กรมทางหลวง

DEPARTMENT OF HIGHWAYS

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพ ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เพื่อรองรับกระบวนการงานใหม่ในการขับเคลื่อน และเร่งรัดงานก่อสร้างปีเดียวและงานผู้พันข้ามปี

รายงานเบื้องต้น
(Inception Report)

กุมภาพันธ์ 2569

คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สารบัญ

สารบัญ i

สารบัญรูป iii

สารบัญตาราง iv

1. บทนำ 1-1

1.1 หลักการและเหตุผล 1-1
1.2 วัตถุประสงค์ 1-2
1.3 ขอบเขตของงาน 1-2

2. การบริหารโครงการ 2-1

2.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ 2-1
2.2 แผนและผลการดำเนินงาน 2-3
2.3 ความสอดคล้องกับขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา 2-6
2.4 กำหนดการส่งรายงาน 2-7
2.1 โครงสร้างบุคลากรประจำโครงการ 2-9
2.2 แผนการทำงานของบุคลากร 2-11
2.3 บทบาทหน้าที่ และลักษณะงานของผู้เชี่ยวชาญ 2-14

3. งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ 3-1

4. การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ 4-1

4.1 ปรับปรุงระบบให้มีความยืดหยุ่นโดยผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางสามารถดำเนินการด้วยตนเองได้ หรือปรับปรุงระบบให้รับรองการใช้งาน 4-1
4.2 ปรับปรุงระบบให้รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆภายในกรมทางหลวง 4-4
4.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ 4-7
4.4 ตัวอย่างหน้าจอ 4-16

5. การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ 5-1

5.1 รองรับแผนงานก่อสร้างปีเดียวของสำนักอำนวยความปลอดภัยและสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะที่มีการจัดซื้อจัดจ้างที่ส่วนกลาง 5-1
5.2 รองรับงานที่เพิ่มเติมขึ้นในส่วนของการทำบัญชีความต้องการงบประมาณ 5-2
5.3 รองรับแผนงานของแขวงทางหลวงที่ต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยสำนักงาน ทางหลวง ตามวงเงินงบประมาณที่กำหนด 5-2
5.4 รองรับการรายงานการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง พ.ศ. 2560 5-3
5.5 ขั้นตอนการทำงานของระบบ 5-3
5.6 ตัวอย่างหน้าจอ 5-5

6. การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) 6-1

6.1 การบันทึกและแก้ไขข้อมูลเงินชดเชยตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของแต่ละแผนงานได้ โดยระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการบันทึกเงินชดเชยนั้นไปที่ระบบ PlanNET Account ได้ 6-1

6.2 สามารถติดตามสถานะของการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ว่าอยู่ระหว่างการพิจารณาของหน่วยงานใด 6-2
6.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ 6-4
6.4 ตัวอย่างหน้าจอ 6-5

7. การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics) 7-1

7.1 แสดงภาระงานในหน้าแรกหลังจากเข้าสู่ระบบของแต่ละหน่วยงาน 7-1
7.2 สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามกลุ่มจังหวัดและจังหวัดได้ 7-2
7.3 สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามโครงสร้างหน่วยงานได้ 7-2
7.4 สามารถติดตามสถานการณ์จัดซื้อจัดจ้าง 7-3
7.5 สามารถติดตามการจัดสรรงบประมาณ การเบิกจ่ายงบประมาณ 7-3
7.6 ตัวอย่างหน้าจอ 7-4

8. การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) 8-1

8.1 สามารถสืบค้นข้อมูลตามหน่วยงานส่วนกลางและประเภทแผนงาน/กิจกรรม 8-1
8.2 สามารถสืบค้นข้อมูลตามหมายเลขทางหลวง หมายเลขตอนควบคุม หรือชื่อตอนควบคุม 8-2
8.3 สามารถสืบค้นข้อมูลตามตำบล อำเภอ และจังหวัด 8-2
8.4 สามารถสืบค้นตามหน่วยงานส่วนภูมิภาค เช่น สำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง เป็นต้น 8-2
8.5 สามารถสืบค้นตามรหัสงาน ปีงบประมาณ และสถานะของแผน 8-3
8.6 สามารถสืบค้นภายในรัศมีจากตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ผู้ใช้กำหนด 8-3
8.7 สามารถแสดงประวัติงานทางในรูปแบบแผนภาพได้ 8-3
8.8 สามารถออกรายงานพิกัดภูมิศาสตร์ละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) 8-3
8.9 สามารถสร้างแผนที่ GIS เฉพาะกิจ รายละเอียดดังต่อไปนี้ 8-4
8.10 ตัวอย่างหน้าจอ 8-5

9. การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ 9-1

9.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้ 9-1
9.2 งานติดตั้ง ทดสอบระบบ 9-1

10. การสัมมนาถ่ายทอดความรู้ 10-1

11. การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ 11-1

สารบัญรูป

รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ 2-2
รูปที่ 2.2 แผน/ผลการดำเนินงานโครงการ (Work Plan) 2-5
รูปที่ 2.3 โครงสร้างบุคลากรประจำโครงการ 2-10
รูปที่ 2.4 แผนการดำเนินงานโครงการ (Work Plan) ภาระงานของบุคลากรของโครงการ 2-13
รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ระบบบริหารแผนงานทางหลวง PlanNET2026 3-1
รูปที่ 4.1 ตัวอย่างข้อมูลจากระบบ HSMS 4-5
รูปที่ 4.2 Activity Diagram การยืนยันตัวตนด้วย OneLogin 4-8
รูปที่ 4.3 Activity Diagram การยืนยันตัวตนด้วย ThaID 4-8
รูปที่ 4.4 Activity Diagram การยืนยันตัวตนด้วย PlanNET 2026 4-9
รูปที่ 4.5 Activity Diagram การบันทึกคำขอบัญชีความต้องการงบประมาณ 4-10
รูปที่ 4.6 Activity Diagram การจัดลำดับความสำคัญ ของคำขอบัญชีความต้องการ 4-11
รูปที่ 4.7 Activity Diagram การแนบร่างแผนรายประมาณการ 4-12
รูปที่ 4.8 Activity Diagram การพิจารณาบัญชีความต้องการและประกาศ พ.ร.บ. 4-13
รูปที่ 4.9 Activity Diagram การจัดทำแผนรายประมาณการ 4-14
รูปที่ 4.10 Activity Diagram การปรับแผน 4-15
รูปที่ 4.11 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ 4-16
รูปที่ 4.12 ตัวอย่างหน้าจอ เลือกร่างแผนรายฯ จากระบบ Online Plan เพื่อเพิ่มเป็นบัญชีความต้องการ 4-16
รูปที่ 4.13 ตัวอย่างหน้าจอ บันทึกรายละเอียดบัญชีความต้องการ 4-17
รูปที่ 5.1 Activity Diagram การติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง 5-4
รูปที่ 5.2 ตัวอย่างหน้าจอ การติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง 5-5
รูปที่ 6.1 หน้าจอทะเบียนรับค่า K ของระบบงานงบประมาณ 6-2
รูปที่ 6.2 Activity Diagram การขอเงินชดเชยค่างานก่อสร้าง (ค่า K) 6-4
รูปที่ 6.3 ตัวอย่างหน้าจอ การบันทึกคำขอเงินชดเชยค่างานก่อสร้าง (ค่า K) 6-5
รูปที่ 6.4 ตัวอย่างหน้าจอ การแนบไฟล์เอกสารที่จำเป็นในการ บันทึกคำขอ ค่า K 6-6
รูปที่ 7.1 ตัวอย่างหน้าจอ Dashboard การเบิกจ่ายจำแนกตามกลุ่มจังหวัด / จังหวัด 7-4
รูปที่ 8.1 ตัวอย่างหน้าจอในการสืบค้นแผนที่ GIS 8-5
รูปที่ 8.2 ตัวอย่างหน้าจอ แสดงการค้นหาแผนงาน 8-5
รูปที่ 8.3 ตัวอย่างหน้าจอ แสดงการค้นหาแผนงานแบบละเอียด 8-6

สารบัญตาราง

ตารางที่ 2.1 สรุปความก้าวหน้าและผลการดำเนินงานถึงปัจจุบัน (เดือน กุมภาพันธ์ 2569) 2-4
ตารางที่ 2.2 รายละเอียดของกิจกรรมในรายงานเบื้องต้น (Inception Report) 2-6
ตารางที่ 2.3 งวดงานและการส่งมอบงานของที่ปรึกษา 2-7
ตารางที่ 2.4 กำหนดการรายงานผลการศึกษา 2-9

1. บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เป็นระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อบริหารแผนงานก่อสร้างปีเดียว ทั้งส่วนงานจ้างเหมา และงานดำเนินการเอง โดยใช้สำหรับการจัดทำคำของบประมาณ จัดส่งแผนรายประมาณการ ติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง ตลอดจนแผน/ผลการดำเนินการก่อสร้าง และ แผน/ผลการใช้จ่ายงบประมาณ เป็นระบบที่พัฒนาขึ้นเพื่อรองรับการทำงานของสำนักแผนงาน สำนักบริหารบำรุงทาง สำนักอำนวยความปลอดภัย และกองการเงินและบัญชี กรมทางหลวงได้ใช้ประโยชน์ระบบ PlanNET อย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดนับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 แต่เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ทั้งด้านระเบียบและแนวปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนงาน การจัดสรรงบประมาณ การติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงาน และการบริหารงบประมาณ ทำให้ผู้ใช้ประสบปัญหาและมีข้อจำกัดในการใช้งานระบบ PlanNET ควรต้องมีการดำเนินการพัฒนาปรับปรุงในส่วนต่างๆ เพื่อให้การบริหารแผนงานก่อสร้างปีเดียว ทั้งส่วนงานจ้างเหมา และงานดำเนินการเอง เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมเปิดให้บริการได้ภายในระยะเวลาที่กำหนด สนับสนุนให้กรมทางหลวงสามารถขับเคลื่อนและเร่งรัดให้แผนงานบรรลุวัตถุประสงค์ และมีผลการเบิกจ่ายเป็นไปตามเป้าหมายที่รัฐบาลกำหนด ดังนี้

1) ส่วนการจัดทำแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น เช่น การกำหนดรหัสงานที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปีงบประมาณ การกำหนดพื้นที่ก่อสร้างในแต่ละรหัสงาน การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของโครงการ การเชื่อมโยงข้อมูลที่จำเป็นจากระบบงานต่างๆ ของกรมทางหลวง การขอตั้งงบประมาณผูกพันสำหรับงานก่อสร้างอาคาร การขอตั้งงบประมาณสำหรับงานเร่งด่วนของสำนักอำนวยความปลอดภัย การบันทึกความต้องการเพิ่มเติมนอกเหนือจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีโดย สามารถรองรับด้วยวิธีการบันทึกข้อมูลเป็นรายสายทางหรือนำเข้าบัญชีความต้องการได้ การส่งออกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณจากระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการขอตั้งงบประมาณในระบบ E-Budgeting เป็นต้น

2) ส่วนการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณ เช่น รองรับงานที่มีการจัดซื้อจัดจ้างที่ส่วนกลาง อาทิ งานของสำนักอำนวยความปลอดภัย และงานของสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ รองรับงานที่เพิ่มเติมขึ้นในส่วนของการทำบัญชีความต้องการงบประมาณ อาทิ งานสะพานลอยงานอาคารกรณีที่เป็นงานผูกพันข้ามปี รองรับงานของแขวงทางหลวงที่ต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยสำนักงานทางหลวง ตามวงเงินงบประมาณที่กำหนด เป็นต้น

3) ส่วนการจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) เช่น การบันทึกและแก้ไขข้อมูลดัชนีราคาวัสดุก่อสร้างของกระทรวงพาณิชย์ การบันทึกและแก้ไขปริมาณงานส่งมอบ การส่งคำขอเบิก หรือเรียกคืนค่า K ไปยังกองการเงินและบัญชี เชื่อมโยงข้อมูลกับงานทะเบียนรับค่า K ของระบบงานงบประมาณ (PlanNET Account) เป็นต้น

4) ส่วนของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) เช่น การสืบค้นตามเงื่อนไขต่าง ๆ อาทิ สืบค้นข้อมูลตามสำนักฯ และประเภทแผนงาน หรือกิจกรรม สืบค้นข้อมูลตามหมายเลขทางหลวง หมายเลขตอนควบคุม หรือชื่อตอนควบคุม รวมทั้งการสร้างแผนที่ GIS เฉพาะกิจ เป็นต้น

ทั้งนี้เมื่อพัฒนาปรับปรุงระบบ PlanNET เสร็จสิ้นแล้ว กรมทางหลวงจะสามารถติดตามเร่งรัดการใช้จ่ายงบประมาณประจำปีในภาพรวมระดับกรมได้ครบถ้วนทุกแผนงาน โดยการรวบรวมข้อมูลจากระบบงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงจำเป็นต้องพัฒนาระบบสรุปข้อมูลภาพรวมความก้าวหน้างานและผลการเบิกจ่ายสำหรับผู้บริหาร โดยจะบูรณาการเชื่อมโยงข้อมูลจากทุกระบบที่เกี่ยวข้อง ให้ครอบคลุมในส่วนของงานก่อสร้างปีเดียว

ทั้งส่วนงานจ้างเหมา และงานดำเนินการเอง ทั้งหมดที่ได้รับงบประมาณประจำปีโดยการพัฒนารูปแบบการเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics) แบบ Infographic ที่ถูกต้องตามหลักการนำเสนอข้อมูล (Data Visualizations) เพื่อให้มีระบบที่สามารถรวบรวม สรุปข้อมูลได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำ มีความเป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับข้อเท็จจริง ลดภาระงานและการจัดเก็บข้อมูลที่ซ้ำซ้อน เป็นการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการสื่อสาร การปฏิบัติงาน และการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน พัฒนาปรับเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการทำงาน หรือระบบงานในองค์กรให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ก้าวสู่การเป็นองค์กรแบบดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ นอกจากนั้น ยังเป็นการปรับตัวเข้าสู่องค์กรนวัตกรรมตามนโยบายการบริหารงานภาครัฐสมัยใหม่โดยการนำเทคโนโลยีดิจิทัลที่ทันสมัยมาช่วยขับเคลื่อนการดำเนินงานขององค์กรให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิผลและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.2 วัตถุประสงค์

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เพื่อรองรับกระบวนการงานใหม่ในการขับเคลื่อนและเร่งรัดงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี มีวัตถุประสงค์การดำเนินการดังนี้

1) ปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพระบบ PlanNET ในส่วนการจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น การติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณ โดยจะรวมถึงการปรับปรุงส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (Graphical User Interface) ให้มีความสะดวกและความทันสมัย ลดการซ้ำซ้อนของงานที่ดำเนินการ และแก้ไขข้อจำกัดปัจจุบันในการจัดการข้อมูลต่างๆ
2) ออกแบบและพัฒนาระบบ PlanNET ให้ครอบคลุมการจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
3) ออกแบบและพัฒนาระบบ PlanNET ในส่วนของการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics) ให้สามารถนำเสนอข้อเท็จจริงของปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข ให้ผู้บริหารทราบได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และเข้าใจง่ายตามหลัก Data Visualization
4) ออกแบบและพัฒนาระบบ GIS ของระบบ PlanNET ให้รองรับการติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของกรมทางหลวงแบบหลายมิติได้ด้วยความสะดวกรวดเร็ว เพื่อให้การวางแผน การตัดสินใจ การติดตามเร่งรัดความก้าวหน้าในการดำเนินงาน
5) ออกแบบและพัฒนาระบบ PlanNET ให้รองรับการสืบค้นประวัติการบำรุงรักษาทางย้อนหลังในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงเวลา (Spatio-Temporal Database)

1.3 ขอบเขตของงาน

1.3.1 งานส่วนที่ 1 การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ ออกแบบ และสำรวจความคิดเห็นของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางเพื่อพัฒนาระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น และแผนรายประมาณการ ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) ปรับปรุงระบบให้มีความยืดหยุ่นโดยผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางสามารถดำเนินการด้วยตนเองได้ หรือปรับปรุงระบบให้รับรองการใช้งาน ในเรื่องต่อไปนี้
    - สามารถกำหนดหรือเพิ่มเติมรหัสงานที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปีงบประมาณได้
    - สามารถกำหนดเงื่อนไขในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของการเสนอบัญชีความต้องการงบประมาณ ตามที่กรมทางหลวงกำหนดได้

- สามารถกำหนดชื่อหรือเพิ่มเติมกลุ่มแผนงานอื่นๆนอกเหนือจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี อาทิเช่น งบกลาง, งบกระตุ้นเศรษฐกิจ หรือ งบประมาณอื่นๆ เป็นต้น ตามที่กรมทางหลวงกำหนดได้ และรองรับการบันทึกข้อมูลแผนงานเป็นสายทางหรือการนำเข้าบัญชีความต้องการได้ โดยใช้ไฟล์ MS Excel ได้
- สามารถส่งออกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณจากระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการขอตั้งงบประมาณในระบบ E-Budgeting ได้ โดยมีชื่อรายการที่สอดคล้องกับรูปแบบของชื่อรายการที่จะบันทึกในระบบ E-Budgeting
- กรณีปรับแผน สามารถบันทึกข้อมูลที่มาของงบประมาณว่ามาจากแผนงานใด พร้อมระบุเหตุผลตามแบบฟอร์มที่กรมทางหลวงกำหนด และสามารถกำหนดแผนงานใหม่ได้โดยเลือกจากบัญชีความต้องการงบประมาณที่มีในระบบ หรือรองรับการเพิ่มแผนงานใหม่ได้
- หน่วยงานส่วนภูมิภาคสามารถยื่นคำขอยกเลิกแผนงานที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณแล้วได้ โดยต้องมีการระบุเหตุผลประกอบการขอยกเลิกตามแบบฟอร์มที่กรมทางหลวงกำหนด รวมถึงบันทึกเลขที่หนังสือที่แจ้งขอยกเลิกมายังส่วนกลางได้ ทั้งนี้ หากมีแผนงานอื่นที่มีความต้องการทดแทนแผนงานเดิม หน่วยงานส่วนภูมิภาคสามารถระบุรายละเอียดของสายทาง และเหตุผลความจำเป็นได้
- พัฒนาระบบสืบค้นแผนงานปีเดียวเพื่อการตรวจสอบข้อมูลประวัติแผนงานย้อนหลังของแต่ละสายทางได้ โดยสามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ เช่น แหล่งงบประมาณ ปีงบประมาณ รหัสงาน หมายเลขทางหลวง ตอนควบคุม ชื่อตอน กม.ดำเนินการ หรือข้อมูลอื่นๆที่กรมทางหลวงกำหนดได้ และส่งออกรายงานตามรูปแบบที่กำหนดได้
- ระบบสามารถช่วยจับคู่เลขรหัสงบประมาณของกรมบัญชีกลางกับแผนงานในระบบได้
- กรณีการบันทึกแผนงานของสำนักบริหารบำรุงทางเพิ่มเติมในระบบตามแหล่งเงินประเภทต่าง ๆ ระบบต้องตรวจสอบและคัดกรองชื่อของแผนงานเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการบันทึกแผนงาน หรือทับซ้อนกับแผนงานที่อยู่ภายใต้แหล่งงบประมาณในปีงบประมาณเดียวกันที่ได้บันทึกไว้ในระบบแล้ว ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่มีหลายแผนงานที่เป็นหมายเลขทางหลวงและตอนควบคุมเหมือนกันและอยู่ในกลุ่มงบประมาณที่เป็นกิจกรรมเดียวกัน ระบบจะต้องมีสร้างลำดับตอนโดยอัตโนมัติ โดยลำดับตอนต้องมีความต่อเนื่องจากแหล่งงบประมาณต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้ปีงบประมาณเดียวกัน นอกจากนั้นระบบต้องตรวจสอบความทับซ้อนของแผนงานที่ติดประกันผลงานในทุกแหล่งงบประมาณได้
- สามารถรองรับการขอตั้งแผนงานงบประมาณผูกพันข้ามปีสำหรับงานอาคารได้
- สามารถรองรับการขอตั้งแผนงานปรับปรุงที่พักอาศัย และแผนงานปรับปรุงอาคารที่ทำการ ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงอาคารมากกว่า 1 หลัง ที่อยู่ในบริเวณเดียวกันและรหัสงานเดียวกัน ในแผนงานเดียวกันได้
- ระบบสามารถส่งออกสรุปรายงานในรูปแบบที่ผู้ใช้งานระบบฯสามารถกำหนดประเภทรายการข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบฯเพื่อนำมาแสดงผลในสรุปรายงานได้
- ระบบสามารถส่งออกสรุปรายงานในรูปแบบหลายมิติได้ เช่น ดูแผนงานย้อนหลังตามรหัสงานที่เลือกตามปีงบประมาณที่เลือกย้อนหลังหลายปี ได้ หรือสามารถเลือกรายงานเป็นแหล่งงบประมาณ ย้อนหลังหลายปี และรายแขวงทางหลวงได้ หรือตามที่ผู้ใช้แบบระบบกำหนดได้

2) ต้องปรับปรุงระบบให้รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆภายในกรมทางหลวงอย่างน้อย ดังนี้
   - กรณีงานสะพานลอย ต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลสะพานลอยจากสำนักอำนวยความปลอดภัย หรือจากฐานข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้
   - กรณีงานฉุกเฉินของศูนย์บริหารงานอุบัติภัย ต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลการเสนอขอตั้งงบประมาณ จากระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (HDMS) ของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง และสามารถตีกลับการเสนอขอตั้งงบประมาณกลับไปยังระบบ HDMS ได้ หากต้องมีการแก้ไข
   - รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศแผนรายประมาณการ (Online Plan) โดยสามารถเข้าถึงไฟล์แผนรายประมาณการ และรายละเอียดราคาประมาณ (Cost Breakdown) ที่จัดทำผ่านระบบ Online Plan และรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผลการพิจารณาแผนรายประมาณการจากระบบ Online Plan
   - รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผลสรุปการเบิกจ่ายงบกลางจากระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง ที่เป็นผลสรุปรวมตามหน่วยงาน เพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของผลการเบิกจ่ายงบกลางของแต่ละแผนงานที่บันทึกโดยผู้ใช้งาน

1.3.2 งานส่วนที่ 2 การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณ

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ ออกแบบ และสำรวจความคิดเห็นของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางเพื่อพัฒนาระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) รองรับแผนงานก่อสร้างปีเดียวของสำนักอำนวยความปลอดภัยและสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะที่มีการจัดซื้อจัดจ้างที่ส่วนกลาง
2) รองรับงานที่เพิ่มเติมขึ้นในส่วนของการทำบัญชีความต้องการงบประมาณ อาทิเช่น งานปรับปรุงสะพานลอย หรือ งานอาคารกรณีที่เป็นงานผูกพันข้ามปี เป็นต้น
3) รองรับแผนงานของแขวงทางหลวงที่ต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยสำนักงานทางหลวง ตามวงเงินงบประมาณที่กำหนด
4) รองรับการรายงานการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณให้เป็นไปตามขั้นตอนระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

1.3.3 งานส่วนที่ 3 การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบให้รองรับการจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของหน่วยงานต่างๆที่ใช้งานระบบ PlanNetอย่างน้อยได้แก่ สำนักบริหารบำรุงทาง สำนักแผนงาน สำนักอำนวยความปลอดภัย โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การบันทึกและแก้ไขข้อมูลเงินชดเชยตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของแต่ละแผนงานได้ โดยระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการบันทึกเงินชดเชยนั้นไปที่ระบบ PlanNET Account ได้

2) สามารถติดตามสถานะของการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ว่าอยู่ระหว่างการพิจารณาของหน่วยงานใด เช่น แขวงทางหลวง สำนักงานทางหลวง หน่วยงานส่วนกลาง หรือกองการเงินและบัญชี เป็นต้น รวมถึงการส่งออกสรุปรายงานเพื่อติดตามสถานะดังกล่าวในรูปแบบที่กรมทางหลวงกำหนด

1.3.4 งานส่วนที่ 4 การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics)

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนา Data Warehouse, Data Analytics และ Data Visualization สร้างระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร เพื่อเพิ่มศักยภาพในการตัดสินใจและการติดตามผลการดำเนินงานแบบหลายมิติ โดยบูรณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน โดยออกแบบและพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร โดยที่ปรึกษาจะต้องจัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็น หรือสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทราบถึงความต้องการผู้ใช้ ทราบถึงแนวคิดในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ให้มีความสะดวกและทันสมัย โดยระบบฯ จะต้องสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) กราฟ (Graph) แผนภูมิ (Chart) เพื่อนำเสนอข้อมูลและจะต้องสามารถสร้างรายงานสรุปสถิติ (Report Summary) ที่มีความยืดหยุ่นสำหรับใช้ในการติดตามผลการดำเนินงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โดยระบบฯ จะต้องสามารถวิเคราะห์ นำเสนอ และสร้างรายงานตามข้อมูลที่มีในระบบ PlanNET 2021 ในมิติต่างๆตามที่กรมทางหลวงกำหนดโดยผู้ดูแลระบบสามารถสืบค้น เรียกดูและส่งออกรายงานในรูปแบบไฟล์ MS Excel หรือ PDF ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย

1) แสดงภาระงานในหน้าแรกหลังจากเข้าสู่ระบบของแต่ละหน่วยงาน โดยแสดงข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
   - แสดงวันที่สิ้นสุดการเสนอบัญชีความต้องการงบประมาณ
   - จำนวนบัญชีความต้องการงบประมาณที่ยังไม่จัดลำดับความสำคัญ
   - จำนวนโครงการที่ยังไม่ส่งแผนรายประมาณการ
   - จำนวนโครงการที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง
   - จำนวนโครงการที่รอลงนามในสัญญา
   - จำนวนโครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการ
2) สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามกลุ่มจังหวัดและจังหวัดได้
3) สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามโครงสร้างหน่วยงานได้
4) สามารถติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง
5) สามารถติดตามการจัดสรรงบประมาณ การเบิกจ่ายงบประมาณ

1.3.5 งานส่วนที่ 5 การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ GIS ของระบบ PlanNET เพื่อรองรับการสืบค้นประวัติการบำรุงรักษาทางย้อนหลังในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงเวลา (Spatio-Temporal Database) โดยที่ปรึกษาจะต้องศึกษา วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และกระบวนการทำงานปัจจุบัน พร้อมดำเนินการออกแบบและพัฒนาในการสร้างแผนที่ GIS แสดงตำแหน่งที่ตั้งแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนงานโดยอัตโนมัติจากข้อมูลหมายเลขสายทาง หมายเลขตอนควบคุม และช่วงหลักกิโลเมตร โดยใช้หลักการระบบอ้างอิงเชิงเส้น (Linear Referencing System) โดยสามารถนำออกรายงานข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบที่กรมทางหลวงกำหนดได้โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สามารถสืบค้นข้อมูลตามหน่วยงานส่วนกลาง ตามประเภทแผนงานหรือกิจกรรม
2) สามารถสืบค้นข้อมูลตามหมายเลขทางหลวง หมายเลขตอนควบคุม หรือชื่อตอนควบคุม
3) สามารถสืบค้นข้อมูลตามตำบล อำเภอ และจังหวัด
4) สามารถสืบค้นข้อมูลตามหน่วยงานส่วนภูมิภาค เช่น สำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง เป็นต้น
5) สามารถสืบค้นข้อมูลตามรหัสงาน ปีงบประมาณ และสถานะของแผนฯ
6) สามารถสืบค้นข้อมูลภายในรัศมีจากตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ผู้ใช้กำหนด
7) สามารถแสดงประวัติงานทางในรูปแบบแผนภาพได้
8) สามารถออกรายงานพิกัดภูมิศาสตร์ละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ทั้งแผนงานความต้องการ และแผนงานที่ได้รับงบประมาณ ทุกแหล่งงบประมาณ และระบบจะต้องรองรับการนำเข้าบัญชีความต้องการได้โดยใช้ไฟล์ MS Excel ได้ เพื่อให้มาขอพิกัดภูมิศาสตร์
9) สามารถสร้างแผนที่ GIS เฉพาะกิจ รายละเอียดดังต่อไปนี้
    - รองรับการนำเข้า (Data Import) ข้อมูลหมายเลขสายทาง หมายเลขตอนควบคุม และ กม.ดำเนินการ ที่จัดเก็บอยู่ในไฟล์ Comma-Separated Values (CSV) เพื่อใช้สร้างแผนที่ GIS ในกรณีเร่งด่วน
    - สามารถส่งออกข้อมูล (Data Export) แผนที่ GIS ในรูปแบบ Shapefile ได้

1.3.6 งานส่วนที่ 6 การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการการจัดหาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบ PlanNET ดังนี้

1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้
    - มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
    - หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 24 MB
    - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
    - สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
    - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อย กว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
    - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
    - มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

    รวมถึงชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 2 ชุด

2) งานติดตั้ง ทดสอบระบบ
ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบที่ได้ดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพ ทดสอบข้อผิดพลาดของการเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบและทดสอบการใช้งาน User Acceptance Test (UAT) บนเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่ใช้งานจริง พร้อมทั้งปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1.3.7 งานส่วนที่ 7 การสัมมนาถ่ายทอดความรู้

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการสัมมนาถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงสามารถใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง ใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง โดยมีผู้เข้าร่วมอบรมดังนี้

- การฝึกอบรมในส่วนผู้ดูแลรักษาระบบ ไม่น้อยกว่า 10 คน
- การฝึกอบรมการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ ไม่น้อยกว่า 250 คน

1.3.8 งานส่วนที่ 8 การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ

ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำคู่มือต่างๆและนำส่งกรมทางหลวงพร้อมกับเอกสารรายงานขั้นสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

