



แนวทางการวางแผนงานโครงการแก้ไขปัญหาทางหลวง
ซึ่งได้รับผลกระทบเกิดความเสียหายจากการเคลื่อนตัวพังทลายของดิน
ของแขวงทางหลวงปัตตานี

กรณีศึกษาตัวอย่าง : ทางหลวงหมายเลข 4028 ตอน ห้าแยกฉลอง - กระน
ระหว่าง กม.1+575 - กม.2+300
ต.ฉลอง อ.เมือง จ.ภูเก็ต



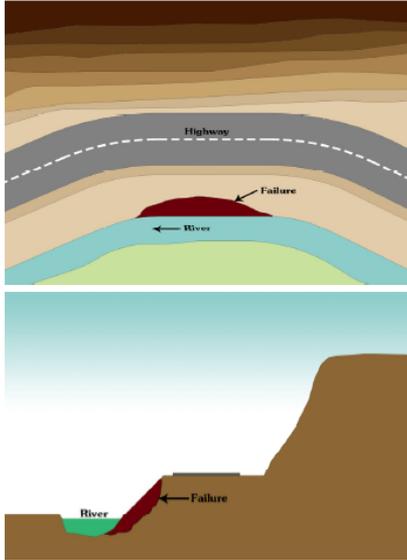
โดย นายสมกิตต์ กิตติโสภิษฐ์
รักษาราชการแทน ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงปัตตานี





ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

ชนิดความเสียหาย 1

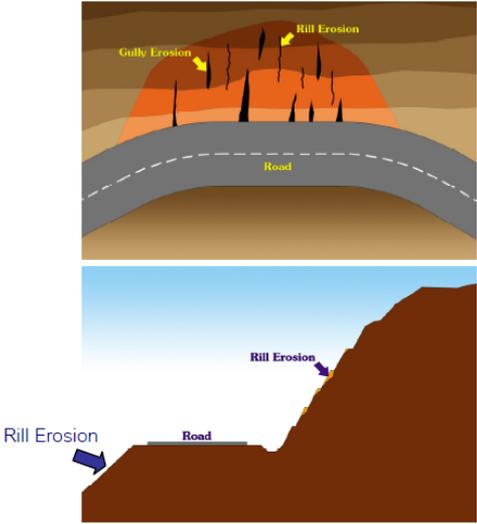
ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
ชนิดความเสียหาย 1 น้ำกัดเซาะบริเวณ ปลายเชิงลาดคั่นทาง (Erosion at Toe Slope)	เกิดการกัดเซาะบริเวณปลายเชิงลาดคั่นทางของถนนบนเขา ที่อยู่ติดลำน้ำ	ฝนตกหนัก ระดับน้ำขึ้นสูง กระแสน้ำไหลเร็ว จนเกิดการกัดเซาะบริเวณ ปลายเชิงลาดคั่นทางที่อยู่ติดลำน้ำ ชนิดของดินที่พบในพื้นที่มักเป็นดินปนกรวดทราย
		  

(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)



ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

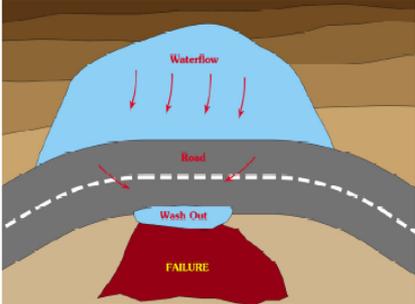
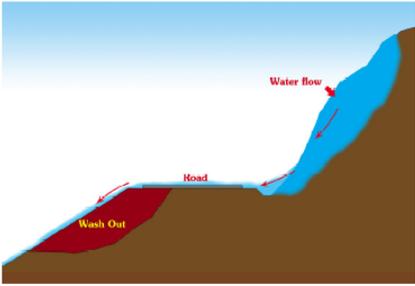
ชนิดความเสียหาย 2

ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
<p>ชนิดความเสียหาย 2 น้ำกัดเซาะบริเวณผิวหน้า (Surface Erosion)</p>	<p>การชะล้างผิวหน้าดินของเชิงลาดทำให้เกิดการกัดเซาะแบบร่องเล็ก (Rill Erosion) หรือแบบร่องลึก (Gully Erosion)</p>  <p>The diagram illustrates two types of surface erosion on a road embankment. The top part shows a cross-section of a road with a dashed line indicating the road surface. Above the road, there are two types of erosion: 'Rill Erosion' (shallow, narrow channels) and 'Gully Erosion' (deep, wide channels). The bottom part shows a road on a slope with 'Rill Erosion' occurring on the road surface and 'Rill Erosion' occurring on the embankment.</p>	<p>เกิดจากการตัดลาดเหนือคันทางหรือการถมลาดคันทางโดยไม่ได้ทำการป้องกันการชะล้างผิวหน้าดินด้วยการปลูกพืชคลุมดิน</p>  <p>The photographs show real-world examples of surface erosion. The left photo shows a road embankment with 'Gully Erosion' (deep channels) and 'Rill Erosion' (shallow channels) on the slope. The right photo shows a road embankment with 'Gully Erosion' (deep channels) on the slope.</p>



ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

ชนิดความเสียหาย 3

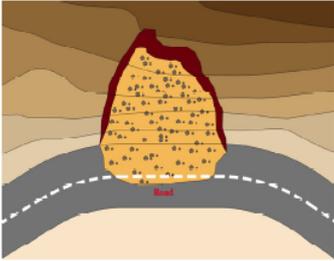
ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
<p>ชนิดความเสียหาย 3</p> <p>น้ำไหลท่วมกัดเซาะลาดคันทาง</p> <p>(Erosion by Overflow from Backslope or Flooding)</p>	<p>เกิดการกัดเซาะโดยกระแสน้ำผิวดินที่ท่วมและไหลข้ามบริเวณลาดคันทางบางส่วนจนเกิดการพังทลายของคันทางทั้งหมด</p>  	<p>ขาดการจัดการระบายน้ำที่ตรงระบายน้ำ Side Ditch อุดตันทำให้น้ำจากด้านลาดเหนือคันทางหรือน้ำส่วนที่ไหลระบายบนถนนข้ามถนนไปกัดเซาะผิวดินด้านลาดคันทางจนเชิงลาดสูญเสียเสถียรภาพและพังทลายในที่สุด</p>    

(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)



ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

ชนิดความเสียหาย 4,5

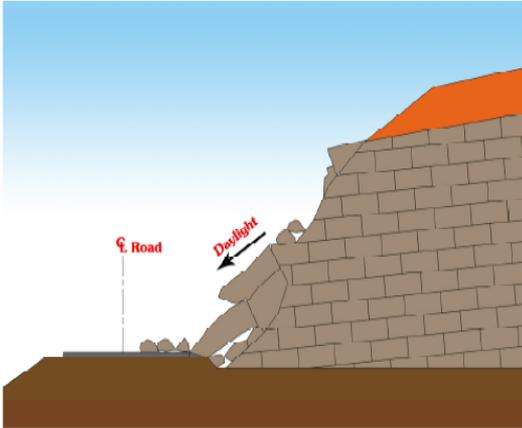
ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
<p>ชนิดความเสียหาย 4 การเคลื่อนตัวของมวลดินหรือลาดคั่นทางที่มีสาเหตุมาจากน้ำใต้ดิน และ/หรือ น้ำผิวดิน (Groundwater and / or Surface Water)</p>	<p>เกิดการเคลื่อนตัวของมวลดินหรือดินปนหินได้ทั้งบริเวณลาดเหนือคั่นทางและลาดคั่นทาง</p>	<p>เกิดจากน้ำผิวดิน หรือ/และ น้ำใต้ดินทำให้เกิดการสูญเสียแรงต้านทานในมวลดิน (Resisting Force) และดินที่อุ้มน้ำมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นจนทำให้เชิงลาดขาดเสถียรภาพและเกิดการพังทลาย</p>
<p>ชนิดความเสียหาย 5 การเคลื่อนตัวของมวลดินหรือลาดคั่นทางที่มีสาเหตุมาจากเชิงลาดขาดเสถียรภาพ (Earth Slip caused by Unstable Slope)</p>	 	   

(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)



ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

ชนิดความเสียหาย 6

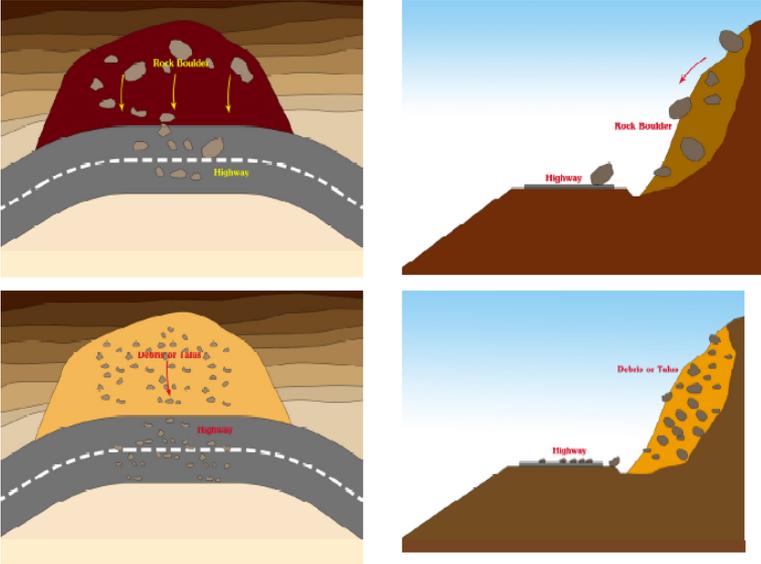
ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
ชนิดความเสียหาย 6 หินเคลื่อนถล่มเนื่องจาก รอยแตกในมวลหิน (Wedge & Plane Slide)	เกิดการเคลื่อนที่ของมวลหินไหลพังทลายลงมาตั้งแต่ขนาด เล็กจนถึงขนาดใหญ่ เช่น การเคลื่อนที่ของมวลหินแบบ แผ่นไหล (Plane Slide) หรือการเคลื่อนที่ของมวลหินแบบ รูปสามเหลี่ยม (Wedge Slide)	เกิดจากความไม่ต่อเนื่องในมวลหิน (Discontinuity) มีแนวเอียงเข้าหาถนน (Daylight) โดยอาจมีเหตุสนับสนุนอื่น ๆ ประกอบด้วย เช่น น้ำ แรงโน้มถ่วง แรงสั่นสะเทือน และ จำนวนชุดของรอยแตกในมวลหิน
		

(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)



ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

ชนิดความเสียหาย 7,8

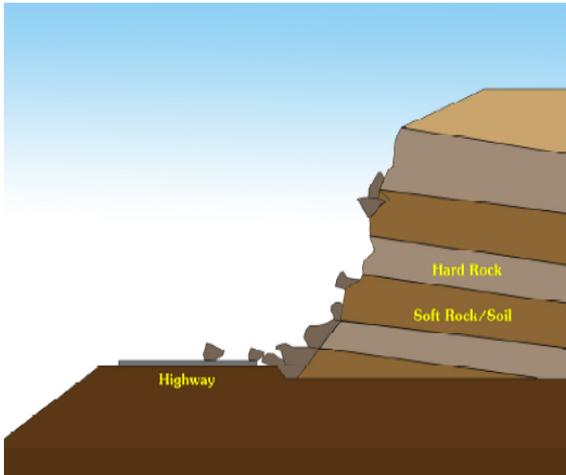
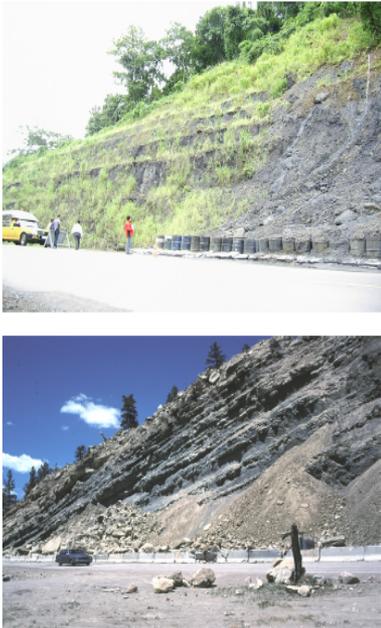
ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
<p>ชนิดความเสียหาย 7</p> <p>หินร่วงจากดินตัดที่มี</p> <p>ก้อนหินฝังอยู่</p> <p>(Boulder Rock Fall)</p>	<p>การเคลื่อนตัวของลาดเหนือคันทางทำให้หินที่ฝังตัวอยู่เกิดการหลุดร่วงลงมา ก้อนหินที่มี</p> <p>ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 30 เซนติเมตร เรียกว่า Boulder Rock สำหรับ</p> <p>การเคลื่อนตัวประเภท Debris or Talus Flow หมายถึง การกัดเซาะผิวหน้าเชิงลาด</p> <p>ที่ประกอบด้วยชั้นหินที่แตกตัวเป็นชิ้นเล็ก ๆ หรือดินปนหินจนเกิดการเคลื่อนตัว</p>	<p>เกิดจากการกัดเซาะของน้ำใต้ดินหรือน้ำผิวดินทำให้</p> <p>มวลดินในสวนที่ยึดก้อนหินหลุดออกหรืออาจเกิดจาก</p> <p>แรงสั่นสะเทือนต่าง ๆ เช่น แผ่นดินไหว การระเบิดหิน หรือ</p> <p>แรงสั่นสะเทือนจากยานพาหนะในพื้นที่</p>
<p>ชนิดความเสียหาย 8</p> <p>ดินปนหินเลื่อนไหลที่มี</p> <p>สาเหตุมาจากการกัดเซาะ</p> <p>ผิวหน้าเชิงลาด</p> <p>(Debris or Talus Flow</p> <p>Caused by Surface</p> <p>Erosion)</p>		

