



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การศึกษาผลกระทบด้านจราจรโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบผสมผสาน
Traffic Impact Assessment for Mixed-use Building

นางสาวจิตติมา กอนา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2560



รายงานสหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์

การศึกษาผลกระทบด้านจราจรโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบผสมผสาน
Traffic Impact Assessment for Mixed-use Building

นางสาวจิตติมา กอนา

ภาควิชาวิศวกรรมโยธา
คณะวิศวกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2560

ชื่อโครงการสหกิจศึกษา การศึกษาผลกระทบด้านจราจรโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบผสมผสาน

ชื่อ-สกุล นักศึกษา นางสาวจิตติมา กอนา

คณะ วิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชา วิศวกรรมโยธา

ชื่อ-สกุล อาจารย์นิเทศ ดร.อาทิตย์ เพชรศศิธร

ชื่อ-สกุล ผู้นิเทศงาน คุณลดาวัลย์ สวนจันทร์

สถานประกอบการ บริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลติ้ง จำกัด

บทคัดย่อ

รายงานการศึกษาผลกระทบด้านจราจรโครงการอสังหาริมทรัพย์แบบผสมผสาน(Mixed-use building) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประเมินผลกระทบด้านจราจรของถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องกับโครงการขนาดใหญ่ซึ่งประกอบด้วย ร้านค้า (Retail) ขนาด 45,529 ตร.ม. สำนักงาน บริษัท (Office) ขนาด 501,121 ตร.ม. คอนโด (Residential) ขนาด 1,042 ห้อง โรงแรม (Hotel) ขนาด 1,188 ห้อง และที่จอดรถทั้งหมด 11,786 คัน ทำการศึกษาทั้งในกรณีที่ยังไม่มีโครงการ และหลังเปิดโครงการเพื่อเปรียบเทียบผลกระทบด้านจราจรที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยดำเนินงานวิจัยด้วย 2 ขั้นตอนหลัก คือ

1. การสำรวจและเก็บข้อมูลปริมาณจราจร เช่น
 - ทำการสำรวจและศึกษาโครงการที่มีลักษณะรูปแบบใกล้เคียงกัน
 - ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทางกายภาพของถนนและทางแยก บริเวณใกล้เคียงโครงการ พร้อมทั้งสำรวจเส้นทางเข้า – ออก โครงการ
 - รวบรวมข้อมูลปริมาณจราจร บนช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงาน (Weekday) และวันหยุด (Weekend) ทั้งบนช่วงถนนและทางแยกที่จำเป็นในระยษร์ศมีประมาณ 1 – 1.5 กม.
2. วิเคราะห์และคาดการณ์ผลกระทบด้านจราจร เช่น
 - ทำการวิเคราะห์จากทฤษฎีทางวิศวกรรมการทางและโปรแกรมจำลองสภาพจราจร Synchro
 - วิเคราะห์และคาดการณ์จำนวนปริมาณจราจรเข้า – ออกโครงการในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า – เย็น (Morning and Afternoon Peak Hours) ในวันทำงาน (Weekday) และวันหยุด (Weekend)
 - วิเคราะห์ผลกระทบทางด้านจราจรที่เกิดขึ้นหลังเปิดโครงการ

จากผลการศึกษาด้านจรรยาบรรณ เพื่อพิจารณาผลกระทบต่อสภาพจรรยาบรรณของถนนภายนอก พบว่า ปริมาณจรรยาบรรณที่เกิดขึ้นจากโครงการมีปริมาณค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วนซึ่งจะส่งผลกระทบต่อจรรยาบรรณในภาพรวมด้วยเช่นกัน

เนื่องจากงานวิจัยนี้เป็นการคาดการณ์แนวโน้มผลกระทบต่อจรรยาบรรณที่อาจเกิดขึ้น อาจมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต โดยผลการศึกษาในงานวิจัยนี้สามารถเป็นแนวทางและข้อชี้แนะในการแก้ปัญหา ช่วยบรรเทาผลกระทบทางด้านจรรยาบรรณที่เกิดจากโครงการทั้งขณะที่มีการก่อสร้างและในอนาคตเมื่อเปิดให้บริการ

คำสำคัญ : วิเคราะห์และคาดการณ์ผลกระทบต่อจรรยาบรรณ, โครงการอสังหาริมทรัพย์แบบผสมผสาน

Cooperative Title: Traffic Impact Assessment for Mixed-use Building

Student intern name: Miss.Jittima Korna

Faculty: Engineering Department: Civil Engineering

Advisor name: Asst.Prof.Dr. Arthit Petchsasithon

Mentor name: Miss.Ladawan Suanchan

Company: S2R Consulting Co., Ltd.

ABSTRACT

Objectives of Traffic Impact Assessment for Mixed-use Building Report is to study and evaluate a traffic impact of roads and intersections related to a large project consists of 45,529 m² retail area, 501,121 m² office area, residential building with 1,042 rooms, hotel with 1,188 rooms and 11,786 parking lots. A scenario without the project and a scenario after the project launched were studied to assess the traffic impact in the future. A research consisted of 2 main steps:

1. Traffic survey and data collection
 - Study and survey projects with similar characteristics.
 - Survey and collect data on physical conditions of roads and intersections nearby the project and explore entrance and exit paths of the projects.
 - Collect traffic data on related roads and intersections at both morning and afternoon peak hours on both weekday and weekend within 1 to 1.5 kilometres radius.
2. Analyse and forecast traffic impact
 - An analysis was conducted based on theoretical knowledge and “Synchro” a traffic simulation program.
 - Analyse and forecast incoming and outgoing traffic on morning and afternoon peak hours in weekday and weekend.
 - Analyse traffic impact occurred after the project launched.

From a result of the study, traffic volume occurred by the project is high especially in peak hours which impact an overall traffic too.

This research is a forecast of traffic impact which may occur, revisions may be possible in the future. The result of this research can be used as a guideline for solve and mitigate traffic impact from projects in construction and projects to be launched in the future.

Keywords: Analyse and forecast traffic impact, Mixed-use Building Report

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ บริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลติ้ง จำกัด สำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยดีพร้อมทั้งผู้วิจัยได้รับประสบการณ์การทำงาน ความรู้ เทคนิคที่หลากหลาย มิตรภาพ และความช่วยเหลือจากทุกคน ความสำเร็จในครั้งนี้อย่างผู้วิจัยจึงอยากขอขอบพระคุณ

- 1.ดร.จรัส พิทักษ์ศฤงคาร (กรรมการผู้จัดการ)
- 2.คุณพลศรี ประเสริฐพรรณ (ผู้ช่วยผู้อำนวยการ)
- 3.คุณลดาวัลย์ สวนจันทร์ (วิศวกรขนส่ง)
- 4.คุณสุทธิวิธ ขอน้อยกลาง (วิศวกรขนส่ง)

ที่กรุณาให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการดำเนินงานอีกทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหาต่างๆ ตลอดจน พนักงานในบริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลติ้ง จำกัด ทุกๆท่านที่คอยให้การช่วยเหลือ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร. อาทิตย์ เพชรศศิธร (อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา) ที่ให้คำแนะนำ ตลอดจนการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่านที่ให้ความรู้ตลอดระยะเวลา 4 ปีการศึกษาทั้งทางด้านวิชาการและจ ริยธรรมการประกอบวิชาชีพ จนสามารถนำความรู้มาบูรณาการ พัฒนาให้เกิดประโยชน์

ท้ายนี้ข้าพเจ้ามีความสำนึกในพระกรุณาธิคุณของ บิดา มารดา และครอบครัวที่คอยให้ กำลังใจ ให้การสนับสนุนเสมอมา และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่าน ผู้วิจัยจึงอยากขอขอบพระคุณทุกๆ ท่านมา ณ ที่นี้

จิตติมา กอนา

นักศึกษาสาขาวิศวกรรมโยธา ชั้นปีที่ 4

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	III
กิตติกรรมประกาศ	V
สารบัญ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
สารบัญรูป	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	1
1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
บทที่ 2 ตัวแปรและทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัย.....	5
2.1 ตัวแปรด้านวิศวกรรมจราจร	5
2.1.1 ปริมาณจราจรและอัตราการไหล (Traffic volume and Rate of flow).....	5
2.1.2 อัตราการเกิดการเดินทาง (Trip Generation Rates).....	5
2.1.3 ความล่าช้า (Delay)	5
2.1.4 สัมประสิทธิ์เปรียบเทียบรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit)	6
2.1.5 ความเร็วและเวลาในการเดินทาง (Speed and Travel time).....	6
2.2 ทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมการทาง.....	7
2.2.1 การประเมินผลกระทบด้านการจราจร (Traffic Impact Assessment).....	7
2.2.2 ระดับการให้บริการ (Level of service, LOS).....	7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2.3 ถนน	11
2.2.4 ทางแยก	12
2.2.5 หลักการออกแบบทางแยก	14
2.2.6 การจัดช่องการไหล.....	14
2.2.7 สัญญาณไฟจราจร	15
2.2.8 การสำรวจปริมาณจราจร.....	16
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	21
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	21
3.2 การสำรวจพื้นที่ทำการศึกษา	22
3.2.1 โครงข่ายถนนและสภาพทางแยกบริเวณพื้นที่ศึกษา	22
3.2.2 เส้นทางเข้า – ออกโครงการและผังจราจรโดยรวม	31
3.2.3 การเก็บและบันทึกข้อมูล.....	34
3.3 การรวบรวมและวิเคราะห์ผลกระทบด้านการจราจรจากการดำเนินโครงการ	34
3.3.1 การวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต.....	35
3.4 ระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะรอบพื้นที่โครงการที่จะพัฒนา	44
3.5 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง.....	52
3.3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง	52
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์.....	56
บทที่ 5 ข้อเสนอแนะ.....	69
รายการอ้างอิง	73
ภาคผนวก.....	74

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย	3
2.1 สัมประสิทธิ์เปรียบเทียบรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit).....	6
3.1 สำหรับการไหลแบบไม่มีการกีดขวาง (Uninterrupted Flow).....	36
3.2 สำหรับการไหลแบบมีการกีดขวาง (Interrupted Flow).....	36
3.3 ระดับการให้บริการบริเวณช่วงถนน	37
3.4 แสดงตารางอ้างอิงระดับการให้บริการของทางแยกมีสัญญาณไฟ และทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ.....	37
3.5 แสดงตารางอ้างอิงระดับการให้บริการของช่วงถนน.....	37
3.6 แสดงสายรถโดยสารประจำทางที่ผ่านบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ.....	44
4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบพื้นที่ศึกษาในช่วงวันธรรมดา ในปี พ.ศ. 2559 (สภาพปัจจุบัน).....	56
4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบพื้นที่ศึกษาในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ. 2559 (สภาพปัจจุบัน).....	57
4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุบนช่วงถนนในช่วงวันธรรมดา ในปี พ.ศ. 2559(สภาพปัจจุบัน)...	57
4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุบนช่วงถนนในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ. 2559(สภาพปัจจุบัน).....	58
4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบโครงการ ก่อนและหลังมีโครงการในช่วงวันธรรมดา ในปี พ.ศ.2569 (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิทยุ).....	60
4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบโครงการ ก่อนและหลังมีโครงการในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ.2569 (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิทยุ).....	60
4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุบนช่วงถนนในช่วงวันธรรมดา (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิทยุ).....	61
4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุบนช่วงถนนในช่วงวันหยุด (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิทยุ).....	62

สารบัญรูป

ภาพที่	หน้า
2.1 ระดับการให้บริการ A.....	8
2.2 ระดับการให้บริการ B.....	8
2.3 ระดับการให้บริการ C.....	9
2.4 ระดับการให้บริการ D.....	9
2.5 ระดับการให้บริการ E.....	10
2.6 ระดับการให้บริการ F.....	10
2.7 แสดงจุดปะทะขึ้นบริเวณสี่แยกทั่ว ๆ ไป.....	12
2.8 รูปแสดงทางแยกแบบต่าง ๆ.....	14
2.9 ตัวอย่างแบบฟอร์มสำหรับบันทึกจำนวนยวดยานในการนับรถด้วยพนักงาน.....	17
2.10 เครื่องนับจำนวนสะสม (Accumulating hand counters).....	18
2.11 เครื่องนับแบบท่อความดัน (Pneumatic road tube).....	18
2.12 การติดตั้งอุปกรณ์นับรถแบบท่อความดัน.....	19
3.1 พื้นที่ศึกษา โครงข่ายถนนใกล้โครงการ รัชมี 1.5 กิโลเมตร.....	22
3.2 ภาพถ่ายบนช่วงถนนพระราม 4.....	22
3.3 ภาพถ่ายบนช่วงถนนวิฑู (ช่วงแยกวิฑู-พระราม 4 ไปจนถึง แยกสารสิน-วิฑู).....	23
3.4 ภาพถ่ายบนช่วงถนนวิฑู (ช่วงแยกสารสิน ไปจนถึง แยกเพลินจิต).....	24
3.5 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนทางพิเศษเฉลิมมหานคร.....	24
3.6 แสดงภาพถ่ายบนถนนเพลินจิต.....	25
3.7 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนราชดำริ.....	25
3.8 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนสารสิน.....	26
3.9 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนหลังสวน.....	26
3.10 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนซอยปลุกจิต.....	27
3.11 ที่ตั้งโครงการ.....	28
3.12 ลักษณะทางกายภาพของถนนโดยรอบโครงการ.....	29
3.13 ลักษณะทางกายภาพของทางแยกโดยรอบโครงการ.....	30
3.14 เส้นทางเข้า-ออกโครงการในกรณีปัจจุบัน.....	33

สารบัญรูป (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.15 การตั้งกล้องวิดีโอ	34
3.16 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลัก วันธรรมดา ปี 2559	38
3.17 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลัก วันหยุด ปี 2559.....	39
3.18 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักวันธรรมดา ปี 2569 ก่อนเปิดโครงการ	40
3.19 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักวันหยุด ปี 2569 ก่อนเปิดโครงการ	41
3.20 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลัก วันธรรมดา ปี2562 หลังเปิดโครงการ.....	42
3.21 แสดงปริมาณจราจรที่เกิดจากการพัฒนาโครงการ ช่วงเร่งด่วนเช้าวันหยุด	43
3.22 แสดงแนวเส้นทางระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ.....	47
3.23 แสดงจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะและสิ่งอำนวยความสะดวก	49
3.24 แสดงแนวเส้นทางรถไฟฟ้าสายสีเทา (วัชรพล – สะพานพระราม 9 – ท่าพระ).....	50
3.25 แสดงแผนแม่บทระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชน จำนวน 10 สาย และแผนการเปิดให้บริการ	51
3.26 สร้างลักษณะกายภาพโครงข่าย.....	52
3.27 การตั้งค่าข้อมูลบนถนน.....	53
3.28 การตั้งค่าลักษณะทางกายภาพของช่องทางจราจร.....	54
3.29 การตั้งค่าข้อมูลปริมาณจราจรของแต่ละช่องทาง.....	54
3.30 การตั้งค่าเวลาสัญญาณไฟจราจร	55
4.1 แสดงปริมาณเข้าออกโครงการในช่วงเร่งด่วน เข้า-เย็น วันธรรมดา.....	64
4.2 แสดงปริมาณเข้าออกโครงการในช่วงเร่งด่วน เข้า-เย็น วันหยุด	65
4.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์จากแบบจำลองสภาพจราจรของโครงข่ายถนนโดยรอบบริเวณพื้นที่ โครงการ	66
4.4 แสดงส่วนขยายจากการวิเคราะห์จากแบบจำลองสภาพการจราจรของโครงข่ายถนนโดยรอบ บริเวณพื้นที่โครงการ	68
5.1 ผังแสดงการเส้นทางรถโดยสารรับ – ส่งระยะสั้น (Shuttle Bus)	71
5.2 ผังแสดงการจัดเตรียมเส้นทางและเครื่องหมายป้ายจราจรภายในโครงการ	72

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

การพัฒนาพื้นที่อสังหาริมทรัพย์ขนาดใหญ่ให้เป็นจุดศูนย์กลางรวมกิจกรรมของชุมชนเมือง มีสิ่งอำนวยความสะดวกครบวงจรสามารถตอบสนองความต้องการของผู้คนได้อย่างตรงจุดและหลากหลายรูปแบบ ทำให้กลายเป็นศูนย์รวมที่ดึงดูดผู้ใช้บริการได้เป็นจำนวนมาก มีปริมาณการเดินทางเข้า-ออกและการจราจรที่อาจจะติดขัดเพิ่มมากขึ้นทั้งในบริเวณโครงการและบริเวณโดยรอบโครงการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระยะยาวทั้งในด้านการจราจรและสิ่งแวดล้อมนับตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มก่อสร้างโครงการตลอดจนมีการเปิดให้บริการในอนาคต

ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาด้านการจราจรก่อนและหลังเปิดโครงการ เพื่อประเมินสถานการณ์การจราจรเบื้องต้น และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับชุมชนและสิ่งแวดล้อมโดยรอบโครงการ นำไปสู่การวิเคราะห์ ปรับปรุงแก้ไข และสามารถบรรเทาปัญหาผลกระทบระยะยาวในด้านการจราจรและสิ่งแวดล้อมได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อทำการศึกษาและประเมินผลกระทบด้านการจราจรในการสร้างโครงการขนาดใหญ่ซึ่งประกอบด้วย ร้านค้า (Retail) ขนาด 45,529 ตร.ม. สำนักงานบริษัท (Office) ขนาด 501,121 ตร.ม. คอนโด (Residential) ขนาด 1,042 ห้อง โรงแรม (Hotel) ขนาด 1,188 ห้อง และที่จอดรถทั้งหมด 11,786 คัน โดยทำการศึกษาทั้งในกรณีที่ยังไม่มีโครงการ และหลังเปิดโครงการเพื่อเปรียบเทียบผลกระทบด้านการจราจรที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

รายงานการศึกษผลกระทบทางด้านการจราจรบริเวณถนนโดยรอบเพื่อพัฒนาโครงการครอบคลุมหัวข้อดังต่อไปนี้

- ศึกษาสภาพทางกายภาพของถนนและทางแยก บริเวณใกล้โครงการ พร้อมทั้งสำรวจเส้นทางเข้า – ออก โครงการ
- สำรวจและเก็บข้อมูลปริมาณจราจร บนช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงาน (Weekday) และวันหยุด (Weekend) ทั้งบนช่วงถนนและทางแยกที่จำเป็นในระยะรัศมีประมาณ 1 – 1.5 กม. เท่านั้น
- สำรวจปริมาณจราจรเข้า – ออก โครงการที่มีลักษณะเป็นอาคารสำนักงานรูปแบบใกล้เคียงกัน โดยระยะประมาณ 12 ชั่วโมง (6AM-6PM)

- วิเคราะห์และคาดการณ์จำนวนปริมาณจราจรเข้า – ออกโครงการในช่วงเวลาเร่งด่วน
เช้า – เย็น (Morning and Afternoon Peak Hours) ในวันทำงาน (Weekday) และ
วันหยุด (Weekend)
- การตรวจสอบความปลอดภัยสำหรับเส้นทางเข้า – ออกบริเวณใกล้โครงการ
- ศึกษาข้อกำหนดของกฎหมายสำหรับทางเชื่อมเพื่อเข้า – ออก โครงการ พร้อม
ข้อเสนอแนะ
- วิเคราะห์สภาพจราจรก่อนและหลังเปิดโครงการ
- วิเคราะห์ผลกระทบทางด้านจราจรที่เกิดขึ้นหลังเปิดโครงการ
- แนวทางการป้องกันและบรรเทาผลกระทบทางด้านจราจรทั้งช่วงระหว่างก่อสร้าง
และหลังเปิดโครงการ
- การจัดเตรียมเส้นทางเข้า – ออก พร้อมการติดตั้งป้ายจราจรภายในโครงการ
- วิเคราะห์และตรวจสอบวงเลี้ยวของรถยนต์ที่บริเวณทางเข้า – ออกโครงการ

1.4 วิธีการดำเนินการวิจัย

ตารางที่ 1.1 : วิธีการดำเนินงานวิจัย

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	เดือนที่ 1				เดือนที่ 2				เดือนที่ 3				เดือนที่ 4			
1	วรรณกรรมปริทัศน์ - ทบทวนบทความที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย - ผลกระทบด้านการจราจร - การสำรวจและการเก็บข้อมูล	↔															
2	ศึกษาพื้นที่เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูล					↔											
3	รวบรวมข้อมูลและคาดการณ์ปริมาณรถเข้า-ออก โครงการในช่วงเวลาเร่งด่วน ในวันธรรมดาและ วันหยุด					↔											
4	ศึกษาการทำงานของโปรแกรมจำลองสภาพจราจร									↔							
5	สร้างแบบจำลองสภาพการจราจรโดยใช้โปรแกรม จำลอง									↔							
6	ตรวจสอบและเปรียบเทียบผลที่ได้จากโปรแกรม จำลอง(ระดับการให้บริการ LOS)													↔			
7	สรุปผลและจัดทำรายงาน													↔			

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การศึกษาผลกระทบด้านการจราจรสามารถเป็นแนวทางในการพิจารณาและออกแบบพื้นที่โครงการแบบ Mixed-use Building ขนาดใหญ่หรือโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงได้ในด้านการจัดสรรพื้นที่จอดรถ การควบคุมปริมาณจราจรและกระแสนจราจรทั้งในพื้นที่โครงการและโดยรอบโครงการ เพื่อเป็นการบรรเทาปัญหาด้านจราจรและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

บทที่ 2

ตัวแปรและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ตัวแปรด้านวิศวกรรมการทาง

2.1.1 ปริมาณจราจรและอัตราการไหล (Traffic volume and Rate of flow)

ปริมาณจราจร คือ จำนวนยวดยานที่เคลื่อนผ่านตำแหน่งอ้างอิงบนถนน ช่องจราจร หรือทิศทางจราจรในช่วงเวลาที่กำหนด โดยทั่วไปมีหน่วยเป็นคันต่อหน่วยเวลา เช่น คันต่อวันหรือคันต่อชั่วโมง เป็นต้น สำหรับอัตราการไหลโดยทั่วไปจะมีหน่วยเป็นคันต่อชั่วโมง

2.1.2 อัตราการเกิดการเดินทาง (Trip Generation Rates)

อัตราการเกิดการเดินทางสามารถวิเคราะห์ได้จากสัดส่วนของปริมาณจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่โครงการทั้งวันต่อจำนวนพื้นที่ให้บริการ โดยทำการพิจารณาการเดินทางของประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลซึ่งเป็นรูปแบบที่จะส่งผลต่อการเดินทางภายในบริเวณพื้นที่ของโครงการมากที่สุด โดยใช้ข้อมูลดังกล่าวศึกษาพฤติกรรมการเดินทางของโครงการ

2.1.3 ความล่าช้า (Delay)

2.1.3.1 ความล่าช้าคงที่ (Fixed Delay)

เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบ ควบคุมการจราจรซึ่งต้องเกิดขึ้นเสมอ ไม่ว่าสภาพจราจรจะมีน้อยหรือมากกว่า เช่น ความล่าช้าที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยก โดยอาจจะเป็นทางแยกควบคุมสัญญาณไฟโดยจราจร ไฟกระพริบ ป้ายหยุด ป้ายระวัง หรือจุดตัดกับทางรถไฟ เป็นต้น

2.1.3.2 ความล่าช้าจากปัญหาจราจร (Operational Delay)

เป็นความล่าช้าที่มีสาเหตุมาจากความขัดแย้งในส่วนของกระแสจราจร ซึ่งอาจเป็นผลจากการจราจรในส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น รถจอด รถเลี้ยว คนข้ามถนน รถเสีย รถจอดซ้อนคัน หรือรถวิ่งตัดกัน นอกจากนั้นยังเป็นผลมาจากสภาพการจราจรในตัวเอง เช่น การติดขัดเนื่องจากปริมาณรถมาก ความจุของถนนไม่เพียงพอ และลักษณะที่มีการแทรกเข้าหา หรือเบี่ยงตัวออกไปจากกระแสจราจร

2.1.3.3 ความล่าช้าในการเดินทาง (Travel Delay)

คือ ผลต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในการเดินทางจริงๆ บนช่วงเส้นทางที่ศึกษา กับเวลาที่ควรจะใช้ถ้าวิ่งด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยปกติ และการจราจรมีสภาพคล่องตัวไม่ติดขัด หรือก็คือความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากการชะลอ (Deceleration) เพื่อที่จะหยุด หรือการเร่ง (Acceleration) เพื่อจะเคลื่อนที่ต่อนอกตัวของรถจากสภาพหยุดหรือช้าให้เร็วขึ้น

2.1.3.4 ความล่าช้าจากการหยุด (Stopped – Time Delay)

เป็นช่วงเวลาที่รถไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ในระหว่างการเดินทางบนช่วงเส้นทางที่ศึกษา ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

2.1.4 สัมประสิทธิ์เปรียบเทียบรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit)

สัมประสิทธิ์เปรียบเทียบรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit) คือค่าสภาพความคล่องตัวของรถแต่ละประเภทเทียบกับรถยนต์นั่ง ซึ่งค่า PCU จะมีค่าแตกต่างกันไปตามสภาพถนนและสภาพภูมิประเทศ ในการศึกษาครั้งนี้เลือกใช้ค่า PCU ที่ใช้งานวางแผนจราจรของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

ตารางที่ 2.1 สัมประสิทธิ์เปรียบเทียบรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit)

ประเภท	สัมประสิทธิ์
จักรยานยนต์	0.25
รถยนต์ส่วนบุคคล	1.00
รถประจำทางขนาดเล็ก	1.50
รถประจำทางขนาดใหญ่	2.00
รถบรรทุกขนาดเล็ก	1.75
รถบรรทุกขนาดกลาง	2.00
รถบรรทุกขนาดใหญ่	2.50

ที่มา:สำนักงานนโยบายแผนการขนส่งและจราจร (สนข.)

2.1.5 ความเร็วและเวลาในการเดินทาง (Speed and Travel time)

ความเร็ว คือ อัตราการเคลื่อนที่ในหน่วยระยะทางต่อเวลา หรือคือส่วนกลับของเวลาที่ขยูดยานใช้ในการเคลื่อนที่ในระยะทางที่กำหนด คูณด้วยระยะทางนั้น โดยสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$s = \frac{d}{t}$$

โดยที่

s = ความเร็ว มีหน่วยเป็นไมล์ต่อชั่วโมง (mph) กิโลเมตรต่อชั่วโมง (km/h) หรือ ฟุตต่อวินาที (fps)

d = ระยะทางที่เดินทางได้ หน่วยเป็นไมล์ (mi) กิโลเมตร (km) หรือฟุต (f)

t = เวลาที่ใช้ในการเดินทาง หน่วยเป็นชั่วโมง (h) หรือวินาที (s)

หมายเหตุ ในกระแสรถจร ยวดยานแต่ละคันจะวิ่งด้วยความเร็วที่แตกต่างกัน การอธิบายคุณสมบัติความเร็วของกระแสรถจรจึงใช้ลักษณะการกระจายตัวของความเร็วเฉลี่ยเป็นตัวแทนความเร็วของยวดยานทั้งหมดในกระแสรถจร สำหรับอธิบายลักษณะของกระแสรถจรนั้น

2.2 ทฤษฎีทางด้านวิศวกรรมจราจร

2.2.1 การประเมินผลกระทบด้านการจราจร (Traffic Impact Assessment)

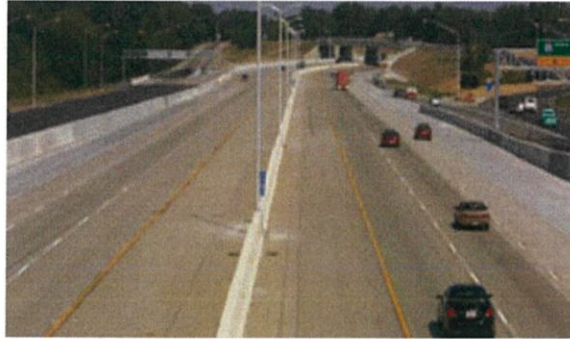
การประเมินผลกระทบด้านการจราจร (traffic impact assessment) เป็นกระบวนการและวิธีการนำเสนอและจัดทำการศึกษาผลกระทบของปริมาณการจราจรสำหรับโครงการก่อสร้างต่าง ๆ เช่น การสร้างอาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า การสร้างถนน การขยายถนน การสร้างและปรับปรุงจุดตัดถนน เป็นต้น เป็นการประเมินผลกระทบการจราจรเบื้องต้นจากการศึกษาผลกระทบทางด้านการจราจรของโครงการเพื่อบรรเทาปัญหาด้านการจราจรที่อาจเกิดขึ้น

2.2.2 ระดับการให้บริการ (Level of service, LOS)

ในปี ค.ศ. 1965 Highway Capacity Manual (HCM) ได้เสนอแนวคิดในการประเมินสภาพการจราจรและประสิทธิภาพของถนนด้วย ระดับการให้บริการ (Level of service, LOS) ในทางวิศวกรรมจราจร ระดับการให้บริการเป็นมาตรวัดในเชิงคุณภาพ (Qualitative Measure) ซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพในการให้บริการของถนน โดยแสดงเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 6 ตัว ได้แก่ A, B, C, D, E และ F ค่าแต่ละค่าจะแสดงถึงลักษณะและสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน โดยระดับการให้บริการ A หรือ LOS A แสดงสภาพการจราจรที่ดีที่สุดและในทางตรงกันข้าม ระดับการให้บริการ F หรือ LOS F จะแสดงสภาพการจราจรที่แย่มากที่สุด

2.2.2.1 ระดับการให้บริการ A (Level of service A)

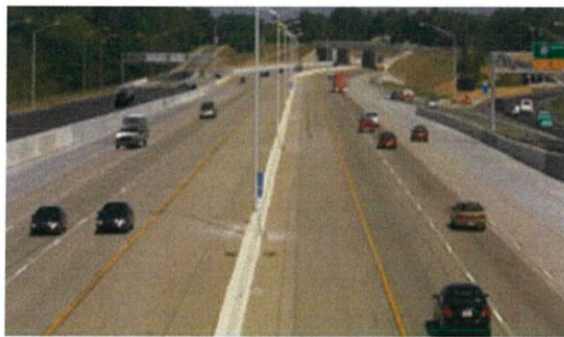
ระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระด้วยความเร็วอิสระ (Free-flow speed) นั่นคือผู้ขับขี่ยวดยานสามารถเลือกความเร็วในการสัญจรได้โดยอิสระโดยไม่ได้รับอิทธิพลจากยวดยานคันอื่นในกระแสรถจร การสัญจรของยวดยานจะไม่ได้ถูกรบกวนจากยวดยานคันอื่นแม้ในสภาพการจราจรที่มีความหนาแน่นสูงสุดของระดับการให้บริการ A ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 167 เมตร (550 ฟุต) หรือเทียบเท่ากับความยาวโดยประมาณของรถยนต์ 27 คัน เป็นระดับการให้บริการที่ทำให้เกิดความสบายในการขับขี่มากที่สุด อุบัติเหตุและสภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่จะไม่ส่งผลกระทบมากนักที่ระดับการให้บริการนี้



ภาพที่ 2.1 ระดับการให้บริการ A [1]

2.2.2.2 ระดับการให้บริการ B (Level of service B)

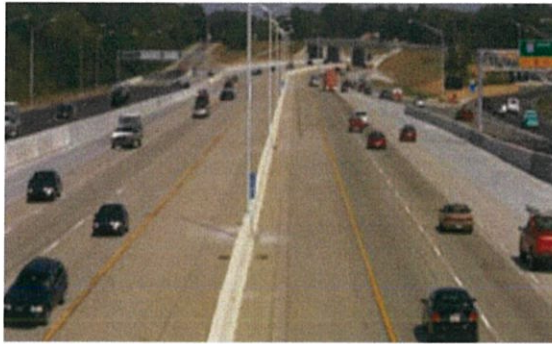
ยังเป็นระดับการให้บริการที่ยวดยานสามารถเคลื่อนที่ได้โดยอิสระ และยังสามารถเลือกใช้ความเร็วในการสัญจรได้โดยอิสระ ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานจะมีค่าประมาณ 100 เมตร (330 ฟุต) หรือเทียบได้กับความยาวของรถยนต์ 16 คัน การเปลี่ยนช่องจราจรอาจถูกจำกัดบ้างเพียงเล็กน้อย โดยรวมแล้วยังคงเป็นระดับการให้บริการที่ทำให้เกิดความสบายในการขับขี่ เช่นเดียวกับระดับการให้บริการ A อุบัติเหตุและสภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรมากนักที่ระดับการให้บริการนี้



ภาพที่ 2.2 ระดับการให้บริการ B [1]

2.2.2.3 ระดับการให้บริการ C (Level of service C)

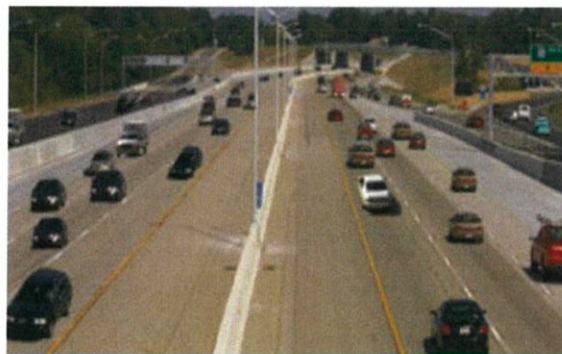
เป็นระดับการให้บริการที่สามารถใช้ความเร็วในการสัญจรได้ใกล้เคียงความเร็วอิสระ ความมีอิสระในการสัญจรจะถูกจำกัดมากขึ้น ผู้ขับขี่ต้องให้ความระมัดระวังขณะเปลี่ยนช่องจราจรมากขึ้น ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยวดยานมีค่าประมาณ 67 เมตร (220 ฟุต) หรือเทียบได้กับความยาวของรถยนต์ 11 คัน อุบัติเหตุบนท้องถนนยังไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพการจราจรมากนัก แต่สภาพถนนที่เป็นอุปสรรคต่อการขับขี่อาจเริ่มส่งผลกระทบมากขึ้น และอาจทำให้เกิดแถวคอยหรือรถติดได้ในตำแหน่งที่สภาพถนนเป็นอุปสรรคต่อการสัญจรอย่างมีนัยสำคัญ



ภาพที่ 2.3 ระดับการให้บริการ C [1]

2.2.2.4 ระดับการให้บริการ D (Level of service D)

เป็นระดับการให้บริการที่ความเร็วในการสัญจรเริ่มลดลงเล็กน้อย ขณะที่ปริมาณจราจรและความหนาแน่นเริ่มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ความมีอิสระในการสัญจรในกระแสจราจรถูกจำกัดมากขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทำให้ความสบายในการขับขี่ลดลงและเกิดความเครียดในการขับขี่เพิ่มขึ้น อุบัติเหตุเพียงเล็กน้อยก็ทำให้เกิดการจราจรติดขัดขึ้นได้ที่ระดับการให้บริการนี้ เพราะมีพื้นที่ในการสัญจรและใช้ในการหลบหลีกลดลง ระยะห่างเฉลี่ยระหว่างยานพาหนะเท่ากับ 50 เมตร (160 ฟุต) หรือเทียบได้กับความยาวของรถยนต์ 8 คัน



ภาพที่ 2.4 ระดับการให้บริการ D [1]

2.2.2.5 ระดับการให้บริการ E (Level of service E)

เป็นระดับการให้บริการที่ระดับสูงสุดที่ถนนจะสามารถรองรับปริมาณจราจรได้ การสัญจรเป็นได้ด้วยความยากลำบาก ช่วงห่างระหว่างยานพาหนะไม่แน่นอน โดยประมาณแล้วเทียบได้กับความยาวของรถยนต์ 6 คัน ทำให้มีพื้นที่ในการสัญจรและเปลี่ยนช่องจราจรน้อยลง ยังคงใช้ความเร็วได้มากกว่า 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง (50 ไมล์ต่อชั่วโมง) การขัดกระแสจราจรเพียงเล็กน้อย ไม่ว่าจะเป็น การเปลี่ยนช่องจราจร หรือการที่รถวิ่งออกจากทางเชื่อมเข้ามาในกระแสจราจรหลัก ฯลฯ สามารถทำให้เกิดกระแสการจราจรติดขัด (Shockwave) ย้อนกลับไปยังกระแสจราจรต้นทางได้ ที่ระดับการจราจรสูงสุดนี้ ถ้ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นแม้เพียงเล็กน้อย ก็สามารถทำให้เกิดการจราจร

ติดขัดอย่างรุนแรงได้ เนื่องไม่มีพื้นที่เพียงพอสำหรับระบายการจราจร และเป็นสภาพการจราจรที่ส่งผลให้เกิดความอึดอัดและความเครียดต่อผู้ขับขี่เป็นอย่างมาก

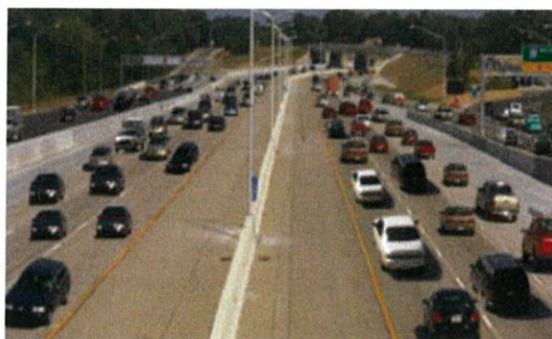


ภาพที่ 2.5 ระดับการให้บริการ E [1]

2.2.2.6 ระดับการให้บริการ F (Level of service F)

เป็นระดับการให้บริการที่เกิดสภาพการจราจรติดขัดของกระแสจราจร ซึ่งโดยทั่วไปจะสังเกตได้จากแถวคอยที่เกิดขึ้นด้านหลังจุดที่เกิดการติดขัด การติดขัดของกระแสจราจรเกิดจากสาเหตุหลักดังนี้

- อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นชั่วขณะ ส่งผลให้ถนนช่วงที่เกิดอุบัติเหตุนั้นมีความสามารถในการรองรับปริมาณจราจรลดลง นั่นคือจำนวนรถยนต์ที่วิ่งเข้ามามากกว่าจำนวนรถยนต์ที่ถูกระบายออกไปจากจุดดังกล่าว
- มีปริมาณจราจรวิ่งเข้าสู่ตำแหน่งที่เกิดการขัดแย้งกันของกระแสจราจร อาทิ ตำแหน่งที่กระแสจราจรรวมเข้าด้วยกัน (Merging) ติดกัน (Weaving) หรือ ตำแหน่งที่จำนวนช่องจราจรลดลง (Lane drop) ฯลฯ มากกว่าปริมาณจราจรที่วิ่งออกจากตำแหน่งนั้น
- การคาดการณ์ปริมาณจราจรที่ผิดพลาดทำให้ปริมาณจราจรสูงสุดในชั่วโมง (Peak- hour flow rate) สูงเกินกว่าความสามารถรองรับปริมาณจราจรของถนน



ภาพที่ 2.6 ระดับการให้บริการ F [1]

2.2.3 ถนน

UCLA Luskin School of Public Affair, Institute of Transportation Studies, Ryan Snyder Associates และ Transportation Planning of Liveable Communities ได้จำแนกถนนออกเป็น 4 รูปแบบดังนี้

2.2.3.1 ถนนเชื่อมระหว่างเมืองและย่าน (Boulevard)

ได้แก่ถนนที่มีความกว้างมากกว่า 40 เมตร สามารถรองรับการสัญจรด้วยยานทุกขนาดทั้งยานที่ใช้ในการขนส่ง การขนส่งมวลชนระบบล้อและราง การสัญจรสีเขียว เช่น ทางเดินและทางจักรยาน คุณลักษณะสำคัญของถนน Boulevard คือการมีเกาะกลางซึ่งใช้ปลูกต้นไม้ใหญ่เป็นแนวนำสายตาและสร้างทัศนียภาพที่ดีแก่ถนน หากถนนอยู่ในย่านชุมชน อาจสร้างถนนสายย่อยขึ้นเป็นแนวกั้นระหว่างทางสัญจรกับทางเดิน ทางจักรยานและอาคาร

2.2.3.2 ถนนเชื่อมต่อระหว่างย่านและถนนในเขตเมือง (Avenue)

เป็นถนนที่มีขนาดความกว้างลดลงจากถนน (Boulevard) แต่ลักษณะการใช้งานใกล้เคียงกัน อาจจะมีเกาะกลางหรือไม่ก็ได้ หากใช้รูปแบบถนน Avenue สำหรับพื้นที่ใจกลางย่านจะต้องออกแบบภูมิทัศน์ถนนและส่วนประกอบให้ครบถ้วน

2.2.3.3 ถนนในย่านและชุมชน (Street)