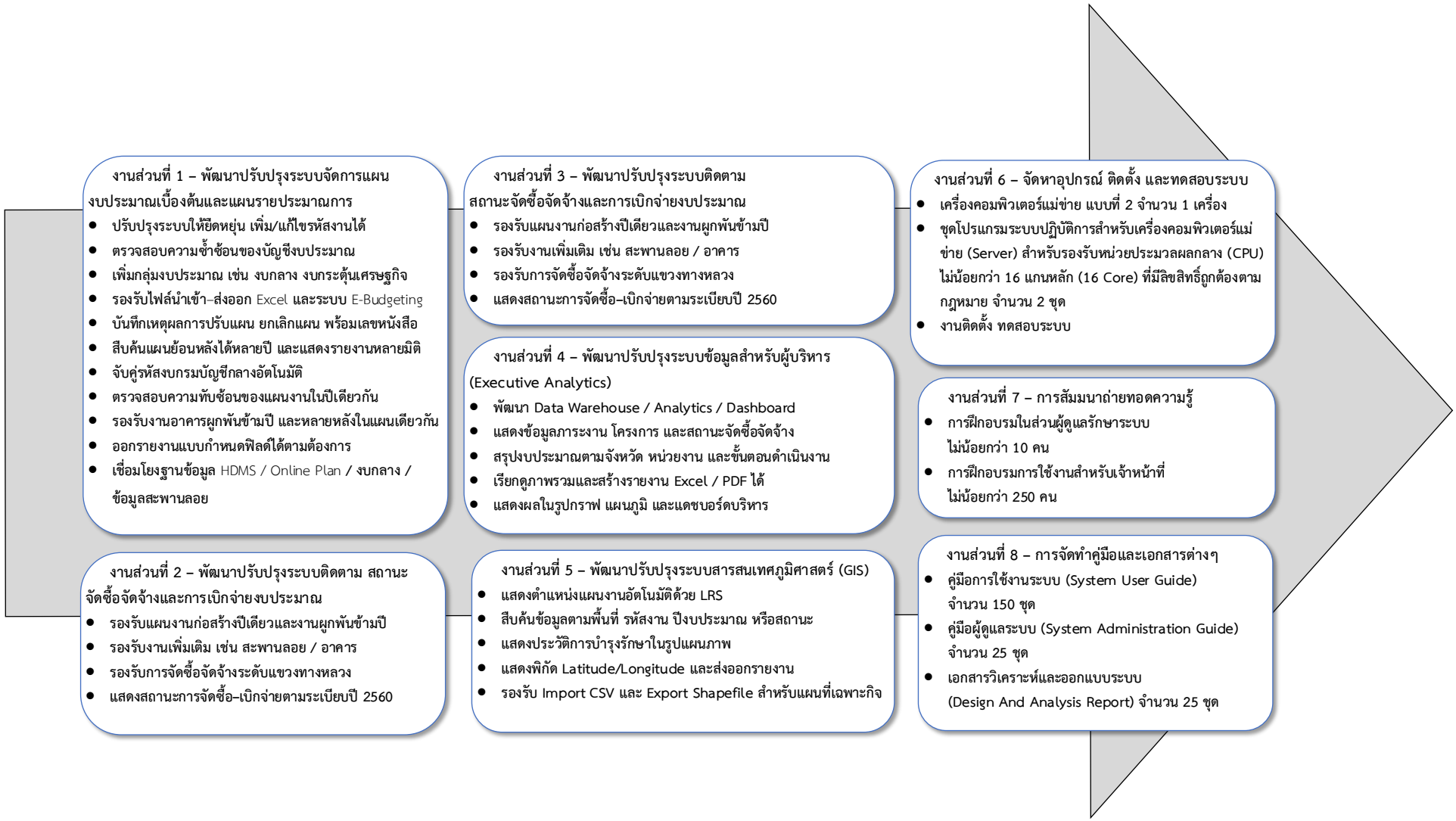
1) คู่มือการใช้งานระบบ (System User Guide) จำนวน 150 ชุด
2) คู่มือผู้ดูแลระบบ (System Administration Guide) จำนวน 25 ชุด
3) เอกสารวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Design And Analysis Report) จำนวน 25 ชุด โดยเนื้อหาของเอกสารประกอบด้วยรายละเอียดการออกแบบและคำอธิบายการทำงานระบบฯ ต่างๆ ดังนี้

- System Description รายละเอียดการออกแบบระบบงานต่างๆ
- System Architecture Diagram รายละเอียดโครงสร้างระบบงานต่างๆ
- Software Development รายละเอียดการทำงานซอฟต์แวร์ระบบ
- Source Code ทั้งหมดพร้อม Project Development
- เครื่องมือ (Tools) ต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบพร้อม License Software
- Use Case Diagram รายละเอียดการกำหนดฟังก์ชั่นของผู้ใช้งานแต่ละส่วน
- Activity Diagram รายละเอียดฟังก์ชั่นในทำงานของระบบ
- ER Diagram รายละเอียดโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล
- Data Dictionary รายละเอียดพจนานุกรมฐานข้อมูล
- คู่มือ Backup & Install ทั้งข้อมูลในฐานข้อมูล ไฟล์ Media ต่างๆ และระบบงานฯ
- Access Right (สิทธิ์การเข้าใช้งานโปรแกรม)

2. การบริหารโครงการ

2.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

ที่ปรึกษาจะดำเนินงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เพื่อรองรับกระบวนการงานใหม่ในการขับเคลื่อนและเร่งรัดงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี ทั้งนี้ที่ปรึกษาได้กำหนดหัวข้อหลักของการดำเนินงานไว้ทั้งหมด 8 ขั้นตอน ดังแสดงในรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ

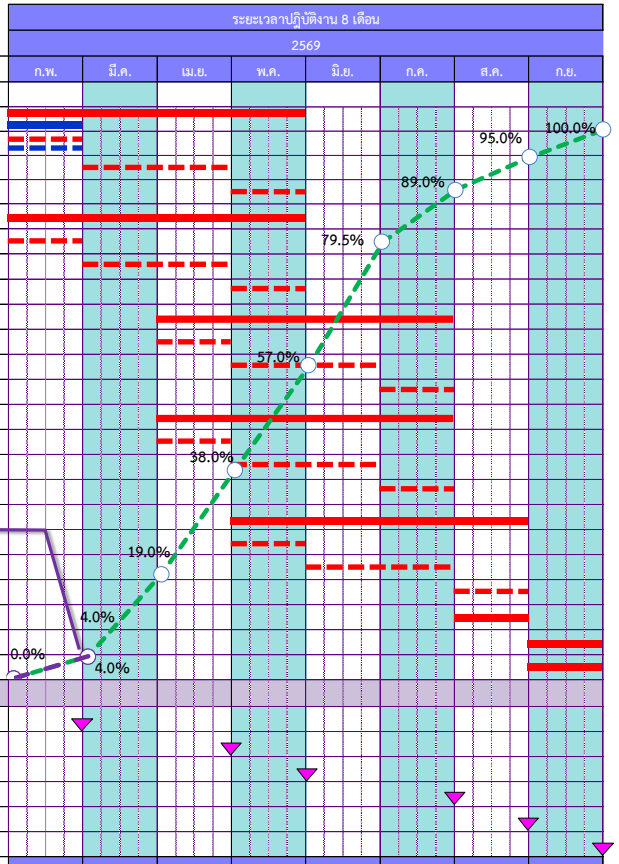
2.2 แผนและผลการดำเนินงาน

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เพื่อรองรับกระบวนการงานใหม่ในการขับเคลื่อนและเร่งรัดงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี มีระยะเวลาในการดำเนินโครงการรวมทั้งสิ้น 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยวันเริ่มต้นสัญญาในวันที่ 31 มกราคม พ.ศ. 2569 และวันสิ้นสุดสัญญาในวันที่ 27 ตุลาคม พ.ศ. 2569 โดยปรึกษาได้ดำเนินงานตามขั้นตอนการดำเนินงานโครงการโดยผลการดำเนินงานถึงปัจจุบัน แสดงรายละเอียดในตารางที่ 2.1 ซึ่งในปัจจุบันโครงการมีความก้าวหน้าโดยรวมร้อยละ 4.00 เป็นไปตามแผนที่วางไว้ (แผนงานที่วางไว้ร้อยละ 4.00) ดังแสดงในรูปที่ 2.2

ตารางที่ 2.1 สรุปความก้าวหน้าและผลการดำเนินงานถึงปัจจุบัน (เดือน กุมภาพันธ์ 2569)

รายละเอียดการดำเนินงาน	แผนงาน (ร้อยละ)	แผนงานที่วางไว้สะสม (ร้อยละ)	ความก้าวหน้า (ร้อยละ)	ความก้าวหน้าสะสม (ร้อยละ)	เร็วกว่า/ช้ากว่าแผน (ร้อยละ)
บทที่ 3 การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ	18.00	2.00	2.00	2.00	0.00
บทที่ 4 การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ	18.00	2.00	2.00	2.00	0.00
บทที่ 5 การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)	18.00	-	-	-	-
บทที่ 6 การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics)	18.00	-	-	-	-
บทที่ 7 การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	18.00	-	-	-	-
บทที่ 8 การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ	3.00	-	-	-	-
บทที่ 9 การสัมมนาถ่ายทอดความรู้	2.00	-	-	-	-
บทที่ 10 การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ	5.00	-	-	-	-
รวม	**100.00**	**4.00**	**4.00**	**4.00**	**0.00**

TOR ข้อ	กิจกรรม	แผนงาน (ร้อยละ)	แผนงานที่วางไว้สะสม (ร้อยละ)	ความก้าวหน้า (ร้อยละ)	ความก้าวหน้าสะสม (ร้อยละ)	เร็วกว่า/ ช้ากว่าแผน (ร้อยละ)
4.1	งานส่วนที่ 1 การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ	18.00	2.00	2.00	2.00	0.00
	- งานวิเคราะห์และออกแบบระบบ	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00
	- งานพัฒนาระบบ	15.00				
	- งานทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	1.00				
4.2	งานส่วนที่ 2 การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณ	18.00	2.00	2.00	2.00	0.00
	- งานวิเคราะห์และออกแบบระบบ	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00
	- งานพัฒนาระบบ	15.00				
	- งานทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	1.00				
4.3	งานส่วนที่ 3 การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)	18.00				
	- งานวิเคราะห์และออกแบบระบบ	2.00				
	- งานพัฒนาระบบ	15.00				
	- งานทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	1.00				
4.4	งานส่วนที่ 4 การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics)	18.00				
	- งานวิเคราะห์และออกแบบระบบ	2.00				
	- งานพัฒนาระบบ	15.00				
	- งานทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	1.00				
4.5	งานส่วนที่ 5 การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	18.00				
	- งานวิเคราะห์และออกแบบระบบ	2.00				
	- งานพัฒนาระบบ	15.00				
	- งานทดสอบและปรับปรุงแก้ไขระบบ	1.00				
4.6	งานส่วนที่ 6 การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ	5.00				
4.7	งานส่วนที่ 7 การสัมมนาถ่ายทอดความรู้	3.00				
4.8	งานส่วนที่ 8 การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ	2.00				
6	การส่งคู่มือและรายงานผล	ระยะเวลา (วัน)	กำหนดการส่งงาน		ส่งงานจริง	
6.1	รายงานฉบับเบื้องต้น (Inception Report)	30	1 มี.ค. 69		27 ก.พ. 69	
6.2	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (Progress Report I)	90	30 เม.ย. 69			
6.3	รายงานขั้นกลาง (Interim Report)	120	30 พ.ค. 69			
6.4	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress Report II)	180	29 ก.ค. 69			
6.5	ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report)	240	28 ส.ค. 69			
6.6	รายงานขั้นสุดท้าย (Final Report)	270	27 ก.ย. 69			



เดือน	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
แผนงานรายเดือน	4.0%	15.0%	19.0%	19.0%	22.5%	9.5%	6.0%	5.0%
แผนงานสะสม	4.0%	19.0%	38.0%	57.0%	79.5%	89.0%	95.0%	100.0%
ผลงานรายเดือน	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
ผลงานสะสมรายเดือน	4.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

หมายเหตุ : แผนงาน แผนงานสะสม ดำเนินการจริง ความก้าวหน้าสะสม

รูปที่ 2.2 แผน/ผลการดำเนินงานโครงการ (Work Plan)

2.3 ความสอดคล้องกับขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา

ที่ปรึกษาได้ดำเนินงานตามรายละเอียดของกิจกรรมในรายงานเบื้องต้น (Inception Report) โดยมีสอดคล้องกับกิจกรรมตามขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา (TOR) ดังแสดงในตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 รายละเอียดของกิจกรรมในรายงานเบื้องต้น (Inception Report)

กิจกรรมขอบเขตของงานจ้างที่ปรึกษา (Term of Reference)	กิจกรรมตามรายงานเบื้องต้น (Inception Report)
4.1 งานส่วนที่ 1 การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ	บทที่ 3 งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ บทที่ 4 การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ
4.2 งานส่วนที่ 2 การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณ	บทที่ 3 งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ บทที่ 5 การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ
4.3 งานส่วนที่ 3 การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)	บทที่ 3 งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ บทที่ 6 การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
4.4 งานส่วนที่ 4 การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics)	บทที่ 3 งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ บทที่ 7 การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics)
4.5 งานส่วนที่ 5 การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	บทที่ 3 งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ บทที่ 8 การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS))
4.6 งานส่วนที่ 6 การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ	บทที่ 9 การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ
4.7 งานส่วนที่ 7 การสัมมนาถ่ายทอดความรู้	บทที่ 10 การสัมมนาถ่ายทอดความรู้
4.8 งานส่วนที่ 8 การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ	บทที่ 11 การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ

2.4 กำหนดการส่งรายงาน

ระยะเวลาในการดำเนินโครงการรวมทั้งสิ้น 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะดำเนินการจัดส่งรายงานผลการศึกษาและเอกสารต่าง ๆ ให้กับสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ภายในเวลาที่กำหนดดังแสดงในตารางที่ 2.3 และเพื่อให้การดำเนินโครงการสามารถบรรลุตามวัตถุประสงค์ภายใต้กรอบเวลา และงบประมาณที่กำหนดไว้ ที่ปรึกษาได้จัดทำแผนการดำเนินงาน โดยมีกำหนดการรายงานผลการศึกษาตามรายละเอียดในตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.3 งวดงานและการส่งมอบงานของที่ปรึกษา

งวดงาน	งานที่จะส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ
งวดงานที่ 1	ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายงานเบื้องต้น (INCEPTION REPORT) จำนวน 25 ฉบับ โดยรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 ต้องประกอบด้วย - ความเป็นมาของโครงการ และวัตถุประสงค์ของโครงการ - แผนผังองค์กรของการบริหารของโครงการ (Organization Chart) - แผนการปฏิบัติงาน (Project Schedule) และแผนการทำงานของบุคลากร (Manpower Schedule) - ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ - แนวทางและวิธีการศึกษาตามขอบเขตของงานที่กำหนด - สรุปผลงานที่ดำเนินการสำเร็จแล้ว และแผนงานที่จะปฏิบัติในงวดงานถัดไป	ส่งภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
งวดงานที่ 2	ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (PROGRESS REPORT I) จำนวน 25 ฉบับ และรายงานขั้นกลาง จำนวน 25 ฉบับ โดยรายงานแต่ละฉบับต้องประกอบด้วย **รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (Progress Report I)** - ความก้าวหน้าของงานแต่ละด้าน - สรุปผลการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา - ผลการดำเนินงานตามขอบเขตของงานข้อ 4.1 – 4.2 - สรุปปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ พร้อมแนวทางในการแก้ไขปัญหา - สรุปผลงานที่ดำเนินการสำเร็จแล้ว และแผนงานที่จะปฏิบัติในงวดงานถัดไป **รายงานขั้นกลาง (Interim Report)** - ความก้าวหน้าของงานแต่ละด้าน - สรุปผลการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา - ผลการดำเนินงานตามขอบเขตของงานข้อ 4.1 – 4.2 แล้วเสร็จ - สรุปปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ พร้อมแนวทางในการแก้ไขปัญหา - สรุปผลงานที่ทำสำเร็จแล้ว และแผนงานที่จะปฏิบัติในงวดงานถัดไป	- รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (Progress Report I) ส่งภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา - รายงานขั้นกลาง (Interim Report) ส่งภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
งวดงานที่ 3	ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress Report II) จำนวน 25 ฉบับ และร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report) จำนวน 25 ฉบับ โดยรายงานแต่ละฉบับต้องประกอบด้วย	- รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress Report II) ส่งภายใน

งวดงาน	งานที่จะส่งมอบ	กำหนดส่งมอบ
	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress Report II) - ความก้าวหน้าของงานแต่ละด้าน - สรุปผลการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา - ผลการดำเนินงานตามขอบเขตของงานข้อ 4.1 – 4.4 แล้วเสร็จ - สรุปปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ พร้อมแนวทางในการแก้ไขปัญหา - สรุปผลงานที่ทำสำเร็จแล้ว และแผนงานที่จะปฏิบัติในงวดงานถัดไป **ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report)** - สรุปผลการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา - ผลการดำเนินงานตามขอบเขตของงานข้อ 4.1 – 4.6 แล้วเสร็จ - สรุปปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินโครงการ พร้อมแนวทางในการแก้ไขปัญหา - สรุปผลงานที่ทำสำเร็จแล้ว และแผนงานที่จะปฏิบัติในงวดงานถัดไป - ร่างรายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (DRAFT EXECUTIVE SUMMARY REPORT) จำนวน25 ฉบับ - ร่างคู่มือการใช้งานระบบ (DRAFT SYSTEM USER GUIDE) จำนวน 25 ฉบับ - ร่างคู่มือการดูแลระบบ (DRAFT SYSTEM ADMINISTRATION GUIDE) จำนวน 25 ฉบับ - ร่างเอกสารวิเคราะห์และออกแบบ (DRAFT DESIGN AND ANALYSIS REPORT) จำนวน 25 ฉบับ	180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา - ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report) ส่งภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
งวดงานที่ 4	ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายงานขั้นสุดท้าย จำนวน 25 ฉบับ พร้อมเอกสารอื่นๆ โดยรายงานขั้นสุดท้ายและเอกสารอื่นๆ ต้องประกอบด้วย - สรุปผลการปฏิบัติงานในช่วงที่ผ่านมา - ผลการดำเนินงานตามขอบเขตของงานข้อ 4.1 – 4.8 แล้วเสร็จ - รายงานสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report) จำนวน 25 ฉบับ - คู่มือการใช้งานระบบ (System User Guide) จำนวน 150 ฉบับ ตามข้อ 4.8 - คู่มือการดูแลระบบ (System Administration Guide) จำนวน 25 ฉบับ ตามข้อ 4.8 - เอกสารวิเคราะห์และออกแบบ (Design and Analysis Report) จำนวน 25 ฉบับ ตามข้อ 4.8	ส่งภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

ตารางที่ 2.4 กำหนดการรายงานผลการศึกษา

ลำดับ	รายการ	ระยะเวลา (วัน)	กำหนดการส่งงาน	ส่งงานจริง
	เริ่มต้นสัญญา			31 ม.ค. 69
1.	รายงานฉบับเบื้องต้น (Inception Report)	30	1 มี.ค. 69	27 ก.พ. 69
2.	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 (Progress Report I)	150	30 เม.ย. 69	
3.	รายงานขั้นกลาง (Interim Report)	270	30 พ.ค. 69	
4.	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 (Progress Report II)	390	29 ก.ค. 69	
5.	ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report)	540	27 ก.ย. 69	
6.	รายงานขั้นสุดท้าย (Final Report)	600	27 ต.ค. 69	

2.1 โครงสร้างบุคลากรประจำโครงการ

ที่ปรึกษาได้จัดโครงสร้างบุคลากรประจำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เพื่อรองรับกระบวนการงานใหม่ในการขับเคลื่อนและเร่งรัดงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี ดังแสดงในรูปที่ 2.3

รูปที่ 2.3 โครงสร้างบุคลากรประจำโครงการ

2.2 แผนการทำงานของบุคลากร

ที่ปรึกษามีบุคลากรที่มีความรู้และความสามารถเหมาะสมกับตำแหน่งหน้าที่มีความชำนาญเกี่ยวกับวิชาชีพเป็นอย่างดีโดย ประกอบด้วยบุคลากรหลัก (Key Staff) ทั้งหมด 28 ตำแหน่ง ดังต่อไปนี้

2.2.1 บุคลากรหลัก

1) ผู้จัดการโครงการ
2) ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวางแผน
3) ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์โครงการ
4) ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์
5) ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล
6) ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ
7) ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยเครือข่าย
8) ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย

2.2.2 งานพัฒนาระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น

9) นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 1
10) นักพัฒนาระบบส่วน Front End ตำแหน่งที่ 1
11) นักพัฒนาระบบส่วน Back End ตำแหน่งที่ 1
12) นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 1

2.2.3 งานพัฒนาระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ

13) นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 2
14) นักพัฒนาระบบส่วน Front End ตำแหน่งที่ 2
15) นักพัฒนาระบบส่วน Back End ตำแหน่งที่ 2
16) นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 2

2.2.4 งานพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

17) นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 3
18) นักพัฒนาระบบส่วน Front End ตำแหน่งที่ 3
19) นักพัฒนาระบบส่วน Back End ตำแหน่งที่ 3
20) นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 3

2.2.5 งานพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร

21) นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 4
22) นักพัฒนาด้านการเชื่อมโยงข้อมูล
23) นักพัฒนาด้าน Business Intelligence
24) นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 4

2.2.6 งานพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

25) นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 5
26) นักพัฒนาด้าน Spatial Database
27) นักพัฒนาระบบ GIS Web App
28) นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 5

2.2.7 บุคลากรผู้ช่วยด้านอื่นๆ

29) ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ คนที่ 1
30) ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ คนที่ 2
31) ผู้ช่วยวิจัยด้านงานวางแผน คนที่ 1
32) ผู้ช่วยวิจัยด้านงานวางแผน คนที่ 2
33) ผู้ช่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงการ คนที่ 1
34) ผู้ช่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงการ คนที่ 2
35) ผู้ช่วยวิจัยด้านบัญชีและการเงิน คนที่ 1
36) ผู้ช่วยวิจัยด้านบัญชีและการเงิน คนที่ 2
37) ผู้ช่วยวิจัยด้านกฎหมาย คนที่ 1
38) ผู้ช่วยวิจัยด้านกฎหมาย คนที่ 2
39) ผู้ช่วยด้านบริหารงานก่อสร้าง
40) ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ คนที่ 1
41) ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ คนที่ 2

2.2.8 บุคลากรสนับสนุน

42) เจ้าหน้าที่ธุรการ คนที่ 1
43) เจ้าหน้าที่ธุรการ คนที่ 2
44) เลขานุการโครงการ

โดยแผนการทำงานและภาระงานของบุคลากรในแต่ละด้าน มีรายละเอียดดังแสดงในรูปที่ 2.4

ลำดับ	ตำแหน่งงานที่รับผิดชอบ	4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.8							4.6, 4.8	4.7, 4.8	TOR
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	คน-เดือน
1	ผู้จัดการโครงการ										6
2	ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวางแผน										8
3	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์โครงการ										8
4	ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์										6
5	ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล										6
6	ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ										6
7	ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยเครือข่าย										6
8	ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย										6
งานพัฒนาระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น											
9	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ คนที่ 1										2
10	นักพัฒนาระบบส่วน Front End คนที่ 1										6
11	นักพัฒนาระบบส่วน Back End คนที่ 1										6
12	นักทดสอบระบบ คนที่ 1										1
งานพัฒนาระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ											
13	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ คนที่ 2										2
14	นักพัฒนาระบบส่วน Front End คนที่ 2										6
15	นักพัฒนาระบบส่วน Back End คนที่ 2										6
16	นักทดสอบระบบ คนที่ 2										1
งานพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)											
17	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ คนที่ 3										2
18	นักพัฒนาระบบส่วน Front End คนที่ 3										6
19	นักพัฒนาระบบส่วน Back End คนที่ 3										6
20	นักทดสอบระบบ คนที่ 3										1
งานพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร											
21	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ คนที่ 4										2
22	นักพัฒนาด้านการเชื่อมโยงข้อมูล										6
23	นักพัฒนาด้าน Business Intelligence										6
24	นักทดสอบระบบ คนที่ 4										1
งานพัฒนางานพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)											
25	นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ คนที่ 5										2
26	นักพัฒนาด้าน Spatial Database										6
27	นักพัฒนาระบบ GIS Web App										6
28	นักทดสอบระบบ คนที่ 5										1
บุคลากรผู้ช่วยด้านอื่น ๆ											
29	ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ คนที่ 1										9
30	ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ คนที่ 2										9
31	ผู้ช่วยวิจัยด้านงานวางแผน คนที่ 1										8
32	ผู้ช่วยวิจัยด้านงานวางแผน คนที่ 2										8
33	ผู้ช่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงการ คนที่ 1										8
34	ผู้ช่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงการ คนที่ 2										8
35	ผู้ช่วยวิจัยด้านบัญชีและการเงิน คนที่ 1										8
36	ผู้ช่วยวิจัยด้านบัญชีและการเงิน คนที่ 2										8
37	ผู้ช่วยวิจัยด้านกฎหมาย คนที่ 1										6
38	ผู้ช่วยวิจัยด้านกฎหมาย คนที่ 2										6
39	ผู้ช่วยด้านบริหารงานก่อสร้าง										8
40	ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ คนที่ 1										6
41	ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ คนที่ 2										6
บุคลากรสนับสนุน											
42	เจ้าหน้าที่ธุรการ คนที่ 1										9
43	เจ้าหน้าที่ธุรการ คนที่ 2										9
44	เลขานุการโครงการ										9

เต็มเวลา
ไม่เต็มเวลา

รูปที่ 2.4 แผนการดำเนินงานโครงการ (Work Plan) ภาระงานของบุคลากรของโครงการ

2.3 บทบาทหน้าที่ และลักษณะงานของผู้เชี่ยวชาญ

2.3.1 บุคลากรหลัก

1) **ผู้จัดการโครงการ** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - วางแผนงานและกำหนดกลยุทธ์ในการบริหารโครงการ
   - วางแผนบุคลากรที่เหมาะสมและจัดสรรทรัพยากรที่จำเป็น
   - ควบคุมการดำเนินโครงการให้เป็นไปตามขอบเขตงานและแผนงาน
   - ติดตามและประเมินผลความก้าวหน้าของโครงการ
   - ติดตามตรวจสอบคุณภาพงานในแต่ละส่วน
   - แก้ปัญหาไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโครงการ
   - รายงานผลการดำเนินงานและปัญหาอุปสรรคให้กรมทางหลวงได้รับทราบ
2) **ผู้เชี่ยวชาญด้านงานวางแผน** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษาระเบียบลำดับขั้นตอน เงื่อนไขและเกณฑ์การพิจารณา วิเคราะห์ออกแบบกระบวนงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง การเบิกจ่ายงบประมาณ และการจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
3) **ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์โครงการ** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษาระเบียบลำดับขั้นตอน เงื่อนไขและเกณฑ์การพิจารณา วิเคราะห์ออกแบบกระบวนงานที่เกี่ยวข้องในการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics) ให้สามารถนำเสนอข้อเท็จจริงของปัญหา สาเหตุ และแนวทางแก้ไข ให้ผู้บริหารทราบได้อย่างรวดเร็ว ถูกต้อง และเข้าใจง่ายตามหลัก Data Visualization การติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึกของกรมทางหลวงแบบหลายมิติด้วยระบบ GIS และการสืบค้นประวัติการบำรุงรักษาทางย้อนหลังในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงเวลา
4) **ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปความต้องการด้าน Spatial Database และ GIS
   - พัฒนาระบบ Spatial Database และ GIS
   - ตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมและทดสอบการใช้งานด้าน Spatial Database และ GIS
   - ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ Spatial Database และ GIS
   - ฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้และจัดเตรียมรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง

5) **ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลของแต่ละระบบงานย่อย
   - พัฒนาระบบฐานข้อมูลตามที่ออกแบบไว้
   - ติดตั้งและทดสอบระบบจัดการฐานข้อมูล
   - ควบคุมและกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล

- รักษาป้องกันความปลอดภัยของข้อมูลให้เป็นไปตามมาตรฐาน
- นำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล
- จัดการค่าพารามิเตอร์ของฐานข้อมูล
- จัดทำแผนการสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล
- ควบคุมการใช้ข้อมูลในสภาพที่มีผู้ใช้พร้อมกันหลายคน
- จัดเตรียมเอกสาร รายงาน คู่มือ
- ถ่ายทอดความรู้ในส่วนงานที่เกี่ยวข้อง

6) **ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาระบบ** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปความต้องการระบบสารสนเทศของแต่ละระบบงานย่อย
   - ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำเอกสารสรุปความต้องการระบบสารสนเทศ (SRS)
   - ศึกษา วิเคราะห์ และจัดทำเอกสารเอกสารสรุปการออกแบบและพัฒนาระบบ (SDD)
   - พัฒนาระบบสารสนเทศของแต่ละระบบย่อย
   - ตรวจสอบฟังก์ชันการทำงานของโปรแกรมและทดสอบการใช้งานจริง
   - ทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ
   - ฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้และจัดเตรียมรายงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
7) **ผู้เชี่ยวชาญด้านความปลอดภัยเครือข่าย** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษา วิเคราะห์ และตรวจสอบด้านการสื่อสารและระบบเครือข่ายให้ทำงานอย่างปลอดภัยและได้มาตรฐาน
   - ติดตั้งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์สำหรับสนับสนุนการทำงานของระบบสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง
   - ตั้งค่า (Configuration) ระบบคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และระบบรักษาความปลอดภัย
   - ศึกษาวิเคราะห์ Gap Analysis ด้านความมั่นคงปลอดภัย (Cyber Security)
   - ทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน (Performance Test) ของระบบ
   - ทดสอบระบบรักษาความปลอดภัย Vulnerability Assessment/Penetration Test
   - ปรับปรุงแก้ไขจุดอ่อนและข้อจำกัดของระบบ

