

การสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายในระบบ GIS โดยการใช้ Mobile Application

น.ส.เปรมใจ ชิบเซ¹

¹สำนักภูมิสารสนเทศระบบไฟฟ้า การไฟฟ้านครหลวง premjai.si@mea.or.th

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการนำเสนอการพัฒนาแอปพลิเคชันที่ใช้ในการสำรวจหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย ที่ทำให้การสำรวจหม้อแปลงไฟฟ้าที่ภาคสนามและการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ GIS (Geographic Information System : GIS) เป็นไปด้วยความสะดวก รวดเร็ว สามารถเชื่อมต่อเพื่อเก็บข้อมูลและนำข้อมูลมาวิเคราะห์บนระบบ GIS ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการออกแบบระบบให้สามารถใช้แอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตเก็บข้อมูลที่ภาคสนามและแสดงผลสรุปข้อมูลต่าง ๆ เช่น สถานะของหม้อแปลงบน Operation Dashboard โดยแอปพลิเคชันนี้สามารถลดระยะเวลาการทำงานลงได้ 20 นาที/การสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลง 1 ลูก ในเขตพื้นที่นำร่องระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) หรือเรียกว่าโครงการ Smart Metro Grid และพื้นที่การไฟฟ้านครหลวงเขตคลองเตย โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนของพนักงานปรับปรุงข้อมูลแผนที่ GIS ลงได้ประมาณ 37 บาท/หม้อแปลง 1 ลูก คิดเป็นการลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ การไฟฟ้า นครหลวงเขตคลองเตยลงในระบบ GIS รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการพิมพ์แผนที่กระดาษ รวมเป็นเงินทั้งสิ้นประมาณ 58,000 บาท

คำสำคัญ: GIS, Mobile Application, สำรวจ, Dashboard, Smart Metro Grid, หม้อแปลงไฟฟ้า

1. บทนำ

หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายเป็นอุปกรณ์ในระบบจำหน่ายที่มีความสำคัญ เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีจำนวนมากในพื้นที่รับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและมีมูลค่าสูง กฟผ. มีระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System : GIS) เพื่อใช้ในการจัดเก็บและเผยแพร่

ข้อมูลแผนที่ฐานและแผนที่ระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยมีการจัดเก็บข้อมูลอุปกรณ์ทุกอย่างในระบบจำหน่ายไฟฟ้าตลอดจนความสัมพันธ์ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในรูปแบบของวงจรไฟฟ้าโดยอ้างอิงกับตำแหน่งที่ตั้งจริงบนพื้นผิวโลก ข้อมูล GIS จึงมีความสำคัญและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเป็นข้อมูลประกอบในการวิเคราะห์ทางระบบไฟฟ้าต่าง ๆ ดังนั้น ความครบถ้วนถูกต้องและความรวดเร็วในการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบจำหน่ายไฟฟ้าในแผนที่ GIS จึงมีความสำคัญ

การสำรวจและปรับปรุงแผนที่แบบเดิมก่อนจะมี Mobile Application นี้ จะทำการวางแผนงานสำรวจและมีการพิมพ์แผนที่กระดาษก่อนออกไปสำรวจหน้างานจริง ซึ่งหากพื้นที่หน้างานมีขนาดใหญ่จะจำเป็นต้องพิมพ์แผนที่ออกไปทำงานจำนวนมาก สิ้นเปลืองทั้งทรัพยากรกระดาษและไม่สะดวกต่อการเขียนแบบบนแผนที่ที่ภาคสนามและหากบังเอิญพบพื้นที่ที่มีข้อมูลใหม่เกิดขึ้นแต่ไม่ได้ทำการพิมพ์แผนที่ออกมา จะไม่สามารถทำงานได้ทันที จำเป็นต้องกลับไปสำนักงานและทำการพิมพ์แผนที่ในพื้นที่นั้น ๆ ออกมาใหม่จึงจะทำงานได้ ทำให้การทำงานสำรวจเป็นไปด้วยความยุ่งยากและขาดประสิทธิภาพ ในกระบวนการปรับปรุงแผนที่ GIS ให้ทันสมัยนั้น นอกจะจะมีกระบวนการสำรวจข้อมูลแล้ว ยังมีอีกกระบวนการที่สำคัญ คือ กระบวนการในการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ให้ทันสมัย ในกระบวนการทำงานแบบเดิม พนักงานสำรวจจำเป็นต้องสำรวจข้อมูลในพื้นที่เป้าหมายให้ครบถ้วนและเดินทางกลับสำนักงานเพื่อส่งต่อแผนที่กระดาษให้พนักงานจ้างปรับปรุงข้อมูลลงในระบบ GIS ซึ่งในขั้นตอนนี้พบว่า มีระยะเวลาการรอคอยในการเดินทางของพนักงานสำรวจกลับสำนักงาน และมีขั้นตอนของการอธิบายสิ่งที่พนักงานสำรวจบันทึกลงในแผนที่กระดาษให้พนักงานจ้างที่จะปรับปรุงแผนที่เข้าใจ ทำให้ขั้นตอนการปรับปรุงแผนที่ GIS ช้าและอาจเกิดความผิดพลาด จากโครงการ Smart Metro Grid