เป็นถนนขนาดเล็กที่ใช้สัญจรในพื้นที่เขตเมืองโดยทั่วไปหน้าที่ของ Street แตกต่างจาก Boulevard และ Avenue ค่อนข้างมากในเรื่องข้อจำกัดการรองรับยานแต่ละประเภท การจำกัดความเร็ว ซึ่ง Street ได้แบ่งปันพื้นผิวการจราจรเพื่อการสัญจรสีเขียวและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ สังคม และนันทนาการมากขึ้น ถนนภายในย่านและชุมชนเป็นต้นแบบของถนนแบบสมบูรณ์ (Complete Streets) ซึ่งให้บทบาทความสำคัญแก่ทางเดินเป็นอันดับแรก ทางจักรยาน ทางรถขนส่งมวลชน และทางรถยนต์เป็นอันดับต่อมา Street เป็นถนนที่ต้องได้รับการออกแบบทุกส่วนประกอบให้เหมาะสมกับคนและสัดส่วนของคนและลักษณะการสัญจร และที่สำคัญจะต้องออกแบบภูมิทัศน์อย่างเข้มข้นเพื่อให้ถนนมีความงดงาม ตอบสนองต่อการใช้ประโยชน์อย่างสมบูรณ์

2.2.3.4 ถนนตรอกซอย (Alley/Lane)

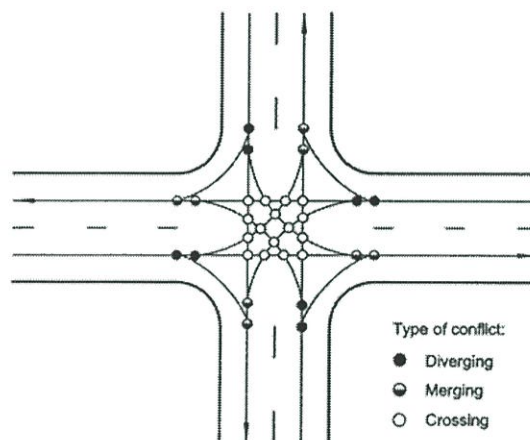
เป็นทางเชื่อมต่อระหว่างถนนภายในย่าน ตามปกติจะออกแบบเชื่อมต่อด้านหลังอาคารและเชื่อมต่อระหว่างบล็อกที่ดินขนาดเล็ก ถนนตรอกซอยไม่จำเป็นต้องมีทางเท้า แต่บางพื้นที่อาจใช้สำหรับเป็นโครงข่ายย่อยของระบบสาธารณูปโภค

ถนนที่ใช้สัญจรในพื้นที่เขตเมืองได้แก่ ถนนแบบ Street ซึ่งหน้าที่ของ Street แตกต่างจาก Boulevard และ Avenue ค่อนข้างมาก ในเรื่องข้อจำกัดการรองรับยานแต่ละประเภท การจำกัดความเร็วซึ่ง Street ได้แบ่งพื้นผิวการจราจรเพื่อการสัญจรสีเขียวและกิจกรรมทางเศรษฐกิจ

สังคม และน้ำหนักการมากขึ้น ถนนภายในย่านและชุมชนเป็นต้นแบบถนนแบบสมบูรณ์ (Complete Street) ซึ่งให้ความสำคัญแก่ทางเดินเป็นอันดับแรก ทางจักรยาน ทางรถขนส่งมวลชน และทางรถยนต์เป็นอันดับต่อมา Street เป็นถนนที่ต้องได้รับการออกแบบทุกส่วนประกอบให้เหมาะสมกับสัดส่วนของคนและลักษณะการสัญจร และที่สำคัญจะต้องออกแบบภูมิทัศน์อย่างเข้มข้นเพื่อให้ถนนมีความงดงาม ตอบสนองต่อการใช้ประโยชน์อย่างสมบูรณ์

2.2.4 ทางแยก

บริเวณที่ถนนหลายสายมาตัดกันหรือบรรจบกันเป็นสามสาย สี่แยก ห้าแยก เป็นจุดที่เกิดปัญหาการจราจรติดขัดทำให้เกิดความล่าช้า และหากไม่มีการควบคุมอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ เมื่อมีทางแยกจึงต้องมีการควบคุมการเดินทางเพื่อลดปัญหาดังกล่าว ในการออกแบบทางแยกนั้นวิศวกรจะต้องเข้าใจถึงลักษณะของการเคลื่อนที่ของยานพาหนะต่าง ๆ เพื่อจะได้ออกแบบถนนให้มีความเหมาะสมสำหรับการเลี้ยวแยกออกหรือรวมเข้า เพื่อลดจุดปะทะและความรุนแรงของการปะทะ ดังแสดงในภาพที่ 2.7



ภาพที่ 2.7 แสดงจุดปะทะขึ้นบริเวณสี่แยกทั่ว ๆ ไป [5]

ทางแยกระดับเดียวกัน สามารถแบ่งได้เป็น 4 ชนิดด้วยกัน คือ

2.2.4.1 ทางแยกธรรมดา (Unchannelised Intersections)

ปกติทางแยกธรรมดามักมีรูปร่างเหมือนอักษรอังกฤษตัว “T”, “Y” หรือรูปกากบาท ทั้งนี้แล้วแต่จำนวนถนนและมุมที่ถนนมารวมกันที่ทางแยก จำนวนถนนที่ทางแยกนั้นไม่ควรเกิน 4 สาย เพื่อคงความเรียบร้อยเข้าใจง่ายของทางแยกแบบนี้ ถ้าทางแยกมีเกิน 4 สายมารวมกันสภาพทางแยกจะสับสนมาก อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ง่ายและจะเกิดปัญหาคือทำให้เกิดความล่าช้า ดังนั้น จึงควรดัดแปลงทางแยกให้เป็นวงเวียนหรือแบ่งออกเป็นทางแยกธรรมดาสองแห่ง โดยทั่วไปทางแยกธรรมดามักจะออกแบบให้บริการสำหรับการจราจร ที่มีปริมาณและจำนวนรถที่เลี้ยวมีน้อย ดังนั้นจึงยังไม่มีคามจำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมการจราจรการปักป้ายหยุดไว้ในทิศทาง

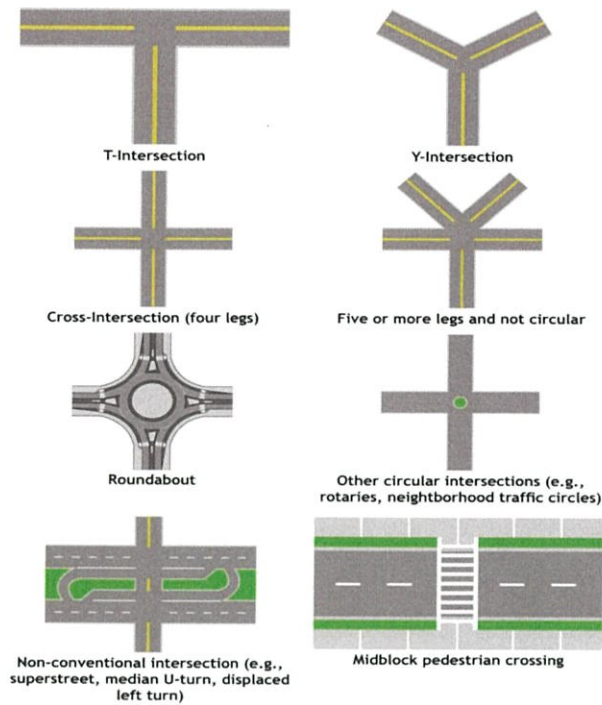
การจราจรน้อยกว่าจะมีผลให้ทางแยกมีทางเอก และทางโทเกิดขึ้นทันที ส่งผลให้รถในการแสวงหาการจราจรสูงได้ไปก่อน ทำให้การเดินรถคล่องตัวขึ้น

2.2.4.2 ทางแยกขยาย (Flared Intersections)

ทางแยกขยายเป็นการปรับปรุงทางแยกธรรมดาให้ดีขึ้น โดยการขยายทางแยกให้มีช่องจราจรเพิ่มขึ้น ทางแยกที่มีช่องจราจรที่เพิ่มขึ้นจะมีพื้นที่ให้รถเลี้ยวซ้ายและชะลอความเร็ว เพื่อหลีกเลี่ยงการกระทบกระเทือนต่อรถที่ตามหลังมาหรือเป็นพื้นที่สำหรับให้รถเร่งความเร็วให้เท่ากับความเร็วของกระแสใหม่ นอกจากนี้ทางแยกขยายนี้อาจมีประโยชน์สำหรับรถคันหน้าที่จะเลี้ยวขวาหรือซึ่งตามหลังมาแทนที่จะต้องหยุดรอ สามารถขับผ่านขึ้นหน้าในช่องทางซ้ายมือได้โดยไม่ต้องหยุดรอ

2.2.4.3 ทางแยกตกแต่งทิศทางการไหล (Channelized Intersections)

เมื่อการเคลื่อนที่ของยานพาหนะที่ทางแยกธรรมดามีการขัดแย้งกันมาก ทางแยกธรรมดาจะถูกตกแต่งให้ดีขึ้น เพื่อแยกการเคลื่อนที่ของรถออกจากกันด้วยการสร้างเกาะกลางถนนใช้ราวเหล็กหรือทาสีไม่ให้รถผ่านความจำเป็นของการตกแต่งทางแยกอาจมาจากสาเหตุอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายอย่างดังนี้ มีพื้นที่ทางแยกกว้างใหญ่มาก การเคลื่อนที่ของพาหนะที่ทางแยกไม่มีระเบียบ ความซับซ้อนของแยก มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นบ่อยความล่าช้าและความติดขัดเกิดขึ้นบ่อย เกิดความขัดแย้งเวลาเลี้ยว ปริมาณการจราจรสูงขึ้น เพื่อป้องกันคนข้ามถนนโดยการให้ยืนบนเกาะ และเพื่อติดตั้งป้ายการจราจรหรือสัญญาณจราจรบนเกาะกลางถนนนอกจากนี้ทางแยกตกแต่งทิศทางการไหลยังสามารถใช้ประโยชน์ในการบอกให้คนขับรถทราบถึงตำแหน่งของทางแยกก่อนถึงทางแยกนั้น ๆ เนื่องจากตัวเกาะมีความสูงกว่าพื้นถนนทำให้เห็นได้ง่ายกว่าเกาะที่สร้างขึ้นอาจออกแบบให้หลีกเลี่ยงความรุนแรงของมุมชนที่เกิน 90 องศา ลดลงเหลือเพียง 90 นอกจากนี้การตกแต่งอาจกันเป็นที่ให้รถเลี้ยวขวาจอดรอหรือถ้ามีการปะทะบ่อยครั้งมาก เกาะบนถนนสามารถสร้างขึ้นเพื่อบังคับไม่ให้เกิดการเคลื่อนที่แบบใดแบบหนึ่ง ดังแสดงในภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 รูปแสดงทางแยกแบบต่าง ๆ [6]

2.2.5 หลักการออกแบบทางแยก

ในการออกแบบทางแยกแม้ว่าการพิจารณาเกี่ยวกับความจุและความล่าช้าจะเป็นสิ่งสำคัญ แต่ความปลอดภัยควรได้รับการพิจารณาเป็นอันดับต้น ๆ การออกแบบทางแยกให้ปลอดภัยมีหลักดังนี้

- ลดจำนวนการขัดแย้งของกระแสจราจร
- ลดพื้นที่ของการขัดแย้งของกระแสจราจรให้น้อยลง
- แยกการขัดแย้งของกระแสจราจรออกจากกัน
- ควบคุมความเร็วอย่างเหมาะสม
- ชี้นำแนวทางซึ่งยวดยานควรไปตามแนวนั้น

ทางแยกควรอยู่ห่างกันไม่น้อยกว่า 3 วินาทีของเวลาการเดินทางเพื่อคนขับเผชิญกับการตัดสินใจใดอย่างหนึ่ง ระยะห่างดังกล่าวจะประมาณ V เมตร เมื่อ V คือความเร็วของยวดยานในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง

2.2.6 การจัดช่องการไหล

การจัดช่องการไหลเป็นการบังคับ ควบคุมการไหลของการจราจรให้เป็นไปตามแนวที่เหมาะสม ซึ่งจะช่วยเพิ่มความจุของทางแยก ทำให้การไหลของการจราจรเป็นไปอย่างสะดวกสบาย และช่วยลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุการจัดการช่องการไหลควรทำโดยให้สอดคล้องกับแนวการเคลื่อนที่ตามธรรมชาติของยวดยาน

วิธีการจัดช่องการไหลอาจทำได้โดย

- ทำให้ผิวจราจรมีสีและลักษณะแตกต่างกัน

- ทำเครื่องหมายบนผิวทาง (Pavement Marking)
- ทำแท่งนูนสูง (Raised Bar)
- ทำคั่นหิน (Curb)
- ทำเกาะ (Raised Island)
- ทำราวกัน (Guard Rail)
- ทำรั้ว (Fence)

2.2.7 สัญญาณไฟจราจร (Traffic Signals)

สัญญาณไฟจราจร เป็นอุปกรณ์ที่มีการควบคุมด้วยมือหรือทำงานเองโดยอัตโนมัติ ในการควบคุมการเคลื่อนที่ของกระแสการจราจร โดยใช้การเปลี่ยนสีของไฟสัญญาณ ซึ่งในการติดตั้งสัญญาณไฟทำให้เกิดผลดังต่อไปนี้คือ เกิดความสะดวกในการเคลื่อนของพาหนะ ในกระแสจราจร สายต่างๆและควบคุมการขัดแย้งระหว่างพาหนะด้วยกัน หรือระหว่างพาหนะกับคนเดินเท้า เพื่อควบคุมการเดินรถที่ทางแยกควบคุมการข้ามทางรถไฟ และการเปิดปิดของสะพานสำหรับตัวสะพานที่สามารถยกขึ้นลงเพื่อให้เรือลำใหญ่หรือเสาเรือสูงเข้าออกอ่าว สัญญาณไฟจราจรสามารถแบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

2.2.7.1 สัญญาณไฟแบบตั้งเวลาล่วงหน้าหรือตั้งเวลาแน่นอน (Fixed Timed Signals)

สัญญาณนี้จะมีเครื่องควบคุมเวลา ซึ่งได้มีการตั้งไว้ก่อนใช้งานโดยที่ลำดับของไฟเขียวในแต่ละทิศทางมีการกำหนดไว้ในตัวเครื่อง และความยาวของไฟเขียวมีการคำนวณเป็นค่าคงที่ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาใช้งาน ข้อเสียของสัญญาณไฟชนิดนี้อยู่ที่ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของยานพาหนะในกระแสจราจรเพราะฉะนั้นประสิทธิภาพของเครื่องจึงต่ำ แต่ตัวเครื่องมีราคาถูกและรักษาซ่อมแซมได้ง่ายในปัจจุบันเมื่อสัญญาณไฟแบบนี้ถูกนำมาใช้ในทางแยกหลายแห่งบนถนนสายเดียวจนจะมีเครื่องปรับเวลาเริ่มของสัญญาณไฟเขียวติดไว้ในเครื่อง การปรับนี้อาจกระทำได้ด้วยคลื่นวิทยุหรือผ่านสายโทรศัพท์จากเครื่องคอมพิวเตอร์ของศูนย์ควบคุม ประโยชน์ที่ได้จากการปรับ คือการประสานของสัญญาณไฟเขียวที่แยกต่าง ๆ เพื่อลดการจราจรไฟเขียวทุกทางแยก

2.2.7.2 สัญญาณไฟแบบปรับตามพาหนะ (Vehicle Actuated Signals)

ในระบบสัญญาณไฟชนิดนี้พาหนะที่เข้าสู่ทางแยกในแต่ละด้าน จะถูกรับรู้ด้วยตัวจับสัญญาณแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นสายยางพาดบนพื้นถนนหรือสนามแม่เหล็กตามร่องเจาะที่พื้นถนนจากบันทึกที่ผ่านมา และช่วงเวลาระหว่างรถที่ผ่านมา เครื่องสัญญาณไฟจะไม่สามารถคำนวณและเปลี่ยนไฟเขียวให้แก่ด้านที่มีปริมาณมาก ระบบนี้จะสามารถปรับเข้าสภาพที่เปลี่ยนแปลงของการจราจรได้ จึงลดความติดขัดของรถแต่ละคันลง นอกจากนี้ยังสามารถปล่อยทิ้ง

ไว้ให้ทำงานเองตลอด 24 ชั่วโมง และตัวเครื่องจะปรับสัญญาณเองให้เข้ากับการไหลของการจราจร
ในเวลา

2.2.7.3 สัญญาณไฟสำหรับคนข้าม (Pedestrian Actuated Signals)

สัญญาณไฟชนิดนี้ควรติดตั้งบนถนนตรงจุดที่มีคนเดินข้าม ซึ่งอาจเป็น
โรงเรียน โรงพยาบาล ศูนย์การค้า นอกจากตำแหน่งที่กล่าวควรอยู่ระหว่างทางแยก โดยทั่วไป
เวลาคนข้ามต้องการข้ามถนนก็เพียงกดปุ่มให้สัญญาณไฟทำงาน

2.2.7.4 รอบเวลาของสัญญาณไฟจราจร (Cycle Time)

ในการตั้งสัญญาณไฟจราจรนั้นมีสิ่งต้องคิดสองอย่างคือ รอบเวลาของ
สัญญาณไฟและขนาดของช่วงไฟเขียว ซึ่งจะต้องยาวพอที่จะระบายปริมาณรถทางด้านต่าง ๆ ของ
ทางแยกการเลือกขนาดของรอบเวลานี้ มีหลักที่ใช้กันมากที่สุดสองแบบด้วยกันคือ เลือกรอบเวลาที่จะ
ให้ความล่าช้าทั้งหมดน้อยที่สุด หรือเลือกรอบเวลาที่ทางแยกสามารถระบายรถได้มากที่สุด
สำหรับการใช้สัญญาณไฟเพื่อประโยชน์อย่างใดอย่างหนึ่งโดยเฉพาะก็อาจเพิ่มจำนวนไฟเขียว หรือ
เพิ่มเวลาไฟเขียวให้นานขึ้น เช่น เมื่อต้องการสนับสนุนการใช้รถประจำทาง ก็อาจเพิ่มหน้าสัญญาณ
ไฟเขียวสำหรับช่องเดินรถประจำทาง หรือขยายเวลาไฟเขียวในทิศทางที่รถประจำทางแล่นอยู่
นอกจากนี้สัดส่วนของไฟเขียวในแต่ละรอบ อาจตั้งให้เปลี่ยนตามเวลาของวัน ด้วยเครื่องควบคุม
เวลาเพื่อให้สอดคล้องกับปริมาณการไหลในแต่ละทิศทางที่เปลี่ยนไปตามเวลาของวัน ซึ่งทาง
สำนักงานนโยบายและแผนงานการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคมได้แนะนำว่ารอบ
สัญญาณควรรวมกันไม่เกิน 120 วินาที ในกรณีที่มีการไหลของการจราจรแบบไม่อิ่มตัว
(Unsaturation Flow)

2.2.8 การสำรวจปริมาณจราจร

โดยทั่วไป การสำรวจปริมาณจราจรสามารถดำเนินการได้ 3 แนวทาง ได้แก่

- การนับโดยใช้พนักงานเก็บข้อมูล (Manual counting methods)
- เครื่องนับเชิงกลแบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable mechanical counters)
- เครื่องนับติดตั้งถาวร (Permanent counters)

2.2.8.1 การนับโดยใช้พนักงานเก็บข้อมูล (Manual counting methods)





การสำรวจปริมาณจราจรด้วยวิธีการที่เรียกกันโดยทั่วไปว่าการนับรถ
นั้น หลายกรณีจำเป็นต้องใช้การนับด้วยแรงงานมนุษย์ ประการแรก เนื่องจากในบางกรณี การสำรวจ
ปริมาณจราจรที่ใช้เวลาในการสำรวจน้อยกว่า 8 หรือ 10 ชั่วโมงนั้น ในกรณีดังกล่าว การนำอุปกรณ์
สำหรับนับรถแบบติดตั้งถาวร หรือการนำอุปกรณ์นับรถแบบเคลื่อนย้ายได้มาใช้ อาจไม่สะดวกใน
การดำเนินงานและไม่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายที่เสียไป ด้วยเหตุนี้ แทนการใช้อุปกรณ์ดังกล่าว การนับรถ
โดยใช้พนักงานจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมเนื่องจาก ความสะดวก รวดเร็ว และไม่จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์

ที่ยุ่งยากซับซ้อน ประการที่สอง การสำรวจข้อมูลบางประเภท สามารถดำเนินการได้สะดวก และได้ข้อมูลที่มีความถูกต้องมากกว่า ถ้าใช้พนักงานนับรถเป็นผู้สำรวจข้อมูล อาทิ การจำแนกประเภทรถยนต์ การเลี้ยวและการกลับรถ การนับจำนวนคนเดิน และการครอบครองพื้นผิวจราจร เป็นต้น แม้ว่าในปัจจุบัน การนับจำนวนรถยนต์สามารถดำเนินการได้โดยอัตโนมัติด้วยอุปกรณ์ตรวจจับ (Detectors) แล้วก็ตาม แต่การนับรถด้วยพนักงานทำให้สามารถจำแนกข้อมูลเชิงคุณภาพได้มากกว่า การใช้อุปกรณ์ดังกล่าว อาทิ สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างรถแท็กซี่และรถยนต์ส่วนบุคคล หรือความแตกต่างระหว่างรถโดยสารประจำทางและรถบรรทุกทุกตอนเดียวได้ ขณะที่อุปกรณ์ตรวจจับไม่สามารถจำแนกข้อมูลเชิงคุณภาพได้ นอกจากนี้ การนับรถด้วยพนักงานสามารถวางแผนดำเนินการได้อย่างรวดเร็ว ใช้อุปกรณ์ไม่มาก และเสียค่าใช้จ่ายต่ำ

อุปกรณ์หลักที่ใช้ในการสำรวจข้อมูล ได้แก่ แบบฟอร์มบันทึกข้อมูลจำนวนรถยนต์แบบแยกประเภทและอาจใช้อุปกรณ์เสริม ได้แก่ เครื่องนับจำนวนสะสม (Accumulating hand counters) ดังแสดงในภาพที่ 2.9 และภาพที่ 2.10 ตามลำดับ เป็นตัวอย่างของเครื่องนับด้วยพนักงานสำหรับเก็บข้อมูลปริมาณจราจร

แบบฟอร์มการนับปริมาณจราจร

จุดสำรวจ : _____ วันที่สำรวจ : _____
 ภูมิภาค : _____ ชื่อ ถนนเลข คู่มือสำรวจ : _____

ช่วงเวลา	MC	PC	BUS	TRUCK
				
07.00-07.15				
07.15-07.30				
07.30-07.45				
07.45-08.00				
08.00-08.15				
08.15-08.30				
08.30-08.45				
08.45-09.00				
09.00-09.15				
09.15-09.30				
09.30-09.45				
09.45-10.00				
10.00-10.15				

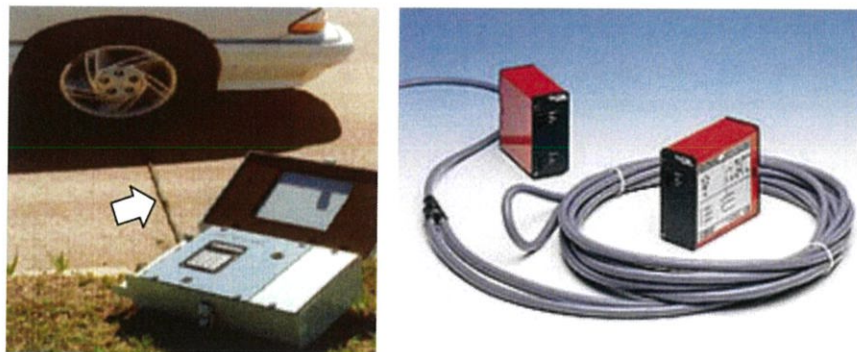
ภาพที่ 2.9 ตัวอย่างแบบฟอร์มสำหรับบันทึกจำนวนรถยนต์ในการนับรถด้วยพนักงาน



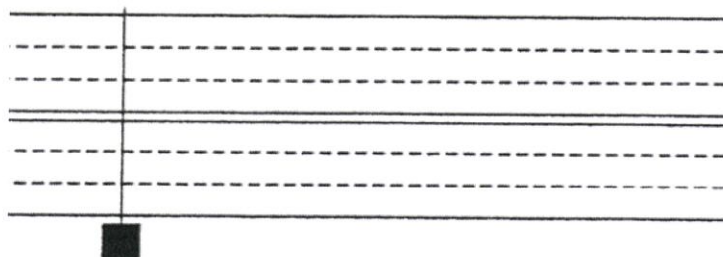
ภาพที่ 2.10 เครื่องนับจำนวนสะสม (Accumulating hand counters)

2.2.8.2 อุปกรณ์นับเชิงกลแบบเคลื่อนย้ายได้ (Portable mechanical counters)

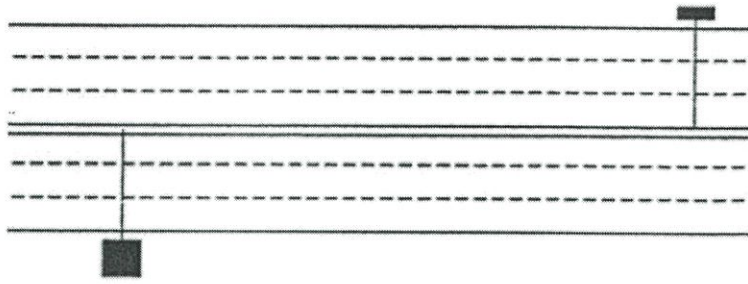
อุปกรณ์นับรถประเภทนี้ใช้หลักการของการส่งสัญญาณความดัน (Pneumatic pulse) ซึ่งเกิดจากการที่ยวดยานวิ่งผ่านท่ออย่างที่ว่าไปตามความกว้างของช่องจราจร (Pneumatic road tube) ความดันที่เกิดขึ้นจะถูกส่งจากท่อผ่านไปยังเครื่องนับแบบสะสม (Accumulating counters) ซึ่งจะทำให้การบันทึกจำนวนครั้งของการวิ่งผ่านท่อของยวดยานในช่วงเวลาที่ทำการสำรวจข้อมูล นอกจากนี้ยังมีเครื่องนับแบบรายงานผลด้วยการพิมพ์ (Printed-tape counters) ซึ่งจะทำให้การพิมพ์จำนวนครั้งของการวิ่งผ่านท่อโดยอัตโนมัติ ทุกเวลาที่ตั้งค่าไว้ ตัวอย่างเครื่องนับดังกล่าว ดังแสดงในรูปที่ และรูปแบบการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อวัตถุประสงค์ในการสำรวจข้อมูลจราจรที่แตกต่างกันดังแสดงในภาพที่ 2.11



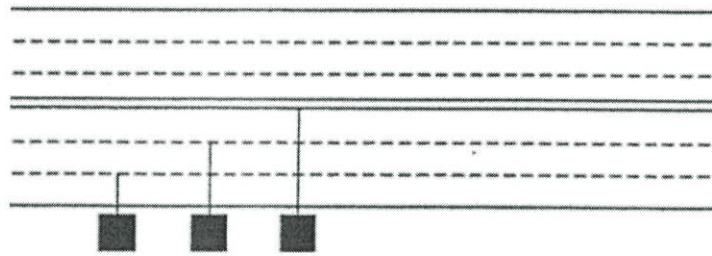
ภาพที่ 2.11 เครื่องนับแบบท่อความดัน (Pneumatic road tube) [1]



(ก) การติดตั้งสำหรับการนับจำนวนเพลารวมบนถนน 2 ทิศทาง



(ข) การติดตั้งสำหรับการนับจำนวนเพลลาแยกแต่ละทิศทาง



(ค) การติดตั้งสำหรับการนับจำนวนเพลลาแยกตามช่องจราจรในทิศทางเดียว

ภาพที่ 2.12 การติดตั้งอุปกรณ์นับรถแบบต่อความดัน [1]

ข้อจำกัดของวิธีการนี้ก็คือจำนวนที่เครื่องนับบันทึกนั้นจะเป็นจำนวนเพลลาของยวดยานที่วิ่งผ่านท่อ ไม่ใช่จำนวนยวดยาน แต่ละเพลลาของยวดยานที่วิ่งผ่านท่อจะทำให้เกิดสัญญาณความดันถูกส่งไปบันทึกที่เครื่องนับ ด้วยเหตุนี้ ในกรณีที่ยวดยานในกระแสจราจรไม่ได้เป็นรถยนต์ที่มีสองเพลลาทั้งหมด ควรใช้การนับรถด้วยพนักงานมาทำการสำรวจตัวอย่าง

ปัจจุบันด้วยเทคโนโลยีการบันทึกภาพที่ทันสมัยมากขึ้น การบันทึกสภาพการจราจรด้วยกล้องวิดีโอ ก็เป็นอีกวิธีการหนึ่งที่ยิยมใช้ในการสำรวจข้อมูลปริมาณจราจร กล้องวิดีโอจะถูกนำไปติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสมที่ทำให้สามารถบันทึกภาพการเคลื่อนที่ของยวดยานในกระแสจราจรได้อย่างครบถ้วนและครอบคลุมช่วงถนน หรือทางแยกที่ต้องการสำรวจข้อมูล ข้อได้เปรียบของการใช้กล้องวิดีโอก็คือ สามารถบันทึกรายละเอียดทุกอย่างที่เกิดขึ้น รวมถึงวันที่และเวลาที่ทำการสำรวจข้อมูลด้วย อุปกรณ์ที่ใช้ก็ไม่ยุ่งยากซับซ้อน ภาพที่บันทึกได้จะถูกนำไปใช้ในการนับรถในสำนักงาน ทำให้พนักงานนับรถไม่เกิดความล่าช้าที่อาจส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของข้อมูลได้ และสามารถทำการนับแยกประเภทยวดยาน และจำแนกตามช่องจราจรได้อย่างสะดวกรวดเร็ว นอกจากนี้ ยังเป็นวิธีการที่สามารถทำการตรวจสอบข้อมูลซ้ำได้ตามที่ต้องการ ในกรณีที่ต้องการตรวจสอบรายละเอียดเพิ่มเติมจากข้อมูลชุดเดิม

2.2.8.3 อุปกรณ์นับติดตั้งถาวร (Permanent counters)

การสำรวจข้อมูลปริมาณจราจรบางประเภท อาทิ การสำรวจปริมาณจราจรระดับจังหวัด และภูมิภาค ฯลฯ จำเป็นต้องดำเนินการสำรวจข้อมูลอย่างต่อเนื่องตลอดทั้งวัน (24 ชั่วโมง) หรือ ตลอดทั้งปี (365 วัน) กรณีดังกล่าว ต้องการอุปกรณ์ที่สามารถตรวจสอบปริมาณจราจรได้อย่าง ต่อเนื่องโดยไม่ต้องใช้พนักงานในการควบคุมอุปกรณ์ดังกล่าวตลอดเวลา ในกรณีเช่นนี้ เครื่องนับปริมาณจราจรแบบติดตั้งถาวรจะถูกนำมาใช้ ซึ่งจะประกอบด้วยอุปกรณ์ตรวจจับยวดยาน

(Detectors) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล และอุปกรณ์ประมวลผล ที่ถูกติดตั้งไว้อย่างถาวรบนช่วงถนน หลักที่จำเป็นต้องใช้การสำรวจข้อมูลในลักษณะดังกล่าว อาทิ บนถนนสายหลัก หรือทางแยกขนาดใหญ่ เป็นต้น

อุปกรณ์นับรถแบบติดตั้งถาวร สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่

1) เครื่องตรวจจับแบบแผ่นความดัน (Pressure-plate detector)

เป็นอุปกรณ์ที่ประกอบด้วยแผ่นโลหะสองแผ่นประกบกันฝังอยู่ในพื้นผิวจราจร ระหว่างแผ่นโลหะทั้งสองจะมีสปริงและวัสดุรองรับการกระแทกติดตั้งไว้ เมื่อยวดยานวิ่งผ่านผิวจราจรที่มีแผ่นโลหะดังกล่าวฝังอยู่ น้ำหนักยวดยานจะทำให้แผ่นโลหะทั้งสองติดกันชั่วคราว ก่อให้เกิดสัญญาณที่มีลักษณะเป็นกระแสไฟฟ้าสูงไปยังเครื่องรับเพื่อทำการบันทึกข้อมูลต่อไป

2) เครื่องตรวจจับแบบคลื่นแม่เหล็ก (Magnetic loop detector)

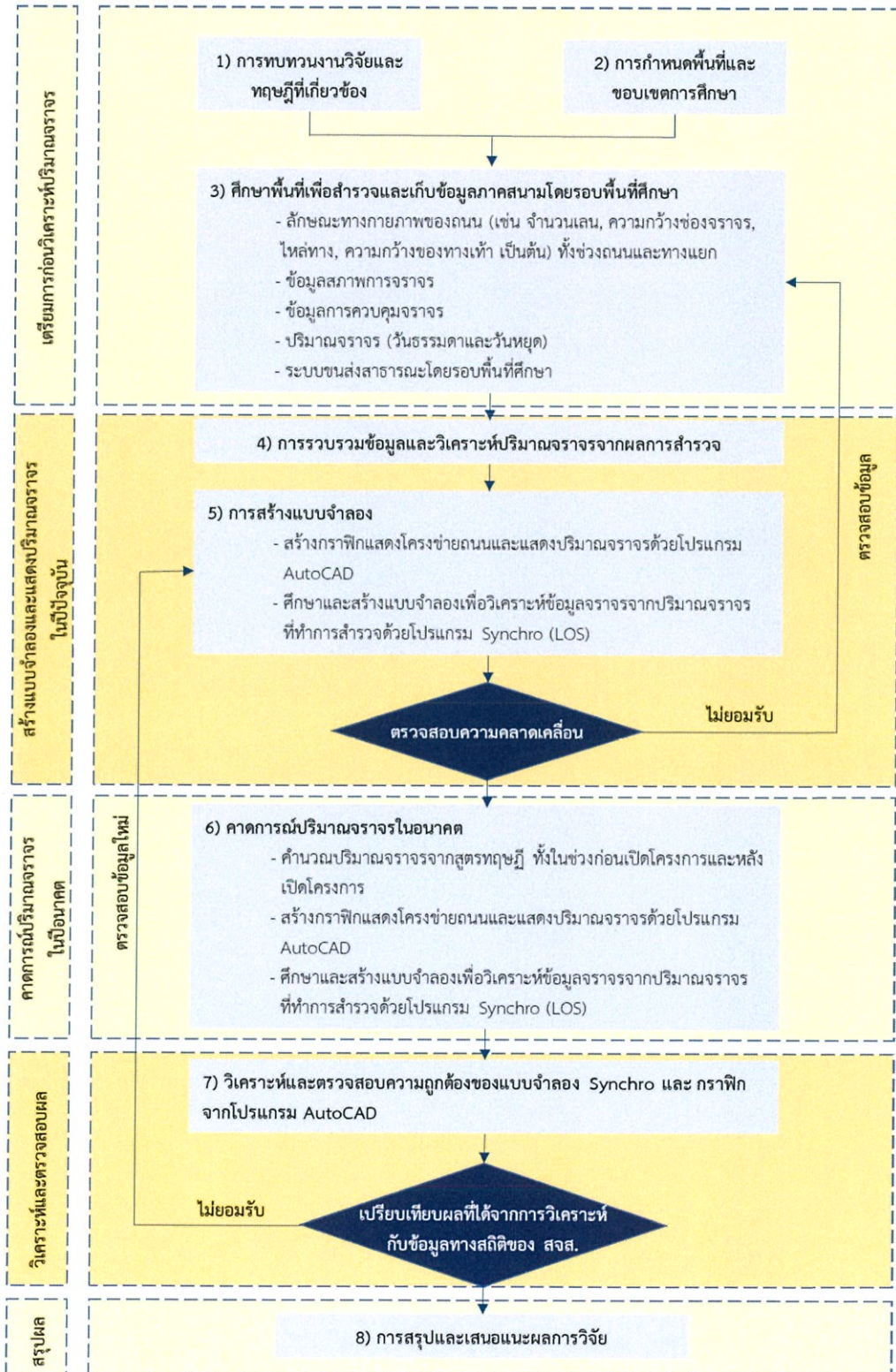
วงรอบที่ทำขึ้นจากลวดจะถูกฝังไว้ในพื้นผิวจราจร วงรอบนี้จะถูกเชื่อมต่อกับแหล่งกำเนิดไฟฟ้าทำให้เกิดคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าขึ้นโดยรอบวงรอบนี้ เมื่อมียวดยานวิ่งผ่านพื้นผิวจราจรในบริเวณที่มีวงรอบดังกล่าวฝังอยู่ จะมีการรบกวนคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเกิดขึ้น สัญญาณที่เกิดจากการรบกวนนี้จะถูกส่งไปยังเครื่องรับเพื่อบันทึกเป็นข้อมูลปริมาณจราจรต่อไป

3) เครื่องตรวจจับแบบคลื่น (Sonic detector)

เครื่องรับส่งคลื่นจะถูกติดตั้งบริเวณริมถนน หรือเหนือช่องจราจร คลื่นที่ถูกส่งออกไปเมื่อกระทบกับยวดยานก็จะสะท้อนกลับมายังเครื่องรับ และบันทึกเป็นข้อมูลปริมาณจราจร

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



3.2 การสำรวจพื้นที่ทำการศึกษา

3.2.1 โครงข่ายถนนและสภาพทางแยกบริเวณพื้นที่ศึกษา



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.1 พื้นที่ศึกษา โครงข่ายถนนใกล้โครงการ รัศมี 1.5 กิโลเมตร

โดยรายละเอียดของลักษณะทางกายภาพบนช่วงและทางแยกถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาแสดงดังรูปที่ 2 ถึง รูปที่ 11

ถนนพระราม 4 เป็นถนนสายหลักวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างพื้นที่ชุมชนฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยากับเมืองชั้นในของกรุงเทพมหานคร ลักษณะทางกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษา ขนาด 9 ช่องจราจร (ฝั่งพระราม 4 มุ่งทิศตะวันออกเฉียงใต้ ขนาด 5 ช่องจราจร และฝั่งพระราม 4 มุ่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือขนาด 4 ช่องจราจร) มีเกาะกึ่งกลางกั้นระหว่างสองทิศทาง และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ ห้างสรรพสินค้า อาคารพักอาศัย โรงแรม อาคารสำนักงาน และสถานที่ราชการ เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.2 ภาพถ่ายบนช่วงถนนพระราม 4 [Google map]

ถนนวิฑู (ช่วงแยกวิฑู-พระราม 4 ไปจนถึง แยกสารสิน-วิฑู) เป็นถนนสายหลักวางตัวในแนวเหนือ - ใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างพื้นที่ชุมชนเขตเมืองฝั่งถนนพระราม 4 กับชุมชนเขตเมืองฝั่งถนนเพลินจิตในเขตพื้นที่ศึกษาตลอดจนเชื่อมไปถึงถนนเพชรบุรี ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาช่วงระหว่างแยกวิฑู-พระราม 4 ไปจนถึงถนนสารสิน ขนาด 8 ช่องจราจร (4 ช่องจราจรต่อทิศทาง) มีเกาะกลางกั้นระหว่างสองทิศทางและกั้นระหว่างทิศทางเดียวกันในทิศทางมุ่งใต้ แบ่งเป็น 2 ช่องจราจร และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ อาคารพักอาศัย สวนสาธารณะ อาคารสำนักงาน และสถานที่ราชการ เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.3 ภาพถ่ายบนช่วงถนนวิฑู (ช่วงแยกวิฑู-พระราม 4 ไปจนถึง แยกสารสิน-วิฑู)

ถนนวิฑู (ช่วงแยกสารสิน ไปจนถึง แยกเพลินจิต) เป็นถนนสายหลักวางตัวในแนวเหนือ - ใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างพื้นที่ชุมชนเขตเมืองฝั่งถนนพระราม 4 กับชุมชนเขตเมืองฝั่งถนนเพลินจิตในเขตพื้นที่ศึกษาตลอดจนเชื่อมไปถึงถนนเพชรบุรี ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาช่วงระหว่างแยกสารสิน ไปจนถึงแยกเพลินจิต ขนาด 6 ช่องจราจร (ทิศทางมุ่งเหนือ 4 ช่องจราจร ทิศทางมุ่งใต้ 2 ช่องจราจร) มีเกาะกลางกั้นระหว่าง 2 ทิศทาง และมีเกาะแบ่งช่องจราจรระหว่างทิศทางเดียวกันในทิศทางมุ่งเหนือแบ่งเป็น 2 ช่องจราจร และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ สวนสาธารณะ อาคารสำนักงาน และสถานที่ราชการ เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.4 ภาพถ่ายบนช่วงถนนวิฑูรย์ (ช่วงแยกสารสิน ไปจนถึง แยกเพลินจิต)

