



สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม  
สถาบันการขนส่งในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โครงการปรับปรุงข้อมูลในระบบฐานข้อมูลกลาง  
และระบบอื่นที่เกี่ยวข้อง

**RoadNet**  
Central Road Database  
ระบบสารสนเทศระบบทางหลวง

กรมทางหลวง กรมทางหลวง กระทรวงคมนาคม  
สถาบันการขนส่งในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จำนวนเส้นทาง: 2,888  
ระยะทาง (กม.): 51,699.187

test4 | ออกจากระบบ

หน้าหลัก ทางหลวง บันทึกการแก้ไข รายงาน ระบบ สถานะ เริ่มเซสชัน

ค้นหา: 2

ทางหลวงหมายเลข 0002  
0002 สระบุรี - สหคามิตรภาพทหณลคย (เขตแดนไทย/ลาว) (กม. 0+000 - กม. 509+113)  
ระยะทาง 495.409 กม.

คตอน	ชื่อคตอน	เริ่ม	สิ้นสุด	ระยะทาง (กม.)	รายละเอียด
<b>แขวงทางหลวงสระบุรี</b>					
0101	สระบุรี - ศาลเตี้ย	0+000	5+000	5.000	✓/✓/✓
0102	ศาลเตี้ย - ชิมบอน	5+000	26+500	21.500	✓/✓/✓
0103	ชิมบอน - มวกเหล็ก	26+500	35+772	9.272	✓/✓/✓
<b>แขวงทางหลวงนครราชสีมา 2</b>					
0201	มวกเหล็ก - มอทอง	35+772	72+015	36.243	✓/✓/✓
0202	มอทอง - มอจะบก	72+015	100+962	28.947	✓/✓/✓
0203	มอจะบก - ไร่โคกสูง	100+962	110+362	9.400	✓/✓/✓
0204	ไร่โคกสูง - โดกกรวด	110+362	129+962	19.600	✓/✓/✓
0205	โดกกรวด - ทางแยกนครราชสีมา	129+962	148+565	18.603	✓/✓/✓
<b>แขวงทางหลวงนครราชสีมา 1</b>					
0301	นครราชสีมา - ดอนหวาย	148+565	174+412	25.847	✓/✓/✓
0302	ดอนหวาย - บ้านวัด	174+412	207+412	33.000	✓/✓/✓
0303	บ้านวัด - ศาลาล	207+412	223+912	16.500	✓/✓/✓
0304	ศาลาล - หลวงนวมไศกพระ	223+912	251+299	27.387	✓/✓/✓
<b>แขวงทางหลวงขอนแก่น 3 (บ้านไผ่)</b>					
0401	หลวงนวมไศกพระ - พล	251+299	267+134	15.835	✓/✓/✓
0402	พล - บ้านไผ่	267+134	295+499	28.365	✓/✓/✓
0403	บ้านไผ่ - ท่าพระ	295+499	327+771	32.272	✓/✓/✓
<b>แขวงทางหลวงขอนแก่น 1</b>					
0404	ท่าพระ - ขอนแก่น	327+771	334+181	6.410	✓/✓/✓
0405	ขอนแก่น - หนองบัวลำภู	336+786	338+261	1.475	✓/✓/✓

รายงานขั้นสุดท้าย (Final Report)

