

บทที่ 3

การศึกษาด้านจราจรและขนส่ง

3.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

วัตถุประสงค์ของงานในส่วนนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งในอดีตและปัจจุบัน โดยนำมาใช้ในการทบทวนแบบจำลองด้านการจราจรและพื้นฐานข้อมูลสำหรับการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต เพื่อให้ทราบถึงความต้องการในการเดินทาง ปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนและทางพิเศษบริเวณพื้นที่อิทธิพลโดยรอบในปีปัจจุบันและปีอนาคต

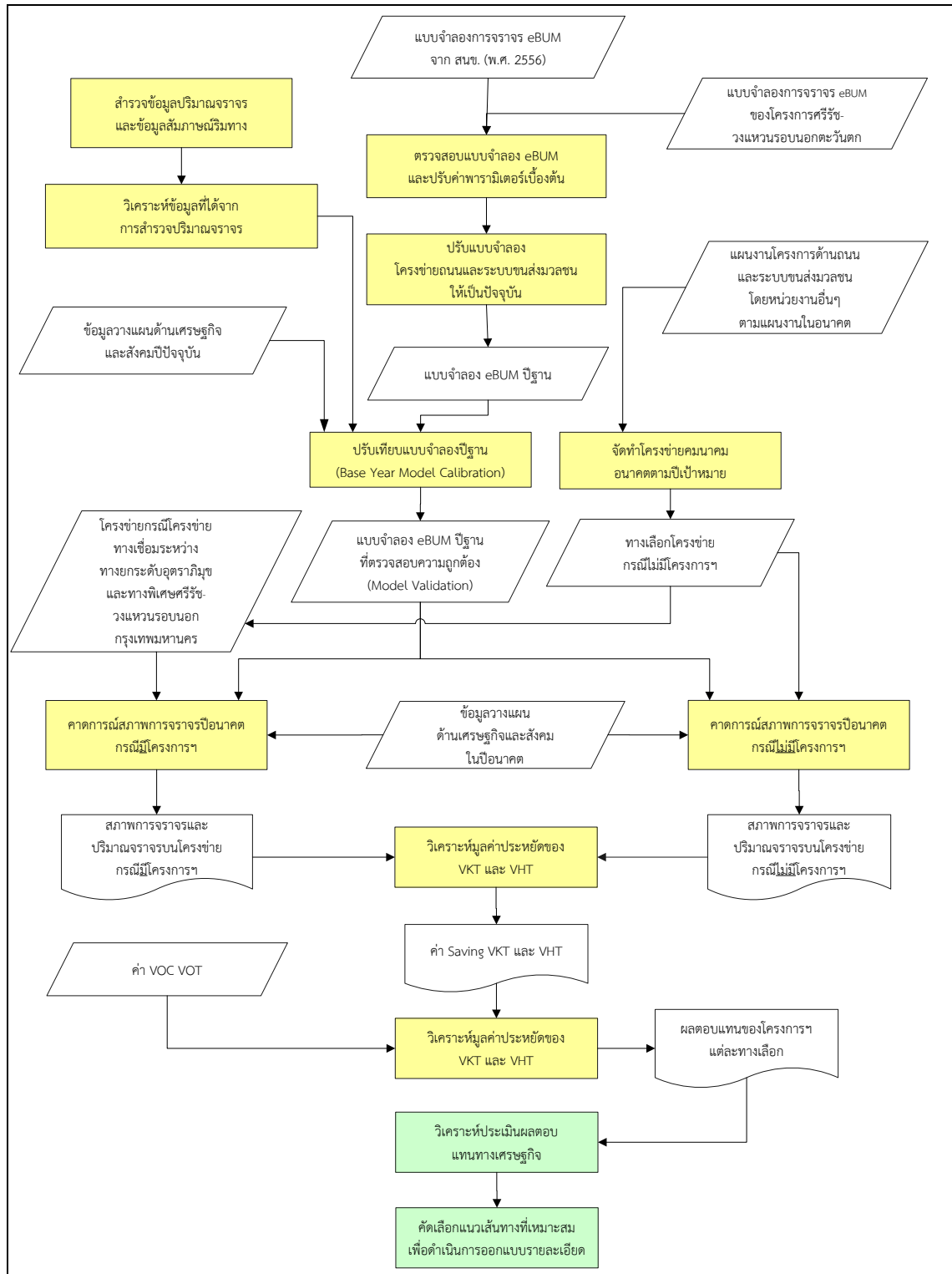
การทบทวนผลการศึกษาด้านจราจรจัดทำเพื่อวิเคราะห์สภาพการจราจรในรายละเอียดเฉพาะแห่ง เพื่อการออกแบบรายละเอียดที่ถูกต้อง รวมถึงความสัมพันธ์และบทบาทของปริมาณจราจรกับรายละเอียดของการออกแบบของงานทาง ซึ่งจะส่งผลต่อคุณลักษณะและการเคลื่อนตัวของปริมาณจราจรของทางพิเศษและโครงข่ายที่เชื่อมต่อ ทั้งนี้ เพื่อให้ผลของการออกแบบงานทางตอบสนองต่อความต้องการใช้งานและส่งผลต่อประสิทธิภาพของโครงข่ายการจราจรที่เหมาะสม

ผลการศึกษาด้านการจราจรและขนส่งจะนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ดังนี้

- เพื่อศึกษาสภาพความต้องการเดินทางในปัจจุบัน และคาดการณ์สภาพการเดินทางในปีอนาคต
- เพื่อออกแบบลักษณะทางกายภาพให้เหมาะสมและสอดคล้องกับผลการวิเคราะห์จราจร
- เพื่อประเมินผลกระทบทางด้านจราจรต่อสิ่งแวดล้อมของการดำเนินโครงการ

3.2 ขั้นตอนการศึกษา

ที่ปรึกษาจะดำเนินการศึกษา สืบค้น รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูลการจราจร และดำเนินการคาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการฯ โดยใช้แบบจำลองการจราจรระดับพื้นที่ กทม. และปริมณฑล ที่ได้รับการพัฒนาจาก สนข. หรือที่รู้จักกันในชื่อแบบจำลอง “eBUM” (Extend Bangkok Urban Model) ที่ปรึกษามีแนวคิดในการดำเนินการตามรูปที่ 3.2-1



รูปที่ 3.2-1 แนวทางในการดำเนินการวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรของโครงการ

ขั้นตอนการดำเนินการศึกษาด้านการจราจร มีดังต่อไปนี้

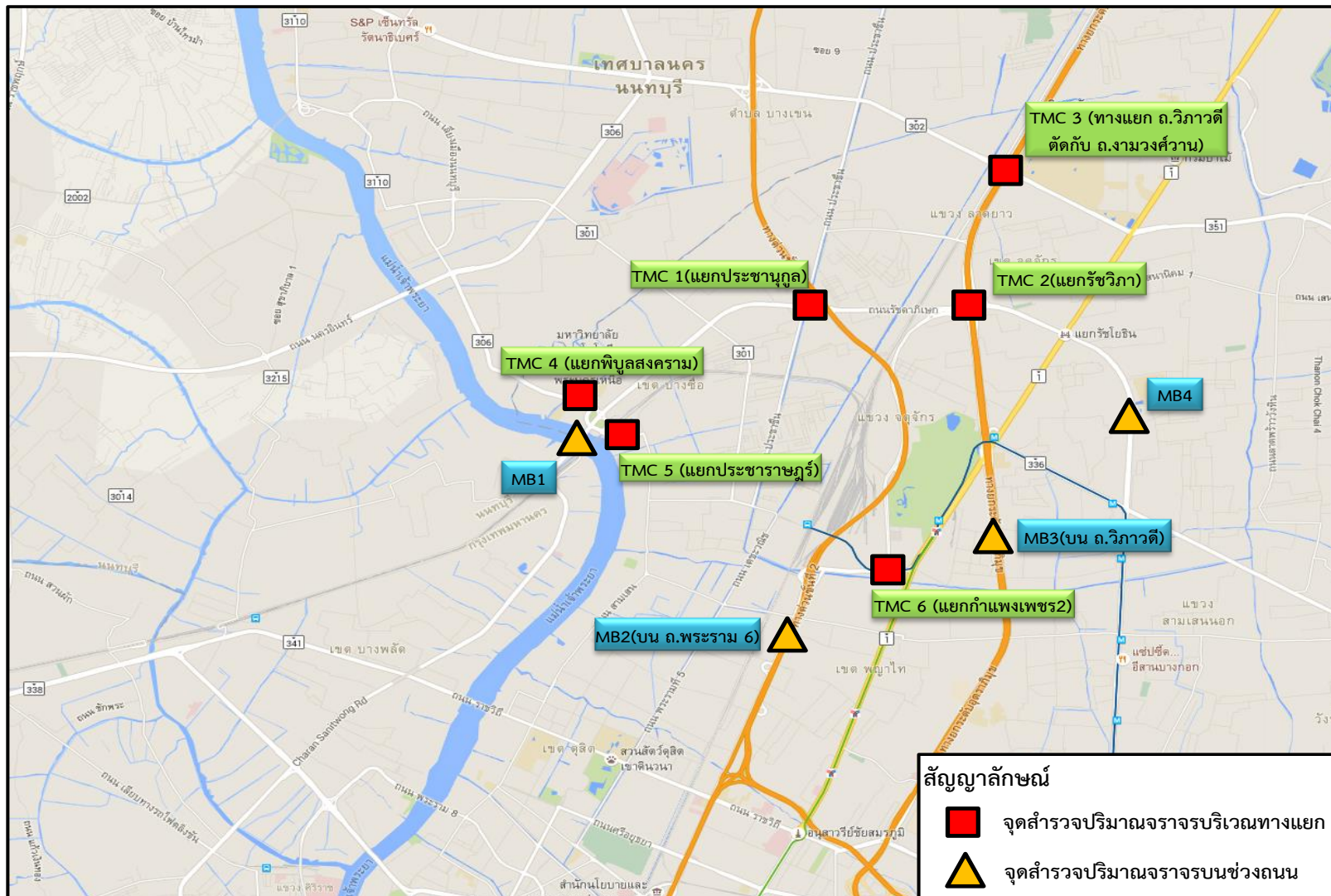
- ❑ สำรวจปริมาณจราจรบริเวณโครงการ
- ❑ วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจในเบื้องต้น
- ❑ นำเอาแบบจำลอง eBUM จากการศึกษาล่าสุดของ สนข. (โครงการ TDL พ.ศ. 2556) มาปรับเทียบข้อมูลในแบบจำลอง
- ❑ ปรับเทียบแบบจำลองการจราจรในปฐฐาน โดยใช้ข้อมูลการสำรวจปริมาณจราจร
- ❑ เพิ่มเติมโครงข่ายในอนาคต รวมทั้งโครงการโครงข่ายทางเชื่อมฯ ในพื้นที่ศึกษาตามแผนพัฒนาฯ ตามระยะเวลาการลงทุน
- ❑ จัดทำแบบจำลองการจราจรเปรียบเทียบระหว่างกรณีมีกับไม่มีโครงการฯ โครงข่ายทางเชื่อมฯ โดยในกรณีมีโครงการ จะมีการวิเคราะห์ที่อัตราค่าผ่านทางต่างๆ และการปรับขึ้นค่าผ่านทางในอนาคต
- ❑ วิเคราะห์จำนวนช่องจราจรที่ต้องการ ระดับการให้บริการ ค่า V/C, VOC Saving, VOT Saving

3.3 การสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง

ที่ปรึกษาจะสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งบริเวณโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 3.3-1 โดยมีวัตถุประสงค์รวบรวมข้อมูลสำหรับศึกษาวิเคราะห์สภาพการจราจรในปัจจุบัน และใช้เป็นข้อมูลในการปรับเทียบแบบจำลองด้านการจราจรปฐฐาน (พ.ศ. 2559) สำหรับการศึกษาครั้งนี้ โดยข้อมูลด้านการจราจรที่จะสำรวจ ดังนี้

- ❑ สำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Counts)
- ❑ สำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Counts)
- ❑ สำรวจความเร็วในการเดินทางบนโครงข่าย (Travel Speed Survey)

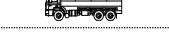
โดยมีรายละเอียดตำแหน่งจุดสำรวจและการสำรวจในส่วนต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 3.3-1



รูปที่ 3.3-1 จุดสำรวจปริมาณจราจร

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะนับเป็นจำนวนคันแยกตามแต่ละประเภทของยานพาหนะทั้ง 11 ประเภท และในการวิเคราะห์ด้านจราจรทำการวิเคราะห์ทั้งในหน่วยคัน และหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Unit, PCU) โดยใช้ค่าแฟกเตอร์เพื่อแปลงเป็นหน่วยเทียบเท่ารถยนต์นั่งส่วนบุคคล (Passenger Car Equivalence Factor, PCE Factor) แบ่งตามประเภทยานพาหนะ อ้างอิงจากค่าแฟกเตอร์ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ดังแสดงในตารางที่ 3.3-1

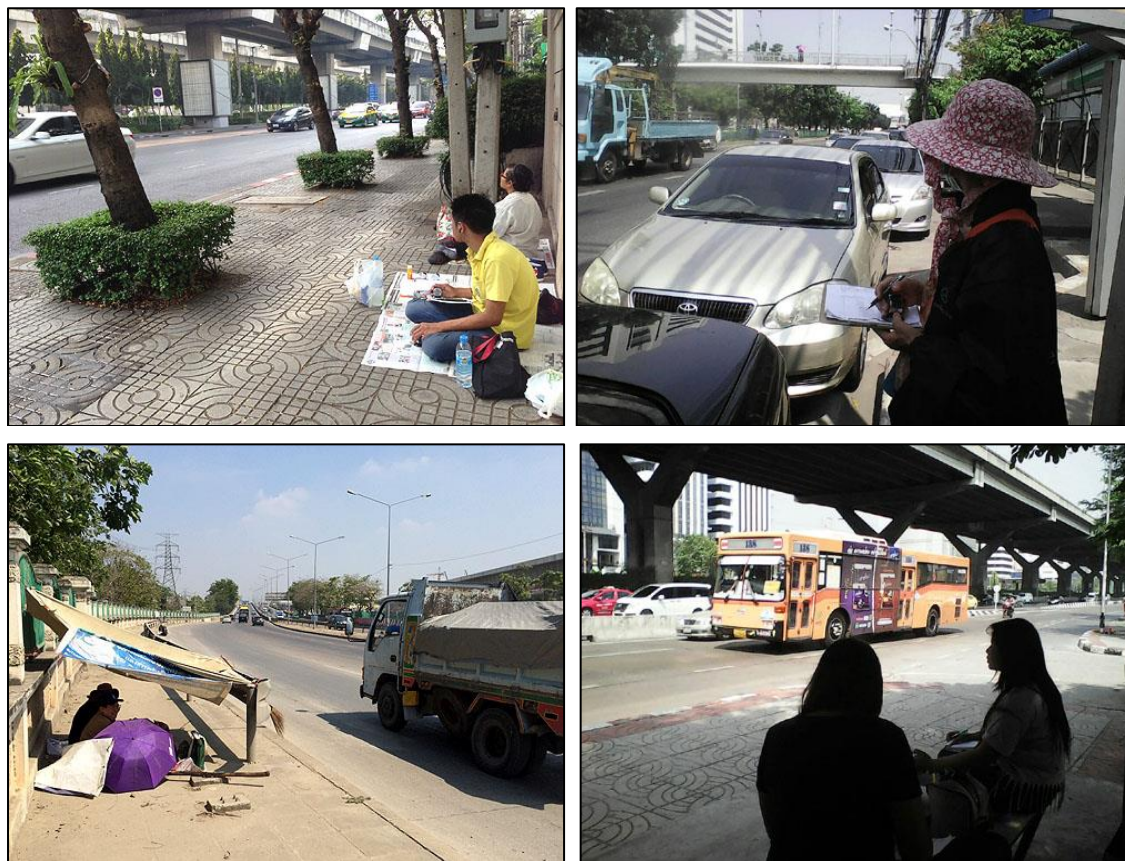
ตารางที่ 3.3-1
การจำแนกประเภทยานพาหนะระหว่างการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจร

ลำดับ	ประเภทยานพาหนะ	รูปประกอบ	PCE Factor
1	รถจักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง (Motorcycle) MC		0.333
2	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน (Car <= 7 persons) PC		1.0
3	รถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน (Car > 7 persons) PC7+		1.0
4	รถโดยสารขนาดเล็ก (Light Bus) LB		1.5
5	รถโดยสารขนาดกลาง (Medium Bus) MB		1.5
6	รถโดยสารขนาดใหญ่ (Heavy Bus) HB		2.1
7	รถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ (Light Truck) LT		1.0
8	รถบรรทุกขนาดกลาง 6 ล้อ (Medium Truck) MT		1.5
9	รถบรรทุกขนาดใหญ่ 10 ล้อ (Heavy Truck) HT		2.5
10	รถบรรทุกพ่วง (Full Trailer) Tr		2.5
11	รถบรรทุกกึ่งพ่วง (Semi Trailer) ST		2.5

ที่มา: สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง

3.3.1 การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Classified Count)

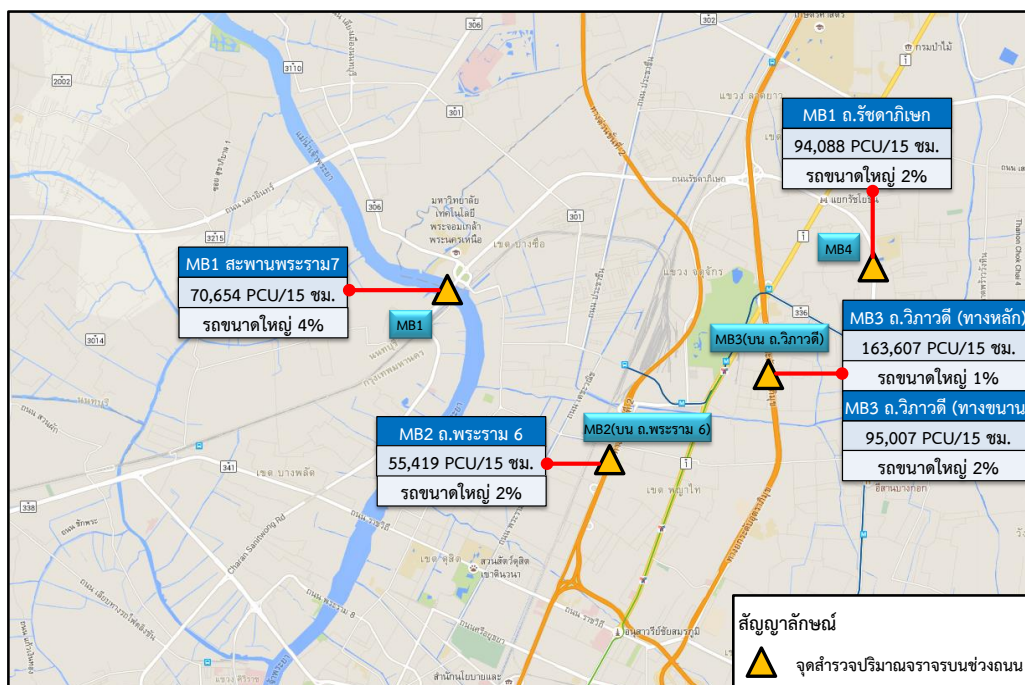
การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน ได้ทำการสำรวจทั้งหมด 2 วัน ประกอบด้วย วันศุกร์ที่ 12 และวันเสาร์ที่ 13 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 ทำการสำรวจทั้งหมด 4 จุด (MB1 M2 MB3 และ MB4) ตามรูปที่ 3.3-1 ในการสำรวจจะแยกประเภทยานพาหนะเป็น 11 ประเภท และทำการนับและบันทึกข้อมูลทุกๆ 15 นาที



รูปที่ 3.3-2 แสดงการดำเนินการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน

โดยทำการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการสำรวจและสามารถสรุปเป็นปริมาณจราจรเฉลี่ยรายวันได้ดังรูปที่ 3.3-3 และตารางที่ 3.3-2 สำหรับข้อมูลรายละเอียดการสำรวจปริมาณจราจรรายชั่วโมง (Hourly Traffic Variation) ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลการสำรวจและประมวลผล สามารถดูได้จากภาคผนวก บทที่ 3 ด้านท้ายรายงาน โดยผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนโดยรอบพื้นที่โครงการ สามารถสรุปได้ดังนี้

- ที่จุดสำรวจ MB1 บนสะพานพระราม 7 เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจรไป-กลับ มีปริมาณจราจรรวมเฉลี่ย 76,000 คัน/15 ชั่วโมง คิดเป็น 71,000 PCU/15 ชั่วโมง (นับรวมรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง) โดยมีปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เกิน 7 และไม่เกิน 7 ที่นั่ง) ประมาณ 48,000 คัน/15 ชั่วโมง ประมาณร้อยละ 60-65 ของปริมาณจราจรทั้งหมด และมีปริมาณรถบรรทุกทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ 13,500 คัน/15 ชั่วโมง และมีสัดส่วนของรถใหญ่ (MB HB MT HT Tr และ STr) มีสัดส่วนร้อยละ 4 โดยมีปริมาณจราจรสูงในช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็น โดยชั่วโมงที่มีปริมาณจราจรสูงสุดจะอยู่ที่ช่วงเร่งด่วนเย็น
- จุดสำรวจ MB2 บนถนนพระราม 6 เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจรไป-กลับ มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 75,000 คัน/15 ชั่วโมง คิดเป็น 55,400 PCU/15 ชั่วโมง (นับรวมรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง) มีปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เกิน 7 และไม่เกิน 7 ที่นั่ง) ประมาณ 40,500 คัน/15 ชั่วโมง ประมาณร้อยละ 50-55 ของปริมาณจราจรทั้งหมด และมีปริมาณรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่องประมาณ 30,000 คัน/15 ชั่วโมง มีสัดส่วนร้อยละ 40



ที่มา: ประมวลโดยที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-3 ผลการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนนเฉลี่ยรายวันในสัปดาห์

- ที่จุดสำรวจ MB3 บนถนนวิภาวดี (ทางหลัก) เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจรไป-กลับ มีปริมาณจราจรรวมเฉลี่ย 161,500 คัน/15 ชั่วโมง คิดเป็น 163,600 PCU/15 ชั่วโมง (นับรวมรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง) โดยมีปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เกิน 7 และไม่เกิน 7 ที่นั่ง) ประมาณ 124,500 คัน/15 ชั่วโมง ประมาณร้อยละ 77 ของปริมาณจราจรทั้งหมด และมีปริมาณรถบรรทุกทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ 34,700 คัน/15 ชั่วโมง และมีสัดส่วนร้อยละ 21 ของปริมาณจราจรทั้งหมด โดยมีปริมาณจราจรสูงสุดรายชั่วโมงในช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็นใกล้เคียงกัน

สำหรับที่จุดสำรวจ MB3 บนถนนวิภาวดี (ทางขนาน) เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจรไป-กลับ มีปริมาณจราจรรวมเฉลี่ย 119,400 คัน/15 ชั่วโมง คิดเป็น 95,000 PCU/15 ชั่วโมง (นับรวมรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง) โดยมีปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เกิน 7 และไม่เกิน 7 ที่นั่ง) ประมาณ 124,500 คัน/15 ชั่วโมง ประมาณร้อยละ 59 ของปริมาณจราจร และมีปริมาณรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่องประมาณ 40,000 คัน/15 ชั่วโมง มีสัดส่วนร้อยละ 33 โดยมีปริมาณจราจรสูงในช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็น โดยชั่วโมงที่มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุดจะอยู่ที่ช่วงเร่งด่วนเช้า

ตารางที่ 3.3-2
สรุปปริมาณจราจร ณ จุดสำรวจ

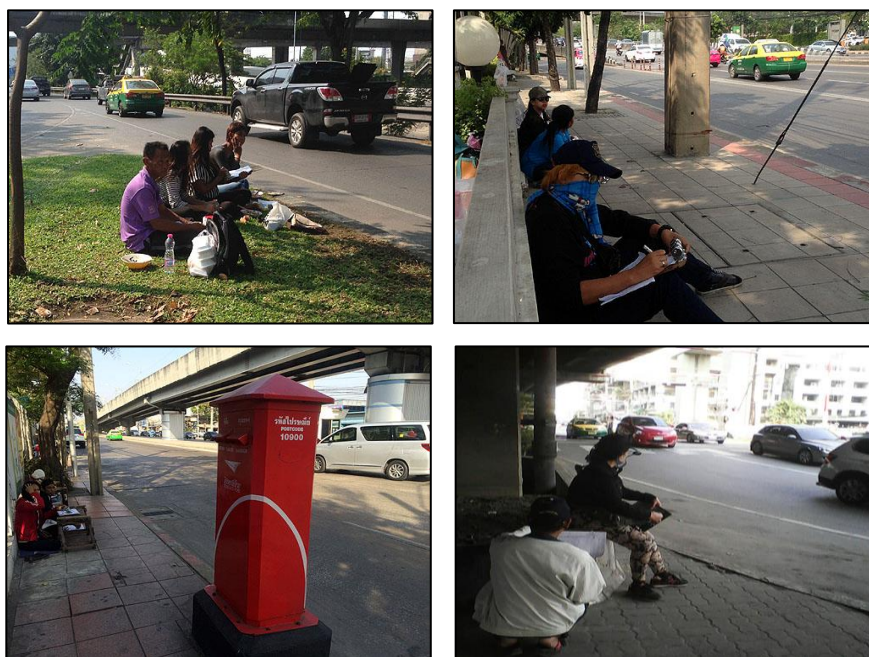
วันที่ทำการสำรวจ	ทิศทาง	รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง	รถยนต์นั่ง ส่วนบุคคล ไม่เกิน 7 คน	รถยนต์นั่ง ส่วนบุคคล เกิน 7 คน	รถโดยสาร ขนาดเล็ก	รถโดยสาร ขนาดกลาง	รถโดยสาร ขนาดใหญ่	รถบรรทุก ขนาดเล็ก 4 ล้อ	รถบรรทุก ขนาดกลาง 6 ล้อ	รถบรรทุก ขนาดใหญ่ 10 ล้อ	รถบรรทุก พ่วง	รถบรรทุก กึ่งพ่วง	รวม	สัดส่วน รถใหญ่	รวม (PCU/วัน)
วันศุกร์ที่ 12 ก.พ. 2559	บางพลัด-วงศ์สว่าง	5,134	22,057	3,786	119	325	937	6,791	39	22	5	2	39,217	4%	37,108
	วงศ์สว่าง-บางพลัด	6,001	19,789	4,273	46	400	680	6,462	66	16	20	5	37,758	4%	34,821
	รวม	11,135	41,846	8,059	165	725	1,617	13,253	105	38	25	7	76,975	4%	71,929
วันเสาร์ที่ 13 ก.พ. 2559	บางพลัด-วงศ์สว่าง	7,157	20,348	2,695	112	0	865	6,969	14	17	0	0	38,177	3%	34,443
	วงศ์สว่าง-บางพลัด	6,179	18,028	3,708	65	229	660	7,240	87	6	6	0	36,208	3%	33,021
	รวม	13,336	38,376	6,403	177	229	1,525	14,209	101	23	6	0	74,385	3%	67,464
เฉลี่ยรายวันในสัปดาห์	บางพลัด-วงศ์สว่าง	5,712	21,569	3,474	117	232	916	6,842	32	21	4	1	38,920	4%	36,347
	วงศ์สว่าง-บางพลัด	6,052	19,286	4,112	51	351	674	6,684	72	13	16	4	37,315	4%	34,307
	รวม	11,764	40,855	7,586	168	583	1,591	13,526	104	34	20	5	76,235	4%	70,654
วันศุกร์ที่ 12 ก.พ. 2559	อุรุพงษ์-บางซื่อ	12,648	19,437	1,688	0	0	235	2,054	114	2	0	1	36,179	1%	28,063
	บางซื่อ-อุรุพงษ์	15,961	19,303	1,607	0	1	224	1,704	64	0	0	1	38,865	1%	28,499
	รวม	28,609	38,740	3,295	0	1	459	3,758	178	2	0	2	75,044	1%	56,562
วันเสาร์ที่ 13 ก.พ. 2559	อุรุพงษ์-บางซื่อ	16,950	17,525	1,360	0	0	265	1,554	153	43	0	8	37,858	2%	26,997
	บางซื่อ-อุรุพงษ์	16,409	16,551	1,248	0	0	245	1,604	89	16	0	4	36,166	2%	25,565
	รวม	33,359	34,076	2,608	0	0	510	3,158	242	59	0	12	74,024	2%	52,562
เฉลี่ยรายวันในสัปดาห์	อุรุพงษ์-บางซื่อ	13,877	18,891	1,594	0	0	244	1,911	125	14	0	3	36,659	2%	27,758
	บางซื่อ-อุรุพงษ์	16,089	18,517	1,504	0	1	230	1,675	71	5	0	2	38,094	1%	27,661
	รวม	29,966	37,407	3,099	0	1	474	3,587	196	18	0	5	74,753	2%	55,419
วันศุกร์ที่ 12 ก.พ. 2559	ดินแดง-ลาดพร้าว	20	54,930	7,519	0	11	769	16,472	356	22	0	12	80,111	1%	81,178
	ลาดพร้าว-ดินแดง	0	51,484	10,126	1	17	762	19,881	296	27	4	8	82,606	1%	83,660
	รวม	20	106,414	17,645	1	28	1,531	36,353	652	49	4	20	162,717	1%	164,838

- ❑ จุดสำรวจ MB4 บนถนนรัชดาภิเษกเป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจรไป-กลับ มีปริมาณจราจรเฉลี่ย 122,400 คัน/15 ชั่วโมง คิดเป็น 94,000 PCU/15 ชั่วโมง (นับรวมรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่อง) มีปริมาณรถยนต์นั่งส่วนบุคคล (เกิน 7 และไม่เกิน 7 ที่นั่ง) ประมาณ 62,200 คัน/15 ชั่วโมง ประมาณร้อยละ 50 ของปริมาณจราจรทั้งหมด และมีปริมาณรถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ 13,500 คัน/15 ชั่วโมง มีสัดส่วนร้อยละ 11 ของปริมาณจราจรทั้งหมด และมีปริมาณรถจักรยานยนต์และรถสามล้อเครื่องประมาณ 45,000 คัน/15 ชั่วโมง มีสัดส่วนร้อยละ 37 มีปริมาณจราจรสูงในช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็น โดยชั่วโมงที่มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุดจะอยู่ที่ช่วงเร่งด่วนเย็น

3.3.2 สำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

สำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Counts) ที่ปรึกษาทำการนับปริมาณจราจรโดยแยกทิศทางของรถที่วิ่งผ่านในแต่ละทิศทาง (Approach) ของทางแยก เพื่อให้ครอบคลุมลักษณะการผ่านทางแยกในทิศทางต่างๆ ตามปรากฏในสภาพพื้นที่จริง รายละเอียดและวิธีการสำรวจตาม**ภาคผนวก บทที่ 3**

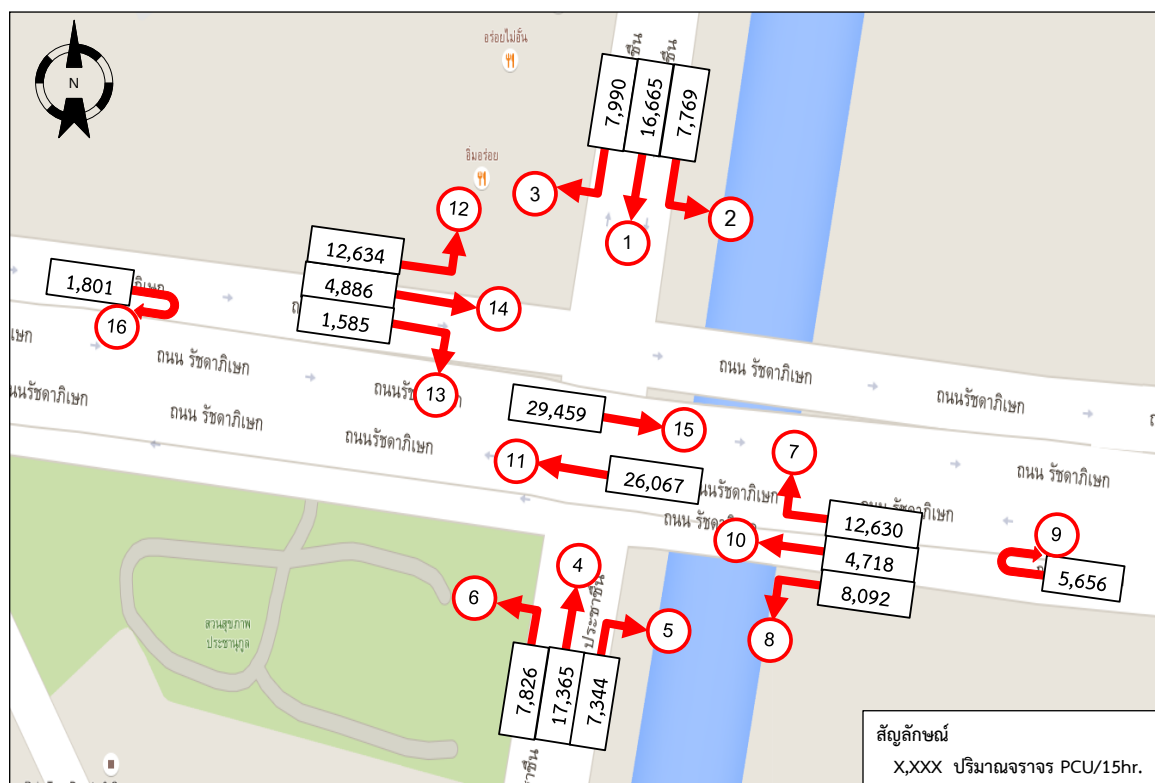
การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก ทำการสำรวจทั้งหมด 2 วัน (วันทำงาน 1 วัน และวันหยุด 1 วัน) โดยทำการสำรวจทั้งหมด 6 จุด บริเวณทางแยกถนนสำคัญในพื้นที่ ได้แก่ จุด TMC1 บริเวณแยกประชาชนกุล จุด TMC2 บริเวณทางแยกรัชวิภา จุด TMC3 บริเวณทางแยกจุดตัดระหว่างถนนวิภาวดีกับถนนงามวงศ์วาน จุด TMC4 บริเวณแยกพิบูลสงคราม จุด TMC5 บริเวณทางแยกประชาราษฎร์ และจุด TMC6 บริเวณทางแยกกำแพงเพชร 2 ทำการเก็บข้อมูลตั้งแต่เวลา 06.00-21.00 น. (ระยะเวลา 15 ชั่วโมง) โดยการสำรวจจะแยกประเภทยานพาหนะเป็น 11 ประเภท และทำการนับและบันทึกข้อมูลทุกๆ 15 นาที เช่นเดียวกับการสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน ดังแสดงใน**รูปที่ 3.3-4**



