



คู่มือแนะนำการจัดทำทางจักรยาน

(Guild for Development of Bicycle Facility)



สำนักอำนวยความปลอดภัย

กรมทางหลวง

สิงหาคม 2558

บทนำ

ในปัจจุบันการใช้จักรยานในการสัญจรได้รับความนิยมมากขึ้นเนื่องจากหลายเหตุผลเช่น ความสะดวกสบาย การออกกำลังกาย การลดการใช้น้ำมันเพื่อสิ่งแวดล้อม หรือเพื่อเป็นการประหยัดในชีวิตประจำวัน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้จักรยานซึ่งก็เป็นหนึ่งในผู้ใช้ทางเช่นเดียวกับผู้ใช้รถยนต์ หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการออกแบบ ก่อสร้าง และบำรุงรักษาด้านนี้ เช่นกรมทางหลวง จึงจำเป็นต้องมีแนวทางสำหรับการจัดทำทางจักรยาน โดยแนวทางจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลหรือมาตรฐานที่ยอมรับได้ เอกสารฉบับนี้รวบรวมแนวทางสำหรับการจัดทำทางจักรยานจากมาตรฐานต่างๆ ในต่างประเทศ และดัดแปลงให้เหมาะสมกับการใช้งานสำหรับกรมทางหลวงและประเทศไทย

(นายทวี เกศสำอาง)

ผู้อำนวยการสำนักอำนวยความปลอดภัย

สารบัญ

1. ประเภททางจักรยาน	1
1.1 ทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์	1
1.2 ทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน	2
1.3 ทางจักรยานแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน	3
2. เกณฑ์การเลือกประเภททางจักรยาน	5
3. ปัจจัยการออกแบบ	7
3.1 ความกว้างและความสูงของช่องลอดสำหรับทางจักรยาน	7
3.2 ความเร็วในการออกแบบ	9
3.3 ความชัน	10
3.4 ระยะเวลาปลอดภัยสำหรับทางลาด	10
3.5 โค้งราบ	11
3.6 โค้งคว่ำแวนดิง	14
3.7 ลาดหลังทาง (Cross Slope)	14
3.8 ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting)	14
4. ความกว้างแนะนำสำหรับทางจักรยานรูปแบบต่างๆ	15
4.1 ทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์	15
4.2 ทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน	15
4.3 ทางจักรยานแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน	17
5. ป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับทางจักรยาน	20
5.1 ป้ายช่องทางเดินรถจักรยาน (บ.52)	20
5.2 ป้ายทางเฉพาะจักรยาน (น.30)	20
5.3 เส้นจราจร	21
5.4 สัญลักษณ์	22
5.5 การใช้สีบนพื้นผิวทางจักรยาน	24
6. รูปแบบการจัดทำทางจักรยาน	25
7. เอกสารอ้างอิง	33

คู่มือแนะนำการจัดทำทางจักรยาน (Guide for Development of Bicycle Facility)

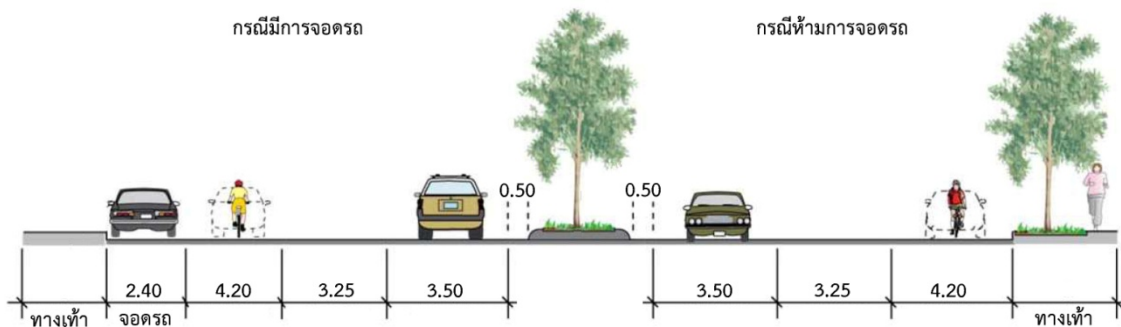
สำนักอำนวยการความปลอดภัย กรมทางหลวง 2558

1. ประเภททางจักรยาน

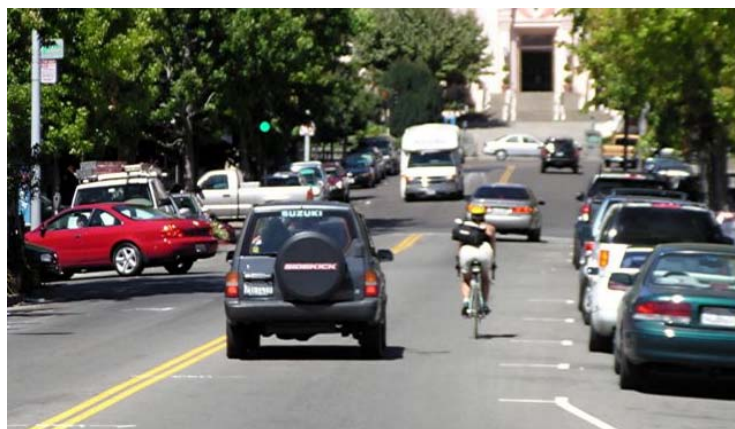
ตามมาตรฐานในหลายประเทศ ทางจักรยานสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทหลักๆ ดังนี้

1.1 ทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์

จักรยานสามารถใช้ถนนและช่องจราจรร่วมกับรถยนต์ได้ โดยไม่มีการแบ่งพื้นที่ให้เฉพาะสำหรับจักรยาน แต่สามารถมีป้ายหรือสัญลักษณ์เพื่อบอกผู้ขับขี่รถยนต์ว่าจักรยานสามารถใช้งานร่วมกันบนถนนได้ การใช้งานแบบนี้เหมาะกับถนนที่มีปริมาณและความเร็วของการจราจรน้อยเพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่จักรยาน นอกจากนี้ในบางพื้นที่มีการทำช่องจราจรด้านริมให้กว้างกว่าปกติหรือที่เรียกว่า wide curb lane (WCL) เพื่อรองรับจักรยานด้วย ตัวอย่างของทางประเภทนี้แสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 2



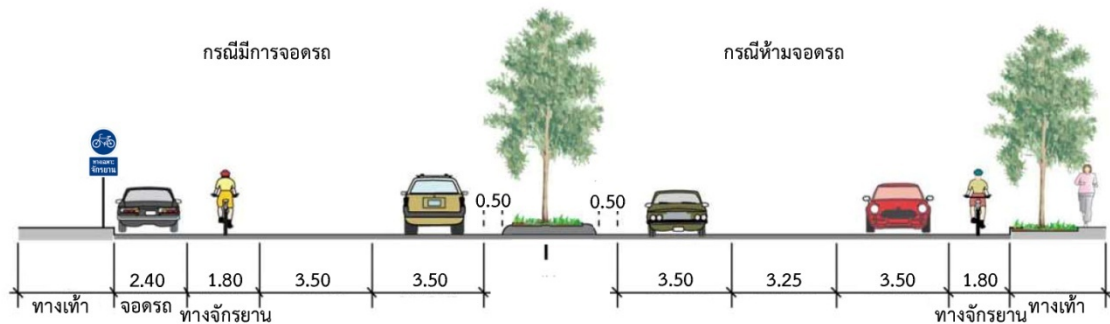
รูปที่ 1 ทางจักรยานบนถนนร่วมกับรถยนต์



รูปที่ 2 ทางจักรยานบนถนนร่วมกับรถยนต์ (Marin County Bicycle Coalition, 2013)

1.2 ทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน

เพื่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่จักรยาน ในกรณีที่มีปริมาณจราจรหรือความเร็วจราจรปานกลาง อาจมีการแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยานบนผิวจราจรเดียวกับรถยนต์โดยการใช้เส้นจราจร ป้าย และสี ตัวอย่างของการแบ่งพื้นที่แบบนี้ได้แก่ ช่องทางจักรยาน (bicycle lane) และการใช้ไหล่ทางเป็นทางจักรยาน (road shoulder) สำหรับถนนที่มีการอนุญาตให้จอดรถได้บริเวณริมทาง ควรให้พื้นที่จอดรถอยู่ริมขอบทาง ตัวอย่างของทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยานแสดงในรูปที่ 3 ถึงรูปที่ 4



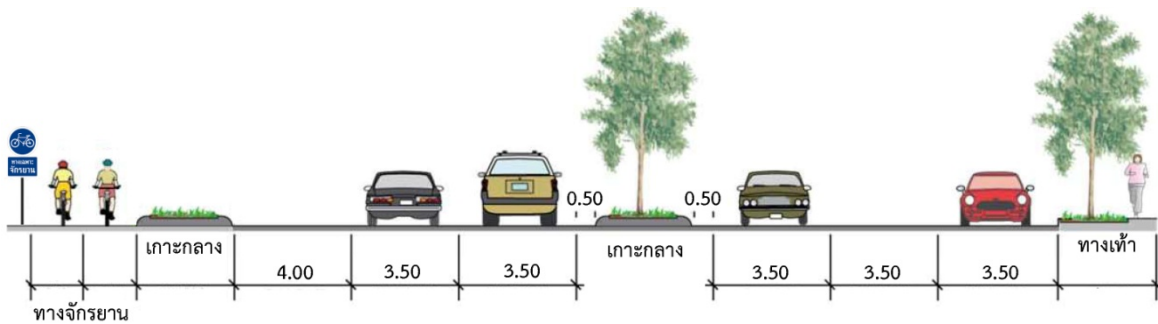
รูปที่ 3 ช่องทางจักรยาน



รูปที่ 4 ตัวอย่างของช่องทางจักรยาน (Bike Nopa, 2010)

1.3 ทางจักรยานแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน

หากถนนมีปริมาณจราจรหรือความเร็วสูง การให้จักรยานใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์หรือการแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยานดังกล่าวไปก่อนหน้านี้อาจไม่เพียงพอต่อความปลอดภัยของผู้ขับขี่จักรยาน ดังนั้นจึงต้องมีการจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน เช่นการจัดพื้นที่เฉพาะจักรยานโดยใช้เกาะกลางดังแสดงในรูปที่ 5 โดยใช้ขอบคั่นหินดังแสดงรูปที่ 6 การกั้นด้วยเสาหรือหลักดังแสดงในรูปที่ 7 หรือการมีพื้นที่กัน (buffer area) ระหว่างทางจักรยานและถนนดังแสดงในรูปที่ 8 หรืออาจมีการจัดพื้นที่โดยการรวมกันระหว่างที่กันมากกว่าหนึ่งประเภทได้เช่น การใช้เสาพร้อมกับพื้นที่กัน เป็นต้น นอกจากนี้ทางประเภทนี้อาจจะเปิดให้ใช้ร่วมคนเดินเท้าหรือเป็นทางคู่กับทางสำหรับคนเดินเท้าได้ด้วยเช่นกันดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 5 การใช้เกาะกลางจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน



รูปที่ 6 การใช้ขอบคั่นหินจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน (Over the Bars in Wisconsin, 2010)



รูปที่ 7 การใช้เสาสจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน (City of Austin)



รูปที่ 8 การใช้พื้นที่กันเพื่อจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน (Copenhagenezize.com, 2013)

