



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ

กลุ่มบำรุงทาง

สำนักบำรุงทาง

โทร. ๐ - ๒๕๕๑ - ๕๒๕๖ - ๕๗

ที่ คค ๐๗๒๔.๔/ -

วันที่ ๒๒

มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดินที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทาง (ผ่าน ผอ.กบท.)

ตามที่ได้มีสถานการณ์ภัยแล้ง ในช่วงเดือนมีนาคม - มิถุนายน ๒๕๕๘ ทำให้ระดับน้ำในคลองชลประทานลดระดับลงอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ทางหลวงชนบทบริเวณคันคลองชลประทานชำรุดทรุดตัวจากเหตุดังกล่าวเป็นจำนวนมาก ซึ่งกลุ่มบำรุงทาง ได้รวบรวมข้อมูลโครงข่ายทางหลวงชนบทบริเวณคันคลองชลประทานที่มีความเสี่ยงในการทรุดตัว จำเป็นต้องทำการซ่อมแซมโดยเร็ว เป็นจำนวน ๔๗ สายทาง คาดว่าจะต้องใช้งบประมาณในการซ่อมแซมเบื้องต้น จำนวน ๘๕๔.๑๐๐ ล้านบาท และรายงานให้อธิบดีทราบแล้ว นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มที่จะมีการทรุดตัวเพิ่มเติม นั้น

กลุ่มบำรุงทาง จึงได้จัดทำคู่มือแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดินที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว (เอกสารแนบ) เพื่อให้การปฏิบัติงานกรณีดังกล่าว ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา เพื่อกลุ่มบำรุงทาง จักได้ดำเนินการต่อไป

(นายณิต วิทยเมธ)

วิศวกรโยธาชำนาญการ

เห็นชอบ / กมท. ๑๖๓๓๓๓
11๖5 สทค. 1-1๙

(นายวิศิษฐ์ รัตนชาติ)

ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทาง

เรียน ผู้อำนวยการ

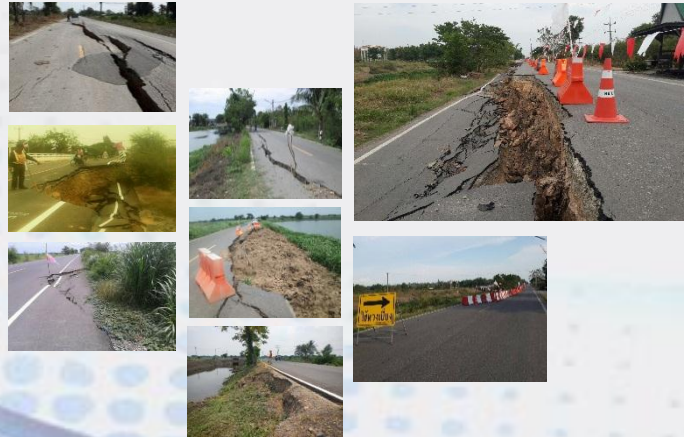
- ๑๖๓๓๓๓ ๑ + ๑๖๓๓๓๓
- ๑๖๓๓๓๓ ๑๖๓๓๓๓

“ทช.โปร่งใส ใส่ใจคุณธรรม นำความซื่อสัตย์ ขจัดการทุจริต”

24 มิ.ย. ๕๘.



แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา ถนนที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว



คำนำ

ถนนที่ก่อสร้างอยู่แนวคันคลองชลประทาน หรืออยู่ริมตลิ่งของลำน้ำตามธรรมชาติมักเกิดการชำรุดเสียหาย สาเหตุมาจากการทรุดตัว การขาดเสถียรภาพของคันทาง อันเนื่องมาจากปัจจัยต่างๆ เช่น เกิดน้ำท่วมฐานรากของคันทางในฤดูน้ำหลาก หรือคันทางอยู่บนพื้นที่ดินอ่อน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในคลองอย่างรวดเร็ว สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน การเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิดจึงมีความจำเป็นเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต

กรมทางหลวงชนบทจึงได้จัดทำแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดถนนที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว เพื่อให้หน่วยดำเนินการถือปฏิบัติเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มุ่งหวังให้ประชาชนผู้ใช้เส้นทางดังกล่าวได้รับความสะดวกสบายและปลอดภัยที่สุด

คณะผู้จัดทำ



สารบัญ

	หน้า
ความเป็นมา	1
วัตถุประสงค์	1
การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาคความเสียหายของถนนเลียบคันคลอง	
- ก่อนเกิดเหตุการณ์	1
- ระหว่างเกิดเหตุการณ์	5
- หลังเกิดเหตุการณ์	8
 ภาคผนวก	
- ภาคผนวก ก ถนนเลียบคันคลองชลประทานที่มีความเสี่ยงในการทรุดตัว	9
- ภาคผนวก ข ร่างประกาศผู้อำนวยการทางหลวงชนบท เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาเกินกว่าที่ได้กำหนดหรือโดยที่ยานพาหนะนั้น อาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เติบบนทางหลวงชนบทในเขตความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (ฉบับที่ ๙) พ.ศ.๒๕๕๘	12
- ภาคผนวก ค - ความเสียหายและสาเหตุ	15
- ระดับความรุนแรงของความเสียหาย	17
- ปัจจัยที่มีผลต่อเสถียรภาพของคันทาง	19
- แนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาคความเสียหายของถนนเลียบคันคลอง	20
- หลักเกณฑ์การแก้ไขและป้องกันแบบเร่งด่วนและปกติ	21



แนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดินที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว

ความเป็นมา

พื้นที่ที่ประสบปัญหาของการทรุดตัว ส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ราบลุ่ม พื้นดินมีลักษณะเป็นดินเหนียวอ่อน ซึ่งเป็นปัญหาในการก่อสร้างสิ่งก่อสร้างเกือบทุกชนิด ทั้งในด้านการพังทลายจากการรับน้ำหนัก และการทรุดตัวในระยะยาว โดยเฉพาะถนนที่ก่อสร้างอยู่บนแนวคันคลองชลประทาน หรืออยู่ริมตลิ่งของลำน้ำตามธรรมชาติ มักเกิดปัญหาการทรุดตัว การชำรุดพังทลายของโครงสร้างคันทาง ความเสียหายที่เกิดกับลาดคันทางมาจากหลายๆสาเหตุ เช่นอยู่ในพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง ในฤดูน้ำหลากจะเกิดน้ำท่วมฐานรากของคันทาง หรืออยู่บนพื้นดินอ่อน หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในคลองอย่างรวดเร็ว ถนนลักษณะนี้มักจะมีข้อจำกัดเรื่องความกว้างของเขตทาง ซึ่งด้านหนึ่งเป็นคลองชลประทาน หรือลำน้ำ ส่วนอีกด้านหนึ่งก็ติดเขตที่ดินของประชาชน การแก้ปัญหาด้วยการขยับเลื่อนย้ายแนวถนนให้ห่างจากแนวคันคลอง แนวลำน้ำ หรือการสร้างถนนให้มีความลาดชันของเชิงลาดด้านข้างทางน้อยลงกว่าปกติ เพื่อเพิ่มเสถียรภาพของคันทางจึงไม่อาจกระทำได้

กรมทางหลวงชนบทจึงได้จัดทำแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดินที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว เพื่อให้หน่วยดำเนินการถือปฏิบัติเป็นไปในทิศทางเดียวกัน มุ่งหวังให้ประชาชนผู้ใช้เส้นทางดังกล่าวได้รับความสะดวกสบายและปลอดภัยที่สุด

