

กรมทางหลวง มุงมั่นและใหความสำคัญในดานงานบำรุงทาง โดยสำนักบริหารบำรุงทาง เปนหนวยงาน หลักที่มีหนาที่ในงานดำเนินการกอสราง ควบคุม บูรณะ และบำรุงรักษาทางในความรับผิดชอบของ กรมทางหลวง ซึ่งมีมากกกวา 60,000 กิโลเมตร กรมทางหลวงจึงไดนำระบบบริหารงานบำรุงทางมาใชงาน ครั้งแรกในป พ.ศ. 2530 และไดพัฒนาโปรแกรมบริหารงานบำรุงทางในป พ.ศ. 2552 เพื่อใชในการวิเคราะห์ หาแผนการซอม บำรุงรักษาทางที่เหมาะสมตอสภาพความเสียหายและลักษณะการใชงานสายทาง

แต่ในปจจุบัน ทางกรมทางหลวงได่มีการการปรับปรุงและสอบเทียบ (Calibrate) สมการตางๆ ในแบบจำลองของโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง รวมถึงวิธีการซอมบำรุงของกรมทางหลวงมีการพัฒนาใหมี ความหลากหลายมากยิ่งขึ้นตามเทคโนโลยีดานการทางที่พัฒนาขึ้น จึงควรนำขอมูลที่มีอยูมาเพิ่มเติมและ พัฒนาตอยอดระบบโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS) นอกเหนือจากนั้นเนื่องจากโปรแกรมบริหารงาน บำรุงทาง (TPMS) ได่ถูกพัฒนาขึ้นมาเปนเวลานาน จึงมีขอกำจัด เช่น โปรแกรม TPMS ไม่สามารถเชื่อมโยง ข้อมูลเขากับระบบฐานขอมูลสภาพทางของกรมทางหลวงอยางสมบูรณ การใช่งานโปรแกรม TPMS ตองติดตั้ง โปรแกรมบนเครื่องคอมพิวเตอรเทานั้น ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพใหแกโปรแกรมๆ จึงควรมีการปรับปรุง รูปแบบ เงื่อนไขในการวิเคราะห วิธีการซอมบำรุง รูปแบบการนำเสนอผลการวิเคราะห ตลอดจนปรับปรุง โปรแกรมใหลอดคลองกับความต่องการของผูใช่งาน และรูปแบบรายงานใหลอดคลองกับสภาพการทำงาน ในปจจุบันของกรมทางหลวง

ข้อมูลพื้นฐาน และแบบจำลองต่างๆ ในโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

ข้อมูลแบบจำลองต่างๆ ภายในโปรแกรม TPMS ประกอบไปด้วยแบบจำลองที่ใช้ในการวิเคราะห์ จัดสรรงบประมาณบำรุงทาง ได้แก่ แบบจำลองการเสื่อมสภาพของสายทาง (Deterioration Model) แบบจำลองผลกระทบจากการซ่อมบำรุง (Road Work Effect Model) แบบจำลองผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง (Road User Effect Model) แบบจำลองทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social & Environmental Model) และการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Analysis) เพื่อวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการซ่อมบำรุงและ จัดลำดับความสำคัญของโครงการซ่อมบำรุง ซึ่งแบบจำลองทั้งหมดที่กล่าวมานั้นมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงต่อกัน ดังรูปที่ 1





โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)



รูปที่ 1 ความเชื่อมโยงของแบบจำลองต่างๆ ในการวิเคราะห์งบประมาณบำรุงทาง





1. แบบจำลองการเสื่อมสภาพความขรุขระของผิวทาง

แบบจำลองทำนายการเสื่อมสภาพความขรุขระผิวทางลาดยาง ใช้ค่าดัชนีความขรุขระสากล (IRI) เป็นดัชนีชี้วัดสภาพความขรุขระผิวทาง โดยในแบบจำลองต้นแบบของ HDM-4 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความ ขรุขระผิวทาง ได้แก่ ความแข็งแรงโครงสร้างทาง ปริมาณจราจร ความเสียหายผิวทาง และสภาพแวดล้อม ซึ่งได้ปรับแก้แบบจำลองให้อยู่ในรูปแบบอย่างง่าย โดยไม่นำตัวแปรปริมาณความเสียหายผิวทาง (รอยแตกร้าว ร่องล้อ หลุมบ่อ) ที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าความขรุขระผิวทาง มาร่วมในสมการทำนายการเสื่อมสภาพ ความขรุขระผิวทาง แต่ใช้อายุการใช้งานของผิวทางเป็นตัวแทนผลกระทบของความเสียหายผิวทางที่มีต่อความ ขรุขระผิวทาง

2. แบบจำลองผลกระทบจากมาตรฐานการซ่อมบำรุง (Work Effect Model)

แบบจำลองผลกระทบจากมาตรฐานการซ่อม เป็นการศึกษาถึงสภาพสายทางแอสฟัลต์หลังการซ่อม บำรุง ซึ่งวิธีการซ่อมบำรุงต่างกันจะส่งผลให้สภาพสายทางหลังการซ่อมมีความแตกต่างกัน สำหรับแบบจำลอง ผลกระทบจากมาตรฐานการซ่อมนี้ได้พัฒนาขึ้น เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในการวิเคราะห์แผนงบประมาณการ ซ่อมบำรุงทาง โดยมีความสัมพันธ์กับแบบจำลองการเสื่อมสภาพของสายทาง (Deterioration Model) และ แบบจำลองผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง (Road User Effect Model)

3. แบบจำลองผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง (Road User Effect Model)

สำหรับการวิเคราะห์เพื่อหาค่าใช้จ่ายที่กระทบต่อผู้ใช้ทางนั้น ในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทางจะ พิจารณาเฉพาะกลุ่มตัวแทนยานพาหนะที่มีเครื่องยนต์ โดยการเลือกยี่ห้อและรุ่นของตัวแทนยานพาหนะแต่ละ ประเภท โดยคัดเลือกจากสถิติการจดทะเบียนของกรมขนส่งทางบก เพื่อใช้สำหรับกำหนดราคาตัวแทน ยานพาหนะในการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทาง ตัวอย่างตัวแทนยานพาหนะ

โดยแบบจำลองเริ่มจากการวิเคราะห์ความเร็วที่ได้รับผลกระทบจากปริมาณจราจร โดยพิจารณา ร่วมกับความกว้างของผิวทาง ซึ่งความเร็วในการขับขี่จะแปรผกผันกับปริมาณการจราจรและจะแปรผันตาม ความกว้างของผิวทาง เมื่อสามารถคำนวณค่าความเร็วนี้ได้ ลำดับถัดมาจะนำความเร็วนี้ไปใช้ในการคำนวณ อัตราการสิ้นเปลืองและค่าใช้จ่ายต่างๆ ของผู้ใช้ทาง ซึ่งได้แก่ ค่าพลังงานเชื้อเพลิง ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าซ่อม บำรุงรักษา ค่าเสื่อม และค่าเวลาในการเดินทาง ในลำดับสุดท้ายจะเป็นการรวมค่าใช่จ่ายในส่วนต่างๆ เพื่อนำไปวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่อไป ขั้นตอนการคำนวณดังรูปที่ 2





รูปที่ 2 ขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทาง

4. แบบจำลองผลกระทบด้านสังคมและสิ่งแวดล้อม (Social & Environmental Model)

การพัฒนาแบบจำลองทางด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมสำหรับโครงการนี้ ได้อ้างอิงแบบจำลองในระบบ HDM-4 โดยปรับให้เหมาะสมกับการใช้งานซึ่งต้องสอดคล้องกับระบบฐานข้อมูล ซึ่งใช้อยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วยแบบจำลอง 2 ส่วน ได้แก่ Energy Model และ Emission Model ผลลัพธ์ของแบบจำลอง ทั้งสองจะแสดงให้เห็นผลกระทบทางด้านสังคม และสิ่งแวดล้อมในรูปของค่าความแตกต่างของปริมาณพลังงาน ที่ใช้ ที่เกิดจากการเลือกใช้ทางเลือกในการซ่อมบำรุงแนวทางต่างๆ







การทำงานของระบบบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)



ระบบ TPMS จะทำการเชื่อมต่อข้อมูลที่จำเป็นสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ระบบสารสนเทศ โครงข่ายทางหลวง (RoadNet), ระบบฐานข้อมูลงานวิเคราะห์และตรวจสอบสภาพทาง (MIIS), ระบบข้อมูล ทะเบียนทางหลวง (HRIS) โดยทำการปรับค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ให้สอดคล้องกับระบบ TPMS เพื่อง่ายในการดึง ข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ โดยมีขั้นตอนการเชื่อมต่อดังนี้

- 1. สร้างตารางเพื่อเก็บข้อมูลในระบบ RoadNet
- 2. ใช้ข้อมูลสายทางของระบบ HRIS ซึ่งเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล RoadNet อยู่แล้วด้วยวิธี replication เป็นข้อมูลตั้งต้น เช่น หมายเลขสายทาง, กม. เป็นต้น
- 3. ดึงข้อมูล AADT ปีล่าสุดจากฐานข้อมูล TIMS ซึ่งเชื่อมต่อมาด้วยวิธี replication
- 4. ดึงข้อมูลปีที่ซ่อมล่าสุด จากระบบ Plannet ผ่านทาง Web Service
- 5. เมื่อเติมข้อมูลระดับตอนควบคุมครบแล้ว จะตัดสายทางเป็นช่วงละ 1 กม.
- น ำข้อมูลสายทางของระบบ RoadNet มาเติมเต็มให้ครบถ้วน เช่น ผิวทาง, ความกว้างสายทาง เป็น ต้น
- 7. นำข้อมูลสำรวจล่าสุดของระบบ RoadNet เช่น IRI, Rutting เป็นต้น
- ดึงข้อมูลสำรวจจากฐานข้อมูล MIIS ซึ่งเชื่อมมาด้วยวิธี replication เช่น IRI, SNC เป็นต้น โดยค่าที่ซ้ำกับ RoadNet จะใช้เฉพาะข้อมูลที่ใหม่กว่า







การใช้งานระบบบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

การปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS) ได้คำนึงถึงการใช้งานตามที่ได้รวบรวมความ ต้องการในการใช้งานโปรแกรม TPMS และรูปแบบรายงานที่ใช้งานในปัจจุบันของกรมทางหลวง โดยมี รายละเอียดดังนี้

1. เข้าสู่ระบบ

เมื่อเปิดเว็บไซต์ tpms.doh.go.th ครั้งแรกจะต้องล็อกอินเข้าสู่ระบบก่อน โดยใช้บัญชีผู้ใช้งาน เดียวกับระบบ RoadNet II

