity ๖๘๔ Port ควบคุมสายนอก/สายในทั้งหมด
 - ๑.๕ แผงวงจรควบคุมเครื่องภายในแบบดิจิทัล ๓๒ วงจร
 - ๑.๖ แผงวงจรควบคุมสายนอก Analog ๑๖ วงจร
 - ๑.๗ แผงวงจรควบคุมเครื่องภายในแบบ Analog ๓๕๒ วงจร
 - ๑.๘ แผงวงจรสายควบคุมแบบ ISDN (E๑)+ Balan ๓ ลิงค์
 - ๑.๙ License IP Terminai (เครื่องควบคุม IP Phone) ๑๖๐ License
 - ๑.๑๐ AspireNet over IP License ๑๖ ch.
 - ๑.๑๑ ENCRYPTION License software ชุดรักษาความปลอดภัยของระบบ
 - ๑.๑๒ อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากทางไฟ ๒๒๐ VAC ๓ ช่อง/สายนอก/๘ เบอร์ จำนวน ๒ ตัว
 - ๑.๑๓ UPS ๑,๕๐๐ VA ชุดกรองกระแสไฟทาง ๒๒๐ VAC จำนวน ๑ ตัว
 - ๑.๑๔ ตู้ MDF ๕๐๐x๕๐๐ คู่สาย
 - ๑.๑๕ ฟิวส์ป้องกันฟ้าผ่า ๕๐๐ คู่สาย

**โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรวม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง**

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ และข้อกำหนด ของตู้สาขาอัตโนมัติแบบดิจิทัล ไอพี (IP-PBX) มีรายละเอียด ดังนี้

๑. ขนาดความต้องการ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบระบบตู้สาขาโทรศัพท์

- ๑.๑ สายนอกแบบบนาล็อก ๑๖ สายนอก
- ๑.๒ สายนอกแบบ ISDN PRI (E๑) ๓ ลิงค์
- ๑.๓ วงจรเชื่อมระบบ (VoIP Trunk License) ๑๖ วงจร
- ๑.๔ วงจรสายในแบบดิจิทัล ๓๒ วงจร เครื่องโทรศัพท์แบบดิจิทัล ๒๔ เครื่อง และชุดโซ่สถานะสายใน (DSS Console) ๑ ชุด
- ๑.๕ วงจรสายในแบบบนาล็อก ๓๕๒ วงจร เครื่องโทรศัพท์แบบบนาล็อก ๓๕๐ เครื่อง
- ๑.๖ เครื่องโทรศัพท์ IP Phone ๑๖๐ เครื่อง พร้อม อแดปเตอร์ ๑๖๐ ตัว เพื่อนำไปใช้ตามสำนักงาน จังหวัดต่างๆทั่วประเทศ
- ๑.๗ อุปกรณ์ในส่วนของระบบโทรศัพท์ตู้สาขาจะต้องอยู่ในตู้ RACK ขนาดความสูง ๔๒ U มีพัดลมระบายอากาศ รางไฟอย่างน้อย ๖ ช่อง และมีรางเก็บสายทุกส่วนให้เรียบร้อย

๒. ระบบป้องกันไฟตกและกระชาก และ อันตรัยจากไฟเกิน

ประกอบด้วยอุปกรณ์ป้องกันไฟตกไฟกระชาก ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ๒.๑ ป้องกันความเสียหายจากสายนอกบนาล็อกที่เกิดจากกระแสไฟเกินทางสายนอก ๑๖ เบอร์ โดยอุปกรณ์ ๑ ตัว สามารถป้องกันได้ ๘ สายนอก
- ๒.๒ ใช้วงจรป้องกันแบบ ๓ ชั้น ได้แก่ Gas Arrester แบบ Failsafe-Heavy Duty, PTC ความต้านทานต่ำและ Thyristor Module ต่อวงจรแบบ Delta ปกป้องทั้งสายTip, Ring และ Ground
- ๒.๓ สามารถป้องกันไฟกระชาก (Surge) แรงดันเกิน (Over-Voltage) และกระแสเกิน (Over-Current) ในวงจร โทรศัพท์
- ๒.๔ มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (Surge) ในสาย AC ทนกระแสกระชากได้ถึง ๑๐๕,๐๐๐ แอมแปร์ ๒๘๕๖ จูลส์ พร้อมวงจรป้องกันความร้อนเกิน (Overheat Protection)
- ๒.๕ อุปกรณ์ที่ใช้ต้องผ่านมาตรฐานสากล UL๑๔๔๙, CSA,VDE, SEV,CECC และมาตรฐาน ม.อ.ก.

๓. ชุดปรับแรงดันกระแสไฟ (UPS) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ๓.๑ ด้านไฟเข้า (Input) ขนาดกำลังไฟ ๑,๕๐๐ V (๘๐๐ watt) / ช่วงรับแรงดันไฟ Single Phase ๒๒๐ VAC +/- ๒๕% / ช่วงความถี่ ๕๐-๖๐ Hz +/- ๖%
- ๓.๒ ด้านไฟออก (Output) แรงดันไฟฟ้าขาออก (Voltage Stabilizer Mode) ๒๒๐ VAC +/- ๑๐ % และการจ่าย ที่ (Output Frequency) ๕๐ Hz +/- ๑%

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

- ๓.๓ Arrestor gas tube ป้องกันกระแสไฟเกินทางสายโทรศัพท์ ทั้งสายนอกและสายใน จำนวน ๖๐๐ คู่สาย
 ๓.๔ ลงกราวด์ จำนวน ๓ ต้น พร้อมวัดค่าความต้านทานระหว่างสายกับหลักดินต้องมีค่าไม่เกิน ๒๐ โอห์ม

๔. อุปกรณ์กระจายสายรวม (Main Distribution Frame) ด้านจ่ายสัญญาณโทรศัพท์

- ๔.๑ แผงกระจายสายรวม ไม่เป็นแบบบัดกรี หรือขันสกรู เพื่อ่ายในการเข้าสาย โดยการเข้าสายและถอดสายสามารถทำได้โดยเครื่องมือเฉพาะ
- ๔.๒ แผงกระจายสายรวมแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน
- ส่วนแรกสำหรับรับสายจากตู้สาขาโทรศัพท์ ทั้งหมด จำนวน ๖๐๐ คู่สาย
 - ส่วนที่สองสำหรับรับสายจากสายที่เดินกระจายภายในทั้งหมด จำนวน ๖๐๐ คู่สาย
- ๔.๓ จำนวนคู่สายของแผงพักสาย ต้องมากกว่าจำนวนคู่สายของตู้ชุมสายที่กำหนดให้ไม่ต่ำ ๒๐ คู่สาย

๕. คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของ ระบบตู้สาขาโทรศัพท์

- ๕.๑ ชุดควบคุมของ PABX (System Control) ประกอบด้วย Micro Processor อย่างน้อย ๓๒ bit และเป็นแบบ SPC มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) และหน่วยความจำสำรอง (Back Up Memory) เป็นชนิด Flash ROM
- ๕.๒ ข้อมูลที่ถาวร หรือกึ่งถาวรของระบบ เช่น โปรแกรมคำสั่งการทำงานของระบบหรือข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับเลขหมายโทรศัพท์ เป็นต้น จะต้องมีการป้องกันการสูญหายของข้อมูล ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ในกรณีไฟฟ้าดับ โดยระบบจะต้องสามารถอ่านข้อมูลจากหน่วยความจำสำรองและทำงานได้ทันทีหลังจากที่มีไฟฟ้าจ่ายให้ระบบ
- ๕.๓ ระบบจะต้องเป็นแบบ Modularity ในลักษณะของ Universal Port กล่าวคือ สามารถขยายระบบโดยการเพิ่มแผงวงจรเข้าไปในระบบ โดยไม่จำเป็นต้องเปลี่ยนโครงสร้างหลักของระบบตู้สาขาโทรศัพท์สามารถต่อกับเครื่องโทรศัพท์ได้ทั้งแบบระบบ Decades Pulse และ DTMF ระบบที่เสนอจะต้องเป็นระบบดิจิทัล แบบ TDM / IP Time Division Switch (Non-Blocking) สามารถสนทนาได้พร้อมกันไม่จำกัดจำนวนคู่สาย พร้อมทั้งเป็นระบบ Internet Protocol
- ๕.๔ ระบบโทรศัพท์ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ ISDN ของ บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) ได้
- ๕.๕ ระบบโทรศัพท์ สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Analog Line
- ๕.๖ ระบบโทรศัพท์ สามารถเชื่อมต่อกับระบบที่เป็นสายนอก IP ของผู้ให้บริการได้ไม่น้อยกว่า ๑ Carrier
- ๕.๗ สามารถเชื่อมต่อกับระบบเพื่อเปลี่ยนแปลงและแก้ไขข้อมูลของระบบ (I/O Maintenance) ได้ผ่านทาง Modem และ IP Network (สำหรับการเข้าโปรแกรมจากทางไกล)
- ๕.๘ ระบบต้องมี Modem แบบ Built-in ภายในตู้สาขาโทรศัพท์เพื่อทำการตรวจเช็คระบบหรือแก้ไขโปรแกรมบางอย่างจากทางไกลได้ (Remote Maintenance) โดยผ่านคู่สาย ของบริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน)
- ๕.๙ ตู้สาขาโทรศัพท์ที่เสนอต้องสามารถรองรับ IP Telephone โดยทำงานแบบ Peer To Peer ได้

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

- ๕.๑๐ ตู้สาขาโทรศัพท์สามารถเชื่อมโยงเข้าด้วยกันผ่านโครงข่ายข้อมูลคอมพิวเตอร์ (VoIP) โดยที่สามารถบีบอัดสัญญาณเสียงได้ตามมาตรฐาน G.๗๑๑ และ G.๗๒๙ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๕.๑๑ ระบบรองรับการทำงานร่วมกับ smart phone เสมือนว่าเป็นเบอร์ภายในได้
- ๕.๑๒ ระบบสามารถทำงานได้ดีในช่วงอุณหภูมิ ๐-๔๐ องศาเซลเซียสที่ความชื้นสัมพัทธ์ไม่เกิน ๙๐%
- ๕.๑๓ PABXจะต้องติดตั้งในตู้Rack เท่านั้น ทำงานด้วยระบบ Digital ควบคุมการทำงานด้วยแผง CPU ซึ่งมีระบบสำรองข้อมูล ด้วย Ram Memory โดยมี Lithium Battery จะสำรองข้อมูลไว้ให้ถ้าไฟดับ
- ๕.๑๔ ระบบสามารถตั้งโปรแกรมได้จากเครื่องโทรศัพท์ชนิด (Digital Display Telephone), คอมพิวเตอร์ (PC/Notebook) หรือการโปรแกรมระยะไกลผ่านทางสายนอก (Remote Maintenance) เชื่อมต่อไปยังเว็บเบราว์เซอร์ (Web Pro)
- ๕.๑๕ PRI (E๑) เป็นแผงวงจรสำหรับเลขหมายภายนอกแบบดิจิทัล ชนิด ไพรี่มาร์เรต ๓๐ ช่องทาง ต่อ ๑ ลิ้งค์ รองรับการทำงานเชื่อมต่อทั้งแบบT / S-point มีไฟโซว์สถานะ การใช้งานที่หน้าแผงวงจร
- ๕.๑๖ แผงวงจรสำหรับการเชื่อมต่อแบบ Voice over IP รองรับได้เพียงพอกับการเชื่อมระบบตู้สาขาโทรศัพท์ไปสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม ถนนประดิพัทธ์ ๑๖ วงจรและเครื่องโทรศัพท์VoIP ๑๖๐ เครื่อง โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงตารางคำนวณความสัมพันธ์ดังกล่าว รองรับมาตรฐาน (Protocol) H.๓๒๓ และ SIP มีพอร์ต Ethernet(๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐M) สำหรับ RTP/RTCP packets
- ๕.๑๗ มีวงจรตอบรับอัตโนมัติ ไม่น้อยกว่า ๑๖ วงจร