(พื้นที่นำร่องระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะของการไฟฟ้านครหลวง) ส่วนงานบำรุงรักษาข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำนักภูมิสารสนเทศระบบไฟฟ้าได้รับหน้าที่ในการสำรวจข้อมูลและปรับปรุงหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กฟน.เขตคลองเตยลงในแผนที่ GIS ให้มีความครบถ้วน ถูกต้องและรวดเร็ว จึงมีการวางแผนการทำงานให้ขั้นตอนการทำงานสะดวก รวดเร็วและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นโดยการนำเทคโนโลยีมาช่วย โดยการพัฒนา Mobile Application ผ่านทาง ArcGIS Portal Platform [1] ซึ่งมีความง่ายในการพัฒนาแอปพลิเคชันและสะดวกในการส่งต่อข้อมูลสำรวจเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล GIS ของ กฟน.ได้แบบทันทีผ่านอินเทอร์เน็ต

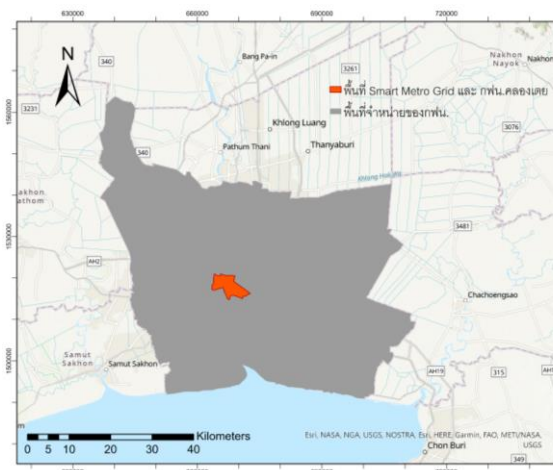
1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจัดทำ Mobile Application สำหรับการสำรวจเก็บข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายที่ภาคสนาม และสามารถส่งข้อมูลสำรวจหม้อแปลงมาที่ระบบ GIS ได้แบบทันทีผ่านอินเทอร์เน็ต

1.2.2 แสดงผลสรุปเพื่อแสดงสถานะของงานต่าง ๆ ในรูปแบบของ Operation Dashboard

1.3 ขอบเขต

จัดทำ Mobile Application เพื่อสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS และแสดงผลสถานะการทำงานในรูปแบบของ Operation Dashboard ในพื้นที่นำร่องระบบโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Smart Grid) หรือเป็นโครงการที่เรียกว่า Smart Metro Grid ของการไฟฟ้านครหลวงและพื้นที่การไฟฟ้านครหลวงเขตคลองเตย ขนาดพื้นที่ประมาณ 29 ตารางกิโลเมตร



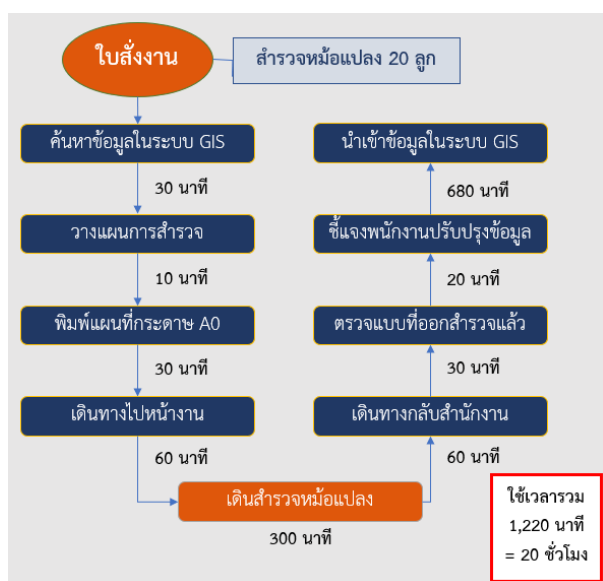
รูปที่ 1 พื้นที่โครงการที่เรียกว่า Smart Metro Grid ของการไฟฟ้า-นครหลวงและพื้นที่การไฟฟ้านครหลวงเขตคลองเตย

