



สำนักบริหารบำรุงทาง
กรมทางหลวง

ร่างรายงานย่อ สำหรับผู้บริหาร

DRAFT EXECUTIVE SUMMARY REPORT



โครงการ คำนวณและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวง
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวง ปี 2567

ตุลาคม 2567



CUT
สำนักงานส่งเสริม
การจัดการความรู้
THAILAND KNOWLEDGE MANAGEMENT
PROMOTION CENTER



ร่างรายงานสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)

กรมทางหลวง เป็นหน่วยงานหลักที่ต้องดูแลโครงข่ายสายทางทั่วประเทศ ปัจจุบันมีระยะทางในความรับผิดชอบประมาณ 77,887 กิโลเมตร (ต่อ 2 ช่องจราจร) โดยประกอบด้วยผิวลาดยางประมาณ 70,477 กิโลเมตร ทางผิวคอนกรีตประมาณ 7,346 กิโลเมตร และทางผิวลูกรังประมาณ 64 กิโลเมตร (ข้อมูลบัญชีลักษณะผิวทาง ณ วันที่ 9 ตุลาคม 2566) ที่ผ่านมากรมทางหลวงได้นำเอาระบบบริหารงานบำรุงทางโดยใช้โปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง TPMS Budgeting Module เป็นโปรแกรมที่ใช้วิเคราะห์วิธีการและงบประมาณที่ใช้ในการซ่อมบำรุงทางจากสภาพความเสียหายตั้งแต่ปี 2530 เพื่อประกอบการพิจารณาจัดทำแผนบำรุงทางของสำนักงานทางหลวงและแขวงทางหลวงจากนั้นเมื่อปี 2552 ได้พัฒนาเป็น TPMS Optimization Model พัฒนาแนวทางของ World Bank โดยข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์ประกอบด้วย ข้อมูลค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index : IRI) ข้อมูลค่าความสึกกร่อนล้อ (Rutting) ข้อมูลค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวทาง (Mean Profile Depth : MPD) ตลอดจนข้อมูลสภาพความเสียหายประเภทต่าง ๆ ที่ได้จากการสำรวจและวิเคราะห์สภาพทางหลวงผิวลาดยาง ผิวคอนกรีต และข้อมูลบนภาพถ่ายผิวทาง ข้อมูลทั้งหมดจัดเก็บในฐานข้อมูล Roadnet พร้อมแสดงข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) บนแผนที่ดิจิทัล (Digital Mapping) ในระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) ที่สามารถใช้งานได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีความถูกต้อง โดยได้เปิดให้บริการข้อมูลต่อหน่วยงานอื่นหรือเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศอื่น ๆ ภายในกรมทางหลวงและมีการใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่องเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน



สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง มีหน้าที่หลักในการบำรุงรักษาโครงข่ายทางหลวงเพื่อให้สายทางในความรับผิดชอบอยู่ในสภาพที่ดี สะดวก และปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางสามารถเดินทางได้อย่างปลอดภัยและรองรับการเดินทางในอนาคต ซึ่งโครงข่ายทางหลวงถือเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคม ของประเทศที่จำเป็นต้องบำรุงรักษาสภาพทางหลวงให้พร้อมต่อการใช้งาน ดังนั้น สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง จึงมีความจำเป็นต้องทำการสำรวจสภาพผิวทาง และประเมินผลค่าความเสียหายบนผิวทางให้ครอบคลุมทั่วทั้งประเทศ โดยมีแผนดำเนินการสำรวจให้ครบทุกสายทางทั้งทางหลักและทางขนานภายใน 3 ปี โดยมีระยะทางใน 1 รอบการสำรวจ ทั้งสิ้น 114,728.663 กิโลเมตร (ปีงบประมาณ 2565 ถึง 2567) ซึ่งในปีงบประมาณ 2565 สำรวจไปแล้วระยะทาง 29,400 กิโลเมตร ปีงบประมาณ 2566 สำรวจไปแล้วระยะทาง 39,000 กิโลเมตร และในปีงบประมาณ 2567 มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาในการดำเนินงาน ทำให้สามารถสำรวจได้ระยะ 30,000 กิโลเมตร โดยแบ่งเป็นการสำรวจด้วยชุดเครื่องมือเลเซอร์เพื่อใช้สำรวจข้อมูลสภาพทางแบบ LCMS (Laser Crack Measurement System) ในทางหลักระยะทาง 21,000 กิโลเมตร และสำรวจด้วยชุดเครื่องมือเลเซอร์เพื่อใช้สำรวจข้อมูลสภาพทาง (Laser Profilometer) ในเส้นทางรองระยะทาง 9,000 กิโลเมตร ซึ่งระยะทางรวมในรอบการสำรวจนั้น อาจจะยังไม่ได้ครบถ้วนตามเป้าหมายที่วางไว้ แต่ได้มีการคัดเลือกเส้นทางที่มีความสำคัญและเส้นทางข้อมูลยังไม่ครบมาสำรวจในปีงบประมาณ 2567 เพื่อให้สามารถวางแผนในการซ่อมบำรุงได้ทันทั่วทั้ง

เพื่อเตรียมความพร้อมให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางด้านโลจิสติกส์และเชื่อมโยงภูมิภาค สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ได้ว่าจ้างที่ปรึกษาในการดำเนินโครงการค่าสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567 เพื่อให้ข้อมูลต่าง ๆ จากการสำรวจ จัดเก็บและนำเข้าข้อมูลสู่ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) แสดงผลข้อมูลจากการสำรวจ มาใช้ในการบริหารจัดการข้อมูล ลดความซ้ำซ้อนและความผิดพลาดในการทำงานเพื่อให้ออกมาในรูปแบบรายงานที่เป็นมาตรฐานเดียวกันทั่วทั้งประเทศ และนำมาประมวลผลในโปรแกรม TPMS เพื่อกำหนดแผนการบำรุงรักษาทางหลวงประจำปี และการกำหนดกลยุทธ์ในการบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว สามารถบริหารจัดการงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงที่สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ได้รับประมาณ 20,000 ล้านบาทต่อปี ให้สอดคล้องสมมูลกับ ความสำคัญและความจำเป็นของแต่ละเส้นทาง คำนึงค่ากับการใช้จ่ายงบประมาณบำรุงทางเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรองรับการใช้งานในอนาคต



1. วัตถุประสงค์โครงการ

- 1) สำรวจสภาพความเสียหายของทางโดยใช้รถสำรวจสภาพทางที่ติดตั้งเครื่องมือเลเซอร์
- 2) ประมวลผลข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพความเสียหายของทางผิวลาดยาง และผิวคอนกรีต รวมไปถึงจัดเก็บในระบบฐานข้อมูล Roadnet และสามารถสืบค้นและแสดงผลข้อมูลได้ครบถ้วนถูกต้อง
- 3) จัดทำข้อมูลสภาพความเสียหายของผิวทางในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ด้วยโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)
- 4) แปรผลข้อมูลเพื่อจัดทำรายงาน แผนงานบำรุงรักษาทางหลวงที่เหมาะสมทางด้านวิศวกรรม และมีผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์คุ้มค่าต่อการลงทุน
- 5) ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางหลวงเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการจัดทำแผนงานบำรุงทาง



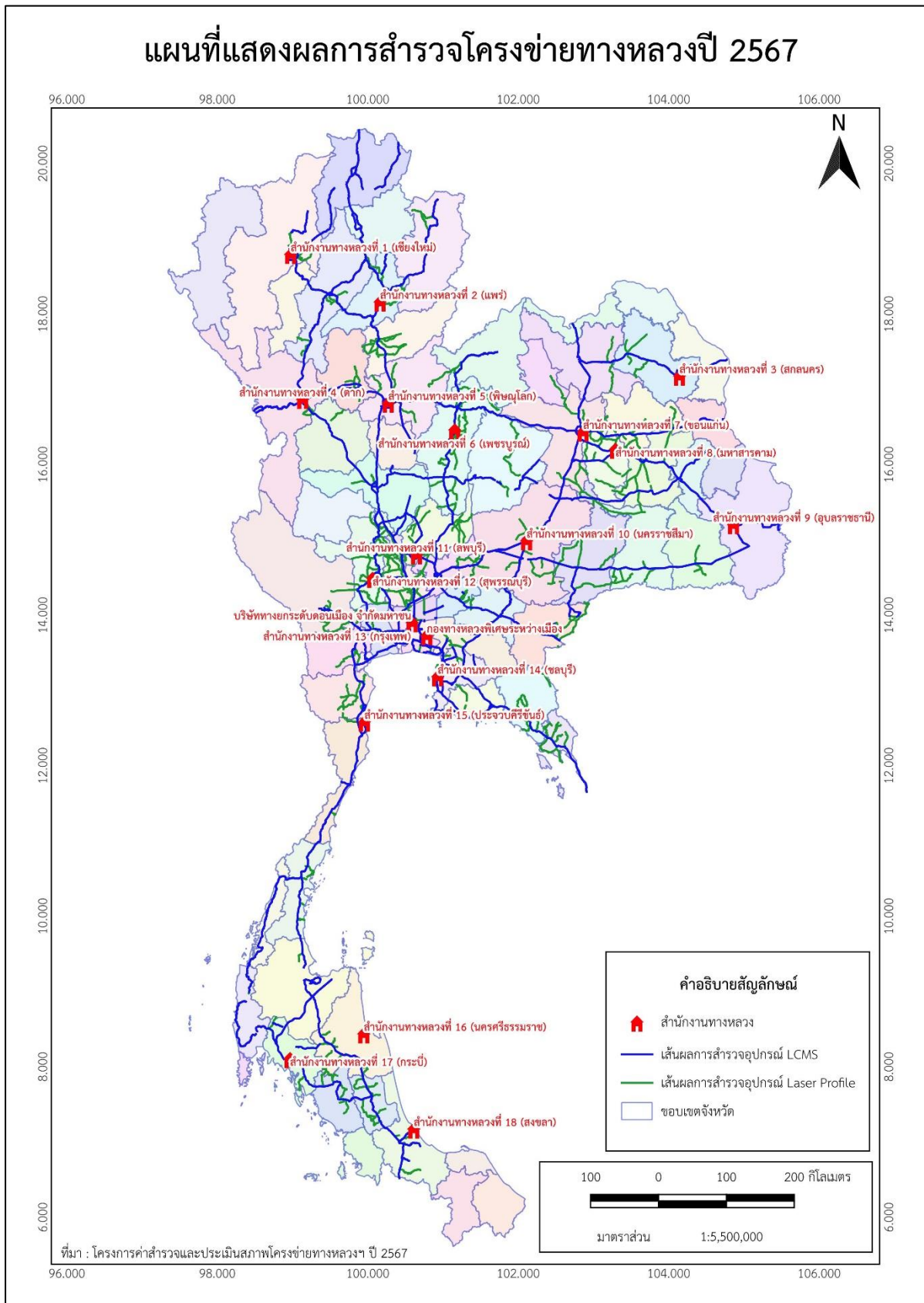
2. สรุปขอบเขตและขั้นตอนการดำเนินงาน

การสำรวจข้อมูลสภาพทางตลอดจนการประมวลผลข้อมูลสภาพทาง ได้พิจารณาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการจัดเก็บและสำรวจข้อมูลความเสียหายบนถนนผิวลาดยางและผิวคอนกรีต โดยเลือกใช้ยานพาหนะพร้อมติดตั้งอุปกรณ์เลเซอร์และกล้องถ่ายภาพที่มีความคมชัด พร้อมทำการประมวลผลข้อมูลความเสียหายชนิดต่าง ๆ และนำเข้าสู่ระบบ Roadnet ตามรอบการสำรวจ 3 ปี กลุ่มที่ปรึกษาได้ทำการคัดเลือกสายทางสำรวจตามเกณฑ์ที่กรมทางหลวงกำหนดไว้ โดยระยะทางสำรวจและตรวจสอบแล้วเสร็จทั้งหมด 30,495.153 กิโลเมตร โดยแบ่งเป็นระยะทาง ด้วยอุปกรณ์ LCMS 21,031.631 กิโลเมตร และอุปกรณ์ Laser Profilometer 9,463.522 กิโลเมตร แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงระยะทางแผนสำรวจพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานทางหลวงแบ่งตามอุปกรณ์การสำรวจ

สำนักงานทางหลวง	ระยะทางแผนสำรวจ (กม.)		ระยะทาง แผนสำรวจ รวม (กม.)	ระยะทางแผนสำรวจ (กม.)		ระยะทาง ผลการสำรวจ รวม (กม.)
	อุปกรณ์สำรวจ LCMS	อุปกรณ์สำรวจ Laser Profilometer		อุปกรณ์ สำรวจ LCMS	อุปกรณ์สำรวจ Laser Profilometer	
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	1,067.842	350.843	1,418.685	1,093.401	376.356	1,469.757
สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	1,466.712	224.390	1,691.102	1,428.077	241.700	1,669.777
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	613.332	189.856	803.188	613.468	184.926	798.394
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	909.811	177.736	1,087.547	877.414	218.005	1,095.419
สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	927.532	485.675	1,413.207	938.397	475.161	1,413.558
สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	867.440	686.342	1,553.782	843.583	673.090	1,516.673
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	1,357.121	528.447	1,885.568	1,285.035	533.911	1,818.946
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	1,067.890	721.951	1,789.841	1,085.413	806.617	1,892.030
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	814.378	308.963	1,123.341	817.980	316.803	1,134.783
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	1,945.553	1,088.012	3,033.565	1,852.461	1,100.731	2,953.192
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	1,462.046	796.087	2,258.133	1,534.042	815.154	2,349.196
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	1,043.148	1,050.044	2,093.192	1,087.608	1,011.944	2,099.552
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)	1,341.666	583.965	1,925.631	1,580.033	592.788	2,172.821
สำนักงานทางหลวงที่ 14 (ชลบุรี)	1,760.668	833.361	2,594.029	1,822.200	858.213	2,680.413
สำนักงานทางหลวงที่ 15 (ประจวบคีรีขันธ์)	1,590.668	444.858	2,035.526	1,593.595	537.857	2,131.452
สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช)	1,084.035	400.439	1,484.474	1,024.741	415.668	1,440.409
สำนักงานทางหลวงที่ 17 (กระบี่)	1,242.130	239.152	1,481.282	1,210.632	237.019	1,447.651
สำนักงานทางหลวงที่ 18 (สงขลา)	451.191	67.392	518.583	343.551	67.579	411.130
ระยะทางสำรวจรวม (กม.)	21,013.163	9,177.513	30,190.676	21,031.631	9,463.522	30,495.153

หมายเหตุ : พื้นที่สำรวจไม่รวมพื้นที่ในจังหวัดชายแดนใต้ตาม พ.ร.บ. รักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร ได้แก่ จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส รวมถึง 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภोजะนะ และอำเภอสบไย้อย



รูปที่ 1 สายทางการสำรวจของ 18 สำนักงานทางหลวงแบ่งตามอุปกรณ์



เครื่องมือสำรวจในโครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงฯ กลุ่มที่ปรึกษาได้ทำการจัดหาชุดอุปกรณ์สำรวจแบบติดตั้งบนยานพาหนะ เพื่อใช้ในการสำรวจและจัดทำข้อมูลในโครงการจะมีการติดตั้งเลเซอร์เฉพาะที่มีความเหมาะสมในการสำรวจข้อมูล และสามารถสำรวจสภาพความเสียหายของผิวทาง ซึ่งเป็นที่นิยมใช้และเป็นที่ยอมรับทั่วโลก โดยแบ่งตามประเภทของอุปกรณ์ได้ 2 ประเภท ได้แก่ 1) อุปกรณ์ Laser Crack Measurement System (LCMS) และ 2) เครื่องวัดระดับแบบเลเซอร์ (Laser Profilometer)

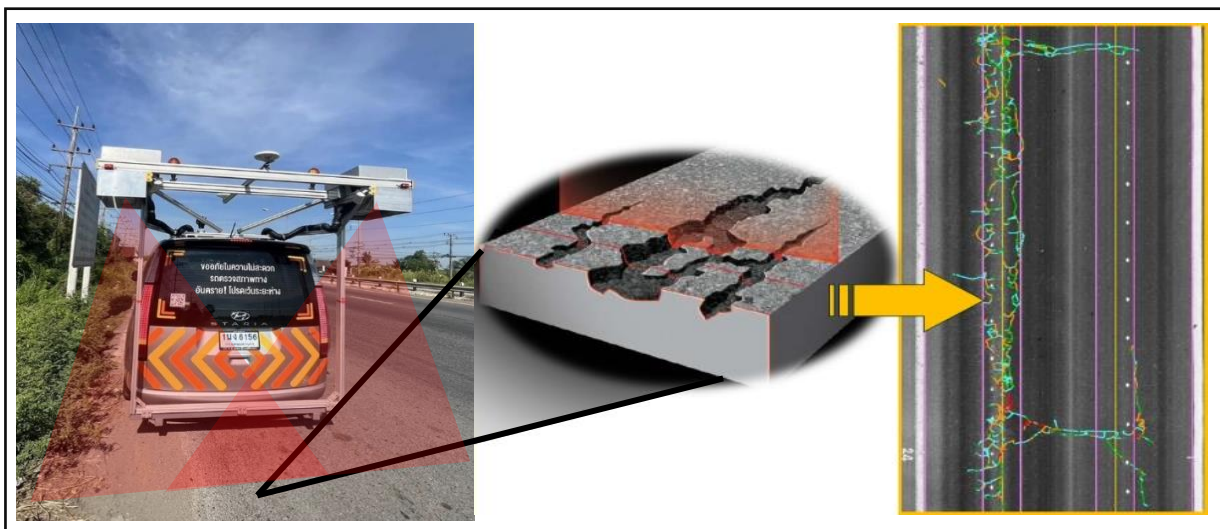


รูปที่ 2 รถสำรวจพร้อมอุปกรณ์สำรวจสภาพทางและกล้องถ่ายภาพ



เนื่องด้วยกรมทางหลวงต้องการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทาง ซึ่งต้องมีข้อมูลค่าดัชนีชี้วัดต่าง ๆ ตลอดจนข้อมูลสภาพความเสียหายประเภทต่าง ๆ ในการพิจารณา เพื่อนำมาวิเคราะห์วางแผนบำรุงรักษาทาง และวิเคราะห์ความต้องการงบประมาณซ่อมบำรุงบนระบบบริหารงานบำรุงทาง TPMS ทางกลุ่มที่ปรึกษาจึงเล็งเห็นถึงคุณสมบัติและประสิทธิภาพของเครื่องมือสำรวจ Laser Crack Measurement System (LCMS) ซึ่งเป็นเครื่องมือตามมาตรฐาน ASTM E950 (Standard Test Method for Measuring the Longitudinal Profile of Traveled Surfaces with an Accelerometer Established Inertial Profiling Reference) และเหมาะสมต่อการสำรวจ โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) ตรวจจับด้วยเลเซอร์ 4,000 จุด ต่อ 1 จุดสำรวจ มีระยะความกว้าง 4 เมตร พร้อมทั้งถ่ายภาพผิวถนนแบบต่อเนื่อง ตรวจจับรอยแตก (Cracking) และความเสียหายที่เกิดกับผิวทาง (Surface Distress) แบบอัตโนมัติ
- 2) สามารถรับสัญญาณดาวเทียม GNSS ระบบระบุตำแหน่งแบบ DGPS ความแม่นยำสูง มีความถูกต้องเชิงตำแหน่งระดับเมตรสำหรับวัตถุที่เคลื่อนที่ได้
- 3) กล้องบันทึกภาพถ่ายต่อเนื่องความละเอียดสูงครอบคลุมสภาพถนน สภาพเขตทาง และทรัพย์สินข้างเขตทาง พร้อมอุปกรณ์วัดระยะทางจากรอบล้อ ทำงานสัมพันธ์กันเพื่อกำหนดระยะถ่ายภาพ
- 4) สามารถประมวลผลข้อมูลค่าดัชนีชี้วัดเพิ่มเติม ซึ่งสามารถนำไปวิเคราะห์วางแผนบำรุงรักษาทางต่อไปได้

