

รหัสโครงการ SUT7-704-54-12-33



รายงานการวิจัย

การศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนภายใน
จังหวัดนครราชสีมา
(The Study of Safety Management at School Zone for
Nakhon Ratchasima Province)

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

รหัสโครงการ SUT7-704-54-12-33



รายงานการวิจัย

การศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนภายใน
จังหวัดนครราชสีมา
(The Study of Safety Management at School Zone for
Nakhon Ratchasima Province)

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. วัฒนวงศ์ รัตนวราห

สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

นายไกรสิทธิ์ ทิพยวงศ์

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2554

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

กันยายน 2554

กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัย ไคร่ขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่ให้การสนับสนุนงบประมาณ หน่วยงาน และเจ้าหน้าที่ต่างๆ ซึ่งได้แก่ โรงเรียนเตรียมอุดมม่น้อมเกล้า จ.นครราชสีมา องค์การบริหารส่วนตำบลสุรนารี แขวงการทางจังหวัดนครราชสีมา สำนักงานทางหลวงชนบท จังหวัดนครราชสีมา เทศบาลนครนครราชสีมา สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร ที่ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยนี้อย่างดียิ่งตลอดช่วงเวลาการศึกษา โดยได้ให้ความร่วมมือทุกด้าน พร้อมทั้งให้ข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะแนวทางป้องกันและแก้ไขปัญหา ซึ่งคณะวิจัยได้นำมาใช้ พิจารณาประกอบการศึกษาโครงการการศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียนภายใน จังหวัดนครราชสีมา

คณะวิจัย ไคร่ขอขอบคุณ คณาจารย์ และนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างๆ ในจังหวัด นครราชสีมา ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการสำรวจจัดเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

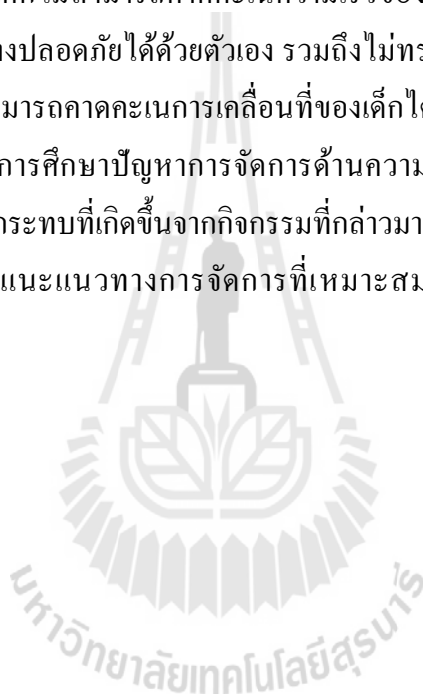
คณะวิจัย

กันยายน 2554



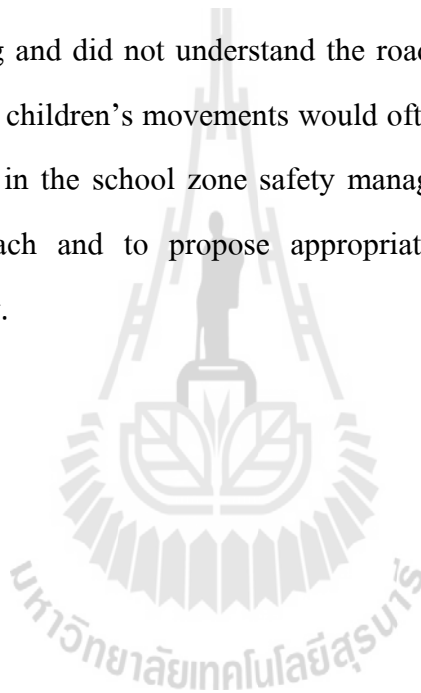
บทคัดย่อ

จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณหน้าโรงเรียนของประเทศไทยในแต่ละปี ส่งผลต่อความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก รวมทั้งสูญเสียบุคลากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ความเสียหายดังกล่าวยังไม่รวมค่าความเสียหายจากการเสียโอกาส อีกทั้งการเกิดอุบัติเหตุบริเวณหน้าโรงเรียนนั้นจะนำมาเพื่อความสะดวกสบายต่อญาติและผู้ปกครอง ผู้เป็นที่รักของผู้ประสบอุบัติเหตุ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากเด็กมีการรับรู้ และตัดสินใจได้ช้ากว่าผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ขาดความระมัดระวังในการใช้ถนน ทั้งอันตรายจากการเดินข้ามถนนของเด็กที่ไม่ค่อยระมัดระวัง อันเนื่องจากการที่เด็กไม่สามารถคาดคะเนความเร็วของรถที่สัญจรไปมาและช่องว่างที่เหมาะสมที่สามารถข้ามได้อย่างปลอดภัยได้ด้วยตัวเอง รวมถึงไม่ทราบความหมายของเครื่องหมายจราจร และที่สำคัญผู้ขับขี่ไม่สามารถคาดคะเนการเคลื่อนที่ของเด็กได้ จึงอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดฝันได้ งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาปัญหาการจัดการด้านความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน เพื่อพัฒนาแนวทางการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมที่กล่าวมาทั้งด้านการอำนวยความสะดวกและปลอดภัย ตลอดจนเสนอแนะแนวทางการจัดการที่เหมาะสมให้เกิดประสิทธิภาพในความปลอดภัยบริเวณหน้าโรงเรียน



Abstract

School zone accidents in Thailand each year have caused considerable economic damage and loss of human resource which could have contributed to the country development. These costs have not included the opportunity loss and bereavement of the families who losses beloved ones. Most accidents were caused by children's slower perception and reaction than adults. They were among a group that lack caution when walking along or crossing the road. Children could not accurately judge car speeds and safe gaps for road crossing and did not understand the road signs. More importantly, drivers' inability to predict children's movements would often result in accidents. This research studied problems in the school zone safety management in order to develop impact assessment approach and to propose appropriate measures to effectively improve school zone safety.



สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ค
สารบัญภาพ	ง
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาของโครงการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 เป้าหมายและขอบเขตการศึกษา	2
1.4 กรอบแนวคิดของการดำเนินงาน	3
1.5 ขอบเขตของการดำเนินการโครงการ	3
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 สภาพพื้นที่ศึกษา	
2.1 สภาพทั่วไปของจังหวัดนครราชสีมา	4
2.2 แนวทางการคัดเลือกพื้นที่	7
2.3 ลักษณะทั่วไปของโรงเรียนกรณีศึกษาในจังหวัดนครราชสีมา	10
2.4 ประเด็นปัญหา	10
บทที่ 3 แผนการดำเนินงาน	
3.1 ข้อมูลการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน	15
3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน	17
3.3 กลไกในการติดตามประเมินผล และพัฒนาบุคลากรชุมชนในพื้นที่ให้มีส่วนร่วม ในการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนต่อไปในอนาคต	23
บทที่ 4 การวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การวิเคราะห์จำนวนคนข้ามถนน	24
4.2 การวิเคราะห์ช่วงห่างระหว่างรถที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย	28
4.3 การวิเคราะห์ความเร็วโดยใช้วิธีความเร็วเฉพาะจุด (Spot Speed)	30

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 5 กลไกการพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน	
5.1 ด้านวิศวกรรม (Engineering)	38
5.2 ด้านการรณรงค์ให้ความรู้ (Education)	49
5.3 ด้านการบังคับใช้กฎระเบียบ (Enforcement)	53
5.4 สรุปผลการดำเนินโครงการ	54



สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 4.1-1	จำนวนคนข้ามถนนบริเวณหน้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา	25
ตารางที่ 4.3-1	จุดสำรวจความเร็ว โดยมีจุดอ้างอิงจากทางข้าม	30
ตารางที่ 4.3-2	แสดงความเร็วในแต่ละจุดที่ทำการสำรวจความเร็วก่อนถึงจุดอ้างอิง	32
ตารางที่ 5.1-1	ข้อเสนอแนะในการใช้อุปกรณ์ควบคุมที่ทางแยก	46
ตารางที่ 5.1-2	ข้อเสนอแนะในการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้า	47



สารบัญภาพ

	หน้า	
รูปที่ 2.1-1	พื้นที่จังหวัดนครราชสีมา	4
รูปที่ 2.2-1	แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	9
รูปที่ 2.3-1	แสดงลักษณะทางกายภาพของโรงเรียนที่ทำการศึกษา	10
รูปที่ 2.4-1	แสดงปัญหาจุดจอตลอดสำหรับรถโดยสารส่งนักเรียนบริเวณหน้าโรงเรียน	11
รูปที่ 2.4-2	แสดงปัญหาจุดจอตลอดสำหรับรถโดยสารส่งนักเรียนบริเวณหน้าโรงเรียน	11
รูปที่ 2.4-3	แสดงปัญหาการใช้ถนนหน้าโรงเรียนที่มีรถใช้ความเร็วสูงโดยเฉพาะรถบรรทุก	12
รูปที่ 2.4-4	แสดงปัญหาพฤติกรรมรถขับซิ่งจกรยานยนต์ของนักเรียน	13
รูปที่ 2.4-5	แสดงปัญหาพฤติกรรมของคนเดินเท้า	13
รูปที่ 3.1-1	แสดงลักษณะทางกายภาพของถนนทางหลวงชนบท นม.1020	15
รูปที่ 3.1-2	แสดงการจัดการความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ศึกษา	16
รูปที่ 3.1-3	แสดงลักษณะพฤติกรรมทั้ง คนข้ามถนน (นักเรียน)	16
รูปที่ 3.1-4	แสดงลักษณะพฤติกรรมรถรับส่งนักเรียนของรถรับส่ง	17
รูปที่ 3.1-5	พฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่สัญจรเข้าและออกช่วงบริเวณพื้นที่ศึกษา	17
รูปที่ 3.2-1	แสดงตำแหน่งการเก็บข้อมูล อัตราการความเร็วจราจรเฉลี่ยบริเวณ โรงเรียนในพื้นที่ศึกษา	19
รูปที่ 3.2-2	จุดสำรวจและจัดเก็บข้อมูลจำนวนคนที่ข้ามถนนบนถนนทางหลวง ทางหลวงชนบท ทข.นม.1020	21
รูปที่ 3.2-3	แสดงการเก็บข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพอันตรายบริเวณเขต โรงเรียน	22
รูปที่ 3.2-4	การเก็บพฤติกรรมรถขับซิ่งที่ปลอดภัย และไม่ปลอดภัยของผู้สัญจรผ่าน จากพื้นที่ศึกษา	23
รูปที่ 4.1-1	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์คนข้ามถนนอ้างอิงระยะห่างจากทางข้ามบริเวณหน้าโรงเรียนช่วงเช้า เวลา 07.00-09.00 น.และช่วงเย็นเวลา 15.00-18.00 น.	25
รูปที่ 4.1-2	กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์คนข้าม เทียบกับสภาพพื้นที่บริเวณหน้าโรงเรียน	27
รูปที่ 4.2-1	ข้อมูลกลุ่มคนข้ามถนนเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85	28
รูปที่ 4.2-2	กราฟแสดงค่าช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย	29
รูปที่ 4.3-1	แสดงจุดอ้างอิงในการสำรวจความเร็ว	31
รูปที่ 4.3-2	กราฟแสดงความเร็วทั้งขาเข้าและขาออกบริเวณหน้าโรงเรียน	32
รูปที่ 4.3-3	กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.โคกกรวด ช่วงเวลา 07.00 น.-09.00 น.	34
รูปที่ 4.3-4	กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.โคกกรวด ช่วงเวลา 15.00 น.-18.00 น.	35

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า	
รูปที่ 4.3-5	กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.ปัทมชัย ช่วงเวลา 07.00 น.-09.00 น.	36
รูปที่ 4.3-6	กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.ปัทมชัย ช่วงเวลา 15.00 น.-18.00 น.	37
รูปที่ 5.1-1	แนวทางการปรับปรุงทางเดินเท้า	39
รูปที่ 5.1-2	แนวทางการปรับปรุงเครื่องหมายจราจรบริเวณ โรงเรียน	40
รูปที่ 5.1-3	แนวทางการปรับปรุงพื้นที่จอดรถ-ส่งนักเรียน	41
รูปที่ 5.1-4	ลักษณะและขนาดของป้ายเขตโรงเรียน	43
รูปที่ 5.1-5	ลักษณะการทำสีตีเส้นบนผิวทาง	43
รูปที่ 5.1-6	ป้ายแผ่นสะท้อนแสงตามมาตรฐาน	44
รูปที่ 5.1-7	การประยุกต์ใช้วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming) ในการควบคุมความเร็ว	45
รูปที่ 5.1-8	สภาพปัจจุบันของพื้นที่บริเวณถนน ทช.นม.1020 บริเวณหน้าโรงเรียน	48
รูปที่ 5.2-1	ผังเส้นทางในสนามทดสอบเมืองจราจรจำลอง	52



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาของโครงการศึกษา

จำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นของประเทศไทยในแต่ละปี ส่งผลต่อความเสียหายทางด้านเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก รวมทั้งสูญเสียบุคลากรที่เป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาประเทศ ซึ่งแต่ละหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหาการเกิดอุบัติเหตุได้พยายามหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าวหลากหลายวิธี ทั้งในด้านการรณรงค์ ประชาสัมพันธ์ จัดอบรม ประสานความร่วมมือต่างๆ ระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกันเองและระหว่างภาคประชาชน เพื่อแก้ไขปัญหาคืออุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อลดปัญหาอุบัติเหตุทางจราจร รวมทั้งรัฐบาลมีนโยบายในการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยเพื่อเป็นส่วนช่วยผลักดันในการรณรงค์ลดอุบัติเหตุอย่างจริงจัง

จากการรณรงค์เรื่องการลดอุบัติเหตุจะเห็นได้ว่าบริเวณหน้าโรงเรียนในเขตชุมชน เป็นพื้นที่ที่มีแนวโน้มการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้รถใช้ถนนสูง เนื่องจากผู้ที่เข้ามาใช้ถนน ทางข้าม และทำกิจกรรมต่างๆ บริเวณหน้าโรงเรียนหรือสถานศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักเรียน โดยเฉพาะพื้นที่ที่ทำการศึกษเป็นโรงเรียนที่ให้การศึกษาแก่เด็กเล็กเป็นจำนวนมาก “Children are not Adults” เด็กมีการรับรู้ และตัดสินใจได้ช้ากว่าผู้ใหญ่ ซึ่งเป็นกลุ่มที่ขาดความระมัดระวังในการใช้ถนน ไม่ทราบถึงอันตรายที่จะเข้ามาถึงตัว ในบางครั้งเด็กจะออกมาเล่นบริเวณริมถนนหรือเคลื่อนที่เข้าไปในบริเวณที่มีการจราจรหนาแน่นโดยไม่รู้ตัว รวมถึงการเดินข้ามถนนของเด็กที่ไม่ค่อยระมัดระวัง อันเนื่องจากการที่เด็กไม่สามารถคาดคะเนความเร็วของรถที่สัญจรไปมาและช่องว่างที่เหมาะสมที่สามารถข้ามได้อย่างปลอดภัยได้ด้วยตัวเอง รวมถึงไม่ทราบความหมายของเครื่องหมายจราจร และที่สำคัญไม่สามารถคาดคะเนการเคลื่อนที่ของเด็กได้ จึงอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุที่ไม่คาดฝันได้ ดังนั้นจึงควรหาวิธีป้องกันเพื่อลดอุบัติเหตุภายในบริเวณโรงเรียน และสถานศึกษา เพื่อสนองนโยบายของรัฐและเพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาบุคลากรของชาติในอนาคต

การจัดการด้านความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน เป็นกระบวนการหนึ่งในการสร้างสภาพแวดล้อมบริเวณ โรงเรียน ให้เกิดความปลอดภัย โดยทำให้ผู้ขับขี่สามารถประเมินสถานการณ์ล่วงหน้าได้ว่าอาจจะมีเด็กเดินเข้ามาในบริเวณถนนที่มีการจราจรหนาแน่น ซึ่งผู้ขับขี่จะต้องขับขี่ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ และในขณะเดียวกันยังเป็นการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของเครื่องหมายจราจร ให้กับนักเรียนและผู้ปกครอง นอกจากจะช่วยลดอุบัติเหตุบริเวณโรงเรียน ยังช่วยให้การจราจรบริเวณหน้าโรงเรียนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย การจราจรคล่องตัวไม่ติดขัดอีกด้วย ทางมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยสาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง จึงขอเสนอการศึกษาการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียนภายใน จังหวัดนครราชสีมา ในครั้งนี้เพื่อแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา

1.2 วัตถุประสงค์

ารจัดทำโครงการศึกษาการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนภายในจังหวัดนครราชสีมา มีวัตถุประสงค์หลักที่มุ่งเน้นถึงการพัฒนาที่ยั่งยืน 5 ประการคือ

- 1) เพื่อศึกษาการเกิดอุบัติเหตุบริเวณโรงเรียนตลอดจนเสนอแผนการป้องกัน และแก้ไข
- 2) เพื่อให้การสัญจรของคนเดินเท้าและยานพาหนะในบริเวณ โรงเรียนมีการเดินทางที่สะดวก รวดเร็ว และปลอดภัยแก่ชีวิตและทรัพย์สิน
- 3) เพื่อให้บริเวณโรงเรียน มีแผนงานด้านการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา นำไปสู่การพัฒนา และเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน
- 4) เพื่อให้บริเวณโรงเรียนเป็นต้นแบบแห่งความปลอดภัยสำหรับชุมชนอื่นภายในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา
- 5) สร้างความมั่นใจในภาครัฐที่ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน

1.3 เป้าหมายและขอบเขตการศึกษา

การจัดทำการศึกษาการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียนภายในเขตอำเภอเมือง นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา มีขอบเขตการศึกษาทั้งหมด 5 ข้อดังนี้

- 1) ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาบริเวณโรงเรียน โดยเน้น โรงเรียนนำร่องซึ่งอยู่ในเขตอำเภอเมือง นครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โดยเป็นพื้นที่ที่มีสถิติการเกิดปัญหา หรือมีความเสี่ยง โดยพิจารณาร่วมกับหน่วยงานผู้รับผิดชอบในพื้นที่ศึกษา
- 2) ขอบเขตของพื้นที่ศึกษาบริเวณโรงเรียน โดยเน้น โรงเรียนบริเวณเขตชุมชนในในเขต อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
- 3) จัดทำข้อเสนอแนะแผนการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน ระยะสั้น โดยมุ่งที่ความปลอดภัยของเด็กนักเรียน ผู้ปกครอง และประชาชนในชุมชนที่เดินทางเข้ามาในเขต บริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา มีเป้าหมายให้สามารถลดอุบัติเหตุจนเกิดสภาพที่เรียกว่า เขตปลอดภัย และสภาพการจราจรดีขึ้น
- 4) ประยุกต์ใช้วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมความเร็วของกระแสจราจร และลดอุบัติเหตุได้เป็นอย่างดีโดยทำการออกแบบระบบยับยั้งการจราจร (Traffic Calming) โดยใช้ระบบที่ได้มาตรฐานตามหลักวิศวกรรมจราจร เพื่อเป็นต้นแบบในการดำเนินการวางแผนแก้ไข ปรับปรุง และ ป้องกันปัญหาการจราจร
- 5) ออกแบบระบบป้องกันอุบัติเหตุด้านการจราจรและการขนส่งเพื่อเพิ่มความปลอดภัยแก่การสัญจรของคนเดินเท้าบริเวณโรงเรียน

1.4 กรอบแนวคิดของการดำเนินงาน

กรอบแนวคิดของการดำเนินงาน แบ่งตามการศึกษาและการประเมินผล ดังต่อไปนี้

1. ศึกษาข้อมูลการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน
2. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน
3. พัฒนากลไกในการติดตามประเมินผล และพัฒนาบุคลากรชุมชนในพื้นที่มีส่วนร่วมในการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนต่อไปในอนาคต

1.5 ขอบเขตของการดำเนินการโครงการ

การศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนภายใน จังหวัดนครราชสีมา จะทำการเก็บข้อมูลในเวลาเช้า 07.00 น.-09.00 น. และเย็น 15.00 น. – 18.00 น. ในบริเวณพื้นที่โรงเรียนนำร่องซึ่งอยู่ในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา โดยเป็นพื้นที่ที่มีสถิติการเกิดปัญหา หรือมีความเสี่ยง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) ผลการศึกษาการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียนภายในเขตอำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา
- 2) แผนการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน
- 3) ความเร็วเฉลี่ยในเขตบริเวณ โรงเรียนและสถานศึกษาลดลง แต่มีการไหลของการจราจรดีขึ้น
- 4) การสร้างสภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียน ให้เกิดความปลอดภัย
- 5) เด็กนักเรียน ผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งตัวแทนชุมชน มีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องของการใช้ระบบจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน และสถานศึกษา และระบบการยับยั้งการจราจร
- 6) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาบุคลากรของชาติในอนาคต

2

21

1) _____

15

102

187

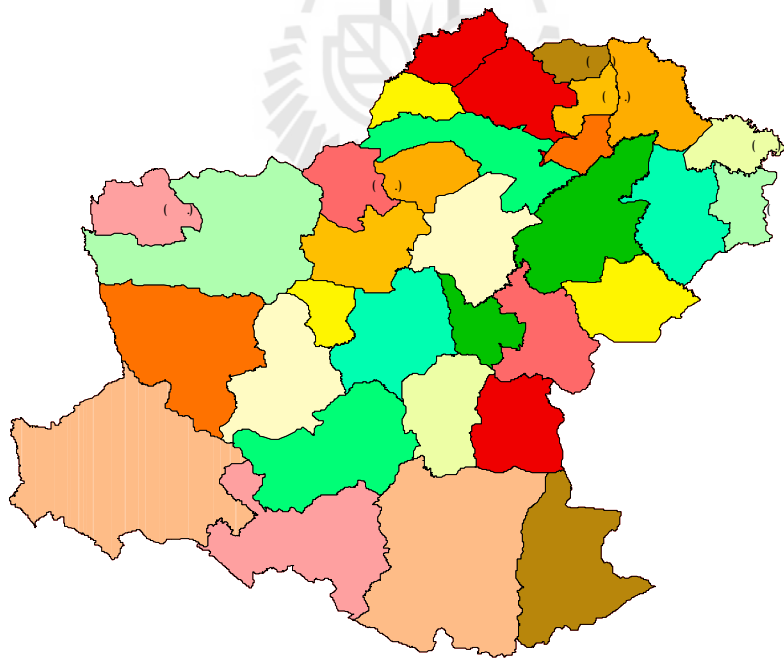
255

264

20,493,964

12,808,728

1212



21-1

2) _____

45

21)

1()

2

255

304 (-)

273

24

.1

.2

(2)

2

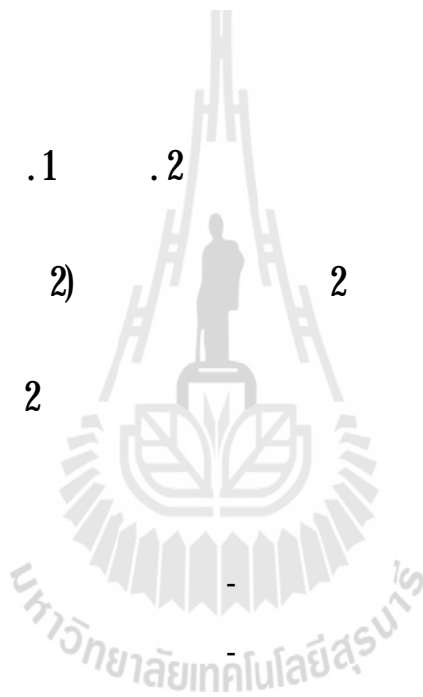
1

2

22)

2

-
-



38

2

40

23)

26

Mass rapid transit

	45		
3	_____		3
1)		196 (26
2)	27)		
3)	30		32 287
	3,743	3	
	§	1	
	§	75	
	-	1	
	-	3	
	-	71	
	§		258
4	_____		2553
	2,582,089	1,277,333	1,304,756
	:		4 . 54

5) _____

7

- 1-
- 2-

- 3-
- 4-
- 5-

- 6-

- 7-

7

1,534

23,624

533,263

6

-
-
-
-
-
-



22

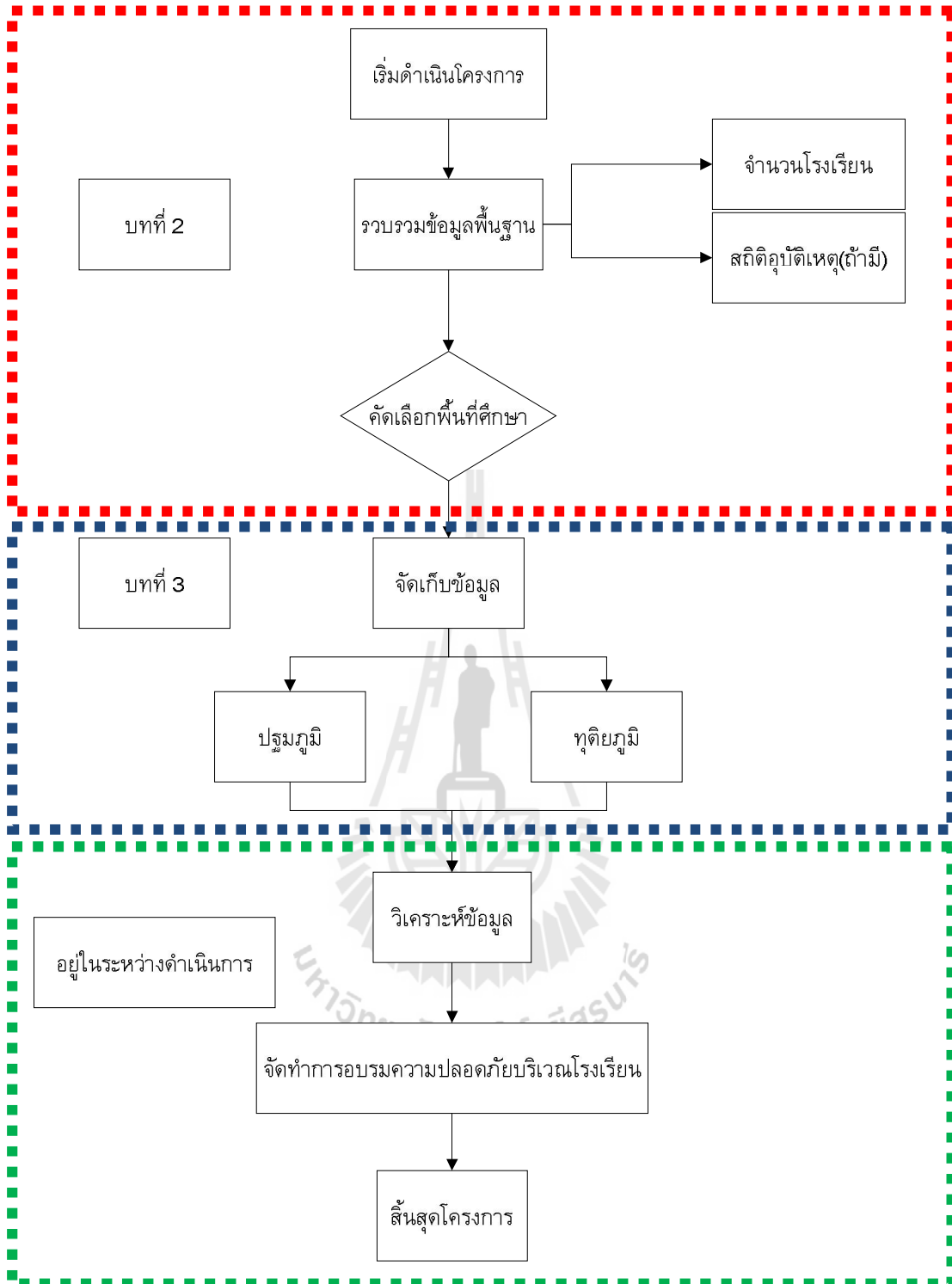
165

221

() / /

.1020





23

1020

4

6

359

.1020

2

30

1.2



231



24

241

2

•



241

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



242

•



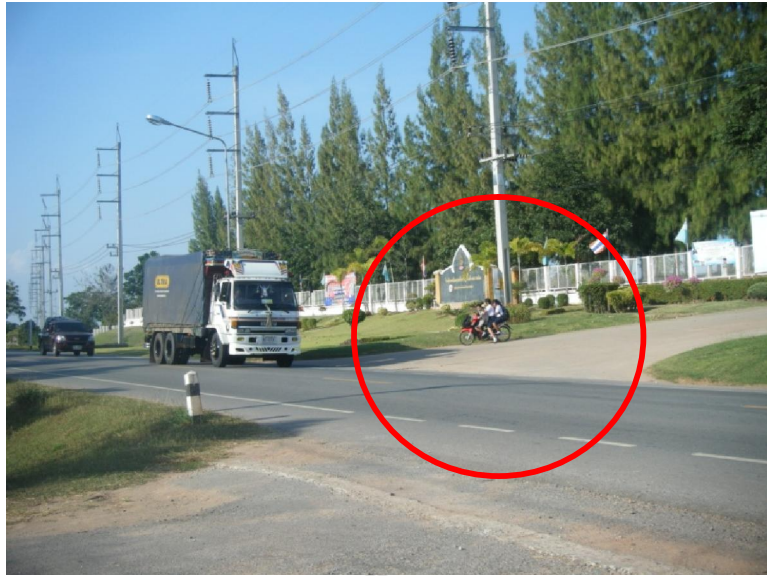
243

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

•

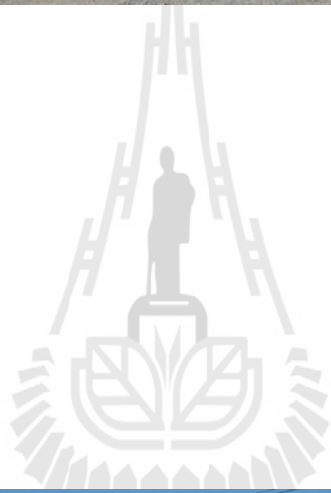
•

() ()



244

•



245

242



บทที่ 3

แผนการดำเนินงาน

ในการศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน โดยมีพื้นที่ศึกษาในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา ทำการเก็บข้อมูลที่สำคัญ ดังนี้

- ข้อมูลการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน
- กลไกในการติดตามประเมินผล และพัฒนาบุคลากรชุมชนในพื้นที่ให้มีส่วนร่วมในการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนต่อไปในอนาคต

โดยมีรายละเอียดการเก็บข้อมูลดังนี้

3.1 ข้อมูลการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน

ทำการเก็บข้อมูลทั้งในช่วงเช้า เวลา 07.00 น.-09.00 น. และช่วงเย็น เวลา 15.00 น. – 18.00 น. เพื่อสำรวจสภาพของการจัดการความปลอดภัยที่มีอยู่เดิมว่ามีลักษณะอย่างไร โดยทำการเก็บลักษณะทางกายภาพบริเวณพื้นที่ศึกษาอย่างละเอียด พร้อมทั้งเก็บข้อมูลการจัดการความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ศึกษา ลักษณะพฤติกรรมของคนข้ามถนน (นักเรียน) การรับส่งนักเรียนของรถรับส่งรวมทั้งผู้ปกครอง และพฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่สัญจรเข้าและออกบริเวณพื้นที่ศึกษา ดังรูปที่ 3.1-1, 3.1-2, 3.1-3, 3.1-4, 3.1-5



รูปที่ 3.1-1 แสดงลักษณะทางกายภาพของถนนทางหลวงชนบท นม.1020



รูปที่ 3.1-2 แสดงการจัดการความปลอดภัยบริเวณพื้นที่ศึกษา



รูปที่ 3.1-3 แสดงลักษณะพฤติกรรมทั้ง คนข้ามถนน (นักเรียน)



รูปที่ 3.1-4 แสดงลักษณะพฤติกรรมการรับส่งนักเรียนของรถรับส่ง



รูปที่ 3.1-5 พฤติกรรมของผู้ขับขี่ที่สัญจรเข้าและออกช่วงบริเวณพื้นที่ศึกษา

3.2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียน
การเก็บข้อมูลด้านปัจจัยต่างๆ ที่ส่งผลต่อการจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียน แบ่ง
การศึกษาออกเป็นหลายปัจจัย ดังนี้

- อัตราความเร็วจราจรเฉลี่ยบริเวณ โรงเรียน
- จำนวนคนและกลุ่มคนข้ามถนน
- ช่วงห่างระหว่างรถที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Safety Gap)
- ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพอันตรายบริเวณเขต โรงเรียน
- พฤติกรรมการขับขี่ที่ปลอดภัย และไม่ปลอดภัยของผู้สัญจรผ่าน

จากปัจจัยต่างๆ ข้างต้นนั้น ได้แสดงรายละเอียดการเก็บข้อมูลจากบริเวณพื้นที่ศึกษาดังนี้

3.2.1 อัตราการความเร็วจราจรเฉลี่ยบริเวณโรงเรียน

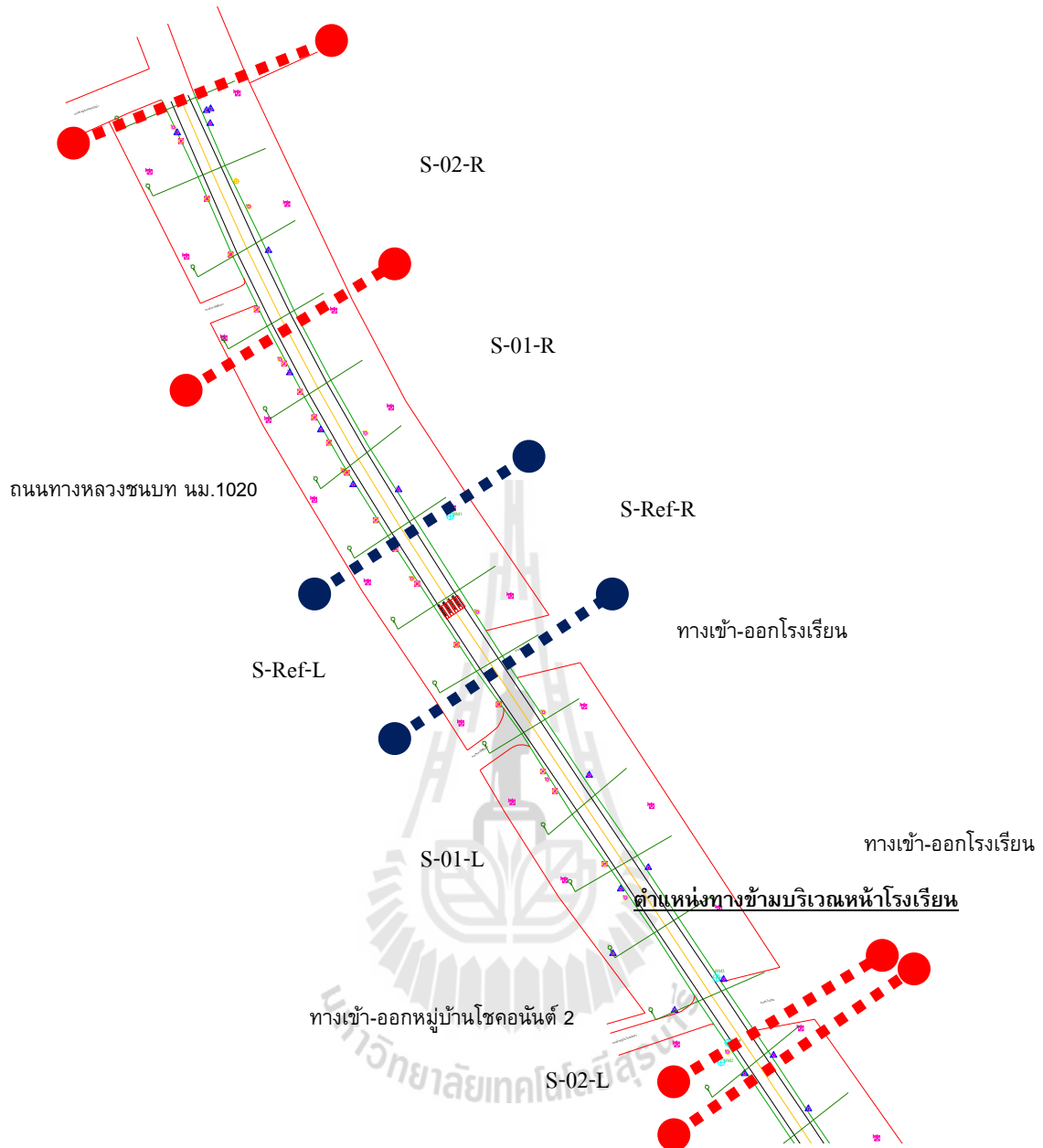
การเก็บข้อมูลความเร็วจราจรเฉลี่ย ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีความเร็วเฉพาะจุด (Spot Speed) ซึ่งเป็นความเร็วขณะใดขณะหนึ่งของรถที่วิ่งผ่าน ณ จุดใดจุดหนึ่งบนถนน เป็นความเร็วขณะที่ผู้ขับขี่ขับรถ โดยจะนำมาใช้ในการวิเคราะห์หาจุดที่เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง รวมถึงกฎจราจรและเครื่องหมายจราจรที่เหมาะสม เช่น

- ความเร็วสูงสุดและความเร็วต่ำสุด
- ความเร็วสูงสุดที่ยอมรับได้
- ความเร็วที่แนะนำ
- พื้นที่สถานศึกษา รวมถึงทางข้าม
- ฯลฯ

ทั้งนี้ จะทำการกำหนดพื้นที่ และระยะทางที่จะทำการเก็บข้อมูลความเร็ว โดยแบ่งเป็น 2 ช่วง ทั้งขาเข้าและขาออกของพื้นที่ศึกษา เป็นการเปรียบเทียบความเร็วในแต่ละช่วงแต่ละช่องทาง ในการเก็บข้อมูลดังกล่าวแบ่งช่วงเวลาในการเก็บ ดังนี้

- ช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 07.00-09.00 น.
- ช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 15.00-18.00 น.

เพื่อคำนวณหาความเร็วที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 โดยจะได้ค่าความเร็วเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 85 เพื่อนำมาวิเคราะห์ว่า ความเร็วที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นไปตามความเร็วที่กำหนดหรือไม่ในแต่ละช่วง

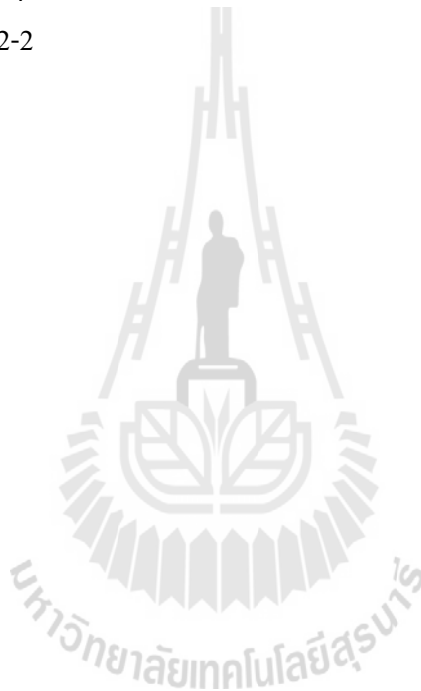


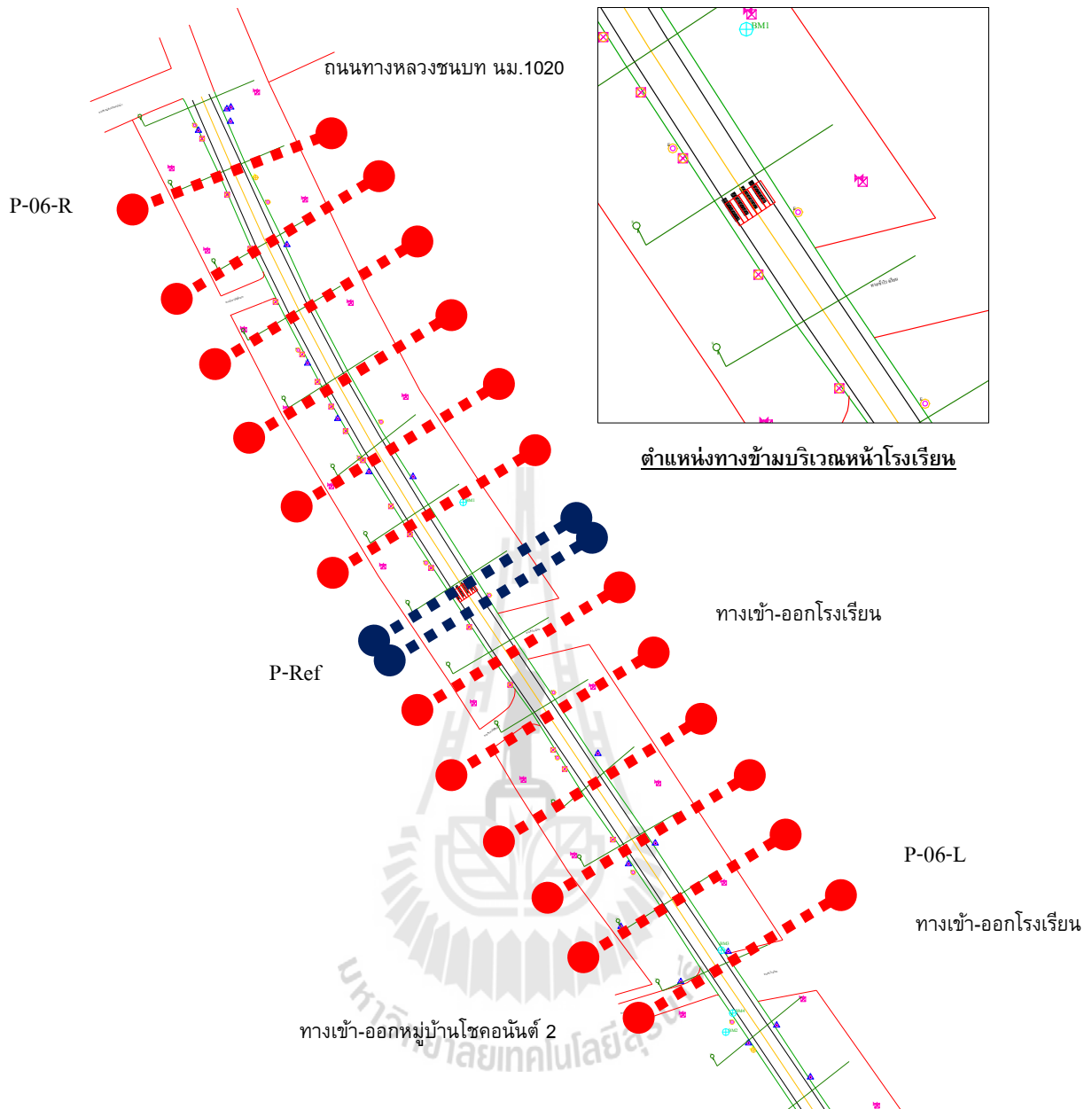
รูปที่ 3.2-1 แสดงตำแหน่งการเก็บข้อมูล อัตราการความเร็วจราจรเฉลี่ยบริเวณโรงเรียนในพื้นที่ศึกษา

การแบ่งช่วงระยะในการจัดเก็บความเร็วอ้างอิงตำแหน่ง S-Ref ที่บริเวณทางข้ามหน้าเขตโรงเรียน โดยกำหนดระยะห่างในการจัดเก็บความเร็วทั้งสองฝั่งห่างช่วงละ 50-75 เมตร ออกเป็น 3 ช่วงในแต่ละฝั่งจากจุดอ้างอิงดังแสดงในรูป 3.2-1

3.2.2 จำนวนคนและกลุ่มคนข้ามถนน

จำนวนคนและกลุ่มคนข้ามถนนเพื่อทำการศึกษา พฤติกรรมของคนเดินเท้าและปัจจัยต่างๆที่มีผลต่อตำแหน่งการข้ามถนน โดยสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อทำการกำหนดตำแหน่งทางข้ามที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องพิจารณาร่วมกับลักษณะทางกายภาพ บริเวณทางเข้าออกพื้นที่และข้อมูลช่วงห่างระหว่างรถที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Safety Gap) โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มที่ข้ามตรงทางข้าม และกลุ่มที่ข้ามไม่ตรงทางข้าม โดยในกลุ่มที่ข้ามไม่ตรงทางข้ามนั้นจะทำการแบ่งระยะเป็นช่วงละ 10 เมตรจากเขตประตูทางเข้าออก หรือทางข้ามแต่เนื่องจากการสำรวจข้อมูลพบว่าการข้ามถนนในพื้นที่มีลักษณะกระจายตัว และมีเขตชุมชนอยู่ในพื้นที่ศึกษาทางคณะวิจัยจึงขยายระยะช่วงการสำรวจเป็นช่วงละ 25 เมตร จากจุดอ้างอิง P-Ref บริเวณทางข้ามหน้าเขตโรงเรียนเพื่อให้ควบคุมถึงพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง ดังรูปที่ 3.2-2





รูปที่ 3.2-2 จุดสำรวจและจัดเก็บข้อมูลจำนวนคนที่ข้ามถนนบนถนนทางหลวงทางหลวงชนบท นม.