รูปที่ 3.3-4 การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก

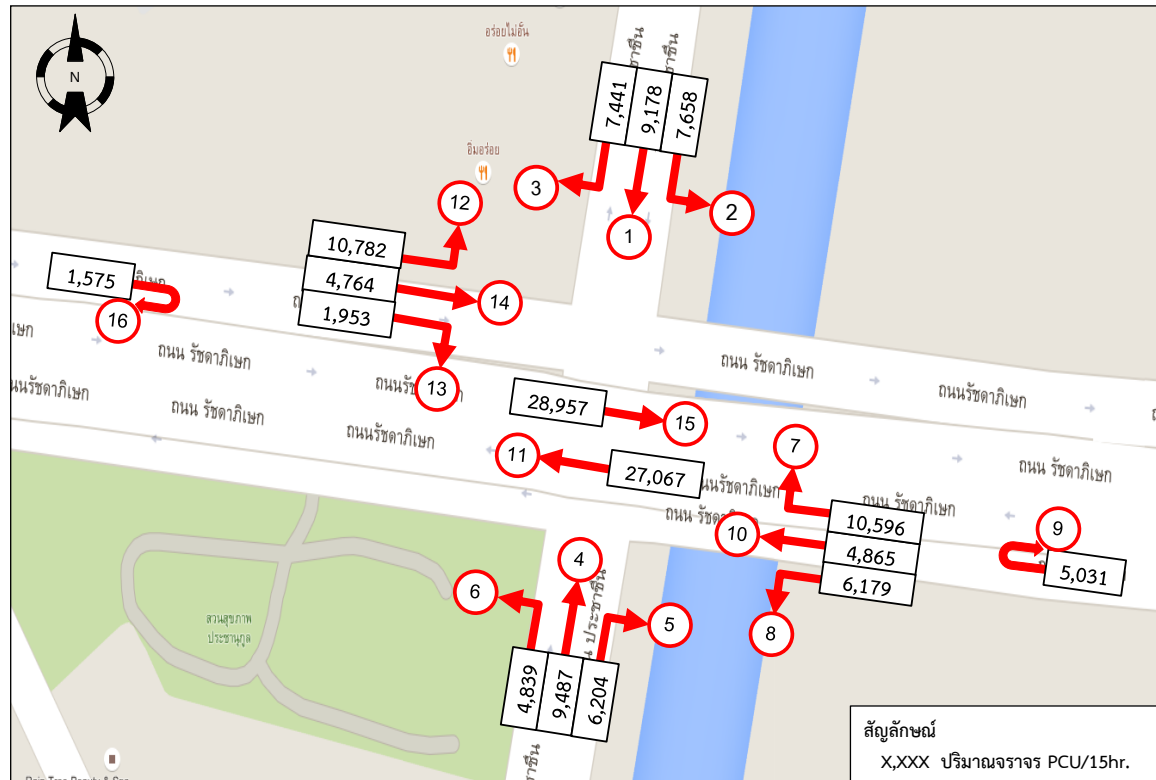
ผลการสำรวจบริเวณแยกประจักษ์ (TMC1)

บริเวณแยก TMC1 แยกประจักษ์ (ถนนรัชดาภิเษกตัดกับถนนประชาชื่น) โดยถนนรัชดาภิเษกเป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร บริเวณทางแยกมีสะพานยกข้ามถนนประชาชื่นขนาด 4 ช่องจราจร สำหรับถนนประชาชื่นเป็นถนนขนาด 5 ช่องจราจร โดยทิศทางมุ่งไปบางซื่อมี 3 ช่องจราจร และทิศทางมุ่งมาทางแยกพงษ์เพชรมี 2 ช่องจราจร การสำรวจ พบว่า ปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำงาน (วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 172,500 PCU/15 ชั่วโมง และในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 146,600 PCU/15 ชั่วโมง รายละเอียดของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ดังแสดงในรูปที่ 3.3-5 และ รูปที่ 3.3-6 จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยก TMC1 นั้น พบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน มีสัดส่วนสูงที่สุดถึงร้อยละ 59 และ 60 ในวันทำงานและวันหยุดตามลำดับ ส่วนรถบรรทุกทุกขนาดมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 16 และ 12 ในวันทำงานและวันหยุด โดยส่วนแบ่งปริมาณจราจรตามชนิดของยานพาหนะในแต่ละวัน ดังแสดงในภาคผนวก บทที่ 3 เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณแยก TMC1 พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงสุดของทางแยกเมื่อเปรียบเทียบปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกของวันทำงานช่วงเร่งด่วนเช้าและเย็นจะมีปริมาณจราจรสูงใกล้เคียงกัน โดยช่วงเร่งด่วนเช้าเป็นช่วงที่มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกสูงสุด 13,700 คัน/15 ชั่วโมง สำหรับวันหยุดช่วงเร่งด่วนเย็นมีปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกสูงสุด 12,100 คัน/15 ชั่วโมง



ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-5 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC1 วันทำงาน
(วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)



ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-6 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC1 วันหยุด
(วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

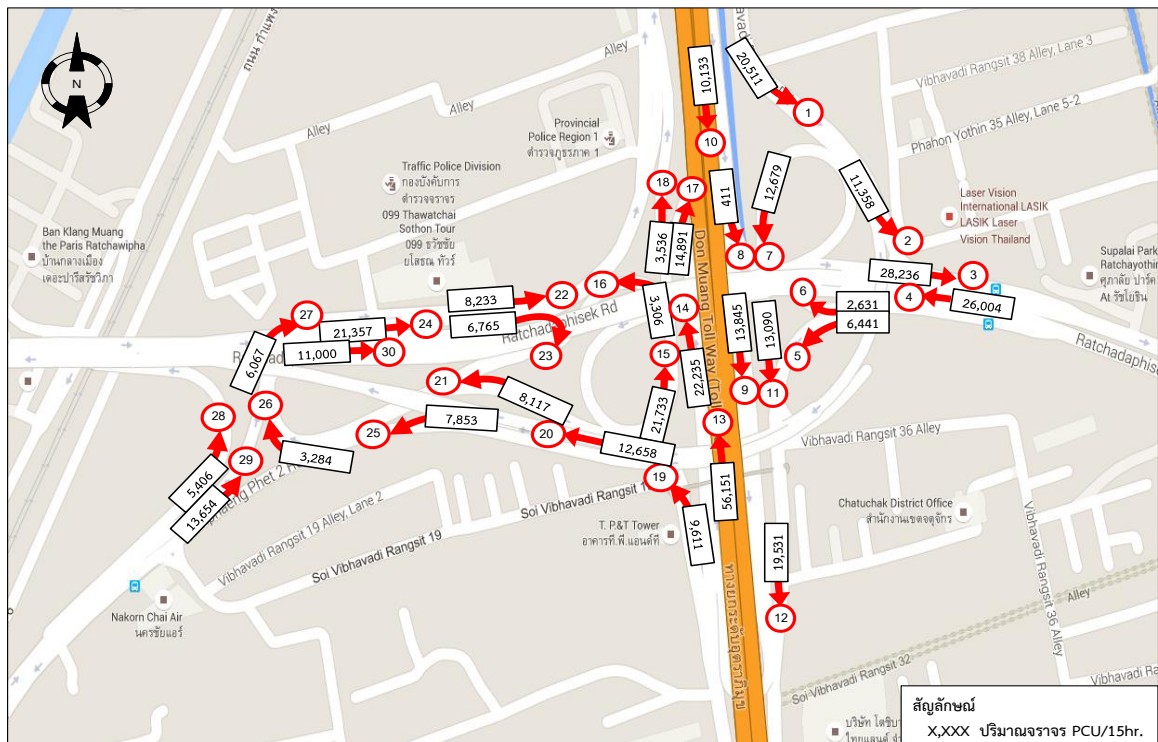
ผลการสำรวจบริเวณแยกรัชวิภา (TMC2)

บริเวณแยก TMC1 แยกรัชวิภา (ถนนรัชดาภิเษกตัดกับถนนวิภาวดี) โดยถนนรัชดาภิเษกเป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร สำหรับถนนวิภาวดีเป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร แยกรัชวิภามี Loop และ Ramp บริเวณทางแยก ในหลายทิศทาง จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำงาน (วันจันทร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 474,000 PCU/15 ชั่วโมง และในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 401,000 PCU/15 ชั่วโมง รายละเอียดของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ดังแสดงในรูปที่ 3.3-7 และ รูปที่ 3.3-8 จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยก TMC2 นั้น พบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน มีสัดส่วนสูงที่สุดถึงร้อยละ 75 และ 69 ในวันทำงานและวันหยุด ตามลำดับ ส่วนรถบรรทุกขนาดเล็กมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 9 และ 14 ในวันทำงานและวันหยุด โดยส่วนแบ่งปริมาณจราจรตามชนิดของยานพาหนะในแต่ละวัน ดังแสดงในภาคผนวก บทที่ 3 เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณแยก TMC2 พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงสุดรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกของวันทำงาน คือ ช่วงเร่งด่วนเช้าประมาณ 38,500 คัน/ชั่วโมง สำหรับวันหยุดช่วงเร่งด่วนเย็น มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกสูงสุดในช่วงเร่งด่วนเย็น 33,100 คัน/ชั่วโมง



ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-7 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC2 วันทำงาน
(วันจันทร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

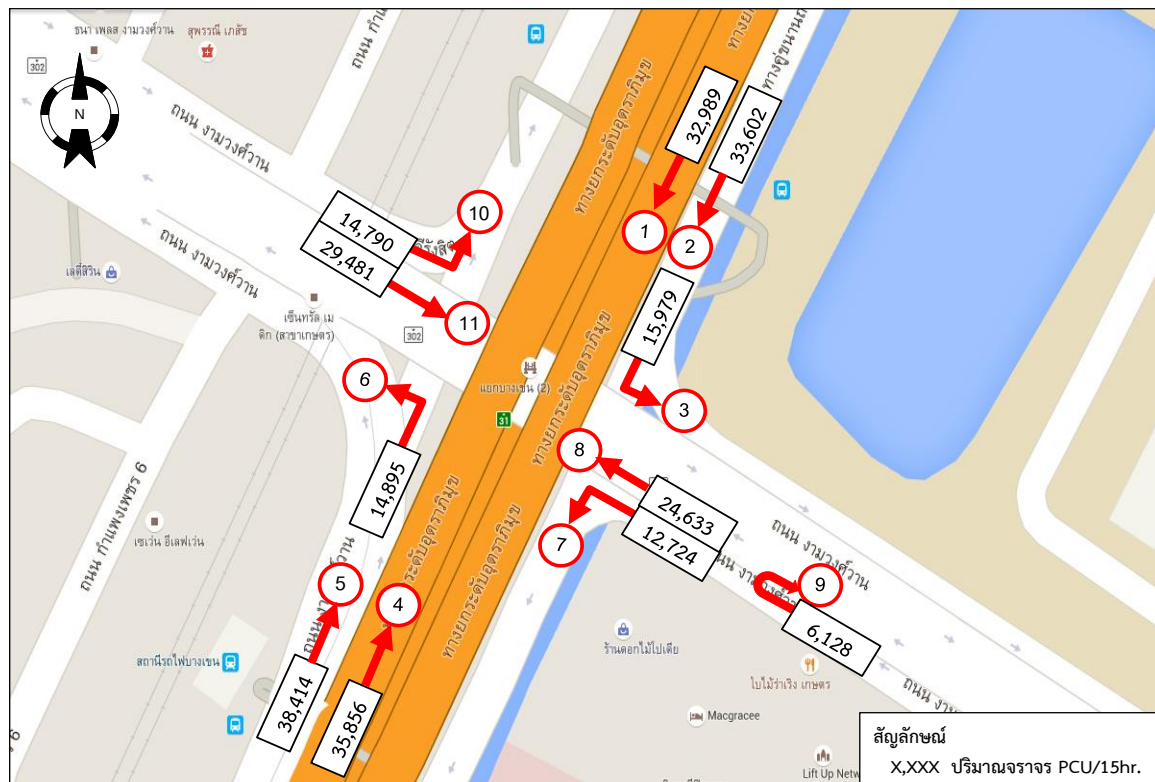


ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-8 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC2 วันหยุด
(วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

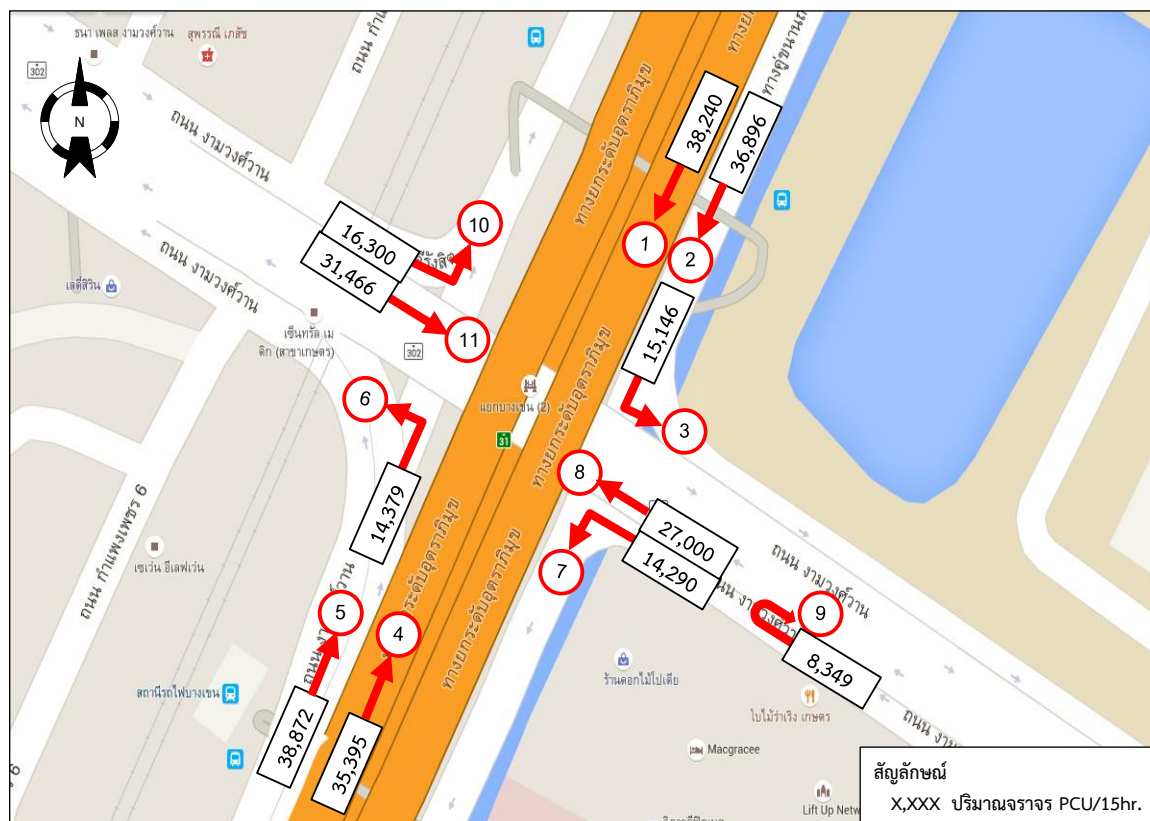
ผลการสำรวจบริเวณทางแยกถนนวิภาวดีตัดกับถนนงามวงศ์วาน (TMC3)

บริเวณแยก TMC3 ทางแยกถนนวิภาวดีตัดกับถนนงามวงศ์วาน โดยถนนวิภาวดีเป็นถนนขนาด 12 ช่องจราจร (ทางหลักและทางคู่ขนาน) สำหรับถนนงามวงศ์วานเป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร โดยมีสะพานยกข้ามถนนวิภาวดีบริเวณทางแยกขนาด 4 ช่องจราจร จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำงาน (วันจันทร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 260,000 PCU/15 ชั่วโมง และในวันหยุด (วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 276,000 PCU/15 ชั่วโมง รายละเอียดของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ดังแสดงใน **รูปที่ 3.3-9** และ **รูปที่ 3.3-10** จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยก TMC3 นั้นพบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน มีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณร้อยละ 70 และ 72 ในวันทำงานและวันหยุด ตามลำดับ ส่วนรถบรรทุกทุกขนาดเล็กมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 12 และ 10 ในวันทำงานและวันหยุด โดยส่วนแบ่งปริมาณจราจรตามชนิดของยานพาหนะในแต่ละวัน ดังแสดงใน **ภาคผนวก บทที่ 3** เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณแยก TMC3 พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรสูงสุดของทางแยกเมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกทั้งวันทำงานและวันหยุดจะมีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุดอยู่ในช่วงเร่งด่วนเย็น ประมาณ 20,000 - 21,000 PCU/ชั่วโมง



ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-9 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC3 วันทำงาน
(วันจันทร์ที่ 8 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

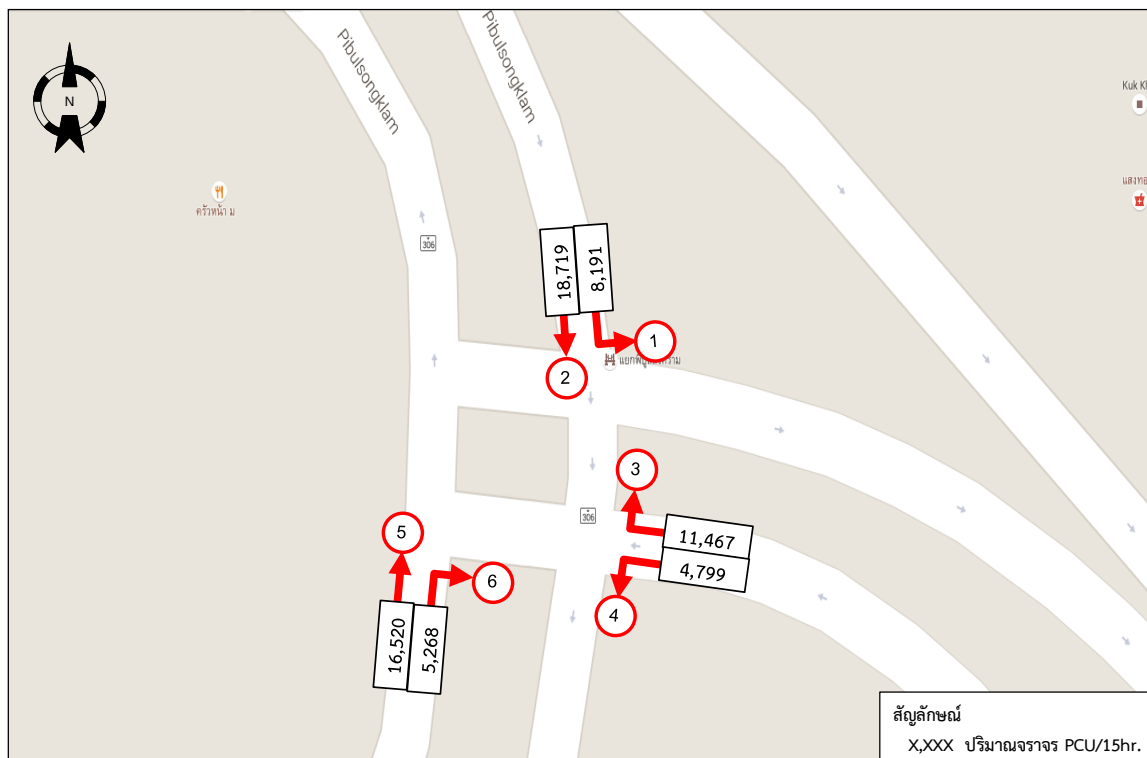


ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

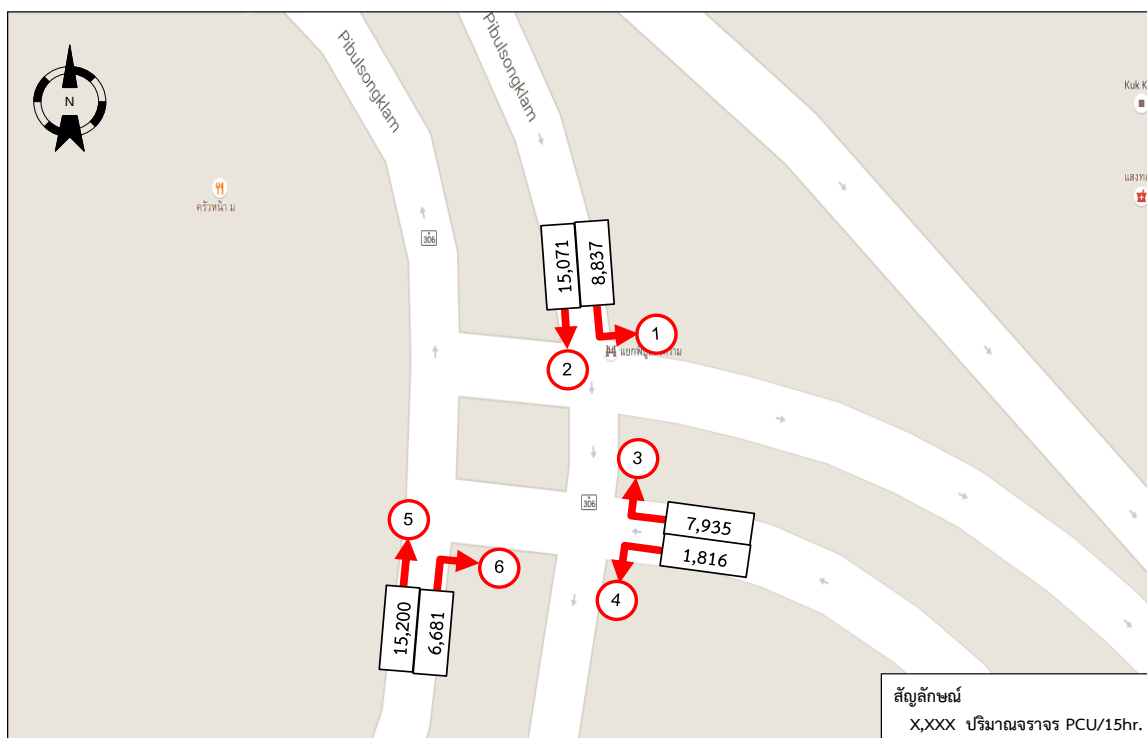
รูปที่ 3.3-10 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC3 วันหยุด
(วันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

ผลการสำรวจบริเวณทางแยกพิบูลสงคราม (TMC4)

บริเวณแยก TMC4 แยกพิบูลสงครามเป็นการบรรจบกันของถนนพิบูลสงครามและถนนพระราชานุสรณ์สาย 1 และถนนวงศ์สว่าง โดยถนนพิบูลสงครามและถนนพระราชานุสรณ์สาย 1 เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร และถนนวงศ์สว่าง 4 ช่องจราจร จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำงาน (วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 65,000 PCU/15 ชั่วโมง และในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 55,500 PCU/15 ชั่วโมง รายละเอียดของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ดังแสดงในรูปที่ 3.3-11 และ รูปที่ 3.3-12 จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยก TMC4 นั้น พบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน มีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณร้อยละ 58 และ 65 ในวันทำงานและวันหยุด ตามลำดับ ส่วนรถบรรทุกขนาดเล็กมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 12 และ 10 ในวันทำงานและวันหยุด โดยส่วนแบ่งปริมาณจราจรตามชนิดของยานพาหนะในแต่ละวัน ดังแสดงในภาคผนวก บทที่ 3 เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณแยก TMC4 พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกสูงสุดของวันทำงานอยู่ในช่วงเร่งด่วนเช้า ส่วนวันหยุดจะมีปริมาณจราจรรายชั่วโมงสูงสุดอยู่ในช่วงเร่งด่วนเย็น



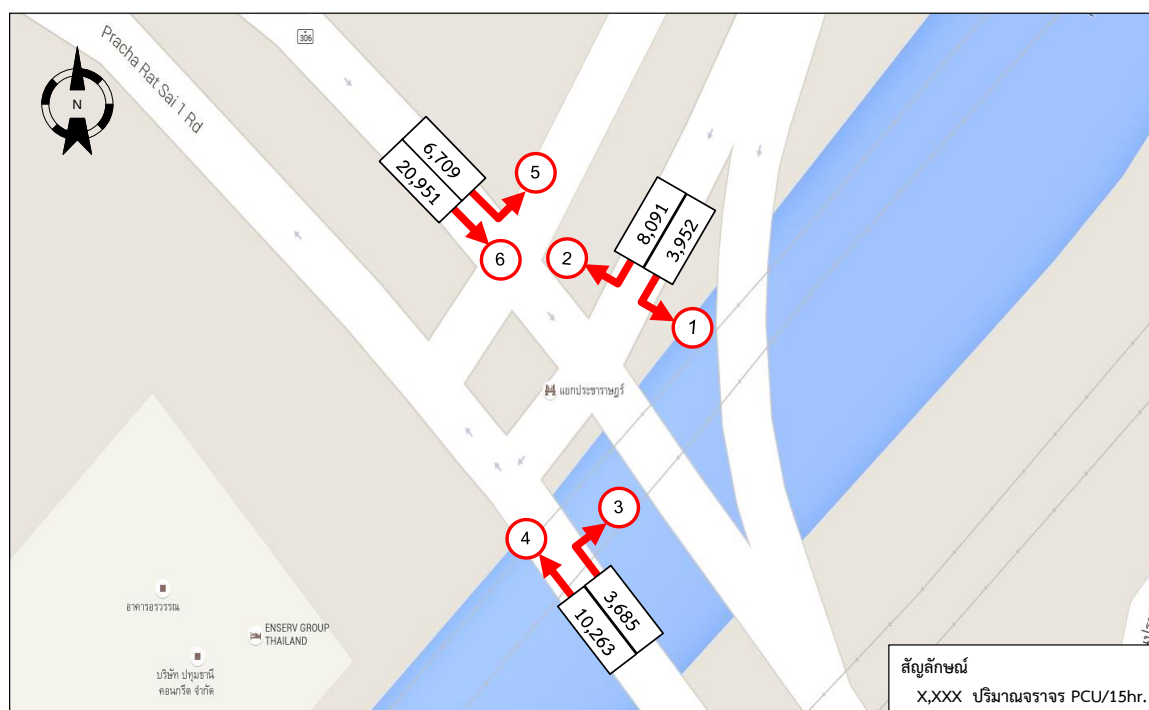
รูปที่ 3.3-11 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC4 วันทำงาน
(วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)



รูปที่ 3.3-12 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC4 วันหยุด
(วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

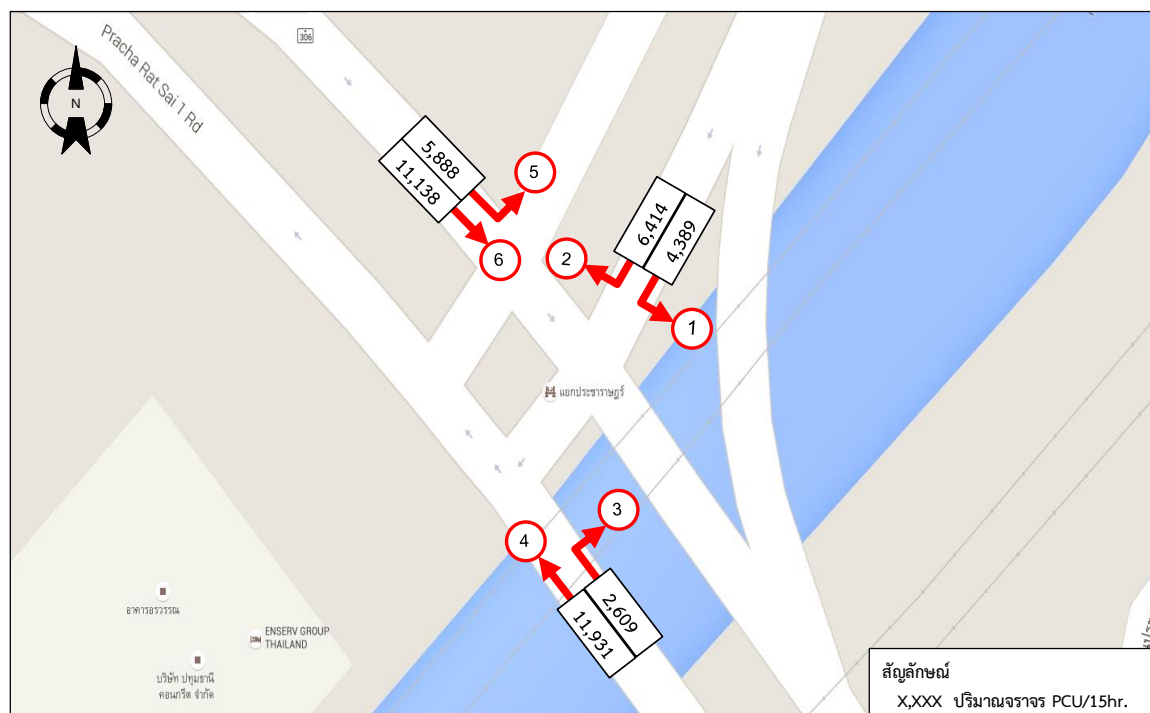
ผลการสำรวจบริเวณทางแยกประชากรราษฎร์ (TMC5)

บริเวณแยก TMC5 แยกประชากรราษฎร์เป็นการบรรจบกันของถนนประชากรราษฎร์สาย 1 และถนนวงศ์สว่าง โดยถนนประชากรราษฎร์สาย 1 เป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร และถนนวงศ์สว่าง 4 ช่องจราจร จากการสำรวจพบว่า ปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำงาน (วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 53,700 PCU/15 ชั่วโมง และในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 42,400 PCU/15 ชั่วโมง รายละเอียดของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ดังแสดงในรูปที่ 3.3-13 และ รูปที่ 3.3-14 จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยก TMC5 นั้น พบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน มีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณร้อยละ 53 และ 65 ในวันทำงานและวันหยุด ตามลำดับ ส่วนรถบรรทุกขนาดเล็ก มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 9 ทั้งในวันทำงานและวันหยุด โดยส่วนแบ่งปริมาณจราจรตามชนิดของยานพาหนะในแต่ละวัน ดังแสดงในภาคผนวก บทที่ 3 เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณแยก TMC5 พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกสูงสุดของวันทำงานและวันหยุด อยู่ในช่วงเร่งด่วนเช้า



ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-13 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC5 วันทำงาน
(วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

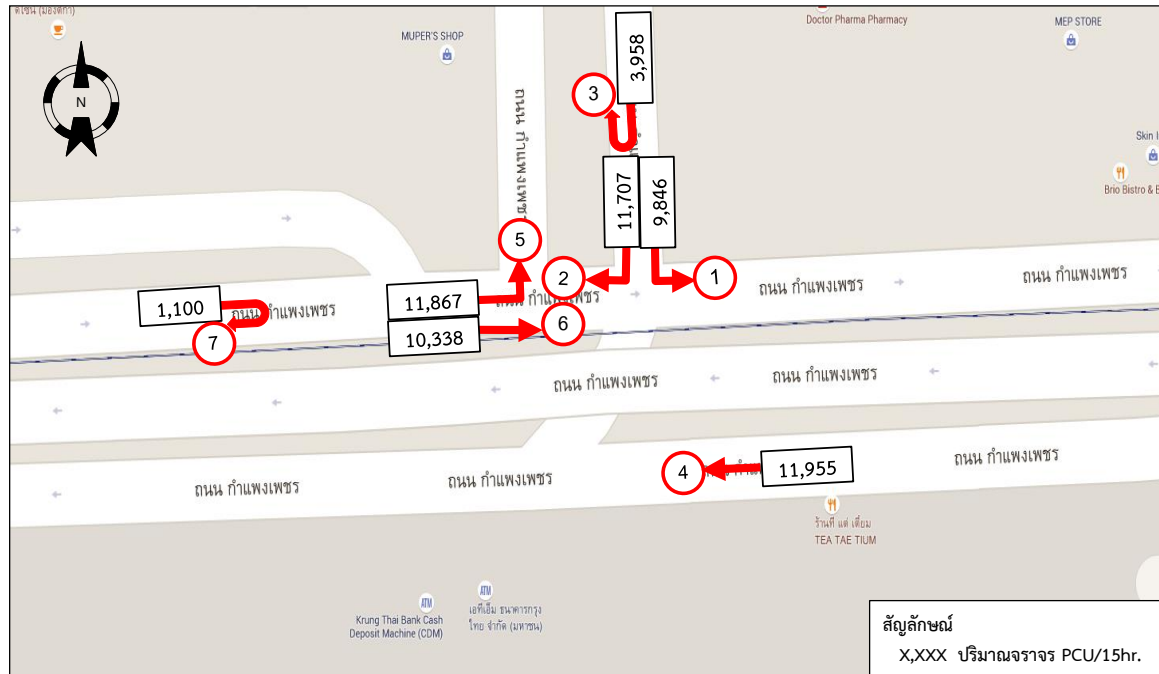


ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-14 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC5 วันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

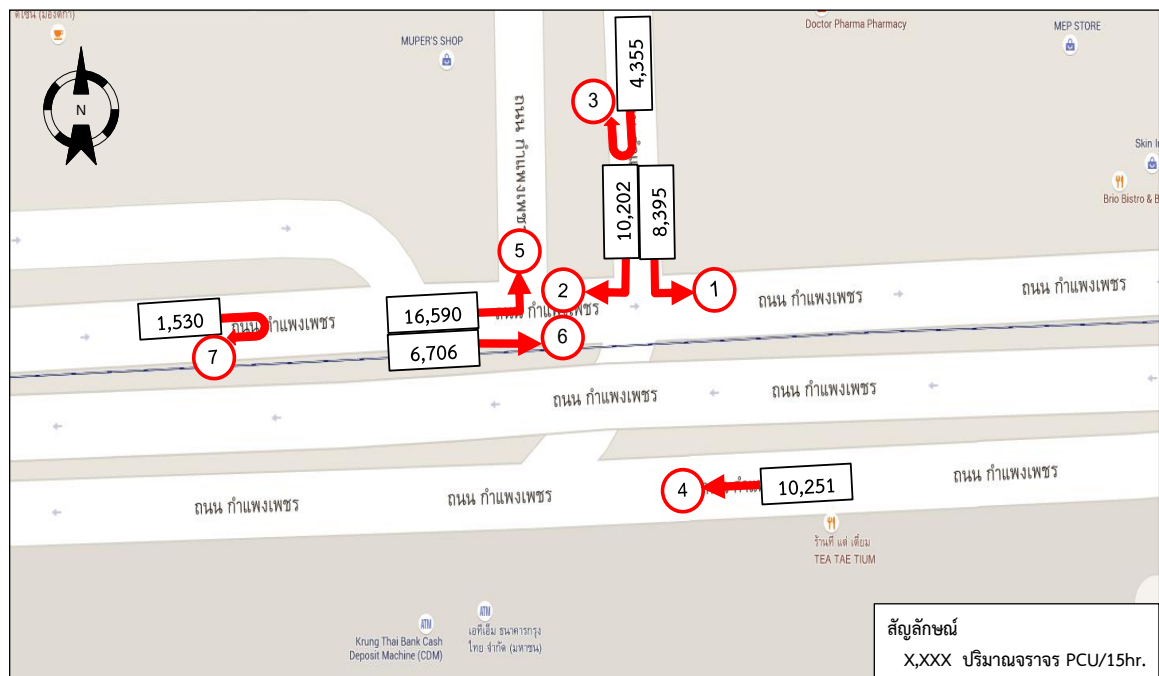
ผลการสำรวจบริเวณทางแยกกำแพงเพชร 2 (TMC6)