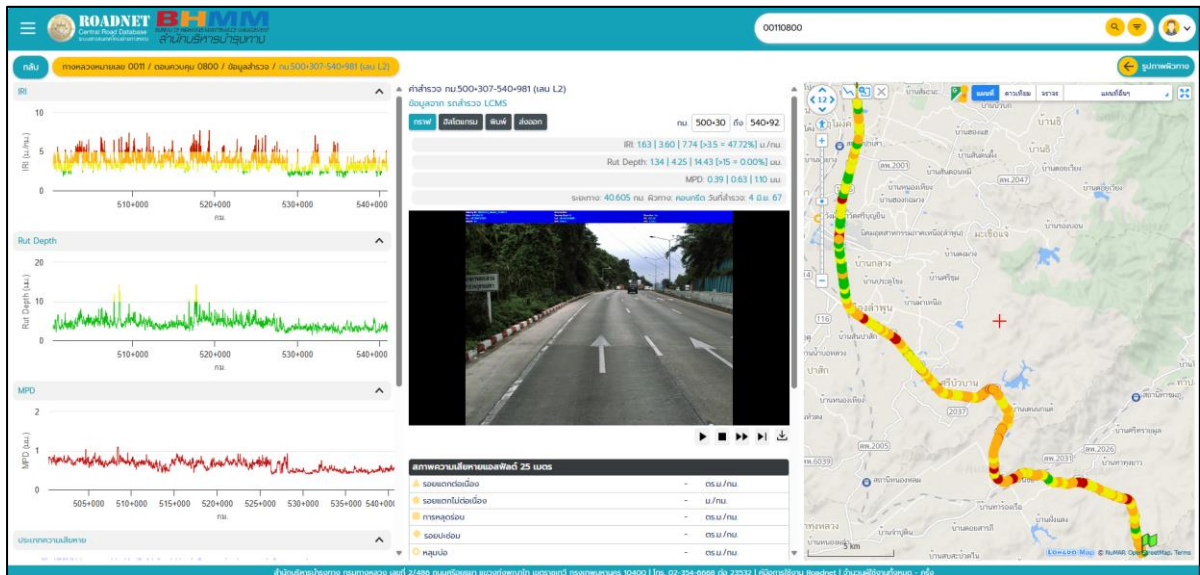


รูปที่ 3 แสดงการทำงานของรถสำรวจ LCMS พร้อมตัวอย่างข้อมูลที่แสดงผล



ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)
โครงการค่าสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567

การประมวลผลข้อมูลการสำรวจสภาพทางในรูปแบบของแผนที่ (GIS) โดยพิจารณาถึงระบบพิกัดอ้างอิงที่เป็นมาตรฐานและสามารถนำเข้าระบบฐานข้อมูล Roadnet ได้อย่างเหมาะสม เช่น ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinates Systems) พื้นหลักฐานอ้างอิง (WGS84) ให้สามารถนำเข้าและแสดงผลในระบบ Roadnet ได้อย่างถูกต้องเหมาะสมแสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 ผลการสำรวจทางหลวงหมายเลข 11 ตอนควบคุม 800 สามารถนำเข้าระบบฐานข้อมูล Roadnet

3. การศึกษาการเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินค่าความเสียหายผิวทาง (Surface Distress) และกรมทางหลวง

กลุ่มที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาและเปรียบเทียบเกณฑ์การประเมินค่าความเสียหายผิวทางระหว่างอุปกรณ์ LCMS ซึ่งใช้มาตรฐาน ASTM D6433 และคู่มือบริษัทผู้ผลิต Pavemetrics ปี พ.ศ. 2561 (ปี ค.ศ. 2018) และคู่มือตรวจสอบและประเมินสภาพความเสียหายของผิวทางกรมทางหลวงปี พ.ศ. 2550

จากการนำข้อมูลสำรวจมาประเมินค่าความเสียหายผิวทางเปรียบเทียบกันด้วยการใช้ Software ของ LCMS ทำการ Process 2 ครั้ง โดยใช้เกณฑ์การประเมินค่าความเสียหายของ LCMS และกรมทางหลวงสรุปได้ว่าเกณฑ์ประเมินความเสียหายผิวทางที่กลุ่มที่ปรึกษาใช้ประเมินเหมาะสมสำหรับใช้ประเมินความเสียหายผิวทางในปัจจุบันที่นำเข้าข้อมูลสู่ระบบ Roadnet เฉพาะผลรวมของความเสียหายแต่ละประเภทโดยอ้างอิงจากมาตรฐาน ASTM D6433 และคู่มือจากบริษัทผู้ผลิต Pavemetrics โดยกลุ่มที่ปรึกษาขอแนะนำเกณฑ์การประเมินความเสียหายรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 2 และตารางที่ 3



ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)

โครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567

ตารางที่ 2 แนะนำเกณฑ์การประเมินความเสียหายโดยการแบ่งระดับความรุนแรง

ลาดยาง (Asphalt Pavement)									
Roadnet	Unit	Types (LCMS)	Method	การตรวจวัด	Severity			Standard	
					LOW	MEDIUM	HIGH		
รอยแตกต่อเนื่อง	ตร.ม.	Alligator/ multiple	auto	Depth, mm	0	0 - 100	>100	Romdas, Pavemetrics	
				Length (width), mm	<10	10 – 75	>75	ASTM D6433	
รอยแตกไม่ต่อเนื่อง	ม.	transverse/ longitudinal	auto	Depth, mm	0	0 - 100	>100	Romdas, Pavemetrics	
				length (width), mm	<10	10 – 75	>75	ASTM D6433	
การหลุดร่อน	ตร.ม.	raveling	auto	Raveling Index, RI	Raveling Index, RI >100 Dia. < 100 mm, Depth < 13 mm			Romdas, Pavemetrics ASTM D6433	
การเยิ้ม	ตร.ม.	bleeding	auto	Bleeding Index, BI	1.5 ≤ BI < 1.75	1.75 ≤ BI < 2	BI ≥ 2	Romdas, Pavemetrics	
รอยปะซ่อม	ตร.ม.	patch_ac	สายตา	Area, m ²	-	-	-	-	
หลุมบ่อ	ตร.ม.	pothole	auto	ดูตารางที่ 2					
คอนกรีต (Concrete Pavement)									
รอยปะซ่อม	ตร.ม.	patch_cc	สายตา	Area, m ²	-	-	-	-	
รอยบิ่นกะเทาะ	จุด	spalling	สายตา	นับจำนวน	-	-	-	-	
จำนวนแผ่นแตกตามขวาง	แผ่น	transverse	auto	Depth, mm	0	0 - 100	>100	Romdas, Pavemetrics	
				Length (width), mm	<10	10 – 75	>75	ASTM D6433	
จำนวนแผ่นแตกตามยาว และแนวทแยง	แผ่น	longitudinal	auto	Depth, mm	0	0 - 100	>100	Romdas, Pavemetrics	
				Length (width), mm	<10	10 – 75	>75	ASTM D6433	
วัสดุยานวรอยต่อเสียหาย	ม.	joint seal crack	สายตา	วัดความยาว	-	-	-	-	
มุมแตก	จุด	corner_break	สายตา	นับจำนวน	-	-	-	-	

ตารางที่ 3 แนะนำเกณฑ์การประเมินความเสียหายประเภทหลุมบ่อ (Pothole) โดยการแบ่งระดับความรุนแรง

Pothole Maximum Depth of Pothole (mm)	Diameter of Pothole (mm)			Standard
	100 - 200	200 - 450	450 - 750	
13 to ≤ 25	LOW	MEDIUM	MEDIUM	ASTM D6433
> 25 and ≤ 50	LOW	MEDIUM	HIGH	
> 50	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	





ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)

โครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567

ข้อมูลการสำรวจสภาพผิวทาง ปีงบประมาณ 2567 ระยะทางผลสำรวจและตรวจสอบเชิงคุณภาพ จากอุปกรณ์ LCMS และ Laser Profile **30,495.153 กิโลเมตร** ได้นำเข้าสู่ระบบ Roadnet ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของสำนักบริหารทางหลวงในโครงการ อันประกอบไปด้วย ข้อมูลค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index : IRI) ข้อมูลค่าความลึกร่องล้อ (Rutting) ข้อมูลค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวทาง (Mean Profile Depth : MPD) และความเสียหายผิวทางในทุกรูปแบบ รวมทั้งภาพถ่ายสายทางที่สำรวจทั้งหมดได้ถูกรวบรวมสู่ระบบ Roadnet แยกตามประเภทการดำเนินงาน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการดำเนินโครงการในภาพรวม

รายละเอียดการดำเนินงาน	ตัวชี้วัด	ผลผลิต (Output)
1) ด้านการสำรวจสภาพผิวทาง	1) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ โดยมีความครบถ้วนของระยะทางในการสำรวจต้องไม่น้อยกว่า 30,000 กิโลเมตร	1) มีระยะทางทั้งหมด 30,495.153 กิโลเมตร (ระยะทางสำรวจจัดงานก่อสร้างผิวทาง)
2) ด้านการประมวลผลและนำเข้าข้อมูลในระบบ Roadnet	1) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ โดยมีความครบถ้วนของข้อมูลสภาพทางได้แก่ ค่า IRI ค่า Rutting ค่า MPD และข้อมูลความเสียหาย 2) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณที่ใช้วัดสิ่งที่เป็นนามธรรม คือ ความสอดคล้องของภาพถ่ายสองข้างทางและกิโลเมตรสำรวจและกิโลเมตร Roadnet	1) การแสดงผลข้อมูล ค่า IRI ค่า Rutting และค่า MPD 2) ภาพ 2 ข้างทาง ภาพเคลื่อนไหว และข้อมูลความเสียหายผิวทาง ครบถ้วน ทั้ง 30,495.153 กิโลเมตร สามารถตรวจสอบเชิงตำแหน่งของข้อมูลได้
3) ด้านการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางหลวง	1) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณการศึกษาและวิเคราะห์ค่าความเรียบผิวทางภายหลังได้รับการซ่อมบำรุงวิธีต่าง ๆ (Road Work Effect Model) จากข้อมูลการสำรวจทั้งหมดของกรมทางหลวง 2) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ แบบจำลองการเสื่อมสภาพทาง (Deterioration Model) การศึกษาและแปรผล การสำรวจโดยโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง 3) ตัวชี้วัดเชิงปริมาณการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของความเสียหายผิวทาง (Pavement Distress) ที่ได้จากการสำรวจด้วยเครื่องมือ LCMS จากฐานข้อมูลในระบบ Roadnet	1) ความเหมาะสมของการซ่อมบำรุง และการวิเคราะห์ภายหลังการซ่อมบำรุง 2) การแสดงข้อมูลใช้ข้อมูลเชิงปริมาณเพื่อประเมินอายุการเสื่อมสภาพของทางหลวงในความรับผิดชอบของหน่วยงาน 3) การแสดงข้อมูลระดับความรุนแรงจากการประมวลผลที่ได้จากเครื่องมือ LCMS และค่าความเสียหายผิวทาง
4) ด้านการวิเคราะห์ข้อมูลสภาพความเสียหายและจัดทำแผนงานบำรุงรักษาทางหลวง	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ได้แก่ 1) ค่าเฉลี่ย IRI ทั้งประเทศ 2) ค่าเฉลี่ย IRI ตลอด 5 ปี ร้อยละของสายทางที่มีค่า IRI ต่ำกว่า 3.5	1) ผลผลิต ค่าเฉลี่ย IRI ไม่เพิ่มขึ้นจากปีปัจจุบัน 2) รักษาค่าเฉลี่ย IRI ได้ตลอด 5 ปี ถนนที่มีค่า IRI ต่ำกว่า 3.5 ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90.38 (ตามเกณฑ์เกณฑ์มาตรฐานตามคำรับรองการปฏิบัติราชการของกรมทางหลวงที่กำหนด)
5) ด้านการใช้สื่อประชาสัมพันธ์โครงการ	ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ ได้แก่ ทำสื่อวีดิทัศน์ที่มีความยาวไม่น้อยกว่า 5 นาที	1) วิดีทัศน์ประชาสัมพันธ์ที่สื่อสารและให้ข้อมูลระหว่างหน่วยงานและประชาชนผู้ได้รับประโยชน์ 2) การประชาสัมพันธ์ของหน่วยงานส่วนภูมิภาคในองค์กรได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี





การสรุปผลการสำรวจภาพรวมปี 2567 โดยจำแนกรายสำนักงานทางหลวงทั้ง 18 สำนักงานทางหลวง รวมทั้งได้ทำการจัดทำผลการแสดงผลข้อมูลในแผนภูมิแท่ง โดยข้อมูลค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index : IRI) ข้อมูลค่าความสึกกร่อนล้อ (Rutting) และข้อมูลค่าความหยาบเฉี่ยของพื้นผิวทาง (Mean Profile Depth : MPD) จำแนกตามพื้นที่การดูแลแต่ละสำนักงานทางหลวง แสดงดังตารางที่ 5 ถึงตารางที่ 8 และรูปที่ 5 ถึงรูปที่ 8

ตารางที่ 5 แสดงการสรุปผลการสำรวจภาพรวมปี 2567 ค่าเฉลี่ยของ IRI , RUT และ MPD โดยแยกระยะทางตามผิวทาง

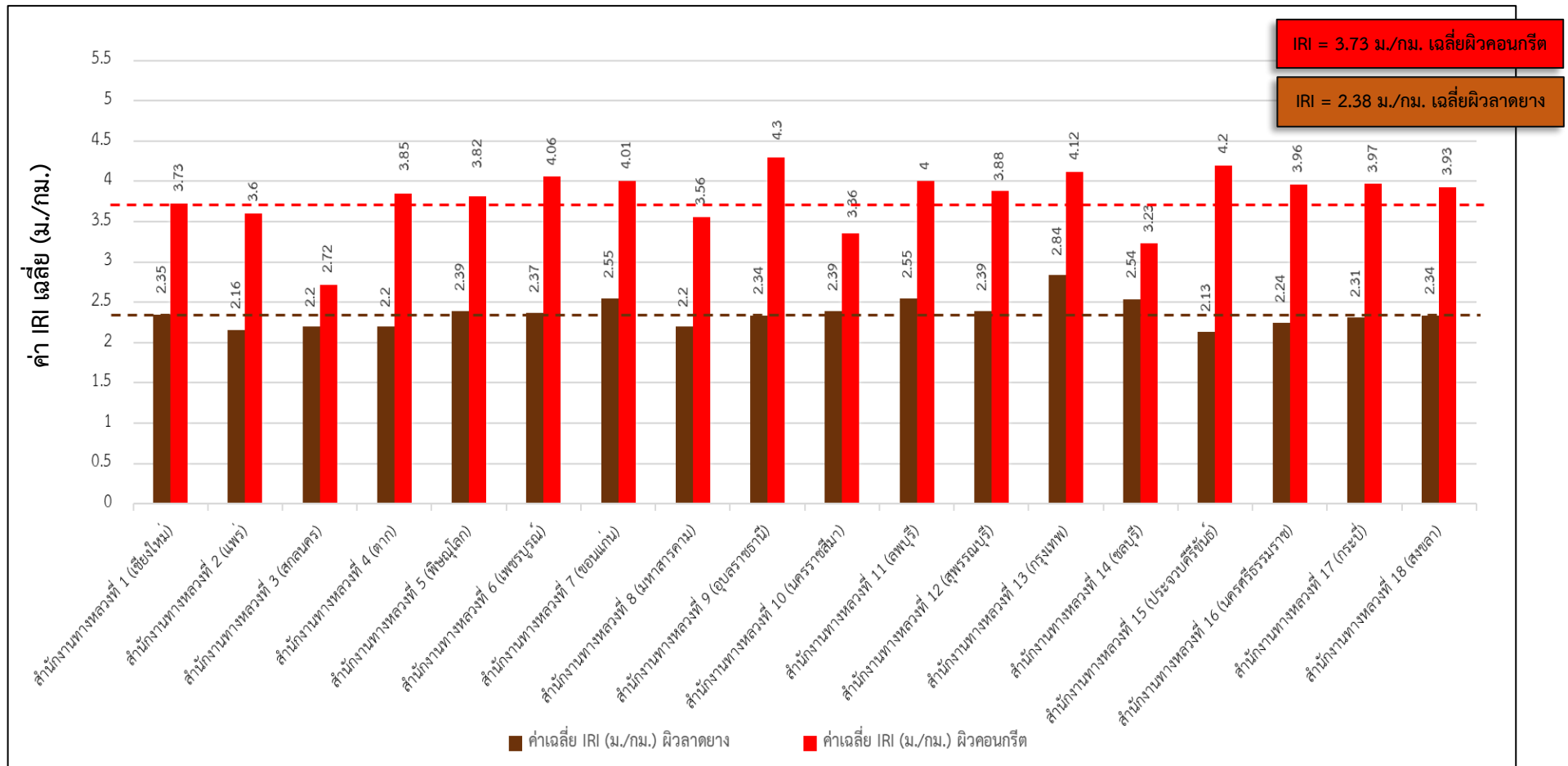
สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง (กม.)		ระยะทางรวมทั้งสิ้น (กม.)	ค่าเฉลี่ย							
				IRI (ม./กม.)			RUT (มม.)		MPD (มม.)		
	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ระยะรวม	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ค่าเฉลี่ยรวม	ผิวลาดยาง	ค่าเฉลี่ยรวม	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ค่าเฉลี่ยรวม
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	1,063.556	406.201	1,469.757	2.34	3.73	2.73	5.25	3.80	0.64	0.54	0.61
สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	1,487.355	182.422	1,669.777	2.16	3.60	2.31	5.55	4.95	0.65	0.54	0.64
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	763.262	35.132	798.394	2.20	2.72	2.22	5.35	5.12	0.60	0.28	0.59
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	937.750	157.669	1,095.419	2.20	3.85	2.44	5.90	5.05	0.68	0.53	0.66
สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	1,212.988	200.570	1,413.558	2.39	3.82	2.59	6.01	5.16	0.64	0.51	0.62
สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	1,419.152	97.521	1,516.673	2.37	4.06	2.48	5.30	4.96	0.65	0.49	0.64
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	1,576.165	242.781	1,818.946	2.55	4.00	2.75	6.52	5.65	0.63	0.41	0.60
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	1,816.839	75.191	1,892.030	2.19	3.56	2.25	5.67	5.44	0.56	0.33	0.55
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	1,110.039	24.744	1,134.783	2.34	4.30	2.38	6.09	5.96	0.62	0.42	0.62
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	2,623.408	329.784	2,953.192	2.39	3.36	2.49	6.71	5.97	0.63	0.37	0.60
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	2,019.584	329.612	2,349.196	2.55	4.00	2.75	7.05	6.06	0.70	0.45	0.66
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	1,445.792	653.760	2,099.552	2.39	3.88	2.85	5.46	3.76	0.63	0.48	0.58
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)	1,804.139	368.682	2,172.821	2.87	4.18	3.09	6.55	5.44	0.69	0.50	0.66
สำนักงานทางหลวงที่ 14 (ชลบุรี)	1,908.271	772.142	2,680.413	2.55	3.23	2.74	5.18	3.69	0.75	0.41	0.65
สำนักงานทางหลวงที่ 15 (ประจวบคีรีขันธ์)	1,984.773	146.679	2,131.452	2.13	4.20	2.28	5.25	4.89	0.68	0.50	0.67
สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช)	1,388.802	51.607	1,440.409	2.23	3.96	2.29	6.36	6.14	0.69	0.54	0.69
สำนักงานทางหลวงที่ 17 (กระบี่)	1,409.804	37.847	1,447.651	2.28	3.97	2.33	5.68	5.53	0.68	0.45	0.67
สำนักงานทางหลวงที่ 18 (สงขลา)	387.282	23.848	411.130	2.34	3.93	2.43	5.64	5.32	0.74	0.52	0.73
ผลรวมทั้งหมด	26,358.961	4,136.192	30,495.153	2.38	3.73	2.56	5.94	5.13	0.66	0.46	0.63

หมายเหตุ : ระยะทางอ้างอิงจากระบบ Roadnet ณ วันที่ 8 ตุลาคม 2567



ตารางที่ 6 สรุปผลจากการสำรวจสภาพทางค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index : IRI)

สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง (กม.)			ค่าเฉลี่ย IRI (ม./กม.)		ระยะทาง (กม.)								สัดส่วนร้อยละ		
						IRI < 2.5 ต่ำมาก		2.5 ≤ IRI < 3.5 ต่ำ		3.5 ≤ IRI < 4.5 พอใช้		IRI ≥ 4.5 ขาด		IRI < 3.5		
	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ระยะรวม	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ภาพรวม
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	1,063.556	406.201	1,469.757	2.34	3.73	747.833	33.982	278.883	160.957	32.508	185.081	4.333	26.182	96.10	48.31	82.89
สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	1,487.355	182.422	1,669.777	2.16	3.60	1,172.332	40.187	279.058	67.187	35.933	53.237	0.033	21.812	97.73	59.37	93.54
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	763.262	35.132	798.394	2.20	2.72	606.222	21.802	144.372	6.777	10.872	4.477	1.797	2.077	98.47	82.33	97.76
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	937.750	157.669	1,095.419	2.20	3.85	721.650	2.473	176.775	47.348	33.550	92.624	5.775	15.223	95.82	31.76	86.60
สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	1,212.988	200.570	1,413.558	2.39	3.82	867.434	2.905	312.585	84.405	30.110	89.580	2.860	23.680	97.27	43.90	89.71
สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	1,419.152	97.521	1,516.673	2.37	4.06	877.544	55.855	484.294	16.480	54.069	20.230	3.244	4.955	96.22	75.14	94.86
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	1,576.165	242.781	1,818.946	2.55	4.00	893.923	41.239	562.948	88.114	104.422	70.014	14.872	43.414	92.66	53.33	87.41
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	1,816.839	75.191	1,892.030	2.19	3.56	1,394.297	37.435	376.472	25.010	41.897	7.735	4.172	5.010	97.47	83.55	96.92
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	1,110.039	24.744	1,134.783	2.34	4.30	753.322	0.033	293.672	7.942	56.147	9.342	6.897	7.492	94.47	34.65	93.16
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	2,623.408	329.784	2,953.192	2.39	3.36	1,664.021	80.277	744.846	111.677	190.846	106.652	23.696	31.177	92.17	58.98	88.46
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (สพบุรี)	2,019.584	329.612	2,349.196	2.55	4.00	1,109.296	121.797	695.946	53.472	174.471	120.397	39.871	33.947	89.34	53.36	84.29
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	1,445.792	653.760	2,099.552	2.39	3.88	1,113.642	22.796	297.592	374.221	29.467	218.396	5.092	38.346	98.14	60.90	86.55
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)	1,804.139	368.682	2,172.821	2.87	4.18	830.772	82.314	725.372	108.589	224.897	110.039	23.097	67.739	87.28	54.21	81.65
สำนักงานทางหลวงที่ 14 (ชลบุรี)	1,908.271	772.142	2,680.413	2.55	3.23	1,137.530	430.661	638.305	221.461	117.430	97.135	15.005	22.885	93.44	84.68	90.90
สำนักงานทางหลวงที่ 15 (ประจวบคีรีขันธ์)	1,984.773	146.679	2,131.452	2.13	4.20	1,592.450	4.207	354.449	39.607	35.349	71.557	2.524	31.307	98.17	30.61	93.52
สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช)	1,388.802	51.607	1,440.409	2.23	3.96	1,022.319	11.645	325.144	11.320	39.394	14.971	1.944	13.671	96.99	44.62	95.11
สำนักงานทางหลวงที่ 17 (กระบี่)	1,409.804	37.847	1,447.651	2.28	3.97	1,000.445	0.274	359.920	16.699	44.495	15.999	4.945	4.874	96.50	44.85	95.15
สำนักงานทางหลวงที่ 18 (สงขลา)	387.282	23.848	411.130	2.34	3.93	257.316	0.550	120.808	12.424	8.983	6.749	0.175	4.124	97.92	55.67	95.47
รวม	26,358.961	4,136.192	30,495.153	2.38	3.73											



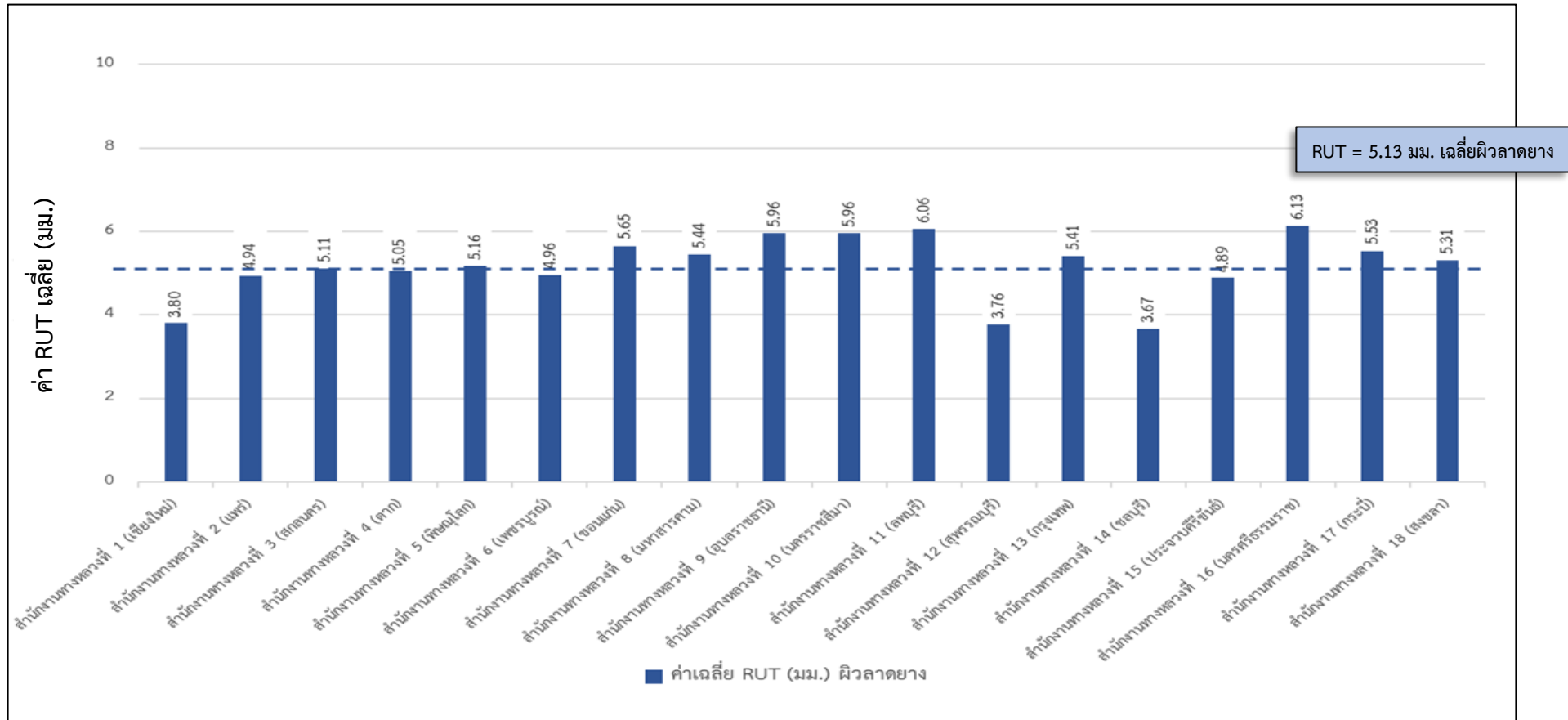
รูปที่ 5 ค่าเฉลี่ย IRI จำแนกตามสำนักงานทางหลวงและชนิดผิวทาง



จากค่าการสำรวจสภาพทางแสดงรายละเอียดระยะทางรายสำนักงานทางหลวง โดยกลุ่มที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจทั้งหมด 18 สำนักงานทางหลวง แสดงดังตารางที่ 7 โดยตารางนี้แสดงข้อมูลค่าความสึกกร่อน (Rutting) จำแนกตามพื้นที่การดูแลของสำนักงานทางหลวง แยกตามประเภทผิวทางที่จัดเก็บข้อมูลด้วยอุปกรณ์เลเซอร์ ซึ่งสามารถตรวจวัดค่าความเสียหายทั้งบนผิวลาดยางและผิวคอนกรีต ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมีระยะทางรวมทั้งสิ้น 30,495.153 กิโลเมตร โดยแบ่งเป็นผิวลาดยาง 26,358.961 กิโลเมตร อย่างไรก็ตาม ระยะทางส่วนที่เป็นผิวทางคอนกรีตได้นำออกจากการประมวลผลในรายงาน เนื่องจากค่าความสึกกร่อนของผิวทางคอนกรีตไม่สามารถแสดงความแตกต่างหรือความเปลี่ยนแปลงได้ชัดเจน แม้ว่าชุดอุปกรณ์ดังกล่าวจะสามารถเก็บข้อมูลค่าความสึกกร่อนได้ทั้งผิวทางลาดยางและผิวทางคอนกรีต ในระหว่างการสำรวจอย่างครบถ้วน ดังนั้น ข้อมูลค่าความสึกกร่อนบนผิวทางคอนกรีตจึงไม่ถูกนำมาพิจารณาในการวางแผนหรือประมวลผลสำหรับงานซ่อมบำรุงทางหลวง หรือการดำเนินการอื่น ๆ อันเนื่องมาจากข้อจำกัดในการแสดงผลของค่าดังกล่าว

ตารางที่ 7 สรุปผลจากการสำรวจสภาพทางค่าความสึกกร่อน (Rutting)

สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง (กม.)	ค่าเฉลี่ย RUT (มม.)	ระยะทาง (กม.)			
			RUT < 10	10 ≤ RUT < 15	15 ≤ RUT < 20	RUT ≥ 20
	ผิวลาดยาง	ผิวลาดยาง	ผิวลาดยาง	ผิวลาดยาง	ผิวลาดยาง	ผิวลาดยาง
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	1,063.556	3.80	1,012.448	50.683	0.425	0
สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	1,487.355	4.95	1,376.698	91.457	16.625	2.575
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	763.262	5.12	735.415	25.447	1.400	1.000
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	937.750	5.05	864.000	66.775	6.975	0
สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	1,212.988	5.16	1,090.028	106.735	14.850	1.375
สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	1,419.152	4.96	1,288.233	112.844	16.075	2.000
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	1,576.165	5.65	1,355.793	182.772	31.275	6.325
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	1,816.839	5.44	1,685.342	103.722	24.225	3.550
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	1,110.039	5.96	956.342	118.997	28.625	6.075
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	2,623.408	5.97	2,099.187	416.371	86.000	21.850
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	2,019.584	6.06	1,611.513	327.471	70.750	9.850
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	1,445.792	3.76	1,332.900	101.117	11.775	0
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)	1,804.139	5.44	1,602.417	169.722	25.700	6.300
สำนักงานทางหลวงที่ 14 (ชลบุรี)	1,908.271	3.69	1,798.766	98.605	10.900	0
สำนักงานทางหลวงที่ 15 (ประจวบคีรีขันธ์)	1,984.773	4.89	1,821.599	148.824	14.300	0.050
สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช)	1,388.802	6.14	1,169.583	177.269	32.250	9.700
สำนักงานทางหลวงที่ 17 (กระบี่)	1,409.804	5.53	1,295.134	56.170	32.950	25.550
สำนักงานทางหลวงที่ 18 (สงขลา)	387.282	5.32	359.924	25.083	2.275	0
รวม	26,358.961	5.13				



หมายเหตุ : ค่าความสึกหรองของผิวคอนกรีต ไม่สามารถวัดค่าให้เห็นถึงความแตกต่างได้ แต่ด้วยความสามารถของอุปกรณ์สำรวจที่สามารถเก็บค่าความสึกหรองทั้งผิวลาดยางและผิวคอนกรีตไว้ขณะทำการสำรวจด้วย ดังนั้น ค่าความสึกหรองของผิวคอนกรีตจะไม่นำไปประมวลผลงานซ่อมบำรุงแต่อย่างใด

รูปที่ 6 ค่าเฉลี่ย RUT จำแนกตามสำนักงานทางหลวงและชนิดผิวทาง



ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)

โครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567

จากการสำรวจสภาพทางแสดงรายละเอียดระยะทางรายสำนักงานทางหลวง โดยกลุ่มที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจทั้งหมด 18 สำนักงานทางหลวง แสดงดังตารางที่ 8 ได้ทำการจัดข้อมูลแสดงในแผนภูมิแท่ง แสดงดังรูปที่ 7 โดยแสดงข้อมูลค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวทาง (Mean Profile Depth : MPD) จำแนกตามพื้นที่การดูแล สำนักงานทางหลวงซึ่งแยกตามประเภทผิวทาง โดยค่าพารามิเตอร์ที่ใช้วัดค่าสภาพพื้นผิวแบบหยาบ (Macro-Texture) ของสายทาง มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 0.5 ถึง 50 มิลลิเมตร ความสูงของคลื่นอยู่ในช่วง 0.1 ถึง 20 มิลลิเมตร บ่งชี้ถึงความสามารถในการระบายน้ำของพื้นผิวทาง ค่า MPD มีความสัมพันธ์กับคุณสมบัติของมวลรวม ขนาด รูปร่าง ขนาดคละ รวมถึงการเรียงตัวและทิศทางการวางตัวของมวลรวม มาตรฐานการวัดค่า MPD ถูกพัฒนาโดย ASTM E1845 (ที่มา : สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง)

ตารางที่ 8 สรุปผลจากการสำรวจสภาพทางค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวทาง (Mean Profile Depth : MPD)

สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง (กม.)		ค่าเฉลี่ย MPD (มม.)		ระยะทาง (กม.)					
					MPD < 0.25		0.25 ≤ MPD < 0.5		MPD ≥ 0.5	
	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต	ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	1,063.556	406.201	0.64	0.54	0	0	174.202	89.392	889.354	316.809
สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	1,487.355	182.422	0.65	0.54	0	0	65.043	77.632	1,422.312	104.790
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	763.262	35.132	0.60	0.28	0.754	21.994	181.379	10.944	581.129	2.194
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	937.750	157.669	0.68	0.53	0	0	42.150	53.506	895.600	104.163
สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	1,212.988	200.570	0.64	0.51	0	0	108.813	64.632	1,104.175	135.938
สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	1,419.152	97.521	0.65	0.49	0	5.374	170.617	80.949	1,248.535	11.199
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	1,576.165	242.781	0.63	0.41	0	49.119	236.246	165.894	1,339.919	27.769
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	1,816.839	75.191	0.56	0.33	5.871	45.222	572.696	28.672	1,238.272	1.297
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	1,110.039	24.744	0.62	0.42	0	3.231	207.413	18.006	902.626	3.506
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	2,623.408	329.784	0.63	0.37	0	42.795	631.611	258.295	1,991.797	28.695
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	2,019.584	329.612	0.70	0.45	0.595	94.871	230.470	165.521	1,788.520	69.221
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	1,445.792	653.760	0.63	0.48	0	3.912	237.681	536.287	1,208.111	113.562
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพฯ)	1,804.139	368.682	0.69	0.50	0	8.011	202.038	230.536	1,602.101	130.136
สำนักงานทางหลวงที่ 14 (ชลบุรี)	1,908.271	772.142	0.75	0.41	0	149.347	63.615	530.623	1,844.656	92.172
สำนักงานทางหลวงที่ 15 (ประจวบคีรีขันธ์)	1,984.773	146.679	0.68	0.50	0	0	171.174	70.676	1,813.599	76.003
สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช)	1,388.802	51.607	0.69	0.54	0.326	0.411	92.701	19.861	1,295.776	31.336
สำนักงานทางหลวงที่ 17 (กระบี่)	1,409.804	37.847	0.68	0.45	0	1.449	134.843	20.499	1,274.961	15.899
สำนักงานทางหลวงที่ 18 (สงขลา)	387.282	23.848	0.74	0.52	0	0	10.136	13.374	377.146	10.474
รวม	26,358.961	4,136.192	0.66	0.46						

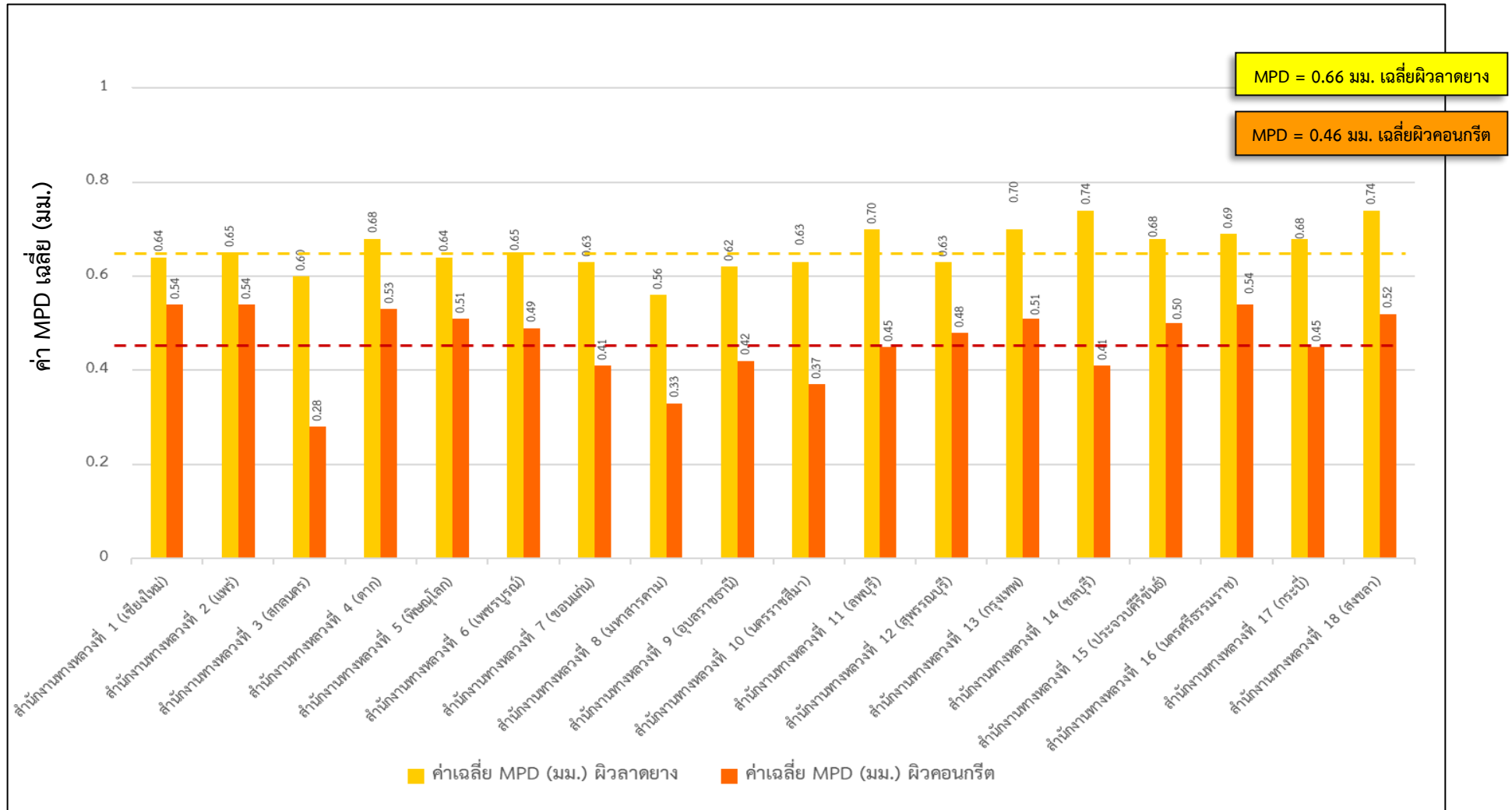




ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)

โครงการค่าสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

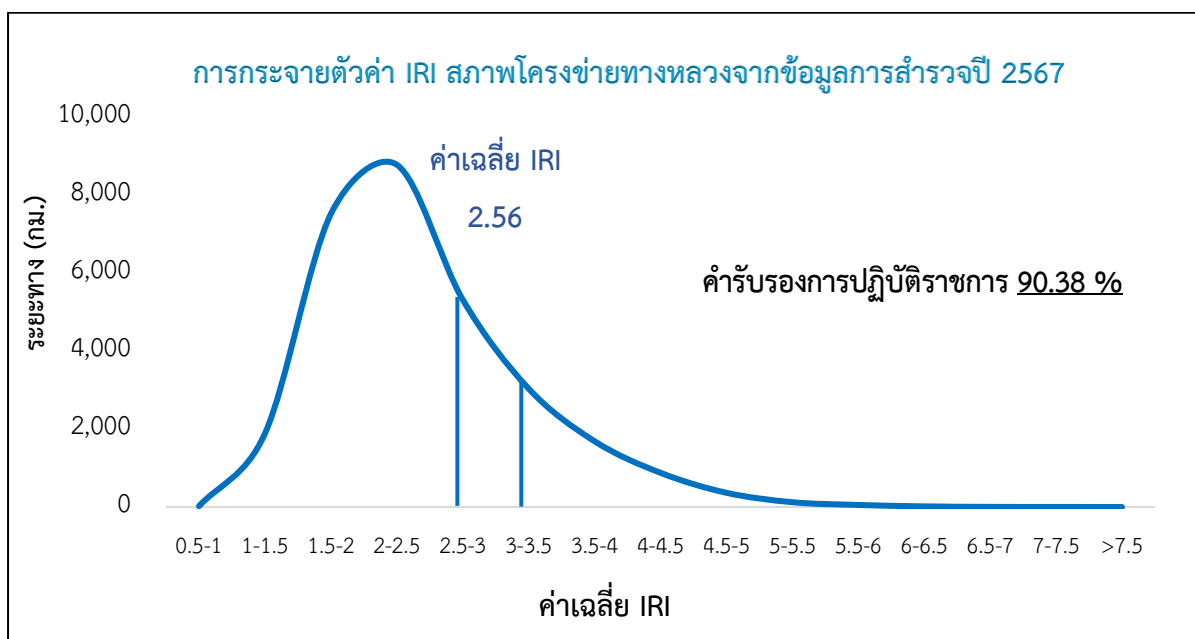
การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567