1020

3.2.2 การเก็บข้อมูลช่วงห่างระหว่างรถที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Safety Gap)

การเก็บข้อมูลช่วงห่างระหว่างรถเป็นการศึกษาช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Minimum Safe Crossing Gap) โดยทำการเก็บข้อมูลช่วงเวลาของช่วงห่างระหว่างรถในแต่ละช่วง เพื่อนำมาวิเคราะห์ห้วงของเวลาของช่องว่างรถที่เหมาะสมที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามสามารถข้ามถนนได้อย่างปลอดภัย แม้ว่าจะไม่มีทางข้าม หรือมีทางข้ามแต่ไม่มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกในการข้าม ซึ่งคนข้ามจะต้องอาศัยความระมัดระวัง และสามารถคาดคะเน

ความเร็วของรถที่สัญจรไปมา และช่องว่างที่เหมาะสมที่สามารถข้ามได้อย่างปลอดภัยได้ด้วยตัวเอง โดยมีสมการในการวิเคราะห์หาช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Minimum Safe Crossing Gap) ดังนี้

$$\text{Min.Safe Gap} = \frac{\text{Street Width (ft)} + 2(N-1) + \text{Perception/Reaction Time}}{\text{Walking Rate (ft/s)}}$$

- Street Width (ft) = 8.5 m = 28 ft
- N = Number of Rows in 85th-percentile (5 students per Row)
- Perception/Reaction Time = 3 s
- Walking Rate (Children) = 3.5 ft/s

3.2.3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพอันตรายบริเวณเขตโรงเรียน

การเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นการเก็บลักษณะที่อาจจะทำให้เกิดจุดเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การติดตั้งป้ายเตือนโรงเรียน การติดตั้งป้ายเตือนบนทางเชื่อมก่อนที่จะเข้าโรงเรียน การติดตั้งราวกันอันตรายบริเวณทางเชื่อมก่อนที่จะเข้าโรงเรียน รัศมีวงเลี้ยว เป็นต้น เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยแสดงรายละเอียดการเก็บข้อมูล ดังรูปที่ 3.2-3



รูปที่ 3.2-3 แสดงการเก็บข้อมูลปัจจัยที่ส่งผลต่อสภาพอันตรายบริเวณเขตโรงเรียน

3.2.4 พฤติกรรมการขับขี่ที่ปลอดภัย และไม่ปลอดภัยของผู้สัญจร

การเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นการเก็บพฤติกรรมการขับขี่ที่ปลอดภัยและไม่ปลอดภัยของผู้สัญจรในพื้นที่ศึกษา ทั้งการจอดรับส่งนักเรียนของรถโรงเรียน การจอดรับส่งนักเรียนของผู้ปกครอง การขับขี่รถจักรยานยนต์ของนักเรียน เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 3.2-4



รูปที่ 3.2-4 การเก็บพฤติกรรมการขับขี่ที่ปลอดภัย และไม่ปลอดภัยของผู้สัญจรผ่าน จากพื้นที่ศึกษา

3.3 กลไกในการติดตามประเมินผล และพัฒนาบุคลากรชุมชนในพื้นที่ให้มีส่วนร่วมในการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนต่อไปในอนาคต

ใช้วิธีการจัดอบรมความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการจราจรในชีวิตประจำวัน และการจัดการความปลอดภัยบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา ให้กับเด็กนักเรียน ผู้ปกครอง เจ้าหน้าที่ ตัวแทนชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งจัดทำแบบประเมินความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการจราจรในชีวิตประจำวัน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ 4

การวิเคราะห์ข้อมูล

จากการสำรวจข้อมูลพบว่า บริเวณโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา มีความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในระดับหนึ่ง โดยจากการเก็บข้อมูลนั้นทำให้พบปัญหาหลายประการ เช่น

- 1) ปัญหาการจราจรรับ-ส่งนักเรียนหน้าโรงเรียน บริเวณไหล่ทางบนถนน ทช. นม.1020
- 2) ปัญหารัศมีวงเลี้ยวที่ไม่เพียงพอในบริเวณถนนสายรอง
- 3) ปัญหาพฤติกรรมผู้ขับขี่รถยนต์ ที่ใช้ความเร็วสูงในการขับขี่
- 4) ปัญหาด้านพฤติกรรมคนเดินเท้า
- 5) ปัญหาการจัดการความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน

ปัญหาดังกล่าวล้วนมีผลกระทบต่อความปลอดภัยบริเวณหน้าโรงเรียน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องหามาตรการความปลอดภัยเพื่อนำมาใช้ในการจัดการความปลอดภัย รวมทั้งเพื่อเป็นการสร้างสภาพแวดล้อมบริเวณโรงเรียน (School Zone) ให้เกิดความปลอดภัย โดยสามารถทำให้ผู้ขับขี่สามารถประเมินสถานการณ์ล่วงหน้าได้ว่า อาจมีนักเรียนเดินเข้ามาในบริเวณถนนที่มีการจราจรหนาแน่นและมีความเร็วสูง ซึ่งผู้ขับขี่จะต้องขับขี่ด้วยความระมัดระวังเป็นพิเศษ และในขณะเดียวกัน ยังเป็นการเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายของเครื่องหมายจราจรให้กับนักเรียนและผู้ปกครอง ซึ่งวิธีการดังกล่าวนี้ นอกจากจะช่วยลดอุบัติเหตุบริเวณเขตโรงเรียนแล้ว ยังมีส่วนช่วยให้การจราจรบริเวณหน้าโรงเรียนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย มีการจราจรคล่องตัวไม่ติดขัดอีกด้วย ทั้งนี้ จากข้อมูลที่ทำการศึกษาได้สามารถวิเคราะห์ได้ดังต่อไปนี้

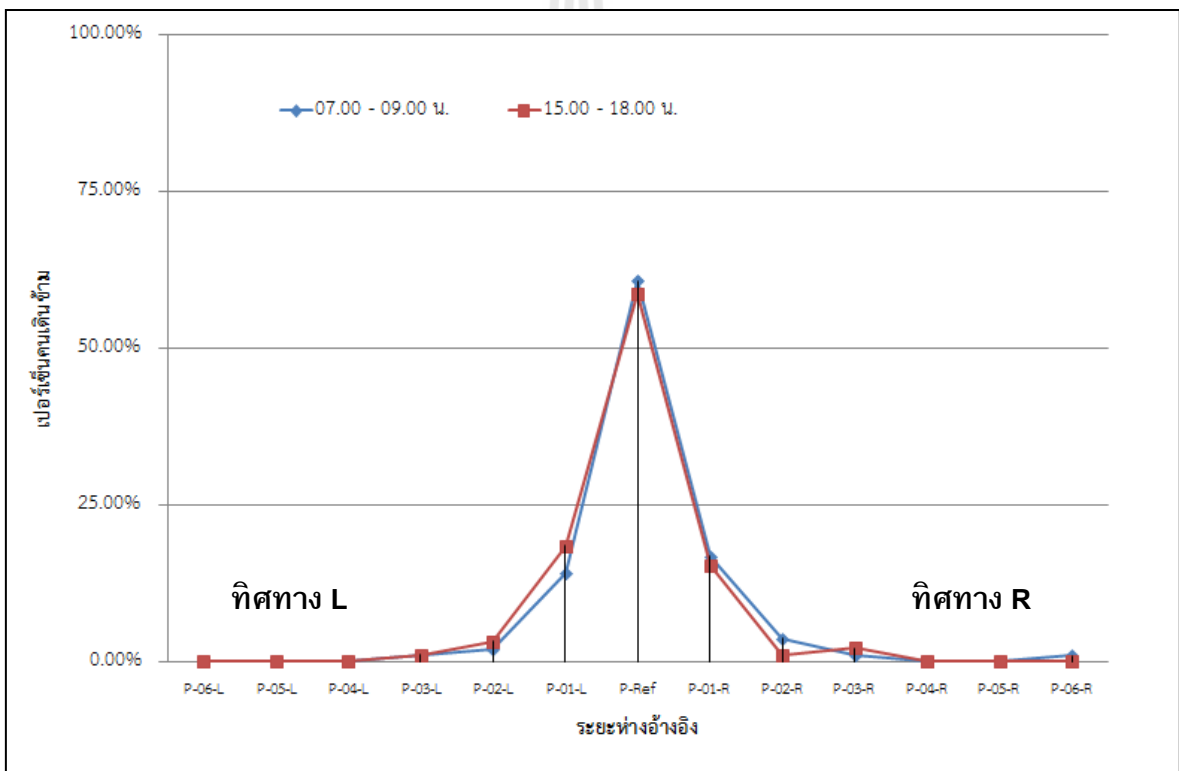
4.1 การวิเคราะห์จำนวนคนข้ามถนน

จากการสำรวจจำนวนคนข้ามถนน ก่อนการจัดการด้านความปลอดภัยบริเวณหน้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา เพื่อทำการศึกษาพฤติกรรมของคนเดินเท้าและปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อตำแหน่งการข้ามถนน โดยสามารถใช้ข้อมูลดังกล่าวเพื่อทำการกำหนดตำแหน่งทางข้ามที่เหมาะสม ทั้งนี้ต้องพิจารณาร่วมกับลักษณะทางกายภาพบริเวณทางเข้าออกพื้นที่ และข้อมูลช่วงห่างระหว่างรถที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Safety Gap) โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มที่ข้ามตรงทางข้าม และกลุ่มที่ข้ามไม่ตรงทางข้าม โดยในกลุ่มที่ข้ามไม่ตรงทางข้ามนั้นจะทำการแบ่งระยะเป็นช่วงละ 25 เมตร จากจุดอ้างอิง P-Ref บริเวณทางข้ามหน้าโรงเรียน เพื่อให้ควบคุมถึงพื้นที่ชุมชนใกล้เคียง โดยมีการเก็บข้อมูล

2 ช่วงเวลา ได้แก่ ช่วงเช้าเวลา 07.00-09.00 น. และช่วงเย็นเวลา 15.00-18.00 น. ดังจะเห็นได้จากตารางที่ 4.1-1 และรูปที่ 4.1-1 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1-1 จำนวนคนข้ามถนนบริเวณหน้าโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา

ช่วงเวลา	จำนวนคนเดินข้าม (คน)												
	ระยะห่างจากจุดอ้างอิงจากทางข้าม(เมตร)												
	P-06-L	P-05-L	P-04-L	P-03-L	P-02-L	P-01-L	P-Ref	P-01-R	P-02-R	P-03-R	P-04-R	P-05-R	P-06-R
	-150	-125	-100	-75	-50	-25	0	25	50	75	100	125	150
07.00-09.00 น.	0	0	0	1	2	15	65	18	4	1	0	0	1
	0.00%	0.00%	0.00%	0.93%	1.87%	14.02%	60.75%	16.82%	3.74%	0.93%	0.00%	0.00%	0.93%
15.00-18.00 น.	0	0	0	1	3	17	54	14	1	2	0	0	0
	0.00%	0.00%	0.00%	1.09%	3.26%	18.48%	58.70%	15.22%	1.09%	2.17%	0.00%	0.00%	0.00%

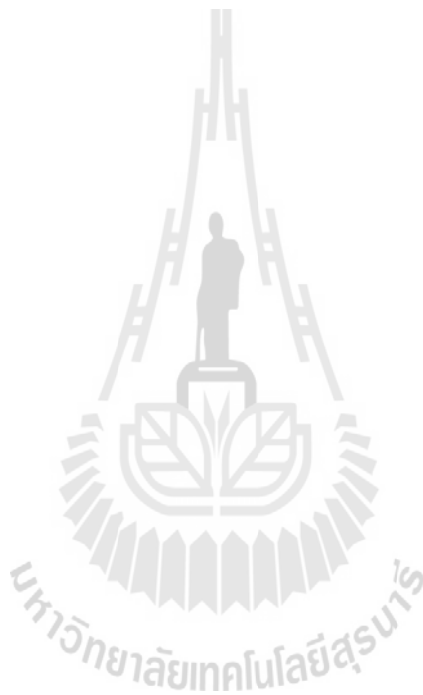


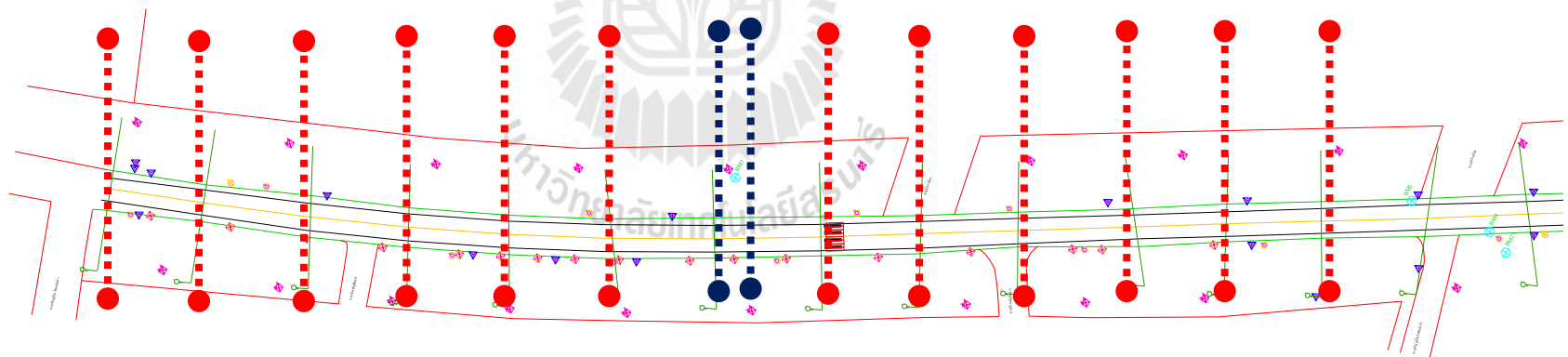
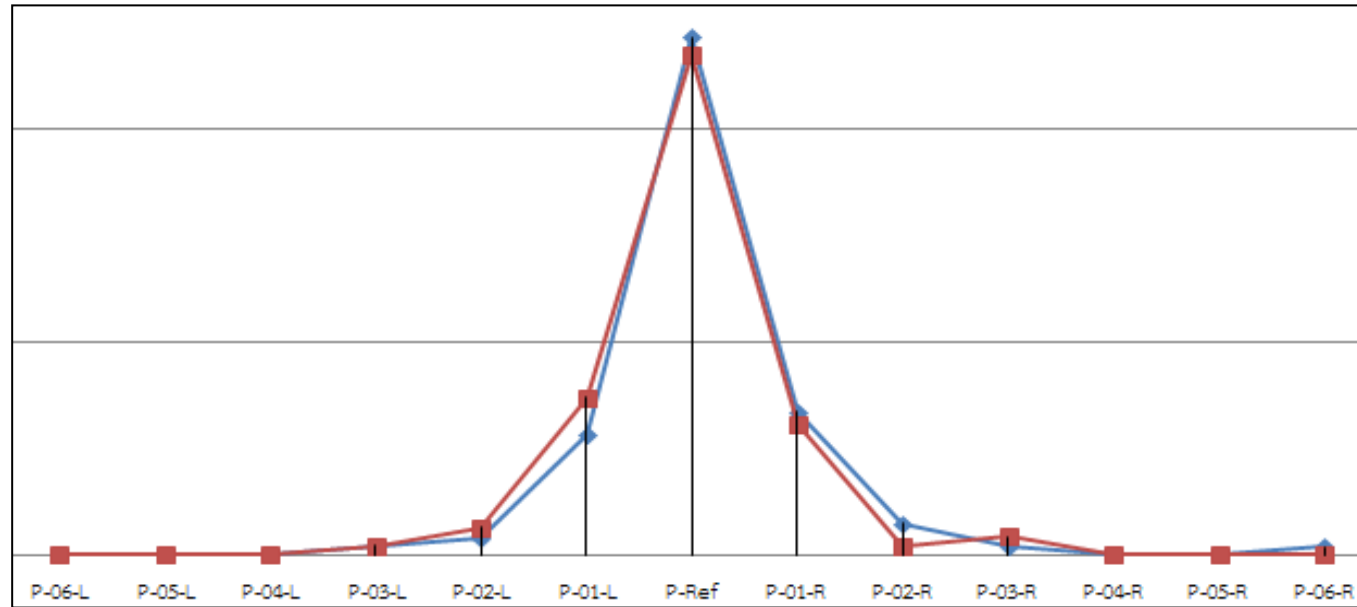
รูปที่ 4.1-1 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์คนข้ามถนนอ้างอิงระยะห่างจากทางข้าม บริเวณหน้าโรงเรียนช่วงเช้าเวลา 07.00-09.00 น. และช่วงเย็นเวลา 15.00-18.00 น.

ในช่วงเช้าเวลา 07.00-09.00 น. มีจำนวนคนข้ามถนนบริเวณทางข้ามคิดเป็นร้อยละ 60.75 และในช่วงเย็นเวลา 15.00-18.00 น. มีจำนวนคนข้ามถนนบริเวณทางข้ามคิดเป็นร้อยละ 58.70 โดยในช่วงเย็นจะมีจำนวนคนข้ามน้อยกว่าในช่วงเช้า เนื่องจากสภาพการเดินทางในช่วงเช้านั้นเป็นการเดินทางเข้าสู่เขต

โรงเรียนในทิศทางฝั่งตรงข้ามโรงเรียนเป็นจำนวนมากกว่าในช่วงเย็น ซึ่งรถส่วนใหญ่จะเข้ามาจอดรอรับนักเรียนบริเวณไหล่ทางหน้าบริเวณโรงเรียน จึงทำให้จำนวนการข้ามถนนมีน้อยกว่าในช่วงเช้า

ในการสำรวจข้อมูลพบว่า มีคนที่ข้ามถนนโดยไม่ใช้ทางข้ามที่ทางข้ามบริเวณฝั่งตรงข้ามโรงเรียน เนื่องจากมีการจอดรถรับ – ส่งผู้โดยสารบนถนนทางหลวงชนบท ทช. นม.1020 บริเวณฝั่งตรงข้ามหน้าโรงเรียน ซึ่งส่วนใหญ่จะจอดรอห่างจากทางข้ามประมาณ 10.00 - 50.00 เมตร ดังแสดงในรูปที่ 4.1-2 จึงทำให้นักเรียนส่วนมากข้ามถนนโดยไม่ใช้ทางข้าม ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุบริเวณเขตโรงเรียนดังกล่าว





ทิศทาง L

ทิศทาง R

รูปที่ 4.1-2 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์น้ำซึม เทียบกับสภาพพื้นที่บริเวณหน้าโรงเรียน

อย่างไรก็ตาม ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกที่ทำให้นักเรียนข้ามถนนโดยไม่ใช้ทางข้าม ส่วนมากจะเป็นนักเรียนซึ่งลงจากรถรับ – ส่งนักเรียนที่จอดอยู่ฝั่งตรงกันข้ามกับหน้าโรงเรียน ซึ่งในช่วงเช้านั้นจะมีนักเรียนที่เดินทางมาและลงรถที่ฝั่งตรงกันข้ามกับโรงเรียน โดยรถส่วนใหญ่จะจอดรับ - ส่งห่างจากทางข้าม จึงทำให้เด็กนักเรียนบางกลุ่มเลือกที่จะไม่ใช้ทางข้ามในการข้ามถนน ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งส่งผลให้เกิดอันตรายกับนักเรียนที่ขาดความระมัดระวัง จากการสังเกตสามารถสรุปได้ว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการทำให้คนไม่ข้ามถนนที่ทางข้ามมีสาเหตุมาจาก

- ร้านค้าบริเวณหน้าโรงเรียน
- การจอดรถรับ-ส่งบุตรหลาน
- ความประมาท และขาดความรู้ด้านความปลอดภัยของเด็กนักเรียน
- ไม่มีเจ้าหน้าที่หรืออาสาสมัครคอยอำนวยความสะดวกและควบคุมการข้ามถนน

นอกจากนี้ยังพบว่า หลังจากมีการจัดการด้านความปลอดภัย โดยทำการอบรมและควบคุมลักษณะทางกายภาพบริเวณหน้าโรงเรียนแล้ว มีแนวโน้มที่จะทำให้นักเรียนข้ามที่ทางข้ามมากขึ้น

4.2 การวิเคราะห์ช่วงห่างระหว่างรถที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Safety Gap)

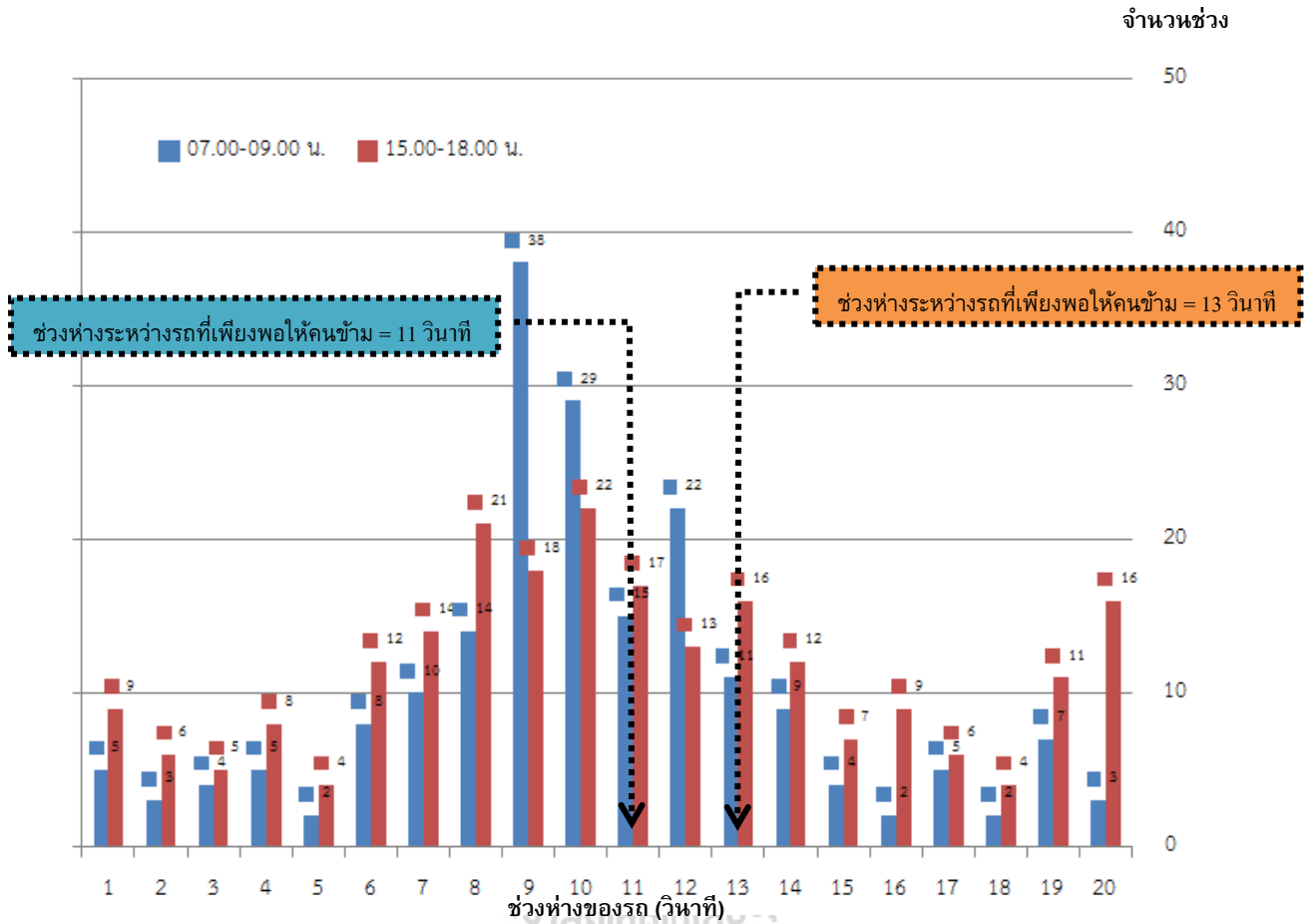
จากข้อมูลที่สำรวจได้สามารถนำไปหาค่าจำนวนแถวคนข้าม (N) เพื่อไปคำนวณหาค่าช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย โดยมีสมการในการวิเคราะห์หาช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย (Minimum Safe Crossing Gap) ดังนี้

$$\text{Min.Safe Gap} = \frac{\text{Street Width (ft)} + 2(N-1) + \text{Perception/Reaction Time}}{\text{Walking Rate (ft/s)}}$$

ขนาดกลุ่ม(คน)	จำนวนกลุ่ม					
	07.00-09.00 น.			15.00-18.00 น.		
	จำนวน	จำนวนสะสม	ร้อยละสะสม	จำนวน	จำนวนสะสม	ร้อยละสะสม
3 หรือน้อยกว่า	42	42	93.33	42	42	84.00
4-6	2	44	97.78	6	48	96.00
7-9	1	45	100.00	2	50	100.00
10-12	0	45	100.00	0	50	100.00
13-15	0	45	100.00	0	50	100.00
16-20	0	45	100.00	0	50	100.00
85 th-percentile	42 3 หรือน้อยกว่า			48 4-6 คน		

รูปที่ 4.2-1 ข้อมูลกลุ่มคนข้ามถนนเปอร์เซ็นไทล์ที่ 85

- Street Width (ft) = 8.5 m = 28 ft
- N1 = Number of Rows in 85th-percentile (5 students per Row) = 1 (07.00-09.00 น.)
- N2 = Number of Rows in 85th-percentile (5 students per Row) = 2 (15.00-18.00 น.)
- Perception/Reaction Time = 3 s
- Walking Rate (Children) = 3.5 ft/s



รูปที่ 4.2-2 กราฟแสดงค่าช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย

จากรูปที่ 4.2-1 นำมาวิเคราะห์หาค่าช่วงห่างระหว่างรถน้อยที่สุดที่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัยในช่วงเวลา 07.00 – 09.00 น และช่วงเวลา 15.00 – 18.00 น. คือ 11 วินาที และ 13 วินาที ตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ 4.2-2 ซึ่งค่าที่ได้จากการเก็บข้อมูลนั้นพบว่า บริเวณหน้าโรงเรียนมีช่วงห่างระหว่างรถไม่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย ส่วนใหญ่ช่วงห่างระหว่างรถน้อย ซึ่งไม่เพียงพอให้คนข้ามได้อย่างปลอดภัย ทั้งในช่วงเวลา 07.00 – 09.00 น และช่วงเวลา 15.00 – 18.00 น. แต่เนื่องจากในพื้นที่ศึกษาบริเวณหน้าโรงเรียนมีการกำหนดทางข้ามแบบทางม้าลาย ซึ่งเป็นเพียงการกำหนดทางข้ามที่เหมาะสม แต่ไม่สามารถช่วยให้คนข้ามสามารถข้ามถนนได้อย่างปลอดภัย ดังนั้นต้องอาศัยการจัดการบริเวณทางข้าม และต้องพิจารณาพร้อมกับพฤติกรรมของผู้ขับขี่บนสายทาง และความสำคัญด้านความ

ปลอดภัยของนักเรียน จึงควรส่งเสริมให้มีการอบรมให้ความรู้และให้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการข้ามถนนตรงทางข้ามให้มากยิ่งขึ้น และจำเป็นต้องมีการจัดการความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนอย่างเข้มงวด

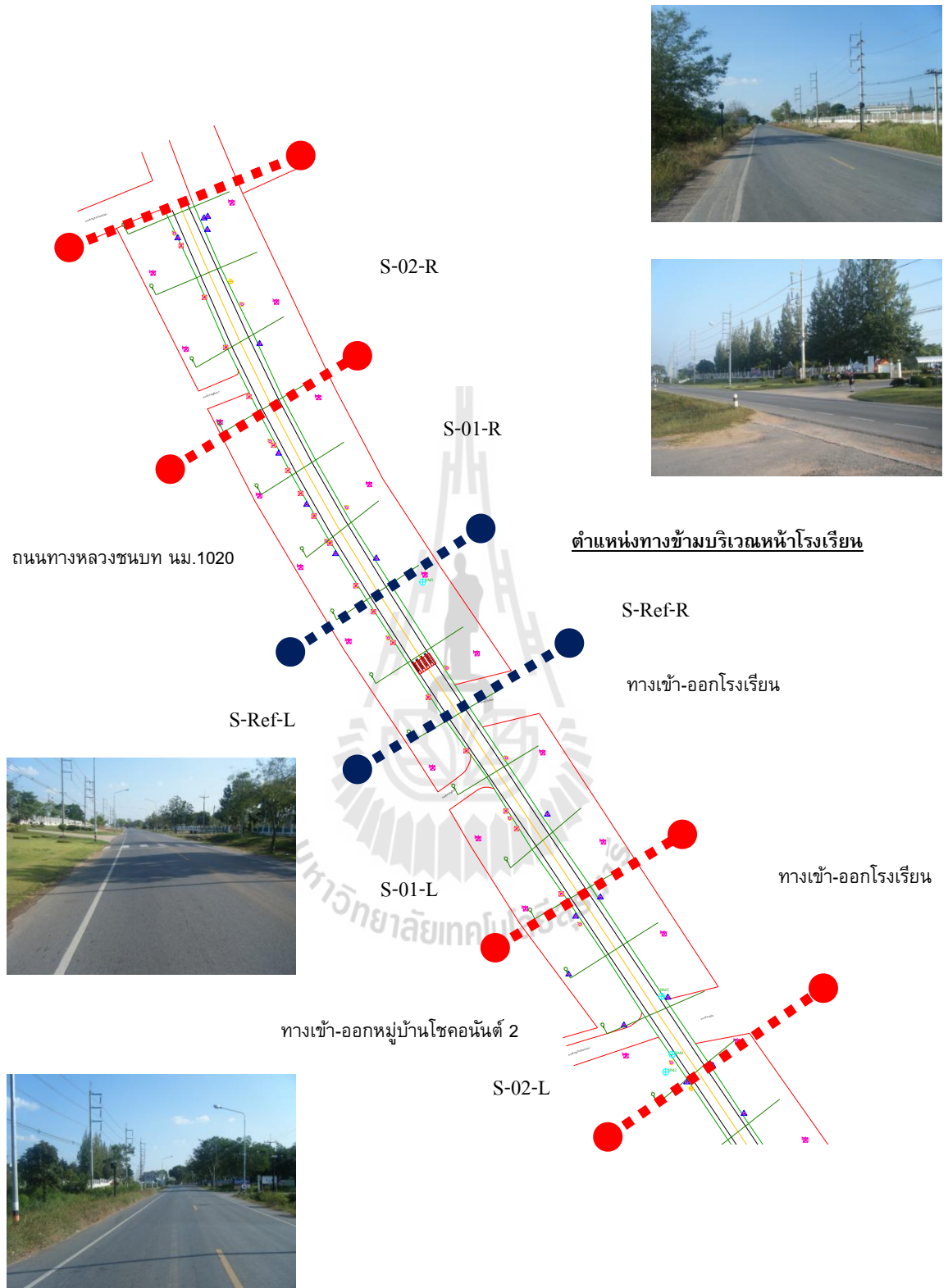
4.3 การวิเคราะห์ความเร็วโดยใช้วิธีความเร็วเฉพาะจุด (Spot Speed)

จากการสำรวจข้อมูล สามารถวิเคราะห์เบื้องต้นพบว่า ความเร็วรถยนต์บริเวณ โรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา ทั้งขาเข้าและขาออก ในช่วงเช้าเวลา 07.00 น. - 09.00 น. และช่วงเย็นเวลา 15.00 น. - 18.00 น. จะมีความเร็วที่ค่อนข้างใกล้เคียงกัน โดยมีความเร็วสูงเกินความเร็วที่กำหนดในบริเวณสถานศึกษา โดยที่ความเร็วที่กำหนดก่อนเข้าถึงทางข้ามต้องไม่เกินความเร็วที่กำหนดไว้ที่ 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่จะเห็นได้ว่า ทั้งช่วงเช้าและช่วงเย็น ขาเข้าฝั่งตรงกันข้ามกับหน้าโรงเรียนนั้นจะมีความเร็วเพิ่ม เป็นผลเนื่องมาจากปัจจัยทางด้านการจราจรที่ไม่ค่อยหนาแน่น และเป็นฝั่งที่อยู่ตรงข้ามหน้าโรงเรียน จึงไม่มีการจราจรติดขัดในบริเวณดังกล่าว จึงทำให้ความเร็วของรถที่เข้าสู่บริเวณหน้าโรงเรียนมีความเร็วสูง ประกอบกับถนนดังกล่าวเป็นถนนที่มีสภาพถนนและผิวทางดีมาก จึงทำให้ผู้ขับขี่ช่วงบริเวณดังกล่าวใช้ความเร็วสูงได้

จากข้อมูลที่สำรวจได้นั้น สามารถแสดงจุดสำรวจความเร็ว โดยมีจุดอ้างอิง คือ ทางข้าม โดยมีรายละเอียดแสดงดังตารางที่ 4.3-1 และรูปที่ 4.3-1

ตารางที่ 4.3-1 จุดสำรวจความเร็วโดยมีจุดอ้างอิงจากทางข้าม

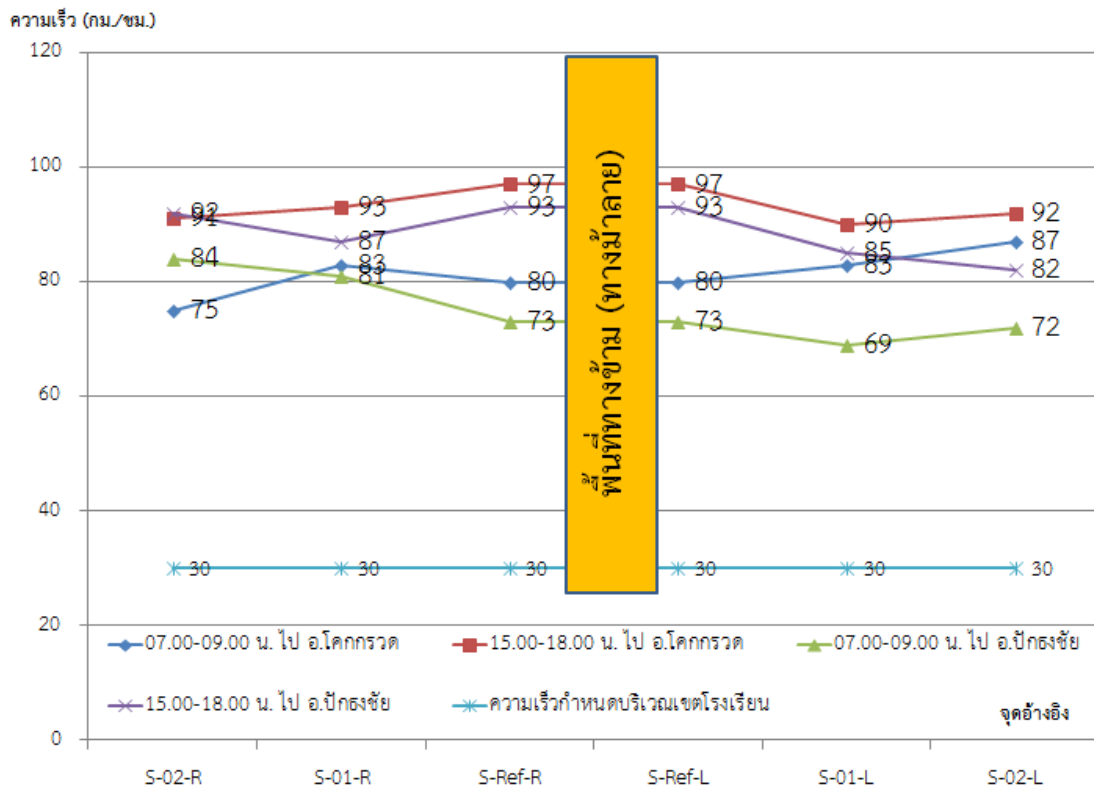
ตำแหน่งอ้างอิง	ทิศทาง	ระยะห่างจากจุดอ้างอิง
S-02-R	ไป อ. โศกกรวด	75 เมตร
S-01-R	ไป อ. โศกกรวด	75 เมตร
S-Ref-R	ไป อ. โศกกรวด	50 เมตร
S-Ref-L	ไป อ. ปักธงชัย	50 เมตร
S-01-L	ไป อ. ปักธงชัย	75 เมตร
S-02-L	ไป อ. ปักธงชัย	75 เมตร



รูปที่ 4.3-1 แสดงจุดอ้างอิงในการสำรวจความเร็ว

ตารางที่ 4.3-2 แสดงความเร็วในแต่ละจุดที่ทำการสำรวจความเร็วก่อนถึงจุดอ้างอิง

ช่องจราจร		ความเร็ว(กม./ชม.)					
		จุดอ้างอิง					
		S-02-R	S-01-R	S-Ref-R	S-Ref-L	S-01-L	S-02-L
ไป อ. โศกกรวด	07.00-09.00 น.	75	83	80	80	83	87
	15.00-18.00 น.	91	93	97	97	90	92
ไป อ. ปักธงชัย	07.00-09.00 น.	84	81	73	73	69	72
	15.00-18.00 น.	92	87	93	93	85	82



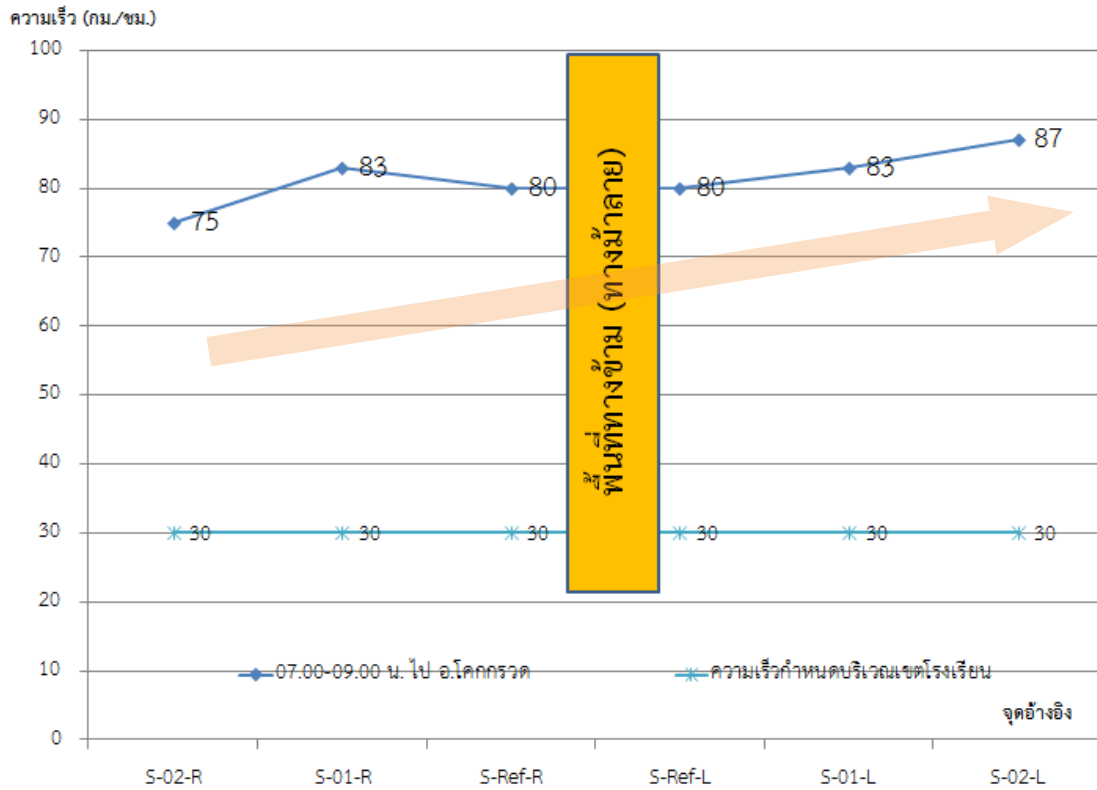
รูปที่ 4.3-2 กราฟแสดงความเร็วทั้งขาเข้าและขาออกบริเวณหน้าโรงเรียน

จากการวิเคราะห์ข้อมูลความเร็วทั้งทิศทางไป อ.โคกกรวด (ฝั่งตรงข้ามโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา) และทิศทางไป อ.ปักธงชัย (ฝั่งโรงเรียนเตรียมอุดมศึกษาน้อมเกล้า นครราชสีมา) มีความเร็วที่แตกต่างกันอยู่บ้าง แต่ความเร็วทั้งสองทิศทางนั้นเกินความเร็วจำกัดบริเวณในเขตโรงเรียนในอัตราที่สูง จึงทำให้การข้ามถนนบริเวณโรงเรียนมีความเสี่ยงให้เกิดอันตรายอย่างมาก โดยความเร็วของทิศทางไป อ.โคกกรวด นั้นมีความเร็วสูงถึง 97 กม./ชม. ในช่วงเวลาเร่งด่วนเช้า 07.00 น.-09.00 น. ส่วนทิศทางไป อ.ปักธงชัย นั้นความเร็วที่มากที่สุด คือ 93 กม./ชม. ในช่วงเวลาเร่งด่วนเย็น 15.00 น.-18.00 น. โดยแสดงรายละเอียดทั้งหมดดังนี้

ความเร็วทิศทางไป อ.โคกกรวด (ฝั่งตรงข้ามโรงเรียน) ช่วงเวลา 07.00 น.-09.00 น.