ตารางที่ 1 สิทธิการเข้าใช้งานระบบ

ผู้ใช้งาน	วิเคราะห์ งบประมาณราย พื้นที่	วิเคราะห์ งบประมาณ ทั้งประเทศ	แก้ไข การตั้งค่า ส่วนพื้นที่	แก้ไข การตั้งค่า ระบบ	เพิ่มเติม ผู้ใช้งาน
ผู้บริหาร	/	/	-	-	-
เจ้าหน้าที่ ส่วนกลาง	/	/	/	/	-
เจ้าหน้าท้องที่	/	-	/	-	-
ผู้ดูแลระบบ	/	/	/	/	/



รูปที่ 4 หน้าจอลงชื่อเข้าใช้งานระบบ

2. หน้าหลัก

ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- 1. เมนูหลักได้แก่ หน้าหลัก, ตั้งค่า และออกจากระบบ
- 2. ปุ่มสั่งวิเคราะห์
- 3. รายการงานบำรุงรักษาที่เคยวิเคราะห์ และช่องค้นหางาน
- 4. สถานการณ์ทำงานประกอบด้วย
 - กำลังดึงข้อมูล แสดงหลังจากเริ่มสั่งวิเคราะห์ข้อมูล
 - กำลังวิเคราะห์ แสดงขณะระบบกำลังทำงาน
 - เสร็จ แสดงเมื่อระบบวิเคราะห์งานเสร็จ สามารถกดที่แถวรายการเพื่อดูผล
 - พบปัญหา เกิดข้อผิดพลาดในการทำงาน



โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

) ໂ T	lรแกรมวิเคราะห์งบปร TPMS	ระมาณบำรุงทางหลวง		🏦 Root 🔅 ตั้งค่า	🕑 ออกจากระบบ
งาน	บำรุงรักษาล่าสุด	Q ดับหางาน ดับหา		รักษาเชิงกลยุทธ์ 🕇 ปารุง	บรักษาประจาปี
Row	s : 1-10 / 42	3 I4 4 Page 1 v of 5 > >		Records:	10 🖌 ?
	ประเภท	เงื่อนไข	ความเห็น	วิเคราะห์เมื่อ	สถานะ
1.	ปารุงรักษาเชิงกลยุทธ์	ขท. เขียงใหม่ที่ 1 ดัวกรอง : ดิวลาดยาง, เลน : ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนบัติ ส่วนลด : 0%, เงื่อนไข : จำกัดงบรวม, เป้าหมาย : ผลประโยชน์ผู้ใช้ทาง		23 ส.ค. 2560 14:45 น.	กำลังดึง ข้อมูล
2.	บำรุงรักษาประจำปี	ขท.กระบี ด้วกรอง : ผิวลาดยาง, เลน : ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนบัติ ส่วนลด : 0%, เงื่อนไข : ไม่จำกัดงบ, เป้าหมาย : ผลประโยชน์ผู้ไข้ทาง		23 ส.ค. 2560 13:57 น.	เสร็จ
3.	บ่ารุงรักษาประจำปี	ขท.สิงท์บุรี ด้วกรอง : ผิวลาดยาง, เลน : ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนบัติ ส่วนลด : 0%, เงื่อนไข : ไม่จำกัดงบ, เป้าหมาย : ผลประโยชน์ผู้ไข้ทาง		23 ส.ค. 2560 13:56 น.	เสร็จ
4.	บำรุงรักษาประจำปี	ขท.กาฬสินธุ์ ดัวกรอง : ผิวลาดยาง, เลน : ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนบัติ ส่วนลด : 0%, เงื่อนไข : ไม่จำกัดงบ, เป้าหมาย : ผลประโยชน์ผู้ใช้ทาง		23 ส.ค. 2560 13:55 น.	เสร็จ
5.	บ่ารุงรักษาประจำปี	ขท.สุโขทัย ดัวกรอง : ผิวลาดยาง, เลน : ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนบัติ ส่วนลด : 0%, เงื่อนไข : ไม่จำกัดงบ, เป้าหมาย : ผลประโยชน์ผู้ไข้ทาง		23 ส.ค. 2560 13:53 น.	เสร็จ
-	ปวรงรักษาประสาวปี	หม่วยงวนขั้งหมด		22 d o. 2560 12:11	1950

รูปที่ 5 หน้าจอหลัก

3. การบำรุงรักษาเชิงกลยุทธ์

เมื่อกดปุ่ม "บำรุงรักษาเชิงกลยุทธ์" จากหน้าหลัก จะแสดงหน้าเลือกสายทาง ซึ่งมีการใช้งานดังนี้

- 1. กำหนดเงื่อนไขการค้นหา ได้แก่ เลน หน่วยงาน IRI AADT และอายุสายทาง
- 2. เลือกให้จัดกลุ่มอัตโนมัติ หรือกำหนดความยาวเอง
- ค้นหาสายทางตามเงื่อนไข
- 4. ระบบจะแสดงรายการสายทาง โดยสามารถเพิ่มตัวกรอง หรือเลือกเฉพาะบางแถวได้
- 5. Export สายทางเป็นไฟล์ CSV เพื่อเปิดด้วยโปรแกรมอื่น
- สามารถใช้ Microsoft Excel ในการเปิดไฟล์ CSV โดยเมื่อบันทึกการแก้ไขต้องเลือก ประเภทไฟล์เป็น CSV เท่านั้นถึงจะ Import ได้
- การ Import จะเปลี่ยนรายการสายทางทั้งหมดให้เป็นข้อมูลในไฟล์ CSV ดังนั้นหาก ไม่ต้องการสายทางใดให้ลบบรรทัดนั้นออกก่อน Import
- กดปุ่มถัดไปเพื่อไปยังหน้ากำหนดงบประมาณ
- **เนื่องจากการวิเคราะห์แบบบำรุงรักษาเชิงกลยุทธ์จะเป็นต้องอาศัยแบบจำลองการเสื่อมสภาพ ของผิวทางจึงเป็นผลให้สามารถวิเคราะห์ได้แต่เฉพาะในผิวทางลาดยางเท่านั้น



โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

บำรุงรักษาเชิงกลยุท	ธ์ - เลือกสายทาง							
ตัวกรองสายทาง ชนิดผิวทาง:	หน่วยงาน:							
ลาดยาง คอนกรีต				ขท.เชียงใหม่ที่	1 -			
เลน: ทั้งหมด L R	ารองคำ:	< IRI < อัตโนมัติตามค่า IRI		< AADT	< E	Export C	< อายุ < SV Import CSV	ศัมหา
Rows : 1-1 / 1	1)	id d Pa	age 1 v of 1	► ►I			Records: 10	× ? 💥
All ~	1088		40+000					
🗹 ่สำนัก	แขวง หมา	ยเลข ดอน	กม. เริ่มต้น	กม. สิ้นสุด	ระยะทาง	เลน	IRI ปัจจุบัน	AADT
daža 100 100	201.020300001 101	102	40+000	42+175	2.17	L	4.99	1,699

รูปที่ 6 หน้าจอคัดกรองสายทาง

- ขั้นตอนที่หน้ากำหนดงบประมาณ
- 1. เลือกเงื่อนไขการวิเคราะห์ ได้แก่ ไม่จำกัดงบประมาณ จำกัดงบประมาณ และ IRI เป้าหมาย
- กำหนดเป้าหมาย ซึ่งจะแตกต่างกันตามเงื่อนไขที่เลือก
- กรอกงบประมาณ หรือ IRI เป้าหมาย ในแต่ละแผน
 - สามารถลบแผน ด้วยปุ่มถังขยะ
 - จำนวนปีที่คำนวณจะถูกเลือกตามค่าที่กรอกไว้
 - สำหรับเงื่อนไขไม่จำกัดงบประมาณ จะมีตัวเลือกระยะเวลาแทน
- 4. ระบุส่วนลด หรือใช้ค่าเริ่มต้น (0%)
- 5. เริ่มการวิเคราะห์ หรือใช้ตัวเลือกเริ่มการวิเคราะห์แบบเทียบเท่า
 - ระบบจะเปลี่ยนกลับไปหน้าหลักเมื่อส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์แล้ว





โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

🙆 ໂປຣແຄຣມ TPM	วิเคราะห์งบประมาณบำรุงทางห IS	เลวง			🔒 Root 🌣 ตั้งค่า 🙂	ออกจากระบบ
บำรุงรักษา	าเชิงกลยุทธ์ - กำหนดงบ				ย้อนกลับ เริ่มการวิเคราะ	ai - 5
เงื่อนไข:	1	ส่วนลด:		ความเห็น:		5
ไม่จำกัดงบ	จำกัดงบ IRI เป้าหมาย	0.00 %	4			
เป้าหมาย:	^	ชนิดผิวทาง: ลาดยา	ระยะทางรวม: 1,296 กม.			
ผลประโยชา	น์ผู้ใช้ทาง IRi เฉลี่ย 🗕					
	แผนที่ 1	â	แผนที่ 2	â	แผนที่ 3	â
ปีที่ 1						
ปีที่ 2		3				
ปีที่ 3						
ปีที่ 4						
ปีที่ 5						
ปีที่ 6						
បី		62017 DOLL TRUE L drame	2			

รูปที่ 7 หน้ากำหนดงบประมาณ

🞯 ^{ໂປຣແຄຣມວີເคຣາະ} TPMS	ะห์งบประมาณบำรุงทางหล	101			📌 Root 🌣 ดังค่า 🤇	D ออกจากระบบ
บำรุงรักษาเชิง <i>เ</i>	าลยุทธ์ - กำหนดงบ				ี่ ข้อนกลับ เริ่มการวิเคร	าะห์ 👻
เงื่อหไบ: ไม่จำกัดงบ จำกั	ĭดงบ IRI เป้าหมาย	ส่วนลด: 0.00 %		ความเห็น:		
เป้าหมาย: ผลประโยชน์ผู้ใช้ทาง	ง คำช่อมปารุง	ชนิดผิวทาง: ลาดยาง	ระยะทางรวม: 1,296 กม.			.u
	แผนที่ 1	â	แผนที่ 2	a	แผนที่ 3	â
ปีที 1 ปีที่ 2						
ปีที่ 3						
ปีที่ 4						
ปีที่ 5						
ปีที่ 6		© 2017 DOH-TPMS สำนักบริหา:	ณ้ารงทาง กรมทางหลวง กระทรวงเ	คมนาคม		

รูปที่ 8 หน้ากำหนดงบประมาณด้วยเงื่อนไข IRI เป้าหมาย



โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

โปรแกรมวิเคราะห์งบประมาณบำ TPMS	รุงทางหลวง		📌 Root 🌣 ตั้งค่า	า 🖱 ออกจ
บำรุงรักษาเชิงกลยุทธ์ - กำห	เดงบ		ย้อนกลับ เริ่มกา	ารวิเคราะห์ 🔸
เงื่อนขีช: ใม่สำกัดงบ จำกัดงบ IRI เป้าหมาย	ส่วนลด: ระยะเวลา: 0.00 % 1 v ปี ชนิดผิวทาง: ลาดยาง ระยะทางรวม: 1,296 กม.	ความเห็น:		
				ii.