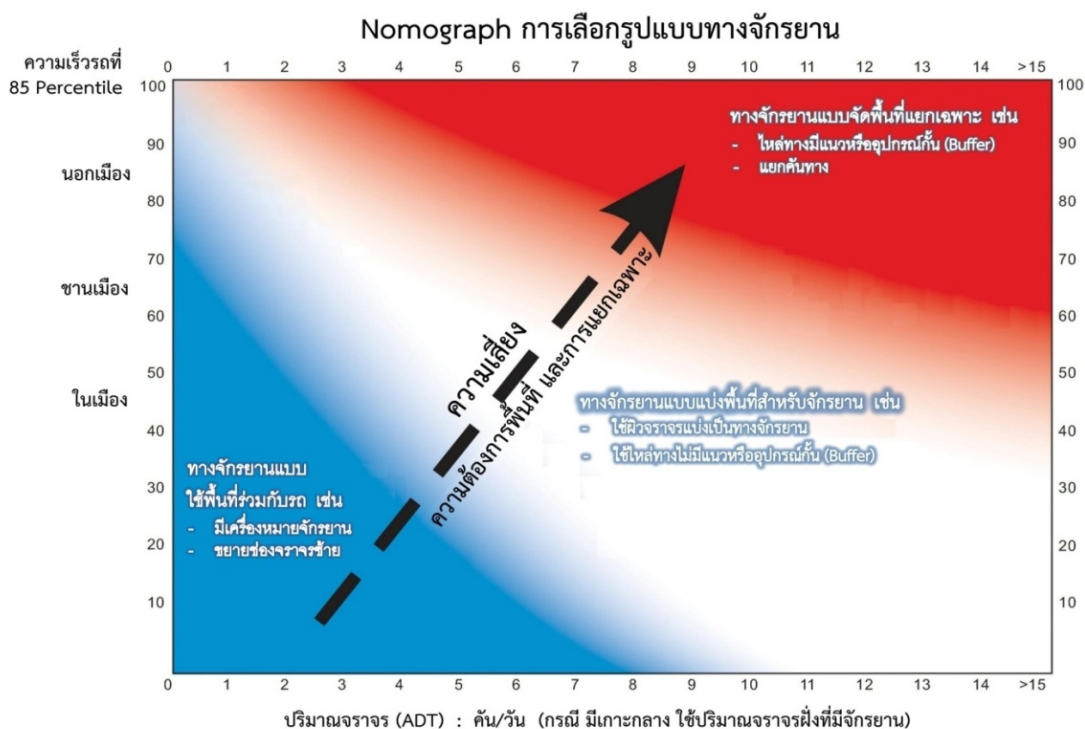


รูปที่ 9 ตัวอย่างเส้นทางจักรยานคู่กับทางคนเดินเท้า

2. เกณฑ์การเลือกประเภททางจักรยาน

เกณฑ์การเลือกประเภททางจักรยานจะดัดแปลงมาจาก หลักเกณฑ์ของจังหวัดออนตาริโอ ประเทศแคนาดา (Ontario Ministry of Transport, 2014) เป็นหลัก เนื่องจากเป็นหลักเกณฑ์ที่มีความยืดหยุ่น และมีการพิจารณาบริบทและสภาพแวดล้อมมากกว่าหลักเกณฑ์ของหน่วยงานอื่นๆ ในต่างประเทศ จึงเหมาะสมกับการนำมาปรับใช้กับการคัดเลือกในประเทศไทย

การเลือกจะเริ่มจากการใช้แผนภูมิในรูปที่ 10 ซึ่งเป็นแผนภูมิที่ปรับปรุงจากต้นฉบับ แกนตั้งจะเป็นค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 ของความเร็ว ซึ่งหมายถึงความเร็วส่วนใหญ่ของยานพาหนะ ในหน่วยกิโลเมตรต่อชั่วโมง ส่วนแกนนอนจะเป็นปริมาณจราจรรายวัน (AADT) สำหรับถนนสองช่องจราจร ในหน่วยพันคันต่อวัน อย่างไรก็ตามแผนภูมินี้ก็สามารถนำไปใช้กับถนนที่มากกว่าสองช่องจราจรได้ แต่ให้พิจารณาเฉพาะความเร็วและปริมาณจราจรของเฉพาะฝั่งที่มีจักรยาน พื้นที่ด้านล่างซ้ายของแผนภูมิจะเป็นบริเวณที่ปริมาณจราจรและความเร็วต่ำ จะเป็นพื้นที่สำหรับทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ ส่วนตรงกลางจะเป็นพื้นที่สำหรับทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน และบริเวณขวาบนจะซึ่งมีปริมาณจราจรและความเร็วสูงจะเป็นพื้นที่ของทางจักรยานแบบจัดพื้นที่แยกเฉพาะ



รูปที่ 10 แผนภูมิสำหรับพิจารณาการเลือกใช้ทางจักรยาน (ดัดแปลงจาก Ontario Ministry of Transport, 2014)

อย่างไรก็ตามหลังจากเลือกรูปแบบจากแผนภูมิแล้วจะต้องมีการพิจารณาประเด็นด้านปริมาณจราจรและความเร็ว ปริมาณจักรยาน พื้นที่การใช้งาน ที่จอดรถริมทาง (สำหรับในถนนเมือง) และเรื่องอื่นๆ เพิ่มเติมอีกดังนี้

- **ข้อพิจารณาเพิ่มเติมเรื่องปริมาณจราจรและความเร็ว**

- (1) ในกรณีที่ปริมาณจราจร 10,000 คันต่อวันหรือมากกว่า และค่าเปอร์เซ็นต์ไทม์ที่ 85 ของความเร็วเท่ากับ 80 กม./ชม. หรือมากกว่า ทางจักรยานจะต้องอยู่นอกพื้นที่กันเพื่อความปลอดภัย (clear zone) ของถนน
- (2) ในกรณีที่ความเร็วจำกัดอยู่ที่ 80 กม./ชม. หรือมากกว่า ไม่ควรใช้ไหล่ทางเป็นทางจักรยาน
- (3) ในกรณีที่มีปริมาณรถขนาดใหญ่มากกว่า 30 คันต่อชั่วโมงในช่องจราจรริมควรพิจารณาแยกคันทาง หรือหากใช้ทางจักรยานประเภทอื่น และความเร็วของการจราจรสูง (80 กม./ชม. หรือมากกว่า) ควรจะมีพื้นที่ว่างคั่นระหว่างจักรยานกับรถยนต์ (buffer)

- **ข้อพิจารณาเพิ่มเติมเรื่องปริมาณจักรยาน**

- (1) ในกรณีที่ปริมาณจักรยานมากกว่า 50 คันต่อชั่วโมง แต่ไม่เกิน 200 คันต่อชั่วโมง ไม่ควรใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ (ไม่ควรใช้บริเวณพื้นที่สีฟ้าในแผนภูมิ)
- (2) ในกรณีที่ปริมาณจักรยานมากกว่า 200 คันต่อชั่วโมง ไม่ควรใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ และการแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน (ไม่ควรใช้บริเวณพื้นที่สีฟ้าและสีขาวในแผนภูมิ)

- **ข้อพิจารณาเพิ่มเติมเรื่องที่จอดรถริมทาง (สำหรับถนนในเมือง)**

การพิจารณาเรื่องที่จอดรถริมทางเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อพิจารณาเพิ่มเติมเรื่องที่จอดรถริมทาง (สำหรับถนนในเมือง)

กรณี	ช่องจราจรแบบกว้าง (wide curb lane)	ช่องทางจักรยาน	แยกคันทางหรือหาเส้นทางใหม่	หมายเหตุ
ห้ามจอดรถข้างทาง	✓	✓		-
จอดรถข้างทางได้เป็นบางจุด	✓			-
จอดรถข้างทางได้ ปริมาณรถจอดน้อย	✓	✓		พิจารณาย้ายที่จอดรถแล้วทำทางจักรยาน
จอดรถข้างทางได้ ปริมาณรถเข้าจอดและออกที่จอดรถน้อย		✓		ควรมีพื้นที่ระหว่างจักรยานและที่จอดรถ
จอดรถข้างทางได้ มีปริมาณรถที่จอดรถเข้าจอด และออกที่จอดรถมาก			✓	-
จอดรถข้างทางได้ จอดรถแนวตั้งฉากหรือทำมุมเฉียงกับแนวถนน			✓	-

- ข้อพิจารณาเพิ่มเติมเรื่องพื้นที่ใช้งานและเรื่องอื่นๆ

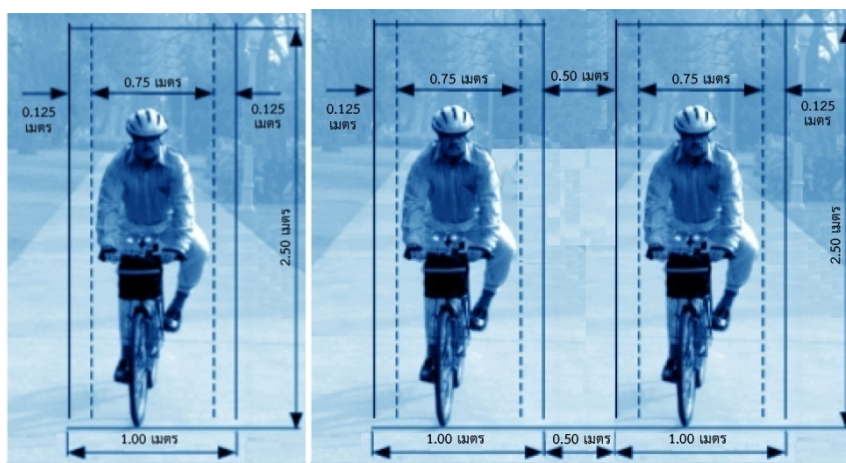
- (1) ในกรณีที่มีความกว้างผิวทางมาก อาจพิจารณาลดความกว้างหรือยกเลิกบริเวณที่จอดรถ ช่องจราจรทางตรง หรือยกเลิกช่องจราจรสำหรับรถเดี่ยวที่ไม่จำเป็น เพื่อเพิ่มพื้นที่สำหรับจักรยาน เช่น ช่องทางจักรยานหรือช่องจราจรริมแบบกว้าง (wide curb lane)
- (2) ในกรณีที่มีความกว้างไม่เพียงพอที่จะรองรับรถยนต์และจักรยาน อาจพิจารณาหาเส้นทางใหม่ที่ใกล้หรือขนานกับทางที่ต้องการ
- (3) ในบริเวณที่คาดว่าจะมีผู้ใช้จักรยานที่เป็นเด็กหรือผู้มีประสบการณ์ขี่จักรยานน้อย เช่น ทางจักรยานบริเวณโรงเรียน ชุมชน หรือสวนสาธารณะ เป็นต้น จะต้องจัดการจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยานเพื่อแยกทางจักรยานออกจากถนน
- (4) ในกรณีที่มีรูปแบบทางจักรยานที่เหมาะสมมากกว่าหนึ่งแบบ ควรมีการศึกษาความคุ้มค่าเช่น การทำ benefit/cost analysis หรือการหา return on investment (ROI) เป็นต้น

3. ปัจจัยการออกแบบ

ปัจจัยการออกแบบทางจักรยานจะใช้อ้างอิงมาตรฐานระหว่างหลักการของ AASHTO (1999) Austroads (2011) Ontario Ministry of Transport (2014) และ Sustrans(2014)

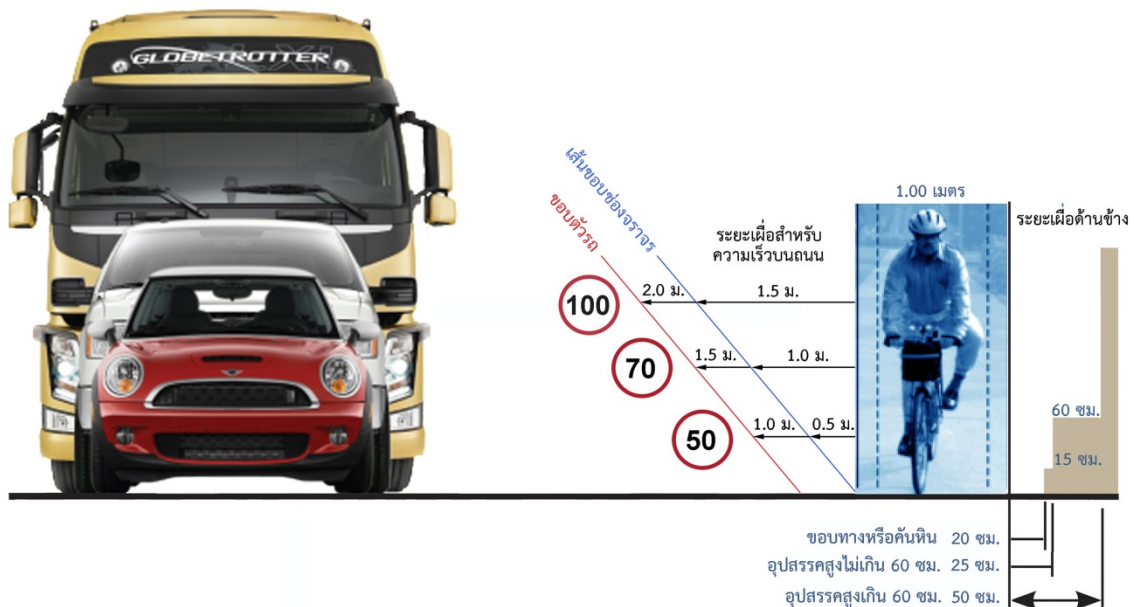
3.1 ความกว้างและความสูงของช่องลอดสำหรับทางจักรยาน