รูปที่ 7 ค่าเฉลี่ย MPD จำแนกตามสำนักงานทางหลวงและชนิดผิวทาง



การสำรวจสภาพทางในงบประมาณปี 2567 ตามผลสำรวจครอบคลุมทั้ง 18 สำนักงานทางหลวง ได้นำค่า IRI ที่ได้จากการสำรวจสภาพทางของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง มาเฉลี่ยทุก 25 เมตร มาแสดงการกระจายตัวของข้อมูลจากการแจกแจงความถี่ ค่า IRI พบว่า การกระจายของค่า IRI โครงข่ายทางหลวงมีลักษณะโค้งเบ้ขวา ค่าเฉลี่ยค่าดัชนีความขรุขระสากลอยู่ที่ 2.56 ซึ่งจากกราฟมีแนวโน้มสัดส่วนค่า IRI ต่ำกว่า 3.5 โดยร้อยละสะสมสภาพโครงข่ายทางหลวงจากข้อมูลการสำรวจปี 2567 ของค่าความเรียบในเกณฑ์ดีมากและดีที่ 84.00% **ซึ่งสอดคล้องกับคำรับรองการปฏิบัติราชการ 90.38 %**



รูปที่ 8 กราฟการกระจายของค่า IRI โครงข่ายทางหลวง

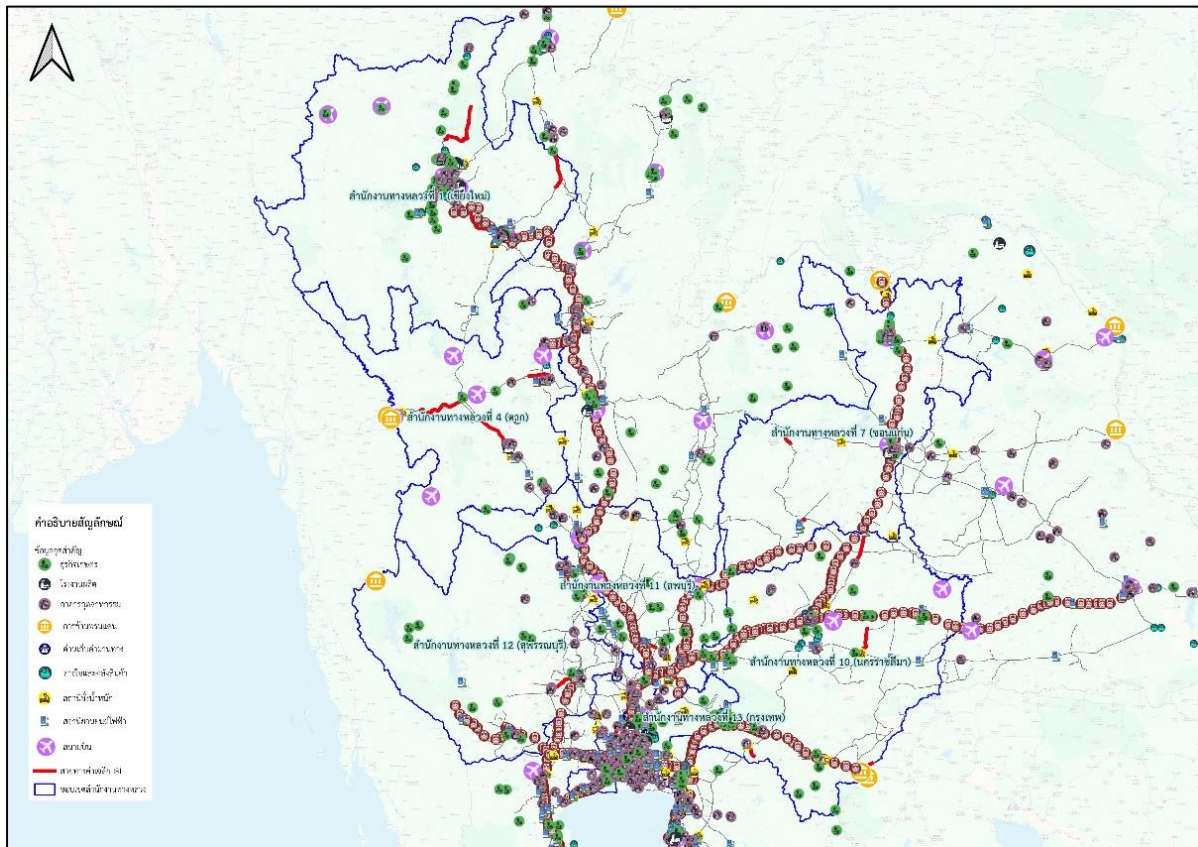
ทั้งนี้ จากรายละเอียดที่จำแนกข้อมูลค่าสภาพทางรายสำนักงานทางหลวง กลุ่มที่ปรึกษาได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลสภาพทางกับข้อมูลปริมาณจราจร ข้อมูลเปอร์เซ็นต์รถใหญ่ และข้อมูลจุดสำคัญด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ได้แก่ การข้ามพรมแดน ด้านเก็บค่าผ่านทาง ท่าเรือและคลังสินค้า สถานีซังน้ำหนักร สถานียานยนต์ไฟฟ้าและสนามบิน เพื่อใช้ประกอบการให้เหตุผลในการวิเคราะห์สรุปผลข้อมูลสำนักงานทางหลวงที่มีสัดส่วนร้อยละ **สูงกว่าคำรับรองการปฏิบัติราชการ 90.38 %** ทั้งสิ้น 7 สำนักงานทางหลวง ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงดังตารางที่ 9 และรูปที่ 9



ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนีความขรุขระสากล (International Roughness Index : IRI)

สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง ต่อ 2 ช่องจราจร (กม.)	ระยะทาง สำรวจปี 2567 (กม.)	ปริมาณ จราจรรวมทั้งปี (คัน/วัน/ปี)	ผิวลาดยาง (AC)			ผิวคอนกรีต (CC)		
				ค่าเฉลี่ย	<3.5 ม./กม.	> = 3.5 ม./กม.	ค่าเฉลี่ย	<4 ม./กม.	>= 4 ม./กม.
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	5,117.302	1,469.757	1,664,569	2.77	1,022.125	45.700	4.05	196.225	75.132
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	3,554.544	1,095.419	559,167	2.43	1,453.575	38.150	3.87	108.300	81.643
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	4,144.525	1,816.870	1,505,984	2.51	751.600	13.675	3.91	28.925	84.582
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	6,401.148	2,953.451	2,453,990	2.53	898.575	39.475	4.09	50.075	47.110
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	4,713.164	2,349.196	2,509,047	2.59	1,181.650	34.600	3.8	88.050	67.950
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	4,791.247	2,099.552	1,668,830	2.61	1,365.450	60.925	3.88	73.275	80.563
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)	4,978.519	2,064.682	11,739,546	2.83	1,458.625	121.450	4.28	129.475	96.980

หมายเหตุ : ปริมาณจราจรรวม (AADT) คือ ผลรวมปริมาณจราจรของปริมาณจราจรทุกประเภท ยกเว้น รถจักรยาน 2 ล้อและรถจักรยาน 3 ล้อ รถจักรยานสามล้อและรถจักรยานยนต์ และรถเครื่องจักรและรถตัดแปลง จากข้อมูลปริมาณจราจรปี 2566 ระบบ TIMS ของสำนักอำนวยความปลอดภัย โดยรับข้อมูลจากบัญชีทะเบียนทางหลวงโดยระบุค่าปริมาณจราจรของทางหลวง



รูปที่ 9 ค่าเฉลี่ย IRI สำนักงานทางหลวงที่มีค่าต่ำกว่าการปฏิบัติราชการ 90.38 %

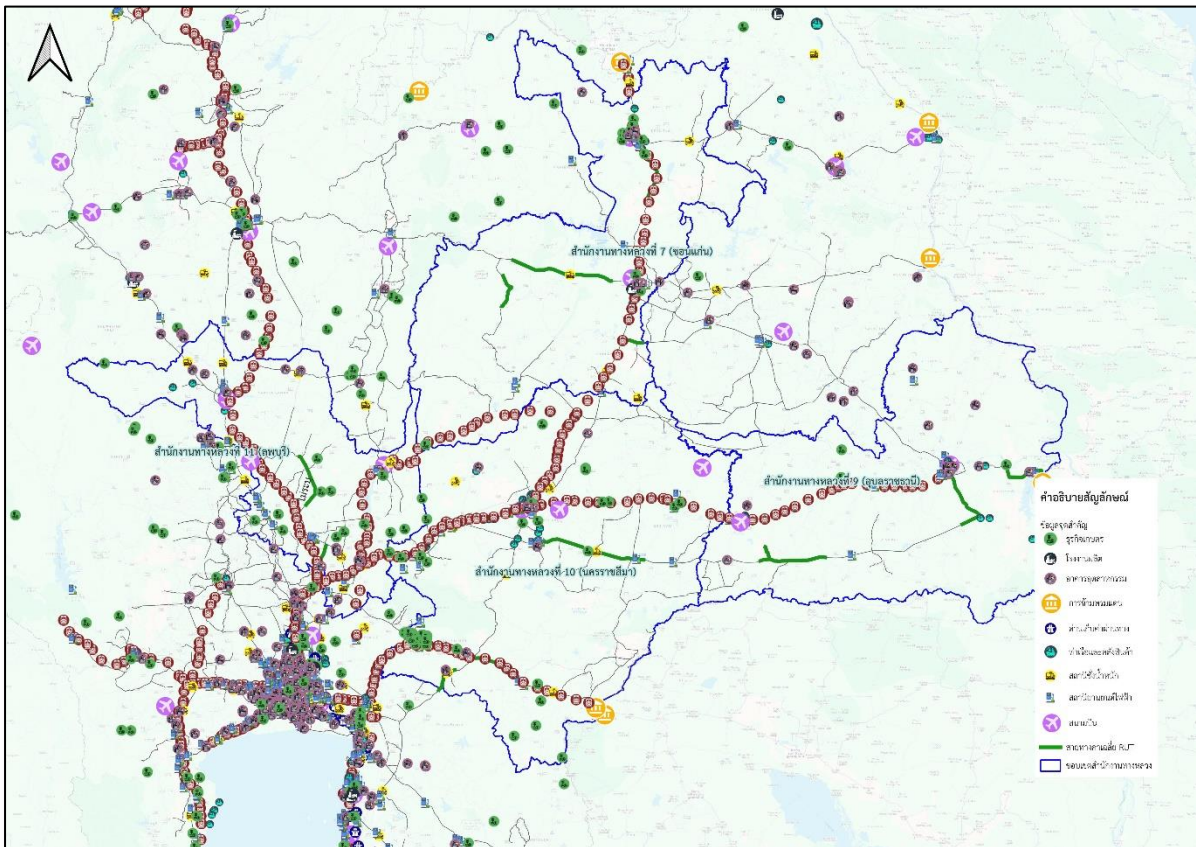
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่) และสำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพฯ) เป็นสำนักงานทางหลวงที่มีค่าเฉลี่ย IRI ผิดทางลาดยาง เกินกว่าค่าเฉลี่ยทั้งประเทศ โดยผิดทางลาดยางมีค่าเฉลี่ย IRI อยู่ที่ 2.77 มม. และผิดทางคอนกรีตมีค่าเฉลี่ย IRI อยู่ที่ 4.05 สะท้อนถึงความสำคัญของเส้นทางในสำนักงานทางหลวง จากข้อมูลการสำรวจ พบว่า สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่) มีข้อมูลปริมาณจราจร 1,664,569 คัน/วัน/ปี ซึ่งสายทางที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดในสำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่) ได้แก่ ขท.ลำปางที่ 2 ทางหลวงหมายเลข 11 ตอนควบคุม 702 มีระยะทาง 37.693 กิโลเมตร มีค่า IRI เฉลี่ยอยู่ที่ 3.68 ม./กม. สัดส่วนค่า IRI มากกว่า 3.5 คิดเป็นร้อยละ 50.43 มาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง 1 ปริมาณจราจร 17,312 คัน/วัน/ปี และ ขท.ลำพูน ทางหลวงหมายเลข 11 ตอนควบคุม 800 มีระยะทาง 40.674 กิโลเมตร มีค่า IRI เฉลี่ยอยู่ที่ 3.39 ม./กม. สัดส่วนค่า IRI มากกว่า 3.5 คิดเป็นร้อยละ 45.26 มาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง 1 ปริมาณจราจร 30,633 คัน/วัน/ปี จากสายทางตัวแทนความเสียหายค่าเฉลี่ย IRI ประกอบกับข้อมูลจุดสำคัญที่มีกลุ่มข้อมูลคลังสินค้า สถานีขนส่งน้ำหนัก ท่าอากาศยานเชียงใหม่ สนามบินลำพูน และท่าอากาศยานลำปาง ให้เกิดการผลิตและการเชื่อมโยงการเดินทาง อีกทั้ง ยังสอดคล้องกับแผนปฏิบัติการของกรมทางหลวง (พ.ศ.2566-2570) ระเบียบเศรษฐกิจพิเศษภาคเหนือ หรือ Northern Economic Corridor : NEC-Creative LANNA ประกอบด้วย จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน และลำปาง ให้เป็นพื้นที่ลงทุนด้านการพัฒนาฐานเศรษฐกิจ โครงข่ายทางหลวงที่สะดวกต่อการเข้าถึง



ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความสึกร่อนล้อ (Rutting)

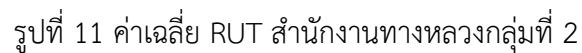
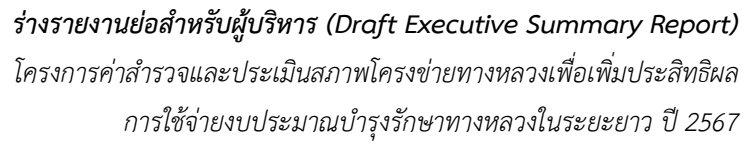
สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง ต่อ 2 ช่องจราจร (กม.)	ระยะทางสำรวจ ผิวลาดยางปี 2567 (กม.)	ปริมาณจราจร รวมทั้งปี (คัน/วัน/ปี)	เปอร์เซ็นต์รถใหญ่ (%)	ผิวลาดยาง (AC)		
					ค่าเฉลี่ย	< 10 มม.	>= 10 มม.
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	4,144.530	1,574.089	1,505,984	15.12	5.65	1,358.725	221.350
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	4,998.769	1,816.839	1,356,802	13.69	5.96	1,685.575	131.575
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	6,401.15	1,110.039	2,453,990	21.82	5.96	959.125	154.625
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	4,713.16	2,623.827	2,509,047	27.01	6.06	2,113.000	528.875

หมายเหตุ : ข้อมูลเปอร์เซ็นต์รถใหญ่ คือ ผลรวมปริมาณจราจรประเภทต่าง ๆ ดังนี้ รถโดยสารขนาดกลาง รถโดยสารขนาดใหญ่ รถบรรทุก (6 ล้อ) รถบรรทุก (10 ล้อ) รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) และรถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) แล้วนำมาหารกับปริมาณจราจรรวม จากข้อมูลปริมาณจราจรปี 2566 ระบบ TMS ของสำนักอำนวยความปลอดภัย



รูปที่ 10 ค่าเฉลี่ย RUT สำนักงานทางหลวงกลุ่มที่ 1

จากตารางที่ 10 นำมาวิเคราะห์ข้อมูลค่าความสึกกร่อน โดยแบ่งชุดข้อมูลสายทางเป็น 2 กลุ่ม โดยข้อมูลกลุ่มที่ 1 ประกอบด้วย 4 สำนักงานทางหลวง ได้แก่ สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น) สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี) สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา) และสำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี) มีค่าเฉลี่ย Rutting เกินกว่าค่าเฉลี่ยทั้งประเทศโดยมีค่าเฉลี่ย 5.65 5.96 5.96 และ 6.06 ตามลำดับ ข้อมูลที่ค่าเฉลี่ย Rutting สูงที่สุด คือ ทางหลวงหมายเลข 1 ตอนควนคึม 504 แขวงพระจันทร์ – โรงเรียนยงค์สุรีย์ มีระยะทาง 25.695 กิโลเมตร ค่า Rutting เฉลี่ยอยู่ที่ 9.09 มม. และมีเปอร์เซ็นต์รถใหญ่อยู่ที่ 15.43% จากข้อมูลจุดสำคัญประเภทด้านอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์ตามพื้นที่ อ้างอิงจากการกำหนดพื้นที่ระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออกเฉียงเหนือ หรือ Northeastern Economic Corridor: NeEC – Bioeconomy ที่เป็นฐานอุตสาหกรรมของประเทศตลอดห่วงโซ่การผลิต ซึ่งข้อมูลจุดสำคัญกลุ่มอุตสาหกรรมและโรงงานการผลิต ได้แก่ โรงสี โรงโม่หิน โรงงานผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า โรงงานปูนซีเมนต์ โรงงานผลิตน้ำตาล การขนส่งผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียมทางถนน และจุดข้อมูลสำคัญด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ คลังสินค้า สถานีขังน้ำหนั ท่ออากาศยานนครพนม ท่าอากาศยานร้อยเอ็ด ท่าอากาศยานขอนแก่น ท่าอากาศยานสกลนคร ท่าอากาศยานสุรินทร์ภักดี ท่าอากาศยานบุรีรัมย์ และท่าอากาศยานนานาชาติอุดรธานี



กลุ่มที่ 2 สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช) ข้อมูลที่ค่าเฉลี่ย Rutting สูงที่สุด คือ ทางหลวงหมายเลข 41 ตอนควบคุม 400 ท่ำซี - ถ้ำพรรณรา มีระยะทาง 39.745 กิโลเมตร ค่า Rutting เฉลี่ย อยู่ที่ 8.47 มม. และมีเปอร์เซ็นต์รถใหญ่อยู่ที่ 17.72% จากข้อมูลจุดสำคัญประเภทด้านอุตสาหกรรม นำมาวิเคราะห์ตามพื้นที่ อ้างอิงจากระเบียงเศรษฐกิจภาคใต้ หรือ Southern Economic Corridor: SEC เพื่อพัฒนาเป็นศูนย์กลางของภาคใต้ในการเชื่อมโยงการค้าและโลจิสติกส์กับพื้นที่เศรษฐกิจหลักของประเทศ และภูมิภาคฝั่งทะเลอันดามัน (BIMSTEC) เป็นฐานการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพและการแปรรูปเกษตร (สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) จากข้อมูลจุดสำคัญประเภทด้านอุตสาหกรรม ได้แก่ ไม้ยางพาราแปรรูป การผลิตน้ำมันปาล์ม ฟาร์มสุกร ฟาร์มกุ้ง การประมง การเพาะเห็ด โรงกลึง และจุดข้อมูล สำคัญด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ คลังสินค้า สถานีขั้่งน้ำหนั กท่าอากาศยานนานาชาติสุราษฎร์ธานี และท่าอากาศยานนานาชาตินครศรีธรรมราช ด่านพรมแดนปาดังเบซาร์ ซึ่งสินค้าส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ยาง ไม้ยาง ยางสังเคราะห์ ส่วนประกอบยานยนต์ สอดคล้องกับชุดข้อมูลด้านอุตสาหกรรม

