



# M-Flow

การพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทางอัตโนมัติ  
แบบไม่มีไม้กั้น (M-Flow) บนทางหลวงพิเศษหมายเลข 9



กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง



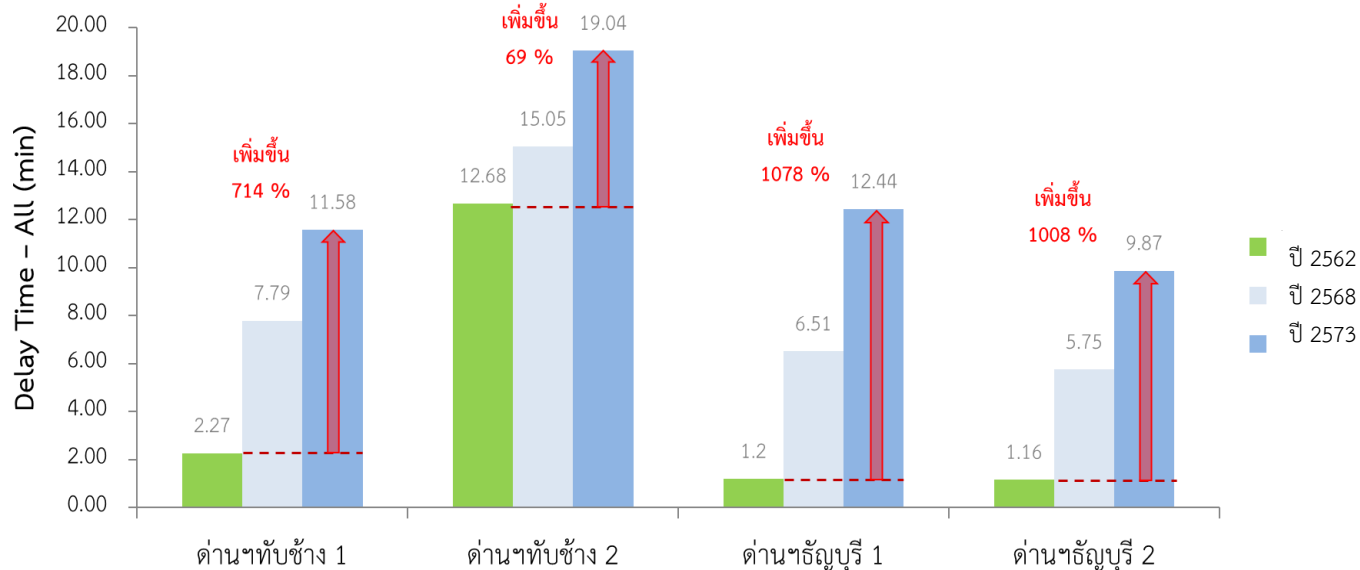
**M-Flow**

ความเป็นมาของระบบ  
**M-Flow**

# Problem & Pain Point

## ความหนาแน่นบริเวณพื้นที่หน้าด่านเก็บเงินสูงขึ้น

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าความล่าช้าเฉลี่ยในปีปัจจุบันและในอนาคตปีที่ 6 และปีที่ 11



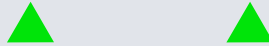
มีแนวโน้มการใช้เวลารอหน้าด่านนานขึ้น  
เฉลี่ย 4 % ต่อปี



- ✓ ใช้เวลาเดินทางมากขึ้น
- ✓ เปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง
- ✓ สร้างมลภาวะเพิ่มขึ้น

# Problem & Pain Point

Government



เสียเวลา



มีผลต่อสุขภาพ



สิ้นเปลืองพลังงาน



เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อม



ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ทาง และ ชุมชนใกล้เคียง

Steady  
Revenue & Profit

# Opportunity cost Without Free Flow

ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ  
Vehicle Operating Cost

มูลค่าเวลาในการเดินทาง  
Value of Time

**VOT**  
**฿ 3.91**  
Billion

**VOC**  
**฿ 1.53**  
Billion

**EMISSION**  
**฿ 523**  
Million

ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม/  
มลภาวะทางอากาศ

**Economic lost**

**฿ 5.97**

Billion / Year

# วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

เพื่อพัฒนาระบบจัดเก็บค่าผ่านทาง  
อัตโนมัติรูปแบบใหม่  
ที่สามารถแก้ปัญหาการจราจรติดขัด  
บริเวณหน้าด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง



# M-FLOW

**ไม่มีไม้กั้น**

Free Flow Tolling

**ใช้เทคโนโลยี**

Automatic License Plate

**รถทุกประเภทใช้ได้**

Facilitate all types of vehicles

**จ่ายสะดวก**

Post paid via various payment channel



**“เข้าด่วน ไม่ต้องด่าน”**

# M-Flow Vs Easy Pass/ M-Pass Vs MTC

**M-FLOW**  
อัตราค่าธรรมเนียม 2,000 คัน/ชม./ช่องจราจร



ไม่มีไม้กั้นที่ช่องทางเก็บเงิน



ไม่ต้องชะลอความเร็ว  
จับได้ตามปกติ



ใช้เทคโนโลยี **Video Tolling** ระบบกล้อง  
ตรวจจับป้ายทะเบียนอัตโนมัติ



ใช้ได้กับรถทุกประเภท



มีรูปแบบและช่องทางชำระเงิน  
ที่หลากหลาย **วิ่งก่อน จ่ายทีหลัง**



ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยี  
เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการลงทุน  
และบริหารจัดการระบบในระยะยาว

VS

**Easy Pass/ M-Pass**  
อัตราค่าธรรมเนียม 1,200 คัน/ชม./ช่องจราจร



มีระบบไม้กั้นที่ช่องทางเก็บเงิน



ต้องชะลอความเร็ว หรือจอดรอ  
และกดยหลังหากไม้กั้นไม่เปิด



ใช้ Tag ติดกับตัวรถเพื่อรับส่งสัญญาณ  
บางครั้งมีปัญหาไม้กั้นไม่เปิดทำให้รถติด



รองรับเฉพาะรถยนต์ 4 ล้อ



มีรูปแบบและช่องทางชำระเงิน  
รูปแบบเดียว เติมนเงินก่อนล่วงหน้า

VS

**MTC**  
อัตราค่าธรรมเนียม 400 คัน/ชม./ช่องจราจร



มีระบบไม้กั้นที่ช่องทางเก็บเงิน



ต้องชะลอความเร็ว



ต้องอาศัยบุคลากร  
ในการปฏิบัติงานจำนวนมาก

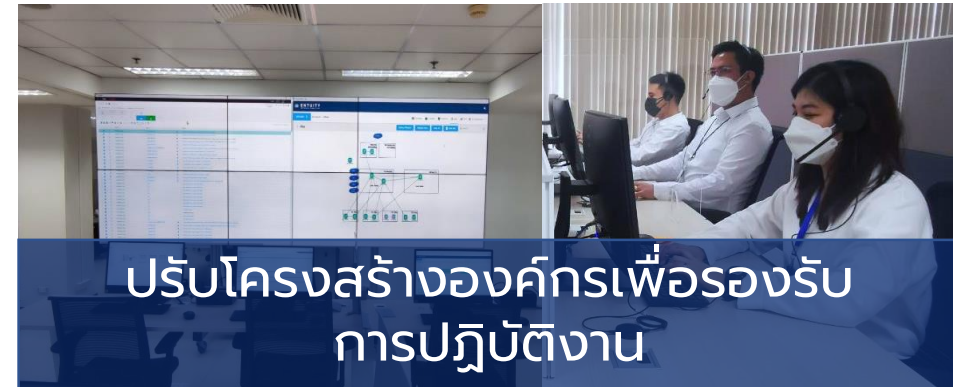


ใช้ได้กับรถทุกประเภท



ชำระค่าผ่านทางได้รูปแบบเดียว

# การดำเนินการเพื่อพัฒนาระบบ M-Flow



# การใช้งานระบบ M-Flow

## กรณี เป็นสมาชิก

### 1 สมัครสมาชิก

- สมัครสมาชิกผ่าน App/Website
- สมัครสมาชิกผ่าน Line OA
- เลือกวิธีการชำระเงิน
- ระบบอนุมัติ