2. วิธีการ

2.1 ศึกษาวิธีการทำงานสำรวจหม้อแปลงและกระบวนการปรับปรุงแผนที่ GIS แบบเดิมของพนักงานและรวบรวมความต้องการของพนักงานสำรวจและพนักงานแจ้งผู้ปรับปรุงข้อมูล GIS

จากการศึกษาวิธีการทำงานของพนักงานสำรวจและวิธีการปรับปรุงข้อมูลในระบบ GIS แบบเดิม พบว่าการทำงานของพนักงานสำรวจจะมีการพิมพ์แผนที่ขนาดกระดาษ A0 เพื่อนำไปใช้สำหรับการจดตำแหน่งหม้อแปลงและจดรายละเอียดของหม้อแปลงลงบนแผนที่กระดาษ เพื่อจะนำแผนที่กระดาษส่งต่อให้พนักงานปรับปรุงข้อมูล GIS คู่มือประกอบเพื่อใช้ในการปรับปรุงข้อมูลลงในโปรแกรม ArcFM ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนคอมพิวเตอร์ในสำนักงาน หากพื้นที่ที่ต้องสำรวจเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ จะมีความจำเป็นต้องพิมพ์แผนที่หลายแผ่นทำให้ไม่สะดวกในการค้นหาแผนที่ที่หน้างาน หรือหากบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงหน้างานหรือพื้นที่ที่เดินทางผ่านบังเอิญพบกับหม้อแปลงใหม่หรือเสาไฟฟ้าใหม่ซึ่งไม่ได้อยู่ในแผนที่ที่พิมพ์ไปเพื่อทำงาน พนักงานจะไม่สามารถทำงานได้ทันที ต้องกลับมาที่สำนักงานและพิมพ์แผนที่เพื่อออกไปเก็บข้อมูลบริเวณนั้นอีกครั้ง ทำให้การสำรวจงานล่าช้าและจะส่งผลให้ข้อมูลในแผนที่ GIS ไม่ทันสมัย เมื่อพนักงานสำรวจทำงานแล้วเสร็จและเดินทางกลับสำนักงานเพื่อนำแผนที่กระดาษส่งต่อพนักงานปรับปรุงข้อมูล จะต้องมีการอธิบายรายละเอียดที่บันทึกลงบนแผนที่กระดาษให้พนักงานปรับปรุงข้อมูลเข้าใจ ทำให้เกิดความล่าช้าในขั้นตอนของการรอคอยแผนที่กระดาษและขั้นตอนการอธิบายแผนที่ ดังรูปที่ 2 โดยระยะเวลาการทำงานในรูปที่ 2 เป็นระยะเวลาการทำงาน/

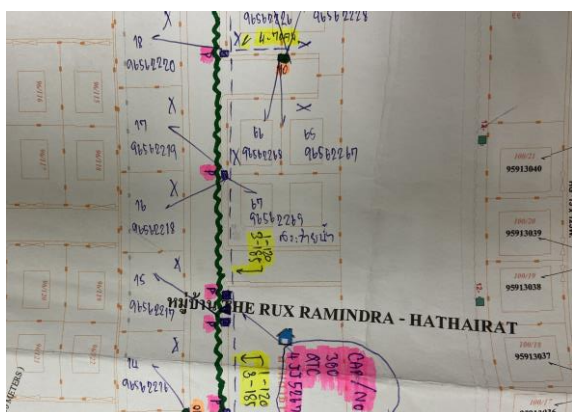
หม้อแปลง 20 ลูก ซึ่งเป็นจำนวนหม้อแปลงที่พนักงานสำรวจสามารถทำงานได้ต่อ 1 วัน



รูปที่ 2 ขั้นตอนการสำรวจงานแบบเดิม (ระยะเวลาการทำงานต่อหม้อแปลง 20 ลูก)