วัตถุประสงค์

เพื่อเป็นแนวทางในการดำเนินการบริเวณเลียบริมคันคลองชลประทานชำรุดเสียหาย ตั้งแต่ช่วงก่อนเกิดเหตุ ระหว่างเกิดเหตุ และแก้ปัญหาล้างเกิดเหตุในระยะยาว

การดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหาดินมีความเสียหายของถนนเลียบริมคันคลอง

ความเสียหายของคันทางจึงถือได้ว่าเป็นปัญหาที่มีความสำคัญ และควรให้ความสนใจเพราะการเกิดการพังทลายของโครงสร้างคันทางสามารถสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนได้เป็นจำนวนมาก การแก้ไขซ่อมแซมจึงมีความจำเป็นเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมทั้งการเตือนประชาชนผู้ใช้ทางให้ทราบถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นย่อมช่วยลดความสูญเสียได้เป็นอย่างดี

กรมทางหลวงชนบทจึงกำหนดแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหาดินที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว โดยแบ่งเป็น

- ก่อนเกิดเหตุการณ์
- ระหว่างเกิดเหตุการณ์
- หลังเกิดเหตุการณ์

1. ก่อนเกิดเหตุการณ์

ถนนที่ก่อสร้างอยู่บนแนวคันคลองชลประทาน หรือริมตลิ่งของลำน้ำตามธรรมชาติมักเกิดปัญหาการชำรุดเสียหาย รวมไปถึงการสัณฐานรยวดยานที่ใช้ถนนเลียบริมคันคลองชลประทานเป็นเส้นทางในการขนส่ง และสัญจรไปมา ล้วนส่งผลทำให้ถนนได้รับความเสียหาย อีกทั้งยวดยานที่บรรทุกน้ำหนักเกิน ปริมาณน้ำฝนที่ทำให้เกิดน้ำขังและซึมลงสู่ชั้นดินด้านล่างในบริเวณนั้น รวมทั้งการลดระดับของน้ำอย่างรวดเร็ว มีผลทำให้



ความแข็งแรงของดินบริเวณนั้นลดน้อยลงซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายกับถนนตามมา กรมทางหลวงชนบทได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนเกิดเหตุการณ์ Preparation ดังนี้

1.1 ตรวจสอบพื้นที่ หรือสายทางที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว

หน่วยงานที่รับผิดชอบต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว และประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้น ในกรณีที่ความเสียหายอยู่ในระดับไม่รุนแรง การแก้ไขหรือการป้องกันให้หน่วยงานที่รับผิดชอบดำเนินการเองทันที เพื่อเป็นการลดผลกระทบต่อประชาชน ทั้งนี้กรมทางหลวงชนบทได้สำรวจข้อมูลของสายทางในความรับผิดชอบ ที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัวมากโดยสามารถแยกรายละเอียดได้ดังนี้

รายละเอียด		จำนวน สายทาง	จำนวน จังหวัด
ถนนที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัวมาก (เลียบคันคลองชลประทาน)		47	12
จังหวัดปทุมธานี, อยุธยา, อ่างทอง, สระบุรี, ลพบุรี, สิงห์บุรี, นครสวรรค์, ลำปาง, สกลนคร, นครปฐม, เพชรบุรี, สมุทรสาคร			
แยกเป็น			
❖ ถนนที่รับมอบจากกรมชลประทาน		18	8
จังหวัดปทุมธานี, อยุธยา, อ่างทอง, ลพบุรี, เพชรบุรี, สมุทรสาคร, นครสวรรค์, นครปฐม			
❖ ถนนเลียบคันคลองชลประทานที่กรมทางหลวงชนบทดูแลตั้งแต่ต้น		29	10
จังหวัดปทุมธานี, อยุธยา, อ่างทอง, สระบุรี, ลพบุรี, สิงห์บุรี, นครสวรรค์, ลำปาง, สกลนคร, นครปฐม			
รวมความยาวถนนที่ทรุดตัวแล้ว 23.362 กิโลเมตร (ข้อมูล ณ วันที่ 15 มิถุนายน 2558)			

1.1.1 ถนนที่รับมอบจากกรมชลประทาน ที่มีความเสี่ยงมากแยกเป็น

ที่	จังหวัด	จำนวน(สายทาง)
1.	ปทุมธานี	7
2.	พระนครศรีอยุธยา	2
3.	อ่างทอง	1
4.	ลพบุรี	3
5.	เพชรบุรี	1
6.	สมุทรสาคร	1
7.	นครสวรรค์	2
8.	นครปฐม	1
รวมทั้งหมด		18



1.1.2 ถนนเลียบคันคลองชลประทานที่กรมทางหลวงชนบทดูแลตั้งแต่ต้น ที่มีความเสี่ยงมากแยกเป็น

ที่	จังหวัด	จำนวน(สายทาง)
1.	ปทุมธานี	1
2.	พระนครศรีอยุธยา	8
3.	สระบุรี	2
4.	อ่างทอง	1
5.	ลพบุรี	9
6.	สิงห์บุรี	2
7.	นครสวรรค์	1
8.	ลำปาง	1
9.	สกลนคร	3
10.	นครปฐม	1
รวมทั้งหมด		29

หมายเหตุ รายละเอียดสายทางที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว (ภาคผนวก ก)

1.2 ติดตั้งป้ายเตือนประชาชนผู้ใช้เส้นทาง

กรมทางหลวงชนบทได้ให้ทุกหน่วยงานทำการติดตั้งป้ายเตือน เพื่อความปลอดภัยของประชาชนที่สัญจรไปมาบริเวณถนนเลียบคันคลองที่มีความเสี่ยง เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำอาจทำให้ถนนเกิดการทรุดตัว และอาจพังทลายอย่างฉับพลัน

โปรดขับช้าอย่างระมัดระวัง

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำ
อาจทำให้ถนนเกิดการทรุดตัว
และอาจพังทลายอย่างฉับพลัน

ด้วยความห่วงใย จาก กรมทางหลวงชนบท กระทรวงคมนาคม

พบเจอถนนชำรุดแจ้ง

สายด่วน
กรมทางหลวงชนบท

1146





รูปที่ 1 ดำเนินการติดตั้งป้ายเตือนของกรมทางหลวงชนบทติดตั้งบนสายทางที่มีความเสี่ยง
(ที่มา : ภาพประกอบจากหมวดทางหลวงชนบทท่าตะโก ขทช.นครสวรรค์ (สทช.ที่ 8 (นครสวรรค์))

1.3 มาตรการลดน้ำหนักบรรทุก และห้ามรถบรรทุกหนักวิ่งผ่าน

กรมทางหลวงชนบทกำหนดมาตรการควบคุมรถบรรทุกน้ำหนักเกิน เพื่อเป็นการควบคุมป้องกันปัญหาการบรรทุกน้ำหนักเกินกว่ากฎหมายกำหนดใช้เส้นทางที่มีความเสี่ยงต่อการทรุดตัว ทั้งนี้รถบรรทุกน้ำหนักเกินได้สร้างความเสียหายให้แก่โครงสร้างทาง ส่งผลให้ถนนและสะพานเกิดการชำรุดเสียหาย มีอายุการใช้งานสั้นกว่าที่กำหนด และทำให้ผิวทางชำรุดเป็นหลุมบ่อ อันจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุได้ในอนาคต

ในการนี้กรมทางหลวงชนบทได้ทำการวิเคราะห์ความสามารถในการรับน้ำหนักยานพาหนะของทางหลวงชนบทที่ก่อสร้างบนคันคลองแล้ว พบว่าระดับน้ำในคลองด้านข้างถนนมีผลต่อความมั่นคงแข็งแรงของเสถียรภาพคันทาง ดังนี้