ทางพิเศษเฉลิมมหานคร เป็นถนนโครงข่ายทางพิเศษของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย วางตัวในแนวเหนือ – ใต้ เป็นถนนสายหลักที่เชื่อมต่อการคมนาคมจากพื้นที่ใจกลางกรุงเทพมหานคร กับพื้นที่ปริมณฑล ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษามีขนาด 6 ช่องจราจร (3 ช่องจราจร ต่อทิศทาง) มีจุดเชื่อมทางขึ้น – ลง กับถนนพระราม 4 และถนนสุขุมวิท เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้สัญจรในพื้นที่



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.5 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนทางพิเศษเฉลิมมหานคร [Google map]

ถนนเพลินจิต เป็นถนนสายหลักวางตัวในแนวตะวันตกเฉียงเหนือ – ตะวันออกเฉียงใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างพื้นที่ชุมชนเขตเมืองฝั่งสุขุมวิทเข้ามายังกลางเมืองกรุงเทพฯ ย่านสยามเซ็นเตอร์ แบ่งเป็นเพลินจิตเหนือและเพลินจิตใต้ ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาฝั่งเพลินจิตเหนือขนาด 3 ช่องจราจร (เดินรถสองทิศทาง) ฝั่งเพลินจิตใต้ขนาด 2 ช่องจราจร และ ฝั่งเพลินจิตใต้ขนาด 1 ช่องจราจร) ฝั่งเพลินจิตใต้ขนาด 3 ช่องจราจร (เดินรถทิศทางเดียว) มีเกาะกลางกั้นระหว่างเพลินจิตเหนือและเพลินจิตใต้ และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน ศูนย์การค้าขนาดใหญ่ ที่พักอาศัย และสถานที่ราชการ เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.6 แสดงภาพถ่ายบนถนนเพลินจิต

ถนนราชดำริ เป็นถนนสายหลักวางตัวในแนวเหนือ – ใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างพื้นที่ชุมชนเขตเมืองฝั่งถนนพระราม 4 กับชุมชนเขตเมืองฝั่งถนนเพลินจิต ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาขนาด 6 ช่องจราจร (3 ช่องจราจรต่อทิศทาง) มีเกาะกลางกั้นระหว่าง 2 ทิศทาง และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน สวนสาธารณะ สถานศึกษา และสถานที่ราชการ เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.7 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนราชดำริ

ถนนสารสิน เป็นถนนสายรองวางตัวในแนวตะวันออก – ตะวันตก ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างพื้นที่ชุมชนฝั่งถนนราชดำริกับฝั่งถนนวิฑูรย์และพื้นที่บริเวณสวนลุมพินี ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาขนาด 6 ช่องจราจร (3 ช่องจราจรต่อทิศทาง) มีเกาะกลางกั้นระหว่าง 2 ทิศทาง และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน สวนสาธารณะ ร้านอาหารริมถนน เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.8 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนสารสิน

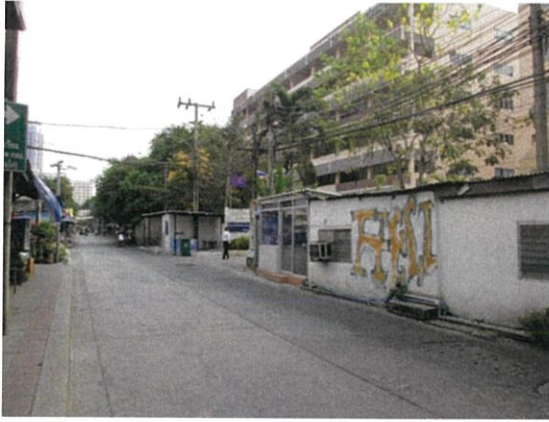
ถนนหลังสวน เป็นถนนสายหลักวางตัวในแนวเหนือ – ใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมระหว่างถนนสารสินกับถนนเพลินจิต ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาขนาด 4 ช่องจราจร (เดินรถทิศทางเดียว) และมีทางเท้าทั้งสองข้างถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นอาคารพาณิชย์ อาคารสำนักงาน สวนสาธารณะ สถานศึกษา และสถานที่ราชการ เป็นต้น



ที่มา : Google map

ภาพที่ 3.9 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนหลังสวน

ซอยปลุกจิต เป็นซอยตัดผ่านชุมชนบ่อนไก่วางตัวในแนวเหนือ – ใต้ ที่เชื่อมการคมนาคมภายในพื้นที่ชุมชนบ่อนไก่และสามารถใช้เป็นทางผ่านจากถนนพระราม 4 ไปยังถนนวิฑูรย์ได้ ซึ่งนิยมใช้เป็นทางเลี่ยงทางแยก ลักษณะกายภาพบนช่วงถนนบริเวณพื้นที่ศึกษาขนาด 2 ช่องจราจร (1 ช่องจราจรต่อทิศทาง) ไม่มีเกาะกลางแบ่งทิศทางจราจร และมีทางเท้าทั้งเป็นช่วงๆของถนนทั้งสองฝั่งถนน การพัฒนาพื้นที่ทั้งสองข้างทางตลอดความยาวถนนเป็นที่อยู่อาศัย ร้านอาหารและร้านขายของชำขนาดเล็ก สนามกีฬา สถานศึกษา ศูนย์ฝึกอาชีพ เป็นต้น

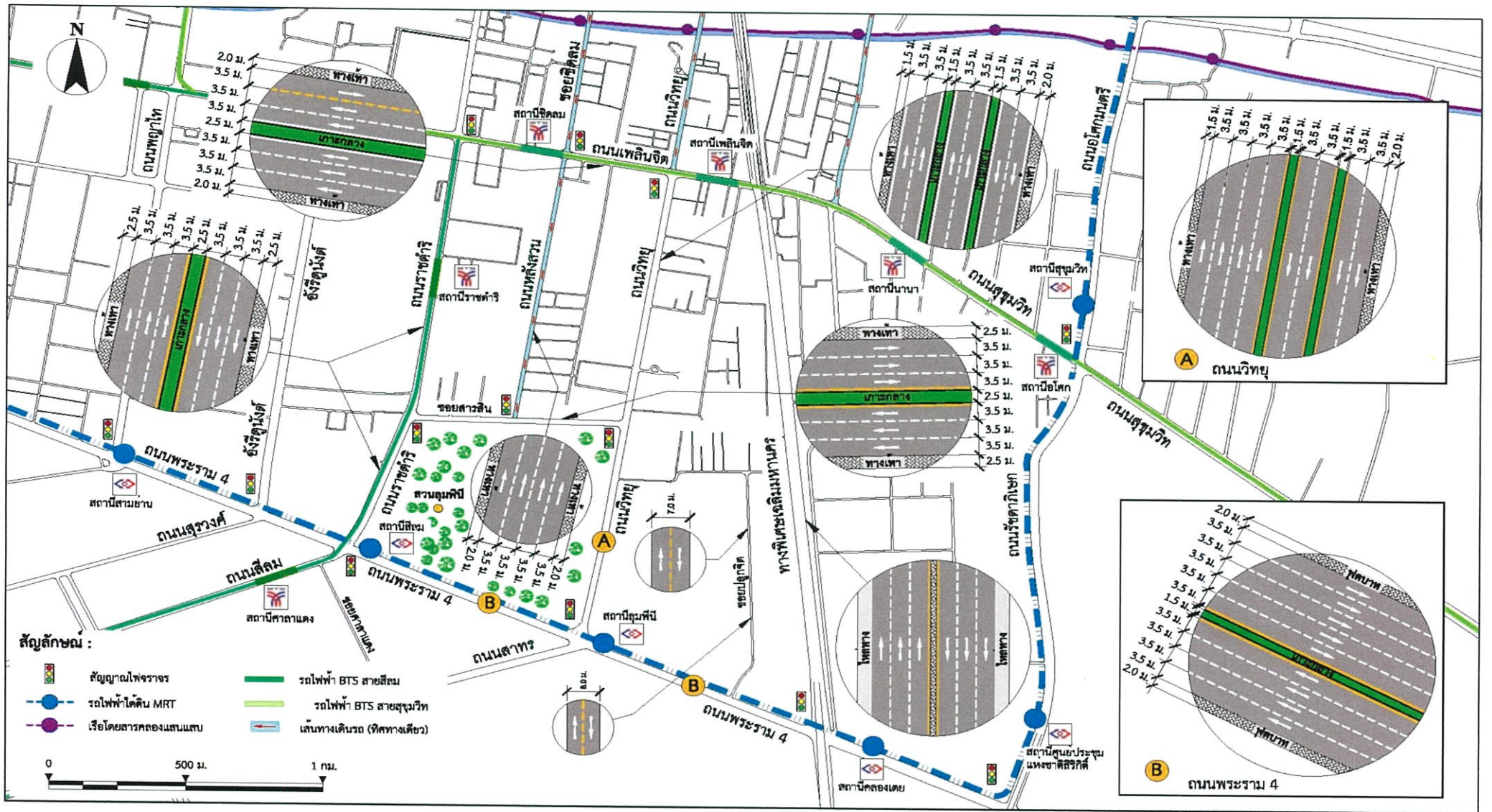


ที่มา : Google map

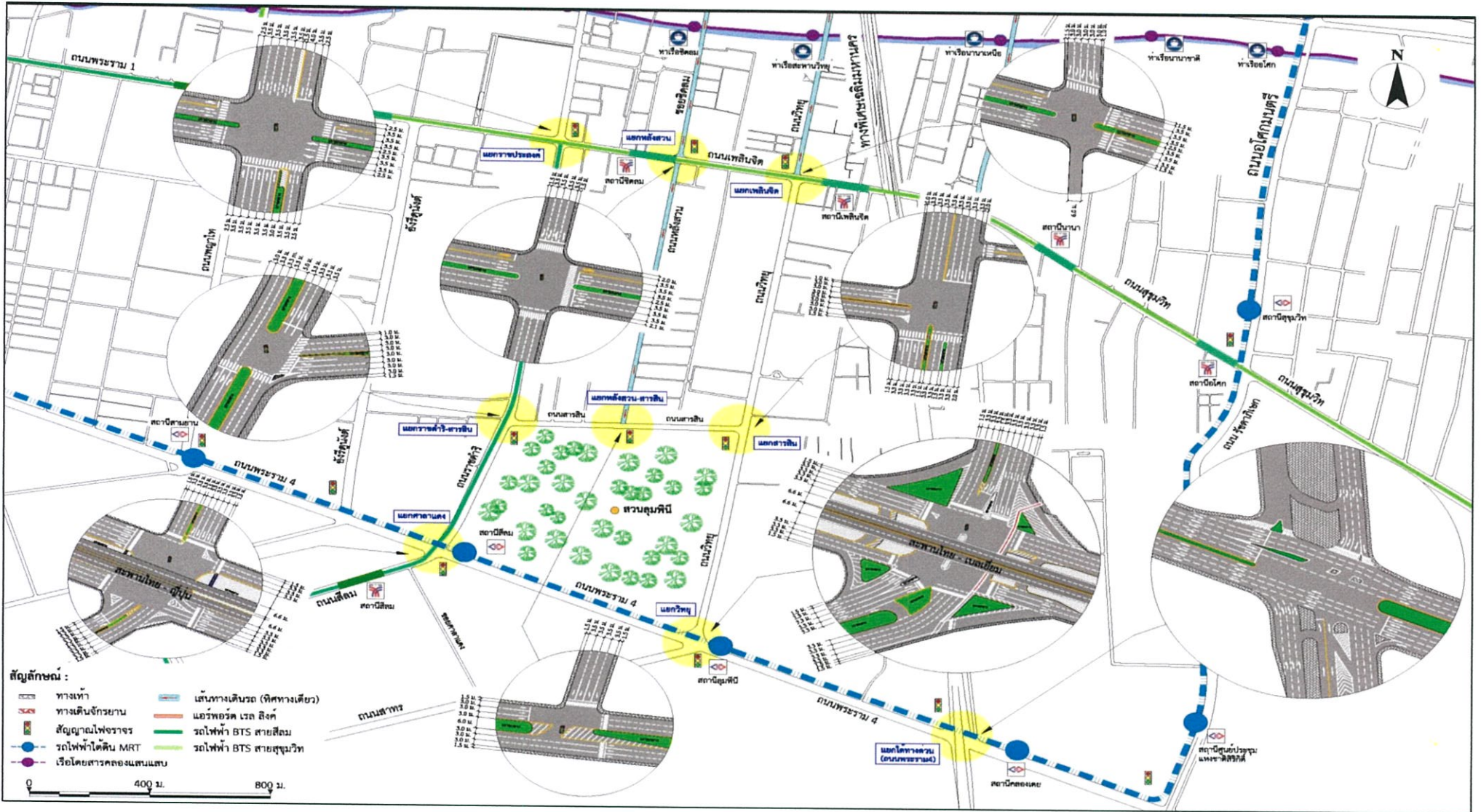
ภาพที่ 3.10 แสดงภาพถ่ายบนช่วงถนนซอยปลูกจิต



ภาพที่ 3.11 ที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.12 ลักษณะทางกายภาพของถนนโดยรอบโครงการ



ภาพที่ 3.13 ลักษณะทางกายภาพของทางแยกโดยรอบโครงการ

3.2.2 เส้นทางเข้า – ออกโครงการและผังจราจรโดยรวม

เส้นทางและตำแหน่งเข้า – ออกโครงการ มีทั้งหมด 5 ทาง โดยมีทางเข้าออกจากถนนวิฑู 2 ทาง (ไม่รวมถนนของสถานทูตญี่ปุ่นและสถานทูตออสเตรเลีย) และถนนพระราม 4 2 ทาง แสดงในภาพที่ 3.14 โดยมีรายละเอียดของเส้นทางและตำแหน่งทางเข้า – ออกโครงการดังนี้

3.2.2.1 เส้นทางเพื่อเข้าโครงการ การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการสามารถเข้าได้ ดังนี้

1) การเดินทางจากถนนสีลม มุ่งทิศเหนือ ให้เลี้ยวขวาที่แยกศาลาแดง สามารถแล่นผ่านแยกวิฑู แล้วตรงไปประมาณ 300 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4)

2) การเดินทางจากถนนสาทร มุ่งทิศเหนือ เลี้ยวขวาที่แยกวิฑู ตรงไปประมาณ 300 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4)

3) การเดินทางจากถนนเชื้อเพลิง (เส้นใต้ทางพิเศษเฉลิมมหานคร) เลี้ยวซ้ายที่แยกใต้ทางด่วนตัดกับถนนพระราม 4 เข้าสู่ถนนพระราม 4 ตรงไปประมาณ 900 เมตร เพื่อกลับรถ แล้วตรงไปอีก 240 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4)

4) การเดินทางจากถนนพระราม 4 มุ่งทิศตะวันตก สามารถแล่นผ่าน แยกใต้ทางด่วนตัดกับถนนพระราม 4 ตรงไปประมาณ 900 เมตร เพื่อกลับรถ แล้วตรงไปอีก 240 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4)

5) การเดินทางจากทางพิเศษเฉลิมมหานคร มุ่งทิศใต้ เมื่อลงจากทางด่วน ให้เลี้ยวขวาที่แยกใต้ทางด่วนตัดกับถนนพระราม 4 ตรงไป 900 เมตรเพื่อกลับรถ แล้วตรงไป 240 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4)

6) การเดินทางถนนราชดำเนิน มุ่งทิศใต้ เลี้ยวซ้ายที่แยกศาลาแดง สามารถแล่นผ่านแยกวิฑู ตรงไปอีกประมาณ 300 เมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4)

7) การเดินทางจากถนนราชดำเนิน มุ่งทิศใต้ เลี้ยวซ้ายที่แยกราชดำริ ตรงไปให้เลี้ยวขวาที่แยกสารสิน เข้าสู่ถนนวิฑู ตรงไปประมาณ 650 เมตร แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู)

8) การเดินทางจากถนนวิฑู มุ่งทิศใต้ สามารถแล่นผ่านแยกสารสิน ตรงไปอีกประมาณ 650 เมตร เลี้ยวซ้ายเข้าโครงการ (ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู)

3.2.2.2 เส้นทางเพื่อออกโครงการ การเดินทางออกจากพื้นที่โครงการสามารถออกได้ ดังนี้

1) การเดินทางออกจากโครงการ ไปยังทิศใต้

- เส้นทางที่ 1 : ถนนสีลม ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนวิฑู ตรงไปเพื่อเลี้ยวขวาที่แยกวิฑู แล้วตรงไปอีกประมาณ 900 เมตร เลี้ยวซ้ายที่แยกศาลาแดง เข้าสู่ถนนสีลม เพื่อมุ่งไปยังทิศใต้ได้
- เส้นทางที่ 2 : ถนนสาทร ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนวิฑู สามารถแล่นผ่านแยกวิฑู เข้าสู่ถนนสาทร เพื่อมุ่งไปยังทิศใต้ได้
- เส้นทางที่ 3 : ถนนเชื้อเพลิง และทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4 โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนพระราม 4 ตรงไปเลี้ยวขวาที่แยกใต้ทางด่วนตัดกับถนน พระราม 4 เข้าสู่ถนนเชื้อเพลิงหรือทางพิเศษเฉลิมมหานคร เพื่อมุ่งไปยังทิศใต้ได้

2) การเดินทางออกจากโครงการไปยังทิศตะวันตก

- ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนวิฑู ตรงไปเลี้ยวขวาที่แยกวิฑู เพื่อมุ่งไปยังทิศตะวันตกได้

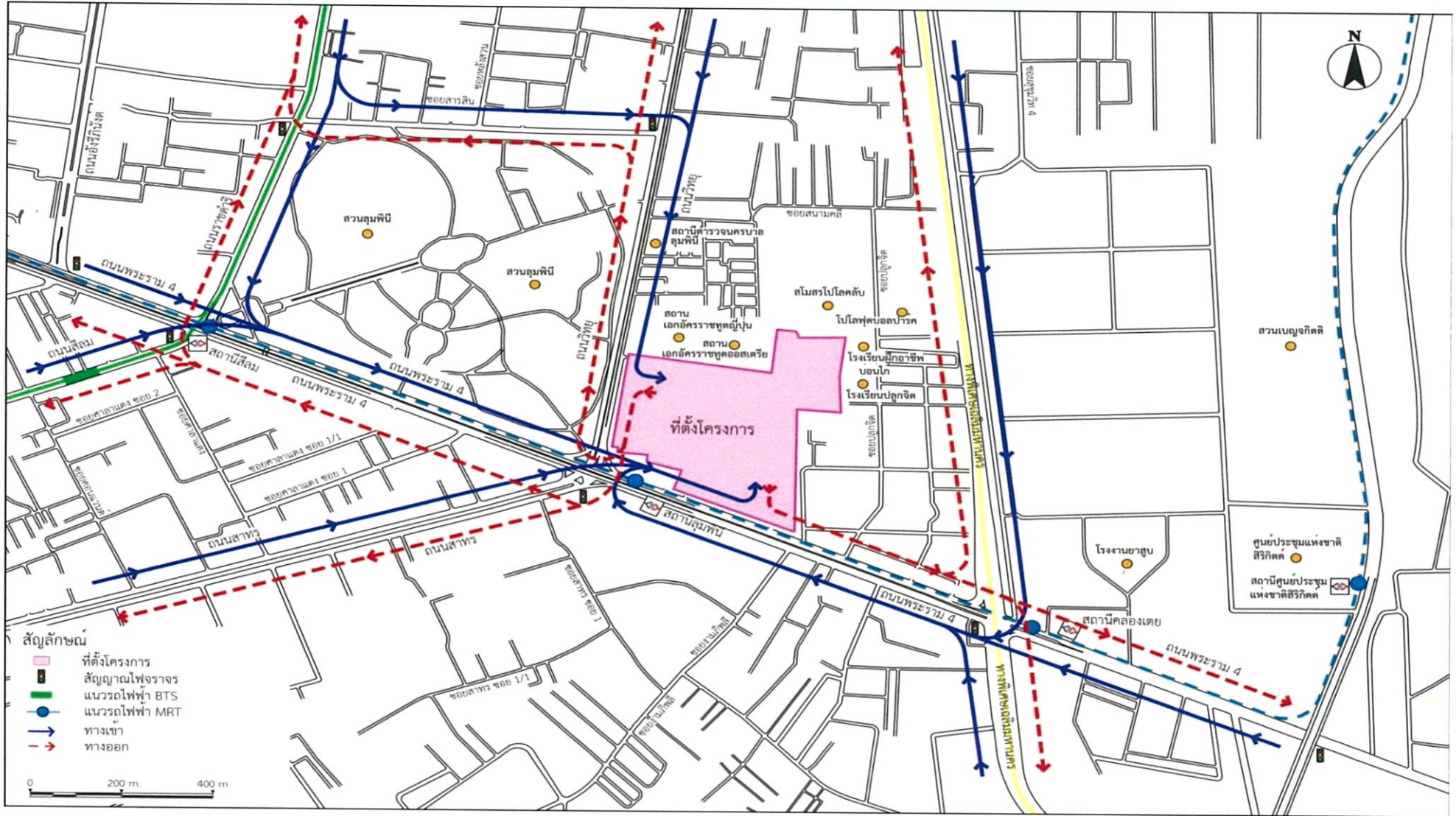
3) การเดินทางออกจากโครงการไปยังทิศตะวันออก

- ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4 โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนพระราม 4 เพื่อมุ่งไปยังทิศตะวันออกได้

4) การเดินทางออกจากโครงการไปยังทิศเหนือ

- เส้นทางที่ 1 : ถนนราชดำริ ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนวิฑู แล้วเลี้ยวขวาที่แยกวิฑู ตรงไปเลี้ยวขวาที่แยกศาลาแดง เข้าสู่ถนนราชดำริ เพื่อมุ่งไปยังทิศเหนือได้
- เส้นทางที่ 2 : ถนนวิฑู ทางเข้า – ออกฝั่งถนนวิฑู โดยการเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ถนนวิฑู ตรงไป 300 เมตร แล้วกลับรถ เพื่อมุ่งไปยังทิศเหนือได้
- เส้นทางที่ 3 : ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ทางเข้า – ออกฝั่งถนนพระราม 4 โดยการเลี้ยวซ้ายออกจากโครงการ แล้วเลี้ยวซ้ายที่แยกใต้ทางด่วนตัดกับถนนพระราม 4 เข้าทางพิเศษเฉลิมมหานคร เพื่อมุ่งไปยังทิศเหนือได้

หมายเหตุ : ฝั่งถนนพระราม 4 ประเมินทางเข้า – ออก 2 ทาง เนื่องจากทางเข้า – ออกที่ 3 เป็นทางเข้า – ออก ของรถขนส่งสินค้า ใช้นอกเวลาเร่งด่วน



ภาพที่ 3.14 เส้นทางเข้า-ออกโครงการในกรณีปัจจุบัน

3.2.3 การเก็บและบันทึกข้อมูล

3.2.3.1 การเก็บข้อมูล

การสำรวจด้วยกล้องวิดีโอที่ติดตั้งบันทึกภาพเคลื่อนไหวในแต่ละวัน สามารถนำข้อมูลที่กล้องบันทึกมานับปริมาณจราจรได้แทนการลงภาคสนามจะได้ภาพที่เป็นจริง เพราะยังสามารถตรวจวัดความเร็วรถของผู้ขับขี่เส้นทางนี้ได้จริงโดยพฤติกรรมของผู้ขับขี่ไม่เปลี่ยนแปลงดังรูปที่ 3.15 โดยจะติดตั้งกล้องบริเวณช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงานและวันหยุด ในระยะรัศมีประมาณ 1.5 กิโลเมตร และติดตั้งบริเวณโครงการที่มีลักษณะเป็นอาคารที่พักอาศัยรูปแบบใกล้เคียงกัน โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 12 ชั่วโมง (06.00น.-18.00น.) ทั้งในวันทำงานและวันหยุด

3.2.3.2 การบันทึกข้อมูล

ค่าปริมาณจราจรบนช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้อง จะเก็บข้อมูลจากกล้องวิดีโอ โดยแยกประเภทรถไว้เพื่อคำนวณการแปลงสัมประสิทธิ์เปรียบเทียบรถยนต์นั่ง (Passenger Car Unit) จากนั้น ทำการคูณตัวเลขปริมาณจราจรที่ได้ให้สมมูลกันทั้งระบบ จะได้ปริมาณจราจรบริเวณช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงานและวันหยุด ในระยะรัศมีประมาณ 1.5 กิโลเมตร รอบโครงการในปัจจุบัน



ภาพที่ 3.15 การตั้งกล้องวิดีโอ

3.3 การรวบรวมและวิเคราะห์ผลกระทบด้านการจราจรจากการดำเนินโครงการ

จากการสำรวจพื้นที่ศึกษาพบว่า พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในเขตพื้นที่เชิงพาณิชย์ย่านศูนย์กลาง การพัฒนาของกรุงเทพมหานคร มีถนนหลักที่สำคัญคือถนนพระราม 4 ถนนวิฑู ถนนราชดำริ ถนนเพลินจิต และยังอยู่ใกล้กับแนวทางพิเศษเฉลิมมหานครอีกด้วย

สภาพการจราจรในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นบนถนนพระราม 4 ในปีปัจจุบัน ติดขัดและหนาแน่นมากเนื่องจากปริมาณรถที่ลงจากทางพิเศษเฉลิมมหานครมีปริมาณมากและลงได้ 2 ทิศทางคือทิศมุ่งเหนือช่วงเร่งด่วนเช้า เกิดการตัดกระแสจราจรจากรถที่เลี้ยวขวาจากทางพิเศษทิศมุ่งใต้ และรถบนถนนพระราม 4 ต้องการเลี้ยวขวาขึ้นทางพิเศษทิศมุ่งใต้ ส่งผลให้สภาพจราจรบนถนนพระราม 4 ติดขัด ซึ่งส่งผลให้ปริมาณจราจรบนถนนวิฑูรย์ติดขัดตามไปด้วย

3.3.1 การวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรในอนาคต

โดยคาดการณ์จากข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงานและวันหยุด โดยใช้สมการดังนี้

$$Y_f = Y_p \times 1.03^y$$

โดย Y_f คือปริมาณจราจรบริเวณช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงานและวันหยุดในกรณีก่อนเปิดโครงการ

Y_p คือปริมาณจราจรบริเวณช่วงถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นในวันทำงานและวันหยุดในปีที่เก็บข้อมูล

y คือจำนวนปีที่คาดการณ์ในอนาคต (ปี)

1.03 คือค่าคงที่จากอัตราการจดทะเบียนรถที่เพิ่มขึ้นร้อยละ 3 ต่อปี

เมื่อวิเคราะห์คาดการณ์ปริมาณจราจรจากปีปัจจุบัน (2560) เป็นปีที่เปิดโครงการ(2562) จะได้ปริมาณจราจรของถนนและทางแยกที่เกี่ยวข้องในกรณีก่อนเปิดโครงการ

จากการดำเนินการศึกษาเพื่อคาดการณ์ปริมาณจราจรในช่วงก่อนและหลังจากเปิดโครงการ ซึ่งสามารถวิเคราะห์สภาพจราจรทั้ง 2 กรณีเพื่อให้ทราบถึงผลกระทบทางด้านจราจรที่เกิดขึ้น จากการสำรวจปริมาณจราจรบนถนนบริเวณโครงการในปีปัจจุบัน จึงได้ทำการคาดการณ์ปริมาณจราจรในช่วงหลังเปิดโครงการ โดยแสดงใน ภาพที่ 3.16 ถึงภาพที่ 3.21 ซึ่งตัวชี้วัดในการศึกษาผลกระทบด้านจราจรมีดังนี้

- ความล่าช้าคงที่ (Fixed Delay) เป็นความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากระบบควบคุมการจราจรซึ่งต้องเกิดขึ้นเสมอ ไม่ว่าสภาพจราจรจะมีน้อย หรือมากกว่า เช่น ความล่าช้าที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยก โดยอาจจะเป็นทางแยกควบคุมสัญญาณไฟโดยจราจร ไฟกระพริบ ป้ายหยุด ป้ายระวัง หรือจุดตัดกับทางรถไฟ เป็นต้น

- ความล่าช้าจากปัญหาจราจร (Operational Delay) เป็นความล่าช้า ที่มีสาเหตุมาจากความขัดแย้งในส่วนของกระแสจราจร ซึ่งอาจเป็นผลจากการจราจรในส่วนอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น รถจอด รถเลี้ยว คนข้ามถนน รถเสีย รถจอดซ้อนคัน หรือรถวิ่งตัดกัน นอกจากนั้นยังเป็นผลมาจากสภาพการจราจรในตัวมันเอง เช่น การติดขัดเนื่องจากปริมาณรถมาก ความจุของถนนไม่เพียงพอ และลักษณะที่มีการแทรกเข้าหา หรือเบี่ยงตัวออกไปจากกระแสจราจร

- ความล่าช้าในการเดินทาง (Travel Delay) คือ ผลต่างระหว่างเวลาที่ใช้ในการเดินทางจริงๆ บนช่วงเส้นทางที่ศึกษา กับเวลาที่ควรจะใช้ถ้าวิ่งด้วยอัตราเร็วเฉลี่ยปกติ และการจราจร มีสภาพคล่องตัวไม่ติดขัด หรือก็คือความล่าช้าที่เกิดขึ้นเนื่องจากการชะลอ (Deceleration) เพื่อที่จะหยุด หรือการเร่ง (Acceleration) เพื่อจะเคลื่อนที่ตอนออกตัวของรถจากสภาพหยุดหรือช้าให้เร็วขึ้น

- ความล่าช้าจากการหยุด (Stopped – Time Delay) เป็นช่วงเวลาที่รถไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ ในระหว่างการเดินทางบนช่วงเส้นทางที่ศึกษา ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุต่างๆ เช่น การเกิดอุบัติเหตุ เป็นต้น

ในทางวิศวกรรมจราจร ระดับการให้บริการเป็นมาตรวัดในเชิงคุณภาพ (Qualitative Measure) ซึ่งบ่งบอกถึงคุณภาพในการให้บริการของถนน โดยแสดงเป็นตัวอักษรภาษาอังกฤษ 6 ตัว ได้แก่ A, B, C, D, E และ F ค่าแต่ละค่าจะแสดงถึงลักษณะและสภาพการจราจรที่แตกต่างกัน โดยระดับการให้บริการ A หรือ LOS A แสดงสภาพการจราจรที่ดีที่สุด และในทางตรงกันข้าม ระดับการให้บริการ F หรือ LOS F จะแสดงสภาพการจราจรที่แย่ที่สุด

- เกณฑ์ในการกำหนดระดับการให้บริการ ถนนที่มีลักษณะแตกต่างกันจะมีเกณฑ์สำหรับระดับการให้บริการที่ต่างกัน อาทิเช่น ทางด่วนหรือ ทางพิเศษ ย่อมมีเกณฑ์ที่แตกต่างกับแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะเป็ถนนประเภทใดก็จะมีค่าระดับการให้บริการ 6 ค่าเท่ากัน คือ LOS A ถึง LOS F โดยทั่วไป เกณฑ์ที่ใช้กำหนดระดับการให้บริการของถนนจะอ้างอิงตาม Highway Capacity Manual ของสหรัฐอเมริกา ดังแสดงในตารางที่ 3.1 ถึงตารางที่ 3.5

ตารางที่ 3.1 สำหรับการไหลแบบไม่มีการกีดขวาง (Uninterrupted Flow)

ประเภทของถนน	เกณฑ์ที่ใช้กำหนดการให้บริการ (Level of Service: LOS)
Two-lane highway	ความเร็ว (Speed) และร้อยละของเวลาที่ต้องขับตาม (percent time-spent-following)
Multilane highway	ความหนาแน่น (Density)
Freeway: Basic Segment	ความหนาแน่น (Density)
Freeway: Ramp Merge	ความหนาแน่น (Density)
Freeway: Ramp Diverge	ความหนาแน่น (Density)
Freeway: Weaving	ความเร็ว (Speed)

ที่มา: Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000)

ตารางที่ 3.2 สำหรับการไหลแบบมีการกีดขวาง (Interrupted Flow)

ประเภทของถนน	เกณฑ์ที่ใช้กำหนดการให้บริการ (Level of Service: LOS)
Urban street	ความเร็ว (Speed)
Signalized intersection	ความล่าช้า (Delay)
Two-way stop intersection	ความล่าช้า (Delay)
All-way stop intersection	ความล่าช้า (Delay)
Roundabout	n/a
Interchange ramp terminal	ความล่าช้า (Delay)

ที่มา: Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000)

ตารางที่ 3.3 ระดับการให้บริการบริเวณช่วงถนน

ค่าระดับการให้บริการ (Level of Service: LOS)	ความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)
LOS A	> 50
LOS B	> 39 – 50
LOS C	> 28 – 39
LOS D	> 22 – 28
LOS E	> 17 – 22
LOS F	≤ 17

ที่มา: Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000)

สำหรับถนนที่อยู่ในเมือง จะนิยามโดยใช้ตัวชี้วัดด้านงานจราจร คือ ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง) ของการเดินทางบนถนนช่วงนั้น โดยแบ่งระดับการให้บริการ

ข้อมูลทางกายภาพของโครงข่ายถนน จุดตัดทางแยก ตำแหน่งสัญญาณไฟจราจร และข้อมูลปริมาณจราจรดังกล่าวข้างต้นจะถูกนำไปใช้ในการสร้างแบบจำลองสภาพจราจรระดับมหภาคด้วยโปรแกรม Synchro โดยมีการนิยามค่า “ระดับการให้บริการ: LOS (Level of Service)” สำหรับทางแยกสัญญาณไฟโดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์ระดับให้บริการจาก Highway Capacity Manual 2000 ซึ่งระดับให้บริการนั้นจะหาได้จากการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองระดับมหภาค โดยใช้ตารางจาก HCM 2000 ในการตรวจสอบความถูกต้องของผลการวิเคราะห์ด้วย

ตารางที่ 3.4 แสดงตารางอ้างอิงระดับการให้บริการของทางแยกมีสัญญาณไฟ และทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ

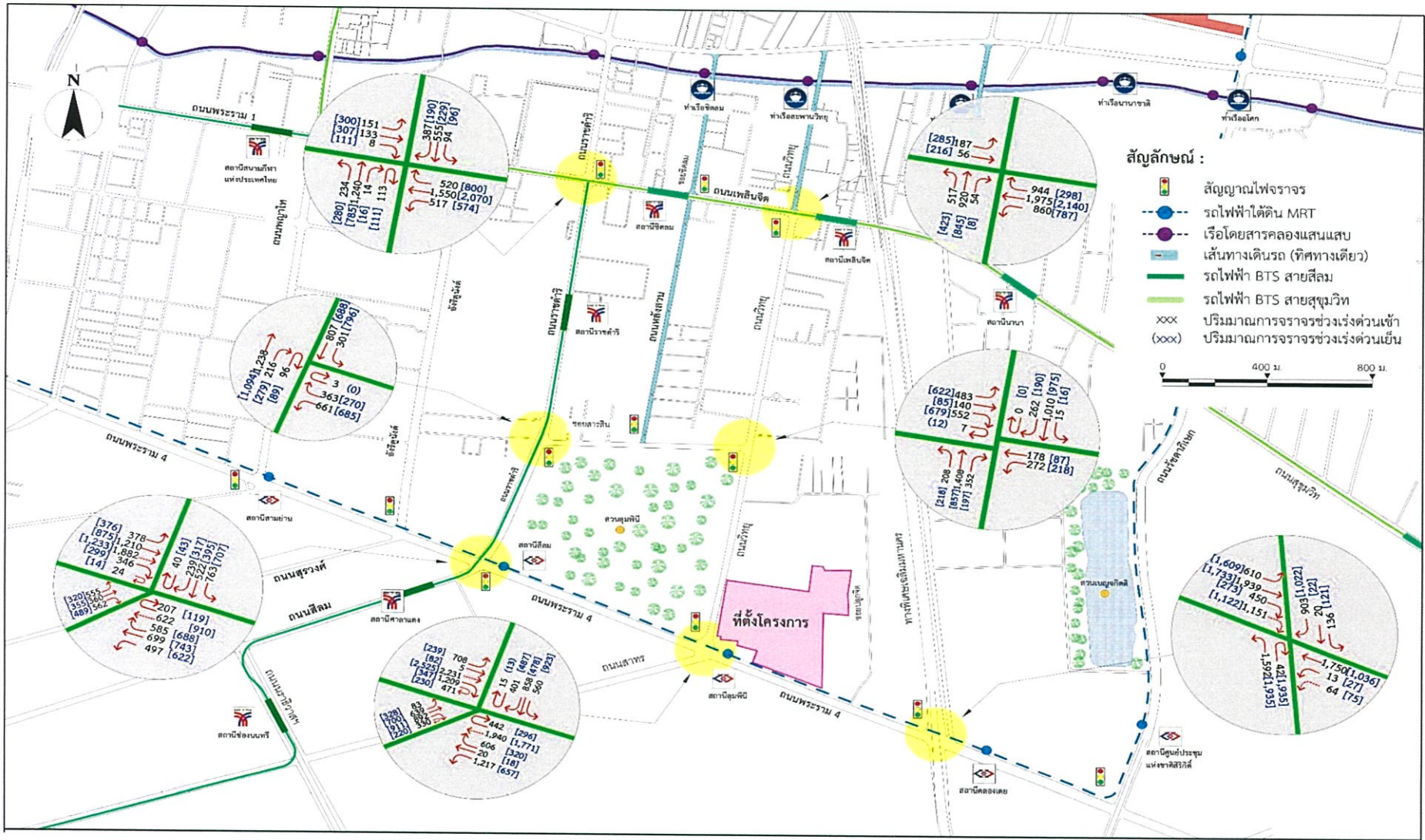
Level of Service	Signalized Intersection	Unsignalized Intersection
A	≤ 10 sec	≤ 10 sec
B	10 – 20 sec	10 – 15 sec
C	20 – 35 sec	15 – 25 sec
D	35 – 55 sec	25 – 35 sec
E	55 – 80 sec	35 – 50 sec
F	≥ 80 sec	≥ 50 sec

ที่มา: Highway Capacity Manual 2000 (HCM 2000)

ตารางที่ 3.5 แสดงตารางอ้างอิงระดับการให้บริการของช่วงถนน

Level of Service	Density Range for Basic Freeway Section (pc/mi/ln)	Density Range for Multilane Highways (pc/mi/ln)
A	>= 0 <=11	>= 0 <=11
B	>= 11 <=18	>= 11 <=18
C	>= 18 <=26	>= 18 <=26
D	>= 26 <=35	>= 26 <=35
E	>= 35 <=45	>= 35 <=(45 – 45) (Depending on FFS)
F	>45	>(45-45) (Depending on FFS)

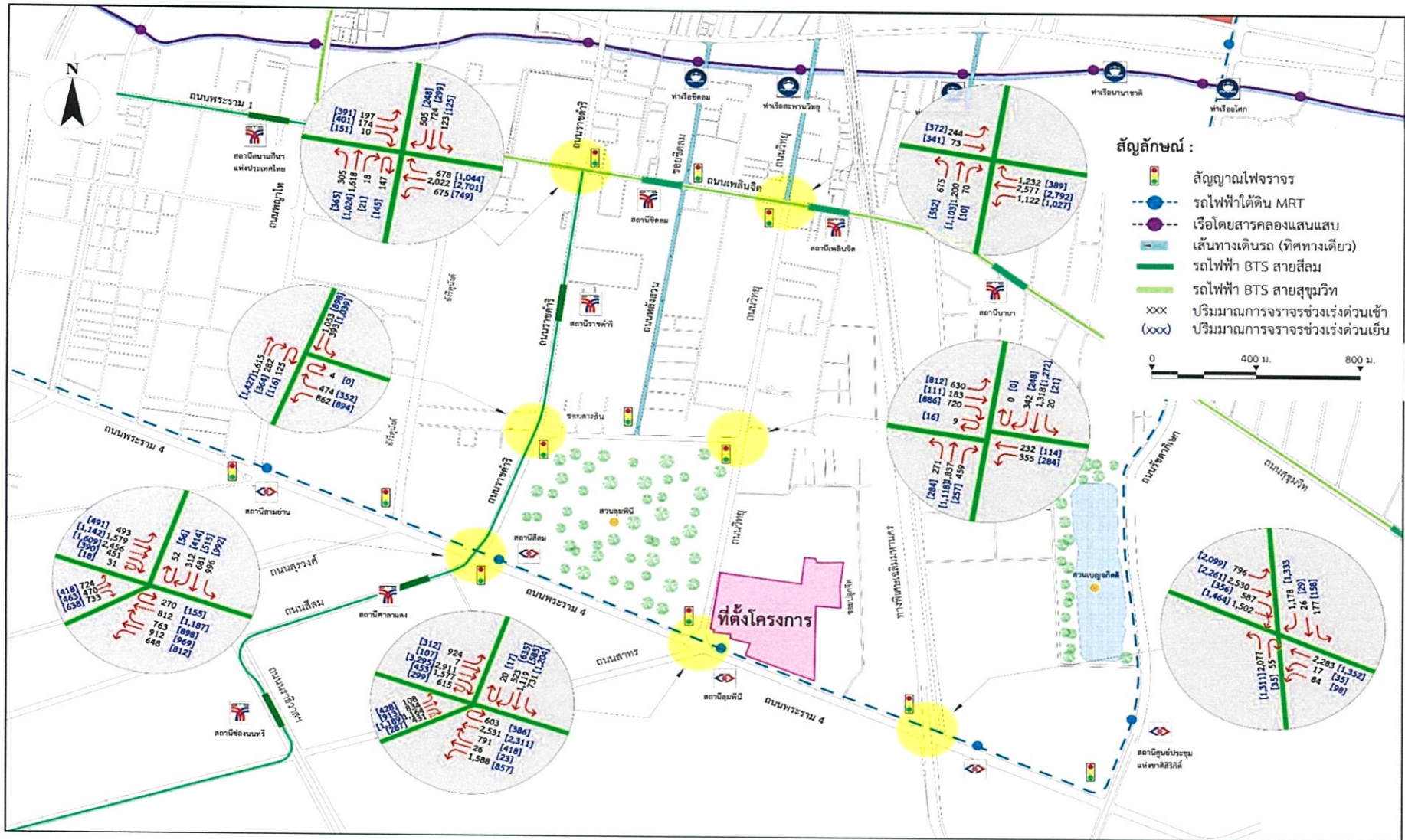
ที่มา: Highway Capacity Manual 2000 (HCM)