บริเวณแยก TMC6 แยกกำแพงเพชร 2 เป็นการบรรจบกันของถนนกำแพงเพชร 2 และถนนกำแพงเพชร โดยถนนกำแพงเพชร 2 เป็นถนนขนาด 8 ช่องจราจร และกำแพงเพชรเป็นถนนขนาด 6 ช่องจราจร โดยบนกำแพงเพชรบริเวณทางแยกมีสะพานยกข้ามทางแยกแบบทิศทางเดียวขนาด 2 ช่องจราจร ในทิศทางจากพหลโยธินไปถนนพระราม 6 จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณจราจรบนทางแยกในวันทำงาน (วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 60,800 PCU/15 ชั่วโมง และในวันหยุด (วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559) มีปริมาณจราจรรวมผ่านทางแยกประมาณ 58,000 PCU/15 ชั่วโมง รายละเอียดของปริมาณจราจรในแต่ละทิศทาง ดังแสดงในรูปที่ 3.3-15 และ รูปที่ 3.3-16 จากการสำรวจ พบว่า ปริมาณยานพาหนะที่ผ่านทางแยก TMC6 นั้น พบว่า รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน และรถยนต์นั่งส่วนบุคคลเกิน 7 คน มีสัดส่วนสูงที่สุดประมาณร้อยละ 56 และ 65 ในวันทำงานและวันหยุด ตามลำดับ ส่วนรถบรรทุกทุกขนาดมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 8 ทั้งในวันทำงานและวันหยุด โดยส่วนแบ่งปริมาณจราจรตามชนิดของยานพาหนะในแต่ละวัน ดังแสดงในภาคผนวก บทที่ 3 เมื่อพิจารณาข้อมูลที่ได้จากการสำรวจปริมาณจราจรบริเวณแยก TMC6 พบว่า ช่วงเวลาที่มีปริมาณจราจรรายชั่วโมงที่เข้าสู่ทางแยกสูงสุดของวันทำงานและวันหยุดอยู่ในช่วงเร่งด่วนเย็น



ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-15 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC6 วันทำงาน
(วันอังคารที่ 9 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)



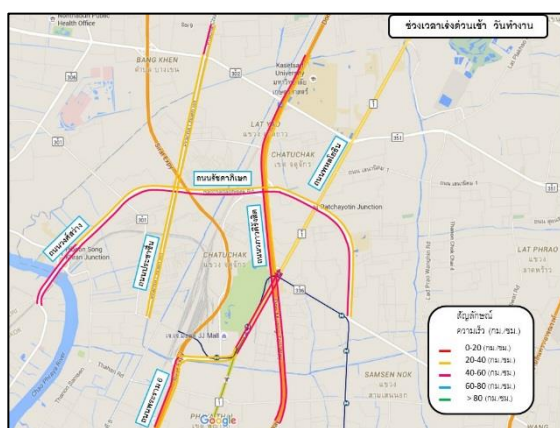
ที่มา: การสำรวจปริมาณจราจรของที่ปรึกษา

รูปที่ 3.3-16 ผลการสำรวจปริมาณจราจรที่ทางแยก TMC6 วันหยุด
(วันอาทิตย์ที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559)

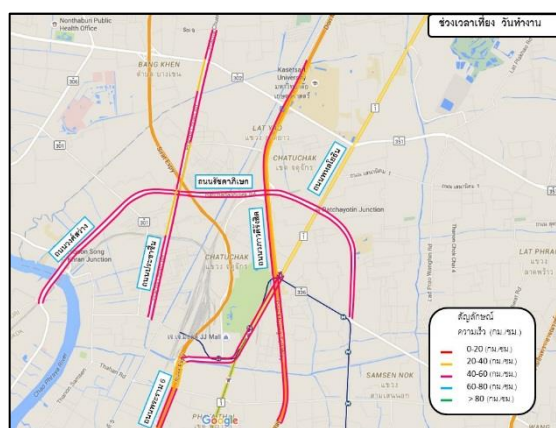
3.3.3 สํารวจความเร็วในการเดินทางบนโครงข่าย

ที่ปรึกษาได้ทำการสำรวจความเร็วในการเดินทาง ในวันอังคารที่ 9 และวันเสาร์ที่ 6 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2559 โดยที่ปรึกษาได้ใช้เครื่อง GPS-Tracking ทำการสำรวจด้วยการขับรถทดสอบที่ติดตั้งเครื่อง GPS-Tracking โดยทำการขับไปตามกระแสจราจรพร้อมกับบันทึกเวลาและระยะทางที่จุดเริ่มต้นและจุดต่างๆ หรือทางแยกที่สำคัญตามเส้นทางที่กำหนดและจุดสิ้นสุดของเส้นทาง จากนั้นนำเอาข้อมูลที่บันทึกไว้มาคำนวณหาความเร็วเฉลี่ยในการเดินทางของแต่ละช่วงถนน ที่ปรึกษาทำการสำรวจบนเส้นทางสายหลักบริเวณพื้นที่โครงการ ประกอบด้วยทางหลวงต่างๆ ดังนี้

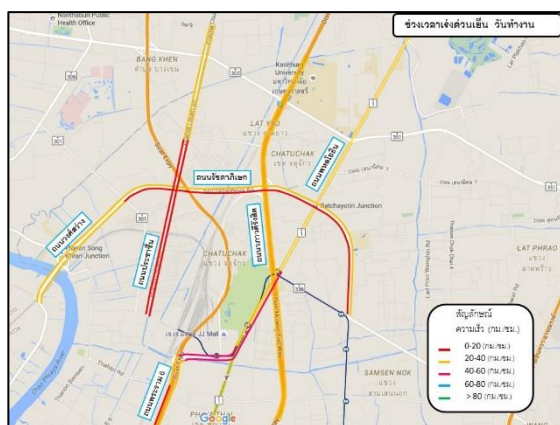
- ❑ ถนนรัชดาภิเษก
- ❑ ถนนวิภาวดี
- ❑ ถนนพระราม 6
- ❑ ถนนประชาชื่น
- ❑ ถนนกำแพงเพชร 2



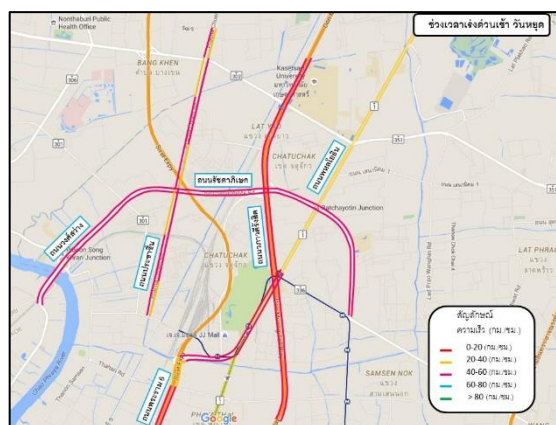
ก) ช่วงเร่งด่วนเช้า วันทำงาน



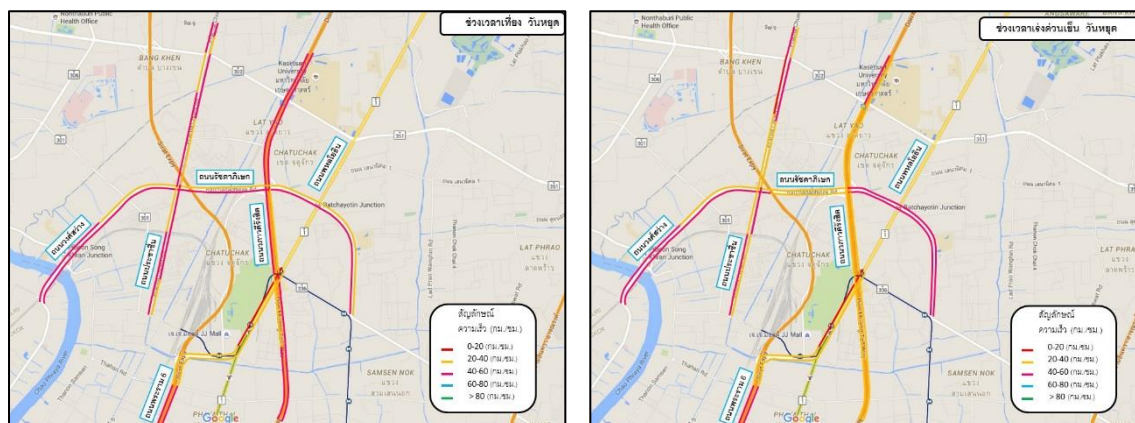
ข) ช่วงเร่งด่วนเช้า วันทำงาน



ค) ช่วงเร่งด่วนเช้า วันทำงาน



ง) ช่วงเร่งด่วนเช้า วันหยุด



จ) ช่วงเช้า วันหยุด

ฉ) ช่วงเร่งด่วนเย็น วันหยุด

3.4 งานทบทวนข้อมูลและการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลที่เป็นในการสร้างแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง เพื่อจำลองพฤติกรรม การเดินทางและคาดการณ์ปริมาณจราจรภายในโครงข่ายทางหลวงบริเวณพื้นที่ศึกษา ได้แก่

(1) ข้อมูลสภาพโครงข่ายทางหลวงในปัจจุบันและอนาคต

ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลพื้นฐานและโครงการต่างๆ ทางด้านการคมนาคมขนส่งที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่จะมีการก่อสร้างในอนาคต ซึ่งรวมถึงแผนการดำเนินงานและการเปิดให้บริการ สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จะนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาสภาพการเดินทาง และการจราจรในปัจจุบันและอนาคตต่อไป ทั้งในกรณีมีและกรณีไม่มีโครงการ ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานและโครงการต่างๆ ทางด้านการคมนาคมขนส่งที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่จะมีการก่อสร้างในอนาคต ซึ่งรวมถึงแผนการดำเนินงานและการเปิดให้บริการ ประกอบด้วย

- ☐ แผนการดำเนินงานของกรมทางหลวง
- ☐ แผนการดำเนินงานของกรมทางหลวงชนบท
- ☐ แผนการดำเนินงานของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย
- ☐ แผนการดำเนินงานของการรถไฟแห่งประเทศไทย

(2) ข้อมูลสถิติปริมาณจราจรบนทางหลวงและโครงข่ายในพื้นที่โครงการ

ที่ปรึกษาจะดำเนินการรวบรวมข้อมูลด้านการขนส่งที่เกี่ยวข้องทั้งในอดีตและปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นฐานสำหรับองค์ประกอบในการคาดการณ์แนวโน้มปริมาณจราจรในอนาคต โดยในเบื้องต้น ที่ปรึกษาได้รวบรวมข้อมูลปริมาณการจราจรบนทางหลวง ที่สำรวจโดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ซึ่งได้สำรวจปริมาณการจราจรบนทางหลวงแผ่นดินเป็นประจำทุกปี พร้อมจัดทำรายงานสถิติปริมาณการจราจรเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (Average Annual Daily Traffic หรือ AADT) โดยแยกประเภทของยานพาหนะออกเป็น 11 ประเภท ได้แก่

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 1) รถยนต์นั่งไม่เกิน 7 คน | 7) รถบรรทุกขนาด 2 เพลา (6 ล้อ) |
| 2) รถยนต์นั่งเกิน 7 คน | 8) รถบรรทุกขนาด 3 เพลา (10 ล้อ) |
| 3) รถโดยสารขนาดเล็ก | 9) รถบรรทุกพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) |
| 4) รถโดยสารขนาดกลาง | 10) รถบรรทุกกึ่งพ่วง (มากกว่า 3 เพลา) |
| 5) รถโดยสารขนาดใหญ่ | 11) จักรยานยนต์และสามล้อเครื่อง |
| 6) รถบรรทุกขนาดเล็ก (4 ล้อ) | |

ทั้งนี้ ข้อมูลดังกล่าวจะแสดงบนแต่ละช่วงควบคุม อันประกอบด้วย หมายเลขทางหลวง (Route No.) และช่วงควบคุม (Control Section) โดยทางหลวงสายหนึ่งประกอบด้วยหลายช่วงควบคุม ซึ่งแต่ละช่วงควบคุมจะมีการเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณจราจร เป็นต้น

(3) ข้อมูลสถิติทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

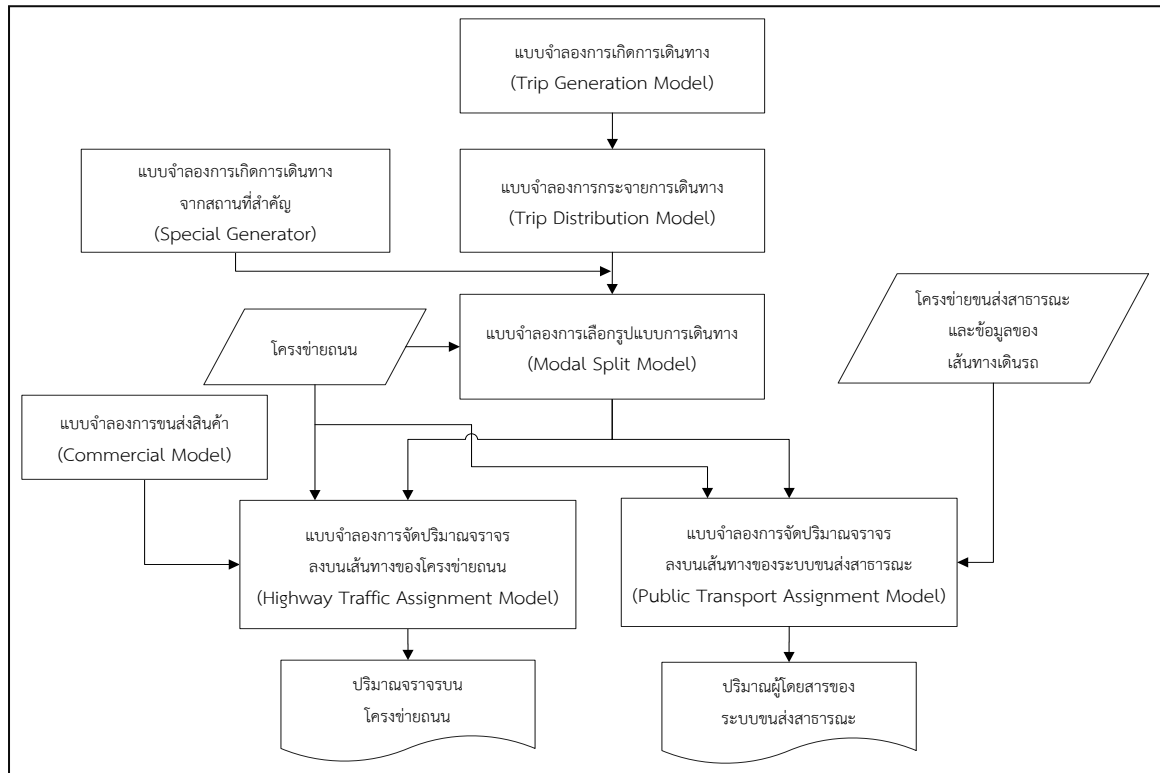
ที่ปรึกษาทำการรวบรวมข้อมูลสถิติต่างๆ ทางด้านเศรษฐกิจและสังคม อาทิเช่น จำนวนประชากร การจ้างงาน ผลิตภัณฑ์มวลรวม รายได้เฉลี่ยต่อประชากร การครอบครองยานพาหนะ เป็นต้น เพื่อที่จะทราบพฤติกรรมและลักษณะของประชากรในพื้นที่ ซึ่งข้อมูลทั้งสองส่วนนี้ถือเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญ อันจะช่วยให้การจำลองพฤติกรรม การเดินทางและการคาดการณ์ปริมาณจราจรภายในโครงข่ายทางหลวงของโครงการได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

3.5 แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง

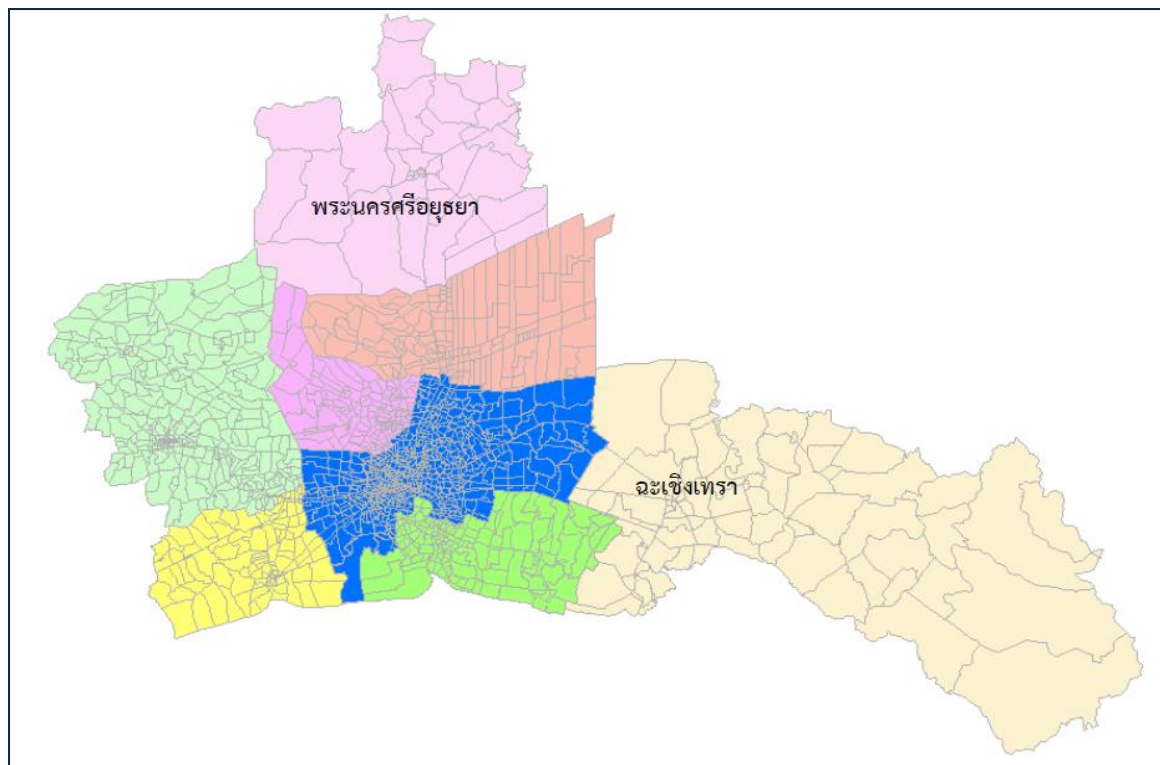
(1) แบบจำลองที่ใช้ในการศึกษา

ที่ปรึกษาจะทบทวนแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งที่มีอยู่ โดยเป็นแบบจำลองที่มีฐานมาจากแบบจำลอง eBUM (Extend Bangkok Urban Model) พ.ศ. 2556 ซึ่งสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรพัฒนาขึ้นใช้สำหรับการวิเคราะห์การขนส่งในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล แบบจำลอง eBUM มีพื้นที่ศึกษาครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี สมุทรปราการ สมุทรสาคร นครปฐม ฉะเชิงเทรา และพระนครศรีอยุธยา

รูปที่ 3.5-1 แสดงโครงสร้างแบบจำลอง eBUM และ**รูปที่ 3.5-2** แสดงพื้นที่ศึกษา 1,771 พื้นที่ย่อย



รูปที่ 3.5-1 โครงสร้างแบบจำลอง eBUM



รูปที่ 3.5-2 พื้นที่ศึกษา 1,771 พื้นที่

แบบจำลองดังกล่าวนี้ จัดเป็นแบบจำลองระดับนโยบาย (Strategic Model) ซึ่งเป็นแบบจำลองต่อเนื่อง 4 ขั้นตอน (Sequential Models) ได้แก่

- ❑ แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip Generation Model)
- ❑ แบบจำลองการกระจายการเดินทาง (Trip Distribution Model)
- ❑ แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Modal Split Model)
- ❑ แบบจำลองการเลือกเส้นทางการเดินทาง (Traffic Assignment Model)

การทบทวนแบบจำลอง จัดทำโดยการปรับปรุงการวิเคราะห์คาดการณ์ข้อมูลเศรษฐกิจและสังคมในป้อนาคตต่างๆ ให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบัน รวมถึงการปรับปรุงแผนงานโครงการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านคมนาคมขนส่งต่างๆ ให้เป็นไปตามแผนงานที่รัฐบาลกำหนดขอบเขตในการพัฒนาต่อไป

ผลของการทบทวนแบบจำลองการขนส่งและจราจร จะได้ชุดของข้อมูลแบบจำลองการจราจรและขนส่งที่เป็นการสอดคล้องกับแผนการพัฒนาในระยะปีต่างๆ ในอนาคต ทั้งในส่วนของการต้องการเดินทาง (Trips Demand) และโครงข่ายการขนส่งในรูปแบบ (Mode) ต่างๆ ที่รองรับ

(2) แบบจำลองโครงข่ายทางหลวง

ที่ปรึกษาทำการรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลล่าสุดเกี่ยวกับแผนงานโครงการด้านการจราจรและขนส่งในบริเวณพื้นที่ศึกษาทั้งในปัจจุบันและในอนาคตจากหน่วยงานภาครัฐต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงโครงข่ายคมนาคมขนส่งของแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งทั้งในปัจจุบันและอนาคต โดยหน่วยงานที่ทำการรวบรวมข้อมูล อาทิเช่น

- ❑ กรุงเทพมหานคร
- ❑ กรมทางหลวง
- ❑ กรมทางหลวงชนบท
- ❑ การทางพิเศษแห่งประเทศไทย
- ❑ การรถไฟฯขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
- ❑ การรถไฟแห่งประเทศไทย
- ❑ ฯลฯ

ทั้งนี้ ข้อมูลแผนงานโครงการด้านระบบคมนาคมขนส่ง (โครงการถนนและทางหลวง) ของหน่วยงานภาครัฐในเบื้องต้นที่จะมีการดำเนินโครงการในอนาคต ดังแสดงใน **ตารางที่ 3.5-1 ถึง ตารางที่ 3.5-2 และ รูปที่ 3.5-3 ถึง รูปที่ 3.5-6**

ตารางที่ 3.5-1
โครงการก่อสร้างถนนและทางหลวงในปีอนาคต

รหัส	หน่วยงาน	รายละเอียด	ระยะทาง (กม.)	ประเภท	แผนงาน
B017	กรุงเทพมหานคร	ทางลอดใต้ทางแยกมไหสวรรย์ (ทางแยกถนนตากสิน-ถนนรัชดาภิเษก)	0.51	ทางลอด	2555-2559
B018	กรุงเทพมหานคร	ทางลอดใต้ทางแยกถนนจรัญสนิทวงศ์กับถนนบรมราชชนนี	0.60	ทางลอด	2555-2559
B019	กรุงเทพมหานคร	ทางลอดใต้ถนนจรัญสนิทวงศ์กับถนนพรานนก	0.60	ทางลอด	2555-2559
B020	กรุงเทพมหานคร	ทางยกระดับถนนเพชรเกษม ช่วงวงแหวนรอบนอก-บางบอน 5	6.50	Elevated	2555-2559
B023	กรุงเทพมหานคร	ถนนเพชรเกษมจากถนนเลียบคลองทวีวัฒนา-พุทธมณฑลสาย 4	4.70	ขยายถนน	2555-2559
B025	กรุงเทพมหานคร	สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณแยกเกียกกาย	5.29	สะพาน	2555-2559
B032	กรุงเทพมหานคร	ถนนเชื่อมต่อถนนสารสิน-ถนนรัชดาภิเษก	7.60	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
D003	กรมทางหลวง	ปากเกร็ด-หลักสี่-มีนบุรี (สะพานลอยที่จุดตัดถนนเสรีไทย)	0.50	สะพานข้ามแยก	2555-2559
D010	กรมทางหลวง	ก่อสร้างทางเชื่อมต่อสุขาภิบาล 1-วงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก	4.00	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
D013	กรมทางหลวง	ขยายช่องจราจรบนเส้นทางบางใหญ่-แคราย	13.00	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
D016	กรมทางหลวง	ก่อสร้างสะพานลอยที่จุดตัดทางหลวงหมายเลข 3344 (ศรีนครินทร์) กับทางหลวงหมายเลข 3 (สุขุมวิท)	0.39	สะพานข้ามแยก	2555-2559
D018	กรมทางหลวง	ก่อสร้างสะพานลอยที่จุดตัดทางหลวงหมายเลข 1 (พหลโยธิน) กับทางหลวงหมายเลข 3312 (ลำลูกกา)	0.50	สะพานข้ามแยก	2555-2559
D019	กรมทางหลวง	บางพลี-บางป่อ (เทพารักษ์)	11.00	ขยายถนน	2555-2559
D020	กรมทางหลวง	สายแยกทางหลวงหมายเลข 34 (บางนา-ตราด)-บรรจบทางหลวงหมายเลข 3268 (เทพารักษ์)	11.00	ขยายถนน	2555-2559
D024	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจรทางหลวงหมายเลข 307	5.00	ขยายถนน	2555-2559
D027	กรมทางหลวง	โครงการเชื่อมต่อถนนวงแหวนอุตสาหกรรมกับโครงการพิเศษวงแหวนกาญจนาภิเษกด้านใต้	1.50	Elevated 4 lanes, At grade	2555-2559
D028	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายผิวจราจรบริเวณทางเข้า ICD (ช่วงระหว่างลาดกระบัง-ถ.เจ้าคุณทหาร)	0.70	ขยายถนน	2555-2559
D510	กรมทางหลวง	วงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก (ช่วงธัญบุรี-ทางหลวงหมายเลข 1)	21.75	ขยายถนน	2555-2559
D511	กรมทางหลวง	วงแหวนรอบนอกด้านตะวันตก (ช่วงทางหลวงหมายเลข 35-บางพลี)	69.77	ขยายถนน	2555-2559
D520	กรมทางหลวง	วงแหวนรอบนอก กทม.-สมุทรสาคร	3.82	ขยายถนน	2555-2559
D530	กรมทางหลวง	รัชดาภิเษก-รามอินทรา ตอนแยกทางหลวงหมายเลข 351 (เกษตร-นวมินทร์)-บรรจบทางหลวงหมายเลข 304	17.96	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
E002	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	ทางพิเศษสายรามอินทรา-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร	8.99	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
E006	การทางพิเศษแห่งประเทศไทย	ทางพิเศษสุวรรณภูมิ	17.20	ก่อสร้างใหม่	2555-2559

ตารางที่ 3.5-1 (ต่อ)
โครงการก่อสร้างถนนและทางหลวงในปีอนาคต

รหัส	หน่วยงาน	รายละเอียด	ระยะทาง (กม.)	ประเภท	แผนงาน
I011	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจรบน ถ.เทพารักษ์ ช่วงระหว่าง ถ.ศรีนครินทร์-วงแหวนรอบนอก	3.82	ขยายถนน	2555-2559
I060	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจรบน ถ.เทพารักษ์ ช่วงระหว่าง ถนนวงแหวนรอบนอก-ถ.บางพลี-ลาดกระบัง	4.68	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
R001	กรมทางหลวงชนบท	ปรับปรุงถนนทางรถไฟสายเก่า	2.00	ขยายถนน	2555-2559
R009	กรมทางหลวงชนบท	โครงการเชื่อมต่อถนนวัดกิ่งแก้วกับถนนรัตนโกสินทร์ 200 ปี	16.50	ก่อสร้างใหม่	2555-2559
D002	กรมทางหลวง	ปากเกร็ด-หลักสี่-มีนบุรี (สะพานลอยที่จุดตัดถนนสวนสยาม)	0.50	สะพานข้ามแยก	2555-2559
I067	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจรบน ถ.พุทธมณฑลสาย 5 และทางหลวงหมายเลข 3091 ช่วงระหว่างทางหลวง หมายเลข 35-338	10.64	ขยายถนน	2555-2559
D023	กรมทางหลวง	แยกทางหลวงหมายเลข 345 (บางคูวัด)-ปทุมธานี	7.00	ขยายถนน	2560-2564
D502	กรมทางหลวง	ทางพิเศษระหว่างเมือง บางใหญ่-บ้านโป่ง	49.70	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
E004	การทางพิเศษ แห่งประเทศไทย	ทางพิเศษสายศรีรัช-วงแหวนรอบนอก	13.97	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I033	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่างถนนหทัยรัช-ทางหลวงพิเศษ ระหว่างเมืองหมายเลข 7 ช่วง 2	9.38	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I035	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่างถนนฉลองกรุง-ทางรถไฟ สายตะวันออก	18.67	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I042	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนวงแหวนรอบนอก ด้านตะวันออก-ถ.นิมิตรใหม่	7.00	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I044	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนวงแหวนรอบนอก ด้านตะวันออก-โครงการ I043	11.91	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I048	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างถนนวงแหวนรอบนอก ด้านตะวันตก-ทางหลวงหมายเลข 3310	10.26	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I054	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจรบนถนนแพรกษา (ทางหลวง หมายเลข 3116) ช่วงระหว่างทางหลวงหมายเลข 3- ถ.ตำหรุ-บางพลี	9.74	ขยายถนน	2560-2564
I064	กรมทางหลวง	ก่อสร้างทางเลี่ยงเมืองมีนบุรี	12.66	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
R005	กรมทางหลวงชนบท	ก่อสร้างถนนเชื่อมต่อทางหลวงหมายเลข 345 ถึง ถนนกาญจนาภิเษก (แนวเหนือ-ใต้)	5.00	ก่อสร้างถนน	2560-2564
I029	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่างแยกทางหลวงหมายเลข 307/345 ถ.ติวานนท์ (ทางหลวงหมายเลข 306)	5.92	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I012	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่าง ถ.สุขสวัสดิ์ (ทางหลวง หมายเลข 3037-ถ.บางขุนเทียน	5.41	ก่อสร้างใหม่	2560-2564
I050	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างทางหลวงหมายเลข 3- ทางหลวงหมายเลข 3268	10.00	ขยายถนน	2560-2564
B029	กรุงเทพมหานคร	ถนนต่อเชื่อมถนนสุขสวัสดิ์-พระราม 2-ถนนสายแยกตากสิน- เพชรเกษม-ถนนวงแหวนรอบนอกด้านใต้ (แนวเหนือ-ใต้)	11.54	ก่อสร้างใหม่	2560-2564

ตารางที่ 3.5-1 (ต่อ)
โครงการก่อสร้างถนนและทางหลวงในปีอนาคต

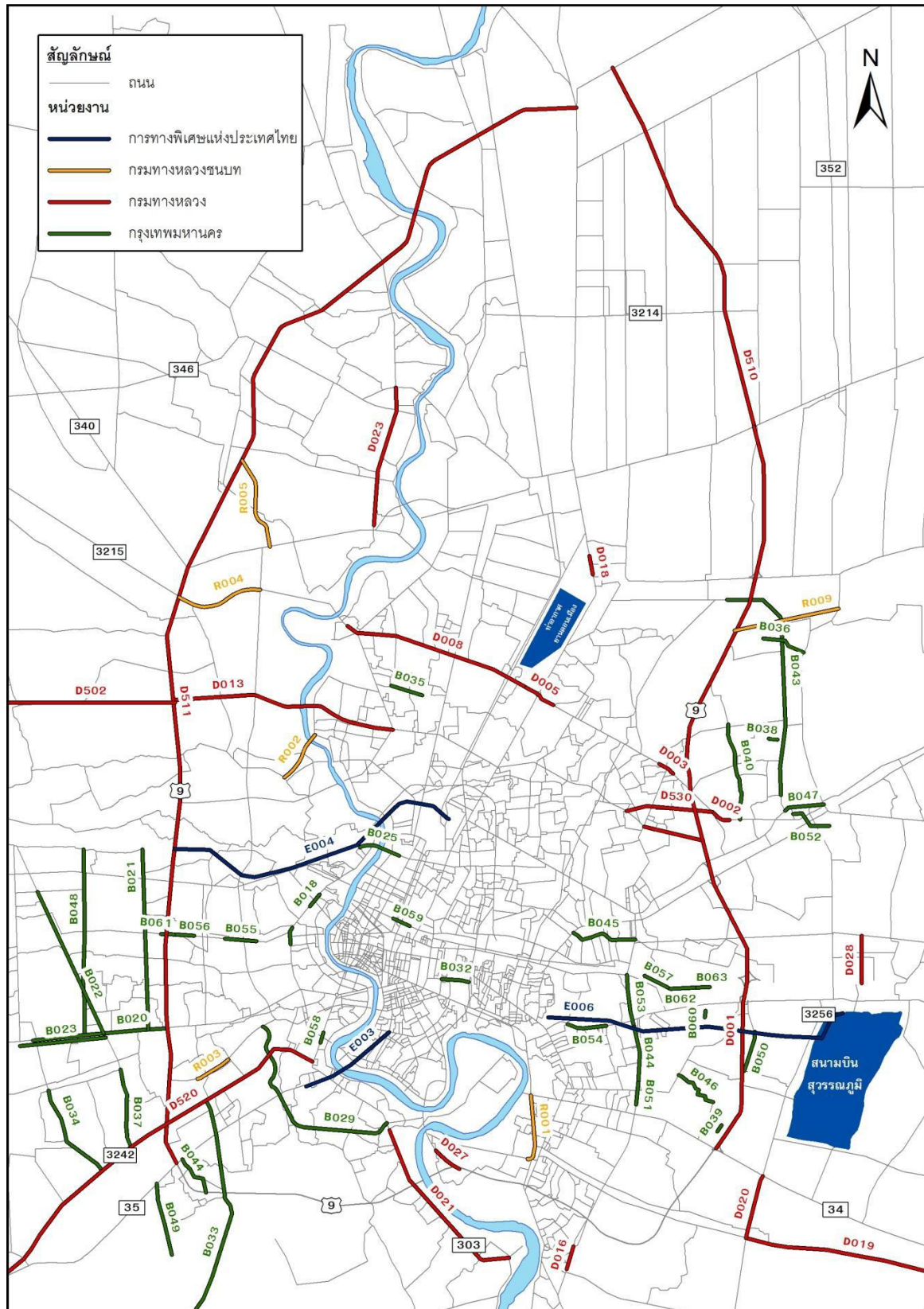
รหัส	หน่วยงาน	รายละเอียด	ระยะทาง (กม.)	ประเภท	แผนงาน
I006	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่าง ถ.พหลโยธิน- วงแหวนรอบนอกด้านตะวันออก	8.81	ก่อสร้างใหม่	2565-2569
I018	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่างถนนราชพฤกษ์- วงแหวนรอบนอกด้านตะวันตก	3.95	ก่อสร้างใหม่	2565-2569
I030	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ คร่อมคลองประปา	22.99	ขยายถนน	2565-2569
I041	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจร และก่อสร้างถนนใหม่ ช่วงระหว่าง ทางหลวงหมายเลข 304-ทางหลวงหมายเลข 34 (ช่วงที่ 1)	13.97	ก่อสร้างใหม่	2565-2569
I046	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างทางหลวงหมายเลข 34- ถนนลาดกระบัง-เทพราชบุรี	11.05	ก่อสร้างใหม่	2565-2569
I052	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างทางหลวงหมายเลข 3- ทางหลวงหมายเลข 34 (2)	9.82	ขยายถนน	2565-2569
I055	กรมทางหลวง	ก่อสร้างส่วนต่อขยาย ถนนแพรงษา (ทางหลวงหมายเลข 3116)-โครงการ I049	20.73	ก่อสร้างใหม่	2565-2569
I058	กรมทางหลวง	ปรับปรุงขยายช่องจราจรบนถนนคู่คลองสิบ ช่วงระหว่าง ทางหลวงหมายเลข 304-โครงการ I062	4.64	ขยายถนน	2565-2569
I062	กรมทางหลวง	ก่อสร้างถนนใหม่ เชื่อมต่อระหว่างโครงการ I058- ทางหลวงหมายเลข 304	20.66	ขยายถนน	2565-2569
B029	กรุงเทพมหานคร	ถนนต่อเชื่อมถนนสุขสวัสดิ์-พระราม 2-ถนนสายแยกตากสิน- เพชรเกษม-ถนนวงแหวนรอบนอกด้านใต้ (แนวเหนือ-ใต้)	11.54	ก่อสร้างใหม่	2565-2569

ที่มา: โครงการ TDL สนข.