1. กรณีระดับในคลองปกติ จะยังคงมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะอนุญาตให้ยานพาหนะเดินบนทางหลวงชนบทได้ ตามประกาศกรมทางหลวงชนบทเดิม ที่มีผลบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน
2. กรณีที่ระดับน้ำในคลองลดลงเกินกึ่งหนึ่ง เพื่อเป็นการรักษาสภาพคันทางไม่ให้เกิดความเสียหาย จำเป็นต้องลดน้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลของยานพาหนะลง โดยได้คำนวณน้ำหนักบรรทุกที่สามารถเดินบนทางหลวง ในส่วนของยานพาหนะที่มี 3 เพลา 6 ล้อ ยาง 10 เส้น ชนิดเพลท้าย (เพลที่ 2 และเพลที่ 3) เป็นเพลคู่ (TANDEM AXLE) ใช้อย่างคู่ **จากเดิมที่กำหนดให้ “มีน้ำหนักลงเพลคู่ท้ายไม่เกิน 20,000 กิโลกรัม หรือน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 25,000 กิโลกรัม” ควรแก้ไขเป็น “ให้มีน้ำหนักลงเพลคู่ท้าย ไม่เกิน 14,400 กิโลกรัม หรือ น้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน 18,000**



กิโลกรัม” โดยการบังคับใช้น้ำหนักยานพาหนะที่กำหนดขึ้นนี้ ควรจะบังคับเป็นช่วงเวลา เฉพาะในช่วงเวลาที่ระดับน้ำในคลองลดลงเกินกึ่งหนึ่งของระดับน้ำในระดับปกติ ซึ่งถือเป็นเหตุฉุกเฉิน ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ทางหลวง หรือไม่ปลอดภัยแก่การจราจรทางหลวง ซึ่งอยู่ในอำนาจของเจ้าพนักงานซึ่งผู้อำนวยการทางหลวงแต่งตั้งให้ควบคุมทางหลวง ตามมาตรา 61 วรรค 3 ของพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2549 (บันทึกข้อความ ที่ คค 0724.4/2189 ลงวันที่ 12 มิถุนายน 2558) (ภาคผนวก ข)

2.ระหว่างเกิดเหตุการณ์

หน่วยดำเนินการในพื้นที่เมื่อถนนเลียบคันคลองชลประทานในความรับผิดชอบได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์ทรุดตัวหรือพังทลาย จะต้องรายงานสถานการณ์ให้ผู้บังคับบัญชาทราบ และติดตามสถานการณ์อำนวยความสะดวกแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจนกว่าจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ประชาชนสามารถใช้เส้นทางได้อย่างสะดวกและปลอดภัยดังนี้

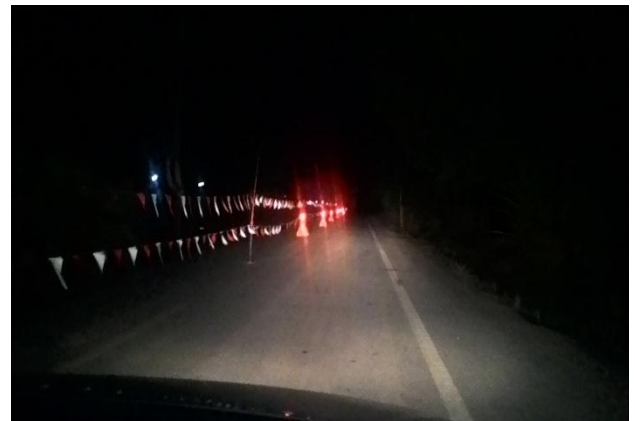


รูปที่ 2 ถนนทรุดตัว

2.1 ติดตั้งป้ายเตือนประชาชนให้ใช้เส้นทางด้วยความระมัดระวัง

เมื่อถนนเลียบคันคลองชลประทานเกิดความเสียหาย ทรุดตัว หรือพังทลาย อันดับแรกที่จะต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อความปลอดภัยต่อการสัญจรของผู้ใช้ถนน คือ การติดตั้งป้ายเตือนเพื่อให้ประชาชนหลีกเลี่ยงเส้นทางที่ชำรุดเสียหาย และติดตั้งสัญญาณไฟเตือนในเวลากลางคืน เพื่อให้ผู้ใช้เส้นทางมีความระมัดระวังในการใช้เส้นทาง การติดตั้งป้ายเตือนนั้นจะต้องวางครอบคลุมพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบ และตำแหน่งของการวางนั้นจะต้องให้ผู้ใช้เส้นทาง สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน และมีระยะการมองเห็นปลอดภัย





รูปที่ 3 ติดตั้งป้ายเตือน และอุปกรณ์บริเวณพื้นที่เกิดเหตุให้ชัดเจนทั้งเวลากลางวันและกลางคืน
(ที่มา : ภาพประกอบจากแขวงทางหลวงชนบทปทุมธานี สทช.ที่ 1 (ปทุมธานี))

2.2 ติดตั้งป้ายห้ามรถบรรทุกทุกชนิดผ่าน เพื่อป้องกันความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นจากสภาพทางที่ทรุดตัวอยู่แล้ว หรือประชาชนผู้ใช้เส้นทางดังกล่าวเป็นประจำ จึงขอห้ามรถบรรทุกผ่านเพื่อลดน้ำหนักที่มากระทำต่อโครงสร้างทางซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายมากยิ่งขึ้น โดยให้ปิดประกาศนั้นไว้ในที่เปิดเผย ณ บริเวณที่มีเหตุฉุกเฉินหรืออุบัติเหตุเกิดขึ้น (ตามมาตรา 61 วรรคสาม)



รูปที่ 4 ประกาศกรมทางหลวงชนบท ห้ามรถบรรทุกทุกชนิดผ่าน

2.3 การแนะนำเส้นทางเลี่ยงให้กับประชาชน

เมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้นผู้ใช้เส้นทางย่อมได้รับผลกระทบต่อการเดินทางอย่างแน่นอน กรมทางหลวงชนบท จึงมีการแนะนำเส้นทางเลี่ยงโดยติดตั้งป้ายแนะนำประชาชนให้เลี่ยงไปใช้เส้นทางอื่น เป็นการชั่วคราวก่อน จนกว่าจะดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแล้วเสร็จ ทั้งนี้ประชาชนสามารถติดต่อสอบถามหน่วยงานที่รับผิดชอบ หรือสายด่วน 1146 ของกรมทางหลวงชนบท เพื่อลดผลกระทบต่อประชาชนในการเดินทาง และเป็นการอำนวยความสะดวกและความปลอดภัยให้กับประชาชน และยังเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุและทรัพย์สินสูญหายมากขึ้นด้วย

2.4 นำเครื่องจักรเข้าดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น

เมื่อเกิดการทรุดตัว หรือพังทลายของถนนเลียบคันคลองชลประทาน จำเป็นต้องรีบดำเนินการซ่อมแซม ความเสียหายที่เกิดขึ้น หรือควบคุมความเสียหายให้อยู่ในวงจำกัด ไม่ให้ลุกลามเป็นปัญหาใหญ่ กรมทางหลวงชนบทและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะเร่งนำเครื่องจักรเข้าซ่อมแซม เพื่อการเปิดการจราจรให้เร็วที่สุดเพื่อให้ประชาชนได้รับผลกระทบน้อยที่สุด





รูปที่ 5 นำเครื่องจักรเข้าซ่อมแซมถนนที่ได้รับความเสียหายเบื้องต้น
(ที่มา : ภาพประกอบจากแขวงทางหลวงชนบทปทุมธานี สทช.ที่ 1 (ปทุมธานี))