รูปที่ 9 หน้ากำหนดงบประมาณด้วยเงื่อนไขไม่จำกัดงบประมาณ

- เมื่อช่องแสดงสถานะการวิเคราะห์เปลี่ยนสถานะเป็นเสร็จ จะแสดงผลการวิเคราะห์ดังนี้

- 1. เงื่อนไขที่สั่งไว้
- 2. ความเห็น แก้ไขได้โดยกดปุ่มดินสอ
- 3. ผลการวิเคราะห์ ในรูปแบบกราฟ และตาราง
- 4. เมนูออกรายงาน
- 5. ปุ่มแก้ไขเงื่อนไขการวิเคราะห์ คัดลอกเงื่อนไขเป็นการวิเคราะห์ใหม่ และลบผลการ วิเคราะห์





โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)



รูปที่ 10 หน้าจอสรุปผลการวิเคราะห์

ปรแกรมวิเคราะห์งบประมาณบำรุงทางหลวง TPMS	📌 Root 🌣 ตั้งค่า 🔿 ออกจากระบบ
1. งานบ่ารุงรักษาเชิงกลยุทธ์ 23 ส.ค. 2560 14:45 น.	รายงาน 🖍 แก้ไข 🕼 ศัตลอก 🛱 คม
หน่วยงาน	การกระจายด้วของค่า IRI
ขท.เชียงใหม่ที่ 1 ตัวกรอง	สรุปคำข่อมปารุงและค่า IRI ของแต่ละปี
ลาดยาง, เลน ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนมัติ	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
จำกัดงบรวม ส่วนลด: 0%, เป้าหมาย: ผลประโยชน์ฝ่ใช้ทาง	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เรียงตามปี (ไม่จำกัดงบประมาณ)
ดวามเห็น 🖍	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เรียงดามปี (แผนที่ 1)
	รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามสายทาง (ไม่จ่ากัดงบประมาณ)
	รายละเอียดแผนงานช่อม เรียงตามสายทาง (แผนที่ 1)
	รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามปี (ไม่จำกัดงบประมาณ)
ขอมูลประจำป 2k	รายละเอียดแผนงานช่อม เรียงตามปี (แผนที่ 1)
	รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามประเภทการซ่อม (ไม่จ่ากัดงบประมาณ)
2 lk	รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามประเภทการซ่อม (แผนที่ 1)
е 2017 DOH-TP	./> ./TML

รูปที่ 11 เมนูรายงาน เลือกรายงาน และประเภทไฟล์ เพื่อออกรายงาน





โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

ประมาณ		-	อมปารุงป	คติ			ไม่จำกัด	งงบประม	าณ			แคนอา	บประมาด	ณที่ 1			แคนง	เประมาด	เพื่ 2			แคนง	บประมา	ณที่ 3	
	ด่าปารุง (ล้านบาท)	IRI ก่อนช่อม	IRI หลังซ่อม	B/C	ด่าใช้จ่าย ของผู้ใช้หาง (ล้านบาท)	ด่าปารุง (ล้านบาห)	IRI ก่อนช่อม	IRI หลังช่อม	B/C	ด่าใช้จ่าย ของผู้ใช้หาง (ล้ำนบาท)	ด่าปารุง (ล้านบาห)	IRI ก่อนช่อม	IRI หลังช่อม	B/C	ด่าใช้จ่าย ของผู้ใช้หาง (ล้านบาท)	ด่าปารุง (ล้านบาท)	IRI ก่อนช่อม	IRI แล้งช่อม	B/C	ต่าใช้จ่าย ของผู้ใช้หาง (ล้านบาห)	ด่าปารุง (ล้านบาห)	IRI nausias	IRI หลังช่อ	" ^{в/С}	ด่าใช้จ่าย ของผู้ใช้ห (ล้านบาท
2561	0	5.52	5.52	0	30,762.58	1,659.12	5.52	2.64	7.88	29,189.29	49.99	5.52	5.43	23.16	30,619.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2562	0	5.53	5.53	0	31,361.35	470.1	1.65	1.13	3.87	20,679.31	99.99	5.44	5.29	19.27	30,977.51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2563	0	5.54	5.54	0	31,979	123.84	1.75	1.51	1.87	10,651.66	119.97	5.31	5.14	15	31,365.61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2564	0	5.55	5.55	0	32,615.75	135.49	1.55	1.29	7.88	10,766.02	100	5.16	5.02	11.91	31,847.43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
																					•				