๖. คุณลักษณะเลขหมายภายใน (Extension Feature)

- ๖.๑ Toll Restriction Class สามารถจัดแบ่งกลุ่มหรือระดับสำหรับเลขหมายภายใน ให้จำกัดความสามารถในการโทรออกไปภายนอก ได้สูงสุด ๑๕ ระดับ
- ๖.๒ Abbreviated Dialing สามารถบันทึกเลขหมายโทรศัพท์แบบย่อส่วนรวม ที่ใช้ร่วมกันทั้งระบบได้ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เลขหมาย
- ๖.๓ Group Abbreviated สามารถบันทึกเลขหมายโทรศัพท์แบบย่อเฉพาะกลุ่ม
- ๖.๔ Caller ID ระบบการแสดงผลเลขหมายโทรเข้าได้ทั้งเครื่องโทรศัพท์แบบดิจิทัลมีจอและเครื่องโทรศัพท์แบบอนาล็อกที่รองรับการแสดงผลเลขหมาย
- ๖.๕ Night/Day/Resting Service การเปลี่ยนโหมดการทำงานตามช่วงเวลาที่ต้องการ สามารถเปลี่ยนระบบการทำงานของโทรศัพท์ทั้งระบบได้ ๒ วิธี คือ เปลี่ยนโหมดการทำงานตามเวลาโดยอัตโนมัติ หรือเปลี่ยนโหมดการทำงานได้โดยการตั้งรหัสที่เครื่องโทรศัพท์เลขหมายภายในช่วงเวลาในระบบสามารถตั้งได้อย่างน้อย ๓ ช่วงเวลา ใน ๑ วัน เช่นเวลาทำการ พักเที่ยง เลิกงาน เป็นต้น
- ๖.๖ Programmable Function Keys ปุ่มฟังก์ชันพิเศษสำหรับเครื่องโทรศัพท์แบบดิจิทัล ซึ่งสามารถกำหนดฟังก์ชันต่างๆ ของระบบ บนปุ่มฟังก์ชันพิเศษได้ อาทิ เช่น เป็นปุ่มเพื่อขอสายนอก ปุ่มโอนสาย ปุ่มเปลี่ยนโหมดการทำงาน เป็นต้น

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

๖.๗ Voice over IP ระบบสามารถต่อเชื่อมเข้ากับระบบเครือข่ายของคอมพิวเตอร์เพื่อเป็นโครงข่ายระหว่างสาขาได้ หรือระบบ IP Network

๒. เครื่องโทรศัพท์สำหรับพนักงานรับสาย (แบบดิจิตอลและ IP) มีคุณสมบัติและคุณลักษณะเฉพาะ ดังนี้

๒.๑ เครื่องโทรศัพท์แบบดิจิตอล จำนวน ๒๔ เครื่อง

๑. มีหน้าจอแสดงผลสามารถแสดง วัน เดือน และเวลา(ชั่วโมง,นาฬิกา) และหมายเลขที่โทรเข้า/ออก
๒. สามารถสนทนาได้โดยไม่ต้องยกหู (Hands free Operation)
๓. มีปุ่ม Memory Key หรือ Function Key อย่างน้อย ๒๔ ปุ่ม
๔. มีปุ่มเคลียสาย Flash
๕. มีปุ่ม Redial สำหรับเรียกใหม่ได้โดยไม่ต้องหมุนซ้ำ (Last Number Redial)
๖. มีปุ่ม Hold ในกรณีที่ต้องการพักสาย
๗. มีปุ่ม Volume อยู่ด้านหน้าเครื่องโทรศัพท์ที่สามารถปรับระดับความดังของ Handset และ Speaker ได้

๒.๒ เครื่องโทรศัพท์แบบ IP Phone จำนวน ๑๖๐ เครื่อง

๑. เป็นเครื่องโทรศัพท์ที่ต่อเข้ากับ LAN (Ethernet Connectivity) แบบ ๑๐/๑๐๐ Mbps โดยมีช่องต่อ RJ ๔๕ อย่างน้อย ๒ ช่อง ใช้มาตรฐาน G.๗๑๑,G.๗๒๓ เป็นอย่างน้อยในการบีบอัดสัญญาณเสียง (Voice)
๒. สนทนาได้โดยไม่ต้องยกหู (Hands free Operation)
๓. เป็นเครื่องโทรศัพท์ที่มีหน้าจอแสดงชื่อและหมายเลขภายในของเครื่องที่กำลังสนทนาอยู่ได้
๔. มีปุ่ม Memory Key หรือ Function Key อย่างน้อย ๖ปุ่ม
๕. เครื่องโทรศัพท์ IP Phone สามารถใช้ความสามารถต่าง ๆ ของระบบได้เป็นอย่างดี เช่น สามารถทำการประชุม (Conference Call) ร่วมกับ เครื่องโทรศัพท์ IP Phone หรือเครื่องโทรศัพท์ธรรมดาได้

๒.๓ เครื่องโทรศัพท์แบบธรรมดา(Single Line Telephone) จำนวน ๓๕๐ เครื่อง

๑. สามารถตั้งระดับเสียงเรียกเข้าได้แตกต่างกันได้
๒. มีปุ่มตั้งเสียงชั่วคราว (Mute Control)
๓. ติดตั้งแบบแขวงผนังได้
๔. มีปุ่มทวนหมายเลขชุดสุดท้ายที่โทรออก (Last Number Redial)
๕. มีปุ่มเคลียร์สาย (Time Flash)
๖. เป็นยี่ห้อเดียวกันระบบตู้สาขาที่เสนอ

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

คุณสมบัติทางด้านเทคนิคการทำงานของเครื่องโทรศัพท์สำหรับพนักงานรับสาย มีดังนี้

๑. สามารถใช้งานห่างจากตู้สาขาโทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ เมตร สำหรับเครื่องโทรศัพท์แบบดิจิตอล และระยะทาง จากสวิทช์ไม่น้อย ๑๐๐ เมตร สำหรับเครื่องโทรศัพท์แบบ IP
๒. สามารถการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Headset ได้ซึ่งจะต้องมีปุ่มสำหรับสลับการใช้งาน Headset
๓. สามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ DSS Console เพื่อเพิ่มปุ่มแสดงสถานะของเลขหมายภายใน และเลขหมายภายนอกได้
๔. เป็นเครื่องโทรศัพท์หรืออุปกรณ์หรือเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับทำหน้าที่พนักงานสลับสายโดยเฉพาะ ทำงานร่วมกันกับระบบโทรศัพท์หรือตู้ชุมสายโทรศัพท์ ที่ติดตั้งได้เป็นอย่างดี
๕. มีการแสดงผล โดยอย่างน้อยต้องแสดงผล ดังนี้
 - วัน เดือน ปี
 - ชื่อหรือเลขหมายภายในที่กำลังสนทนา
 - เลขหมายที่โทรออก
 - สถานะของหมายเลขที่ถูกเรียกเช่น กำลังถูกเรียก (Ringing), หมายเลขไม่ว่าง (Busy)
 - จำนวนสายที่เรียกเข้ามาหาพนักงานรับสาย (Call Waiting)

๓. เครื่องควบคุมประมวลผลและบันทึกการใช้งานโทรศัพท์(Billing Record System) ประกอบด้วย เครื่องควบคุมประมวลผลการใช้งานระบบโทรศัพท์พร้อมชุดพิมพ์เอกสารแบบเข็มพิมพ์ ๑ ชุด

มีคุณลักษณะเฉพาะและคุณสมบัติ ดังนี้

๑. ซอฟแวร์ในการจัดการตู้ชุมสายโทรศัพท์จะต้องสามารถใช้ระบบปฏิบัติการบน Windows โดยมีการทำงานแบบ Client-Server ติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์และมีลักษณะการทำงานเป็นแบบ GUI (Graphic User Interface) โดยระบบสามารถเชื่อมต่อ กับ ระบบตู้ชุมสายโทรศัพท์ผ่านเครือข่าย LAN หรือ Serial port (V.๒๔) ได้
๒. ระบบที่เสนอสามารถทำการ Check-in/Check-out เพื่อสั่งเปิด/ปิด เลขหมาย โทรศัพท์ได้
๓. ระบบซอฟต์แวร์จะต้องมีระบบป้องกันการใช้งาน (Password Protection) เฉพาะผู้มีสิทธิในการใช้งานเท่านั้น จึงจะสามารถทำการเพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไข ข้อมูลได้
๔. จะต้องเป็นระบบที่สามารถทำการประมวลผลข้อมูลระบบโทรศัพท์ เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายโดยจะต้องสามารถบันทึกรายละเอียดการใช้งานของเลขหมายโทรศัพท์ เพื่อคำนวณค่าใช้จ่ายการโทรศัพท์ โดยเรียกพิมพ์ได้เมื่อต้องการซึ่งระบบคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ที่เสนอจะต้องทำงานแบบ GUI
๕. มีความสามารถในการเก็บข้อมูลที่คำนวณแล้วไม่น้อยกว่า ๑๒ เดือน มีบันทึกการรับส่งข้อมูลระหว่างตู้ชุมสายโทรศัพท์และระบบคิดคำนวณค่าใช้จ่ายเพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน
๖. ระบบการบันทึกข้อมูล และการคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ จะต้องสามารถบันทึกการโทรออก ของเลขหมายภายใน (Extension) การโทรภายในท้องถิ่น (Local) การโทรเข้ามือถือ (Mobile) การโทรทางไกล