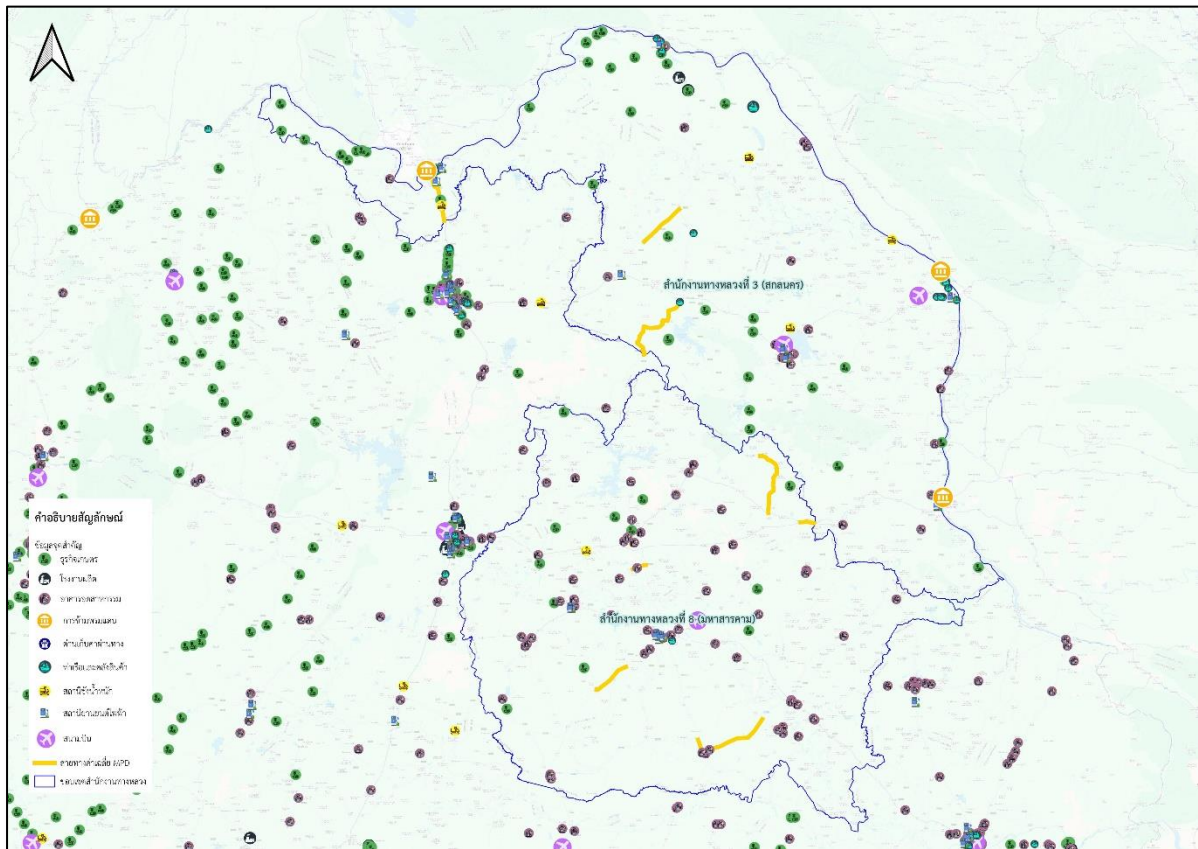


จากที่กล่าวมา ผลผลิตบางส่วนจากโรงงานถูกส่งไปยังผู้ประกอบการในห่วงโซ่การผลิตที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการขนส่งสินค้าทางถนนของยังคงเป็นรูปแบบหลัก ในประเทศ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 79.48 (*รายงานโลจิสติกส์ของประเทศไทยประจำปี 2565) หากค่าความสึกร่อนล้อเกินค่าเฉลี่ย อาจนำมาซึ่งความเสียหายต่อโครงสร้างชั้นผิวทาง ทำให้ถนนทรุดตัวและสูญเสียการควบคุมอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากข้อมูลค่าความสึกร่อนล้อที่กลุ่มที่ปรึกษาได้สรุปมา ได้ตระหนักถึงความเร่งด่วนในการเข้าบำรุงรักษา และสามารถวางแผนการบำรุงรักษาได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพสูงสุด

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวทาง (Mean Profile Depth : MPD)

สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง ต่อ 2 ช่องจราจร (กม.)	ระยะทางสำรวจปี 2567 (กม.)		ปริมาณจราจร รวมทั้งปี (คัน/วัน/ปี)	ผิวลาดยาง (AC)			ผิวคอนกรีต (CC)		
		ผิวลาดยาง	ผิวคอนกรีต		ค่าเฉลี่ย	<0.5 มม.	>= 0.5 มม.	ค่าเฉลี่ย	<0.5 มม.	>= 0.5 มม.
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	4,249.252	763.262	35.132	890,454	0.60	183.475	581.80	0.28	33.4	2.425
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	3,400.663	1,816.84	75.191	1,014,048	0.56	578.775	1,238.38	0.33	74.4	1.55

หมายเหตุ : ปริมาณจราจรรวม (AADT) คือ ผลรวมปริมาณจราจรของปริมาณจราจรทุกประเภทยกเว้น รถจักรยาน 2 ล้อและรถจักรยาน 3 ล้อ รถจักรยานสามล้อและรถจักรยานยนต์ และรถเครื่องจักรและรถตัดแปลง จากข้อมูลปริมาณจราจรปี 2566 ระบบ TMS ของสำนักอำนวยการความปลอดภัย



รูปที่ 12 ค่าเฉลี่ย MPD สำนักงานทางหลวง

สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร) และสำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม) มีค่าเฉลี่ย MPD ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยทั้งประเทศ ในการค้นหาข้อมูลค่าเฉลี่ยภาพรวมระดับสำนักงานผิวคอนกรีตมีค่าต่ำที่สุด ได้แก่ แขวงทางหลวงสกลนครที่ 1 ทางหลวงหมายเลข 12 ตอนควบคุม 1000 นาไคร้ – ชุมชี้อย่าง มีระยะทาง 5.803 กิโลเมตร มีค่า MPD เฉลี่ยอยู่ที่ 0.39 มม. และมีปริมาณจราจรรวมภายในสายทางอยู่ที่ 4,858 คัน/วัน เป็นสายทางลำดับชั้นทางหลวงแผ่นดินเชื่อมโยงระดับประเทศ และค่าเฉลี่ย MPD ของผิวลาดยางต่ำที่สุดอยู่ในแขวงทางหลวงมหาสารคาม โดยทางหลวงหมายเลข 2045 ตอนควบคุม 200 หนองคูโคก – วาปีปทุม มีระยะทาง 16.273 กิโลเมตร มีค่า MPD เฉลี่ยอยู่ที่ 0.31 มม. และมีปริมาณจราจรรวมภายในสายทางอยู่ที่ 6,952 คัน/วัน เป็นลำดับชั้นทางหลวงแผ่นดินเชื่อมโยงในภูมิภาค เมื่อเปรียบเทียบกับทั้ง 18 สำนักงานทางหลวงวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลจุดสำคัญประเภทด้านอุตสาหกรรมและข้อมูลด้านการขนส่งและโลจิสติกส์ ถ้าค่าความหยาบเฉลี่ยของพื้นผิวทางต่ำกว่าเกณฑ์ 0.5 มม. ส่งผลต่อความปลอดภัยในการเดินทาง เพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ประสิทธิภาพในการขนส่งของเศรษฐกิจโดยรวมของภูมิภาค



ตารางที่ 12 สรุปผลการประเมินความเสียหายผิวทางทั้งผิวลาดยางและคอนกรีตจากภาพถ่ายสภาพผิวทาง

ช่วงข้อมูลบัญชีสำรวจ								ชนิดอุปกรณ์สำรวจ	แขวงทางหลวง	ประเภทความเสียหาย											
ลำดับ	หมายเลข	ตอนควบคุม	กม.เริ่มต้น	กม.สิ้นสุด	ระยะทาง (กม.)	สัดส่วนร้อยละ IRI <3.5	มาตรฐานลำดับชั้นทางหลวง Road Hierarchy			ผิวลาดยาง						ผิวคอนกรีต					
										I-Crack ¹ (ตร.ม.)	U-Crack ² (ม.)	Rev Area ³ (ตร.ม)	Patch Area ⁴ (ตร.ม.)	Pot-Hole Area ⁵ (ตร.ม.)	Bleeding ⁶ (ม.)	Transverse and Diagonal Cracks ⁷ (แผ่น)	Longitudinal Cracks ⁸ (แผ่น)	Spalling ⁹ (จุด)	Corner Breaks ¹⁰ (จุด)	Joint Seal Damage ¹¹ (ม.)	Patching ¹² (ตร.ม.)
1	1355	101	0+000	0+789	0.789	97.83	4	Laser Profilometer	ตากที่ 2 (แม่สอด)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
2	2	502	336+786	338+261	1.475	88.21	1	Laser Crack Measurement System (LCMS)	ขอนแก่นที่ 1	0.43	118.02	0	0	0	0	227	206	20	62	41.01	28.04
3	309	106	0+000	0+075	0.075	87.50	4	Laser Profilometer	อยุธยา	0	1.54	0	0	0	0	0	0	0	0	25.56	0
4	311	300	79+598	81+962	2.364	86.32	3	Laser Profilometer	ชัยนาท	0	1306.72	0	279.13	4.44	0	1	1	0	0	1.16	0
5	3	101	16+389	18+500	2.111	82.29	2	Laser Crack Measurement System (LCMS)	สมุทรปราการ	40.15	751.96	350.17	172.71	0.88	170.00	95	41	2	4	43.72	777.63

หมายเหตุ : ข้อมูลสรุปผลความเสียหายผิวทางทั้งผิวลาดยางและคอนกรีตจากภาพถ่ายสภาพผิวทางที่แสดงผลภายในตาราง โดยการนำข้อมูลบัญชีสำรวจโครงการค่าสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567 ทำการแสดงผลข้อมูลค่าความเสียหายสูงสุดของแต่ละประเภทข้อมูลความเสียหายผิวลาดยางและผิวคอนกรีตทั้ง 12 ประเภทความเสียหาย

หมายเหตุ*: รายละเอียดคำอธิบายของประเภทความเสียหายสภาพทาง ดังนี้

I-CRACK¹ คือ รอยแตกแบบต่อเนื่องหลายทิศทาง

U-CRACK² คือ รอยแตกแบบไม่ต่อเนื่องหลายทิศทาง

REV AREA³ คือ พื้นที่การหลุดล่อน

PATCH AREA⁴ คือ พื้นที่รอยปะซ่อม

POTHOLE AREA⁵ คือ พื้นที่หลุมบ่อ

BLEEDING⁶ คือ พื้นที่การเยิ้มของยาง

Transverse and Diagonal Cracks คือ⁷ การแตกตามขวางและรอยแตกตามแนวทแยงมุม

Longitudinal Cracks⁸ คือ การแตกตามยาว

Spalling⁹ คือ รอยบิ่นกะเทาะที่รอยต่อ

Corner Breaks¹⁰ คือ รอยแตกที่มุม

Joint Seal Damage¹¹ คือ วัสดุยาแนวรอยต่อเสียหาย

Patching¹² คือ รอยปะซ่อม



การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทางหลวง

เพื่อการประเมินประสิทธิภาพการใช้งานของผิวทางในระยะยาว (Long Term Pavement Performance) ของผิวทางลาดยาง กลุ่มที่ปรึกษาได้ดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ เพื่อความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล

การศึกษาและวิเคราะห์ค่าความเรียบผิวทางภายหลังได้รับการซ่อมบำรุงวิธีต่าง ๆ (Road Work Effect Model) จากข้อมูลการสำรวจทั้งหมดของกรมทางหลวงอย่างน้อยประกอบด้วย งานฉาบผิว งานเสริมผิว งานบูรณะพื้นทาง โดยอาศัยข้อมูลที่ได้รับจากกรมทางหลวง ทั้งในส่วน ประวัติการซ่อมบำรุง และข้อมูลการสำรวจดัชนีความขรุขระสากล (IRI) ส่วนของสำนักบริหารบำรุงทาง และสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ กรมทางหลวง

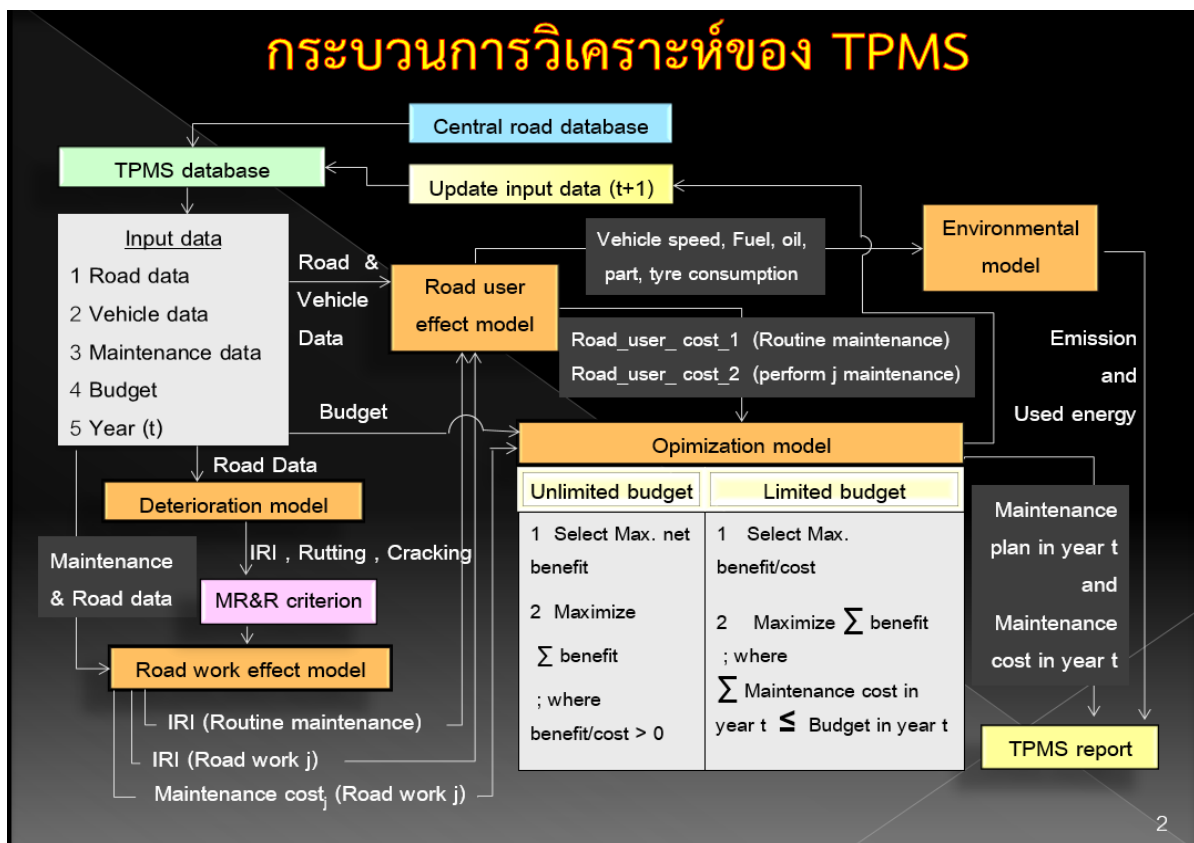
แบบจำลองการเสื่อมสภาพทาง (Deterioration Model) การศึกษาและแปรผลการสำรวจ โดยโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (Thailand Pavement Management System : TPMS) เพื่อวิเคราะห์ แผนงานซ่อมบำรุงจากระบบวิเคราะห์ความเสียหายผิวทางแบบอัตโนมัติ (Automatic Detection)

การศึกษการเปลี่ยนแปลงของความเสียหายผิวทาง (Pavement Distress) ที่ได้จากการสำรวจด้วยเครื่องมือ LCMS จากฐานข้อมูลในระบบ Roadnet ของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง โดยใช้แนวทางการประมวลผลค่าดัชนีสภาพผิวทาง (Pavement Condition Index : PCI) ซึ่งกลุ่มที่ปรึกษา จะต้องดำเนินการรวบรวมข้อมูลการสำรวจที่ผ่านมาอย่างน้อย 2 ปี



4. แผนงานกิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวงเชิงกลยุทธ์

กลุ่มที่ปรึกษาได้จัดทำแผนงานกิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวงประจำปีงบประมาณ 2567 และแปลผลเพื่อจัดทำรายงาน สภาพโครงข่ายทางหลวงวิธีซ่อมบำรุงผิวทางลาดยางและคอนกรีต จากข้อมูลการสำรวจและข้อมูลสภาพความเสียหายของทางหลวงในฐานข้อมูล Roadnet ด้วยโปรแกรม TPMS (Thailand Pavement Management System) ซึ่งเป็นโปรแกรมที่นำเอาสภาพความเสียหายของถนนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ร่องล้อ รอยแตก ค่า IRI รวมทั้งปริมาณจราจร มาพยากรณ์การเสื่อมสภาพของถนนด้วยแบบจำลองการเสื่อมสภาพ (Deterioration Models) และผลกระทบต่อผู้ใช้งานในรูปแบบของค่าใช้จ่ายในการใช้รถยนต์ (Vehicle Operating Cost) ค่าสูญเสียเวลา (Value of Time) ซึ่งรวมเรียกว่าค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทาง (Road User Costs) ซึ่งระบบการทำงานของโปรแกรมแสดงดังรูปที่ 13 นอกจากนี้ แบบจำลองยังสามารถคำนวณปริมาณมลพิษอันเกิดจากการใช้รถยนต์ (Environmental Models) รวมถึงผลของการซ่อมบำรุงถนนที่มีผลต่อการให้บริการของถนนที่เพิ่มขึ้น (Road Work Effect Models) ซึ่งแบบจำลองเหล่านี้ได้รับการปรับปรุงจากระบบ HDM-4 ของธนาคารโลก (World Bank) และนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการซ่อมบำรุงให้เกิดความคุ้มค่ามากที่สุด โดยจัดทำเป็นรายงานสรุปผลการวิเคราะห์แสดงผลในมิติที่หลากหลาย เช่น แยกตามหน่วยงาน รหัสงาน จังหวัด เป็นต้น



รูปที่ 13 การทำงานของระบบบริหารงานบำรุงทาง TPMS (Thailand Pavement Management System)



สภาพโครงข่ายทางหลวงในปัจจุบัน

จากการประมวลผลและวิเคราะห์ผลการสำรวจประเมินสภาพความเรียบผิวทางทั่วประเทศของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง จากคำรับรองการปฏิบัติราชการตามกรอบการประเมินผลการปฏิบัติราชการประจำปี ร้อยละของระยะทางของโครงข่ายทางหลวงที่มีค่าความขรุขระ (IRI) น้อยกว่า 3.5 เมตร/กิโลเมตร มีค่าน้อยกว่าร้อยละ 90.38

โดยข้อมูลโครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวง 2567 จากระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) ของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ซึ่งมีค่าความขรุขระ (IRI) น้อยกว่า 3.5 เมตร/กิโลเมตร มีความเรียบอยู่ในเกณฑ์ดีมากและดี คิดเป็นร้อยละ 84.00 จากการสำรวจทั้งสิ้น 30,495.153 กิโลเมตร โดยมีค่าความขรุขระ (IRI) มากกว่า 3.5 เมตร/กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 16.00 เป็นระยะทาง 4,879.225 กิโลเมตร ของโครงข่าย

ตารางที่ 13 สภาพโครงข่ายทางหลวงจากข้อมูลสำนักบริหารบำรุงทางและสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบกรมทางหลวง

ความเรียบ	IRI (ม./กม.)	ระยะทาง	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ดีมาก	< 2.5	37,873.730	58.95	58.95
ดี	2.5 - 3.5	14,859.610	23.13	82.08
พอใช้	3.5 - 4.5	6,427.930	10.01	92.09
ชำรุด	> 4.5	5,084.710	7.91	100.00
รวม		64,245.980	100	

หมายเหตุ : ข้อมูลการสำรวจ ณ สิงหาคม 2567 ไม่ครอบคลุมถึงพื้นที่ในจังหวัดชายแดนใต้ตาม พ.ร.บ. รักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร ได้แก่ จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส รวมถึง 4 อำเภอในจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภोजะนะ และอำเภอสบไย้อย

ตารางที่ 14 สภาพโครงข่ายทางหลวงจากข้อมูลการสำรวจในโครงการปี 2567 (ข้อมูลสำรวจของสำนักบริหารบำรุงทางกรมทางหลวง)

ความเรียบ	IRI (ม./กม.)	ระยะทาง	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ดีมาก	< 2.5	19,211.946	63.00	63.00
ดี	2.5 - 3.5	6,403.892	21.00	84.00
พอใช้	3.5 - 4.5	2,744.564	9.00	93.00
ชำรุด	> 4.5	2,134.661	7.00	100.00
รวม		30,495.153	100	

หมายเหตุ : ระยะทางอ้างอิงจากระบบ Roadnet ณ วันที่ 8 ตุลาคม 2567



ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)
โครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567

ตารางที่ 15 สภาพโครงข่ายทางหลวงจากข้อมูลการสำรวจในโครงการปี 2565 - 2567 (ข้อมูลจากการสำรวจ
ของสำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ค่าสำรวจ 3 ปี)

ความเรียบ	IRI (ม./กม.)	ระยะทาง	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ดีมาก	< 2.5	35,991.580	60.08	60.08
ดี	2.5 - 3.5	13,409.380	22.38	82.46
พอใช้	3.5 - 4.5	5,864.680	9.79	92.25
ชำรุด	> 4.5	4,641.830	7.75	100.00
รวม		59,907.470	100	