### 2 ขับรถผ่านทาง

- ขับรถผ่านด่าน M-Flow
- ป้ายทะเบียนต้องไม่มีสิ่งบดบังหรือชำรุดเสียหาย

### 3 ออกใบแจ้งค่าผ่านทาง

- ออกใบแจ้งค่าใช้บริการ (รายครั้ง/รอบปี)
- แจ้งเตือนเมื่อใกล้ครบกำหนดชำระ
- ออกใบเสร็จอิเล็กทรอนิกส์ (e-billing)

### 4 ชำระค่าผ่านทาง

- ชำระค่าผ่านทางตามที่ลงทะเบียน

### 5 ให้คำปรึกษา/ติดตามทวงถาม

- ตรวจสอบข้อมูล/ให้คำปรึกษา กรณีมีข้อสงสัยการใช้งาน
- ติดตามทวงถาม กรณีที่ไม่ได้ชำระเงินตามเวลาที่กำหนด

### 6 รถผิดกฎหมาย/ละเลยการชำระค่าผ่านทาง

- ตรวจสอบการกระทำผิด และดำเนินการตามกฎหมาย



M-FLOW

M-FLOW

M-FLOW

## กรณี ไม่เป็นสมาชิก

### 1 ขับรถผ่านทาง

- ขับรถผ่านด่าน M-Flow
- ป้ายทะเบียนต้องไม่มีสิ่งบดบังหรือชำรุดเสียหาย

### 2 ชำระค่าผ่านทาง

- ตรวจสอบยอดชำระทาง App/Website
- ชำระค่าผ่านทางตามช่องทางต่าง ๆ

### 3 ให้คำปรึกษา/ติดตามทวงถาม

- ตรวจสอบข้อมูล/ให้คำปรึกษา กรณีมีข้อสงสัยการใช้งาน
- ติดตามทวงถาม กรณีที่ไม่ได้ชำระเงินตามเวลาที่กำหนด