รูปที่ 12 ตัวอย่างรายงาน

۲	โปรแกรมวิเคราะห์งบประมาณบำรุงทางหลวง TPMS	🛖 Root 🗢 ຄັ້ງທ່າ 🖱 ອອກຈາກຮານນ
	3. งานบำรุงรักษาเชิงกลยุทธ์ 23 ส.ค. 2560 14:45 น.	ราธงาน 🖍 แก้โข 🗈 ลีลลอก 🗎 อบ
	หน่วยงาน	การกระจายด้วของค่า IRI
	ขท.เชียงใหม่ที่ 1 ตัวกรอง	สรุปค่าข่อมบำรุงและค่า IRI ของแต่ละปี
	ลาดยาง, เลน ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัดโนมัติ	สรุปผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม
	จำกัดงบรวม ส่วนลด: 0%, เป้าหมาย: ผลประโยชน์ผู้ใช้ทาง	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เรียงตามปี (ไม่จำกัดงบประมาณ)
	ความเห็น 🖍	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม เรียงตามปี (แผนที่ 1)
		รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามสายทาง (ไม่จำกัดงบประมาณ)
		รายละเอียดแผนงานข่อม เรียงตามสายทาง (แผนที่ 1)
		รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามปี (ไม่จำกัดงบประมาณ)
	ข้อมูลประจำปี	รายละเอียดแผนงานช่อม เรียงตามปี (แผนที่ 1)
	2k 2	รายละเอียดแผนงานซ่อม เรียงตามประเภทการซ่อม (ไม่จำกัดงบประมาณ)
		รายละเอียดแผนงานข่อม เรียงตามประเภทการข่อม (แผนที่ 1)
	2561 2562 2563 2564 2565	

รูปที่ 13 เมนูรายงาน เลือกรายงาน Dynamic Report





รูปที่ 14 ตัวอย่างรายงาน Dynamic Report

4. การบำรุงรักษาประจำปี

เมื่อกดปุ่ม "บำรุงรักษาประจำปี" จากหน้าหลัก จะแสดงหน้าเลือกสายทาง ซึ่งมีการใช้งานดังนี้

- 1. กำหนดเงื่อนไขการค้นหา ได้แก่ ชนิดผิวทาง เลน หน่วยงาน IRI AADT และอายุสายทาง
- เลือกให้จัดกลุ่มอัตโนมัติ หรือกำหนดความยาวเอง
- ค้นหาสายทางตามเงื่อนไข
- 4. ระบบจะแสดงรายการสายทาง โดยสามารถเพิ่มตัวกรอง หรือเลือกเฉพาะบางแถวได้
- 5. Export สายทางเป็นไฟล์ CSV เพื่อเปิดด้วยโปรแกรมอื่น
 - สามารถใช้ Microsoft Excel ในการเปิดไฟล์ CSV โดยเมื่อบันทึกการแก้ไขต้อง
 เลือกประเภทไฟล์เป็น CSV เท่านั้นถึงจะ Import ได้
 - การ Import จะเปลี่ยนรายการสายทางทั้งหมดให้เป็นข้อมูลในไฟล์ CSV ดังนั้นหาก
 ไม่ต้องการสายทางใดให้ลบบรรทัดนั้นออกก่อน Import
- กดปุ่มถัดไปเพื่อไปยังหน้ากำหนดงบประมาณ





โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

ווזנסנוו	ษาบระจาบ -	เลอกสายทา	3							
ตัวกรอง	สายท า ง									
ชนิดผิว	ทาง:	หน่	วยงาน:							
ลาดย	าง คอนกรีต					ขท.เชียงใหม่ที่	1+			
เลน:		1 ₆₅	องค่า:							
ทั้งหม	a L R	C		< IRI <		< AAD	T <		< อายุ <	
Davia							4	Export	Deserte: 40	
Rows : 1-1	/ 1	3		I Pa		• •			Records. 10	~ ? X
All ~			1088		40+000					
	สำนัก	แขวง	หมายเลข	ตอน	คม. เริ่มต้น	กม. สิ้นสุด	ระยะทาง	เลน	IRI ปัจจุบัน	AADT
	สำนักงานทางหลวง	ขท.เชียงใหม่ที่ 1	1088	102	40+000	42+175	2.17	L	4.99	1,69

รูปที่ 15 หน้าจอคัดกรองสายทาง

- ขั้นตอนที่หน้ากำหนดงบประมาณ

- เลือกเงื่อนไขการวิเคราะห์ ได้แก่ ไม่จำกัดงบประมาณ จำกัดงบประมาณรวม จำกัด งบประมาณตามหน่วยงาน จำกัดงบประมาณตามวิธีซ่อม และ IRI เป้าหมาย
- กำหนดเป้าหมาย ซึ่งจะแตกต่างกันตามเงื่อนไขที่เลือก
- 3. กรอกงบประมาณ หรือ IRI เป้าหมาย
 - ระบบจะแสดงผลรวมของงบประมาณทั้งหมดที่กรอก
- 4. เริ่มการวิเคราะห์
 - ระบบจะเปลี่ยนกลับไปหน้าหลักเมื่อส่งข้อมูลไปยังเซิร์ฟเวอร์แล้ว

เงื่อนไข:	1			ความเห็น:	
<mark>ไม่จำกัดงบ</mark> จำกัดงบรวม	สากัดงบตามหน่วยงาน	สากัดงบตามวิธีช่อม	IRI เป้าหมาย		
เป้าหมาย:	ชนิ	ดผิวทาง: asphalt			
ผลประโยชน์ผู้ใช้ทาง IR	^{แ เฉลียต่าสุด} 2 ^{ระย}	เะ ทางรวม: 1,296 กม.			
งบประมาณ:					
		ล้าน	חרע		
			3		

รูปที่ 16 หน้ากำหนดเงื่อนไขการวิเคราะห์



โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

โปรแกรมวิเค TPMS	ราะห์งบประมาณบำรุงทางห	ลวง		骨 Root & ตั้งค่า 也 ออกจากระ
บำรุงรักษาปร	ระจำปี - กำหนดงบ			 ย้อนกลับ เริ่มการวิเคราะห์
เงื่อนไข:			ความเห็น:	
ไม่จำกัดงบ จำ	ก้ดงบรวม จำกัดงบตามหน่วยงาน	จำกัดงบตามวิธีช่อม IRI เป้าหมาย		
เป้าหมาย: ผลประโยชน์ผู้ใช้ท	ช าง IRI เฉลียต่าสุด ระ	นิดผิวทาง: asphalt ยะทางรวม: 1,296 กม.		.ij
สำนักงานทางห	เลวงที่ 1 (เชียงใหม่) วามเชียงให	id 4		
	รวมทั้งเ	າມຄ	0 ล้านบาท	