ตารางที่ 3.5-2
แผนพัฒนาระบบขนส่งมวลชนทางรางในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล

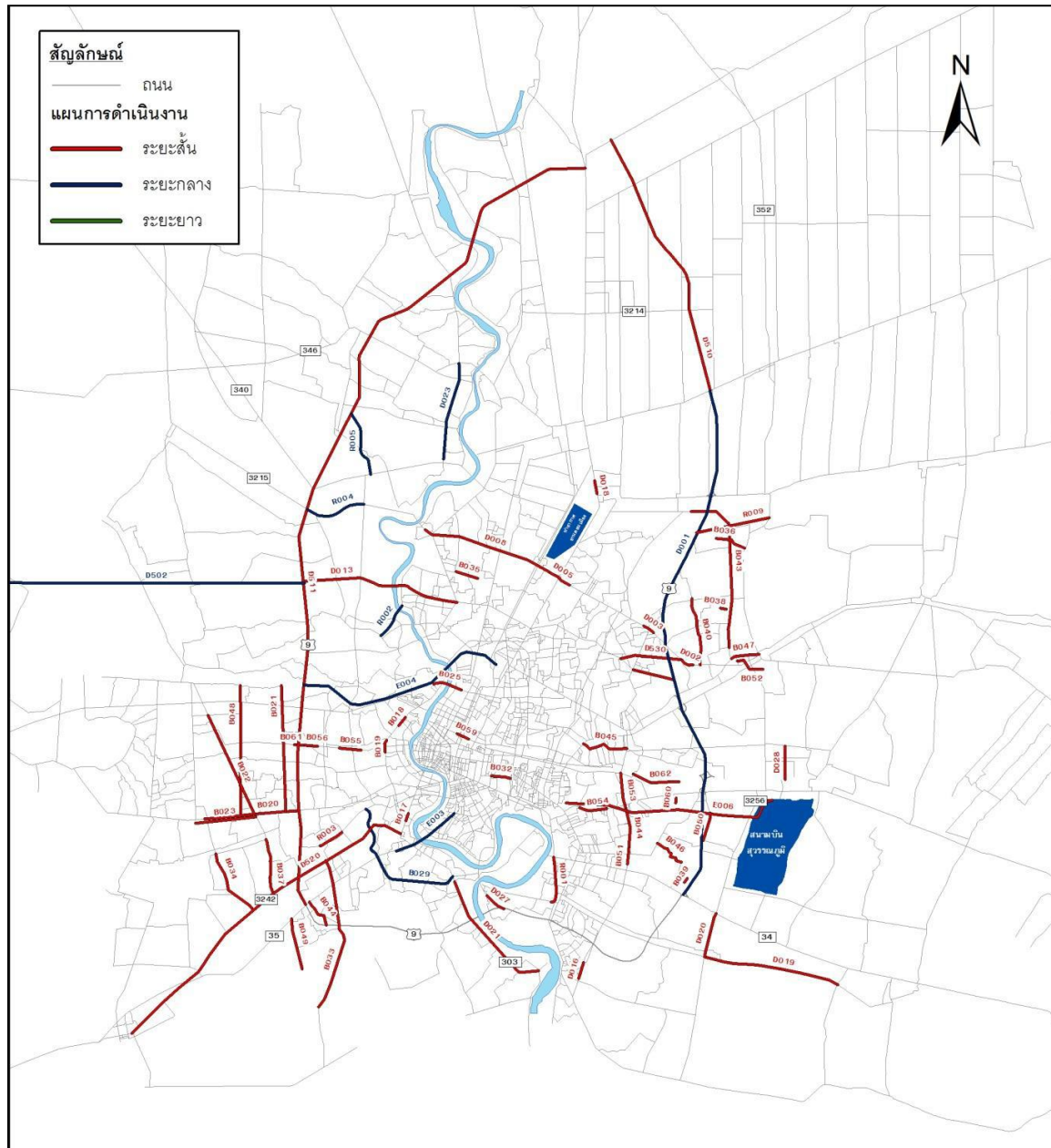
ลำดับที่	รถไฟฟ้า	ช่วง	ระยะทาง (กม.)	ปีเปิด	พ.ศ. 2561	พ.ศ. 2564	พ.ศ. 2569	พ.ศ. 2574
1	สายสีแดงเข้ม	รังสิต-ธรรมศาสตร์	10.0	2559	●			
		บางซื่อ-รังสิต	26.0	2559	●			
		บางซื่อ-หัวลำโพง	6.5	2560	●			
		หัวลำโพง-บางบอน	18.0	2564		●		
		บางบอน-มหาชัย	20.0	2564		●		
2	สายสีแดงอ่อน	บางซื่อ-พญาไท-มักกะสัน	9.0	2560	●			
		มักกะสัน-หัวหมาก	10.0	2560	●			
		บางซื่อ-ตลิ่งชัน	15.0	2560	●			
		ตลิ่งชัน-ศาลายา	14.0	2560	●			
		บางบำหรุ-มักกะสัน	10.5	2568			●	
		ศิริราช-ตลิ่งชัน	6.0	2559	●			
3	Airport Rail Link	พญาไท-มักกะสัน-สุวรรณภูมิ	28.5	เปิดแล้ว	●			
		ดอนเมือง-บางซื่อ-พญาไท	21.8	2561	●			
4	สายสีเขียวเข้ม	หมอชิต-อ่อนนุช	16.5	เปิดแล้ว	●			
		หมอชิต-สะพานใหม่	11.4	2561	●			
		สะพานใหม่-คูคต	7.0	2561	●			
		คูคต-ลำลูกกา	6.5	2572				●
		อ่อนนุช-แบริ่ง	5.3	เปิดแล้ว	●			
		แบริ่ง-สมุทรปราการ	12.8	2560	●			
		สมุทรปราการ-บางปู	7.0	2563		●		
5	สายสีเขียวอ่อน	สนามกีฬาแห่งชาติ-สะพานตากสิน	7.0	เปิดแล้ว	●			
		สะพานตากสิน-ถนนตากสิน	2.2	เปิดแล้ว	●			
		ถนนตากสิน-บางหว้า	5.3	2556	●			
		สนามกีฬาแห่งชาติ-ยศเส	1.0	2564		●		
6	สายสีน้ำเงิน	บางซื่อ-หัวลำโพง	20.0	เปิดแล้ว	●			
		บางซื่อ-ท่าพระ	13.0	2560	●			
		หัวลำโพง-บางแค	14.0	2560	●			
		บางแค-พุทธมณฑลสาย 4	8.0	2572				●
7	สายสีม่วง	บางใหญ่-บางซื่อ	23.0	2559	●			
		บางซื่อ-ราษฎร์บูรณะ	19.8	2562		●		
8	สายสีส้ม	ตลิ่งชัน-ศูนย์วัฒนธรรม	17.5	2562		●		
		ศูนย์วัฒนธรรม-บางกะปิ	9.0	2563		●		
		บางกะปิ-มีนบุรี	11.0	2563		●		
9	สายสีชมพู	แคราย-ปากเกร็ด	6.0	2560	●			
		ปากเกร็ด-วงเวียนหลักสี่	12.0	2560	●			
		วงเวียนหลักสี่-วงแหวนรอบนอก	10.5	2560	●			
		วงแหวนรอบนอก-มีนบุรี	7.5	2560	●			
10	สายสีเหลือง	ลาดพร้าว-พัฒนาการ	12.6	2563		●		
		พัฒนาการ-ลำโพง	17.8	2563		●		
11	สายสีเทา	วัชรพล-ลาดพร้าว	8.0	2571				●
		ลาดพร้าว-พระราม 4	12.0	2569			●	
		พระราม 4-สะพานพระราม 9	6.0	2569			●	
12	สายสีฟ้า	ดินแดง-สาทร	9.5	2566			●	

ที่มา: M-Map รฟม. และที่ปรึกษา



ที่มา: โครงการ TDL สนช.

รูปที่ 3.5-3 โครงการถนนและทางหลวงของหน่วยงานราชการที่จะดำเนินการในอนาคต



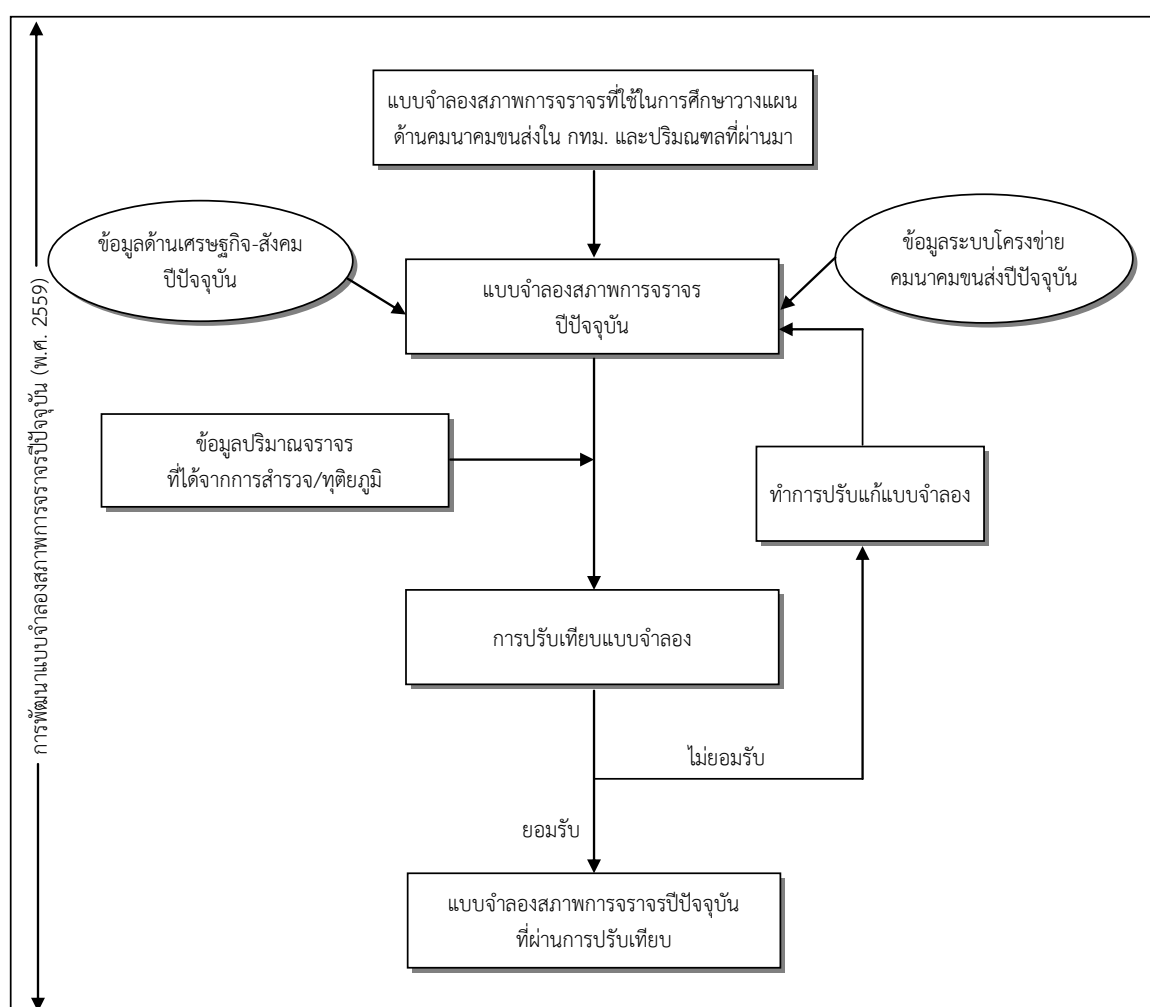
รูปที่ 3.5-4 โครงการถนนที่จะดำเนินการแยกตามระยะเวลา



3.6 การพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรปัจจุบัน (พ.ศ. 2559)

(ก) ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรปัจจุบัน

ในการศึกษาปริมาณการจราจรและขนส่งปัจจุบัน ขั้นตอนแรกที่ต้องดำเนินการซึ่งนับว่ามีความสำคัญ คือ การพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรในปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) ซึ่งแบบจำลองนี้จะต้องผ่านการเปรียบเทียบกับข้อมูลด้านการจราจรและขนส่งที่ได้จากการสำรวจ โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังแสดงไว้ในรูปที่ 3.6-1 ทั้งนี้ เพื่อให้ได้แบบจำลองที่สามารถจำลองสภาพการจราจรได้อย่างถูกต้องใกล้เคียงหรือคลาดเคลื่อนในระดับที่ยอมรับได้ เพื่อจะใช้เป็นแบบจำลองฐานในการพัฒนาแบบจำลองในอนาคตต่อไป



รูปที่ 3.6-1 ขั้นตอนการศึกษาและพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรปัจจุบัน

(ข) การเปรียบเทียบแบบจำลองปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2559)

การพยากรณ์ปริมาณจราจรในอนาคต ที่ปรึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลสำรวจจราจร เพื่อนำมาใช้ในการเปรียบเทียบแบบจำลองปีฐาน พ.ศ. 2559 การเปรียบเทียบแบบจำลองหรือ Model Validation เป็นขั้นตอนมาตรฐานในการตรวจสอบว่าแบบจำลองมีความถูกต้อง และให้ผลการวิเคราะห์ในฐานที่ใกล้เคียงกับข้อมูลสำรวจจราจรมากน้อยเท่าใด

สำหรับการตรวจสอบแบบจำลองในการศึกษานี้ ที่ปรึกษาทำการตรวจสอบค่าที่ได้จากแบบจำลองกับค่าที่ได้จากการสำรวจภาคสนามโดยการเปรียบเทียบแบบจำลองปีปัจจุบัน โดยการแจกแจงปริมาณความต้องการการเดินทางลงบนโครงข่ายปีปัจจุบัน และพิจารณาเปรียบเทียบปริมาณจราจรบนโครงข่ายกับปริมาณจราจรที่สำรวจได้ในภาคสนาม หรือปริมาณจราจรที่รวบรวมได้จากหน่วยอื่นๆ ซึ่งต้องมีค่าใกล้เคียงกัน ณ จุดอ้างอิงเดียวกัน เพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือของการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตต่อไป โดยความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในการเปรียบเทียบแบบจำลอง ดังแสดงในตารางที่ 3.6-1

ตารางที่ 3.6-1
ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในการเปรียบเทียบแบบจำลอง

ประเภทถนน	ปริมาณจราจรเฉลี่ยต่อวัน (ADT)	ร้อยละความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้
ทางพิเศษ (Freeway) ขนาด 8 ช่องจราจร	80,000-150,000	13.00
ทางพิเศษ (Freeway) ขนาด 6 ช่องจราจร	55,000-80,000	18.00
ทางพิเศษ (Freeway) ขนาด 4 ช่องจราจร	30,000-55,000	29.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 8 ช่องจราจร มีเกาะกลาง	37,000-47,000	13.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 6 ช่องจราจร มีเกาะกลาง	27,000-37,000	17.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 4 ช่องจราจร มีเกาะกลาง	16,000-27,000	25.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 4 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง	9,000-18,000	34.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 2 ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง	2,000-8,000	56.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 4 ช่องจราจร เดินรทางเดียว	18,000-24,000	13.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 3 ช่องจราจร เดินรทางเดียว	13,000-18,000	17.00
ถนนสายหลัก (Arterial) ขนาด 2 ช่องจราจร เดินรทางเดียว	8,000-13,000	25.00

ที่มา: UTPS Highway Network Development Guide, U.S. Department of Transportation, 1983

ผลการเปรียบเทียบแบบจำลองปีปัจจุบัน แสดงให้เห็นว่าปริมาณจราจรจากแบบจำลอง และปริมาณจราจรจากการสำรวจภาคสนาม ในการเปรียบเทียบมีค่าแตกต่างกันในแต่ละจุดเปรียบเทียบมีค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ดังแสดงใน **ตารางที่ 3.6-2 ถึง ตารางที่ 3.6-3 และ รูปที่ 3.6-2** ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้สำหรับค่าความคลาดเคลื่อนของแบบจำลองจราจรบนทางหลวงสายหลัก แสดงว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมในการนำไปใช้ในการคาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคตต่อไป

ตารางที่ 3.6-2

ผลการเปรียบเทียบปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนนในพื้นที่ศึกษา ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า

จุดสำรวจ	ถนน	ทิศทาง	ปริมาณจราจร (PCU/ชม.)		ความคลาดเคลื่อน (ร้อยละ)	ร้อยละความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ร้อยละ)
			สำรวจ	แบบจำลอง		
MB1	สะพานพระราม 7	บางพลัด-วงศ์สว่าง	2,708	2,663	-1.7%	±17.0
		วงศ์สว่าง-บางพลัด	2,773	2,398	-13.5%	±17.0
		รวม 2 ทิศทาง	5,481	5,061	-7.7%	±17.0
MB2	พระรามที่ 6	อูรุพงษ์-บางซื่อ	1,790	1,758	-1.8%	±17.0
		บางซื่อ-อูรุพงษ์	2,155	2,200	2.1%	±17.0
		รวม 2 ทิศทาง	3,945	3,958	0.3%	±17.0
MB3	วิภาวดีรังสิต	ดินแดง-ลาดพร้าว (ทางหลัก)	8,507	8,977	5.5%	±13.0
		ลาดพร้าว-ดินแดง (ทางหลัก)	10,308	10,591	2.7%	±13.0
		รวม 2 ทิศทาง	18,815	19,568	4.0%	±13.0
MB4	รัชดาภิเษก	รัชโยธิน-ลาดพร้าว	3,923	3,669	-6.5%	±13.0
		ลาดพร้าว-รัชโยธิน	2,823	3,131	10.9%	±13.0
		รวม 2 ทิศทาง	6,746	6,800	0.8%	±13.0

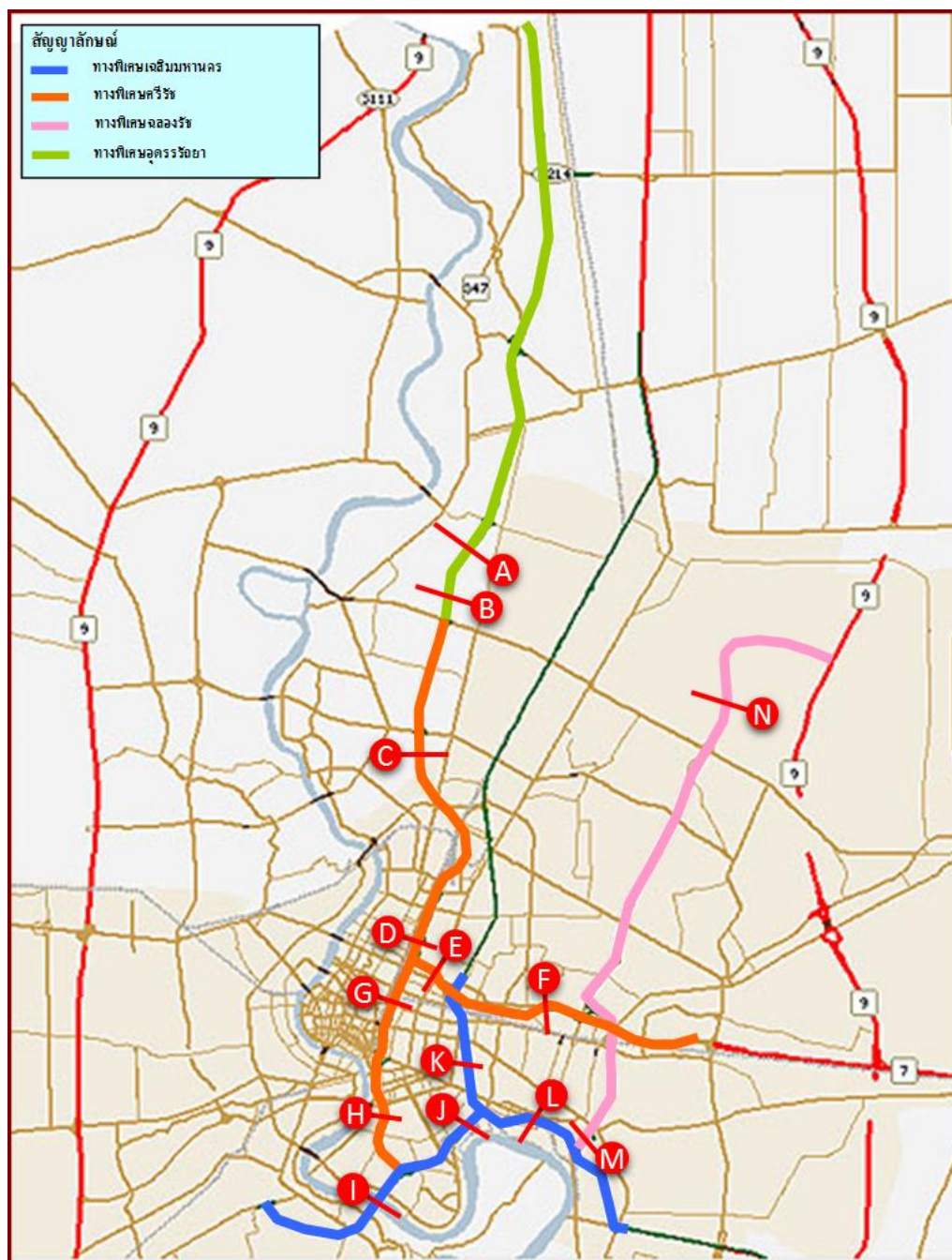
ที่มา: ประมวลผลโดยที่ปรึกษา

ตารางที่ 3.6-3
ผลการเปรียบเทียบปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางพิเศษ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า

ทางพิเศษ	ตำแหน่ง	ช่วงด้าน	ปริมาณจราจร (PCU/ชม.)		ความคลาดเคลื่อน (ร้อยละ)	ร้อยละความคลาดเคลื่อน ที่ยอมให้ได้** (ร้อยละ)
			สำรวจ*	แบบจำลอง		
อุดรรัถยา	A	ศรีสมาน-เมืองทองธานี	3,829	4,085	6.7%	±17.0
	B	เมืองทองธานี-แจ้งวัฒนะ	4,258	4,014	-5.7%	±17.0
ศรีรัช	C	งามวงศ์วาน-ประชาชื่น	13,409	13,853	3.3%	±13.0
	D	คลองประปา 1-คลองประปา 2	14,953	14,175	-5.2%	±13.0
	E	พหลโยธิน 1-พหลโยธิน 2	15,488	15,646	1.0%	±13.0
	F	อโศก-พระราม 9	11,980	12,313	2.8%	±13.0
	G	อุรุพงษ์-ยมราช	13,323	12,965	-2.7%	±13.0
	H	สาทร-จันทร์	8,464	8,746	3.3%	±13.0
เฉลิมมหานคร	I	สุขสวัสดิ์-พระราม 3	12,581	13,790	9.6%	±13.0
	J	เลียบแม่น้ำ-พระราม 4	15,047	13,885	-7.7%	±13.0
	K	พระราม 4-สุขุมวิท	16,807	18,161	8.1%	±13.0
	L	ท่าเรือ 2-อาจณรงค์	18,659	21,529	15.4%	±13.0
ฉลองรัช	M	อาจณรงค์-พระโขนง	5,295	5,924	11.9%	±17.0
	N	รามอินทรา-สุขาภิบาล	4,754	4,092	-13.9%	±17.0

หมายเหตุ: *โครงการศึกษาที่ศทางการค้าเนินงานและแผนดำเนินการโครงการในอนาคตของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย และการสำรวจ
ศึกษาสภาพจราจรและการเดินทางบนทางพิเศษ, 2553 ปรับขยายเป็นปัจจุบัน

**ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ เป็นทางพิเศษขนาด 6 ช่องจราจร แต่หากปริมาณจราจรอยู่ในช่วง 80,000-150,000 คันต่อวัน
ใช้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ที่ได้ที่วิกฤตกว่า



รูปที่ 3.6-2 แสดงตำแหน่งปรับเทียบปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางพิเศษ

ที่ปรึกษาดำเนินการวิเคราะห์สภาพการจราจรและขนส่งในปัจจุบัน โดยอาศัยข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมและสำรวจเพิ่มเติมดังกล่าว ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการปรับแก้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่งให้เป็นปัจจุบัน และใช้เป็นข้อมูลสำหรับประเมินประสิทธิภาพโครงข่ายถนน ทั้งนี้ สำหรับการวิเคราะห์สภาพการจราจรในปัจจุบัน ประกอบด้วยงาน 2 ส่วน ได้แก่

□ ความต้องการเดินทางในปัจจุบัน

ที่ปรึกษาทำการวิเคราะห์ภาพรวมความต้องการการเดินทางทั้งหมด รวมถึงการเดินทางระหว่างพื้นที่ศึกษา การเดินทางภายในพื้นที่ศึกษา การเดินทางเข้าสู่ ออกจาก และผ่านพื้นที่ศึกษา

□ สภาพการจราจรในปัจจุบัน

ที่ปรึกษาทำการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาณจราจรบนช่วงถนน ปริมาณจราจรที่ทางแยก และข้อมูลความเร็วบนโครงข่าย รวมทั้งใช้แบบจำลองวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนน โดยผลจากการวิเคราะห์สภาพการจราจร ประกอบไปด้วย

- ความผันแปรของปริมาณการจราจรรายชั่วโมง (Hourly Traffic Variation) บนทางหลวงสายต่างๆ
- สัดส่วนของยวดยาน (Vehicle Composition) บนทางหลวงสายต่างๆ
- ความเร็วในการเดินทางบนทางหลวงสายต่างๆ
- สัดส่วนของปริมาณจราจรต่อความจุของถนน (V/C Ratio) บนทางหลวงสายต่างๆ
- ปริมาณจราจร-กิโลเมตร (Vehicle-Kilometer) ในพื้นที่
- ปริมาณจราจร-ชั่วโมง (Vehicle-Hours) ในพื้นที่

(ค) การจัดทำแบบจำลองโครงข่ายถนนและระบบขนส่งสาธารณะ

แบบจำลองโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่ใช้ในการพัฒนาแบบจำลองปีปัจจุบัน (พ.ศ. 2559) อาศัยแบบจำลอง eBUM ซึ่งมีรายละเอียดโครงข่ายการคมนาคมขนส่งในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ประกอบด้วย

- โครงข่ายถนน (Highway Network) ซึ่งได้แก่ โครงข่ายถนนสายหลัก และโครงข่ายระบบทางด่วน
- โครงข่ายระบบขนส่งสาธารณะ (Public Transport Network) ซึ่งได้แก่ โครงข่ายระบบรถโดยสารประจำทาง และโครงข่ายระบบราง

โครงข่ายดังกล่าวถูกจำลองบนคอมพิวเตอร์จากข้อมูลสภาพกายภาพของถนน ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลหลักๆ ได้แก่ ความยาวของช่วงถนน ความเร็วอิสระของถนน ความจุของถนน เป็นต้น โดยแบ่งถนนเป็นช่วงๆ เรียกว่า “Link” และตำแหน่งที่แต่ละ Link เชื่อมต่อกันเรียกว่า “Node” ประกอบกันรวมเป็นแบบจำลองโครงข่ายถนน ขณะที่ระบบขนส่งสาธารณะประกอบด้วยข้อมูลหลัก คือ แนวเส้นทาง ระบบการจัดเก็บค่าโดยสาร ความถี่ในการให้บริการ โดยแบ่งเป็นช่วงๆ เช่นกัน เรียกว่า “Line”

ในการจัดทำแบบจำลองปีปัจจุบันอาศัยการตรวจสอบข้อมูลโครงข่ายจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทำการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยเป็นปี พ.ศ. 2559 สรุปเป็นโครงข่ายคมนาคมขนส่งที่ใช้วิเคราะห์ (รวมระบบขนส่งสาธารณะทางราง-รถไฟฟ้าด้วย) ซึ่งจะใช้ในการเปรียบเทียบแบบจำลองปีปัจจุบันต่อไป

3.7 การพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรปีอนาคต

ในการพัฒนาแบบจำลองสภาพการจราจรสำหรับใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ที่ปรึกษาทำการปรับปรุงข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคมให้มีความทันสมัย ถูกต้อง และสอดคล้องกับข้อมูลล่าสุดที่รวบรวมได้สำหรับใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในแบบจำลองสภาพการจราจร โดยข้อมูลด้านเศรษฐกิจ-สังคมที่ทำการปรับปรุงจะเป็นตัวแปรหลักสำคัญที่มีผลต่อปริมาณการเดินทางของประชาชนในพื้นที่ศึกษา ได้แก่

- ❑ จำนวนประชากรและการจ้างงาน
- ❑ จำนวนครัวเรือน
- ❑ รายได้เฉลี่ยต่อเดือนของครัวเรือน
- ❑ จำนวนนักเรียน-นักศึกษา

ที่ปรึกษาใช้ข้อมูลการคาดการณ์จากโครงการ TDL (พ.ศ. 2556) โดยเป็นการคาดการณ์ในช่วงปี พ.ศ. 2560-2580 ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล ดังแสดงในตารางที่ 3.7-1 ถึง ตารางที่ 3.7-9

ตารางที่ 3.7-1

ข้อมูลประชากรและการจ้างงานในกรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)

พ.ศ.	ประชากร (ล้านคน)	ครัวเรือน (ล้านคน)	ขนาดของ ครัวเรือนเฉลี่ย (คน/ครัวเรือน)	การจ้างงาน (ล้านคน)	รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ของครัวเรือน (บาท : พ.ศ. 2556)	จำนวนนักเรียน (ล้านคน)
2560	17.60	6.72	2.62	10.95	43,233	3.48
2565	18.38	7.37	2.50	11.31	47,399	3.71
2570	18.96	7.99	2.37	11.57	51,502	3.92
2575	19.34	8.63	2.24	11.79	54,868	4.08
2580	19.64	9.27	2.12	12.03	58,610	4.20

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-2

ข้อมูลการจ้างงานแยกตามประเภทในกรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)

พ.ศ.	ภาคการเกษตร (ล้านคน)	ภาคอุตสาหกรรม (ล้านคน)	ภาคบริการ (ล้านคน)	รวมการจ้างงาน (ล้านคน)
2560	0.51	4.66	5.77	10.95
2565	0.50	4.65	6.15	11.31
2570	0.49	4.62	6.46	11.57
2575	0.49	4.57	6.73	11.79
2580	0.49	4.52	7.03	12.03

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-3

จำนวนประชากรในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)

หน่วย : คน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	8,750,594	8,911,803	8,926,880	8,825,900	8,395,593
สมุทรปราการ	2,089,220	2,260,125	2,409,629	2,537,108	2,723,052
นนทบุรี	1,549,016	1,700,417	1,843,015	1,973,924	2,184,222
ปทุมธานี	1,495,086	1,606,381	1,703,483	1,785,763	1,906,474
นครปฐม	1,079,384	1,176,575	1,269,676	1,355,989	1,499,366
สมุทรสาคร	971,200	1,018,551	1,061,750	1,092,609	1,133,085
พระนครศรีอยุธยา	866,153	857,555	843,852	824,275	783,092
ฉะเชิงเทรา	798,104	853,002	903,006	948,590	1,012,090
รวม	17,598,757	18,384,409	18,961,291	19,344,158	19,636,974

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-4

จำนวนครัวเรือนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)

หน่วย : ครัวเรือน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	3,390,161	3,702,664	4,015,173	4,336,974	4,614,502
สมุทรปราการ	795,015	884,572	974,130	1,054,216	1,134,307
นนทบุรี	596,572	673,444	750,315	831,287	927,406
ปทุมธานี	633,840	705,740	765,132	836,819	918,846
นครปฐม	339,005	372,342	404,312	442,078	479,859
สมุทรสาคร	372,893	397,641	415,588	430,443	447,827
พระนครศรีอยุธยา	357,771	372,855	390,026	409,988	433,747
ฉะเชิงเทรา	237,220	256,605	275,983	292,166	312,436
รวม	6,722,477	7,365,863	7,990,659	8,633,971	9,268,930

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-5
ข้อมูลการจ้างงานแยกประเภทในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)
ภาคเกษตรและประมง

หน่วย : คน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	25,842	23,190	21,134	21,657	22,189
สมุทรปราการ	28,846	26,562	25,102	25,366	25,637
นนทบุรี	30,751	30,312	29,966	30,065	30,170
ปทุมธานี	55,596	55,182	54,953	54,956	55,064
นครปฐม	136,779	136,271	135,993	135,993	136,182
สมุทรสาคร	47,038	45,037	43,898	43,898	44,315
พระนครศรีอยุธยา	72,042	71,324	69,279	69,279	68,240
ฉะเชิงเทรา	116,458	114,716	109,319	109,319	106,069
รวม	513,352	502,594	490,530	490,530	487,866

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-6
ข้อมูลการจ้างงานแยกประเภทในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)
ภาคการผลิตและอุตสาหกรรม

หน่วย : คน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	1,766,061	1,754,048	1,734,545	1,693,058	1,652,582
สมุทรปราการ	807,864	807,864	820,035	834,729	850,476
นนทบุรี	471,255	471,255	465,171	453,218	441,585
ปทุมธานี	396,985	396,985	386,600	372,294	358,546
นครปฐม	281,728	281,728	279,054	273,665	268,412
สมุทรสาคร	409,072	409,072	401,047	386,913	373,282
พระนครศรีอยุธยา	363,330	363,330	358,263	367,574	375,976
ฉะเชิงเทรา	170,703	170,703	178,614	186,990	195,763
รวม	4,664,033	4,654,985	4,623,329	4,568,441	4,516,622

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-7
ข้อมูลการจ้างงานแยกประเภทในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)
ภาคการบริการ