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

- ภายในประเทศ(Domestic) และการโทรทางไกลต่างประเทศ(Oversea) โดยสามารถทำงานได้ตลอด ๒๔ ชม.
๗. ระบบที่เสนอต้องสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงอัตราค่าใช้บริการ (Rate Table) ได้ และต้องสามารถกำหนดอัตราค่าใช้บริการโทรศัพท์ให้น้อย หรือมากกว่าความเป็นจริงได้
๘. รายงาน (Report) ของระบบ Call Accounting ต้องสามารถพิมพ์รายงานต่างๆ ได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
- รายงานประจำวัน (Daily Report)
 - รายงานประจำเดือน (Monthly Report)
 - รายงานยอดรวมการใช้โทรศัพท์แยกตามผู้ใช้แต่ละราย (Extension Number)
 - รายละเอียดยอดสรุปต่างๆ (Summary Report)
๙. รายงานสามารถทำการ export ข้อมูลในรูปแบบ Excel file เพื่อไปใช้ประโยชน์ในงานอื่นได้
๑๐. สามารถทำรายงานออกเป็นชนิด PDF file หรือ Excel File ประมวลผลและวิเคราะห์ปริมาณการใช้โทรศัพท์ได้
๑๑. มีรายละเอียดเครื่องควบคุมประมวลผลและบันทึกการใช้งานโทรศัพท์สำหรับใช้งานอย่างน้อยหรือดีกว่าจำนวน ๑ เครื่องดังนี้
- CPU Core i7 ความเร็ว ๓.๐ GHz หรือดีกว่า
 - RAM ECC ไม่น้อยกว่า ๒ GB – ๘ GB
 - Hard disk ไม่น้อยกว่า ๑ TB
 - Network Gigabit port อย่างน้อย ๑ port
 - DVD- RW อย่างน้อย ๑ ชุด
 - OS : Windows ๗ Professional หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - Monitor LCD ๑๗" & Mouse & Keyboard ผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอจำนวน ๑ ชุด
 - ลำโพง สำหรับคอมพิวเตอร์ที่นำเสนอ จำนวน ๑ ชุด
 - เครื่อง Laser printer ขาว-ดำขนาด A ๔ มีความเร็วในการพิมพ์ อย่างน้อย ๑๐ แผ่นต่อนาทีจำนวน ๑ เครื่อง
 - Switch Layer ๒ ขนาด ๑๒ ports จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

ข้อกำหนดอื่นๆ

๑. คุณสมบัติการเชื่อมระบบโทรศัพท์ตู้สาขา ผ่านVoIP ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑.๑ สามารถกดเบอร์ภายในของอีกระบบได้โดยตรง โดยไม่ต้องมีรหัสนำหน้าเหมือนเป็นระบบเดียวกัน
- ๑.๒ กรณีกดเบอร์ภายในข้ามระบบแล้วสายในนั้นไม่ว่างสามารถทำการจองสายในนั้นได้

๒. ระบบจ่ายไฟฟ้า (Power Supply)

๒.๑ ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๒๒๐ VAC เพื่อจ่ายให้กับตู้ชุมสายฯ และ Charge Battery เพื่อใช้ในการสำรอง ไฟฟ้าเมื่อไฟฟ้าดับ

๒.๒ ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสตรง ประกอบด้วย เครื่องชาร์ตแบตเตอรี่ และแบตเตอรี่ ซึ่งถูกชาร์ตไฟให้เต็มอยู่ตลอดเวลา

๒.๓ แบตเตอรี่ เป็นชนิด Sealed Lead Acid Battery แบบ Maintenance Free ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น

๒.๔ ระยะเวลาในการสำรองกระแสไฟฟ้าต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรอง รวมทั้งระบบตู้สาขา โทรศัพท์ และที่เกี่ยวข้องทุกระบบได้ไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมง

๓. การติดตั้ง (Installation)

๓.๑ ผู้ขาย จะต้องดำเนินการติดตั้งตามคำแนะนำ ของโรงงานผู้ผลิต และมาตรฐาน ของ บจม.ทีโอทีฯ

๓.๒ หลังการติดตั้งแล้วเสร็จผู้ขายจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบทุกๆ ด้าน โดยสมบูรณ์ต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับ เพื่อส่งมอบงาน

๓.๓ การติดตั้งระบบชุมสายและระบบกระจายสายจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ บจม.ทีโอทีฯ

๔. ข้อกำหนดด้านการให้บริการหลังการส่งมอบงาน

๔.๑ ผู้ขายจะต้องให้การรับประกันอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ติดตั้งมาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่คณะกรรมการได้รับมอบงานแล้ว

๔.๒ ผู้ขายจะต้องจัดให้มีการบริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพื่อการบำรุงรักษาตู้สาขาอย่างสม่ำเสมออย่างน้อย ทุกๆ ๓ เดือนครั้ง รวม ๘ ครั้ง ในระยะเวลา ๒๔ เดือน และแนบรายการตรวจเช็คระบบตู้ชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติประกอบการเสนอราคาในครั้งนี้ด้วย

๕. การเดินสายและขนาดของกล่องพักสายย่อย(TC)

๕.๑ สายโทรศัพท์จากตู้สาขาโทรศัพท์ไปยังกล่องพักกระจายสายย่อย(TC) จะต้องมียุ่สายเข้ากับ Terminal ในกล่องพักกระจายสายย่อยนั้นๆ และต้องมีรางเหล็กเก็บสายให้มิดชิด ที่กล่องกระจายสายย่อยจะต้องมีตารางแสดงหมายเลขภายในติดไว้ทุกกล่องอย่างชัดเจน

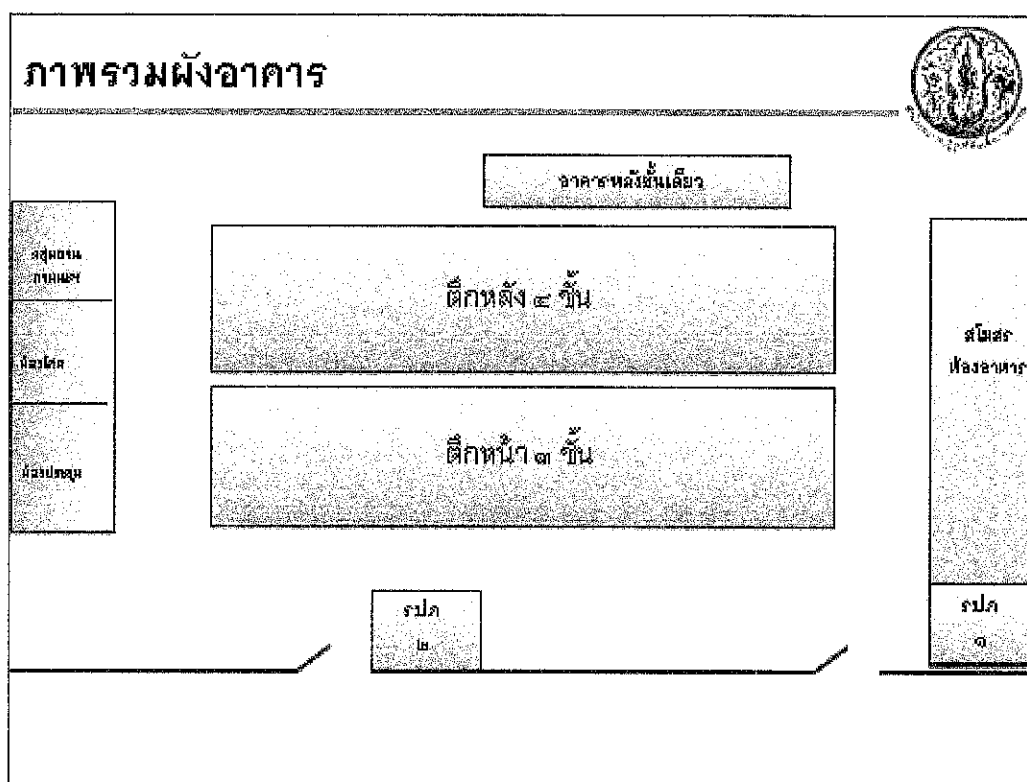
โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

๕.๒ สายโทรศัพท์ย่อยที่เดินกระจายเข้าตัวเครื่องโทรศัพท์จะต้องมี Label บอกหมายเลขเบอร์ภายในที่ปลายสายของเครื่องนั้นๆ สายโทรศัพท์ที่ลงมาตามผนังต้องมีรางเก็บสายและสายที่ลงมาตามพื้นรางเก็บสายต้องเป็นแบบโค้ง(หลังเต่า)

๕.๓ การเดินสายจะเข้ากล่องกระจายสายย่อย(TC) ชั้นละ๒ กล่อง ระหว่างอาคารด้านหน้า ไปอาคารด้านหลัง จะต้องเดินสายชนิดภายนอกอาคารแบบมีสลิงมีฉนวนหุ้มกันน้ำ/กันชื้น เดินสายลอดใต้อาคารจากอาคารด้านหน้า ไปตั้งกล่องกระจายสายย่อยที่อาคารด้านหลัง

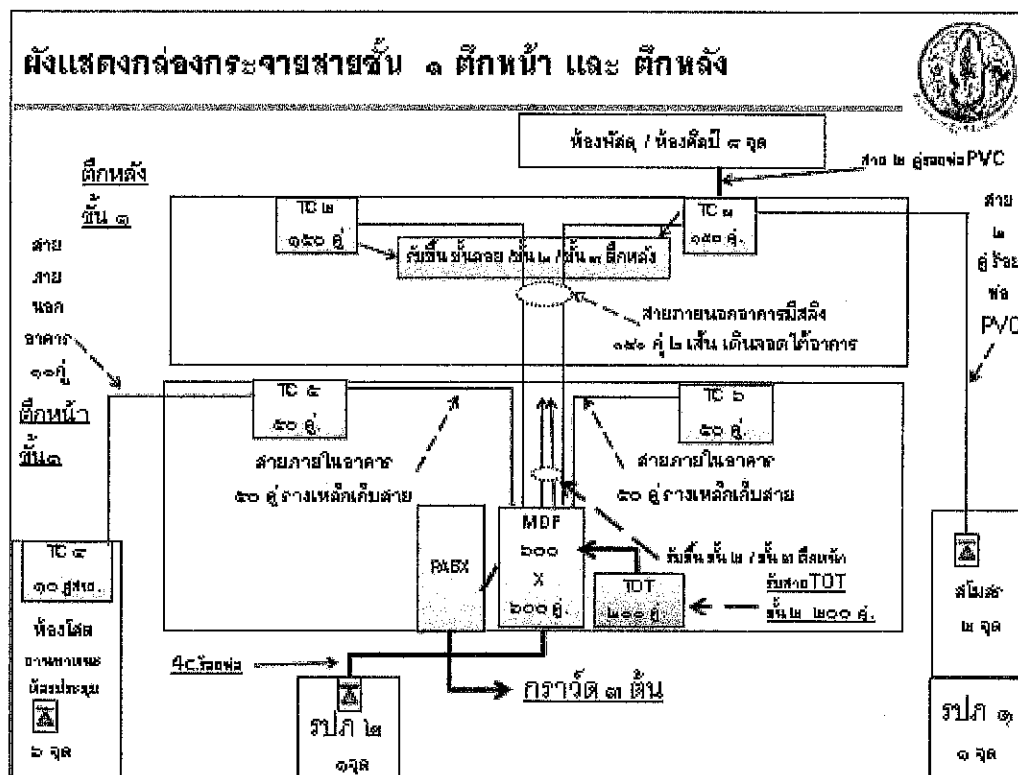
โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

- แบบประกอบผังการเดินสาย และ รายละเอียดการเดินสายทั้งหมด ให้ยึดถือตามแบบ
และคำอธิบายแบบเป็นหลัก