3.หลังเกิดเหตุการณ์

หน่วยงานที่รับผิดชอบจะตรวจสอบพื้นที่ที่เกิดความเสียหายอย่างละเอียด และประเมินความเสียหายหาวิธีการแก้ไขอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับลักษณะความเสียหายที่เกิดขึ้น

หลังจากนั้นจะดำเนินการ ออกแบบ ประมาณราคา เพื่อจัดทำแผนของงบประมาณฟื้นฟูต่อไป เมื่อได้รับการสนับสนุนงบประมาณดังกล่าวแล้ว จะดำเนินการซ่อมแซมหรือฟื้นฟูสภาพเพื่อถนนที่ได้รับความเสียหายได้กลับคืนสู่สภาพเดิมหรือดีกว่าเดิม เป็นการคืนความสุขให้ประชาชนผู้ใช้เส้นทางอย่างยั่งยืนต่อไป



รูปที่ 6 ฟื้นฟูถนนที่ได้รับความเสียหายให้กลับคืนสู่สภาพเดิม
(ที่มา : ภาพประกอบจากแขวงทางหลวงชนบทปทุมธานี สทช.ที่ 1 (ปทุมธานี))



ภาคผนวก ก

ถนนเลียบคันคลองชลประทานที่มีความเสี่ยงในการทรุดตัว



ถนนเลียบคันคลองชลประทานที่มีความเสี่ยงในการทรุดตัว

จังหวัดปทุมธานี

1. ปท.3006 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - บ้านคลองแปด อ.ธัญบุรี, ลำลูกกา จ.ปทุมธานี
2. ปท.3007 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - บ้านคลองแปด อ.ธัญบุรี, ลำลูกกา จ.ปทุมธานี
3. ปท.3008 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - บ้านวังน้อย อ.ธัญบุรี, คลองหลวง จ.ปทุมธานี
4. ปท.3020 แยกทางหลวงหมายเลข 340 - บ้านคลองบางหลวง อ.บางบัวทอง, ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี
5. ปท.3024 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - เลียบคลอง 12 ฝั่งตะวันออก อ.ธัญบุรี, หนองเสือ จ.ปทุมธานี
6. ปท.3025 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - เลียบคลอง 12 ฝั่งตะวันตก อ.ธัญบุรี, หนองเสือ จ.ปทุมธานี
7. ปท.3033 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - บ้านหนองหมู อ.ธัญบุรี, หนองเสือ, หนองแค จ.ปทุมธานี
8. ปท.4001 แยกทางหลวงหมายเลข 3261 - บ้านคลองห้า อ.หนองเสือ, คลองหลวง จ.ปทุมธานี
9. อย.5042 แยกสายทางเทศบาลตำบลบางกระสั้น - เชียงรากน้อย (ตอนปทุมธานี) อ.บางปะอิน จ.ปทุมธานี

จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

10. อย. 3005 แยกทางหลวงหมายเลข 329 - บ้านดาบ อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา
11. อย.3010 แยกทางหลวงหมายเลข 309 - บ้านดอนพุทรา อ.วังน้อย, อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา
12. อย.3012 แยกทางหลวงหมายเลข 329 - บ้านกลาง อ.ภาชี, อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา
13. อย.3013 แยกทางหลวงหมายเลข 329 - บ้านกลาง อ.บางปะหัน, นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา
14. อย.3030 แยกทางหลวงหมายเลข 347 - บ้านช้างน้อย อ.บางปะอิน, บางไทร จ.พระนครศรีอยุธยา
15. อย.4044 แยกทางหลวงหมายเลข 3454 - บ้านเจ้าเจ็ด อ.เสนา จ.พระนครศรีอยุธยา
16. อย.5026 แยกทางหลวงชนบท อย.3008 - บ้านตลาด อ.นครหลวง, อุทัย จ.พระนครศรีอยุธยา
17. อย.5035 แยกสายทางเทศบาลนครพระนครศรีอยุธยา - บ้านปะขาว อ.พระนครศรีอยุธยา, บางบาล จ.พระนครศรีอยุธยา
18. อย.5037 แยกทางหลวงชนบท อย.3008 - บ้านซึ้ง อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา

จังหวัดอ่างทอง

19. อท.4006 แยกทางหลวงหมายเลข 3195 - บ้านคลองอ้ายทอก อ.วิเศษชัยชาญ, สามโก้ จ.อ่างทอง
20. อท.5021 แยกทางหลวงชนบท อท.4024 - บ้านอบทม อ.วิเศษชัยชาญ จ.อ่างทอง

จังหวัดสระบุรี

21. สบ.4047 แยกทางหลวงหมายเลข 3016 - บ้านท่าลาน อ.บ้านหมอ, หนองโดน จ.สระบุรี
22. ปท.3026 แยกทางหลวงหมายเลข 305 - บ้านหนองแค (ตอนสระบุรี) อ.หนองแค จ.สระบุรี

จังหวัดลพบุรี

23. ลบ.4021 แยกทางหลวงหมายเลข 3196 - บ้านอ้อย อ.เมือง จ.ลพบุรี
24. ลบ.4003 แยกทางหลวงหมายเลข 3027 - วัดพรหมศาสตร์ อ.เมือง, ท่าวัง จ.ลพบุรี
25. ลบ.4037 แยกทางหลวงหมายเลข 3196 - บ้านบางอิฐ อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
26. ลบ.4053 แยกทางหลวงหมายเลข 3196 - บ้านหนองระแหง อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี



- 27. ลบ.4060 แยกทางหลวงหมายเลข 3028 - บ้านเขาสาริกา อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
- 28. ลบ.4061 แยกทางหลวงหมายเลข 3028 - บ้านหนองปลาตุก อ.ท่าม่วง จ.ลพบุรี
- 29. ลบ.4128 แยกทางหลวงหมายเลข 3196 - บ้านบางลี่ อ.เมือง จ.ลพบุรี
- 31. ลบ.4132 แยกทางหลวงหมายเลข 3196 - บ้านโพธิ์ตลาดแก้ว อ.เมือง จ.ลพบุรี
- 31. ลบ.5006 บ้านท่าม่วง - บ้านหนองปลาตุก อ.ท่าม่วง จ.ลพบุรี
- 32. ลบ.5073 แยกทางหลวงชนบท ลบ.4003 - บ้านสีคอง อ.เมือง จ.ลพบุรี
- 33. ลบ.5095 บ้านท้ายลาด - บ้านหนองคู อ.บ้านหมี่ จ.ลพบุรี
- 34. ลบ.5133 แยกทางหลวงชนบท ลบ.4132 - บ้านท่าแค อ.เมือง จ.ลพบุรี

จังหวัดสิงห์บุรี

- 35. สท.4003 แยกทางหลวงหมายเลข 3030 - บ้านบางมอญ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี
- 36. สท.5042 แยกทางหลวงชนบท สท.3008 - โครงการพระราชดำริบ้านหนองลาด อ.ค่ายบางระจัน, ท่าช้าง จ.สิงห์บุรี

จังหวัดเพชรบุรี

- 37. พบ.6022 บ้านช่องสะแก - บ้านบางแก้ว อ.เมือง, บ้านแหลม จ.เพชรบุรี

จังหวัดสมุทรสาคร

- 38. สค.2006 แยกทางหลวงหมายเลข 35 - บ้านลาดใหญ่ อ.บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร

จังหวัดนครสวรรค์

- 39. นว.4007 แยกทางหลวงหมายเลข 1119 - บ้านคลองบอน อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์
- 40. นว.4039 แยกทางหลวงหมายเลข 1412 - บ้านสายลำโพงเหนือ อ.ท่าตะโก จ.นครสวรรค์
- 41. นว.4112 แยกทางหลวงหมายเลข 3196 - บ้านลำเหนือ อ.ตากลิ จ.นครสวรรค์

จังหวัดลำปาง

- 42. ลบ.4034 แยกทางหลวงหมายเลข 1335 (ฝายแม่วัง) - ห้วยหล่อ อ.เมืองลำปาง จ.ลำปาง

จังหวัดสกลนคร

- 43. สน.2031 แยกทางหลวงหมายเลข 22 - เชื่อน้ำอูน อ.พังโคน จ.สกลนคร
- 44. สน.2033 แยกทางหลวงหมายเลข 22 - เชื่อน้ำอูน อ.เมือง, พรรณานิคม, พังโคน จ.สกลนคร
- 45. สน.2034 แยกทางหลวงหมายเลข 22 - บ้านน้อยจอมศรี อ.เมือง จ.สกลนคร

จังหวัดนครปฐม

- 46. นฐ.4042 แยกทางหลวงหมายเลข 3233 - บ้านตลาดเกาะแรต อ.นครชัยศรี, บางเลน จ.นครปฐม
- 47. นฐ.4051 แยกทางหลวงหมายเลข 3351 - บ้านไผ่ค้อย อ.บางเลน จ.นครปฐม



ภาคผนวก ข

ร่างประกาศผู้อำนวยการทางหลวงชนบท เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาเกินกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้น อาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวงชนบทในเขตความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (ฉบับที่ ๙) พ.ศ.๒๕๕๘





บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักบำรุงทาง กลุ่มบำรุงทาง โทร.๐-๒๕๕๑-๕๒๕๖-๕๗
ที่ คค ๐๗๐๕/ ๒๑๘๕ วันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๘

เรื่อง ร่างประกาศผู้อำนวยการทางหลวงชนบท เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาก่อนกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้น อาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวงชนบทในเขตความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (ฉบับที่ ๙) พ.ศ.๒๕๕๘

เรียน ผู้อำนวยการสำนักกฎหมาย

ตามบันทึกข้อความที่ คค ๐๗๐๕/น.๑๖๔๐ ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๕๘ สำนักกฎหมาย ได้จัดทำร่างประกาศผู้อำนวยการทางหลวงชนบท เรื่อง ห้ามใช้ยานพาหนะที่มีน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก หรือน้ำหนักลงเพลาก่อนกว่าที่ได้กำหนด หรือโดยที่ยานพาหนะนั้น อาจทำให้ทางหลวงเสียหาย เดินบนทางหลวงชนบทในเขตความรับผิดชอบของกรมทางหลวงชนบท (ฉบับที่ ๙) พ.ศ.๒๕๕๘ เพื่อกำหนดพิกัดน้ำหนัก ยานพาหนะ และขอให้สำนักบำรุงทาง พิจารณากำหนดน้ำหนัก น้ำหนักบรรทุก และกำหนดสายทาง ที่จะบังคับใช้ประกาศดังกล่าว นั้น

สำนักบำรุงทาง ได้ทำการวิเคราะห์ความสามารถในการรับน้ำหนักยานพาหนะของทางหลวงชนบทที่ก่อสร้างบนคันคลองแล้ว พบว่า ระดับน้ำในคลองด้านข้างถนนมีผลต่อความมั่นคงแข็งแรงของเสถียรภาพคันทาง ดังนี้

๑. กรณีระดับในคลองปกติ จะยังคงมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะอนุญาตให้ยานพาหนะเดินบนทางหลวงชนบทได้ ตามประกาศกรมทางหลวงชนบทเดิม ที่มีผลบังคับใช้อยู่ในปัจจุบัน

๒. กรณีที่ระดับน้ำในคลองลดลงเกินกึ่งหนึ่ง เพื่อเป็นการรักษาสภาพคันทางไม่ให้เกิดความเสียหาย จำเป็นต้องลดน้ำหนักบรรทุกหรือน้ำหนักลงเพลายานพาหนะลง โดยได้คำนวณน้ำหนักบรรทุกที่สามารถเดินบนทางหลวง ในส่วนของยานพาหนะที่มี ๓ เพลา ๖ ล้อ ยาง ๑๐ เส้น ชนิดเพลาท้าย (เพลาที่ ๒ และเพลาที่ ๓) เป็นเพลาคู่ (TANDEM AXLE) ใช้อย่างคู่ จากเดิมที่กำหนดให้ “มีน้ำหนักลงเพลาคู่ท้ายไม่เกิน ๒๐,๐๐๐ กิโลกรัม หรือน้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน ๒๕,๐๐๐ กิโลกรัม” ควรแก้ไขเป็น “ให้มีน้ำหนักลงเพลาคู่ท้าย ไม่เกิน ๑๔,๔๐๐ กิโลกรัม หรือ น้ำหนักยานพาหนะรวมน้ำหนักบรรทุก ไม่เกิน ๑๘,๐๐๐ กิโลกรัม” โดยการบังคับใช้น้ำหนักยานพาหนะที่กำหนดขึ้นนี้ ควรจะบังคับเป็นช่วงเวลา เฉพาะในช่วงเวลาที่ระดับน้ำในคลองลดลงเกินกึ่งหนึ่งของระดับน้ำในระดับปกติ ซึ่งถือเป็นเหตุฉุกเฉิน ที่อาจทำให้เกิดความเสียหายแก่ทางหลวง หรือไม่ปลอดภัยแก่การจราจรทางหลวง ซึ่งอยู่ในอำนาจของเจ้าพนักงาน ซึ่งผู้อำนวยการทางหลวงแต่งตั้งให้ควบคุมทางหลวง ตามมาตรา ๖๑ วรรค ๓ ของพระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ.๒๕๓๕ และที่แก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.๒๕๔๙

ทั้งนี้ สำนักบำรุงทาง ได้แนบบัญชีรายชื่อสายทางที่ควรมีการบังคับน้ำหนักยานพาหนะเป็นกรณีพิเศษ ตามข้อ ๒ มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

(นายวิศว์ รัตนโชติ)

ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทาง

“ทช.โปร่งใส ใส่ใจคุณธรรม นำความซื่อสัตย์ ขจัดการทุจริต”



ภาคผนวก ค

- ความเสียหายและสาเหตุ
- ระดับความรุนแรงของความเสียหาย
- ปัจจัยที่มีผลต่อเสถียรภาพของคันทาง
- แนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาคความเสียหายของถนนเลียบคันคลอง
- หลักเกณฑ์การแก้ไขและป้องกันแบบเร่งด่วนและปกติ

- ที่มา : 1. คู่มือแนวทางการออกแบบและก่อสร้างถนนเลียบคันคลอง โครงการศึกษาและจัดทำคู่มือแนวทางการออกแบบและการก่อสร้างถนนเลียบคันคลอง (ระยะที่ 1)
2. รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการศึกษาและจัดทำคู่มือแนวทางการออกแบบและการก่อสร้างถนนเลียบคันคลอง (ระยะที่ 1)



ความเสียหายและสาเหตุ

ถนนเลียบคันคลองชลประทานที่เกิดการพังทลายหรือทรุดตัวนั้น มีสาเหตุมาหลายปัจจัยสามารถแยกประเภทสาเหตุใหญ่ๆได้ 3 ประเภท คือ