หน่วย : คน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	3,594,454	3,824,888	4,052,552	4,258,705	4,485,613
สมุทรปราการ	585,720	677,096	692,027	699,744	707,977
นนทบุรี	445,547	473,611	506,332	541,430	583,589
ปทุมธานี	361,416	370,674	378,138	380,350	382,702
นครปฐม	184,265	187,984	191,802	191,785	191,863
สมุทรสาคร	253,352	267,171	279,484	288,033	296,843
พระนครศรีอยุธยา	199,540	196,752	192,839	197,852	266,741
ฉะเชิงเทรา	149,852	156,454	163,388	170,695	178,335
รวม	5,774,146	6,154,630	6,456,562	6,728,594	7,029,311

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-8
ข้อมูลการจ้างงานรวมในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)

หน่วย : คน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	5,386,357	5,602,126	5,808,231	5,973,420	6,160,384
สมุทรปราการ	1,402,116	1,511,522	1,537,164	1,559,839	1,584,090
นนทบุรี	951,688	975,178	1,001,469	1,024,713	1,055,344
ปทุมธานี	822,852	822,841	819,574	807,597	796,312
นครปฐม	604,9363	605,983	606,657	601,443	596,457
สมุทรสาคร	715,390	721,280	724,022	718,844	714,440
พระนครศรีอยุธยา	639,312	631,406	621,572	634,705	646,605
ฉะเชิงเทรา	429,459	441,873	454,661	467,004	480,167
รวม	10,951,531	11,312,209	11,573,350	11,787,565	12,033,799

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-9
ข้อมูลจำนวนนักเรียนในพื้นที่กรุงเทพมหานครและ 7 จังหวัดปริมณฑล (พ.ศ. 2560-2580)

หน่วย : คน

จังหวัด	พ.ศ. 2560	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580
กรุงเทพมหานคร	1,934,966	2,039,979	2,138,797	2,208,066	2,265,890
สมุทรปราการ	213,989	229,540	243,365	253,649	262,197
นนทบุรี	347,570	373,434	397,871	416,558	423,641
ปทุมธานี	262,439	283,854	302,988	318,412	331,323
นครปฐม	254,595	271,555	287,327	297,684	306,250
สมุทรสาคร	103,425	111,546	118,453	131,470	126,598
พระนครศรีอยุธยา	193,774	214,313	234,054	122,909	262,019
ฉะเชิงเทรา	166,662	184,327	201,307	214,340	225,364
รวม	3,477,420	3,708,548	3,924,162	4,080,817	4,203,282

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

การพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง ที่ปรึกษาประยุกต์ใช้แบบจำลองระดับกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (แบบจำลอง eBUM) ที่พัฒนาขึ้นใช้งานโดยสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจรเป็นแบบจำลองฐานสำหรับการศึกษาค้างนี้ แบบจำลองนี้เป็นแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นตามหลักการศึกษาวางแผนด้านจราจรและขนส่ง ซึ่งประกอบด้วยแบบจำลองย่อย 4 ขั้นตอน หรือที่เรียกว่า “4 Step Sequential Model” ดังนี้

- ❑ การเกิดการเดินทาง (Trip Generation)
- ❑ การกระจายการเดินทาง (Trip Distribution)
- ❑ การเลือกรูปแบบการเดินทาง (Modal Split)
- ❑ การจัดปริมาณจราจรลงบนเส้นทาง หรือบางครั้งเรียกว่าแบบจำลองการแจกแจงการเดินทาง (Trip Assignment)

(1) แบบจำลองการเกิดการเดินทาง (Trip Generation Model)

แบบจำลองการเกิดการเดินทางและดึงดูดการเดินทาง ประกอบไปด้วย 4 แบบจำลองย่อย ได้แก่

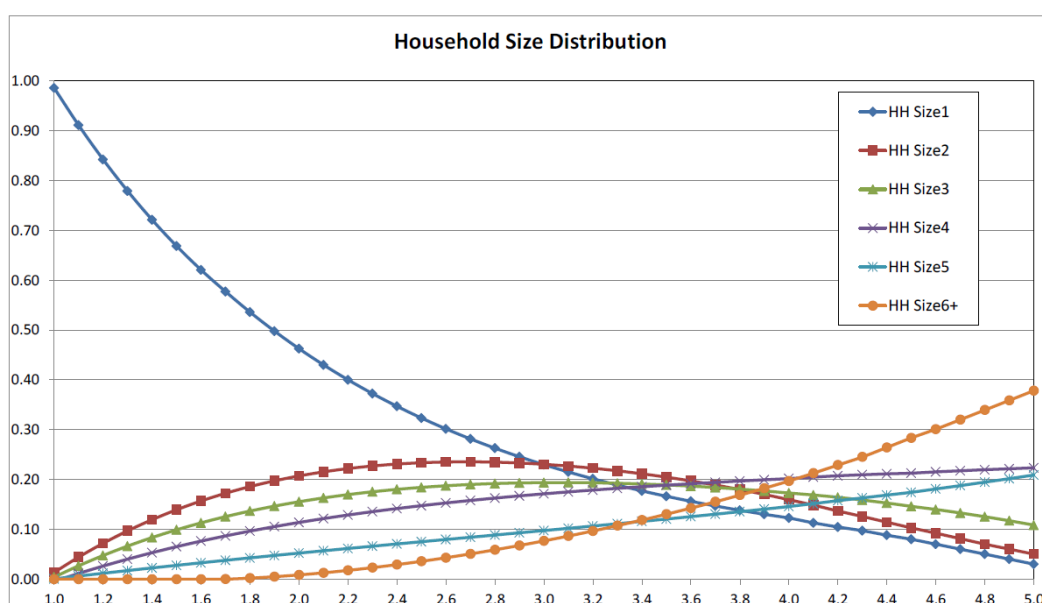
- Household Size Distribution Model
- Household Vehicle Distribution Model
- Trip Production Model
- Trip Attraction Model

โดยแต่ละแบบจำลองย่อยจะมีการบทบาทในการวิเคราะห์สัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ดังนี้

1. Household Size Distribution Model ใช้แบ่งตามกลุ่มขนาดของครัวเรือน โดยพิจารณาจากข้อมูลหรือประมาณการขนาดครัวเรือนเฉลี่ยในแต่ละพื้นที่ย่อย
2. Household Vehicle Distribution Model ใช้แบ่งตามกลุ่มขนาดของครัวเรือน ตามการครอบครองยานพาหนะโดยพิจารณาจากข้อมูลหรือประมาณการรายได้เฉลี่ยของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ย่อย
3. Trip Production Model ใช้ประมาณปริมาณการเดินทางแต่ละพื้นที่ย่อยในแต่ละวัตถุประสงค์การเดินทางและในแต่ละกลุ่ม
4. Trip Attraction Model ใช้ประมาณปริมาณการดึงดูดการเดินทางแต่ละพื้นที่ย่อยในแต่ละกลุ่มของ Employment

■ แบบจำลอง Household Size Distribution (HHSD)

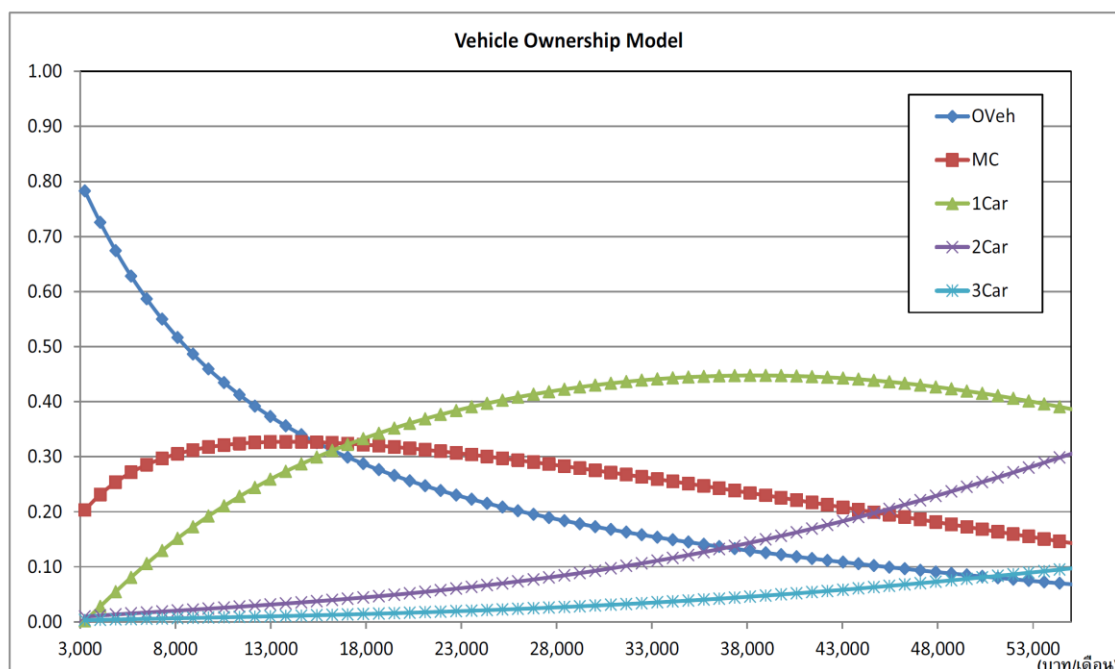
เป็นแบบจำลองย่อยสำหรับใช้แบ่งกลุ่มขนาดของครัวเรือนโดยพิจารณาจากข้อมูลหรือประมาณการค่าเฉลี่ยของขนาดครัวเรือน (Household Size) ในแต่ละพื้นที่ย่อย โดยแบบจำลองนี้จะใช้สำหรับคาดการณ์สัดส่วนการกระจายของขนาดครัวเรือน (HH Size) ต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ย่อยเพื่อใช้เป็น Input ใน Trip Production Model เนื่องจากฐานข้อมูลวางแผนในอนาคต จะอยู่ในรูปของภาพรวมระดับพื้นที่ย่อย (Aggregate Zonal Level) เช่น จำนวนครัวเรือน และจำนวนประชากรราย Zone เป็นต้น แบบจำลองจะแบ่งจำนวนครัวเรือนทั้งหมดในพื้นที่ย่อยเป็นจำนวนครัวเรือนที่มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนขนาดต่างๆ กัน อาทิ จำนวนครัวเรือนที่มีสมาชิกในครัวเรือน 2 คน เป็นต้น



รูปที่ 3.7-1 แบบจำลองการกระจายครัวเรือนตามขนาดของครัวเรือน

■ แบบจำลอง Household Vehicle Distribution (HHVD)

เป็นแบบจำลองย่อยเช่นเดียวกับแบบจำลอง HHSD สำหรับใช้แบ่งกลุ่มขนาดของครัวเรือน โดยพิจารณาจากข้อมูลหรือประมาณการค่าเฉลี่ยรายได้ของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ย่อย แบบจำลองจะใช้สำหรับคาดการณ์สัดส่วนการกระจายอัตราครอบครองยานพาหนะของครัวเรือนในแต่ละพื้นที่ย่อย เพื่อใช้เป็น Input ในแบบจำลอง Trip Production Model



รูปที่ 3.7-2 สัดส่วนการครอบครองยานพาหนะตามรายได้เฉลี่ยครัวเรือน

■ แบบจำลอง Trip Production Model

เป็นแบบจำลองย่อยที่ใช้คำนวณหาปริมาณการเกิดการเดินทางของแต่ละพื้นที่ย่อย โดยแบบจำลองจะจำแนกการเดินทางตามวัตถุประสงค์หลัก ดังนี้

- 1) Homebased Work (HBW) - การเดินทางระหว่างที่พักอาศัยกับสถานที่ทำงาน
- 2) Homebased Education (HBE) - การเดินทางระหว่างที่พักอาศัยกับสถานศึกษา
- 3) Homebased Other (HBO) - การเดินทางระหว่างที่พักอาศัยกับสถานที่อื่นๆ เช่น ห้างสรรพสินค้า ร้านอาหาร เป็นต้น
- 4) Nonhome based (NHB) - การเดินทางที่ไม่เกี่ยวข้องกับการพักอาศัย (ไม่ว่าจะเป็นจุดเริ่มต้นหรือจุดปลายทางของการเดินทาง)

โครงสร้างของแบบจำลองจะอยู่ในรูปของ Cross Classification Model ในรูปของ
ตารางซึ่งจะแสดงค่าอัตราการเกิดการเดินทาง (Trip Rate)

ตารางที่ 3.7-10

อัตราการสร้างการเดินทาง (Trip Rate) สำหรับวัตถุประสงค์ HBW

ขนาดครัวเรือน	ไม่มียานพาหนะ	มีรถยนต์ 1 คัน	มีรถยนต์ 2 คัน	มีรถยนต์มากกว่า 2 คัน	จักรยานยนต์
1	0.97	1.36	1.40	1.40	1.37
2	1.60	1.96	2.30	2.30	2.12
3	1.79	2.09	2.80	2.80	2.34
4	2.04	2.34	3.10	3.10	2.54
5	2.60	2.84	3.46	3.46	3.47
6+	2.60	2.84	4.24	4.24	3.47

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-11

อัตราการสร้างการเดินทาง (Trip Rate) สำหรับวัตถุประสงค์ HBE

ขนาดครัวเรือน	ไม่มียานพาหนะ	มีรถยนต์ 1 คัน	มีรถยนต์ 2 คัน	มีรถยนต์มากกว่า 2 คัน	จักรยานยนต์
1	0.36	0.26	0.26	0.26	0.18
2	0.36	0.26	0.26	0.26	0.18
3	1.21	1.26	1.26	1.26	1.11
4	1.21	1.26	1.26	1.26	1.11
5	2.04	2.02	2.02	2.02	1.81
6+	2.04	2.02	2.02	2.02	1.81

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-12

อัตราการสร้างการเดินทาง (Trip Rate) สำหรับวัตถุประสงค์ HBO

ขนาดครัวเรือน	ไม่มียานพาหนะ	มีรถยนต์ 1 คัน	มีรถยนต์ 2 คัน	มีรถยนต์มากกว่า 2 คัน	จักรยานยนต์
1	0.61	0.61	0.61	0.69	0.45
2	0.61	0.61	0.61	0.69	0.45
3	0.62	0.63	0.63	0.76	0.45
4	0.62	0.63	0.63	0.76	0.45
5	0.63	0.79	0.83	0.83	0.46
6+	0.63	0.79	0.83	0.83	0.46

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

ตารางที่ 3.7-13
อัตราการสร้างการเดินทาง (Trip Rate) สำหรับวัตถุประสงค์ NHB

ขนาดครัวเรือน	ไม่มียานพาหนะ	มีรถยนต์ 1 คัน	มีรถยนต์ 2 คัน	มีรถยนต์มากกว่า 2 คัน	จักรยานยนต์
1	0.05	0.10	0.10	0.10	0.08
2	0.09	0.15	0.15	0.15	0.11
3	0.09	0.32	0.32	0.32	0.24
4	0.13	0.55	0.55	0.55	0.31
5	0.22	0.74	0.74	0.74	0.34
6+	0.28	0.97	0.97	0.97	0.70

ที่มา: โครงการ TDL พ.ศ. 2556

■ แบบจำลอง Trip Attraction Model

เป็นแบบจำลองย่อยที่ใช้คำนวณหาปริมาณการเดินทางเข้าสู่พื้นที่ย่อยของแต่ละพื้นที่ โดยแบบจำลอง Trip Attraction Model โดยแบบจำลอง Trip Attraction Model จะอยู่ในรูปของ Linear Regression ดังนี้

$$A_j = a_1 + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

โดยที่ A_j = Trip Attraction ที่ Zone j

$X_1 \dots X_n$ = ค่าตัวแปรจำนวนการจ้างงาน Primary Secondary Tertiary Student และ

$a_1, b_1 \dots b_n$ = ค่าคงที่และค่า Coefficient ของตัวแปร

ตารางที่ 3.7-14 และ ตารางที่ 3.7-15 แสดงค่าตัวแปร ค่าคงที่และ Coefficient ของตัวแปรในแต่ละกลุ่มตัวแปรและการครอบครองยานพาหนะ (ในกรณีการเดินทางที่สัมพันธ์และไม่สัมพันธ์ระหว่างบ้านและที่ทำงาน)

ตารางที่ 3.7-14
ค่าสัมประสิทธิ์ Coefficient ในกรณีการเดินทางที่สัมพันธ์กับบ้านและที่ทำงาน

ตัวแปร	HBW			
	ไม่มียานพาหนะ	จักรยานยนต์	มีรถยนต์ 1 คัน	มีรถยนต์มากกว่า 1
Primary Employment	0.407	0.197	0.173	0.222
Secondary Employment	0.536	0.273	0.092	0.099
Tertiary Employment	0.323	0.178	0.282	0.217

ที่มา: UTM ปี พ.ศ. 2538

ตารางที่ 3.7-15
ค่าคงที่และค่าสัมประสิทธิ์ Coefficient ในกรณีการเดินทางที่ไม่สัมพันธ์กับบ้านและทำงาน

ตัวแปร	HBE	HBO	NHB
Tertiary Employment	-	1.261	0.791
School Places	1.936	-	-
Constant	-	3,620	960.2
Correlation	0.974	0.55	0.54

ที่มา: UTDM ปี พ.ศ. 2538

(2) แบบจำลองการกระจายการเดินทาง (Trip Distribution Model)

เป็นแบบจำลองในการกระจายปริมาณการเดินทางทั้งหมดในแต่ละพื้นที่ย่อยที่ได้จากการคำนวณในขั้นตอนของแบบจำลอง Trip Generation Model ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อกระจายปริมาณการเดินทางออกเป็นแต่ละคู่พื้นที่ย่อยการเดินทางที่สัมพันธ์กัน ดังนี้

$$T_{ij} = \frac{a_i \cdot b_j \cdot P_i \cdot A_j \cdot f(C_{ij})^k}{\sum_j A_j \cdot f(C_{ij})^k}$$

- โดยที่
- T_{ij} = ปริมาณการเดินทางระหว่าง Zone i และ j
 - P_i = ปริมาณการเดินทางที่เกิดจาก Zone i จากแบบจำลอง Trip Generation
 - A_j = ปริมาณการเดินทางที่เกิดจาก Zone j จากแบบจำลอง Trip Generation
 - a_i, b_j = Row/Column Balancing Factors
 - $f(C_{ij})$ = Cost Deterrence Function (Friction Factor) ของการเดินทางระหว่าง Zone i และ j
 - K_{ij} = Adjustment Factor

ทั้งนี้ ตัวแปรสำคัญของแบบจำลอง ได้แก่ ค่า Friction Factor (FF) โดยค่า a_i, b_j จะเป็นตัวแปรในกระบวนการปรับ Balance Trip End (Production และ Attraction) ให้เท่าหรือใกล้เคียงค่า Trip End ที่ได้จากแบบจำลอง Trip Generation Model ซึ่งจะปรับเปลี่ยนไปในแต่ละรอบของการคำนวณ (Iteration) ของแบบจำลอง

ค่า Friction Factor (FF) จะอยู่ในรูปของกราฟแสดงความสัมพันธ์กับค่า Generalized Cost ของการเดินทางระหว่างคู่ Zone ซึ่งมักนิยมใช้ในทางปฏิบัติเนื่องจากอำนวยความสะดวกในขั้นตอนการปรับเทียบแบบจำลอง โดยเฉพาะในขั้นตอนแบบจำลอง Traffic Assignment

(3) แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทาง (Modal Split Model)

Multinomial Logit Model (MNL) เป็นแบบจำลองประเภท Logit ที่ใช้สำหรับตรวจสอบพฤติกรรมการเลือกรูปแบบการเดินทาง และปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราประโยชน์ของการเลือกรูปแบบการเดินทางนั้น ด้วยการวิเคราะห์ Discrete Choice Analysis โดยรูปแบบการเดินทางสำหรับ MNL ใน eBum (TDL พ.ศ. 2556) ได้แก่

- ยานพาหนะส่วนบุคคล
- รถโดยสารประจำทาง
- รถตู้โดยสาร
- รถรับจ้างไม่ประจำทาง
- การขนส่งรูปแบบรางด่วนเขตเมือง
- การขนส่งรูปแบบรางระหว่างตัวเมืองกับชานเมือง
- การขนส่งทางเรือโดยสาร

ในการกำหนดระบบขนส่งในแบบจำลองการเดินทางขนส่งสาธารณะ หมายถึง การเดินทางด้วยระบบขนส่งสาธารณะที่มีเส้นทางให้บริการคงที่แน่นอน (Fixed Route) มีจุดต้นทาง-ปลายทาง และมีระยะทาง/ตารางการให้บริการอย่างชัดเจน ในขณะที่การเดินทางส่วนบุคคล หมายถึง การเดินทางที่มีเส้นทางไม่คงที่ จุดต้นทาง-ปลายทางของการเดินทางแต่ละเที่ยวไม่แน่นอน และระยะทาง/กำหนดเวลาในการเดินทางแปรเปลี่ยนไปตามความต้องการเดินทางแต่ละเที่ยวในแบบจำลอง eBUM การเดินทางขนส่งสาธารณะครอบคลุมยานพาหนะประเภทต่างๆ ได้แก่ รถโดยสารประจำทาง (ธรรมดา ปรับอากาศ และรถร่วม ชสมก.) รถตู้โดยสารร่วม ชสมก. รถไฟฟ้าชานเมือง รถไฟฟ้าขนส่งมวลชน (BTS, MRT, ARL) เรือโดยสาร (ในคลองแสนแสบข้ามฟาก และเรือด่วนในแม่น้ำเจ้าพระยา) การเดินทางส่วนบุคคลครอบคลุมยานพาหนะประเภทต่างๆ ได้แก่ รถยนต์นั่งส่วนบุคคล รถจักรยานยนต์ รถแท็กซี่

ตารางที่ 3.7-16 แสดงตัวแปรและค่าสัมประสิทธิ์ของสมการอัตราประโยชน์ของผู้ที่ไม่มียานพาหนะในครอบครอง กรณี Home Based Work

ตารางที่ 3.7-16
แบบจำลองการเลือกรูปแบบการเดินทางของผู้ที่ไม่มียานพาหนะในครอบครอง (0 Veh.) HBW

ตัวแปร	สัญลักษณ์	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าสถิติ t	Sig.
ค่าคงที่ (Alternative Specific Constant)				
ค่าคงที่รถโดยสารประจำทาง	ASC_{BUS}	1.3368	1.855	0.064
ค่าคงที่รถตู้โดยสาร	ASC_{VAN}	1.0096	1.450	0.147
ค่าคงที่รถรับจ้างไม่ประจำทาง	ASC_{PARA}	1.4553	2.026	0.043
ค่าคงที่การขนส่งรูปแบบรางด่วนเขตเมือง	ASC_{RRT}	2.8459	3.619	0.000
ค่าคงที่การขนส่งรูปแบบรางระหว่างตัวเมืองกับชานเมือง	ASC_{SRT}	3.1030	3.480	0.001
ค่าคงที่การขนส่งทางเรือโดยสาร	ASC_{VES}	-	-	-
ตัวแปรคุณลักษณะการเดินทาง				
เวลาการเดินทางเพื่อใช้เข้าถึงระบบขนส่ง (นาที)	$ACCTIME$	-0.0194	-4.302	0.000
ค่าใช้จ่ายการเดินทางเพื่อใช้เข้าถึงระบบขนส่ง (บาท)	$ACCCOST$	-0.0120	-2.752	0.006
เวลาที่ใช้ในการรอใช้บริการระบบขนส่ง (นาที)	$WTIME$	-0.0386	-4.345	0.000
เวลาที่ใช้ในการเดินทางช่วงหลัก (นาที)	$OBTIME$	-0.0061	-1.618	0.106
ค่าใช้จ่ายในการเดินทางช่วงหลัก (บาท)	$FARE$	-0.0098	-2.103	0.036
ตัวแปรคุณลักษณะทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของผู้เดินทาง				
รายได้ต่อเดือน (1,000 บาท) รถโดยสารประจำทาง	INC_{BUS}	-0.0787	-1.635	0.102
รายได้ต่อเดือน (1,000 บาท) รถตู้โดยสาร	INC_{VAN}	-0.0171	-0.371	0.711
รายได้ต่อเดือน (1,000 บาท) รถรับจ้างไม่ประจำทาง	INC_{PARA}	-0.1272	-3.068	0.002
รายได้ต่อเดือน (1,000 บาท) การขนส่งรูปแบบรางด่วนเขตเมือง	INC_{RRT}	-0.1939	-3.681	0.000
รายได้ต่อเดือน (1,000 บาท) การขนส่งรูปแบบรางระหว่างตัวเมืองกับชานเมือง	INC_{SRT}	-0.3007	-4.651	0.000
$LL(\beta')$		-652.781		
$LL(0)$		-871.537		
Likelihood Ratio Index (p^2)		0.251		
% Correct		78.09		

0 Veh - HBW

$$\begin{aligned}
 V_{BUS} &= 1.3368 - 0.0194 \times ACCTIME - 0.0120 \times ACCCOST - 0.0386 \times WTIME - 0.0061 \times OBTIME - 0.0098 \times FARE - 0.0787 \times INC_{BUS} \\
 V_{VAN} &= 1.0096 - 0.0194 \times ACCTIME - 0.0120 \times ACCCOST - 0.0386 \times WTIME - 0.0061 \times OBTIME - 0.0098 \times FARE - 0.0171 \times INC_{VAN} \\
 V_{PARA} &= 1.4553 - 0.0194 \times ACCTIME - 0.0120 \times ACCCOST - 0.0386 \times WTIME - 0.0061 \times OBTIME - 0.0098 \times FARE - 0.1272 \times INC_{PARA} \\
 V_{RRT} &= 2.8459 - 0.0194 \times ACCTIME - 0.0120 \times ACCCOST - 0.0386 \times WTIME - 0.0061 \times OBTIME - 0.0098 \times FARE - 0.1939 \times INC_{RRT} \\
 V_{SRT} &= 2.8459 - 0.0194 \times ACCTIME - 0.0120 \times ACCCOST - 0.0386 \times WTIME - 0.0061 \times OBTIME - 0.0098 \times FARE - 0.3007 \times INC_{SRT} \\
 V_{VES} &= -0.0194 \times ACCTIME - 0.0120 \times ACCCOST - 0.0386 \times WTIME - 0.0061 \times OBTIME - 0.0098 \times FARE
 \end{aligned}$$

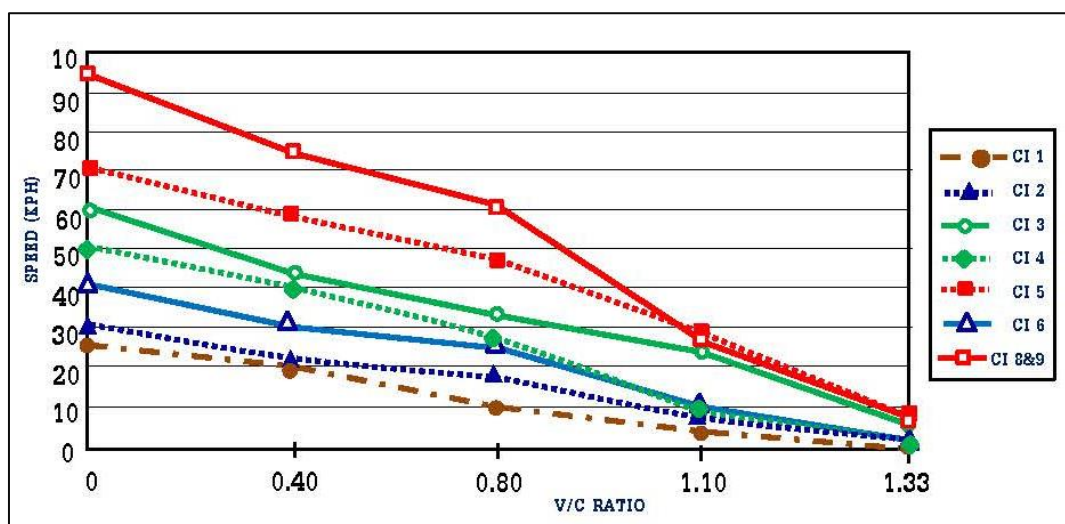
(4) แบบจำลองแจกแจงการเดินทาง (Traffic Assignment Model)

เมื่อได้ตารางการเดินทางจากแบบจำลองดังกล่าวข้างต้นแล้ว จะถูกนำมาคำนวณหาปริมาณจราจรบนโครงข่ายถนน โดยการแจกแจงความต้องการเดินทางลงบนโครงข่าย ด้วยวิธี “Capacity Restrain” การแจกแจงการเดินทางด้วยวิธีนี้ เป็นการพิจารณาถึงความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรของโครงข่ายถนน เทคนิคที่ใช้ในการแจกแจงเป็นเทคนิคที่เรียกว่า “Incremental” ซึ่งประกอบด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- 1) คำนวณค่าใช้จ่ายบนแต่ละช่วงถนน (โดยปกติจะใช้ค่าใช้จ่ายที่ความเร็วอิสระ)
- 2) ให้ปริมาณจราจรทุกเส้นทาง $V_a = 0$; $\forall a$ (V = ปริมาณจราจร a = แต่ละเส้นทาง)
- 3) กำหนดสัดส่วนตารางการเดินทางเป็นส่วนๆ (P_n) โดยที่ $\sum P_n = 1$ และให้ $n = 0$ ก่อนเริ่มแจกแจงปริมาณจราจร (n = จำนวนรอบของการแจกแจง)
- 4) เลือกเส้นทางแต่ละคู่พื้นที่น้อยที่มีค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อยที่สุด และให้ $n = n+1$
- 5) แจกแจงปริมาณจราจรลงบนเส้นทางที่ได้จากข้อ 4) และนำปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น (F_a) ไปรวมกับปริมาณจราจรเดิมบนเส้นทาง (V_a)
- 6) คำนวณค่าใช้จ่ายของแต่ละช่วงถนนใหม่ จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจราจรกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นและย้อนกลับไปข้อ 4) ใหม่ จนกระทั่งแจกแจงตารางการเดินทางครบทุกส่วน

$$V_a^n = V_a^{n-1} + F_a$$

จากวิธีการดังกล่าวข้างต้น พบว่า การตัดสินใจเลือกเส้นทางในการเดินทางจะขึ้นอยู่กับค่าใช้จ่ายในการเดินทางจากจุดต้นทางไปยังจุดปลายทาง ซึ่งประกอบด้วย ระยะทางและระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทาง โดยในส่วนของระยะเวลาที่ใช้ในการเดินทางจะแปรเปลี่ยนไปตามสภาพจราจร ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณจราจรบนโครงข่ายกับความจุของถนนในแต่ละช่วง โดยในการศึกษานี้ ที่ปรึกษาได้นำผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วกับปริมาณจราจร (Speed Flow Curve) ที่ได้จากโครงการ TDL มาประยุกต์ใช้ ดังแสดงในรูปที่ 3.7-3



ที่มา: OCMRT Database and Model Development Working Paper M4 (1997)

รูปที่ 3.7-3 Speed Flow Curve

3.8 การเกิดการเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่

การเกิดการเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ โดยแบ่งออกเป็นกลุ่ม 7 กลุ่มพื้นที่ ได้แก่

- (1) กลุ่มพื้นที่ 1 ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี
- (2) กลุ่มพื้นที่ 2 ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา
- (3) กลุ่มพื้นที่ 3 ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา
- (4) กลุ่มพื้นที่ 4 ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา
- (5) กลุ่มพื้นที่ 5 ได้แก่ จังหวัดกรุงเทพมหานคร ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา
- (6) กลุ่มพื้นที่ 6 ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ ฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา
- (7) กลุ่มพื้นที่ 7 ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา

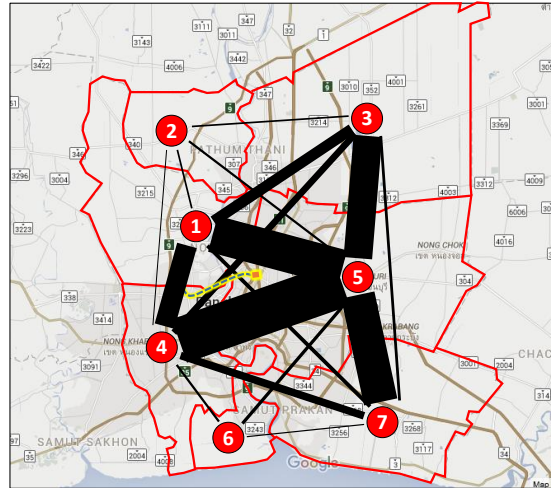
จากแบบจำลอง พบว่า สัดส่วนการเกิดการเดินทางมากที่สุด ได้แก่ การเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ 4 กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยากับกลุ่มพื้นที่ 5 กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีปริมาณ 83,003 PCU/ชั่วโมงเร่งด่วน ของการเกิดการเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ (Inter Zone) ในพื้นที่ศึกษา (Traffic Analysis Zone) รองลงมาอันดับสอง ได้แก่ การเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ 1 จังหวัดนนทบุรีกับกลุ่มพื้นที่ 5 กรุงเทพมหานครฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีปริมาณ 68,113 PCU/ชั่วโมงเร่งด่วน (รูปที่ 3.8-1)

ซึ่งจากผลการศึกษาที่ได้จากแบบจำลองที่ได้ทำการเปรียบเทียบแล้ว พบว่า ในพื้นที่ศึกษาซึ่งได้แก่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล พบว่า มีความต้องการการเดินทางระหว่างฝั่งตะวันตกและฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยาอย่างมาก โดยเฉพาะบริเวณที่ใกล้เคียงกับโครงการนี้ ได้แก่ การเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ 4 กับกลุ่มพื้นที่ 5 และระหว่างกลุ่มพื้นที่ 1 กับกลุ่มพื้นที่ 5 (รูปที่ 3.8-2)

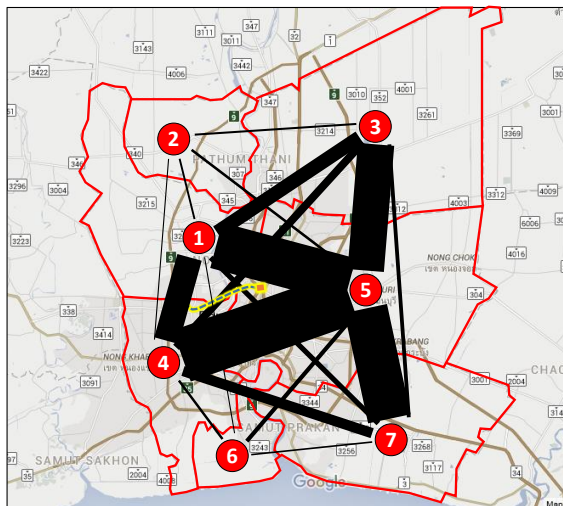
มาตราส่วน



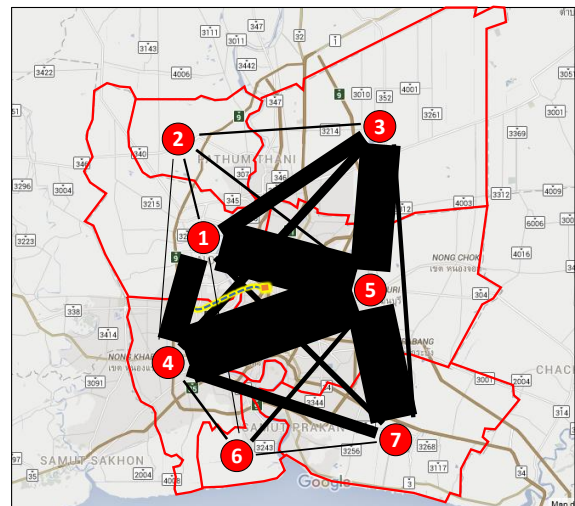
- พื้นที่ 1 = จ.นนทบุรี
พื้นที่ 2 = จ.ปทุมธานีฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 3 = จ.ปทุมธานีฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 4 = กรุงเทพฯฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 5 = กรุงเทพฯฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 6 = จ.สมุทรปราการฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 7 = จ.สมุทรปราการฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยา
--- = โครงการทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก
--- = โครงการMissing Link