8) **ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษากฎหมาย มาตรฐาน หรือกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ อาทิเช่น พ.ร.บ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 พ.ร.บ.การรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ พ.ศ. 2562 พ.ร.บ.การปฏิบัติราชการทางอิเล็กทรอนิกส์ พ.ศ. 2565 และกฎหมายลำดับรองที่เกี่ยวข้อง พร้อมจัดทำรายงานผลการศึกษาและข้อเสนอแนะด้านกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องให้กับกรมการขนส่งทางบก

2.3.2 งานพัฒนาระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น

9) **นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - วิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น
10) **นักพัฒนาระบบส่วน Front End ตำแหน่งที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- พัฒนาระบบส่วน Front End ของระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น

11) **นักพัฒนาระบบส่วน Back End ตำแหน่งที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาระบบส่วน Back End ของระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น
12) **นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - ทดสอบระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น

2.3.3 งานพัฒนาระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ

13) **นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - วิเคราะห์และออกแบบระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง
14) **นักพัฒนาระบบส่วน Front End ตำแหน่งที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาระบบส่วน Front End ของระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง
15) **นักพัฒนาระบบส่วน Back End ตำแหน่งที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาระบบส่วน Back End ของระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง
16) **นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - ทดสอบระบบการติดตามสถานการณ์จัดซื้อจัดจ้าง

2.3.4 งานพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

17) **นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 3** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - วิเคราะห์และออกแบบระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
18) **นักพัฒนาระบบส่วน Front End ตำแหน่งที่ 3** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาระบบส่วน Front End ของระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
19) **นักพัฒนาระบบส่วน Back End ตำแหน่งที่ 3** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาระบบส่วน Back End ของระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)
20) **นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 3** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - ทดสอบระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

2.3.5 งานพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร

21) **นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 4** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - วิเคราะห์และออกแบบระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร
22) **นักพัฒนาด้านการเชื่อมโยงข้อมูล** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาด้านการเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลทั้งหมด ของระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร
23) **นักพัฒนาด้าน Business Intelligence** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
    - พัฒนาระบบ Business Intelligence ของระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร

24) **นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 4** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ทดสอบระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร

2.3.6 งานพัฒนาระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

25) **นักวิเคราะห์และพัฒนาระบบ ตำแหน่งที่ 5** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - วิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
26) **นักพัฒนาด้าน Spatial Database** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - พัฒนาด้าน Spatial Database ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
27) **นักพัฒนาระบบ GIS Web App** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - พัฒนา GIS Web Application ของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)
28) **นักทดสอบระบบ ตำแหน่งที่ 5** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ทดสอบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

2.3.7 บุคลากรผู้ช่วยด้านอื่นๆ

29) **ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - สนับสนุนผู้จัดการโครงการในการวางแผน ควบคุม และติดตามการดำเนินงานของโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบ PlanNET ให้เป็นไปตามขอบเขต ระยะเวลา และแผนงานที่กำหนด
   - ประสานงานระหว่างทีมพัฒนาระบบ ทีมวิเคราะห์งานงบประมาณ ทีม GIS ทีมการเงิน และหน่วยงานของกรมทางหลวง เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างบูรณาการ
   - ติดตามความก้าวหน้าของงานพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกับแผนงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี พร้อมรายงานปัญหาและอุปสรรคเชิงระบบ
   - สนับสนุนการจัดประชุม การนำเสนอความก้าวหน้า และการสัมมนาถ่ายทอดความรู้ของโครงการ
30) **ผู้ช่วยผู้จัดการโครงการ คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - สนับสนุนการบริหารจัดการโครงการในด้านการติดตามแผนปฏิบัติงาน (Work Plan) และ Milestone ของงานพัฒนาระบบ PlanNET
   - ประสานงานด้านเทคนิคกับทีมพัฒนาระบบและทีมวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้การปรับปรุงระบบรองรับกระบวนการงานใหม่ของกรมทางหลวง
   - จัดทำรายงานสรุปสถานะโครงการในมุมมองเชิงบริหาร เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร
   - สนับสนุนการควบคุมคุณภาพเอกสาร รายงาน และผลผลิตของโครงการ
31) **ผู้ช่วยวิจัยด้านงานวางแผน คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้
   - ศึกษา วิเคราะห์กระบวนการจัดทำแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น และแผนรายประมาณการของกรมทางหลวง
   - สนับสนุนการออกแบบและปรับปรุง Workflow ด้านการวางแผนในระบบ PlanNET ให้รองรับงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี

- จัดทำเอกสารเชิงวิเคราะห์และข้อเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงระบบด้านการวางแผน
- ประสานงานกับหน่วยงานผู้ใช้งานระบบเพื่อรวบรวมความต้องการ (User Requirement)

32) **ผู้ช่วยวิจัยด้านงานวางแผน คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการรวบรวม ตรวจสอบ และจัดโครงสร้างข้อมูลแผนงานจากหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาค
- ช่วยจัดทำแบบจำลองข้อมูลด้านแผนงานเพื่อรองรับการพัฒนาระบบ PlanNET
- สนับสนุนการทดสอบระบบในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำและปรับแผนงาน
- จัดเตรียมข้อมูลประกอบการอบรมและการถ่ายทอดความรู้แก่ผู้ใช้งานระบบ

33) **ผู้ช่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงการ คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์โครงสร้างโครงการ แผนงาน และกิจกรรมในระบบ PlanNET ให้สอดคล้องกับเป้าหมายการเร่งรัดการเบิกจ่ายและการดำเนินงานก่อสร้าง
- สนับสนุนการวิเคราะห์ความคุ้มค่าและผลกระทบของการปรับปรุงระบบต่อการบริหารแผนงานทางหลวง
- จัดทำรายงานวิเคราะห์เชิงลึกเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจเชิงนโยบายและเชิงบริหาร
- สนับสนุนการกำหนดตัวชี้วัดผลการดำเนินงาน (KPI) ของระบบ

34) **ผู้ช่วยวิจัยด้านการวิเคราะห์โครงการ คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการรวบรวมและประมวลผลข้อมูลโครงการจากระบบ PlanNET และระบบที่เกี่ยวข้อง
- วิเคราะห์ปัญหา อุปสรรค และแนวโน้มการดำเนินงานของแผนงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี
- จัดทำรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ในรูปแบบที่เข้าใจง่ายและพร้อมใช้งาน
- ประสานงานกับทีมวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ

35) **ผู้ช่วยวิจัยด้านบัญชีและการเงิน คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- ศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการบริหารงบประมาณ การเบิกจ่าย และการติดตามงบประมาณในระบบ PlanNET
- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลทางการเงินที่เกี่ยวข้องกับแผนงานก่อสร้างปีเดียวและงานผูกพันข้ามปี
- สนับสนุนการพัฒนาระบบติดตามสถานะการเบิกจ่ายงบประมาณและรายงานด้านการเงิน
- ประสานงานกับกองการเงินและบัญชีของกรมทางหลวง

36) **ผู้ช่วยวิจัยด้านบัญชีและการเงิน คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้านงบประมาณและการเบิกจ่ายในเชิงระบบ
- จัดทำรายงานทางการเงินเพื่อใช้ในการติดตามและตรวจสอบ
- สนับสนุนการพัฒนาระบบรายงานด้านงบประมาณสำหรับผู้บริหาร
- ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

37) **ผู้ช่วยวิจัยด้านกฎหมาย คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- ศึกษาและวิเคราะห์กฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารงบประมาณภาครัฐ

- ให้ข้อคิดเห็นเชิงกฎหมายเพื่อสนับสนุนการออกแบบระบบ PlanNET ให้สอดคล้องกับระเบียบกระทรวงการคลัง
- ตรวจสอบความถูกต้องของกระบวนงานและ Workflow ในระบบ
- จัดทำสรุปประเด็นกฎหมายประกอบรายงานโครงการ

38) **ผู้ช่วยวิจัยด้านกฎหมาย คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการรวบรวมและจัดทำฐานข้อมูลกฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับระบบ PlanNET
- ช่วยตรวจสอบเอกสารและแนวทางปฏิบัติของโครงการให้เป็นไปตามข้อกำหนดทางกฎหมาย
- ประสานงานด้านกฎหมายกับทีมงานและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- สนับสนุนการจัดทำรายงานด้านกฎหมาย

39) **ผู้ช่วยด้านบริหารงานก่อสร้าง** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการติดตามและรวบรวมข้อมูลความก้าวหน้าของงานก่อสร้างที่อยู่ภายใต้แผนงานในระบบ PlanNET
- วิเคราะห์สถานะการดำเนินงานก่อสร้างเทียบกับแผนและงบประมาณที่ได้รับจัดสรร
- สนับสนุนการจัดทำรายงานสถานะโครงการก่อสร้างเพื่อการบริหารและเร่งรัดการดำเนินงาน
- ประสานงานกับหน่วยงานด้านก่อสร้างและหน่วยงานส่วนภูมิภาค

40) **ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- วิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติและเชิงพื้นที่จากระบบ PlanNET เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหาร
- พัฒนา Dashboard และรายงานเชิงวิเคราะห์สำหรับการติดตามแผนงานและงบประมาณ
- สนับสนุนการออกแบบตัวชี้วัดและระบบ Executive Analytics
- ประสานงานกับทีมพัฒนาระบบและทีมวิเคราะห์โครงการ

41) **ผู้ช่วยด้านวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติ คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- สนับสนุนการจัดการฐานข้อมูล การตรวจสอบคุณภาพข้อมูล และการประมวลผลข้อมูลจากระบบ PlanNET
- จัดทำรายงานสถิติและการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบ Data Visualization
- สนับสนุนการทดสอบและปรับปรุงระบบรายงานเชิงวิเคราะห์
- ปฏิบัติงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมาย

2.3.8 บุคลากรสนับสนุน

42) **เจ้าหน้าที่ธุรการ คนที่ 1** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- ดำเนินงานด้านธุรการทั่วไปของโครงการ PlanNET เช่น การจัดทำหนังสือราชการ หนังสือเชิญประชุม หนังสือประสานงาน และการรับ–ส่งเอกสาร
- จัดเก็บและบริหารจัดการเอกสารของโครงการ ทั้งเอกสารทางราชการ เอกสารทางเทคนิค และรายงานผลการดำเนินงาน ให้เป็นระบบและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้
- สนับสนุนการจัดประชุม การสัมมนา และกิจกรรมถ่ายทอดความรู้ของโครงการในด้านเอกสารและการประสานงาน

- บันทึกข้อมูลการประชุม สรุปสาระสำคัญ และจัดทำรายงานการประชุมตามที่ได้รับมอบหมาย
- ประสานงานด้านธุรการกับหน่วยงานของกรมทางหลวงและทีมที่ปรึกษา

43) **เจ้าหน้าที่ธุรการ คนที่ 2** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

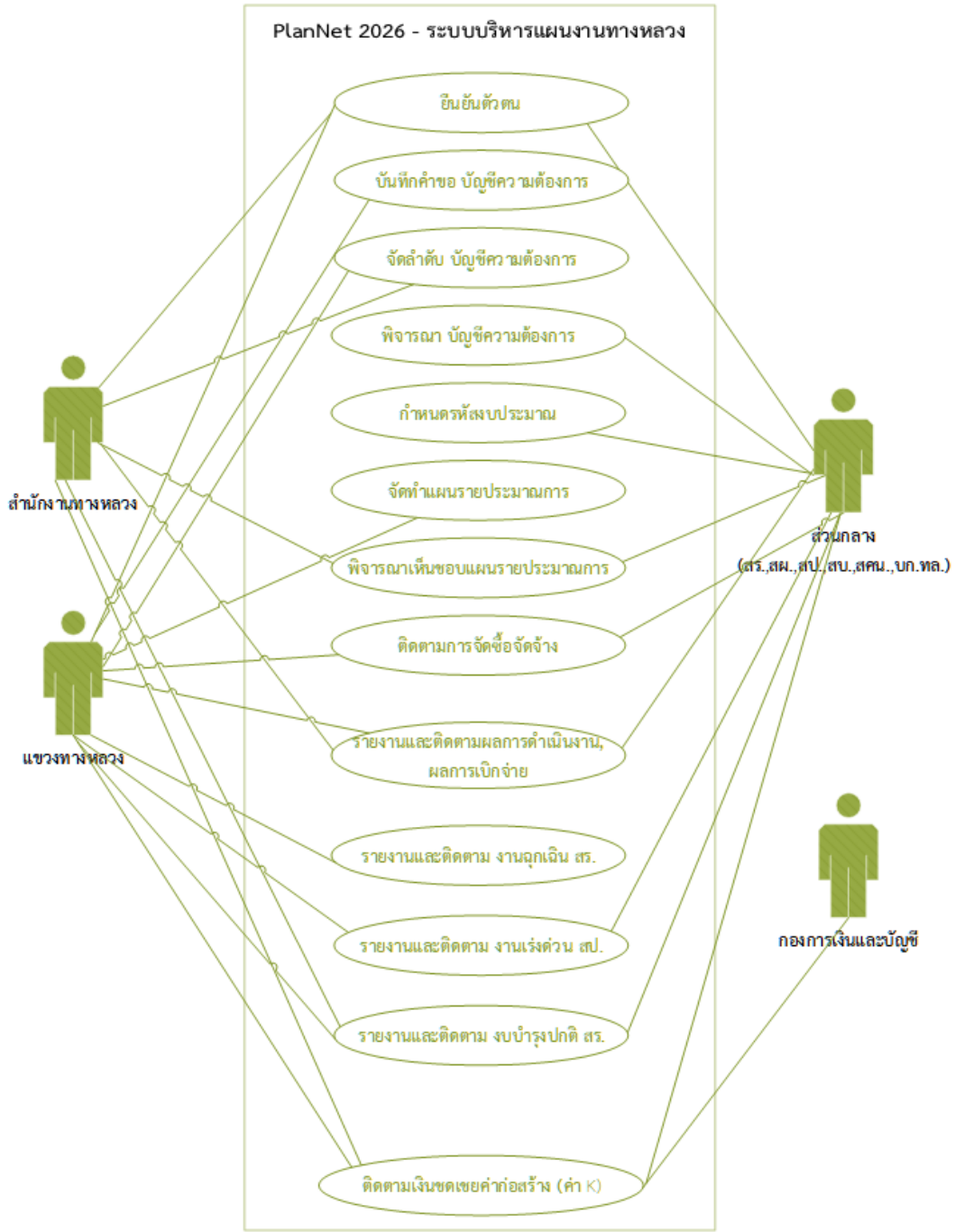
- สนับสนุนงานธุรการด้านการจัดเตรียมเอกสาร รายงาน และแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโครงการ PlanNET
- ช่วยตรวจสอบความครบถ้วนและความถูกต้องของเอกสารก่อนนำเสนอผู้จัดการโครงการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- สนับสนุนการจัดทำทะเบียนเอกสาร (Document Control) และการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล
- ประสานงานด้านการนัดหมาย การติดต่อ และการติดตามเอกสารกับบุคลากรโครงการและหน่วยงานภายนอก
- ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ผู้จัดการโครงการหรือเลขานุการโครงการมอบหมาย

44) **เลขานุการโครงการ** มีหน้าที่ความรับผิดชอบในส่วนงานดังต่อไปนี้

- ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการประสานงานระหว่างผู้จัดการโครงการ ทีมที่ปรึกษา และหน่วยงานของกรมทางหลวง
- จัดเตรียม วางแผน และบริหารจัดการตารางการประชุม การนำเสนอ และกิจกรรมสำคัญของโครงการ
- จัดทำบันทึกการประชุม สรุปข้อสั่งการ ข้อเสนอแนะ และติดตามผลการดำเนินงานตามมติที่ประชุม
- ตรวจสอบและกลั่นกรองเอกสาร หนังสือราชการ และรายงานสำคัญก่อนนำเสนอผู้จัดการโครงการ
- สนับสนุนการจัดทำรายงานความก้าวหน้าโครงการ และเอกสารประกอบการรายงานต่อผู้บริหาร
- ดูแลการสื่อสารและการประสานงานอย่างเป็นทางการของโครงการให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระบบ

3. งานศึกษาและออกแบบภาพรวมระบบตามความต้องการ

ที่ปรึกษาได้จัดการประชุมสอบถามความต้องการเพิ่มเติมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาออกแบบระบบที่จะพัฒนาระบบ บริหารแผนงานทางหลวง ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบระบบโดยใช้เครื่องมือ Use Case Diagram ดังแสดงในรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 Use Case Diagram ระบบบริหารแผนงานทางหลวง PlanNET2026

4. การพัฒนาปรับปรุงระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ

ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ ออกแบบ และสำรวจความคิดเห็นของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางเพื่อพัฒนาระบบจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้น และแผนรายประมาณการตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 ปรับปรุงระบบให้มีความยืดหยุ่นโดยผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางสามารถดำเนินการด้วยตนเองได้ หรือปรับปรุงระบบให้รับรองการใช้งาน

เพื่อยกระดับระบบสารสนเทศด้านการจัดการงบประมาณของกรมทางหลวง (DOH) ให้สามารถบริหารแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการได้อย่างยืดหยุ่น มีความถูกต้อง รวดเร็ว และสามารถเชื่อมโยงข้อมูลข้ามระบบภายในกรมได้แบบอัตโนมัติ โดยเน้นการเพิ่มศักยภาพให้ ผู้ดูแลระบบส่วนกลาง (System Administrator) และ เจ้าหน้าที่ระดับภูมิภาค (Regional User) สามารถปรับปรุง/แก้ไข/เพิ่มข้อมูลได้ด้วยตนเองภายใต้สิทธิ์การใช้งานที่เหมาะสม โดยไม่ต้องพึ่งพานักพัฒนาระบบ

1) สามารถกำหนดหรือเพิ่มเติมรหัสงานที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปีงบประมาณได้
เนื่องจากรหัสงานอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละปีงบประมาณ ที่ปรึกษาจะออกแบบระบบให้รองรับการกำหนดรหัสงานในแต่ละปีงบประมาณที่สามารถนำไปเสนอแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นได้ ระบบต้องสามารถกำหนดหรือเพิ่มเติมรหัสงาน (Work Code) ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปีงบประมาณได้ โดยมีฟังก์ชันการจัดการรหัสงานแบบ Dynamic ซึ่งผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม แก้ไข หรือลบข้อมูลรหัสงานได้ด้วยตนเอง
2) สามารถกำหนดเงื่อนไขในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของการเสนอบัญชีความต้องการงบประมาณตามที่กรมทางหลวงกำหนดได้
ที่ปรึกษาจะทำการศึกษาเงื่อนไขในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของการเสนอบัญชีความต้องการงบประมาณ และออกแบบระบบให้รองรับการกำหนดเงื่อนไขที่แตกต่างกันได้ในแต่ละรหัสงาน ระบบต้องสามารถกำหนดเงื่อนไขในการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของบัญชีความต้องการงบประมาณได้ เพื่อให้สามารถตรวจจับความซ้ำซ้อนของแผนงานตามเงื่อนไขที่กรมทางหลวงกำหนด เช่น รหัสงาน หมายเลขสายทาง ตอนควบคุม และปีงบประมาณ ระบบจะแสดงรายการที่ซ้ำแบบ Real-time พร้อมคำเตือน และสามารถกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมได้ผ่านหน้าจอผู้ดูแลระบบเพื่อให้สามารถปรับใช้ตามเกณฑ์ที่เปลี่ยนแปลงในแต่ละปีงบประมาณ
3) สามารถกำหนดชื่อหรือเพิ่มเติมกลุ่มแผนงานอื่นๆนอกเหนือจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี
อาทิเช่น งบกลาง งบกระตุ้นเศรษฐกิจ หรือ งบประมาณอื่นๆ เป็นต้น ตามที่กรมทางหลวงกำหนดได้ และรองรับการบันทึกข้อมูลแผนงานเป็นสายทางหรือการนำเข้าบัญชีความต้องการได้ โดยใช้ไฟล์ MS Excel ได้ ระบบที่พัฒนาขึ้นจะต้องรองรับการกำหนดชื่อหรือเพิ่มเติมแหล่งงบประมาณได้ โดยสามารถกำหนดแหล่งบประมาณที่แตกต่างกันในแต่ละปีงบประมาณได้ ระบบต้องสามารถกำหนดชื่อหรือเพิ่มเติมกลุ่มแผนงานอื่น ๆ นอกเหนือจากงบประมาณรายจ่ายประจำปีได้ เช่น งบกลาง งบกระตุ้นเศรษฐกิจ หรืองบพิเศษอื่น ๆ ตามที่กรมทางหลวงกำหนด โดยออกแบบโมดูลให้ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่ม ประเภทงบประมาณ (Budget Category) ได้ด้วยตนเอง ระบบต้องรองรับการนำเข้าข้อมูลแผนงานจากไฟล์ Excel ผ่านแบบฟอร์มมาตรฐาน (Template) เพื่อช่วย

ลดภาระการบันทึกข้อมูล และสามารถแสดงผลในลักษณะกลุ่ม (Hierarchy View) เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างงบประมาณหลักและงบประมาณย่อย

4) สามารถส่งออกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณจากระบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการขอตั้งงบประมาณในระบบ E-Budgeting ได้ โดยมีชื่อรายการที่สอดคล้องกับรูปแบบของชื่อรายการที่จะบันทึกในระบบ E-Budgeting

   ระบบจะต้องรองรับการส่งออกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณในรูปแบบไฟล์ Excel และสามารถนำเข้าระบบ E-Budgeting เพื่อขอตั้งงบประมาณได้โดยง่าย โดยระบบจะต้องทำการสร้างชื่อรายการข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณที่สอดคล้องกับรูปแบบของชื่อรายการที่จะบันทึกในระบบ E-Budgeting ได้โดยอัตโนมัติ ระบบต้องสามารถส่งออกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณจากระบบไปยังระบบ E-Budgeting ได้ โดยชื่อรายการและรูปแบบข้อมูลต้องสอดคล้องกับรูปแบบของระบบ E-Budgeting เช่น ชื่อโครงการ (Project Name), รหัสงบประมาณ (Budget Code), และวงเงิน (Amount)

5) กรณีปรับแผน สามารถบันทึกข้อมูลที่มาของงบประมาณว่ามาจากแผนงานใด พร้อมระบุเหตุผลตามแบบฟอร์มที่กรมทางหลวงกำหนด และสามารถกำหนดแผนงานใหม่ได้โดยเลือกจากบัญชีความต้องการงบประมาณที่มีในระบบ หรือรองรับการเพิ่มแผนงานใหม่ได้

   ระบบจะต้องรองรับกรณีปรับแผน โดยต้องมีการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างแผนงานที่ถูกปรับลดและแผนงานใหม่ที่ได้เพิ่มขึ้น และจะต้องสร้างรายงานตามแบบฟอร์มการปรับแผนที่กรมทางหลวงกำหนดได้ ระบบต้องรองรับกรณีการปรับแผน (Reallocation) โดยสามารถบันทึกข้อมูลแผนงานเดิมและที่มาของงบประมาณที่โยกย้ายได้ โดยระบุเหตุผลประกอบการปรับแผนตามแบบฟอร์มที่กรมทางหลวงกำหนด ระบบต้องสามารถเลือกแผนงานต้นทางและแผนงานปลายทางจากบัญชีความต้องการในระบบ และสามารถเพิ่มแผนงานใหม่ได้ในกรณีที่ไม่มีในระบบเดิม พร้อมแนบเอกสารอ้างอิง เช่น หนังสืออนุมัติหรือเอกสารแนบอื่น ๆ เพื่อความสมบูรณ์ของข้อมูล

6) หน่วยงานส่วนภูมิภาคสามารถยื่นคำขอยกเลิกแผนงานที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณแล้วได้ โดยต้องมีการระบุเหตุผลประกอบการขอยกเลิกตามแบบฟอร์มที่กรมทางหลวงกำหนด รวมถึงบันทึกเลขที่หนังสือที่แจ้งขอยกเลิกมายังส่วนกลางได้ ทั้งนี้ หากมีแผนงานอื่นที่มีความต้องการทดแทนแผนงานเดิม หน่วยงานส่วนภูมิภาคสามารถระบุรายละเอียดของสายทาง และเหตุผลความจำเป็นได้

   ที่ปรึกษาจะทำการพัฒนากระบวนงานในการยื่นขอยกเลิกแผนงานที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณแล้ว และสามารถระบุแผนงานอื่นเพื่อทดแทนได้ หน่วยงานส่วนภูมิภาคต้องสามารถยื่นคำขอยกเลิกแผนงานที่ได้รับการจัดสรรงบประมาณแล้วได้ โดยระบบจะมีแบบฟอร์มบันทึกเหตุผลการขอยกเลิกและเลขที่หนังสือราชการที่ส่งมายังส่วนกลาง ทั้งนี้หากมีแผนงานอื่นที่ต้องการใช้ทดแทน ระบบต้องรองรับการระบุสายทาง ตอนควบคุม และเหตุผลประกอบการเสนอทดแทน

7) พัฒนาระบบสืบค้นแผนงานปีเดียวเพื่อการตรวจสอบข้อมูลประวัติแผนงานย้อนหลังของแต่ละสายทางได้ โดยสามารถแสดงรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ เช่น แหล่งงบประมาณ ปีงบประมาณ รหัสงาน หมายเลขทางหลวง ตอนควบคุม ชื่อตอน กม.ดำเนินการ หรือข้อมูลอื่นๆที่กรมทางหลวงกำหนดได้ และส่งออกรายงานตามรูปแบบที่กำหนดได้

   ที่ปรึกษาจะทำการพัฒนาระบบสืบค้นประวัติแผนงานของแต่ละสายทาง และสามารถส่งออกรายงานตามรูปแบบที่ทางกรมทางหลวงกำหนดได้ ระบบต้องสามารถสืบค้นแผนงานย้อนหลังได้ในแต่ละปีงบประมาณ เพื่อให้ผู้ใช้งานตรวจสอบข้อมูลประวัติของแต่ละสายทางได้ โดยระบบจะแสดงรายละเอียด เช่น แหล่งงบประมาณ ปีงบประมาณ รหัสงาน หมายเลขทางหลวง ตอน

ควบคุม ชื่อตอน และ กม.ดำเนินการ ระบบต้องรองรับการแสดงผลในรูปแบบรายงานสรุปและสามารถส่งออกได้หลายรูปแบบ เช่น PDF, Excel เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประกอบการตัดสินใจเชิงบริหาร

8) ระบบสามารถช่วยจับคู่เลขรหัสงบประมาณของกรมบัญชีกลางกับแผนงานในระบบได้
ระบบจะต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเลขรหัสงบประมาณจากระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง (Plannet Account) และทำการจับคู่กับแผนงานในระบบผ่านทางชื่อรายการที่ได้กำหนดในข้อ 4) ระบบต้องสามารถช่วยจับคู่รหัสงบประมาณของกรมบัญชีกลางกับรหัสแผนงานในระบบได้ โดยจะมีตาราง Mapping รหัส (Code Mapping Table) ที่สามารถปรับปรุงและเพิ่มเติมได้โดยผู้ดูแลระบบ ระบบจะมีฟังก์ชันแนะนำรหัสอัตโนมัติ (Auto Suggestion) เพื่อช่วยลดข้อผิดพลาดในการจับคู่รหัส โดยระบบสามารถสร้างชื่อพ.ร.บ. เพื่อส่งข้อมูลให้กับระบบ E-Budgeting ของสำนักงบประมาณ ทำให้การจับคู่รหัสงบประมาณมีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

9) กรณีการบันทึกแผนงานของสำนักบริหารบำรุงทางเพิ่มเติมในระบบตามแหล่งเงินประเภทต่าง ๆ ระบบต้องตรวจสอบและคัดกรองชื่อของแผนงานเพื่อไม่ให้เกิดการซ้ำซ้อนในการบันทึกแผนงานหรือทับซ้อนกับแผนงานที่อยู่ภายใต้แหล่งงบประมาณในปีงบประมาณเดียวกันที่ได้บันทึกไว้ในระบบแล้ว ตัวอย่างเช่น ในกรณีที่มีหลายแผนงานที่เป็นหมายเลขทางหลวงและตอนควบคุมเหมือนกันและอยู่ในกลุ่มงบประมาณที่เป็นกิจกรรมเดียวกัน ระบบจะต้องมีสร้างลำดับตอนโดยอัตโนมัติ โดยลำดับตอนต้องมีความต่อเนื่องจากแหล่งงบประมาณต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้ปีงบประมาณเดียวกัน นอกจากนั้นระบบต้องตรวจสอบความทับซ้อนของแผนงานที่ติดประกันผลงานในทุกแหล่งงบประมาณได้
ระบบจะต้องมีการสร้างชื่อแผนงานโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ดำเนินการอยู่บนหมายเลขทางหลวงและตอนควบคุมเดียวกัน และอยู่ภายใต้กิจกรรมเดียวกัน จะต้องมีการระบุลำดับตอนโดยอัตโนมัติ ระบบต้องสามารถตรวจสอบและคัดกรองชื่อของแผนงานเพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนระหว่างแหล่งงบประมาณต่าง ๆ ในปีงบประมาณเดียวกัน เช่น ในกรณีที่มีหลายแผนงานที่เป็นหมายเลขทางหลวงและตอนควบคุมเดียวกัน ระบบจะต้องสร้างลำดับตอน (Sequence Number) โดยอัตโนมัติ และตรวจสอบความต่อเนื่องของแผนงาน รวมถึงตรวจสอบแผนงานที่ติดประกันผลงานในทุกแหล่งงบประมาณเพื่อป้องกันความทับซ้อนในการบันทึกข้อมูล