รูปที่ ๑ ผังอาคารรวม

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



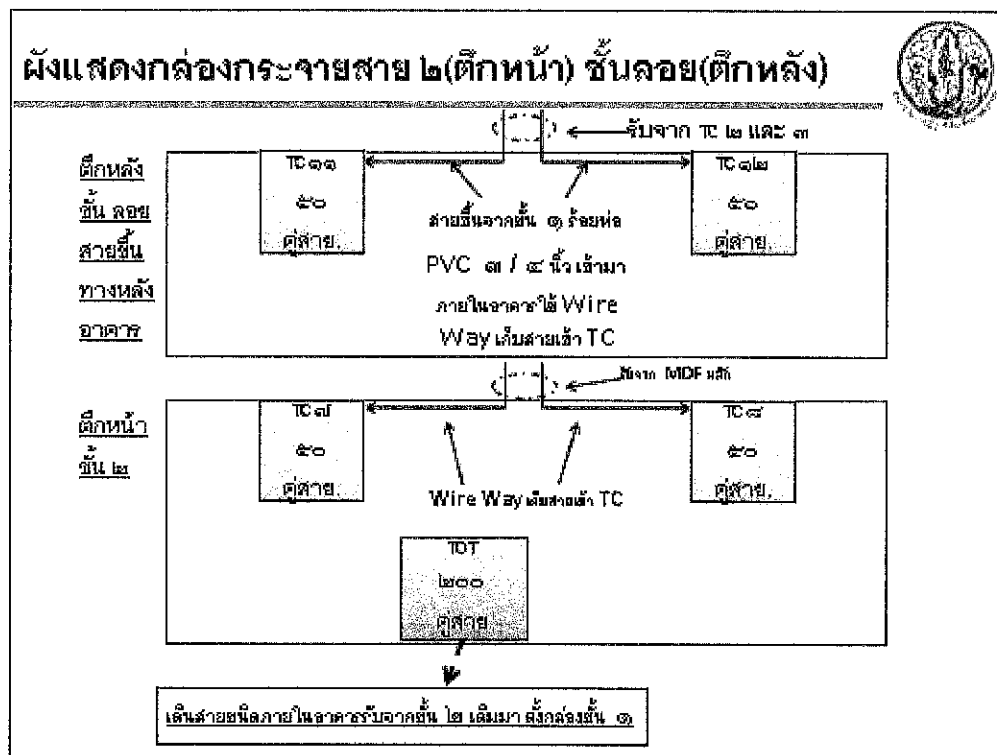
รูป ๒ แสดงกล่องกระจายสายย่อยชั้น ๑ ทั้งหมด

จากรูป ๒

- ตั้ง MDF ๖๐๐ x ๖๐๐ ผัง E รับสายที่มาจากตู้สาขาโทรศัพท์ และ ผัง H รับสายกระจายจากในอาคารทั้งหมด พร้อมติดตั้งตัวป้องกันฟ้าผ่า(Arrestor gas tube) ๖๐๐ คู่สาย
- เดินสายรับจุดรวมสายนอกจากองค์การโทรศัพท์ที่จุดเดิมอยู่ชั้น ๒ ตึกหน้า เดินลงมารวมชั้นที่ติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์ที่ชั้น ๑ ตึกหน้าพร้อมตั้งกล่องรับสายนอก ๒๐๐ คู่สาย
- เดินสายแบบภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย ๒ เส้นจากกล่อง MDF แยกไปปีกซ้ายและขวา ของอาคารเพื่อตั้งกล่องกระจายสายย่อย ๒ กล่อง (TC ๕ และ TC ๖ ตามรูป) แต่ละกล่องต้องมี Terminal กล่องละ ๕๐ คู่สาย สายที่เดินต้องเก็บอยู่ในรางเก็บสายให้เรียบร้อย
- จาก MDF เดินสายชนิดภายในอาคาร ๒ คู่สาย ร้อยท่อ PVC ไปที่ป้อม ร.ป.ภ.๒ ๑ เส้น
- จาก TC ๕ เดินสายชนิดภายนอกอาคารแบบมีสลิง ๑๐ คู่สายเข้าที่ TC ๔ ขนาด ๑๐ คู่สาย ตามรูป
- สายกราวด์และหลักดิน รวม ๓ ต้น ต้นที่ ๑ ต่อเชื่อมเข้าที่ MDF ผัง H ต้นที่ ๒ ต่อเชื่อมเข้าที่ตู้สาขาโทรศัพท์ ต้นที่ ๓ ต่อเชื่อมเข้าที่ปลั๊กไฟ ๒๒๐ VAC โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งปลั๊กไฟใหม่ จากปลั๊กไฟดังกล่าวจะถูกต่อเข้าที่ UPS และจาก UPS ต่อเข้าที่ตัวป้องกันไฟกระชากแล้วจึงจ่ายไฟเข้าตู้สาขาโทรศัพท์ กราวด์ทั้ง ๓ ต้นจะต้องวัดค่ากราวด์ให้ได้ตามข้อกำหนด พร้อมถ่ายรูปประกอบการตรวจรับเพื่อส่งมอบ

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

- จาก MDF เดินสายชนิดภายนอกอาคารแบบมีสลิง ๑๕๐ คู่สาย ๒ เส้น ลอดใต้อาคารไปตั้งกล่อง TC ๒ และ TC ๓ ขนาด Terminal กล่องละ ๑๕๐ คู่สาย ตั้งกล่องอยู่ด้านหลังของตึกหลังกระจายออกเป็น ๒ ปีก ซ้ายและขวาของตึกหลังเพื่อเป็นตัวกระจายสายขึ้นชั้นลอย ชั้น ๒ และ ชั้น ๓ ชั้นละ ๕๐ คู่สาย และจาก TC ๓ ใช้สายโทรศัพท์ชนิดภายในอาคาร ๒ คู่สาย ร้อยท่อ PVC ไปที่ห้องพัสดุ ห้องศิลป์ โรงอาหาร ร้านค้าสวัสดิการ และ ร.ป.ภ.๑ ตามรูป
- จาก MDF เดินสายชนิดภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย ชั้นละ ๒ เส้นขึ้นไปชั้น ๒ และ ชั้น ๓ ของตึกหน้า



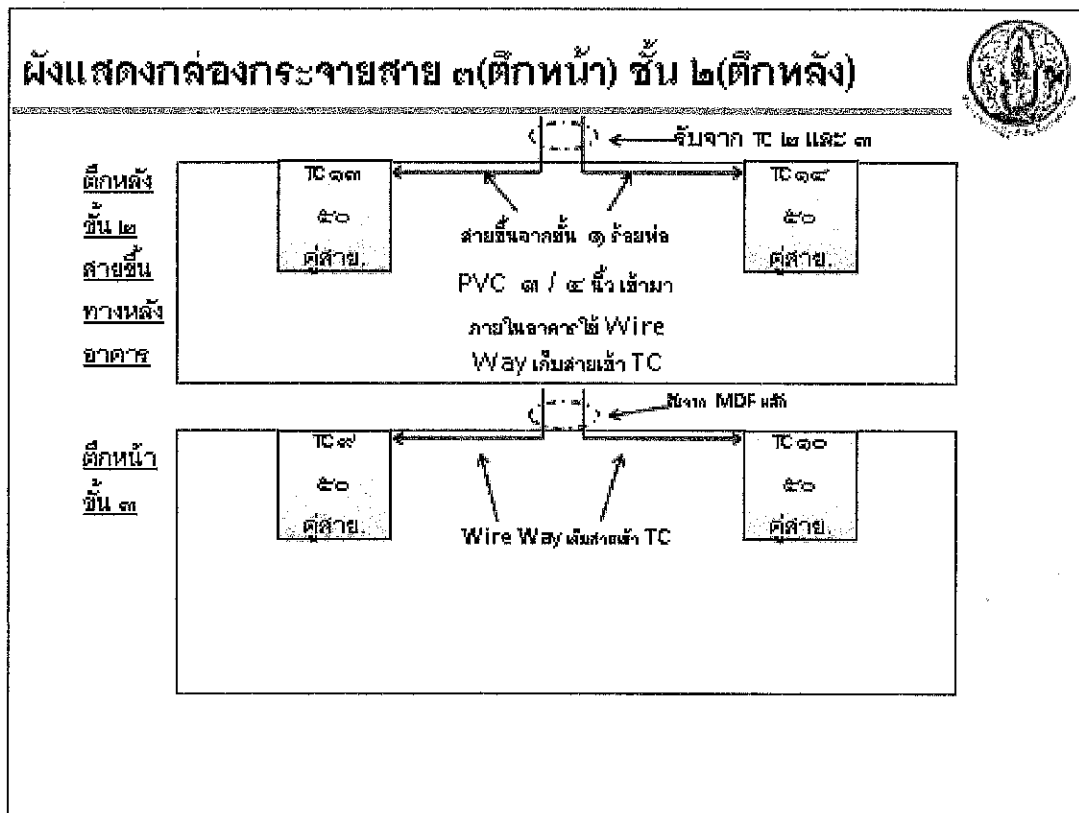
รูป ๓ ผังแสดงกล่องกระจายสาย ชั้น ๒ ตึกหน้า และชั้นลอยตึกหลัง

จากรูป ๓

- เชื้อสายที่กล่องTOT เดิม ชั้น ๒ แล้วตั้งกล่องรับสายใหม่ ๒๐๐ คู่สาย เดินสาย ๒๐๐ คู่สาย ลงช่องชาร์ปเดิมของตึกหน้า ไปที่จุดติดตั้งตู้สาขาโทรศัพท์ (ตามรูป ๒)
- TC ๗ และ ๘ Terminal กล่องละ ๕๐ คู่สาย และเดินสายชนิดภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย ลงทางช่องชาร์ปเดิมของตึกหน้ามาเชื่อมที่ตู้ MDF หลัก ผัง H ระหว่างสายที่ออกจากช่องชาร์ปมายัง TC ต้องมีรางเหล็กเก็บสายให้เรียบร้อย

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

- TC ๑๑ และ ๑๒ Terminal กล่องละ ๕๐ คู่สาย และเดินสายชนิดภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย จาก TC ๒ และ ๓ ขึ้นทางด้านหลังของอาคารลอยท่อ PVC ขึ้นมาแยกออกเป็นปีกซ้าย/ขวา บริเวณที่เดินสายเข้าตัวอาคารจะต้องใช้รางเหล็กเก็บสายให้เรียบร้อย