รูปที่ 3 การสำรวจแบบเดิม พนักงานพิมพ์แผนที่ก่อนออกสำรวจภาคสนามและทำการจดบันทึกข้อมูลบนแผนที่กระดาษ



รูปที่ 4 แผนที่กระดาษที่พนักงานสำรวจจดบันทึกข้อมูลระบบไฟฟ้าเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงข้อมูลใน GIS

ในขั้นตอนของการรวบรวมความต้องการของพนักงานสำรวจและพนักงานผู้มีหน้าที่ในการปรับปรุงข้อมูล GIS

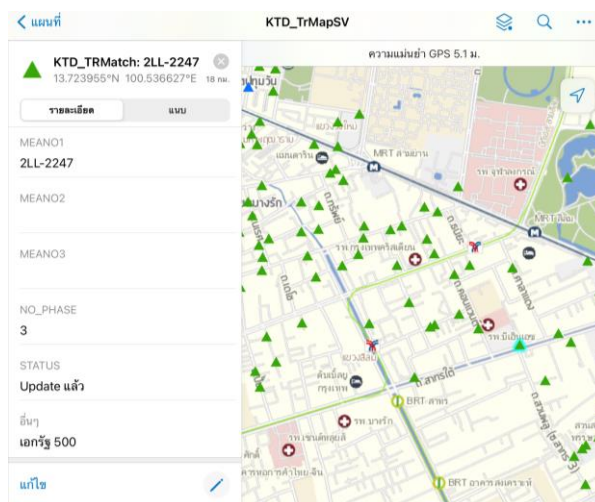
ดำเนินการโดยการประชุมกลุ่มย่อยและสัมภาษณ์ผู้ใช้งานพบว่า ข้อมูลที่พนักงานสำรวจต้องการบันทึกและสิ่งที่พนักงานปรับปรุงข้อมูล GIS ต้องการในการปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS คือ ข้อมูลของหม้อแปลงที่ตรงกับฟิลด์ข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS ยกตัวอย่างเช่น หมายเลขหม้อแปลง (MEA No.), Dual Voltage, ขนาดหม้อแปลง, จำนวนเฟส, ยี่ห้อหม้อแปลง, Low Voltage Capacitor เป็นต้น

2.2 ออกแบบและพัฒนา Mobile Application บน GIS Portal และแก้ไขแอปพลิเคชันเพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

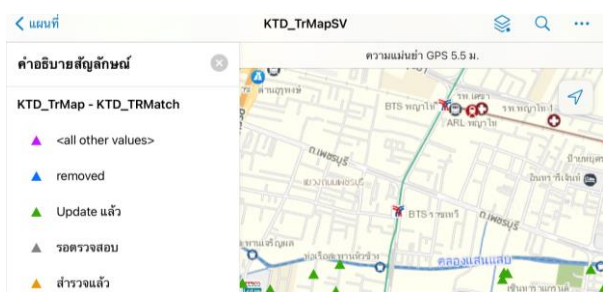
ในขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา Mobile Application บน GIS Portal [1] ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันที่มีพื้นฐานเป็นแผนที่ เพื่อนำไปใช้ในการสำรวจหม้อแปลงในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กปน.เขตคลองเตยจะทำการส่งออกตำแหน่งหม้อแปลงจากในระบบ GIS ไปแสดงบนแอปพลิเคชันเพื่อใช้ในการเตรียมสำรวจข้อมูลเบื้องต้นและออกแบบให้มีฟิลด์ข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของพนักงานสำรวจและพนักงานปรับปรุงข้อมูลตามที่ประชุมกันตามข้อ 2.1