10) สามารถรองรับการขอตั้งแผนงานงบประมาณผูกพันข้ามปีสำหรับงานอาคารได้
ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เดิม จะไม่รองรับงานผูกพันข้ามปี สำหรับงานอาคารที่ปรึกษาจะทำการปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลใหม่ ให้รองรับการตั้งแผนงานงบประมาณผูกพันข้ามปีสำหรับงานอาคารได้ ระบบต้องสามารถรองรับการขอตั้งแผนงานงบประมาณผูกพันข้ามปี (Multi-Year Commitment) โดยเฉพาะงานอาคารที่มีการก่อสร้างต่อเนื่องหลายปี ระบบจะต้องสามารถบันทึกและคำนวณวงเงินผูกพันในแต่ละปีงบประมาณได้ รวมถึงแสดงรายงานการเบิกจ่ายตามปี เพื่อช่วยในการติดตามความคืบหน้าของงานและการใช้จ่ายงบประมาณอย่างโปร่งใส

11) สามารถรองรับการขอตั้งแผนงานปรับปรุงที่พักอาศัย และแผนงานปรับปรุงอาคารที่ทำการ ในกรณีที่ต้องการปรับปรุงอาคารมากกว่า 1 หลัง ที่อยู่ในบริเวณเดียวกันและรหัสงานเดียวกัน ในแผนงานเดียวกันได้
ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เดิม จะไม่รองรับกรณีปรับปรุงที่พักอาศัยและอาคารที่ทำการมากกว่า 1 หลัง ในหนึ่งแผนงาน ที่ปรึกษาจะทำการปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลใหม่ ให้รองรับการขอตั้งแผนงานปรับปรุงที่พักอาศัย และอาคารที่ทำการ มากกว่า 1 หลังในแผนงานเดียวกัน ในลักษณะเดียวกับการขอตั้งงบประมาณงานทางมากกว่า 1 สายทางในแผนงานเดียวกัน

ระบบต้องสามารถรองรับการขอตั้งแผนงานปรับปรุงที่พักอาศัย หรือแผนงานปรับปรุงอาคารที่ทำการหลายหลังในแผนเดียวกันได้ โดยจะต้องมีโครงสร้างข้อมูลที่สามารถเก็บรายละเอียดของแต่ละอาคาร เช่น ชื่ออาคาร พิกัด ที่ตั้ง และวงเงินแยกตามหลังได้ ภายใต้รหัสงานเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์และสรุปงบประมาณรวมของแผนงาน

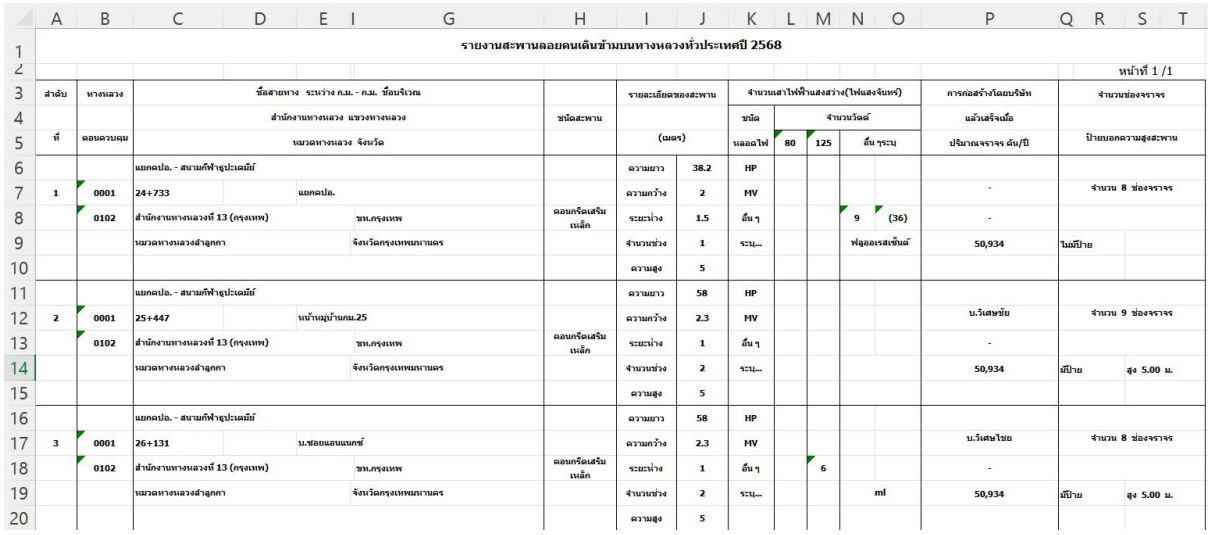
12) ระบบสามารถส่งออกสรุปรายงานในรูปแบบที่ผู้ใช้งานระบบฯสามารถกำหนดประเภทรายการข้อมูลที่ปรากฏอยู่ในระบบฯเพื่อนำมาแสดงผลในสรุปรายงานได้
ที่ปรึกษาจะปรับปรุงระบบในการสรุปรายงานให้สามารถเลือกฟิลด์ข้อมูลที่ต้องการให้แสดงในรายงานได้ ระบบต้องสามารถส่งออกสรุปรายงานได้ในรูปแบบที่ผู้ใช้สามารถกำหนดประเภทรายการข้อมูลได้ด้วยตนเอง โดยผู้ใช้สามารถเลือกฟิลด์ข้อมูลที่ต้องการ เช่น ปีงบประมาณ แหล่งงบประมาณ แขวงทางหลวง หรือรหัสงาน

13) ระบบสามารถส่งออกสรุปรายงานในรูปแบบหลายมิติได้ เช่น ดูแผนงานย้อนหลังตามรหัสงานที่เลือกตามปีงบประมาณที่เลือกย้อนหลังหลายปี ได้ หรือสามารถเลือกรายงานเป็นแหล่งงบประมาณย้อนหลังหลายปี และรายแขวงทางหลวงได้ หรือตามที่ผู้ใช้แบบระบบกำหนดได้
ที่ปรึกษาจะปรับปรุงระบบให้สามารถส่งออกสรุปรายงานในรูปแบบหลายมิติได้ ระบบต้องสามารถแสดงรายงานในรูปแบบหลายมิติ (Multi-Dimensional Report) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลังได้หลายปี เช่น การดูแผนงานย้อนหลังตามรหัสงานหรือแหล่งงบประมาณ สามารถเปรียบเทียบข้อมูลตามปีงบประมาณ และแสดงผลตามเขตหรือแขวงทางหลวง

4.2 ปรับปรุงระบบให้รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆภายในกรมทางหลวง

ที่ปรึกษาจะปรับปรุงระบบให้รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างๆภายในกรมทางหลวงอย่างน้อย ดังนี้

1) กรณีงานสะพานลอย ต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลสะพานลอยจากสำนักอำนวยความปลอดภัยหรือจากฐานข้อมูลอื่นๆที่เกี่ยวข้องได้
ที่ปรึกษาจะพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลสะพานลอยจากสำนักอำนวยความปลอดภัย (HSMS : Highway Safety Management System) เพื่อตั้งงบประมาณงานสะพานลอยได้ ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลของสำนักอำนวยความปลอดภัยหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยผ่าน Web Service หรือ API เพื่อให้สามารถนำข้อมูลสะพานลอย เช่น พิกัด สถานที่ตั้ง ชื่อสะพาน รหัสสะพาน และสถานะการซ่อมบำรุง เข้ามาใช้ประกอบการจัดทำแผนงบประมาณได้อย่างถูกต้องและอัตโนมัติ ดังรูปที่ 4.1



	A	B	C	D	E	I	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	รายงานสะพานลอยคนเดินข้ามบนทางหลวงทั่วประเทศปี 2568																			
2																			หน้าที่ 1 /1	
3	ลำดับ	ทางหลวง	ชื่อสายทาง ระหว่าง ก.ม. - ก.ม. ชื่อบริเวณ						รายละเอียดของสะพาน		จำนวนเสาไฟฟ้าแสงสว่าง(ไฟแสงจันทร์)					การก่อสร้างโดยบริษัท	จำนวนช่องจราจร			
4			สำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง					ชนิดสะพาน			ชนิด	จำนวนวัตต์				แล้วเสร็จเมื่อ				
5	ที่	ตอนควบคุม	หมวดทางหลวง จังหวัด						(เมตร)		หลอดไฟ	80	125	อื่น ๆระบุ		ปริมาณจราจร ต้น/ปี	ป้ายบอกความสูงสะพาน			
6			แยกคปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์						ความยาว	38.2	HP									
7	1	0001	24+733		แยกคปอ.				ความกว้าง	2	MV					-	จำนวน 8 ช่องจราจร			
8		0102	สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)			ชท.กรุงเทพ		ตอนกรีตเสริมเหล็ก	ระยะห่าง	1.5	อื่น ๆ			9	(36)	-				
9			หมวดทางหลวงลำลูกกา			จังหวัดกรุงเทพมหานคร			จำนวนช่วง	1	ระบุ...			ฟลูออเรสเซ็นต์		50,934	ไม่มีป้าย			
10									ความสูง	5										
11			แยกคปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์						ความยาว	58	HP									
12	2	0001	25+447		หน้าหมู่บ้านกม.25				ความกว้าง	2.3	MV					บ.วิเศษชัย	จำนวน 9 ช่องจราจร			
13		0102	สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)			ชท.กรุงเทพ		ตอนกรีตเสริมเหล็ก	ระยะห่าง	1	อื่น ๆ					-				
14			หมวดทางหลวงลำลูกกา			จังหวัดกรุงเทพมหานคร			จำนวนช่วง	2	ระบุ...					50,934	มีป้าย		สูง 5.00 ม.	
15									ความสูง	5										
16			แยกคปอ. - สนามกีฬาธูปะเตมีย์						ความยาว	58	HP									
17	3	0001	26+131		บ.ซอยแอนแนกซ์				ความกว้าง	2.3	MV					บ.วิเศษไชย	จำนวน 8 ช่องจราจร			
18		0102	สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)			ชท.กรุงเทพ		ตอนกรีตเสริมเหล็ก	ระยะห่าง	1	อื่น ๆ		6			-				
19			หมวดทางหลวงลำลูกกา			จังหวัดกรุงเทพมหานคร			จำนวนช่วง	2	ระบุ...			ml		50,934	มีป้าย		สูง 5.00 ม.	
20									ความสูง	5										

รูปที่ 4.1 ตัวอย่างข้อมูลจากระบบ HSMS

2) กรณีงานฉุกเฉินของศูนย์บริหารงานอุบัติภัย ต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลการเสนอขอตั้งงบประมาณ จากระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (HDMS) ของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง และสามารถตีกลับการเสนอขอตั้งงบประมาณกลับไปยังระบบ HDMS ได้ หากต้องมีการแก้ไข
ที่ปรึกษาจะพัฒนาระบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลงานฉุกเฉินของศูนย์บริหารงานอุบัติภัย โดยต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการเสนอขอตั้งงบประมาณ จากระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (HDMS) และสามารถตีกลับการเสนอขอตั้งงบประมาณได้ หากต้องมีการแก้ไข ในกรณีงานฉุกเฉินของศูนย์บริหารงานอุบัติภัย ระบบต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการเสนอขอตั้งงบประมาณจากระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (Highway Disaster Management System: HDMS) ของสำนักบริหารบำรุงทาง และสามารถตีกลับการเสนอขอตั้งงบประมาณกลับไปยังระบบ HDMS ได้หากมีข้อแก้ไขหรือข้อมูลไม่ครบถ้วน การแลกเปลี่ยนข้อมูลต้องใช้มาตรฐาน RESTful API ในรูปแบบ JSON พร้อมระบบยืนยันตัวตน (Token Authentication) เพื่อความปลอดภัยในการสื่อสารระหว่างระบบ

3) รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศแผนรายประมาณการ (Online Plan) โดยสามารถเข้าถึงไฟล์แผนรายประมาณการ และรายละเอียดราคาประมาณ (Cost Breakdown) ที่จัดทำผ่านระบบ Online Plan และรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผลการพิจารณาแผนรายประมาณการจากระบบ Online Plan
ที่ปรึกษาจะทำการปรับปรุงระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) ที่จากเดิมจะต้องทำการแนบไฟล์แผนรายประมาณการ และรายละเอียดราคาประมาณ ที่ได้จัดทำไว้ก่อนแล้วเข้าสู่ระบบ เป็นสามารถเลือกรายการร่างแผนรายประมาณการ และรายละเอียดราคาประมาณจากระบบสารสนเทศแผนรายประมาณการ (Online Plan) เพื่อมาขอตั้งงบประมาณได้ ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบสารสนเทศแผนรายประมาณการ (Online Plan) โดยสามารถเข้าถึงไฟล์แผนรายประมาณการและรายละเอียดราคาประมาณ (Cost Breakdown) ที่จัดทำผ่านระบบ Online Plan ได้โดยตรง ระบบต้องสามารถดึงข้อมูลผลการพิจารณาแผนรายประมาณการจากระบบ Online Plan มาแสดงผลในระบบงบประมาณ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถติดตามสถานะของแผนงานได้แบบเรียลไทม์

4) รองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผลสรุปการเบิกจ่ายงบกลางจากระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง ที่เป็นผลสรุปรวมตามหน่วยงาน เพื่อช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของผลการเบิกจ่ายงบกลางของแต่ละแผนงานที่บันทึกโดยผู้ใช้งาน

ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เดิมจะไม่มีการเชื่อมโยงข้อมูลการเบิกจ่ายงบกลางจากระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง เนื่องจากในระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง ไม่รองรับข้อมูลการเบิกจ่ายงบกลาง ในภายหลังระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวงได้มีการพัฒนาเพิ่มเติมให้รองรับข้อมูลการเบิกง่ายงบกลาง แต่จากข้อจำกัดที่งบกลางใช้รหัสงบประมาณเดียวกัน ทำให้ข้อมูลสรุปดังกล่าวเป็นการสรุปสถานะการเบิกจ่ายรวมรายหน่วยงาน ไม่สามารถแยกตามรายแผนงานได้ ในการปรับปรุงระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลการเบิกจ่ายงบกลางจากระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง จะเป็นการดึงยอดรวมรายหน่วยงานเพื่อเป็นการช่วยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลผลการเบิกจ่ายของแต่ละแผนงานที่บันทึกโดยผู้ใช้งาน ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลผลสรุปการเบิกจ่ายงบกลางจากระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง โดยสามารถดึงข้อมูลผลเบิกจ่ายรายหน่วยงานและรายแผนงานมาช่วยในการตรวจสอบความถูกต้องของการเบิกจ่ายและงบคงเหลือ ระบบต้องสามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบ Dashboard เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเห็นภาพรวมการเบิกจ่ายงบประมาณทั้งหมดของแต่ละปีงบประมาณได้อย่างชัดเจนและถูกต้อง

สถาปัตยกรรมของระบบบริหารจัดการแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนรายประมาณการ จะถูกออกแบบให้เป็น Web-Based Modular System ที่รองรับการขยายตัว (Scalable Architecture) และการเชื่อมโยงข้อมูลแบบอัตโนมัติ (Data Integration) ระหว่างระบบย่อยของกรมทางหลวง โดยใช้เทคโนโลยี 3-Tier Architecture ประกอบด้วย

1) Presentation Layer (User Interface)
   เป็นส่วนที่ผู้ใช้โต้ตอบโดยตรง ถูกพัฒนาในรูปแบบ Responsive Web Application บนเทคโนโลยี Bootstrap 5 เพื่อให้สามารถทำงานได้บนทุกอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต หรือสมาร์ตโฟน หน้าจอหลักจะถูกออกแบบให้แสดง Dashboard สรุปข้อมูลแผนงาน จำนวนโครงการ และสถานะการอนุมัติในมุมมองต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถเรียกดู สืบค้น หรือกรองข้อมูลตามปีงบประมาณ ประเภทงบประมาณ หรือหน่วยงานได้ทันที
2) Application Layer (Business Logic & API Services)
   เป็นศูนย์กลางการประมวลผล ใช้เทคโนโลยี ASP.NET Core MVC ทำหน้าที่จัดการกระบวนการทางธุรกิจทั้งหมด เช่น การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของรหัสงาน การคำนวณสถานะงบประมาณ และการบริหาร Workflow การอนุมัติ ระบบนี้จะติดต่อกับฐานข้อมูลและระบบภายนอกผ่าน RESTful API Gateway ที่ใช้มาตรฐานการแลกเปลี่ยนข้อมูลแบบ JSON over HTTPS (TLS 1.3) พร้อมการยืนยันตัวตนผ่าน OAuth 2.0 / JWT Token เพื่อความปลอดภัย
3) Database Layer (Data Management & Storage)
   ใช้ระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database) PostgreSQL ออกแบบให้รองรับข้อมูลหลายมิติ ได้แก่ ข้อมูลแผนงาน รหัสงาน งบประมาณ รายการบัญชีความต้องการ ข้อมูลการอนุมัติ

ระบบจะเชื่อมโยงกับระบบภายในกรมทางหลวงหลายระบบผ่านศูนย์กลางข้อมูล DOH Integration Gateway โดยมีแนวทางดังนี้

1) เชื่อมโยงกับระบบ Online Plan
   ระบบจะดึงข้อมูล ร่างแผนรายประมาณการ ซึ่งมีไฟล์ Cost Breakdown และไฟล์ร่างแผนรายประมาณการ จากระบบ DOH Online Plan ผ่าน API และสามารถนำข้อมูลร่างแผนรายประมาณการ ที่ได้รับการพิจารณา มาใช้ในระบบ PlanNET ได้
2) เชื่อมโยงกับระบบบริหารจัดการภัยพิบัติ (HDMS)

ระบบจะรับข้อมูลคำขอตั้งงบประมาณจาก HDMS ซึ่งใช้ในกรณีแผนงานฉุกเฉิน เช่น ฟื้นฟูถนนที่เสียหายจากน้ำท่วมหรือดินถล่ม เมื่อกรมทางหลวงตรวจสอบและแก้ไขข้อมูลแล้ว สามารถส่งข้อมูลกลับไปยังระบบ HDMS เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและอนุมัติผ่านช่องทาง API เดียวกัน

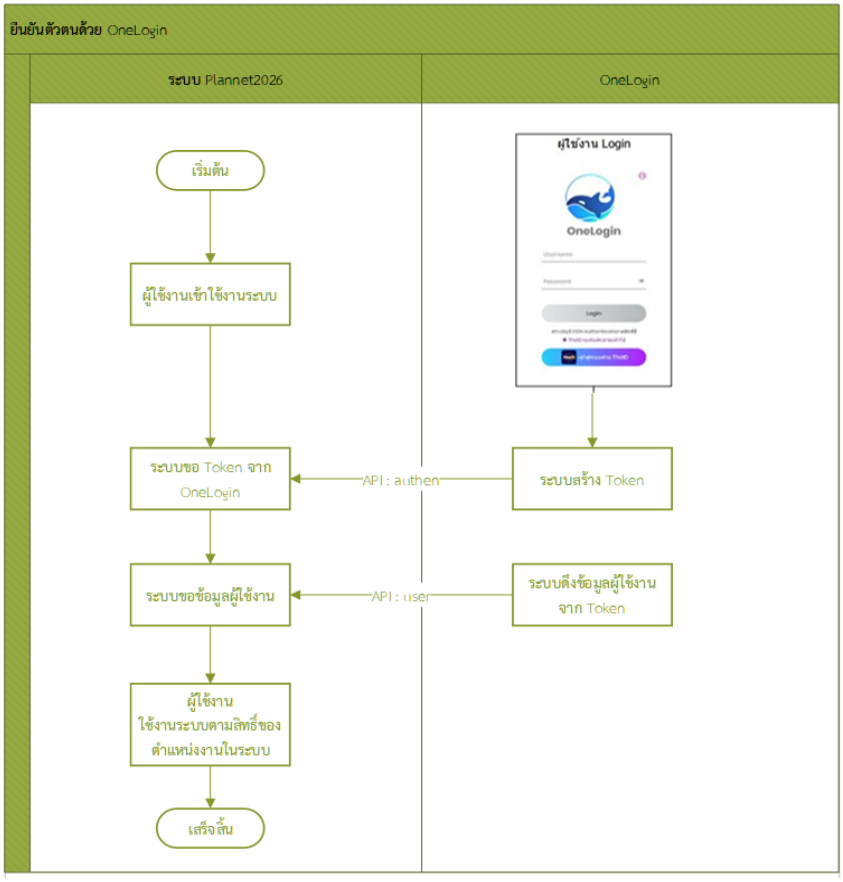
3) เชื่อมโยงกับระบบงบประมาณกลาง (PlanNet Account / E-Budgeting)
ระบบจะส่งออกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณ (Budget Request) ไปยังระบบ E-Budgeting ในรูปแบบไฟล์ Excel
4) เชื่อมโยงกับระบบงบกลาง (Central Finance Module)
ระบบจะดึงผลสรุปการเบิกจ่ายงบกลางตามหน่วยงาน เพื่อใช้ตรวจสอบความถูกต้องของการเบิกจ่ายและช่วยให้ผู้บริหารเห็นสถานะการใช้จ่ายจริงเทียบกับงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

ระบบถูกออกแบบให้รองรับการทำงานแบบ Workflow Approval ที่สามารถติดตามสถานะและบันทึกเหตุการณ์ (Audit Trail) ในทุกขั้นตอน โดยมีลำดับการทำงานดังนี้

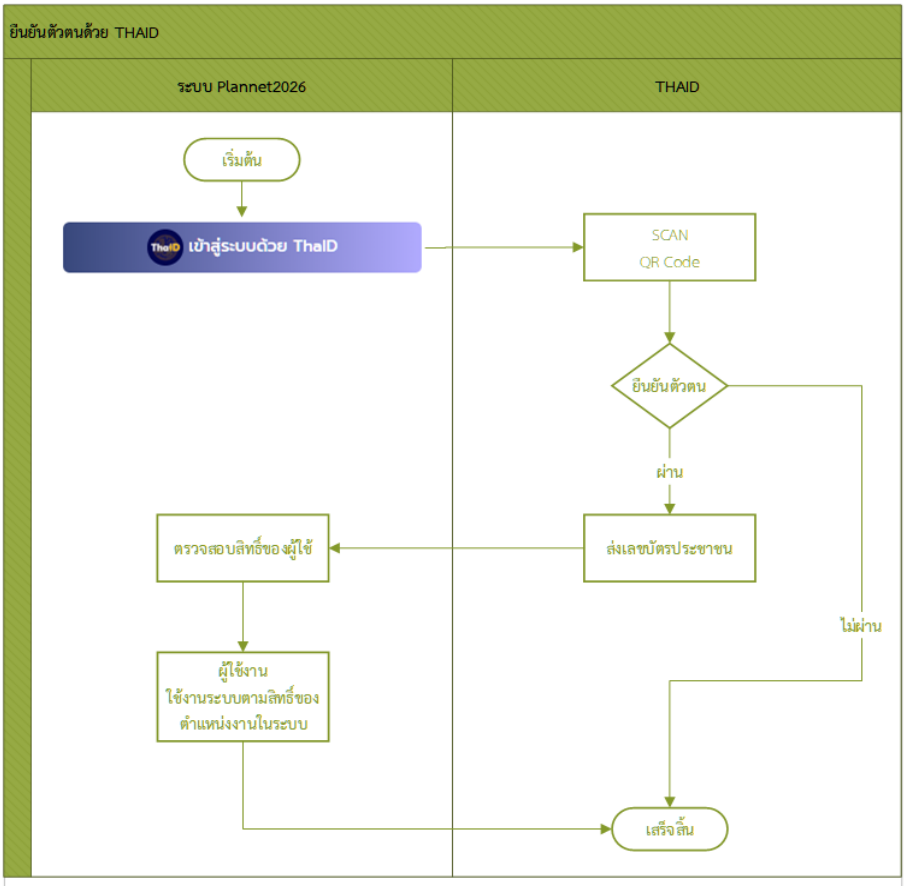
1) การสร้างบัญชีความต้องการงบประมาณ
หน่วยงานส่วนภูมิภาคบันทึกข้อมูลบัญชีความต้องการงบประมาณผ่านแบบฟอร์ม ข้อมูลจะถูกตรวจสอบความซ้ำซ้อนและความครบถ้วนโดยอัตโนมัติ
2) การตรวจสอบและจัดลำดับความสำคัญ
สำนักส่วนกลางตรวจสอบรายละเอียดและจัดลำดับความสำคัญของแต่ละแผนงาน โดยสามารถปรับลำดับหรือแก้ไขข้อมูลได้ตามสิทธิ์ที่กำหนด
3) การส่งแผนรายประมาณการ (Online Plan)
หน่วยงานนำเข้าไฟล์แผนรายประมาณการที่จัดทำจากระบบ Online Plan เข้าสู่ระบบบริหารแผนงบประมาณ เพื่อเชื่อมโยงกับข้อมูลบัญชีความต้องการ
4) การอนุมัติและการปรับแผน
ผู้บริหารสามารถตรวจสอบและอนุมัติแผนงานในระบบได้โดยตรง พร้อมระบุเหตุผลการปรับแผนและแนบเอกสารประกอบ
5) การส่งออกข้อมูลไปยัง E-Budgeting และ PlanNet Account
เมื่อแผนงานได้รับอนุมัติ ระบบจะส่งออกข้อมูลไปยังระบบ E-Budgeting เพื่อขอตั้งงบประมาณและเชื่อมข้อมูลไปยัง PlanNet Account เพื่อแสดงผลในบัญชีงบประมาณรวม

4.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

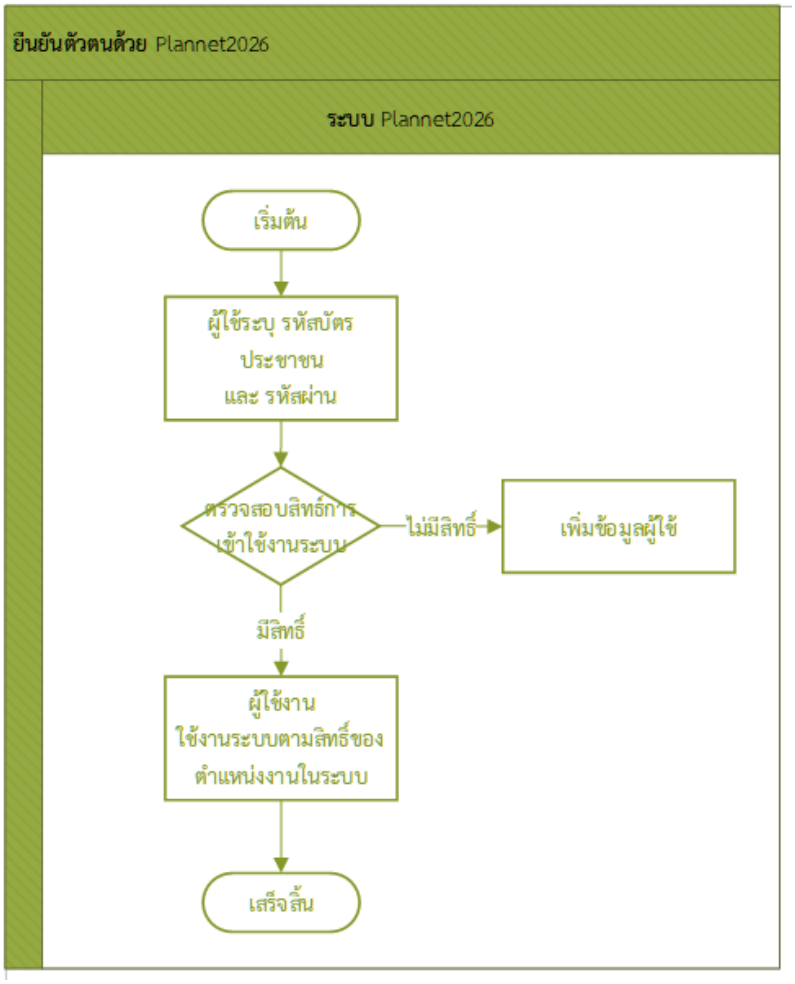
1) การยืนยันตัวตน ที่ปรึกษา ได้ออกแบบระบบ โดยให้สามารถยืนยันตัวตนเข้าสู่ระบบได้ 3 ช่องทาง ได้แก่ การยืนยันตัวตนด้วย OneLogin, การยืนยันตัวตนด้วย ThaID, การยืนยันตัวตนด้วยระบบ PlanNET2026 ดังรูปที่ 4.2 ถึง รูปที่ 4.4