จากการสำรวจข้อมูลความเร็วขาไป อ.โคกกรวด พบว่า มีความเร็วสูงกว่า 80 กม./ชม. นับตั้งแต่จุดอ้างอิง S-02-R ถึงจุดอ้างอิง S-Ref-R ก่อนที่จะถึงเขตโรงเรียนบริเวณทางข้าม และเมื่อพ้นบริเวณทางข้ามตั้งแต่จุดอ้างอิง S-Ref-L ถึงจุดอ้างอิง S-02-L มีความเร็วสูงกว่า 80 กม./ชม. ซึ่งเกินกว่าความเร็วที่กำหนดบริเวณเขตโรงเรียน จากการวิเคราะห์ทิศทางไป อ.โคกกรวดที่มีความเร็วสูงนั้น เนื่องจากเป็นทิศทางที่อยู่ฝั่งตรงข้ามกับบริเวณหน้าโรงเรียน จึงทำให้ผู้ขับขี่ขาดความระมัดระวังในการขับขี่ และใช้ความเร็วสูง ประกอบกับลักษณะถนนในบริเวณดังกล่าวมีสภาพถนนและผิวทางดีมาก และเป็นเส้นทางที่มีปริมาณจราจรไม่หนาแน่นมากนักจึงทำให้ใช้ความเร็วสูงเป็นส่วนใหญ่

จากรูปที่ 4.3.3 พบว่า เมื่อเข้าสู่เขตทางข้ามไม่มีการลดความเร็วมากนัก และมีแนวโน้มที่จะใช้ความเร็วที่สูงขึ้น จึงอาจส่งผลให้เกิดอันตรายแก่นักเรียนและผู้เดินเท้าที่เข้ามาใช้ทางข้าม รวมถึงผู้สัญจรที่ใช้รถจักรยานในการเดินทางเข้าสู่เขตโรงเรียน

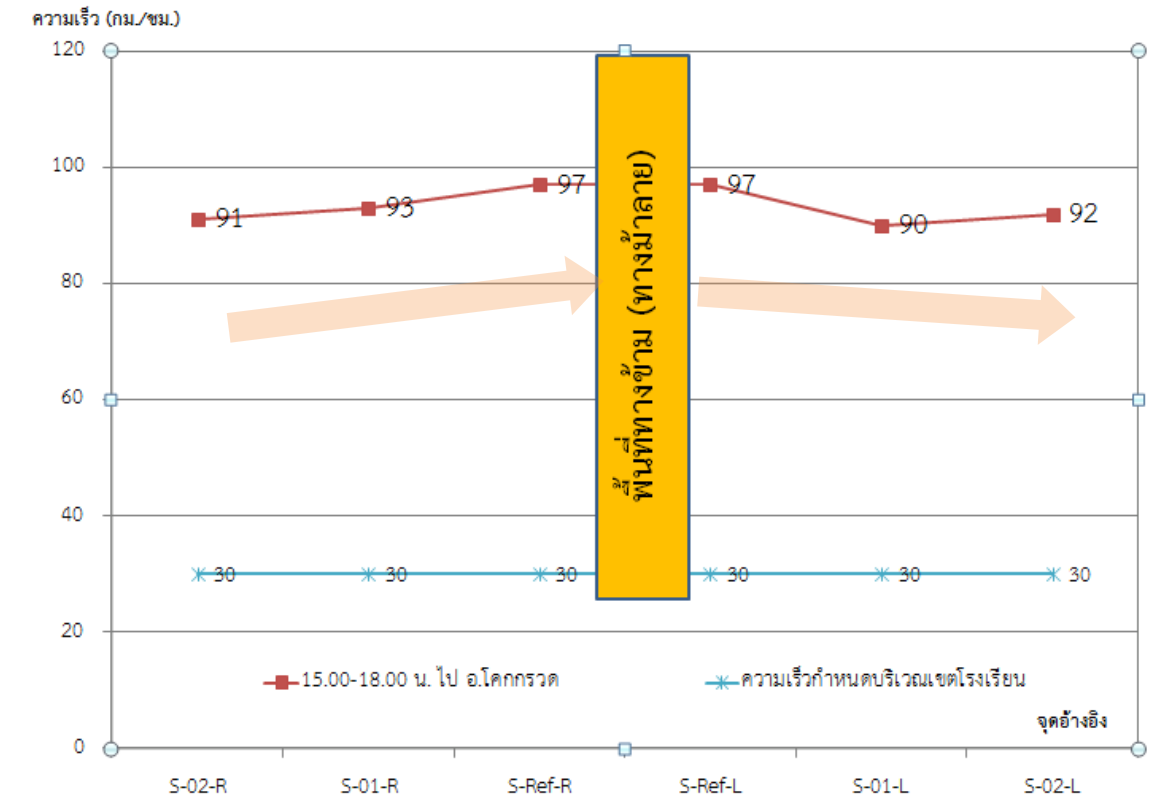


รูปที่ 4.3-3 กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.โคกกรวด ช่วงเวลา 07.00 น.-09.00 น.

ความเร็วทิศทางไป อ.โคกกรวด (ฝั่งตรงข้ามโรงเรียน) ช่วงเวลา 15.00 น.-18.00 น.

จากการสำรวจข้อมูลความเร็วขาไป อ.โคกกรวด พบว่า มีความเร็วสูงมากกว่า 90 กม./ชม. นับตั้งแต่จุดอ้างอิง S-02-R ถึงจุดอ้างอิง S-Ref-R ก่อนที่จะถึงเขตโรงเรียนบริเวณทางข้าม และเมื่อพ้นบริเวณทางข้ามตั้งแต่จุดอ้างอิง S-Ref-L ถึงจุดอ้างอิง S-02-L มีความเร็วสูงมากกว่า 90 กม./ชม. ซึ่งเกินกว่าความเร็วที่กำหนดบริเวณเขตโรงเรียน จากการวิเคราะห์ทิศทางไป อ.โคกกรวดที่มีความเร็วสูงนั้น เนื่องจากเป็นทิศทางที่อยู่ฝั่งตรงข้ามกับบริเวณหน้าโรงเรียน จึงทำให้ผู้ขับขี่ขาดความระมัดระวังในการขับขี่ และใช้ความเร็วได้สูง ประกอบกับลักษณะถนนบริเวณดังกล่าวมีสภาพถนนและผิวทางดีมาก และเป็นเส้นทางที่มีปริมาณจราจรไม่หนาแน่นมากนักจึงทำให้ใช้ความเร็วสูงเป็นส่วนใหญ่

จากรูปที่ 4.3.4 พบว่า แนวโน้มความเร็วเมื่อเข้าสู่เขตทางข้ามในช่วงเย็นสูงกว่าช่วงเช้า โดยพบว่าผู้ขับขี่ไม่มีการลดความเร็ว และมีแนวโน้มที่จะใช้ความเร็วที่สูงขึ้น จึงอาจส่งผลให้เกิดอันตรายแก่นักเรียนและผู้เดินเท้าที่เข้ามาใช้ทางข้าม รวมถึงผู้สัญจรที่ใช้รถจักรยานในการเดินทางเข้าสู่เขตโรงเรียน

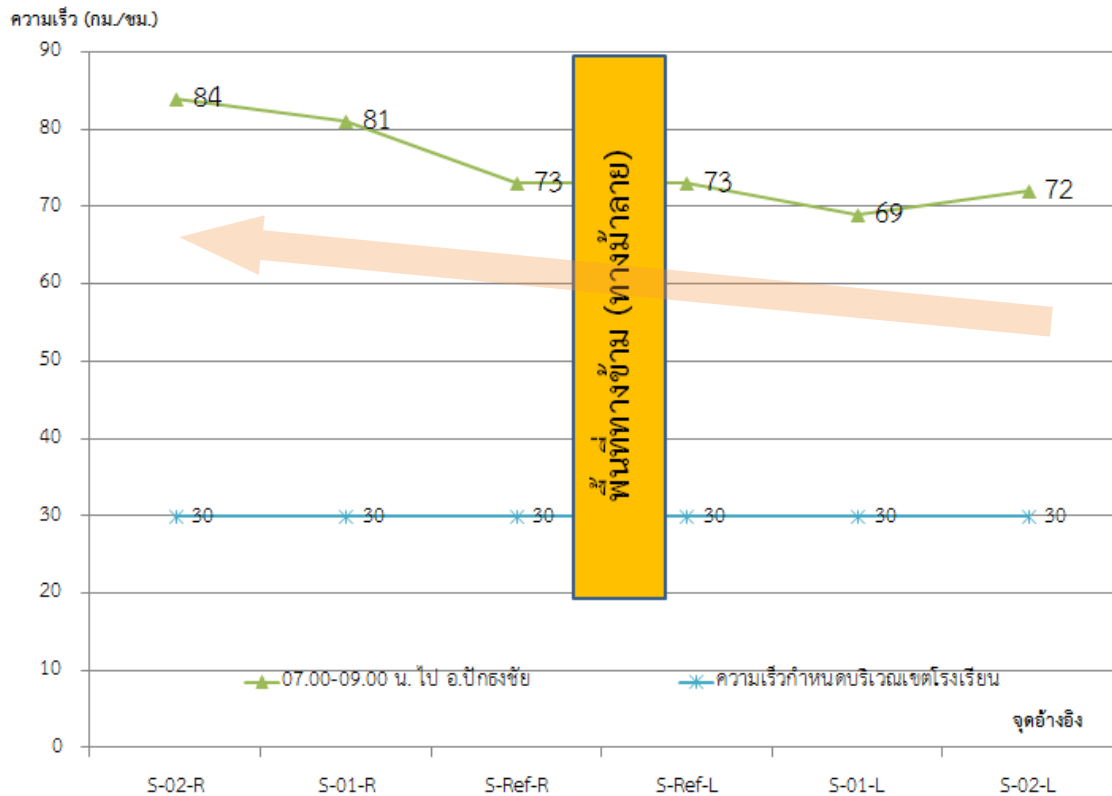


รูปที่ 4.3-4 กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.โคกกรวด ช่วงเวลา 15.00 น.-18.00 น.

ความเร็วทิศทางไป อ.ปักธงชัย (ฝั่งโรงเรียน) ช่วงเวลา 07.00 น.-09.00 น.

จากการสำรวจข้อมูลความเร็วขาไป อ.ปักธงชัย พบว่า มีความเร็วสูงมากกว่า 70 กม./ชม. นับตั้งแต่จุดอ้างอิง S-02-L ถึงจุดอ้างอิง S-Ref-L ก่อนที่จะถึงเขตโรงเรียนบริเวณทางข้าม และเมื่อพ้นบริเวณทางข้ามตั้งแต่จุดอ้างอิง S-Ref-R ถึงจุดอ้างอิง S-02-R มีความเร็วสูงมากกว่า 70 กม./ชม. ซึ่งเกินกว่าความเร็วที่กำหนดบริเวณเขตโรงเรียน จากการวิเคราะห์ทิศทางไป อ.ปักธงชัย ที่มีความเร็วสูงนั้น เนื่องจากในทิศทางดังกล่าวก่อนเข้าสู่เขตโรงเรียนมีลักษณะเป็นทางโค้ง จึงทำให้ผู้ขับขี่ขาดความระมัดระวังในการขับขี่ และใช้ความเร็วได้สูง ประกอบกับลักษณะถนนบริเวณดังกล่าวมีสภาพถนนและผิวทางดีมาก และเป็นเส้นทางที่มีปริมาณจราจรไม่หนาแน่นมากนัก จึงทำให้ใช้ความเร็วสูงเป็นส่วนใหญ่

จากรูปที่ 4.3.5 พบว่า แนวโน้มการใช้ความเร็วเมื่อเข้าสู่เขตทางข้ามไม่มีการลดความเร็วมากนัก และมีแนวโน้มที่จะใช้ความเร็วที่สูงขึ้น จึงอาจส่งผลให้เกิดอันตรายแก่นักเรียนและผู้เดินเท้าที่เข้ามาใช้ทางข้าม รวมถึงผู้สัญจรที่ใช้รถจักรยานในการเดินทางเข้าสู่เขตโรงเรียน

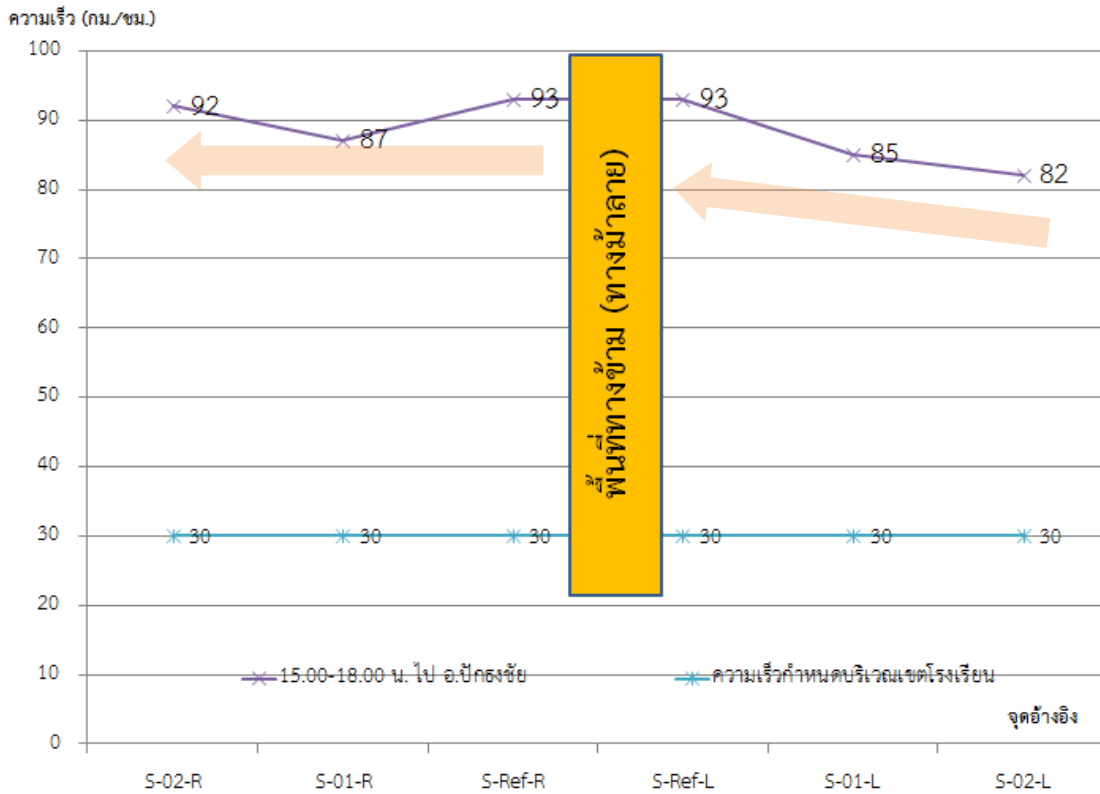


รูปที่ 4.3-5 กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.ปັกซงชัย ช่วงเวลา 07.00 น.-09.00 น.

ความเร็วทิศทางไป อ.ปັกซงชัย (ฝั่งโรงเรียน) ช่วงเวลา 15.00 น.-18.00 น.

จากการสำรวจข้อมูลความเร็วขาไป อ.ปັกซงชัย พบว่า มีความเร็วสูงมากกว่า 80 กม./ชม. นับตั้งแต่จุดอ้างอิง S-02-L ถึงจุดอ้างอิง S-Ref-L ก่อนที่จะถึงเขตโรงเรียนบริเวณทางข้าม และเมื่อพ้นบริเวณทางข้ามตั้งแต่จุดอ้างอิง S-Ref-R ถึงจุดอ้างอิง S-02-R มีความเร็วสูงมากกว่า 90 กม./ชม. ซึ่งเกินกว่าความเร็วที่กำหนดบริเวณเขตโรงเรียน จากการวิเคราะห์ทิศทางไป อ.ปັกซงชัย ที่มีความเร็วสูงนั้น เนื่องจากก่อนเข้าสู่เขตโรงเรียนมีลักษณะเป็นทางโค้ง จึงทำให้ผู้ขับขี่ขาดความระมัดระวังในการขับขี่ และใช้ความเร็วได้สูง ประกอบกับลักษณะถนนบริเวณดังกล่าวมีสภาพถนนและผิวทางดีมาก และเป็นเส้นทางที่มีปริมาณจราจรไม่หนาแน่นมากนัก จึงทำให้ใช้ความเร็วสูงเป็นส่วนใหญ่

จากรูปที่ 4.3.6 พบว่า แนวโน้มการใช้ความเร็วเมื่อเข้าสู่เขตทางข้ามในช่วงเย็นสูงกว่าช่วงเช้า โดยพบว่า ผู้ขับขี่ไม่มีการลดความเร็ว และมีแนวโน้มที่จะใช้ความเร็วที่สูงขึ้นเมื่อเข้าสู่ทางข้าม จึงอาจส่งผลให้เกิดอันตรายแก่นักเรียนและผู้เดินเท้าที่เข้ามาใช้ทางข้าม รวมถึงผู้สัญจรที่ใช้รถจักรยานในการเดินทางเข้าสู่เขตโรงเรียน



รูปที่ 4.3-6 กราฟแสดงความเร็วขาไป อ.ปักธงชัย ช่วงเวลา 15.00 น.-18.00 น.

เมื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งปริมาณคนข้ามถนน และความเร็ว จะเห็นได้ว่า บริเวณหน้าโรงเรียนเป็นพื้นที่ที่มีแนวโน้มของการเกิดอุบัติเหตุจากการใช้รถใช้ถนนสูง เนื่องจากผู้ที่เข้ามาใช้ถนนทางข้าม และทำกิจกรรมต่าง ๆ บริเวณหน้าโรงเรียนหรือสถานศึกษาส่วนใหญ่เป็นนักเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พื้นที่ที่ทำการศึกษเป็นโรงเรียนที่ให้การศึกษาแก่เด็กเล็กเป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นกลุ่มที่ขาดความระมัดระวังในการใช้ถนน และไม่มีความตระหนักถึงอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นกับตนเองได้มากพอ รวมถึงไม่เข้าใจถึงความหมายของเครื่องหมายจราจร และที่สำคัญนั้น ผู้ขับขี่ไม่สามารถคาดคะเนการเคลื่อนที่ของเด็กได้ จึงอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ จึงจำเป็นต้องมีการจัดการเพื่อความปลอดภัยบริเวณหน้าโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ

บทที่ 5

กลไกการพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน

การจัดการความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน เป็นงานด้านความปลอดภัยที่มีความหลากหลายและเกี่ยวข้องกับหลายด้าน โดยทั่วไป เรามักได้ยินคำว่า 3E อันประกอบด้วยด้านวิศวกรรม (Engineering) ด้านการรณรงค์ให้ความรู้ (Education) และด้านการบังคับใช้กฎระเบียบ (Enforcement) หลักการ 3E นี้ เป็นหลักสากลที่ใช้กล่าวถึงการดำเนินงานด้านความปลอดภัยทางถนนที่ครอบคลุมหลายด้านหลายสาขา และเป็นงานที่จำเป็นต้องดำเนินงานไปพร้อมๆ กันในทิศทางเดียวกัน จึงจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลสูงสุด โดยหลักการ 3E มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ด้านวิศวกรรม (Engineering)

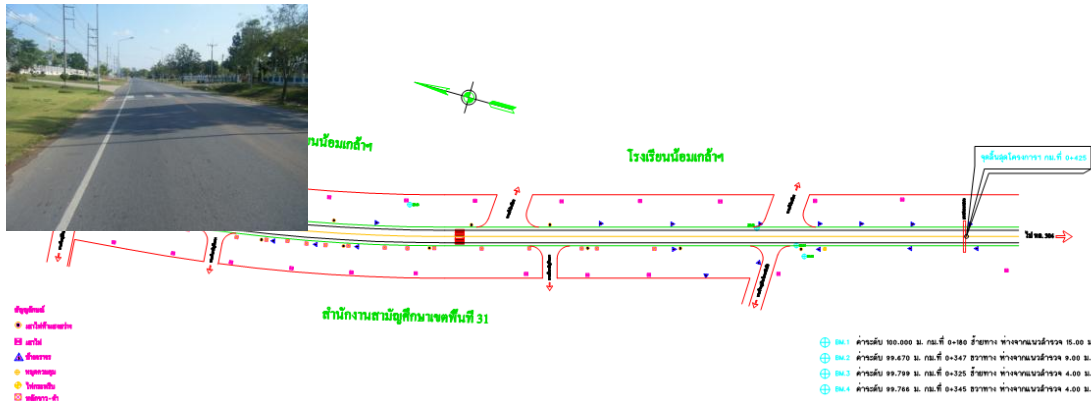
ด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความปลอดภัยทางถนน ประกอบด้วยความปลอดภัยของยานพาหนะ และความปลอดภัยของถนน ซึ่งทั้งสององค์ประกอบมีส่วนเกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุถึงร้อยละ 36 ทั้งนี้ มีกลุ่มแผนงานที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ อาทิ

- การจัดทำระบบตรวจสอบและซ่อมบำรุงยานพาหนะ
- การสุ่มตรวจสภาพยานพาหนะริมถนน
- การวิเคราะห์และแก้ไขจุดอันตรายบนถนนและทางหลวง
- การทบทวนมาตรฐานการออกแบบเพื่อกำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยให้ดีขึ้น
- การปรับปรุงมาตรฐานอุปกรณ์ควบคุมการจราจร
- การนำระบบการตรวจสอบความปลอดภัยของถนนมาใช้ในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การวางแผนการออกแบบ การก่อสร้าง และการใช้งาน
- การเข้มงวดในการจัดการจราจรในบริเวณเขตโรงเรียนและปรับปรุงถนนให้มีความปลอดภัย

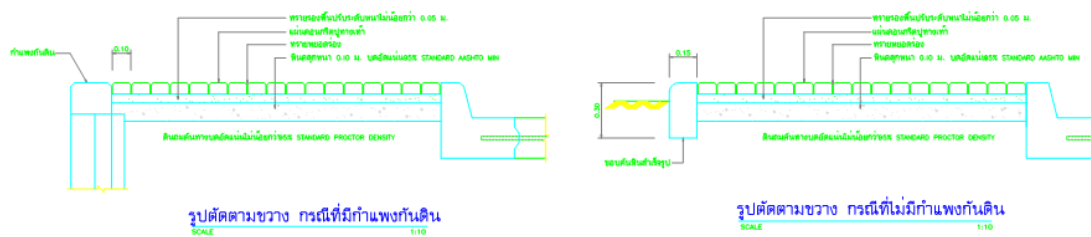
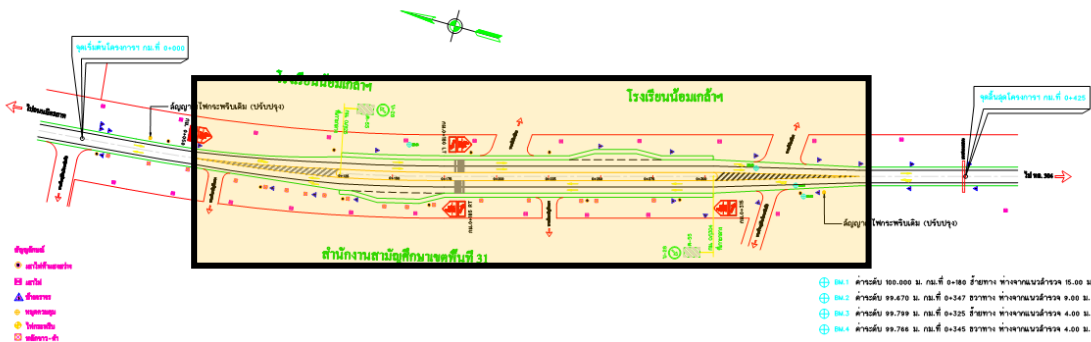
ในการวางแผนจัดการจราจรบริเวณโรงเรียนด้านวิศวกรรม (Engineering) ควรคำนึงถึงความปลอดภัยของคนเดินเท้า ทั้งในขณะที่กำลังเดินบนทางเท้าและกำลังข้ามถนน ซึ่งสามารถจัดวางแผนทางในการจัดการเพื่อความปลอดภัยได้ดังนี้

- บริเวณหน้าโรงเรียนเนื่องจากเป็นถนนในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบทจึงไม่มีการก่อสร้างทางเดินเท้ารองรับ แต่เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีการสัญจรของนักเรียนและมีการก่อสร้างหมู่บ้านขึ้นในบริเวณดังกล่าว รวมถึงเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงการใช้

ประโยชน์ในลักษณะของชุมชน ทำให้เกิดการสัญจรในบริเวณดังกล่าวทั้งคนเดินเท้า และผู้ใช้จักรยาน ในแผนงานจัดการความปลอดภัยจึงควรมีการจัดสรรงบประมาณ ในการก่อสร้างทางเดินเท้าบริเวณเขตโรงเรียนทั้งสองฝั่งถนน โดยมีความยาวประมาณ 200 เมตรจากบริเวณทางข้ามหน้าโรงเรียนทั้งสองทิศทางรวม 400 เมตร โดยมีขนาดทางเดินเท้ากว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร



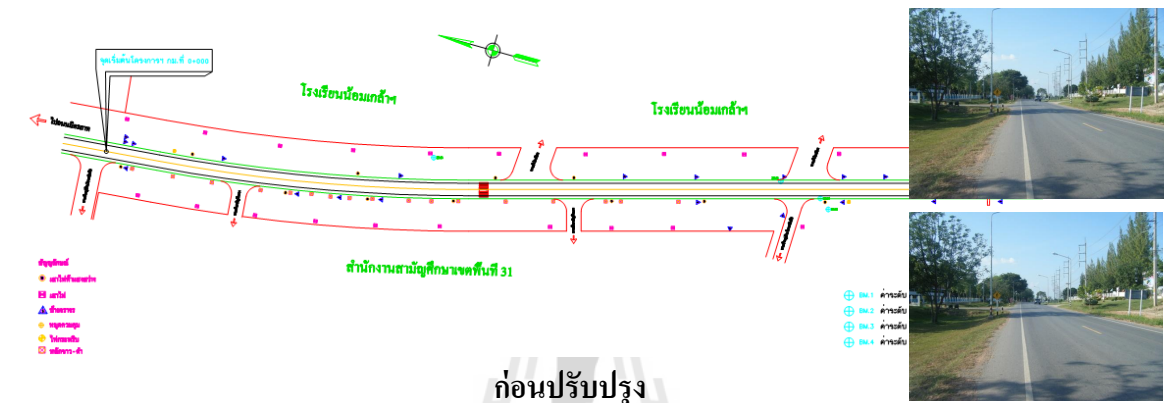
ก่อนปรับปรุง



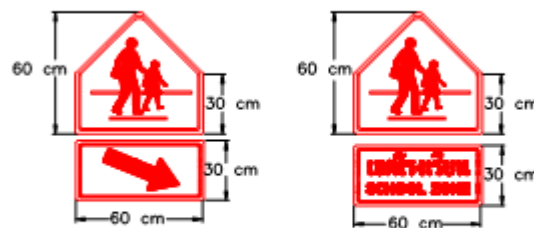
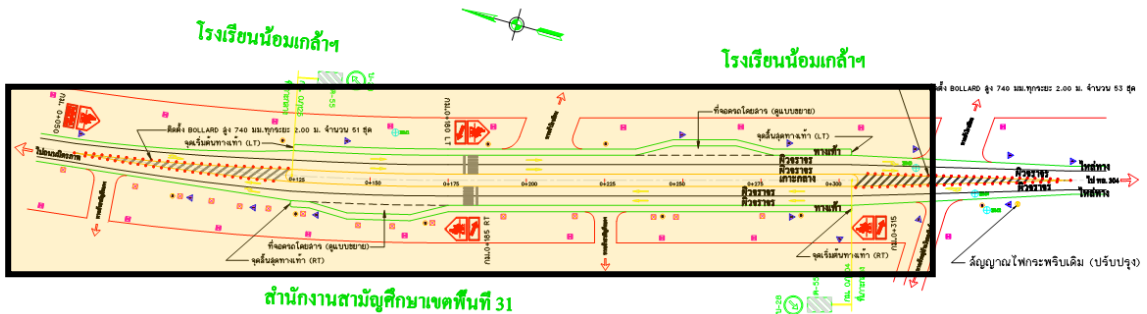
หลังปรับปรุง

รูปที่ 5.1-1 แนวทางการปรับปรุงทางเดินเท้า

- ในบริเวณทางเดินเท้า ไม่ควรมีอุปสรรคกีดขวางทางเดิน เช่น มีร้านค้าตั้งอยู่บนทางเท้า เสาไฟฟ้า และตู้โทรศัพท์ เป็นต้น ในกรณีที่โรงเรียนตั้งอยู่บนเขตถนนที่มีปริมาณการจราจรหนาแน่น อาจเพิ่มการติดตั้งแนวรั้วที่ริมขอบทางเท้า เพื่อความปลอดภัยในการเดินทางของนักเรียนมากยิ่งขึ้น
- ควรปรับปรุงเครื่องหมายจราจรบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษา ให้สามารถใช้งานได้ดียิ่งขึ้น เช่น ป้ายจราจร ทางม้าลาย และสัญญาณไฟกระพริบ เป็นต้น เพื่อให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีพฤติกรรมการขับขี่อย่างเหมาะสม



ก่อนปรับปรุง



รายละเอียดป้ายเขตโรงเรียน
NOT TO SCALE

หลังปรับปรุง

รูปที่ 5.1-2 แนวทางการปรับปรุงเครื่องหมายจราจรบริเวณโรงเรียน

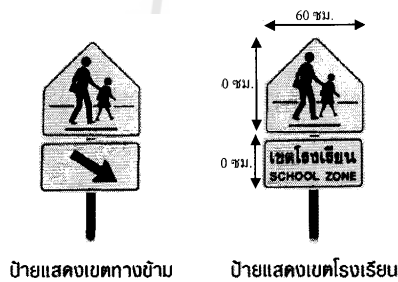
- ควรหลีกเลี่ยงการจัดให้มีพื้นที่จอดรถรับ-ส่งนักเรียนใกล้กับเขตทางข้าม เนื่องจากยานพาหนะที่จอดอยู่จะทำให้ผู้ขับขี่ไม่สามารถมองเห็นนักเรียนที่ยืนรอข้ามถนนอยู่ข้างทาง ในขณะเดียวกัน นักเรียนก็ไม่สามารถมองเห็นยานพาหนะที่วิ่งเข้ามาได้ นอกจากนี้ การจอดรถใกล้กับเขตทางข้ามยังเป็นสาเหตุที่ทำให้การจราจรติดขัดอีกด้วย การจัดพื้นที่เฉพาะไว้สำหรับเป็นเขตจอดรถรับ-ส่งนักเรียน จึงควรอยู่นอกเขตพื้นที่หน้าโรงเรียน และบริเวณเขตทางข้าม เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวข้างต้น และควรมีการติดตั้งป้ายจราจรเพื่อกำหนดเขตพื้นที่จอดรถชั่วคราว รวมถึงเครื่องหมายจราจรบนพื้นทางและสันขอบทาง โดยแสดงในรูปแบบที่ 5.1-3

การควบคุมความเร็วของยานพาหนะ

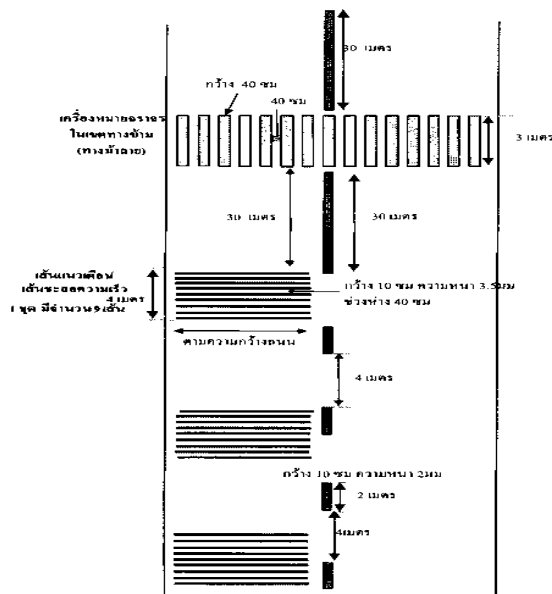
จากการสำรวจพบว่าบริเวณพื้นที่ศึกษามีการใช้ความเร็วในการสัญจรผ่านสูงกว่าความเร็วที่กำหนดมากซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งให้เกิดอุบัติเหตุ ดังนั้นการแก้ไขปัญหาในบริเวณพื้นที่ศึกษาจึงเน้นการลดความเร็วของกระแสจราจรที่ผ่านมาในบริเวณโรงเรียน โดยทั่วไปมีหลายวิธี เช่น การใช้ป้ายเตือนจำกัดความเร็วของยานพาหนะก่อนเข้าสู่บริเวณพื้นที่โรงเรียน หรือการใช้ป้ายแนะนำเพื่อบอกให้ผู้ขับขี่ทราบล่วงหน้าว่า ทางข้ามข้างหน้าเป็นโรงเรียน ผู้ขับขี่ควรลดความเร็วลง เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีปริมาณนักเรียนเดินข้ามถนนหนาแน่นมาก ซึ่งป้ายจราจรที่นิยมใช้เพื่อให้ผู้ขับขี่ชะลอความเร็วหรือขับรถด้วยความระมัดระวัง ได้แก่

- ป้ายเตือนโรงเรียนระวางเด็กหรือป้ายพร้อมข้อความ “โรงเรียน ระวางเด็ก” ป้ายนี้จะถูกติดตั้งเพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ทราบว่า มีโรงเรียนหรือทางเข้าออกโรงเรียนอยู่ข้างหน้า ผู้ขับขี่ควรขับรถอย่างระมัดระวังด้วยความเร็วต่ำ และเตรียมพร้อมที่จะหยุดในกรณีที่เป็น
- ป้ายจำกัดความเร็ว
- ป้ายแนะนำคนข้ามถนน จะถูกติดตั้งในตำแหน่งทางข้าม เพื่อเป็นสัญลักษณ์แสดงให้ผู้ขับขี่ทราบถึงตำแหน่งทางข้าม ผู้ขับขี่ต้องลดความเร็ว และพร้อมหยุดรถได้ตลอดเวลา และทันทีเมื่อเห็นคนรอข้ามถนน
- นอกเหนือจากการใช้ป้ายจราจรในการควบคุมความเร็วของกระแสจราจรที่ผ่านบริเวณโรงเรียนและสถานศึกษาแล้ว อาจประยุกต์ใช้วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมความเร็วของกระแสจราจรได้เป็นอย่างดี เช่น การใช้เนินชะลอความเร็ว (Speed Hump) เป็นต้น

- เพื่อแสดงเขตโรงเรียน ควรติดตั้งป้ายแผ่นสะท้อนแสง แผ่นพื้นป้ายอลูมิเนียมหนา 2 มิลลิเมตร มีขนาดและลักษณะดังรูปที่ 5.1 อุปกรณ์เสาสำหรับติดตั้งป้ายจราจรจะต้องเป็นเสาเหล็กกล้าวาล์นัท ขนาด 2 นิ้ว สูง 3 เมตร มีน๊อตสำหรับยึดป้าย
- จัดทำเครื่องหมายจราจรในเขตทางข้าม (ทางม้าลาย) และทาสีเส้นเตือนชะลอความเร็ว (Rumble strip) สีที่ใช้ทำเครื่องหมายจราจรในเขตทางข้าม ควรใช้สีเทอร์โมพลาสติก เพราะมีความทนทานกว่าสีทั่วไป เครื่องหมายจราจรในเขตทางข้ามดังกล่าวมีลักษณะคือ สีมีความหนา 2 มิลลิเมตร และสีมีความหนา 3.5 มิลลิเมตร โดยมีระยะต่างๆ แสดงไว้ในรูปที่ 5.1.2
- จัดกิจกรรมเพื่อรณรงค์ให้บรรลุดัชนีประสงค์ของโครงการ โดยขอความร่วมมือจากผู้ที่เกี่ยวข้อง จัดหาเจ้าหน้าที่หรืออาสาสมัครเพื่ออำนวยความสะดวกจราจร ณ จุดทางข้ามทั้งก่อนเข้าเรียนและหลังเลิกเรียน และจัดให้มีการเดินรณรงค์ในเรื่องความปลอดภัยในเขตบริเวณหน้าโรงเรียน เพื่อก่อให้เกิดจิตสำนึกแก่ผู้ขับขี่ เมื่อขับขี่ยานพาหนะผ่านเขตโรงเรียน



รูปที่ 5.1-4 ลักษณะและขนาดของป้ายเขตโรงเรียน



รูปที่ 5.1-5 ลักษณะการทาสีเส้นบนผิวทาง



รูปที่ 5.1-6 ป้ายแผ่นสะท้อนแสงตามมาตรฐาน

การควบคุมความเร็วโดยการประยุกต์วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming)

การประยุกต์ใช้วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมความเร็วของกระแสดจราจร ทำการสำรวจและออกแบบโดยใช้วิธีการยับยั้งการจราจร (Traffic Calming) ทำการออกแบบโดยยึดหลักความเหมาะสมทางวิศวกรรมจราจร และความเหมาะสมของชุมชนนั้น เทคนิค มาตรการ และเครื่องมือที่ใช้ในการจัดการจราจร โดยวิธีการยับยั้งการจราจรสำหรับถนนแต่ละประเภทมีความแตกต่างกัน บางเครื่องมือหรืออุปกรณ์การยับยั้งการจราจรสามารถประยุกต์ใช้ได้สำหรับถนนสองประเภทขึ้นไป เช่น วงเวียน และลูกเนินชะลอความเร็ว เป็นต้น นอกจากนี้ มาตรการและเครื่องมือแต่ละประเภทจะมีความเหมาะสมในการจัดการจราจรที่แตกต่างกัน เช่น ณ บริเวณทางแยกและช่วงถนน ดังนั้นการเลือกใช้เทคนิค มาตรการ และเครื่องมือเหล่านี้ จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความสำเร็จและประสิทธิผลของการประยุกต์ใช้การยับยั้งการจราจร



รูปที่ 5.1-7 การประยุกต์ใช้วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming) ในการควบคุมความเร็ว

การประยุกต์ใช้อุปกรณ์ควบคุมการจราจรที่มีความเหมาะสมและเป็นรูปแบบเดียวกัน เป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยและประสิทธิภาพในการให้บริการของโครงข่ายถนน ตารางที่ 5.1-1 แสดงตัวอย่างแนวทางที่เหมาะสมสำหรับการควบคุมการจราจร ณ ทางแยกบนพื้นฐานการจำแนกประเภทของทางแยก และตารางที่ 5.1-2 แสดงแนวทางในการเลือกอุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้าบนพื้นฐานการจำแนกประเภทถนน

ตารางที่ 5.1-1 ข้อเสนอแนะในการใช้อุปกรณ์ควบคุมที่ทางแยก

	ถนนสาย ประธาน	ถนนสาย หลัก	ถนนสายรอง และสายย่อยที่ ตัดกัน	ถนนสายย่อย
สัญญาณไฟจราจร				
ถนนสายประธาน	A	A	O	X
ถนนสายหลัก		A	O	X
ถนนสายรองและสายย่อยที่ตัดกัน			X	X
ถนนสายย่อย				X
วงเวียน				
ถนนสายประธาน	O	O	X	X
ถนนสายหลัก		O	O	X
ถนนสายรองและสายย่อยที่ตัดกัน			A	O
ถนนสายย่อย				A
ป้ายหยุดหรือป้ายให้ทาง				
ถนนสายประธาน	X	X	A	A
ถนนสายหลัก		X	A	A
ถนนสายรองและสายย่อยที่ตัดกัน			A	A
ถนนสายย่อย				A

หมายเหตุ: A = เหมาะสม O = อาจจะเหมาะสม X = ไม่เหมาะสม
(AUSTROADS, 1988a)