(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)



ลักษณะและสาเหตุของความเสียหายแต่ละชนิดความเสียหาย

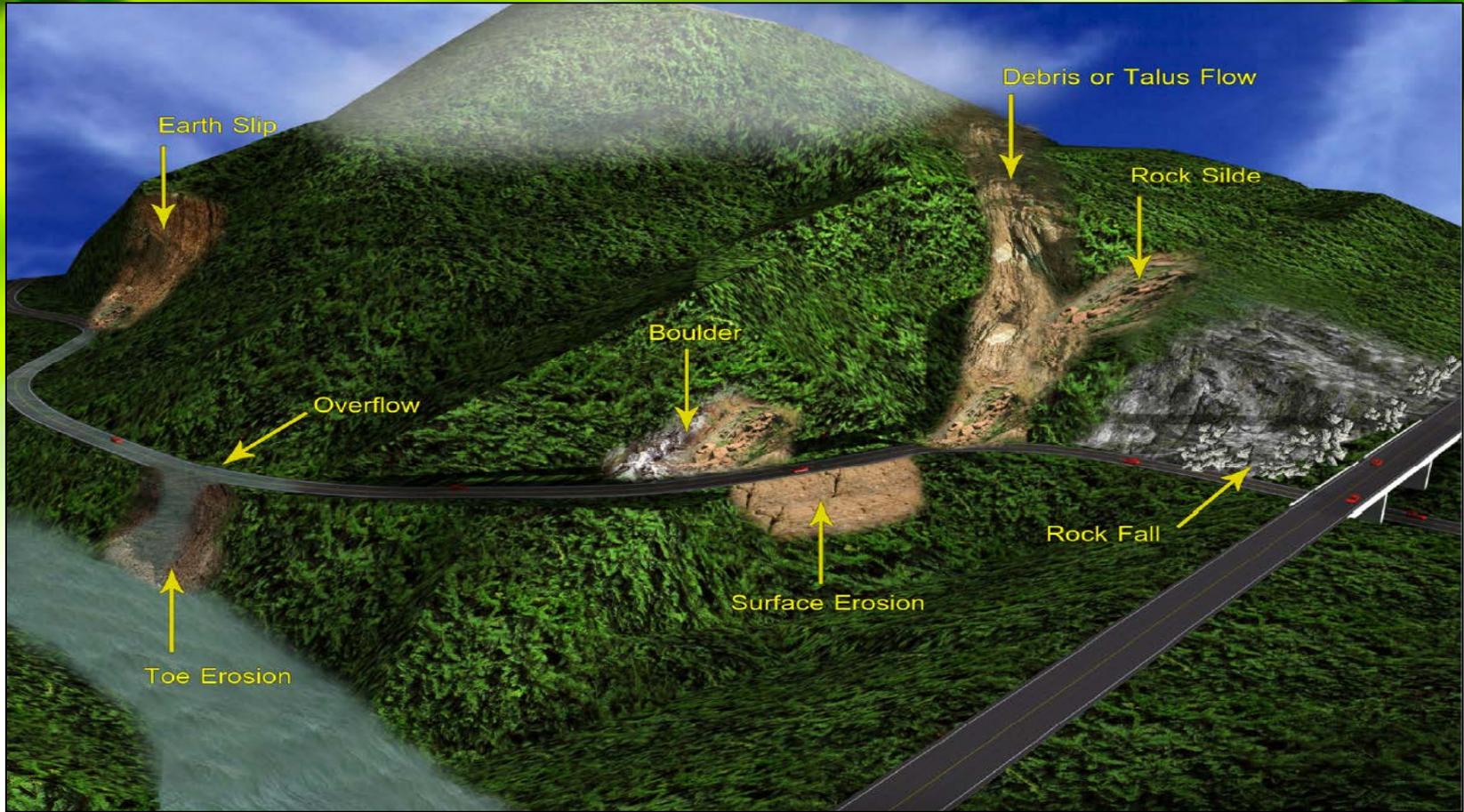
ชนิดความเสียหาย 9

ลักษณะความเสียหาย	อธิบายความ	สาเหตุ
<p>ชนิดความเสียหาย 9</p> <p>หินร่วงจากเชิงลาดตัดที่เป็นชั้นดิน/หินที่ผุวางสลับชั้น</p> <p>หินแข็ง</p> <p>(Rock Fall caused by Soft and Hard Strata Interbeded)</p>	<p>ลาดเหนือคั่นทางมีลักษณะทางธรณีวิทยาแบบสลับชั้นกันระหว่างหินแข็งและดินหรือหินผุ เช่น