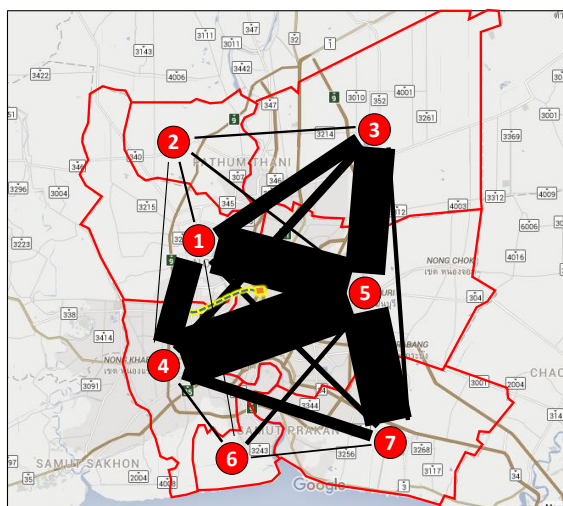
รูปที่ 3.8-1 ความต้องการเดินทาง จำแนกตามพื้นที่ปี พ.ศ. 2565 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า



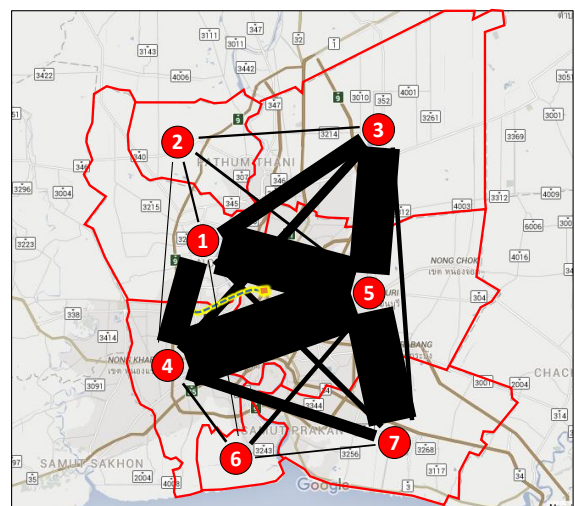
พ.ศ. 2570



พ.ศ. 2575

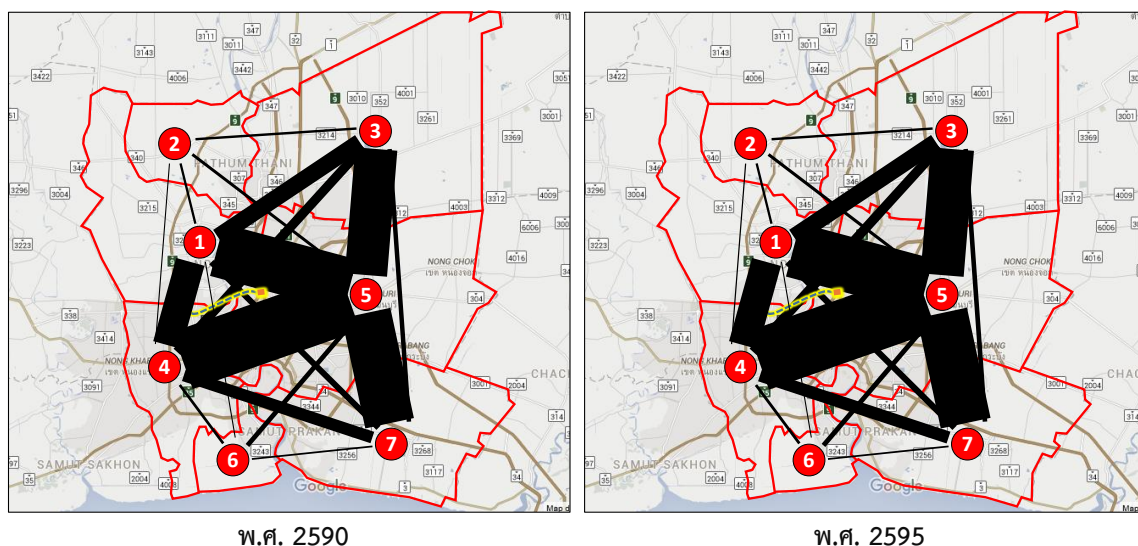


พ.ศ. 2580



พ.ศ. 2585

รูปที่ 3.8-2 ความต้องการเดินทาง จำแนกตามพื้นที่ปี พ.ศ. 2570-2595 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า

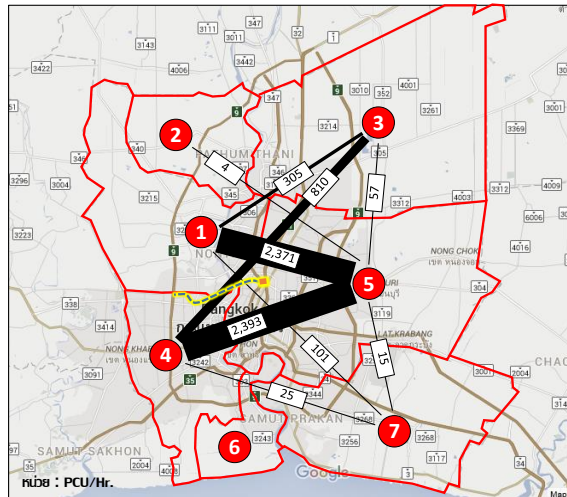


รูปที่ 3.8-2 (ต่อ) ความต้องการเดินทาง จำแนกตามพื้นที่ปี พ.ศ. 2570-2595 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า

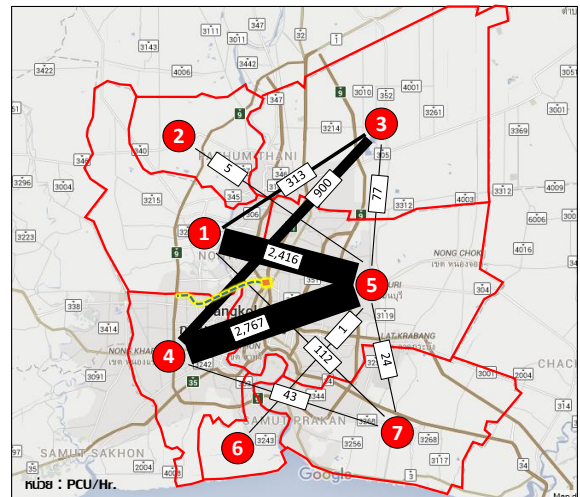
หากพิจารณาความต้องการเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่เฉพาะผู้ใช้ทางพิเศษโครงการในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าพบว่า (รูปที่ 3.8-3)

- ❑ การเดินทางในระหว่างกลุ่มพื้นที่ 4 กับกลุ่มพื้นที่ 5 มีปริมาณเท่ากับ 2,393 2,767 2,820 2,886 2,959 3,033 3,110 PCU/ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2565 2570 2575 2580 2585 2590 และ 2595 ตามลำดับ
- ❑ การเดินทางในระหว่างกลุ่มพื้นที่ 1 กับกลุ่มพื้นที่ 5 มีปริมาณเท่ากับ 2,371 2,416 2,582 2,720 2,788 2,859 2,931 PCU/ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2565 2570 2575 2580 2585 2590 และ 2595 ตามลำดับ
- ❑ การเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่ 4 กับกลุ่มพื้นที่ 3 มีปริมาณการเดินทางเท่ากับ 810 900 922 960 984 1,010 1,034 PCU/ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2565 2570 2575 2580 2585 2590 และ 2595 ตามลำดับ
- ❑ ส่วนการเดินทางระหว่างกลุ่มพื้นที่อื่นมีปริมาณการเดินทางไม่มากนัก ระหว่าง 4-361 PCU/ชั่วโมง

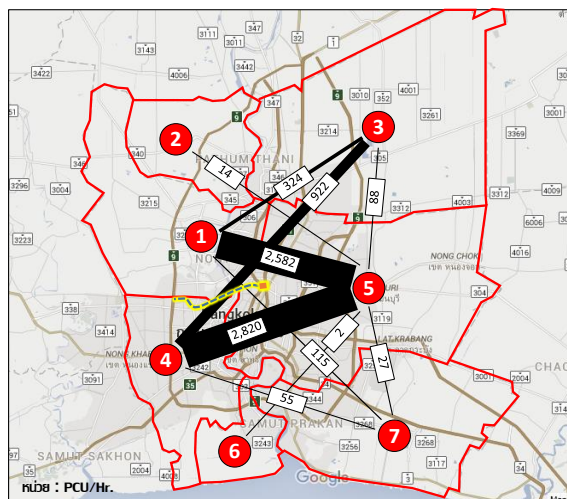
จะเห็นว่า ทางพิเศษโครงการจะรองรับการเดินทางของระหว่างกลุ่มพื้นที่ด้านตะวันตกกับกลุ่มพื้นที่ด้านตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา โดยมีการเดินทางระหว่างฝั่งตะวันตก (พื้นที่ 4) และพื้นที่ทางตอนเหนือ (พื้นที่ 3) ในระดับรองลงมา เมื่อเทียบกับความต้องการเดินทางรวมในรูปที่ 3.8-2 แล้ว นับว่าทางพิเศษโครงการสามารถรองรับ



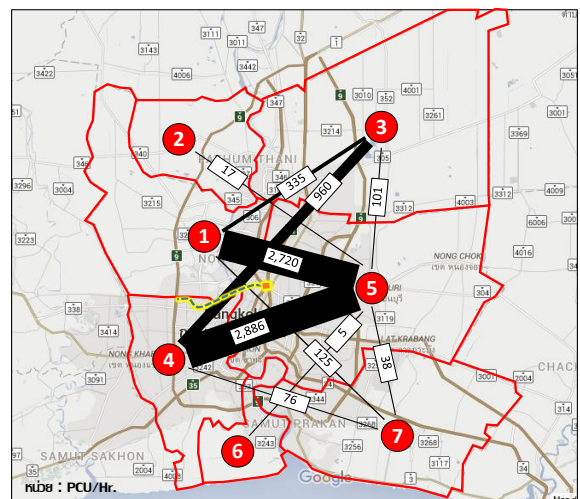
พ.ศ. 2565



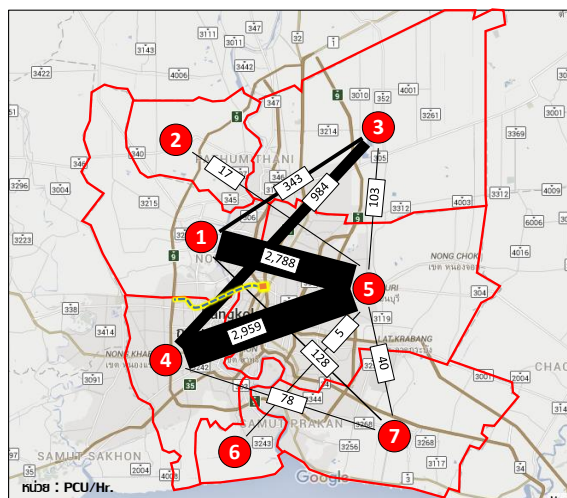
พ.ศ. 2570



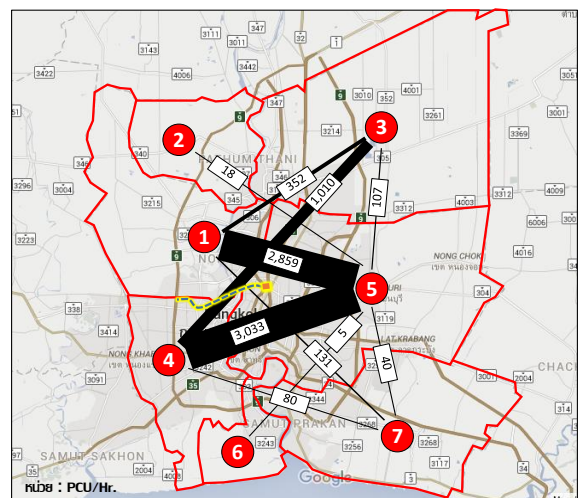
พ.ศ. 2575



พ.ศ. 2580

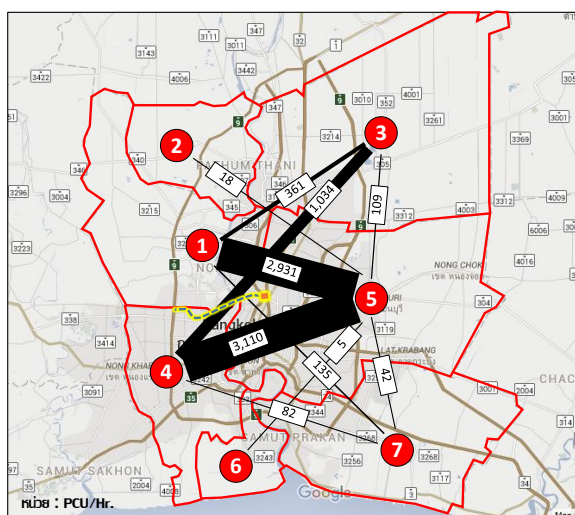


พ.ศ. 2585



พ.ศ. 2590

รูปที่ 3.8-3 ความต้องการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษโครงการ
จำแนกตามพื้นที่ปี พ.ศ. 2565-2595 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า



พ.ศ. 2595

- พื้นที่ 1 = จ.นนทบุรี
พื้นที่ 2 = จ.ปทุมธานีฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 3 = จ.ปทุมธานีฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 4 = กรุงเทพฯฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 5 = กรุงเทพฯฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 6 = จ.สมุทรปราการฝั่งตะวันตกแม่น้ำเจ้าพระยา
พื้นที่ 7 = จ.สมุทรปราการฝั่งตะวันออกแม่น้ำเจ้าพระยา
- = โครงการทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก
--- = โครงการMissing Link

รูปที่ 3.8-3 (ต่อ) ความต้องการเดินทางของผู้ใช้ทางพิเศษโครงการ
จำแนกตามพื้นที่ปี พ.ศ. 2565-2595 ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า

3.9 การคาดการณ์สภาพการจราจรในอนาคต

การคาดคะเนสภาพการจราจรในอนาคตเป็นการวิเคราะห์สภาพการจราจรบนโครงข่ายถนนในอนาคต ประกอบด้วย โครงข่ายถนนในปัจจุบันและโครงการจากหน่วยงานต่างๆ ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว โดยใช้แบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง ซึ่งจะมีการทดสอบผลของอัตราการผ่านทางที่จะมีต่อปริมาณจราจรของโครงการและโครงข่ายถนน โดยอัตราค่าผ่านทางของโครงการระหว่างทางยกระดับอุตราภิมุข (DMT)-ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก (SOE) ได้แก่

กรณี	อัตราค่าผ่านทางปีเปิดให้บริการ (บาท)	
	ทิศทางจาก DMT ไป SOE	ทิศทางจาก SOE ไป DMT
1	0	0
2	5	5
3	10	10
4	15	15
5	20	20

สำหรับการคาดการณ์สภาพการจราจรในอนาคต จะมีการปรับอัตราค่าผ่านทางที่เพิ่มขึ้นในแบบจำลองให้สอดคล้องกับนโยบายอัตราค่าผ่านทางในอนาคต

3.9.1 การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่คาดว่าจะมาใช้โครงการ

ผลการคาดการณ์สภาพการจราจรจากแบบจำลองจะทำให้ทราบถึงปริมาณการจราจรบนโครงข่ายทางหลวงโครงการ และจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของโครงข่ายเชื่อมต่อตามปีต่างๆ

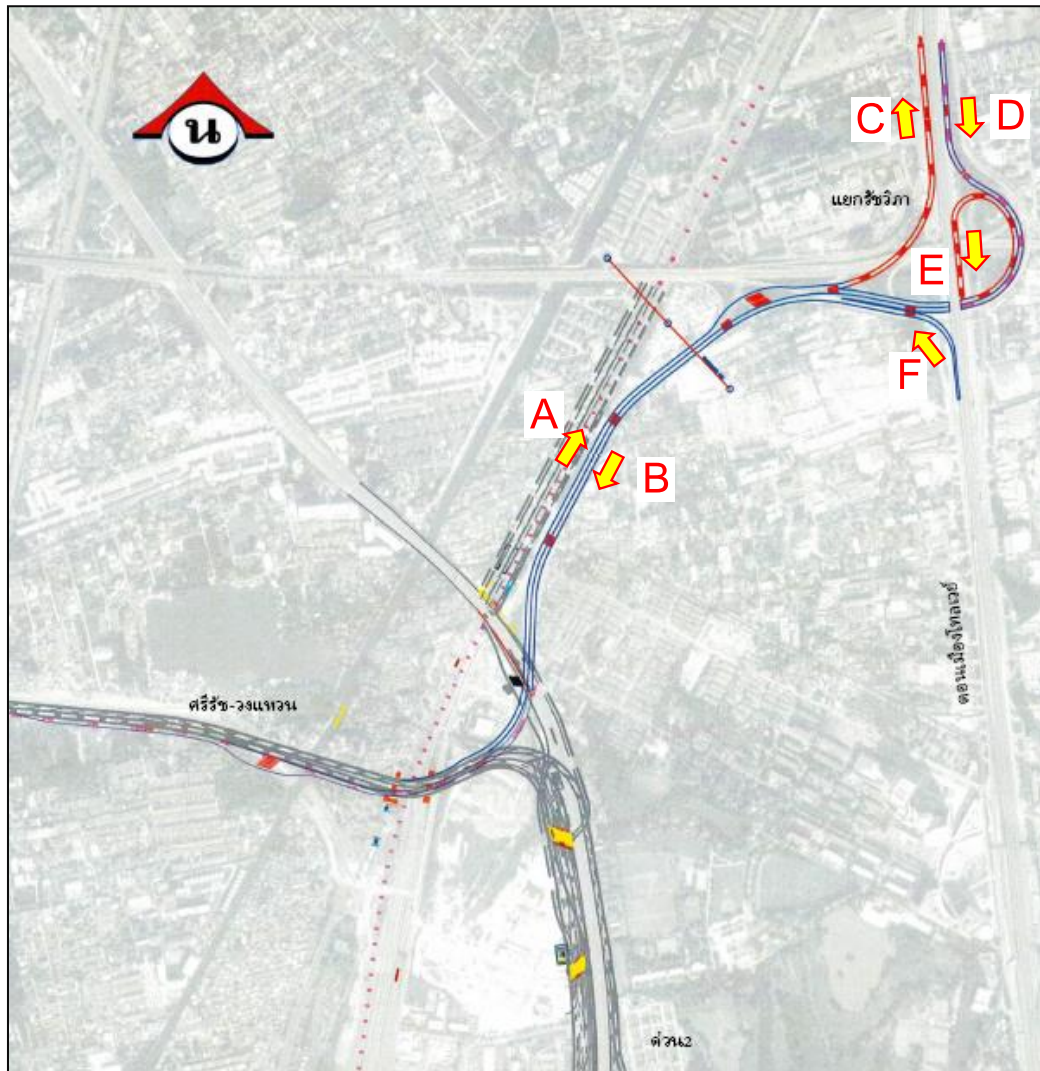
จากแบบจำลองด้านการจราจร ที่ปรึกษาได้ทำการคาดการณ์ปริมาณการจราจรบนทางพิเศษของโครงการ ในปี พ.ศ. 2565 ในกรณีที่เก็บค่าผ่านทาง 0 5 10 15 20 บาทต่อทิศทาง พบว่า เมื่ออัตราค่าผ่านทางเพิ่มขึ้น ปริมาณจราจรจะลดลง โดย

- ในทิศทางจากทางพิเศษศรีรัชไปยังดอนเมืองโทลล์เวย์ มีปริมาณจราจร 32,550 PCU ต่อวัน กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง และลดลงเหลือ 15,970 PCU ต่อวัน กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท
- ในทิศทางจากดอนเมืองโทลล์เวย์ไปยังทางพิเศษศรีรัช มีปริมาณจราจร 32,250 PCU ต่อวัน กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง และลดลงเหลือ 15,650 PCU ต่อวัน กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท
- รวมสองทิศทาง มีปริมาณจราจร 64,800 PCU ต่อวัน กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง และลดลงเหลือ 31,620 PCU ต่อวัน กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท

ตารางที่ 3.9-1
ปริมาณจราจรบริเวณถนนโครงการ ที่อัตราค่าผ่านทางต่างๆ ปี พ.ศ. 2565

ทิศทาง	ปริมาณจราจรช่วงเร่งด่วนเช้า (PCU/ชม.)					ปริมาณจราจรทั้งวัน (PCU/วัน)				
	ค่าผ่านทาง (บาท)					ค่าผ่านทาง (บาท)				
	0	5	10	15	20	0	5	10	15	20
ทางพิเศษศรีรัช-ดอนเมืองโทลล์เวย์	3,097	2,549	2,309	1,953	1,665	32,550	27,480	23,430	19,550	15,970
ดอนเมืองโทลล์เวย์-ทางพิเศษศรีรัช	2,573	2,245	1,763	1,443	1,101	32,250	27,310	23,120	19,260	15,650
รวม 2 ทิศทาง	5,670	4,794	4,072	3,396	2,766	64,800	54,790	46,550	38,810	31,620

สำหรับปริมาณจราจรบริเวณโครงข่ายถนนที่เชื่อมโยงในชั่วโมงเร่งด่วนเช้าในป้อนาคตต่างๆ แต่ละกรณีสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3.9-2 ถึง ตารางที่ 3.9-6



รูปที่ 3.9-1 ตำแหน่งแสดงปริมาณจราจร

ตารางที่ 3.9-2
ปริมาณจราจรที่ใช้โครงการช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	3,097	3,191	3,311	3,431	3,518	3,606	3,698
B	2,573	2,820	2,914	3,007	3,083	3,161	3,241
C	1,499	1,558	1,611	1,664	1,706	1,749	1,793
D	1,241	1,383	1,429	1,475	1,512	1,550	1,590
E	1,598	1,633	1,700	1,767	1,812	1,857	1,904
F	1,332	1,437	1,485	1,532	1,571	1,610	1,651

ตารางที่ 3.9-3
ปริมาณจราจรที่ใช้โครงการช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 5 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 5 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	2,549	2,636	2,839	2,919	2,993	3,068	3,146
B	2,245	2,440	2,548	2,650	2,717	2,786	2,856
C	1,234	1,287	1,382	1,416	1,452	1,488	1,526
D	1,083	1,197	1,249	1,300	1,333	1,366	1,401
E	1,315	1,349	1,457	1,503	1,541	1,580	1,620
F	1,162	1,243	1,299	1,350	1,384	1,419	1,455

ตารางที่ 3.9-4
ปริมาณจราจรที่ใช้โครงการช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 10 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 10 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	2,309	2,387	2,513	2,716	2,785	2,855	2,927
B	1,763	2,080	2,196	2,338	2,397	2,458	2,520
C	1,118	1,166	1,223	1,317	1,350	1,384	1,419
D	850	1,020	1,077	1,147	1,176	1,206	1,236
E	1,191	1,221	1,290	1,399	1,434	1,471	1,508
F	913	1,060	1,119	1,191	1,221	1,252	1,284

ตารางที่ 3.9-5
ปริมาณจราจรที่ใช้โครงการช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 15 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 15 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	1,953	1,972	2,016	2,067	2,119	2,173	2,228
B	1,443	1,836	1,843	2,090	2,143	2,197	2,252
C	946	963	981	1,002	1,027	1,053	1,080
D	696	900	904	1,025	1,051	1,077	1,105
E	1,007	1,009	1,035	1,065	1,092	1,119	1,148
F	747	936	939	1,065	1,092	1,119	1,148

ตารางที่ 3.9-6
ปริมาณจราจรที่ใช้โครงการช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 20 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	1,665	1,661	1,792	1,988	2,038	2,090	2,142
B	1,101	1,509	1,507	1,916	1,964	2,014	2,065
C	806	811	872	964	988	1,013	1,039
D	531	740	739	940	964	988	1,013
E	859	850	920	1,024	1,050	1,076	1,104
F	570	769	768	976	1,001	1,026	1,052

โดยสรุปแล้ว สถานการณ์ที่ก่อให้เกิดปริมาณจราจรที่ใช้โครงการมากที่สุด คือ กรณีที่ไม่เก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติมในส่วนของการเชื่อมนี้ ด้านเก็บค่าผ่านทางจะทำหน้าที่เก็บเงินค่าผ่านทางสำหรับทางพิเศษที่เกี่ยวข้องในการเข้าใช้ระบบทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก และทางยกระดับอุตราภิมุขนั่นเอง ในกรณีนี้จะมีปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ต่อวัน ดังแสดงใน**ตารางที่ 3.9-7**

ตารางที่ 3.9-7
ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรที่ใช้โครงการ กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง

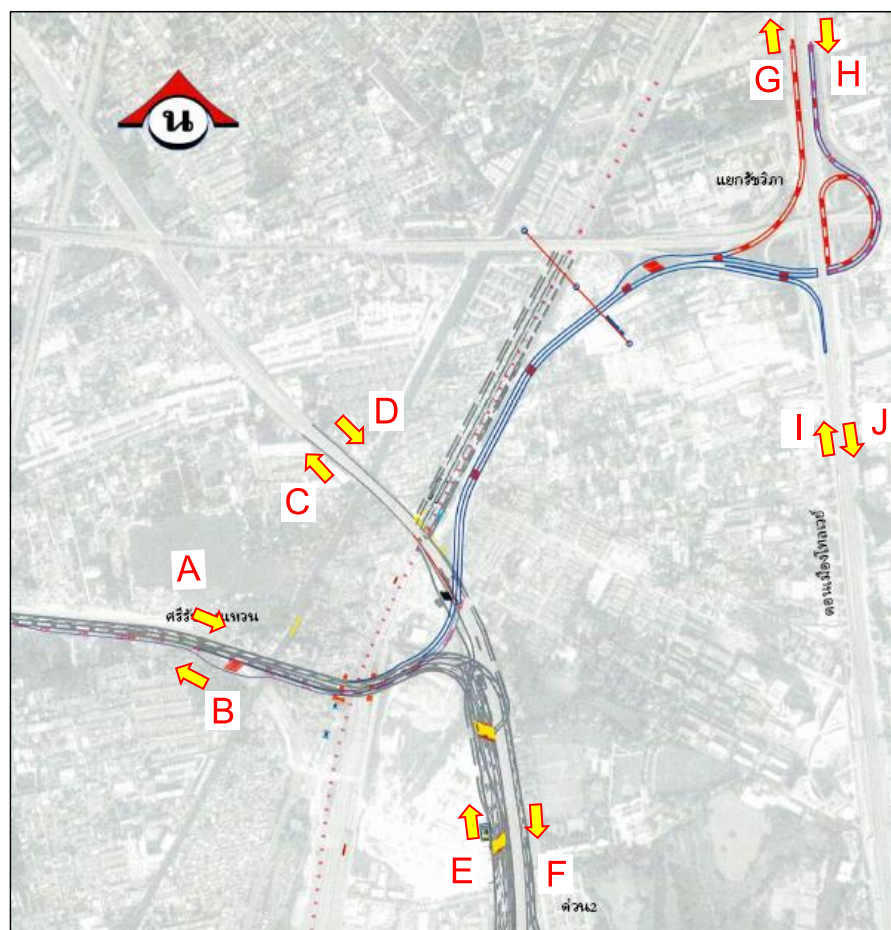
หน่วย : PCU/วัน

ปีคาดการณ์							
ทิศทาง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
ทางพิเศษศรีรัช- ดอนเมืองโทลล์เวย์	32,550	34,460	35,690	36,910	37,850	38,800	39,790
ดอนเมืองโทลล์เวย์- ทางพิเศษศรีรัช	32,250	34,250	35,460	36,670	37,600	38,550	39,530
รวม 2 ทิศทาง	64,800	68,710	71,150	73,580	75,450	77,350	79,320

ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรที่จะมาใช้โครงการจะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการคาดการณ์รายได้ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการวิเคราะห์ทางการเงินต่อไป

3.9.2 ผลของโครงการต่อโครงข่ายทางพิเศษที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ เพื่อให้เข้าใจถึงผลกระทบต่อโครงข่ายทางพิเศษที่เกี่ยวข้อง อันได้แก่ ทางพิเศษศรีรัช ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก และทางยกระดับอุตราภิมุข ที่ปรึกษาได้คาดการณ์ปริมาณจราจรในกรณีต่างๆ ณ ช่วงที่ต่อเชื่อม แสดงดัง**รูปที่ 3.9-2** ได้ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า ในสถานการณ์ต่างๆ แสดงดัง**ตารางที่ 3.9-8** ถึง **ตารางที่ 3.9-13** ทั้งนี้ ความแตกต่างของกรณีมีและไม่มีโครงการย่อมสะท้อนถึงผลของโครงการทางพิเศษนี้ต่อทางพิเศษที่ต่อเชื่อม



รูปที่ 3.9-2 ตำแหน่งปริมาณจราจรโครงข่ายที่เกี่ยวข้องเนื่อง

ตารางที่ 3.9-8

ปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีไม่มีโครงการ

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีไม่มีโครงการ							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	5,881	6,175	6,650	7,228	7,517	7,662	7,734
B	1,838	2,076	3,339	4,701	5,382	5,723	5,893
C	4,014	4,096	4,314	4,530	4,644	4,761	4,881
D	4,982	5,245	5,495	5,714	5,858	6,006	6,158
E	3,770	3,989	4,443	4,875	4,999	5,125	5,254
F	6,220	6,718	7,243	7,736	7,932	8,132	8,337
G	1,581	2,401	3,196	4,139	4,354	4,577	4,808
H	6,210	6,673	7,163	7,654	7,848	8,046	8,249
I	1,399	2,271	3,047	3,967	4,175	4,390	4,614
J	5,536	5,843	6,275	6,707	6,876	7,049	7,228

ตารางที่ 3.9-9
ปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีมีโครงการและไม่เก็บค่าผ่านทาง

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	6,813	7,220	7,427	7,814	8,008	8,105	8,154
B	3,213	3,667	4,405	5,463	5,992	6,257	6,390
C	3,739	3,817	4,073	4,327	4,436	4,548	4,663
D	5,093	5,362	5,617	5,841	5,988	6,140	6,295
E	3,810	4,031	4,490	4,927	5,051	5,179	5,310
F	6,249	6,750	7,277	7,773	7,969	8,171	8,377
G	2,674	3,375	4,370	5,366	5,501	5,640	5,783
H	6,641	7,136	7,661	8,186	8,393	8,605	8,822
I	2,507	3,254	4,244	5,234	5,366	5,502	5,641
J	6,998	7,386	7,932	8,478	8,692	8,912	9,137

ตารางที่ 3.9-10
ปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีมีโครงการและเก็บค่าผ่านทาง 5 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 5 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	6,734	7,146	7,321	7,714	7,910	8,009	8,058
B	2,935	3,342	4,150	5,284	5,852	6,137	6,280
C	3,810	3,882	4,118	4,379	4,490	4,603	4,719
D	5,085	5,360	5,611	5,810	5,957	6,107	6,261
E	3,876	4,080	4,597	4,993	5,119	5,248	5,381
F	6,256	6,854	7,282	7,774	7,970	8,173	8,379
G	2,407	3,209	4,188	5,188	5,319	5,453	5,591
H	6,619	7,068	7,511	8,153	8,359	8,570	8,786
I	2,335	3,165	4,105	5,122	5,251	5,384	5,520
J	6,851	7,290	7,719	8,356	8,567	8,783	9,005

ตารางที่ 3.9-11
ปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีมีโครงการและเก็บค่าผ่านทาง 10 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 10 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	6,674	7,059	7,221	7,621	7,869	7,993	8,056
B	2,740	3,114	3,924	5,134	5,741	6,046	6,199
C	3,870	3,950	4,179	4,419	4,531	4,645	4,762
D	5,054	5,355	5,606	5,804	5,951	6,101	6,255
E	3,976	4,140	4,677	5,147	5,277	5,410	5,547
F	6,261	6,913	7,284	7,777	7,973	8,175	8,381
G	2,216	3,169	4,060	5,122	5,251	5,384	5,520
H	6,501	7,061	7,430	8,089	8,293	8,503	8,717
I	2,011	3,063	3,956	4,996	5,122	5,251	5,384
J	6,842	7,262	7,643	8,341	8,552	8,768	8,989

ตารางที่ 3.9-12
ปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีมีโครงการและเก็บค่าผ่านทาง 15 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 15 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	6,563	6,886	7,053	7,555	7,805	7,929	7,992
B	2,546	2,855	3,794	5,020	5,636	5,946	6,101
C	3,919	3,992	4,224	4,446	4,558	4,673	4,791
D	5,051	5,289	5,604	5,795	5,941	6,091	6,245
E	4,076	4,210	4,823	5,281	5,414	5,551	5,691
F	6,264	6,930	7,292	7,781	7,975	8,179	8,385
G	2,045	2,907	3,782	4,833	4,955	5,080	5,208
H	6,423	6,977	7,418	8,044	8,309	8,518	8,734
I	1,846	2,880	3,740	4,896	5,020	5,146	5,276
J	6,734	7,186	7,549	8,144	8,350	8,560	8,777

ตารางที่ 3.9-13
ปริมาณจราจรในปีคาดการณ์ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีมีโครงการและเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท

หน่วย : PCU/ชั่วโมง

กรณีค่าผ่านทาง 20 บาท							
ตำแหน่ง	พ.ศ. 2565	พ.ศ. 2570	พ.ศ. 2575	พ.ศ. 2580	พ.ศ. 2585	พ.ศ. 2590	พ.ศ. 2595
A	6,479	6,731	6,974	7,456	7,696	7,816	7,877
B	2,351	2,616	3,643	4,926	5,573	5,897	6,060
C	3,970	4,048	4,268	4,475	4,588	4,704	4,823
D	5,047	5,274	5,594	5,789	5,935	6,085	6,239
E	4,184	4,305	4,925	5,356	5,491	5,630	5,772
F	6,269	6,934	7,293	7,784	7,981	8,182	8,389
G	1,942	2,777	3,713	4,726	4,845	4,968	5,093
H	6,350	6,922	7,283	8,041	8,244	8,452	8,666
I	1,706	2,735	3,609	4,738	4,858	4,980	5,106
J	6,678	7,152	7,464	8,125	8,330	8,541	8,756