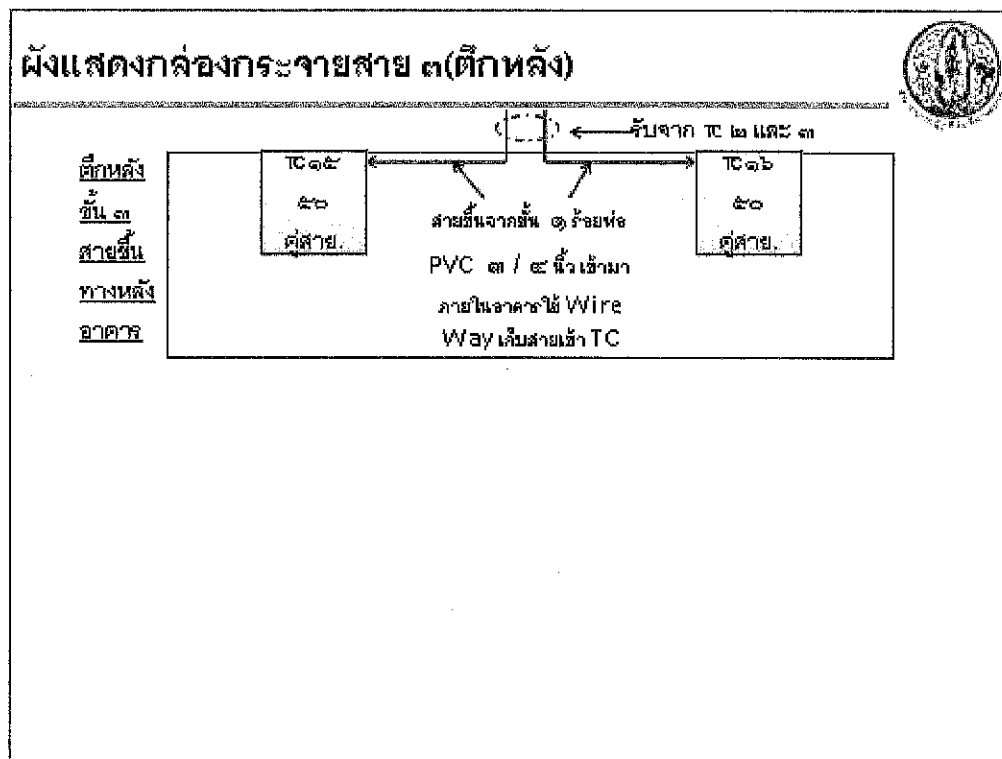
รูป ๔ ผังแสดงกล่องกระจายสาย ชั้น ๓ ตึกหน้า และชั้น ๒ ตึกหลัง

จากรูป ๔

- TC ๙ และ ๑๐ Terminal กล่องละ ๕๐ คู่สาย และเดินสายชนิดภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย ลงทางช่องชาร์ปเดิมของตึกหน้ามาเชื่อมที่ตู้ MDF หลัก ผัง H ระหว่างสายที่ออกจากช่องชาร์ปมายัง TC ต้องมีรางเหล็กเก็บสายให้เรียบร้อย

- TC ๑๓ และ ๑๔ Terminal กล่องละ ๕๐ คู่สาย และเดินสายชนิดภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย จาก TC ๒ และ ๓ ขึ้นทางด้านหลังของอาคารลอยท่อ PVC ขึ้นมาแยกออกเป็นปีกซ้าย/ขวา บริเวณที่เดินสายเข้าตัวอาคารจะต้องใช้รางเหล็กเก็บสายให้เรียบร้อย

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรกรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



รูป ๕ ผังแสดงกล่องกระจายสาย ชั้น ๓ ตึกหลัง

จากรูป ๕

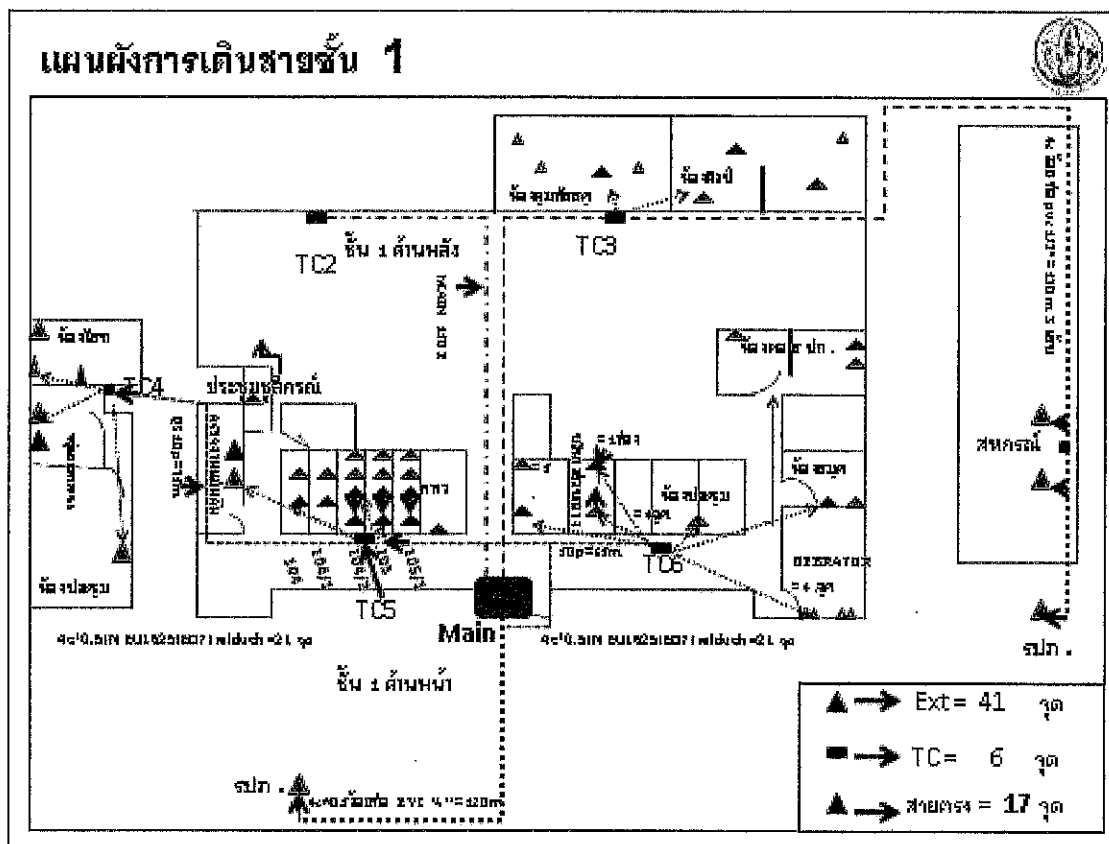
- TC ๑๕ และ ๑๖ Terminal กล่องละ ๕๐ คู่สาย และเดินสายชนิดภายในอาคาร ๕๐ คู่สาย จาก TC ๒ และ ๓ ขึ้นทางด้านหลังของอาคารลอยท่อ PVC ขึ้นมาแยกออกเป็นปีกซ้าย/ขวา บริเวณที่เดินสายเข้าตัวอาคารจะต้องใช้รางเหล็กเก็บสายให้เรียบร้อย

สรุป จากรูปที่ ๒ ถึง ๕ มีกล่องกระจายสายย่อยทั้งหมด ๑๕ กล่อง MDF กล่องกระจายสายหลัก ๑ กล่อง กล่องสายนอก ๒๐๐ คู่สาย ๒ กล่อง

การเดินสายกระจายภายใน

จุดเดิมที่เป็นสายตรงและพ่วงกันอยู่ รวมสายที่เป็นเบอร์ภายในจะต้องเดินใหม่ทั้งหมด โดยเดินกระจายจากกล่อง TC ตามรูปด้านล่างนี้และต้องเก็บสายเก่าทั้งหมดให้เรียบร้อย

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



- จาก TC ๕ เดินสาย ๑๐ คู่สายไปที่ TC ๔ บริเวณนี้รวมเดินสายย่อย รวม ๖ จุด
- จากกล่องกระจายสายหลัก (MDF) เดินสายร้อยท่อ PVC ๑ จุด

สายกระจายย่อยจาก TC ๕ โดยตรง

- ห้องตรวจงานแผ่นดิน ๒ จุด
- ห้องรับรอง กกจ. ๑ จุด
- ห้องประชุมสุทธิพร ฯ ๑ จุด
- ห้อง ๑๐๔ ๒ จุด
- ห้อง ๑๐๔/๑ ๒ จุด
- ห้อง ๑๐๔/๒ ๔ จุด
- ห้อง ๑๐๕ ๔ จุด
- ห้อง ๑๐๕/๑ ๔ จุด
- ห้อง รปภ. มุขกลาง ๑ จุด
- ห้อง กพร. ๑ จุด

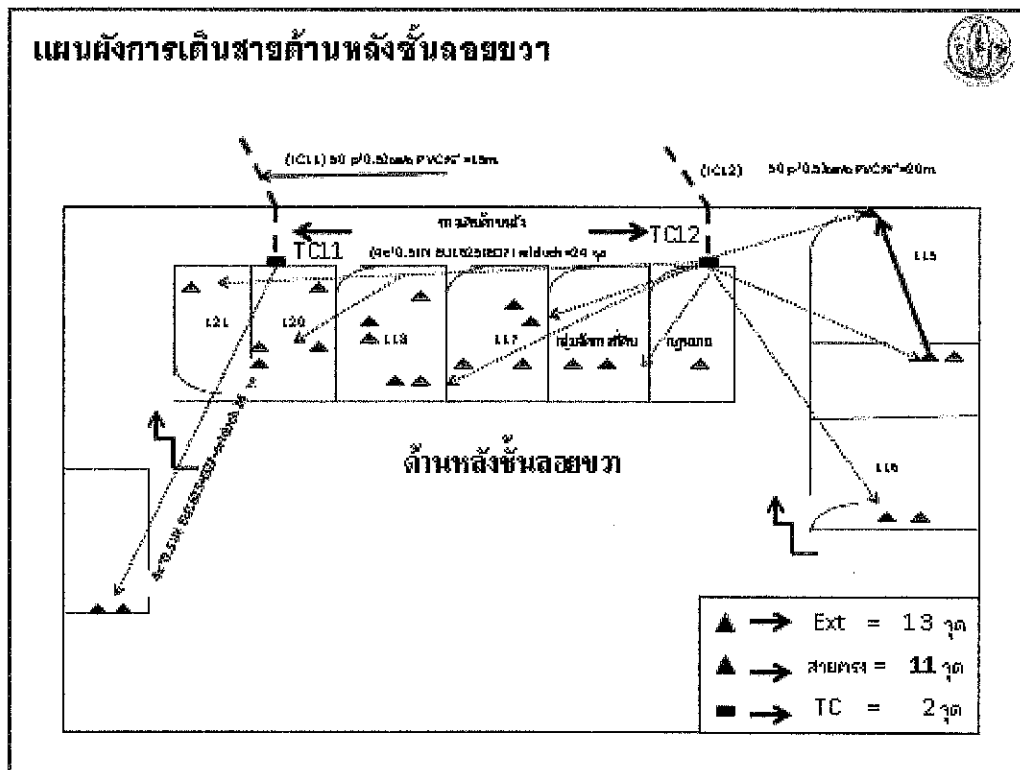
**โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง**

สายกระจายย่อยจาก TC ๖ โดยตรง

- ห้องฝ่ายบริหารทั่วไป ๔ จุด
- ห้องประชุมจำลองฯ ๑ จุด
- ห้องโอเพอเรเตอร์ ๔ จุด
- ห้องสมุด ๒ จุด
- ห้องกปผ. ๓ จุด