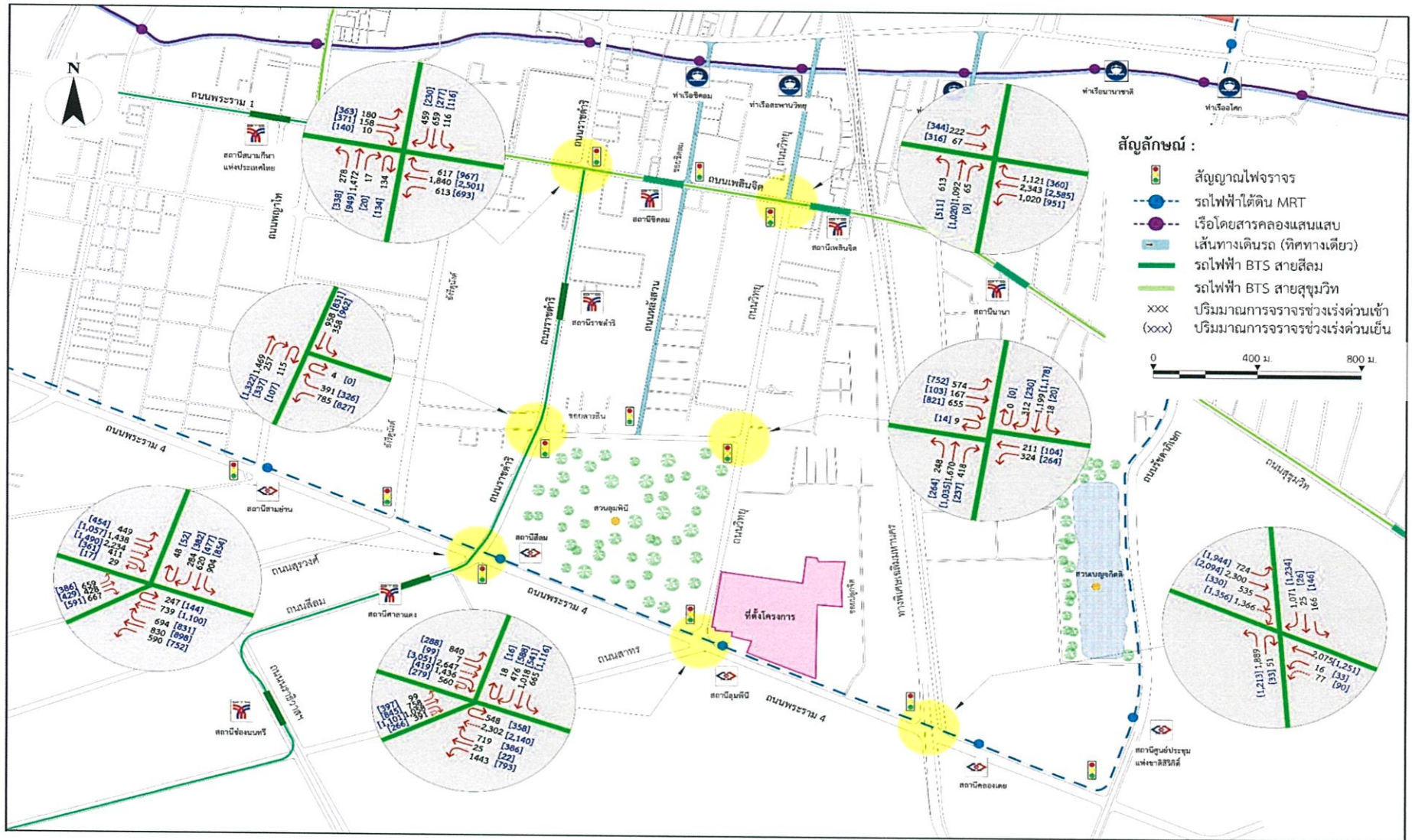
ภาพที่ 3.16 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักในช่วงเร่งด่วนเช้า-เย็น วันธรรมดา ปี 2560



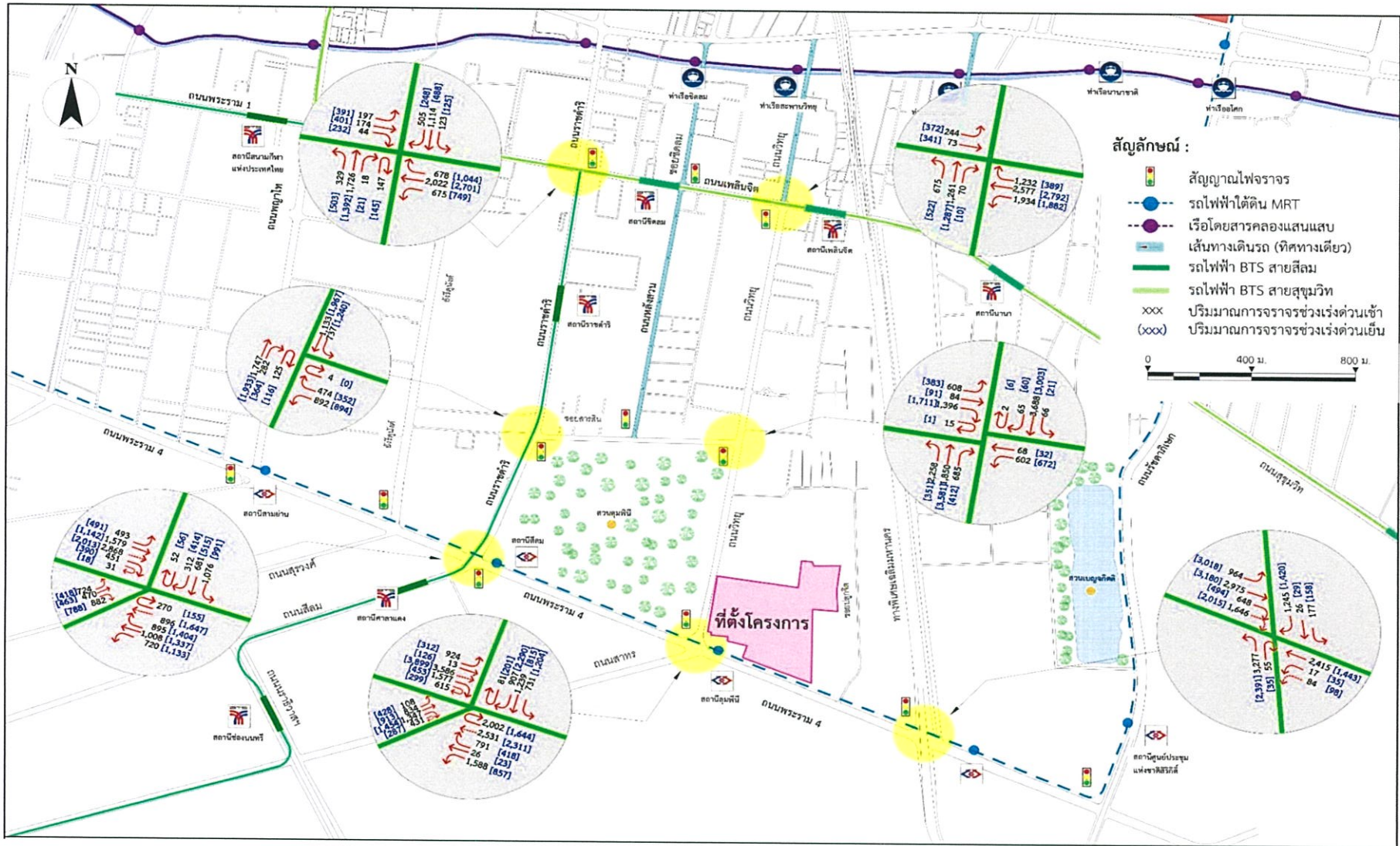
ภาพที่ 3.17 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักในช่วงเร่งด่วนเช้า-เย็น วันหยุด ปี 2560



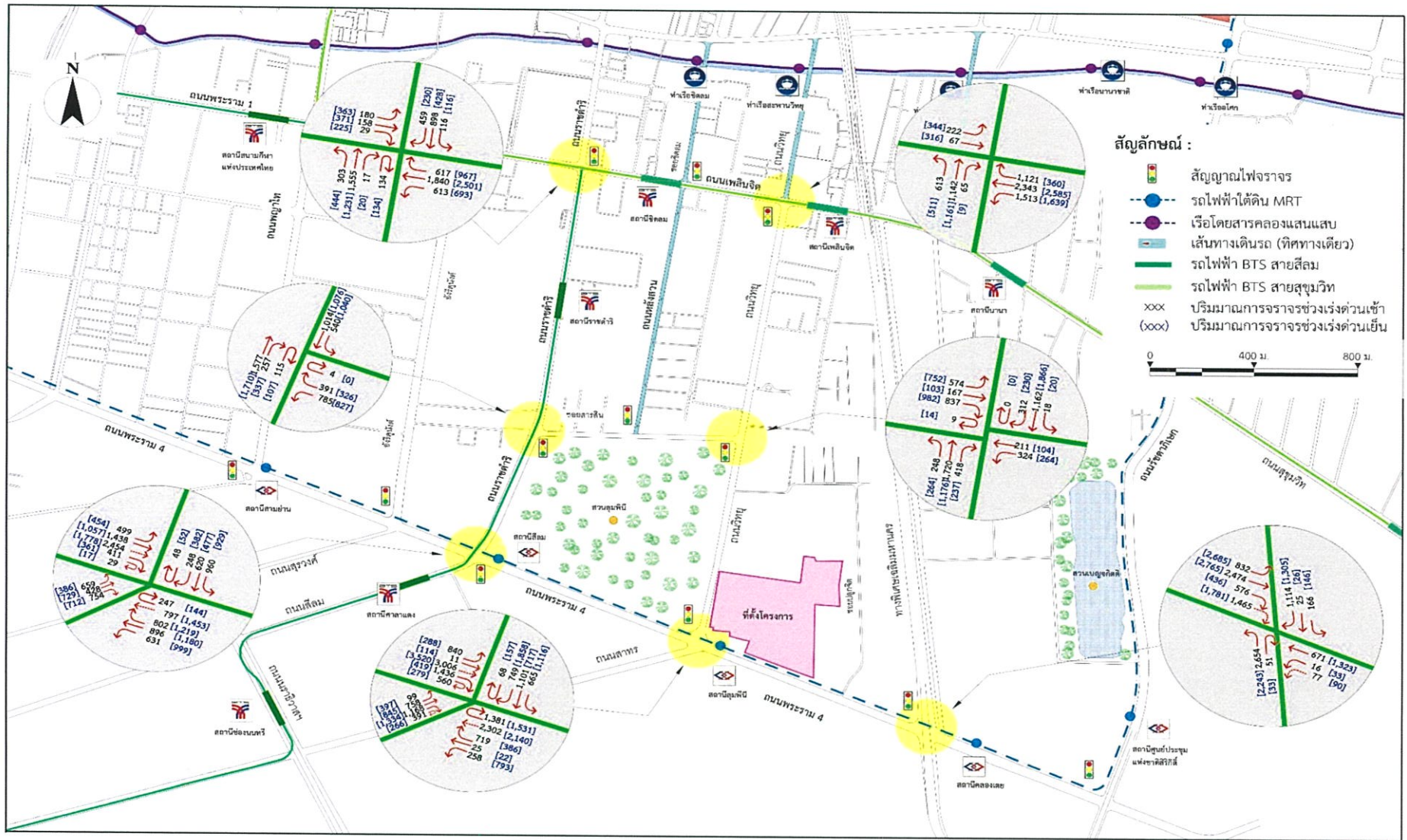
ภาพที่ 3.18 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักในช่วงเร่งด่วนเช้า-เย็น วันธรรมดา ปี 2569 ก่อนเปิดโครงการ



ภาพที่ 3.19 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักในช่วงเร่งด่วนเช้า-เย็น วันหยุด ปี 2569 ก่อนเปิดโครงการ



ภาพที่ 3.20 ปริมาณจราจรบนถนนสายหลักในช่วงเร่งด่วนเช้า-เย็น วันธรรมดา ปี 2562 หลังเปิดโครงการ



ภาพที่ 3.21 ปริมาณจราจรในช่วงเร่งด่วนเช้า-เย็น วันหยุดในปีหลังเปิด พ.ศ. 2569

3.4 ระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะรอบพื้นที่โครงการที่จะพัฒนา

การคมนาคมในบริเวณพื้นที่ศึกษามีโครงข่ายการคมนาคมที่เชื่อมโยงกันหลายสาย โดยมีถนนสายหลักที่สำคัญ ได้แก่ ทางพิเศษเฉลิมมหานคร ถนนพระราม 4 ถนนวิฑู ถนนเพลินจิต และถนนราชดำริ อีกทั้งยังมีซอยเชื่อมพื้นที่การเดินทางต่างๆ และถนนสายรองที่เชื่อมต่อระหว่างพื้นที่ โดยมีระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ ดังนี้

- ระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะที่ให้บริการโดยรอบพื้นที่โครงการปัจจุบัน (ปีพ.ศ.2560) มีดังนี้ (พิจารณาตามตำแหน่งที่ตั้งโครงการ) ดังภาพที่ 3.22
- ระบบขนส่งมวลชน (องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ, ขสมก.) มีการให้บริการผ่านพื้นที่ถนนพระราม 4 จำนวนทั้งหมด 22 สาย แสดงตามตารางที่ 3.6

ตารางที่ 3.6 แสดงสายรถโดยสารประจำทางที่ผ่านบริเวณพื้นที่โดยรอบโครงการ

ลำดับ	สายรถโดยสารประจำทาง	ต้นทาง	ปลายทาง	ประเภท	ช่วงเวลาให้บริการ
1	4	ท่าเรือคลองเตย	ท่าหน้าภาษีเจริญ	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
2	13	คลองเตย	ห้วยขวาง	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00
3	15	เดอะมอลล์ท่าพระ	สนามหลวง	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
4	17	ท่าข้าม	อนุเสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
5	22	สวนสยาม	สาธุประดิษฐ์	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00
6	47	ท่าเรือคลองเตย	กรมที่ดิน	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
7	50	พระราม 7	สวนลุมพินี	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
8	62	ท่าหน้าสาธุประดิษฐ์	อนุเสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
9	67	ช่องนนทรี	วัดเสมียนนารี	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00
10	74	ห้วยขวาง	คลองเตย	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
11	77	สาธุประดิษฐ์	หมอชิตใหม่	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
12	89	สวนลุมพินี	ตลิ่งชัน	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00
13	109	คลองกุ่ม	หัวลำโพง	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00
14	115	สวนสยาม	ถนนนวมินทร์-สีลม	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00

ลำดับ	สายรถโดยสารประจำทาง	ต้นทาง	ปลายทาง	ประเภท	ช่วงเวลาให้บริการ
15	116	วัดสนามแดง	สาทร	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 23:00
16	141	แสมดำ	จุฬา ฯ	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
17	149	พุทธมณฑลสาย2	สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (เอกมัย)	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
18	173	บางขุนเทียน	มีนบุรี	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
19	507	ปากน้ำ-ถนนพระราม 4	สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (ตลิ่งชัน)	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
20	507 (ทางด่วน)	ปากน้ำ-ถนนพระราม 4	สถานีขนส่งผู้โดยสารกรุงเทพฯ (ตลิ่งชัน)	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
21	514	มีนบุรี	สีลม	รถโดยสารประจำทาง	05:00 - 22:00
22	To.29	สวนลุมพินี	บางปะแก้ว (ทางด่วน)	รถตู้สาธารณะ	06:00 - 22:00

ที่มา : องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.)

- ระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล (MRT) ช่วงบางซื่อ – หัวลำโพง เป็นรถไฟฟ้าใต้ดินสายแรกของประเทศไทย มีระยะทางทั้งสิ้น 20 กิโลเมตร เริ่มต้นที่สถานีรถไฟหัวลำโพง ผ่านถนนพระรามที่ 4 เลี้ยวเข้าถนนรัชดาภิเษก ผ่านศูนย์การประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ ถนนอโศก สีแยกพระราม 9 สีแยกสุทธิสาร เลี้ยวเข้าถนนลาดพร้าวที่แยกรัชดา – ลาดพร้าว ผ่านส่วนจตุจักร เข้าถนนกำแพงเพชร สิ้นสุดที่สถานีรถไฟบางซื่อ รวมทั้งสิ้น 18 สถานี โดยสถานีที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดคือ สถานีเพชรบุรี

- ระบบขนส่งมวลชนกรุงเทพมหานคร (BTS)

- สายสุขุมวิท ให้บริการจากแบริ่งถึงหมอชิต เส้นทางเริ่มจาก บริเวณสุขุมวิท 107 ผ่านแยกบางนา มาตามถนนสุขุมวิท ถนนเพลินจิต ถนนพระราม 1 ถนนพญาไท อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ เข้าสู่ถนนพหลโยธิน สนามเป้า สะพานควาย ไปสิ้นสุดที่สวนจตุจักร ทำให้สายสุขุมวิทมีระยะทางรวมทั้งสิ้นประมาณ 22.25 กิโลเมตร มี 22 สถานี รวมสถานีร่วม (สถานีสยาม) โดยสถานีที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุดคือ สถานีชิดลม
- สายสีลม ให้บริการจากบางหว้าถึงสนามกีฬาแห่งชาติ เส้นทางเริ่มจากแยกถนนราชพฤกษ์ตัดกับถนนเพชรเกษม ไปตามถนนราชพฤกษ์ ผ่านแยกถนนราชพฤกษ์ตัดกับ

ถนนวุฒากาศ ผ่านแยกรัชดา - ตลาดพลู ผ่านแยกตากสิน ข้ามแม่น้ำเจ้าพระยาที่ สะพานตากสิน ไปตามถนนสาทร เลี้ยวซ้ายเข้าถนนช่องนนทรี ผ่านถนนสีลม สวน ลุมพินี ถนนราชดำริ และเลี้ยวซ้ายเข้าถนนพระราม 1 ไปสิ้นสุดที่บริเวณหน้าสนาม กีฬาแห่งชาติ ทำให้สายสีลมมีระยะทางรวมทั้งสิ้นประมาณ 14.2 กิโลเมตร มี 13 สถานี รวมสถานีร่วม (สถานีสยาม) โดยสถานีที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุด คือ สถานีราชดำริ

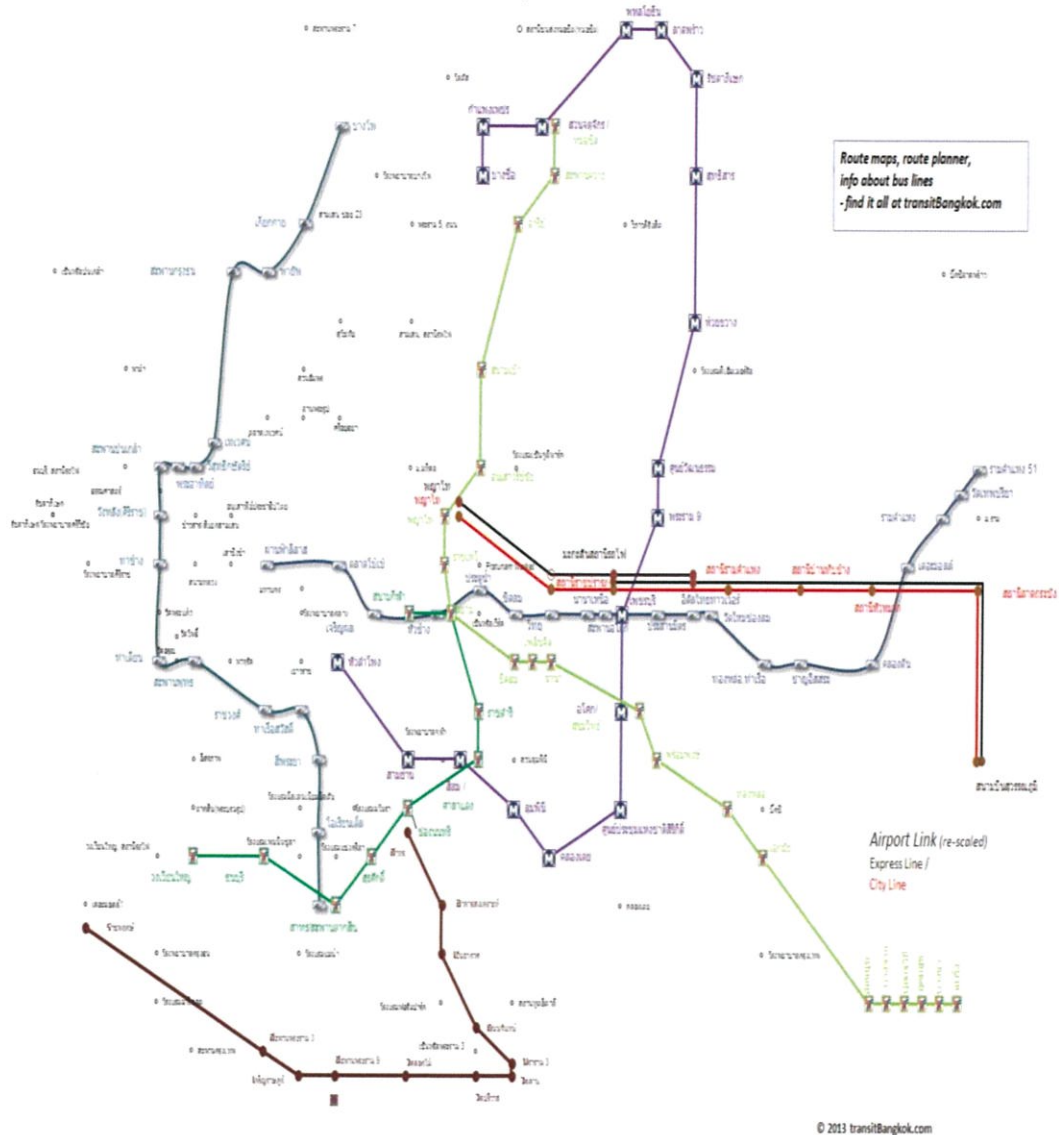
- ระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมต่อท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ (Airport Rail Link) ช่วงพญาไท - สนามบินสุวรรณภูมิ มีระยะทางทั้งสิ้น 28 กิโลเมตร และมีอาคารสถานีทั้งหมด 8 สถานี โดยสถานีที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุด คือ สถานีมักกะสัน โดยมีการจัดให้มีการเดินรถเป็น 2 ระบบ ดังนี้

- ระบบรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ SA Express (Suvarnabhumi Airport Express) เป็นระบบรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์เชื่อมระหว่างสถานีรับส่งผู้โดยสารท่าอากาศยานในเมือง (City Air Terminal - CAT) ซึ่งตั้งอยู่ที่มักกะสันและปลายทางที่ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยจะจอดรับส่งผู้โดยสารเฉพาะสถานีต้นทางและปลายทางเท่านั้น มีระยะทางประมาณ 25 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางจากต้นทางถึงปลายทางไม่เกิน 15 นาที จำนวน 4 ขบวนๆ ละ 4 ตู้โดยสาร

- ระบบรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ SA City Line (Suvarnabhumi Airport City Line) เป็นระบบรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ที่บริการควบคุมกับรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ ให้บริการระหว่างสถานีพญาไท ซึ่งเป็นจุดเชื่อมต่อกับระบบรถไฟฟ้ามอเตอร์เวย์ และสถานีปลายทางท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ โดยจะจอดรับส่งผู้โดยสารตามสถานีปลายทางอีก 6 สถานี ซึ่งรวมถึงสถานีรับส่งผู้โดยสารท่าอากาศยานในเมืองด้วย มีระยะทางประมาณ 28 กิโลเมตร ใช้เวลาเดินทางจากต้นทางถึงปลายทางไม่เกิน 30 นาที จำนวน 5 ขบวนๆ ละ 3 ตู้โดยสาร

- ระบบขนส่งทางเรือโดยสารคลองแสนแสบ เป็นบริการเรือด่วนในคลองแสนแสบ และคลองมหานาค มีเส้นทางระหว่าง ท่าหน้าวัดศรีบุญเรือง ในเขตบางกะปิ จนถึง ท่าสะพานผ่านฟ้าลีลาศ เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย โดยมีจุดต่อเรือที่ ท่าประตูน้ำ รวม 27 ท่าเรือ โดยท่าเรือที่อยู่ใกล้กับโครงการมากที่สุด คือ ท่าเรือชิดลม ดำเนินงานโดยกลุ่มเรือหางยาวที่รวมตัวกันในนาม ห้างหุ้นส่วนจำกัด ครอบครัวขนส่ง เปิดให้บริการครั้งแรกในวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2533 จากการชักชวนของ พล.ต.จำลอง ศรีเมือง ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครในสมัยนั้น เส้นทางการเดินทางเรือมีความยาวประมาณ 18 กิโลเมตร ให้บริการผู้โดยสารวันละกว่า 4 หมื่นคนทางการเดินทางเรือออกไปอีก 11 กิโลเมตรถึงมีนบุรี เรือโดยสารให้บริการทุกวัน 5:30 - 20:30 น. (วันหยุดสุดสัปดาห์ 19:00 น.)

Chao Phraya Express, MRT, BTS, เรือโดยสารคลองแสนแสบ + Airport Link



ที่มา : การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย

ภาพที่ 3.22 แสดงแนวเส้นทางระบบคมนาคมขนส่งสาธารณะ

ระบบคมนาคมขนส่งที่ให้บริการโดยรอบพื้นที่ศึกษาในอนาคต มีดังนี้

- โครงการพัฒนาเส้นทางจักรยานลอยฟ้า (ทางจักรยานและทางเดินเลียบบคลองน้ำสิงโต) โครงการทางจักรยานลอยฟ้าเป็นทางยกระดับตลอดเส้นทางโดยมีจุดเริ่มต้นอยู่ที่แยกวิฑู และสิ้นสุดลงบริเวณข้างโรงงานยาสูบปลายซอยสุขุมวิท 10 เมื่อปี 2553 มีการสำรวจจำนวนผู้ใช้ผลปรากฏว่ามีคนใช้ทางเพียง 7 คนต่อชั่วโมงระยะทางประมาณ 1 กิโลเมตร ทางลาดมีความชันมากไม่สามารถปั่นขึ้นลงได้ต้องขึ้นจักรยานขึ้นลงบันได ตอนกลางวันแดดจัด ขาดร่มเงา ตอนกลางคืนมืดขาดแสงไฟ ระหว่างทางเปลี่ยว สภาพทางทรุดโทรม รั้วโลหะ โคมไฟถูกงัดแงะ สูญหาย ไปไม้เคลื่อนเศษแก้ว ขวดเบียร์ และมูลสัตว์มีให้เห็นบ่อยครั้ง คณะเจ้าหน้าที่ กทม. ประกาศว่าจะพัฒนาให้เป็น

เส้นทางสีเขียวลอยฟ้าที่รุ่มรื่นและใช้ได้จริง โดยทำทางลาดให้สามารถขี่จักรยานขึ้นลงได้สะดวก ซ่อมแซมระบบไฟส่องสว่าง เพิ่มความปลอดภัยด้วยกล้องวงจรปิดและปรับปรุงภูมิทัศน์ให้รุ่มรื่น สวยงามน่าใช้ยิ่งขึ้น เรื่องการปรับปรุงทางเลียบคลองไฟสิ่งโทถูกเลื่อนออกไปโดยไม่มีกำหนด เนื่องจากยังไม่สามารถสรุปแบบที่เหมาะสมได้ (อ้างอิงจากเว็บไซต์มูลนิธิโลกสีเขียว) รายละเอียด แสดง ดังภาพที่ 3.23

- โครงการทางยกระดับเพื่อแก้ปัญหาจราจร ถนนอโศก-รัชดาภิเษก และ ถนนสารสิน-รัชดาภิเษก

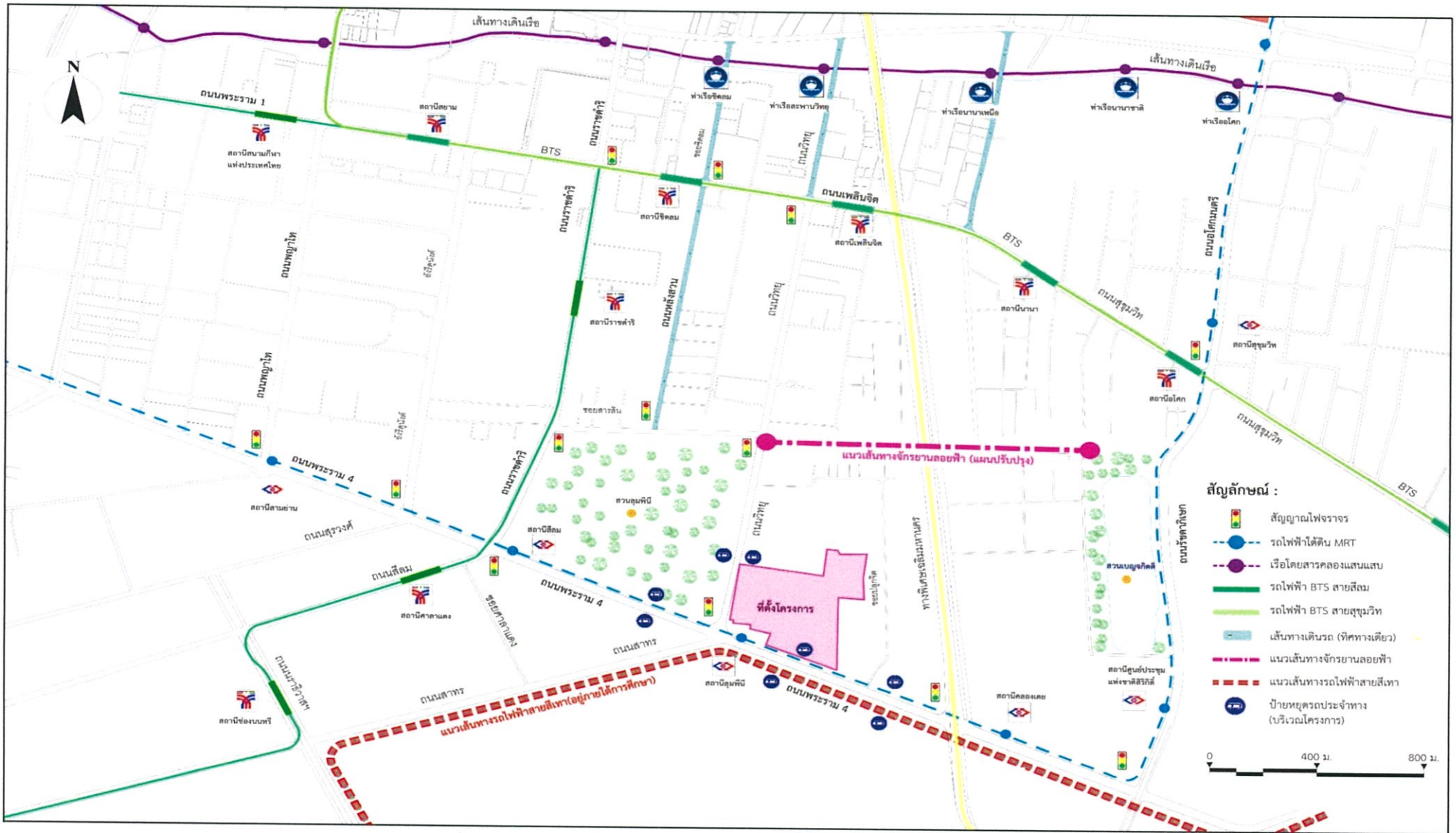
- เส้นทางอโศก – รัชดา : โครงการเริ่มจากถนนรัชดาภิเษกบริเวณแยกพระราม 9 ถนนอโศกดินแดง เชื่อมต่อถนนอโศกมนตรีจนถึงถนนรัชดาภิเษก แยกสุขุมวิท

- เส้นทางสารสิน – รัชดาภิเษก : จุดเริ่มต้นจะเริ่มบนถนนสารสินบริเวณใกล้ทางแยก ตัดกับถนนราชดำริ ยกระดับข้ามแยกหลังสวน ถนนวิฑู วางแนวตามแนวคลองไฟ สิ่งโต ข้ามทางด่วนชั้นที่ 1 ผ่านโรงงานยาสูบบรรจบกับถนนรัชดาภิเษก ระยะทาง ประมาณ 1.5 กิโลเมตร

ซึ่งโครงการทางยกระดับเส้นทางอโศก - รัชดา ยังอยู่ในช่วงศึกษาและออกแบบ รูปแบบของทางยกระดับ และหลังจากศึกษาออกแบบแล้วเสร็จ จะต้องทำการจัดยื่น ให้กับทาง กทม. พิจารณาความเป็นไปได้ต่อไป (อ้างอิงจาก สำนักการโยธา กรุงเทพมหานคร) รายละเอียดแสดง ดังภาพที่ 3.23

- โครงการรถไฟฟ้ารางเดี่ยว (Monorail) สายสีเทา ช่วงวัชรพล – สะพานพระราม 9 – ท่าพระ

โครงการรถไฟฟ้าสายสีเทา ช่วงวัชรพล - สะพานพระราม 9 – ท่าพระ เป็นหนึ่งเส้นทางของโครงข่ายสายรองในรูปแบบรถไฟฟ้ารางเดี่ยว (Monorail) ที่มีเส้นทางตามแนวแกนเหนือ-ใต้ ที่เชื่อมต่อพื้นที่ชุมชนหนาแน่นของกรุงเทพฯ ชั้นในย่านสาทรประดิษฐ์และริมแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าสู่ศูนย์กลางกรุงเทพฯ ด้วยโครงสร้างทางยกระดับตลอดเส้นทาง ทั้งนี้การพิจารณาแนวทางที่เหมาะสมเบื้องต้น ที่ปรึกษาจึงมีแนวคิดการปรับปรุงและขยายเส้นทางโดยจากเดิมสิ้นสุดที่สะพานพระราม 9 เปลี่ยนมาเป็นสิ้นสุดที่แยกท่าพระเพื่อให้โครงข่ายสามารถเชื่อมต่อกับระบบขนส่งมวลชนได้มากขึ้น คือ สายสีน้ำเงิน บริเวณสถานีท่าพระ และสายสีเขียวบริเวณสถานีตลาดพลู แนวเส้นทางของโครงการรถไฟฟ้าสายสีเทา มีจุดเริ่มต้นที่สถานีวัชรพลและจุดสิ้นสุดที่สถานีท่าพระมีจำนวนสถานีเบื้องต้น 38 สถานี โดยแนวเส้นทางเริ่มจากถนนรามอินทรา มุ่งหน้าลงใต้ตามถนนประดิษฐ์มนูธรรม เลียบทางพิเศษฉลองรัช เข้าสู่ใจกลางเมืองย่านทองหล่อจนบรรจบกับจุดตัดถนนสุขุมวิทแล้วแยกระบบที่ถนนสุขุมวิท ถนนพระราม 4 ถนนสาทร ถนนราธิวาสราชนครินทร์ เข้าพระราม 3 ผ่านแยกมไหสวรรค์ เข้าสู่ถนนรัชดาภิเษก ไปสิ้นสุดบริเวณแยกท่าพระ รวมระยะทาง 39.91 กิโลเมตร โดยโครงการอยู่ในช่วงศึกษาความเหมาะสม มีการประชุมรับฟังความเห็นประชาชนมาแล้ว 2 ครั้ง อ้างอิงจากเว็บไซต์โครงการรถไฟฟ้าสายสีเทา รายละเอียดแสดง ดังภาพที่ 3.23 ถึง ภาพที่ 3.24



ภาพที่ 3.23 แสดงจุดเชื่อมต่อระบบขนส่งสาธารณะและสิ่งอำนวยความสะดวก

3.5 การสร้างแบบจำลองวิเคราะห์สภาพจราจรด้วยโปรแกรม Synchro

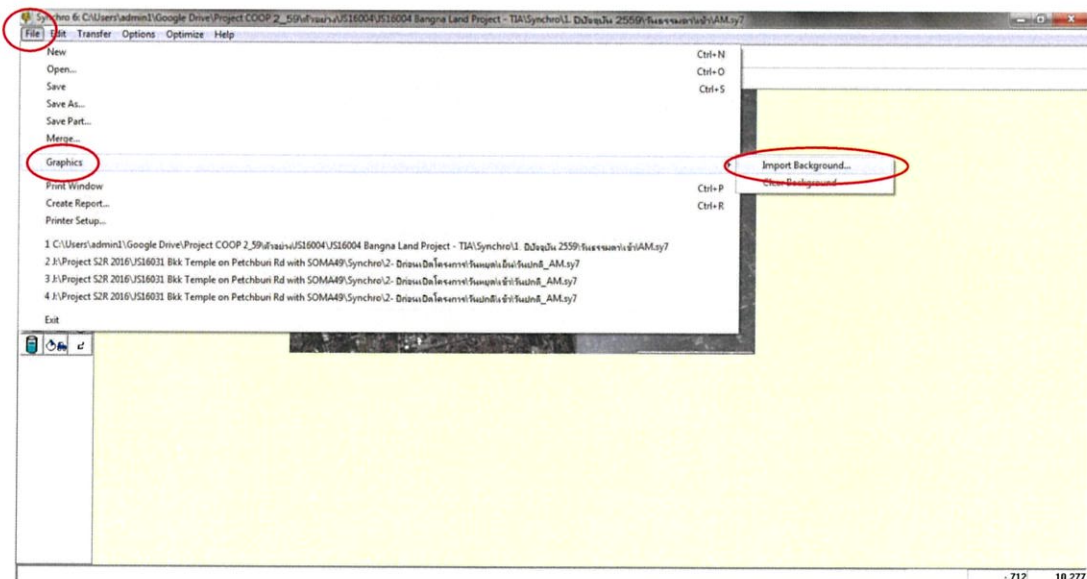
โปรแกรมจำลองสภาพการจราจร Synchro ใช้ในการวิเคราะห์ทางแยกที่ไม่มีสัญญาณไฟ และทางแยกที่มีสัญญาณไฟ หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินการจราจรก็คือ ระดับการให้บริการ (LOS) โดยขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของการควบคุมความล่าช้าที่เกิดขึ้นบริเวณทางแยกในการคาดการณ์ปริมาณจราจรบริเวณพื้นที่ศึกษา

ทั้งนี้โปรแกรม Synchro นั้นออกแบบมาสำหรับการเดินรถแบบชิดขวา แต่อย่างไรก็ตาม สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับประเทศไทยที่มีการเดินรถแบบชิดซ้ายโดยการกลับทิศทางการจราจรจากทิศตะวันออกเป็นทิศตะวันตก แต่ทิศทางเหนือและทิศใต้ยังคงเดิม

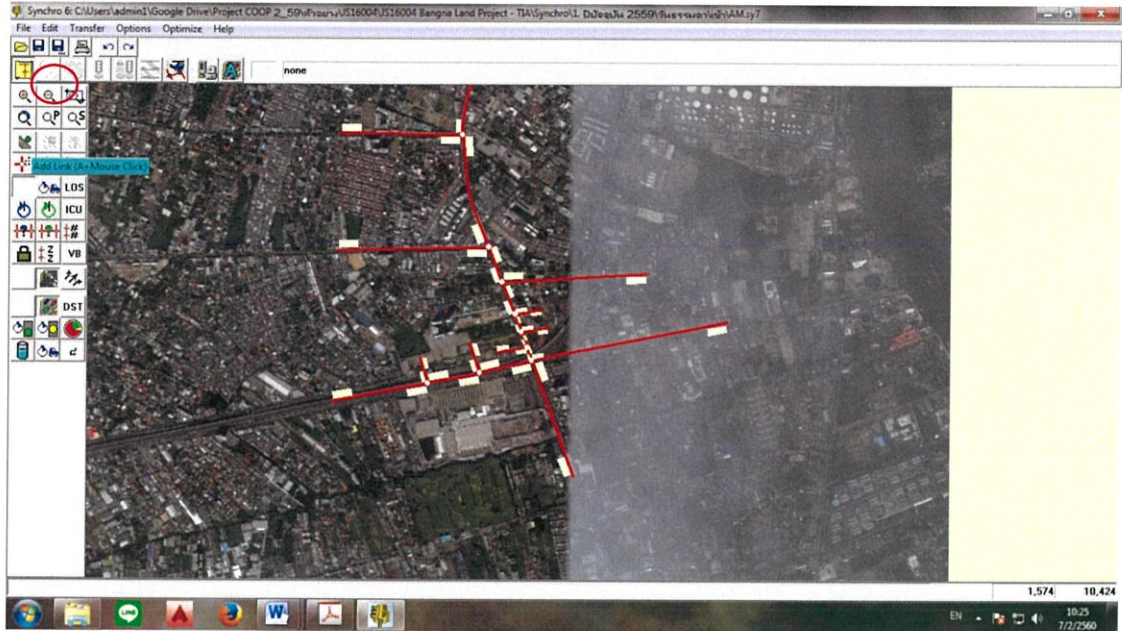
3.5.1 ขั้นตอนการสร้างแบบจำลอง

1) สร้างลักษณะกายภาพของโครงข่ายจราจร (network geometry)

ทำการปรับเทียบโครงข่ายจราจรให้มีระบบพิกัดหรือสเกลที่เหมือนจริงโดยการนำไฟล์ นามสกุล .jpeg ของรูปภาพมานำเข้าเป็นพื้นหลัง (imported background) เพื่อความสะดวกในการสร้างโครงข่ายจราจรและขั้นตอนนี้จะทราบแนวสายทางและพิกัดแนวตั้งและแนวนอน หลังจากนั้นทำการสร้างสายทาง (link) และทางแยก (node) ต่าง ๆ ดังแสดงภาพที่ 3.26



ภาพที่ 3.26 สร้างลักษณะกายภาพโครงข่าย



ภาพที่ 3.26 สร้างลักษณะกายภาพโครงข่าย(ต่อ)

2) ข้อมูลถนน (link setting)

ค่าข้อมูลถนน (link) จะเป็นการกำหนดความเร็วและจำนวนช่องทางบนถนน รวมทั้งการตั้งชื่อถนนและกำหนดความยาวของถนนโดยคลิกที่เส้นถนน ดังแสดงภาพที่ 3.27

Field	WB	EB
Link Speed (k/hr)	50	50
Link Distance (m)	1054.1	1054.1
Travel Time (s)	75.9	75.9
Travel Lanes	2	
Headway Factor	1.00	
Link OD Volumes		
Lane Change Dists	Edit	Edit

Scope


- Links with no name
- Entire Length of Street
- This Link Only

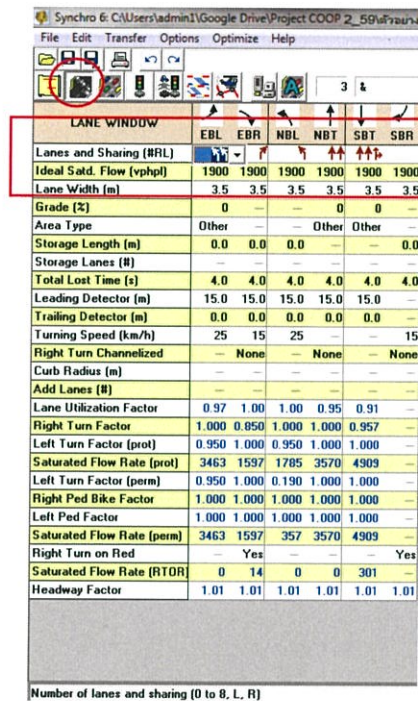
Directional Speed and Distances Equal

Red values are overrides. Press F12 to revert.