- กรอบพื้นที่การขี่จักรยาน (Bicycle Envelope): จักรยานและผู้ขี่จะใช้หน้าตัดความกว้างในการขี่ที่ 1.00 เมตรโดยเป็นเนื้อที่จักรยานและระยะเผื่อด้านข้าง และในกรณีการขี่จักรยานคู่กัน ระยะห่างระหว่างกรอบพื้นที่การขี่จักรยานจะกันระยะไว้ 0.50 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 11



รูปที่ 11 กรอบพื้นที่การขี่จักรยาน (Bicycle Envelope)

- ระยะห่างจักรยานกับอุปสรรคด้านข้าง: จักรยานจะมีการขี่เพื่อระยะห่างจากอุปสรรคด้านข้างตามความสูงของอุปสรรคดังนี้
 - กรณีเป็นขอบทางหรือขอบคันหินจะเผื่อระยะห่างที่ 20 เซนติเมตร
 - กรณีเป็นอุปสรรคหรือกำแพงด้านข้างสูงไม่เกิน 60 เซนติเมตรจะเผื่อระยะห่างที่ 25 เซนติเมตร
 - กรณีเป็นกำแพงหรืออุปสรรคด้านข้างสูงเกิน 60 เซนติเมตรจะเผื่อระยะห่างที่ 50 เซนติเมตร
- ระยะห่างจักรยานกับยานพาหนะบนถนน: ระยะเผื่อในที่จะต้องกันไว้เพื่อความปลอดภัยเนื่องจากแรงดูดของลมด้านข้างในขณะที่มีรถวิ่งจะขึ้นกับความเร็วของรถที่วิ่งอยู่ โดยระยะดังกล่าวอาจสรุปได้ ดังนี้
 - กรณีความเร็วของยานพาหนะบนถนน 50 กิโลเมตร/ชั่วโมง ระยะเผื่อจะเท่ากับ 0.5 เมตรถึงเส้นขอบช่องจราจร และ 1.0 เมตรถึงตัวรถ
 - กรณีความเร็วของยานพาหนะบนถนน 70 กิโลเมตร/ชั่วโมง ระยะเผื่อจะเท่ากับ 1.0 เมตรถึงเส้นขอบช่องจราจร และ 1.5 เมตรถึงตัวรถ
 - กรณีความเร็วของยานพาหนะบนถนน 100 กิโลเมตร/ชั่วโมง ระยะเผื่อจะเท่ากับ 1.5 เมตรถึงเส้นขอบช่องจราจร และ 2.0 เมตรถึงตัวรถ



รูปที่ 12 ระยะเผื่อด้านข้าง (Clearance)

- ความสูงของช่องลอด เส้นทางจักรยานที่มีอุปสรรคด้านความสูง เช่น ช่องลอดสะพาน อุโมงค์ ต้นไม้ หรือป้าย เป็นต้น ความสูงของช่องลอดที่จะต้องที่แนะนำในการออกแบบ คือ 2.5 เมตร หากมีความจำเป็นไม่ควรต่ำกว่า 2.3 เมตร



รูปที่ 13 ความสูงช่องลอด (Vertical Clearance)

3.2 ความเร็วในการออกแบบ

ความเร็วของจักรยานในการออกแบบขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยเช่น สภาพการใช้งานของจักรยาน ประเภทของจักรยาน จุดประสงค์การเดินทาง สภาพผิวทางจักรยาน ลักษณะภูมิประเทศ สภาพอากาศ หรือสภาพร่างกายของผู้ขับขี่ เป็นต้น สำหรับผู้ใหญ่ที่ขี่จักรยานบนผิวถนนลาดยางที่เรียบ และอยู่ในบริเวณที่ไม่มีลมแรง ความเร็วของจักรยานที่ใช้ในการออกแบบในสภาพดังกล่าวอยู่ที่ 35 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ซึ่งในสภาพดังกล่าวผู้ขี่จักรยานทั่วไปจะใช้ความเร็วประมาณ 15 – 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ผู้ขี่จักรยานที่มีประสบการณ์ อาจใช้ความเร็วมากกว่านั้น ในกรณีที่เป็นทางจักรยานแยกออกจากการจราจร อาจจะต้องใช้ความเร็วในการออกแบบมากขึ้น และสำหรับกรณีของถนนที่ไม่มีผิวเรียบ อาจใช้ความเร็วในการออกแบบที่ 25 กิโลเมตรต่อชั่วโมงได้ นอกจากนี้การพิจารณาความเร็วในการออกแบบความจะต้องคำนึงถึงความยาวและความชันของทางลาดด้วยดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความเร็วในการออกแบบที่ความยาวและความชันของทางลาดต่างๆ
(ดัดแปลงจาก Ontario Ministry of Transport, 2014)

ความชัน (%)	ความยาวของทางลาด (เมตร)		
	25 – 75	75 – 150	150 ขึ้นไป
3 – 5	35 กม./ชม.	40 กม./ชม.	45 กม./ชม.
6 – 8	40 กม./ชม.	50 กม./ชม.	55 กม./ชม.
9 ขึ้นไป	45 กม./ชม.	55 กม./ชม.	60 กม./ชม.

3.3 ความชัน

ทางจักรยานควรเป็นทางราบและหลีกเลี่ยงทางที่ชัน ความลาดชันที่เหมาะสมไม่ควรเกิน 3% ในกรณีที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ความชันไม่ควรที่จะเกิน 5% ซึ่งกรณีนี้ควรจัดทำให้มีระยะทางราบ 20 เมตรเป็นระยะ เพื่อให้ผู้ใช้จักรยานมีระยะที่จะพักการขี่ ส่วนกรณีที่มีความลาดชันเกินกว่า 5% ในบริเวณที่เป็นทางโค้งรัศมีแคบ ด้านล่างของเนิน ให้เพิ่มขยายความกว้างช่องทางจักรยานในช่วงทางโค้งมากกว่าปกติ และควรจัดให้มีทางหลบ อุกฉินเพื่อเป็นทางหลบให้จักรยานในกรณีที่เกิดเสียหลักบริเวณทางโค้ง ความยาวที่เหมาะสมสำหรับทางลาด ที่มีความชันระดับต่างๆ แสดงในตารางที่ 3 และควรมีการพิจารณาเพิ่มเติมดังนี้

- สำหรับทางลาดที่ยาว อาจมีการพิจารณาเพิ่มความกว้างช่องทางจักรยานไปอีก 1.2 – 1.8 เมตร สำหรับผู้ขี่จักรยานเดิน
- ควรมีการทำป้ายเพื่อเตือนผู้ขับขี่จักรยานว่าเป็นทางชันและแจ้งความเร็วที่เหมาะสม
- ทางลาดชันไม่ควรมีความโค้งหักศอก (รัศมีน้อยกว่า 200 ม.)

ตารางที่ 3 ความยาวของทางลาดที่เหมาะสมสำหรับความชันต่างๆ (ดัดแปลงจาก Austroads, 2011)

ความชัน (%)	ความยาวที่เหมาะสม (เมตร)
5	110
6	80
7	60
8	40
9	30
10	20
11 ขึ้นไป	15

3.4 ระยะเวลาปลอดภัยสำหรับทางลาด

ค่าตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาปลอดภัยสำหรับการหยุดของจักรยานเป็นไปดังนี้

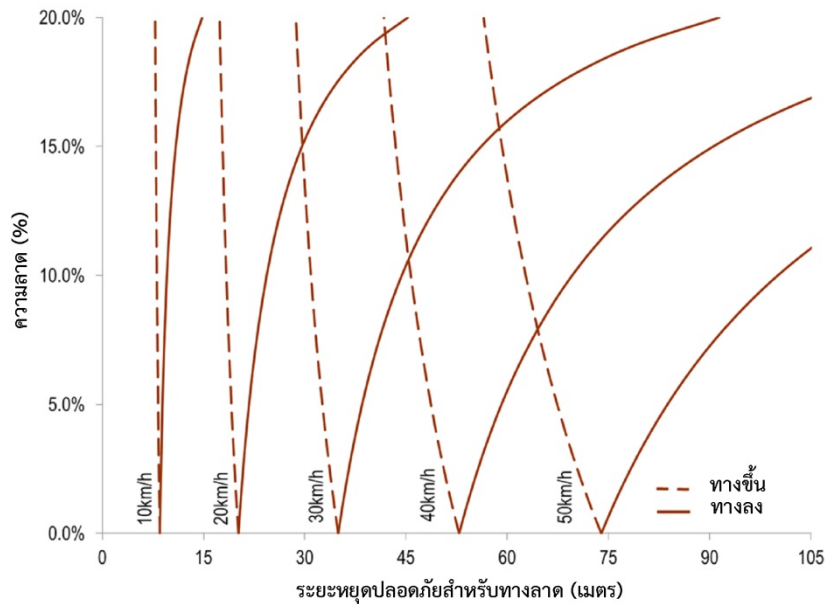
- ระยะเวลาตอบสนองและสั่งการ 2.5 วินาที
- ความสูงของสายตา 1.4 ม.
- ความสูงของวัตถุ 0 ม.
- ค่าสัมประสิทธิ์ในการลดความเร็ว 0.25

ระยะเวลาปลอดภัยสำหรับการหยุดในกรณีต่างๆ แสดงในรูปที่ 14 หรือสามารถคำนวณได้จากสมการที่ (1)

$$S = \frac{V^2}{255(G + f)} + 0.694V$$

(สมการที่ 1)

- โดยที่ S = ระยะหยุดปลอดภัย (เมตร)
 V = ความเร็วของจักรยาน (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
 G = ความชัน (เมตร/เมตร)
 f = ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (0.25)



รูปที่ 14 ระยะหยุดสำหรับการออกแบบทางจักรยาน (Austroads,)

3.5 โค้งราบ

การคำนวณหารัศมีความโค้งต่ำสุดสามารถใช้การหาความสัมพันธ์กับการยกโค้งซึ่งสามารถหาได้จากสมการที่ 2 และตัวอย่างของค่ารัศมีความโค้งต่ำสุดจากสมการดังกล่าวแสดงในตารางที่ 4 และตารางที่ 5 ในกรณีไม่มีการยกโค้ง

$$R = \frac{V^2}{127 \left(\frac{e}{100} + f \right)}$$

(สมการที่ 2)

- โดยที่ R = รัศมีความโค้งต่ำสุด (เมตร)
 V = ความเร็วของจักรยาน (กิโลเมตรต่อชั่วโมง)
 e = ค่ายกโค้ง (%)
 f = ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน (ขึ้นกับความเร็ว)

ตารางที่ 4 รัศมีความโค้งต่ำสุดสำหรับออกแบบทางจักรยาน (หน่วยเมตร)