มีนาคม 2556



สารบัญ

หน้า

<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1-1</b>
1.1 ที่มาและความสำคัญ.....	1-1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1-2
1.3 ขอบเขตของงาน.....	1-2
1.4 การทดสอบระบบ.....	1-7
1.5 การฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้.....	1-7
<b>บทที่ 2 การปรับปรุงข้อมูลบัญชีสายทาง.....</b>	<b>2-1</b>
2.1 การรวบรวมและสรุปข้อมูลบัญชีสายทางใหม่.....	2-1
2.2 การปรับปรุงบัญชีสายทางใหม่.....	2-5
2.2.1 การปรับปรุงข้อมูลบัญชีสายทางเชิงตาราง (Attribute Data).....	2-5
2.2.2 การปรับปรุงข้อมูลเรขาคณิตของโครงข่ายสายทาง (Spatial Data).....	2-6
2.2.3 การตรวจสอบความถูกต้อง (Linear Referencing Error).....	2-7
2.2.4 นำเข้าบัญชีสายทางในระบบฐานข้อมูลกลาง (CRDB).....	2-9
<b>บทที่ 3 เพิ่มศักยภาพระบบสารสนเทศงานบำรุงทาง.....</b>	<b>3-1</b>
3.1 การเพิ่มศักยภาพโครงสร้างฐานข้อมูลกลาง (CRDB).....	3-1
3.1.1 การออกแบบโครงสร้างข้อมูล.....	3-2
3.1.2 การออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล.....	3-4
3.2 การเพิ่มศักยภาพระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง.....	3-5
3.2.1 ส่วนแสดงผลแผนที่.....	3-6
3.2.2 ส่วนเครื่องมือสืบค้นข้อมูล.....	3-19
3.2.3 ส่วนแสดงผลรายละเอียดข้อมูลและแก้ไขข้อมูล.....	3-37
<b>บทที่ 4 เพิ่มประสิทธิภาพการเชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบเว็บเซอร์วิส.....</b>	<b>4-1</b>
4.1 เพิ่มประสิทธิภาพในด้านสนับสนุนการแลกเปลี่ยน เชื่อมโยงข้อมูลกัน ในรูปแบบเว็บเซอร์วิส (Web service).....	4-1
4.2 เชื่อมโยงภาพแผนที่สำหรับระบบภายในกรมทางหลวง ที่ต้องการเชื่อมโยง ภาพแผนที่สายทาง.....	4-31
4.3 เชื่อมต่อผ่านเว็บเซอร์วิส สำหรับระบบภายนอกกรมทางหลวง ที่ต้องการเชื่อมโยง ข้อมูล.....	4-31

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5	เพิ่มประสิทธิภาพการบันทึกข้อมูลและประวัติผู้ใช้งาน .....	5-1
5.1	ศึกษาสถาปัตยกรรมของระบบสารสนเทศสำนักบริหารบำรุงทาง .....	5-1
5.2	วิเคราะห์ และสรุป แนวทางการบันทึกข้อมูลและประวัติผู้ใช้งาน .....	5-2
5.3	จัดสรรอุปกรณ์สนับสนุนการปฏิบัติงานและดำเนินการติดตั้งพร้อมทดสอบการใช้งาน.....	5-2
บทที่ 6	พัฒนาโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง.....	6-1
6.1	การศึกษาความต้องการของโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง .....	6-2
6.2	การออกแบบระบบ.....	6-4
6.3	การออกแบบฐานข้อมูล .....	6-7
6.4	การพัฒนาโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง.....	6-9
6.5	การติดตั้งและทดสอบการใช้งานโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง.....	6-33
6.6	การฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้.....	6-34
บทที่ 7	บทสรุป.....	7-1
7.1	สรุปภาพรวมการดำเนินงาน .....	7-1
7.2	แผนการดำเนินงาน.....	7-2
7.3	สรุปการส่งมอบเอกสารรายงาน.....	7-4

ภาคผนวก ก

ภาคผนวก ข

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1	สรุประยะทางรวมของบัญชีสายทาง ครั้งที่ 2 แยกตามสำนักทางหลวง.....2-2
3-1	รายละเอียดจาก 3-3 แสดงโครงสร้างข้อมูลในระบบฐานข้อมูลกลาง.....3-3
3-2	แสดงรายละเอียดเครื่องมือควบคุมการทำงานการแสดงผลแผนที่ (1).....3-8
3-3	แสดงจำนวนข้อมูลแต่ละประเภทที่ให้บริการแบบ WMS (ข้อมูลเดือนมีนาคม พ.ศ.2556)..... 3-19
3-4	สรุปความสามารถในการเข้าใช้ระบบ..... 3-37
4-1	เปรียบเทียบวิธีการทำงานของซอฟต์แวร์ Replication .....4-2
6-1	วิธีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส road_latest..... 6-17
6-2	วิธีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส section_latest..... 6-18
6-3	วิธีการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส survey_detail..... 6-20
7-1	แผนการดำเนินงานของโครงการ .....7-2
7-2	กำหนดส่งมอบเอกสารรายงาน ..... 7-4

## สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2-1	แสดงตัวอย่างข้อมูลบัญชีสายทางที่มีการแบ่งตอนควบคุมใหม่ ..... 2-1
2-2	แผนที่แสดงข้อมูลบัญชีสายทาง สำนักงานบำรุงทางพังงา ..... 2-3
2-3	แสดงตารางสรุปข้อมูลบัญชีสายทางสำนักงานบำรุงทางพังงา..... 2-4
2-4	แสดงภาพการประชุมเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบบัญชีสายทางเพื่อหาข้อสรุป ..... 2-4
2-5	ขั้นตอนการปรับปรุงข้อมูลบัญชีสายทาง..... 2-5
2-6	แสดงการปรับปรุงบัญชีสายทาง ของข้อมูลสารสนเทศเพื่อการจัดการ (MIS)..... 2-6
2-7	แสดงการปรับปรุงบัญชีสายทางโดยใช้การรวมตอนควบคุมและแบ่งตอนใหม่ (split/merge) .... 2-6
2-8	แสดงการปรับปรุงบัญชีสายทางด้วยการ Re-direction ..... 2-7
2-9	แสดงระยะทางในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์กับระยะทางที่ระบุไว้ในบัญชีสายทาง..... 2-7
2-10	แสดงการเปรียบเทียบข้อมูลสายทางบนแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม..... 2-8
2-11	แสดงการค้นหาและเชื่อมต่อจุดทางแยกบนข้อมูลโครงข่ายสายทาง ..... 2-8
2-12	แสดงการปรับแก้ข้อมูลเชิงตำแหน่งให้สอดคล้องกับตำแหน่งบนภูมิประเทศ ..... 2-9
3-1	การเพิ่มศักยภาพโครงสร้างพื้นฐาน ..... 3-1
3-2	แสดงต้นแบบแนวคิดการวางโครงสร้างข้อมูลสายทาง ..... 3-2
3-3	แสดงโครงสร้างข้อมูลในระบบฐานข้อมูลกลาง ..... 3-3
3-4	แสดงรูปแบบโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงวัตถุ (UML) ของข้อมูลบัญชีสายทาง..... 3-4
3-5	แสดงการออกแบบโครงสร้างข้อมูลบัญชีสายทางในระบบฐานข้อมูลกลางโดยใช้ UML ..... 3-5
3-6	แสดงหลักการออกแบบระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง ..... 3-6
3-7	แสดงผังโครงสร้างหน้าจอแสดงผลแผนที่ ..... 3-7
3-8	แสดงเครื่องมือควบคุมการทำงานการแสดงผลแผนที่..... 3-11
3-9	แสดงฟังก์ชันการบอกตำแหน่งผู้ใช้งานบนหน้าจอแผนที่..... 3-11
3-10	แสดงการเรียกแผนที่จาก Web Application จาก Web Map Server API ..... 3-12
3-11	แสดงข้อมูล IRI ..... 3-13
3-12	แสดงข้อมูล Rutting ..... 3-13
3-13	แสดงข้อมูล Texture ..... 3-14
3-14	แสดงข้อมูลปริมาณจราจร ..... 3-14
3-15	แสดงช่องจราจร ..... 3-15
3-16	แสดงตำแหน่งสะพาน ..... 3-15
3-17	แสดงตำแหน่งท่อ ..... 3-16