ภาพที่ 3.27 การตั้งค่าข้อมูลบนถนน

3) ลักษณะทางกายภาพของช่องทางจราจร (lane setting)

เมื่อทำการสร้างโครงข่ายจราจรแล้ว ขั้นตอนนี้กรอกรายละเอียดข้อมูลจำนวนช่องทาง ณ บริเวณทางแยกให้มีความถูกต้องโดยใช้ข้อมูลลักษณะทางกายภาพของทางแยกที่สำรวจจริงในการแบ่งช่องทาง สามารถกำหนดจำนวนช่องทาง (storage lane) และ ความยาวช่องทางเดี่ยว (storage length) โดยคลิกที่แยกจากนั้นคลิกที่  ได้ดังแสดงภาพที่ 3.28



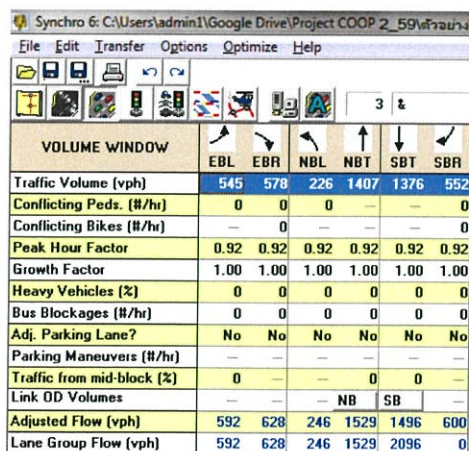
LANE WINDOW	EBL	EBR	NBL	NBT	SBT	SBR
Lanes and Sharing (#RL)	1	1	1	1	1	1
Ideal Satd. Flow (vphpl)	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Lane Width (m)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Grade (%)	0	—	—	0	0	—
Area Type	Other	—	—	Other	Other	—
Storage Length (m)	0.0	0.0	0.0	—	—	0.0
Storage Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Total Lost Time (s)	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
Leading Detector (m)	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	—
Trailing Detector (m)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	—
Turning Speed (km/h)	25	15	25	—	—	15
Right Turn Channelized	—	None	—	None	—	None
Curb Radius (m)	—	—	—	—	—	—
Add Lanes (#)	—	—	—	—	—	—
Lane Utilization Factor	0.97	1.00	1.00	0.95	0.91	—
Right Turn Factor	1.000	0.850	1.000	1.000	0.957	—
Left Turn Factor (prot)	0.950	1.000	0.950	1.000	1.000	—
Saturated Flow Rate (prot)	3463	1597	1785	3570	4909	—
Left Turn Factor (perm)	0.950	1.000	0.190	1.000	1.000	—
Right Ped Bike Factor	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	—
Left Ped Factor	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	—
Saturated Flow Rate (perm)	3463	1597	357	3570	4909	—
Right Turn on Red	—	Yes	—	—	—	Yes
Saturated Flow Rate (RTOR)	0	14	0	0	301	—
Headway Factor	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01	1.01

Number of lanes and sharing (0 to 8, L, R)

ภาพที่ 3.28 การตั้งค่าลักษณะทางกายภาพของช่องทางจราจร

4) ข้อมูลปริมาณจราจรของแต่ละช่องทาง (volume setting)

ข้อมูลปริมาณจราจรเป็นข้อมูลปริมาณจราจรสูงสุดรายชั่วโมงที่เก็บได้จากข้อมูลสำรวจยานพาหนะแต่ละประเภทของแต่ละช่องทาง การตั้งค่าสามารถแสดงดังภาพที่ 3.29

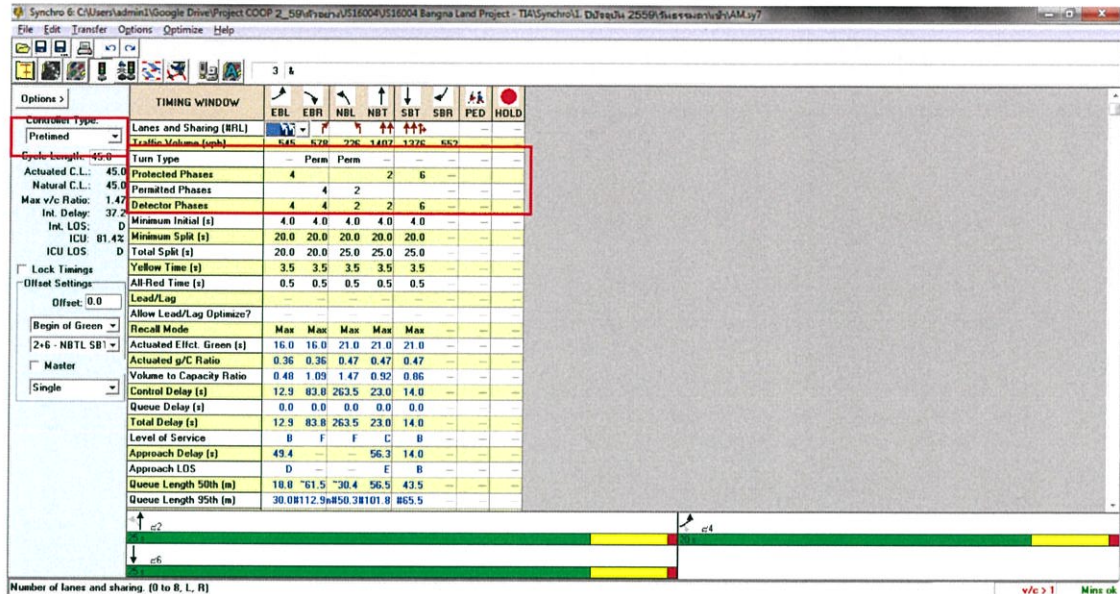


VOLUME WINDOW	EBL	EBR	NBL	NBT	SBT	SBR
Traffic Volume (vph)	545	578	226	1407	1376	552
Conflicting Peds. (#/hr)	0	0	0	—	—	0
Conflicting Bikes (#/hr)	—	0	—	—	—	0
Peak Hour Factor	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
Growth Factor	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Heavy Vehicles (%)	0	0	0	0	0	0
Bus Blockages (#/hr)	0	0	0	0	0	0
Adj. Parking Lane?	No	No	No	No	No	No
Parking Maneuvers (#/hr)	—	—	—	—	—	—
Traffic from mid-block (%)	0	—	—	0	0	—
Link OD Volumes	—	—	—	NB	SB	—
Adjusted Flow (vph)	592	628	246	1529	1496	600
Lane Group Flow (vph)	592	628	246	1529	2096	0

ภาพที่ 3.29 การตั้งค่าข้อมูลปริมาณจราจรของแต่ละช่องทาง

5) การตั้งค่าเวลาและลำดับสัญญาณไฟจราจร (timing setting)

เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการสร้างแบบจำลองสภาพการจราจรของโปรแกรม Synchro จะต้องทำการตั้งค่ารอบเวลาสัญญาณไฟ, ลำดับและเฟสสัญญาณไฟสำหรับรถเดี่ยวได้แก่ เฟสสัญญาณไฟ, การเลี้ยวที่ได้รับการป้องกัน (protected), การเลี้ยวที่มีทิศทางตัดกระแสการจราจรอื่น ดังแสดงในภาพที่ 3.30



ภาพที่ 3.30 การตั้งค่าเวลาสัญญาณไฟจราจร

โดยทำการจำลองสภาพจราจรในส่วนปีที่เก็บข้อมูล(2559) ปีที่เปิดโครงการทั้งก่อนเปิดโครงการและหลังเปิดโครงการ(2562) จากนั้นนำผลที่ได้จากแบบจำลองไปตรวจสอบและสรุปผลต่อไป

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนและทางแยกรอบพื้นที่ศึกษา(สภาพปัจจุบัน)

จากการวิเคราะห์ระดับการให้บริการจากแบบจำลองสภาพการจราจรบริเวณช่วงถนนและทางแยกโดยรอบพื้นที่ศึกษา วิเคราะห์ถึงสภาพการจราจรในปัจจุบันของพื้นที่ศึกษา สามารถสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการจราจรโดยทำการศึกษาในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้าและเย็นของวันธรรมดา ซึ่งทำการวิเคราะห์ในปีปัจจุบัน พ.ศ. 2559 ซึ่งเป็นปริมาณจราจรจากการคาดการณ์ตามสัดส่วนปริมาณการใช้รถบนท้องถนน ผลปรากฏว่าสภาพการจราจรในปีปัจจุบัน พ.ศ.2559 มีความหนาแน่นมากและรถเคลื่อนตัวได้ช้า ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบพื้นที่ศึกษาในช่วงวันธรรมดา ในปี พ.ศ. 2560 (สภาพปัจจุบัน)

ชื่อทางแยก	ช่วงเวลาเร่งด่วน	ปริมาณรถเข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้าบริเวณทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการให้บริการที่ทางแยก (LOS)
1) ทางแยกใต้ทางด่วนเฉลิมมหานครบนถนนพระราม 4	เช้า	8,628	195.6	F
	เย็น	8,045	136.6	F
2) แยกวิฑู (ถนนพระราม 4 - ถนนวิฑู)	เช้า	8,477	288.9	F
	เย็น	6,220	44.9	D
3) แยกศาลาแดง (ถนนพระราม 4 – ถนนราชดำริ-ถนนสีลม)	เช้า	6,779	85.7	F
	เย็น	6,243	63.5	E
4) แยกสารสิน (ถนนวิฑู – ถนนสารสิน)	เช้า	4,887	154.3	F
	เย็น	4,156	56.7	E
5) ทางแยกราชดำริ	เช้า	3,685	58.9	E
	เย็น	3,901	46.2	D
6) แยกเพลินจิต (ถนนวิฑู – ถนนเพลินจิต)	เช้า	5,513	103.6	F
	เย็น	5,047	83.0	F
7) แยกราชประสงค์ (ถนนเพลินจิต – ถนนราชดำริ)	เช้า	5,517	95.3	F
	เย็น	5,944	269.7	F

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบพื้นที่ศึกษาในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ. 2560 (สภาพปัจจุบัน)

ชื่อทางแยก	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้าบริเวณทาง แยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทางแยก (LOS)
1) ทางแยกใต้ทางด่วนเฉลิมมหานคร บนถนนพระราม 4	เช้า	6,984	88.6	F
	เย็น	7,448	110.0	F
2) แยกวิฑู (ถนนพระราม 4 - ถนนวิฑู)	เช้า	7,712	241.1	F
	เย็น	5,759	42.0	D
3) แยกศาลาแดง (ถนนพระราม 4 – ถนน ราชดำริ – ถนนสีลม)	เช้า	6,170	67.8	E
	เย็น	5,781	49.9	D
4) แยกสารสิน (ถนนวิฑู – ถนนสารสิน)	เช้า	4,450	108.3	F
	เย็น	3,847	40.1	D
5) ทางแยกราชดำริ	เช้า	3,323	40.5	D
	เย็น	3,612	30.7	C
6) แยกเพลินจิต (ถนนวิฑู – ถนนเพลิน จิต)	เช้า	5,016	61.7	E
	เย็น	4,675	56.3	E
7) แยกราชประสงค์ (ถนนเพลินจิต – ถนนราชดำริ)	เช้า	5,025	64.1	E
	เย็น	5,439	147.6	F

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุ้นช่วงถนนในช่วงวันธรรมดา ในปี พ.ศ. 2560 (สภาพปัจจุบัน)

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ระดับการให้บริการ (LOS)
1) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วน เฉลิมมหานครกับแยกวิฑู(ทิศมุ่งตะวันตกเฉียง เหนือ)	เช้า	29	C
	เย็น	30	C
2) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วน เฉลิมมหานครกับแยกวิฑู (ทิศมุ่งตะวันออก เฉียงใต้)	เช้า	30	C
	เย็น	29	C
3) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันตกเฉียงเหนือ)	เช้า	30	C
	เย็น	30	C
4) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันออกเฉียงใต้)	เช้า	29	C
	เย็น	30	C
5) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกสาร สิน(ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	8	F
	เย็น	23	D
6) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกสาร สิน(ทิศมุ่งใต้)	เช้า	12	F
	เย็น	19	E

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ระดับการให้บริการ (LOS)
7) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยก เพลินจิต (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	18	E
	เย็น	18	E
8) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยก เพลินจิต (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	16	F
	เย็น	22	E
9) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยกราชดำริ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	14	F
	เย็น	14	F
10) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยกราชดำริ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	18	F
	เย็น	19	E
11) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	26	D
	เย็น	24	E
12) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	21	E
	เย็น	24	D
13) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	10	F
	เย็น	16	F
14) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	13	F
	เย็น	14	F
15) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกสารสิน (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	10	F
	เย็น	12	F
16) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกสารสิน (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	16	F
	เย็น	17	F

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุณช่วงถนนในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ. 2560 (สภาพปัจจุบัน)

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ระดับการให้บริการ (LOS)
1) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วน เฉลิมมหานครกับแยกวิฑูย์(ทิศมุ่งตะวันตกเฉียง เหนือ)	เช้า	30	C
	เย็น	30	C
2) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วน เฉลิมมหานครกับแยกวิฑูย์ (ทิศมุ่งตะวันออก เฉียงใต้)	เช้า	30	C
	เย็น	29	C
3) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑูย์ กับ แยกศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันตกเฉียงเหนือ)	เช้า	30	C
	เย็น	30	C
4) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑูย์ กับ แยกศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันออกเฉียงใต้)	เช้า	29	C
	เย็น	30	C

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็วเฉลี่ย (กิโลเมตร/ชั่วโมง)	ระดับการให้บริการ (LOS)
5) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกวิฑูย์ กับ แยกสาร สิน(ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	11	F
	เย็น	25	D
6) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกวิฑูย์ กับ แยกสาร สิน(ทิศมุ่งใต้)	เช้า	13	F
	เย็น	20	E
7) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยก เพลินจิต (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	18	E
	เย็น	19	E
8) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยก เพลินจิต (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	16	F
	เย็น	23	D
9) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยกราชดำริ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	17	F
	เย็น	19	E
10) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยกราชดำริ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	21	E
	เย็น	21	E
11) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	27	D
	เย็น	24	E
12) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	23	D
	เย็น	25	D
13) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	12	F
	เย็น	19	E
14) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยกราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	17	F
	เย็น	19	E
15) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกสารสิน (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	11	F
	เย็น	15	F
16) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยกสารสิน (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	19	E
	เย็น	20	E

4.2 ผลการวิเคราะห์สภาพจราจรบนโครงข่ายถนนและทางแยกรอบพื้นที่ศึกษา (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่)

จากการวิเคราะห์ระดับการให้บริการจากแบบจำลองสภาพการจราจร ในกรณีที่ยังไม่มีการพัฒนาพื้นที่ว่างบริเวณแยกวิฑูย์ และกรณีที่มีการพัฒนาพื้นที่ว่างบริเวณแยกวิฑูย์ ปี พ.ศ.2569

จึงได้ทำการวิเคราะห์ค่าที่เปลี่ยนแปลงไปของปริมาณจราจรต่อความเร็ว ซึ่งเป็นปริมาณจราจรที่ได้จากการคาดการณ์โดยใช้แบบจำลองการคาดการณ์ความต้องการการเดินทาง ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 4.5 ถึงตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบโครงการ ก่อนและหลังมีโครงการในช่วงวันธรรมดา ในปี พ.ศ.2569 (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิทยุ)

ชื่อทางแยก	ช่วง เวลา เร่งด่วน (Peak)	กรณีที่ไม่มีโครงการ Without Project (W/O Project)			กรณีที่มีโครงการ With Project (W/Project)		
		ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทางแยก (LOS)	ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทาง แยก (LOS)
1) ทางแยกใต้ทางด่วนเฉลิมมหานคร บนถนนพระราม 4	เช้า	11,257	309.9	F	12,473	414.1	F
	เย็น	10,496	261.7	F	12,597	374.0	F
2) แยกวิทยุ (ถนนพระราม 4 - ถนนวิทยุ)	เช้า	11,060	445.6	F	12,547	609.5	F
	เย็น	8,112	140.2	F	10,211	329.7	F
3) แยกศาลาแดง (ถนนพระราม 4 - ถนนราชดำริ-ถนนสีลม)	เช้า	8,845	160.6	F	9,537	229.4	F
	เย็น	8,147	119.7	F	9,254	178.3	F
4) แยกสารสิน (ถนนวิทยุ - ถนนสารสิน)	เช้า	6,378	313.6	F	7,495	402.4	F
	เย็น	5,424	176.8	F	6,147	202.1	F
5) ทางแยกถนนราชดำริ - ถนนสารสิน	เช้า	4,808	181.8	F	5,393	196.6	F
	เย็น	5,090	155.7	F	5,658	208.8	F
6) แยกเพลินจิต (ถนนวิทยุ - ถนนเพลินจิต)	เช้า	7,193	241.5	F	7,993	308.9	F
	เย็น	6,586	219.0	F	7,266	283.2	F
7) แยกราชประสงค์ (ถนนเพลินจิต - ถนนราชดำริ)	เช้า	7,197	246.5	F	7,781	300.9	F
	เย็น	7,665	756.6	F	8,274	803.4	F

หมายเหตุ: PCU/hr = Passenger Car Unit per Hour = คำนวณด้วยส่วนบุคคลต่อหนึ่งชั่วโมง

LOS = Level of Service = ระดับการให้บริการ

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ทางแยกโดยรอบโครงการ ก่อนและหลังมีโครงการในช่วงวันหยุด ในปี พ.ศ.2569 (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิทยุ)

ชื่อทางแยก	ช่วง เวลา เร่งด่วน (Peak)	กรณีที่ไม่มีโครงการ Without Project (W/O Project)			กรณีที่มีโครงการ With Project (W/Project)		
		ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทางแยก (LOS)	ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทาง แยก (LOS)
1) ทางแยกใต้ทางด่วนเฉลิมมหานคร บนถนนพระราม 4	เช้า	10,244	332.8	F	10,952	318.8	F
	เย็น	9,717	218.1	F	12,057	349.5	F
2) แยกวิทยุ (ถนนพระราม 4 - ถนนวิทยุ)	เช้า	10,061	409.0	F	11,063	486.6	F
	เย็น	7,513	83.4	F	9,981	128.3	F
3) แยกศาลาแดง (ถนนพระราม 4 - ถนนราชดำริ-ถนนสีลม)	เช้า	8,053	133.0	F	8,609	172.5	F
	เย็น	7,540	99.1	F	8,831	162.6	F

ชื่อทางแยก	ช่วงเวลา เร่งด่วน (Peak)	กรณีที่ไม่มีโครงการ Without Project (W/O Project)			กรณีที่มีโครงการ With Project (W/Project)		
		ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทางแยก (LOS)	ปริมาณรถ เข้าทางแยก (PCU/hr)	ความล่าช้า บริเวณ ทางแยก (วินาที/คัน)	ระดับการ ให้บริการ ที่ทาง แยก (LOS)
4) แยกสารสิน (ถนนวิฑู - ถนนสารสิน)	เช้า	5,805	260.5	F	6,523	294.2	F
	เย็น	5,021	133.4	F	5,994	177.0	F
5) ทางแยกถนนราชดำริ - ถนนสารสิน	เช้า	4,337	132.6	F	4,738	150.7	F
	เย็น	4,712	111.2	F	5,399	179.4	F
6) แยกเพลินจิต (ถนนวิฑู - ถนนเพลินจิต)	เช้า	6,543	194.4	F	7,073	234.2	F
	เย็น	6,096	173.9	F	6,910	262.2	F
7) แยกราชประสงค์ (ถนนเพลินจิต - ถนนราชดำริ)	เช้า	6,554	162.5	F	6,955	218.9	F
	เย็น	7,099	659.4	F	8,218	827.5	F

หมายเหตุ: PCU/hr = Passenger Car Unit per Hour = คันรถยนต์ส่วนบุคคลต่อหนึ่งชั่วโมง

LOS = Level of Service = ระดับการให้บริการ

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุ้นช่วงถนนในช่วงวันธรรมดา (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณแยกวิฑู)

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ผลการวิเคราะห์ ก่อนมีโครงการ	ผลการวิเคราะห์ หลังมีโครงการ	ก่อนมี โครงการ	หลังมี โครงการ
1) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วน เฉลิมมหานครกับแยกวิฑู(ทิศมุ่งตะวันตกเฉียงเหนือ)	เช้า	19	10	E	F
	เย็น	30	29	C	C
2) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วน เฉลิมมหานครกับแยกวิฑู (ทิศมุ่งตะวันออกเฉียงใต้)	เช้า	29	27	C	D
	เย็น	29	27	C	D
3) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยก ศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันตกเฉียงเหนือ)	เช้า	20	18	E	E
	เย็น	30	29	C	C
4) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยก ศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันออกเฉียงใต้)	เช้า	6	3	F	F
	เย็น	29	29	C	C
5) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกสารสิน(ทิศ มุ่งเหนือ)	เช้า	5	3	F	F
	เย็น	14	10	F	F
6) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกสารสิน(ทิศ มุ่งใต้)	เช้า	6	4	F	F
	เย็น	15	6	F	F
7) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยกเพลิน จิต (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	11	12	F	F
	เย็น	14	13	F	F
8) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยกเพลินจิต (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	13	10	F	F
	เย็น	18	15	E	F

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ผลการวิเคราะห์ ก่อนมีโครงการ	ผลการวิเคราะห์ หลังมีโครงการ	ก่อนมี โครงการ	หลังมี โครงการ
9) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยก ราชดำริ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	5	5	F	F
	เย็น	7	5	F	F
10) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยก ราชดำริ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	18	17	E	F
	เย็น	17	15	F	F
11) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	18	19	E	E
	เย็น	26	24	D	D
12) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	18	16	E	F
	เย็น	13	12	F	F
13) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	10	10	F	F
	เย็น	12	12	F	F
14) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	8	6	F	F
	เย็น	4	4	F	F
15) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก สารสิน (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	4	3	F	F
	เย็น	5	4	F	F
16) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก สารสิน (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	9	8	F	F
	เย็น	10	8	F	F

หมายเหตุ : Pc/Km/Lane = Passenger Car per Kilometer per Lane = คันรถยนต์ส่วนบุคคลต่อหนึ่งกิโลเมตรต่อหนึ่งช่องจราจร
LOS = Level of Service = ระดับการให้บริการ

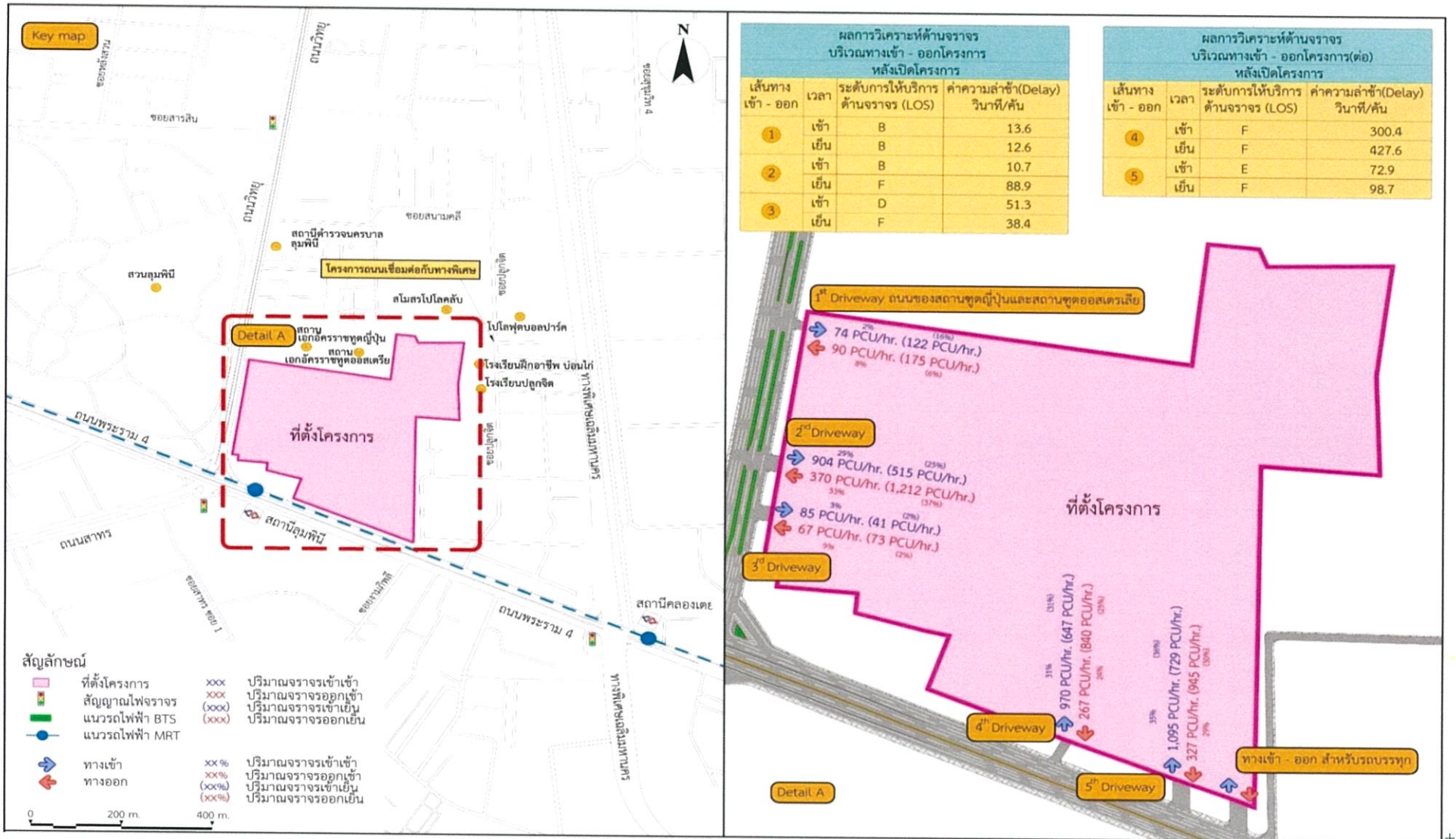
ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ความจุบนช่วงถนนในช่วงวันหยุด (เมื่อมีการพัฒนาพื้นที่บริเวณ
แยกวิฑู)

ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ผลการวิเคราะห์ ก่อนมีโครงการ	ผลการวิเคราะห์ หลังมีโครงการ	ก่อนมี โครงการ	หลังมี โครงการ
1) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วนเฉลิมมหานคร กับ แยกวิฑู (ทิศมุ่งตะวันตกเฉียงเหนือ)	เช้า	27	21	C	E
	เย็น	30	29	C	C
2) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกใต้ทางด่วนเฉลิมมหานคร กับ แยกวิฑู (ทิศมุ่งตะวันออกเฉียงใต้)	เช้า	29	29	C	C
	เย็น	29	27	C	D
3) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยก ศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันตกเฉียงเหนือ)	เช้า	30	30	C	C
	เย็น	30	29	C	C
4) ถนนพระราม 4 ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยก ศาลาแดง (ทิศมุ่งตะวันออกเฉียงใต้)	เช้า	27	18	C	E
	เย็น	29	29	C	C
5) ถนนวิฑู ช่วงระหว่างแยกวิฑู กับ แยกสารสิน(ทิศ มุ่งเหนือ)	เช้า	6	4	F	F
	เย็น	17	15	F	F

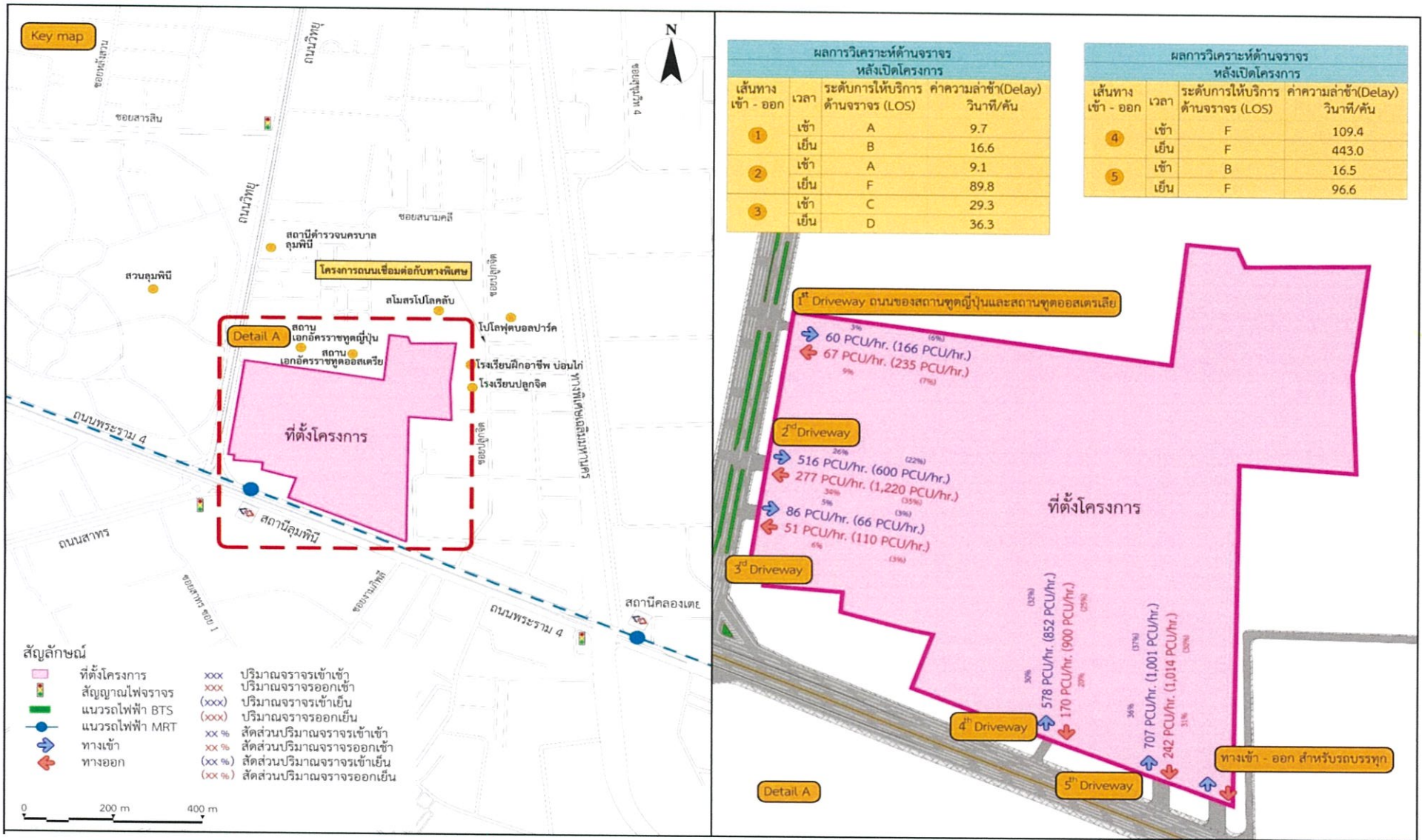
ชื่อถนน	ช่วงเวลา เร่งด่วน	ความเร็ว (กิโลเมตร/ชั่วโมง)		ระดับการให้บริการ (LOS)	
		ผลการวิเคราะห์ ก่อนมีโครงการ	ผลการวิเคราะห์ หลังมีโครงการ	ก่อนมี โครงการ	หลังมี โครงการ
6) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกวิฑูย์ กับ แยกสารสิน (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	7	7	F	F
	เย็น	7	6	F	F
7) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยกเพลินจิต (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	15	14	F	F
	เย็น	14	14	F	F
8) ถนนวิฑูย์ ช่วงระหว่างแยกสารสิน กับ แยกเพลินจิต (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	14	11	F	F
	เย็น	19	13	E	F
9) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยก ราชดำริ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	7	6	F	F
	เย็น	9	6	F	F
10) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกศาลาแดง กับ แยก ราชดำริ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	21	17	F	F
	เย็น	21	20	E	E
11) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งเหนือ)	เช้า	24	22	D	E
	เย็น	27	25	D	D
12) ถนนราชดำริ ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งใต้)	เช้า	19	19	E	E
	เย็น	16	14	F	F
13) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	12	12	F	F
	เย็น	15	15	F	F
14) ถนนเพลินจิต ช่วงระหว่างแยกเพลินจิต กับ แยก ราชประสงค์ (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	9	8	F	F
	เย็น	5	4	F	F
15) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก สารสิน (ทิศมุ่งตะวันออก)	เช้า	5	4	F	F
	เย็น	6	5	F	F
16) ถนนสารสิน ช่วงระหว่างแยกราชดำริ กับ แยก สารสิน (ทิศมุ่งตะวันตก)	เช้า	11	10	F	F
	เย็น	12	9	F	F

หมายเหตุ : Pc/Km/Lane = Passenger Car per Kilometer per Lane = คันรถยนต์ส่วนบุคคลต่อหนึ่งกิโลเมตรต่อหนึ่งช่องจราจร

LOS = Level of Service = ระดับการให้บริการ



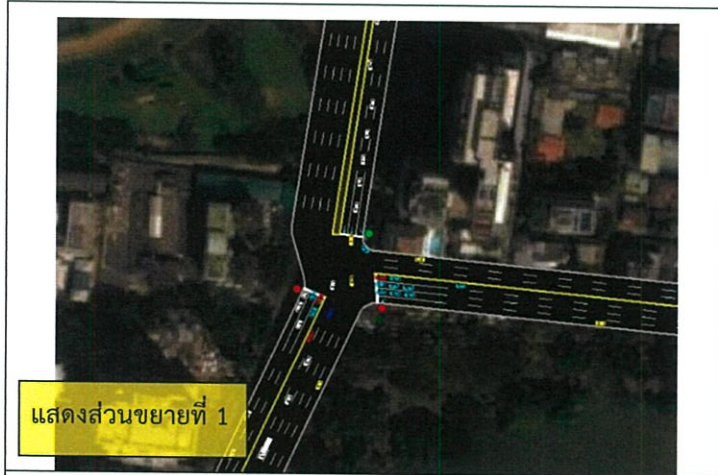
ภาพที่ 4.1 แสดงปริมาณเข้าออกโครงการในช่วงเร่งด่วน เข้า-เย็น วันธรรมดา

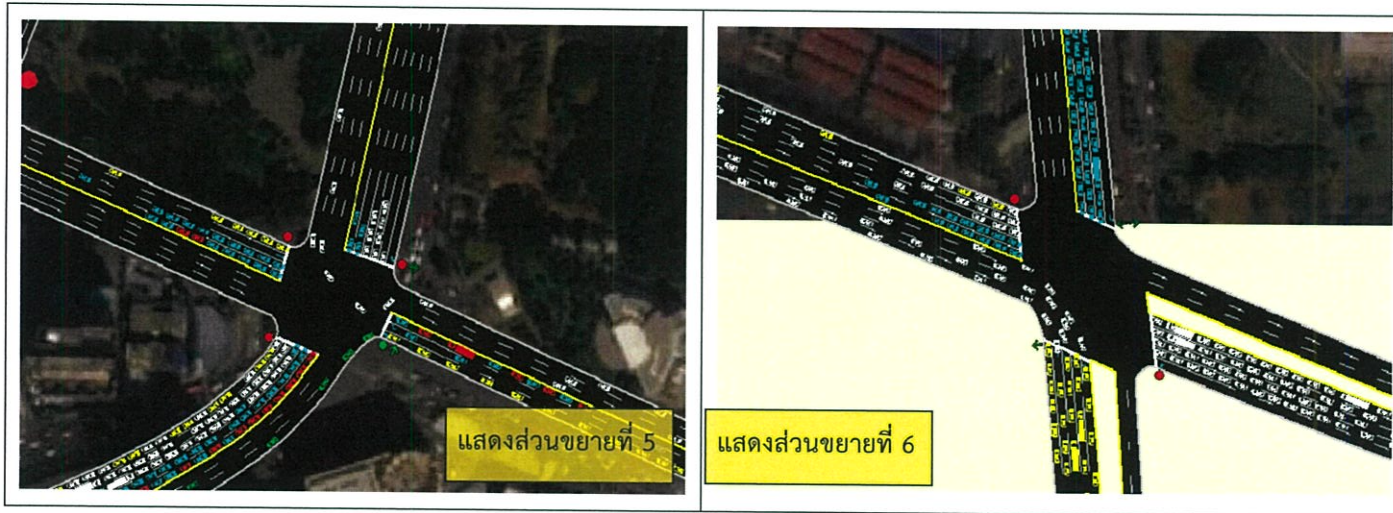


ภาพที่ 4.2 แสดงปริมาณเข้าออกโครงการในช่วงเร่งด่วน เข้า-เย็น วันหยุด



ภาพที่ 4.3 ตัวอย่างการวิเคราะห์จากแบบจำลองสภาพจราจรของโครงข่ายถนนโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการ





ภาพที่ 4.4 แสดงส่วนขยายจากการวิเคราะห์จากแบบจำลองสภาพการจราจรของโครงข่ายถนนโดยรอบบริเวณพื้นที่โครงการ