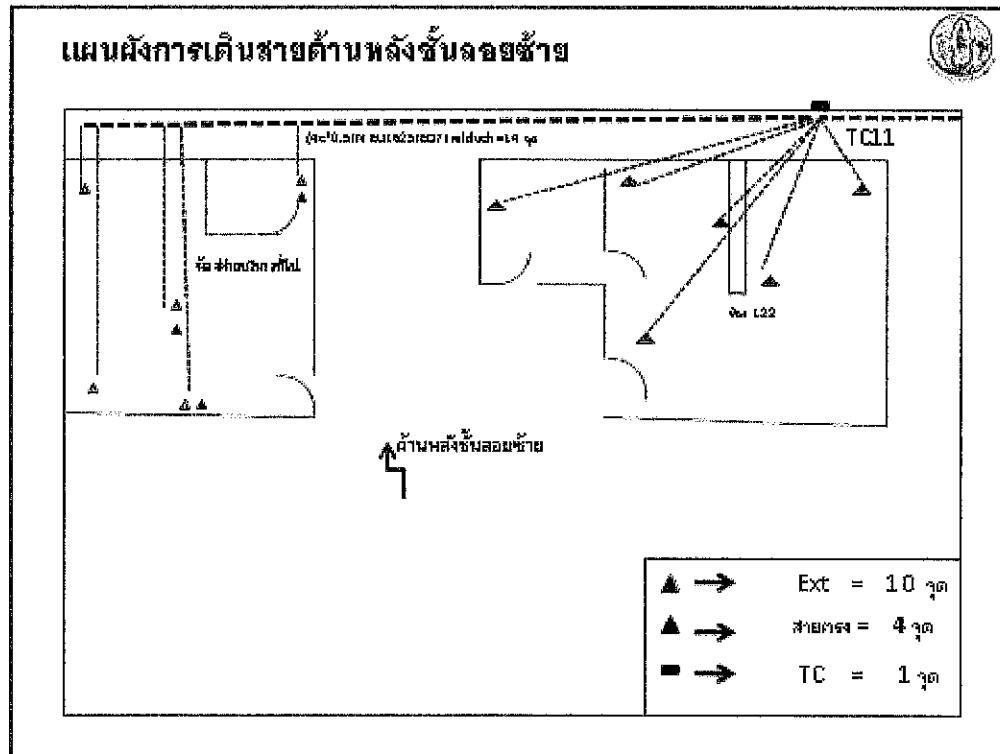
สายกระจายย่อยจาก TC ๓ โดยตรง

- ห้องพัสดุ ๔ จุด
- ห้องศิลป์ ๔ จุด
- โรงอาหาร,ร้านสวัสดิการ ๒ จุด
- รปภ. ทางเข้า ๑ จุด



รูป ๗ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้นลอยด้านหลังขวา

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



รูป ๘ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้นลอยด้านหลังซ้าย

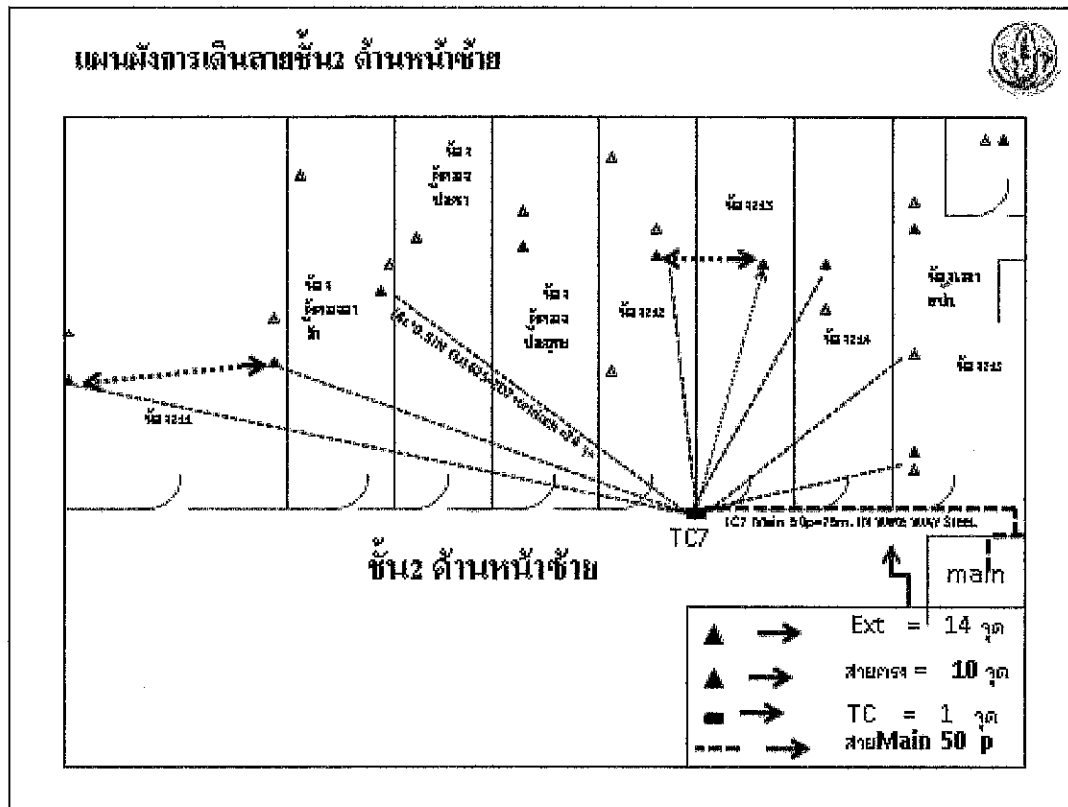
สายกระจายย่อยจาก TC ๑๒ โดยตรง

- ห้อง ๑๑๕ ๓ จุด
- ห้อง ๑๑๖ ๒ จุด
- ห้อง ๑๑๗ ๔ จุด
- ห้อง ๑๑๘ ๕ จุด
- ห้อง ๑๒๐ ๔ จุด
- ห้อง ๑๒๑ ๑ จุด
- ห้องกลุ่มจัดการที่ดิน ๒ จุด
- ห้องกฎหมาย ๑ จุด

สายกระจายย่อยจาก TC ๑๑ โดยตรง

- ห้องโสตฯ ๑ จุด
- ห้อง ๑๒๒ ๖ จุด
- ห้อง ๑๒๔ ฝทป. สจก. ๘ จุด
- ห้องพักรวรา ๑ จุด

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักงานบริหารกลาง

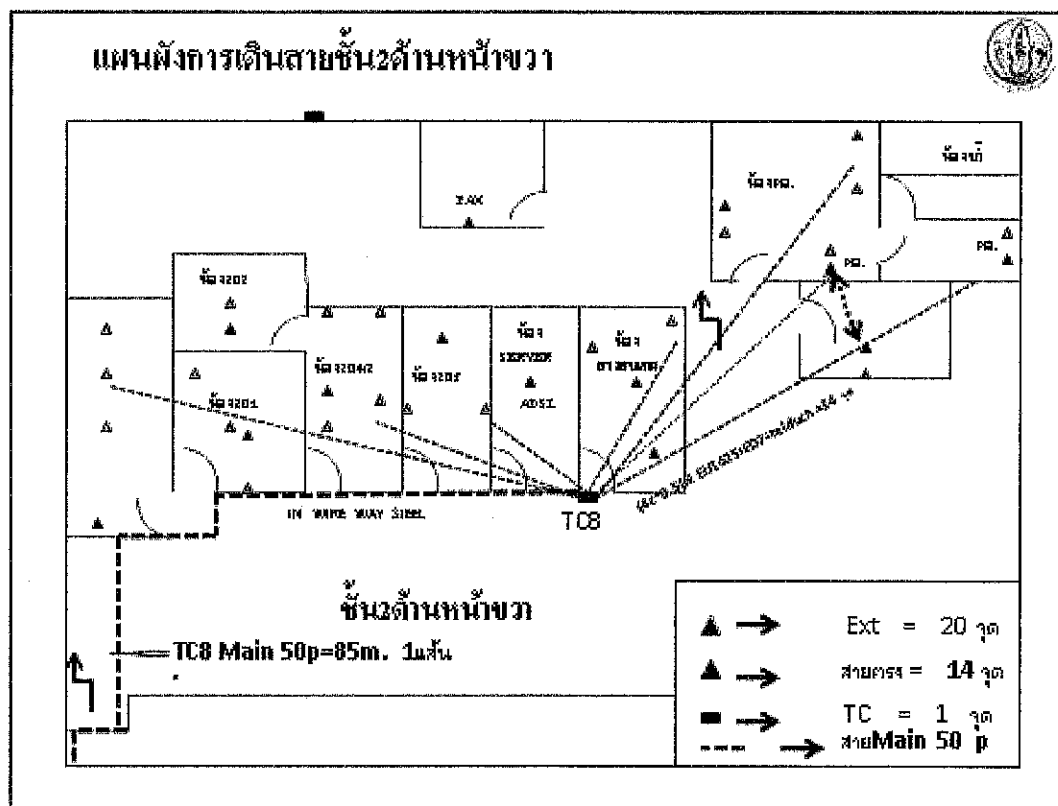


รูป ๕ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๒ ด้านหน้าซ้าย

สายกระจายย่อยจาก TC ๗ โดยตรง

- | | |
|------------------|-------|
| - ห้อง ๒๑๑ / ๑-๔ | ๘ จุด |
| - ห้องผู้ตรวจ | ๓ จุด |
| - ห้องผู้ตรวจ | ๑ จุด |
| - ห้องผู้ตรวจ | ๒ จุด |
| - ห้อง ๒๑๒ | ๔ จุด |
| - ห้อง ๒๑๓ | ๑ จุด |
| - ห้อง ๒๑๔ | ๒ จุด |
| - ห้อง ๒๑๘ | ๓ จุด |
| - ห้องรถก. | ๔ จุด |