ในครั้งแรกที่พัฒนาแอปพลิเคชัน ความสามารถของแอปพลิเคชันมีดังนี้

- สามารถปักหมุดตำแหน่งหม้อแปลงลงบนแผนที่ในแอปพลิเคชัน
- สามารถแก้ไขฟิลด์ข้อมูลหม้อแปลงได้โดยสัญลักษณ์ของหม้อแปลงบนแผนที่จะแทนสถานะของการสำรวจหม้อแปลง คือ สีแดง หมายถึง หม้อแปลงรอสำรวจ, สีเหลือง หมายถึง สำรวจแล้วแต่ยังไม่ได้ปรับปรุงข้อมูลในระบบ GIS, สีเทา หมายถึง หม้อแปลงรอตรวจสอบ, สีน้ำเงิน หมายถึง หม้อแปลงที่อยู่ในพื้นที่รื้อถอนไปแล้ว, สีเขียว หมายถึง หม้อแปลงที่ปรับปรุงข้อมูลใน GIS เรียบร้อยแล้ว และฟิลด์ข้อมูลหม้อแปลงที่พนักงานสำรวจบันทึก
- สามารถส่งข้อมูลการสำรวจผ่านอินเทอร์เน็ตไปยังระบบ GIS หลักของการไฟฟ้านครหลวงได้แบบทันทีผ่านอินเทอร์เน็ต ทำให้การสำรวจและการปรับปรุงข้อมูล GIS เป็นไปอย่างถูกต้อง รวดเร็ว เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในตอนแรกเริ่ม

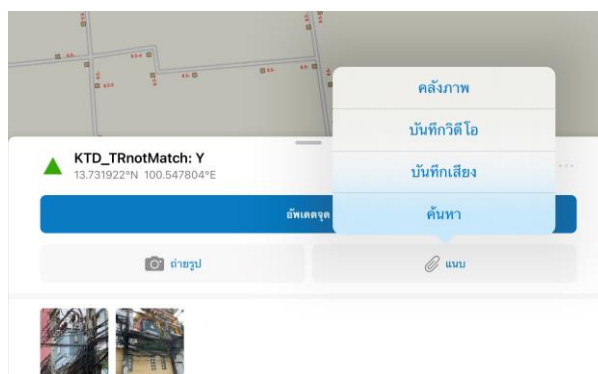


รูปที่ 5 ตำแหน่งหม้อแปลงบนแอปพลิเคชันและฟิลด์ข้อมูลของหม้อแปลงในแอปพลิเคชัน ที่สามารถแก้ไขได้



รูปที่ 6 แสดงสีของหม้อแปลงสถานะต่าง ๆ

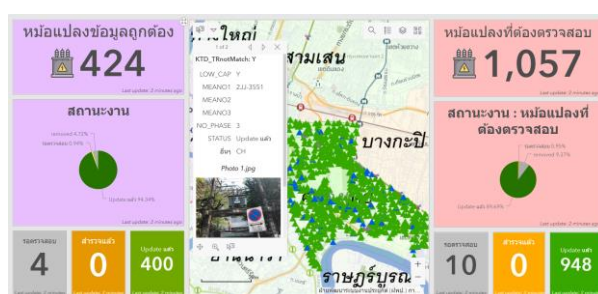
หลังจากให้พนักงานสำรวจและพนักงานปรับปรุงข้อมูลทดลองใช้แอปพลิเคชัน ทำให้พบสิ่งที่ต้องปรับปรุงเพิ่มเติม คือในการปรับปรุงข้อมูล GIS พนักงานปรับปรุงข้อมูลจำเป็นต้องเห็นพื้นที่ที่มุมกว้างของหม้อแปลง เพื่อใช้ในดูหม้อแปลงและวงจรไฟฟ้าในการปรับปรุงข้อมูล และต้องการให้พนักงานสำรวจถ่ายภาพหม้อแปลงให้เห็นหมายเลขหม้อแปลง (MEA No.) เพื่อเป็นการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่จะปรับปรุงลงในระบบ GIS จึงมีการเพิ่มความสามารถในการถ่ายภาพและแนบรูปภาพลงในจุดตำแหน่งของหม้อแปลงบนแผนที่และให้ข้อมูลหม้อแปลงพร้อมรูปภาพส่งถึงพนักงานปรับปรุงข้อมูลได้แบบทันทีผ่านระบบอินเทอร์เน็ตซึ่งจะทำให้ลดระยะเวลาการรอคอยของพนักงานปรับปรุงข้อมูล GIS ที่จะต้องรอให้พนักงานสำรวจดำเนินการสำรวจจนเสร็จสิ้นใน 1 วันแล้วจึงเดินทางกลับสำนักงานและส่งข้อมูลให้พนักงานปรับปรุงข้อมูลลงในระบบ GIS แต่เมื่อใช้ Mobile Application พนักงานปรับปรุงข้อมูลสามารถปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงลงในระบบ GIS แบบคู่ขนานพร้อม ๆ กับที่พนักงานสำรวจทำงาน