รูปที่ 17 หน้ากำหนดงบประมาณด้วยเงื่อนไขจำกัดงบประมาณตามหน่วยงาน

ร้อนไร: ไม่จำกัดงบรวม จำกัดงบตามหน่วยงาน จำกัดงบตามหรือขอม IRI เป้าหมาย ป้าหมาย:	บำรุงรักษ	าประจำปี -	· กำหนดงบ					<	ี้ ย้อนกลับ	เริ่มการวิเคราะห์
"	เงื่อนไข:						ความเห็น:			
ป้าหมาย: ชนิตผ้าหาง: asphalt หลประโยชน์ผู้ใช้ทาง IRI เฉลียย่าสุด RCL05 RCL00 สำนบาท SS02 ดำบบาท 0L05-MILLING	ไม่จำกัดงบ	จำกัดงบรวม	สำกัดงบตามหน่วยงาน	สากัดงบตามวิธีช่อม	IRI เป้าหมาย					
RCL05 ด้านบาท RCL10 ด้านบาท SS02 ด้านบาท RB00 ด้านบาท OL05 ด้านบาท OL05+MILLING ด้านบาท	เป้าหมาย: ผลประโยชน์เ	งู้ใช้ทาง IRI เ	2 ฉลียด่าสุด 5	ณิดผิวทาง: asphalt ะยะทางรวม: 1,296 กม.						
RCL10 ล้านบาท SS02 ล้านบาท RB00 ล้านบาท OL05 ล้านบาท OL05-MILLING ล้านบาท			R	CL05				ล้านบาท		
SS02 สำนบาท RB00 สำนบาท OL05 สำนบาท OL05-MILLING สำนบาท			R	CL10				ล้านบาท		
RB00 สำนบาท OL05 สำนบาท OL05-MILLING สำนบาท			1	5502				ล้านบาท		
OL05 สำหบาท OL05-MILLING สำหบาท			1	RB00				ล้านบาท		
OL05+MILLING ล้านบาท				DL05				ล้านบาท		
			OL05+MIL	LING				ล้านบาท		
			OL05+MIL					ลานบาท ล้านบาท ล้านบาท		

รูปที่ 18 หน้ากำหนดงบประมาณด้วยเงื่อนไขจำกัดงบประมาณตามวิธีซ่อม



โครงการปรับปรุงโปรแกรมบริหารงานบำรุงทาง (TPMS)

โปรแกรม TPN	วิเคราะห์งบา S	ประมาณบำรุงทางหล	٥٩				A Root	🌣 ตั้งค่า	🖱 ออกจากระบ
บำรุงรักษา	าประจำปี -	· กำหนดงบ					< ย้อา	ເດລັນ ເວັ່ນເ	าารวิเคราะห์
เงื่อนไข:	เงื่อนไข:				ຄວາມເກັ				
ไม่จำกัดงบ	จำกัดงบรวม	จำกัดงบตามหน่วยงาน	จำกัดงบตามวิธีช่อม	IRI เป้าหมาย					
เป้าหมาย:		ชนิ	ลผิวทาง: asphalt						
ค่า IRI:				ม./กม.					

รูปที่ 19 หน้ากำหนดงบประมาณด้วยเงื่อนไข IRI เป้าหมาย

บำรุงรักษา:	ประจำปี -	กำหนดงบ				< ย้อา	າກລັບ ເຈົ້ມເ	การวิเคราะห์
เงื่อนไข:					ความเห็น:			
ไม่จำกัดงบ	จำกัดงบรวม	จำกัดงบตามหน่วยงาน	จำกัดงบตามวิธีช่อม	IRI เป้าหมาย				
เป้าหมาย:		ชนิ	ดผิวทาง: asphalt					

รูปที่ 20 หน้ากำหนดงบประมาณด้วยเงื่อนไขไม่จำกัดงบประมาณ





- เมื่อสถานะการวิเคราะห์เปลี่ยนสถานะเป็นเสร็จ จะแสดงผลการวิเคราะห์ดังนี้

- 1. เงื่อนไขที่สั่งไว้
- ความเห็น แก้ไขได้โดยกดปุ่มดินสอ
- ผลการวิเคราะห์ ในรูปแบบกราฟ และตาราง
- 4. เมนูออกรายงาน
- 5. ปุ่มแก้ไขเงื่อนไขการวิเคราะห์ คัดลอกเงื่อนไขเป็นการวิเคราะห์ใหม่ และลบผลการวิเคราะห์

ldsແຄรมวิเคราะห์งบประมาณบำ TPMS	ารุงทางหลวง		🏫 Root 🌣 ตั้งค่า 😃 ออกจากระบบ
 งานบำรุงรักษาประจำปี 23 (ส.ศ. 2560 11:26 น.	4. รายงาน	🖍 แก้ไข 📑 ตัดลอก 🗊 ลบ 5
หน่วยงาน ขท.เขียงใหม่ที่ 1 ตัวกรอง ลาดยาง, เลน ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัตโนมัติ ใม่จำกัดงบ สวาลด 0%, เป้าหมาย: ผลประโยชมัผู้ใช้ทาง ความเห็น 🖍 2	ปริมาณงาน 1 8 RCL10 • วนย่างงปกติ	0 0105 • RCL1	 คำนันอย่าง งรุกานหรือ งกานประชาทธ์ OL05
วิจีการท่วม	3	ปี 2561	
101111004	ปริมาณงาน (ตร.ม.)	ค่าช่อมบำรุง (บาท)	ระยะทาง (กม.)
OL05	3,411,733.00	1,535,279,850.00	1,003.49
RCL10	123,221.00	123,837,105.00	35.21
งานบำรุงปกติ	878,382.00	0.00	257.21
538	4,413,336.00	1,659,116,955.00	1,295.91