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

จากผลการศึกษาด้านจราจร เพื่อพิจารณาผลกระทบต่อสภาพจราจรของถนนภายนอกพบว่าปริมาณจราจรที่เกิดขึ้นจากโครงการมีปริมาณค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อจราจรในภาพรวมด้วยเช่นกัน แต่อย่างไรก็ตามแผนการส่งเสริมให้มีการใช้ระบบสาธารณะเพื่อมายังโครงการมากขึ้น และการติดตั้งระบบการรับ/คืนบัตร เพื่อเข้า-ออกโครงการได้รวดเร็ว จะช่วยลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นหลังจากดำเนินโครงการได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้ผลการศึกษาสามารถนำมาวิเคราะห์คาดการณ์แนวโน้มปริมาณจราจรในอนาคตและทำการปรับปรุงได้ซึ่งคาดว่าจะสามารถป้องกันและบรรเทาปัญหาจราจรจากโครงการนี้ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ข้อเสนอแนะการป้องกันและบรรเทาผลกระทบทางด้านจราจรระหว่างก่อสร้าง

- จัดให้มีตารางเวลาเข้า – ออกโครงการ ของการเดินรถบรรทุกขนาดใหญ่ (10 ล้อขึ้นไป) ได้ในเฉพาะนอกช่วงเวลาเร่งด่วนเท่านั้น เพื่อไม่ก่อให้เกิดปัญหาการจราจรในบริเวณพื้นที่โครงการ และช่วยลดผลกระทบการจราจรได้ทางหนึ่ง
- ตรวจสอบสภาพยานพาหนะ และเครื่องจักรต่างๆ ของบริษัทที่นำมาใช้ในงานก่อสร้างให้มีสภาพดีอยู่เสมอ เพื่อป้องกันมิให้ยานพาหนะหรือเครื่องจักรเหล่านั้นเกิดการชำรุดบกพร่องขณะใช้งาน
- จัดให้มีการทำความสะอาดล้อรถบรรทุกที่ขนส่งดิน ก่อนวิ่งเข้า – ออกบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกครั้งเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองจากรถบรรทุกได้
- จัดให้มีการใช้ผ้าคลุมที่มิดชิด สำหรับรถบรรทุกดินหิน ทราย เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นปลิวออกมาจากรถบรรทุกได้
- ควบคุมดูแลให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ เครื่องจักรต่างๆของผู้รับจ้างที่เข้ามาในพื้นที่ก่อสร้าง ขับขี่ด้วยความระมัดระวังและถูกต้องตามกฎหมายจราจรเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ
- จัดให้มีการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณจราจรตามรูปแบบและแนวทางการติดตั้งเครื่องหมายและสัญญาณสำหรับการก่อสร้างโครงการฯ ทั้งในเวลากลางวันและกลางคืน (หากจำเป็น)

- ติดตั้งไฟเตือน สัญญาณไฟกระพริบและป้ายจราจรชั่วคราวบริเวณทางเข้า – ออก โครงการในระหว่างการก่อสร้าง (หากจำเป็น)
- จัดทำแผนเส้นทางการขนส่งวัสดุก่อสร้างและขนถ่ายดินให้ไม่กระทบต่อการจราจรภายนอก

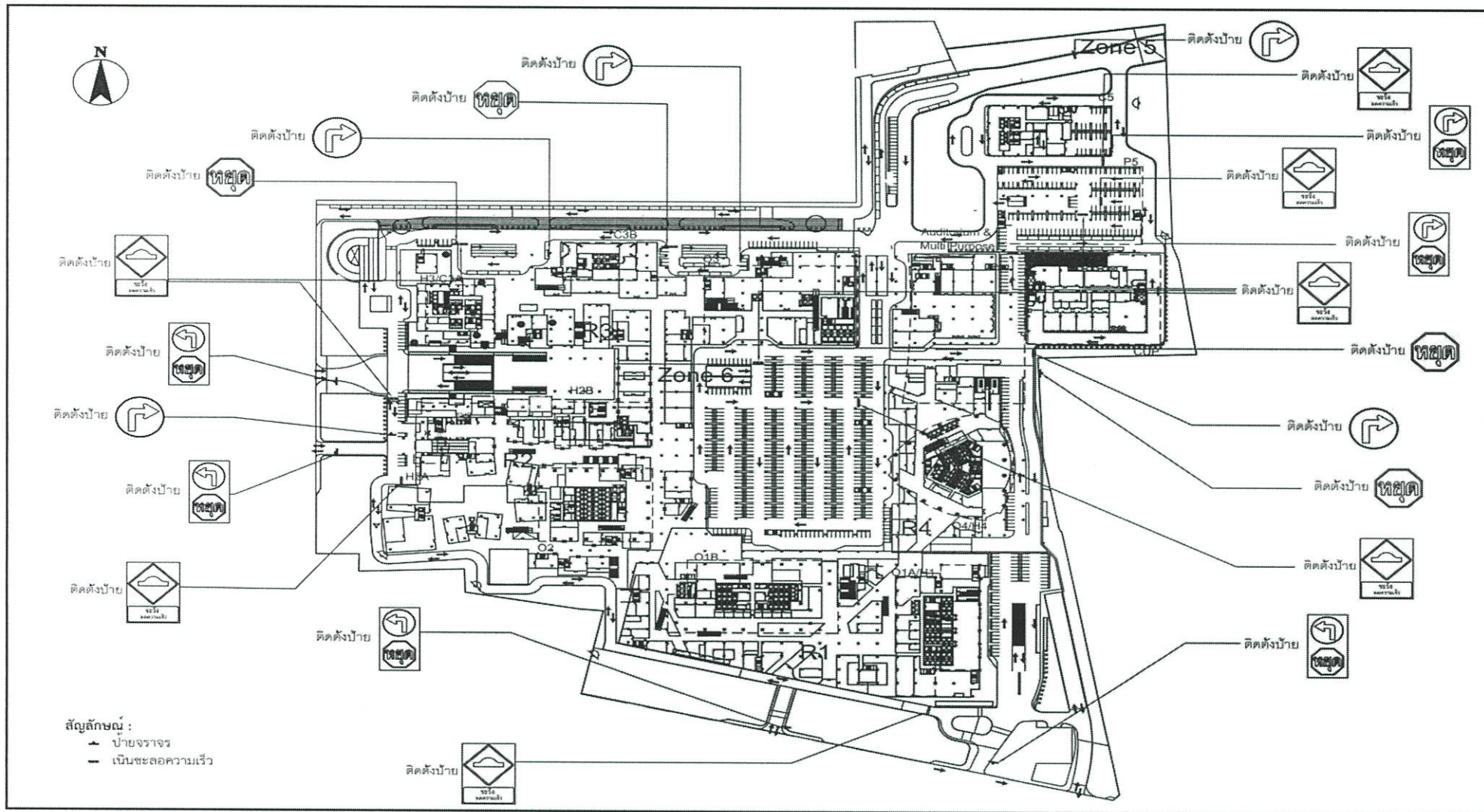
5.2.2 แนวทางการแก้ไขและข้อเสนอแนะบริเวณพื้นที่ศึกษา

จากการสำรวจสภาพปริมาณจราจรและความต้องการเดินทางเข้า – ออกบริเวณโดยรอบพื้นที่ศึกษา พบว่า บริเวณทางแยกวิฑูแยกสารสิน แยกศาลาแดง นั้นมีผลกระทบต่อโครงการ จึงได้ทำการศึกษาปัญหาทั้งถนนพระราม 4 ถนนวิฑู และทางแยกที่อยู่ใกล้เคียง ทั้งนี้จากการวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ โดยใช้แบบจำลองระดับมหภาค เพื่อบรรเทาปัญหาการจราจรในบริเวณถนนและทางแยกโดยรอบพื้นที่ศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- ควรจัดทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางภายในโครงการให้ชัดเจน เพื่อไม่ให้เกิดความสับสนของเส้นทางการเดินทางสำหรับผู้มาใช้บริการ
- ตีเส้นจราจรเพื่อแบ่งทิศทางการเดินทางและปรับไหล่ทางภายในโครงการ เพื่อแยกระหว่างรถกับคนเดินเท้า
- ต้องจัดพื้นที่ในการจอดรถสาธารณะสำหรับรับ – ส่งผู้โดยสารภายในโครงการทั้งด้านถนนวิฑูและด้านถนนพระราม 4 โดยจัดจำนวนให้เหมาะสมต่อความต้องการใช้งานและไม่รบกวนการจราจรภายนอก และต้องติดตั้งสัญญาณไฟเพื่อเรียกใช้รถสาธารณะ สำหรับรับลูกค้าภายในโครงการด้วย
- วางตำแหน่งตู้รับ – คืนบัตรให้อยู่ห่างจากทางเข้า – ออก เป็นระยะอย่างน้อย 75 เมตร เพื่อลดปัญหาการจราจรติดขัดบริเวณด้านหน้าโครงการ และจัดจำนวนตู้รับ/คืนบัตรให้เหมาะสมกับปริมาณจราจรที่มุ่งเข้าโครงการในแต่ละทิศทาง
- เสนอแนะให้มีการจัดเจ้าหน้าที่เพื่อควบคุมดูแลการเข้า – ออกของรถในโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงเวลาเร่งด่วน
- จัดทำเส้นทางการเดินเท้าจาก MRT สถานีลุมพินีไปยังโครงการ เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ใช้บริการที่ต้องการเดินทางโดย MRT
- ส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะเพื่อการเดินทางมายังโครงการได้สูงขึ้น
- จัดทำรถรับส่งสาธารณะระยะสั้นภายในโครงการไปยังระบบขนส่งสาธารณะต่างๆ ภายนอกโครงการ



ภาพที่ 5.1 แสดงการเส้นทางรถโดยสารรับ - ส่งระยะสั้น (Shuttle Bus)



ภาพที่ 5.2 ผังแสดงการจัดเตรียมเส้นทางและเครื่องหมายป้ายจราจรภายในโครงการ

อ้างอิง

- [1] ดร. สุรเมศวร์ พิริยะวัฒน์. 2559. บทที่ 4 วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering). [Online]. Available: <http://www.surames.com>
- [2] ดร.สรรัชไชย องค์กรประเสริฐ. 2553. ความจำเป็นของ TIA : Traffic Impact Assessment ในประเทศไทย.[Online]. Available: <http://measwatch.org/writing/2711>
- [3] ฐาปนา บุญประวิตถร. 2555. บทความ เรื่อง แนวทางการปรับปรุงกายภาพถนนเพื่อสร้างเมืองมีชีวิตชีวา. [Online]. Available: <https://www.bloggang.com>
- [4] สุทธิวัส ขอน้อมกลาง. 2559. การศึกษาผลกระทบด้านจราจรโครงการอาคารแบบ Mixed Use Building. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมขนส่ง บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- [5] Signalized Intersections: Informational Guide. 2004. GEOMETRIC DESIGN. [Online]. Available: <https://www.fhwa.dot.gov/publications/research/safety/04091/03.cfm>
- [6] MIRE Elements. 2014. Intersection/Junction Geometry. [Online]. Available: https://safety.fhwa.dot.gov/tools/data_tools/mirereport/mire_elements.cfm
- [7] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร. 2559.โครงการจัดทำแผนพัฒนามาตรฐานด้านการจัดระบบการจราจรในเมืองภูมิภาค.[Online]. Available: <http://www.phetchaburi.go.th/traffic/traffic2.pdf>

ภาคผนวก ก

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก

ปี 2559

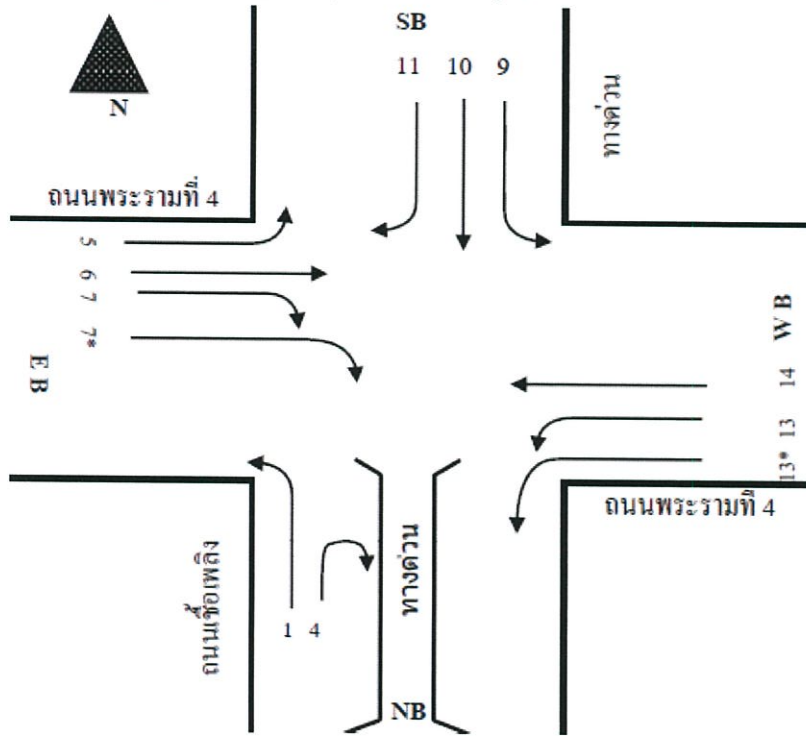
วันธรรมดาและวันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก ใต้ด่วนพระราม 4

ถนน พระรามที่ 4 - ทางด่วน - ถ.เชื้อเพลิง

Rama IV - expressway - Chuea Phloeng Rd.



เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	1211	1717	1783	1516
	4	40	21	22	24
EB	5	604	608	1939	1873
	6	1934	1894	2091	1742
	7	446	279	325	275
	7*	1147	1087	1354	1327
SB	9	130	127	114	102
	10	17	14	18	22
	11	689	710	1821	770
WB	13	11	21	23	17
	13*	61	68	73	52
	14	1355	1412	1847	1944

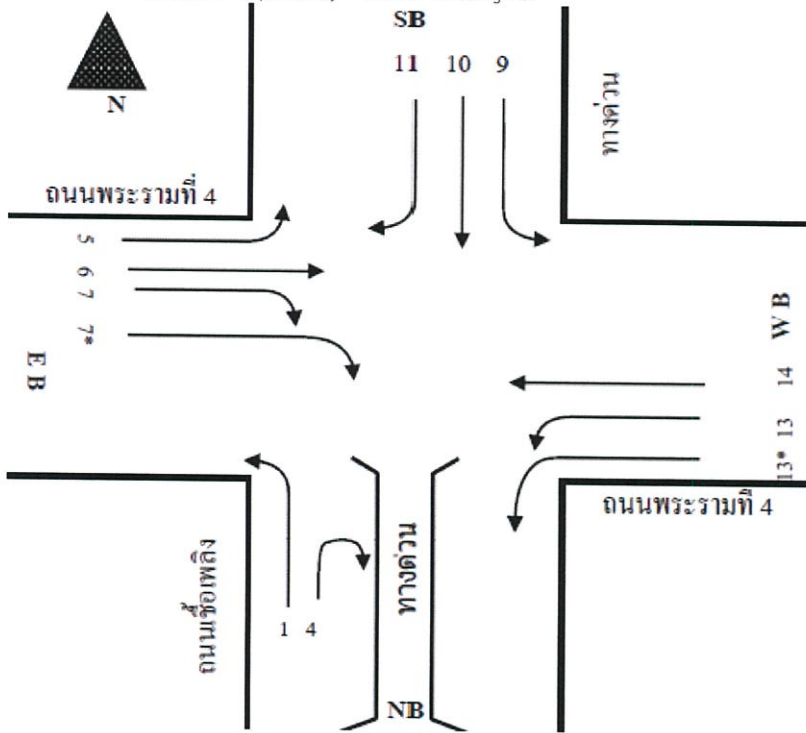
หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **ใต้ด่วนพระราม 4**

ถนน พระรามที่ 4 - ทางด่วน - ถ.เชื้อเพลิง

Rama IV - expressway - Chuea Phloeng Rd.



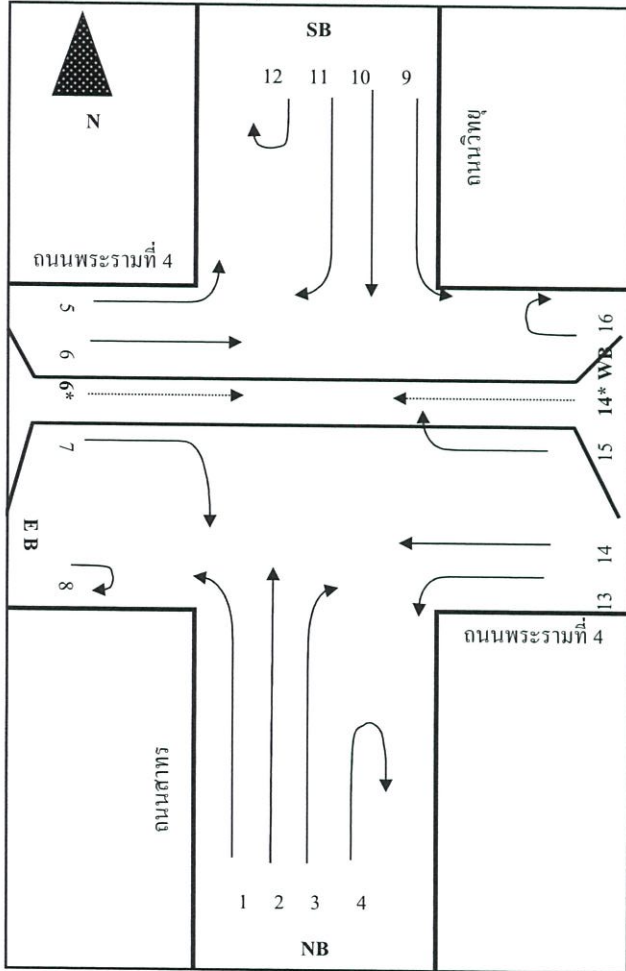
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	1101	1561	1651	1404
	4	36	19	20	22
EB	5	549	553	1795	1734
	6	1758	1722	1936	1613
	7	405	254	301	255
	7*	1043	988	1254	1229
SB	9	118	115	106	94
	10	15	13	17	20
	11	626	645	1686	713
WB	13	10	19	21	16
	13*	55	62	68	48
	14	1232	1284	1710	1800

หมายเหตุ : วันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **วิฑู(Withhayu)**

ถนน พระรามที่ 4-วิฑู-สาทร
Rama VI - Withhayu Rd. - Sathon Rd.



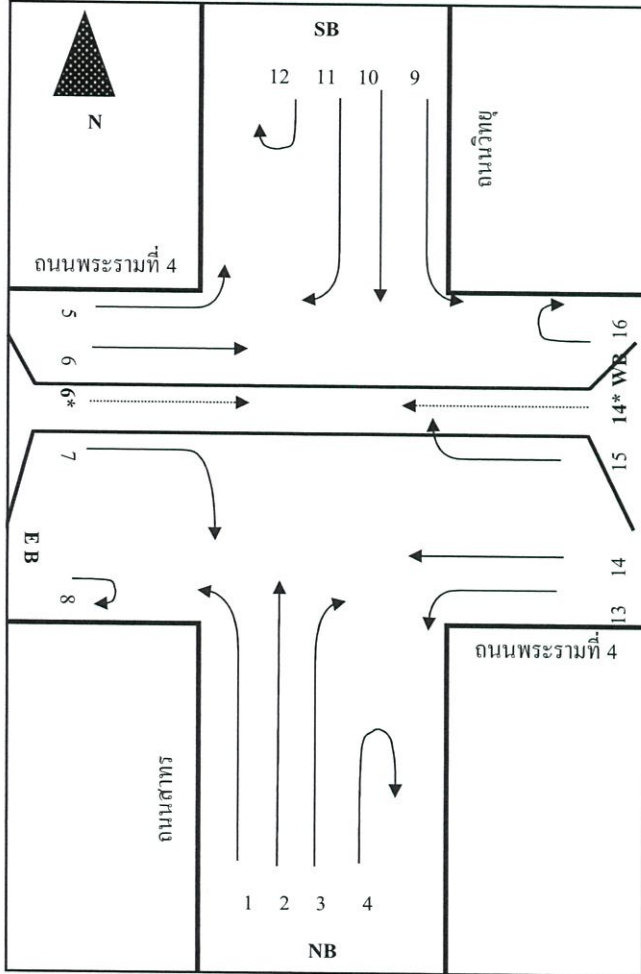
ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	81	154	324	327
	2	626	837	698	598
	3	567	637	909	987
	4	320	279	214	230
EB	5	701	626	229	255
	6	4	13	80	62
	6*	1682	1824	2524	2332
	7	1206	887	341	299
SB	8	470	460	226	208
	9	554	510	911	911
	10	856	694	439	390
	11	400	283	480	520
WB	12	12	7	12	5
	13	1212	1009	654	677
	14	15	19	14	13
	14*	1937	1869	1776	1791
	15	603	444	311	284
	16	238	297	293	309

หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **วิทย์(Witthayu)**

ถนน พระรามที่ 4-วิทย์-สาทร
Rama VI - Witthayu Rd. - Sathon Rd.



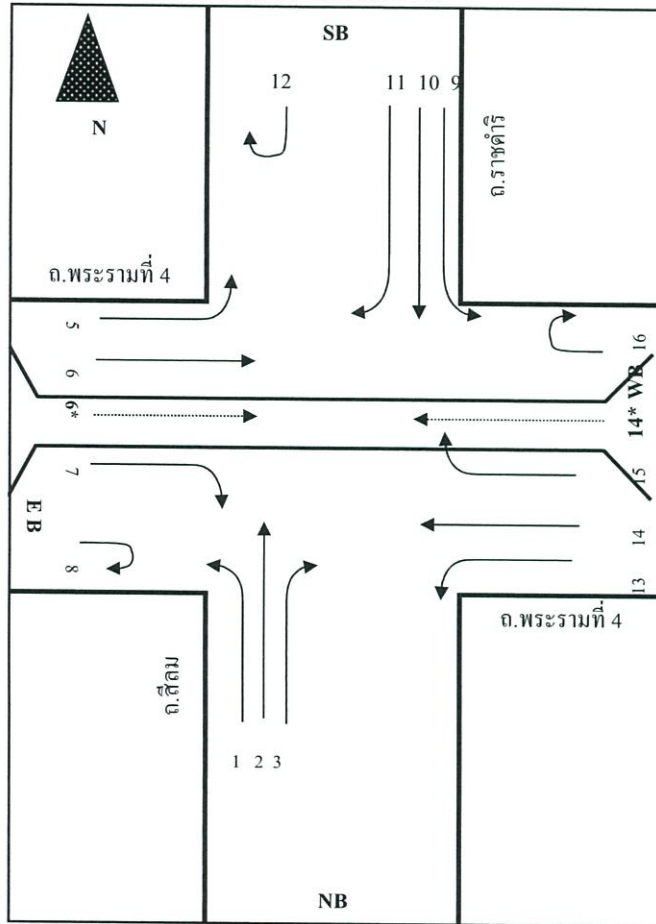
ทิศทาง		เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
			08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1		74	140	300	303
	2		569	761	646	554
	3		515	579	842	914
	4		291	254	198	213
EB	5		637	569	212	236
	6		4	12	74	57
	6*		1529	1658	2337	2159
	7		1096	806	316	277
SB	8		427	418	209	193
	9		504	464	844	844
	10		778	631	406	361
	11		364	257	444	481
WB	12		11	6	11	5
	13		1102	917	606	627
	14		14	17	13	12
	14*		1761	1699	1644	1658
	15		548	404	288	263
	16		216	270	271	286

หมายเหตุ : วันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **ศาลาแดง**

ถนน พระรามที่ 4 - สีลม - ราชดำริ
Rama IV - Silom Rd. - Ratchadamri Rd.



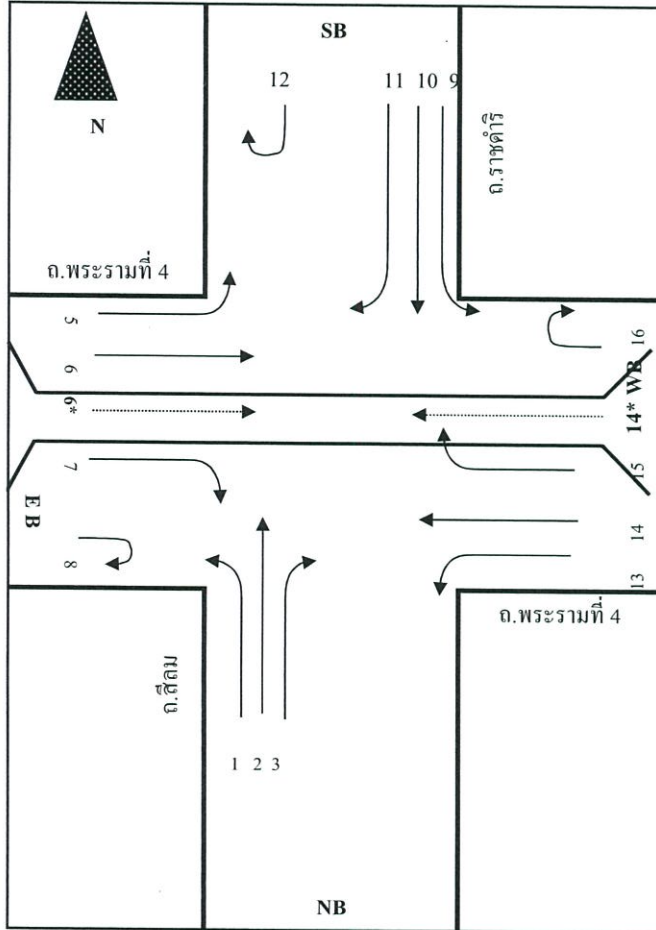
ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	546	567	316	302
	2	350	366	354	333
	3	355	331	450	413
EB	5	373	402	372	377
	6	766	605	811	652
	6*	838	610	1143	998
	7	340	314	292	238
	8	20	22	11	7
SB	9	485	588	651	653
	10	502	474	390	414
	11	237	204	312	326
	12	36	35	41	40
WB	13	494	484	622	571
	14	697	829	743	646
	14*	611	588	905	955
	15	582	652	685	699
	16	129	212	107	97

หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก ศาลาแดง

ถนน พระรามที่ 4 - สีลม - ราชดำริ
Rama IV - Silom Rd. - Ratchadamri Rd.



ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	496	515	293	280
	2	318	333	328	308
	3	323	301	417	382
EB	5	339	365	344	349
	6	696	550	751	604
	6*	762	555	1058	924
	7	309	285	270	220
	8	18	20	10	6
SB	9	441	535	603	605
	10	456	431	361	383
	11	215	185	289	302
	12	33	32	38	37
WB	13	449	440	576	529
	14	634	754	688	598
	14*	555	535	838	884
	15	529	593	634	647
	16	117	193	99	90

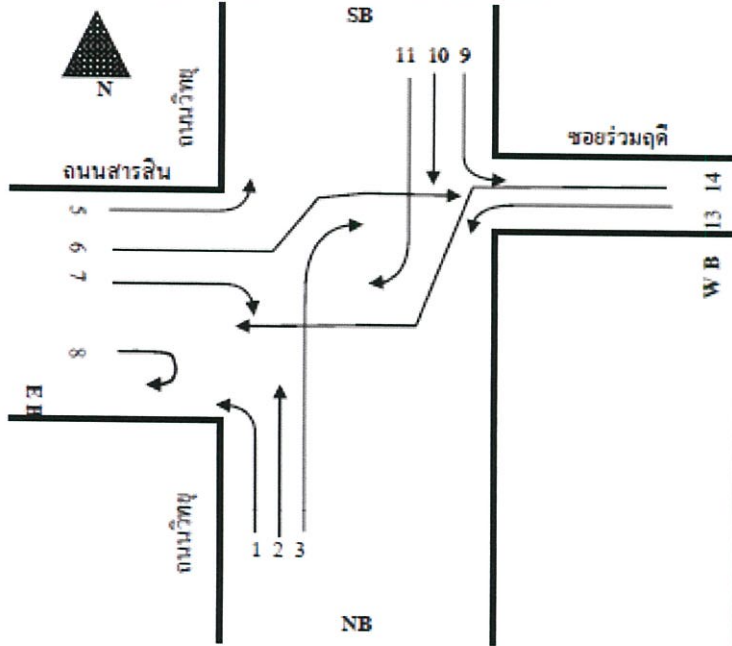
หมายเหตุ : วันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **สารสิน- วิทย์**

ถนน สารสิน - วิทย์ - ซ.ร่วมฤดี

Sarasin Rd. - Witthayu Rd. - soi Ruamrudee



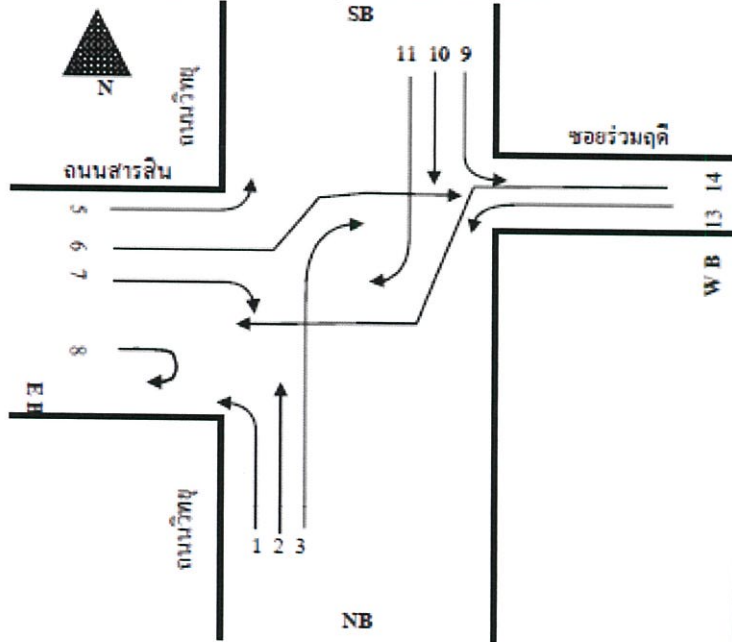
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	200	323	281	268
	2	1391	1280	1114	918
	3	344	294	255	169
EB	5	475	452	620	574
	6	137	108	84	62
	7	499	552	1144	1051
	8	4	5	6	7
SB	9	14	9	15	6
	10	911	834	1642	1064
	11	59	65	98	86
WB	13	242	253	363	297
	14	125	122	83	68

หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **สารสิน- วิทย์**

ถนน สารสิน - วิทย์ - ซ.ร่วมฤดี
Sarasin Rd. - Witthayu Rd. - soi Ruamrudee



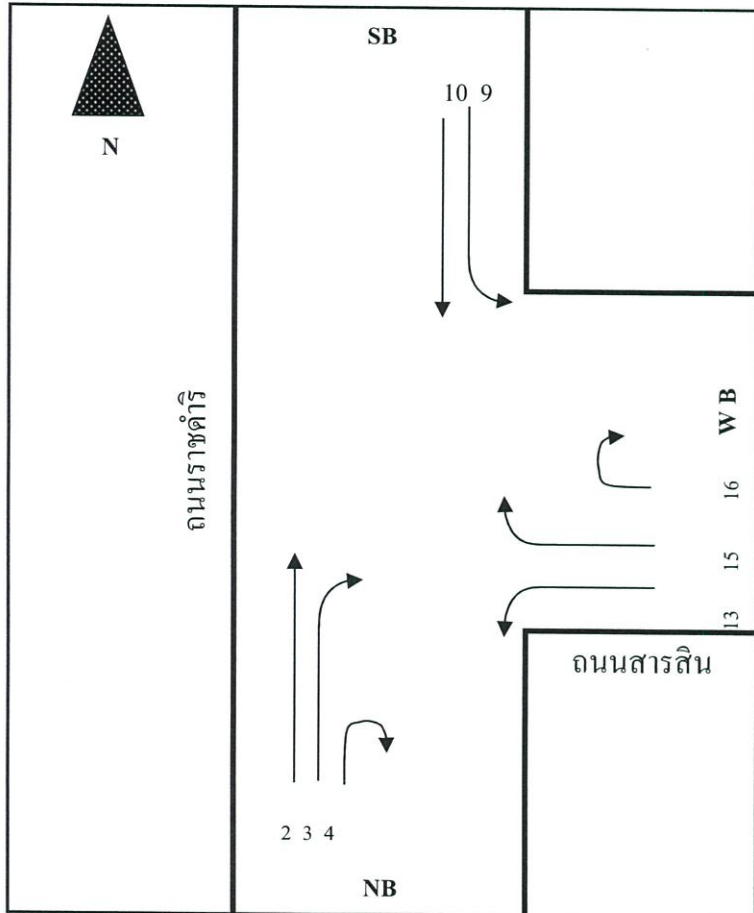
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	182	294	260	248
	2	1265	1164	1031	850
	3	313	267	236	156
EB	5	432	411	574	531
	6	125	98	78	57
	7	454	502	1059	973
	8	4	5	6	6
SB	9	13	8	14	6
	10	828	758	1520	985
	11	54	59	91	79
WB	13	220	230	336	275
	14	114	111	77	63

หมายเหตุ : วันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **ราชดำริ**

ถนน ราชดำริ - สารสิน
(Ratchadamri Rd. - Sarasin Rd.)



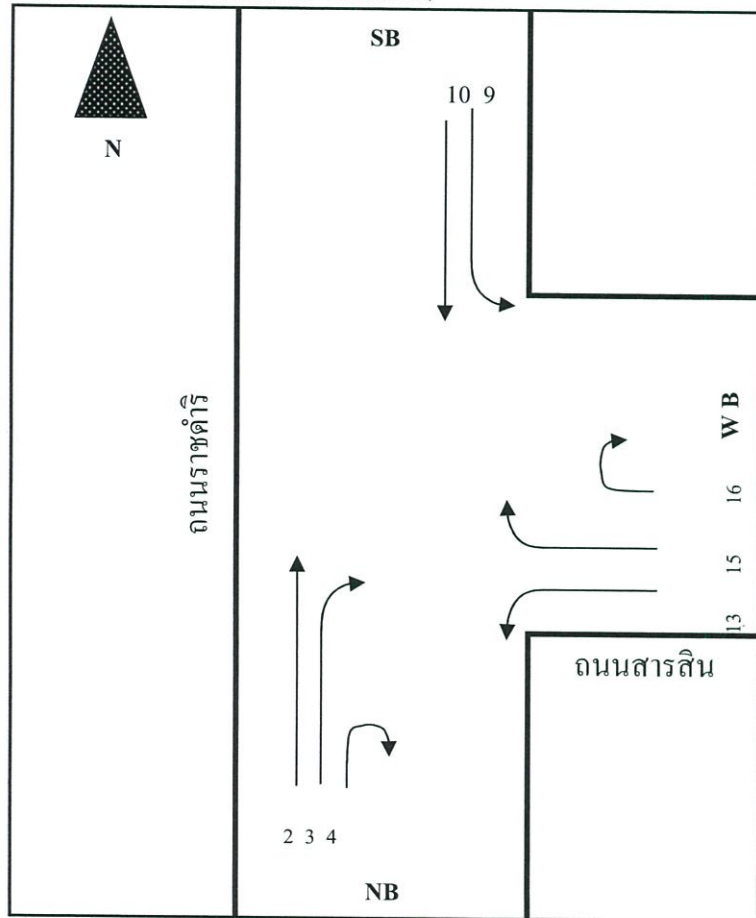
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	2	1230	1268	933	925
	3	214	198	237	234
	4	81	91	72	42
SB	9	293	280	613	495
	10	739	572	679	598
WB	13	604	530	384	443
	15	354	344	260	272
	16	2	0	0	2

หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **ราชดำริ**

ถนน ราชดำริ - สารสิน
(Ratchadamri Rd. - Sarasin Rd.)



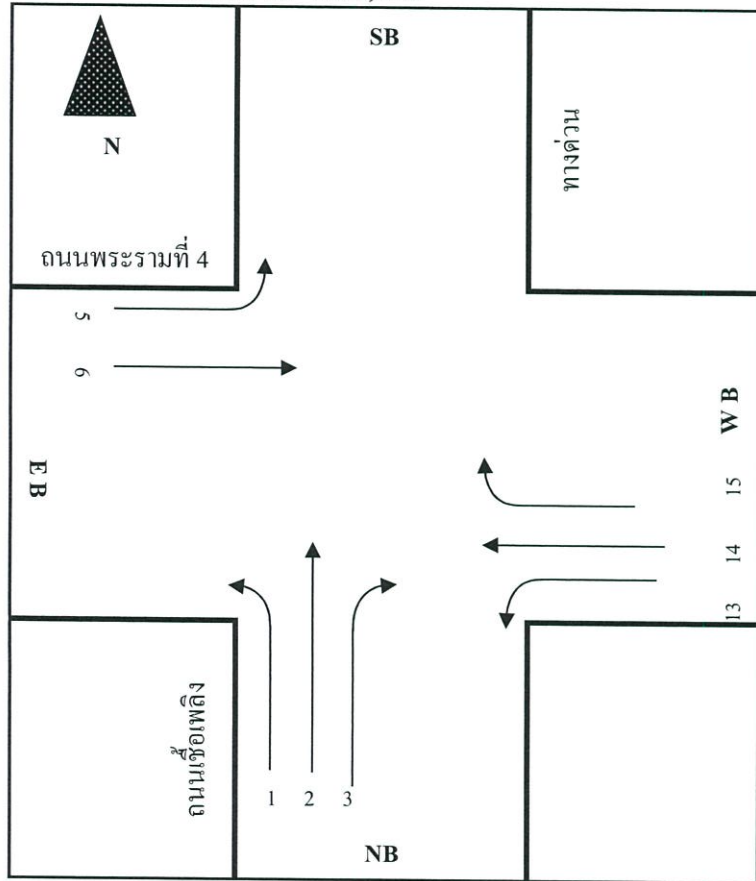
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	2	1118	1153	864	856
	3	195	180	219	217
	4	74	83	67	39
SB	9	266	255	568	458
	10	672	520	629	554
WB	13	549	482	356	410
	15	322	313	241	252
	16	2	0	0	2

หมายเหตุ : วันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **เพลินจิต**

ถนน เพลินจิต - วิฑู
Phloenchit Rd. - Witthayu Rd.



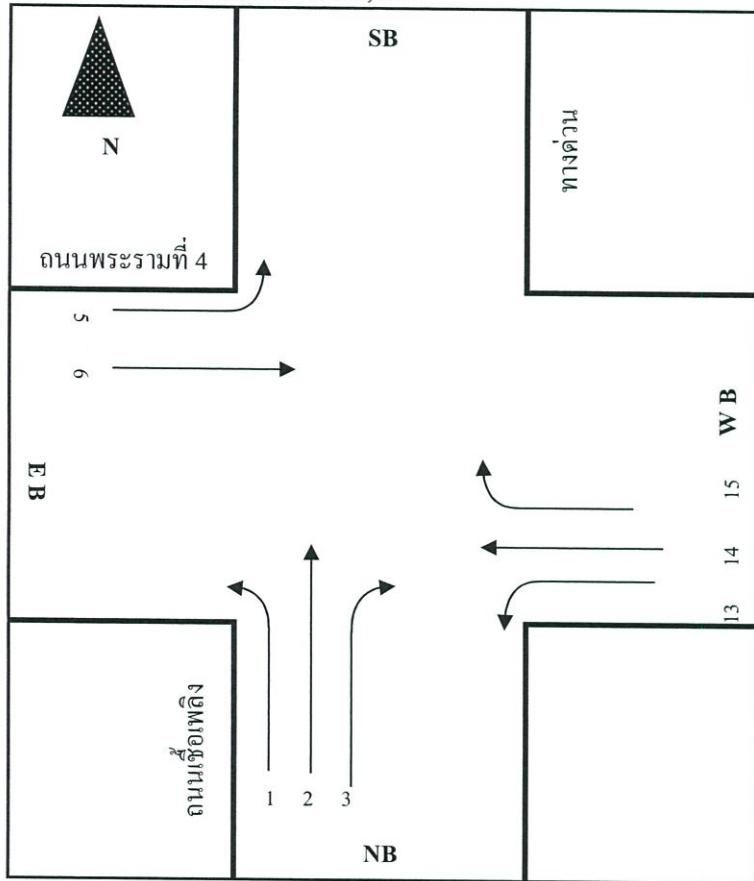
ทิศทาง		เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
			08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1		308	336	419	373
	2		787	798	844	886
	3		28	24	4	3
EB	5		184	162	283	262
	6		51	84	253	198
WB	13		941	680	786	771
	14		1972	2163	2133	2074
	15		356	354	290	317

หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **เพลินจิต**

ถนน เพลินจิต - วิทญู
Phloenchit Rd. - Witthayu Rd.