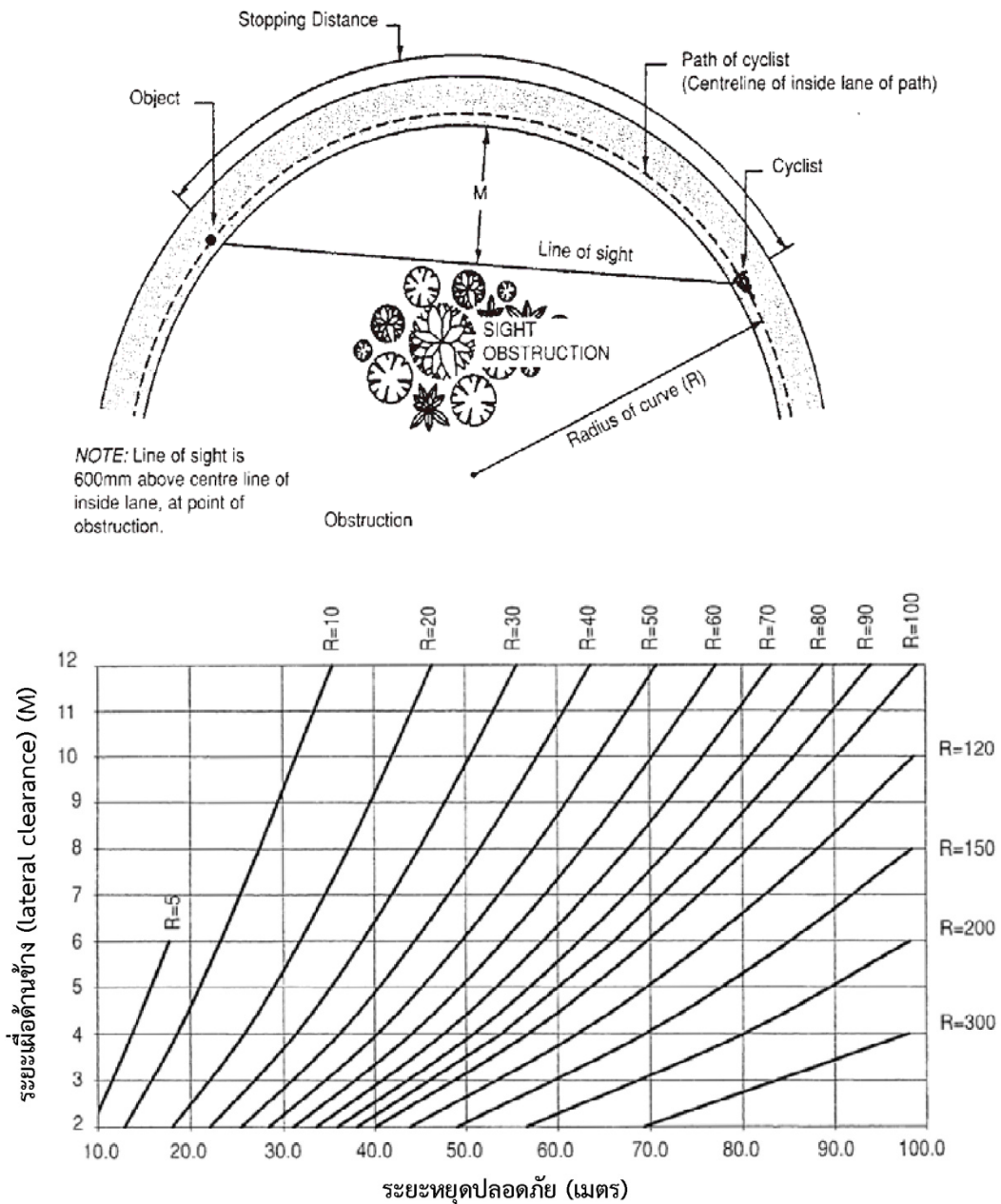
ความเร็ว(กม./ชม.)	ค่าสัมประสิทธิ์แรงเสียดทาน	ค่ายกโค้ง (%)					
		0	2	3	4	5	6
20	0.31	10	10	9	9	9	9
30	0.28	25	24	23	22	21	21
40	0.25	50	47	45	43	42	41
50	0.21	94	86	82	79	76	73

สำหรับรัศมีความโค้งต่ำสุดในกรณีที่ไม่มีการยกโค้ง แสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 5 รัศมีความโค้งต่ำสุดสำหรับออกแบบทางจักรยาน กรณีไม่มีการยกโค้ง (หน่วยเมตร)

ความเร็ว(กม./ชม.)	รัศมีความโค้ง (เมตร)
20	10
30	25
40	50
50	94

นอกจากนี้ในการออกแบบโค้งราบ จะต้องมีการคำนึงถึงระยะเพื่อด้านข้าง (lateral clearance) ด้วย เพื่อจะทำให้มีระยะหยุดปลอดภัยที่เหมาะสมรูปที่ 15 แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างระยะเพื่อด้านข้าง (lateral clearance) (M) ระยะมองเห็นปลอดภัย (S) และรัศมีความโค้ง (R) หรือสามารถหาได้จากสมการที่ 3



รูปที่ 15 ระยะมองเห็นปลอดภัยและระยะ lateral clearance สำหรับทางจักรยาน

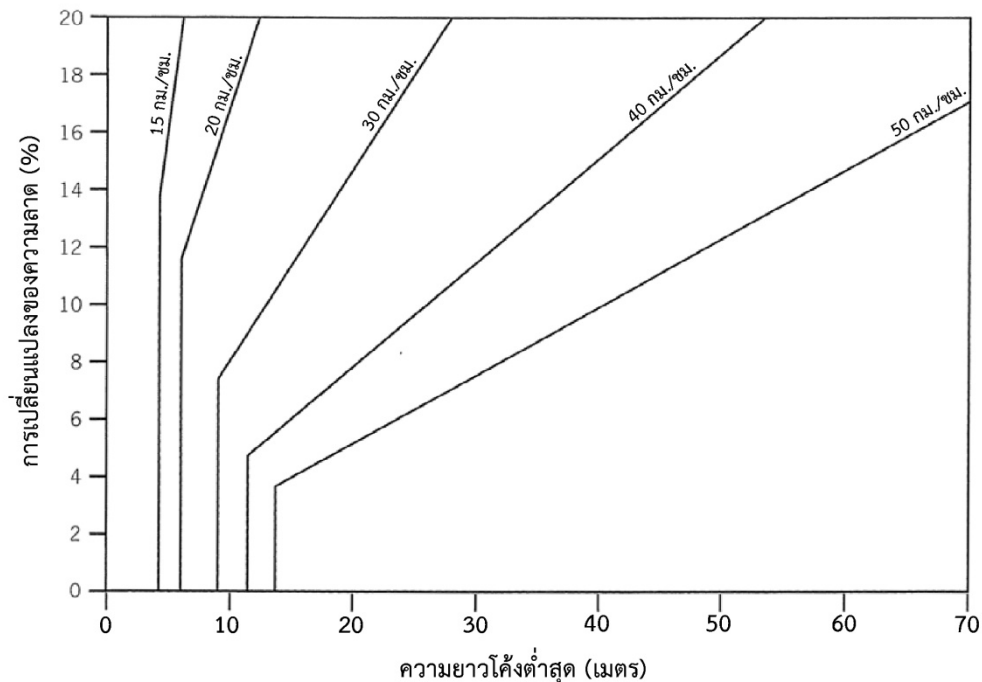
(AASHTO, 1991 และ Austroads, 2011)

$$M = R \left[1 - \cos \left(\frac{28.65S}{R} \right) \right] \quad (\text{สมการที่ 3})$$

- โดยที่ M = ระยะ lateral clearance (เมตร)
 R = รัศมีความโค้ง (เมตร)
 S = ระยะหยุดปลอดภัย (เมตร)

3.6 โค้งคว่ำแนวดิ่ง

โค้งคว่ำแนวดิ่งสำหรับทางจักรยานจะต้องมีความยาวที่เหมาะสมเพื่อที่จะทำให้ระยะหยุดปลอดภัยที่เพียงพอ ความยาวอย่างต่ำของโค้งคว่ำจะขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงความชันและความเร็วของการ ออกแบบดังแสดงในรูปที่ 16



รูปที่ 16 ความยาวโค้งคว่ำขั้นต่ำสำหรับทางจักรยาน

3.7 ลาดหลังทาง (Cross Slope)

ลาดหลังทางมีไว้เพื่อระบายน้ำบนผิวทางไม่ให้น้ำท่วมขัง ค่าของลาดหลังทางสำหรับทางจักรยานจะใช้ค่า 2% - 4% ในกรณีที่เป็นทางจักรยานร่วมกับคนเดินเท้าควรใช้ไม่เกิน 2.5%

3.8 ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting)

ค่าความสว่างจะถูกออกแบบตามปริมาณการใช้งานของเส้นทางจักรยานแสดงตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ค่าความสว่างสำหรับทางจักรยาน

ปริมาณคนเดินเท้า และจักรยาน ต่อ 1 ชั่วโมง	Average Horizontal Illumination (Lux)	Maximum Horizontal Uniformity Ratio	Minimum Vertical Illumination (Lux)
มากกว่า 50	20	4:1	10
10-50	5	4:1	2
น้อยกว่า 10	3	6:1	0.8

4. ความกว้างแนะนำสำหรับทางจักรยานรูปแบบต่างๆ

4.1 ทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์

- แบบการทำช่องจราจรด้านริมให้กว้างกว่าปกติ (wide curb lane)



รูปที่ 17 ทางจักรยานแบบทำช่องจราจรด้านริมให้กว้างกว่าปกติ (wide curb lane)

ตารางที่ 7 ความกว้างช่องจราจรที่จักรยานใช้ร่วมกับรถยนต์

กรณีห้ามจอดรถ		
ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	4.2 เมตร	4.5 เมตร
กรณีไม่ห้ามจอดรถ		
ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	4.2 เมตร	4.8 เมตร

4.2 ทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน

- ช่องจราจรจักรยาน (Bicycle Lane)



รูปที่ 16 ทางจักรยานแบบช่องจราจรจักรยาน (Bicycle Lane) กรณีห้ามจอดรถ (ซ้าย) และจอดรถได้ (ขวา)

ตารางที่ 8 ความกว้างช่องจราจรจักรยาน

กรณีห้ามจอดรถ		
ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	1.7 เมตร	2.2 เมตร
กรณีไม่ห้ามจอดรถ		
ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	1.8 เมตร	2.2 เมตร

กรณีที่มีการจอดรถข้างทางแบบทำมุมเฉียง ช่องจราจรจักรยานจะต้องมีระยะห่างจากท้ายรถที่จอด (Clearance) เพื่อป้องกันการถอยหลังชน แสดงตามตารางที่ 9



รูปที่ 17 การกันพื้นที่ระยะห่างระหว่างรถจอดมุมเฉียงกับช่องจราจรจักรยาน

ตารางที่ 9 ระยะห่างจากท้ายช่องจอดรถ

มุมของการจอดรถ	45 องศา	60 องศา	90 องศา
ระยะห่างจากท้ายช่องจอดรถ(เมตร)	2.0	2.5	3.0

กรณีที่ช่องจราจรจักรยานอยู่ระหว่างช่องจราจรทั้งด้านซ้ายและด้านขวา เช่น บริเวณทางแยกช่องจราจรจักรยานอาจจำเป็นต้องลดความกว้างลง แต่ทั้งนี้ไม่ควรน้อยกว่าค่าตามตารางที่ 10



รูปที่ 20 กรณีที่ช่องจราจรจักรยานอยู่ระหว่างช่องจราจรทั้งด้านซ้ายและด้านขวา

ตารางที่ 10 ความกว้างช่องจราจรจักรยานกรณีช่องจราจรจักรยานอยู่ระหว่างช่องจราจรทั้งด้านซ้ายและด้านขวา

ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	1.5 เมตร	1.9 เมตร

● ช่องไหล่ทางจักรยาน (Shoulder Bicycle Lane)

การก่อสร้างทางจักรยานบนไหล่ทางส่วนใหญ่จะเป็นถนนนอกเมือง การจราจรจะใช้ความเร็วค่อนข้างสูง จึงควรคำนึงถึงความปลอดภัยให้มาก ผู้ออกแบบต้องพิจารณาเลือกรูปแบบทางจักรยานที่เหมาะสมตามที่แสดงไว้ในหัวข้อที่ 3 และอาจใช้มาตรการด้านการจำกัดความเร็วประกอบด้วย



รูปที่ 21 ทางจักรยานบนไหล่ทาง

ตารางที่ 11 ความกว้างทางจักรยานบนไหล่ทาง

ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	1.7 เมตร	2.2 เมตร

4.3 ทางจักรยานแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน

● แบบจัดทำพื้นที่กันชน (Buffer)