ตารางที่ 5.1-2 ข้อเสนอแนะในการใช้อุปกรณ์อำนวยความสะดวกแก่คนเดินเท้า

ชนิดของอุปกรณ์	ทางด้านพิเศษ	ถนนสายประธาน	ถนนสายหลัก	ถนนสายรอง	ถนนสายย่อย
สะพานลอย/ทางลอดสำหรับคนเดิน	A	O	O	X	X
ข้ามถนน	X	A	A	A	X
สัญญาณไฟจราจรคนเดินข้ามถนน	X	X	O	A	X
ทางม้าลาย	X	O	O	A	O
ทางข้ามถนนบริเวณหน้าโรงเรียน	X	O	O	O	X
เครื่องกำเนิดเสียงเตือน	X	A	A	A	A
เกาะกลางถนนสำหรับคนเดินข้ามถนน	X	X	O	O	A
การขยายขอบทางเท้า	A	A	O	O	O
ไฟส่องสว่าง	A	A	A	O	O
กำแพงสำหรับคนเดินเท้า					
การใช้สัญญาณ					

หมายเหตุ: A = เหมาะสม O = อาจจะเหมาะสม X = ไม่เหมาะสม

(AUSTROADS, 1988a)

พื้นที่โครงการที่ศึกษานี้อยู่ในบริเวณเขตทางของกรมทางหลวงชนบท บนถนนทางหลวงชนบทหมายเลข ทช. นม. 1020 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการจัดการความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนตามมาตรฐานของหน่วยงาน แต่เนื่องจากพบว่าพฤติกรรมการขับขี่ของผู้ใช้สายทางใช้ความเร็วเกินกว่าอัตราความเร็วที่กำหนดบริเวณเขตโรงเรียน ทั้งนี้ในการปรับปรุงทางด้านวิศวกรรมอาศัยการประยุกต์ใช้วิธีการยับยั้งจราจร (Traffic Calming) ซึ่งเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมความเร็วของกระแสดูจราจร พร้อมทั้งออกแบบพื้นที่เพื่อรองรับ อำนวยความสะดวกและสร้างความสะดวกปลอดภัยให้กับผู้สัญจรในพื้นที่เขตโรงเรียน โดยการออกแบบทางเดินเท้า และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ เป็นต้น โดยสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ นี้ สามารถรองรับการใช้งานในช่วงเวลาปกติและงานเทศกาลต่างๆ รวมไปถึงกิจกรรมต่อเนื่องจากโรงเรียน



รูปที่ 5.1-8 สภาพปัจจุบันของพื้นที่บริเวณถนน ทข.นม.1020 บริเวณหน้าโรงเรียน

การออกแบบทางด้านวิศวกรรม โดยออกแบบรัศมีวงเลี้ยวบริเวณทางเข้าสู่เขตโรงเรียน พร้อมทั้งประยุกต์ใช้เกาะกลางควบคุมความเร็ว รวมถึงการติดตั้งป้ายเตือนและเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง เพื่อชะลอความเร็วของยานพาหนะก่อนเข้าสู่พื้นที่ทางข้ามร่วมกับก่อสร้างทางเดินเท้าบริเวณพื้นที่ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ผู้ขับขี่ที่เข้ามาภายในบริเวณดังกล่าวทราบว่า เป็นพื้นที่ที่ต้องระมัดระวังเป็นพิเศษ (รายละเอียดดังภาคผนวก)

อย่างไรก็ตาม เป็นที่ยอมรับกันทั่วไปว่า ไม่ว่าจะมามีวิธีป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่ดีเพียงใด อุบัติเหตุก็ยังคงเกิดขึ้นได้ โดยดังที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ผ่านมาเป็นการดำเนินการทางด้านวิศวกรรม (Engineering) ดังนั้น เพื่อให้เกิดกลไกการพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนที่ยั่งยืน จึงมีการดำเนินงานทางด้านการณรงค์ให้ความรู้ (Education) และด้านการบังคับใช้กฎระเบียบ (Enforcement)

5.2 ด้านการรณรงค์ให้ความรู้ (Education)

ด้านการรณรงค์ให้ความรู้แก่ผู้ใช้รถใช้ถนน เป็นงานด้านความปลอดภัยทางถนนที่สำคัญ เนื่องจากคนเป็นองค์ประกอบที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุถึงร้อยละ 95 และคนทุกเพศทุกวัยต้องเป็นผู้ใช้รถใช้ถนนประเภทใดประเภทหนึ่งตลอดเวลา อาทิ เป็นคนเดินเท้า คนขี่จักรยาน คนขับรถยนต์ คนโดยสาร เป็นต้น การให้ความรู้ความเข้าใจถึงความเสี่ยงต่างๆ บนท้องถนน และการสร้างจิตสำนึกที่ดีจะช่วยลดความเสี่ยงต่างๆ และลดการเกิดอุบัติเหตุ หรือลดความรุนแรงของอุบัติเหตุได้ดีที่สุด ซึ่งมีกลุ่มแผนงานที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ อาทิ

- การรณรงค์ให้ใช้อุปกรณ์นิรภัยต่างๆ อาทิ หมวกนิรภัย เข็มขัดนิรภัย เป็นต้น
- การรณรงค์ในพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ อาทิ โครงการเมาไม่ขับ การใช้ความเร็วสูงเกินระดับปลอดภัย การแข่งรถในที่คับขัน เป็นต้น
- การให้ความรู้และฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ ในการเป็นผู้ใช้รถใช้ถนนที่ดีแก่นักเรียน นักศึกษา
- การฝึกอบรมผู้ขับขี่รถยนต์ ก่อนที่จะไปทดสอบเพื่อขอรับใบอนุญาตขับขี่รถยนต์
- การประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างจิตสำนึกและความร่วมมือในการลดและป้องกันอุบัติเหตุจราจรกับผู้ใช้รถใช้ถนน และประชาชนกลุ่มต่าง ๆ
- การให้ความรู้เกี่ยวกับกฎระเบียบและวินัยจราจร

การอบรมพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน

ความรู้ความเข้าใจที่ดีในการใช้รถใช้ถนนของนักเรียนและผู้ปกครอง นอกจากจะช่วยลดอุบัติเหตุบริเวณ โรงเรียน ยังช่วยให้การจราจรบริเวณหน้าโรงเรียนมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย การจราจรคล่องตัวไม่ติดขัด ซึ่งการให้ความรู้แก่นักเรียนนี้สามารถทำได้โดยการจัดอบรมทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติเกี่ยวกับการจราจรในชีวิตประจำวัน เช่น การข้ามถนนอย่างปลอดภัย การขึ้นลงรถโดยสารประจำทาง ความหมายของเครื่องหมายจราจรประเภทต่างๆ เป็นต้น สำหรับผู้ปกครองนั้นควรมีการแจ้งให้ทราบถึงมาตรการการจราจรบริเวณหน้าโรงเรียน เช่น พื้นที่จอดรถรับ-ส่งนักเรียนชั่วคราว เป็นต้น

โดยทางคณะวิจัยมีแนวทางในการอบรมพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน โดยการจัดฝึกอบรมวินัยจราจรทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเพิ่มความรู้ด้านระเบียบวินัยจราจร และทักษะการขับขี้อย่างถูกต้องปลอดภัย ทั้งนี้ได้ประสานงานความร่วมมือกับหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีความเชี่ยวชาญและความชำนาญในการฝึกอบรมด้านระเบียบวินัยจราจร และด้านทักษะการขับขี่ โดยมีหน่วยงานเมืองจราจรจำลอง แห่งที่3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่เข้าร่วมการพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน

การจัดการความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนในการพัฒนาและสร้างความรู้ ทางคณะผู้วิจัยได้จัดทำแผนการฝึกอบรมร่วมกับเมืองจรรจําลอง แห่งที่3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยเน้นการอบรมทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ โดยทำการอบรม ในช่วงเวลา 09.00 – 12.00 น.

- **การอบรมภาคทฤษฎี**

ผู้เข้ารับการอบรมจะได้รับความรู้ ภายในศูนย์ขับขี่ปลอดภัย ซึ่งบูรณาการการเรียนรู้ให้เหมาะสมในการบ่มเพาะและหล่อหลอมกระบวนการทางความคิด ทักษะคิด รวมทั้ง ปลูกฝังการมีวินัย และน้ำใจเพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยบนท้องถนน โดยแบ่งการเรียนรู้ออกเป็น 3 กระบวนการเรียนรู้ คือ พัฒนาเรียนรู้ ทักษะ เพื่อพัฒนาศักยภาพการเรียนรู้ด้านวิชาการ ให้ทราบถึง กฎ วินัยจราจร กฎหมายเบื้องต้น และปลูกฝังให้ตระหนักถึงความสำคัญในการเป็นพลเมืองดี มีความรับผิดชอบต่อตัวเอง ผู้อื่น เพื่อให้เกิดความปลอดภัยบนท้องถนนต่อสังคมส่วนรวม

ฐานที่ 1 อบรม ปฐมนิเทศ ชม VCD เกี่ยวกับความปลอดภัยและอุบัติเหตุ



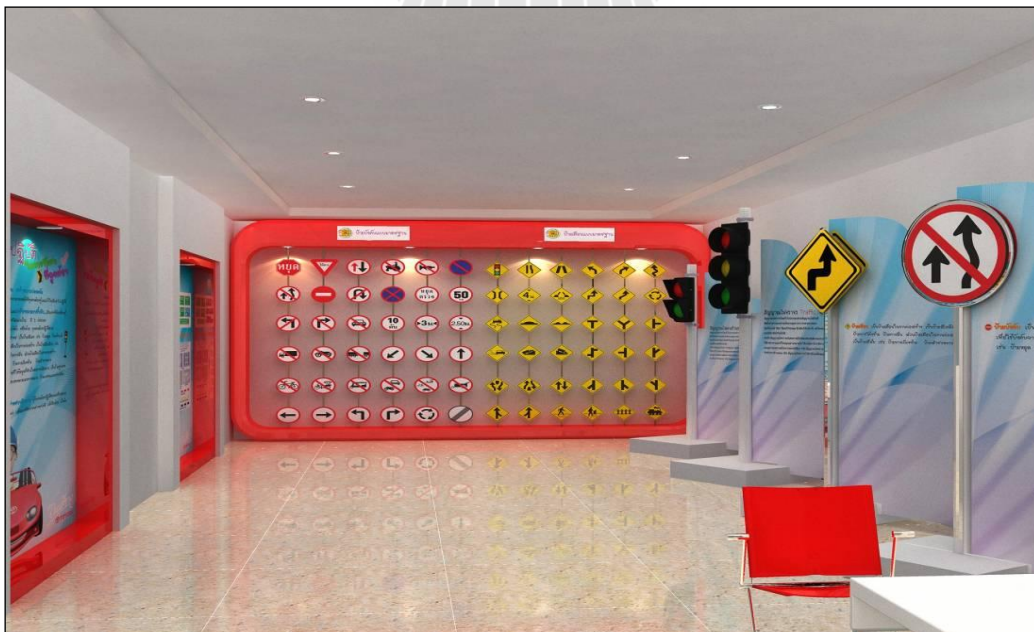
ฐานที่ 2 กฎจราจรเบื้องต้น ให้ความรู้เรื่องกฎจราจรเบื้องต้น วิธีขับขี่ปลอดภัย



สร้างประสิทธิภาพการเรียนรู้ ให้กระจ่าง ชัดลึก ต่อยอดการเรียนรู้ด้วยอุปกรณ์จริง เพื่อให้เข้าถึง เข้าใจ และนำไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

ฐานที่ 3 อบรมป้ายจราจรและเครื่องหมายจราจร เรียนรู้ ป้ายเตือน ป้ายบังคับ เครื่องหมายบนพื้นทาง

ฐานที่ 4 อุปกรณ์จราจร เรียนรู้สัญญาณจราจร ไฟจราจรสำหรับรถ และคนข้ามถนน ขนาด สี ของป้ายต่างๆและอุปกรณ์จราจรที่เห็นในชีวิตประจำวัน



- **การอบรมภาคปฏิบัติ**

การอบรมภาคปฏิบัติเน้นการลงปฏิบัติในการใช้พื้นที่สนามจำลองภายในเมืองจราจรจำลอง ซึ่งมี**การ**จัดสร้างถนนในเมืองจราจรจำลองสำหรับทดสอบขับขี่ โคนมีวัตถุประสงค์ในการสร้างกระบวนการทางความคิด ทักษะ และความรับผิดชอบ ปฏิบัติภารกิจให้เสร็จสมบูรณ์ตามที่ได้รับมอบหมาย เข้าใจความหมายของพลเมืองที่ดี ด้วยการเห็นคุณค่าในความหลากหลายและ ความซับซ้อนทางวัฒนธรรม การเข้าไปมีส่วนร่วมกับชุมชน สร้างจิตอาสา เอื้ออาทร และช่วยเหลือผู้อื่น บนพื้นฐาน การตัดสินใจที่มีหลักการ



รูปที่ 5.2-1 ผังเส้นทางในสนามทดสอบเมืองจราจรจำลอง

แนวคิดการออกแบบถนนจำลอง

1. จำลองถนน ป้ายสัญญาณจราจร สัญญาณไฟจราจร และสถานที่สำคัญต่าง ๆ ที่เป็นสัญลักษณ์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่สวยงาม ได้แก่ ประสาทหินพิมาย พระธาตุพนม ศรีสองรัก ประสาทเขาพนมรุ้ง ไลโนเสาร์ภูเวียง และหมู่บ้านช้างสุรินทร์
2. การจัดแบ่งเส้นทางจราจร มีการจัดแบ่งโดยยึดหลักเกี่ยวกับการจราจรพื้นฐาน อาทิ เส้นทางเดินรถทางเดียว ให้รถในวงเวียนไปก่อน เลี้ยวซ้ายผ่านตลอด จุดกลับรถข้ามสี่แยก เป็นต้น
3. เส้นทางที่อนุญาตให้จับสวนทางกันได้ จะออกแบบให้มีเครื่องหมายบนพื้นถนน
4. จุดพัก พื้นที่สำหรับผู้ขับขี่ในเมืองจราจรจำลองได้แวะพักและปฏิบัติภารกิจตามที่ได้รับมอบหมายสำหรับผู้ขับขี่เด็กโต มีทั้งสิ้น 5 จุด คือ โรงเรียน หอสมุด บัมน้ำมัน โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เพื่อเรียนรู้การขับอย่างปลอดภัย ในบทบาทของผู้ควบคุมกฎ ผู้ขับขี่และคนเดินเท้า



สรุปผลการฝึกอบรมวินัยจราจร

การจัดการฝึกอบรมวินัยจราจร พบว่า นักเรียนที่เข้ารับการอบรมมีความตระหนักถึงอันตรายในการขับขี่ พร้อมทั้งทราบถึงอันตรายที่เกิดจากพฤติกรรมการข้ามถนนโดยไม่ระมัดระวัง และไม่ใช้ทางข้ามที่กำหนด ทำให้การอบรมในครั้งนี้บรรลุเป้าหมายในการสร้างกลไกการพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนดังที่กล่าวมาข้างต้น

อย่างไรก็ตาม ในการลดปัญหาการเกิดอุบัติเหตุและสร้างกลไกการพัฒนาความรู้และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนอย่างยั่งยืน ควรมีการจัดการฝึกอบรมวินัยจราจรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนมีความเข้าใจในการขับขี่ พร้อมทั้งปฏิบัติตามกฎระเบียบวินัยจราจรอย่างถูกต้องอันจะนำไปสู่ความปลอดภัยในชีวิตมากยิ่งขึ้น

5.3 ด้านการบังคับใช้กฎระเบียบ (Enforcement)

ด้านการบังคับใช้กฎระเบียบนั้น เป็นงานด้านความปลอดภัยที่สำคัญที่สุด ซึ่งหากดำเนินการควบคู่ไปกับงานด้านการรณรงค์ให้ความรู้จะเป็นปัจจัยที่ส่งเสริมซึ่งกันและกัน และให้ผลลัพธ์ที่เห็นได้ชัดเจนในระยะเวลาอันสั้น ซึ่งมีกลุ่มแผนงานที่มีความเป็นไปได้ในการดำเนินการ เช่น

- การตรวจจับผู้ขับขี่ไม่สวมหมวกนิรภัย
- การตรวจจับผู้ขับขี่ที่ใช้ความเร็วสูง
- การตรวจจับผู้ขับขี่ในขณะมีเมามา

การบังคับใช้กฎหมาย

การบังคับใช้กฎหมายมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะช่วยให้การจราจรเป็นไปอย่างมีระเบียบ ซึ่งเป็นแผนงานเร่งด่วนที่สามารถดำเนินงานได้ทันที โดยควบคุมและบังคับใช้กฎหมายสำหรับผู้ที่กระทำความผิด เช่น การขับขี่โดยไม่สวมหมวกนิรภัย การจอดในพื้นที่ห้ามจอด การข้ามถนนโดยไม่ใช้สะพานลอย เป็นต้น

5.4 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ตามโครงการศึกษาจัดการความปลอดภัยบริเวณ โรงเรียนภายใน จังหวัดนครราชสีมา เป็นการส่งเสริมความปลอดภัย และสามารถลดโอกาสการเกิดอุบัติเหตุในบริเวณ หน้าโรงเรียน รวมถึงเป็นการลดการสูญเสียชีวิต และทรัพย์สิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งคือเด็กที่จะเป็น อนาคตของชาติที่ไม่สามารถประเมินเป็นมูลค่าได้ ทั้งยังได้ส่งเสริมถึงคามมีวินัย ความรู้ และความ เข้าใจในเครื่องหมายจราจรและการปฏิบัติตามกฎจราจรได้อย่างถูกต้อง และเป็นการฝึกให้เข้าใจ ความหมายรวมถึงเน้นย้ำถึงความสำคัญของป้าย และเครื่องหมายจราจรต่าง ๆ

ทั้งนี้จากการประเมินเบื้องต้นจากกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสุ่มสอบถามเกิดความตระหนักในเรื่อง ของความปลอดภัย ความรู้ความเข้าใจในเครื่องหมายจราจรและการปฏิบัติตามกฎจราจร เทคนิคการ ขับขี่ที่ปลอดภัย รวมทั้งความสนุกสนาน ซึ่งสิ่งที่นักเรียนได้รับจากการอบรมจะต้องมีการดำเนินการ ให้ความรู้อย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้แก่อนาคตของชาติ ดังนั้นจึง ต้องมีการร่วมมือกันเพื่อให้ตระหนักถึงความสำคัญของความปลอดภัยบริเวณ หน้าโรงเรียน เพื่อเป็น แนวทางการสร้างกลไกการพัฒนาความรู้ และสร้างความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียนอย่างยั่งยืนเป็น รูปธรรม และเป็นต้นแบบในการนำไปปฏิบัติในพื้นที่อื่นๆ



บรรณานุกรม

1. กระทรวงคมนาคม. 2546. คู่มือการตรวจสอบความปลอดภัยทางถนนสำหรับประเทศไทย. โครงการศึกษาวิจัยระบบตรวจสอบความปลอดภัยทางถนน.
2. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม. 2547. เอกสารการเรียนรู้ด้วยตนเองเกี่ยวกับการใช้เครื่องหมายจราจร. โครงการศึกษาการจัดทำระบบมาตรฐานความปลอดภัยด้านการจราจรและขนส่ง ระยะที่ 1. เล่มเกริ่นนำ.
3. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2547, โครงการศึกษาการจัดทำแผนแม่บทด้านการจราจรและขนส่งเมืองในภูมิภาค จังหวัดนครราชสีมา (ครั้งที่2)
4. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร, 2551, โครงการศึกษาสำรวจข้อมูลด้านการขนส่งและจราจรเพื่อจัดทำแผนแม่บทในเมืองภูมิภาค จังหวัดสิงห์บุรี
5. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม. 2547. มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง. คู่มือและมาตรฐาน ป้ายจราจร ภาคที่1. เล่มที่1.
6. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม. 2547. มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง. คู่มือและมาตรฐาน ป้ายจราจร ภาคที่1. เล่มที่2.
7. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม. 2547. มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง. คู่มือและมาตรฐาน ป้ายจราจร ภาคที่1. เล่มที่3.
8. สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.) กระทรวงคมนาคม. 2547. มาตรฐานความปลอดภัยการจราจรและขนส่ง. คู่มือและมาตรฐาน ป้ายจราจร ภาคที่2. เล่มที่5.

ข้อมูลนักวิจัย

1. ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) รศ.ดร.วัฒนวงศ์ รัตนวราห
ชื่อ – นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Vatanavongs Ratanavaraha
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3110102109153
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และ e-mail
สาขาวิชาวิศวกรรมขนส่ง สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถ.มหาวิทยาลัย ต.สุรนารี อ.เมือง จ.นครราชสีมา 30000 โทร.044-224238,
โทรสาร 044-224466 E-mail : vatanavongs@sut.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
วศ.บ. (โยธา),จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (พ.ศ. 2535)
M Eng. (Transportation Engineering), สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (A.I.T) (พ.ศ. 2538)
Ph.D. (Transportation Engineering), Vanderbilt University (พ.ศ. 2542)
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ความปลอดภัยในงานวิศวกรรมขนส่ง
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย (ดำเนินการแล้วเสร็จ)
 - โครงการ Identification of Causative Highway Accident Factors (พ.ศ. 2540 – 2542)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุของถนนในมลรัฐ Tennessee
 - โครงการ การหาต้นเหตุของการเกิดอุบัติเหตุบนทางด่วน-กรณีศึกษาของประเทศไทย (พ.ศ. 2543 – 2544)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการหาสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุของทางด่วนเฉลิมมหานคร
 - โครงการ การศึกษาการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางของร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ในเขตกรุงเทพมหานคร (พ.ศ. 2544 – 2545)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการหาจุดอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดกลับรถในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงรวมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม
 - โครงการออกแบบเส้นทางการจราจรภายใน (Traffic flow) และป้ายจราจร (Traffic sign) โครงการเซ็นทรัลภูเก็ต เฟสติวล์ (พ.ศ. 2545)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบงานทางด้าน การออกแบบเส้นทางการจราจรภายในรวมทั้งป้ายจราจรภายใน โครงการเซ็นทรัลภูเก็ต เฟสติวล์

- โครงการ การพิสูจน์จุดอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณถนนรามอินทรา และถนนแจ้งวัฒนะ (พ.ศ. 2549 – 2550)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการหาจุดอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณถนนรามอินทรา และถนนแจ้งวัฒนะ
- โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรด้วยระบบสารสนเทศน์ทางภูมิศาสตร์ จังหวัดจันทบุรี (พ.ศ. 2549 – 2550)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการพัฒนาฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรด้วยระบบสารสนเทศน์ทางภูมิศาสตร์
- โครงการพัฒนาระบบฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรด้วยระบบสารสนเทศน์ทางภูมิศาสตร์ จังหวัดปทุมธานี (พ.ศ. 2549 – 2550)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการพัฒนาฐานข้อมูลอุบัติเหตุจราจรด้วยระบบสารสนเทศน์ทางภูมิศาสตร์
- โครงการ แบบจำลองการทำนายการเกิดและการสิ้นสุดการเดินทางของร้านค้าปลีกขนาดใหญ่ (พ.ศ. 2550 – 2551)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการหาจุดอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดกลับรถในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงรวมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม
- โครงการ การศึกษาความปลอดภัยบริเวณจุดกลับรถในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียง (พ.ศ. 2550 – 2551)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการหาจุดอันตรายต่อการเกิดอุบัติเหตุบริเวณจุดกลับรถในกรุงเทพมหานครและจังหวัดใกล้เคียงรวมทั้งเสนอแนะแนวทางแก้ไขที่เหมาะสม

7.2 งานวิจัยที่ทำแล้วเสร็จ (เป็นผู้ร่วมวิจัย)

- โครงการ Prisoner Transport Project (พ.ศ. 2540 – 2542)
ทำหน้าที่วิศวกรโครงการ รับผิดชอบงานทางด้าน การออกแบบแผนที่ ฐานข้อมูล และการเชื่อมโยงระบบ GIS (Geographic Information System) และ GPS (Global Positioning System) ของการเคลื่อนย้ายนักโทษภายในประเทศสหรัฐอเมริกา
- โครงการ Intelligence of Transportation System (ITS) of Nashville (พ.ศ. 2540 – 2542)
ทำหน้าที่วิศวกรโครงการ รับผิดชอบงานทางด้าน การออกแบบแผนที่ ฐานข้อมูล และการเชื่อมโยงระบบ GIS (Geographic Information System) และ GPS (Global Positioning System) ของระบบการขนส่งอัจฉริยะภายในเมือง Nashville ประเทศสหรัฐอเมริกา
- โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสาย อ. บ้านโป่ง – กาญจนบุรี (พ.ศ. 2544 – 2545)
ทำหน้าที่วิศวกรขนส่ง รับผิดชอบงานทางด้าน การพัฒนาแบบจำลองการจราจรเพื่อคาดการณ์ปริมาณการเดินทางในอนาคตของโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสาย อ. บ้านโป่ง – กาญจนบุรี

- โครงการ The Inter-modal Services Integration for The Improvement of Mobility, Accessibility, Sustainability and livelihood for Bangkok Metropolitan Region (BMR) and Surrounding Area (พ.ศ.2547 - 2549)

ทำหน้าที่วิศวกรขนส่ง รับผิดชอบงานทางด้านการศึกษาด้านการเดินทางเชื่อมต่อของระบบการขนส่งสาธารณะ ในกรุงเทพมหานคร
- โครงการออกแบบเส้นทางหลบภัยจากคลื่นยักษ์สึนามิบริเวณหาดกมลา จังหวัดภูเก็ต (พ.ศ. 2548 – 2549)

ทำหน้าที่วิศวกร รับผิดชอบงานด้านการออกแบบเส้นทางหลบภัยจากคลื่นยักษ์สึนามิ รวมทั้งป้ายบอกทางเพื่อนำผู้อพยพไปยังสถานที่ปลอดภัยด้วย
- โครงการ The Study of Traffic Accident Costs in Thailand (พ.ศ. 2548 – 2550)

ทำหน้าที่ Assistant Accident Costing Model Team รับผิดชอบการหามูลค่าของการเกิดอุบัติเหตุ
- โครงการ การการศึกษาปัญหาด้านสังคมและสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของจังหวัดด้านระบบคมนาคมขนส่งและการจราจรในเขตจังหวัดสมุทรปราการ (พ.ศ. 2549 – 2550)

ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมขนส่ง รับผิดชอบการศึกษาปัญหาด้านระบบคมนาคมขนส่งและการจราจรในเขตจังหวัดสมุทรปราการและเสนอแนะการแก้ปัญหาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว
- โครงการออกแบบรายละเอียด โครงการระบบขนส่งกรุงเทพมหานคร ช่วงเบริ่ง – สมุทรปราการ และออกแบบโครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก ด้านการจราจรที่เกี่ยวข้อง (พ.ศ. 2550)

ทำหน้าที่วิศวกรขนส่ง รับผิดชอบในการวิเคราะห์และออกแบบแนวเส้นทางรถไฟและการวางรางเชื่อมต่อบริเวณการเดินทาง ร่วมศึกษาและกำหนดมาตรฐานการออกแบบแนวเส้นทาง และร่วมจัดทำข้อกำหนดสำหรับงานส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ
- โครงการออกแบบรายละเอียดถนนผังเมืองรวมสาย จ. จังหวัดชุมพร ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (พ.ศ. 2551)

ทำหน้าที่วิศวกรขนส่งและจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบและจัดทำแบบจำลองผู้โดยสารและการขนส่ง คาดการณ์อุปสงค์ในการเดินทางในอนาคต
- โครงการออกแบบรายละเอียดถนนผังเมืองรวมสาย ฉ. จังหวัดนครราชสีมา ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (พ.ศ. 2551)

ทำหน้าที่วิศวกรขนส่งและจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบและจัดทำแบบจำลองผู้โดยสารและการขนส่ง คาดการณ์อุปสงค์ในการเดินทางในอนาคต

- โครงการออกแบบรายละเอียดถนนโลจิสติกส์ สาย ช่อง 5 บ่อนไก่ จังหวัดชุมพร ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (พ.ศ. 2551)

ทำหน้าที่วิศวกรขนส่งและจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบและจัดทำแบบจำลองผู้โดยสารและการขนส่ง คาดการณ์อุปสงค์ในการเดินทางในอนาคต
- โครงการศึกษาความเหมาะสมให้เอกชนมีส่วนร่วมลงทุนในการดำเนินงานด้านชั่งน้ำหนักถาวรบนทางหลวงทั่วประเทศ (พ.ศ. 2551)

ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านงานบำรุงรักษาทาง รับผิดชอบงานด้านการศึกษาถึงผลกระทบของรถที่บรรทุกน้ำหนักเกิน รวมทั้งทำการเปรียบเทียบการจัดการด้านชั่งน้ำหนักของประเทศไทยกับต่างประเทศ
- โครงการรถไฟฟ้าสายสีเขียวเข้มส่วนต่อขยายช่วงสะพานใหม่ - ลาดพร้าว คลอง 4 (พ.ศ. 2551 – 2552)

ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญแบบจำลองผู้โดยสาร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบและจัดทำแบบจำลองผู้โดยสารและการขนส่ง คาดการณ์อุปสงค์ในการเดินทางในอนาคต และศึกษา/วิเคราะห์ปริมาณผู้โดยสารและปริมาณจราจร
- โครงการจัดทำแนวทางและคู่มือการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติทางหลวง (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 (พ.ศ. 2551 – 2552)

ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาทางด้านวิศวกรรมจราจรทางที่มีผลต่อพระราชบัญญัติทางหลวง
- โครงการศึกษาและจัดทำแผนแม่บท การพัฒนาโครงข่ายทางหลวงชนบท (ถนนชลประทาน) (พ.ศ. 2552)

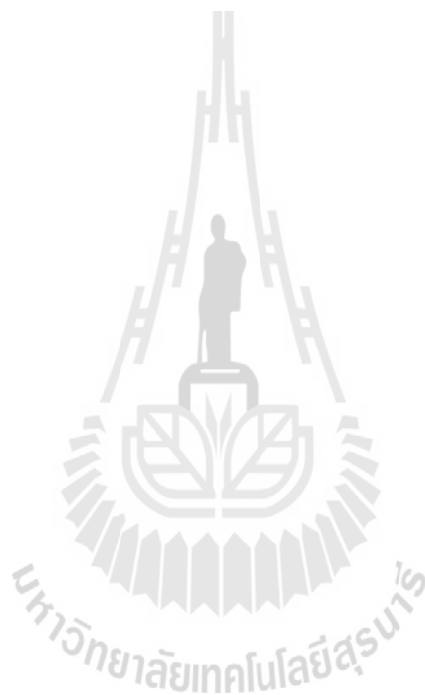
ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาทางด้านวิศวกรรมจราจรและการขนส่งที่มีผลต่อโครงข่ายทางหลวงชนบท (ถนนชลประทาน)
- โครงการออกแบบรายละเอียดถนนฝั่งเมืองรวมสาย ข. จังหวัดกาญจนบุรี ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (พ.ศ. 2552)

ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบและจัดทำแบบจำลองผู้โดยสารและการขนส่ง คาดการณ์อุปสงค์ในการเดินทางในอนาคต
- โครงการออกแบบรายละเอียดถนนโลจิสติกส์ สาย 4011 จังหวัดตราด ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (พ.ศ. 2552)

ทำหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมจราจร รับผิดชอบงานด้านการศึกษาวิเคราะห์ระบบและจัดทำแบบจำลองผู้โดยสารและการขนส่ง คาดการณ์อุปสงค์ในการเดินทางในอนาคต

7.3 งานวิจัยที่กำลังทำ (ดำเนินการแล้วประมาณร้อยละ 50)

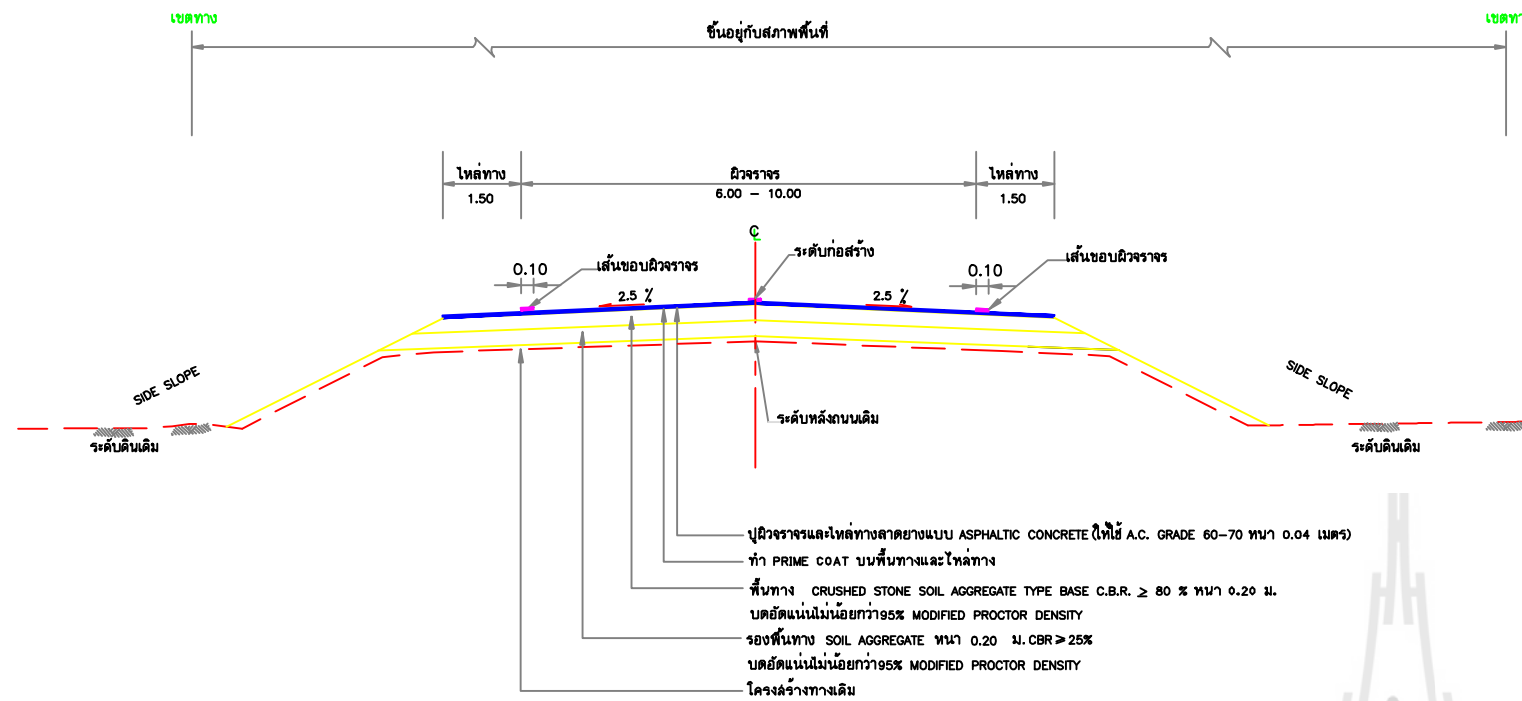
- โครงการศึกษาและพัฒนากลไกการติดตามประเมินผลการสวมหมวกนิรภัยของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในจังหวัดนครปฐม (พ.ศ. 2552 - 2553)
ทำหน้าที่หัวหน้าโครงการ รับผิดชอบการพัฒนากลไกการติดตามประเมินผลการสวมหมวกนิรภัยของผู้ขับขี่รถจักรยานยนต์ในจังหวัดนครปฐม รวมทั้งการกระตุ้นการมีส่วนร่วมภาคประชาชน



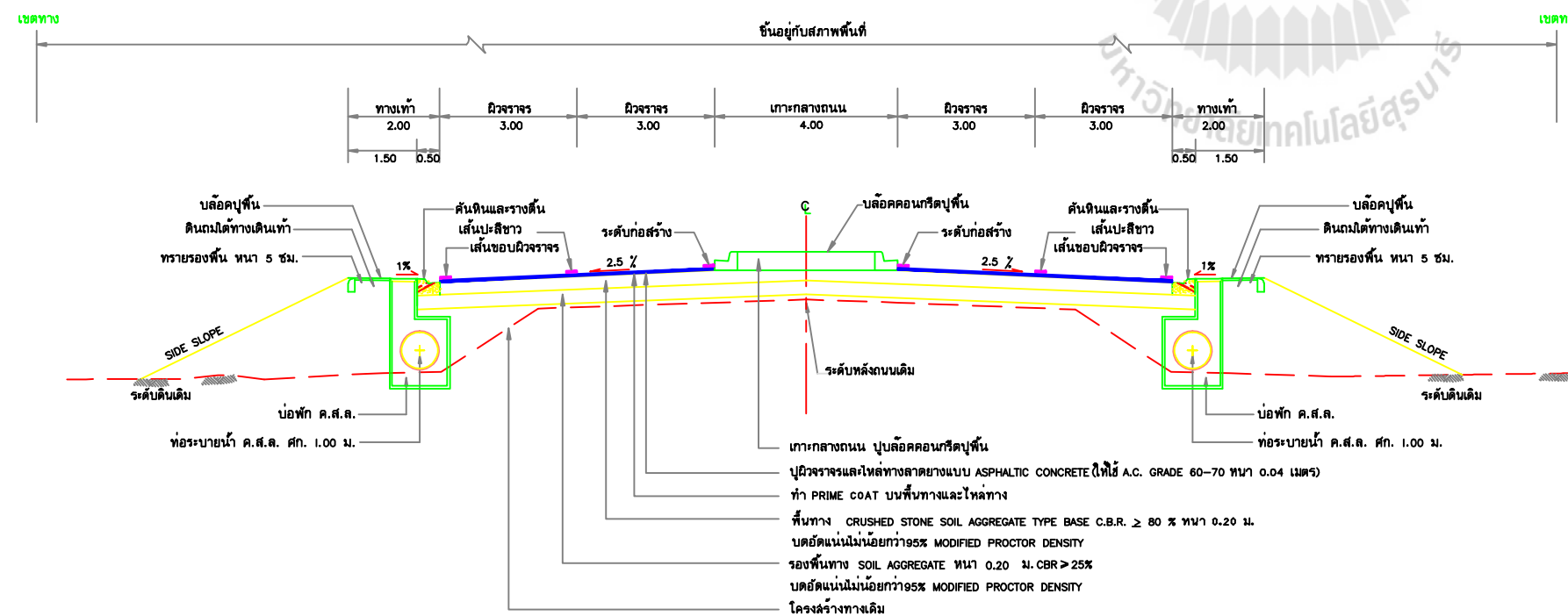
ภาคผนวก ก

แบบรายละเอียด การจัดการความปลอดภัยบริเวณเขตโรงเรียน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



รูปตัดโครงสร้างทาง (ไม่มีเกาะกลางถนน)



รูปตัดโครงสร้างทาง (มีเกาะกลางถนนและทางเท้า)

รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างกรมทางหลวงชนบทที่ มทข.201 ถึงมทข.233 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบดดินในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ .ก. ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรโครงการหรือผู้ควบคุมการก่อสร้างแต่ไม่มากกว่า 0.50 ม.
 - ระยะ .ข. ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องสูงกว่าพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินตัดระดับของคุระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบปฏิบัติตามขวาง
- งานดินตัด หมายถึงงานตัดดิน, และงานตัดอื่น ๆ ที่จำเป็นในการก่อสร้างให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานวางป่าขุดต่อได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดดิน ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่เขาหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรกให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติดังกล่าวมานี้ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม ชั้นบนสุดของงานดินถมคันทางต้องทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการฝังงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับสูงสุดของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดไถลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- กรณีที่ทำก่อสร้างคันทางในบริเวณบึง หนอง หรือในคูน้ำ ฯลฯ ไม่ว่าจะเป็นการขุด การถม หรือการไล่เลน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างตามแบบเลขที่ ทช_2_401/45 และ ทช_2_402/45 หรือผู้รับจ้างจะเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่าต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบได้อนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วเท่านั้น ทั้งนี้วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานวัสดุคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบเห็นสมควรว่าต้องใช้วัสดุอื่นที่ดีกว่าสำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- งานดินเส้นผิวจราจร ให้ตีเส้นตามมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ตามแบบ ทช_3_109/45
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นเอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินตัดที่ไม่มีคุระบายน้ำข้างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.