### 4 รถผิดกฎหมาย/ละเลยการชำระค่าผ่านทาง

- ตรวจสอบการกระทำผิด และดำเนินการตามกฎหมาย



**M-FLow**

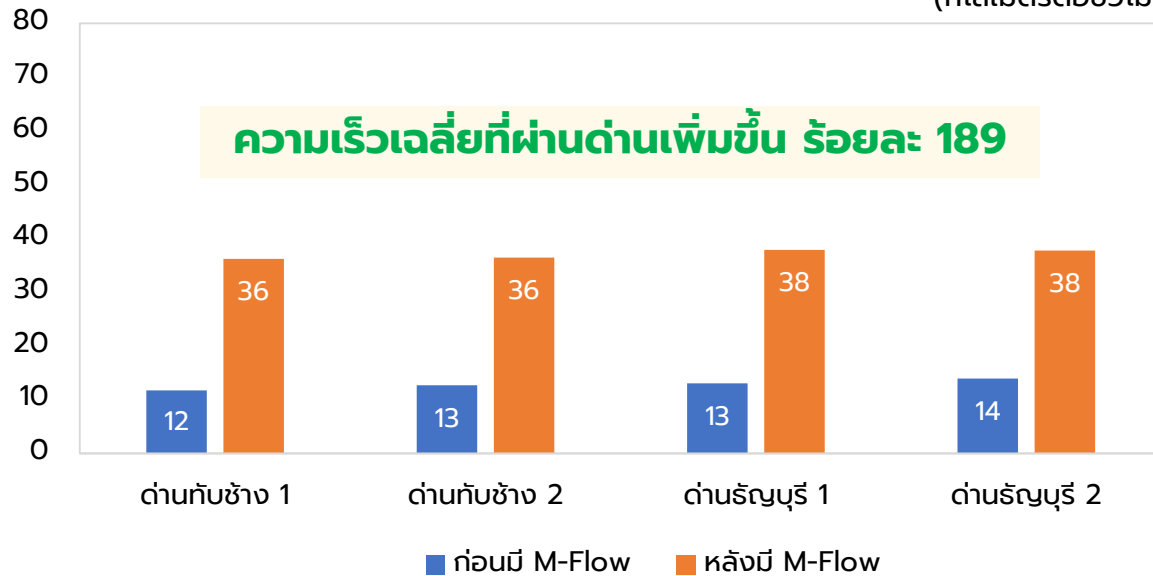
ผลการประเมิน



# การประเมินประสิทธิภาพด้านการจราจร

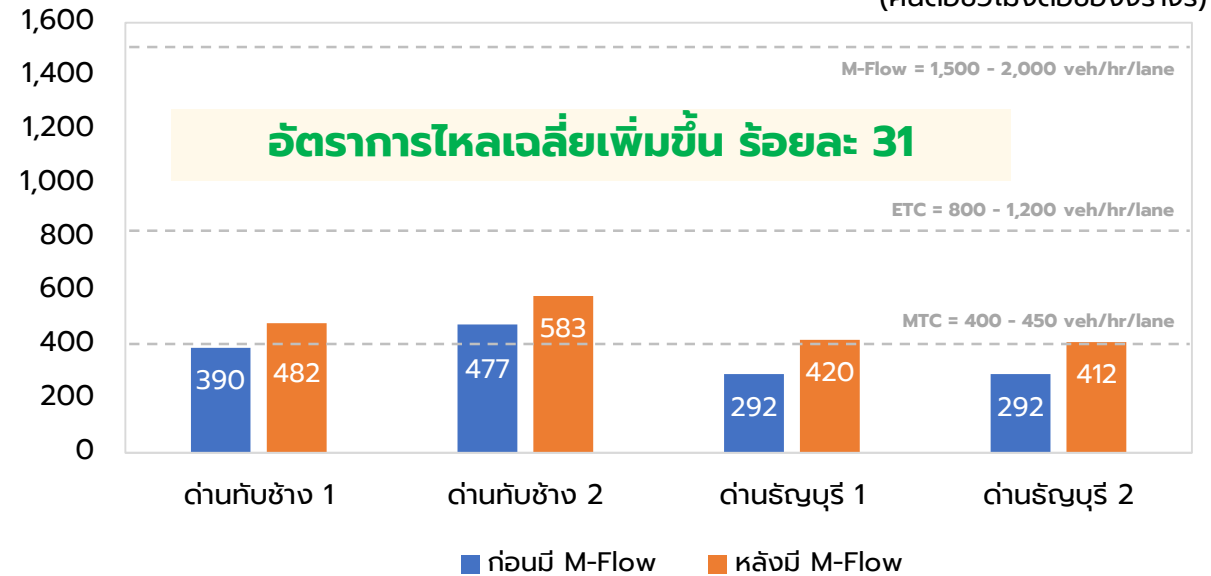
## ค่าเฉลี่ยความเร็วที่ผ่านด่าน

(กิโลเมตรต่อชั่วโมง)



## ค่าเฉลี่ยอัตราการไหลของกระแสจราจร

(คันต่อชั่วโมงต่อช่องจราจร)



หมายเหตุ: ก่อนดำเนินการระบบ M-Flow เป็นข้อมูลปริมาณจราจรจากช่วงเร่งด่วน ระหว่างวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2564 – 14 กุมภาพันธ์ 2565  
 หลังดำเนินการระบบ M-Flow เป็นข้อมูลปริมาณจราจรจากช่วงเร่งด่วน ระหว่างวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2565 – 15 กุมภาพันธ์ 2566