รูปแบบของพื้นที่กันชนอาจมีได้หลายรูปแบบ เช่น

- เกาะสี่ ใช้สำหรับบริเวณที่มีปริมาณจราจรและจักรยานไม่หนาแน่นมาก จักรยานขี่ไปในทิศทางเดียวกัน
- เกาะสี่และเสาหรือหลักกัน ใช้สำหรับบริเวณที่มีปริมาณจราจรสูงและ/หรือปริมาณจักรยานสูง หรือต้องการให้จักรยานวิ่งสวนกันได้
- เกาะยก ใช้สำหรับบริเวณที่มีปริมาณจราจรสูงและ/หรือปริมาณจักรยานสูง หรือต้องการให้จักรยานวิ่งสวนกันได้



รูปที่ 18 ทางจักรยานแบบจัดทำพื้นที่กันชน (Buffer)

ตารางที่ 12 ความกว้างทางจักรยานและพื้นที่กันชน

รูปแบบพื้นที่กันชน	เกาะ	เสา/หลัก และสีตีเส้น
ความกว้างช่องจราจรจักรยาน (ต่ำสุด)	1.8 เมตร	1.5 เมตร
ความกว้างพื้นที่กันชน (ไม่มีการจอดรถ) (ต่ำสุด)	0.6 เมตร	0.6 เมตร
ความกว้างพื้นที่กันชน (มีการจอดรถ) (ต่ำสุด)	1.0 เมตร	1.0 เมตร

● แบบใช้ขอบคันหินหรือใช้พื้นที่ทางเท้า



รูปที่ 19 ทางจักรยานแบบใช้ขอบคันหินหรือใช้พื้นที่ทางเท้า

ตารางที่ 13 ความกว้างทางจักรยานและพื้นที่กันชน

รูปแบบ	ทางเท้า	ขอบคันหิน
ความกว้างช่องจราจรจักรยาน (ต่ำสุด)	2.0 เมตร *	3.0 เมตร

* ไม่รวมทางเท้า และควรแยกลักษณะผิวทาง หรือแยกโดยสี

- **แบบแยกคันทาง**

ทางจักรยานแบบแยกคันทางโดยทั่วไปจะเป็นทางแบบวิ่งสวนทางกันได้ การออกแบบความกว้างอาจพิจารณาได้จากความกว้างของกรอบพื้นที่จักรยานและระยะเผื่อด้านข้างตามหัวข้อ 4.1 หรืออาจใช้ค่าแนะนำตามตารางที่ 12



รูปที่ 20 ทางจักรยานแบบแยกคันทาง

ตารางที่ 14 ความกว้างทางจักรยานแบบแยกคันทาง

รูปแบบทางจักรยาน	กรณีไม่มีคนเดินเท้า	กรณีมีคนเดินเท้า
ความกว้างช่องจราจรจักรยาน วิ่งทางเดียว (ต่ำสุด)	2.0 เมตร	2.5 เมตร
ความกว้างช่องจราจรจักรยาน วิ่งสวนกัน (ต่ำสุด)	3.0 เมตร	4.0 เมตร

5. ป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับทางจักรยาน

5.1 ป้ายช่องทางเดินรถจักรยาน (บ.52)

มีความหมายว่า ช่องเดินรถที่กำหนดไว้สำหรับรถจักรยาน ใช้ติดตั้งบนทางหลวงหรือถนนที่ได้มีกฎหมายกำหนดให้มีช่องสำหรับรถจักรยานโดยเฉพาะเท่านั้นโดยให้ติดตั้งป้ายที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเดินรถจักรยาน และติดตั้งเป็นระยะๆทุกหัวและท้ายช่องทางจักรยานระหว่างทางหลวงหรือถนนที่ตัดผ่าน และควรทำเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางเป็นสัญลักษณ์รูปรถจักรยานควบคู่ไปด้วย



5.2 ป้ายทางเฉพาะจักรยาน (น.30)

เป็นป้ายที่ติดตั้งบนทางจักรยานที่ได้ออกแบบก่อสร้างไว้สำหรับทางจักรยานโดยเฉพาะโดยมีฉนวนเช่นเกาะคั่นหินเสารั้วราวกันอันตราย กำแพงเป็นตัวแยกช่องจักรยานออกจากช่องทางสำหรับรถยนต์ทั่วไปป้ายทางเฉพาะจักรยานเป็นป้ายที่ประกอบขึ้นจากป้ายช่องทางเดินรถจักรยาน (บ.52) และป้ายเสริมสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีข้อความ“ทางเฉพาะจักรยาน”โดยรายละเอียดขนาดของป้ายแสดงในตารางที่ 15



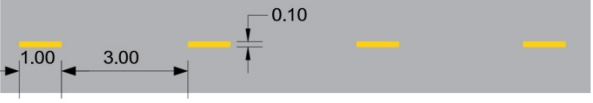


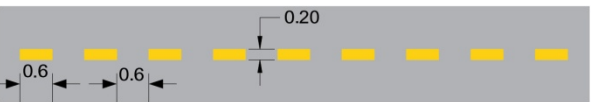
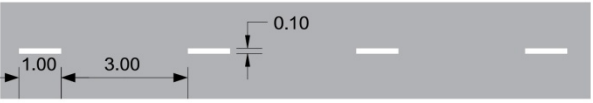
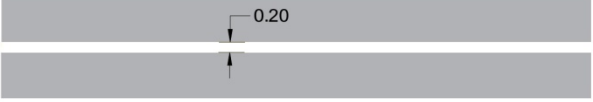

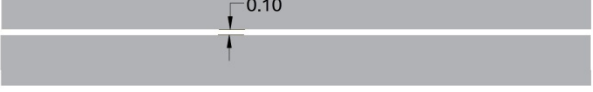
ป้ายทางเฉพาะจักรยานใช้ติดตั้งตรงจุดเริ่มต้นของทางจักรยานหรือจุดที่เชื่อมหรือจุดที่แยกจากทางหลวง

ตารางที่ 15 มาตรฐานป้ายทางเฉพาะจักรยาน

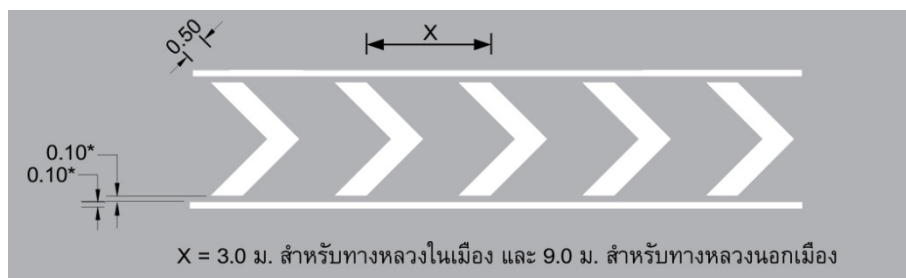
ชนิดทางจักรยาน	ขนาดป้าย	ป้ายเสริมสี่เหลี่ยมผืนผ้า
แบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน	ขนาด 0.60 เมตร	ตัวอักษรแถวบน ชุด ก 7.5 ซม. ตัวอักษรแถวล่าง ชุด ก 10 ซม.
แบบแบ่งพื้นที่สำหรับจักรยาน เช่น ใช้ไหล่ทาง	ขนาด 0.75 เมตร	ตัวอักษรแถวบน ชุด ก 10 ซม. ตัวอักษรแถวล่าง ชุด ก 12.5 ซม.

5.3 เส้นจราจร

เส้นจราจรของทางจักรยานให้ใช้มาตรฐานวัสดุตามมาตรฐานของกรมทางหลวง สี ขนาด และการตีเส้น แสดงตามรูปที่ 19

ลักษณะ	การใช้งาน	รูปแบบ
เส้นประเดี่ยว (สีเหลือง)	แบ่งทิศทางจักรยาน	
เส้นทึบ (สีเหลือง)	แบ่งทิศทางจักรยานและห้ามแซงใช้ในกรณีทางจักรยานแคบ	
เส้นทึบกว้าง (สีเหลือง)	แบ่งช่องเดินรถจักรยาน (รถวิ่งสวนทางกัน-Contra Flow)	
เส้นประกว้างและถี่ (สีเหลือง)	แบ่งช่องทางจักรยานตรงจุดที่จะเข้าร่วมหรือเบี่ยงออก (รถวิ่งสวนทางกัน-Contra Flow)	
เส้นประเดี่ยว (สีขาว)	แบ่งช่องทางของจักรยาน	
เส้นทึบกว้าง (สีขาว)	แบ่งช่องเดินรถจักรยาน (รถวิ่งทิศทางเดียวกัน)	
เส้นประกว้างและถี่ (สีขาว)	แบ่งช่องทางเดินรถจักรยานบริเวณจุดร่วมหรือเบี่ยงออก (เดินรถทางเดียวกับการจราจร)	
เส้นทึบ (สีขาว)	เส้นขอบทางจักรยาน	

รูปที่ 21 เส้นจราจรของทางจักรยาน

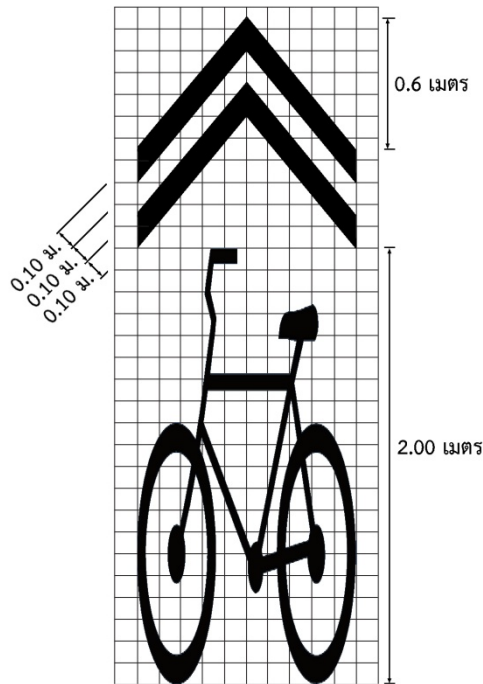


รูปที่ 20 มาตรฐานการตีเส้นบังเฉียด (Cross Hatching)

5.4 สัญลักษณ์

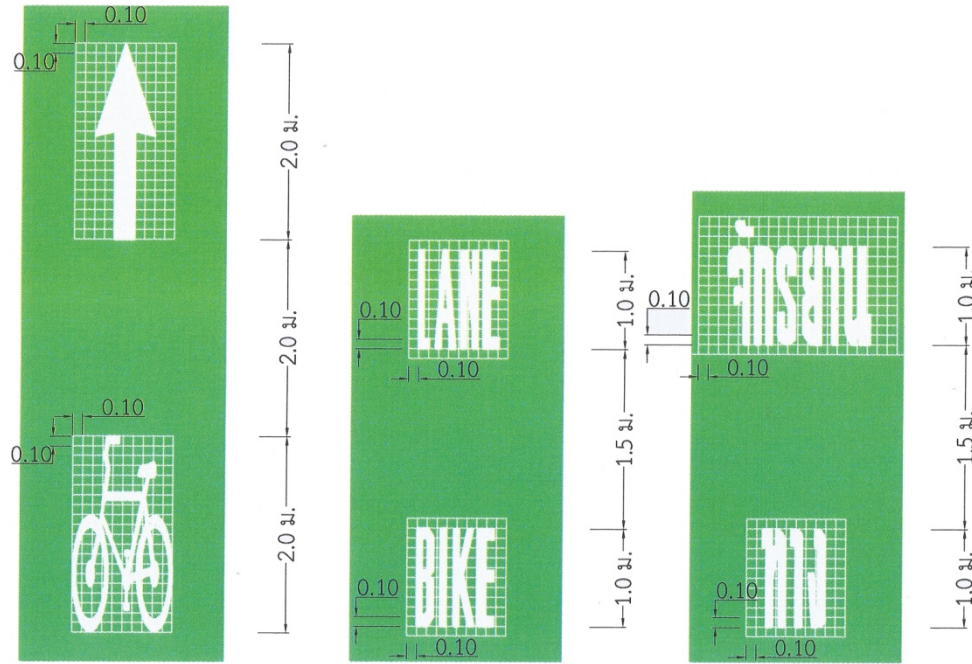
สัญลักษณ์ทางจักรยาน ให้จัดทำที่จุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของเดินรถจักรยาน และเป็นระยะๆ ทุก 250 เมตร สีของสัญลักษณ์ใช้เป็นสีฟ้า รูปแบบของสัญลักษณ์ จะมี 3 รูปแบบ คือ

- 1) รูปแบบสำหรับทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์ สัญลักษณ์สีขาว จัดทำบนผิวจราจร ช่องจราจรที่จักรยานใช้ร่วมกับรถยนต์ ติดตั้งที่จุดเริ่มต้น และทุกระยะ 250 เมตร ตามรูปที่ 21

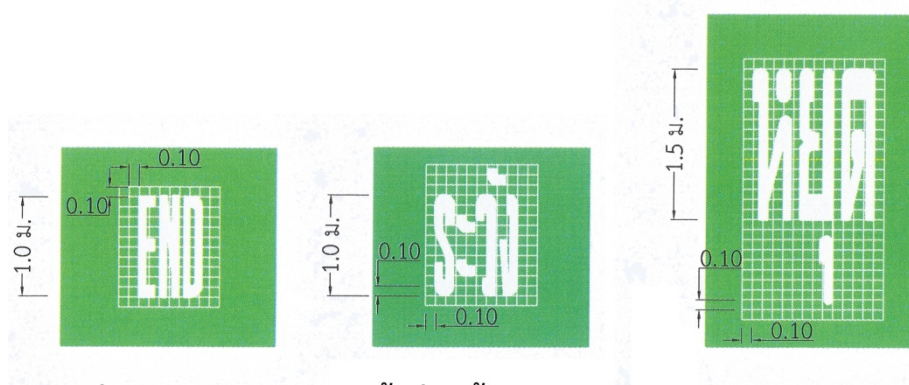


รูปที่ 21 รูปแบบสัญลักษณ์สำหรับทางจักรยานแบบใช้พื้นที่ร่วมกับรถยนต์

- 2) รูปแบบสำหรับทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่สำหรับทางจักรยาน ติดตั้งโดยจัดทำอักษรและสัญลักษณ์สีขาวบนพื้นสีเขียว ตามรูปที่ 22
- 3) รูปแบบสำหรับทางจักรยานแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน ติดตั้งโดยจัดทำอักษรและสัญลักษณ์สีขาวบนพื้นสีเขียว ตามรูปที่ 22



เครื่องหมายทางจักรยานและข้อความทางจักรยาน สีขาว บนพื้นสีเขียว ใช้สลับกันทุก 250 เมตร ติดตั้งเริ่มจากจุดเริ่มต้นทางจักรยาน และที่จุดเริ่มต้นจากจุดเปิดเกาะหรือทางแยก



เครื่องหมาย “END” ติดตั้งที่จุดสิ้นสุดทางจักรยาน
 เครื่องหมาย “ระวัง” ติดตั้งที่จุดที่ต้องการให้ผู้ขับขี่จักรยานระวัง
 เครื่องหมาย “หยุด” ติดตั้งที่จุดที่บริเวณก่อนเข้าทางแยก

รูปที่ 22 รูปแบบสัญลักษณ์และข้อความ สำหรับทางจักรยานแบบแบ่งพื้นที่และแบบจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับจักรยาน

5.5 การใช้สีบนพื้นผิวทางจักรยาน

สีบนพื้นผิวทางจักรยานกำหนดให้ใช้เป็นสีเขียว การใช้สีบนพื้นผิวบนทางจักรยานมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้จักรยานได้สังเกตขอบเขตของทางจักรยาน และยังทำให้ผู้ขับขี่รถยนต์เกิดความระมัดระวังเพิ่มขึ้นในการขับขี่บริเวณที่มีทางจักรยาน การพิจารณาจัดทำสีบนพื้นผิวทางจักรยานมีข้อพิจารณา ดังนี้

- 1) บริเวณที่มีการแบ่งพื้นที่สำหรับทางจักรยานโดยเส้นจราจร และมีปริมาณจราจรสูง



รูปที่ 23 การใช้สีบนพื้นผิวทางจักรยาน

- 2) บริเวณที่มีการแบ่งพื้นที่สำหรับทางจักรยานโดยเส้นจราจร และความกว้างทางจักรยานต่ำกว่าค่ามาตรฐาน

- 3) บริเวณที่ความสับสนของช่องจราจร เช่น ทางแยกหรือจุดตัดทางเชื่อม



รูปที่ 24 การใช้สีบนพื้นผิวทางจักรยาน

4) จุดรอกคอยบริเวณทางแยกมีสัญญาณไฟจราจร



รูปที่ 25 การใช้สีบนพื้นผิวทางจักรยาน

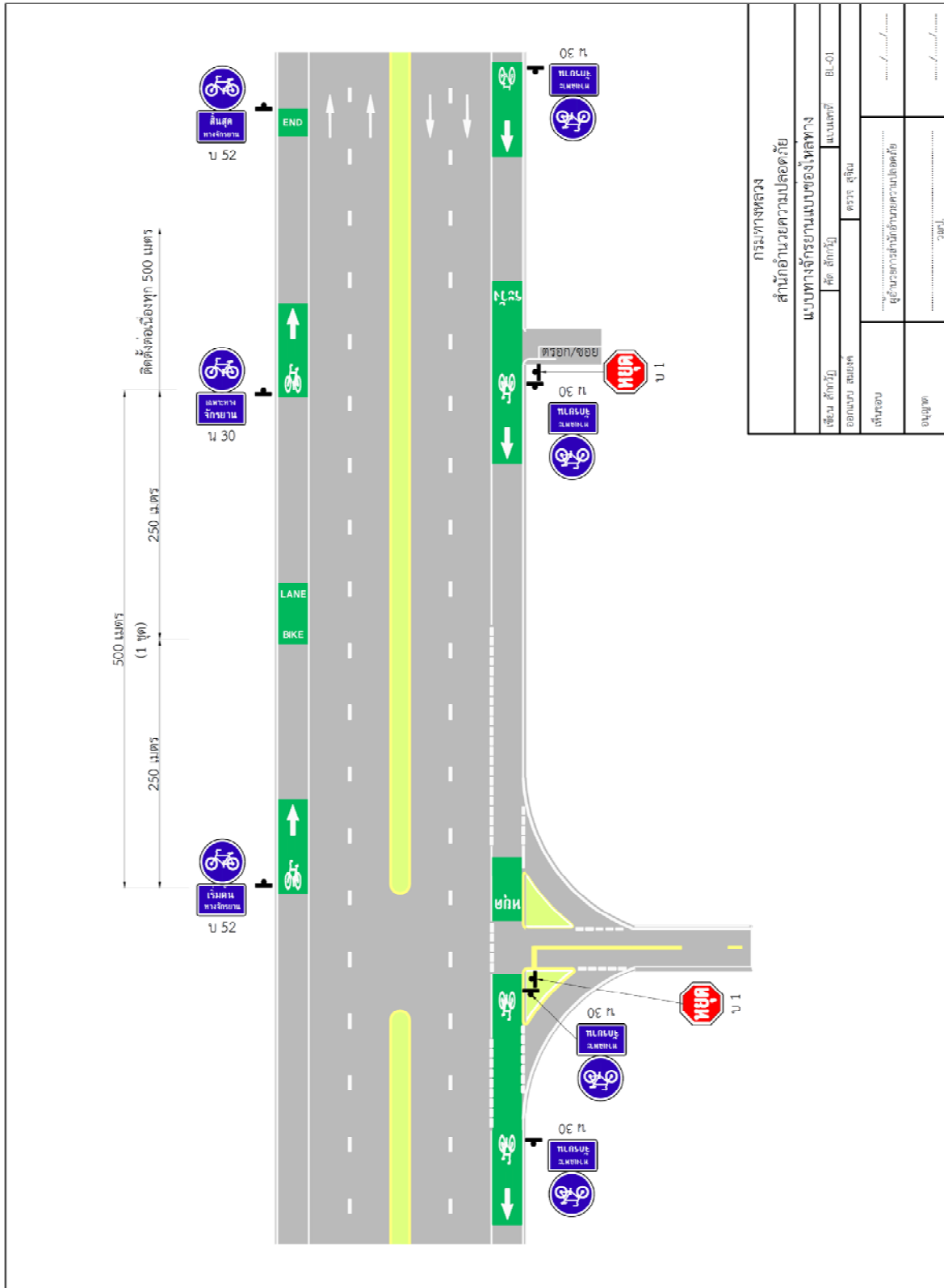
5) บริเวณที่เป็นการจัดทำทางจักรยานในทิศทางวิ่งสวนการจราจร (Contra Flow)



รูปที่ 26 การใช้สีบนพื้นผิวทางจักรยาน

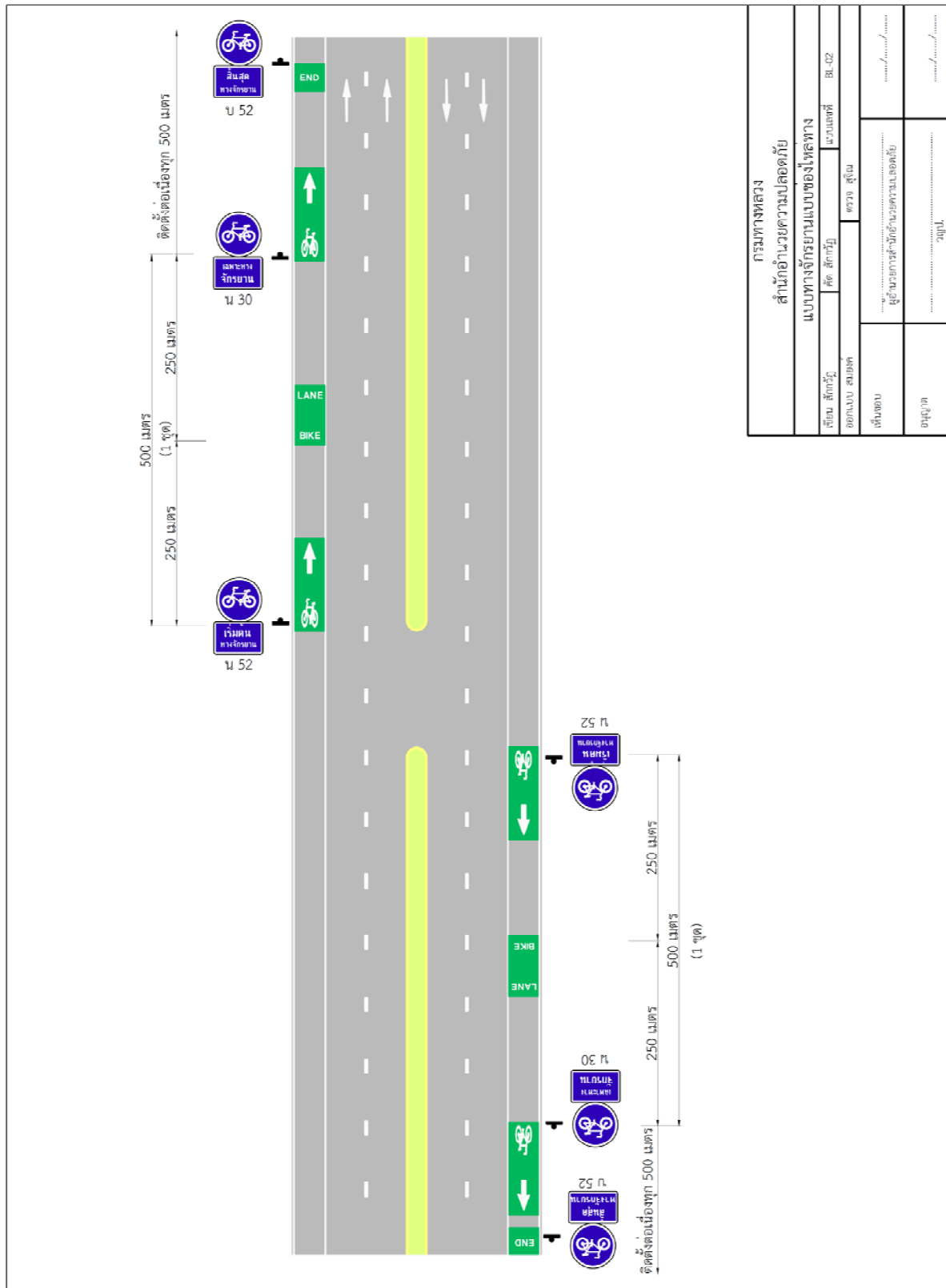
6. รูปแบบการจัดทำทางจักรยาน

การจัดทำทางจักรยานจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานแนวทางการจัดทำที่เหมาะสมและมีความปลอดภัย ทั้งในด้านของการเตือนด้วยเครื่องหมายและสัญลักษณ์ เพื่อให้ผู้ขับขี่รถยนต์ได้สังเกตและแยกความแตกต่างของการใช้พื้นที่ และในกรณีที่ทางจักรยานผ่านทางแยกหรือจุดตัดต่างๆ รูปที่ 27 ถึง รูปที่ 32 จะแสดงการจัดทำทางจักรยานในแบบของการจัดแบ่งพื้นที่เป็นทางสำหรับจักรยาน และการจัดพื้นที่เฉพาะสำหรับทางจักรยาน