1. เกิดจากการสัญจรของยานยนต์ คือ โดยทั่วไปโครงสร้างถนนเลียบคันคลองมักใช้วัสดุประเภทดินอ่อนที่ได้จากการขุดคลองมาใช้ในการก่อสร้างคันทาง ทำให้โครงสร้างทางขาดความมั่นคงแข็งแรง เมื่อต้องรับน้ำหนักจากยานพาหนะที่เพิ่มสูงขึ้นจากที่ออกแบบไว้
2. เกิดจากผลกระทบจากภัยธรรมชาติ คือ เมื่อเกิดสถานการณ์น้ำท่วม แผ่นดินไหว ฯ เกิดการกัดเซาะทำให้ความมั่นคงแข็งแรงของถนนเลียบคันคลองสูญเสียไปเกิดการพังทลาย และเกิดการสไลด์ของคันทาง
3. เกิดจากการลดระดับน้ำในคลองอย่างรวดเร็ว ทำให้ถนนเลียบคันคลองเกิดการสูญเสียเสถียรภาพโดยเฉียบพลัน เกิดการทรุดตัวอย่างทันทีทันใด

การพังทลายหรือการทรุดตัวของถนนคันคลองชลประทาน ส่วนใหญ่มักจะเกิดทางด้านคันทาง ดังนั้นจึงสรุปลักษณะของความเสียหายของคันทางของถนนเลียบคันคลองได้ 3 ประเภท คือ

1. ความเสียหายในลักษณะการทรุดตัวของคันทาง คือความเสียหายในลักษณะการทรุดตัวของคันทาง การทรุดตัวที่เกิดขึ้นสามารถสังเกตเห็นในบ้นพื้นผิวจราจร ทำให้ผิวจราจรไม่เรียบมีสภาพเป็นหลุม เกิดแรงกระแทกกระทำต่อคันทาง เนื่องจากน้ำหนักยวดยานที่ผ่านไปมา และเมื่อฝนตกจะทำให้เกิดน้ำขังและซึมลงสู่ชั้นดินด้านล่างในบริเวณนั้น ทำให้ความแข็งแรงของดินบริเวณนั้นลดน้อยลง ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสียหายลุกลามขยายตัวตามมา และทำให้การใช้งานสัญจรไปมาไม่ปกติ



รูปที่ 7 ความเสียหายในลักษณะของการทรุดตัวของคันทาง

2. ความเสียหายในลักษณะการเคลื่อนพังของคันทาง คือความเสียหายในลักษณะนี้จะมีลักษณะก่อนและหลังการเกิดการพังทลาย คือมวลดินของถนนที่พังจะเคลื่อนตัวเข้าสู่ด้านล่างของลาดชัน และมีการปูดตัว



ขึ้นมาบริเวณฐานของลาดชัน ในระยะแรกของการเกิดความเสียหายในลักษณะนี้จะสามารถสังเกตเห็นรอยแตกเกิดขึ้นที่ผิวทางด้านบน โดยรอยแตกจะขยายตัวกว้างขึ้นและยาวขึ้น



รูปที่ 8 รอยแตกที่เกิดขึ้นบนผิวทาง



รูปที่ 9 ความเสียหายในลักษณะการเคลื่อนพังของคันทาง

3. ความเสียหายในลักษณะการหลุดตัวและการเคลื่อนพังของคันทาง คือเป็นความเสียหายที่เกิดรวมทั้งหลุดตัวและการเคลื่อนพังของคันทาง โดยจะพบคันทางเกิดการหลุดตัวขึ้นก่อนและไม่มีการซ่อมแซมแก้ไข ดังนั้น จะเกิดการเคลื่อนพังของคันทางในที่สุด





รูปที่ 10 ความเสียหายในลักษณะการทรุดตัวและการเคลื่อนพังของคันทาง

ระดับความรุนแรงของความเสียหาย

การสำรวจความเสียหายของถนน จะทำให้ทราบถึงลักษณะของของความเสียหายที่เกิดขึ้น เพื่อนำไปใช้ประเมินระดับความรุนแรงของความเสียหาย และแนวโน้มในการขยายตัวของความเสียหายที่เกิดขึ้น ซึ่งจะบอกถึงความจำเป็นในการซ่อมแซมโดยตรง สามารถบอกระดับความรุนแรงของความเสียหายไว้ 3 ระดับ คือ ระดับ A, ระดับ B, ระดับ C (ที่มา:โครงการศึกษาและจัดทำคู่มือแนวทางการออกแบบและก่อสร้างถนนเลียบริมคันคลอง (ระยะที่ 1))

1. ระดับ A

ในระดับนี้สภาพถนนและผิวการจราจรอยู่ในสภาพดี ไม่มีความเสียหายหรือความเสียหายมีขนาดเล็ก ไม่สามารถสังเกตเห็นได้เด่นชัด เช่น รอยร้าวที่ผิวทางขนาดเล็ก ยังสามารถใช้เส้นทางได้ตามปกติ ไม่ส่งผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้สัญจรไปมา ถนนในระดับนี้ยังไม่จำเป็นต้องซ่อมแซม เนื่องจากเกิดความเสียหายเล็กน้อยยังไม่มีความจำเป็นต้องซ่อมแซม แต่ต้องคอยเฝ้าระวังไม่ให้ความเสียหายเล็กน้อยขยายออกไป



รูปที่ 11 สภาพสายทางระดับ A



2. ระดับ B

สามารถสังเกตเห็นรอยแตกกว้างเกิดขึ้นได้ชัดเจนที่ผิวการจราจร มีการแยกตัวของรอยแตกดังกล่าว เฉพาะบริเวณผิวทาง ยังไม่ลึกลงไปถึงโครงสร้างของคันทางเป็นระดับความเสียหายที่ต้องเข้าไปซ่อมแซม หรือตรวจสอบเพิ่มเติมด้วยวิธีการที่ละเอียดกว่าการตรวจสอบด้วยสายตา เพื่อให้ได้ผลการตรวจสอบที่แม่นยำมากขึ้น



รูปที่ 12 สภาพสายทางระดับ B

3. ระดับ C

สามารถสังเกตเห็นการทรุดตัวต่างระดับของรอยแตกที่เกิดขึ้นอย่างเห็นได้ชัด มีแนวโน้มในการเกิดการขยายตัวของความเสียหาย และในบางกรณีอาจเกิดการพังทลายของคันทางขึ้นแล้วจนเสียพื้นที่การจราจรไป ความเสียหายระดับนี้เป็นระดับขั้นความเสียหายที่ต้องมีการซ่อมแซมโดยเร่งด่วน ความเสียหายที่เกิดขึ้นมีผลต่อความแข็งแรงของโครงสร้างคันทาง หรืออาจก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ถนนได้



รูปที่ 13 สภาพสายทางระดับ C



ปัจจัยที่มีผลต่อเสถียรภาพของคันทาง

การพังทลายของเชิงลาดคันทางของถนนเลียบคันคลอง ส่วนใหญ่แล้วจะเกิดจาก 2 ปัจจัยหลัก คือ

1. ปัจจัยที่ทำให้แรงกระทำในมวลดินหรือหน่วยแรงเฉือนที่เกิดขึ้นในมวลดินมีค่าเพิ่มขึ้น (Increase shear stresses)

แรงที่กระทำในมวลดินหรือแรงเฉือนที่เกิดขึ้นในมวลดิน มีปัจจัยที่ทำให้แรงดังกล่าวเพิ่มขึ้น 3 ปัจจัย คือ การบรรทุกน้ำหนักเกิน ผลกระทบจากแผ่นดินไหวหรือแรงสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ และการเพิ่มแรงดันทางด้านข้าง ซึ่งแต่ละปัจจัยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การบรรทุกน้ำหนักเกิน เกิดขึ้นจาก 2 กรณี ดังนี้