\*\* การประเมินโดยที่ปรึกษาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

# การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

- พิจารณาจากผลประโยชน์ของการดำเนินการระบบ M-Flow ร่วมกับต้นทุนการลงทุนระบบ
- วิเคราะห์เปรียบเทียบผลจากการเปิดให้บริการระบบ M-Flow (ปริมาณจราจรบน M9 เมื่อเปิดให้บริการ M-Flow) กับกรณีที่ไม่มีการดำเนินการระบบ M-Flow ดังนี้

## ผลประโยชน์ (Benefit)

1. ค่าใช้จ่ายในการใช้รถ (Vehicle Operating Cost : VOC)
  - ❑ ค่าใช้จ่ายในการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเพื่อผ่านด่าน M9
2. มูลค่าเวลาในการเดินทาง (Value of Time : VOT)
  - ❑ มูลค่าในรูปตัวเงินที่เสียไปกับการเดินทาง
3. ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมหรือมลภาวะทางอากาศ (Emission Cost)
  - ❑ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการปล่อยมลพิษจากการจราจรบริเวณหน้าด่าน
  - ❑ เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ คาร์บอนไดออกไซด์ ฝุ่นละออง ฯลฯ

## ต้นทุนในการดำเนินโครงการ

1. ต้นทุนงานโครงสร้างพื้นฐานระบบ M-Flow
2. ต้นทุนงานบริหารจัดการระบบ M-Flow
3. ต้นทุนงานระบบตรวจสอบรายได้ของระบบ M-Flow
4. ต้นทุนการดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบงาน
5. ต้นทุนในการปรับปรุงกายภาพด่าน
6. ต้นทุนการประชาสัมพันธ์ก่อนและหลังดำเนินโครงการ

# การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

## การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (VOC) และการลดเวลาเดินทาง (VOT)

ด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง (ล้านลิตร/ปี)	ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น (ล้านบาท)	การลดเวลาเดินทาง (ชั่วโมง/ปี)	ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น (ล้านบาท)
ด้านทับช้าง 1	-3.24	326.95	-820,515	128.97
ด้านทับช้าง 2	-5.05	370.29	-1,878,156	475.70
ด้านรัฐบุรี 1	-2.54	284.86	-228,677	146.48
ด้านรัฐบุรี 2	-3.08	218.25	-401,667	168.16
ภาพรวม M9	-13.91	1,200.37	-3,329,005	919.31

หลังจากมีโครงการ M-Flow สามารถลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงลง 13.91 ล้านลิตร/ปี คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,200 ล้านบาท และลดเวลาในการเดินทางของผู้ใช้ทางลง 3,329,005 ชั่วโมง/ปี คิดเป็นมูลค่า 919 ล้านบาท

# การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

## มลภาวะทางอากาศ (Emission)

ด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	คาร์บอนไดออกไซด์ (CO <sub>2</sub> ) (ตัน/ปี)	ไนโตรเจนออกไซด์ (NOX) (ตัน/ปี)	ฝุ่นละออง (PM) (ตัน/ปี)	ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้น (ล้านบาท)
ด้านทับช้าง 1	-4439.76	-7.45	-1.40	6.67
ด้านทับช้าง 2	-17,495.17	-64.21	-4.35	41.37
ด้านรัษฎบุรี 1	-6,747.00	-32.48	-0.78	19.12
ด้านรัษฎบุรี 2	-8,097.85	-46.80	-0.80	26.35
ภาพรวม M9	-36,779.78	-150.94	-7.33	93.51

ภายหลังจากมีโครงการ M-Flow สามารถลดการปล่อยมลภาวะ ได้แก่ CO<sub>2</sub>, NOX และ PM ลงได้ คิดเป็นมูลค่าประมาณ 93 ล้านบาท

# การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์

ด้านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทาง	NPV	EIRR	B/C ratio
ด้านทับช้าง 1	300.35	643.91%	5.39 เท่า
ด้านทับช้าง 2	634.44	1,333.19%	9.56 เท่า
ด้านรัษฎบุรี 1	304.51	837.57%	6.58 เท่า
ด้านรัษฎบุรี 2	271.72	719.61%	5.74 เท่า
<b>ภาพรวม M9</b>	<b>1,510.01</b>	<b>896.29%</b>	<b>6.94 เท่า</b>

\*หมายเหตุ: การเปิดให้บริการระบบ M-Flow บน M9 ตั้งแต่ 15 ก.พ. 65 – 15 ม.ค. 66 มีความคุ้มค่าในทางเศรษฐศาสตร์ จะเห็นได้จากค่า NPV (Net Present Value) ในแต่ละด้านและภาพรวม มีค่าเป็นบวก สะท้อนว่า ผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ เช่น การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง การลดเวลาเดินทาง และการลดมลพิษ มีมูลค่าสูงกว่าต้นทุนที่ กล. ได้ลงทุนในการพัฒนาระบบ M-Flow

\*\*\* ภาพรวมระบบ M-Flow ในการลงทุน 1 ล้านบาท จะสร้างผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ **6.94 ล้านบาท**