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3-18	แสดงสำนักทางหลวง..... 3-16
3-19	แสดงตำแหน่งแขวงทาง..... 3-17
3-20	แสดงตำแหน่งหมวดทาง..... 3-17
3-21	แสดงข้อมูลตำแหน่งหลักกิโลเมตร..... 3-18
3-22	แสดงข้อมูลขอบเขตการปกครอง..... 3-19
3-23	แสดงลำดับการทำงานของระบบในการสืบค้นข้อมูล..... 3-20
3-24	แสดงการค้นหาข้อมูลด้วยชื่อทางหลวงชื่อตอนควบคุม..... 3-21
3-25	แสดงการค้นหาข้อมูลด้วยหมายเลขทางหลวง..... 3-21
3-26	แสดงการค้นหาข้อมูลด้วยรหัสสายทาง 8 หลัก..... 3-21
3-27	แสดงการค้นหาข้อมูลหมายเลขทางหลวงและตำแหน่งหลักกิโลเมตร..... 3-22
3-28	แสดงการค้นหาข้อมูลบัญชีสายทาง ด้วยระบบพิกัดภูมิศาสตร์..... 3-22
3-29	แสดงการค้นหาข้อมูลบัญชีสายทางตามขอบเขตการปกครอง..... 3-23
3-30	แสดงผลลัพธ์ค้นหาข้อมูลบัญชีสายทางตามขอบเขตการปกครอง..... 3-23
3-31	แสดงการกรอกรหัสหมายเลขทางหลวง ก่อนการกรองข้อมูลด้วยขอบเขตการปกครอง..... 3-23
3-32	แสดงการค้นหาข้อมูลขั้นสูงตามหน่วยงาน..... 3-24
3-33	แสดงการค้นหาข้อมูลขั้นสูงตามชนิดผิวทาง..... 3-24
3-34	แสดงรูปแบบข้อมูลบัญชีสายทางในอดีตที่มีในระบบฐานข้อมูลกลาง..... 3-25
3-35	แสดงหน้าจอการแสดงผลประวัติตอนควบคุม..... 3-25
3-36	แสดงประวัติตอนควบคุม ในรูปแบบแผนภูมิ..... 3-26
3-37	แสดงปุ่มการเปิดปิดหน้าจอข้อมูลประวัติตอนควบคุม ในรูปแบบแผนภูมิ..... 3-26
3-38	แสดงประวัติตอนควบคุมในอดีต รูปแบบแผนภูมิ..... 3-27
3-39	แสดงรายละเอียดข้อมูลบัญชีสายทางระดับตอนควบคุมรูปแบบแผนภูมิ..... 3-27
3-40	แสดงการค้นหาพิกัดภูมิศาสตร์ในส่วนแสดงผลแผนที่..... 3-28
3-41	แสดงรายละเอียดหน้าจอข้อมูลบัญชีลักษณะผิวทาง..... 3-28
3-42	แสดงตารางรายละเอียดบัญชีลักษณะผิวทาง..... 3-29
3-43	แสดงรายละเอียดตารางข้อมูลโครงสร้างและกายภาพทางแบบย่อ..... 3-29
3-44	แสดงปุ่มค้นหารายละเอียดข้อมูลการสำรวจสภาพทาง ระดับตอนควบคุม..... 3-30
3-45	แสดงปุ่มค้นหารายละเอียดข้อมูลการสำรวจสภาพทาง ระดับตอนควบคุมย่อย..... 3-30
3-46	แสดงปุ่มเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการแสดงข้อมูลการสำรวจสภาพทาง..... 3-31