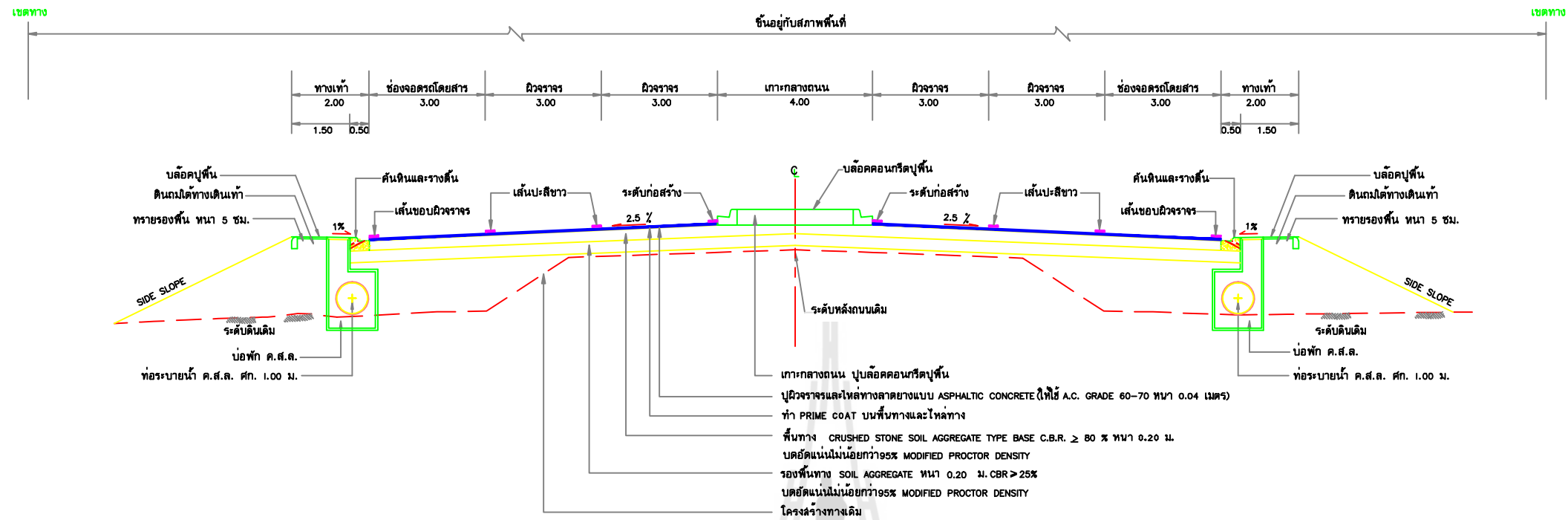
ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง(BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หินผุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง

ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่าBACK SLOPE และค่าSIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

ลายทาง	นม.1020	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ
	แยก ทล.304-แยก ทล.2	นาย	ออกแบบ	
	ต. ไชยมงคล,สุรนารี,โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	เขียนแบบ	
แบบแสดง		นาย	ตรวจแบบ	อนุมัติ
	รูปตัดโครงสร้างทาง 1/2	นาย	ผอ.กวท.	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 01	จำนวน - แผ่น	ว/ค/ป/๒๑๒/๕๔



รูปตัดโครงสร้างทาง (ช่วงที่มีช่องจราจรโดยสสาร)

รายการประกอบแบบ

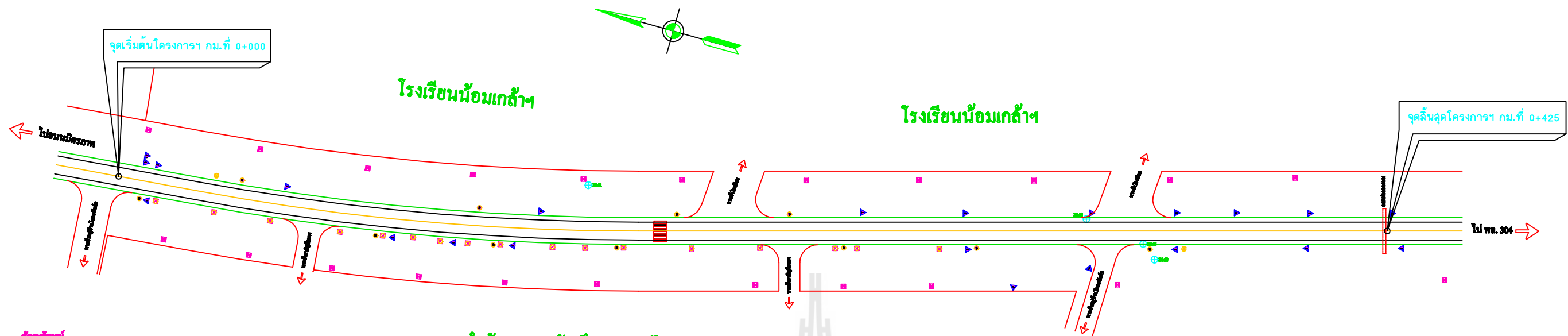
- มิติต่าง ๆ มีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีการก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างกรมทางหลวงชนบทที่ มทข.201 ถึงมทข.233 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบ้นดินในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ .ก. ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรโครงการหรือผู้ควบคุมการก่อสร้างแต่ไม่มากกว่า 0.50 ม.
 - ระยะ .ข. ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว้างพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินตัดระดับของระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบปฏิบัติตามขวาง
- งานดินตัด หมายถึงงานตัดดิน และงานตัดหิน ที่จำเป็นในการก่อสร้างให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานถางป่าขาดต่อได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดเกลดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่เขาหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นแรกให้ทำการคราดเกลดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติดังกล่าวมานี้ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิม ชั้นบนสุดของงานดินถมคันทางต้องทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการดำเนินงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดเกลดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- กรณีก่อสร้างคันทางในบริเวณบึง หนอง หรือในคูน้ำ ฯลฯ ไม่ว่าจะเป็นการขุด การถม หรือการไล่เลน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามวิธีการ และขั้นตอนการก่อสร้างตามแบบเลขที่ ทข_2_401/45 และ ทข_2_402/45 หรือผู้รับจ้างจะเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่าต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบได้อนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วเท่านั้น ทั้งนี้วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานวัสดุคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุอื่นที่ดีกว่าสำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- งานดินเสริมผิวจราจร ให้ตีเส้นตามมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ตามแบบ ทข_3_109/45
- ในการป้องกันการปลูกหญ้าตามพื้นที่ลาดชันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นที่ลาดชันของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินตัดที่ไม่มีคูระบายน้ำข้างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.

ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง(BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หินผุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

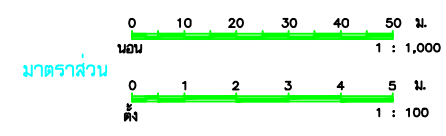
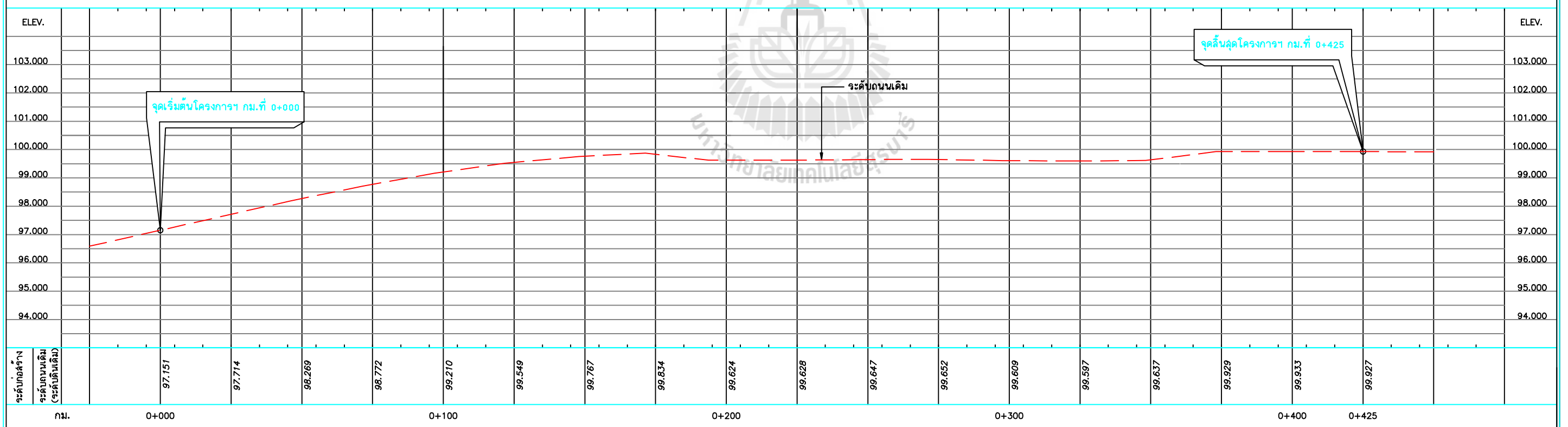
อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
 ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่าBACK SLOPE และค่าSIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

ลายทาง	นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล,สุรนารี,โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	คำรวจ	เห็นชอบ
แบบแสดง	รูปตัดโครงสร้างทาง 2/2	นาย	เขียนแบบ	อนุมัติ
		นาย	ตรวจแบบ	
		นาย	ผอ.กวท.	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 02	จำนวน - แผ่น	ว/ค/ป/299/254

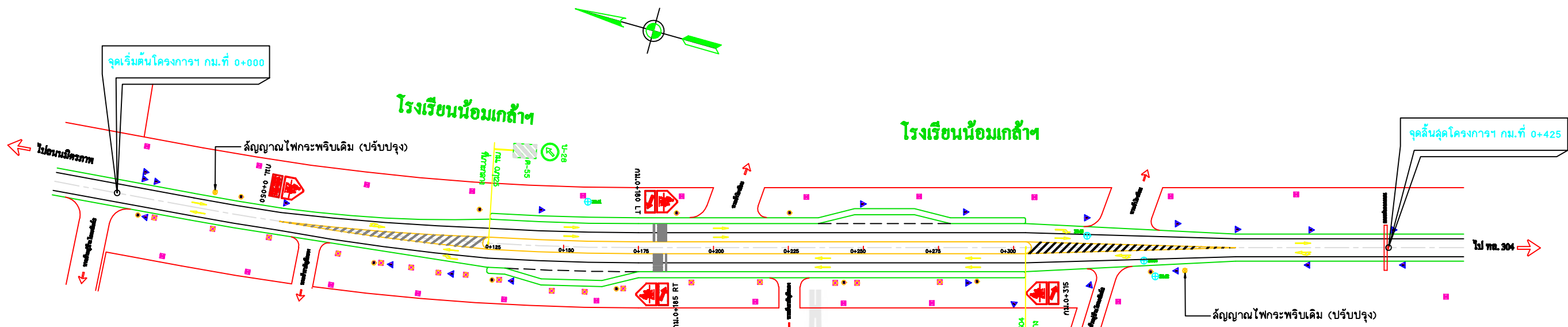


- สัญลักษณ์
- เสาไฟที่ถนนสองช่วง
 - ☒ เสาไฟ
 - ▲ บั้วจราจร
 - ⊕ ท่อควบคุมดิน
 - ⊕ โปกะระพริบ
 - ☒ พืชขาว-ดำ

- ⊕ BM.1 ค่าระดับ 100.000 ม. กม.ที่ 0+180 ซ้ายทาง ห่างจากแนวสำรวจ 15.00 ม.
- ⊕ BM.2 ค่าระดับ 99.670 ม. กม.ที่ 0+347 ขวาทาง ห่างจากแนวสำรวจ 9.00 ม.
- ⊕ BM.3 ค่าระดับ 99.799 ม. กม.ที่ 0+325 ซ้ายทาง ห่างจากแนวสำรวจ 4.00 ม.
- ⊕ BM.4 ค่าระดับ 99.766 ม. กม.ที่ 0+345 ขวาทาง ห่างจากแนวสำรวจ 4.00 ม.



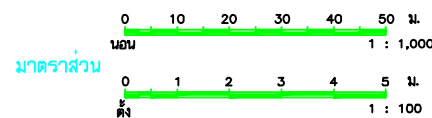
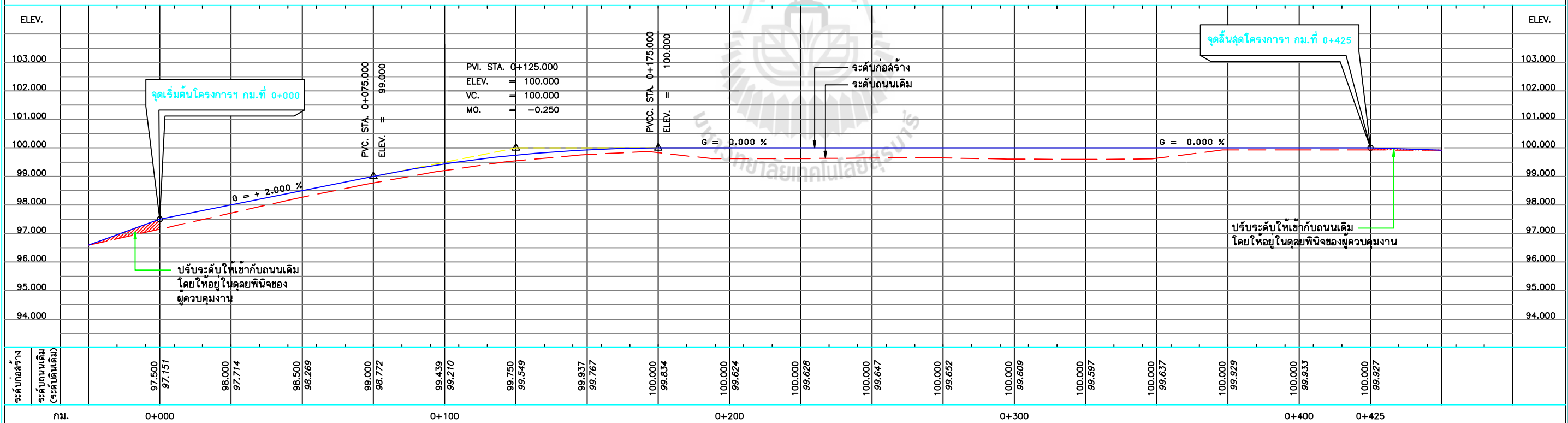
สำรวจทาง นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล,สุรนารี,โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ
	นาย	ออกแบบ	
แบบแปลน แปลนและรูปตัดตามยาว ถนนเดิม	นาย	เขียนแบบ	อนุมัติ
	นาย	ตรวจแบบ	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 03	จำนวน - แผ่น
		ว/ค/ป/2554	



- สัญลักษณ์
- เสาไฟที่ถนนสองทาง
 - ⊠ เสาไฟ
 - ▲ บ้างจราจร
 - ⊕ ทิวคความสูง
 - ⊕ ไฟกระพริบ
 - ⊠ ทิวเขียว-ดำ

- ⊕ BM.1 ค่าระดับ 100.000 ม. กม.ที่ 0+180 ช้ายทาง ห่างจากแนวสำรวจ 15.00 ม.
- ⊕ BM.2 ค่าระดับ 99.670 ม. กม.ที่ 0+347 ขวาทาง ห่างจากแนวสำรวจ 9.00 ม.
- ⊕ BM.3 ค่าระดับ 99.799 ม. กม.ที่ 0+325 ช้ายทาง ห่างจากแนวสำรวจ 4.00 ม.
- ⊕ BM.4 ค่าระดับ 99.766 ม. กม.ที่ 0+345 ขวาทาง ห่างจากแนวสำรวจ 4.00 ม.

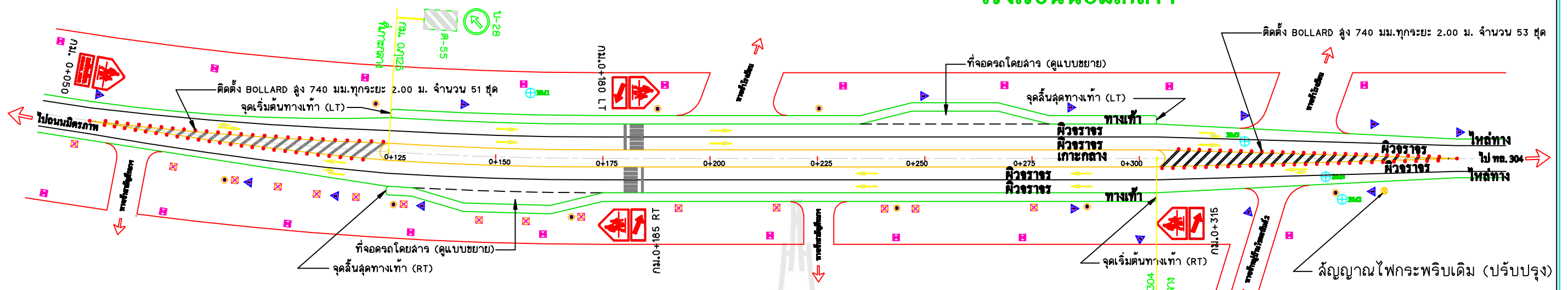
สำนักงานสามัญศึกษาเขตพื้นที่ 31



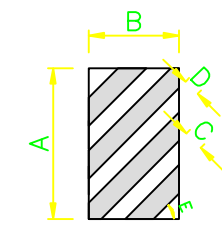
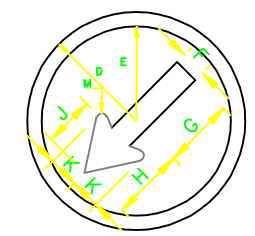
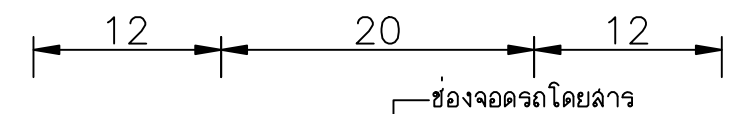
ลายทาง นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ. นครราชสีมา	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ	
	นาย	ออกแบบ		
แบบแปลน แปลนและรูปตัดตามยาว ถนนที่ปรับปรุงใหม่	นาย	เขียนแบบ	อนุมัติ	
	นาย	ตรวจแบบ		
ใช้แทนแผนที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 04	จำนวน - แผ่น	ว/ค/ป/299/254

โรงเรียนน้อมเกล้าฯ

โรงเรียนน้อมเกล้าฯ



สำนักงานสามัญศึกษาเขตพื้นที่ 31



เส้นขอบป้าย สีแดงสะท้อนแสง
สัญลักษณ์ สีดำสะท้อนแสง
พื้นป้าย สีขาวสะท้อนแสง

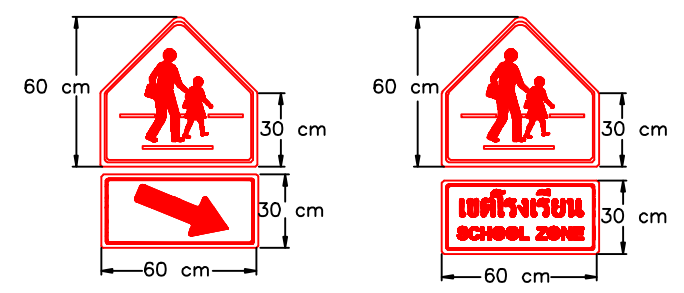
สัญลักษณ์ สีดำสะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง

ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร								
	D	E	F	G	H	J	K	L	M
บ-28	30	26	7	19.5	20	1.4	8	1	1.5

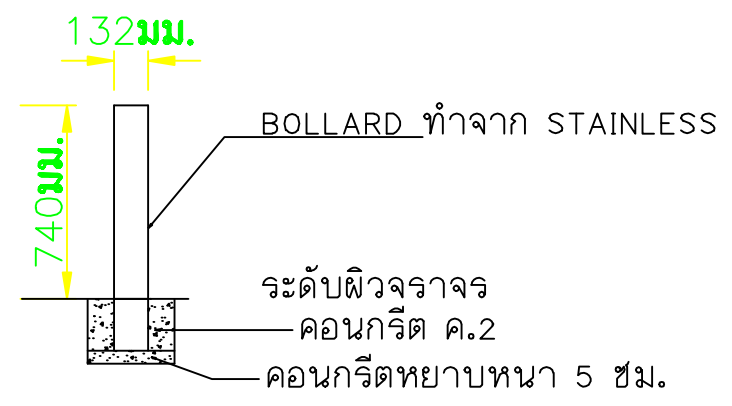
ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร				
	A	B	C	D	E
ต-55	75	45	12	10	45

แบบขยายที่จอดรถโดยสาร
NOT TO SCALE

รายละเอียด ป้าย บ-28 , ต-55
NOT TO SCALE

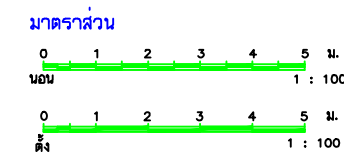
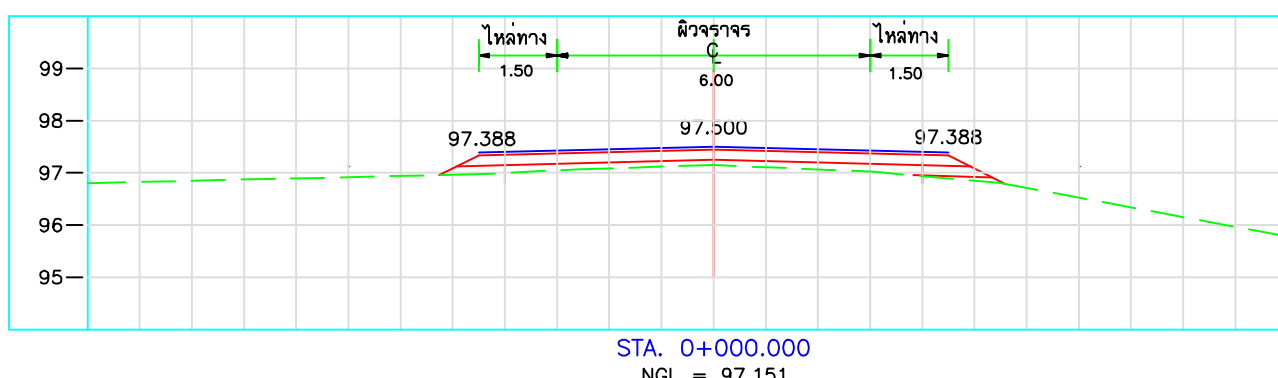
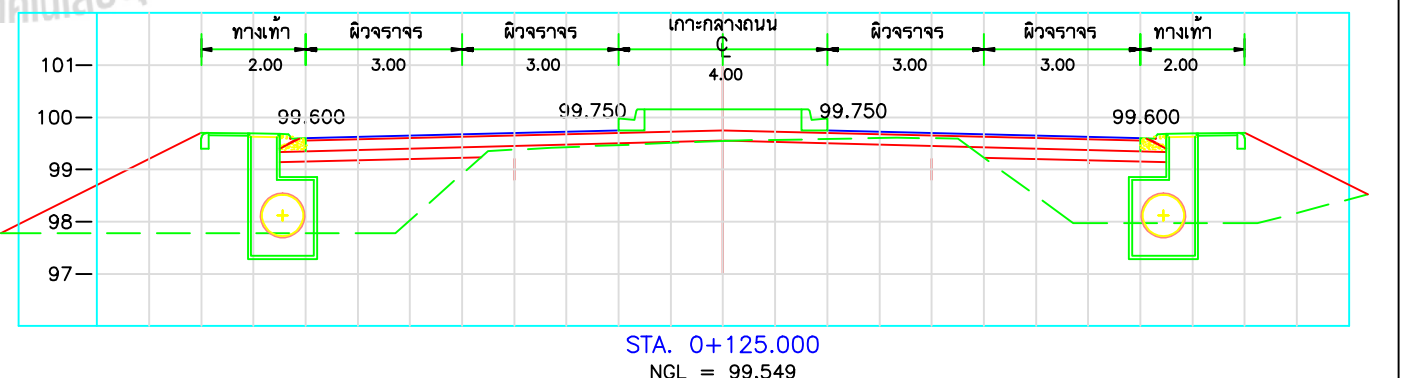
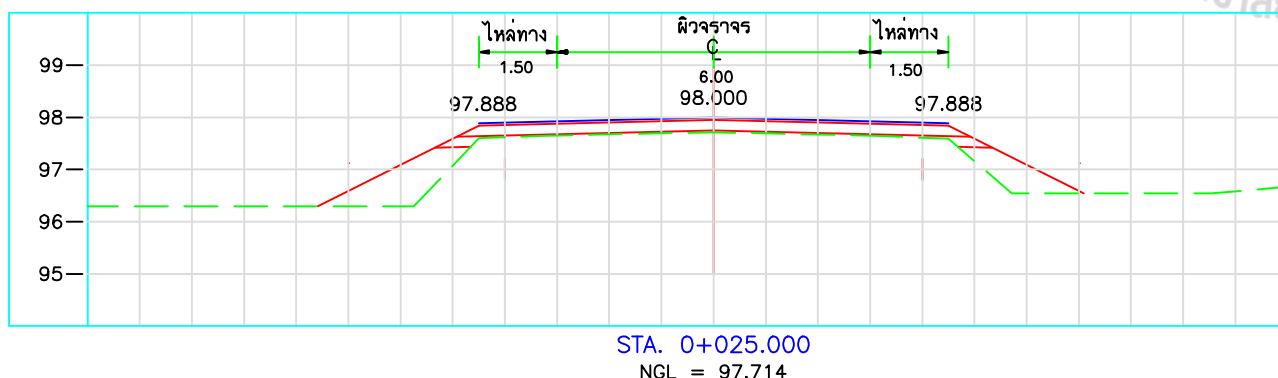
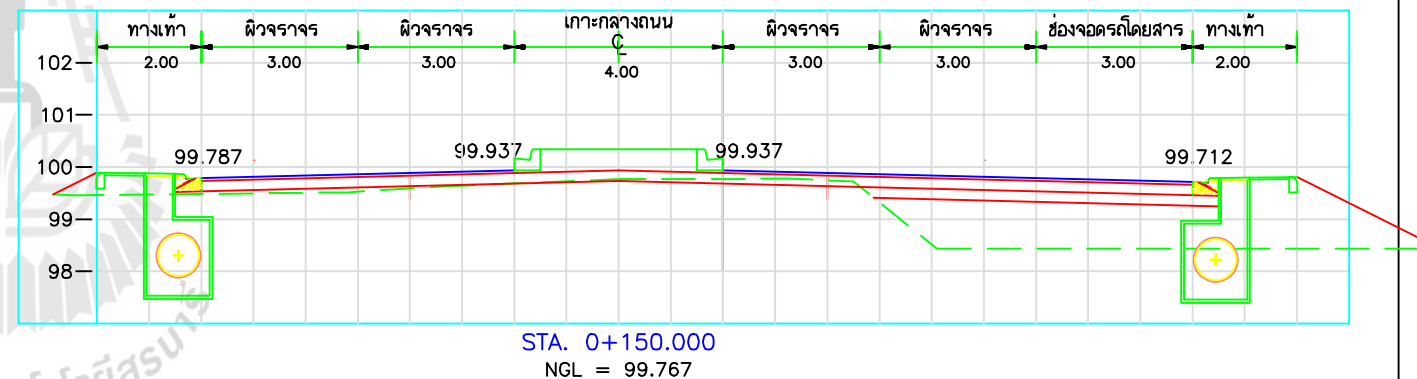
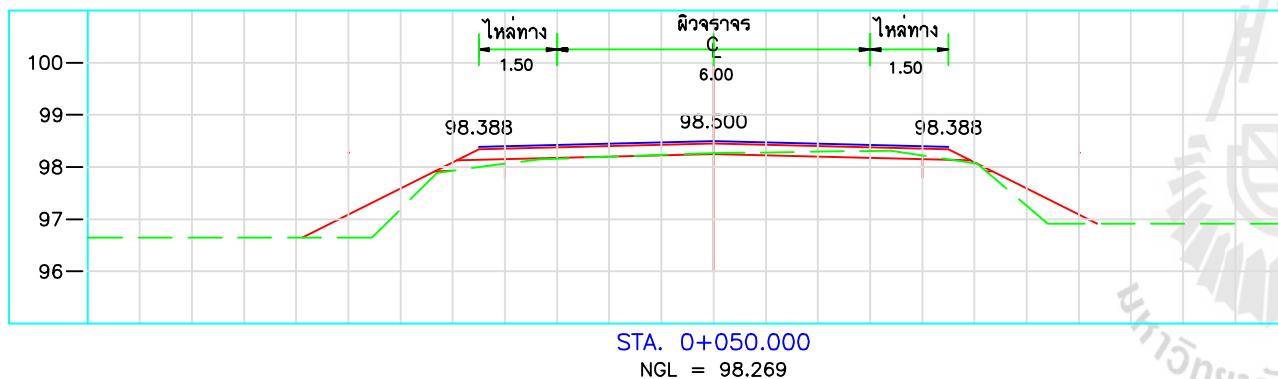
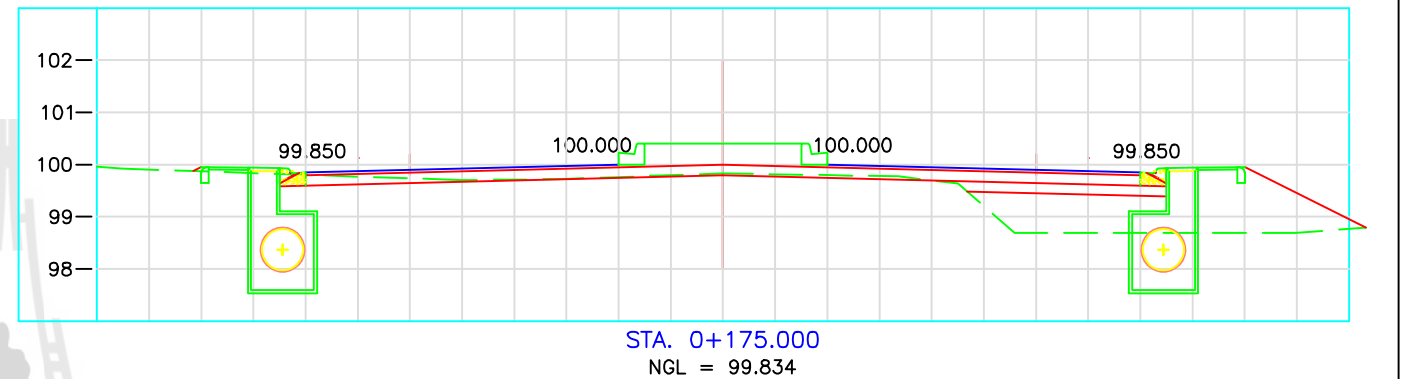
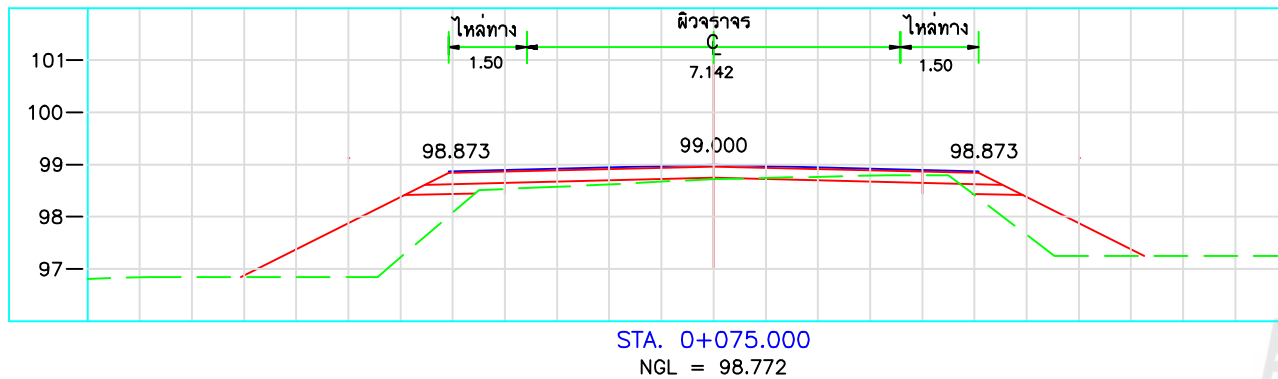
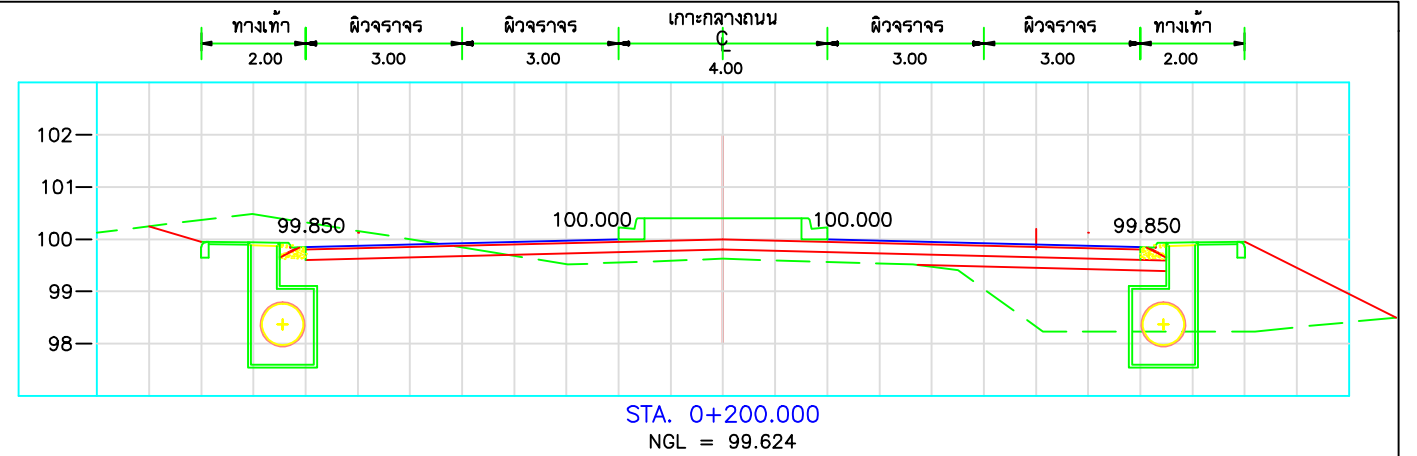
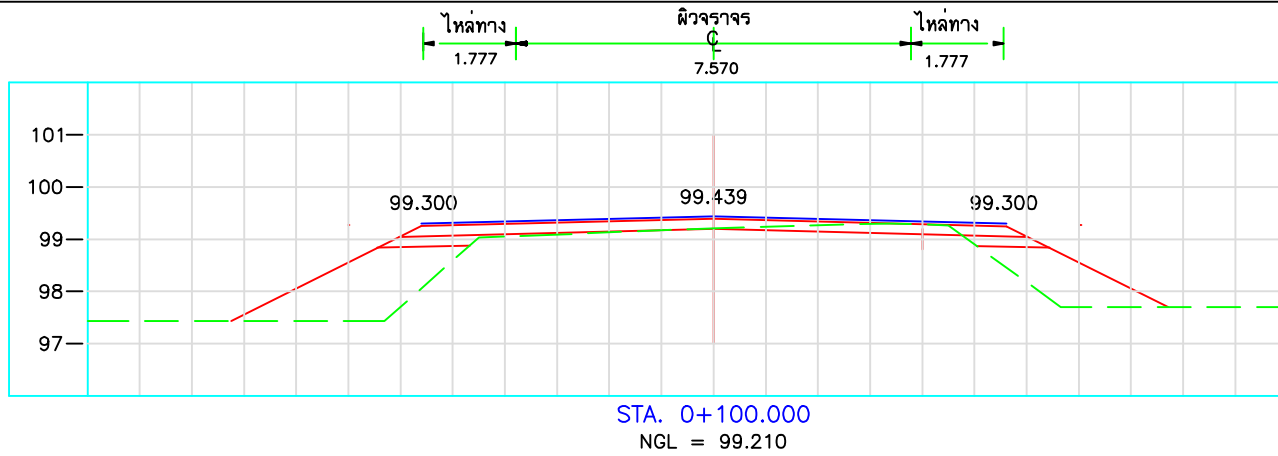


รายละเอียดป้ายเขตโรงเรียน
NOT TO SCALE

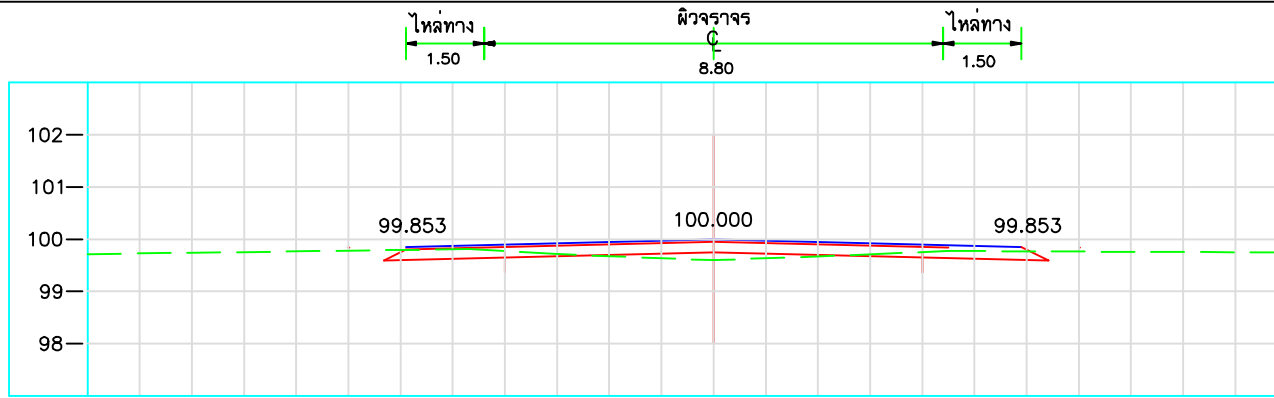


รายละเอียด BOLLARD
NOT TO SCALE

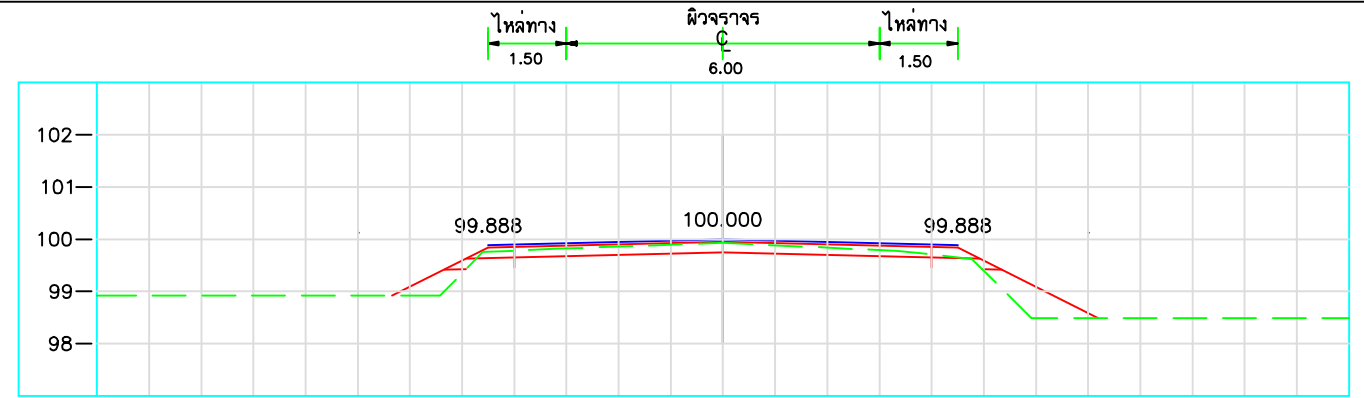
คำยทาง	นาย	คำตรวจ	เห็นชอบ	
นม.1020		คำตรวจ	เห็นชอบ	
แยก ทล.304-แยก ทล.2		ออกแบบ		
ต. ไชยมงคล,สุรนารี,โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา		เขียนแบบ		
แบบแปลน	นาย	คำตรวจ	อนุมัติ	
แบบขยายแปลน และรายละเอียดป้ายและเครื่องหมายจราจร		ตรวจแบบ	อนุมัติ	
		ผอ.กวท.		
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 05	จำนวน - แผ่น	ว/ค/ป/299/54



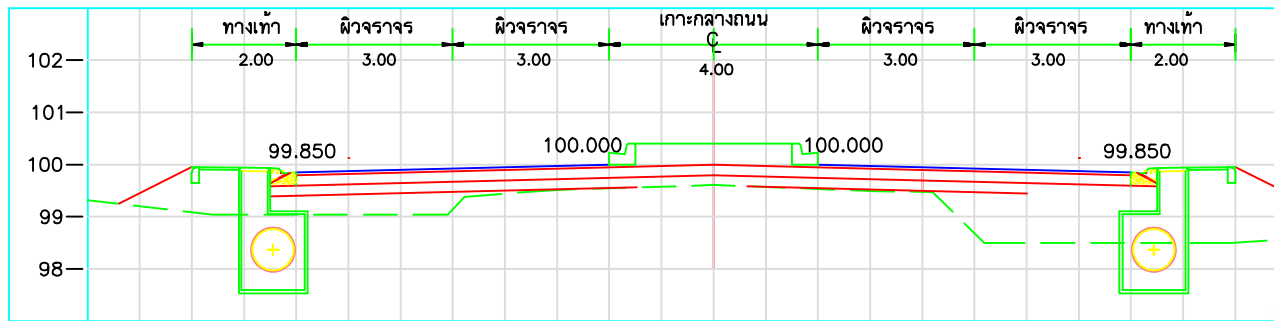
ulyang นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคราช จ.นครราชสีมา	นาย		สำรวจ	เห็นชอบ
	นาย		ออกแบบ	
ulyang รูปแบบผัง กม.0+000 - กม.0+200	นาย		เขียนแบบ	อนุมัติ
	นาย		ตรวจสอบ	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ	แผ่นที่	จำนวน	แผ่น
	ปม.-54-001	06	=	
			ว/ด/ป	09/54