หมายเหตุ : ระยะทางอ้างอิงจากระบบ Roadnet ณ วันที่ 8 ตุลาคม 2567





สภาพโครงข่ายทางหลวงในปี 2569

จากการวิเคราะห์คาดการณ์ค่าสภาพความเรียบผิวทางโดยแบบจำลองความเสื่อมสภาพของทางในระบบ TPMS โดยกำหนดงบประมาณในการซ่อมบำรุงทางหลวงในปี 2569 จำนวน 20,000 ล้านบาท (งบประมาณจากการประมาณการ) ซึ่งผลการคาดการณ์ค่าความเรียบของผิวทาง พบว่าในปี 2569 (ก่อนได้รับงบประมาณ) ถนนกรมทางหลวงจะมีค่าความเรียบเฉลี่ย เท่ากับ 3.03 โดยอยู่ในสภาพดีและดีมาก มีระยะทางรวม 53,713.44 กิโลเมตร หรือคิดเป็นร้อยละ 82.64 และมีเส้นทางที่ควรได้รับการบำรุงรักษาและบูรณะ เนื่องจากมีค่าความขรุขระ (IRI) เกินกว่า 3.5 เมตร/กิโลเมตร รวมระยะทาง 11,286.49 กิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 17.36 ของโครงข่ายรายละเอียดต่าง ๆ แสดงดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 สภาพโครงข่ายทางหลวงจากการวิเคราะห์โดย TPMS ในปี 2569 (ก่อนได้รับงบ)

ความเรียบ	IRI (ม./กม.)	ระยะทาง (กม.)	ร้อยละ	ร้อยละสะสม
ดีมาก	< 2.5	10,808.20	16.63	16.63
ดี	2.5 - 3.5	42,905.24	66.01	82.64
พอใช้	3.5 - 4.5	9,636.79	14.83	97.46
ชำรุด	> 4.5	1,649.69	2.54	100.00
รวม (ระยะทางต่อ 2 ช่องจราจร)		64,999.92	100.00	

หมายเหตุ : ณ มิถุนายน พ.ศ. 2566 การคาดการณ์ครอบคลุมระยะทางในระบบฐานข้อมูลการสำรวจของสำนักบริหารบำรุงทาง ยกเว้นพื้นที่ในจังหวัดชายแดนใต้ตาม พ.ร.บ.รักษาความมั่นคงภายในราชอาณาจักร ได้แก่ จังหวัดปัตตานี จังหวัดยะลา และจังหวัดนราธิวาส รวมถึง 4 อำเภอ ในจังหวัดสงขลา ได้แก่ อำเภอเทพา อำเภอนาทวี อำเภोजะนะ และอำเภอสะบ้าย้อย ซึ่งเป็นเส้นทางยกเว้นการสำรวจ



เมื่อเปรียบเทียบระยะทางของโครงข่ายทางหลวงที่มีค่า IRI น้อยกว่า 3.5 เมตร/กิโลเมตร ระหว่างปี 2567 ร้อยละ 90.38 (ผลการสำรวจ) และปี 2569 ร้อยละ 82.64 (ผลการคาดการณ์ด้วยแบบจำลอง) พบว่า มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานตามคำรับรองการปฏิบัติราชการของกรมทางหลวงที่กำหนดให้ค่า IRI น้อยกว่า 3.5 เมตร/กิโลเมตร อยู่ที่ร้อยละ 89.88 ซึ่งจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าถนนเมื่อมีการใช้งานย่อมมีการเสื่อมสภาพ ซึ่งเกิดจากปัจจัยในหลาย ๆ ด้าน เช่น ปริมาณจราจร สภาพความเสียหาย ณ ปัจจุบัน อายุถนน เป็นต้น ดังนั้นจึงควรปรับปรุงสภาพทางของโครงข่ายทางหลวงให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

หากวิเคราะห์แยกตามสำนักงานทางหลวง แสดงดังตารางที่ 17 พบว่ามี 11 สำนักงานทางหลวงหรือเกินครึ่งหนึ่งของประเทศ ที่มีค่า IRI สูงกว่าค่าเฉลี่ย ได้แก่ สำนักงานทางหลวงเชียงใหม่ ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ ขอนแก่น อุบลราชธานี นครราชสีมา ลพบุรี ชลบุรี กรุงเทพฯ และนครศรีธรรมราช ซึ่งหากพิจารณาสำนักงานทางหลวงที่มีค่า IRI สูงกว่าค่า IRI เฉลี่ย (2.90) ประกอบกับภาพโครงข่ายทางหลวงทั้งประเทศจากระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) ซึ่งรูปที่ 14 จะเห็นภาพได้อย่างชัดเจนมากขึ้น กล่าวคือ ในพื้นที่ดังกล่าวมีถนนที่มีความเสียหายอยู่ค่อนข้างมาก ค่า IRI เกินกว่า 3.5 (เส้นสีส้มและแดง) เชียงใหม่ ตาก เป็นพื้นที่บนภูเขาและตามแนวชายแดน แม้ว่าในพื้นที่ดังกล่าวจะมีปริมาณการเดินทางน้อย แต่โครงข่ายก็มีความสำคัญต่อยุทธศาสตร์ชาติในด้านความมั่นคงของประเทศ และประชาชนในบริเวณพื้นที่นั้น ๆ ควรมีถนนที่มีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมทางหลวง สำหรับใช้เดินทาง ติดต่อสื่อสาร และเข้าถึงบริการสาธารณะพื้นฐานต่าง ๆ ของรัฐ เช่น โรงเรียน สถานที่ราชการ และโรงพยาบาล เป็นต้น ส่วนพื้นที่กรุงเทพฯ เป็นพื้นที่ซึ่งมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เส้นทางเชื่อมต่อไปยังแหล่งขนส่งสินค้าและอุตสาหกรรมหลักของประเทศ ผลการสำรวจสภาพทางหลวงจึงสะท้อนให้เห็นว่าเส้นทางในพื้นที่ดังกล่าวต้องการการบำรุงรักษาและบูรณะอย่างเร่งด่วน เพื่อสนับสนุนการลดต้นทุนโลจิสติกส์ และเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ ตามนโยบายของรัฐบาล



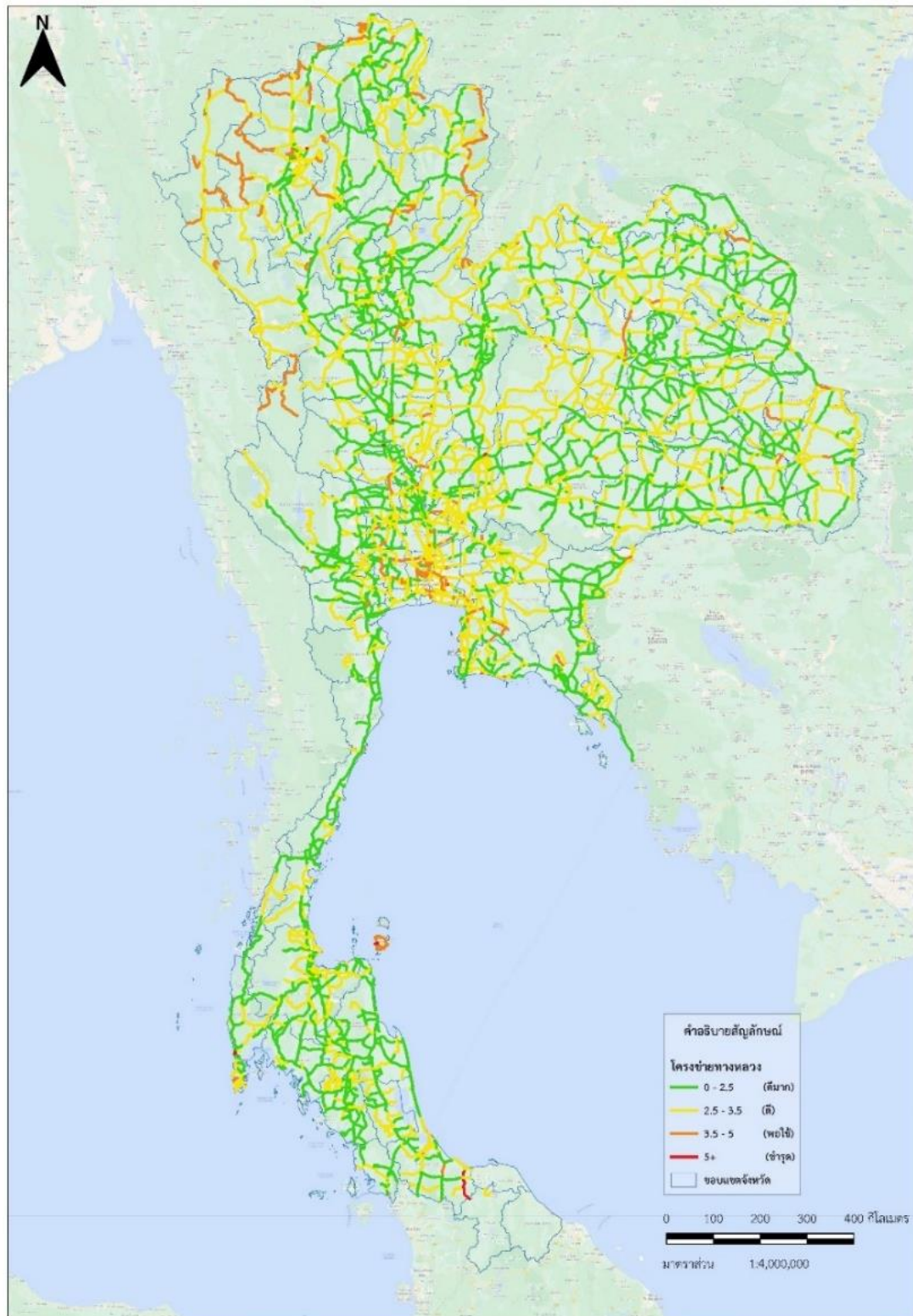
ตารางที่ 17 สภาพโครงข่ายทางหลวงจากการวิเคราะห์โดย TPMS ในปี 2569 จำแนกตามสำนักงานทางหลวง

สำนักงานทางหลวง	ระยะทาง (กม.)	IRI เฉลี่ย	ระยะทาง (กิโลเมตร)	
			IRI ≤ 3.5	IRI > 3.5
สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	4,396.03	3.16	3,019.47	1,376.57
สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	4,582.13	2.90	3,939.95	642.18
สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	4,099.06	2.66	4,058.20	40.86
สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	3,266.96	2.99	2,904.78	362.18
สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	3,202.82	3.02	2,908.87	293.96
สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	3,449.72	3.01	3,146.38	303.34
สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	3,632.69	3.00	3,431.78	200.91
สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	3,276.95	2.78	3,138.48	138.47
สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	4,776.37	2.94	4,399.90	376.47
สำนักงานทางหลวงที่ 10 (นครราชสีมา)	5,498.93	3.04	4,762.58	736.36
สำนักงานทางหลวงที่ 11 (ลพบุรี)	3,754.95	3.12	3,262.48	492.46
สำนักงานทางหลวงที่ 12 (สุพรรณบุรี)	3,672.91	2.72	3,557.49	115.42
สำนักงานทางหลวงที่ 13 (กรุงเทพ)	2,302.75	3.45	1,521.75	781.00
สำนักงานทางหลวงที่ 14 (ชลบุรี)	3,315.77	3.06	2,895.04	420.73
สำนักงานทางหลวงที่ 15 (ประจวบคีรีขันธ์)	3,129.29	2.83	3,036.93	92.37
สำนักงานทางหลวงที่ 16 (นครศรีธรรมราช)	4,104.24	3.04	3,786.19	318.05
สำนักงานทางหลวงที่ 17 (กระบี่)	3,028.08	2.73	2,996.58	31.50
สำนักงานทางหลวงที่ 18 (สงขลา)	3,468.06	2.58	3,309.51	158.55
รวม	66,957.72 (100%)	2.90	56,076.35 (83.75%)	10,881.36 (16.25%)

หมายเหตุ : ตัวหนังสือตัวเข้ม หมายถึง สำนักงานทางหลวงนั้น มีค่า IRI เฉลี่ยสูงกว่าค่า IRI เฉลี่ยของประเทศ



ค่าดัชนีความเรียบของผิวทางหลวง (IRI) ของโครงข่ายทั่วประเทศ



รูปที่ 14 ค่าดัชนีความเรียบของผิวทางหลวง (IRI) ของโครงข่ายทั่วประเทศ
จากระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet)

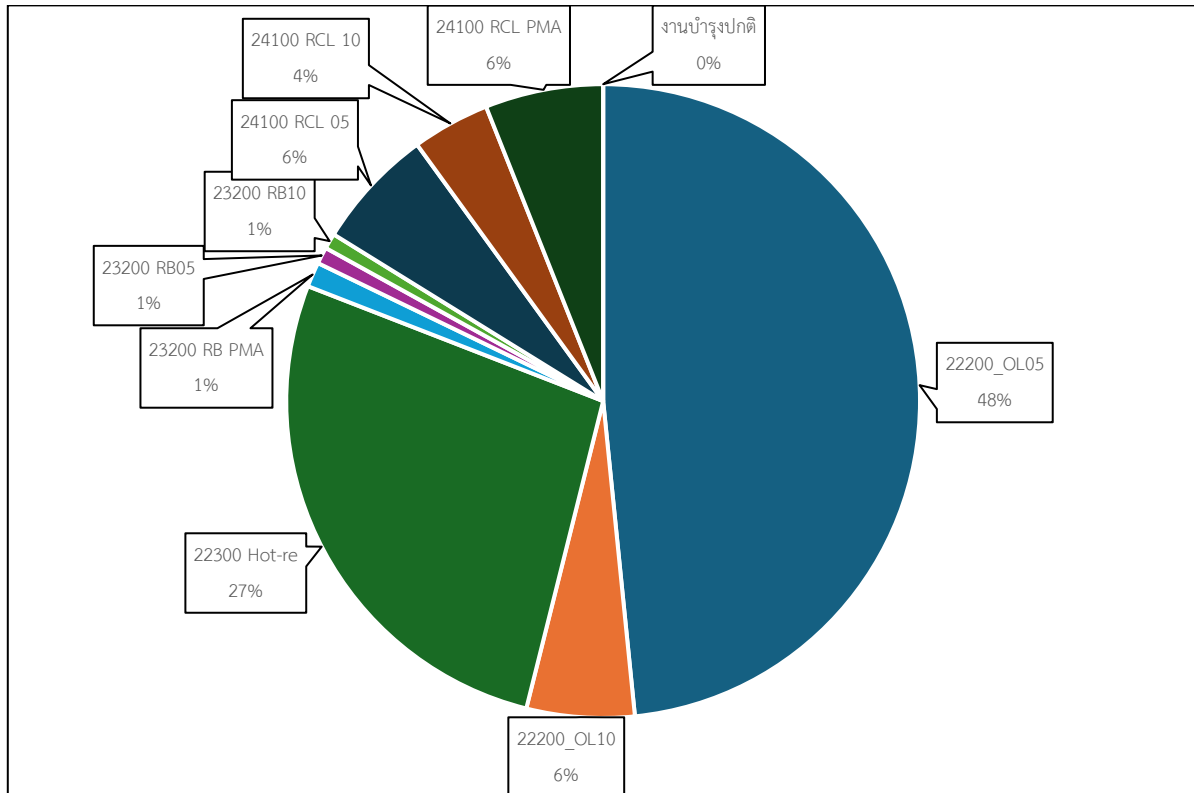


ประเภทการซ่อมบำรุง

หากพิจารณาตามเงื่อนไขการซ่อมบำรุงในงบประมาณไม่จำกัด จะทำให้สามารถวิเคราะห์
กรอบงบการซ่อมบำรุงสูงสุดในปี พ.ศ. 2569 โดยใช้งบประมาณทั้งสิ้น 232,473.40 ล้านบาท
ซึ่งจะเห็นได้ว่างานเสริมผิวหนา 5 เซนติเมตร จะมีสัดส่วนค่าซ่อมบำรุงมากที่สุด เนื่องจากถนนส่วนใหญ่
ของกรมทางหลวงมีค่า IRI อยู่ในช่วง 2.5 – 3 โดยรายละเอียดการซ่อมบำรุงแสดงดังตารางที่ 18

ตารางที่ 18 รายละเอียดการซ่อมบำรุงทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2569 แบบไม่จำกัดงบประมาณ 1 ปี

ประเภทการซ่อม	ปริมาณงาน (ตร.ม.)	ค่าซ่อมบำรุง (ล้านบาท)	ระยะทาง (กม.)
งานเสริมผิวหนา 5 เซนติเมตร (OL05)	261,671,569.99	112,518.55	27,399.25
งานเสริมผิวหนา 10 เซนติเมตร (OL10)	23,682,610.25	12,788.00	2,255.74
งานปรับปรุงผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีตเดิม นำกลับมาใช้ใหม่ หนา 5 เซนติเมตร (Hot-re)	139,505,178.16	62,777.00	14,803.70
งานบูรณะทางผิวแอสฟัลต์ และปูผิวใหม่ แบบผสมยางธรรมชาติ (RBPMA)	2,560,594.82	2,944.00	218.83
งานบูรณะทางผิวแอสฟัลต์ และปูผิวใหม่ หนา 5 เซนติเมตร (RB05)	3,304,674.20	1,982.00	395.63
งานบูรณะทางผิวแอสฟัลต์ และปูผิวใหม่ หนา 10 เซนติเมตร (RB10)	1,719,641.60	1,840.00	173.46
การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิม และปูผิวทางใหม่ หนา 5 เซนติเมตร (RCL05)	25,028,749.15	14,391.25	3,052.34
การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิม และปูผิวทางใหม่ แบบผสมยางธรรมชาติ (RCLPMA)	10,603,467.88	9,225.60	1,042.62
การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิม และปูผิวทางใหม่ หนา 10 เซนติเมตร (RCL10)	15,560,718.17	14,004.00	1,318.65
สายทางที่ยังไม่ถึงเกณฑ์การซ่อมบำรุงผิวทาง	46,131,085.87	-	4,801.24
รวม	644,682,800.50	232,473.40	66,957.72



รูปที่ 15 สัดส่วนประเภทการซ่อมบำรุงตามค่าซ่อมบำรุงแบบไม่จำกัดงบ

จากรูปที่ 15 สัดส่วนค่าซ่อมบำรุงในปี พ.ศ. 2567 จากการวิเคราะห์แบบไม่จำกัดงบประมาณระยะเวลา 1 ปี โดยรวมใช้งบประมาณรวมทั้งประเทศ 247,563 ล้านบาท แบ่งออกเป็นงานซ่อมบำรุงประเภทต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- งานเสริมผิวหนา 5 เซนติเมตร (OL05) มีสัดส่วนสูงสุดที่ร้อยละ 48
- ปรับระดับผิวเดิม และปูผิวใหม่หนา 5 เซนติเมตร (Hot-re) มีสัดส่วนใกล้เคียงค่าสูงสุดที่ร้อยละ 27
- งานเสริมผิวหนา 10 เซนติเมตร (OL10) มีสัดส่วนสูงสุดที่ร้อยละ 6
- การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมและปูผิวทางใหม่หนา 5 เซนติเมตร (RCL05) ที่ร้อยละ 6
- การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมและปูผิวทางใหม่โดยผสมกับยางธรรมชาติ (RCLPMA) ที่ร้อยละ 6
- งานบูรณะทางผิวแอสฟัลต์และปูผิวใหม่หนา 5 เซนติเมตร (RB05) ที่ร้อยละ 1
- งานบูรณะทางผิวแอสฟัลต์และปูผิวใหม่แบบผสมยางธรรมชาติ (RBPMA) ที่ร้อยละ 1
- งานบูรณะทางผิวแอสฟัลต์และปูผิวใหม่หนา 10 เซนติเมตร (RB10) ที่ร้อยละ 1
- การหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมและปูผิวทางใหม่หนา 10 เซนติเมตร (RCL10) ที่ร้อยละ 4



จากการพิจารณากรอบการซ่อมบำรุงสูงสุด จะสามารถวิเคราะห์หลักเกณฑ์และเป้าหมายในการใช้งบประมาณโดยเปรียบเทียบไว้ 2 รูปแบบ คือ