รูปที่ 7 สามารถเพิ่มไฟล์แนบต่าง ๆ ได้ เช่น รูปภาพ วิดีโอ บันทึกเสียง เป็นต้น

2.3 พัฒนา GIS Operation Dashboard ในการแสดงสถานะการทำงานและสรุปงาน

เมื่อเริ่มใช้งานแอปพลิเคชันเพื่อสำรวจข้อมูลหม้อแปลงในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กฟน.เขตคลองเตยแล้ว สิ่งทีพนักงานและผู้บริหารต้องการทราบหลังจากการทำงานก็คือ ความก้าวหน้าและสถานะของการทำงาน จึงมีการพัฒนา GIS Operation Dashboard [2] สำหรับสรุปสถานะการทำงานสำรวจหม้อแปลงและปรับปรุงข้อมูลในระบบ GIS โดยสถานการณ์ทำงานสามารถดูได้แบบทันที (Real time) ซึ่งสะดวกต่อการติดตามสถานะการทำงานสามารถเห็นตำแหน่งหม้อแปลงบนแผนที่ซึ่งแสดงสถานะด้วยสีของหม้อแปลงและจำนวนหม้อแปลงในแต่ละสถานะ พร้อมทั้งแสดงตัวเลขจำนวนหม้อแปลงทั้งหมดและสามารถกดดูรูปภาพของหม้อแปลงที่พนักงานสำรวจแนบมากับจุดตำแหน่งหม้อแปลงขณะทำงานได้



รูปที่ 8 Dashborad สรุปงานสำรวจหม้อแปลงในพื้นที่ Smart Metro Grid และกฟน.เขตคลองเตย

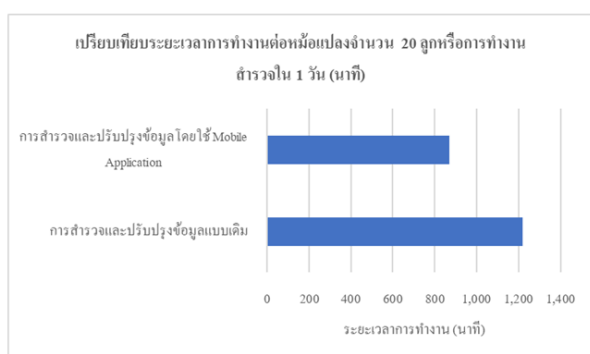
3. ผลลัพธ์

วิธีการทำงานสำรวจหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กฟน.เขตคลองเตยโดยใช้ Mobile Application แทนวิธีการสำรวจข้อมูลแบบเดิม

สามารถทำให้การทำงานสะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น มีกระบวนการทำงานลดลง ซึ่งกระบวนการทำงานที่ลดลงส่งผลให้ระยะเวลาตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมงานสำรวจจนถึงขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS ลดลงและทำให้ค่าใช้จ่ายในส่วน of ค่าจ้างพนักงานปรับปรุงข้อมูล GIS ลดลง โดยรูปที่ 9 แสดงกระบวนการทำงานสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายหลังจากใช้ Mobile Application



รูปที่ 9 กระบวนการทำงานแบบใหม่หลังจากเปลี่ยนวิธีการทำงานเป็น การใช้ Mobile Application ในการสำรวจหม้อแปลงในพื้นที่ Smart Metro Grid และเขตคลองเตย



รูปที่ 10 เปรียบเทียบระยะเวลาการทำงานของการทำงานแบบเดิมและการทำงานโดยใช้ Mobile Application ในการสำรวจหม้อแปลง

ซึ่งกระบวนการทำงานสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงโดยใช้ Mobile Application ลดลงจากวิธีการเดิมที่มีกระบวนการทำงาน 9 ขั้นตอน และต้องดำเนินงานทั้ง 9 ขั้นตอนเรียงกันไปทีละขั้นจนครบ ระยะเวลาในการทำงานการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงจำนวน 20 ลูก ใช้เวลาทั้งหมด 1,220 นาที แต่เมื่อใช้การสำรวจหม้อแปลงโดย Mobile Application ขั้นตอนการทำงานจะลดลงเหลือ 870 นาที ซึ่งขั้นตอนการทำงานบางขั้นตอนสามารถตัดออกได้ และขั้นตอนการทำงานในบางขั้นตอนสามารถทำงานพร้อมกันได้ เช่น สามารถยกเลิกขั้นตอนการพิมพ์แผนที่บนกระดาษเพราะ