รูปที่ 4.2 Activity Diagram การยืนยันตัวตนด้วย OneLogin

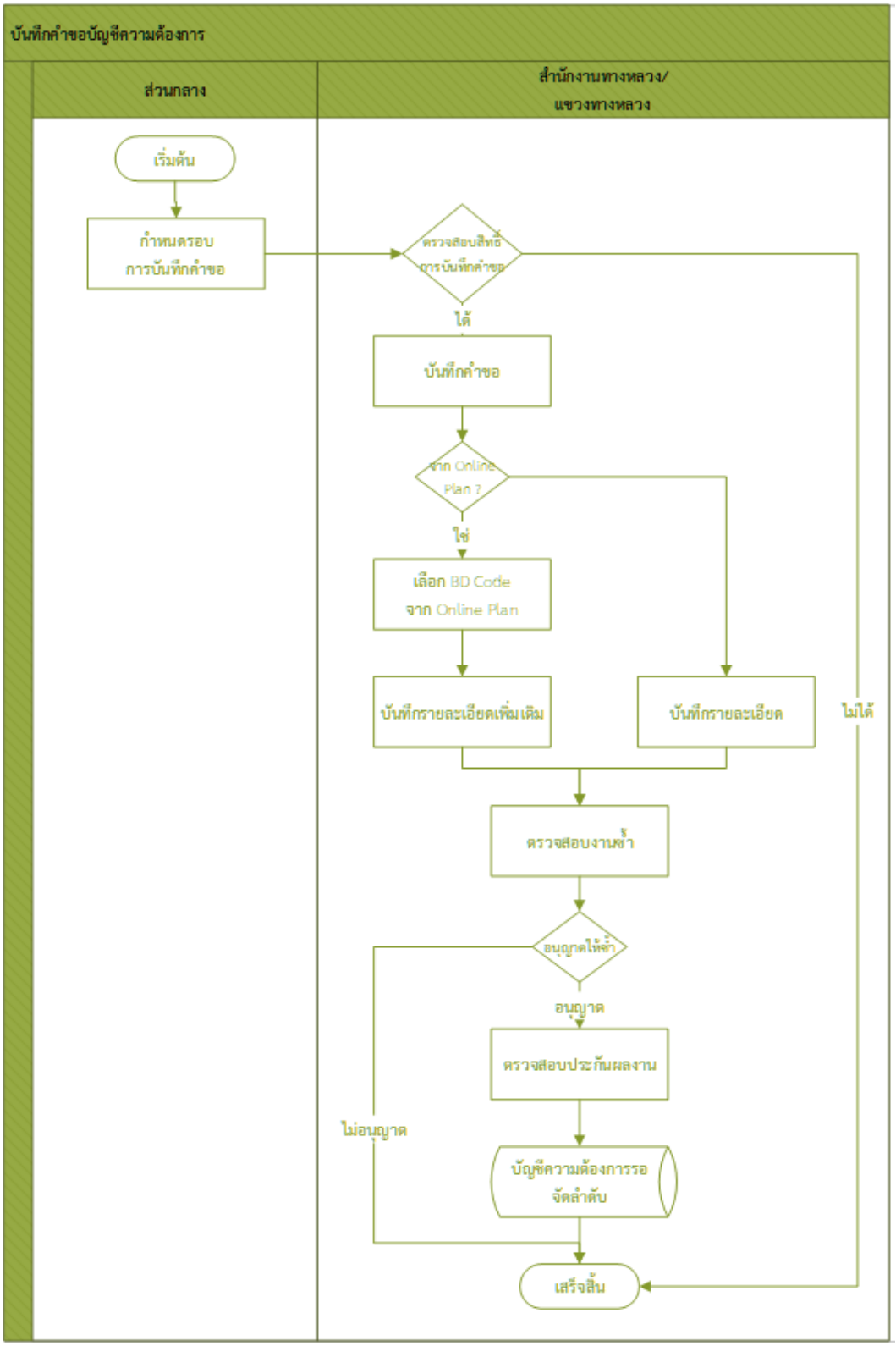


รูปที่ 4.3 Activity Diagram การยืนยันตัวตนด้วย ThaID



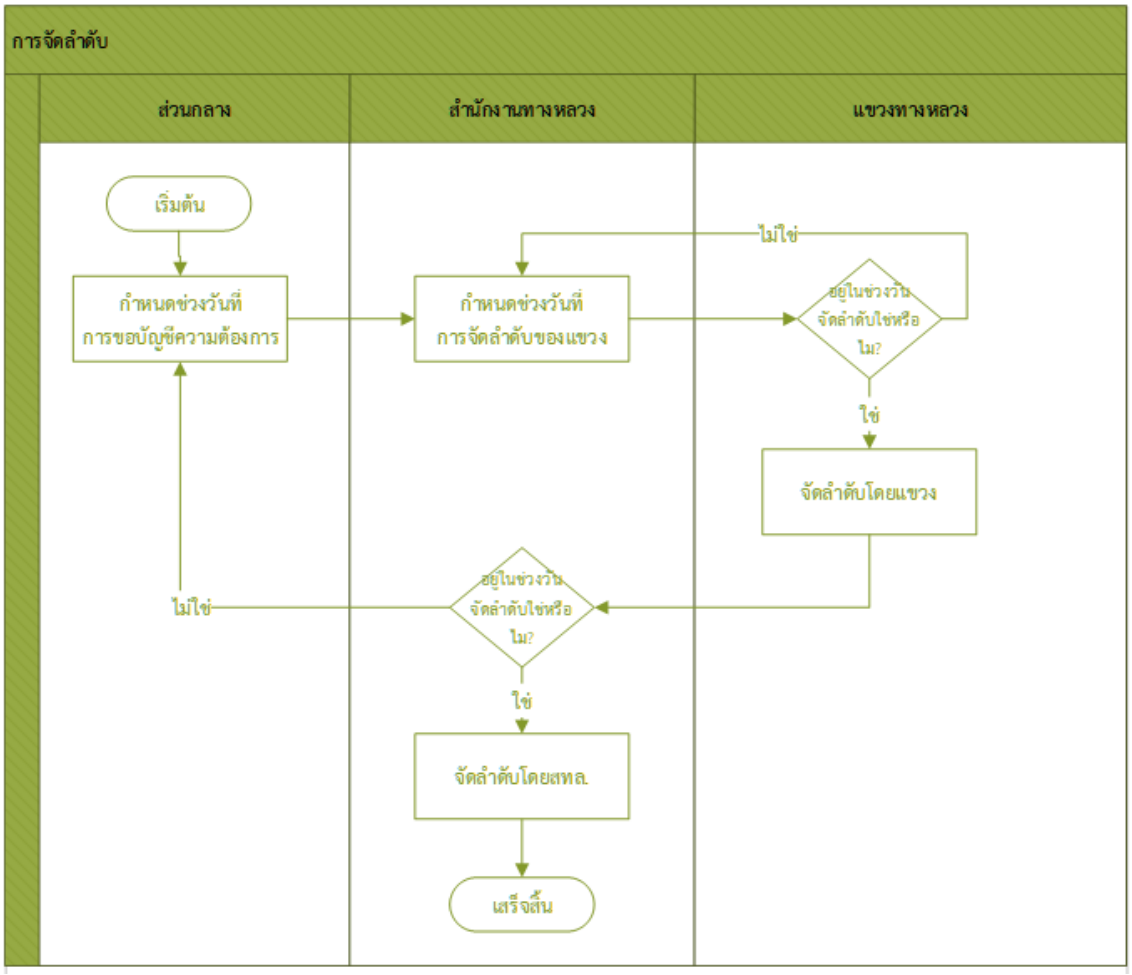
รูปที่ 4.4 Activity Diagram การยืนยันตัวตนด้วย PlanNET 2026

2) การบันทึกคำขอบัญชีความต้องการ ทางที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบระบบ ให้สามารถบันทึกคำขอบัญชีความต้องการ ได้ 2 รูปแบบคือ บันทึกด้วยตนเองผ่านระบบ PlanNET2026 หรือสามารถเลือกร่างแผนรายประมาณการ ที่ผ่านการเห็นชอบรูปแบบแล้ว จากระบบ Online Plan ซึ่งมีขั้นตอนการทำงาน ดังรูปที่ 4.5



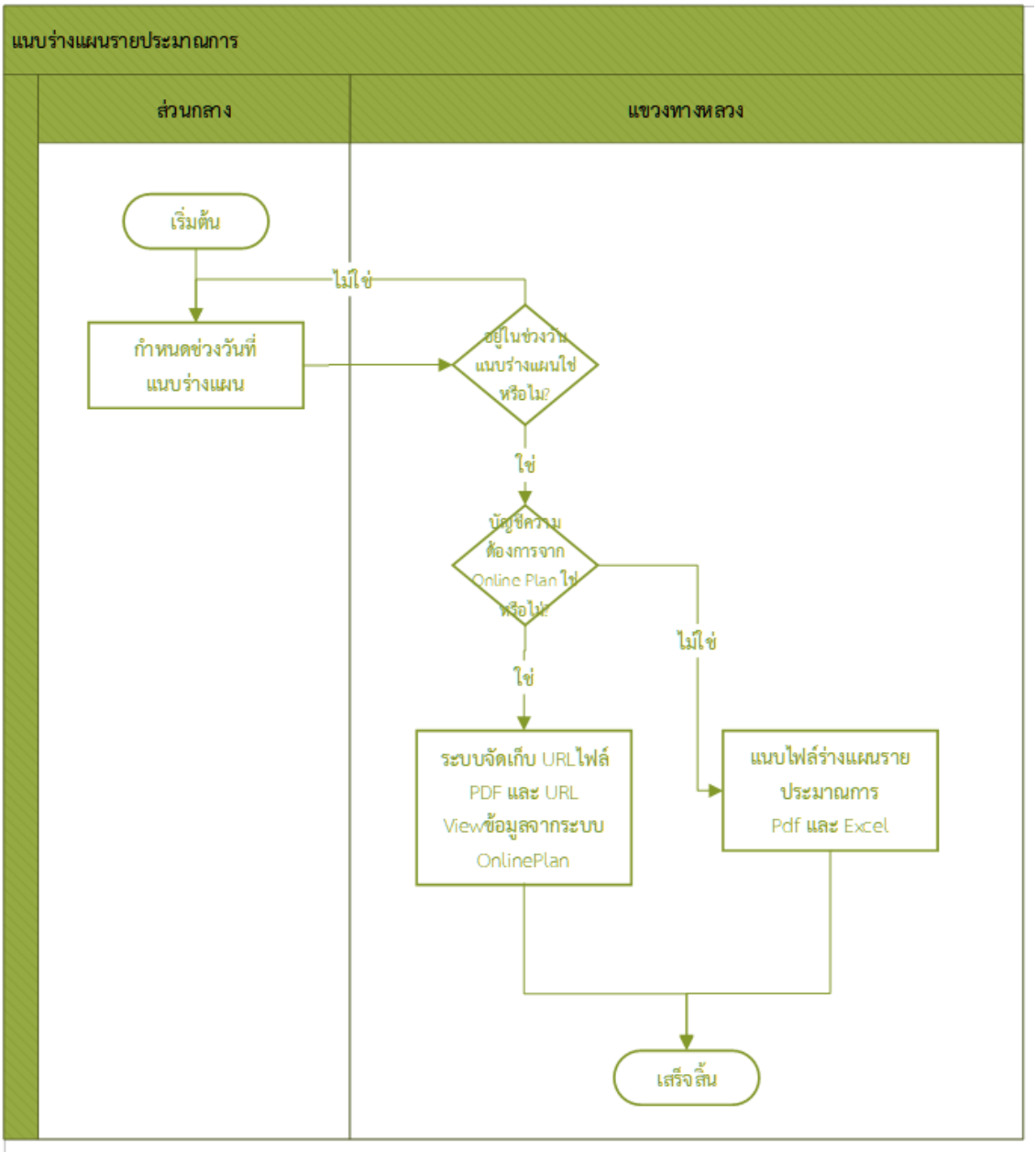
รูปที่ 4.5 Activity Diagram การบันทึกคำขอบัญชีความต้องการงบประมาณ

3) การจัดลำดับความสำคัญ ของคำขอบัญชีความต้องการงบประมาณ ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบให้ส่วนกลาง สามารถกำหนดช่วงวันที่เปิดให้มีการบันทึกข้อมูลคำขอบัญชีความต้องการ ซึ่งภายในช่วงเวลานั้น ทางสำนักงานทางหลวง สามารถกำหนดช่วงเวลาให้แขวงทางหลวงที่อยู่ในความควบคุม สามารถส่งคำขอบัญชีความต้องการ พร้อมทั้งจัดลำดับความสำคัญของ คำขอฯ ของแขวงฯ ได้ ดังรูปที่ 4.6



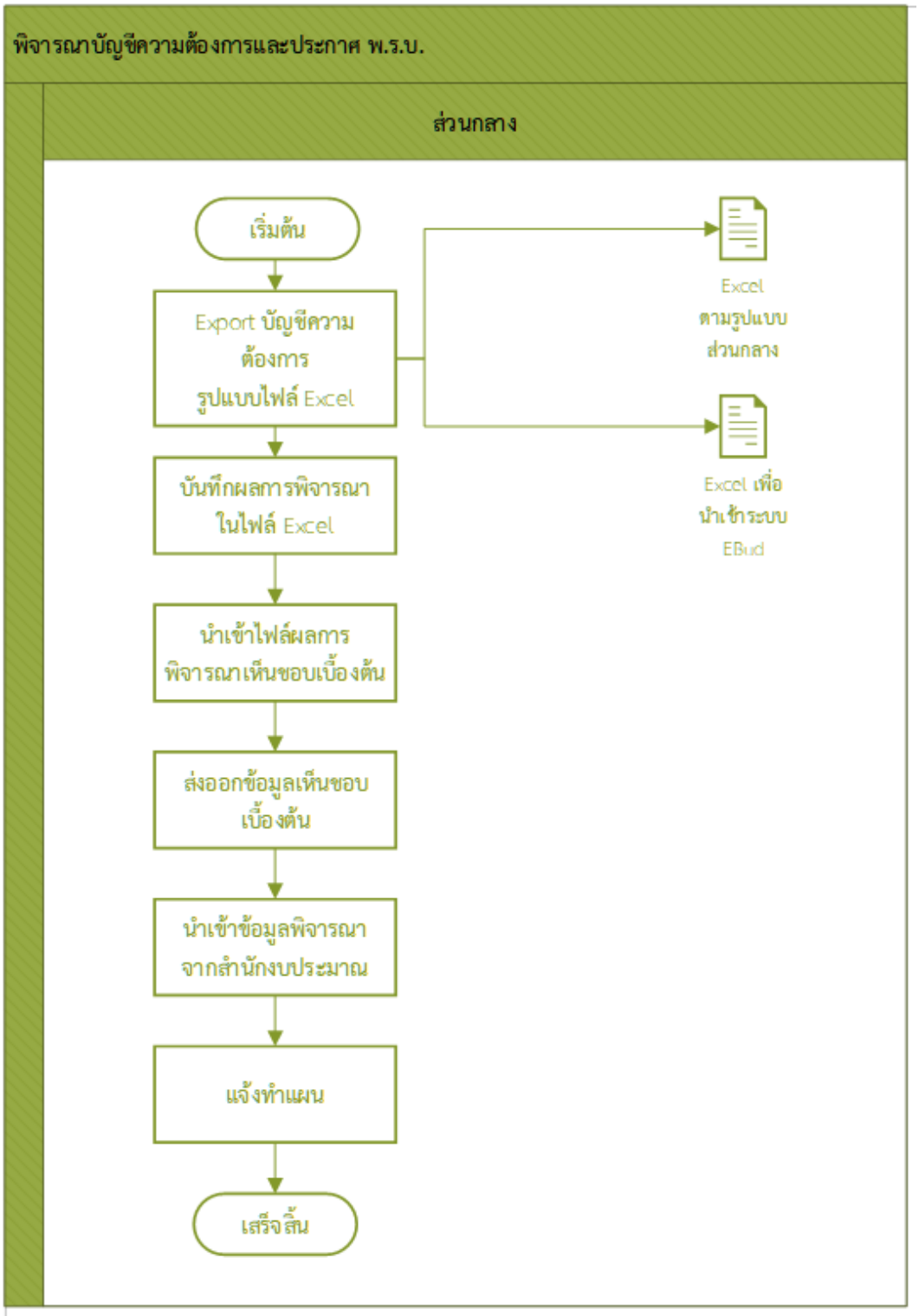
รูปที่ 4.6 Activity Diagram การจัดลำดับความสำคัญ ของคำขอบัญชีความต้องการ

4) แนบร่างแผนรายประมาณการ ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบให้ระบบรองรับการแนบร่างแผนด้วยตนเอง กรณีที่คำขอบัญชีความต้องการนั้น ถูกสร้างมาจากระบบ PlanNET2026 เอง แต่หากคำขอบัญชีความต้องการนั้น ถูกนำเข้ามาจากระบบ Online Plan จะมีร่างแผนรายประมาณการ พร้อมทั้ง Breakdown ของแผนนั้นมาด้วยโดยอัตโนมัติ ไม่จำเป็นต้องแนบด้วยตนเองอีก ซึ่งสามารถอธิบายขั้นตอนการทำงานได้ ดังรูปที่ 4.7



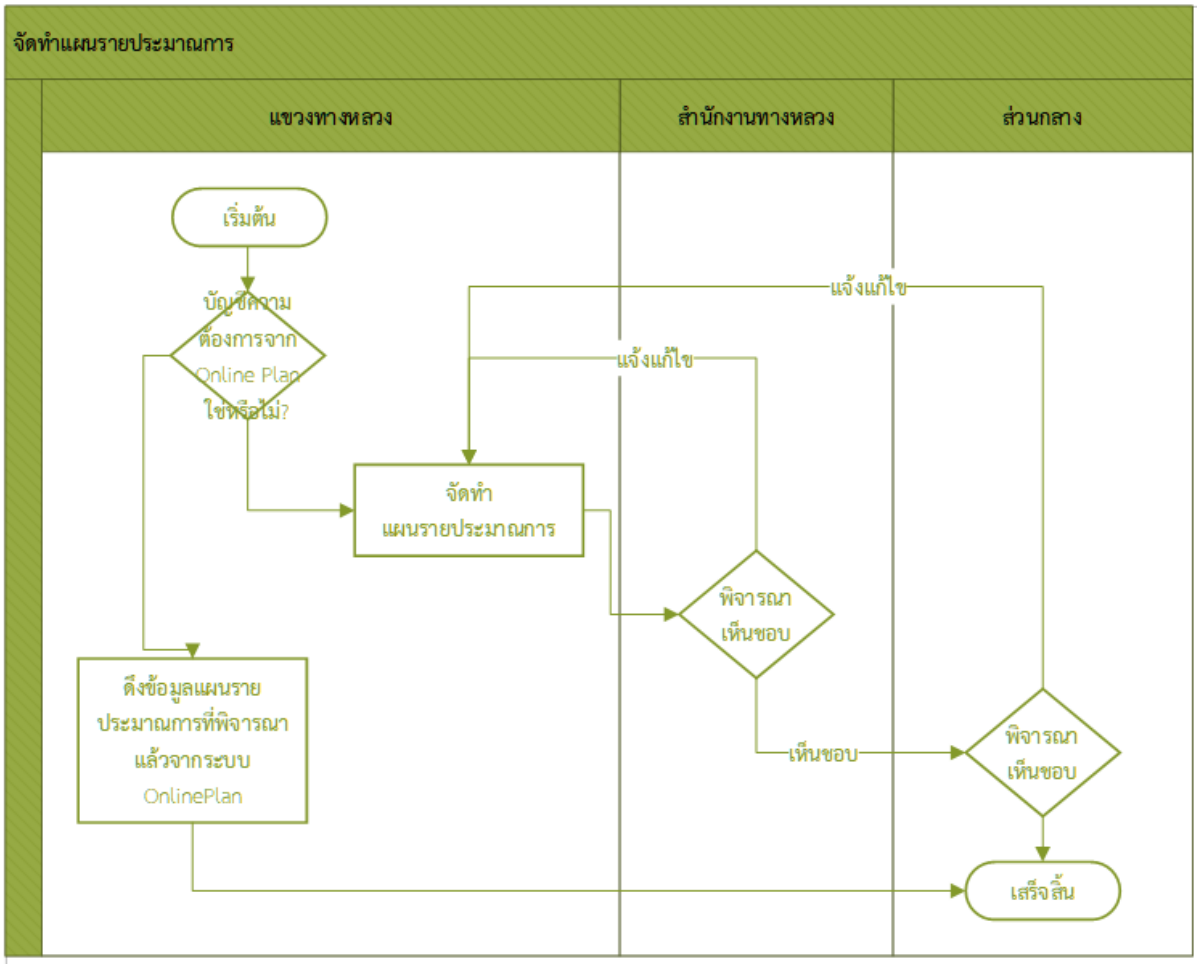
รูปที่ 4.7 Activity Diagram การแนบร่างแผนรายประมาณการ

5) การพิจารณาบัญชีความต้องการและประกาศ พ.ร.บ. ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบให้ สามารถ Export บัญชีความต้องการ ในรูปแบบ Excel เพื่อให้ส่วนกลาง สามารถนำไปพิจารณาเห็นชอบเบื้องต้น และสามารถ Export ไฟล์เพื่อนำไปใช้นำเข้าสู่ระบบ EBud ได้ ซึ่งขั้นตอนในการพิจารณาบัญชีความต้องการ แสดงดังรูปที่ 4.8



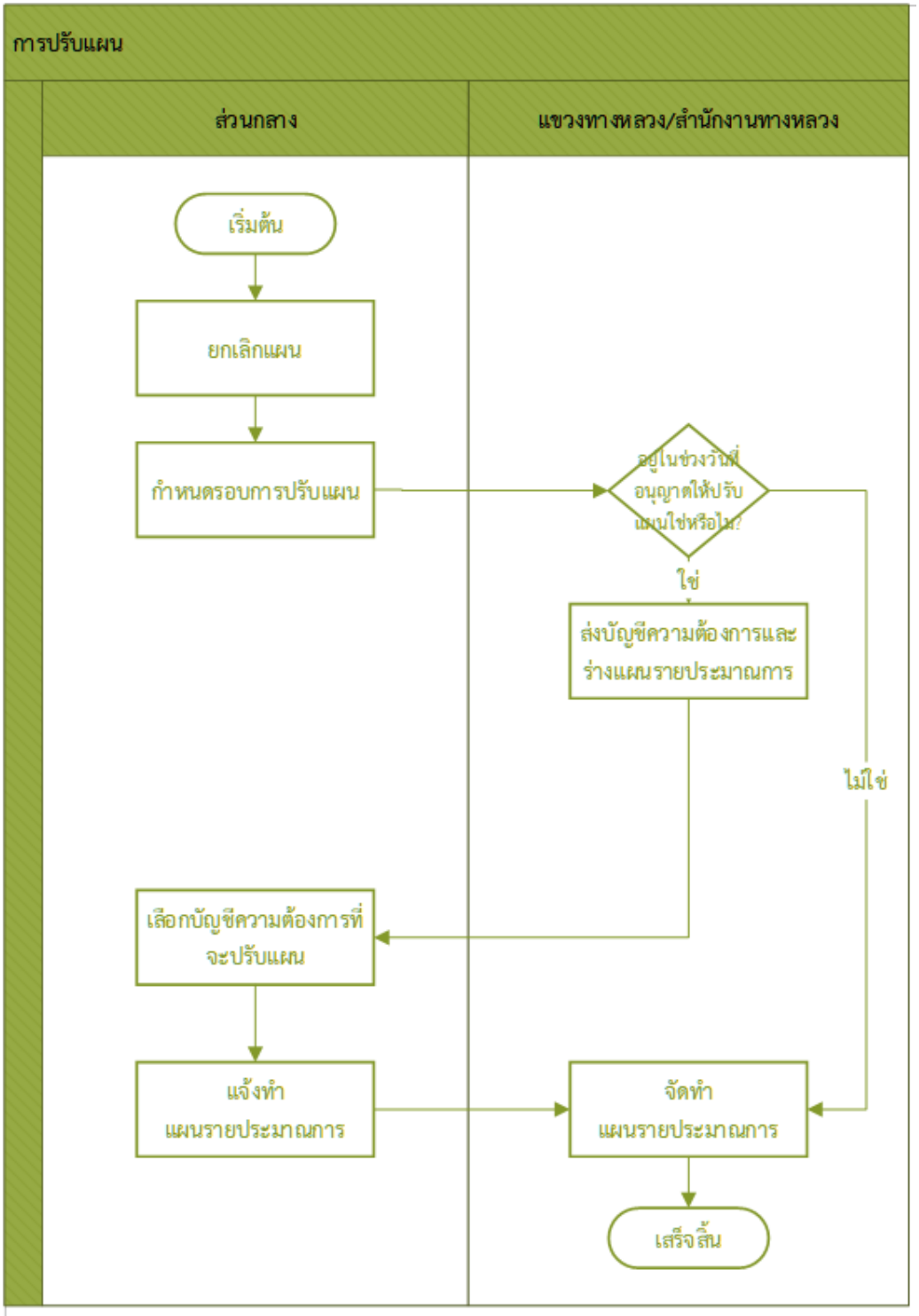
รูปที่ 4.8 Activity Diagram การพิจารณาบัญชีความต้องการและประกาศ พ.ร.บ.

6) การจัดทำแผนรายประมาณการ ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบ ให้สามารถรองรับการดึงข้อมูลแผนรายประมาณการ ได้ 2 รูปแบบคือ จัดทำแผนรายประมาณการผ่านระบบ PlanNET2026 และ ดึงข้อมูลแผนรายประมาณการมาจากระบบ Online Plan ดังรูปที่ 4.9



รูปที่ 4.9 Activity Diagram การจัดทำแผนรายประมาณการ

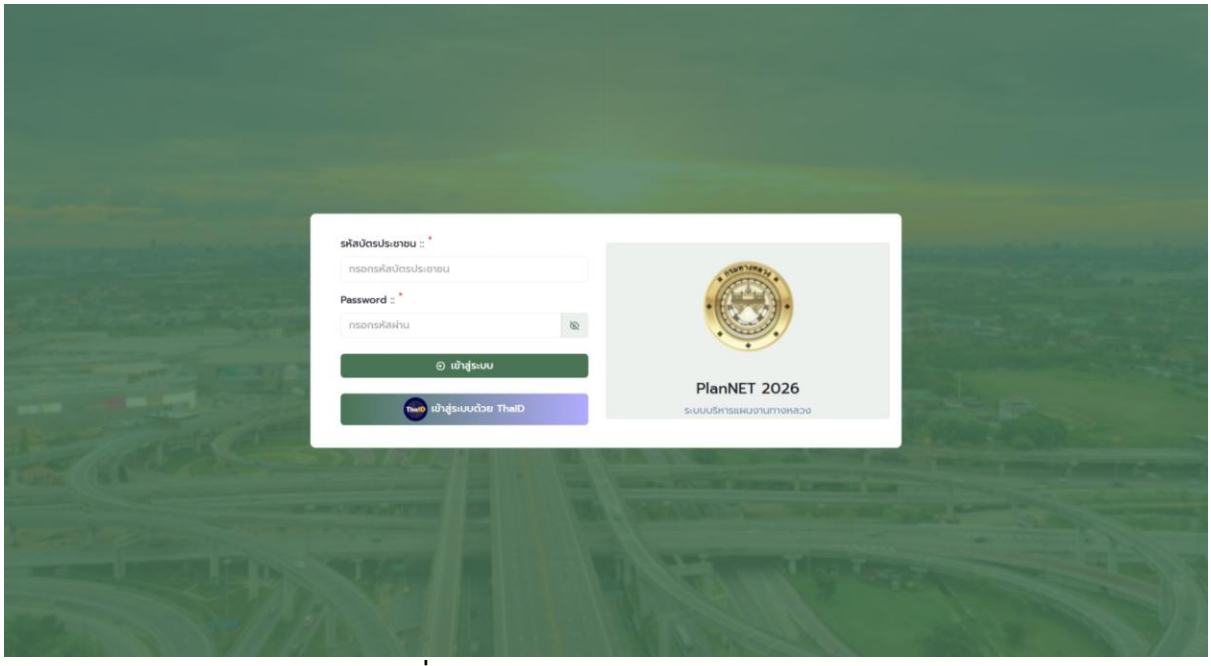
7) การปรับแผน ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบในการปรับแผน โดยให้ส่วนกลางเป็นผู้กำหนดรอบ ในการปรับแผน และแจ้งให้ แขวงทางหลวง ทำการส่งบัญชีความต้องการเข้ามาเพื่อให้ส่วนกลาง ทำการจัดสรร งบประมาณที่ต้องการปรับแผน ดังรูปที่ 4.10