กรมทางหลวง	
สำนักอำนวยความปลอดภัย	
แบบทางจักรยานแบบช่องทางเลี้ยว	
ชื่อ: สักขี	แบบเลข: BL-01
ออกแบบ: สมศักดิ์	ตรวจ: สุจิน
เขียน: สักขี	ผู้ควบคุมงาน: สักขี
ออกแบบ: สมศักดิ์	ผู้ควบคุมงาน: สักขี
เขียน: สักขี	ผู้ควบคุมงาน: สักขี

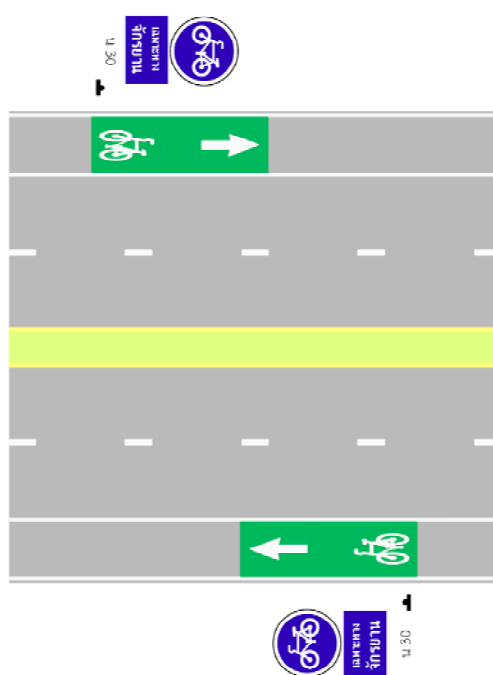
รูปที่ 28 แบบทางจักรยานแบบช่องทางเลี้ยว



กรมทางหลวง	
สำนักอำนวยความปลอดภัย	
แบบทางจักรยานแบบช่องทางเลี้ยว	
เขียน: สักรัตน์	ตรวจ: สุจิต
ออกแบบ: สมศักดิ์	แบบเลขที่: BR-02
เห็นชอบ	ผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัย
อนุมัติ	รูปที่

รูปที่ 28 แบบทางจักรยานแบบช่องทางเลี้ยว

แบบแนะนำทางจักรยานแบบช่องไหล่ทาง



PLAN
SCALE 1:200

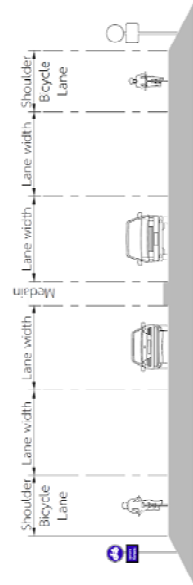
หมายเหตุ

- การก่อสร้างทางจักรยานบนไหล่ทางส่วนใหญ่มักจะเป็นถนนเอกเมือง การจราจรจึงใช้ความเร็วค่อนข้างสูง จึงควรคำนึงความปลอดภัยเป็นหลัก ผู้ออกแบบต้องพิจารณาเลือกรูปแบบทางจักรยานที่เหมาะสมตามที่แสดงไว้ในหัวข้อที่ 3 ในคู่มือแนะนำการจัดทำทางจักรยาน (Bikeway Guideline) และอาจใช้มาตรการด้านการจัดการจราจรที่รวดเร็วประกอบด้วย

ความเร็วที่ 85 เปอร์เซ็นต์	50 กม./ชม.	70 กม./ชม.
ความกว้างต่ำสุด	1.7 เมตร	2.2 เมตร

ในกรณีที่มีความเร็วมากกว่า 70 กม./ชม. หรือปริมาณรถขนาดใหญ่กว่า 30 คัน ต่อชั่วโมงในช่องทางจราจร ไม่ควรใช้ไหล่ทางเป็นทางจักรยาน ควรพิจารณาแยกเส้นทางหรือมีพื้นที่ว่างคั่นระหว่างจักรยาน กับรถยนต์(buffer)

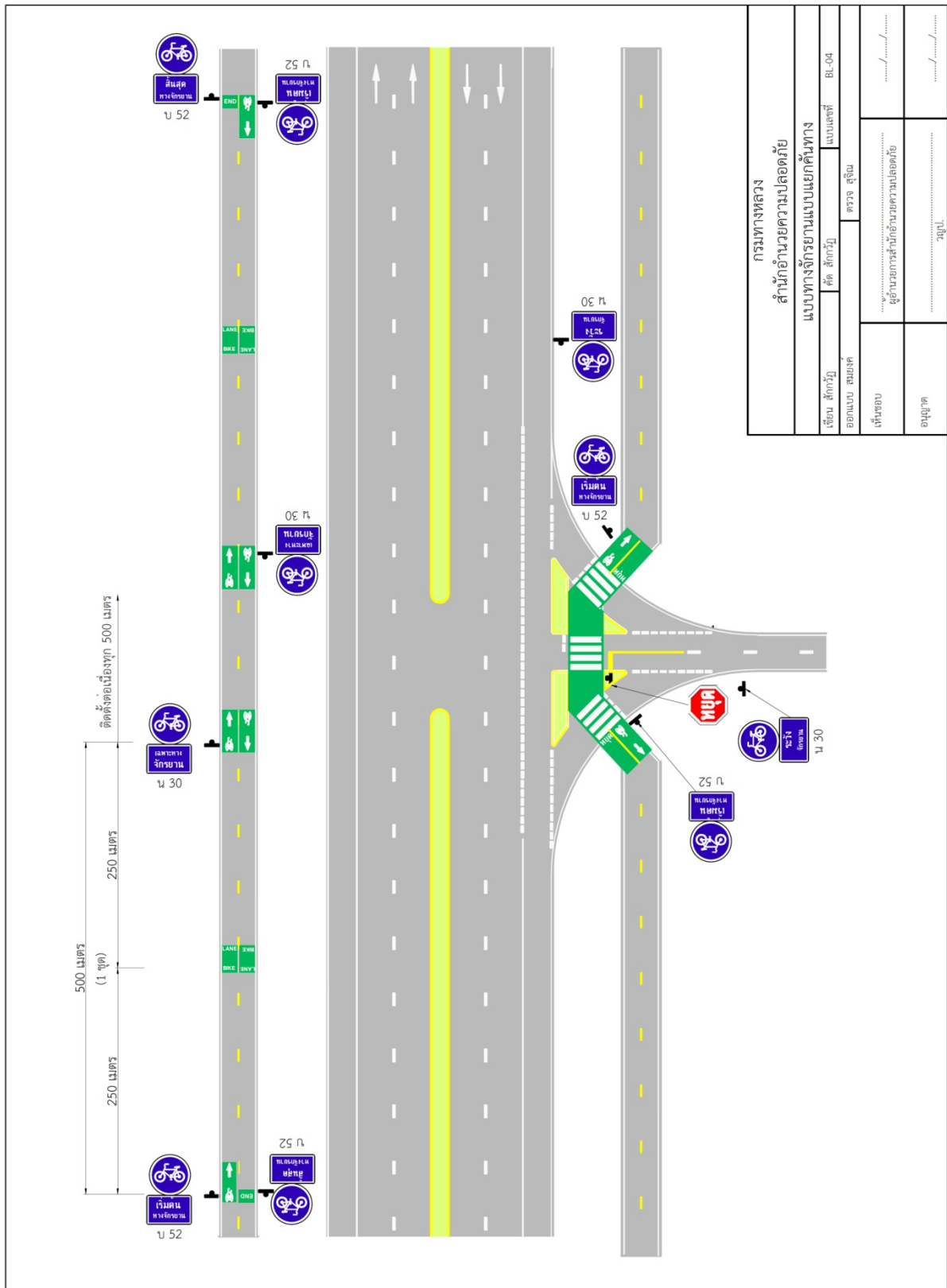
- ป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับทางจักรยาน ให้เป็นไปตามคู่มือแนะนำการจัดทำทางจักรยาน (Guide for Development of Bicycle Facility)



TYPICAL CROSS — SECTION
SCALE NTS.

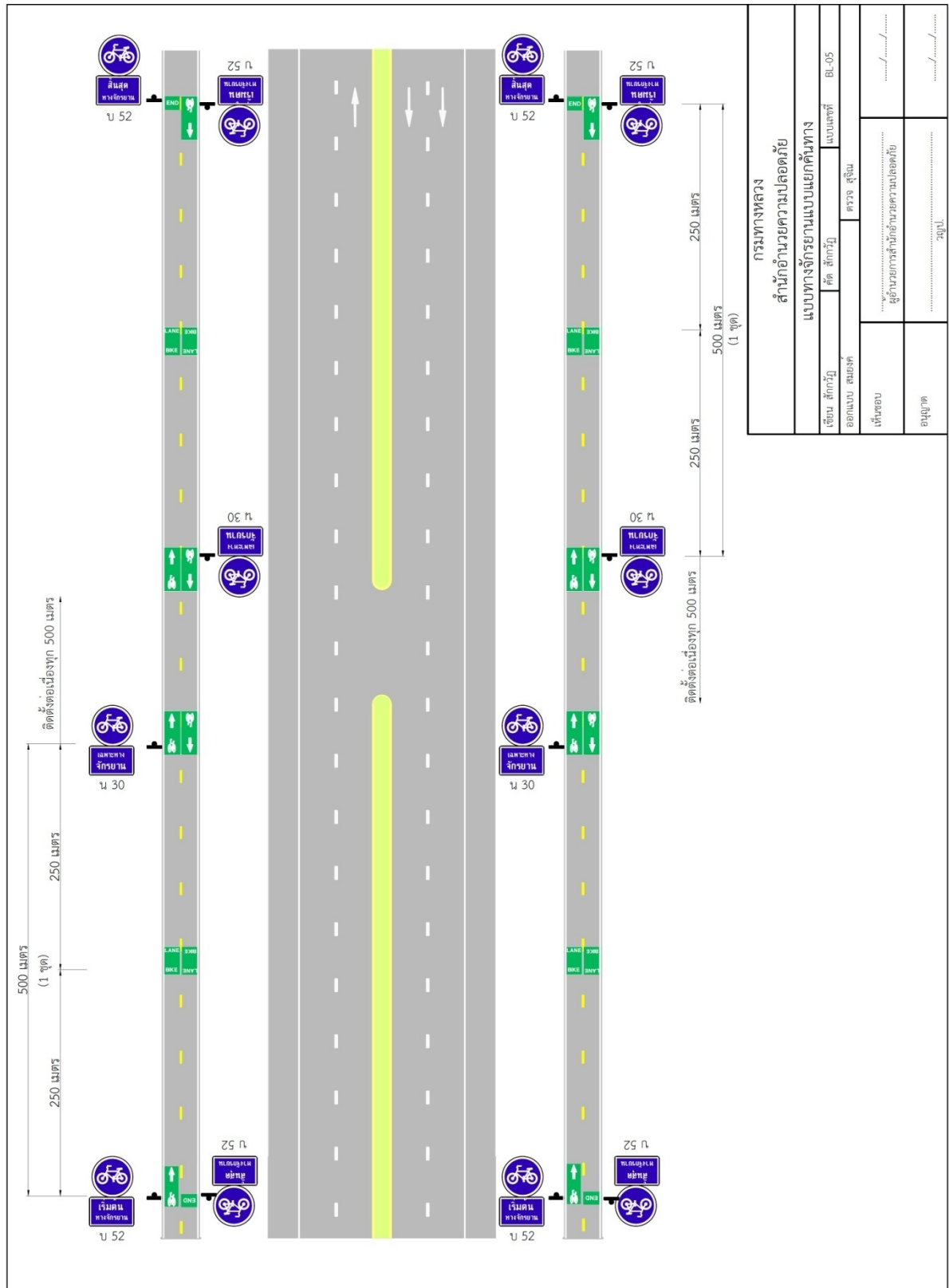
กรมทางหลวง	
สำนักอำนวยความปลอดภัย	
เขียน สักกรีย์	แบบเลขที่ B-03
ออกแบบ สมบัติ	ตรวจ สุจิน
เขียน	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยความปลอดภัย
อนุมัติ