# สถิติการสมัครสมาชิก M-Flow

จำนวนสมาชิกทั้งหมด  
**รวม 534,591 ราย**  
จำนวนรถทั้งหมด  
**รวม 656,000 คัน**



Member Tier 1: 429,169 ราย

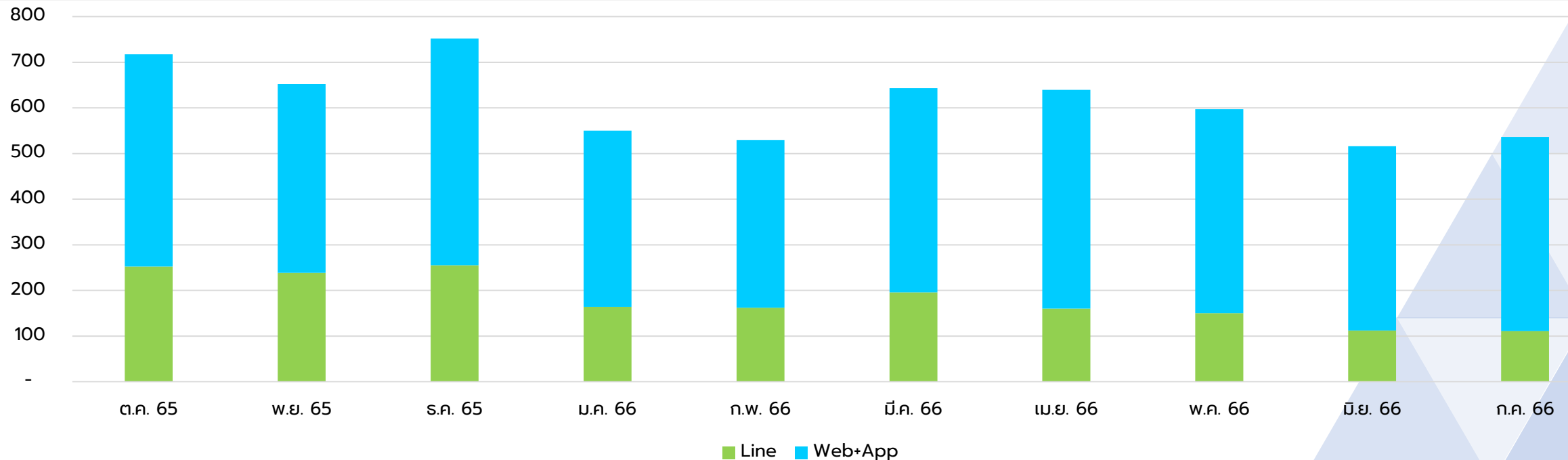
ยานพาหนะ Tier 1: 550,578 คัน



Member Tier 2: 105,422 ราย

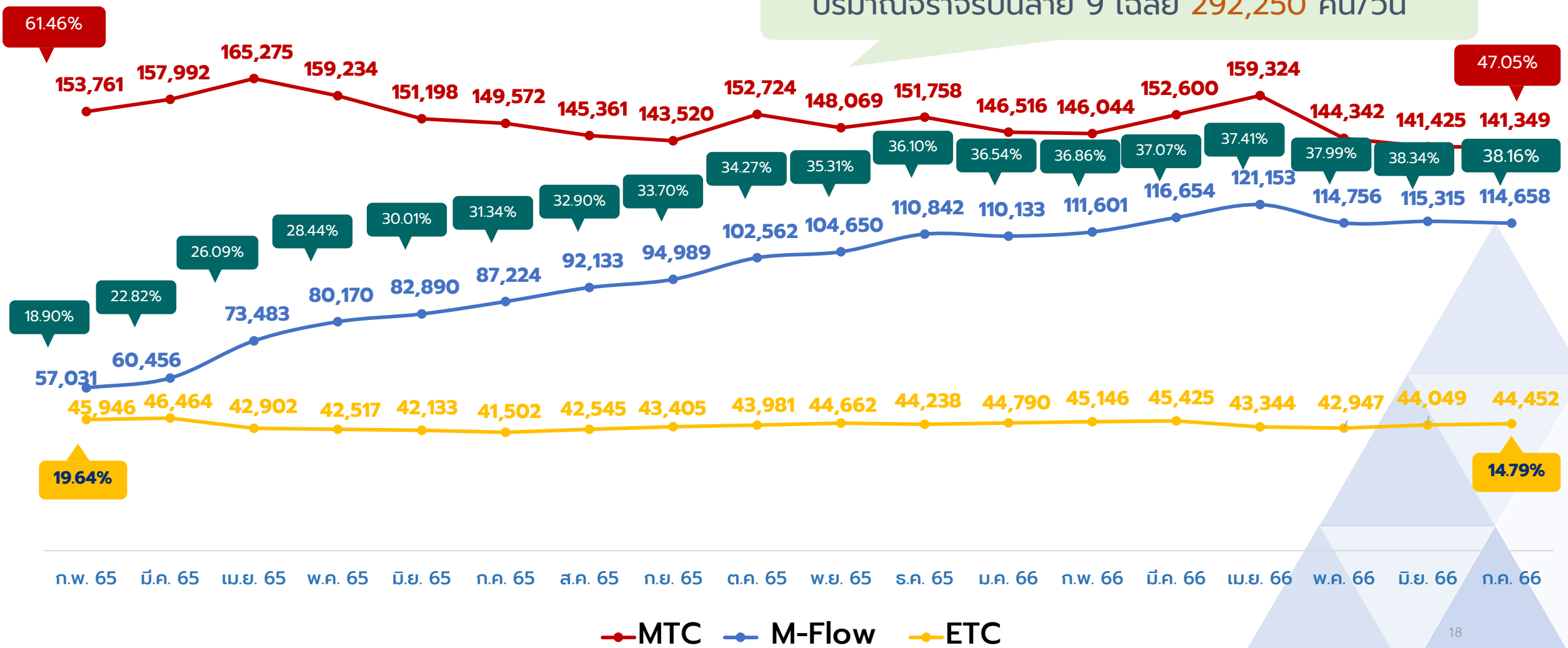
ยานพาหนะ Tier 2: 105,422 คัน