รูปแบบที่ 1 กำหนดหลักเกณฑ์และเป้าหมายคุณภาพเดียวกันทุกประเภททางหลวง

กำหนดหลักเกณฑ์และเป้าหมายคุณภาพเดียวกันทุกประเภททางหลวง ดังนั้นเกณฑ์การซ่อมคือพิจารณาดำเนินการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันกับถนนที่ยังอยู่ในสภาพดี (ค่า IRI < 3.5) แต่มีค่าความเรียบสูงเกินค่าเฉลี่ยของโครงข่าย คือ IRI 2.87 เพื่อรักษาค่า IRI ให้คงที่เท่ากับปี พ.ศ. 2565 (ค่า IRI 2.87 คือค่า IRI เฉลี่ยของโครงข่ายหลังการซ่อมบำรุงในปี 2565) สำหรับสายทางที่มีค่า IRI ตั้งแต่ 2.87 ถึง 3.5 เมตรต่อกิโลเมตร หากไม่ได้รับการบำรุงตามกำหนดเวลา (ฉาบผิว เสริมผิว) ในปีถัดไป ทางหลวงจะมีความเสียหายมากยิ่งขึ้นหรือรุนแรงขึ้น ส่งผลให้ต้องปรับวิธีการบำรุงรักษาเป็นวิธีที่ราคาสูงขึ้น เช่น ปรับจากฉาบผิวเป็นเสริมผิว หรือปรับจากเสริมผิวเป็นซ่อมผิวทาง ซึ่งอยู่ในกลุ่มของงานบำรุงพิเศษและบูรณะ ที่มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงสูงกว่างานบำรุงกำหนดเวลาเป็นเท่าตัว และดำเนินการซ่อมระยะทางทั้งหมดที่มีค่า IRI เกิน 3.5 (เกณฑ์มาตรฐาน) จากหลักเกณฑ์และเป้าหมายของรูปแบบที่ 1 คำนวณความต้องการงบประมาณซ่อมบำรุงได้ 100,853.54 ล้านบาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 รายละเอียดกิจกรรมบำรุงรักษาทางรูปแบบที่ 1

กิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวง รูปแบบที่ 1 (ล้านบาท)			
งานบำรุงตามกำหนดเวลา (15% ของระยะทาง IRI <3.5)	29,303.83	เสริมผิว (OL5)	14,368.14
		ซ่อมผิวทาง (OLM05)	14,935.70
งานบำรุงพิเศษและบูรณะ (100% ของระยะทาง IRI > 3.5)	51,235.92	บูรณะสายรอง (RB05, RCL05)	29,848.71
		บูรณะทางต่ำกว่ามาตรฐาน (RB10, RCL10)	21,387.21
แผนงานบูรณาการ IRI >3.5			
โครงการบูรณะทางหลวงสายหลัก (RBPMA, RCLPMA) (100% ของระยะทาง IRI > 3.5)	20,313.79		
รวม (ล้านบาท)	100,853.54		



รูปแบบที่ 2 กำหนดหลักเกณฑ์และเป้าหมายคุณภาพแยกสำหรับแต่ละประเภททางหลวง

เกณฑ์การซ่อม คือ ดำเนินการซ่อมบำรุงเฉพาะจำนวนระยะทางที่ทำให้มีจำนวนถนนชำรุดเกินค่าเป้าหมายของเกณฑ์คุณภาพ จากหลักเกณฑ์และเป้าหมายของรูปแบบที่ 2 แบ่งออกเป็นงานบำรุงตามกำหนดเวลา (5% ของระยะทาง IRI < 3.5), งานบำรุงพิเศษและบูรณะ (100% ของระยะทาง IRI > 4) และแผนงานบูรณาการทางหลวงสายหลัก (100% ของระยะทาง IRI > 4) ซึ่งจากการคำนวณความต้องการงบประมาณซ่อมบำรุงเท่ากับ 33,781.19 ล้านบาท รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 รายละเอียดกิจกรรมบำรุงรักษาทางรูปแบบที่ 2

กิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวง รูปแบบที่ 2 (ล้านบาท)			
งานบำรุงตามกำหนดเวลา (5% ของระยะทาง IRI <3.5)	9,767.98	เสริมผิว (OL5)	4,789.38
		ซ่อมผิวทาง (OLM05)	4,978.57
งานบำรุงพิเศษและบูรณะ (เฉพาะจำนวนระยะทางที่ทำให้มีจำนวน ถนนชำรุดเกินค่าเป้าหมายของเกณฑ์ คุณภาพ) (100% ของระยะทาง IRI > 4)	15,643.36	บูรณะสายรอง (RB05, RCL05)	9,961.92
		บูรณะทางต่ำกว่ามาตรฐาน (RB10, RCL10)	5,981.43
แผนงานบูรณาการ (เฉพาะจำนวนระยะทางที่ทำให้มีจำนวนถนนชำรุดเกินค่าเป้าหมายของเกณฑ์คุณภาพ)			
โครงการบูรณะทางหลวงสายหลัก (RBPMA, RCLPMA) (100% ของระยะทาง IRI > 4)	8,369.19		
รวม	33,781.19		



5. แผนงานกิจกรรมบำรุงทางหลวงประจำปี

กลุ่มที่ปรึกษาได้แปรผลข้อมูลจากโปรแกรมบริหารบำรุงทาง (Thailand Pavement Management System : TPMS) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนงานบำรุงรักษา ซึ่งเหมาะสมทั้งทางด้านวิศวกรรมและเศรษฐศาสตร์ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ปรึกษาได้จัดทำรายงานการจัดสรรงบประมาณบำรุงทางในระยะยาว โดยใช้ระบบ TPMS เพื่อใช้ในการวางแผนในระยะเวลา 5 ปี โดยในการวิเคราะห์ประกอบด้วย การจัดสรรงบประมาณแบบไม่จำกัดงบประมาณ การจัดสรรงบประมาณแบบจำกัดงบประมาณ และแบบกำหนดดัชนีค่า IRI ไม่เกินค่าที่กำหนด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

การจัดสรรงบประมาณแบบไม่จำกัดงบประมาณ

กรมทางหลวงได้รับงบประมาณประจำปีเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงโครงข่ายทางหลวง ในปี พ.ศ. 2569 จำนวน 20,000 ล้านบาท (งบประมาณจากการประมาณการ) ซึ่งจากการวิเคราะห์แผนงานซ่อมบำรุงแบบไม่จำกัดงบประมาณ 5 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 จนถึงปีงบประมาณ พ.ศ. 2572 พบว่า ในปีพ.ศ. 2569 กรมทางหลวงต้องการงบประมาณสูงสุดที่ 247,563 ล้านบาท เพื่อใช้ในการซ่อมสายทางทั้งหมดของกรมทางหลวง (ไม่รวมสายทางที่ติดค้างประกัน) ให้ได้ค่า IRI น้อยที่สุด โดยที่ค่า IRI ก่อนการซ่อมบำรุงปี พ.ศ. 2569 เป็น 2.78 เมตรต่อกิโลเมตร เมื่อมีการซ่อมบำรุงตลอด 5 ปี (พ.ศ. 2569 - พ.ศ. 2572) จะสามารถรักษาค่า IRI อยู่ที่ 2.10 2.17 2.23 2.23 และ 2.15 เมตรต่อกิโลเมตร ตามลำดับ ซึ่งค่า IRI เหลือตลอด 5 ปี เท่ากับ 2.28 เมตรต่อกิโลเมตร โดยที่งบประมาณที่ต้องการเพื่อให้ค่า IRI เหลือทั้งโครงข่ายต่ำที่สุด ตลอดระยะเวลา 5 ปี จะมีความต้องการงบประมาณเฉลี่ยปีละ 85,000 ล้านบาท

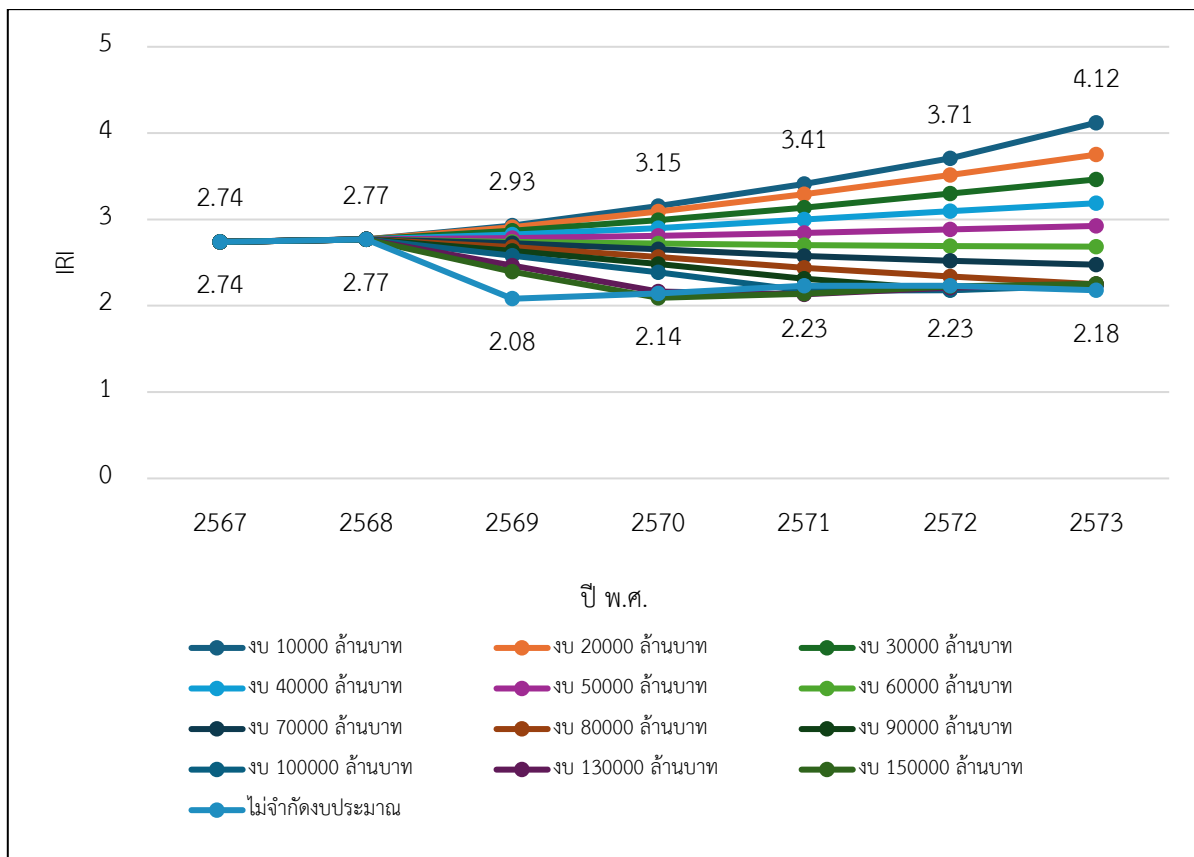
จะเห็นได้ว่างบประมาณของแผนไม่จำกัดงบในปีแรก ซึ่งใช้งบประมาณกว่าสองแสนล้านบาท จะทำให้ผลการวิเคราะห์สายทางที่มีความเสียหายมาก ถูกซ่อมเกือบหมดในปีแรกและในปีต่อ ๆ ไป จะเป็นการซ่อมบำรุงลักษณะเชิงป้องกัน ได้แก่ ฉาบหรือเสริมผิว อีกทั้ง ในระบบจะกำหนดให้สายทางส่วนมากที่ถูกซ่อมบำรุงไปแล้วติดค้างประกันจากการซ่อมปีแรก จึงไม่สามารถซ่อมอย่างต่อเนื่องได้



การจัดสรรงบประมาณแบบจำกัดงบประมาณ

จากการวิเคราะห์แผนงานซ่อมบำรุงแบบจำกัดงบประมาณ 5 ปี ซึ่งเป็นการกำหนดงบประมาณตั้งแต่ปีละ 10,000 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ปีละ 1 หมื่นล้านบาท ไปจนถึงปีละ 300,000 ล้านบาท โดยผลการวิเคราะห์สามารถอธิบายได้ว่ากรมทางหลวงควรได้รับงบประมาณปีละไม่ต่ำกว่า 50,000 ล้านบาท หากต้องการที่จะคงสภาพรักษาผิวทางให้ได้ค่า IRI ใกล้เคียงกับสภาพปัจจุบัน (ในปัจจุบันกรมทางหลวงมีค่า IRI เฉลี่ยอยู่ที่ 2.72 ซึ่งเป็นค่า IRI ที่คำนวณหลังได้รับซ่อมบำรุงในปี พ.ศ. 2566) แสดงดังรูปที่ 16

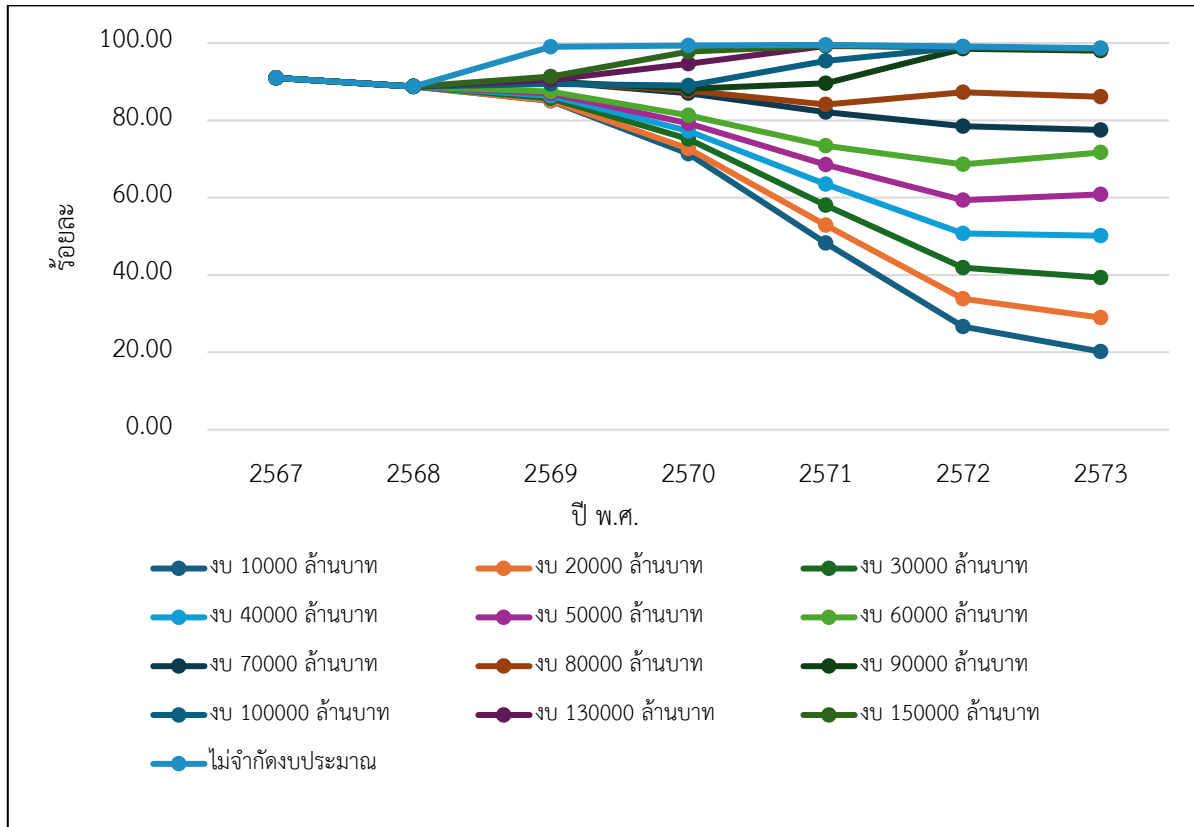
และถ้าหากพิจารณาโดยใช้เกณฑ์ที่ทางกรมทางหลวงต้องการที่จะคงค่า IRI <3.5 ที่ประมาณร้อยละ 87 ของระยะความยาวสายทางทั้งหมด (คำรับรองการปฏิบัติราชการปี พ.ศ. 2562) ตลอดระยะเวลา 5 ปี จำเป็นจะต้องใช้งบประมาณปีละ 75,000 ล้านบาท แสดงดังรูปที่ 17 โดยการวิเคราะห์นี้เป็นการวิเคราะห์จากผลประโยชน์ของผู้ใช้ทางต่อค่าซ่อมบำรุง (B/C) เท่านั้น มิได้คำนึงถึงการกระจายงบประมาณจากความจำเป็นในการซ่อม จึงอาจเป็นผลให้มีบางสายทางที่ไม่ได้รับการซ่อมบำรุงในปีหลัง



รูปที่ 16 กราฟแสดงค่า IRI ของแผนงบประมาณที่ได้รับในแต่ละปี



ร่างรายงานย่อสำหรับผู้บริหาร (Draft Executive Summary Report)
โครงการสำรวจและประเมินสภาพโครงข่ายทางหลวงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ
การใช้จ่ายงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในระยะยาว ปี 2567



รูปที่ 17 ร้อยละของค่า IRI ที่น้อยกว่า 3.5 ในแต่ละปีงบประมาณ

โดยตารางที่ 21 เป็นการสรุปค่า IRI เฉลี่ยจากแผนต่าง ๆ ซึ่งจะเห็นได้ว่า หากกรมทางหลวงต้องการรักษาค่า IRI เฉลี่ยตลอดระยะเวลา 5 ปี ให้อยู่ในระดับสภาพที่ดี เทียบกับสภาพ พ.ศ. 2566 (IRI = 2.72) จะต้องใช้งบประมาณบำรุงทางไม่ต่ำกว่า 50,000 ล้านบาท และถ้าต้องการรักษาให้มีสายทางที่มีค่า IRI น้อยกว่า 3.5 มากกว่าร้อยละ 87 ของสายทางทั้งหมด กรมทางหลวงจะต้องใช้งบประมาณอย่างต่อเนื่องปีละไม่น้อยกว่า 75,000 ล้านบาท

ตารางที่ 21 ค่า IRI เฉลี่ยตามแผนและปีงบประมาณ 5 ปี

งบประมาณ	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570	ปี 2571	ปี 2572	เฉลี่ยตลอด 5 ปี
งบ 10,000 ล้านบาท	2.77	2.93	3.15	3.41	3.71	3.19
งบ 20,000 ล้านบาท	2.77	2.91	3.09	3.29	3.52	3.12
งบ 30,000 ล้านบาท	2.77	2.87	2.99	3.14	3.30	3.01
งบ 40,000 ล้านบาท	2.77	2.83	2.90	3.00	3.10	2.92
งบ 50,000 ล้านบาท	2.77	2.78	2.81	2.84	2.88	2.82
งบ 60,000 ล้านบาท	2.77	2.74	2.72	2.70	2.69	2.73
งบ 70,000 ล้านบาท	2.77	2.72	2.65	2.58	2.52	2.65
งบ 80,000 ล้านบาท	2.77	2.68	2.57	2.44	2.34	2.56
ไม่จำกัดงบประมาณ	2.77	2.08	2.14	2.23	2.23	2.29





6. การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน

การวิเคราะห์ความต้องการงบประมาณงานบำรุงรักษาทางหลวงผิวลาดยางโดย TPMS สามารถดำเนินการได้ ดังนี้

กระบวนการวิเคราะห์

กระบวนการวิเคราะห์โดยโปรแกรม TPMS เป็นการหาวิธีการซ่อมบำรุงที่เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม โดยการวิเคราะห์จะกำหนดงบประมาณที่ต้องการในการซ่อมบำรุง (Cost) ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ ได้แก่

- ค่า IRI เมื่อไม่มีการซ่อมบำรุง โดยโปรแกรมจะคาดการณ์ความเสียหายของถนน
- ในปี 2565 จากระบบฐานข้อมูลที่มีอยู่
- ค่า IRI หลังการซ่อมบำรุง
- ระยะทางในการซ่อมบำรุง
- วิธีการซ่อมบำรุง
- ค่าซ่อมบำรุงตามวิธีการซ่อม
- ผลประโยชน์ที่ได้รับ (Benefit)

การวิเคราะห์จะกำหนดงบประมาณในการซ่อมบำรุง ตั้งงบประมาณ 10,000 ล้านบาทไปจนถึงไม่จำกัดงบประมาณในการซ่อมบำรุง เพื่อหาค่า IRI หลังการซ่อมบำรุงภายใต้เงื่อนไขงบประมาณดังกล่าว และพิจารณาสัดส่วนร้อยละของค่า IRI ที่น้อยกว่า 3.5

ผลการวิเคราะห์

สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง ได้สร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างงบประมาณในปี 2569 กับร้อยละของระยะทางบนทางหลวง ที่มีค่า $IRI < 3.5$ ของโครงข่ายทางหลวงตามงบประมาณบำรุงทางที่ได้รับการจัดสรรทั้งประเทศในปี 2569 แสดงดังสมการที่ 1

$$\text{Budget} = 14,624.50 * (\%IRI_{2569} < 3.5) - 1,211,057.25 \quad (1)$$

โดยที่ Budget = งบประมาณบำรุงรักษาถนนลาดยางในปี 2569 (ล้านบาท)

$\%IRI_{2569} < 3.5$ = ร้อยละของระยะทางของโครงข่ายทางหลวงที่มีค่า IRI น้อยกว่า 3.5 ม./กม.