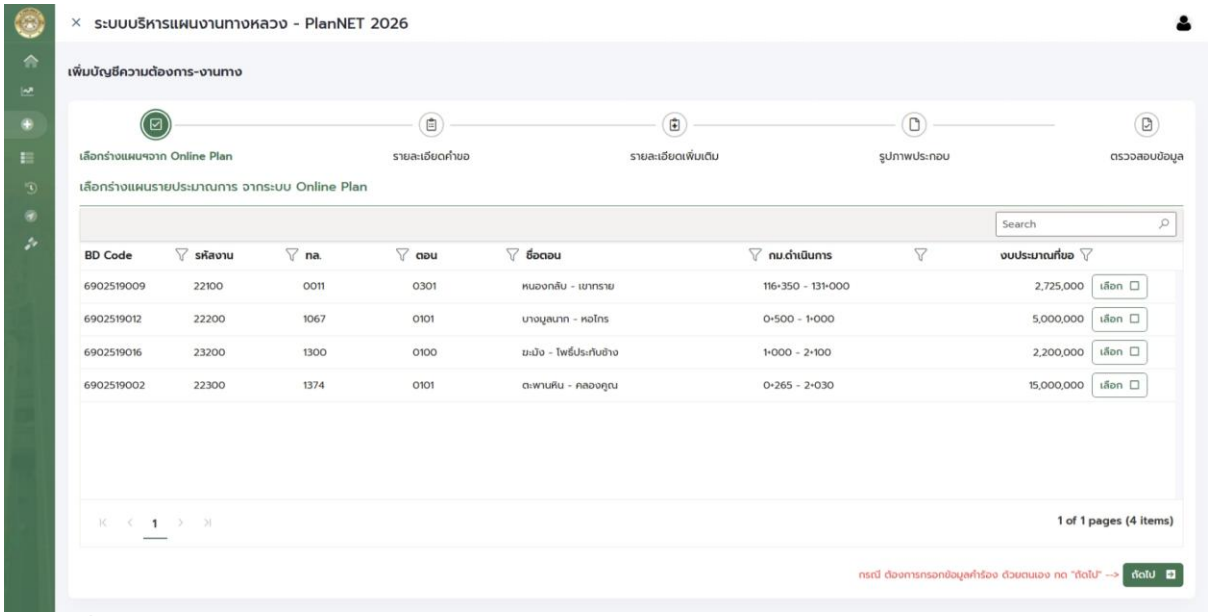
รูปที่ 4.10 Activity Diagram การปรับแผน

4.4 ตัวอย่างหน้าจอ

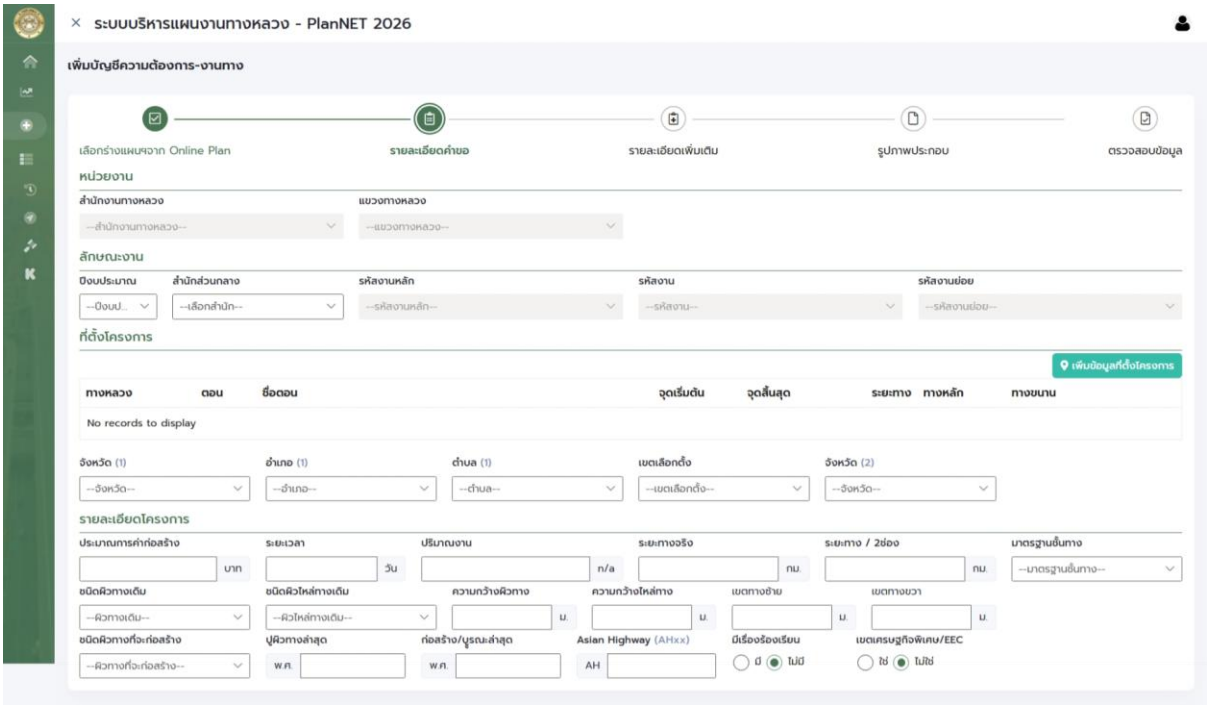
ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบ Prototype ของระบบ ในส่วนของการดำเนินงานเรื่องบัญชีความต้องการงบประมาณ ดังแสดงในรูปที่ 4.11 ถึงรูปที่ 4.13



รูปที่ 4.11 หน้าจอ Login เข้าสู่ระบบ



รูปที่ 4.12 ตัวอย่างหน้าจอ เลือกร่างแผนรายฯ จากระบบ Online Plan เพื่อเพิ่มเป็นบัญชีความต้องการ



รูปที่ 4.13 ตัวอย่างหน้าจอ บันทึกรายละเอียดบัญชีความต้องการ

5. การพัฒนาปรับปรุงระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณ

งานส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบสารสนเทศสำหรับติดตามความก้าวหน้าของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณของกรมทางหลวง ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างหน่วยงานส่วนกลางและส่วนภูมิภาคได้อย่างเป็นระบบ รวมทั้งสามารถรายงานผลการดำเนินงานได้อย่างโปร่งใส ตรวจสอบได้ และสอดคล้องกับระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ระบบใหม่นี้จะต้องมีการปรับปรุงกระบวนการติดตามสถานะในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่การจัดทำแผนการจัดซื้อจัดจ้าง การประกาศประกวดราคา การลงนามสัญญา การเบิกจ่ายงบประมาณ จนถึงการปิดโครงการ พร้อมมีรายงานแสดงสถานะโดยอัตโนมัติ (Auto Status Tracking) ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านระบบออนไลน์

ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ ออกแบบ และสำรวจความคิดเห็นของผู้ดูแลระบบหรือเจ้าหน้าที่ส่วนกลางเพื่อพัฒนาระบบการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณ รายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 รองรับแผนงานก่อสร้างปีเดียวของสำนักอำนวยความปลอดภัยและสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะที่มีการจัดซื้อจัดจ้างที่ส่วนกลาง

ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (PlanNET) เดิม รองรับแผนงานที่จัดซื้อจัดจ้างที่สำนักงานทางหลวงหรือแขวงทางหลวงเท่านั้น ซึ่งทำให้ไม่ครอบคลุมงานก่อสร้างปีเดียวทั้งหมดของกรมทางหลวง ที่ปรึกษาจะวิเคราะห์และออกแบบเพื่อปรับปรุงให้ระบบรองรับงานก่อสร้างที่จัดซื้อจัดจ้างที่ส่วนกลาง เช่น สำนักอำนวยความปลอดภัย และสำนักควบคุมน้ำหนักและยานพาหนะ

ระบบต้องได้รับการออกแบบให้รองรับการติดตามแผนงานก่อสร้างประเภทปีเดียว (Single-Year Project) ของสำนักอำนวยความปลอดภัยและสำนักงานควบคุมน้ำหนักยานพาหนะ ซึ่งมีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยส่วนกลาง ระบบต้องสามารถแสดงข้อมูลของแต่ละโครงการได้อย่างครบถ้วน ตั้งแต่ขั้นตอนการขออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง การประกาศประกวดราคา การพิจารณาผู้เสนอราคา การลงนามสัญญา การตรวจรับงาน และการเบิกจ่ายงบประมาณ โดยแต่ละขั้นตอนต้องมีสถานะที่อัพเดตแบบเรียลไทม์ (Real-Time Status Update) และมีระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติเมื่อเกิดความล่าช้าในขั้นตอนใด

ระบบจะต้องเชื่อมโยงข้อมูลจากหน่วยงานเจ้าของโครงการกับฐานข้อมูลกลางของกรมทางหลวง เพื่อให้ส่วนกลางสามารถติดตามความคืบหน้าของการจัดซื้อจัดจ้างได้อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของหลายหน่วยงาน ระบบต้องสามารถรวบรวมและสรุปข้อมูลสถานะการดำเนินการในภาพรวม เช่น จำนวนโครงการที่อยู่ระหว่างประกวดราคา โครงการที่ลงนามแล้ว และโครงการที่ดำเนินการเบิกจ่ายงบประมาณแล้ว เพื่อใช้ประกอบการรายงานระดับผู้บริหาร

นอกจากนี้ ระบบจะต้องมีโมดูลสำหรับ “Procurement Workflow Monitoring” ที่สามารถกำหนดขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้างได้ตามรูปแบบที่ส่วนกลางใช้งานจริง เช่น ขั้นตอนประกาศ TOR, เปิดรับฟังความคิดเห็น, ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding), และลงนามในสัญญา โดยระบบต้องสามารถบันทึกวันเริ่มต้นและวันสิ้นสุดของแต่ละขั้นตอนเพื่อวิเคราะห์ระยะเวลาและความล่าช้า (Time Tracking) ได้อย่างชัดเจน

5.2 รองรับงานที่เพิ่มเติมขึ้นในส่วนของการทำบัญชีความต้องการงบประมาณ

อาทิเช่น งานปรับปรุงสะพานลอย หรือ งานอาคารกรณีที่เป็นงานผูกพันข้ามปี เป็นต้น

ที่ปรึกษาจะดำเนินการพัฒนาระบบในส่วนของการติดตามสถานการณ์จัดซื้อจัดจ้างและ การเบิก จ่าย งบประมาณ ในส่วนของประเภทงานที่เพิ่มเติมขึ้นในส่วนของการขอตั้งงบประงาณ เช่น งานปรับปรุงสะพานลอย ตามหัวข้อ 2.1.2 1) หรือ งานอาคารกรณีที่เป็นงานผูกพันข้ามปี ตามหัวข้อ 2.1.1 10)

ระบบต้องสามารถรองรับการติดตามงานที่เกิดจากการเพิ่มเติมบัญชีความต้องการงบประมาณภายหลัง เช่น งานปรับปรุงสะพานลอย หรือแผนงานอาคารที่เป็นลักษณะผูกพันข้ามปี (Multi-Year Project) โดยระบบจะต้องออกแบบให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบบัญชีความต้องการงบประมาณ (Budget Request System) ที่ได้พัฒนาในส่วนของงาน 4.1 เพื่อให้ข้อมูลโครงการดังกล่าวถูกนำเข้าสู่ระบบติดตามการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายโดยอัตโนมัติ

ระบบจะต้องสามารถแยกประเภทของโครงการผูกพันออกจากโครงการปีเดียว และแสดงสถานะการดำเนินงานแต่ละปีของสัญญาผูกพัน เช่น ปีงบประมาณที่เริ่มต้น ปีที่สิ้นสุด วงเงินผูกพันทั้งหมด วงเงินเบิกจ่ายในแต่ละปี และงบคงเหลือที่ยังไม่เบิกจ่าย ระบบต้องมีฟังก์ชันการแจ้งเตือนเมื่อโครงการมีวงเงินเหลือใช้หรือใกล้ครบกำหนดสัญญา เพื่อให้ผู้บริหารสามารถวางแผนการเบิกจ่ายและการต่อสัญญาได้อย่างเหมาะสม

ในส่วนของงานอาคารหรือโครงการสะพานลอยที่มีหลายสถานที่ในแผนเดียวกัน ระบบต้องสามารถแยกสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายของแต่ละจุดได้อย่างอิสระ โดยจะต้องเชื่อมโยงกับรหัสงานและรหัสแผนงานที่อยู่ในระบบกลาง เพื่อให้การรายงานผลในภาพรวมมีความถูกต้องและสอดคล้องกับงบประมาณจริง

5.3 รองรับแผนงานของแขวงทางหลวงที่ต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างโดยสำนักงานทางหลวง ตามวงเงินงบประมาณที่กำหนด

ปัจจุบันระบบบริหารแผนงานทางหลวงมีข้อจำกัดคือหน่วยงานที่เป็นเจ้าของแผนงานต้องเป็นผู้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างเท่านั้น ทำให้ไม่รองรับในกรณีที่สำนักงานทางหลวงจะต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างแทนแขวงทางหลวงในกรณีที่วงเงินงบประมาณเกินที่กำหนด ที่ปรึกษาจะทำการปรับปรุงระบบให้รองรับกรณีสำนักงานทางหลวงดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างแทนแขวงทางหลวง พร้อมทั้งสามารถกำหนดวงเงินงบประมาณที่แขวงทางหลวงมีอำนาจในการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อให้รองรับกรณีที่อาจมีการเปลี่ยนแปลงระเบียบในอนาคต

ระบบต้องสามารถรองรับการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างของแขวงทางหลวงทั่วประเทศที่มีการดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างในระดับสำนักงานทางหลวง โดยระบบจะต้องรองรับการบันทึกข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างตั้งแต่การขออนุมัติวงเงิน การออกประกาศจัดซื้อจัดจ้าง การดำเนินการทางพัสดุ การลงนามในสัญญา ไปจนถึงการเบิกจ่ายเงินงบประมาณ ระบบต้องสามารถกำหนดวงเงินงบประมาณสูงสุดของแต่ละโครงการตามที่กรมทางหลวงกำหนด และตรวจสอบความถูกต้องของวงเงินเบิกจ่ายเมื่อเทียบกับงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ

เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานภาครัฐ ระบบจะต้องมี “Procurement Workflow Management” ที่แบ่งขั้นตอนตามวงเงิน เช่น งานต่ำกว่า 500,000 บาท งานระหว่าง 500,000–5,000,000 บาท และงานที่เกินกว่า 5,000,000 บาท โดยแต่ละขั้นตอนต้องมีการบันทึกเอกสารอ้างอิง เช่น หนังสืออนุมัติจัดซื้อจัดจ้าง TOR เอกสารเปรียบเทียบราคา ใบสั่งซื้อ หรือสัญญา พร้อมฟังก์ชันแนบไฟล์เอกสารสแกนในระบบเพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้

นอกจากนี้ ระบบต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างของแขวงทางหลวงเข้าสู่ฐานข้อมูลกลาง เพื่อให้ส่วนกลางสามารถตรวจสอบความคืบหน้าและสรุปสถานะของโครงการในภาพรวมได้ เช่น จำนวนโครงการที่อยู่ระหว่างประกาศจัดซื้อจัดจ้าง โครงการที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และโครงการที่ยังไม่ดำเนินการ

เบิกจ่าย ระบบต้องรองรับการสืบค้นและกรองข้อมูลตามปีงบประมาณ แขวงทางหลวง และประเภทโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการวิเคราะห์ผลการดำเนินงานเชิงพื้นที่

5.4 รองรับการรายงานการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง และการเบิกจ่ายงบประมาณให้เป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง พ.ศ. 2560

ที่ปรึกษาจะทำการศึกษาระเบียบกระทรวงการคลัง พ.ศ. 2560 โดยละเอียด เพื่อปรับปรุงให้โมดูลการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างมีความสอดคล้องกับระเบียบดังกล่าว

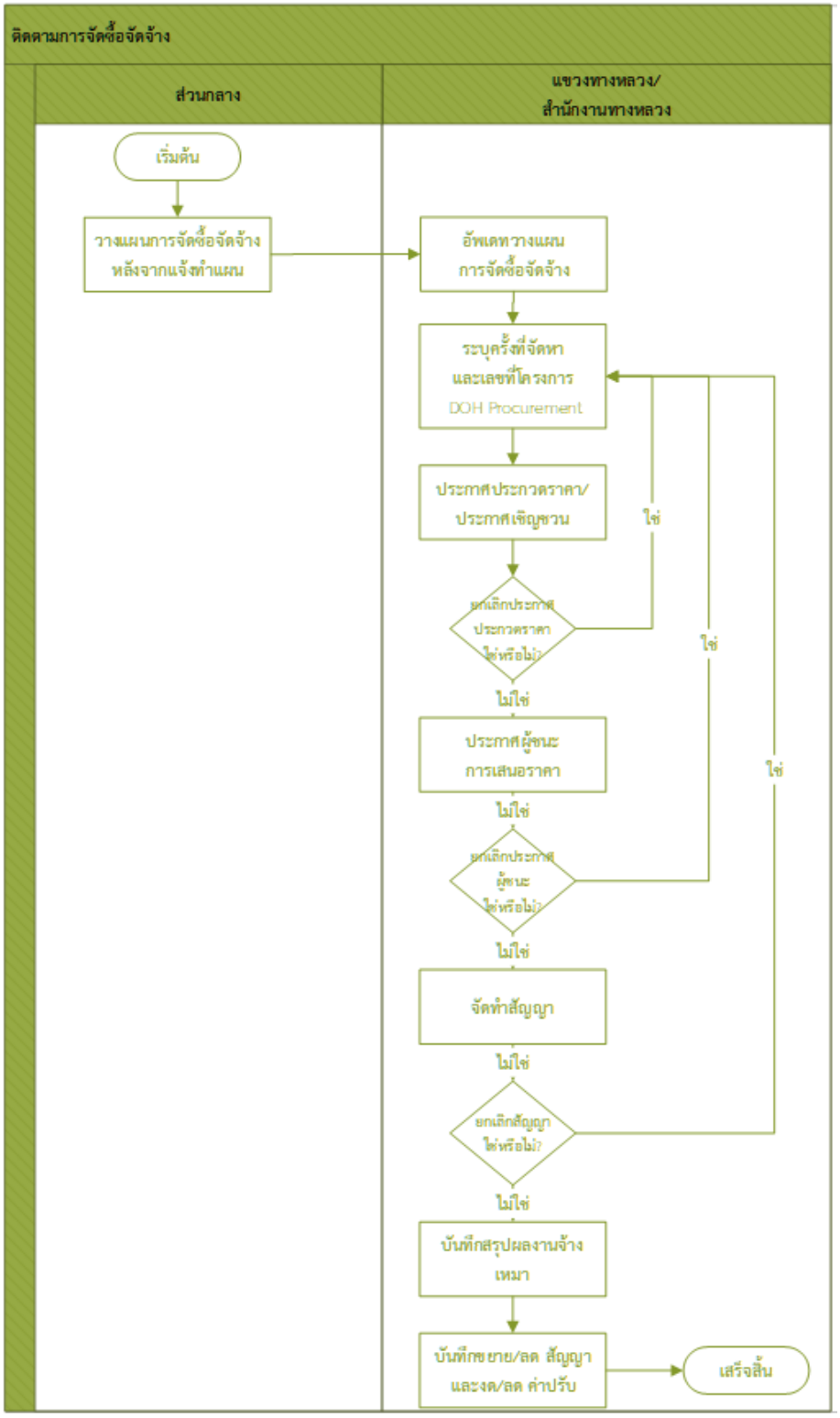
ระบบต้องได้รับการออกแบบให้รองรับการรายงานผลการติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้างและการเบิกจ่ายงบประมาณให้เป็นไปตามขั้นตอนที่กำหนดในระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 โดยต้องสามารถบันทึกและแสดงผลสถานะของแต่ละโครงการในลำดับขั้นตอนที่สอดคล้องกับระเบียบ ได้แก่ ขั้นตอนการเตรียมความพร้อม (Preparation Phase) ขั้นตอนการจัดทำเอกสาร (Documentation Phase) ขั้นตอนการประกวดราคา (Bidding Phase) ขั้นตอนการลงนามสัญญา (Contract Signing) ขั้นตอนการดำเนินการเบิกจ่าย (Payment Phase) และขั้นตอนการปิดโครงการ (Close-out Phase)

ระบบต้องสามารถคำนวณระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนของการจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละหน่วยงาน และต้องมีฟังก์ชันการรายงานแบบ Dashboard เพื่อแสดงสถานะการจัดซื้อจัดจ้างของทุกโครงการในภาพรวม เช่น โครงการที่อยู่ระหว่างประกวดราคา โครงการที่ลงนามแล้ว โครงการที่อยู่ระหว่างเบิกจ่าย และโครงการที่ปิดบัญชีแล้ว นอกจากนี้ ระบบต้องสามารถส่งออกข้อมูลรายงานในรูปแบบ Excel, PDF และ Interactive Dashboard เพื่อให้สอดคล้องกับการรายงานต่อกระทรวงการคลัง หรือหน่วยงานตรวจสอบภายใน

สุดท้าย ระบบต้องมีระบบบริหารสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Role-Based Access Control) เพื่อจำกัดสิทธิ์การดูและแก้ไขข้อมูลตามระดับผู้ใช้งาน เช่น เจ้าหน้าที่พัสดุ เจ้าหน้าที่การเงิน และผู้บริหาร โดยทุกการแก้ไขข้อมูลต้องมีการเก็บบันทึก Log การดำเนินการ เพื่อความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างสมบูรณ์

5.5 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

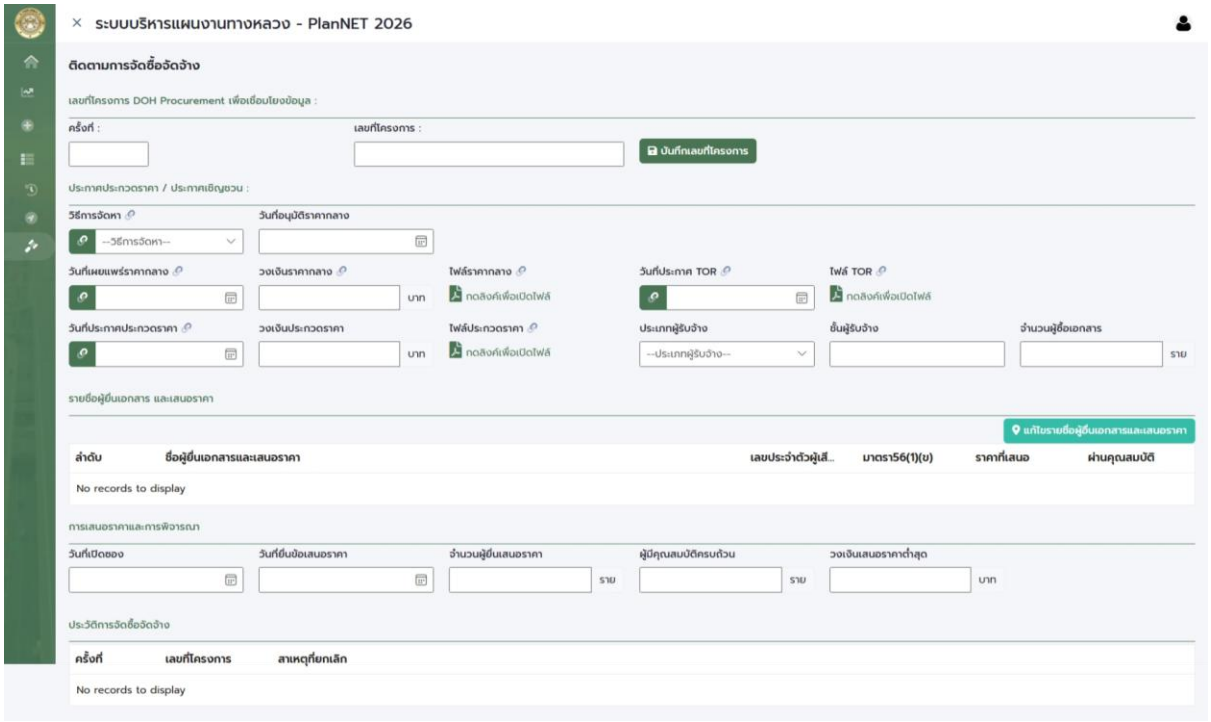
ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบ ให้รองรับการวางแผน การจัดซื้อจัดจ้างหลังจากทำแผนรายประมาณการและรองรับจัดซื้อจัดจ้างได้มากกว่า 1 ครั้ง และสามารถดึงข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างมาจากระบบ DOH Procurement ของกรมทางหลวงได้ ดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 Activity Diagram การติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง

5.6 ตัวอย่างหน้าจอ

ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบหน้าจอ การติดตามจัดซื้อจัดจ้าง ที่รองรับการจัดซื้อจัดจ้างมากกว่า 1 ครั้ง ดังรูปที่ 5.2



รูปที่ 5.2 ตัวอย่างหน้าจอ การติดตามการจัดซื้อจัดจ้าง

6. การพัฒนาระบบจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K)

งานส่วนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาและปรับปรุงระบบสารสนเทศเพื่อบริหารจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ หรือที่เรียกว่า “ค่า K” ให้มีความถูกต้อง โปร่งใส และสามารถติดตามความคืบหน้าได้ในทุกขั้นตอนของกระบวนการพิจารณา โดยระบบใหม่นี้ต้องรองรับการใช้งานของหน่วยงานหลักที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักบริหารบำรุงทาง สำนักแผนงาน และสำนักอำนวยความปลอดภัย รวมถึงหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบและอนุมัติค่า K ในระดับส่วนกลาง เช่น กองการเงินและบัญชี ระบบต้องสามารถเชื่อมโยงกับระบบบริหารงบประมาณกลางของกรมทางหลวง (PlanNet Account) เพื่อให้การคำนวณและการจ่ายเงินชดเชยเป็นไปโดยอัตโนมัติ ลดความซ้ำซ้อนในการบันทึกข้อมูล และสามารถตรวจสอบย้อนกลับได้อย่างครบถ้วน

ระบบนี้จะต้องได้รับการออกแบบให้มีความยืดหยุ่นสูง รองรับการบันทึก แก้ไข และตรวจสอบข้อมูลค่า K ได้หลายระดับสิทธิ์การใช้งาน (Multi-Level Access Control) โดยมีระบบ Workflow ที่สามารถระบุขั้นตอนการดำเนินการตั้งแต่การบันทึกข้อมูลโดยหน่วยงานต้นทาง การพิจารณาอนุมัติในระดับสำนักงานทางหลวง การตรวจสอบโดยสำนักส่วนกลาง จนถึงขั้นตอนการอนุมัติการเบิกจ่ายโดยกองการเงินและบัญชี ทั้งนี้เพื่อให้กระบวนการบริหารจัดการค่า K เป็นไปตามหลักเกณฑ์ของกรมทางหลวง และสอดคล้องกับข้อกำหนดของสัญญาก่อสร้างที่มีการปรับราคาได้

ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา ทบทวน วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบให้รองรับการจัดการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของหน่วยงานต่างๆที่ใช้งานระบบ PlanNET อย่างน้อยได้แก่ สำนักบริหารบำรุงทาง สำนักแผนงาน สำนักอำนวยความปลอดภัย โดยรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1 การบันทึกและแก้ไขข้อมูลเงินชดเชยตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของแต่ละแผนงานได้ โดยระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลการบันทึกเงินชดเชยนั้นไปที่ระบบ PlanNET Account ได้

ที่ปรึกษาจะออกแบบระบบให้มีโมดูลในส่วนของการบันทึกข้อมูลเงินชดเชยตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของแต่ละแผนงาน โดยรายการที่ได้บันทึก จะถูกเชื่อมโยงไปยังระบบงานงบประมาณ กรมทางหลวง (PlanNET Account) ซึ่งจะไปปรากฏในส่วนของทะเบียนรับค่า K เพื่อให้เจ้าหน้าที่กองการเงินและบัญชีดำเนินการต่อไป

ระบบต้องสามารถรองรับการบันทึกและแก้ไขข้อมูลเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ของแต่ละแผนงาน โดยมีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับการบันทึกข้อมูลรายละเอียดของสัญญา เช่น หมายเลขสัญญา ชื่อผู้รับจ้าง มูลค่างานเดิม อัตราการปรับราคา สูตรคำนวณค่า K และผลการคำนวณเงินชดเชยในแต่ละงวดการจ่าย

ระบบจะต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลเงินชดเชยค่า K ที่บันทึกในแต่ละแผนงานเข้ากับฐานข้อมูลของระบบ PlanNet Account ได้โดยตรง โดยใช้รหัสแผนงานและรหัสสัญญาเป็นตัวเชื่อมโยง (Key Mapping) เพื่อให้ข้อมูลการคำนวณและการจ่ายชดเชยสะท้อนในบัญชีงบประมาณหลักของกรมทางหลวงอย่างถูกต้องและไม่ซ้ำซ้อน นอกจากนี้ ระบบจะต้องมีระบบตรวจสอบความถูกต้อง (Data Validation) ก่อนการบันทึก เช่น การตรวจสอบว่าแผนงานนั้นอยู่ภายใต้สัญญาที่มีการกำหนดปรับราคาได้จริง และการตรวจสอบวงเงินคงเหลือที่สามารถนำมาคำนวณได้

เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นในการทำงาน ระบบต้องเปิดให้เจ้าหน้าที่สามารถแนบไฟล์หลักฐานประกอบการคำนวณค่า K ได้ เช่น ตารางดัชนีราคากลาง ประกาศกรมบัญชีกลาง หนังสือขอปรับราคา หรือใบอนุมัติการ

ปรับราคาในแต่ละงวด เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้อย่างครบถ้วนและโปร่งใส ระบบต้องมีการเก็บบันทึกประวัติการแก้ไขข้อมูล (Change Log) โดยระบุชื่อผู้ใช้งาน วันเวลา และรายละเอียดการเปลี่ยนแปลง เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนหลังได้ตามหลักธรรมาภิบาลข้อมูล (Data Governance)

นอกจากนี้ ระบบต้องมีฟังก์ชันในการสร้างรายงานสรุปเงินชดเชยค่า K ทั้งในระดับโครงการ ระดับสำนักงานทางหลวง และระดับกรมทางหลวง โดยสามารถเลือกช่วงเวลาหรือปีงบประมาณที่ต้องการดูข้อมูลได้ ระบบต้องรองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Excel และ PDF เพื่อใช้ประกอบรายงานต่อผู้บริหารหรือหน่วยตรวจสอบภายใน

ตัวอย่างหน้าจอทะเบียนรับค่า K ของระบบงานงบประมาณ ดังรูปที่ 6.1

รูปที่ 6.1 หน้าจอทะเบียนรับค่า K ของระบบงานงบประมาณ

6.2 สามารถติดตามสถานะของการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ว่าอยู่ระหว่างการพิจารณาของหน่วยงานใด

เช่น แขวงทางหลวง สำนักงานทางหลวง หน่วยงานส่วนกลาง หรือกองการเงินและบัญชี เป็นต้น รวมถึงการส่งออกสรุปรายงานเพื่อติดตามสถานะดังกล่าวในรูปแบบที่กรมทางหลวงกำหนด

ที่ปรึกษาจะพัฒนาระบบให้สามารถติดตามสถานะการดำเนินการของค่า K โดยสถานะการดำเนินการในส่วนของระบบงานงบประมาณ กองการเงินและบัญชี จะถูกเชื่อมโยงมายังระบบบริหารแผนงานทางหลวง เพื่อให้หน่วยงานทราบสถานการณ์ดำเนินการของค่า K ได้

ระบบต้องสามารถติดตามสถานะของการดำเนินการเงินชดเชยค่างานก่อสร้างตามสัญญาแบบปรับราคาได้ (ค่า K) ในทุกขั้นตอน โดยต้องมีการระบุสถานะของแต่ละคำขออย่างชัดเจน เช่น อยู่ระหว่างการบันทึก