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3-47	แสดงเครื่องมือกำหนดช่วงตำแหน่งหลักกิโลเมตรที่ต้องการทราบข้อมูล.....3-32
3-48	แสดงรายละเอียดหน้าจอดีข้อมูลการสำรวจสภาพทาง .....3-33
3-49	แสดงเครื่องมือข้อมูลการสำรวจสภาพทาง ระดับตอนควบคุม (ภาพรวม).....3-33
3-50	แสดงเครื่องมือที่ใช้ในการกำหนดเงื่อนไขการสืบค้นข้อมูลสำรวจสภาพทาง ตามปี.....3-34
3-51	แสดงหลักการระบุรหัสการเรียกชื่อลำดับของจราจรของทางหลวง.....3-34
3-52	แสดงหลักการระบุรหัสการเรียกชื่อลำดับของจราจรของทางชนานที่มี 2 เลนใน Frewtage.....3-35
3-53	แสดงรูปแบบหน้าจอดีข้อมูลการสำรวจสภาพทาง แบบกราฟเส้น.....3-35
3-54	แสดงรูปแบบหน้าจอดีข้อมูลการสำรวจสภาพทาง แบบแผนภูมิแท่ง.....3-36
3-55	แสดงรูปแบบหน้าจอดีข้อมูลความเสียหาย .....3-36
3-56	แสดงรูปแบบข้อมูลภาพ VDO.....3-36
3-57	แสดงฟังก์ชันการทำงานในส่วนแสดงผลรายละเอียดข้อมูลและแก้ไขข้อมูล .....3-38
3-58	แสดงข้อมูลทะเบียนทางหลวงเป็นบรรทัดเดียว .....3-39
3-59	แสดงการแก้ไขข้อมูลทะเบียนทางหลวง .....3-39
3-60	แสดงประวัติข้อมูลบัญชีสายทาง .....3-39
3-61	แสดงรายละเอียดปุ่มเครื่องมือการทำงานการแก้ไขบัญชีสายทาง .....3-40
3-62	แสดงหน้าจอดีการแก้ไขข้อมูลบัญชีสายทาง .....3-40
3-63	แสดงข้อมูลบัญชีสายทางในระดับตอนควบคุม แบบแผนภูมิ.....3-41
3-64	แสดงการแก้ไขข้อมูลบัญชีสายทางในระดับตอนควบคุม แบบแผนภูมิ.....3-41
3-65	แสดงการรวมตอนควบคุม .....3-41
3-66	แสดงการแยกตอนควบคุม.....3-42
3-67	แสดงการเปลี่ยนแปลงภารกิจข้อมูลบัญชีลักษณะผิวทาง .....3-43
3-68	แสดงการเปลี่ยนแปลงประเภทลักษณะผิวทาง .....3-43
3-69	แสดงการเปลี่ยนแปลง กม.เริ่มต้น และ กม. สิ้นสุดข้อมูลบัญชีลักษณะผิวทาง .....3-43
3-70	แสดงการเปลี่ยนแปลงลักษณะทาง.....3-44
3-71	แสดงการเปลี่ยนแปลง กม.เริ่มต้น และ กม. สิ้นสุดข้อมูลโครงสร้างและกายภาพ.....3-45
3-72	แสดงหน้าจอดีสำหรับแสดงเหตุการณ์บนระบบ .....3-45
3-73	แสดงหน้าจอดีสถานะภาพการแก้ไขข้อมูลเป็นรายบุคคล.....3-46
3-74	แสดงหน้าจอดีการส่งออกข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลกลาง .....3-47
3-75	แสดงรูปแบบการพิมพ์รายงานแผนที่ผ่านระบบ.....3-47