รูปที่ 29 แบบทางจักรยานแบบช่องไหล่ทาง



กรมทางหลวง		BL-04	
สำนักอำนวยความปลอดภัย			
แบบทางจักรยานแบบแยกคันทาง			
เขียน สักกานันท์	ออกแบบ สมยศ	ตรวจ สุจิต	
เห็นชอบ		ผู้ชำนาญการสำนักอำนวยความปลอดภัย	
อนุมัติ		ระบุ	

รูปที่ 30 แบบทางจักรยานแบบแยกคันทาง



รูปที่ 31 แบบทางจักรยานแบบแยกคันทาง

กรมทางหลวง	
สำนักอำนวยความปลอดภัย	
แบบทางจักรยานแบบแยกคันทาง	
ชื่อแบบ: สักกะนี	แบบเลขที่: BL-05
ออกแบบ: สมศักดิ์	ตรวจ: สุจิน
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการสำนักอำนวยความปลอดภัย
อนุญาต	รูป

แบบแนะนำทางจักรยานแบบแยกคันทาง

PLAN
SCALE NTS.

แบบแนะนำทางจักรยานแบบแยกคันทาง

หมายเหตุ


1. ในกรณีที่มีปริมาณจราจร 10,000 คันต่อวันหรือมากกว่า และค่าเบี่ยงเบนโวลุ่มที่ 85 ของความเร็วมากกว่าหรือเท่ากับ 80 กม./ชม.ทางจักรยานจะต้องอยู่บนพื้นที่กันเพื่อความปลอดภัย (clear zone) ของถนน
2. ความกว้างทางจักรยานแบบแยกคันทาง

รูปแบบทางจักรยาน	กรณีไม่มีคนเดินเท้า	กรณีมีคนเดินเท้า
ความกว้างช่องจราจรจักรยาน วิ่งทางเดียว (ต่ำสุด)	2.0 เมตร	2.5 เมตร
ความกว้างช่องจราจรจักรยาน วิ่งสวนกัน (ต่ำสุด)	3.0 เมตร	4.0 เมตร


3. ป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับทางจักรยาน ให้เป็นไปตามคู่มือแนะนำการจัดทำทางจักรยาน (Guide for Development of Bicycle Facility)

TYPICAL CROSS - SECTION
SCALE NTS.


รูปที่ 32 แบบทางจักรยานแบบแยกคันทาง




เริ่มต้น
ทางจักรยาน



สิ้นสุด
ทางจักรยาน



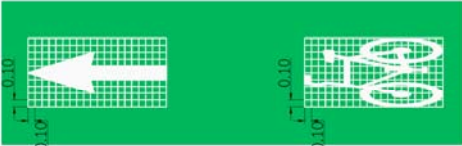
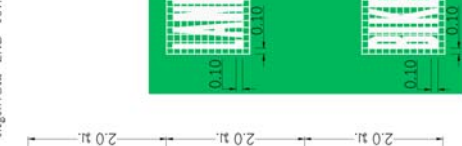
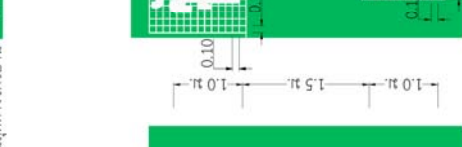
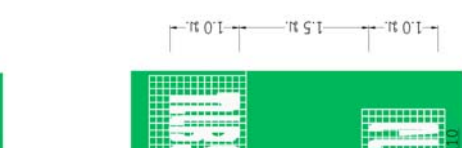
ทางเฉพาะ
จักรยาน



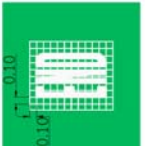

ระวัง
จักรยาน

ป้ายของทางเดินจักรยาน (บ.52) ติดตั้งที่จุดเริ่มต้นและสิ้นสุดทางจักรยาน

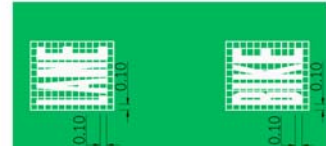
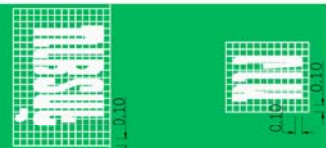
ป้ายทางเฉพาะจักรยาน (บ.30) ติดตั้งทุก 500 เมตร ความสูงป้ายสัญลักษณ์ บนพื้นทางจักรยาน


สัญลักษณ์หยุดใช้บริเวณก่อนเข้าทางแยก สัญลักษณ์ "END" ไซท์จุดสิ้นสุดทางจักรยาน









สัญลักษณ์หยุดใช้บริเวณก่อนเข้าทางแยก สัญลักษณ์ "END" ไซท์จุดสิ้นสุดทางจักรยาน

สัญลักษณ์หยุดใช้บริเวณก่อนเข้าทางแยก สัญลักษณ์ "END" ไซท์จุดสิ้นสุดทางจักรยาน



สัญลักษณ์หยุดใช้บริเวณก่อนเข้าทางแยก สัญลักษณ์ "END" ไซท์จุดสิ้นสุดทางจักรยาน

ลักษณะ	การใช้งาน	รูปแบบ
เส้นประเดี่ยว (สี่เหลี่ยม)	แบ่งทิศทางจักรยาน	
เส้นทึบ (สี่เหลี่ยม)	แบ่งทิศทางจักรยานและห้ามแซง ใช้ในการมีทางจักรยานแคบ	
เส้นทึบกว้าง (สี่เหลี่ยม)	แบ่งช่องเดินรถจักรยาน (รถวิ่งสวนทางกัน) (Contra Flow)	
เส้นประกว้างและถี่ (สี่เหลี่ยม)	แบ่งช่องทางจักรยานตรงจุดที่จะเข้ารวมหรือเบี่ยงออก (รถวิ่งสวนทางกัน) (Contra Flow)	
เส้นประเดี่ยว (สีขาว)	แบ่งช่องทางของจักรยาน	
เส้นทึบกว้าง (สีขาว)	แบ่งช่องเดินรถจักรยาน (รถวิ่งทิศทางเดียวกัน)	
เส้นประกว้างและถี่ (สีขาว)	แบ่งช่องทางจักรยานตรงจุดที่จะเข้ารวมหรือเบี่ยงออก (รถวิ่งทิศทางเดียวกัน)	
เส้นทึบ (สีขาว)	เส้นขอบทางจักรยาน	

กรมทางหลวง

สำนักอำนวยความปลอดภัย

แบบป้ายและเครื่องหมายจราจรสำหรับทางจักรยาน

ชื่อย่อ: สกท.จ. รหัส: สกท.จ. แบบและที่: บล-07

ออกแบบ: สมเอก ตรวจสอบ: อธิวัฒน์

ผู้อนุมัติ: สำนักอำนวยความปลอดภัย

อนุมัติ:

รูปที่ 33 แบบป้าย เครื่องหมายและสัญลักษณ์

7. เอกสารอ้างอิง

1. American Association of State Highway and Transportation Officials. (1999). AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities. Washington, DC.
2. Federal Highway Administration. (2009). Manual on Uniform Traffic Control Devices (MUTCD). Washington, DC.
3. Development of Bicycle Facilities. Washington, DC. MUTCD (2011), Manual of Traffic Control Devices
4. California Department of Transportation. (2006). Highway Design Manual (HDM), Chapter 1000: Bikeway Planning and Design.
5. County of Los Angeles, Bicycle Master Plan Appendix F. Design Guidelines, 2011
6. Maryland State Highways Administration, Bicycle Policy & Design Guidelines Bicycle Policy & Design Guidelines, Jan 2015
7. Ontario Ministry of Transport (2014). Bikeways Design Manual.
8. Ontario Ministry of Transport (2013). Ontario Traffic Manual. Cycling Facility
9. Sustrans UK, Handbook for cycle-friendly design, April 2014
10. Queensland Department of Transport, Part 9 Bicycle facilities (MUTCD), Nov 2013
11. Queensland Department of Transport and Main Roads (2004). Road Planning and Design Manual.
12. Austroads, Cycling Aspects of Austroads Guides, March 2011
13. Roads and Traffic Authority, NSW (RTA NSW) (2003) NSW bicycle guidelines, Roads and Traffic Authority NSW, Sydney, Australia
14. Department of Public Service, City of Columbus, Bike Lane Design Guidelines, Sep 2014
15. กรมทางหลวง, คู่มือและมาตรฐานป้ายจราจร, 2552
16. กรมทางหลวงชนบท, คู่มือมาตรฐานการออกแบบทางจักรยาน, 2558

จากคณะผู้จัดทำ

คู่มือฉบับนี้ได้ทำการศึกษาและค้นคว้ารูปแบบการจัดทำทางจักรยานและการเลือกรูปแบบจากมาตรฐานของหลายประเทศ อาทิ American Association of State Highway and Transportation Officials. (1999). AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities, Ontario Ministry of Transport (2014). Bikeways Design Manual, Sustrans UK, Handbook for cycle-friendly design, Austroads, Cycling Aspects of Austroads Guides, Roads and Traffic Authority, NSW (RTA NSW) (2003) NSW bicycle guidelines เป็นต้น และได้ยังทำการศึกษามาตรฐานของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งใช้ตามรูปแบบของ AASHTO มาทำการเปรียบเทียบความเหมาะสมในการใช้งาน และในด้านความปลอดภัย รายละเอียดที่กำหนดในคู่มือจึงเป็นการเรียบเรียงและใช้ในส่วนของคุณสมบัติของมาตรฐานต่างๆมาประกอบกัน และปรับปรุงให้เหมาะสมกับการใช้งานของผู้ปฏิบัติ ผู้ใช้งานอาจพบว่าบางส่วนมาจากมาตรฐานหนึ่ง แต่บางส่วนมาจากอีกมาตรฐานหนึ่ง แต่ทั้งนี้คณะผู้จัดทำจะทำการพิจารณาโดยกรอบของความปลอดภัยทั้งต่อผู้ใช้ทางและผู้ใช้จักรยานเป็นหลัก รูปภาพต่างๆเป็นการรวบรวมทั้งจากเอกสารอ้างอิง และการค้นคว้าใน Google ซึ่งคณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณต่อผู้จัดทำข้อมูลเหล่านั้นอย่างสูง

นายวิษณุ ต้นเรืองศิลป์	ที่ปรึกษา
นายเกษม ศรีวรานันท์	ที่ปรึกษา
นายทวี เกติสำอาง	ที่ปรึกษา
นายสุจิน มั่งนิมิตร	ผู้จัดทำ
นายสมยงค์ อันทามา	ผู้จัดทำ
นายปณิธิร์ เอื้อสุตกิจ	ผู้จัดทำ
นายสักรวิญ เอี้ยวสกุล	ผู้จัดทำ