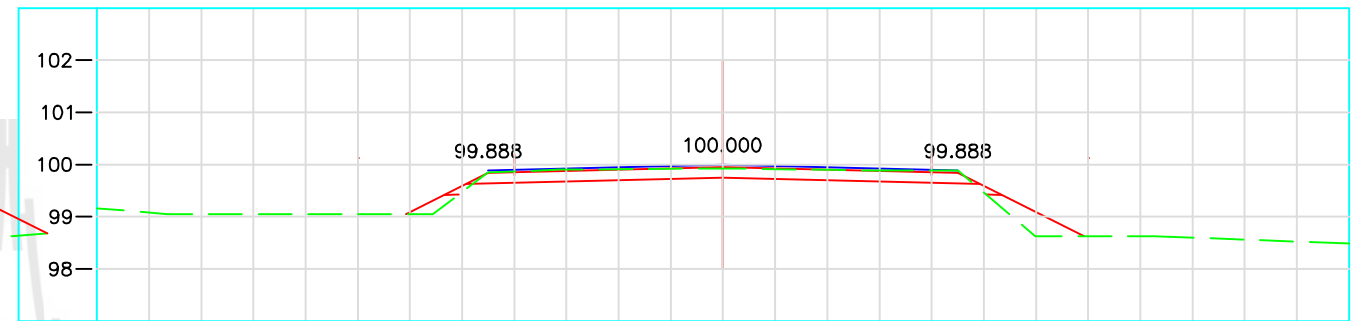
STA. 0+325.000
NGL = 99.597



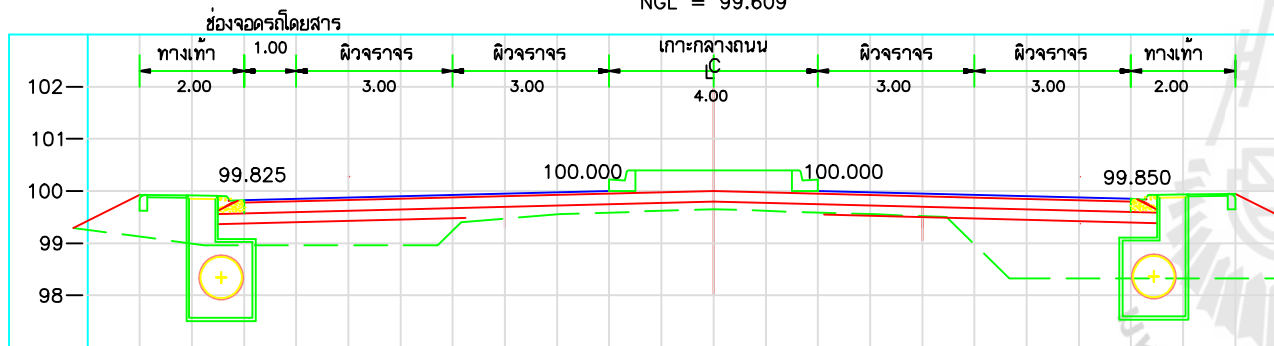
STA. 0+425.000
NGL = 99.927



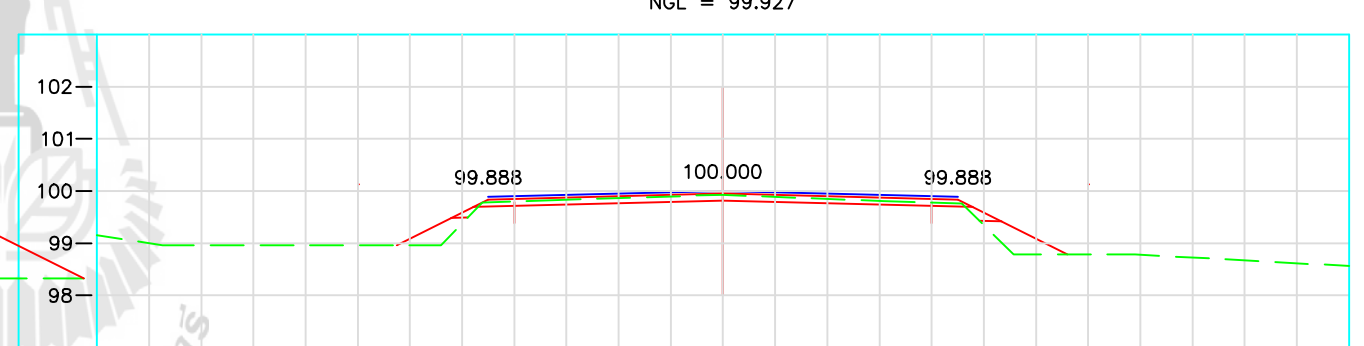
STA. 0+300.000
NGL = 99.609



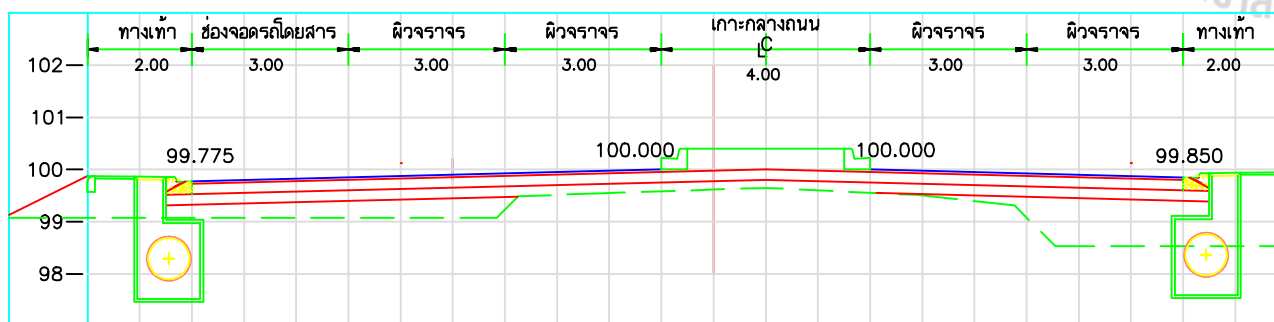
STA. 0+400.000
NGL = 99.927



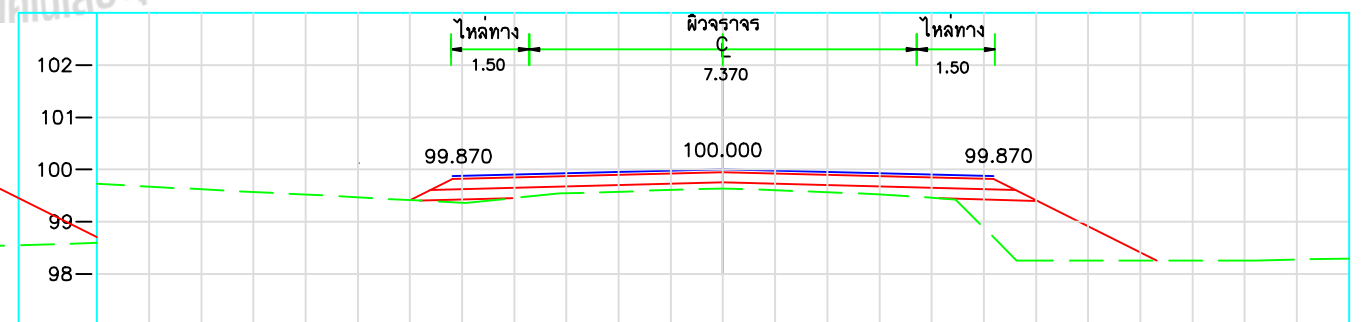
STA. 0+275.000
NGL = 99.652



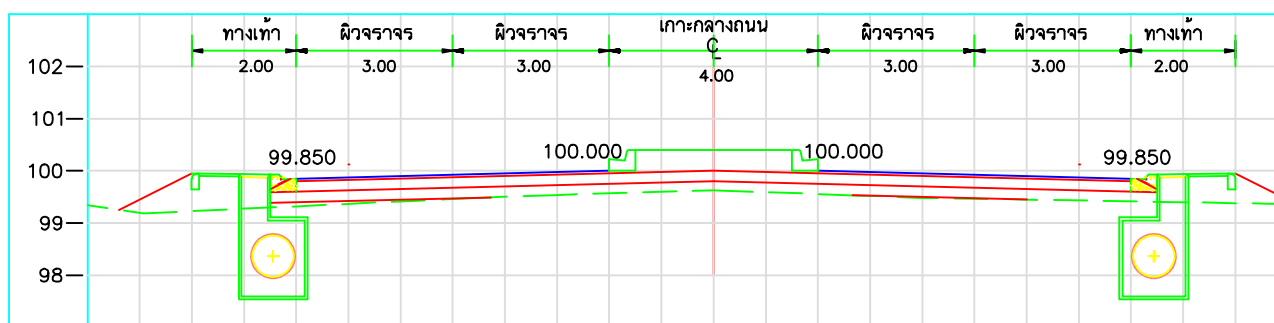
STA. 0+375.000
NGL = 99.929



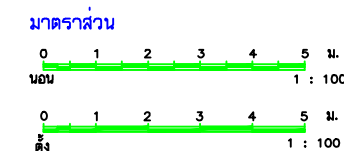
STA. 0+250.000
NGL = 99.647



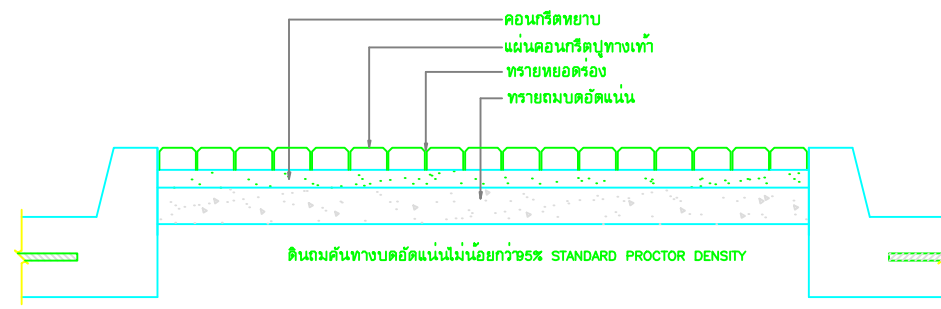
STA. 0+350.000
NGL = 99.637



STA. 0+225.000
NGL = 99.628



1. ชื่อโครงการ 2. วัตถุประสงค์ 3. หน่วยงาน	นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โดกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย นาย นาย	อาจารย์ ออกแบบ เขียนแบบ	เห็นชอบ
4. รูปแบบการดำเนินงาน 5. ระยะเวลา	รูปตัดตามขวาง กม.0+225 - กม.0+425	นาย นาย	ตรวจสอบ ผอ.กวท.	อนุมัติ
6. วันที่ 7. เลขที่แบบ	ใช้แทนแผ่นที่ 8. เลขที่แบบ	07 9. จำนวน	10. วันที่	11. วันที่



รูปตัดตามขวาง การปูแผ่นพื้นคอนกรีตเกาะกลาง
NOT TO SCALE

- หมายเหตุ**
- ชนิด, ลาย, สี และวิธีการปู จะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง
 - การคัดเลือกแบบพื้นทางเท้าในทางสายนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

รายการประกอบแบบของแผ่นพื้นคอนกรีตเกาะกลาง ส่วนผสม

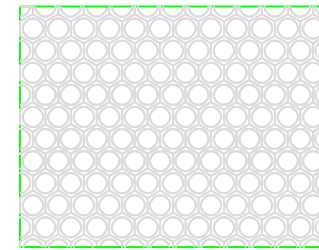
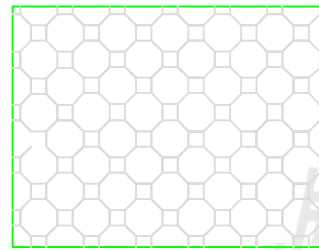
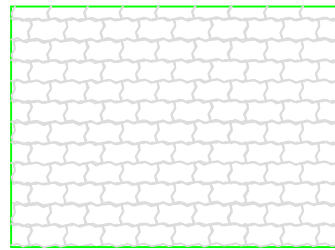
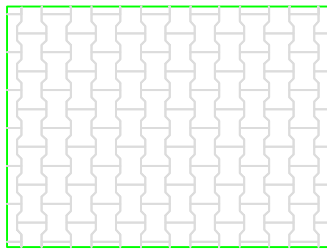
- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐาน มอก. 15 เล่ม 1_254
- ดินและทรายต้องปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน เมื่อผสมกันตามอัตราส่วน และจะต้องมีขนาดคลุกกันที่เหมาะสม ทำให้คอนกรีตมีคุณภาพตามต้องการ
- สิ่งที่ใช้ผสม จะต้องมีความชื้นสัมพัทธ์นี้ ไม่สลายตัวเมื่อถูกแสงแดดหรือความร้อนจากอากาศ ไม่ทำปฏิกิริยากับด่างและซีเมนต์ มีความละเอียดระหว่าง 0.15 ไมครอน และ 0.30 ไมครอน

- คุณสมบัติ**
- กำลังของคอนกรีต (COMPRESSIVE STRENGTH) จะต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
 - การดูดน้ำ (ABSORPTION) จะต้องไม่เกิน 7% โดยน้ำหนัก

- ขนาดและความคลาดเคลื่อน**
- ขนาดให้เป็นไปตามที่แสดงไว้
 - มิติที่แสดงไว้มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น ความคลาดเคลื่อนทางด้านกว้างและยาวให้ได้ 2 มิลลิเมตร

ขอบหรือกำแพง ค.ส.ล. กันดิน
กรณีที่ดินที่ก่อสร้างไม่ชิดกับดินหรือกำแพงอยู่ ให้ทำการก่อสร้าง ขอบกันดิน หรือกำแพงตามสภาพ

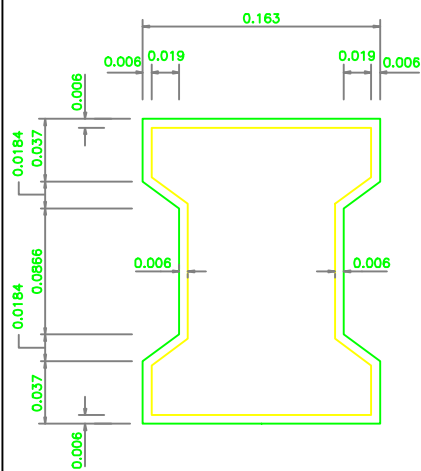
อื่นๆ
พื้นทางเท้าที่ปูเรียบร้อยแล้ว ให้บดอัดด้วยเครื่องสั่นสะเทือน (PLATE VIBRATOR) ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง จนแน่นได้ระดับที่ต้องการ



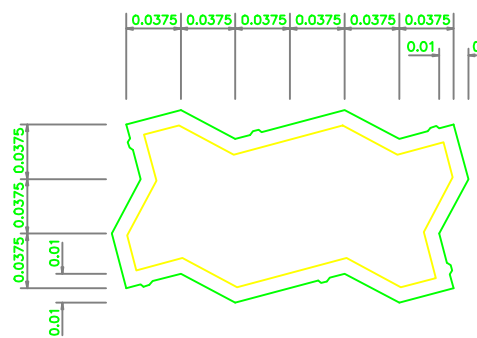
รูปแสดงลาย การปูแผ่นพื้นคอนกรีตที่เกาะกลาง
NOT TO SCALE

คุณสมบัติของทรายรองพื้น และทรายหยาบรอง

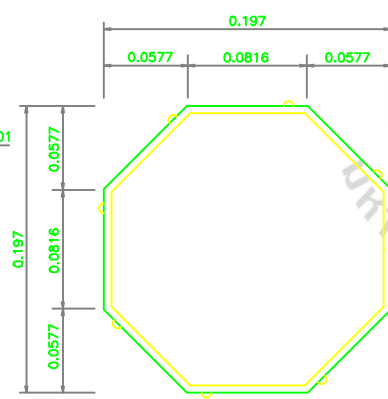
ขนาดตะแกรง	การผ่าน (PASSING)	
	ทรายรองพื้น	ทรายหยาบรองพื้น
9.52	100	-
4.75	95-100	-
2.36	80-100	100
1.18	50-85	90-100
0.60	25-60	60-90
0.30	10-30	30-60
0.15	5-15	15-30
0.075	0-5	10-20



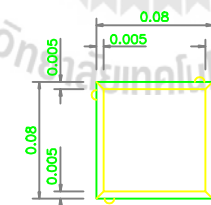
รูปแปลน



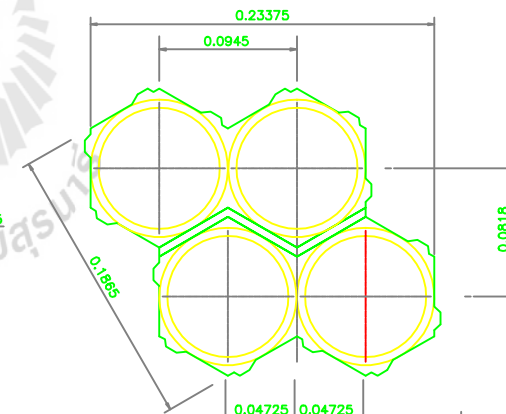
รูปแปลน



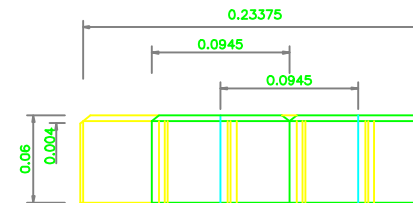
รูปแปลน



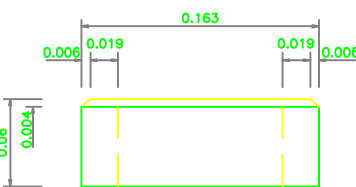
รูปแปลน



รูปแปลน

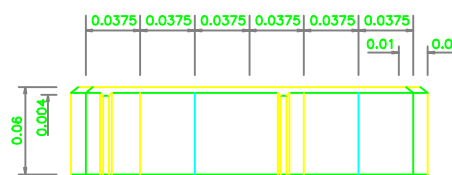


รูปด้าน
แบบแผ่นพื้นคอนกรีตรูปรีวง
NOT TO SCALE



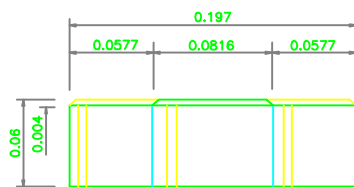
รูปด้าน

แบบแผ่นพื้นคอนกรีตรูปตัวโอ
NOT TO SCALE



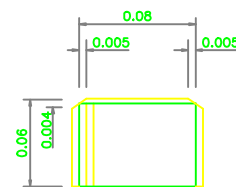
รูปด้าน

แบบแผ่นพื้นคอนกรีตรูปตัวหนอน
NOT TO SCALE



รูปด้าน

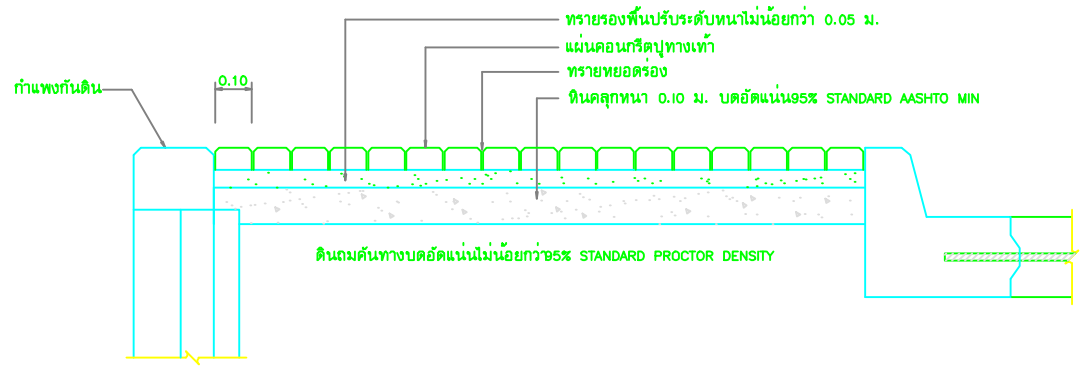
แบบพื้นคอนกรีตรูปแปดเหลี่ยม
NOT TO SCALE



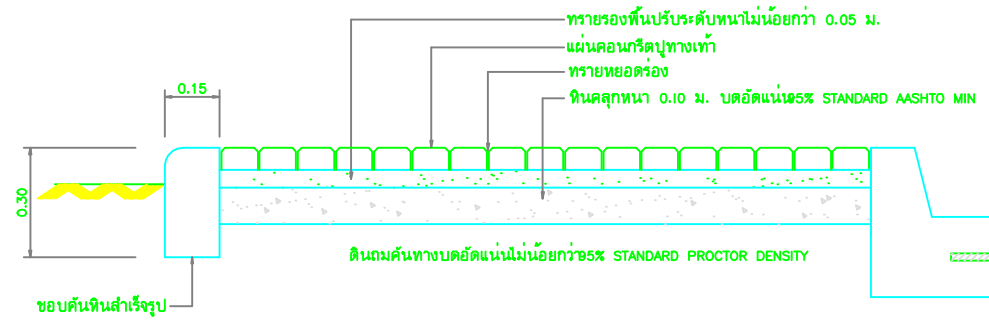
รูปด้าน

แบบพื้นคอนกรีตรูปสี่เหลี่ยม
NOT TO SCALE

สำรวจทาง	น.ม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ. นครราชสีมา	นาย		สำรวจ	เห็นชอบ
		นาย		ออกแบบ	
		นาย		เขียนแบบ	
แบบแปลน	แบบคอนกรีตปูพื้นและเกาะกลาง	นาย		ตรวจแบบ	อนุมัติ
		นาย		ผอ.กวท.	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ น.ม.-54-001	แผ่นที่ 08	จำนวน - แผ่น	ว.ค.ป/28/254	



รูปตัดตามขวาง กรณีที่มีกำแพงกันดิน
SCALE 1:10



รูปตัดตามขวาง กรณีที่ไม่มีกำแพงกันดิน
SCALE 1:10

หมายเหตุ

- ชนิด, ลาย, สี และวิธีการปู จะกำหนดให้ชัดเจนก่อนสร้าง
- การคัดเลือกแบบพื้นทางเท้าในทางสายนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

รายการประกอบแบบของแผ่นพื้นคอนกรีตปูทางเท้า

ส่วนผสม

- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐาน มอก. 15 เล่ม 1_2514
- ดินและทรายต้องปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน เมื่อผสมกันตามอัตราส่วน และจะต้องมีขนาดคลุกกันที่เหมาะสม ทำให้คอนกรีตมีคุณภาพตามต้องการ
- สิ่งที่ใช้ผสม จะต้องมีความชื้นสัมพัทธ์นี้ ไม่สลายตัวเมื่อถูกแสงแดดหรือความร้อนจากอากาศ ไม่ทำปฏิกิริยากับด่างและซีเมนต์ มีความละเอียดระหว่าง 0.15 ไมครอน และ 0.30 ไมครอน

คุณสมบัติ

- กำลังของคอนกรีต (COMPRESSIVE STRENGTH) จะต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- การดูดซับน้ำ (ABSORPTION) จะต้องไม่เกิน 7% โดยน้ำหนัก

ขนาดและความคลาดเคลื่อน

- ขนาดให้เป็นไปตามที่แสดงไว้
- มิติที่แสดงไว้มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น ความคลาดเคลื่อนทางด้านกว้างและยาวให้ได้ 2 มิลลิเมตร

ขอบหรือกำแพง ค.ส.ล. กันดิน

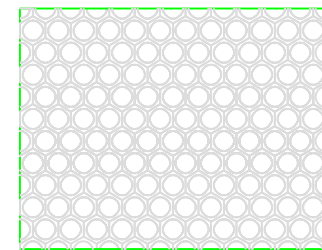
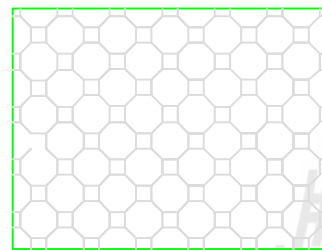
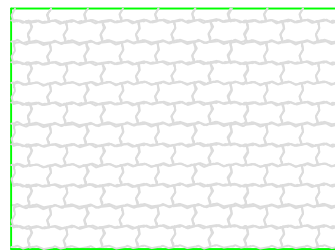
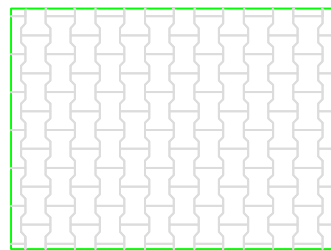
กรณีที่ดินที่ก่อสร้างไม่ขอบกันดินหรือกำแพงอยู่ ให้ทำการก่อสร้าง ขอบกันดิน หรือกำแพงตามสภาพ

อื่นๆ

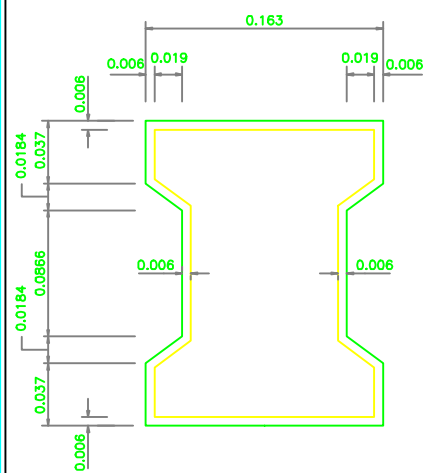
พื้นทางเท้าที่ปูเรียบร้อยแล้ว ให้บดอัดด้วยเครื่องสั่นสะเทือน (PLATE VIBRATOR) ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง จนแน่นในระดับที่ต้องการ

คุณสมบัติของทรายรองพื้น และทรายหยาบรอง

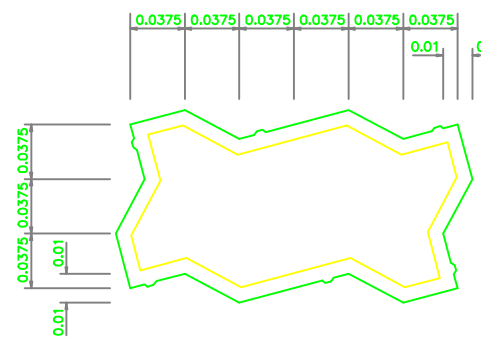
ขนาดตะแกรง	การผ่าน (PASSING)	
	ทรายรองพื้น	ทรายลูกระหว่างแผ่น
9.52	100	-
4.75	95-100	-
2.36	80-100	100
1.18	50-85	90-100
0.60	25-60	60-90
0.30	10-30	30-60
0.15	5-15	15-30
0.075	0-5	10-20



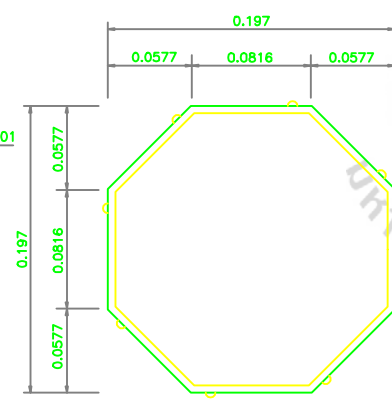
รูปแสดงลาย การปูพื้นทางเท้า
NOT TO SCALE



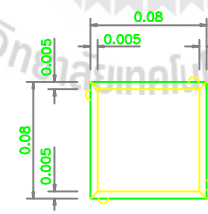
รูปแปลน



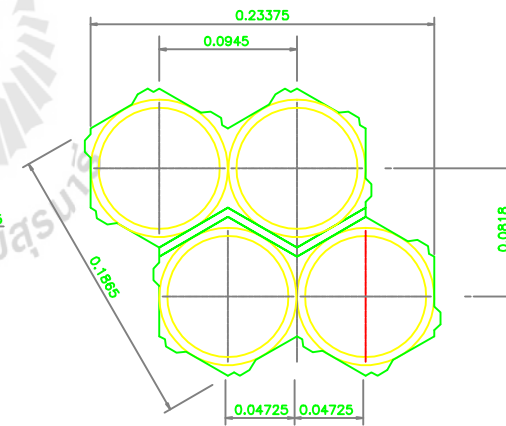
รูปแปลน



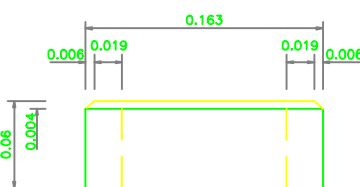
รูปแปลน



รูปแปลน

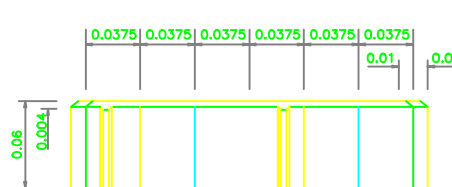


รูปแปลน



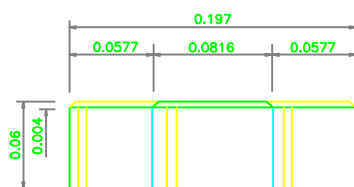
รูปด้าน

แบบพื้นทางเท้ารูปตัวโอ
SCALE 1:2.5



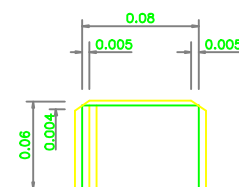
รูปด้าน

แบบพื้นทางเท้ารูปตัวหนอน
SCALE 1:2.5



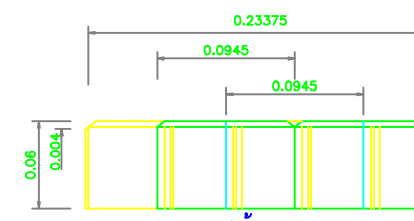
รูปด้าน

แบบพื้นทางเท้ารูปแปดเหลี่ยม
SCALE 1:2.5



รูปด้าน

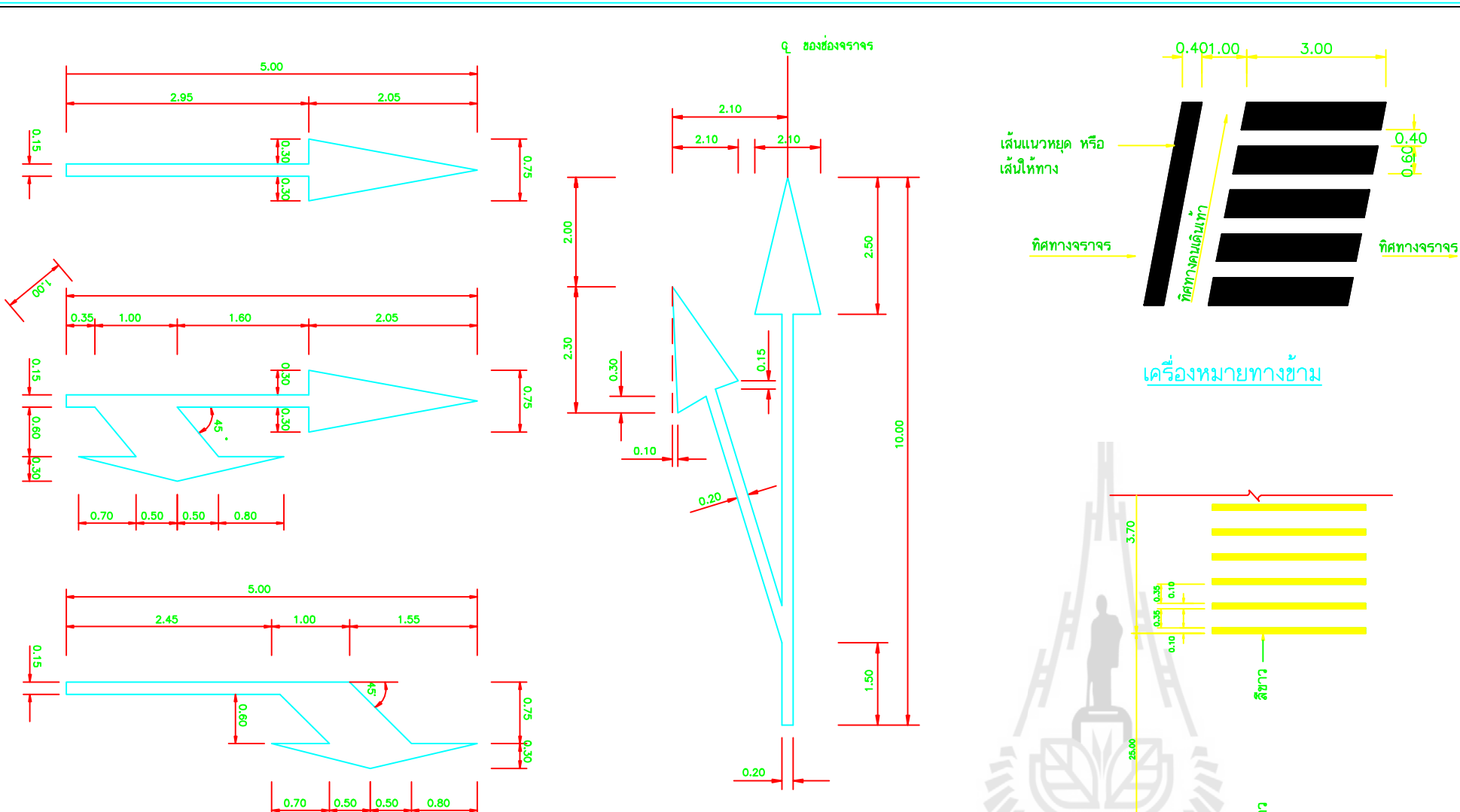
แบบพื้นทางเท้ารูปสี่เหลี่ยม
SCALE 1:2.5



รูปด้าน

แบบพื้นทางเท้ารูปรังผึ้ง
SCALE 1:2.5

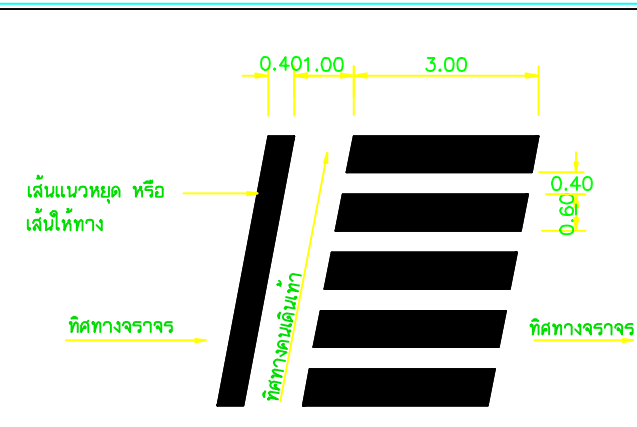
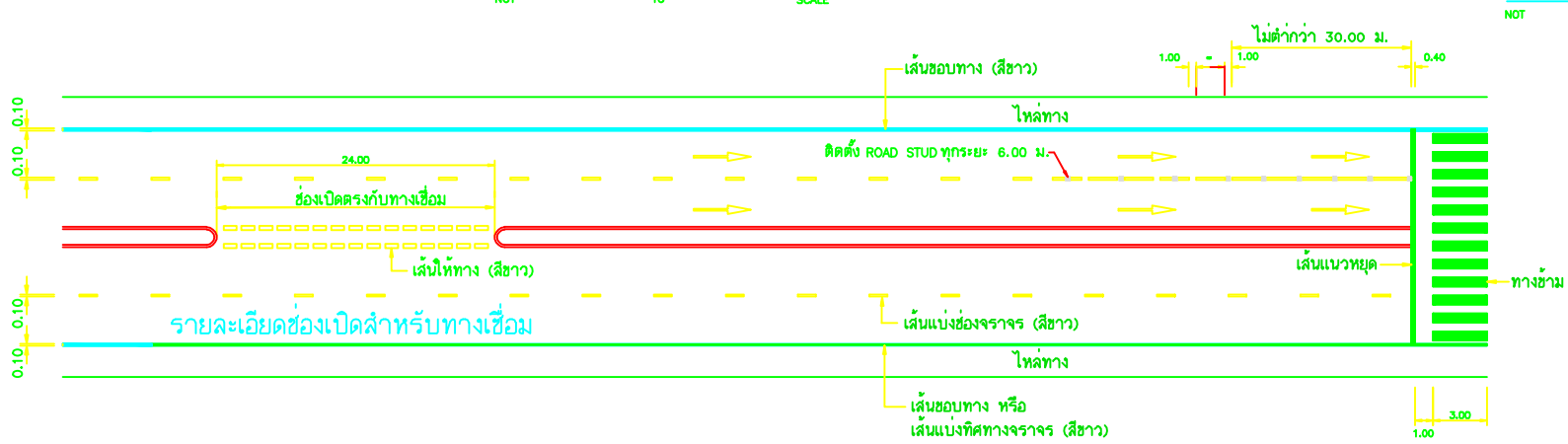
ลายทาง	นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย		สำรวจ	เห็นชอบ
แบบแสดง	แบบแปลนและรายละเอียดทางเท้า	นาย		ออกแบบ	อนุมัติ
		นาย		เขียนแบบ	
		นาย		ตรวจแบบ	
		นาย		ผอ.กวท.	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 09	จำนวน - แผ่น	ว.ค.ป/28/254	



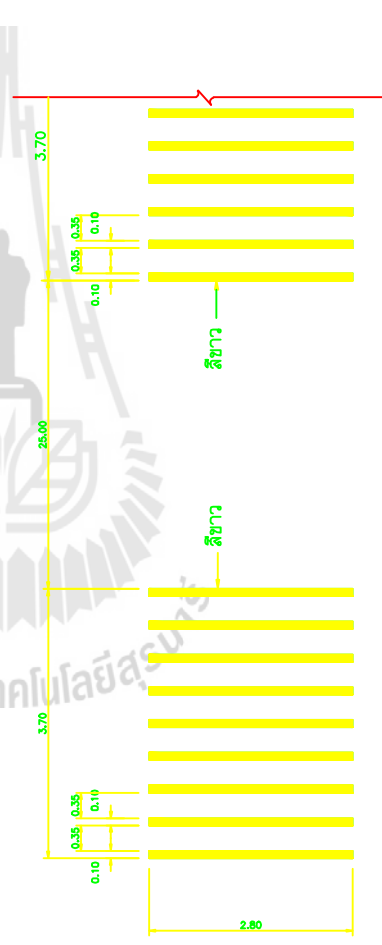
ลูกศรบอกทิศทางบนถนน
NOT TO SCALE

ที่เริ่มต้นแนวเบี่ยงสำหรับช่องจราจรลดความเร็ว
สำหรับการติดตั้งปกติ
NOT TO SCALE

เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
NOT TO SCALE



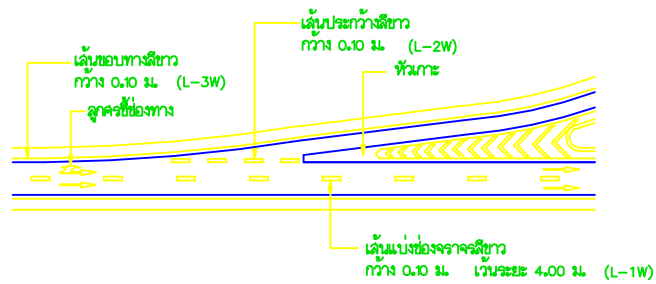
เครื่องหมายทางข้าม



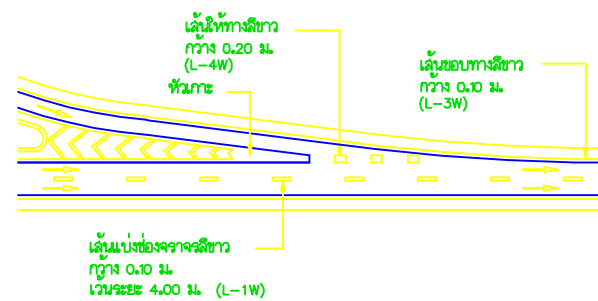
SPEED REDUCE MARKING
NOT TO SCALE

มาตรฐานเส้นแบ่งช่องจราจร	
L-1W	เส้นแบ่งช่องจราจร (สีขาว)
L-2W	เส้นประถี่ (สีขาว)
L-3W	เส้นขอบทาง (สีขาว)
L-4W	เส้นให้ทาง (สีขาว)
L-5W	เส้นแนวหยุด (สีขาว)
L-6Y	เส้นขอบทาง (สีเหลือง)
L-7W	เส้นแบ่งช่องจราจร (สีขาว)
L-8W	เส้นให้ทาง (สีขาว)
L-8Y	เส้นแบ่งทิศทางจราจร (สีเหลือง)
L-9Y	เส้นแบ่งทิศทางจราจร (สีเหลือง)

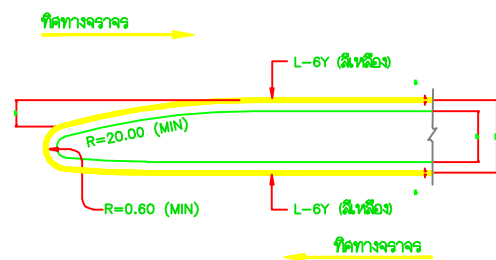
คำยทาง	นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	คำรวจ	เห็นชอบ
แบบแปลน	แบบแปลนเครื่องหมายจราจรบนพื้นทาง	นาย	ออกแบบ	
ใช้แทนแผนที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	นาย	เขียนแบบ	อนุมัติ
	แผนที่ 10	นาย	ตรวจแบบ	
	จำนวน - แผ่น	นาย	ผอ.กวท.	
				ว/ค/ป 298/54



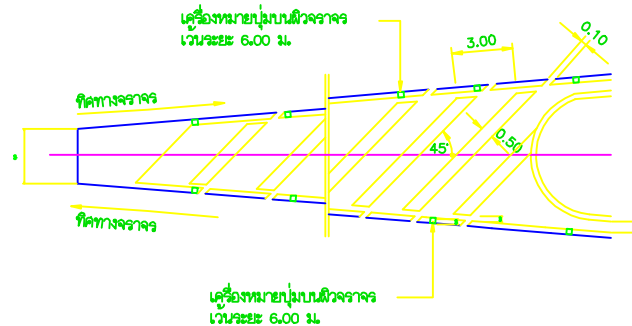
ช่องจราจรลดความเร็วแบบพยาย
(TAPERED DECELERATION LANE)
มาตรฐานการใช้เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
บริเวณทางเชื่อมโยงออก (EXIT RAMPS)



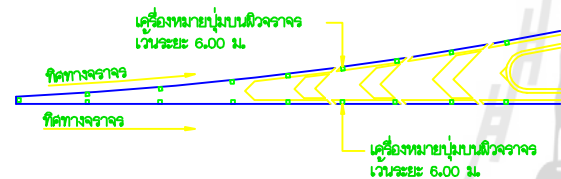
ช่องจราจรเร่งความเร็วแบบพยาย
(TAPERED ACCELERATION LANE)
มาตรฐานการใช้เครื่องหมายจราจรบนผิวทาง
บริเวณทางเชื่อมโยงเข้า (ENTRANCE RAMPS)



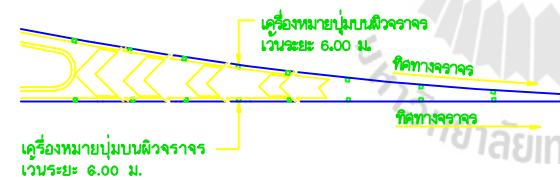
รายละเอียดหัวเกาะกลาง บริเวณทางแยก
NOT TO SCALE