ข้อมูล อยู่ระหว่างการตรวจสอบของแขวงทางหลวง อยู่ระหว่างพิจารณาโดยสำนักงานทางหลวง หรืออยู่ระหว่างอนุมัติจากหน่วยงานส่วนกลางและกองการเงินและบัญชี

นอกจากนี้ ระบบต้องมีการออกแบบ Workflow สำหรับการพิจารณาค่า K ที่ชัดเจนและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามกระบวนงานจริงของกรมทางหลวง เช่น ขั้นตอนการตรวจสอบเอกสารเบื้องต้นโดยแขวงทางหลวง การตรวจสอบทางเทคนิคโดยสำนักส่วนกลาง การตรวจสอบงบประมาณโดยกองการเงิน และขั้นตอนการอนุมัติการเบิกจ่าย

ระบบต้องรองรับการจัดเก็บเอกสารประกอบการพิจารณาในรูปแบบดิจิทัล (Digital Attachment) ดังต่อไปนี้

1.เอกสารหนังสือเชิญชวน

2.เอกสารประกาศผู้ชนะการเสนอราคา

3.เอกสารรายงานการประชุมคณะกรรมการซื้อหรือจ้าง

4.เอกสารการต่อรองราคา/ยืนยันราคา

5.เอกสารหนังสือบริษัทหรือของผู้ว่าจ้าง

6.เอกสารสัญญาการก่อสร้างและรายละเอียดอื่นๆ

7.เอกสารส่งมอบงาน

8.เอกสารใบรับรองผลการปฏิบัติงาน

9.เอกสารต่ออายุสัญญาหรือของดลดค่าปรับ

10.เอกสารขอเบิกเงินค่าชดเชยของผู้ว่าจ้าง

11.ใบสรุป CUCEM-K

12.Excel ภาคผนวก. ง

สุดท้าย ระบบต้องสามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานตามบทบาทหน้าที่ (Role-Based Access Control) เพื่อให้เฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงหรือปรับแก้ข้อมูลได้ เช่น เจ้าหน้าที่แขวง เจ้าหน้าที่สำนัก เจ้าหน้าที่การเงิน และผู้บริหารระดับกรม ทั้งนี้เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและป้องกันการเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต ทุกการบันทึกหรือแก้ไขข้อมูลในระบบต้องมีการเก็บบันทึกการดำเนินการ (Audit Trail) เพื่อใช้ในการตรวจสอบภายหลังได้อย่างโปร่งใสและเป็นระบบ

ในส่วนของการเชื่อมโยงข้อมูล (Data Integration) ระบบค่า K จะต้องสามารถเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับระบบอื่นภายในกรมทางหลวงผ่าน RESTful API Gateway ซึ่งมีการกำหนดมาตรฐานรูปแบบข้อมูลเป็น JSON Format และมีระบบยืนยันตัวตนแบบ OAuth 2.0 เพื่อความปลอดภัยในการสื่อสารระหว่างระบบ รายละเอียดการเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบหลักมีดังนี้

(1) การเชื่อมโยงกับระบบ PlanNet Account

ระบบค่า K จะเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบ PlanNet Account เพื่อรับข้อมูลพื้นฐานด้านงบประมาณของแต่ละแผนงาน เช่น วงเงินโครงการ แหล่งงบประมาณ และปีงบประมาณ ระบบจะใช้รหัสแผนงาน (Plan ID) และรหัสสัญญา (Contract ID) เป็นคีย์หลักในการเชื่อมโยง โดยเมื่อมีการคำนวณค่า K ในระบบ ระบบจะส่งข้อมูลผลการคำนวณและยอดชดเชยที่ได้รับอนุมัติกลับไปยัง PlanNet Account โดยอัตโนมัติ เพื่ออัปเดตบัญชีงบประมาณและสะท้อนผลในฐานข้อมูลการเบิกจ่ายของกรมทางหลวงทันที

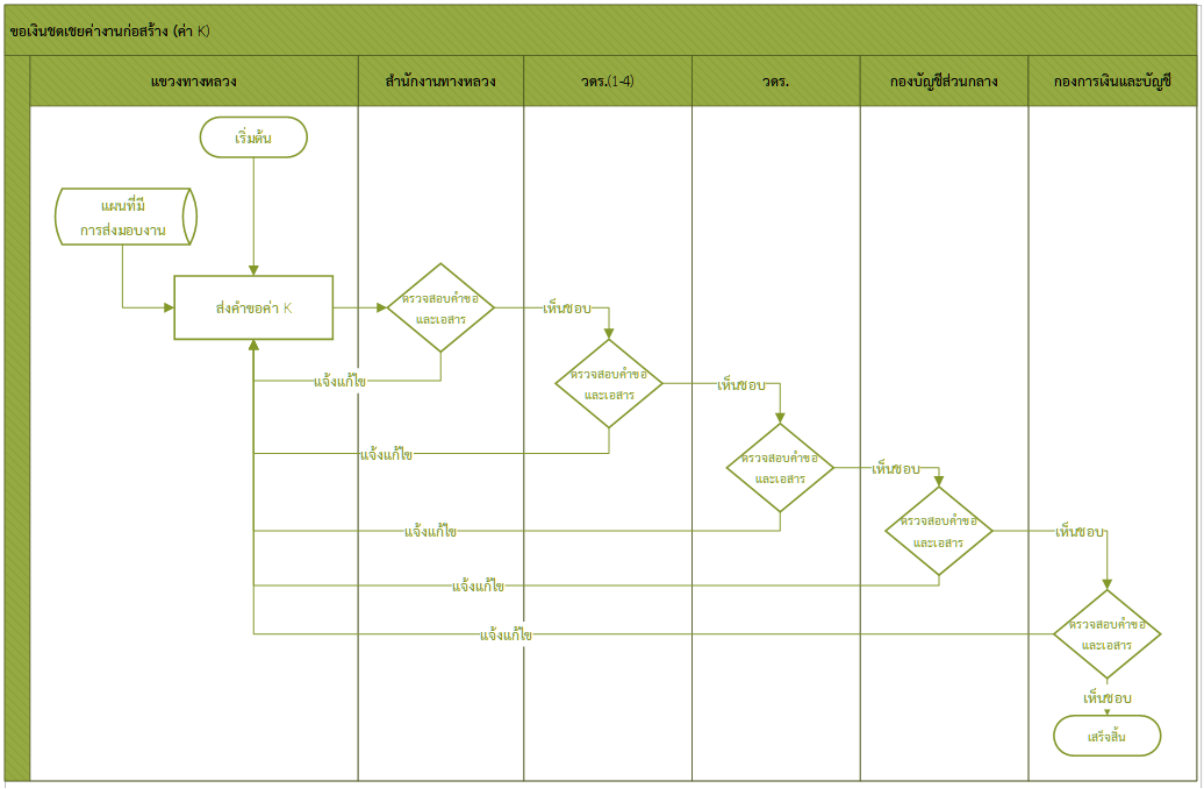
(2) การเชื่อมโยงกับระบบสัญญา (Contract Database)

ระบบต้องเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลสัญญา เพื่อดึงข้อมูลรายละเอียดของสัญญางานก่อสร้าง เช่น ชื่อผู้รับจ้าง มูลค่าสัญญา วันที่ลงนาม ระยะเวลาดำเนินการ และสถานะของสัญญา โดยข้อมูลเหล่านี้จะถูกใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการคำนวณค่า K และในการตรวจสอบสิทธิ์ของสัญญาที่สามารถขอชดเชยได้ ระบบจะต้อง

สามารถตรวจสอบว่าแต่ละสัญญาอยู่ในประเภท “สัญญาที่ปรับราคาได้ (Adjustable Contract)” หรือไม่ และสามารถตรวจสอบจำนวนครั้งของการขอชดเชยในสัญญาเดียวกันเพื่อป้องกันความซ้ำซ้อนในการบันทึก

6.3 ขั้นตอนการทำงานของระบบ

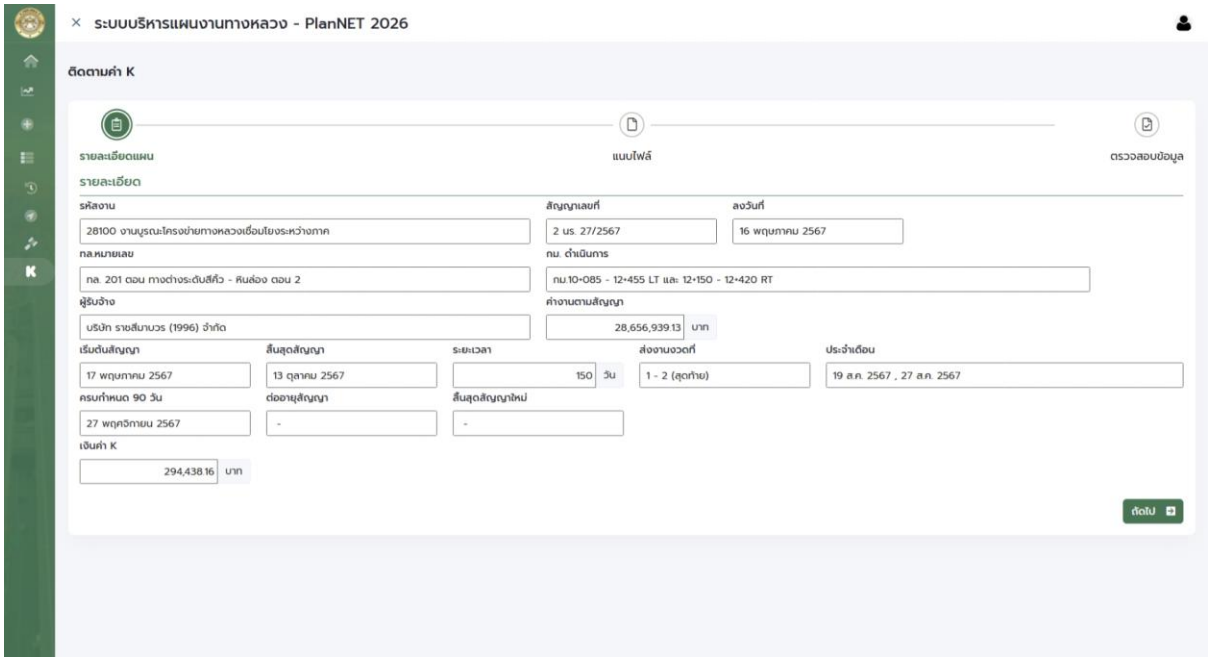
ที่ปรึกษาได้ออกแบบระบบในส่วนของการติดตาม การขอเงินชดเชยค่าก่อสร้าง (ค่า K) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ในการติดตามสถานะของคำขอเงินค่า K ให้สูงขึ้น ดังรูปที่ 6.2



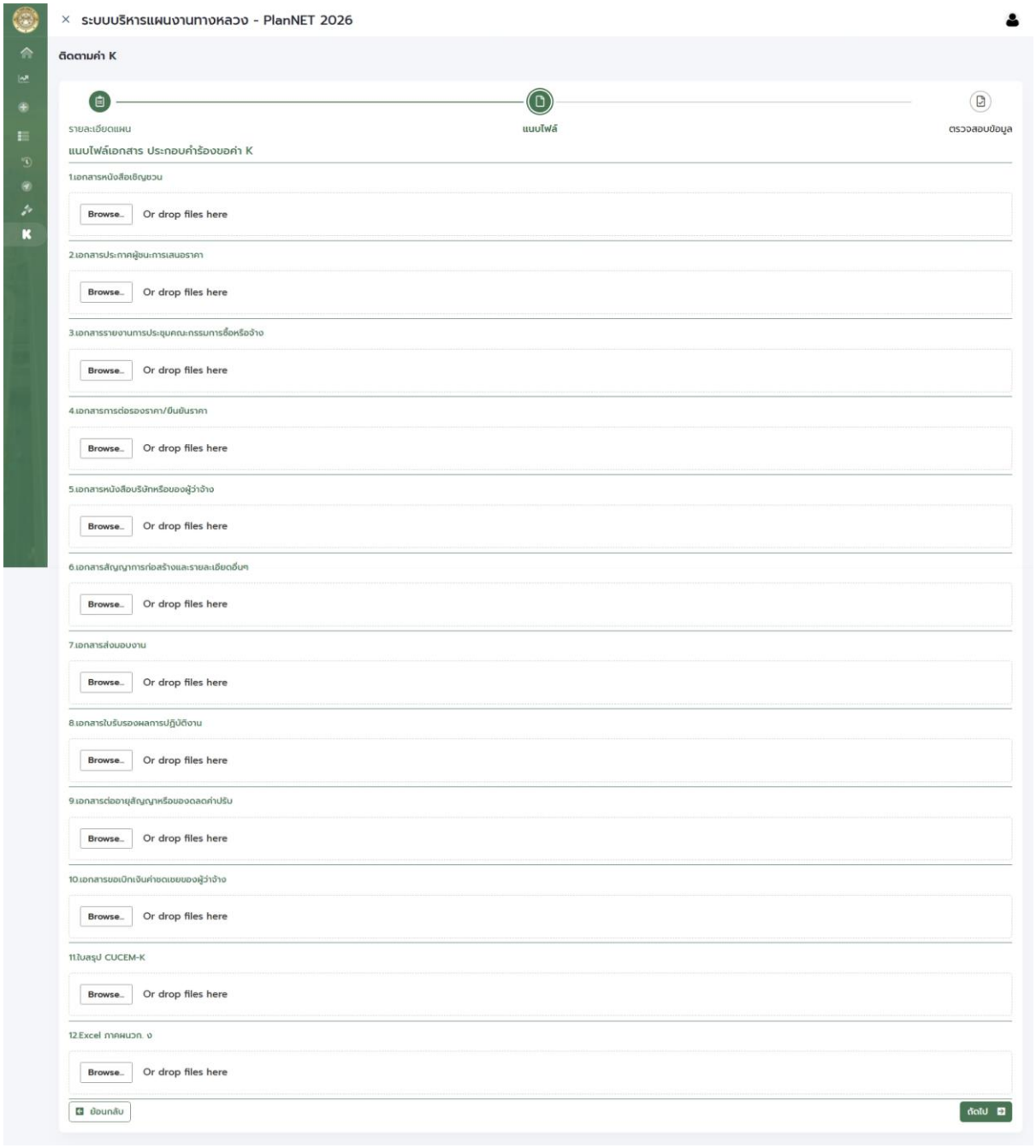
รูปที่ 6.2 Activity Diagram การขอเงินชดเชยค่างานก่อสร้าง (ค่า K)

6.4 ตัวอย่างหน้าจอ

ที่ปรึกษาได้ทำการออกแบบ ตัวอย่างหน้าจอ การบันทึกคำขอชดเชยค่างานก่อสร้าง (ค่า K) พร้อมทั้งหน้าจอ การแนบไฟล์เอกสารต่างๆ ที่จำเป็น ดังรูปที่ 6.3 และรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.3 ตัวอย่างหน้าจอ การบันทึกคำขอเงินชดเชยค่างานก่อสร้าง (ค่า K)



รูปที่ 6.4 ตัวอย่างหน้าจอ การแนบไฟล์เอกสารที่จำเป็นในการ บันทึกคำขอ ค่า K

7. การพัฒนาระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (Executive Analytics)

ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนา Data Warehouse, Data Analytics และ Data Visualization สร้างระบบการนำเสนอข้อมูลสำหรับผู้บริหาร เพื่อเพิ่มศักยภาพในการตัดสินใจและการติดตามผลการดำเนินงานแบบหลายมิติ โดยบูรณาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน โดยออกแบบและพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศเพื่อการบริหาร โดยที่ปรึกษาจะต้องจัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็น หรือสัมภาษณ์ผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง เพื่อทราบถึงความต้องการผู้ใช้ ทราบถึงแนวคิดในการออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface) ให้มีความสะดวกและทันสมัย โดยระบบฯ จะต้องสามารถนำเสนอข้อมูลในรูปแบบแดชบอร์ด (Dashboard) กราฟ (Graph) แผนภูมิ (Chart) เพื่อนำเสนอข้อมูลและจะต้องสามารถสร้างรายงานสรุปสถิติ (Report Summary) ที่มีความยืดหยุ่นสำหรับใช้ในการติดตามผลการดำเนินงานของผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ โดยระบบฯ จะต้องสามารถวิเคราะห์ นำเสนอ และสร้างรายงานตามข้อมูลที่มีในระบบ PlanNET 2021 ในมิติต่างๆตามที่กรมทางหลวงกำหนดโดยผู้ดูแลระบบสามารถสืบค้น เรียกดูและส่งออกรายงานในรูปแบบไฟล์ MS Excel หรือ PDF ได้ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย

7.1 แสดงภาระงานในหน้าแรกหลังจากเข้าสู่ระบบของแต่ละหน่วยงาน

ระบบต้องออกแบบหน้า Dashboard หลัก (Executive Dashboard) ให้แสดง “ภาระงานรวม” ของหน่วยงานที่ผู้ใช้สังกัดทันทีหลังเข้าสู่ระบบ โดยแสดงข้อมูลที่สำคัญอย่างน้อย 6 รายการ ได้แก่

1) แสดงวันที่สิ้นสุดการเสนอบัญชีความต้องการงบประมาณ เพื่อให้ผู้ใช้งานรับทราบระยะเวลาการดำเนินงานในรอบงบประมาณนั้น ๆ
2) จำนวนบัญชีความต้องการงบประมาณที่ยังไม่จัดลำดับความสำคัญ เพื่อให้เห็นงานค้างพิจารณา
3) จำนวนโครงการที่ยังไม่ส่งแผนรายประมาณการ เพื่อสะท้อนความคืบหน้าของกระบวนการจัดทำแผน
4) จำนวนโครงการที่อยู่ระหว่างขั้นตอนการจัดซื้อจัดจ้าง
5) จำนวนโครงการที่รอลงนามในสัญญา
6) จำนวนโครงการที่อยู่ระหว่างดำเนินการ
    - สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามกลุ่มจังหวัดและจังหวัดได้
    - สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามโครงสร้างหน่วยงานได้
    - สามารถติดตามสถานะการจัดซื้อจัดจ้าง
    - สามารถติดตามการจัดสรรงบประมาณ การเบิกจ่ายงบประมาณ

ข้อมูลทั้งหมดจะถูกอัพเดตโดยอัตโนมัติจากฐานข้อมูล PlanNET 2021 โดยระบบต้องออกแบบให้สามารถคลิก Drill-down ลงไปดูรายละเอียดของแต่ละรายการได้ เช่น คลิกที่ “จำนวนโครงการที่รอลงนาม” แล้วแสดงรายชื่อโครงการพร้อมหน่วยงานที่รับผิดชอบและสถานะล่าสุด ระบบต้องสามารถกรองข้อมูลตามปีงบประมาณ หน่วยงาน และประเภทโครงการ เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดตามงานระดับผู้บริหาร

7.2 สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามกลุ่มจังหวัดและจังหวัดได้

ระบบต้องสามารถสรุปภาพรวมของจำนวนแผนงานและวงเงินงบประมาณที่ขอตั้งและได้รับอนุมัติในแต่ละปีงบประมาณ โดยจำแนกตามกลุ่มจังหวัด (Cluster) และจังหวัด (Province) เพื่อให้ผู้บริหารเห็นภาพรวมของการกระจายงบประมาณทั่วประเทศ ข้อมูลดังกล่าวจะต้องสามารถนำเสนอในรูปแบบกราฟและแผนที่เชิงพื้นที่ (GIS-based Visualization) เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการดำเนินงานระหว่างภูมิภาคได้อย่างชัดเจน

ระบบต้องรองรับการแสดงข้อมูลแบบ Interactive Map ที่สามารถเลือกจังหวัดหรือกลุ่มจังหวัดเพื่อดูรายละเอียด เช่น จำนวนโครงการที่ได้รับการอนุมัติ งบประมาณที่ได้รับจัดสรร และสัดส่วนของการเบิกจ่ายเมื่อเทียบกับงบทั้งหมด โดยสามารถกรองข้อมูลตามปีงบประมาณหรือประเภทของแผนงาน เช่น แผนบำรุงทาง แผนความปลอดภัย แผนงานสะพาน หรือแผนพิเศษอื่น ๆ เพื่อช่วยในการวิเคราะห์เชิงยุทธศาสตร์และการวางแผนงบประมาณในอนาคต

ระบบจะสามารถแสดงภาพรวมของแผนงานและงบประมาณที่ขอตั้งและได้รับจัดสรร จำแนกตามกลุ่มจังหวัดและจังหวัด โดยมีการแสดงผลในรูปแบบ แผนที่เชิงภูมิศาสตร์ (GIS Dashboard)

ระบบต้องเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลแผนงานของ PlanNet 2021 ผ่าน RESTful API เพื่อดึงข้อมูลจำนวนแผนงาน, มูลค่างบประมาณที่เสนอ และมูลค่างบประมาณที่ได้รับอนุมัติ โดยสามารถแสดงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงงบประมาณย้อนหลัง 3–5 ปีได้

นอกจากนี้ ผู้บริหารสามารถคลิกเลือกจังหวัดใด ๆ เพื่อดูรายละเอียดในระดับ “แขวงทางหลวง” และ “สายทาง” ได้ทันที (Drill-down Function) พร้อมแสดงอัตราส่วนงบประมาณต่อพื้นที่ หรือเทียบกับจำนวนโครงการในแต่ละกลุ่มจังหวัด

7.3 สามารถเรียกดูภาพรวมจำนวนแผน และงบประมาณ ที่ขอตั้งและได้รับงบประมาณ จำแนกตามโครงสร้างหน่วยงานได้

ระบบต้องสามารถสรุปและนำเสนอข้อมูลจำนวนแผนงานและงบประมาณที่ได้รับการจัดสรรตามโครงสร้างของหน่วยงานภายในกรมทางหลวง เช่น จำแนกตามระดับกอง สำนัก แขวง หรือศูนย์บริหารงาน โดยแต่ละหน่วยงานสามารถดูเฉพาะข้อมูลของตนเองหรือข้อมูลภาพรวมของทุกหน่วยงานได้ตามสิทธิ์ผู้ใช้งาน ระบบต้องมีการแสดงผลในรูปแบบกราฟแท่งเปรียบเทียบ (Bar Chart) หรือกราฟวงกลม (Pie Chart) เพื่อแสดงสัดส่วนของงบประมาณแต่ละหน่วยงาน รวมถึงมีตารางสรุปงบประมาณ (Summary Table) ที่สามารถส่งออกได้ในรูปแบบ Excel หรือ PDF เพื่อใช้ประกอบรายงานทางการ

นอกจากนี้ ระบบต้องสามารถแสดงแนวโน้มการจัดสรรงบประมาณของหน่วยงานในรอบหลายปีงบประมาณ เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) และประสิทธิภาพในการใช้งบประมาณของแต่ละหน่วยงานได้ โดยสามารถคลิกเจาะลึก (Drill-down) ไปยังโครงการย่อยของแต่ละหน่วยงานเพื่อดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ด้วย

ระบบจะต้องสามารถสรุปงบประมาณตามโครงสร้างหน่วยงานภายในกรมทางหลวง เช่น

- สำนักอำนวยความปลอดภัย
- สำนักบริหารบำรุงทาง
- สำนักแผนงาน
- แขวงทางหลวง / สำนักงานทางหลวง

ข้อมูลจะถูกแสดงในรูปแบบ Tree Map / Sunburst Chart / Hierarchical Table เพื่อแสดงโครงสร้างการจัดสรรงบประมาณตามลำดับชั้นของหน่วยงาน พร้อมทั้งแสดง “อัตราการใช้จ่าย (Budget Utilization Rate)” และ “เปอร์เซ็นต์ความก้าวหน้าของงาน (Progress Rate)” เพื่อสะท้อนประสิทธิภาพการบริหารงบประมาณของแต่ละสำนัก

ระบบสามารถแสดงผลแบบ Multi-view ได้แก่

- มุมมองงบประมาณที่ขอตั้ง (Requested Budget)
- มุมมองงบประมาณที่ได้รับจัดสรร (Approved Budget)
- มุมมองงบประมาณที่เบิกจ่ายจริง (Disbursed Budget)

7.4 สามารถติดตามสถานการณ์จัดซื้อจัดจ้าง

ระบบต้องสามารถแสดงผลการติดตามสถานะของการจัดซื้อจัดจ้างในภาพรวมและรายโครงการ โดยข้อมูลจะถูกเชื่อมโยงมาจากระบบจัดซื้อจัดจ้างและเบิกจ่ายที่พัฒนาในงานส่วนที่ 2 (ข้อ 4.2) เพื่อให้ผู้บริหารสามารถติดตามความคืบหน้าได้แบบ Real-time ระบบต้องแสดงสถานะของแต่ละโครงการตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมการจัดซื้อจัดจ้าง การประกาศประกวดราคา การพิจารณาและคัดเลือกผู้รับจ้าง การลงนามในสัญญา จนถึงการตรวจรับและปิดโครงการ

ระบบต้องมีแดชบอร์ดแสดงสถานะในรูปแบบกราฟและตาราง เช่น แสดงจำนวนโครงการที่อยู่ในแต่ละขั้นตอน ร้อยละของโครงการที่แล้วเสร็จ หรือกราฟแนวโน้มของความล่าช้าในกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างของแต่ละสำนักและแขวงทางหลวง เพื่อให้ผู้บริหารสามารถใช้เป็นข้อมูลประกอบการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงาน รวมถึงต้องมีระบบกรองข้อมูล (Filter) เพื่อให้สามารถดูเฉพาะโครงการที่อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงานหรือพื้นที่ที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว

ระบบจะต้องดึงข้อมูลจาก ระบบจัดซื้อจัดจ้าง (Procurement Tracking Module) ที่พัฒนาในงานส่วนที่ 2 มาแสดงผลในรูปแบบกราฟวิเคราะห์ เช่น

ร้อยละของโครงการที่อยู่ในแต่ละสถานะ (TOR, Bidding, Contract Signing, Construction, Completed) เช่น จำนวนโครงการที่ล่าช้ากว่ากำหนด (Delay Flagging)

7.5 สามารถติดตามการจัดสรรงบประมาณ การเบิกจ่ายงบประมาณ

ระบบต้องสามารถติดตามและรายงานผลการจัดสรรงบประมาณและการเบิกจ่ายในแต่ละปีงบประมาณ โดยข้อมูลจะถูกดึงจากระบบบัญชีงบประมาณ (PlanNet Account) ที่เชื่อมโยงกับระบบเบิกจ่ายของกรมทางหลวง เพื่อให้ผู้บริหารสามารถเห็นภาพรวมของงบประมาณที่ได้รับจัดสรร วงเงินที่เบิกจ่ายแล้ว และงบคงเหลือในแต่ละหน่วยงานหรือโครงการได้แบบ Real-time

ระบบต้องมีการแสดงข้อมูลในรูปแบบ Dashboard ที่สามารถกรองข้อมูลได้ตามปีงบประมาณ แหล่งงบประมาณ ประเภทโครงการ หรือหน่วยงานผู้รับผิดชอบ พร้อมมีการแสดงผลเป็นกราฟแท่งเปรียบเทียบ (Bar Chart) หรือกราฟเส้น (Line Chart) แสดงความคืบหน้าการเบิกจ่ายตามช่วงเวลา ระบบต้องสามารถคำนวณสัดส่วนการเบิกจ่ายเทียบกับงบประมาณรวม (Disbursement Ratio) เพื่อช่วยให้ผู้บริหารสามารถประเมินประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณได้

นอกจากนี้ ระบบต้องสามารถสร้างรายงานสรุปผลการเบิกจ่าย (Budget Disbursement Summary) ในรูปแบบที่กรมทางหลวงกำหนด เช่น รายงานงบประมาณรายสำนัก รายแขวง รายประเภทงาน หรือราย

พื้นที่ รวมทั้งต้องรองรับการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ Excel และ PDF เพื่อใช้ประกอบการรายงานต่อกระทรวงคมนาคมและหน่วยงานตรวจสอบภาครัฐ

ระบบต้องสามารถแสดงข้อมูลการจัดสรรและเบิกจ่ายงบประมาณในมิติต่าง ๆ ได้แก่

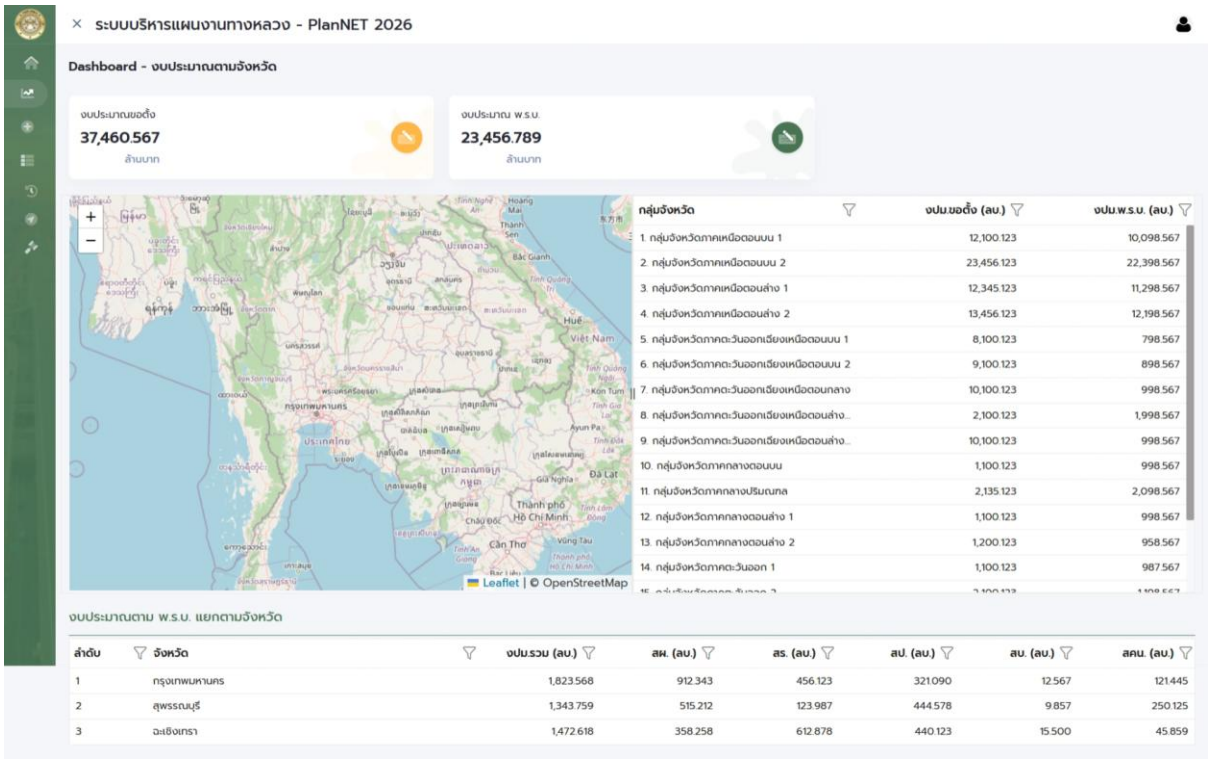
- แผน–ผลการเบิกจ่ายรายเดือน (Plan vs Actual Disbursement)
- สัดส่วนการเบิกจ่ายต่อวงเงินที่ได้รับจัดสรร (% Utilization)
- รายงานสรุปงบประมาณคงเหลือ (Remaining Budget)
- กราฟแนวโน้มการเบิกจ่ายสะสม (Cumulative Disbursement Curve)