รูปที่ 21 หน้าสรุปผลการวิเคราะห์

6	โปรแกรมวิเคราะห์งบประม TPMS	มาณบำรุงทางหลวง			🏦 Root 🌣 ตั้งค่า 🙂 ออกจากระบบ
	2. งานบำรุงรักษาประจำ	ปี 23 ส.ค. 2560 11:26 น.		รายงาน	🖍 แก้ไข 📑 คัดลอก 📋 ลบ
	หน่วยงาน ขท.เขียงใหม่ที่ 1 ตัวกรอง		การกระจายตัวของค่า IRI แบบใม่จำกัดงบประมาณ		
	ลาดยาง, เลน ทั้งหมด, จัดกลุ่มอัตโนมัติ ไม่จำกัดงบ ส่วนลด: 0%, เป้าหมาย: ผลประโยชน์ผู้ไ	ข้ทาง	>	:/>	.XLS
	ดวามเหน 🖌				
		• RC	1.10 • งานปารุงปกตั • OL0 ปี 2	.561	● งานปารุงปกติ 🥚 OLOS
	วิธการช่อม	ปรีมาณงาน (ตร.ม.)	ค่าะ	ช่อมบำรุง (บาท)	ระยะทาง (กม.)
	OL05	3,4	11,733.00	1,535,279,850.00	1,003.49
	RCL10	1	23,221.00	123,837,105.00	35.21
	งานบารุงปกติ	8	78,382.00	0.00	257.21
		© 2017 DOH-TPMS	สำนักบริหารบำรุงทาง กรมทางหลวง เ	าระทรวงคมนาคม	

รูปที่ 22 เมนูรายงาน เลือกรายงาน และประเภทไฟล์ เพื่อออกรายงาน





งานซ่อมผิวดอ
 งานปารุงปกติ

วิธีการช่อม

งานซ่อมผิวคอนกรีตเต็มความหนา+เสริมผิวทางลาดยาง

งานบ่ารุงปกดิ

รูปที่ 23 เมนูรายงาน เลือกรายงาน Dynamic Report

© 2017 DOH-TPMS | ส่านักบริหารปารุงทาง | กรมทางหลวง | กระทรวงคมน

รวม

ล็มความหนา+เสริมผิวทางลาดยาง

ปริมาณงาน (ตร.ม.)

0.00

0.00

0.00

งานช่อมผิวดอนกรีต
 งานปารุงปกติ

ค่าซ่อมบำรุง (บาท)

32,760.00

32,760.00

0.00

ปี 2561

ล็มความหนา+เสริมผิวทางลาดยาง

ระยะทาง (กม.)

105.40

3,767.27

3,872.67



รูปที่ 24 ตัวอย่างรายงาน Dynamic Report





5. ตั้งค่า - ค่าใช้จ่ายการซ่อม

ັ້) ^{ໂປรແกรมวิเคราะห์งบ} TPMS	ประมาณบำรุงทางหลวง				A Root	🏚 ตั้งค่า 🕐 ออกจากระบ
				แก้	ไขล่าสุด โดย Root เมื่	¹ ้อ 22 ส.ค. 2560 10:01 น.
ตั้งค่า	เงื่อนไขการช่อม	ยานพาหนะ	ด่าใช้จ่ายการช่อม	พารามิเตอร์ การเ	ดิบโต	Reset ปันทึก
ระดับสำนัก		RCL05	OL05	RCL10	OL	OL05+MILLING
ระดับแขวง	สำนักงานทางหลวงที่ 1 (เชียงใหม่)	575	450	1,005	650	500
ระดับประเทศ	สำนักงานทางหลวงที่ 2 (แพร่)	575	450	1,005	650	500
ประเภท:	สำนักงานทางหลวงที่ 3 (สกลนคร)	575	450	1,005	650	500
ลาดยาง OL RB	สำนักงานทางหลวงที่ 4 (ตาก)	575	450	1,005	650	500
RC SS คอบกรีต	สำนักงานทางหลวงที่ 5 (พิษณุโลก)	575	450	1,005	650	500
FD JS OL	สำนักงานทางหลวงที่ 6 (เพชรบูรณ์)	575	450	1,005	650	500
PD RB SS	สำนักงานทางหลวงที่ 7 (ขอนแก่น)	575	450	1,005	650	500
	สำนักงานทางหลวงที่ 8 (มหาสารคาม)	575	450	1,005	650	500
	สำนักงานทางหลวงที่ 9 (อุบลราชธานี)	575	450	1,005	650	500

เลือกระดับของหน่วยงาน และประเภทการช่อม เพื่อแก้ไขค่าช่อมของมาตรฐานต่างๆ

รูปที่ 25 หน้าจอตั้งค่าค่าใช้จ่ายการซ่อม