สามารถเปิดแผนที่ได้บนแอปพลิเคชันและขั้นตอนที่สามารถทำงานพร้อมกันได้ คือ ขั้นตอนการสำรวจข้อมูลหม้อแปลงที่หน้างานและขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลลงในระบบ GIS เพราะในขณะที่พนักงานสำรวจทำการบันทึกข้อมูลหม้อแปลงในระบบที่ภาคสนามผ่านแอปพลิเคชัน ข้อมูลหม้อแปลงและรูปภาพที่พนักงานบันทึก สามารถส่งไปถึงพนักงานปรับปรุงข้อมูลที่สำนักงานได้แบบทันทีผ่านระบบอินเทอร์เน็ต พนักงานปรับปรุงข้อมูลไม่จำเป็นต้องรอแผนที่กระดาษจากพนักงานสำรวจทำให้ลดระยะเวลาการรอคอยและช่วยลดขั้นตอนในการอธิบายข้อมูล เป็นการลดความผิดพลาดจากการอ่านข้อมูลในแผนที่กระดาษได้อีกด้วย

จากการที่สามารถลดขั้นตอนการทำงานส่งผลให้ระยะเวลาการทำงานโดยใช้ Mobile Application ในการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS ลดลง 20 นาที/หม้อแปลง 1 ลูก และสามารถคำนวณเป็นการลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS เป็นเงิน 37 บาท/หม้อแปลง 1 ลูก

การสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS ในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กฟน.เขตคลองเตย (จำนวนหม้อแปลงประมาณ 1,400 ลูก) สามารถประหยัดเวลารวมในการทำงานลงได้และคิดเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการสำรวจและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในระบบ GIS ในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กฟน.เขตคลองเตยเป็นเงินประมาณ 52,000 บาท และนอกจากนั้นยังเป็นการตอบสนองนโยบาย Digital Transformation ขององค์กร และตอบสนองนโยบาย Green Office โดยการลดการใช้กระดาษในการพิมพ์แผนที่ ซึ่งยังสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนของการพิมพ์แผนที่กระดาษลงไปได้มากกว่า 6,000 บาท

| ขั้นตอนการทำงาน วิธีการทำงาน | การทำงานแบบเดิม | การทำงานโดยใช้ Mobile Application |
|---------------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| ค้นหาข้อมูลในระบบ GIS | ✓ | |
| วางแผนการสำรวจ | ✓ | ✓ |
| พิมพ์แผนที่กระดาษ | ✓ | |
| เดินทางไปหน้างาน | ✓ | ✓ |
| เดินสำรวจหม้อแปลง | ✓ | ✓ |
| เดินทางกลับสำนักงาน | ✓ | ✓ |
| ตรวจแบบที่ออกสำรวจแล้ว | ✓ | |
| ชี้แจงพนักงานปรับปรุงข้อมูล | ✓ | |
| นำเข้าข้อมูลในระบบ GIS | ✓ | ✓ |