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักงานบริหารกลาง

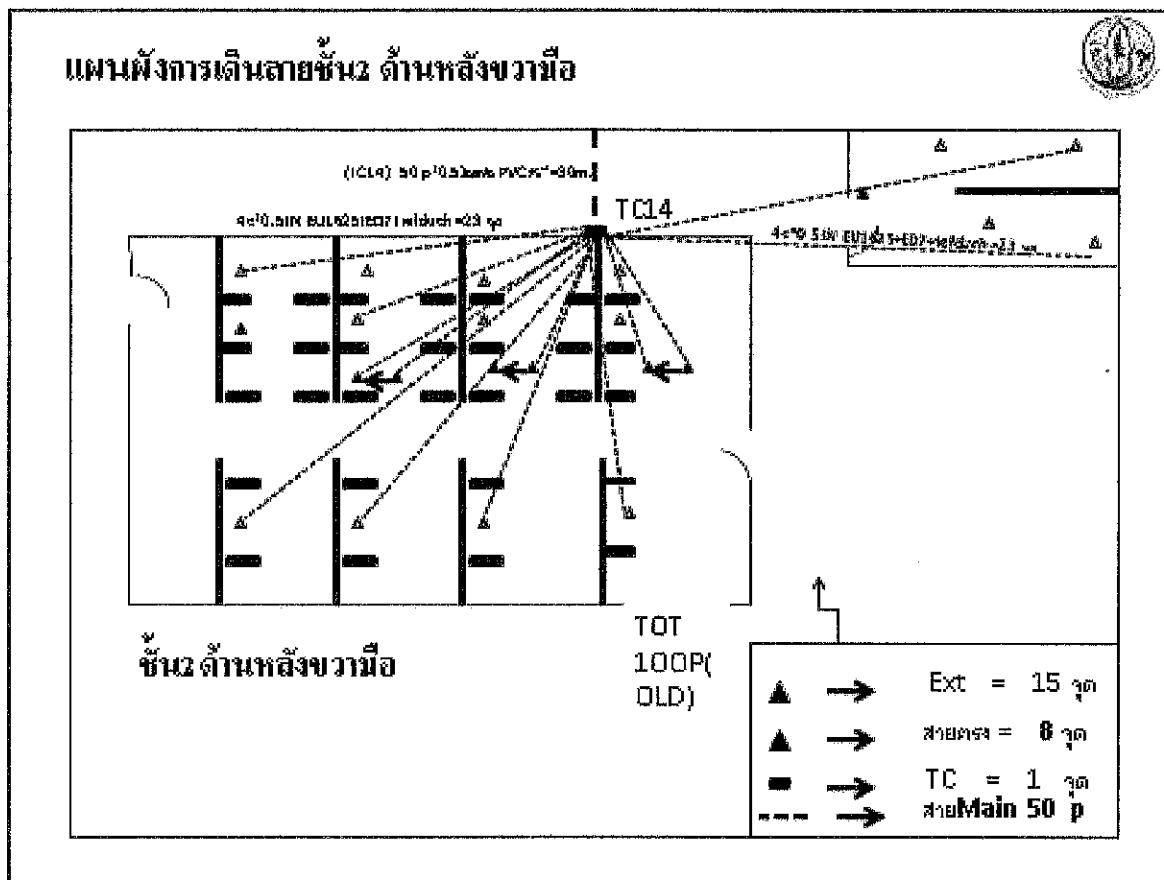


รูป ๑๐ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๒ ด้านหน้าขวา

สายกระจายย่อยจาก TC ๘ โดยตรง

- ห้อง รถก. ๔ จุด
- ห้อง ๒๐๑ ๔ จุด
- ห้อง ๒๐๒ ๒ จุด
- ห้อง ๒๐๓ ๒ จุด
- ห้อง ๒๐๔ ๒ จุด
- ห้อง ๒๐๔/๒ ๕ จุด
- ห้อง ๒๐๕ ๓ จุด
- ห้อง SERVER ๑ จุด
- ห้องสารสนเทศ(IT) ๔ จุด
- Fax ๑ จุด
- ห้องพอ.ศูนย์สารสนเทศฯ ๑ จุด

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



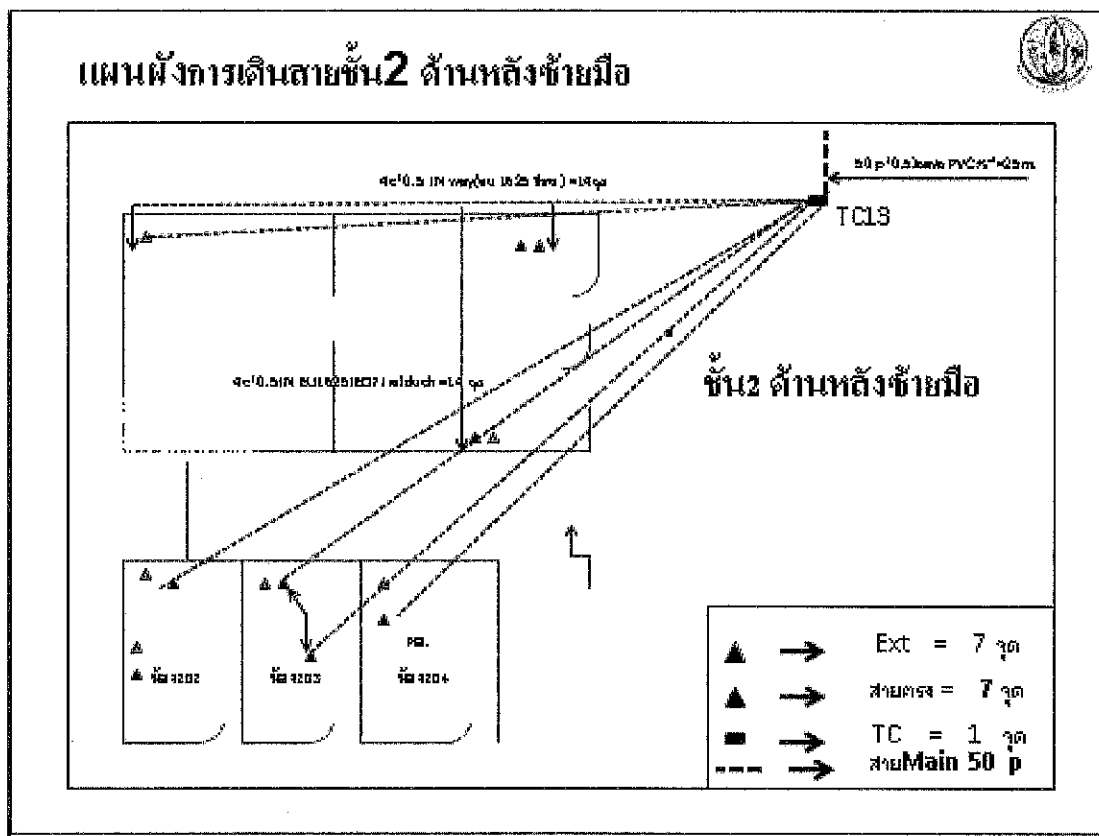
รูป ๑๑ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๒ ด้านหลังขวา

สายกระจายย่อยจาก TC ๑๔ โดยตรง

- | | |
|------------------|--------|
| - ห้อง ๒๑๙ | ๙ จุด |
| - ห้อง ๒๒๐ | ๑๘ จุด |
| - ห้อง ๒๒๑ | ๕ จุด |
| - ห้อง ๒๒๒ | ๑๕ จุด |
| - ห้อง ๒๒๔ | ๑ จุด |
| - ห้อง ๒๒๕ | ๒ จุด |
| - ห้อง ฝทป. สวพ. | ๔ จุด |

(กล่องTOT เก่า ยกเลิก โดยสายทั้งหมดจะมารวมอยู่ที่ห้องตู้สาขาโทรศัพท์)

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักงานบริหารกลาง

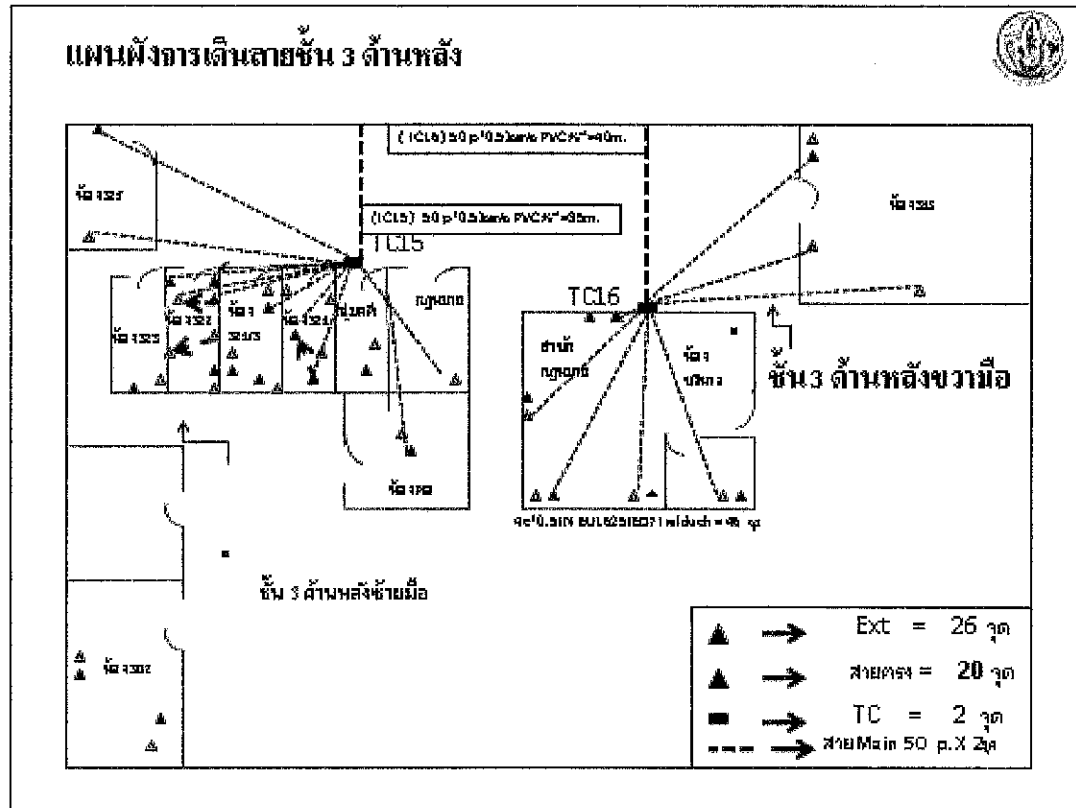


รูป ๑๒ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๒ ด้านหลังซ้าย

สายกระจายย่อยจาก TC ๑๓ โดยตรง

- ห้อง ๒๐๒ ๔ จุด
- ห้อง ๒๐๓ ๓ จุด
- ห้อง ๒๐๔ ๒ จุด
- ห้อง ๒๐๕ ๕ จุด

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกรรม
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