จากปริมาณจราจรคาดการณ์ในปีอนาคตกรณีต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.9-8 ถึง ตารางที่ 3.9-13 สามารถสรุปได้ว่า กรณีการเก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติม 0 บาท ถึง 20 บาท ก่อให้เกิดผลต่อปริมาณจราจรที่ใช้ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก ณ ช่วงที่ต่อเชื่อม ดังแสดงในตารางที่ 3.9-14 และก่อให้เกิดผลต่อปริมาณจราจรที่ใช้ทางยกระดับอุตราภิมุข ณ ช่วงที่ต่อเชื่อม ดังแสดงในตารางที่ 3.9-15 ซึ่งสอดคล้องกับปริมาณจราจรที่ใช้โครงการ โดยกรณีไม่เก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติมจะก่อให้เกิดผลดีที่สุด

ตารางที่ 3.9-14
ผลของโครงการต่อทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร

กรณีเก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติม	ร้อยละของปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น						
	2565	2570	2575	2580	2585	2590	2595
ไม่เก็บเพิ่ม	30	30	18	11	9	7	7
5 บาท	25	27	15	9	7	6	5
10 บาท	22	22	12	7	6	5	5
15 บาท	18	18	9	5	4	4	3
20 บาท	14	13	6	4	3	2	2

ตารางที่ 3.9-15 ผลของโครงการต่อทางยกระดับอุตราภิมุข

กรณีเก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติม	ร้อยละของปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้น						
	2565	2570	2575	2580	2585	2590	2595
ไม่เก็บเพิ่ม	28	23	23	21	20	19	18
5 บาท	24	21	20	19	18	17	16
10 บาท	19	20	18	18	17	16	15
15 บาท	16	16	15	15	15	13	12
20 บาท	14	13	13	13	12	12	11

3.9.3 ผลของโครงการต่อสภาพการจราจรโดยรวม

ปริมาณจราจรที่มาใช้โครงการย่อมเกิดจากการที่มีโครงข่ายทางเชื่อมระหว่างทางยกระดับอุตราภิมุขและทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร ก่อให้เกิดการใช้ทางพิเศษเพิ่มเติม ซึ่งอาจขึ้นและลงโครงข่ายทางพิเศษ ณ จุดขึ้น-ลงต่างๆ กัน และเป็นผลให้ปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางระดับดินลดลง ส่งผลให้เกิดสภาพการจราจรในภาพรวมที่ดีขึ้น จากการคาดการณ์โดยแบบจำลองการจราจรและขนส่งระหว่างกรณีมีโครงการและไม่มีโครงการ ในกรณีที่ไม่มีเก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติมซึ่งเป็นกรณีที่ดียิ่งที่สุด ได้ผลสภาพการจราจรในภาพรวมทั้งโครงข่ายในแบบจำลอง ดังแสดงในตารางที่ 3.9-16 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าโครงการก่อให้เกิดผลต่อสภาพการจราจรในภาพรวมทั้งในแง่ระยะการเดินทางรวม เวลาการเดินทางรวม และความเร็วเฉลี่ยที่ดีขึ้น ซึ่งจะใช้ไปวิเคราะห์คาดการณ์ผลทางเศรษฐกิจของโครงการต่อไป

ตารางที่ 3.9-16 ผลการคาดการณ์สภาพการจราจรโดยภาพรวม (กรณีไม่เก็บค่าผ่านทางเพิ่มเติม) ช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วนเช้า

ปี พ.ศ.	กรณีมีโครงการ			กรณีไม่มีโครงการ		
	ระยะการเดินทางรวม (PCU-กม.)	เวลาการเดินทางรวม (PCU-ชั่วโมง)	ความเร็วเฉลี่ย (กม./ชั่วโมง)	ระยะการเดินทางรวม (PCU-กม.)	เวลาการเดินทางรวม (PCU-ชั่วโมง)	ความเร็วเฉลี่ย (กม./ชั่วโมง)
2565	27,972,972	2,295,627	12.185	27,958,388	2,293,175	12.192
2570	31,180,683	2,648,072	11.775	31,164,609	2,645,406	11.781
2575	34,490,591	3,227,910	10.685	34,473,873	3,225,176	10.689
2580	38,191,532	4,025,451	9.488	38,173,918	4,022,439	9.490
2585	41,450,342	4,491,592	9.228	41,432,233	4,488,454	9.231
2590	44,846,901	5,068,523	8.848	44,828,286	5,065,257	8.850
2595	48,243,460	5,645,454	8.546	48,224,327	5,642,058	8.547

3.10 การวิเคราะห์ค่าปริมาณจราจรต่อความจุและระดับการให้บริการ

จากลักษณะกายภาพของสายทางซึ่งทำให้สามารถจัดสร้างโครงข่ายทางเชื่อมทางพิเศษได้ไม่เกินทิศทางละ 2 ช่องจราจร ที่ปรึกษาได้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโครงข่ายถนนในป้อนาคตจากข้อจำกัดที่มีอยู่ โดยวิธี Highway Capacity Manual 2010 (HCM 2010) ตามปีเป้าหมายต่างๆ เพื่อให้ได้ค่าจราจรต่อความจุและระดับการให้บริการ โดยระดับการให้บริการแบ่งออกเป็น 6 ระดับ ได้แก่

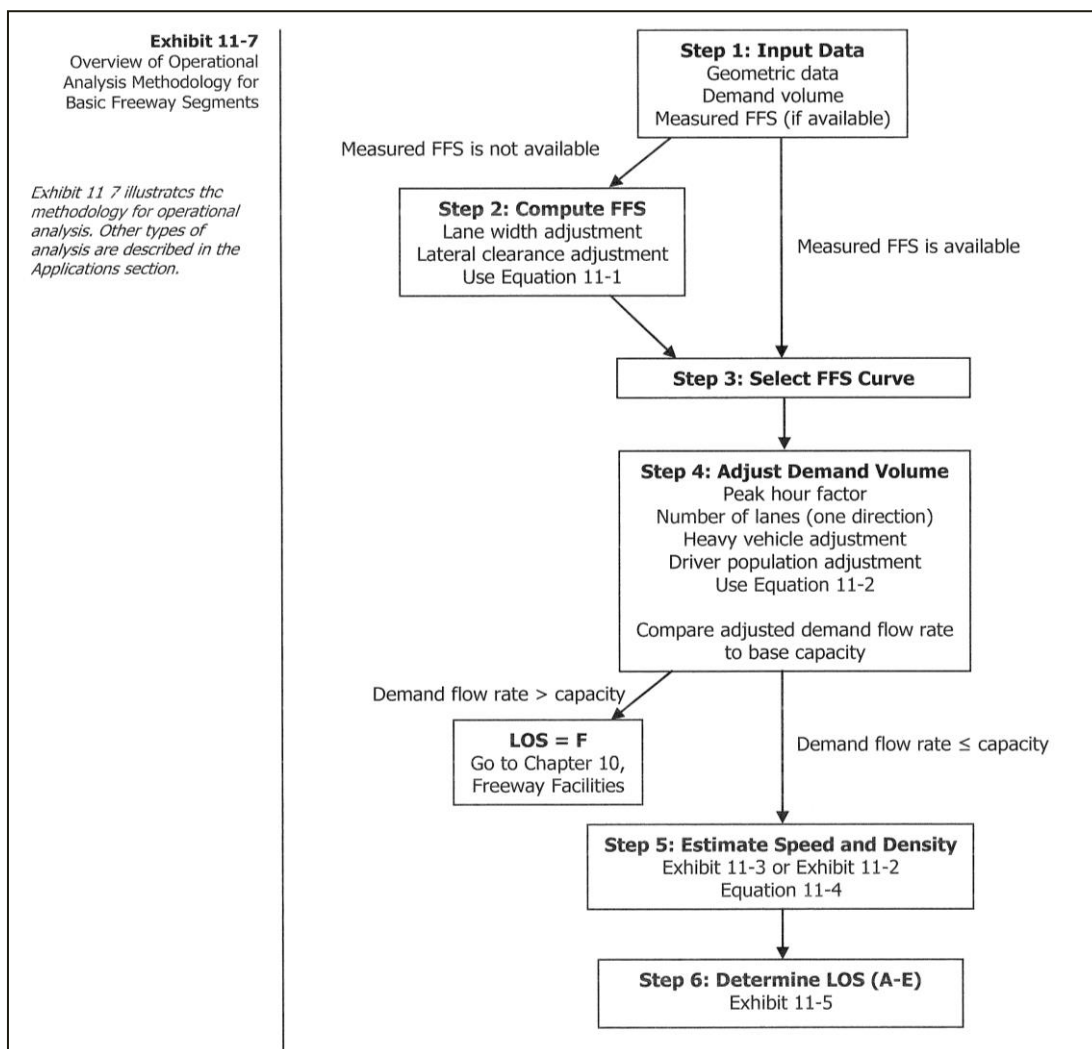
- ❑ LOS A กระแสจราจรมีสภาพอิสระ มีความเร็วสูง ปริมาณจราจรน้อย ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้อิสระ ไม่มีการติดขัด
- ❑ LOS B กระแสจราจรมีสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่สามารถเลือกใช้ความเร็วได้ตามสมควร
- ❑ LOS C กระแสจราจรอยู่ในสภาพอยู่ตัว ผู้ขับขี่เลือกใช้ความเร็วได้จำกัด การเปลี่ยนช่องทางจราจร และการแซงถูกจำกัดอยู่ในระดับพอสมควร
- ❑ LOS D กระแสจราจรใกล้สภาพไม่อยู่ตัว (Near Unstable Flow)
- ❑ LOS E กระแสจราจรมีสภาพไม่อยู่ตัว (Unstable Flow) ผู้ขับขี่ไม่สามารถใช้ความเร็วได้ตามที่ต้องการ เพราะการจราจรเริ่มมีการติดขัด
- ❑ LOS F กระแสจราจรมีสภาพถูกบีบ ผู้ขับขี่ต้องใช้ความเร็วต่ำมาก เพราะการจราจรมีการติดขัดเป็นแถวยาว เคลื่อนตัวได้ช้า

การวิเคราะห์ระดับการให้บริการด้านต่างๆ ดังนี้

- ❑ วิเคราะห์สภาพจราจรของ Basic Freeway Segments
- ❑ วิเคราะห์สภาพจราจรของ Freeway Weaving Segments
- ❑ วิเคราะห์สภาพจราจรของ Freeway Merge and Diverge Segments

■ Basic Freeway Segments

ขั้นตอนการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของ Basic Freeway Segments ดังแสดงใน **รูปที่ 3.10-1** และเกณฑ์ระดับการให้บริการของ Basic Freeway Segments ดังแสดงใน **รูปที่ 3.10-2**



รูปที่ 3.10-1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ Basic Freeway Segments

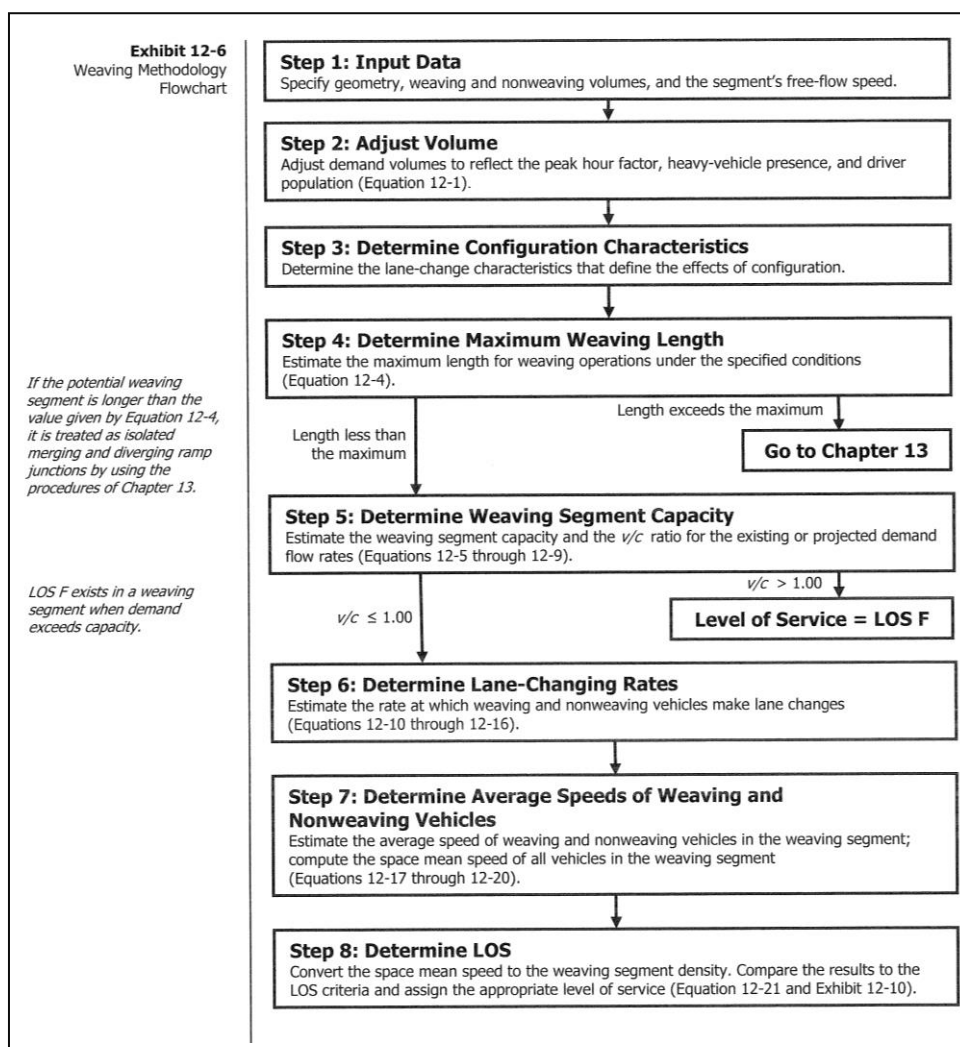
LOS	Density (pc/mi/ln)
A	≤11
B	>11–18
C	>18–26
D	>26–35
E	>35–45
F	Demand exceeds capacity >45

Exhibit 11-5
LOS Criteria for Basic Freeway Segments

รูปที่ 3.10-2 เกณฑ์ระดับการให้บริการของ Basic Freeway Segments

■ Freeway Weaving Segments

ขั้นตอนการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของ Freeway Weaving Segments ดังแสดงใน
รูปที่ 3.10-3 และเกณฑ์ระดับการให้บริการของ Freeway Weaving Segments
ดังแสดงในรูปที่ 3.10-4



รูปที่ 3.10-3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ Freeway Weaving Segments

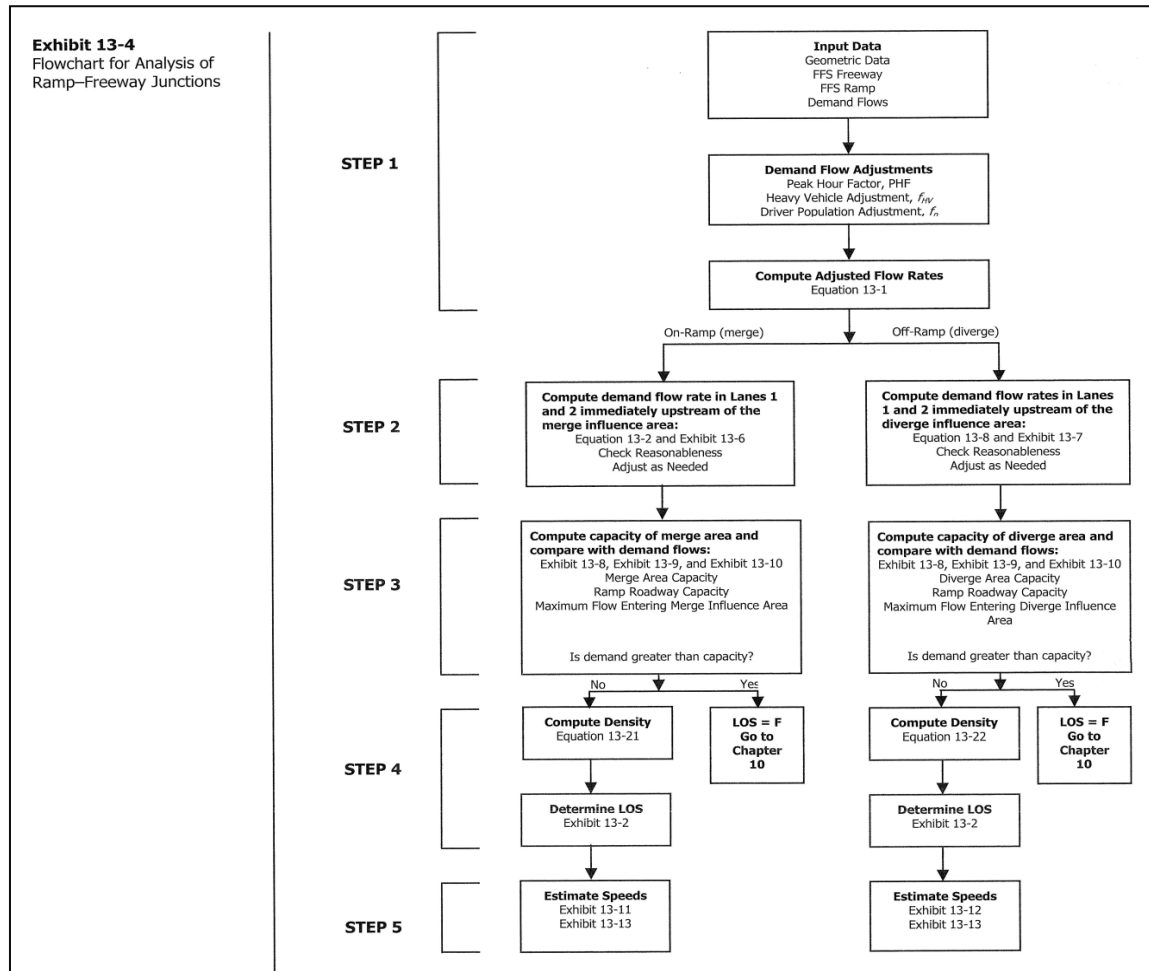
LOS	Density (pc/mi/ln)	
	Freeway Weaving Segments	Weaving Segments on Multilane Highways or C-D Roadways
A	0-10	0-12
B	>10-20	>12-24
C	>20-28	>24-32
D	>28-35	>32-36
E	>35	>36
F	Demand exceeds capacity	

Exhibit 12-10
LOS for Weaving Segments

รูปที่ 3.10-4 เกณฑ์ระดับการให้บริการของ Freeway Weaving Segments

■ Freeway Merge and Diverge Segments

ขั้นตอนการวิเคราะห์ระดับการให้บริการของ Freeway Merge and Diverge Segments
ดังแสดงในรูปที่ 3.10-5 และเกณฑ์ระดับการให้บริการของ Freeway Weaving
Segments ดังแสดงในรูปที่ 3.10-6



รูปที่ 3.10-5 ขั้นตอนการวิเคราะห์ Freeway Merge and Diverge Segments

Exhibit 13-2
LOS Criteria for Freeway Merge and Diverge Segments

LOS	Density (pc/mi/ln)	Comments
A	≤10	Unrestricted operations
B	>10–20	Merging and diverging maneuvers noticeable to drivers
C	>20–28	Influence area speeds begin to decline
D	>28–35	Influence area turbulence becomes intrusive
E	>35	Turbulence felt by virtually all drivers
F	Demand exceeds capacity	Ramp and freeway queues form

รูปที่ 3.10-6 เกณฑ์ระดับการให้บริการของ Freeway Merge and Diverge Segments

จากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรในกรณีศึกษาต่างๆ พบว่า ปริมาณจราจรในช่วงเวลาชั่วโมงเร่งด่วน มีปริมาณจราจรใกล้เคียงความจุ โดยมีปริมาณจราจรต่อความจุ (Volume/Capacity: V/C) ในกรณีต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 3.10-1

ตารางที่ 3.10-1
ค่า V/C ในช่วงชั่วโมงสูงสุดบริเวณทางพิเศษโครงการ
ที่อัตราค่าผ่านทางต่างๆ

ปี พ.ศ.	ค่า V/C (2 ช่องจราจรต่อทิศทาง-2 ทิศทาง)				
	กรณีอัตราค่าผ่านทาง (บาท)				
	0	5	10	15	20
2565	0.78	0.66	0.56	0.47	0.38
2570	0.82	0.70	0.61	0.52	0.43
2575	0.85	0.74	0.65	0.53	0.45
2580	0.88	0.76	0.69	0.57	0.53
2585	0.90	0.78	0.71	0.58	0.55
2590	0.93	0.80	0.73	0.60	0.56
2595	0.95	0.82	0.75	0.61	0.58

ที่ปรึกษาได้วิเคราะห์ระดับการให้บริการ กรณีออกแบบเป็นทางพิเศษขนาด 2 ช่องจราจรต่อทิศทาง

- ❑ ในกรณีไม่เก็บค่าผ่านทางระดับการให้บริการช่วงที่เป็น Basic Freeway Segment มีระดับการให้บริการ D ในปี พ.ศ. 2565 ระดับการให้บริการ E ในปี พ.ศ. 2580
- ❑ ในกรณีเก็บค่าผ่านทาง 5 บาท ระดับการให้บริการช่วงที่เป็น Basic Freeway Segment มีระดับการให้บริการ D ในปี พ.ศ. 2565 จนถึงปี พ.ศ. 2595
- ❑ ในกรณีเก็บค่าผ่านทาง 10 บาท ระดับการให้บริการช่วงที่เป็น Basic Freeway Segment มีระดับการให้บริการ C ในปี พ.ศ. 2565 และระดับการให้บริการ D ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2575
- ❑ ในกรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง 15 บาท ระดับการให้บริการช่วงที่เป็น Basic Freeway Segment มีระดับการให้บริการ C ในปี พ.ศ. 2565 จนถึงปี พ.ศ. 2595
- ❑ ในกรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง 20 บาท ระดับการให้บริการช่วงที่เป็น Basic Freeway Segment มีระดับการให้บริการ B ในปี พ.ศ. 2565 ระดับการให้บริการ C ในปี พ.ศ. 2575 จนถึงปี พ.ศ. 2595

ตารางที่ 3.10-2
ระดับการให้บริการบริเวณ Basic Freeway Segment
ของทางพิเศษโครงการขนาด 2 ช่องจราจรต่อทิศทาง

ปี พ.ศ.	ระดับการให้บริการบริเวณ Basic Freeway Segment ของทางพิเศษโครงการขนาด 2 ช่องจราจรต่อทิศทาง				
	กรณีอัตราค่าผ่านทาง (บาท)				
	0	5	10	15	20
2565	D	D	C	C	B
2570	D	D	C	C	B
2575	D	D	D	C	C
2580	E	D	D	C	C
2585	E	D	D	C	C
2590	E	D	D	C	C
2595	E	D	D	C	C

อย่างไรก็ตาม การวิเคราะห์ระดับการให้บริการในที่นี้เป็นเพียงสภาพบน Basic Freeway Segment ซึ่งอาจไม่สะท้อนถึงประสิทธิภาพที่เป็นจริง ทั้งนี้ เพราะโครงการทางพิเศษนี้เป็นโครงการระยะทางสั้น ประกอบกับเมื่อแยกจากเส้นทางที่ต่อเชื่อมแล้วยังต้องเดินทางผ่านด่านเก็บค่าผ่านทาง และไปบรรจบกับกับอีกเส้นทางพิเศษที่ต่อเชื่อม นอกจากนั้นแล้ว ระดับการให้บริการที่กล่าวถึงในหัวข้อนี้เป็นเพียงตัวชี้วัดในช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น ดังนั้น ที่ปรึกษาจึงจะได้นำเสนอการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองสภาพการจราจร (Traffic Micro Simulation) ในหัวข้อ 3.12 ต่อไป ซึ่งการวิเคราะห์โดยแบบจำลองสภาพการจราจรจะสามารถกล่าวถึงตัวชี้วัดในช่วงเวลาต่อเนื่องได้ดีกว่า

3.11 ประสิทธิภาพของโครงข่ายโดยรวม (ระดับมหภาค)

ประสิทธิภาพของโครงข่ายทั้งที่มีโครงการหรือไม่มีโครงการ สามารถแสดงอยู่ในรูปของระยะเดินทางรวม หรือ Vehicle Kilometer Travel (VKT) เวลาเดินทางรวมหรือ Vehicle Hour Travel (VHT) และความเร็วเฉลี่ยของโครงข่าย

ระยะเดินทางรวมหรือ Vehicle Kilometer Travel (VKT) เป็นปริมาณจราจรคูณด้วยระยะทาง พบว่าเมื่อมีโครงการ ค่า VKT ลดลงเมื่อเทียบกับไม่มีโครงการ เนื่องมาจากการมีทางพิเศษโครงการทำให้ระยะทางการเดินทางสั้นลง เมื่อเทียบกับการไม่มีโครงการ โดย

- มีค่าลดลง 14,584 PCU-กม./ชม. ถึง 19,133 PCU-กม./ชม. ระหว่างปี พ.ศ. 2565 ถึงปี พ.ศ. 2595 ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง

- มีค่าลดลง 10,473 PCU-กม./ชม. ถึง 15,022 PCU-กม./ชม. ระหว่างปี พ.ศ. 2565 ถึงปี พ.ศ. 2595 ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 10 บาท
- มีค่าลดลง 7,111 PCU-กม./ชม. ถึง 11,591 PCU-กม./ชม. ระหว่างปี พ.ศ. 2565 ถึงปี พ.ศ. 2595 ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท

เวลาเดินทางรวมหรือ Vehicle Hour Travel (VHT) เป็นปริมาณจราจร คูณด้วยระยะเวลาในการเดินทาง เมื่อมีโครงการการเดินทางใช้ระยะเวลาน้อยลง ความเร็วเฉลี่ยทั้งพื้นที่สูงขึ้น ทำให้ค่าเวลาเดินทางรวมลดลงด้วยเมื่อเทียบกับกรณีไม่มีโครงการ

- มีค่าลดลง 2,452 PCU-ชม./ชม. ถึง 3,396 PCU-ชม./ชม. ระหว่างปี พ.ศ. 2565 ถึงปี พ.ศ. 2595 ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง
- มีค่าลดลง 1,761 PCU-ชม./ชม. ถึง 2,666 PCU-ชม./ชม. ระหว่างปี พ.ศ. 2565 ถึงปี พ.ศ. 2595 ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 10 บาท
- มีค่าลดลง 1,195 PCU-ชม./ชม. ถึง 2,057 PCU-ชม./ชม. ระหว่างปี พ.ศ. 2565 ถึงปี พ.ศ. 2595 ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท

ส่วนความเร็วเฉลี่ยนั้น พบว่า ความเร็วเฉลี่ยทั้งพื้นที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ซึ่งส่งผลต่อสภาพการจราจรโดยรวม

ตารางที่ 3.11-1
ประสิทธิภาพของโครงการ กรณีไม่เก็บค่าผ่านทาง

ปี พ.ศ.	ระยะเดินทางรวม (PCU-กม./ชม.)			เวลาเดินทางรวม (PCU-ชม./ชม.)			ความเร็วเฉลี่ยทั้งพื้นที่ (กม./ชม.) ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า	
	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ	เปลี่ยนแปลง	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ	เปลี่ยนแปลง	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ
2565	27,972,972	27,958,388	14,584	2,295,627	2,293,175	2,452	12.185	12.192
2570	31,180,683	31,164,609	16,074	2,648,072	2,645,406	2,666	11.775	11.781
2575	34,490,591	34,473,873	16,718	3,227,910	3,225,176	2,734	10.685	10.689
2580	38,191,532	38,173,918	17,614	4,025,451	4,022,439	3,012	9.488	9.490
2585	41,450,342	41,432,233	18,109	4,491,592	4,488,454	3,138	9.228	9.231
2590	44,846,901	44,828,286	18,615	5,068,523	5,065,257	3,266	8.848	8.850
2595	48,243,460	48,224,327	19,133	5,645,454	5,642,058	3,396	8.546	8.547

ตารางที่ 3.11-2
ประสิทธิภาพของโครงข่าย กรณีเก็บค่าผ่านทาง 10 บาท

ปี พ.ศ.	ระยะเดินทางรวม (PCU-กม./ชม.)			เวลาเดินทางรวม (PCU-ชม./ชม.)			ความเร็วเฉลี่ยทั้งพื้นที่ (กม./ชม.)	
	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ	เปลี่ยนแปลง	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ	เปลี่ยนแปลง	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ
2565	27,972,972	27,962,499	10,473	2,295,627	2,293,866	1,761	12.185	12.190
2570	31,180,683	31,168,735	11,948	2,648,072	2,646,090	1,982	11.775	11.779
2575	34,490,591	34,477,944	12,647	3,227,910	3,225,842	2,068	10.685	10.688
2580	38,191,532	38,177,703	13,829	4,025,451	4,023,086	2,365	9.488	9.490
2585	41,450,342	41,436,124	14,218	4,491,592	4,489,129	2,463	9.228	9.230
2590	44,846,901	44,832,286	14,615	5,068,523	5,065,959	2,564	8.848	8.850
2595	48,243,460	48,228,438	15,022	5,645,454	5,642,788	2,666	8.546	8.547

ตารางที่ 3.11-3
ประสิทธิภาพของโครงข่าย กรณีเก็บค่าผ่านทาง 20 บาท

ปี พ.ศ.	ระยะเดินทางรวม (PCU-กม./ชม.)			เวลาเดินทางรวม (PCU-ชม./ชม.)			ความเร็วเฉลี่ยทั้งพื้นที่ (กม./ชม.)	
	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ	เปลี่ยนแปลง	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ	เปลี่ยนแปลง	ไม่มีโครงการฯ	มีโครงการฯ
2565	27,972,972	27,965,861	7,111	2,295,627	2,294,432	1,195	12.185	12.189
2570	31,180,683	31,172,208	8,475	2,648,072	2,646,666	1,406	11.775	11.778
2575	34,490,591	34,481,730	8,861	3,227,910	3,226,461	1,449	10.685	10.687
2580	38,191,532	38,180,861	10,671	4,025,451	4,023,626	1,825	9.488	9.489
2585	41,450,342	41,439,371	10,971	4,491,592	4,489,691	1,901	9.228	9.230
2590	44,846,901	44,835,624	11,277	5,068,523	5,066,545	1,978	8.848	8.849
2595	48,243,460	48,231,869	11,591	5,645,454	5,643,397	2,057	8.546	8.547

3.12 การวิเคราะห์สภาพการจราจรระดับจุลภาค (Traffic Micro Simulation)

จากผลการคาดการณ์ปริมาณความต้องการเดินทางในแบบจำลองมหภาคหัวข้อ 3.9 ที่ปรึกษาได้นำผลปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางพิเศษและทางยกระดับอุตราภิมุขมาจัดทำแบบจำลองระดับจุลภาคเพื่อวิเคราะห์ Traffic Operation โดยใช้โปรแกรม TransModeler โดยวิเคราะห์สภาพการจราจรในระดับจุลภาค 3 ปี คือ ปีต้น (พ.ศ. 2565) ปีกกลาง (พ.ศ. 2580) และปีปลาย (พ.ศ. 2595)

รูปที่ 3.12-1 แสดงพื้นที่ย่อยของโครงข่ายที่ใช้วิเคราะห์ระดับจุลภาค และได้สร้างตารางการเดินทางระหว่างพื้นที่ย่อยทั้งสามปีวิเคราะห์ ซึ่งแสดงปริมาณเฉพาะความต้องการเดินทางภายในระบบทางด่วนและทางยกระดับในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (PCU/ชั่วโมง)

รายละเอียดพื้นที่ย่อย

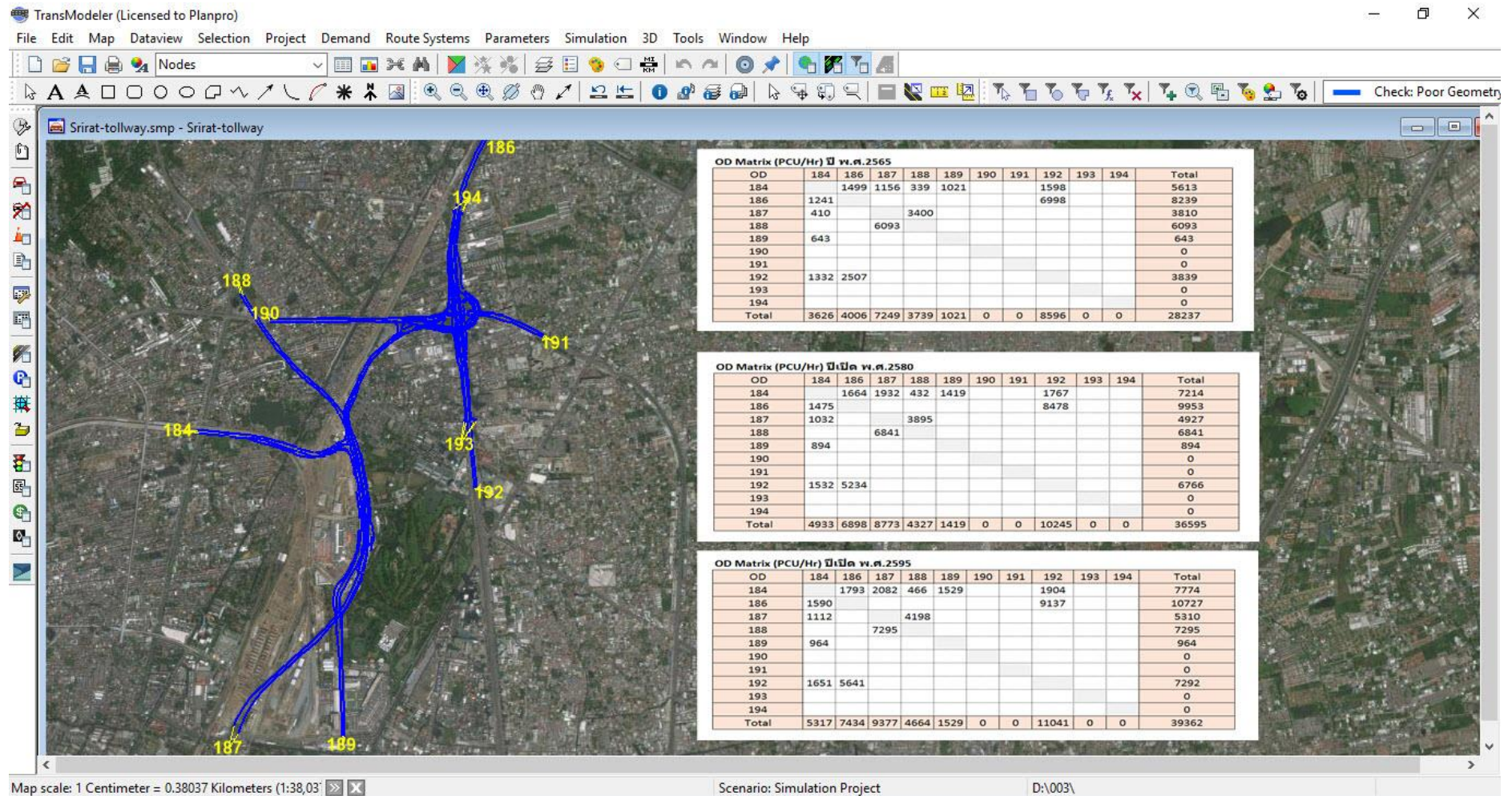
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 184 คือ ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตก
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 192 คือ ทางยกระดับอุตราภิมุข ด้านทิศใต้
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 186 คือ ทางยกระดับอุตราภิมุข ด้านทิศเหนือ
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 188 คือ ทางพิเศษศรีรัช ด้านทิศเหนือ
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 187 คือ ทางพิเศษศรีรัช ด้านทิศใต้
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 189 คือ ทางถนนกำแพงเพชร 2 ของทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตก
- พื้นที่ย่อยหมายเลข 190 191 193 และ 194 คือ พื้นที่ย่อยของถนนวิภาวดีและรัชดาภิเษก