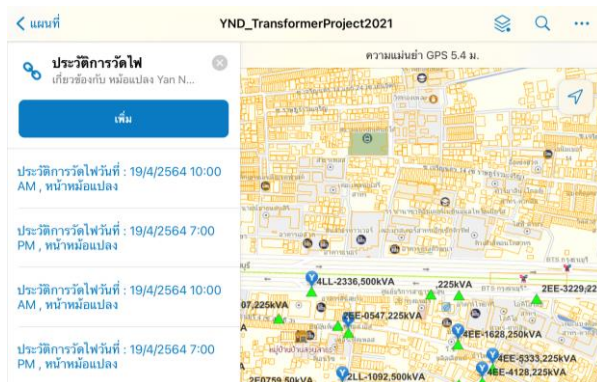
สามารถทำ
พร้อมกันได้

รูปที่ 11 กระบวนการทำงานแบบเดิมและกระบวนการทำงานโดยใช้ Mobile Application

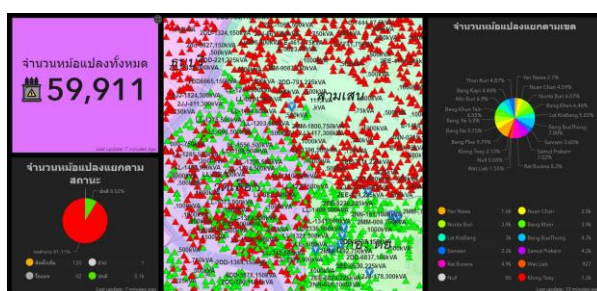
3. บทสรุปและการต่อยอด

จากการสำรวจหม้อแปลงและปรับปรุงข้อมูลหม้อแปลงในพื้นที่ Smart Metro Grid และพื้นที่ กฟน.เขตคลองเตยในระบบ GIS โดยใช้ Mobile Application พบว่าสามารถลดขั้นตอนการทำงาน ลดระยะเวลาการทำงานและลดค่าใช้จ่ายในกระบวนการสำรวจและปรับปรุงข้อมูล GIS ได้จริง จึงมีการต่อยอดขยายผลแอปพลิเคชันสำรวจหม้อแปลงไปใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูลของหม้อแปลงไฟฟ้าระบบระบบจำหน่ายทั้ง 18 เขตของการไฟฟ้านครหลวง โดยมีการปรับปรุงและเพิ่มความสามารถของแอปพลิเคชันให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานที่เพิ่มขึ้นซึ่งความสามารถของแอปพลิเคชันที่ปรับปรุงแก้ไขมีดังนี้

- สถานะหม้อแปลง ติดตั้งใหม่ ย้าย รื้อถอน และแสดงสัญลักษณ์สีของแต่ละสถานะ
- เพิ่มในส่วนของฟิลด์ข้อมูลหม้อแปลงที่พนักงานกฟน.เขตต้องการ เช่น Serial Number หม้อแปลง วันที่ติดตั้ง ย้าย รื้อถอน และวันที่บำรุงรักษาหม้อแปลง เพื่อนำไปใช้ในการจัดเก็บประวัติบำรุงรักษาหม้อแปลง
- เพิ่มวิธีการกรอกข้อมูลให้สะดวกยิ่งขึ้น โดยการทำให้เป็น Drop-down list สำหรับข้อมูลบางประเภท เช่น ขนาดหม้อแปลง ยี่ห้อหม้อแปลง ประเภทของหม้อแปลง เป็นต้น ให้พนักงานเลือกและสามารถพิมพ์ค้นหาได้ แทนที่จะกรอกข้อมูลด้วยการพิมพ์เพื่อลดความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นในกรณีกรอกข้อมูลผิด
- เพิ่มความสามารถของแอปพลิเคชันให้สามารถใช้งานฟังก์ชันข้อมูลวิเคราะห์หม้อแปลง เพื่อนำไปวิเคราะห์ ปริมาณโหลดของหม้อแปลงได้ในอนาคต
- แสดงสัญลักษณ์สถานะวัดกระแสหม้อแปลง
- แก้ไข Dashboard สถานะของหม้อแปลง และสถานะของการสำรวจหม้อแปลง



รูปที่ 12 สามารถเพิ่มประวัติการวัดไฟของหม้อแปลงได้ในแอปพลิเคชัน และแสดงสถานะการวัดไฟโดยมีสัญลักษณ์บอลลูกสีฟ้ามีตัวอักษร Y หมายถึงหม้อแปลงลูกนี้มีประวัติการวัดไฟ



รูปที่ 13 Operation Dashboard แสดงสถานะการณสำรวจข้อมูลหม้อแปลงของ กฟน.ทั้ง 18 เขต

4. ข้อเสนอแนะ

ในอนาคตหากสามารถขยายผลและออกแบบแอปพลิเคชันในการเก็บอุปกรณ์ทุกชนิดใน GIS ก็จะสามารถทำให้การสำรวจและปรับปรุงข้อมูลใน GIS มีความสะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น และหากในอนาคตมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ที่อุปกรณ์ไฟฟ้าจะสามารถเชื่อมต่อและนำข้อมูลสถานะการทำงานของอุปกรณ์ไฟฟ้านั้น ๆ มาแสดงบนแอปพลิเคชันและ Dashboard ที่สร้างขึ้นได้

เอกสารอ้างอิง

- [1] Law, Derek. "Portal for ArcGIS 101." Esri (blog), October 17, 2018.
<https://www.esri.com/about/newsroom/arcuser/portal-for-arcgis-101/>.
- [2] "ArcGIS Dashboards | Data Dashboards: Operational, Strategic, Tactical, Informational." Accessed September 5, 2021.
<https://www.esri.com/en-us/arcgis/products/arcgis-dashboards/overview>.