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3-76	แสดงปุ่มการส่งออกข้อมูลบัญชีสายทางในรูปแบบตาราง (*.csv) ..... 3-48
3-77	แสดงเมนูควบคุมการแสดงผลของระบบ..... 3-48
3-78	แสดงหน้าจอสนทนา ..... 3-49
3-79	แสดงการกำหนดหัวข้อการสนทนา..... 3-49
3-80	แสดงจำนวนการตอบกระทู้ผ่านระบบสนทนา ..... 3-50
3-81	แสดงรายละเอียดของกระทู้สนทนา..... 3-50
3-82	แสดงรายละเอียดของกระทู้สนทนาล่าสุด..... 3-50
3-83	แสดงระบบทดสอบการให้บริการข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิส ..... 3-51
3-84	แสดง Log data ที่มีการใช้บริการข้อมูลผ่านเว็บเซอร์วิสของระบบที่เกี่ยวข้อง ..... 3-51
4-1	เปรียบเทียบวิธีการทำงานของซอฟต์แวร์ Replication Slony-I..... 4-2
4-2	แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างระบบฐานข้อมูล ..... 4-3
4-3	แสดงการเชื่อมโยงข้อมูลในระดับโครงสร้างตาราง..... 4-3
4-4	แสดงภาพการติดต่อประสานงานกับทีมพัฒนาระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมโยง กับระบบฐานข้อมูลกลาง ..... 4-4
4-5	รูปแบบการเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลโดยตรง (Direct DB Access) ..... 4-4
4-6	แสดงรูปแบบทำสำเนาฐานข้อมูล (Slony Data Replication Version 2.1) ..... 4-5
4-7	แสดงโครงสร้างการออกแบบ Web Service ของระบบสารสนเทศฐานข้อมูลกลาง ..... 4-6
4-8	แสดงผลการเรียกใช้ข้อมูลผ่าน Web Service..... 4-7
4-9	แสดงตัวอย่างการให้บริการข้อมูลบัญชีสายทางผ่านเว็บเซอร์วิสของระบบงานบำรุงปกติ ..... 4-32
4-10	แสดงตัวอย่างการให้บริการข้อมูลบัญชีสายทางผ่านเว็บเซอร์วิส ของระบบติดตามความก้าวหน้าแผนงานบำรุงทาง ..... 4-33
4-11	แสดงตัวอย่างการให้บริการข้อมูลบัญชีสายทางผ่านเว็บเซอร์วิสของระบบบริหารจัดการ ทรัพย์สินนอกเขตทาง ..... 4-34
4-12	แสดงตัวอย่างการให้บริการข้อมูลบัญชีสายทางผ่านเว็บเซอร์วิสของระบบ TPMS ..... 4-34
6-1	ภาพรวมระบบแผนออนไลน์ ..... 6-1
6-2	ตัวอย่างรายงานสรุปข้อมูลแผนงานเปรียบเทียบตามปีงบประมาณและหน่วยงาน ..... 6-3
6-3	ตัวอย่างรายงานสรุปข้อมูลแผนงานเปรียบเทียบตามปีงบประมาณและรหัสงาน ..... 6-3
6-4	ตัวอย่างรายงานสรุปข้อมูลแผนงานเปรียบเทียบตามหน่วยงานและรหัสงาน ..... 6-4
6-5	ภาพรวมของโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง ..... 6-5



สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6-6	แนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลกลางงานบำรุงทาง.....6-5
6-7	ภาพรวมการทำงานของโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณฯ.....6-7
6-8	โครงสร้างฐานข้อมูลของโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง .....6-8
6-9	หน้าจอฟังก์ชันการนำเข้าข้อมูลแผนงาน .....6-10
6-10	หน้าจอผลลัพธ์การนำเข้าข้อมูลแผนงาน.....6-10
6-11	ตัวอย่างการแจ้งเตือนปัญหาในการนำเข้าข้อมูล.....6-11
6-12	หน้าจอบันทึกข้อมูลแผนงานฯ บนระบบติดตามความก้าวหน้าแผนงานบำรุงทาง .....6-12
6-13	หน้าจอสำหรับส่งออกข้อมูลแผนงานในรูปแบบไฟล์ MS Excel .....6-13
6-14	ตัวอย่างข้อมูลไฟล์ MS Excel ที่ส่งออกจากระบบติดตามความก้าวหน้าแผนงานบำรุงทาง .....6-14
6-15	หน้าจอการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบติดตามความก้าวหน้าฯ โดยตรง.....6-14
6-16	หน้าจอผลลัพธ์ของการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลระบบติดตามความก้าวหน้าฯ.....6-15
6-17	หน้าจอการเพิ่มเติมข้อมูลแผนงาน.....6-15
6-18	หน้าจอการแก้ไขข้อมูลแผนงาน.....6-16
6-19	แสดง Windows Service ที่ได้ติดตั้งไว้บนเครื่องแม่ข่าย.....6-17
6-20	ตัวอย่างการเรียกใช้งานและผลลัพธ์จากเว็บเซอร์วิส road_latest.....6-18
6-21	ตัวอย่างการเรียกใช้งานและผลลัพธ์จากเว็บเซอร์วิส section_latest .....6-19
6-22	ตัวอย่างการเรียกใช้งานและผลลัพธ์จากเว็บเซอร์วิส survey_detail .....6-21
6-23	การเชื่อมโยงข้อมูล IRI และ Rutting กับข้อมูลแผนงานฯ ผ่านเว็บเซอร์วิส survey_detail.....6-22
6-24	การเชื่อมโยงแผนงานฯ กับรูปภาพสายทางผ่านเว็บเซอร์วิส survey_detail.....6-22
6-25	การเรียกดูรูปภาพที่จัดเก็บบนเครื่องแม่ข่ายผ่านเว็บเซอร์วิส survey_detail.....6-23
6-26	การตรวจสอบช่วง กม. ที่ยังอยู่ในระยะเวลาประกันผลงาน .....6-24
6-27	การตรวจสอบแผนงานที่มีช่วง กม. ดำเนินการซ้ำซ้อนกัน .....6-25
6-28	การสืบค้นข้อมูลแบบแสดงเมนูการใช้งานของโปรแกรม .....6-25
6-29	การสืบค้นข้อมูลแบบซ่อนเมนูการใช้งานของโปรแกรม.....6-26
6-30	การสืบค้นข้อมูลตามสำนักทางหลวง/สำนักงานทางหลวง .....6-26
6-31	ตัวอย่างแผนภูมิการกระจายงบประมาณตามสำนักทางหลวง/สำนักงานทางหลวง .....6-27
6-32	ตัวอย่างแผนภูมิการกระจายงบประมาณตามแขวงทาง/สำนักงานบำรุงทาง.....6-27
6-33	ตัวอย่างแผนที่สารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ของแผนงานบำรุงทาง.....6-28
6-34	หน้าจอการกำหนดกรอบงบประมาณ .....6-28

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
6-35	แสดงแผนภูมิเปรียบเทียบกรอบงบประมาณกับงบประมาณที่ได้จัดสรร..... 6-29
6-36	หน้าจอกำหนดพิจารณาและจัดสรรงบประมาณ6-29
6-37	แสดงหน้าจอกำหนดพิจารณาแผนงานเบื้องต้น ในกรณีใช้จอภาพแสดงผล 1 จอภาพ ..... 6-30
6-38	แสดงหน้าจอกำหนดพิจารณาแผนงานเบื้องต้น ในกรณีใช้จอภาพแสดงผล 2 จอภาพ ..... 6-30
6-39	แสดงหน้าจอกำหนดส่งแผนงานฯ ที่ผ่านการเห็นชอบไปยังระบบติดตามความก้าวหน้าฯ ..... 6-31
6-40	แสดงหน้าจอกำหนดบันทึกรายงานในรูปแบบ MS Excel และ PDF..... 6-31
6-41	แสดงตัวอย่างรายงานที่บันทึกในรูปแบบไฟล์ MS Excel ..... 6-32
6-42	แสดงตัวอย่างรายงานที่บันทึกในรูปแบบไฟล์ PDF ..... 6-32
6-43	การติดตั้งและทดสอบการใช้งานโปรแกรมสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง ..... 6-34
6-44	แสดงภาพการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (Administrator) สำหรับผู้ดูแลฐานข้อมูลกลางงานบำรุงทาง ..... 6-34
6-45	แสดงภาพการฝึกอบรมการใช้ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (RoadNet) ฐานข้อมูลกลางงานบำรุงทาง (CRDB) ..... 6-35
6-46	แสดงภาพการฝึกอบรมการใช้ระบบสนับสนุนการจัดสรรงบประมาณงานบำรุงทาง ..... 6-35
7-1	ภาพรวมการดำเนินงานของโครงการ ..... 7-1