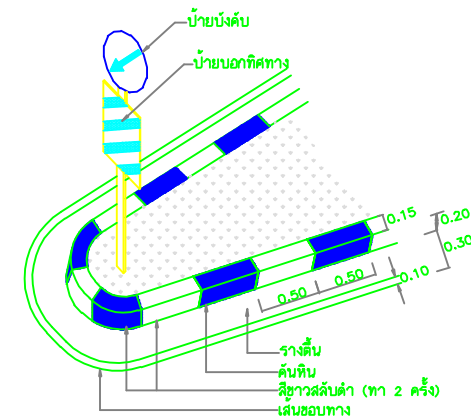
มาตรฐานการตีเส้นบังหัวเกาะ



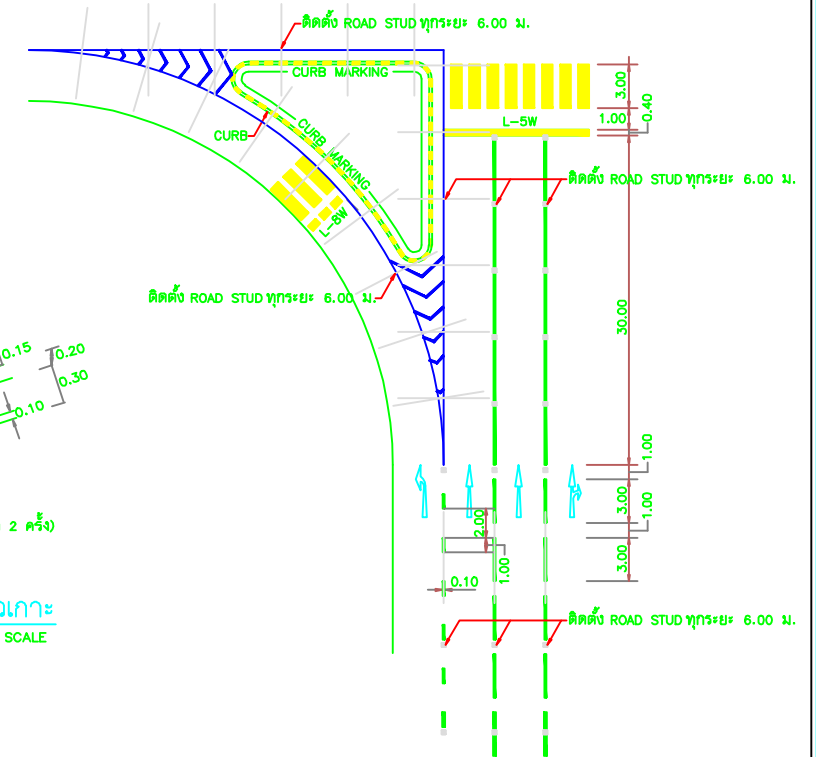
การติดตั้งเครื่องหมายปูบนผิวจราจร
บริเวณทางเชื่อมโยงออก (EXIT RAMPS)



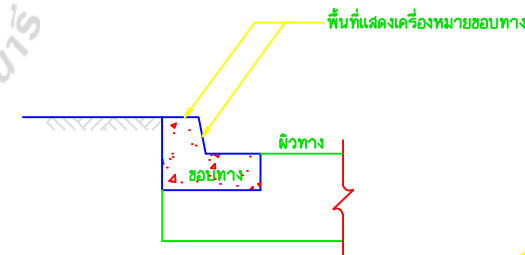
การติดตั้งเครื่องหมายปูบนผิวจราจร
บริเวณทางเชื่อมโยงเข้า (ENTRANCE RAMPS)



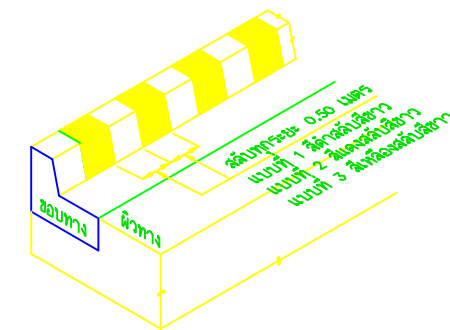
การทำลิบริวณหัวเกาะ
NOT TO SCALE



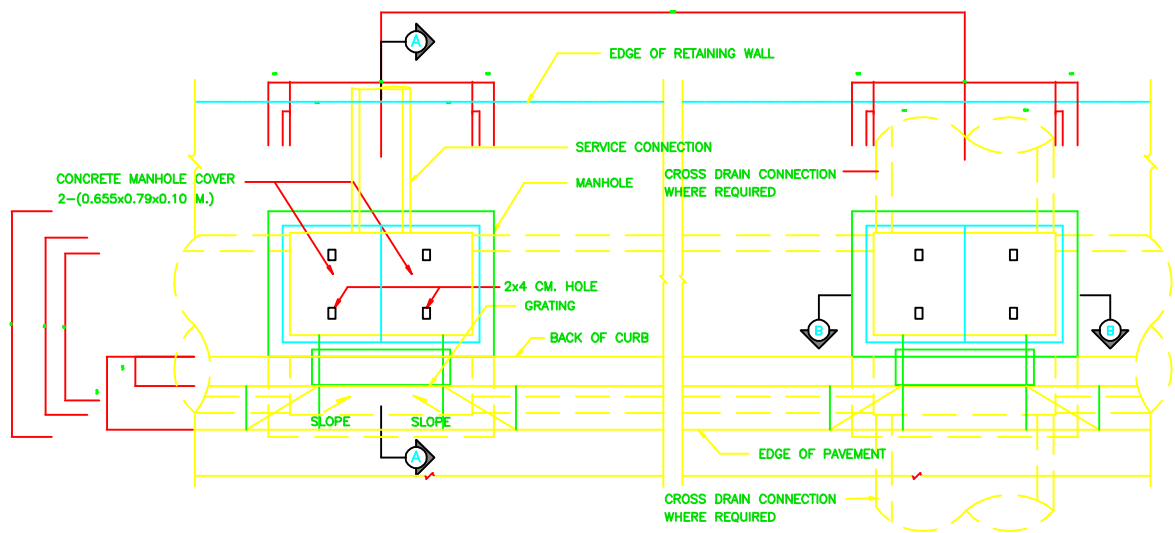
เครื่องหมายจราจรที่เกาะและทางแยก
NOT TO SCALE



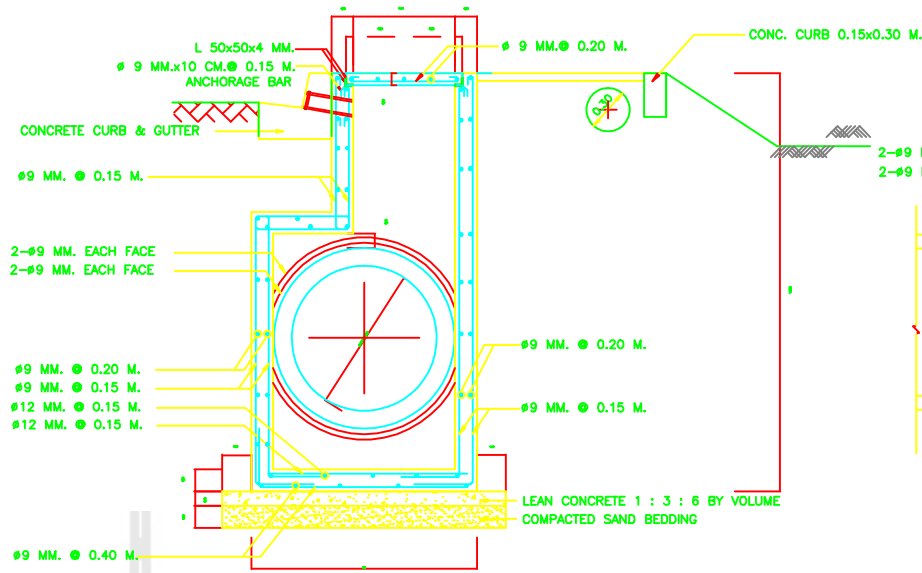
แบบรายละเอียดเครื่องหมายขอบทาง



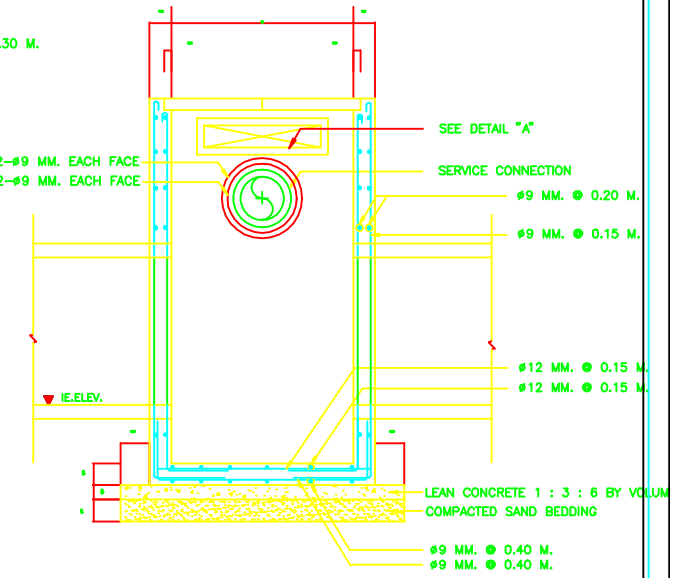
ลายทาง	นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	นาย	นาย	นาย	คำรวจ	เห็นชอบ
แบบแสดง	แบบมาตรฐานเครื่องหมายจราจร	นาย	นาย	นาย	นาย	ตรวจแบบ	อนุมัติ
ใช้แทนแผนที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 11	จำนวน - แผ่น	วค/ป 298/54			



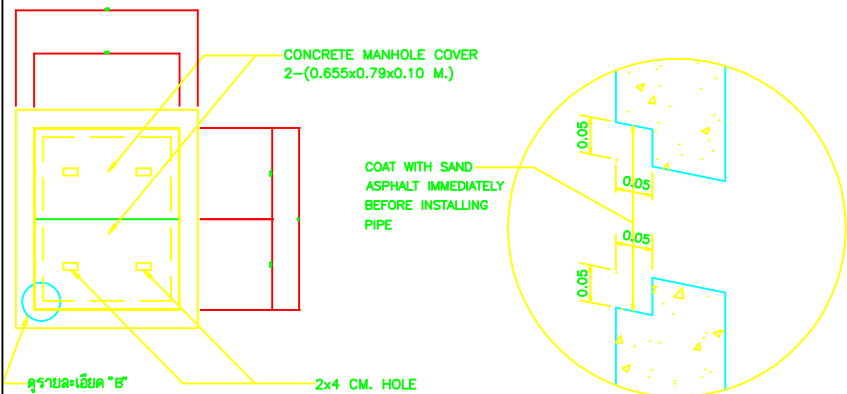
แปลนบ่อพัก
มาตราส่วน 1 : 25



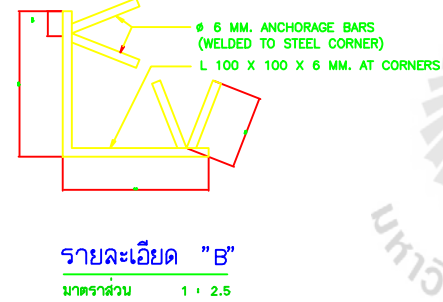
รูปตัด A-A
มาตราส่วน 1 : 25



รูปตัด B-B
มาตราส่วน 1 : 25

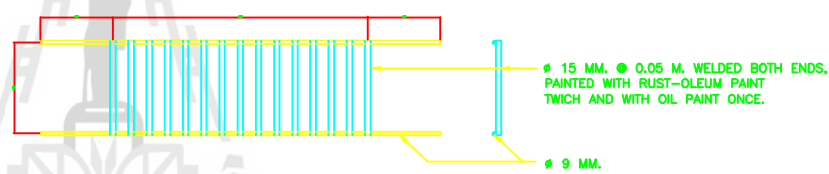


ผ่าคอนกรีตปิดบ่อพัก
มาตราส่วน 1 : 20



รายละเอียด "B"
มาตราส่วน 1 : 2.5

รายละเอียด "A"
มาตราส่วน 1 : 5



รายละเอียด STEEL GRATING
มาตราส่วน 1 : 10

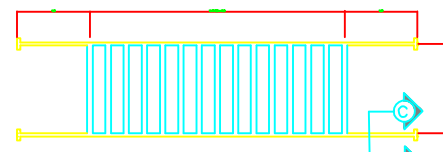
รูปตัด C-C
มาตราส่วน 1 : 25

DIMENSIONAL REQUIREMENTS (SIDE ROAD DRAINAGE PIPE)

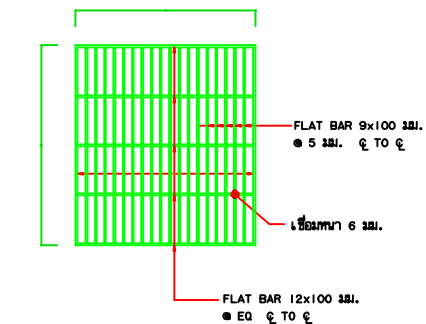
INSIDE DIA. OF R.C. PIPE CULVERT(M)	DIMENSIONS(M)			
	W1	W2	W3	W4
1.00	1.00	1.22	1.55	0.90
1.20	1.20	1.45	1.80	0.90

DIMENSIONAL REQUIREMENTS (CROSS DRAIN)

INSIDE DIA. OF R.C. PIPE CULVERT(M)	DIMENSIONS(M)
	W4
1.00	1.22
1.20	1.45



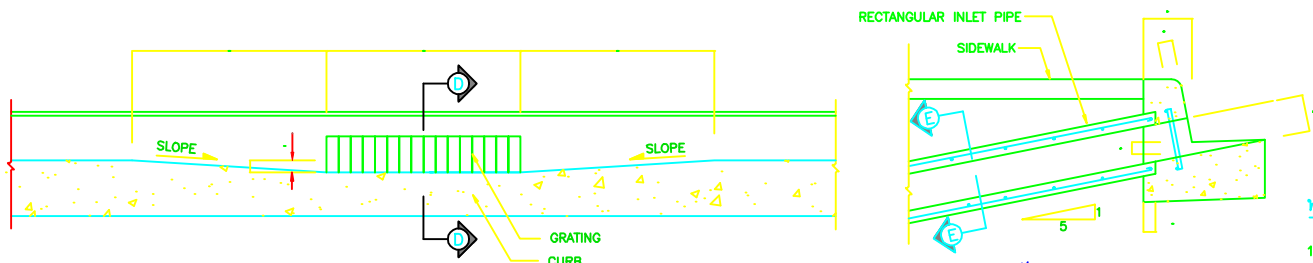
รายละเอียด CAST - IRON GRATING
มาตราส่วน 1 : 10



รายละเอียดแผ่นค้ำแรงเหล็ก
NOT TO SCALE

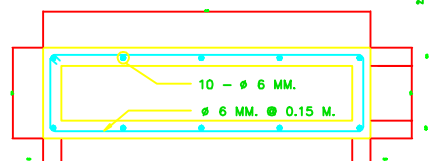
หมายเหตุแผ่นค้ำแรงเหล็ก

- STRUCTURAL STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 116 GRADE Fe 30 AND PAINTED WITH RUST - OLEUM PAINT OR EQUIVALENT IN TWO LAYER.
- FLAT PLATE STEEL SHALL CONFORM TO TIS. 55 GRADE SR 24



FRONT VIEW OF GRATING
มาตราส่วน 1 : 15

รูปตัด D-D
มาตราส่วน 1 : 15



รูปตัด E-E
มาตราส่วน 1 : 10

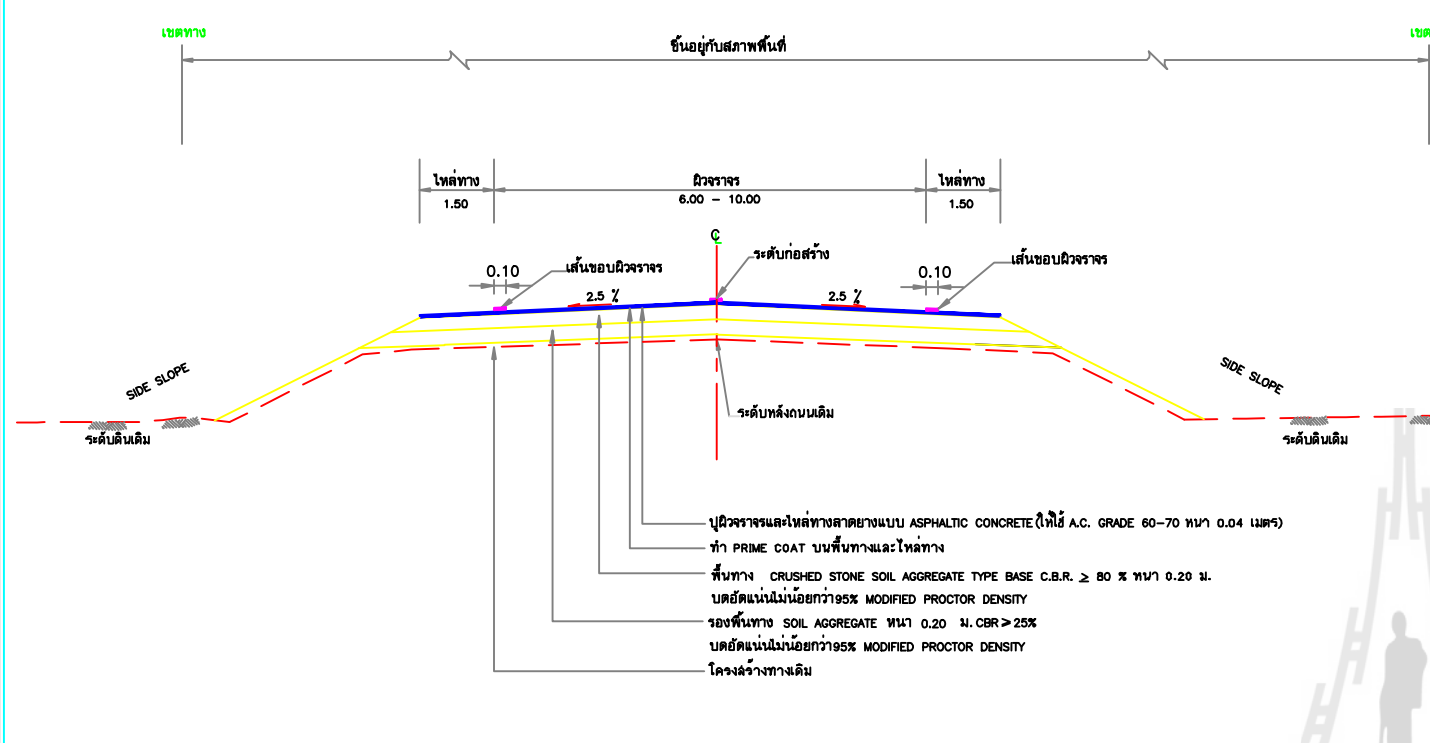
หมายเหตุ

- คอนกรีตสำหรับบ่อพัก ต้องมีกำลังรับแรงอัดประลัยของแท่นทรงกระบอก เส้นผ่าศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร ที่อายุ 28 วัน ไม่น้อยกว่า 250 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (คอนกรีตชนิด 250A)
- เหล็กเสริมคอนกรีต ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 20 GRADE SR 24
- เหล็กรูปพรรณ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 116 GRADE Fe 24
- เหล็กแผ่น ให้เป็นไปตามมาตรฐาน มอก. 55 GRADE SR 24
- เหล็กรูปพรรณ และเหล็กแผ่นจะต้องทาสีกันสนิม RUST - OLEUM 2 ชั้น และทาด้วยน้ำมัน
- ส่วนหัวคอนกรีต (CLEAR COVER) ให้ใช้ 3 เซนติเมตร
- มิติต่างๆ เป็นเมตร นอกจากจะระบุเป็นอย่างอื่น

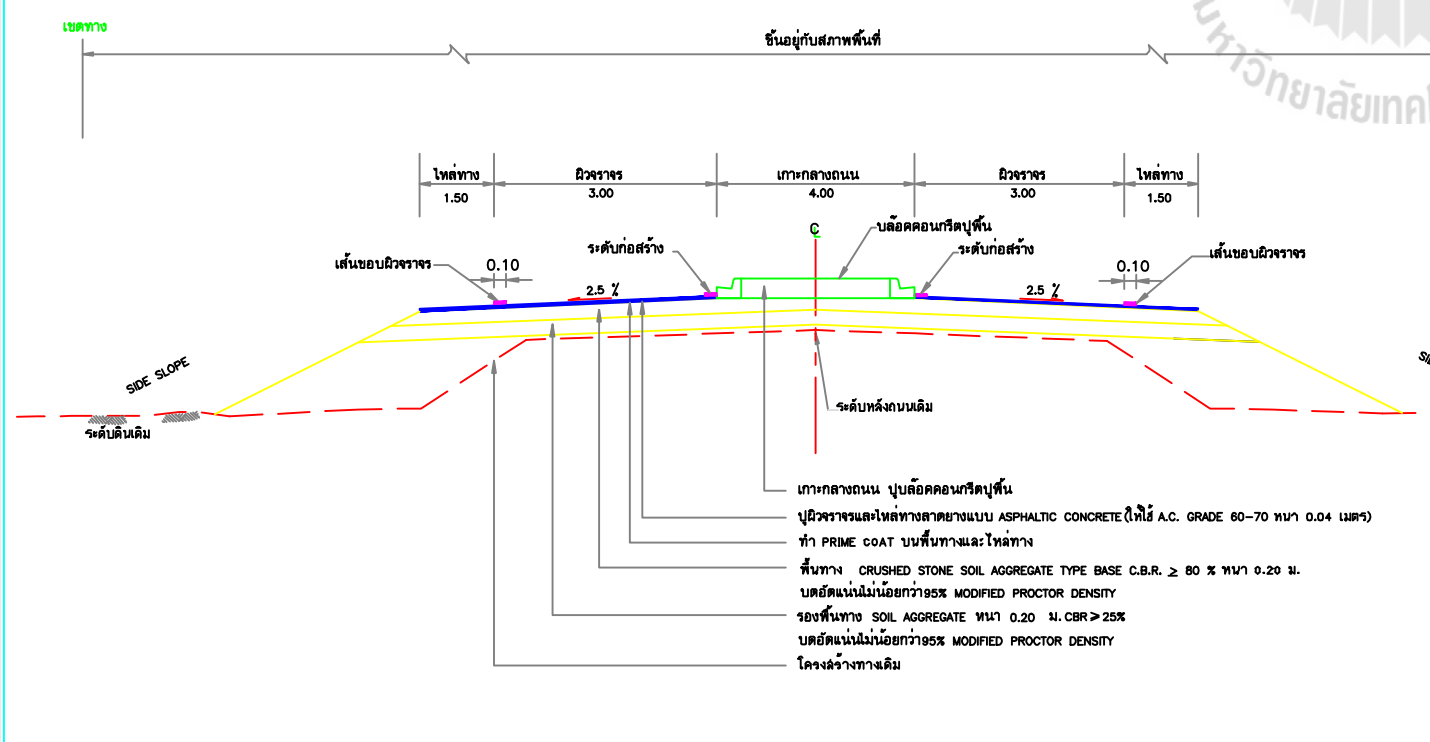
ฝ่ายทาง	นาย	นาย	นาย	นาย	นาย
นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล,สุรนารี,โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา					
แบบแปลน					
แบบรายละเอียดบ่อพัก					
ใช้แทนแผนที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 12	จำนวน - แผ่น	ว/ค/ป 298/254	

รายการประกอบแบบ

- มิติต่างๆมีหน่วยเป็นเมตร นอกจากระบุไว้เป็นอย่างอื่น
- คุณสมบัติของวัสดุ นอกเหนือจากที่ระบุในแบบและวิธีก่อสร้างทางให้เป็นไปตามมาตรฐานงานก่อสร้างกรมทางหลวงชนบทที่ มทข.201 ถึงมทข.233 (เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องเท่านั้น)
- จำนวนชั้นบิตูในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมขึ้นอยู่กับความสูงของคันทางเดิม
 - ระยะ .ก. ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรโครงการหรือผู้ควบคุมการก่อสร้างแต่ไม่มากกว่า 0.50 ม.
 - ระยะ .ข. ในการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมจะต้องกว่าพอที่เครื่องจักรบดอัดดินสามารถทำงานได้และต้องตัดเข้าไปในถนนเดิมไม่น้อยกว่า 0.50 ม.
- ในงานดินตัดระดับของคูระบายน้ำข้างถนนจะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 1.25 เมตร นอกจากระบุเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง
- งานดินตัด หมายถึงงานตัดดิน และงานตัดหินๆ ที่จำเป็นในการก่อสร้างให้ถูกต้องตามรูปแบบและรายการ
- ก่อนเริ่มงานก่อสร้างดินถมคันทางหลังจากงานวางป้ายชุดต่อได้กระทำเสร็จสิ้นแล้ว ที่ซึ่งความสูงของดินถมคันทางเท่ากับ 1.00 เมตร หรือน้อยกว่าให้ทำการคราดดิน ดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.30 เมตร แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทางและบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
- ที่ซึ่งดินถมคันทางถูกก่อสร้างบนไหล่เขาหรือบนทางลาดก่อนทำการถมดินชั้นบิตูทำการคราดดินชั้นเดิมลึกไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดีระหว่างชั้นดินเดิมและดินถมคันทางในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติดังกล่าวมานี้ให้ทำการก่อสร้างดินถมคันทางตามรูปตัดการก่อสร้างลาดคันทางบนถนนเดิมชั้นบนสุดของงานดินถมคันทางต้องทำการบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95 % STANDARD PROCTOR DENSITY
- ในการฝังงานดินตัดเมื่อทำการตัดจนถึงระดับบนสุดของงานดินถมคันทางแล้ว ให้ทำการคราดดินลึกไม่น้อยกว่า 0.20 ม. แล้วทำการก่อสร้างตามมาตรฐานงานดินถมคันทาง และบดอัดให้ได้ความแน่นไม่น้อยกว่า 95% STANDARD PROCTOR DENSITY
- กรณีที่ทำก่อสร้างคันทางในบริเวณเบี่ยง หนอง หรือในคูน้ำ ฯลฯ ไม่ว่าจะเป็นการขุด การถม หรือการไล่เลน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามวิธีการและขั้นตอนการก่อสร้างตามแบบเลขที่ ทข_2_401/45 และ ทข_2_402/45 หรือผู้รับจ้างจะเสนอวิธีการอื่นที่ดีกว่าต่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง และจะทำการก่อสร้างได้ก็ต่อเมื่อผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบได้อนุมัติวิธีการก่อสร้างแล้วเท่านั้น ทั้งนี้วัสดุที่ใช้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานวัสดุคันทาง นอกจากผู้ควบคุมงานก่อสร้าง หรือผู้ออกแบบเห็นสมควรว่าจะต้องใช้วัสดุอื่นที่ดีกว่าสำหรับค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น
- งานตีเส้นผิวจราจร ให้ตีเส้นตามมาตรฐานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง ตามแบบ ทข_3_109/45
- ในกรณีของการปลูกหญ้าตามพื้นที่เอียงลาดคันทาง ไม่เป็นไปตามรูปตัดโครงสร้างทางความยาวของการปลูกหญ้าตามพื้นที่เอียงของลาดคันทาง อย่างน้อยที่สุดจะต้องคลุมถึงชั้นบนสุดของดินถมคันทาง หรือ ตามไหล่ทางถึงดินเดิม สำหรับงานดินตัดที่ไม่มีคูระบายน้ำข้างถนน และหญ้าที่นำมาปลูกจะต้องมีดินหุ้มรากไม่น้อยกว่า 4 ซม.



รูปตัดโครงสร้างทาง (ไม่มีเกาะกลางถนน)



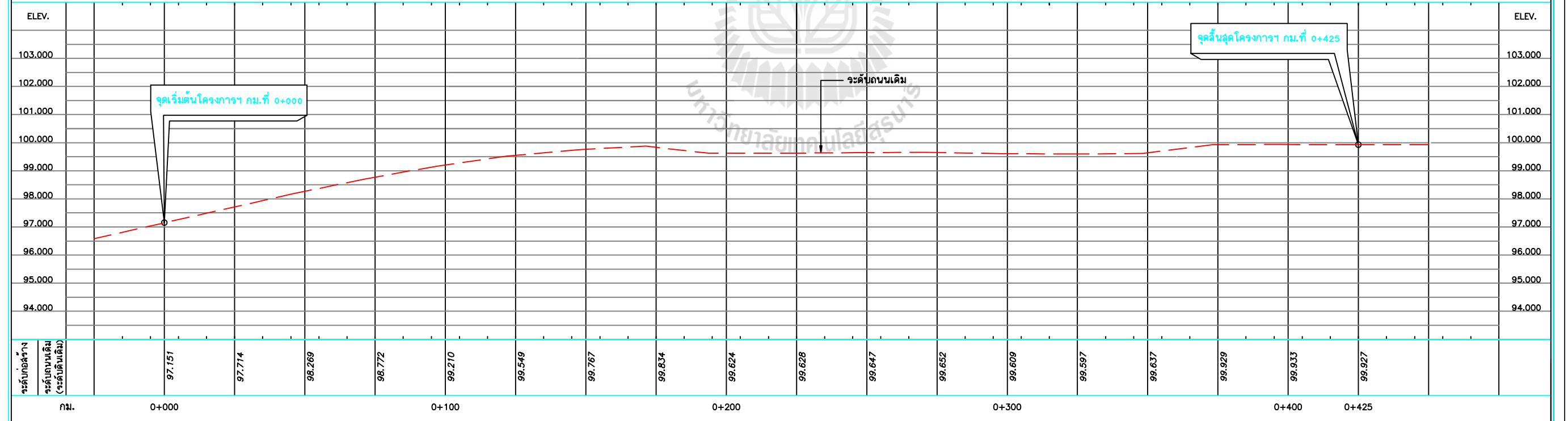
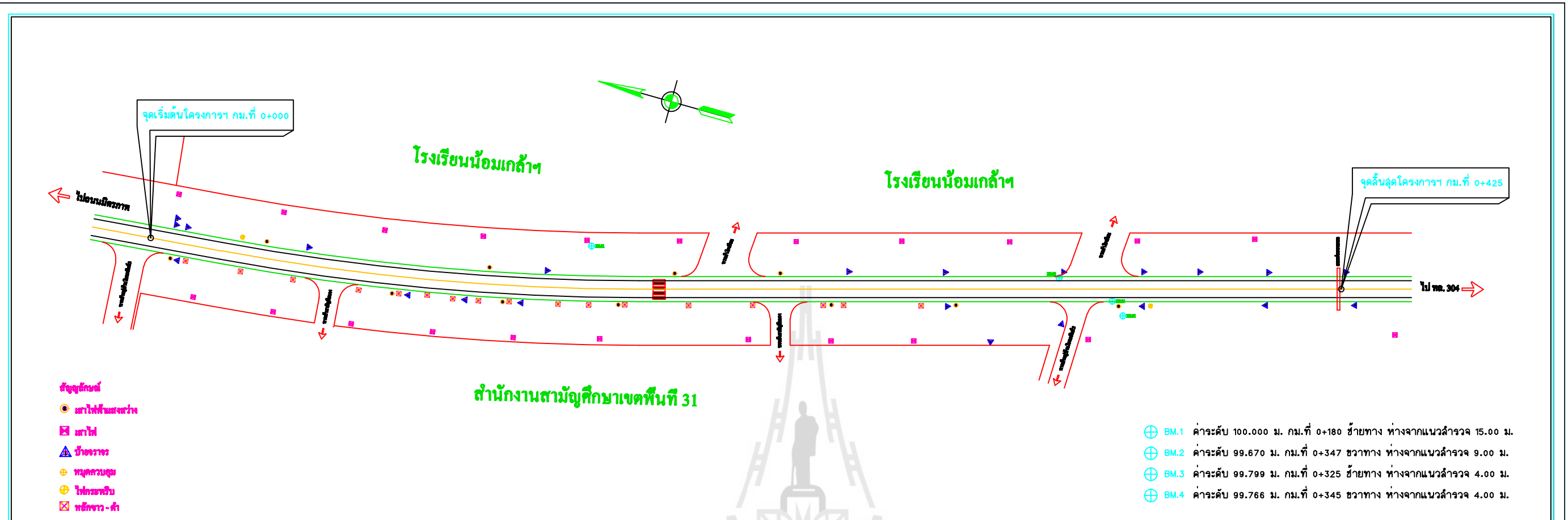
รูปตัดโครงสร้างทาง (มีเกาะกลางถนน)

ตารางแสดงค่าลาดตัดทาง (BACK SLOPE) และลาดถมคันทาง (SIDE SLOPE)

ความสูงของการตัดหรือถม (เมตร)	ดิน		หินผุ		หินแข็ง	
	ตัด	ถม	ตัด	ถม	ตัด	ถม
0.00 - 3.00	2 : 1	2 : 1	1 : 1	1.5 : 1	0.25 : 1	1 : 1

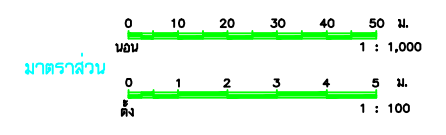
อัตราส่วนในตาราง เป็นแนวราบ : แนวตั้ง
 ถ้าไม่ได้กำหนดเป็นอย่างอื่นในแบบรูปตัดตามขวาง ค่าBACK SLOPE และค่าSIDE SLOPE ให้ใช้ค่าตามตารางนี้

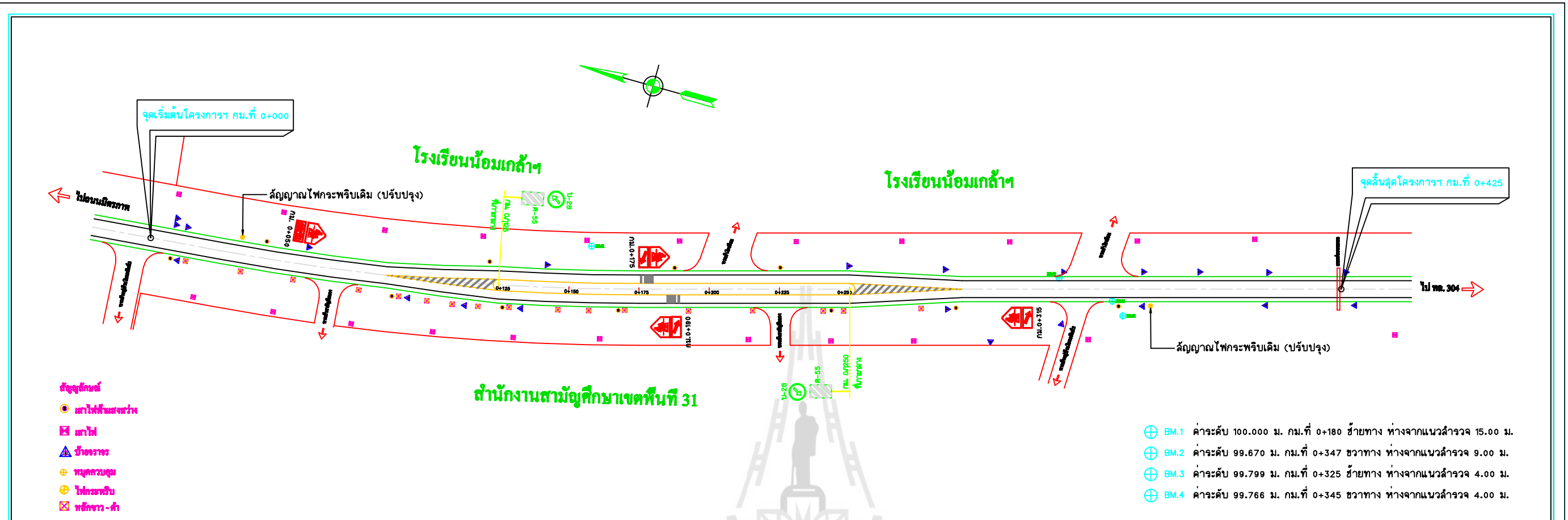
ลายทาง	นย.1020	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ
	แยก ทล.304-แยก ทล.2	นาย	ออกแบบ	
	ต. ชัยมงคล, สุรนารี, โลกจรด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	เขียนแบบ	
แบบแสดง	รูปตัดโครงสร้างทาง	นาย	ตรวจแบบ	อนุมัติ
		นาย		
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นย.-54-001	แผ่นที่ 01	จำนวน - แผ่น	ว/ค/บ/09/54



ระดับก่อสร้าง	ระดับถนนเดิม (ระดับเดิม)	97.151	97.714	98.269	98.772	99.210	99.549	99.767	99.834	99.824	99.628	99.647	99.652	99.609	99.597	99.637	99.929	99.933	99.927	
กม.		0+000				0+100				0+200				0+300				0+400	0+425	

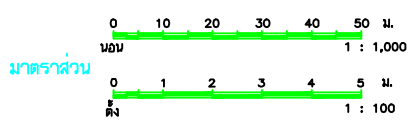
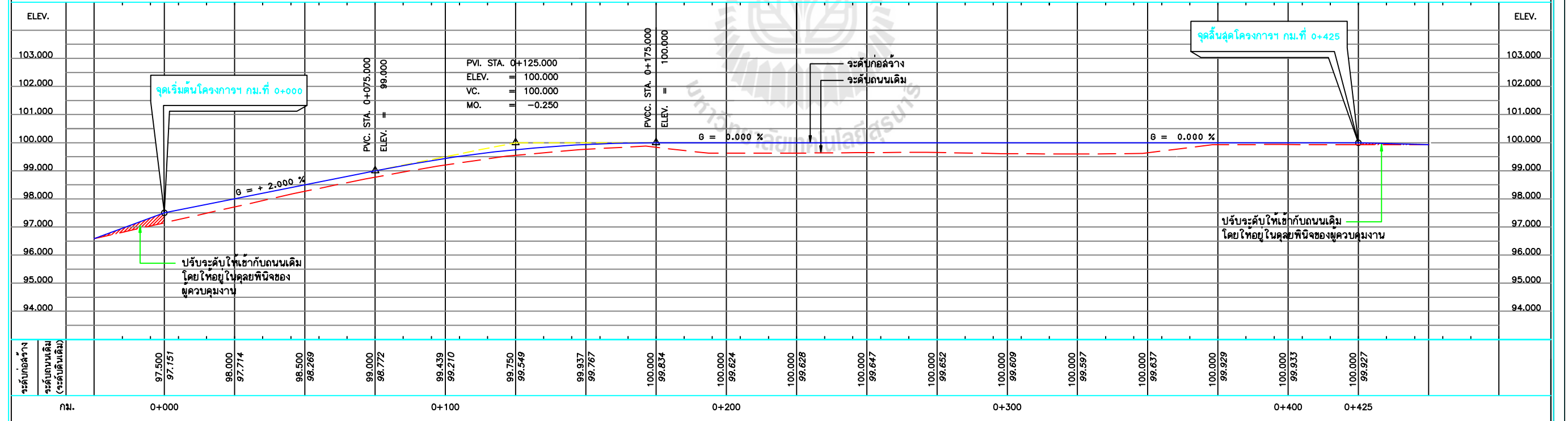
ลายทาง	นม.1020	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ
	แยก ทล.304-แยก ทล.2	นาย	ออกแบบ	
	ต. ไชยมงคล, สุราษฎร์, โคกกรวด อ.เมือง จ. นครราชสีมา	นาย	เขียนแบบ	
แบบแสดง	แปลนและรูปตัดตามยาว ถนนเดิม	นาย	ตรวจแบบ	อนุมัติ
		นาย		
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 02	จำนวน - แผ่น	ว/ค/บ/09/54



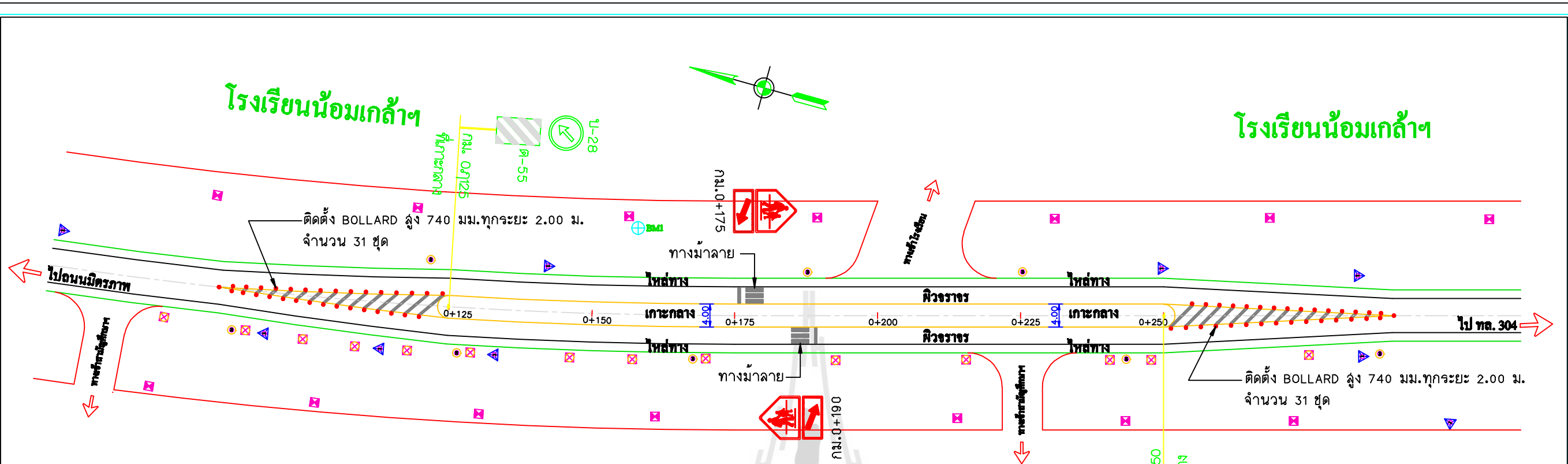


- สัญลักษณ์**
- แก้วที่พื้นผิวจราจร
 - แก้วไฟ
 - ▲ บังจราจร
 - ⊕ ท่อความดัน
 - ⊕ โท่ประพรม
 - ⊗ ท่อโทรเลข-ค้ำ

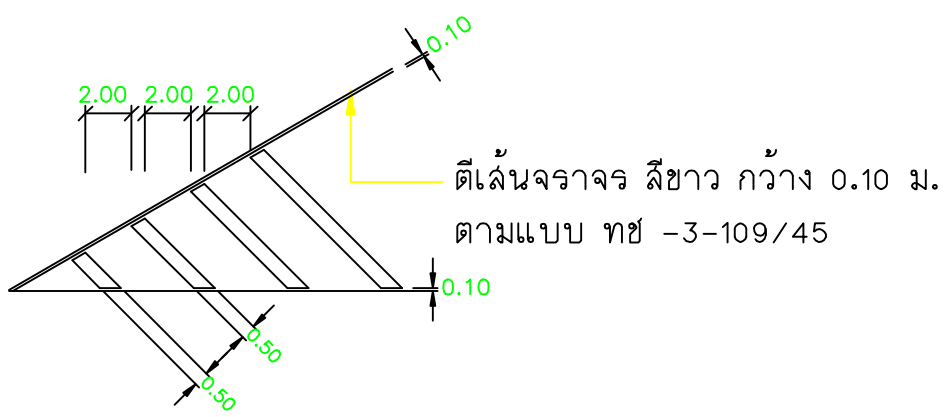
- ⊕ BM.1 ค่าระดับ 100.000 ม. กม.ที่ 0+180 ซ้ายทาง ห่างจากแนวสำรวจ 15.00 ม.
- ⊕ BM.2 ค่าระดับ 99.670 ม. กม.ที่ 0+347 ขวาทาง ห่างจากแนวสำรวจ 9.00 ม.
- ⊕ BM.3 ค่าระดับ 99.799 ม. กม.ที่ 0+325 ซ้ายทาง ห่างจากแนวสำรวจ 4.00 ม.
- ⊕ BM.4 ค่าระดับ 99.766 ม. กม.ที่ 0+345 ขวาทาง ห่างจากแนวสำรวจ 4.00 ม.