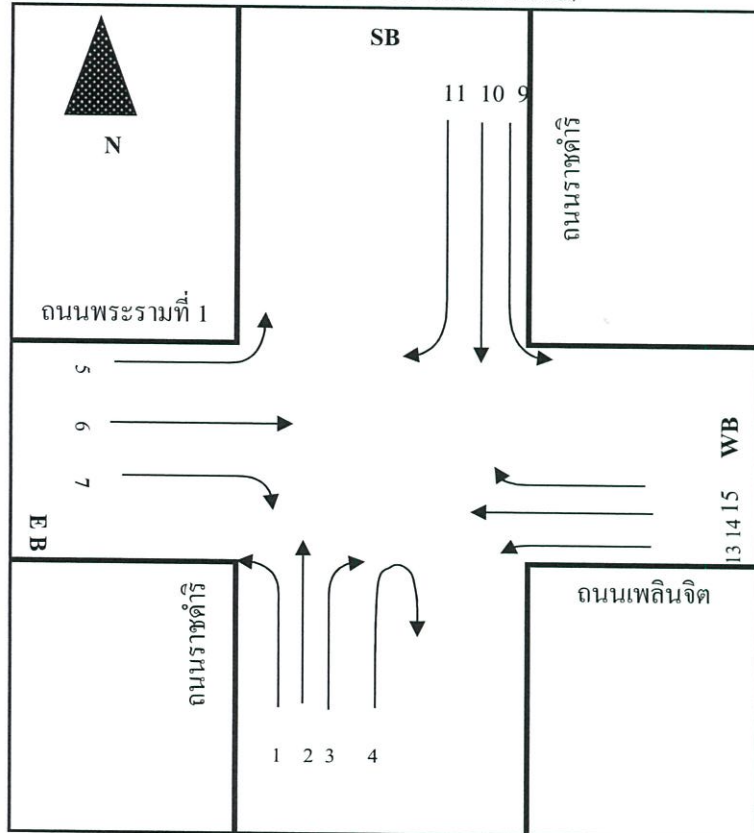
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	280	305	388	345
	2	715	725	781	820
	3	25	22	4	3
EB	5	167	147	262	243
	6	46	76	234	183
WB	13	855	618	728	714
	14	1793	1966	1975	1920
	15	324	322	269	294

หมายเหตุ : วันหยุด

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **ราชประสงค์**

ถนน พระรามที่ 1 - ราชดำริ - เพลินจิต
(Rama I Rd.-Ratchadamri Rd. - Phloen Chit Rd.)



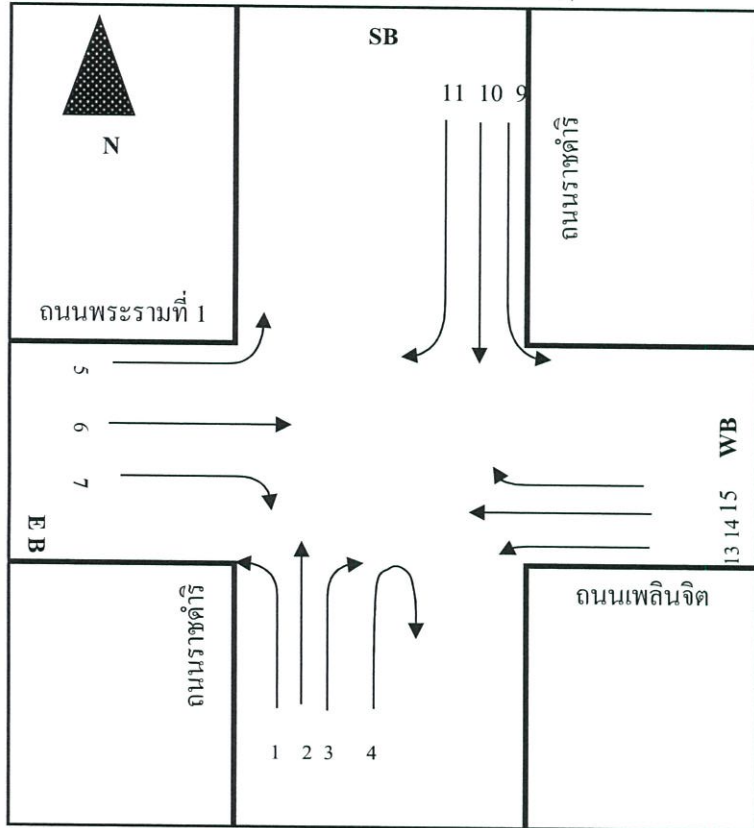
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	175	137	271	274
	2	947	925	784	754
	3	9	8	14	13
	4	84	83	108	62
EB	5	146	169	290	307
	6	123	146	304	283
	7	6	59	114	100
SB	9	88	72	90	71
	10	549	466	221	238
	11	386	371	180	154
WB	13	512	474	564	477
	14	1540	2030	2063	2119
	15	517	580	798	819

หมายเหตุ : วันธรรมดา

ข้อมูลปริมาณการจราจรบริเวณทางแยก ปี 2559

ชื่อทางแยก **ราชประสงค์**

ถนน พระรามที่ 1 - ราชดำริ - เฟลีนจิต
(Rama I Rd.-Ratchadamri Rd. - Phloen Chit Rd.)



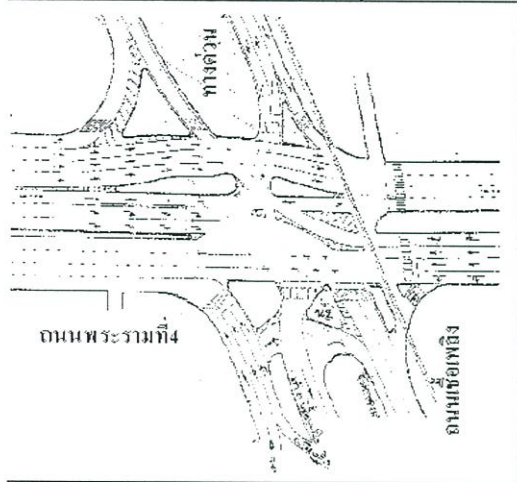
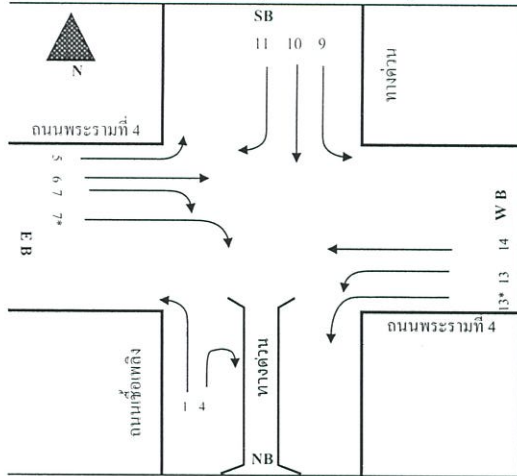
เวลา ทิศทาง		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)			
		08-09	9-10	17-18	18-19
NB	1	159	125	251	254
	2	861	841	726	698
	3	8	7	13	12
	4	76	75	100	57
EB	5	133	154	269	284
	6	112	133	281	262
	7	5	54	106	93
SB	9	80	65	83	66
	10	499	424	205	220
	11	351	337	167	143
WB	13	465	431	522	442
	14	1400	1845	1910	1962
	15	470	527	739	758

หมายเหตุ : วันหยุด

ภาคผนวก ข

ข้อมูลปริมาณจราจรบริเวณทางแยก
จากสำนักงานจราจรและขนส่ง(สจส.)

(Rama IV Rd. - Tang Dua - Chua Ploeng Rd.)



QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป

QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร



ขอสงวนสิทธิ์โดย สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
หากนำข้อมูลไปใช้ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาด้วย

ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)												ปริมาณ รถ		เฉลี่ย PCU/HOUR	
		07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	รวม	ค่าต่ำสุด		ค่าสูงสุด
NB	1	1314	1211	1717	1791	1645	1730	1726	1743	2062	1987	1783	1516	20225	1211	2062	1703
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	52	40	21	23	36	58	70	36	31	63	22	24	476	21	70	40
เข้า		1366	1251	1738	1814	1681	1788	1796	1779	2093	2050	1805	1540	20701	1251	2093	
ออก		1625	1661	1422	1304	1397	1448	1807	1708	1678	1961	1742	1665	19418	1304	1961	
นาที		7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
15		344	322	416	474	443	408	457	481	487	489	488	407	5216			
30		670	643	890	891	909	844	919	919	994	994	901	782	10356			
45		1009	932	1353	1357	1293	1313	1363	1341	1543	1491	1370	1169	15534			
QL (เมตร)		150	150	150	125	121	118	105	100	136	150	150	150				
EB	5	668	604	608	703	937	1065	1101	1155	1471	1783	1939	1873	13907	604	1939	1168
	6	2072	1934	1894	2024	1994	2088	2099	1977	2286	2075	2091	1742	24276	1742	2286	2116
	7	544	446	279	265	266	273	284	344	299	330	325	275	3930	265	544	345
	7*	999	1147	1087	981	1060	1080	1399	1290	1309	1522	1354	1327	14555	981	1522	1369
เข้า		4283	4131	3868	3973	4257	4506	4883	4766	5365	5710	5709	5217	56668	3868	5710	
ออก		2094	1961	2495	2575	2433	2570	2573	2578	2920	2743	3677	2338	30957	1961	3677	
นาที		7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
15		1074	1005	983	1038	1053	1162	1248	1180	1318	1408	1495	1346	14310			
30		2131	2077	1968	1979	2100	2242	2480	2385	2640	2814	2926	2724	28466			
45		3255	3136	2929	2936	3157	3387	3704	3578	3968	4223	4386	3977	42636			
QL (เมตร)		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150				
SB	9	151	130	127	130	119	123	125	121	109	123	114	102	1474	102	151	123
	10	17	17	14	8	14	16	30	14	12	21	18	22	203	8	30	17
	11	723	689	710	714	740	787	796	787	794	674	1821	770	10005	674	1821	838
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เข้า		891	836	851	852	873	926	951	922	915	818	1953	894	11682	818	1953	
ออก		1974	1959	2020	2057	2521	2676	2639	2828	3050	3382	3786	3817	32709	1959	3817	
นาที		7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
15		256	204	215	208	229	233	230	216	207	208	205	223	2634			
30		475	409	417	426	438	470	478	439	448	414	409	420	5243			
45		690	613	638	639	656	705	710	681	704	603	1728	669	9036			
QL (เมตร)		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150				
WB	13	13	11	21	27	21	21	24	24	27	25	23	17	254	11	27	23
	13*	57	61	68	70	48	53	51	48	64	82	73	52	727	48	82	66
	14	1306	1355	1412	1354	1584	1611	1538	1673	1579	1599	1847	1944	18802	1306	1944	1645
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เข้า		1376	1427	1501	1451	1653	1685	1613	1745	1670	1706	1943	2013	19783	1376	2013	
ออก		2223	2064	2021	2154	2113	2211	2224	2098	2395	2198	2205	1844	25750	1844	2395	
นาที		7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
15		297	393	355	345	357	498	383	419	410	413	518	504	4892			
30		653	728	683	740	796	935	760	840	846	763	977	982	9703			
45		995	1130	1092	1124	1175	1334	1161	1302	1236	1223	1440	1485	14697			
QL (เมตร)		150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150				

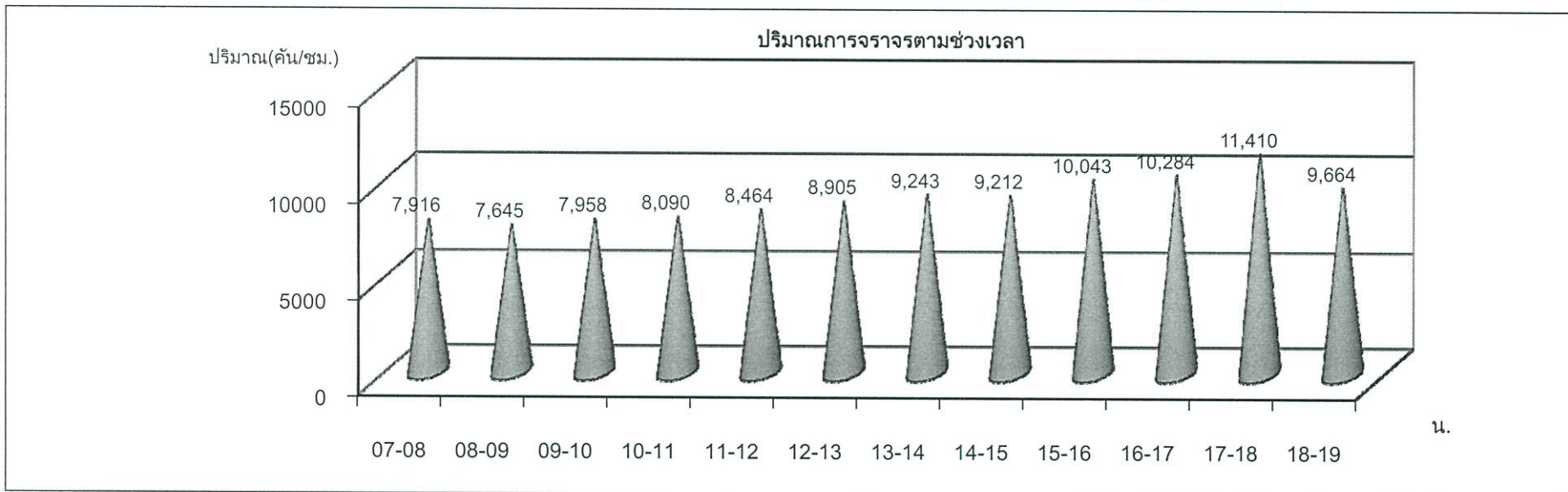
ผู้ตรวจ.....วันที่.....
ผู้พิมพ์.....วันที่.....

Rama IV Rd. - Tang Dua - Chua Ploeng Rd.

ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)		รวมทุกทิศทาง (ไม่รวม รถจักรยานยนต์)												
		เวลา	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-
เวลา	7.-	1971	1924	1969	2065	2082	2301	2318	2296	2422	2518	2706	2480	27052
	30	3929	3857	3958	4036	4243	4491	4637	4583	4928	4985	5213	4908	53768
	45	5949	5811	6012	6056	6281	6739	6938	6902	7451	7540	8924	7300	81903
ชม.		7916	7645	7958	8090	8464	8905	9243	9212	10043	10284	11410	9664	108834

ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาด่วน																	
ประเภททิศทาง	NB 7-9				รวม	NB 9-16				รวม	SB 16-19				รวม	ตลอดวัน	
	NB 7-9	EB 7-9	SB 7-9	WB 7-9		NB 9-16	EB 9-16	SB 9-16	WB 9-16		NB 16-19	EB 16-19	SB 16-19	WB 16-19			
รถยนต์	2067	6370	1377	1784	11598	8686	22083	4864	7270	42903	4036	11897	3044	3958	22935	77436	
รถตู้/บัส	532	1776	340	816	3464	3861	7506	1407	3388	16162	1334	3643	611	1442	7030	26656	
มอเตอร์ไซค์	15	137	4	121	277	24	1277	7	383	1691	7	981	5	189	1182	3150	
รถจักรยานยนต์	0	24	0	45	69	2	97	0	110	209	0	44	0	33	77	355	
บรรทุก	3	17	6	19	45	98	342	12	79	531	13	48	5	17	83	659	
สามล้อ	0	90	0	18	108	18	313	0	88	419	5	23	0	23	51	578	
รวม	2617	8414	1727	2803	15561	12689	31618	6290	11318	61915	5395	16636	3665	5662	31358	108834	
PCU / HOUR	7.00-9.00				7980	9.00-16.00				9235	16.00-19.00				10939	113425	9452

ปริมาณการจราจรทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)											
ชื่อถนน	เวลาเร่งด่วนเช้า 7-9			นอกเวลาเร่งด่วน 9-16			เวลาเร่งด่วนเย็น 16-19			ตลอดวัน 7-19	
	7-9	คัน/ชม.	pcu/hour	9-16	คัน/ชม.	pcu/hour	16-19	คัน/ชม.	pcu/hour	คัน/ชม.	pcu/hour
ถนนเชื้อเพลิง	5903	2952	1890	23453	3350	2232	10763	3588	2205	3343	2168
ทางด่วน	5660	2830	2926	24081	3440	3532	14650	4883	4970	3699	3790
ถนนพระรามที่ 4	9780	4890	5572	38148	5450	6353	18652	6217	7352	5548	6473



ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)													ปริมาณ รด		เฉลี่ย PCU/HOUR
		07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	รวม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
NB	1	314	308	336	355	423	366	378	382	448	500	419	373	4602	308	500	398
	2	743	787	798	817	1027	1058	988	872	836	852	844	886	10508	743	1058	897
	3	41	28	24	18	25	29	33	35	32	21	4	3	293	3	41	24
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เข้า		1098	1123	1158	1190	1475	1453	1399	1289	1316	1373	1267	1262	15403	1098	1475	
	ออก	983	941	680	667	666	693	661	808	720	769	786	771	9145	661	983	
WB	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	275	268	301	288	359	361	361	317	346	333	314	331	3854			
	30	558	547	582	589	729	739	726	634	661	694	638	648	7745			
	45	815	834	868	870	1106	1099	1066	960	984	1014	931	950	11497			
QL (เมตร)		80	75	60	73	73	71	80	80	80	80	81	100				
EB	5	219	184	162	170	183	204	192	220	256	304	283	262	2639	162	304	221
	6	73	51	84	106	138	208	164	167	268	318	253	198	2028	51	318	187
	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เข้า		292	235	246	276	321	412	356	387	524	622	536	460	4667	235	622	
	ออก	2471	2280	2499	2786	2693	2750	2619	2476	2216	2315	2552	2447	30104	2216	2786	
WB	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	73	61	76	84	91	99	93	107	122	171	128	110	1215			
	30	155	138	147	133	166	209	183	183	246	326	281	224	2391			
	45	227	193	202	190	256	314	259	292	377	489	421	352	3572			
QL (เมตร)		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50				
WB	13	983	941	680	667	666	693	661	808	720	769	786	771	9145	661	983	778
	14	2157	1972	2163	2431	2270	2384	2241	2094	1768	1815	2133	2074	25502	1768	2431	2161
	15	390	356	354	364	322	279	255	316	297	302	290	317	3842	255	390	321
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
เข้า		3530	3269	3197	3462	3258	3356	3157	3218	2785	2886	3209	3162	38489	2785	3530	
	ออก	114	79	108	124	163	237	197	202	300	339	257	201	2321	79	339	
WB	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	922	873	745	842	819	818	822	834	758	709	798	806	9746			
	30	1750	1665	1526	1712	1627	1641	1612	1624	1471	1450	1646	1602	19326			
	45	2614	2497	2330	2610	2435	2508	2395	2408	2140	2156	2424	2383	28900			
QL (เมตร)		150	75	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150				

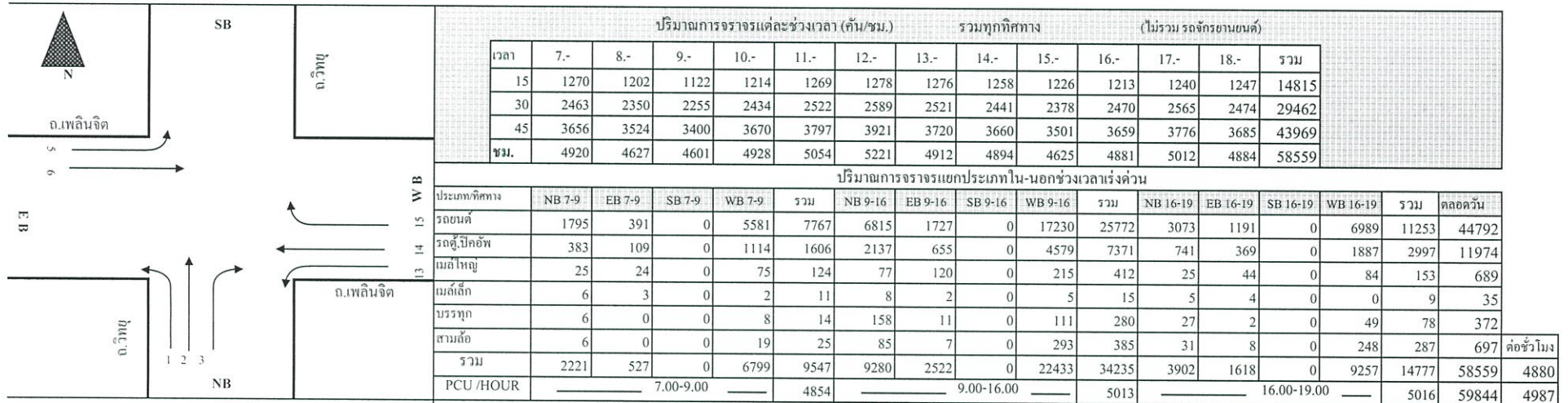
QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป
QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร



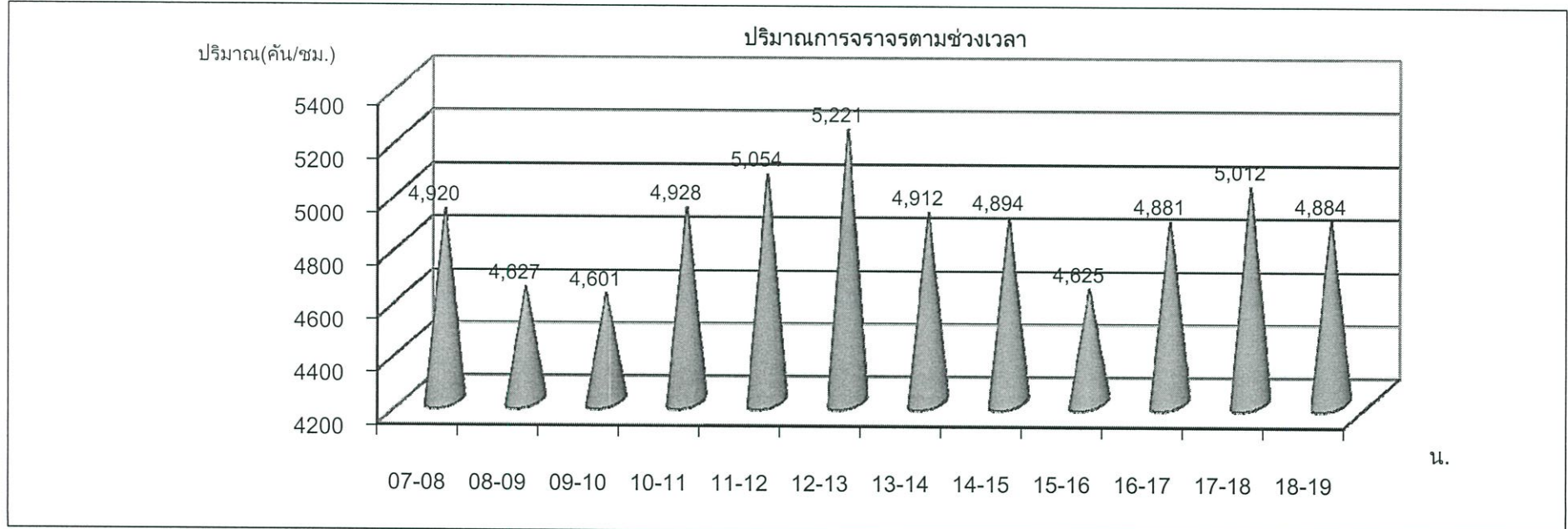
ขอสงวนสิทธิ์โดย สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
หากนำข้อมูลไปใช้ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาด้วย

ผู้ตรวจ.....วันที่...../...../.....
ผู้พิมพ์.....วันที่...../...../.....

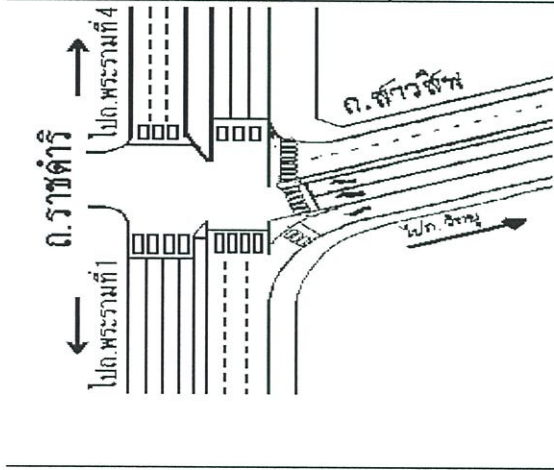
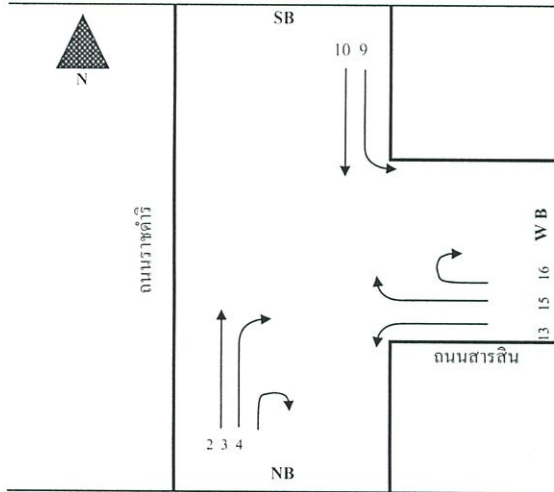
(Phloenchit RD. - Witthayu RD.)



ชื่อถนน	ปริมาณการจราจรรถทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)										
	เวลาเร่งด่วนเช้า 7-9			นอกเวลาเร่งด่วน 9-16			เวลาเร่งด่วนเย็น 16-19			ตลอดวัน 7-19	
	7-9	คัน/ชม.	pcu/hour	9-16	คัน/ชม.	pcu/hour	16-19	คัน/ชม.	pcu/hour	คัน/ชม.	pcu/hour
ถนนวิฑู	3412	1706	1728	12073	1725	1771	5284	1761	1787	1731	1768
ถนนเพลีนจิต	6135	3068	3126	22163	3166	3241	9493	3164	3228	3149	3219



(Ratchadamri Rd. - Sarasin Rd.)




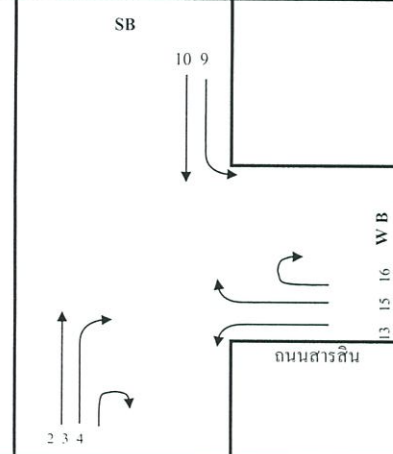
QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป
 QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร

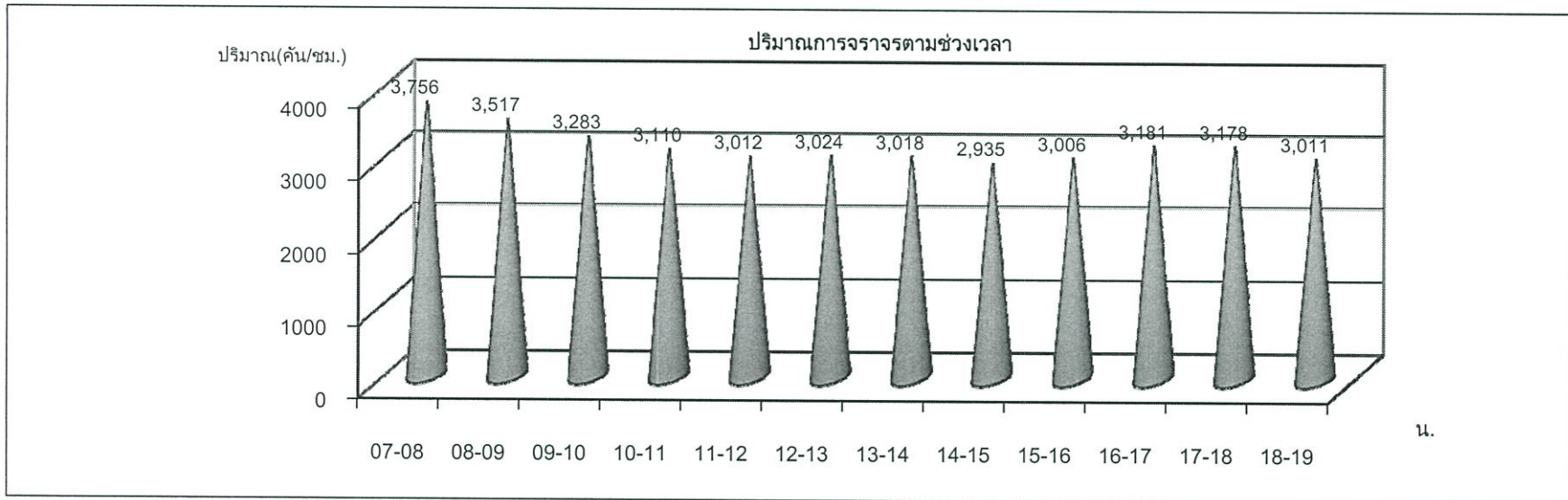
ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)													ปริมาณ รถ		เฉลี่ย PCU/HOUR	
		07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	รวม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		
NB	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	1330	1230	1268	1057	1033	1028	1008	937	920	906	933	925	12575	906	1330	1091	
	3	184	214	198	266	239	231	230	226	262	277	237	234	2798	184	277	234	
	4	74	81	91	77	48	50	59	71	66	75	72	42	806	42	91	68	
เข้า		1588	1525	1557	1400	1320	1309	1297	1234	1248	1258	1242	1201	16179	1201	1588		
ออก		1535	1424	1193	1107	1119	1160	1124	1106	1131	1195	1135	1083	14312	1083	1535		
SB	นาที่ 7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม					
	15	418	405	398	354	350	321	319	318	302	332	312	286	4115				
	30	814	755	791	752	679	671	643	634	624	642	628	619	8252				
	45	1206	1122	1174	1087	996	999	984	938	932	962	925	917	12242				
	QL (เมตร)	54	50	58	50	53	54	50	50	50	50	50	50					
9	309	293	280	313	267	249	325	362	426	562	613	495	4494	249	613	383		
10	883	739	572	618	692	679	656	647	646	732	679	598	8141	572	883	717		
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
เข้า		1192	1032	852	931	959	928	981	1009	1072	1294	1292	1093	12635	852	1294		
ออก		1727	1584	1612	1424	1385	1384	1338	1241	1186	1147	1193	1197	16418	1147	1727		
WB	นาที่ 7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม					
	15	307	270	226	219	231	225	238	260	265	287	330	310	3168				
	30	607	589	427	444	477	432	492	485	523	588	652	572	6288				
	45	923	835	634	675	705	658	736	746	806	941	956	835	9450				
	QL (เมตร)	70	68	55	53	63	64	60	60	60	60	60	60					
13	578	604	530	412	379	431	409	388	419	388	384	443	5365	379	604	452		
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
15	397	354	344	367	352	356	330	304	266	241	260	272	3843	241	397	331		
16	1	2	0	0	2	0	1	0	1	0	0	2	9	0	2	0.75		
เข้า		976	960	874	779	733	787	740	692	686	629	644	717	9217	629	976		
ออก		494	509	478	579	508	480	556	588	689	839	850	731	7301	478	850		
QL (เมตร)	นาที่ 7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม					
	15	257	234	211	210	187	205	177	178	176	155	164	197	2351				
	30	502	499	434	418	363	403	367	362	319	296	329	387	4679				
	45	738	732	663	609	549	592	553	526	499	443	491	552	6947				
QL (เมตร)	57	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50						



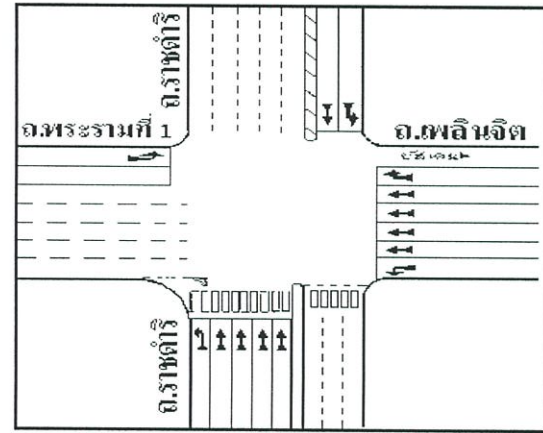
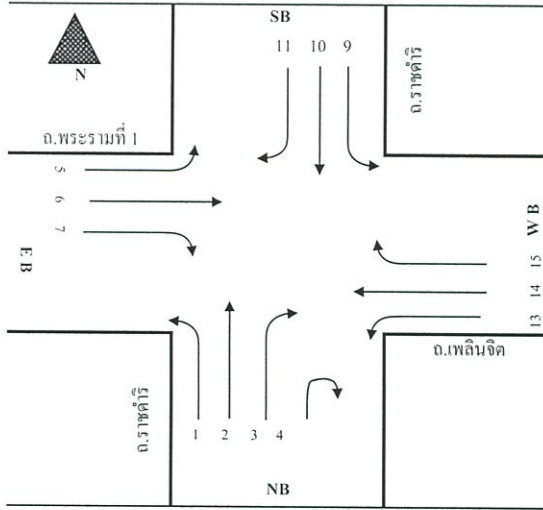
ผู้ตรวจ.....วันที่...../...../.....
 ผู้พิมพ์.....วันที่...../...../.....

(Ratchadamri Rd. - Sarasin Rd.)

		ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)														รวมทุกทิศทาง		(ไม่รวม รถจักรยานยนต์)	
		เวลา	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
15	982	909	835	783	768	751	734	756	743	774	806	793	9634						
30	1923	1843	1652	1614	1519	1506	1502	1481	1466	1526	1609	1578	19219						
45	2867	2689	2471	2371	2250	2249	2273	2210	2237	2346	2372	2304	28639						
ชม.	3756	3517	3283	3110	3012	3024	3018	2935	3006	3181	3178	3011	38031						
ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาดังกล่าว																			
ประเภททิศทาง	NB 7-9	EB 7-9	SB 7-9	WB 7-9	รวม	NB 9-16	EB 9-16	SB 9-16	WB 9-16	รวม	NB 16-19	EB 16-19	SB 16-19	WB 16-19	รวม	ตลอดวัน			
รถยนต์	2403	0	1764	1575	5742	6780	0	4900	4103	15783	2778	0	2804	1558	7140	28665			
รถตู้/ปิกอัพ	596	0	303	311	1210	2047	0	1420	986	4453	683	0	650	345	1678	7341			
แมล์ใหญ่	39	0	83	27	149	152	0	177	76	405	81	0	92	29	202	756			
แมล์เล็ก	21	0	41	5	67	78	0	112	30	220	39	0	51	19	109	396			
บรรทุก	7	0	3	3	13	108	0	45	7	160	8	0	12	2	22	195			
สามล้อ	47	0	30	15	92	200	0	78	89	367	112	0	70	37	219	678			
รวม	3113	0	2224	1936	7273	9365	0	6732	5291	21388	3701	0	3679	1990	9370	38031			
PCU / HOUR	7.00-9.00				3742	9.00-16.00				3165	16.00-19.00				3221	39306	3275		
ปริมาณการจราจรรถทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)																			
ชื่อถนน	เวลาเร่งด่วนเช้า 7-9			นอกเวลาเร่งด่วน 9-16			เวลาเร่งด่วนเย็น 16-19			ตลอดวัน 7-19									
	7 - 9	คัน/ชม.	pcu/hour	9 - 16	คัน/ชม.	pcu/hour	16 - 19	คัน/ชม.	pcu/hour	คัน/ชม.	pcu/hour								
ถนนราชดำริ	5804	2902	2995	16804	2401	2498	7165	2388	2474	2481	2575								
ถนนสารสิน	2939	1470	1493	9169	1310	1334	4410	1470	1495	1377	1401								



Rama I Rd. - Ratchadamri Rd.



QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป

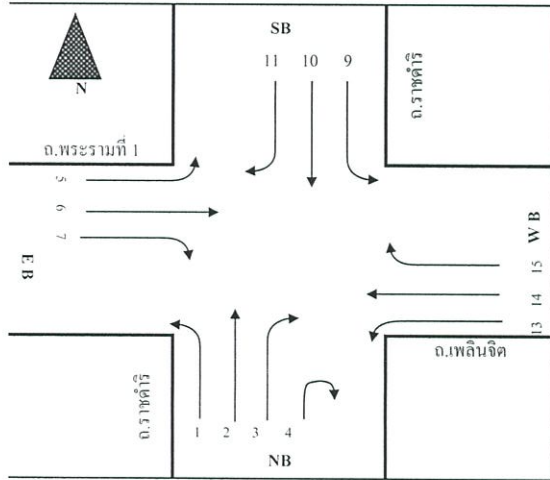
QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร



ขอสงวนสิทธิ์โดย สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
หากนำข้อมูลไปใช้ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาด้วย

ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)																ปริมาณ รด		เฉลี่ย
		(ไม่รวม รถจักรยานยนต์)																ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
NB	1	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	รวม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	202			
		2	188	175	137	184	186	214	215	210	184	169	271	274				2407	137	274
3	1000	947	925	955	878	909	940	909	833	809	784	754	10643	754	1000	935				
4	7	9	8	9	6	7	7	9	12	11	14	13	112	6	14	19				
เข้า	92	84	83	93	72	83	84	63	77	78	108	62	979	62	108	81				
ออก	1287	1215	1153	1241	1142	1213	1246	1191	1106	1067	1177	1103	14141	1067	1287					
เข้า	1300	1151	1082	1014	1045	1012	1013	934	925	964	1007	877	12324	877	1300					
ออก	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม							
เข้า	15	337	309	293	291	300	308	335	289	300	261	307	272	3602						
ออก	30	665	614	608	622	595	586	649	593	574	535	614	539	7194						
เข้า	45	956	933	889	913	852	898	951	892	842	788	901	814	10629						
ออก	QL (เมตร)	71	65	70	50	59	55	66	105	141	150	150								
เข้า	5	157	146	169	185	208	204	232	220	284	224	290	307	2626	146	307	238			
ออก	6	153	123	146	171	182	188	201	261	242	257	304	283	2511	123	304	224			
เข้า	7	11	6	59	101	162	147	138	149	160	118	114	100	1265	6	162	111			
ออก	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
เข้า	321	275	374	457	552	539	571	630	686	599	708	690	6402	275	708					
ออก	2135	2101	2538	2641	2737	2708	2677	2629	2327	2648	2514	2547	30202	2101	2737					
เข้า	นาที่	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม						
ออก	15	74	68	82	113	138	133	150	152	199	142	172	191	1614						
เข้า	30	157	133	167	222	269	252	278	331	395	287	354	362	3207						
ออก	45	231	213	259	329	417	399	420	493	552	451	539	520	4823						
เข้า	QL (เมตร)	62	70	75	110	88	110	120	120	150	150	150	150							
ออก	9	68	88	72	80	90	89	86	73	69	75	90	71	951	68	90	93			
เข้า	10	640	549	466	352	369	324	270	256	226	237	221	238	4148	221	640	375			
ออก	11	430	386	371	362	380	400	358	281	262	244	180	154	3808	154	430	335			
เข้า	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
เข้า	1138	1023	909	794	839	813	714	610	557	556	491	463	8907	463	1138					
ออก	1667	1610	1674	1856	1893	2052	2015	1899	1813	1787	1872	1880	22018	1610	2052					
เข้า	นาที่	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม						
ออก	15	250	278	227	209	211	211	181	139	154	153	129	107	2249						
เข้า	30	539	556	451	414	454	410	358	292	295	290	256	224	4539						
ออก	45	845	798	688	595	648	618	542	435	440	431	375	343	6758						
เข้า	QL (เมตร)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150							
ออก	13	557	512	474	468	442	458	521	466	462	531	564	477	5932	442	564	512			
เข้า	14	1517	1540	2030	2095	2171	2094	2104	2138	1881	2235	2063	2119	23987	1517	2235	2035			
ออก	15	510	517	580	716	807	939	843	770	696	754	798	819	8749	510	939	741			
เข้า	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
เข้า	2584	2569	3084	3279	3420	3491	3468	3374	3039	3520	3425	3415	38668	2569	3520					
ออก	228	220	226	260	278	284	294	343	323	343	408	367	3574	220	408					
เข้า	นาที่	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม						
ออก	15	653	682	724	825	859	869	893	828	703	902	904	884	9726						
เข้า	30	1280	1311	1507	1657	1700	1760	1759	1612	1457	1709	1770	1664	19186						
ออก	45	1924	1935	2293	2449	2575	2622	2581	2531	2250	2580	2634	2541	28915						
เข้า	QL (เมตร)	85	92	93	135	150	150	150	150	150	150	150	150							

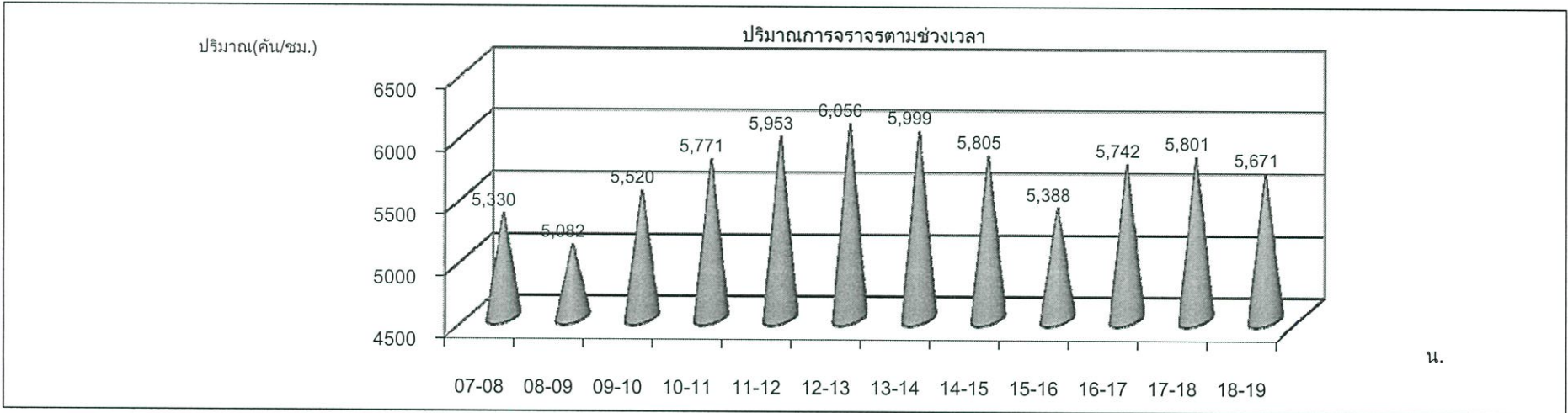
ผู้ตรวจ.....วันที่...../...../.....
ผู้พิมพ์.....วันที่...../...../.....