ระบบจะดึงข้อมูลจาก Finance Module และ PlanNet Account โดยอัตโนมัติผ่าน API และจะมีโมดูลคำนวณการเบิกจ่ายสะสมเปรียบเทียบกับเป้าหมายรายไตรมาส (Quarterly Target) เพื่อช่วยให้ผู้บริหารเห็นประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณในแต่ละสำนัก

ผู้ใช้งานสามารถกรองข้อมูลได้ตามประเภทงบประมาณ (งบดำเนินงาน / งบบำรุง / งบกลาง) และตามระดับพื้นที่ (กลุ่มจังหวัด, แขวง, สำนักงานทางหลวง) พร้อมแสดงผลในกราฟวงกลม (Pie Chart), กราฟแท่ง (Bar Chart), และเส้นแนวโน้ม (Line Chart)

7.6 ตัวอย่างหน้าจอ

ตัวอย่างหน้าจอ Dashboard การเบิกจ่ายจำแนกตามกลุ่มจังหวัด / จังหวัด แสดงดังรูปที่ 7.1



รูปที่ 7.1 ตัวอย่างหน้าจอ Dashboard การเบิกจ่ายจำแนกตามกลุ่มจังหวัด / จังหวัด

8. การพัฒนาปรับปรุงระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)

งานส่วนนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและปรับปรุงระบบ สารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) ของระบบ PlanNET ให้สามารถบริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงเวลา (Spatio-Temporal Information) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยรองรับการแสดงผลตำแหน่งแผนงานบำรุงทาง, งานก่อสร้าง, และงานซ่อมบำรุงย้อนหลังตามหมายเลขสายทาง หมายเลขตอนควบคุม และหลักกิโลเมตรได้แบบอัตโนมัติ

ระบบ GIS ดังกล่าวจะต้องเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลแผนงานและบัญชีความต้องการงบประมาณของกรมทางหลวง เพื่อสร้าง “แผนที่โครงการ (Project Map Dashboard)” ที่สามารถสืบค้น วิเคราะห์ และออกรายงานได้ในเชิงพื้นที่ โดยใช้หลักการ Linear Referencing System (LRS) เพื่อระบุตำแหน่งงานตามแนวสายทางได้อย่างแม่นยำ

ระบบนี้จะถูกออกแบบให้ทำงานร่วมกับฐานข้อมูลกลางของกรมทางหลวง เช่น DOH Road Network Database, PlanNet Account, Online Plan, และระบบติดตามการเบิกจ่ายงบประมาณ เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลเชิงพื้นที่แบบบูรณาการ และรองรับการสืบค้นย้อนหลัง (Historical Query) ได้ในระดับปีงบประมาณ

ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา รวบรวม วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบ GIS ของระบบ PlanNET เพื่อรองรับการสืบค้นประวัติการบำรุงรักษาทางย้อนหลังในรูปแบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่และเชิงเวลา (Spatio-Temporal Database) โดยที่ปรึกษาจะต้องศึกษา วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ และกระบวนการทำงานปัจจุบัน พร้อมดำเนินการออกแบบและพัฒนาในการสร้างแผนที่ GIS แสดงตำแหน่งที่ตั้งแผนความต้องการงบประมาณเบื้องต้นและแผนงานโดยอัตโนมัติจากข้อมูลหมายเลขสายทาง หมายเลขตอนควบคุม และช่วงหลักกิโลเมตร โดยใช้หลักการระบบอ้างอิงเชิงเส้น (Linear Referencing System) มีสถาปัตยกรรมที่ใช้ดังต่อไปนี้

1) Database Management System: PostgreSQL ร่วมกับ PostGIS
2) Map Library: Leaflet.js
3) Basemap: Longdo, OpenStreetMap

โดยสามารถนำออกรายงานข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบที่กรมทางหลวงกำหนดได้ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

8.1 สามารถสืบค้นข้อมูลตามหน่วยงานส่วนกลางและประเภทแผนงาน/กิจกรรม

ระบบ GIS จะต้องรองรับการสืบค้นข้อมูลแผนงานตามหน่วยงานส่วนกลาง เช่น สำนักแผนงาน สำนักอำนวยความปลอดภัย สำนักบริหารบำรุงทาง เป็นต้น โดยดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล PlanNet Account และ Online Plan System ผ่าน RESTful API (JSON)

ระบบจะมีฟิลเตอร์ (Filter Controls) ให้ผู้ใช้เลือกประเภทของแผนงานหรือกิจกรรม เช่น

- งานบำรุงทาง
- งานอาคารสถานที่
- งานสะพานลอย
- งานปรับปรุงผิวทาง

- งานติดตั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย

ผลการสืบค้นจะแสดงใน 2 รูปแบบ:

- Map View — แสดงตำแหน่งของแผนงานบนแผนที่ GIS โดยใช้จุดหรือเส้นแสดงตำแหน่งจริงบนสายทาง
- Data Table View — แสดงรายละเอียดประกอบ เช่น รหัสงาน, ปีงบประมาณ, มูลค่า, และสถานะ

ผู้ใช้สามารถคลิกที่สัญลักษณ์บนแผนที่เพื่อเปิด Popup Information Card ซึ่งแสดงข้อมูลเชิงลึกของโครงการ เช่น แหล่งงบประมาณ, ระยะทาง, ช่วง กม., หน่วยงานเจ้าของงาน, และวันเริ่มต้น–สิ้นสุด

8.2 สามารถสืบค้นข้อมูลตามหมายเลขทางหลวง หมายเลขตอนควบคุม หรือชื่อตอนควบคุม

ระบบจะรองรับการสืบค้นโดยใช้หมายเลขทางหลวง (Route No.) หรือหมายเลขตอนควบคุม (Control Section No.) ซึ่งเป็นคีย์หลักของ DOH Road Network Database

ผู้ใช้สามารถกรอกหมายเลขทางหลวง เช่น “ทางหลวงหมายเลข 3” หรือเลือกจาก Drop-down List ระบบจะค้นหาทุกแผนงานที่เกี่ยวข้องกับสายทางนั้น โดยใช้ฟังก์ชัน Spatial Join (ST_Intersects() หรือ ST_Within()) กับชั้นข้อมูลเส้นทางหลัก (Polyline Layer)

ระบบจะสามารถแสดงแผนงานทั้งหมดในตอนควบคุมที่เลือก โดยแสดงเส้นสีต่างกันตามสถานะ เช่น

- สีเขียว = เสร็จสมบูรณ์
- สีเหลือง = กำลังดำเนินการ
- สีแดง = รออนุมัติ

8.3 สามารถสืบค้นข้อมูลตามตำบล อำเภอ และจังหวัด

ระบบสามารถค้นหาข้อมูลโดยระบุตำบล อำเภอ หรือจังหวัด เพื่อกรองเฉพาะแผนงานที่อยู่ในพื้นที่นั้น ๆ ฐานข้อมูลจะมีชั้นข้อมูลขอบเขตการปกครอง (Administrative Boundary Layer) ในรูปแบบ Polygon ซึ่งประกอบด้วยรหัสจังหวัด (ADM1_CODE), รหัสอำเภอ (ADM2_CODE), และรหัสตำบล (ADM3_CODE)

เมื่อผู้ใช้เลือกจังหวัดหรืออำเภอ ระบบจะใช้ฟังก์ชันเชิงพื้นที่ ST_Intersects() กับตารางแผนงาน (Project Geometry) เพื่อค้นหาแผนงานที่อยู่ภายในขอบเขตนั้นทั้งหมด

ผลลัพธ์จะแสดงในแผนที่และสามารถสรุปยอดรวม เช่น จำนวนแผนงาน, งบประมาณรวม, และประเภทโครงการในพื้นที่นั้นได้อัตโนมัติ

8.4 สามารถสืบค้นตามหน่วยงานส่วนภูมิภาค เช่น สำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง เป็นต้น

ระบบต้องรองรับการเลือกหน่วยงานภูมิภาค เช่น

- แขวงทางหลวง
- สำนักงานทางหลวง
- ศูนย์บำรุงทาง

โดยข้อมูลขอบเขตของหน่วยงานจะมาจาก DOH District Boundary Layer (Polygon Layer)

ผู้ใช้สามารถเลือกแขวงจากแผนที่หรือรายการชื่อ ระบบจะดึงข้อมูลแผนงานทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของหน่วยงานนั้น และแสดงข้อมูลสรุป เช่น จำนวนแผนงานจำแนกตามประเภท, วงเงินรวม, และสถานะการดำเนินงาน

ตัวอย่างผลลัพธ์:

- แขวงทางหลวงชลบุรีที่ 1 ⟶ แผนงาน 38 รายการ, งบประมาณรวม 124.6 ล้านบาท
- แขวงทางหลวงระยอง ⟶ แผนงาน 21 รายการ, งบประมาณรวม 82.5 ล้านบาท

8.5 สามารถสืบค้นตามรหัสงาน ปีงบประมาณ และสถานะของแผน

ระบบจะมีช่องค้นหา (Search Panel) ให้ผู้ใช้กรอกหรือเลือกเงื่อนไขการค้นหาหลายแบบ ได้แก่

- รหัสงาน
- ปีงบประมาณ
- สถานะโครงการ (Proposed / Approved / Under Construction / Completed)

ระบบจะทำการ Query จาก เพื่อกรองข้อมูลและแสดงผลในรูปแบบ

- แผนที่: Highlight เฉพาะโครงการที่ตรงตามเงื่อนไข
- ตารางข้อมูล: รายละเอียดโครงการพร้อมลิงก์เปิดดูในแผนที่

ระบบจะใช้ Index-Based Query และ Pagination เพื่อลดเวลาในการสืบค้นแม้มีข้อมูลจำนวนมาก (มากกว่า 100,000 records)

8.6 สามารถสืบค้นภายในรัศมีจากตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ที่ผู้ใช้กำหนด

ผู้ใช้สามารถคลิกบนแผนที่หรือกรอกค่าพิกัดภูมิศาสตร์ (Latitude, Longitude) จากนั้นระบุรัศมี (Radius) เช่น 1, 5 หรือ 10 กิโลเมตร เพื่อค้นหาแผนงานทั้งหมดที่อยู่ในระยะนั้น

ระบบจะใช้ฟังก์ชัน ST_DWithin(geom, point, radius) ของ PostGIS เพื่อดึงข้อมูล และแสดงผลเป็นวงกลมรัศมีบนแผนที่

8.7 สามารถแสดงประวัติงานทางในรูปแบบแผนภาพได้

ระบบจะดึงข้อมูลประวัติการบำรุงรักษาทางรายปี เช่น งานซ่อมผิวทาง งานก่อสร้างใหม่ งานซ่อมสะพาน

แสดงผลใน 2 มิติ:

- Temporal Graph View — กราฟเส้นแสดงงบประมาณ / ปริมาณงานในแต่ละปี (5–10 ปีย้อนหลัง)
- Map Timeline View — แผนที่เชิงเวลา (Time Slider Map) ที่สามารถเลื่อนดูโครงการในแต่ละปีงบประมาณ

8.8 สามารถออกรายงานพิกัดภูมิศาสตร์ละติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude)

ทั้งแผนงานความต้องการ และแผนงานที่ได้รับงบประมาณ ทุกแหล่งงบประมาณ และระบบจะต้องรองรับการนำเข้าบัญชีความต้องการได้โดยใช้ไฟล์ MS Excel ได้ เพื่อให้มาขอพิกัดภูมิศาสตร์

ระบบจะสามารถ Export Data ได้หลายรูปแบบ ได้แก่

- Excel (.XLSX)
- CSV (.CSV)
- Shapefile (.SHP)

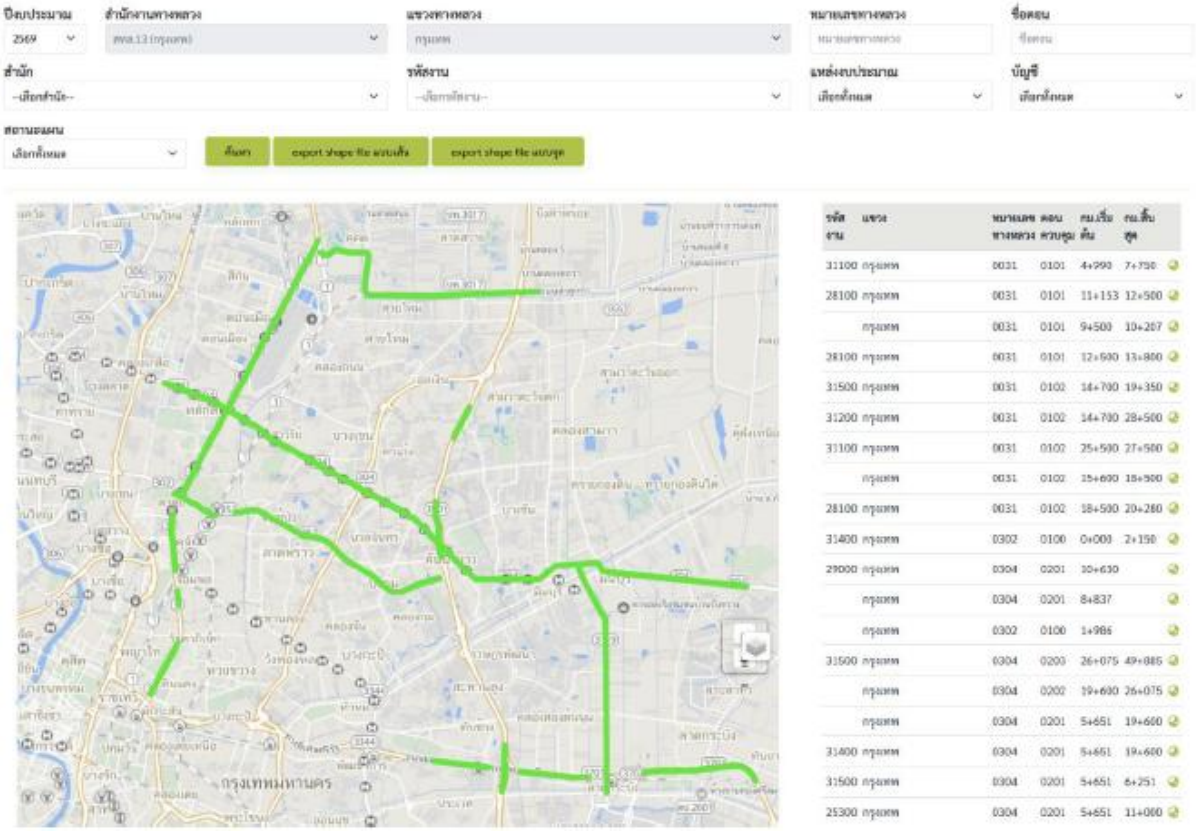
รายงานจะประกอบด้วยข้อมูล เช่น

- รหัสงาน
- ชื่อแผนงาน
- พิกัด Latitude / Longitude
- หมายเลขสายทาง
- กม.เริ่มต้น–สิ้นสุด
- หน่วยงานรับผิดชอบ
- ปีงบประมาณ
- สถานะการดำเนินงาน

8.9 สามารถสร้างแผนที่ GIS เฉพาะกิจ รายละเอียดดังต่อไปนี้

1) รองรับการนำเข้า (Data Import) ข้อมูลหมายเลขสายทาง หมายเลขตอนควบคุม และ กม. ดำเนินการ ที่จัดเก็บอยู่ในไฟล์ Comma-Separated Values (CSV) เพื่อใช้สร้างแผนที่ GIS ในกรณีเร่งด่วน
2) สามารถส่งออกข้อมูล (Data Export) แผนที่ GIS ในรูปแบบ Shapefile ได้

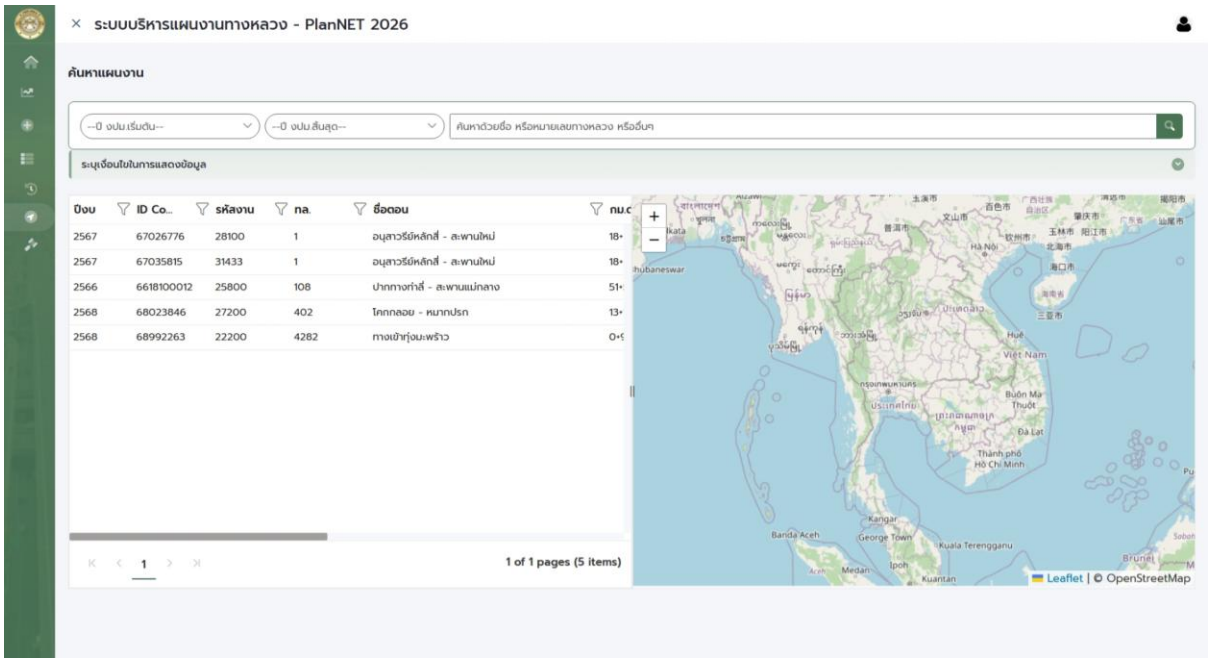
ตัวอย่างหน้าจอในการสืบค้นแผนที่ GIS ดังแสดงใน รูปที่ 8.1



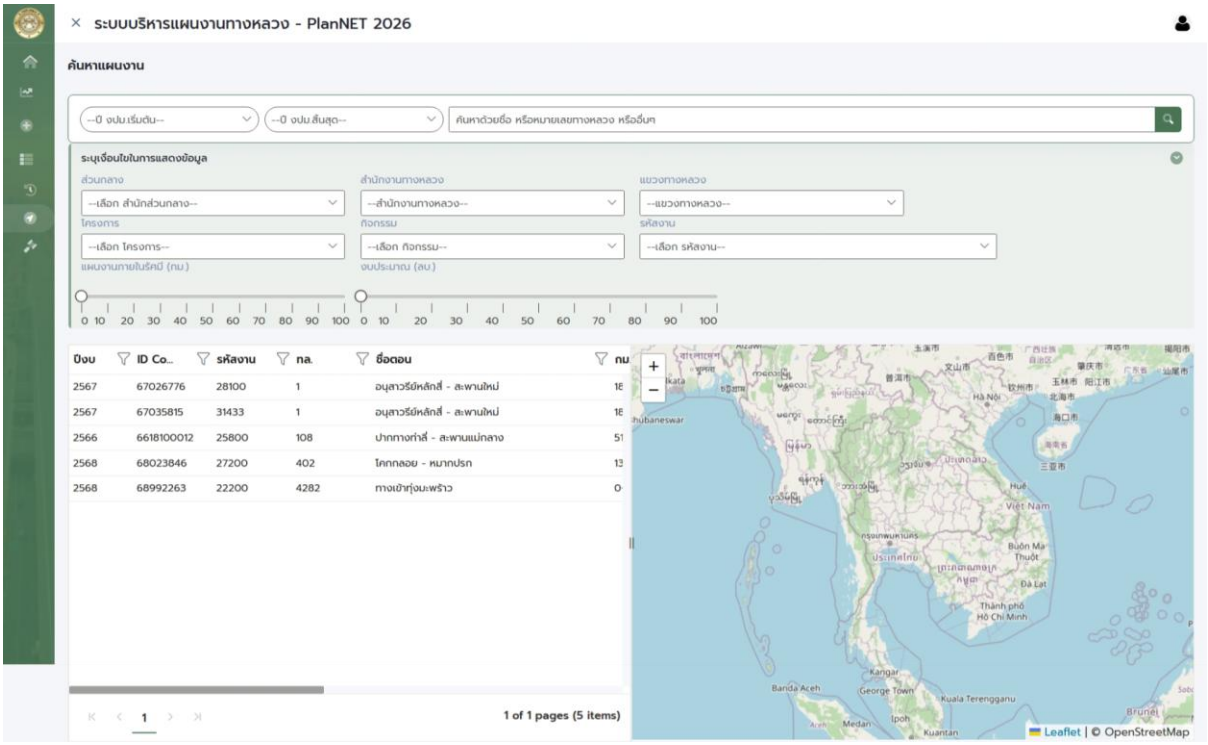
รูปที่ 8.1 ตัวอย่างหน้าจอในการสืบค้นแผนที่ GIS

8.10 ตัวอย่างหน้าจอ

ตัวอย่างหน้าจอ แสดงการค้นหาแผนงานแสดงดังรูปที่ 8.2 และรูปที่ 8.3



รูปที่ 8.2 ตัวอย่างหน้าจอ แสดงการค้นหาแผนงาน



รูปที่ 8.3 ตัวอย่างหน้าจอ แสดงการค้นหาแผนงานแบบละเอียด

9. การจัดหาอุปกรณ์ ติดตั้ง ทดสอบ

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการการจัดหาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบบ PlanNET ดังนี้

9.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง ที่มีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
2) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 24 MB
3) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
4) สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
5) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบ ต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อย กว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
6) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
7) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

รวมถึงชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 16 แกนหลัก (16 Core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 2 ชุด

9.2 งานติดตั้ง ทดสอบระบบ

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบที่ได้ดำเนินการเพิ่มประสิทธิภาพ ทดสอบข้อผิดพลาดของการเขียนโปรแกรมพัฒนาระบบและทดสอบการใช้งาน User Acceptance Test (UAT) บนเซิร์ฟเวอร์ (Server) ที่ใช้งานจริง พร้อมทั้งปรับปรุงระบบให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่กำหนด

1) การติดตั้ง (Installation Works)

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและซอฟต์แวร์ระบบทั้งหมดในสถานที่ของหน่วยงานเจ้าของโครงการ พร้อมดำเนินการติดตั้งโปรแกรมและระบบที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

- ระบบฐานข้อมูล (Database Management System)
- ระบบประยุกต์ PlanNET และโมดูลย่อยทั้งหมด
- ระบบสำรองข้อมูล (Backup System)
- การเชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายภายในและระบบเดิมของหน่วยงาน

2) การทดสอบระบบ (Testing and Verification)

ที่ปรึกษาต้องดำเนินการทดสอบการทำงานของระบบหลังการติดตั้ง เพื่อยืนยันความถูกต้องและประสิทธิภาพของระบบในสภาวะใช้งานจริง โดยประกอบด้วย:

- การทดสอบการทำงานของระบบฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชัน (System Integration Test: SIT)
- การทดสอบความถูกต้องของข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานตามข้อกำหนด (Functional Test)
- การทดสอบสมรรถนะและความเร็วในการประมวลผล (Performance Test)
- การทดสอบการยอมรับของผู้ใช้ (User Acceptance Test: UAT) ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของหน่วยงาน
- การจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบ (System Test Report) พร้อมข้อเสนอแนะในการปรับปรุง

3) การส่งมอบและอบรม

หลังจากการทดสอบและปรับปรุงระบบเสร็จสิ้น ที่ปรึกษาต้องดำเนินการ:

- ส่งมอบอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดตามสเปก
- จัดอบรมเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบเกี่ยวกับการใช้งาน การสำรองข้อมูล และการบำรุงรักษาเบื้องต้น
- จัดทำคู่มือการใช้งาน (User Manual) และคู่มือการดูแลระบบ (Administrator Manual)

10. การสัมมนาถ่ายทอดความรู้

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการสัมมนาถ่ายทอดความรู้ให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวงสามารถใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น เพื่อให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง ใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นอย่างเต็มประสิทธิภาพ โดยฝึกอบรมภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้เจ้าหน้าที่กรมทางหลวง โดยมีผู้เข้าร่วมอบรมดังนี้

1) การฝึกอบรมในส่วนผู้ดูแลรักษาระบบ ไม่น้อยกว่า 10 คน

2) การฝึกอบรมการใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ ไม่น้อยกว่า 250 คน

การสัมมนาถ่ายทอดความรู้จะจัดให้ครอบคลุมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยเน้นให้เจ้าหน้าที่สามารถใช้งานจริงในสภาพแวดล้อมของระบบที่พัฒนาเสร็จสมบูรณ์แล้ว โดยมีแนวทางการจัดอบรมดังนี้

1) การฝึกอบรมภาคทฤษฎี
   - ถ่ายทอดหลักการทำงาน โครงสร้างระบบ (System Architecture) และความสัมพันธ์ของโมดูลต่าง ๆ
   - อธิบายการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบย่อย เช่น ระบบจัดทำแผนรายประมาณการ ระบบรายงาน และระบบอนุมัติ
   - แนะนำแนวทางการบริหารจัดการข้อมูล การสำรองและกู้คืนข้อมูล (Data Backup and Recovery)
   - สรุปข้อควรระวังด้านความปลอดภัยของระบบ (System Security and Access Control)
2) การฝึกอบรมภาคปฏิบัติ (Hands-on Training)
   - ฝึกปฏิบัติการใช้งานระบบ PlanNET ในสภาพแวดล้อมจริง (Real Environment)
   - ฝึกการบันทึกและแก้ไขข้อมูล การจัดทำรายงาน การตรวจสอบแผนรายประมาณการ
   - ฝึกการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น การตรวจสอบการเชื่อมต่อฐานข้อมูล และการดูแลระบบ

11. การจัดทำคู่มือและเอกสารต่างๆ

ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำคู่มือต่างๆและนำส่งกรมทางหลวงพร้อมกับเอกสารรายงานขั้นสุดท้าย ซึ่งประกอบด้วยเอกสารดังต่อไปนี้

1) คู่มือการใช้งานระบบ (System User Guide) จำนวน 150 ชุด
2) คู่มือผู้ดูแลระบบ (System Administration Guide) จำนวน 25 ชุด
3) เอกสารวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Design And Analysis Report) จำนวน 25 ชุด โดยเนื้อหาของเอกสารประกอบด้วยรายละเอียดการออกแบบและคำอธิบายการทำงานระบบฯต่างๆ ดังนี้
    - System Description รายละเอียดการออกแบบระบบงานต่างๆ
    - System Architecture Diagram รายละเอียดโครงสร้างระบบงานต่างๆ
    - Software Development รายละเอียดการทำงานซอฟต์แวร์ระบบ
    - Source Code ทั้งหมดพร้อม Project Development
    - เครื่องมือ (Tools) ต่างๆ ที่ใช้ในการพัฒนาระบบพร้อม License Software
    - Use Case Diagram รายละเอียดการกำหนดฟังก์ชั่นของผู้ใช้งานแต่ละส่วน
    - Activity Diagram รายละเอียดฟังก์ชั่นในทำงานของระบบ
    - ER Diagram รายละเอียดโครงสร้างแสดงความสัมพันธ์ของระบบฐานข้อมูล
    - Data Dictionary รายละเอียดพจนานุกรมฐานข้อมูล
    - คู่มือ Backup & Install ทั้งข้อมูลในฐานข้อมูล ไฟล์ Media ต่างๆ และระบบงานฯ
    - Access Right (สิทธิ์การเข้าใช้งานโปรแกรม)

กรมทางหลวง

2/486 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี
กรุงเทพมหานคร 10400

http://www.doh.go.th

โทรศัพท์ : (+66) 0 2354 6668-75 , 0 2206 3789
โทรสาร : (+66) 0 2354 6738
สายด่วน : 1586