## สถิติการสมัครสมาชิก M-Flow (ต.ค. 65 – ก.ค. 66) เฉลี่ย 423 รายต่อวัน



# สัดส่วนผู้ใช้งานระบบ M-Flow และปริมาณจราจรบน M9

ปริมาณจราจรบนสาย 9 เฉลี่ย 292,250 คัน/วัน



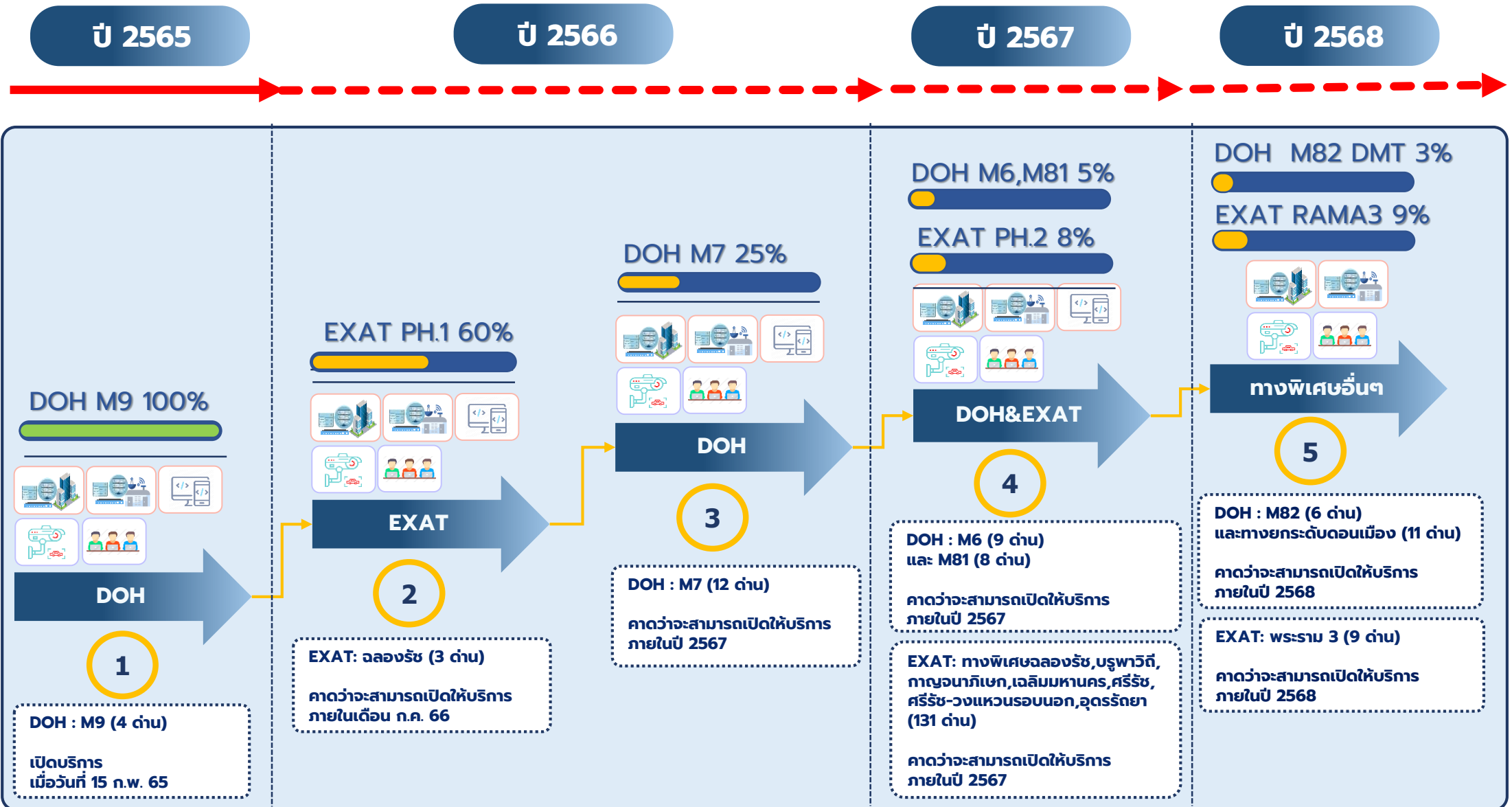


**M-FLow**



**Next Actions**

# แผนดำเนินการระบบ M-Flow บนสายทางอื่น ๆ





กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

**THANK YOU**