รูป ๑๓ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๓ ด้านหลัง

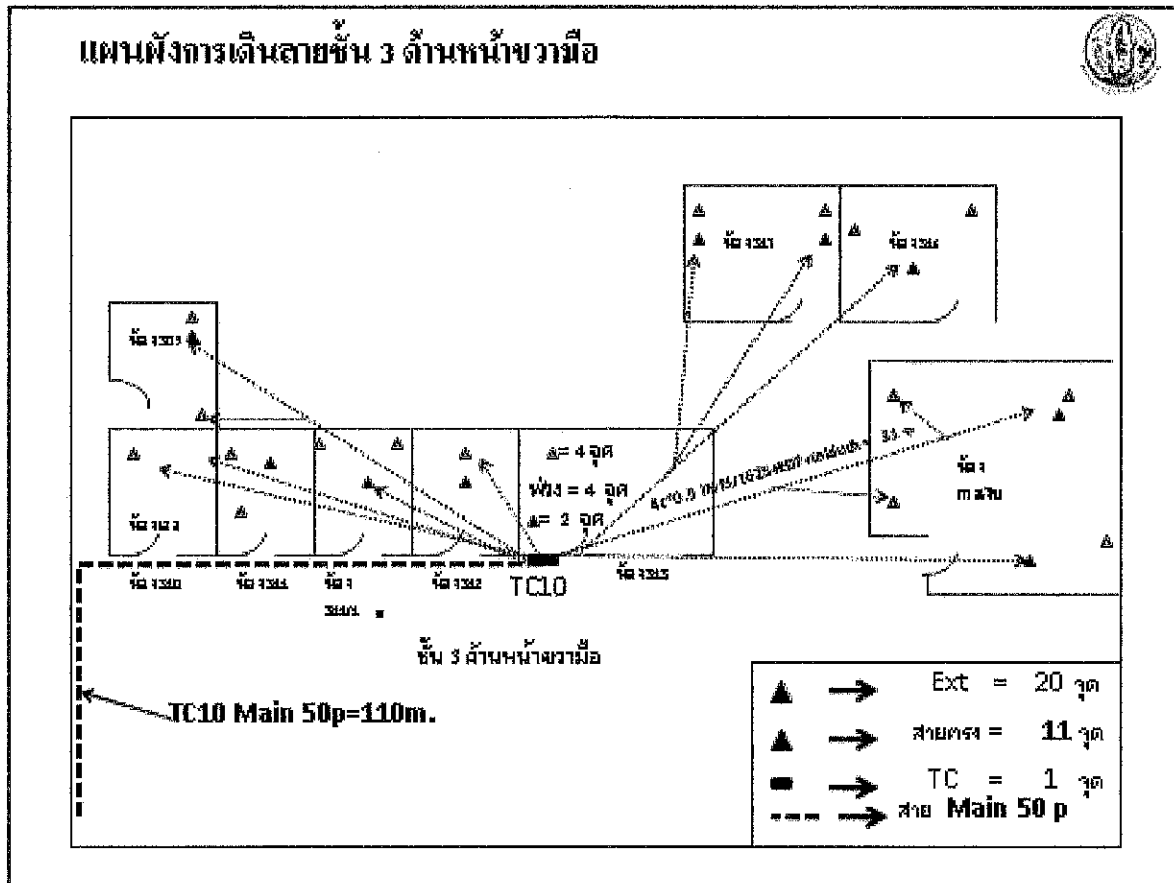
สายกระจายย่อยจาก TC ๑๕ โดยตรง

- ห้อง ๓๒๕ ๒ จุด
- ห้อง ๓๒๓ ๒ จุด
- ห้อง ๓๒๒ ๘ จุด
- ห้อง ๓๒๑/๓ ๖ จุด
- ห้อง ๓๒๑ ๕ จุด
- ห้องกลุ่มคดี ๒ จุด
- ห้องกฎหมาย ๑ จุด
- ห้อง ผอ.สกม. ๒ จุด
- ห้อง ๓๒๐ ๔ จุด

สายกระจายย่อยจาก TC ๑๖ โดยตรง

- ห้องสำนักกฎหมาย ๘ จุด
- ห้อง ผอ.สวผ. ๒ จุด
- ห้องฝ่ายบริหารทั่วไป ๒ จุด
- ห้อง ๓๑๘ ๔ จุด

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง

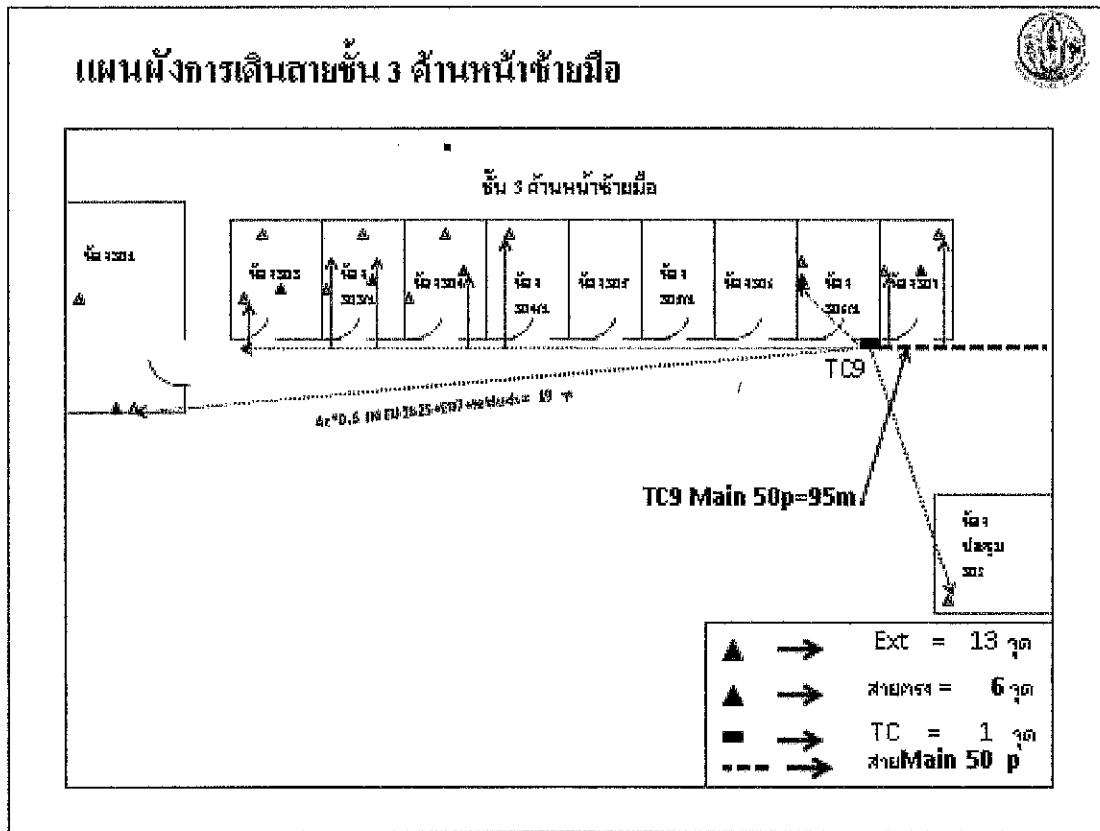


รูป ๑๔ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๓ ด้านหน้าขวา

สายกระจายย่อยจาก TC ๑๐ โดยตรง

- ห้อง ๓๐๙ ๒ จุด
- ห้อง ๓๑๐ ๑ จุด
- ห้อง ๓๑๑ ๓ จุด
- ห้อง กบช. ๒ จุด
- ห้อง ๓๑๑/๑ ๓ จุด
- ห้อง ๓๑๒ ๒ จุด
- ห้อง ๓๑๓ ๖ จุด
- ห้องการเงิน ๖ จุด
- ห้อง ๓๑๖ ๓ จุด
- ห้อง ๓๑๗ ๔ จุด

โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง



รูป ๑๔ แสดงการเดินสายกระจาย ชั้น ๓ ด้านหน้าซ้าย

สายกระจายย่อยจาก TC ๙ โดยตรง

- ห้อง ๓๐๑ ๓ จุด
- ห้อง ๓๐๓ ๓ จุด
- ห้อง ๓๐๓/๑ ๓ จุด
- ห้อง ๓๐๔ ๓ จุด
- ห้อง ๓๐๔/๑ ๑ จุด
- ห้อง ๓๐๕ ๒ จุด
- ห้อง ๓๐๖ ๒ จุด
- ห้อง ๓๐๖/๑ ๒ จุด
- ห้อง ๓๐๗ ๓ จุด
- ห้อง ๓๐๘ ๑ จุด

**โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง**

สรุปจำนวนสายกระจายแยกตาม TC

- รปภ ๒ จาก MDF	๑ จุด
- TC ๓	๑๑ จุด
- TC ๔	๖ จุด
- TC ๕	๒๐ จุด
- TC ๖	๑๔ จุด
- TC ๗	๒๔ จุด
- TC ๘	๓๔ จุด
- TC ๙	๑๙ จุด
- TC ๑๐	๓๐ จุด
- TC ๑๑	๑๖ จุด
- TC ๑๒	๒๒ จุด
- TC ๑๓	๑๔ จุด
- TC ๑๔	๒๓ จุด
- TC ๑๕	๓๒ จุด
- TC ๑๖	๑๔ จุด

หมายเหตุ

รวมจุดกระจายตามแบบทั้งหมด ๒๘๐ จุด แต่เนื่องจากจุดกระจายสายตามแบบเป็นจุดที่นับจากจุดการใช้งานเดิม จึงให้ผู้เสนอราคาคำนวณการเดินสายกระจายเพื่อไว้ที่ ๒๕ % ของจุดในแบบข้างต้นคือรวมแล้วเป็น ๓๕๐ จุด โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องทำการสำรวจความต้องการอีกครั้งหลังจากลงนามในสัญญาภายใน ๗ วันและทำชี้แจงรายละเอียดในจุดที่เพิ่มขึ้นกับคณะกรรมการตรวจรับเพื่อขออนุมัติให้ดำเนินการ

**โครงการพัฒนาเครือข่ายระบบสื่อสาร สำนักงานการปฏิรูปเพื่อเกษตรกร
กลุ่มยานพาหนะสถานที่และสื่อสาร สำนักบริหารกลาง**

ภาคผนวก ๒

๑.การฝึกอบรมและคู่มือ (Training and Manual)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดฝึกอบรมและมอบหนังสือคู่มือต่างๆ ให้กับสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม สำนักงานราชดำเนิน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- เอกสารคู่มือการใช้งาน การซ่อมบำรุงในรูปแบบของเอกสาร และ CD คู่มือทางด้านเทคนิคให้กับสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ประกอบด้วย

๑. แผนผังการติดตั้งระบบโทรศัพท์ข่ายสายจริง ที่ต้องทำเป็นเอกสารจำนวน ๓ ชุด

๒. เอกสารคู่มือในการใช้งานเครื่องโทรศัพท์ คู่มือการบำรุงรักษาเบื้องต้น การโปรแกรมระบบในรูปแบบของ Electronics Files (CD) และ ในรูปแบบเอกสาร จำนวน ๓ ชุด

- ดำเนินการฝึกอบรมบุคลากรของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม จำนวน ๒ ครั้ง

ครั้งที่ ๑ การใช้งานเครื่องโทรศัพท์ และการโปรแกรม/การบำรุงรักษาระบบเบื้องต้น

ครั้งที่ ๒ วิธีการนำเครื่อง IP Phone ไปติดตั้งที่สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมตามสำนักงานการปฏิรูปที่ดินจังหวัดต่างๆ ซึ่งทางเจ้าหน้าที่ของสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม จะเป็นผู้นำเครื่อง IP Phone นำไปติดตั้งเอง การอบรมหัวข้อนี้ทางสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรมจะเป็นผู้จัดเตรียมอินเทอร์เน็ตภายในมาไว้เพื่อทดสอบ

ทั้งนี้ หัวข้อการอบรมต้องผ่านการเห็นชอบจากทางสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง

- วงจรเช่า อินเทอร์เน็ต และคู่สายISDN แบบ PRI (E๑) ทางสำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เป็นผู้จัดหา

งบประมาณการปรับปรุงระบบโทรศัพท์สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม ถนนราชดำเนินนอก

- | | |
|--|---|
| - ค่าระบบรวมอุปกรณ์ประกอบ | ๒,๘๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านแปดแสนบาทถ้วน) |
| - ค่าเดินสายและอุปกรณ์ประกอบการเดินสาย | ๑,๗๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) |
| - รวมงบประมาณการดำเนินการทั้งสิ้น | ๔,๕๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านห้าแสนบาทถ้วน) |