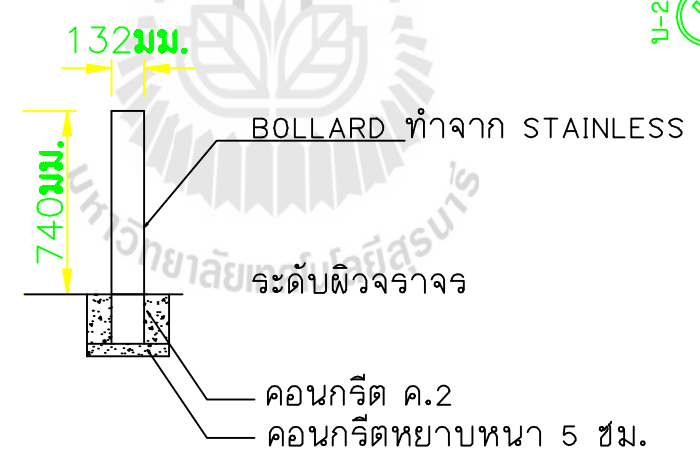
ลายทาง นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุราษฎร์, โคกกรวด อ.เมือง จ. นครราชสีมา	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ
	นาย	ออกแบบ	
	นาย	เขียนแบบ	
แบบแสดง แปลนและรูปตัดตามยาว ถนนที่ปรับปรุงใหม่	นาย	ตรวจแบบ	อนุมัติ
	นาย		
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 03	จำนวน - แผ่น
			ว/ค/บ/09/54



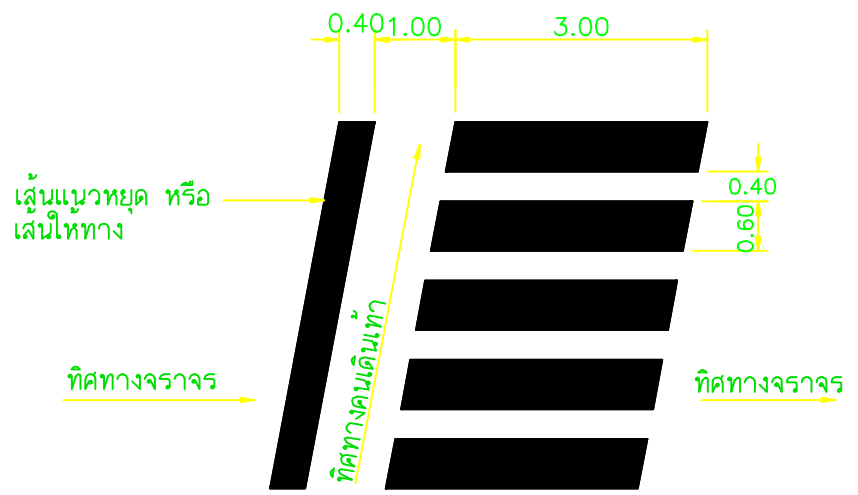
สำนักงานสามัญศึกษาเขตพื้นที่ 31



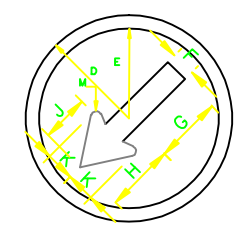
รายละเอียดเครื่องหมายบนพื้นทาง NOT TO SCALE



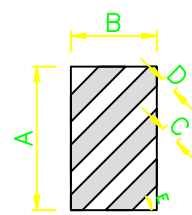
รายละเอียด BOLLARD NOT TO SCALE



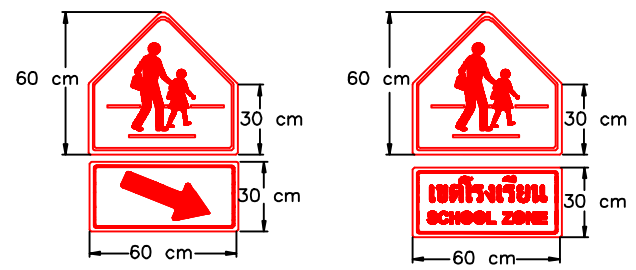
เครื่องหมายทางข้าม NOT TO SCALE



เส้นขอบป้าย สีแดงท่อนแดง
สัญลักษณ์ สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีขาวท่อนแดง



สัญลักษณ์ สีดำไม่สะท้อนแสง
พื้นป้าย สีเหลืองสะท้อนแสง



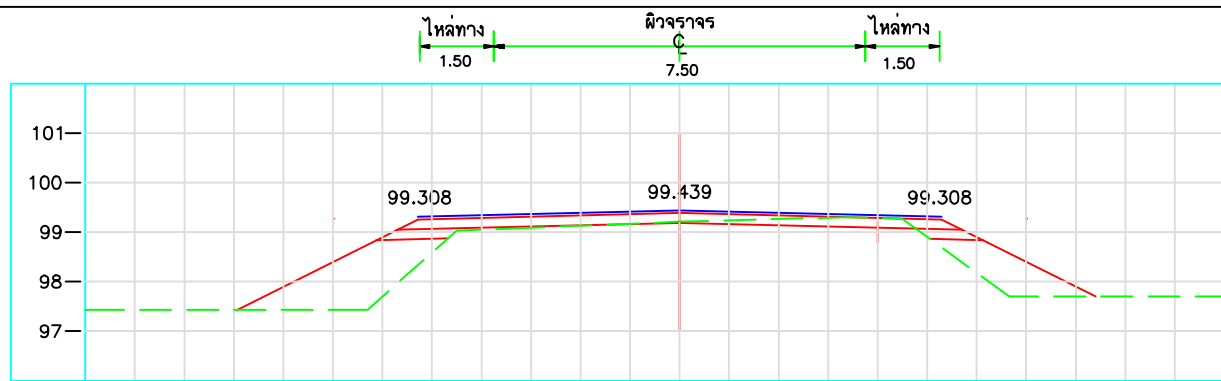
รายละเอียดป้ายเขตโรงเรียน NOT TO SCALE

ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร								
	D	E	F	G	H	J	K	L	M
บ-28	30	26	7	19.5	20	1.4	8	1	1.5

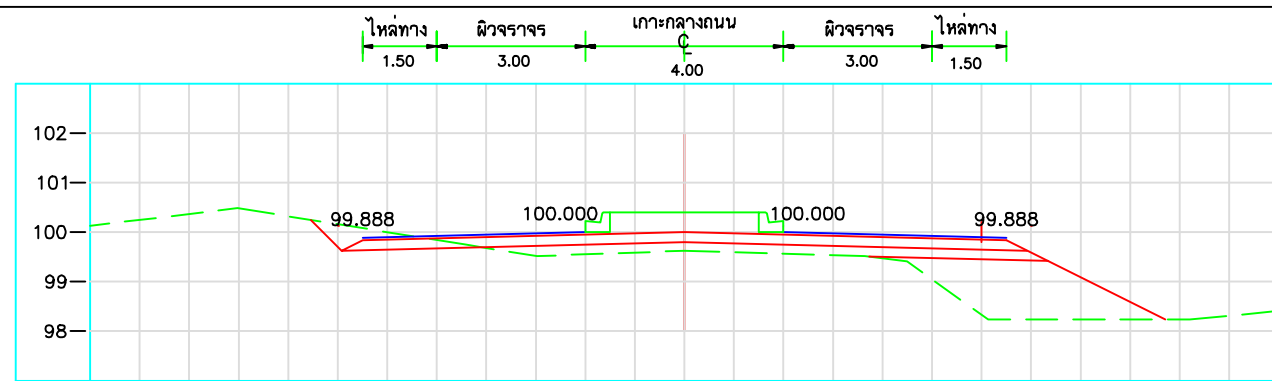
ป้ายจราจร ชนิดที่	มิติเป็นเซนติเมตร				
	A	B	C	D	E
ต-55	75	45	12	10	45

รายละเอียด ป้าย บ-28 , ต-55 NOT TO SCALE

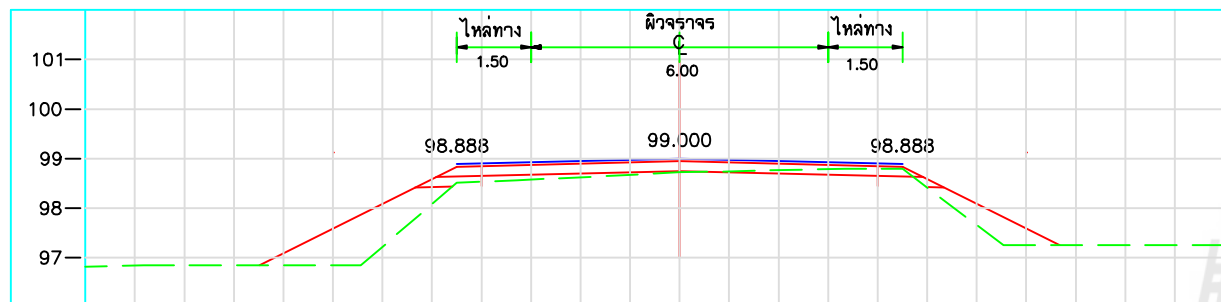
ลายทาง นม.1020	นาย	สำรวจ	เห็นชอบ
แยก ทล.304-แยก ทล.2	นาย	ออกแบบ	
ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย	เขียนแบบ	
แบบแปลน	นาย	ตรวจแบบ	อนุมัติ
และรายละเอียดป้ายและเครื่องหมายจราจร	นาย		
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 04	จำนวน - แผ่น
			ว/ค/บ 09/54



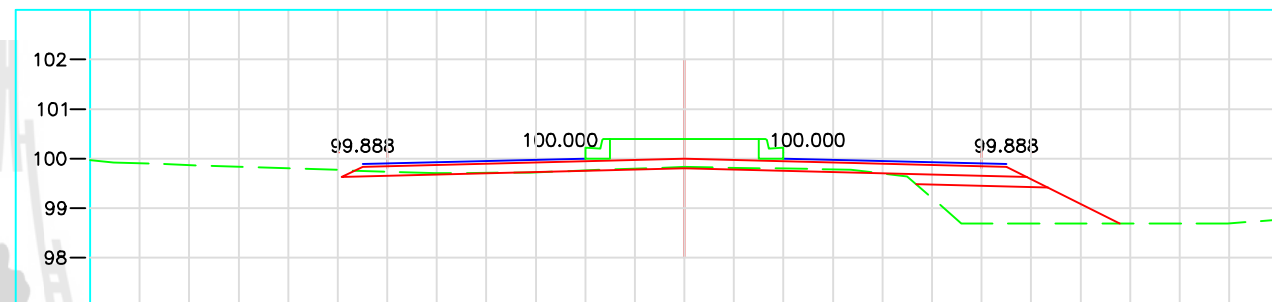
STA. 0+100.000
NGL = 99.210



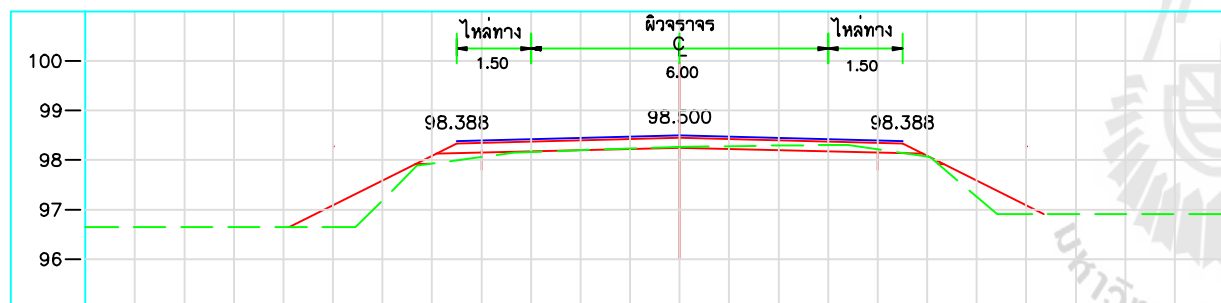
STA. 0+200.000
NGL = 99.624



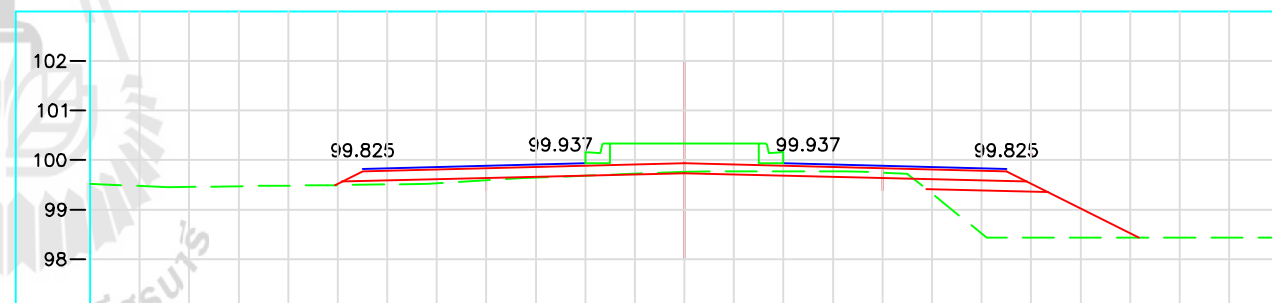
STA. 0+075.000
NGL = 98.772



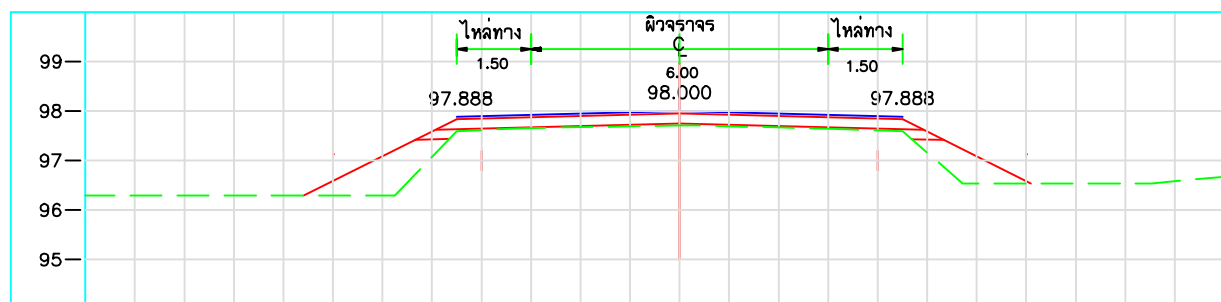
STA. 0+175.000
NGL = 99.834



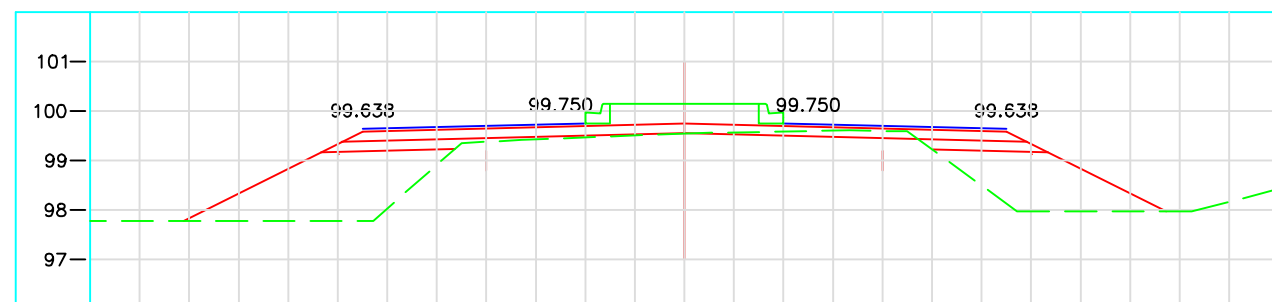
STA. 0+050.000
NGL = 98.269



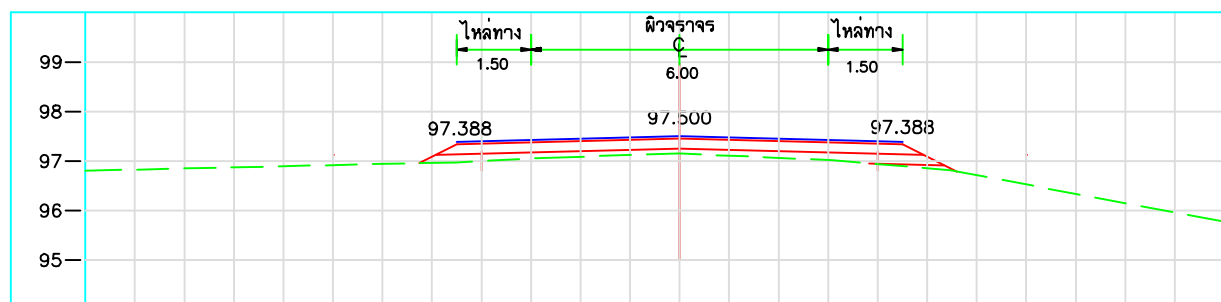
STA. 0+150.000
NGL = 99.767



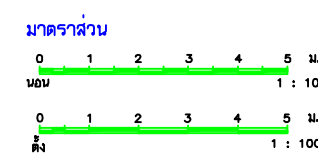
STA. 0+025.000
NGL = 97.714



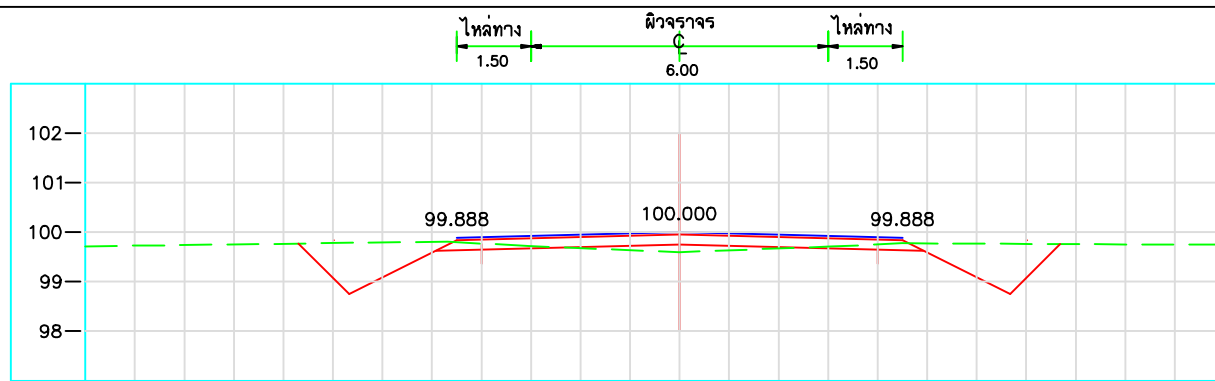
STA. 0+125.000
NGL = 99.549



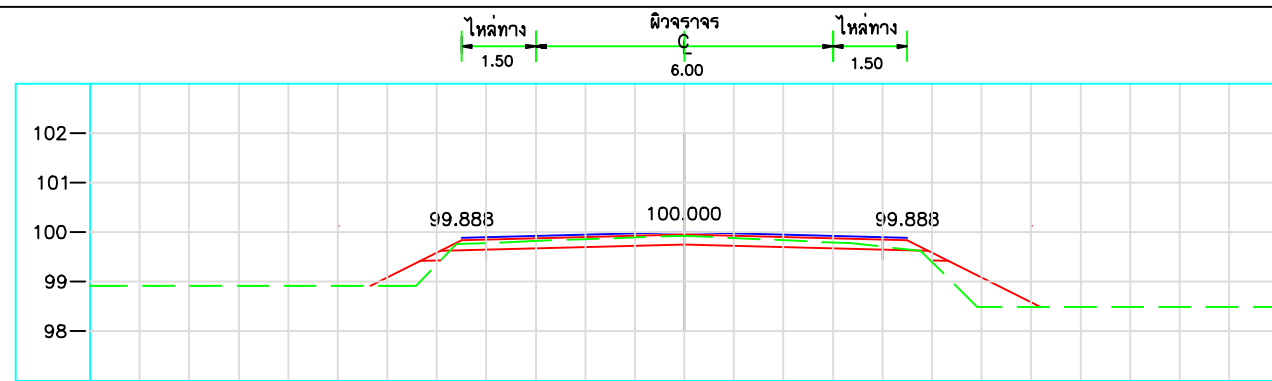
STA. 0+000.000
NGL = 97.151



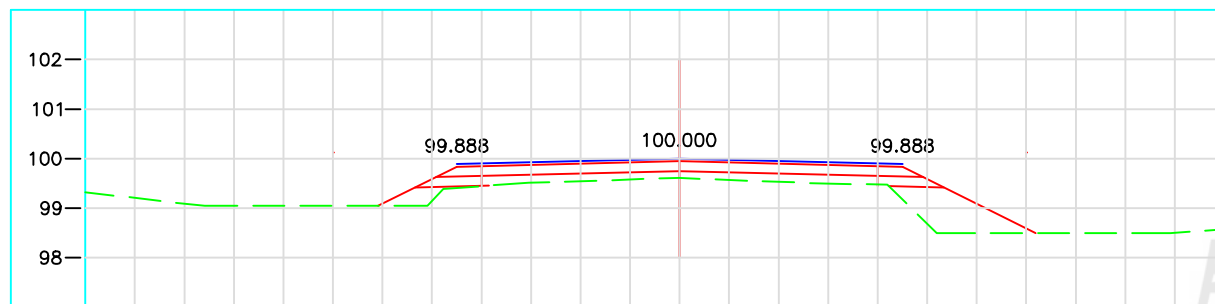
ค่าขทาง นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย นาย นาย	นาย นาย นาย	ตรวจ ออกแบบ เขียนแบบ ตรวจสอบ	เห็นชอบ อนุมัติ
แบบแปลน รูปตัดตามขวาง กม.0+000 - กม.0+200	นาย นาย	นาย นาย	นาย นาย	อนุมัติ
ใช้แทนแผนที่ _____ เลขที่แบบ นม.-54-001	แผนที่ 05	จำนวน _____ แผ่น	ว/ค/บ/2554	



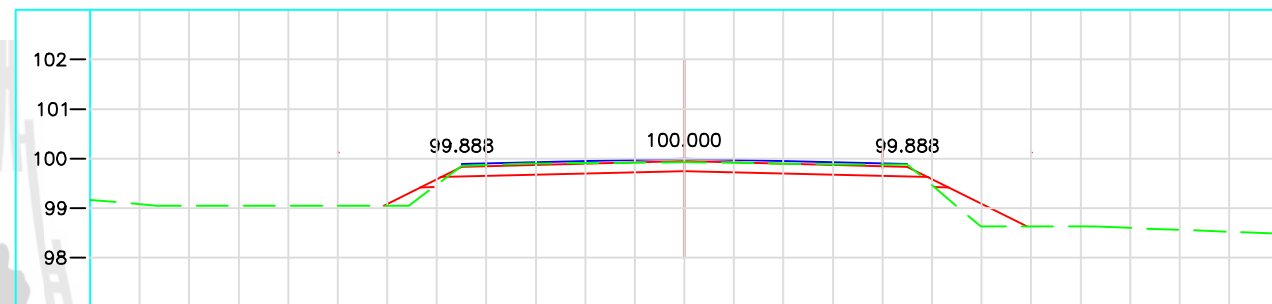
STA. 0+325.000
NGL = 99.597



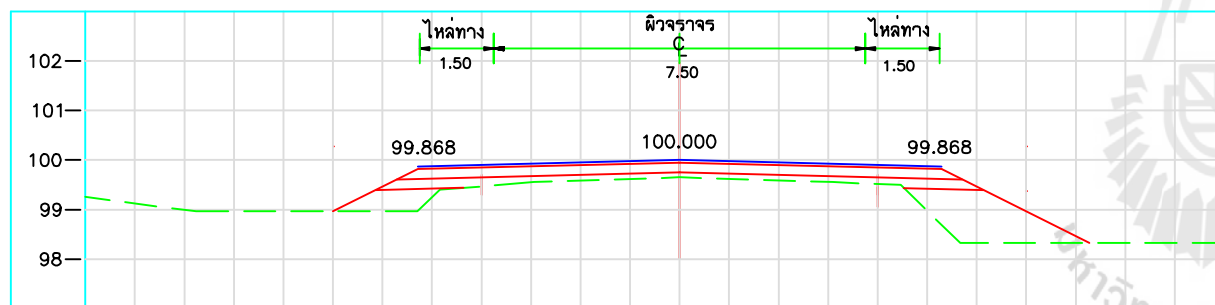
STA. 0+425.000
NGL = 99.927



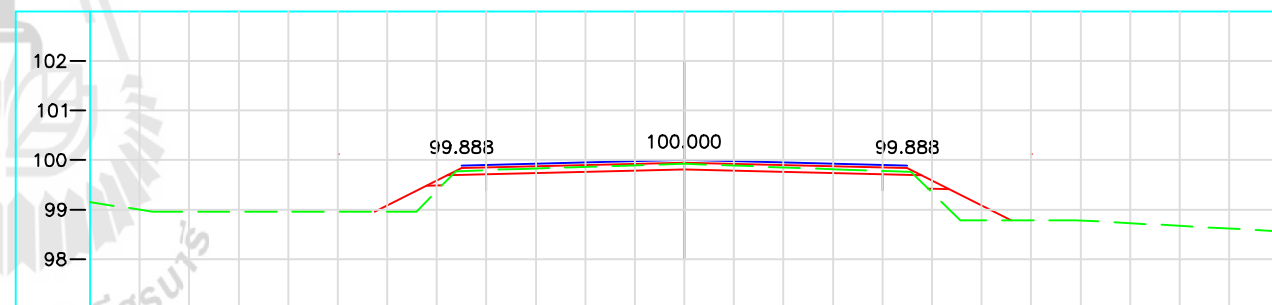
STA. 0+300.000
NGL = 99.609



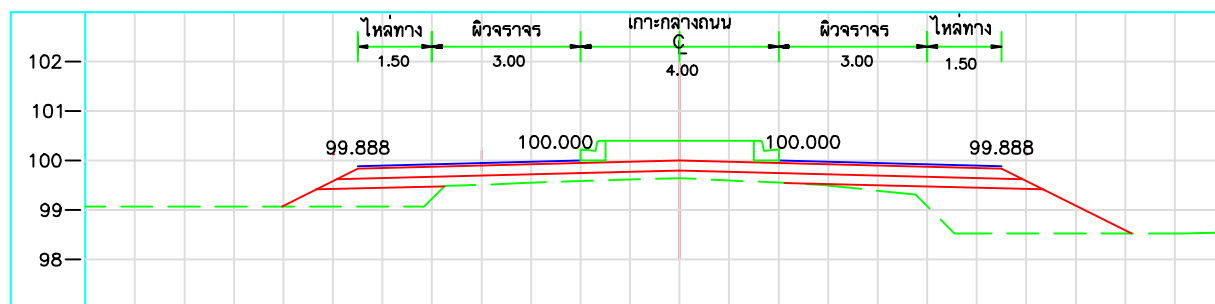
STA. 0+400.000
NGL = 99.927



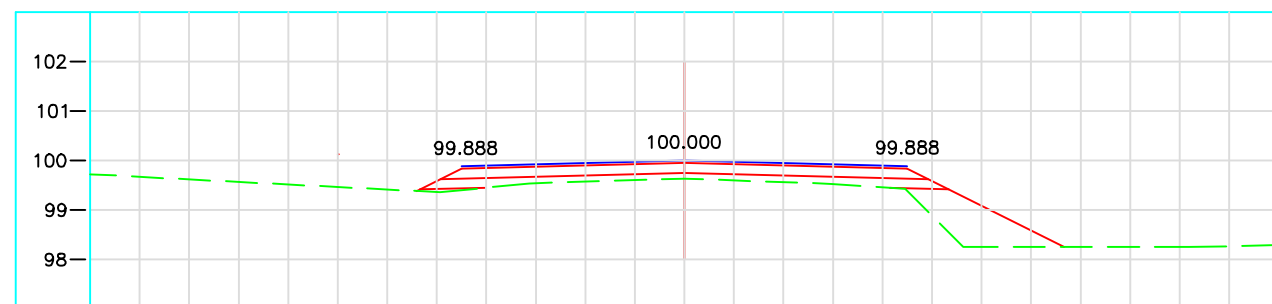
STA. 0+275.000
NGL = 99.652



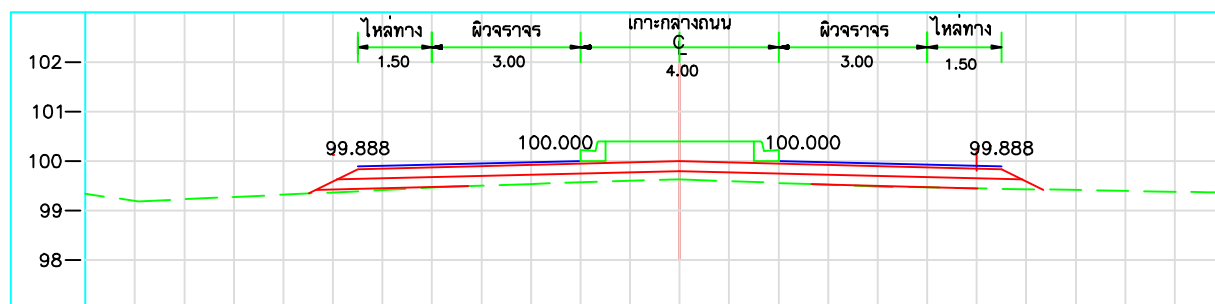
STA. 0+375.000
NGL = 99.929



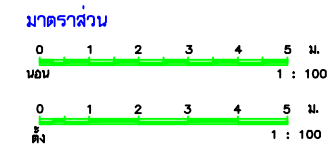
STA. 0+250.000
NGL = 99.647



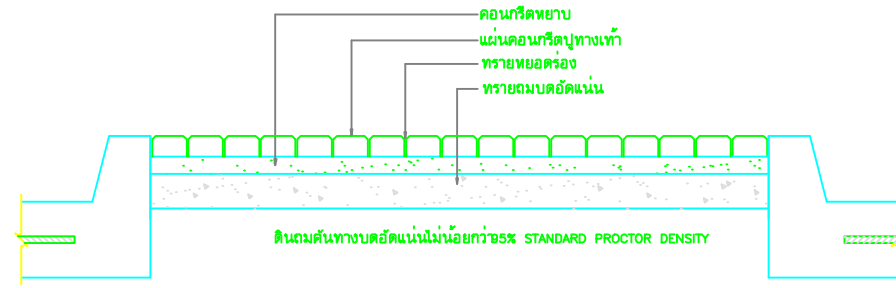
STA. 0+350.000
NGL = 99.637



STA. 0+225.000
NGL = 99.628



ค่ายทาง นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. โขยมนคต,สุรนารี,โคกกรวด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย		สำรวจ	เห็นชอบ
	นาย		ออกแบบ	
แบบแปลน รูปตัดตามขวาง กม.0+225 - กม.0+425	นาย		เขียนแบบ	อนุมัติ
	นาย		ตรวจแบบ	
ใช้แทนแผนที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	แผ่นที่ 08	จำนวน ๒ แผ่น	ว/ค/๒๕๕4



รูปตัดตามขวาง การปูแผ่นพื้นคอนกรีตเกาะกลาง
NOT TO SCALE

หมายเหตุ

- ชนิด, ลาย, สี และวิธีการปู จะกำหนดให้ขณะก่อสร้าง
- การคัดเลือกแบบพื้นเท้าในทางสายนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน

รายการประกอบแบบของแผ่นพื้นคอนกรีตเกาะกลาง

ส่วนผสม

- ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ตามมาตรฐาน มอก. 15 เล่ม 1_2514
- หินและทรายต้องปราศจากสิ่งสกปรกเจือปน เมื่อผสมกันตามอัตราส่วน และจะต้องมีขนาดคลุกกันที่เหมาะสม ทำให้คอนกรีตมีคุณภาพตามต้องการ
- สิ่งที่ใช้ผสม จะต้องมีความชื้นสัมพัทธ์นี้ ไม่สลายตัวเมื่อถูกแสงแดดหรือความร้อนจากอากาศ ไม่ทำปฏิกิริยากับด่างและซีเมนต์ มีความละเอียดระหว่าง 0.15 ไมครอนและ 0.30 ไมครอน

คุณสมบัติ

- กำลังของคอนกรีต (COMPRESSIVE STRENGTH) จะต้องไม่น้อยกว่า 350 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- การดูดกน้ำ (ABSORPTION) จะต้องไม่เกิน 7% โดยน้ำหนัก

ขนาดและความคลาดเคลื่อน

- ขนาดให้เป็นไปตามที่แสดงไว้
- มิติที่แสดงไว้มีหน่วยเป็นเมตร เว้นแต่ระบุเป็นอย่างอื่น ความคลาดเคลื่อนทางด้านกว้างและยาวให้ละ 2 มิลลิเมตร

ขอบหรือกำแพง ค.ส.ล. กันดิน

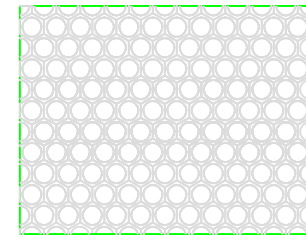
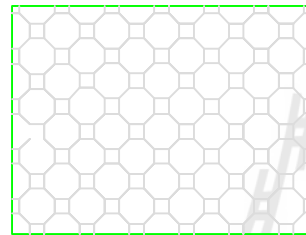
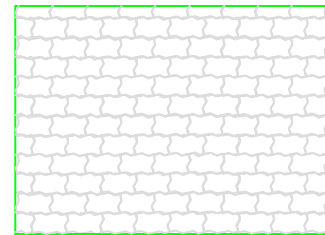
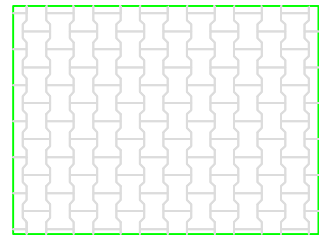
กรณีที่ดินที่ก่อสร้างไม่มีขอบกันหรือกำแพงอยู่ ให้ทำการก่อสร้าง ขอบกันดิน หรือกำแพงตามสภาพ

อื่นๆ

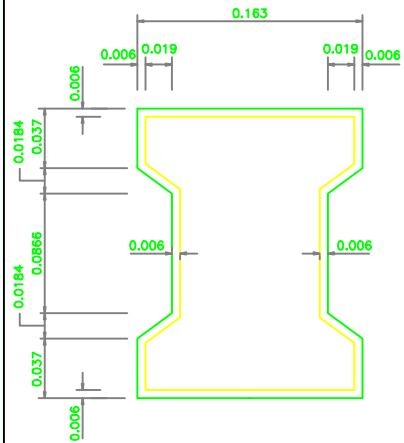
พื้นทางเท้าที่ปูเรียบร้อยแล้ว ให้บดอัดด้วยเครื่องสั่นสะเทือน (PLATE VIBRATOR) ไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง จนแน่นมีระดับที่ต้องการ

คุณสมบัติของทรายรองพื้น และทรายหยาบรอง

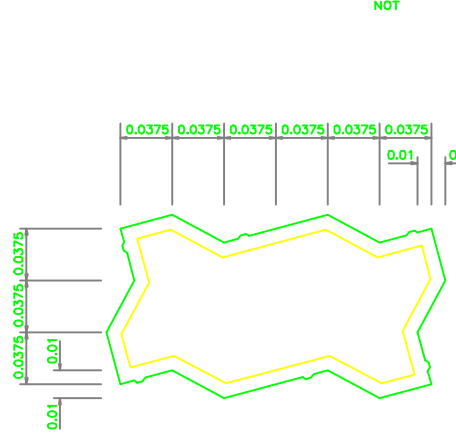
ขนาดตะแกรง	การผ่าน (PASSING)	
	ทรายรองพื้น	ทรายหยาบรองพื้น
9.52	100	—
4.75	95-100	—
2.36	80-100	100
1.18	50-85	90-100
0.60	25-60	60-90
0.30	10-30	30-60
0.15	5-15	15-30
0.075	0-5	10-20



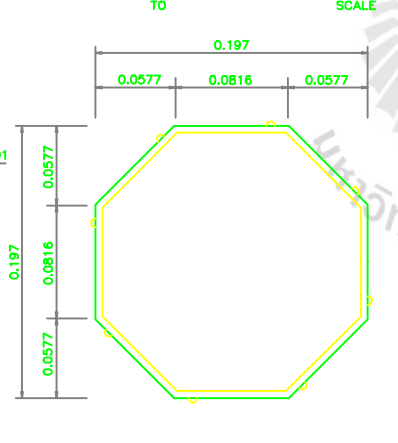
รูปแสดงลาย การปูแผ่นพื้นคอนกรีตเกาะกลาง
NOT TO SCALE



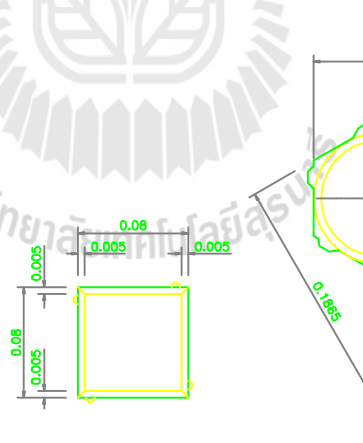
รูปแปลน



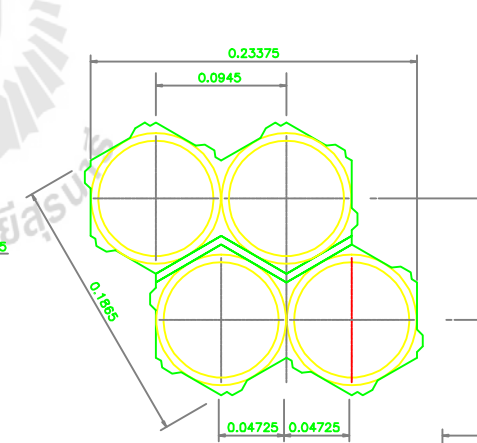
รูปแปลน



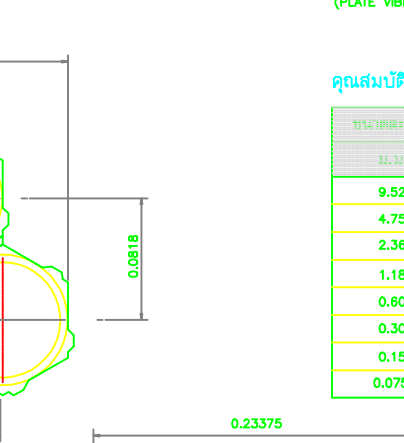
รูปแปลน



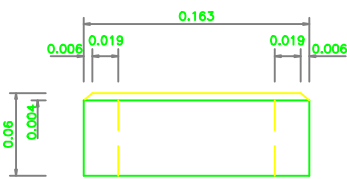
รูปแปลน



รูปแปลน

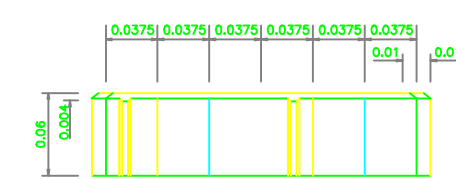


รูปด้าน
แบบแผ่นพื้นคอนกรีตรูปรังผึ้ง
NOT TO SCALE



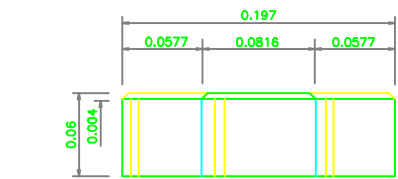
รูปด้าน

แบบแผ่นพื้นคอนกรีตรูปตัวไอ
NOT TO SCALE



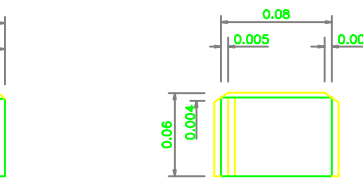
รูปด้าน

แบบแผ่นพื้นคอนกรีตรูปตัวหนอน
NOT TO SCALE



รูปด้าน

แบบพื้นคอนกรีตรูปแปดเหลี่ยม
NOT TO SCALE



รูปด้าน

แบบพื้นคอนกรีตรูปสี่เหลี่ยม
NOT TO SCALE

ลายทาง	นม.1020 แยก ทล.304-แยก ทล.2 ต. ไชยมงคล, สุรนารี, โฉกกวัด อ.เมือง จ.นครราชสีมา	นาย		สำรวจ	เห็นชอบ
แบบแฉดง	แบบคอนกรีตปูพื้นและเกาะกลาง	นาย		ออกแบบ	
ใช้แทนแผ่นที่	เลขที่แบบ นม.-54-001	นาย		เขียนแบบ	อนุมัติ
		นาย		ตรวจแบบ	
แผ่นที่	07	จำนวน	-	แผ่น	ว/ค/บ ๒๑๖/๕๔