เพื่อคงสภาพของโครงข่ายให้ร้อยละของระยะทางของโครงข่ายทางหลวงที่มีค่า IRI น้อยกว่า 3.5 ม./กม. ไม่น้อยกว่าร้อยละ 89.88 โดยคำนวณตามสมการที่ 1 จะต้องใช้งบประมาณ 103,000 ล้านบาท

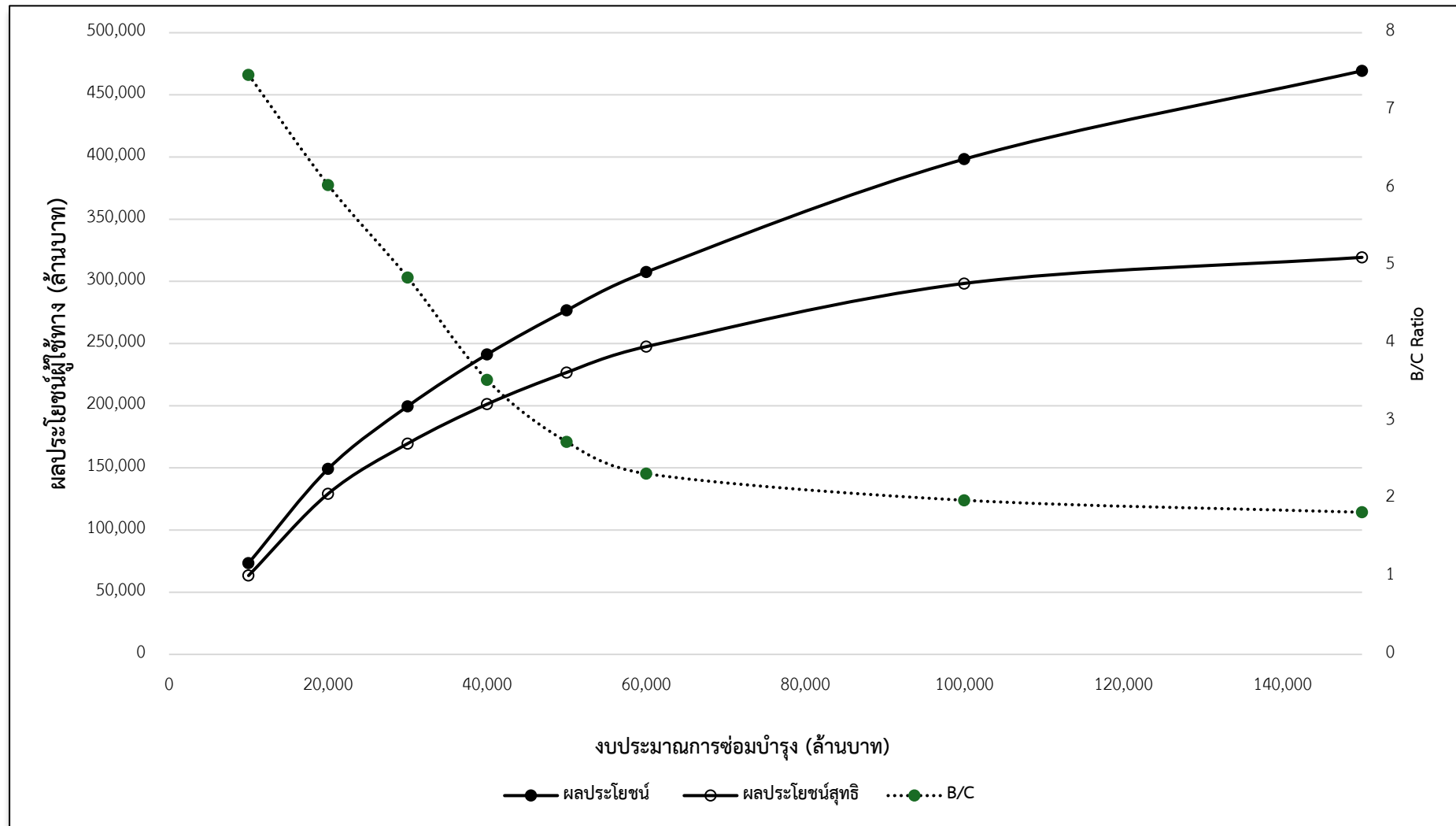


ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์งบประมาณ ปี 2569

ค่าซ่อมบำรุง (Cost) (ล้านบาท)	ร้อยละ IRI < 3.5
10,000	84.98
20,000	85.14
30,000	85.73
40,000	86.32
50,000	86.90
60,000	87.44
100,000	89.38
150,000	91.34

จากตารางที่ 22 แสดงผลการวิเคราะห์งบประมาณด้วยงบประมาณค่าซ่อมบำรุงต่าง ๆ ในปี 2569 ซึ่งแสดงให้เห็นว่า งบประมาณการซ่อมบำรุงที่เพิ่มขึ้นจะแปรผกผันกับผลประโยชน์ต่อค่าซ่อมบำรุง (B/C) เนื่องจากระบบ TPMS จะเลือกซ่อมในสายทางที่ให้ผลประโยชน์มากกว่าก่อน ทำให้งบประมาณที่เพิ่มขึ้นจะถูกนำไปซ่อมในสายทางที่มีผลประโยชน์น้อยลงมา

จากการวิเคราะห์ด้วยระบบ TPMS จะเห็นได้ว่า เมื่อมีการเพิ่มงบประมาณในการซ่อมบำรุงทาง ตั้งแต่ช่วง 0 - 150,000 ล้านบาท จะทำให้ผลประโยชน์สุทธิ (Net Benefit) มีค่าเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน แต่ช่วงงบประมาณตั้งแต่ 150,000 ล้านบาท ผลประโยชน์สุทธิจะเริ่มลดลงเมื่อเทียบกับงบประมาณที่น้อยกว่า ดังนั้น จุดลงทุนที่จะให้ผลประโยชน์สุทธิสูงสุด คือ 4 ที่ งบประมาณ 150,000 - 200,000 ล้านบาท แสดงดังรูปที่ 18 เป็นกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างร้อยละของถนนในโครงข่ายที่ค่า IRI < 3.5 ม./กม. กับงบประมาณบำรุงรักษาทางหลวงในปี 2569



รูปที่ 18 ความสัมพันธ์ของผลประโยชน์ ผลประโยชน์สุทธิ และค่า B/C



7. สรุปประเด็นสำคัญภาพรวมโครงการ

ข้อมูลการสำรวจสภาพผิวทางระยะทางนำส่งรวมทั้งสิ้น **30,495.153 กิโลเมตร** ในโครงการนี้ ประกอบไปด้วยข้อมูลค่า IRI Rutting MPD และความเสียหายผิวทางในรูปแบบอื่น ๆ รวมทั้งภาพถ่ายสายทางที่สำรวจทั้งหมดได้ถูกรวบรวมนำเข้าสู่ระบบ Roadnet ซึ่งเป็นฐานข้อมูลของสำนักบริหารบำรุงทาง จำแนกตามประเภทเนื้องาน ดังนี้

ด้านการสำรวจ

- 1) ในการสำรวจ ควรเพิ่มการสำรวจข้อมูลทรัพย์สินภายในเขตทาง เพื่อให้สามารถตรวจสอบสภาพทรัพย์สินที่อยู่ภายในเขตทาง และดำเนินการประเมินจัดทำงบประมาณต่อไป
- 2) ในการลงพื้นที่สำรวจในครั้งถัดไป ควรมีการตรวจสอบแผนการสำรวจของสายทางที่มีการก่อสร้างว่ามีการก่อสร้างเป็นระยะทางเท่าใด และในการติดต่อประสานงานเจ้าหน้าที่แขวงฯ ก่อนลงพื้นที่สำรวจ ควรสอบถามเรื่องความพร้อมของสายทางที่จะลงไปสำรวจอย่างละเอียด ว่ามีติดโครงการ หรือกิจกรรมใด ๆ อยู่หรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการวางแผนงานสำรวจจริงในพื้นที่ ลดปัญหาเรื่องการเข้าพื้นที่แล้วไม่สามารถสำรวจสายทางได้
- 3) การศึกษาใช้เทคโนโลยีแบบใหม่เข้ามาช่วยในการสำรวจ

ด้านระบบ Roadnet

- 1) ควรมีการรวบรวมข้อมูล เช่น IRI RUT และ MPD รวมทั้งค่าความเสียหาย ไปเก็บไว้ในคลังเก็บข้อมูลรวมส่วนกลางของกรมทางหลวง โดยวางแผนและจัดโครงสร้างสามารถดำเนินงานได้โดยไม่ซ้อนทับข้อมูลเดิม เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ในการวิเคราะห์ภายหลัง
- 2) ในกรณีที่ทางเจ้าหน้าที่แขวงทางหลวงหรือหมวดทางหลวง อยู่ภายในพื้นที่ของตนต้องการนำเข้าข้อมูลสำรวจที่ได้จากเครื่องมือการสำรวจของกรมทางหลวงและระบบ Roadnet ควรจะพัฒนาและแสดงผลข้อมูลทั้ง 2 ส่วน ให้สามารถแสดงผลร่วมกัน เพื่อส่งเสริมงานบริหารบำรุงทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) ทำการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพระบบ Roadnet ให้สามารถรองรับการใช้งานในอนาคตให้มีประสิทธิภาพเท่าทันโลกที่พัฒนาตลอด



ข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบ TPMS

จากการดำเนินการจัดทำแผนงานกิจกรรมซ่อมบำรุงด้วยระบบ TPMS ซึ่งอ้างอิงแนวทางการวิเคราะห์จาก (Highway Development & Management : HDM) และพัฒนาปรับปรุงระบบให้เข้ากับสภาพถนนและการจราจรของประเทศไทย และนำมาใช้สำหรับงานบริหารบำรุงรักษาทางทั่วประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 ทั้งนี้ ด้วยระบบ TPMS มีพื้นฐานการวิเคราะห์ในด้านความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์และเงื่อนไขการซ่อมบำรุงทางวิศวกรรมในภาพรวมระดับโครงข่ายเท่านั้น ยังมิได้สะท้อนถึงการกระจายงบประมาณที่เหมาะสมตามพื้นที่ หรือการวิเคราะห์ละเอียดระดับรายโครงการ เป็นผลให้ในปัจจุบันการวางแผนงบประมาณบำรุงทางของกรมทางหลวงด้วยระบบ TPMS สามารถทำได้ในระดับโครงข่ายเท่านั้น ดังนั้นที่ปรึกษาจึงได้รวบรวมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบ TPMS ให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานดังต่อไปนี้

- 1) ดำเนินการศึกษาความต้องการของผู้ใช้งานระบบวิเคราะห์งบประมาณบำรุงทางหลวง (TPMS) ในระดับพื้นที่ เช่น ระดับสำนักงานทางหลวง ระดับแขวงทางหลวง เป็นต้น
- 2) ดำเนินการศึกษานโยบายการบริการจัดการงานซ่อมบำรุงของต่างประเทศเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงในระบบ TPMS
- 3) ปรับปรุง และสอบเทียบ แบบจำลองการเสื่อมสภาพทางหลวง ในประเทศไทย
- 4) ปรับปรุงระบบ TPMS ให้ตอบสนองต่อความต้องการในการกระจายงบประมาณเชิงพื้นที่ได้
- 5) เพิ่มเติมดัชนี หรือตัวแปร ในการบริหารจัดการงานซ่อมบำรุง เช่น การพิจารณาความเสียหาย เป็นต้น
- 6) พัฒนาการวิเคราะห์อย่างละเอียดระดับรายโครงการ เพื่อตอบสนองความต้องการระดับพื้นที่ได้
- 7) ปรับปรุงระบบ TPMS ให้สามารถนำเข้าสู่ข้อมูลแผนความต้องการเบื้องต้น เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ได้



แนวคิดกลไกการขับเคลื่อนนโยบายในอนาคต

เนื่องด้วยกรมทางหลวง ถือว่าเป็นหน่วยงานที่สำคัญและเป็นหน่วยงานที่ได้รับการจัดสรรหรือสนับสนุนงบประมาณอยู่ในระดับสูง ภายใต้กรอบงบประมาณประจำปีของกระทรวงคมนาคมอย่างต่อเนื่อง ซึ่งถือว่าเป็นจุดแข็งด้านกลยุทธ์ (Strength by Strategy) ที่เป็นผลต่อเนื่องมาจากนโยบาย แผนยุทธศาสตร์ระดับประเทศ ทั้งในระยะสั้น ระยะยาว หรือระยะเร่งด่วนให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยมีข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ เพื่อใช้สำหรับประกอบการตัดสินใจ และมีนวัตกรรมด้านการสำรวจและเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ในการบริหารจัดการด้านงานทางอย่างเป็นระบบ โดยเป็นที่ทราบกันดีว่า สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง มีการบริหารราชการส่วนกลางในรูปแบบของสำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง และหมวดทางหลวง ซึ่งมีสำนักงานตั้งกระจายอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วทั้งประเทศ ในโครงสร้างองค์กรที่มั่นคงและชัดเจน (Strength by Structure) จำเป็นต้องเพิ่มศักยภาพการทำงานด้านการสำรวจและระบบสารสนเทศด้านงานทาง เพื่อใช้ในการบริหารจัดการองค์กร การวางแผนงาน การปฏิบัติงานให้เต็มประสิทธิภาพ และสามารถรายงานข้อมูลได้อย่างสะดวกรวดเร็วต่อสถานการณ์ สอดคล้องกับงบประมาณที่ได้รับอย่างคุ้มค่า และลดจุดด้อยในด้านการจัดการ



ตารางที่ 23 แนวคิดกลไกการขับเคลื่อนนโยบายในอนาคต

ประเด็นการขับเคลื่อนนโยบาย	รายละเอียดของการเพิ่มประสิทธิภาพงานในอนาคต
1) กลยุทธ์การสำรวจข้อมูลความเสียหายเพื่อนำไปบริหารจัดการงบประมาณสำหรับกิจการด้านการพัฒนาก่อสร้างและบูรณะทางหลวง	ปัจจุบัน กรมทางหลวงได้รับการจัดสรรงบประมาณอยู่ในระดับสูง ซึ่งส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกับภารกิจด้านการพัฒนา ก่อสร้าง และการขยายช่องจราจร แต่งบประมาณในส่วนของการบำรุงรักษา และบูรณะทางหลวง ยังไม่สอดคล้องกับสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง ดังนั้น องค์กรจำเป็นต้องมีเครื่องมือหรือนวัตกรรมด้านการสำรวจสภาพความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง (Pavement Sensor Mapping) มาช่วยในการสำรวจด้านงานทาง ที่มีระยะทางมากกว่า 77,000 กิโลเมตร เพื่อนำไปสู่การใช้จ่ายงบประมาณที่เหมาะสม โดยมีการกำหนดวงรอบการสำรวจ และการดำเนินงานนำเข้าข้อมูลสภาพความเสียหายทุกปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการของงบประมาณประจำปีที่สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่
2) การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศให้สอดคล้องกับโครงสร้างการบริหารงานในองค์กร	โครงสร้างการบริหารงานในองค์กรของกรมทางหลวงประกอบด้วยหน่วยงานภายในจำนวนมาก และมีขอบเขตความรับผิดชอบแยกออกจากกันอย่างชัดเจน แต่ในทางปฏิบัติ การบริหารด้านงานทาง โดยเฉพาะการบริหารบำรุงทาง จำเป็นที่จะต้องอาศัยข้อมูลจากหลายส่วน หลายหน่วยงาน เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจ จึงต้องมีการพัฒนาโครงสร้างฐานข้อมูลแบบบูรณาการ ลดข้อด้อยเรื่องของการบูรณาการการทำงานร่วมกัน (Weakness by Style) และระบบสารสนเทศของแต่ละหน่วยงานที่ขาดการเชื่อมโยง (Weakness by Systems) ส่งเสริมให้มีระบบสารสนเทศที่รองรับการแลกเปลี่ยนของข้อมูล สามารถนำข้อมูลไปปฏิบัติงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพไม่มีความซ้ำซ้อนในการปฏิบัติงาน ดังนั้น ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสภาพความเสียหายนี้ รวมไปถึงข้อมูลอื่น ๆ ที่อาจจะได้จากการสำรวจ เช่น ข้อมูลตำแหน่งหลักกิโลเมตร ข้อมูลตำแหน่งทรัพย์สินในเขตทาง ควรที่จะอยู่ในรูปแบบที่สามารถแลกเปลี่ยน และเข้าถึงข้อมูลได้โดยง่าย ซึ่งในยุคสังคมดิจิทัล (Thailand 4.0) การใช้ระบบสารสนเทศบนเครือข่าย หรือเว็บไซต์ (Web base Application) และอุปกรณ์สื่อสารไร้สาย จึงน่าจะเป็นช่องทางการแลกเปลี่ยน การเข้าถึงข้อมูลที่สะดวก และรวดเร็วที่สุด ซึ่งปัจจุบัน ระบบสารสนเทศโครงข่ายทางหลวง (Roadnet) ได้ถูกพัฒนาระบบให้รองรับกลไกการทำงานดังกล่าวแล้ว ยังมีระบบสารสนเทศอื่น ๆ ของสำนักบริหารบำรุงทาง ที่ควรที่จะพัฒนาให้รองรับการแลกเปลี่ยน การเข้าถึงข้อมูลด้วยเช่นกัน โดยเฉพาะข้อมูลทรัพย์สินของกรมทางหลวง ที่จะต้องมีการบริหารจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ มีฐานข้อมูลที่ถูกต้องน่าเชื่อถือ เพื่อใช้ในการบำรุงรักษาทรัพย์สินให้คงสภาพพร้อมใช้งาน หรือมีจำนวน/ปริมาณครบถ้วนตามความเป็นจริง เช่นเดียวกับข้อมูลความเสียหายของผิวทาง



ตารางที่ 23 แนวคิดกลไกการขับเคลื่อนนโยบายในอนาคต (ต่อ)

ประเด็นการขับเคลื่อนนโยบาย	รายละเอียดของการเพิ่มประสิทธิภาพงานในอนาคต
3) การศึกษา วิจัยและวิเคราะห์ บริหารจัดการงบประมาณสำหรับ กิจการด้านการพัฒนา ก่อสร้าง และบูรณะทางหลวง อย่างต่อเนื่อง	การผลักดันการศึกษา วิจัย และวิเคราะห์ ให้สอดคล้องกับความต้องการ ที่เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ โดยเริ่มจากการนำข้อมูลความเสียหายของทางหลวง ที่ได้จากการสำรวจจริงในพื้นที่ (Raw Data) มาวิเคราะห์ตามหลักวิชาการ มีการเก็บข้อมูลความต้องการของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเพื่อนำไปสู่การกำหนด หัวข้อศึกษา วิจัยให้ตรงกับความต้องการในปัจจุบัน และผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา วิจัย จะเป็นตัวกำหนดหลักเกณฑ์หรือสร้างเงื่อนไขในการวิเคราะห์รูปแบบ โครงสร้างข้อมูล (Data Modeling) ที่ถูกต้อง สำหรับนำไปใช้ในการพัฒนาระบบ ประมวลผลข้อมูลด้วยระบบคอมพิวเตอร์ต่อไปในอนาคต
4) การเพิ่มศักยภาพของบุคลากร ในองค์กรและการแก้ไขปัญหา การขาดช่วง	การเพิ่มศักยภาพของบุคลากรให้มีความรู้ ความเข้าใจในด้านวิชาการ นวัตกรรมด้านการสำรวจ และเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ และสนับสนุน งบประมาณเพื่อใช้ในการปฏิบัติงานฝึกอบรม เพราะบุคลากรเป็นกลไกสำคัญ ที่จะขับเคลื่อนเทคโนโลยีไปสู่ภาคปฏิบัติในพื้นที่จริง ดังนั้น การส่งเสริมบุคลากรในองค์กรมีความรู้ความสามารถในเทคโนโลยี ดังกล่าว จึงเป็นขั้นตอนที่จะต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาด้านเทคโนโลยี ให้ก้าวหน้า ทันสมัย เพื่อให้บุคลากรใช้งานระบบได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเกิดการถ่ายทอดองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง
5) การส่งเสริมและประชาสัมพันธ์	การเผยแพร่ข้อมูล ประชาสัมพันธ์ เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อสร้างความเข้าใจ ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ และสร้างความน่าเชื่อถือด้านข้อมูลสำรวจให้กับหน่วยงาน การสำรวจข้อมูลความเสียหาย และการพัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูล เพื่อนำไปวิเคราะห์แผนงานซ่อมบำรุง และตั้งงบประมาณค่าใช้จ่ายที่มี ประสิทธิภาพ เพื่อให้หน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างพื้นฐานคมนาคม ขนส่ง นำข้อมูลไปใช้อ้างอิงได้อย่างถูกต้อง เป็นไปตามแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ให้ครอบคลุมถึงโครงข่ายระบบคมนาคมและขนส่ง