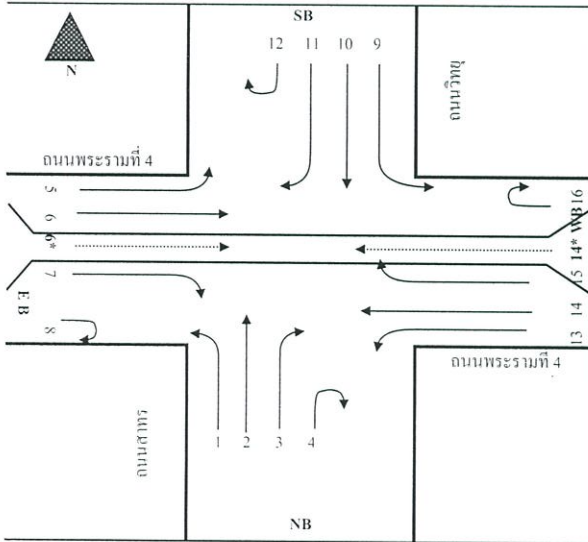


เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)											รวมทุกทิศทาง (ไม่รวมรถจักรยานยนต์)		
	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม	
15	1314	1337	1326	1438	1508	1521	1559	1408	1356	1458	1512	1454	17191	
30	2641	2614	2733	2915	3018	3008	3044	2828	2721	2821	2994	2789	34126	
45	3956	3879	4129	4286	4492	4537	4494	4351	4084	4250	4449	4218	51125	
ชม.	5330	5082	5520	5771	5953	6056	5999	5805	5388	5742	5801	5671	68118	

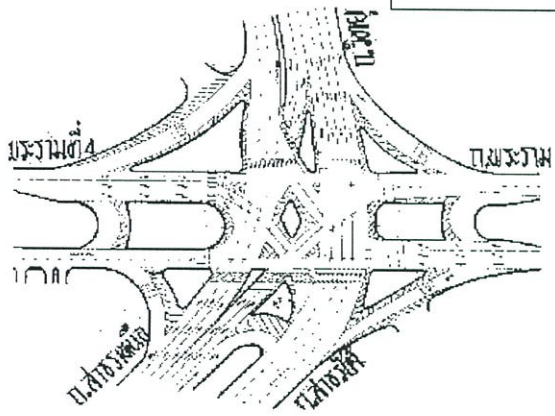
ประเภท/ทิศทาง	ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาดังกล่าว												รวม	ตลอดวัน			
	NB 7-9	EB 7-9	SB 7-9	WB 7-9	รวม	NB 9-16	EB 9-16	SB 9-16	WB 9-16	รวม	NB 16-19	EB 16-19			SB 16-19	WB 16-19	รวม
รถยนต์	1781	340	1522	4159	7802	5791	2705	3434	18342	30272	2436	1539	951	8020	12946	51020	
รถตู้/ปิกอัพ	581	173	431	859	2044	1783	712	1131	3970	7596	658	297	265	1914	3134	12774	
มอเตอร์ไซค์	62	75	119	78	334	226	211	297	275	1009	121	109	127	142	499	1842	
รถจักรยานยนต์	45	0	39	2	86	151	0	139	6	296	36	0	37	1	74	456	
บรรทุก	4	3	7	15	29	89	19	12	139	259	18	8	10	43	79	367	
สามล้อ	29	5	43	40	117	252	162	223	423	1060	78	44	120	240	482	1659	
รวม	2502	596	2161	5153	10412	8292	3809	5236	23155	40492	3347	1997	1510	10360	17214	68118	
PCU / HOUR	7.00-9.00				5429	9.00-16.00				6099	16.00-19.00				5962	70807	5901

ชื่อถนน	ปริมาณการจราจรทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)										
	เวลาเร่งด่วนเช้า 7-9			นอกเวลาเร่งด่วน 9-16			เวลาเร่งด่วนเย็น 16-19			ตลอดวัน 7-19	
	7-9	คัน/ชม.	pcu/hour	9-16	คัน/ชม.	pcu/hour	16-19	คัน/ชม.	pcu/hour	คัน/ชม.	pcu/hour
ถนนราชดำริ	5196	2598	2726	16878	2411	2540	6622	2207	2321	2391	2516
ถนนพระรามที่ 1	4832	2416	2512	22066	3152	3240	9706	3235	3344	3050	3145
ถนนเพลินจิต	5601	2801	2893	25163	3595	3699	11478	3826	3938	3520	3625





ปิดการจราจรตั้งแต่
เวลา
07.00 - 08.15 น.



ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)												ปริมาณ รถ		เฉลี่ย PCU/HOUR	
		(ไม่รวม รถจักรยานยนต์)												ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด		
		07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19				รวม
NB	1	79	81	154	181	176	287	295	360	395	355	324	327	3014	79	395	257
	2	628	626	837	835	769	860	907	769	686	700	698	598	8913	598	907	757
	2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	563	567	637	638	693	647	755	784	859	858	909	987	8897	563	987	755
	4	303	320	279	229	191	190	203	220	256	269	214	230	2904	190	320	242
	เข้า	1573	1594	1907	1883	1829	1984	2160	2133	2196	2182	2145	2142	23728	1573	2196	
	ออก	4020	3594	2869	2366	2137	2066	2181	2641	1915	2023	1648	1596	29056	1596	4020	
	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	366	406	488	473	484	534	524	543	562	533	554	542	6009			
	30	733	747	958	961	945	990	1029	1077	1140	1068	1063	1100	11811			
45	1146	1144	1438	1423	1407	1497	1621	1598	1658	1609	1595	1646	17782				
QL (เมตร)	150	150	150	150	150	150	140	120	120	147	150	150					
EB	5	744	701	626	437	447	465	451	443	378	299	229	255	5475	229	744	472
	6	0	4	13	11	14	13	17	22	34	41	80	62	311	4	80	30
	6*	1658	1682	1824	1793	1992	2129	2050	2090	2230	2468	2524	2332	24772	1658	2524	2154
	7	1426	1206	887	564	522	539	578	591	607	515	341	299	8075	299	1426	688
	8	486	470	460	417	394	302	360	318	262	152	226	208	4055	152	486	346
	เข้า	4314	4063	3810	3222	3369	3448	3456	3464	3511	3475	3400	3156	42688	3156	4314	
	ออก	3024	2903	2785	3334	3416	3336	3650	3608	3436	3004	2820	2859	38175	2785	3650	
	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	1054	1045	966	808	849	883	889	857	842	924	891	795	10803			
30	2138	2066	2005	1581	1659	1741	1758	1715	1717	1754	1700	1606	21440				
45	3249	3116	2901	2409	2559	2561	2629	2611	2613	2595	2564	2382	32189				
QL (เมตร)	150	150	150	130	88	103	106	100	100	115	120	120					
SB	9	543	554	510	436	557	585	561	608	617	743	911	911	7536	436	911	650
	10	1135	856	694	617	448	464	448	509	438	535	439	390	6973	390	1135	595
	10*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	446	400	283	279	266	252	469	496	498	451	480	520	4840	252	520	411
	12	23	12	7	4	16	9	7	8	8	10	12	5	121	4	23	10
	เข้า	2147	1822	1494	1336	1287	1310	1485	1621	1561	1739	1842	1826	19470	1287	2147	
ออก	2057	1942	1914	1665	1562	1552	1677	1564	1396	1397	1250	1142	19118	1142	2057		
นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
15	485	511	381	360	320	323	338	423	387	466	468	450	4912				
30	1023	981	730	679	647	690	745	806	775	895	893	948	9812				
45	1551	1427	1132	1009	968	990	1132	1202	1160	1301	1379	1403	14654				
QL (เมตร)	150	150	130	110	93	91	80	70	70	104	120	100					

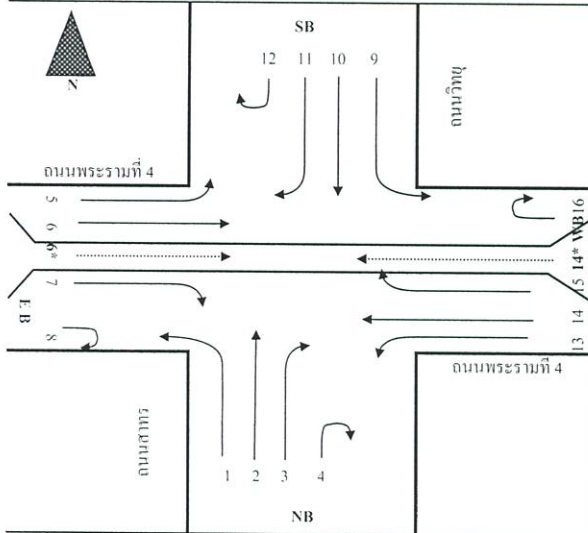
QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป
 QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร



ขอสงวนสิทธิ์โดย สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
 หากนำข้อมูลไปใช้ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาด้วย

WB	13	14	14*	15	16	เข้า	ออก	นาที	15	30	45	QL (เมตร)
		1156	1212	1997	662	211	4042	2975	7.-	1046	2008	3002
	1212	15	1937	603	238	4005	3045	8.-	1049	2070	3079	142
	1009	19	1869	444	297	3638	3281	9.-	887	1797	2700	117
	956	8	2449	389	349	4151	3227	10.-	989	2023	3069	80
	976	9	2571	330	334	4220	3590	11.-	1073	2162	3192	60
	873	15	2480	218	394	3980	3768	12.-	981	1996	2995	80
	952	11	2515	312	376	4166	3759	13.-	1066	2083	3158	77
	1321	7	2427	344	337	4436	3841	14.-	1003	1968	2973	70
	614	7	2274	324	320	3539	4060	15.-	871	1809	2703	70
	704	6	2040	388	302	3440	4412	16.-	731	1640	2526	73
	654	14	1776	311	293	3048	4717	17.-	882	1647	2403	80
	677	13	1791	284	309	3074	4601	18.-	782	1533	2334	80
	11104	140	26126	4609	3760	45739	45276	รวม	11360	22736	34134	
	614	6	1776	218	211	3048	2975					
	1321	19	2571	662	394	4436	4717					
	951	12	2268	399	324	4436	4717					

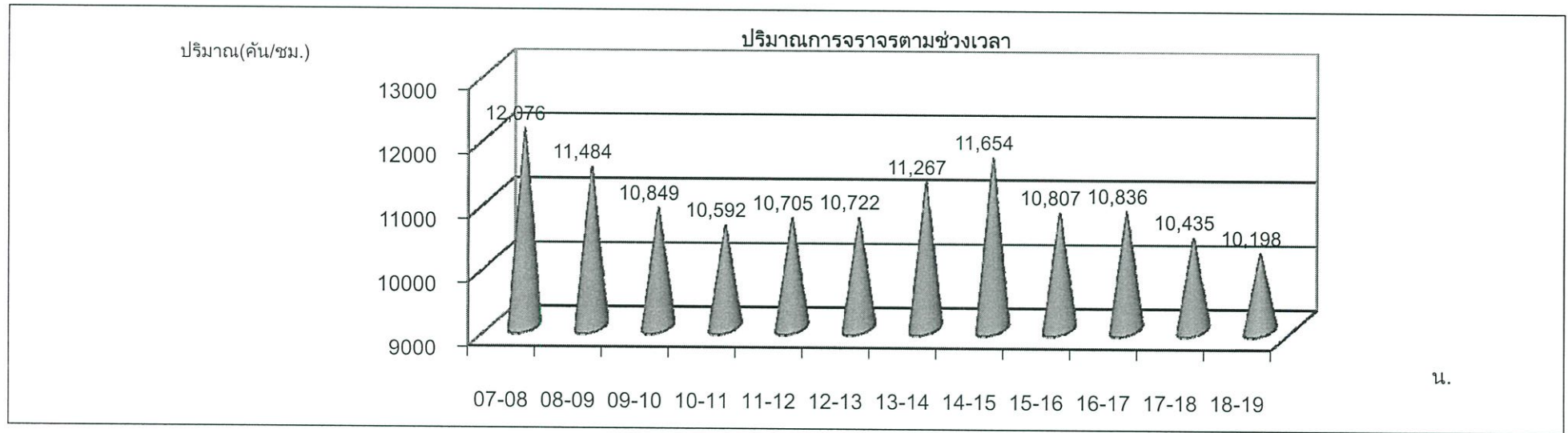
Rama VI Rd. - Witthayu Rd. - Sathon Rd.)



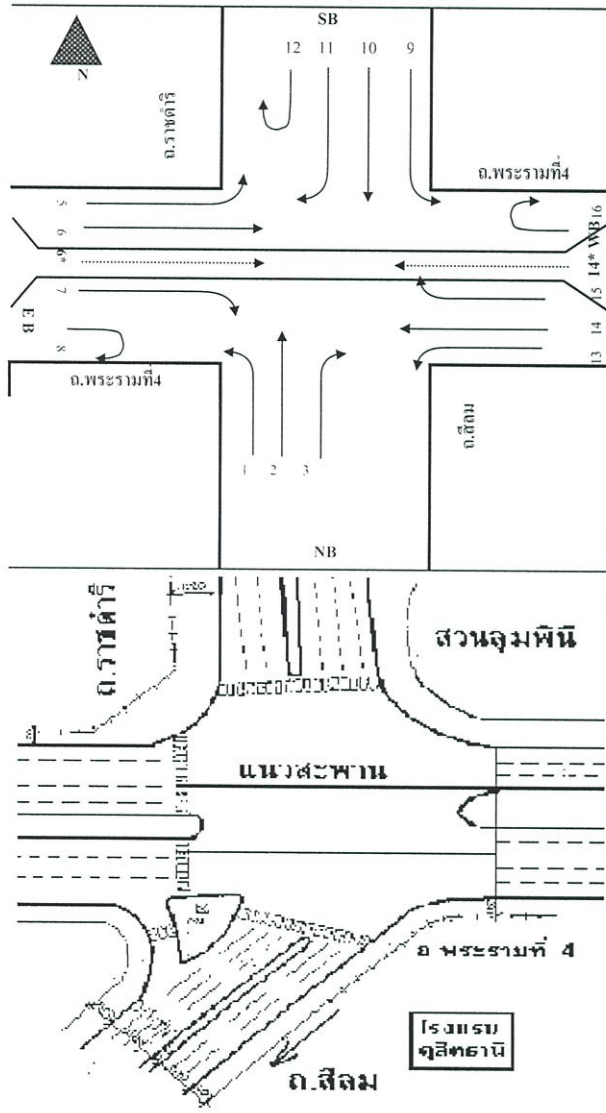
เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)						รวมทุกทิศทาง (ไม่รวม รถจักรยานยนต์)						
	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม
15	2951	3011	2722	2630	2726	2721	2817	2826	2662	2654	2795	2569	33084
30	5902	5864	5490	5244	5413	5417	5615	5566	5441	5357	5303	5187	65799
45	8948	8766	8171	7910	8126	8043	8540	8384	8134	8031	7941	7765	98759
ชม.	12076	11484	10849	10592	10705	10722	11267	11654	10807	10836	10435	10198	131625

ประเภททิศทาง	ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาดังกล่าว				รวม	NB 9-16				รวม	EB 16-19				รวม	ตลอดวัน	
	NB 7-9	EB 7-9	SB 7-9	WB 7-9		NB 9-16	EB 9-16	SB 9-16	WB 9-16		NB 16-19	EB 16-19	SB 16-19	WB 16-19			
รถยนต์	2681	6598	3238	6310	18827	10895	17385	7873	20460	56613	5168	7345	4322	7094	23929	99369	
รถตู้/ปิกอัพ	439	1523	665	1399	4026	2863	5704	1843	6507	16917	1238	2302	970	2097	6607	27550	
มอเตอร์ไซด์	23	133	28	183	367	117	394	194	384	1089	36	173	67	172	448	1904	
รถจักรยานยนต์	6	51	9	57	123	31	154	25	124	334	8	54	11	53	126	583	
บรรทุก	11	31	8	32	82	115	369	111	426	1021	5	74	11	79	169	1272	
สามล้อ	7	41	21	66	135	71	274	48	229	622	14	83	26	67	190	947	
รวม	3167	8377	3969	8047	23560	14092	24280	10094	28130	76596	6469	10031	5407	9562	31469	131625	
PCU / HOUR	7.00-9.00				12069	9.00-16.00				11350	16.00-19.00				10755	135853	11321

ชื่อถนน	ปริมาณการจราจรทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)											
	เวลาเร่งด่วนเช้า 7-9			นอกเวลาเร่งด่วน 9-16			เวลาเร่งด่วนเย็น 16-19			ตลอดวัน 7-19		
	7-9	คัน/ชม.	pcu/hour	9-16	คัน/ชม.	pcu/hour	16-19	คัน/ชม.	pcu/hour	คัน/ชม.	pcu/hour	
ถนนสาทร	10781	5391	5460	30267	4324	4434	11736	3912	3963	4399	4487	
ถนนวิทยุ	7968	3984	4051	21424	3061	3171	9196	3065	3119	3216	3305	
ถนนพระรามที่ 4	14186	7093	7314	50751	7250	7547	21003	7001	7214	7162	7425	



Rama IV Rd. - SriLom Rd. - Ratehadamri Rd.



ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรในแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)												ปริมาณ รถ		เฉลี่ย PCU/HOUR	
		07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	รวม	ค่าต่ำสุด		ค่าสูงสุด
NB	1	557	546	567	491	253	326	322	266	303	276	316	302	4525	253	567	380
	2	311	350	366	389	371	419	391	390	400	415	354	333	4489	311	419	396
	2*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	394	355	331	325	355	371	323	308	302	427	450	413	4354	302	450	379
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	เข้า	1262	1251	1264	1205	979	1116	1036	964	1005	1118	1120	1048	13368	964	1264	
	ออก	1459	1336	1272	1055	1132	1124	1110	1173	1314	1361	1304	1223	14863	1055	1459	
	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	323	324	334	321	270	262	288	234	286	238	284	280	3444			
	30	629	603	640	681	496	544	537	464	523	526	552	528	6723			
45	933	941	937	954	733	823	796	729	772	835	819	777	10049				
QL (เมตร)	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150					
EB	5	412	373	402	442	448	460	474	455	388	386	372	377	4989	372	474	418
	6	992	766	605	500	516	574	567	583	820	855	811	652	8241	500	992	737
	6*	990	838	610	664	592	617	620	766	896	1050	1143	998	9784	592	1143	825
	7	314	340	314	240	261	251	275	286	328	279	292	238	3418	238	340	287
	8	23	20	22	11	8	12	20	17	13	16	11	7	180	7	23	15
เข้า	2731	2337	1953	1857	1825	1914	1956	2107	2445	2586	2629	2272	26612	1825	2731		
ออก	2258	2111	2210	2016	1808	1980	1961	1881	1885	2025	2287	2236	24658	1808	2287		
นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
15	626	627	537	469	464	478	523	526	598	664	662	643	6817				
30	1323	1245	973	970	907	960	1021	1078	1198	1293	1361	1205	13534				
45	2009	1793	1441	1444	1348	1424	1492	1580	1803	1929	2006	1751	20020				
QL (เมตร)	139	130	145	120	85	94	80	80	80	80	80	80					
SB	9	633	485	588	606	556	600	594	590	616	606	651	653	7178	485	653	622
	10	533	502	474	316	338	332	318	341	438	405	390	414	4801	316	533	427
	10*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	233	237	204	191	235	239	242	283	288	328	312	326	3118	191	328	263
	12	30	36	35	49	47	59	34	38	38	40	41	40	487	30	59	41
เข้า	1429	1260	1301	1162	1176	1230	1188	1252	1380	1379	1394	1433	15584	1162	1433		
ออก	1451	1341	1455	1480	1524	1585	1571	1599	1579	1582	1452	1449	18068	1341	1599		
นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
15	331	357	304	325	286	314	297	329	328	366	337	352	3926				
30	721	608	666	612	592	613	594	589	667	700	705	708	7775				
45	1065	917	981	880	898	908	900	898	979	1027	1031	1075	11559				
QL (เมตร)	96	88	95	80	110	80	80	80	80	80	80	80					

ผู้ตรวจ.....วันที่...../...../.....
 ผู้พิมพ์.....วันที่...../...../.....

QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป
 QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร



ขอสงวนสิทธิ์โดย สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
 หากนำข้อมูลไปใช้ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาด้วย

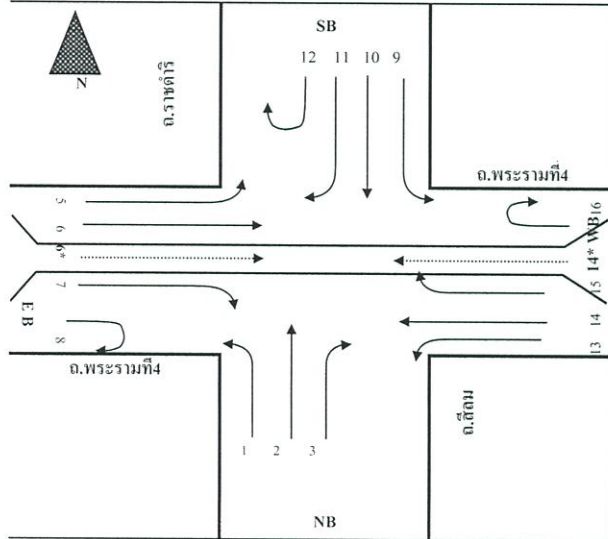
WB	13	612	494	484	499	533	541	517	546	548	677	622	571	6644	484	677	563
	14	790	697	829	783	806	811	775	668	609	727	743	646	8884	609	829	796
	14*	655	611	588	540	506	592	602	647	672	678	905	955	7951	506	955	668
	15	698	582	652	600	658	647	672	716	753	741	685	699	8103	582	753	688
	16	163	129	212	250	149	144	186	252	165	185	107	97	2039	97	252	170
	เข้า	2918	2513	2765	2672	2652	2735	2752	2829	2747	3008	3062	2968	33621	2513	3062	
	ออก	3172	2573	2346	2345	2168	2306	2290	2499	2799	3123	3162	2813	31596	2168	3172	
	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม			
	15	691	653	714	643	685	694	702	673	616	739	774	753	8337			
	30	1402	1323	1371	1334	1287	1373	1396	1416	1362	1507	1520	1574	16865			
	45	2177	1896	2092	1990	1949	2049	2052	2146	2028	2285	2260	2272	25196			
	QL (เมตร)	150	150	145	120	126	114	150	120	120	120	120	120				

ถนน พระรามที่4 - สี่ลม - ราชดำริ Rama IV Rd. - SriLom Rd. - Ratehadamri Rd.

หมายเลข 51

วันที่ 17 สิงหาคม 2559

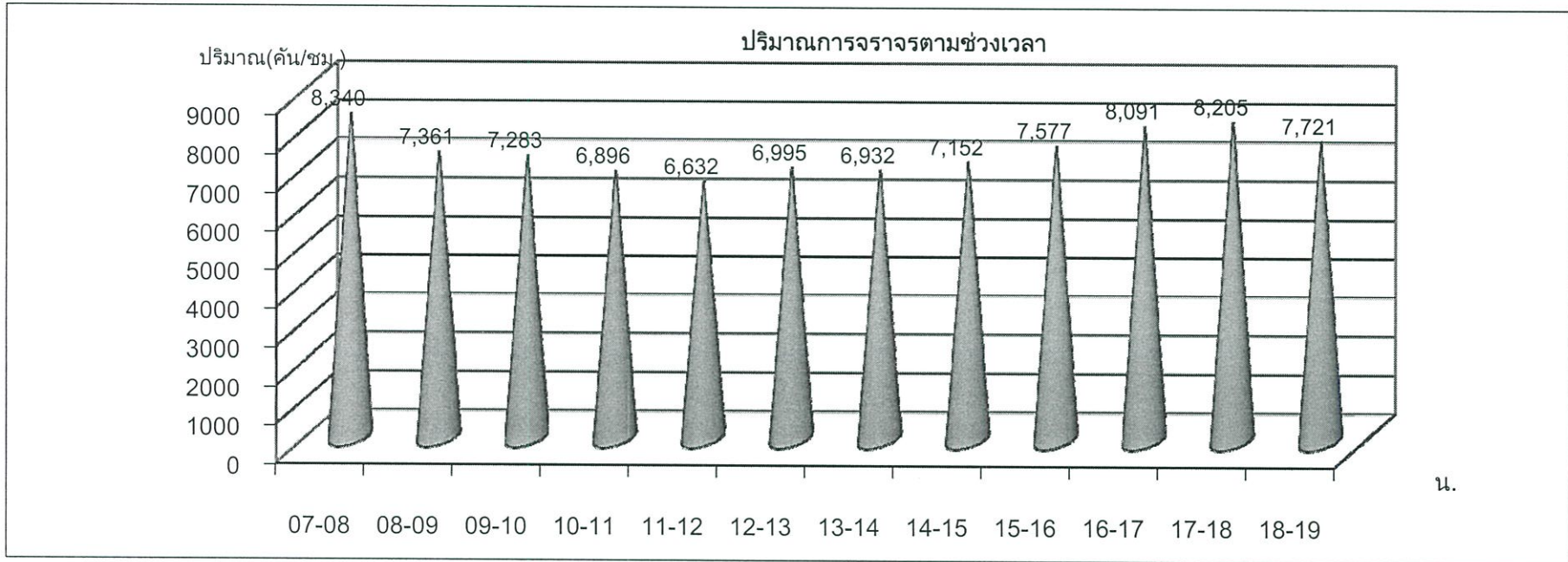
สภาพอากาศ ปกติ



เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)										รวมทุกทิศทาง		รวม
	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	
15	1971	1961	1889	1758	1705	1748	1810	1762	1828	2007	2057	2028	22524
30	4075	3779	3650	3597	3282	3490	3548	3547	3750	4026	4138	4015	44897
45	6184	5547	5451	5268	4928	5204	5240	5353	5582	6076	6116	5875	66824
ชม.	8340	7361	7283	6896	6632	6995	6932	7152	7577	8091	8205	7721	89185

ประเภททิศทาง	ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลารุ่งสว่าง																รวม	ตลอดวัน
	NB 7-9	EB 7-9	SB 7-9	WB 7-9	รวม	NB 9-16	EB 9-16	SB 9-16	WB 9-16	รวม	NB 16-19	EB 16-19	SB 16-19	WB 16-19	รวม			
รถยนต์	1837	3915	2061	4218	12031	5387	10616	6468	14611	37082	2331	5911	3143	6850	18235	67348		
รถตู้/ปิคอัพ	575	965	480	994	3014	1820	2893	1703	3840	10256	859	1320	848	1932	4959	18229		
เมล์ใหญ่	57	86	89	157	389	218	265	217	390	1090	73	133	86	155	447	1926		
เมล์เล็ก	0	25	31	26	82	3	41	118	57	219	1	18	58	19	96	397		
บรรทุก	9	19	9	12	49	67	105	66	99	337	9	29	17	25	80	466		
สามล้อ	35	58	19	24	136	74	137	117	155	483	13	76	54	57	200	819		
รวม	2513	5068	2689	5431	15701	7569	14057	8689	19152	49467	3286	7487	4206	9038	24017	89185		
PCU/HOUR	7.00-9.00				8117	9.00-16.00				7321	16.00-19.00				8221	92144	7679	

ชื่อถนน	ปริมาณการจราจรทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)										
	เวลารุ่งสว่างเช้า 7-9		นอกเวลารุ่งสว่าง 9-16		เวลารุ่งสว่างเย็น 16-19		ตลอดวัน 7-19				
	7-9	คัน/ชม. pcu/hour	9-16	คัน/ชม. pcu/hour	16-19	คัน/ชม. pcu/hour	คัน/ชม. pcu/hour	คัน/ชม. pcu/hour			
ถนนสี่ลม	5308	2654	2737	15749	2250	2335	7174	2391	2460	2353	2434
ถนนราชดำริ	5481	2741	2832	19482	2783	2881	8689	2896	2979	2804	2897
ถนนพระรามที่4	10307	5153	5332	31852	4550	4713	16086	5362	5501	4854	5013



น.

ทิศทาง	เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)														ปริมาณ รด		เฉลี่ย PCU/HOUR
		(ไม่รวม รถจักรยานยนต์)														ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	
NB	1	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	รวม				
		1	203	200	323	323	307	357	355	256	295	261	281	268	3429	200	357	300
2	1325	1391	1280	943	970	1011	994	991	1171	1421	1114	918	13529	918	1421	1147		
3	371	344	294	240	236	213	219	245	318	214	255	169	3118	169	371	262		
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
WB	เข้า	1899	1935	1897	1506	1513	1581	1568	1492	1784	1896	1650	20076	1355	1935			
	ออก	1668	1652	1639	1579	1776	2101	1971	2088	2428	2722	3149	2412	25185	1579	3149		
QL (เมตร)	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
	15	488	499	515	376	346	404	379	389	445	460	459	350	5110				
	30	1020	975	973	742	708	796	760	762	874	935	933	705	10183				
	45	1480	1464	1404	1125	1090	1201	1191	1145	1335	1417	1311	1020	15183				
	QL (เมตร)	78	80	71	60	64	62	60	60	60	60	60	60					
EB	5	484	475	452	315	335	552	551	584	687	614	620	574	6243	315	687	525	
	6	161	137	108	118	82	102	97	102	102	98	84	62	1253	62	161	105	
	7	552	499	552	557	605	632	694	616	640	831	1144	1051	8373	499	1144	714	
	8	4	4	5	3	5	6	6	4	8	7	6	7	65	3	8	6	
WB	เข้า	1201	1115	1117	993	1027	1292	1348	1306	1437	1550	1854	1694	15934	993	1854		
	ออก	420	388	515	554	547	600	595	434	480	420	468	429	5850	388	600		
QL (เมตร)	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
	15	319	290	297	250	250	290	325	336	345	366	445	453	3966				
	30	608	561	592	496	482	638	665	671	692	765	872	864	7906				
	45	918	868	871	764	745	947	1018	961	1073	1151	1416	1269	12001				
	QL (เมตร)	110	100	100	100	100	100	100	100	100	100	120	120					
SB	9	9	14	9	6	7	3	8	14	11	10	15	6	112	3	15	10	
	10	921	911	834	757	859	1170	1001	1195	1424	1526	1642	1064	13304	757	1642	1130	
	11	84	59	65	101	108	105	124	101	80	79	98	86	1090	59	124	91	
	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
WB	เข้า	1014	984	908	864	974	1278	1133	1310	1515	1615	1755	1156	14506	864	1755		
	ออก	1809	1866	1732	1258	1305	1563	1545	1575	1858	2035	1734	1492	19772	1258	2035		
QL (เมตร)	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
	15	219	250	251	229	213	320	278	292	345	348	479	319	3543				
	30	470	494	467	427	440	637	565	609	717	738	936	612	7112				
	45	746	751	690	647	704	995	852	958	1105	1150	1418	900	10916				
	QL (เมตร)	79	67	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60					
WB	13	195	242	253	265	312	299	276	277	364	365	363	297	3508	195	365	294	
	14	129	125	122	127	127	132	110	73	97	73	83	68	1266	68	132	106	
	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
WB	เข้า	324	367	375	392	439	431	386	350	461	438	446	365	4774	324	461		
	ออก	541	495	411	364	325	318	324	361	431	322	354	237	4483	237	541		
QL (เมตร)	นาที	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม				
	15	89	101	93	96	110	102	106	84	107	110	122	89	1209				
	30	162	187	181	193	216	213	194	170	234	220	228	189	2387				
	45	242	278	281	299	326	311	290	253	357	320	347	273	3577				
	QL (เมตร)	55	58	53	60	56	50	50	50	50	50	50	50					

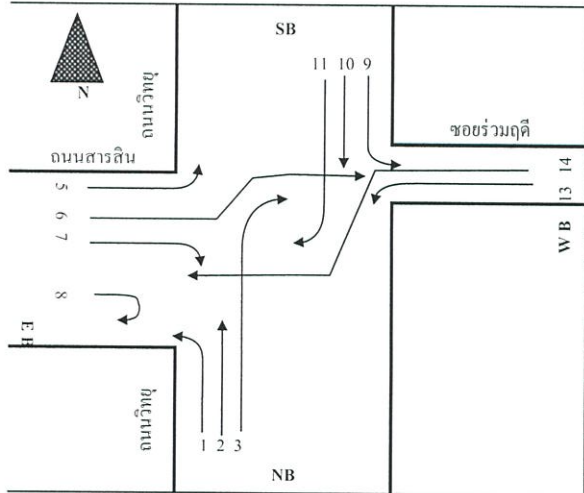
QL = +300 หมายถึง 300 เมตรขึ้นไป
QL = -50 หมายถึง น้อยกว่า 50 เมตร



ขอสงวนสิทธิ์โดย สำนักการจราจรและขนส่ง กรุงเทพมหานคร
หากนำข้อมูลไปใช้ขอให้อ้างอิงแหล่งที่มาด้วย

ผู้ตรวจ.....วันที่.....
ผู้พิมพ์.....วันที่.....

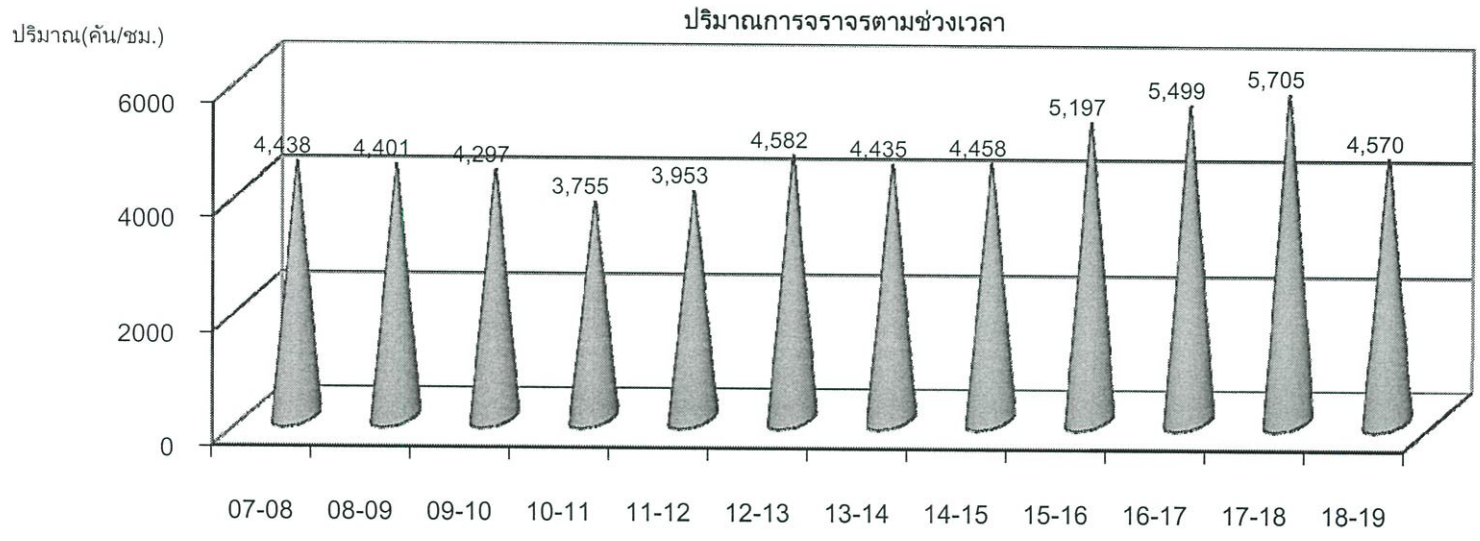
(Sarsin Rd. - Wittayu Rd. - Soi Ruam Ruedi)



เวลา	ปริมาณการจราจรแต่ละช่วงเวลา (คัน/ชม.)											รวมทุกทิศทาง		(ไม่รวม รถจักรยานยนต์)	
	7.-	8.-	9.-	10.-	11.-	12.-	13.-	14.-	15.-	16.-	17.-	18.-	รวม		
15	1115	1140	1156	951	919	1116	1088	1101	1242	1284	1505	1211	13828		
30	2260	2217	2213	1858	1846	2284	2184	2212	2517	2658	2969	2370	27588		
45	3386	3361	3246	2835	2865	3454	3351	3317	3870	4038	4492	3462	41677		
ชม.	4438	4401	4297	3755	3953	4582	4435	4458	5197	5499	5705	4570	55290		

ประเภททิศทาง	ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาที่เร่งด่วน				รวม	ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาที่เร่งด่วน				รวม	ปริมาณการจราจรแยกประเภทใน-นอกช่วงเวลาที่เร่งด่วน				รวม	ตลอดวัน	
	NB 7-9	EB 7-9	SB 7-9	WB 7-9		NB 9-16	EB 9-16	SB 9-16	WB 9-16		NB 16-19	EB 16-19	SB 16-19	WB 16-19			
รถยนต์	3154	1839	1729	538	7260	8803	6652	6327	2135	23917	3789	3969	3586	952	12296	43473	
รถตู้/ปิกอัพ	599	426	235	145	1405	2227	1658	1442	663	5990	1005	1063	866	291	3225	10620	
เมล์ใหญ่	56	18	16	0	90	174	58	47	0	279	54	30	24	1	109	478	
เมล์เล็ก	9	6	0	0	15	44	15	0	0	59	19	4	0	0	23	97	
บรรทุก	6	12	10	3	31	39	75	98	10	222	19	10	10	0	39	292	
สามล้อ	10	15	8	5	38	54	62	68	26	210	15	22	40	5	82	330	
รวม	3834	2316	1998	691	8839	11341	8520	7982	2834	30677	4901	5098	4526	1249	15774	55290	
PCU/HOUR	7.00-9.00				4495	9.00-16.00				4476	16.00-19.00				5319	56279	4690

ชื่อถนน	ปริมาณการจราจรทุกชนิดบนถนนแต่ละเส้น (หน่วยเป็นคัน)											
	เวลาเร่งด่วนเช้า 7-9			นอกเวลาเร่งด่วน 9-16			เวลาเร่งด่วนเย็น 16-19			ตลอดวัน 7-19		
	7-9	คัน/ชม.	pcu/hour	9-16	คัน/ชม.	pcu/hour	16-19	คัน/ชม.	pcu/hour	คัน/ชม.	pcu/hour	
ถนนวิทย์	6414	3207	3264	21871	3124	3193	11486	3829	3875	3314	3376	
ถนนสารสิน	3124	1562	1592	12245	1749	1793	6415	2138	2165	1815	1852	
ซอยร่วมฤดี	1727	864	869	5368	767	772	2162	721	724	771	776	



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวจิตติมา กอนา
วัน เดือน ปีเกิด	20 ธันวาคม 2537
ที่อยู่	111/873 ต.บึงยี่โถ อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี
ประวัติการศึกษา	
ปัจจุบัน	กำลังศึกษาอยู่คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ประสบการณ์การฝึกงาน	
พ.ศ. 2560	Bridge and Highway, Civil Engineering, Ho Chi Minh City University of Technology, Vietnam
สหกิจศึกษา	บริษัท เอสทูอาร์ คอนซัลตติ้ง จำกัด (S2R Consulting Co., Ltd.)