ปริมาณความต้องการเดินทางทั้ง 3 ปีวิเคราะห์ที่แสดงในรูปที่ 3.12-1 แสดงเฉพาะระบบทางด่วนและทางยกระดับ แต่ในการจำลองมีปริมาณจราจรของพื้นที่ย่อย 190 191 193 และ 194 อยู่ด้วยแล้ว แต่ไม่ได้แสดงในรูปนี้

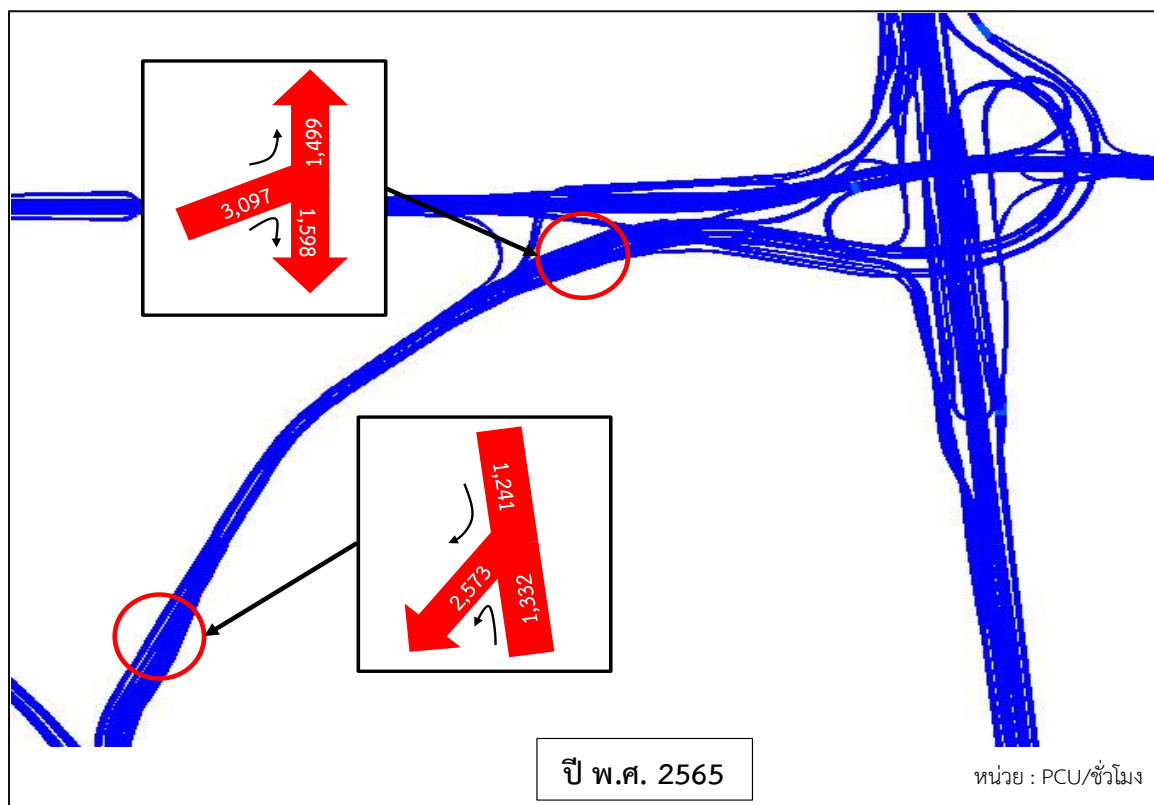
ปี พ.ศ. 2565 มีความต้องการเดินทางภายในระบบทางด่วนและทางยกระดับในช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้าทั้งหมด 28,237 PCU/ชั่วโมง โดยเป็นการเดินทางบนโครงการในทิศทางจากทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกเข้าสู่ทางยกระดับอุตราภิมุขเท่ากับ 3,097 PCU/ชั่วโมง ผ่านด่านเก็บค่าผ่านทาง และไปทางทิศเหนือเท่ากับ 1,499 PCU/ชั่วโมง ไปทางทิศใต้เท่ากับ 1,598 PCU/ชั่วโมง

ขณะที่ปริมาณความต้องการเดินทางจากทางยกระดับอุตราภิมุขด้านทิศใต้มุ่งสู่ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกเท่ากับ 1,332 PCU/ชั่วโมง ซึ่งปริมาณนี้จะใช้ด่านเก็บค่าผ่านทางที่มีจำนวนช่อง 4 ช่อง และจากด้านทิศเหนือมุ่งสู่ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกเท่ากับ 1,241 PCU/ชั่วโมง ซึ่งจะใช้ด่านเก็บค่าผ่านทางที่มีจำนวน 2 ช่อง ดังแสดงในรูปที่ 3.12-2

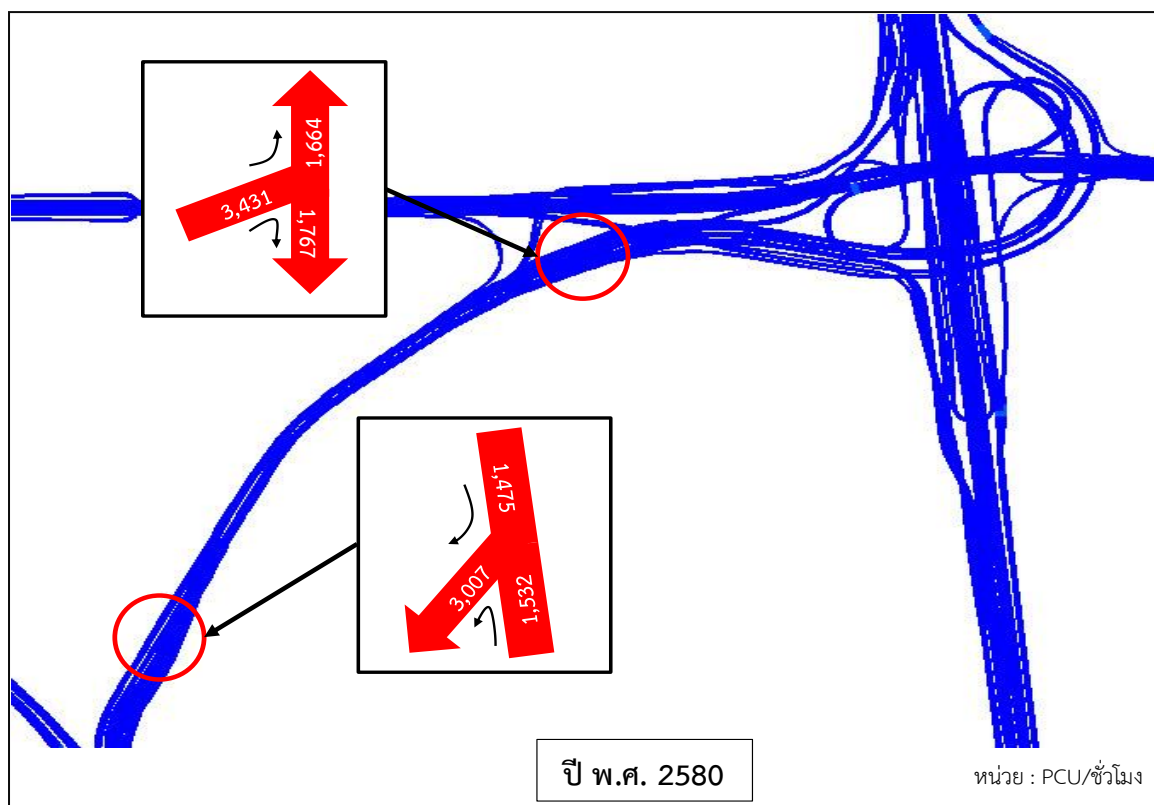
ปี พ.ศ. 2580 ปริมาณความต้องการเดินทางเพิ่มขึ้นเป็น 36,595 PCU/ชั่วโมง โดยเป็นการเดินทางจากทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกเข้าสู่ทางยกระดับอุตราภิมุขมุ่งทิศเหนือเท่ากับ 1,664 PCU/ชั่วโมง และมุ่งทิศใต้เท่ากับ 1,767 PCU/ชั่วโมง รวมเป็นปริมาณจราจรเข้าสู่ทางยกระดับอุตราภิมุข 3,431 PCU/ชั่วโมง ขณะที่ปริมาณจราจรเข้าสู่ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกมาจากทางยกระดับอุตราภิมุขด้านทิศใต้ 1,532 PCU/ชั่วโมง และทิศเหนือ 1,475 PCU/ชั่วโมง รวมเป็น 3,007 PCU/ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 3.12-3



รูปที่ 3.12-1 แสดงพื้นที่ย่อยและความต้องการเดินทางปี พ.ศ. 2565 2580 และ 2595

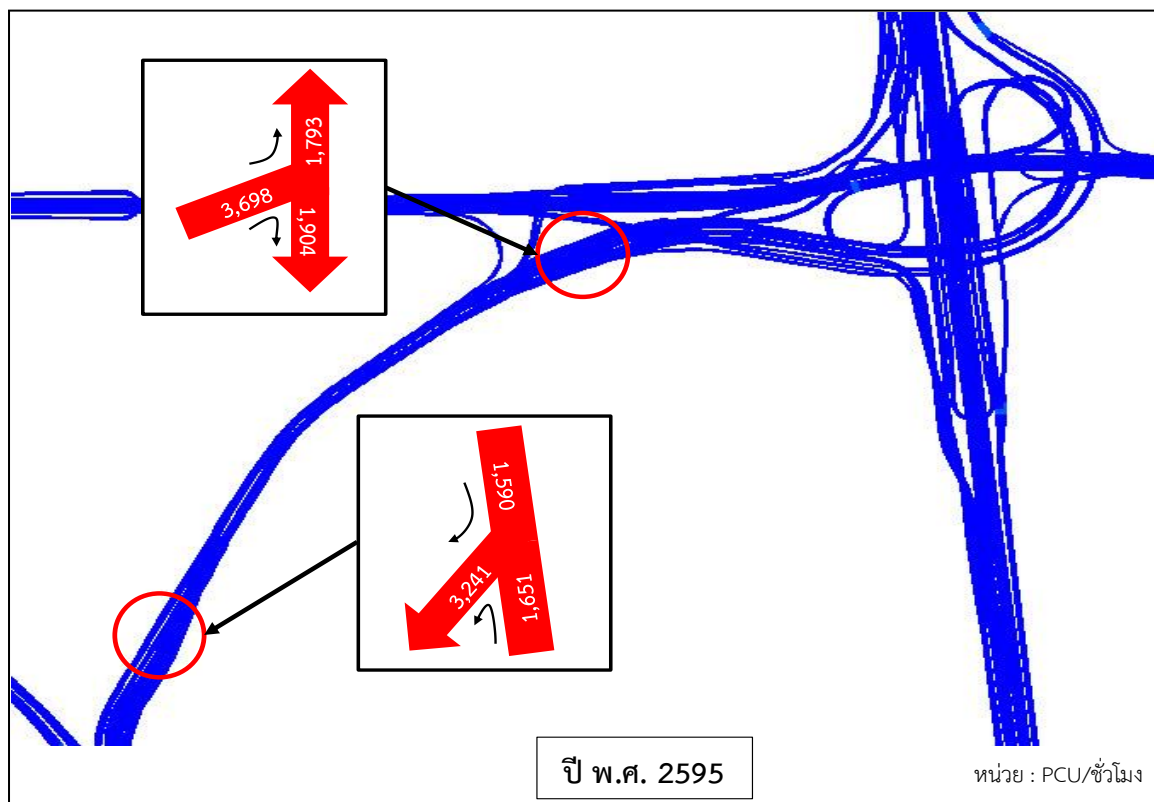


รูปที่ 3.12-2 ปริมาณจราจรบนโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (PCU/ชั่วโมง) ปี พ.ศ. 2565



รูปที่ 3.12-3 ปริมาณจราจรบนโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (PCU/ชั่วโมง) ปี พ.ศ. 2580

ปี พ.ศ. 2595 ปริมาณความต้องการเดินทางเพิ่มขึ้นเป็น 39,362 PCU/ชั่วโมง เป็นการเดินทางจากทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกเข้าสู่ทางยกระดับอุตราภิมุขมุ่งทิศเหนือเท่ากับ 1,793 PCU/ชั่วโมง และมุ่งทางทิศใต้เท่ากับ 1,904 PCU/ชั่วโมง ขณะที่ปริมาณจราจรจากทางยกระดับอุตราภิมุขด้านทิศใต้เข้าสู่ทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกเท่ากับ 1,651 PCU/ชั่วโมง และจากทิศเหนือเท่ากับ 1,590 PCU/ชั่วโมง ดังแสดงในรูปที่ 3.12-4



รูปที่ 3.12-4 ปริมาณจราจรบนโครงการ ช่วงชั่วโมงเร่งด่วนเช้า (PCU/ชั่วโมง) ปี พ.ศ. 2595

การวิเคราะห์สภาพการจราจรในระดับจุลภาคแตกต่างจากการวิเคราะห์ในระดับมหภาค กล่าวคือ การรองรับปริมาณจราจรของโครงข่าย (Link) จะสามารถรองรับได้เพียงความจุของแต่ละประเภทถนนเท่านั้น ต่างจากในระดับมหภาคซึ่งการแจกแจงการเดินทาง (Trip Assignment) ปริมาณจราจรสามารถเกินความจุได้ ซึ่งสะท้อนในค่า V/C ที่มากกว่า 1.0 เมื่อนำผลการคาดการณ์จากระดับมหภาค ซึ่งเป็นความต้องการเดินทาง ยังมีใช้ปริมาณจราจรจริงที่สามารถวิ่งผ่านโครงข่ายได้ ผลการวิเคราะห์จะสะท้อนดัชนีด้านการจราจรที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ในระบบโครงข่ายที่ประกอบด้วยองค์ประกอบทางต่างๆ เช่น ทางหลวง ทางแยกต่างระดับ ด้านเก็บค่าผ่านทาง หรือสัญญาณไฟจราจร ถ้าระบบมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรได้เพียงใด ก็จะได้เท่านั้น หากความต้องการเดินทางมีมากกว่าความสามารถในการรองรับ จะสะท้อนออกมาในรูปปริมาณที่ยังไม่ถูกแจกแจง (Queued Trip) จะไม่สามารถแสดงค่า V/C มากกว่า 1.0 ได้

นอกจากนี้ ทฤษฎีการจำลองสภาพการจราจรระดับจุลภาคจะจำลองการเดินทางของรถทุกคันที่วิ่งผ่านองค์ประกอบของทางนั้นๆ ณ ขณะใดขณะหนึ่ง และบันทึกดัชนีการจราจรไว้ทุกช่วงเวลาสั้นๆ เช่น 1 นาที 10 นาที 15 นาที ผลจากการจำลองจึงสะท้อนสภาพจราจรได้ละเอียดกว่าการวิเคราะห์ในระดับมหภาค รวมทั้งหลักการในการแจกแจงเส้นทาง การเลือกเส้นทางมีลักษณะพลวัต (Dynamic) ตามช่วงเวลาก่อนหน้า และการเปลี่ยนเส้นทางใกล้เคียงกับพฤติกรรมการขับรถของผู้ขับขี่มากกว่า เนื่องจากมีทฤษฎีการตัดสินใจเปลี่ยนช่องจราจร การขับตามกัน และการแซง ทำให้ได้สภาพการจราจรใกล้เคียงมากกว่า อีกทั้งยังเหมาะกับการตรวจวัดสภาพการจราจรในระดับจุดพื้นที่เล็กๆ

ดัชนีด้านการจราจรที่สำคัญ ได้แก่ ความเร็ว (Speed) ความหนาแน่น (Density) ค่าล่าช้า (Delay) การหยุด (Stop) แถวคอย (Queue)

ในการวิเคราะห์สภาพการจราจรโครงการนี้ ที่ปรึกษาวิเคราะห์ทุกๆ 15 นาที โดยพิจารณาตำแหน่งที่สำคัญๆ เปรียบเทียบทั้ง 3 ปีวิเคราะห์ ได้แก่

- ❑ บริเวณด่านเก็บค่าผ่านทางสำหรับรถจากทางพิเศษศรีรัชไปทางยกระดับอุตราภิมุข ซึ่ง ณ ตำแหน่งนี้มีจำนวนช่องเก็บค่าผ่านทาง 8 ช่อง
- ❑ บริเวณด่านเก็บเงินค่าผ่านทางสำหรับรถจากทางยกระดับอุตราภิมุขไปทางพิเศษศรีรัช ซึ่ง ณ ตำแหน่งนี้จัดฝั่งด่านเก็บเงินค่าผ่านทางแบบ Stack 2 ช่อง และ 4 ช่อง
- ❑ บริเวณทางร่วม (Merging Section) ของ Ramp จากทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตก เลี้ยวเข้าสู่ทางยกระดับอุตราภิมุขไปทางทิศใต้
- ❑ บริเวณทางแยก (Diverging Section) ของ Ramp ออกจากทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนตะวันตกมุ่งทางยกระดับอุตราภิมุข

สำหรับภาพรวมของการจราจรของโครงข่ายทางพิเศษและทางยกระดับทั้งหมด ดังแสดงใน **ตารางที่ 3.12-1 ถึง ตารางที่ 3.12-3**

ตารางที่ 3.12-1

ผลการวิเคราะห์ภาพรวมสภาพการจราจรของโครงข่ายทางพิเศษและทางยกระดับ ปี พ.ศ. 2565

Trip Statistics (8:00:00 - 9:00:00)

Summary Trip Statistics

Interval Ending	Number of Trips	Trip Length (km)	VKT (km)	VHT (hrs)	Avg Speed (km/hr)
8:15:00	4,501	2.5	11,225.9	299.6	37.5
8:30:00	5,793	2.5	14,598.3	583.8	25.0
8:45:00	5,750	2.5	14,512.4	818.4	17.7
9:00:00	5,726	2.5	14,400.5	1,041.6	13.8
Completed Trips	21,770	2.5	54,737.2	2,743.4	20.0
Incomplete Trips	1,609	1.1	1,813.5	304.4	6.0
Queued Trips	5,093	n/a	n/a	943.2	n/a
Loaded Trips	1,218	2.6	3,167.7	75.5	42.0
Entire Period	29,690	2.3	59,718.4	4,066.4	19.1

Summary Delay Statistics

Interval Ending	Delay (hrs)	Avg Delay (sec/km)	Stopped Time (hrs)	Avg Stopped Time (sec/km)	Number of Stops (hundreds)	Avg # Stops (stops/km)
8:15:00	130.4	43.9	10.9	3.2	45.7	0.4
8:30:00	362.1	95.2	23.8	5.3	86.8	0.5
8:45:00	597.3	159.2	26.7	5.9	87.0	0.5
9:00:00	822.2	219.9	25.3	5.7	96.2	0.6
Completed Trips	1,912.0	129.6	86.8	5.0	316.0	0.5
Incomplete Trips	276.1	n/a	12.4	n/a	28.0	n/a
Queued Trips*	943.1	0.0	n/a	n/a	n/a	n/a
Loaded Trips	25.8	29.0	3.0	3.0	13.0	0.4
Entire Period	3,157.0	274.3	102.2	7.1	357.0	0.5

* For queued trips, the distance traveled is zero. Thus, Avg Delay is an average in seconds per queued vehicle, not per unit distance traveled. The delay statistics for queued vehicles are NOT included in the **Entire Period** summary.

จากตารางที่ 3.12-1 จำนวนการเดินทางทั้งหมดของระบบโครงข่ายเท่ากับ 29,690 PCU/ชั่วโมง ซึ่งผลการวิเคราะห์จะได้ตัวเลขใกล้เคียงแต่ไม่เท่ากับค่าในตาราง OD เนื่องจากขบวนการวิเคราะห์จะนับจำนวนรถบนโครงข่ายทุกขณะเวลาที่พิจารณา แล้วคำนวณเป็นชั่วโมง อีกทั้งในขบวนการต้องมีการ Pre-load ก่อนเพื่อให้มีปริมาณจราจรกระจายตลอดช่วงโครงข่ายก่อนเริ่มวิเคราะห์ เพื่อให้ได้สภาพการจราจรช่วงเวลาเริ่มต้นชั่วโมงใกล้เคียงสภาพจริงก่อน จากตารางปี พ.ศ. 2565 มีจำนวนการเดินทางที่สมบูรณ์ คือ เดินทางออกจากจุดเริ่มต้นถึงจุดปลายทางภายในเวลา 1 ชั่วโมง เท่ากับ 21,770 เที่ยว และมีประมาณ 5,093 เที่ยว ที่ยังไม่ถูกแจกแจงการเดินทาง เนื่องจากเหตุผลโครงข่ายการวิเคราะห์ระดับจุลภาคจะรองรับการเดินทางได้ตามความสามารถจริง มีจำนวนเที่ยวการเดินทางที่ไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนช่องจราจรไม่ทัน จนไม่สามารถไปถึงจุดหมายปลายทาง 1,609 เที่ยว และปริมาณการเดินทางที่อยู่บนโครงข่ายระหว่างเดินทางแต่ยังไม่ถึงที่หมาย 1,218 เที่ยว อย่างไรก็ตาม การอธิบายสภาพการจราจรจะสนใจเฉพาะการเดินทางที่สมบูรณ์เท่านั้น ซึ่งสามารถพิจารณาได้เป็นราย 15 นาที ค่าระยะการเดินทางเฉลี่ย (PCU-km Travel: VKT) รวมตลอดชั่วโมงเท่ากับ 54,737 PCU-km ค่าเวลาเดินทางเฉลี่ย (PCU-hr Travel: VHT) เท่ากับ 2,743 ชั่วโมง และความเร็วเฉลี่ย 19.1 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตารางที่ 3.12-2
ผลการวิเคราะห์ภาพรวมสภาพการจราจรของโครงข่ายทางพิเศษและทางยกระดับ ปี พ.ศ. 2580

Trip Statistics
(8:00:00 - 9:00:00)

Summary Trip Statistics

Interval Ending	Number of Trips	Trip Length (km)	VKT (km)	VHT (hrs)	Avg Speed (km/hr)
8:15:00	4,856	2.5	11,903.6	397.0	30.0
8:30:00	6,539	2.5	16,235.5	867.9	18.7
8:45:00	6,572	2.5	16,316.3	1,259.6	13.0
9:00:00	6,560	2.5	16,246.0	1,644.3	9.9
Completed Trips	24,527	2.5	60,701.4	4,168.8	14.6
Incomplete Trips	2,225	1.0	2,290.1	584.4	3.9
Queued Trips	9,982	n/a	n/a	2,098.2	n/a
Loaded Trips	1,626	2.6	4,157.2	112.4	37.0
Entire Period	38,360	2.2	67,148.6	6,963.7	9.6

Summary Delay Statistics

Interval Ending	Delay (hrs)	Avg Delay (sec/km)	Stopped Time (hrs)	Avg Stopped Time (sec/km)	Number of Stops (hundreds)	Avg # Stops (stops/km)
8:15:00	217.5	68.7	13.0	3.6	56.6	0.5
8:30:00	621.0	144.5	32.3	6.6	135.4	0.8
8:45:00	1,011.1	234.9	34.1	7.0	130.2	0.8
9:00:00	1,396.7	326.6	29.9	6.3	114.0	0.7
Completed Trips	3,246.3	193.7	109.3	5.9	436.0	0.7
Incomplete Trips	549.0	n/a	8.1	n/a	30.0	n/a
Queued Trips*	2,098.1	0.0	n/a	n/a	n/a	n/a
Loaded Trips	47.8	42.0	3.8	3.1	15.0	0.3
Entire Period	5,941.1	420.8	121.2	5.2	482.0	0.6

* For queued trips, the distance traveled is zero. Thus, Avg Delay is an average in seconds per queued vehicle, not per unit distance traveled. The delay statistics for queued vehicles are NOT included in the **Entire Period** summary.

จาก**ตารางที่ 3.12-2** จำนวนการเดินทางทั้งหมดของระบบโครงข่ายเท่ากับ 38,360 PCU/ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2580 มีจำนวนการเดินทางที่สมบูรณ์ คือ เดินทางออกจากจุดเริ่มต้นถึงจุดหมายปลายทางภายในเวลา 1 ชั่วโมง เท่ากับ 24,527 เที่ยว และมีประมาณ 9,982 เที่ยว ที่ยังไม่ถูกแจกแจงการเดินทาง เนื่องจากเหตุผลโครงข่ายการวิเคราะห์ระดับจุลภาคจะรองรับการเดินทางได้ตามความสามารถจริง มีจำนวนเที่ยวการเดินทางที่ไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนช่องจราจรไม่ทัน จนไม่สามารถไปถึงจุดหมายปลายทาง 2,225 เที่ยว และปริมาณการเดินทางที่อยู่บนโครงข่ายระหว่างเดินทางแต่ยังไม่ถึงที่หมาย 1,626 เที่ยว อย่างไรก็ตาม การอธิบายสภาพการจราจรจะสนใจเฉพาะการเดินทางที่สมบูรณ์เท่านั้น ซึ่งสามารถพิจารณาได้เป็นราย 15 นาที ค่าระยะการเดินทางเฉลี่ย (PCU-km Travel: VKT) รวมตลอดชั่วโมง เท่ากับ 60,701 PCU-km ค่าเวลาเดินทางเฉลี่ย (PCU-hr Travel: VHT) เท่ากับ 4,168 ชั่วโมง และความเร็วเฉลี่ย 9.6 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ตารางที่ 3.12-3

ผลการวิเคราะห์ภาพรวมสภาพการจราจรของโครงข่ายทางพิเศษและทางยกระดับ ปี พ.ศ. 2595

Trip Statistics (8:00:00 - 9:00:00)

Summary Trip Statistics

Interval Ending	Number of Trips	Trip Length (km)	VKT (km)	VHT (hrs)	Avg Speed (km/hr)
8:15:00	5,018	2.5	12,353.0	426.7	28.9
8:30:00	6,705	2.5	16,683.9	982.2	17.0
8:45:00	6,705	2.5	16,672.3	1,443.9	11.5
9:00:00	6,687	2.5	16,625.1	1,903.7	8.7
Completed Trips	25,115	2.5	62,334.4	4,756.6	13.1
Incomplete Trips	2,318	1.0	2,377.1	685.6	3.5
Queued Trips	12,481	n/a	n/a	2,658.8	n/a
Loaded Trips	1,575	2.6	4,023.7	108.6	37.1
Entire Period	41,489	2.3	68,735.2	8,209.6	8.4

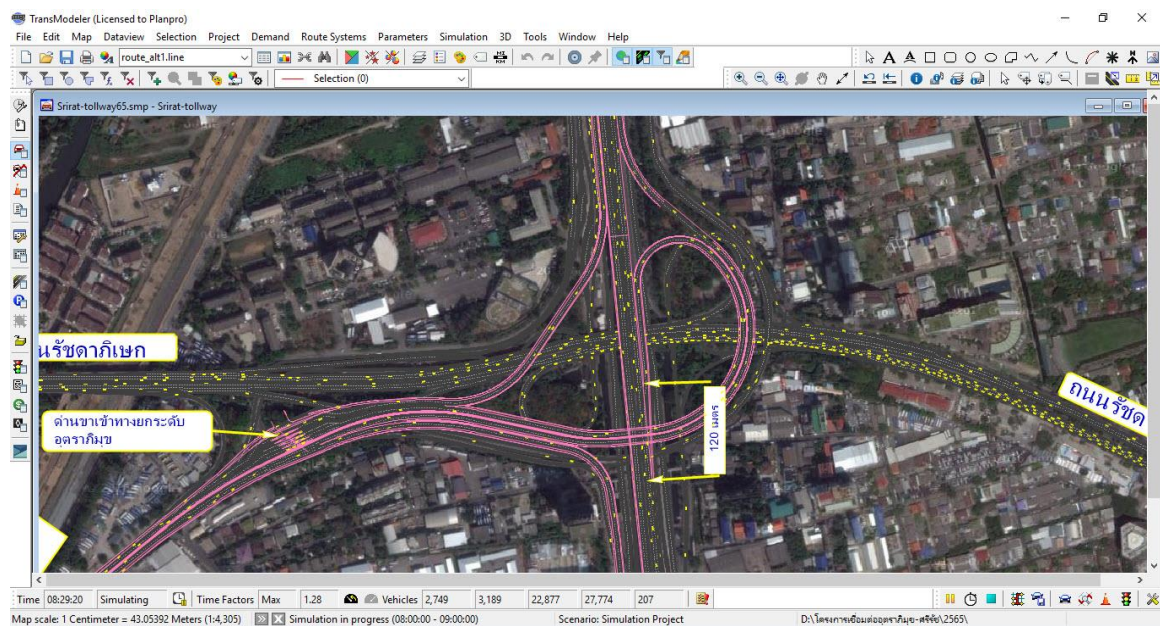
Summary Delay Statistics

Interval Ending	Delay (hrs)	Avg Delay (sec/km)	Stopped Time (hrs)	Avg Stopped Time (sec/km)	Number of Stops (hundreds)	Avg # Stops (stops/km)
8:15:00	240.3	72.9	13.4	3.6	58.1	0.4
8:30:00	728.2	165.6	29.7	6.0	115.7	0.7
8:45:00	1,189.4	271.2	35.3	7.2	140.5	0.8
9:00:00	1,650.1	378.0	45.6	9.4	166.5	1.0
Completed Trips	3,808.1	221.9	124.1	6.5	481.0	0.7
Incomplete Trips	648.3	n/a	15.9	n/a	51.0	n/a
Queued Trips*	2,658.6	0.0	n/a	n/a	n/a	n/a
Loaded Trips	45.5	41.5	3.6	2.9	14.0	0.3
Entire Period	7,160.4	469.8	143.6	5.8	545.0	0.6

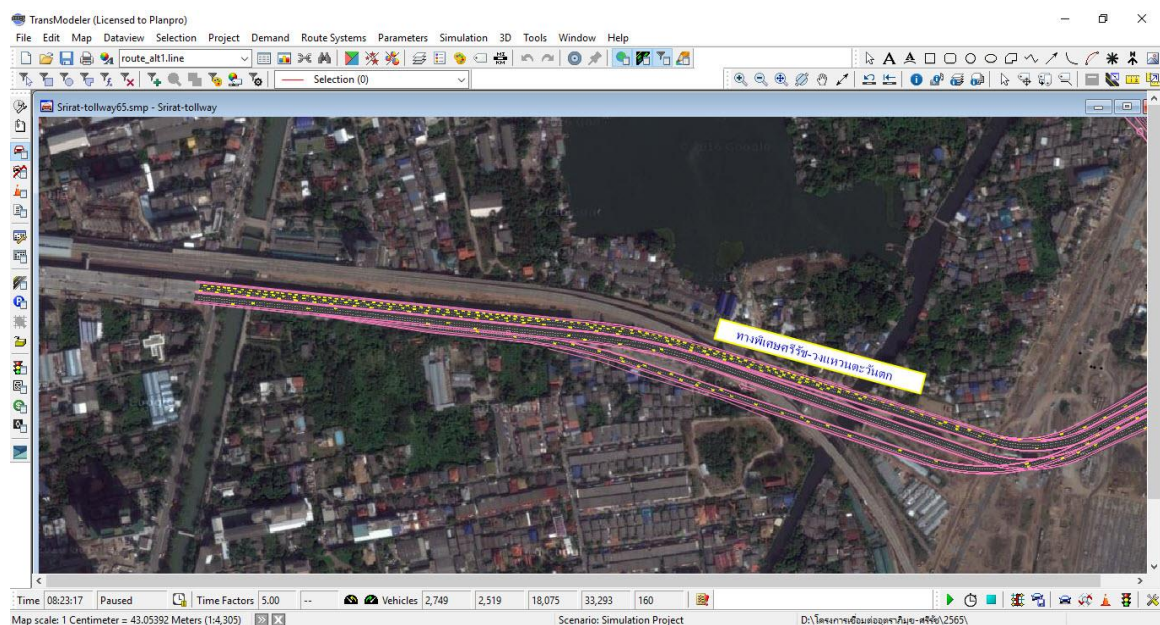
* For queued trips, the distance traveled is zero. Thus, Avg Delay is an average in seconds per queued vehicle, not per unit distance traveled. The delay statistics for queued vehicles are NOT included in the **Entire Period** summary.

จากตารางที่ 3.12-3 จำนวนการเดินทางทั้งหมดของระบบโครงข่ายเท่ากับ 41,489 PCU/ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2595 มีจำนวนการเดินทางที่สมบูรณ์ คือ เดินทางออกจากจุดเริ่มต้นถึงจุดปลายทางภายในเวลา 1 ชั่วโมง เท่ากับ 25,115 เที่ยว และมีประมาณ 12,481 เที่ยว ที่ยังไม่ถูกแจกแจงการเดินทาง เนื่องจากเหตุผลโครงข่ายการวิเคราะห์ระดับจุลภาคจะรองรับการเดินทางได้ตามความสามารถจริง มีจำนวนเที่ยวการเดินทางที่ไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากการเปลี่ยนช่องจราจรไม่ทัน จนไม่สามารถไปถึงจุดหมายปลายทาง 2,318 เที่ยว และปริมาณการเดินทางที่อยู่บนโครงข่ายระหว่างเดินทางแต่ยังไม่ถึงที่หมาย 1,575 เที่ยว อย่างไรก็ตาม การอธิบายสภาพการจราจรจะสนใจเฉพาะการเดินทางที่สมบูรณ์เท่านั้น ซึ่งสามารถพิจารณาได้เป็นราย 15 นาที ค่าระยะการเดินทางเฉลี่ย (PCU-km Travel: VKT) รวมตลอดชั่วโมง เท่ากับ 62,334 PCU-km ค่าเวลาเดินทางเฉลี่ย (PCU-hr Travel: VHT) เท่ากับ 4,756 ชั่วโมง และความเร็วเฉลี่ย 8.4 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ผลการวิเคราะห์ นอกจากจะแสดงรายงานดัชนีด้านการจราจรแล้ว ยังแสดงให้เห็นภาพเสมือนการจราจร เพื่อประกอบความเข้าใจควบคู่ไปกับการแปลผลลัพธ์สภาพการจราจรในทางที่เป็นจริง ภาพตัวอย่างการแสดงผลภาพการจราจรแสดงดังรูปที่ 3.12-5 และ รูปที่ 3.12-6 โดยจะแสดงรายละเอียดการวิเคราะห์ในภาคผนวก บทที่ 3



รูปที่ 3.12-5 สภาพจราจรทางต่างระดับโครงการบริเวณรัชวิภา



รูปที่ 3.12-6 สภาพจราจรบริเวณทางเชื่อมทางพิเศษศรีรัช-วงแหวนรอบนอก