1.1.1 โดยกิจกรรมของมนุษย์ เช่น น้ำหนักของยานพาหนะที่เกินพิกัด หรือการกองวัสดุบนผิวทาง



รูปที่ 14 การบรรทุกน้ำหนักเกิน

1.1.2 โดยธรรมชาติ เช่น น้ำหนักของน้ำฝนที่ขังตัวบนผิวทาง หรือระดับน้ำใต้ดินในคันทางที่สูงขึ้น น้ำจะแทรกตัวอยู่ในช่องว่างในมวลดินซึ่งทำให้น้ำหนักของดินเพิ่มมากขึ้น

1.2 ผลกระทบจากแผ่นดินไหวหรือแรงสั่นสะเทือนจากยานพาหนะ เป็นการเพิ่มน้ำหนักกระทำที่มีอยู่เดิมให้มากขึ้นจากผลของการสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น

1.3 การเพิ่มแรงดันทางด้านข้าง (Lateral pressure) ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ 3 กรณี ดังนี้

1.3.1 น้ำขังในรอยแตก เมื่อมีน้ำขังในรอยแตกที่เกิดขึ้นในคันทาง จะเกิดแรงดันทางด้านข้างเกิดขึ้นกระทำกับผนังของรอยแตก ทำให้เกิดแรงพยายามที่ดันคันทางให้เคลื่อนตัวออกด้านข้าง

1.3.2 น้ำแข็งตัวเป็นน้ำแข็งในรอยแยก จะเกิดขึ้นในบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำจนน้ำในรอยแยกสามารถแข็งตัวเป็นน้ำแข็งได้ในตอนกลางคืน เมื่อน้ำแข็งตัวจะมีปริมาตรที่เพิ่มขึ้นทำให้เกิดแรงดันด้านข้างกระทำกับผนังของรอยแตกดันคันทางให้เคลื่อนตัวออกจากด้านข้าง

1.3.3 การขยายตัวของดินเหนียว จะทำให้เกิดแรงดันด้านข้างที่เพิ่มขึ้นภายในคันทาง

2. ปัจจัยที่ทำให้แรงต้านทานค่ากำลังรับแรงเฉือน หรือกำลังรับน้ำหนักในมวลดินมีค่าลดน้อยลง (Decrease shear strengths) กำลังรับแรงเฉือนหรือกำลังรับน้ำหนักที่น้อยลง สามารถพบได้จากสาเหตุ 5 ประการ ได้แก่



1. เนื่องจากส่วนประกอบของวัสดุเองธรรมชาติ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงภายในตัวโครงสร้างของวัสดุ แร่ธาตุและองค์ประกอบภายใน ผิวของเม็ดดิน และรวมถึงการจัดเรียงตัวของอนุภาค
2. เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เช่นมีความชื้นเพิ่มมากขึ้น เมื่อความชื้นเพิ่มมากขึ้น กำลังรับน้ำหนักของชั้นดินจะลดน้อยลง
3. เนื่องจากอิทธิพลของแรงดันน้ำภายใน แรงดันน้ำในมวลดินจะเกิดขึ้นในช่องว่างภายในมวลดิน พยายามดันให้เม็ดดินแยกตัวออกจากกัน และเมื่อแรงดันน้ำเพิ่มมากขึ้นย่อมทำให้แรงดันประสิทธิภาพของดินลดน้อยลง ทำให้ดินสามารถรับน้ำหนักได้น้อยลงตามมา
4. เนื่องจากการเสื่อมสภาพของวัสดุ ทำให้คุณสมบัติทางกายภาพของชั้นดินลดน้อยลง เป็นผลต่อเนื่องให้กำลังรับน้ำหนักของดินลดน้อยลง
5. ส่วนที่เป็นค้ำยันลดน้อยลงหรือหายไป สามารถเกิดได้จากสาเหตุทั้งหมด 4 สาเหตุดังนี้
 - 5.1 โดยการกัดเซาะจากกระแสน้ำในลำน้ำ หรือจากอิทธิพลของกระแสคลื่น
 - 5.2 เกิดดินถล่มโดยธรรมชาติ
 - 5.3 โดยการกระทำของมนุษย์ เช่น การขุดลอกท้องคลองให้มีความลึกเพิ่มมากขึ้น การเคลื่อนย้ายกำแพงดิน หรือเข้มน้ำคันดิน
 - 5.4 การลดระดับของน้ำในคลองชลประทานอย่างรวดเร็ว ทำให้ระดับน้ำใต้ดินในคันทางสูงกว่าระดับน้ำในคลอง เนื่องจากน้ำในมวลดินระบายออกไม่ทันระดับน้ำที่ลดลง (Rapid Drawdown)

แนวทางการป้องกันและการแก้ไขปัญหาความเสียหายของถนนเลียบก้นคลอง

1.การแก้ไขปัญหาการพังทลายของถนนเลียบก้นคลองชลประทาน

การแก้ไขปัญหาการพังทลายของถนนเลียบก้นคลองต้องดูจากระดับความรุนแรงที่เกิดขึ้น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 วิธี ได้แก่

1. การแก้ไขปัญหาแบบเร่งด่วน
2. การแก้ไขปัญหาแบบปกติ

1.1 การแก้ไขปัญหาแบบเร่งด่วน (ชั่วคราวหรือระยะสั้น) คือการแก้ไขความเสียหายของคันทางเฉพาะหน้า และทำให้ถนนหรือสายทางสามารถเปิดใช้งานได้โดยเร็วที่สุดโดยปลอดภัย วิธีการนี้จะต้องพิจารณานำมาใช้ในการณื่อดังต่อไปนี้

1.1.1 เพื่อเปิดการจราจรให้เร็วที่สุดภายหลังจากเกิดความเสียหายต่อคันทาง

1.1.2 เพื่อซ่อมแซมกรณีที่มีความเสียหายอาจจะขยายตัวลุกลามจนเป็นผลทำให้เกิดความเสียหายขนาดใหญ่ตามมา

1.1.3 ใช้กับลาดคันทางที่มีแนวโน้มจะเกิดการพังทลายในอนาคตอันใกล้

1.2 การแก้ไขปัญหาแบบปกติ คือการแก้ไขความเสียหายของคันทางที่ทำให้ถนนหรือสายทางสามารถใช้งานได้ปกติ วิธีการนี้จะต้องพิจารณานำมาใช้ในการณื่อดังต่อไปนี้

1.2.1 หลังจากได้ทำการแก้ไขแบบเร่งด่วนไปแล้ว

1.2.2 จุดที่เกิดความเสียหายเป็นสายทางที่มีการจราจรสูง เส้นทางเลี้ยวมีระยะทางไกล

1.2.3 จุดที่เกิดความเสียหายส่งผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก

1.2.4 เป็นกรณีที่มีความเสียหายมีความซับซ้อน



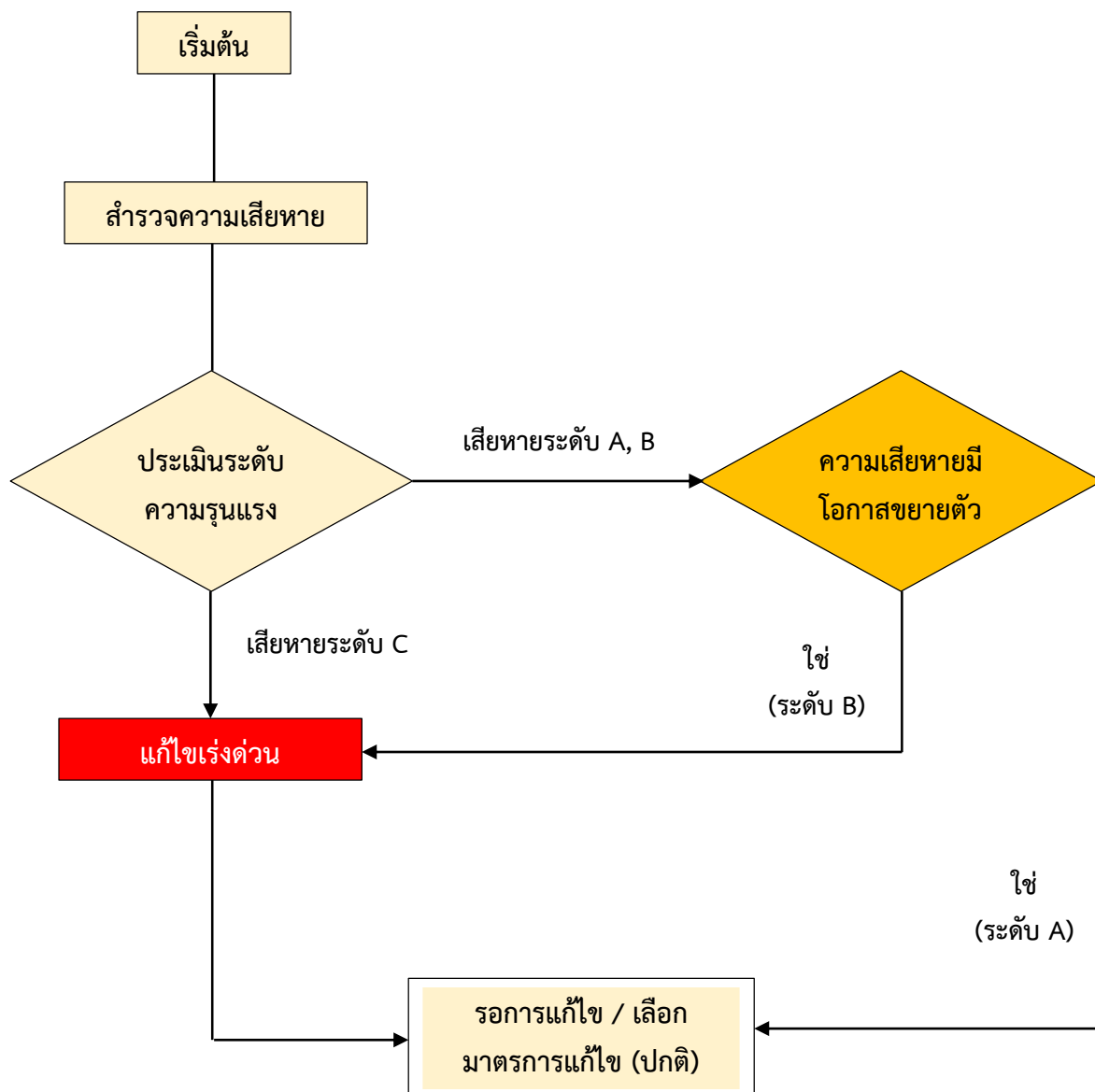
หลักเกณฑ์การแก้ไขและป้องกันแบบเร่งด่วนและปกติ

การแก้ไขปัญหาแบบเร่งด่วน คือการเข้าปฏิบัติการในพื้นที่เสียหายอย่างรวดเร็วที่สุด หลังจากได้ทำการสำรวจความเสียหายและประเมินความเสียหายแล้ว เป็นการนำเทคนิควิธีการต่างๆที่มีความเหมาะสมกับประเภทของความเสียหายที่เกิดขึ้นมาดำเนินการ เพื่อยับยั้งความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นหรือเกิดแล้วไม่ให้ขยายตัวเป็นปัญหาใหญ่และใช้งบประมาณที่สูงขึ้น ตลอดจนการอำนวยความสะดวกและปลอดภัยด้านการจราจรแก่ผู้สัญจร เช่นการซ่อมแซมรอยแตกบนผิวทางโดยการอุดรอยแตกแล้วไม่ให้น้ำไหลลงสู่โครงสร้างทาง เพื่อชะลอการเคลื่อนตัวของคันทางเนื่องจากความสามารถในการรับน้ำหนักของโครงสร้างชั้นทางจะลดลง หรือการติดตั้งป้ายเตือนชั่วคราวหากผิวจราจรเกิดความเสียหายและอาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้เส้นทาง

การแก้ไขปัญหาแบบปกติ คือการเข้าปฏิบัติการแก้ไขซ่อมแซมปัญหาการพังทลายของคันทางที่ช่วยให้ถนนเลียบคันคลองสามารถเปิดใช้งานได้ตามปกติ และจะนำมาพิจารณาก่อสร้างเมื่อสิ้นสุดระยะเวลาใช้งานของคันทางที่ได้รับการแก้ไขเร่งด่วนแล้ว แต่ยังพบว่าคันทางดังกล่าวมีโอกาสพังทลายได้อีกในอนาคต หรือจุดที่เกิดความเสียหายอยู่ในสายทางที่สำคัญ เส้นทางเสี่ยงอยู่ไกล หากเกิดความเสียหายจะเกิดผลกระทบต่อประชาชนเป็นอย่างมาก

หลักเกณฑ์การแก้ไขแบบเร่งด่วนหรือแบบปกตินั้นพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความเสียหายเบื้องต้น และนำมาประเมินความเสียหายถึงระดับความรุนแรง การขยายตัว และกระทบต่อการสัญจรไปมาของประชาชน ขั้นตอนในการพิจารณาดำเนินการแก้ไขความเสียหายสามารถสรุปได้ดังนี้





รูปที่ 15 การพิจารณาดำเนินการแก้ไขคันทางเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้น



คณะทำงาน

นายวิศว์	รัตนโชติ	ผู้อำนวยการสำนักบำรุงทาง	ประธานคณะทำงาน
นายชูชัย	พนัสอัมพร	ผู้อำนวยการกลุ่มวิชาการและแผนงาน	คณะทำงาน
นายกล้าหาญ	ทารักษา	ผู้อำนวยการกลุ่มบำรุงทาง	คณะทำงาน
นายคุณมาศ	พันธุ์เตชะ	ผู้อำนวยการกลุ่มพัฒนาระบบบริหารงานบำรุง	คณะทำงาน
นายณรงค์	คู่บารมี	ผู้อำนวยการกลุ่มบำรุงสะพาน/ถนนในเขต กทม. และปริมณฑล	คณะทำงาน
นายจอม	ติระวณิชย์	ผู้อำนวยการกลุ่มบริหารสินทรัพย์งานทางและสะพาน	คณะทำงาน
นายศักดิ์ชัย	สุนทรวิภาต	ผู้อำนวยการกลุ่มบำรุงสะพานในเขตชุมชนในภูมิภาค	คณะทำงาน
นางสาวลาวัลย์	ชวลาทิพย์	ผู้อำนวยการส่วนอำนาจการ	คณะทำงาน

คณะผู้จัดทำ

นายธนิต	วิทย์เมธ	วิศวกรโยธาชำนาญการ
นางธันฐกรณ	รีณกฤษร์รักษ์	เจ้าพนักงานธุรการชำนาญงาน
นางสาวนัชยา	สุขยิ่ง	นักจัดการงานทั่วไป
นายอัศวิน	จันผง	นักจัดการงานทั่วไป

เอื้อเฟื้อภาพโดย

1. แขวงทางหลวงชนบทปทุมธานี (สทช.ที่ 1 (ปทุมธานี))
2. หมวดทางหลวงชนบทท่าตะโก แขวงทางหลวงชนบทนครสวรรค์ (สทช.ที่ 8 (นครสวรรค์))