หินทรายวางสลับกับหินดินดาน</p> 	<p>เกิดจากการไหลหรือสลายตัวของชั้นหินผุ (Soft Strata) เช่น Slaking Rock หินดินดานหรือชั้นดิน ที่มีชั้นหินแข็งที่วางทับอยู่ด้านบน ชั้นหินแข็งจะเกิดการพังทลายตกมายังพื้นด้านล่าง</p> 

(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)



การจำแนกประเภทความเสียหาย

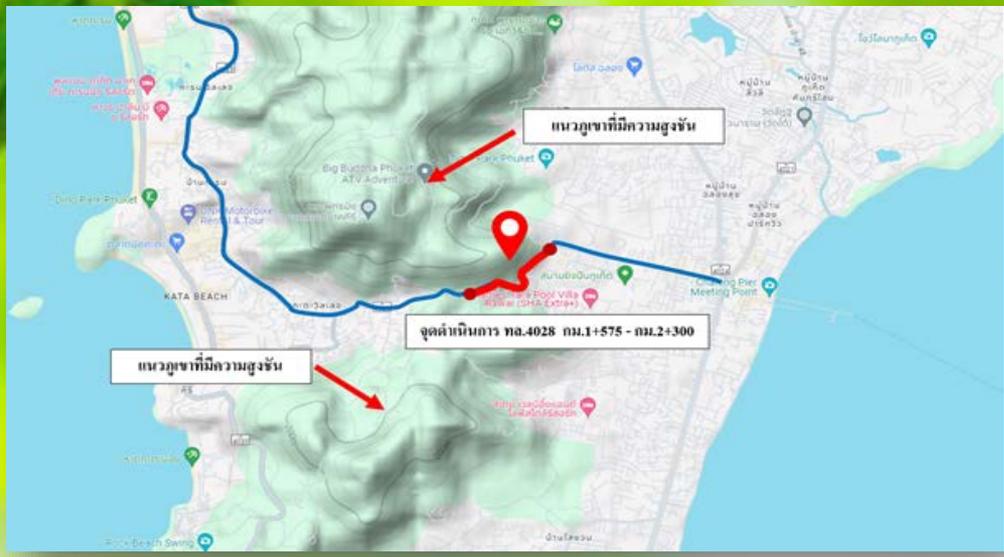


(ที่มา: คู่มือสำรวจ วิเคราะห์ความเสียหายของการชะล้างพังทลายและเคลื่อนตัวของเชิงลาด (ฉบับสำนักงาน),กรมทางหลวง,2551)

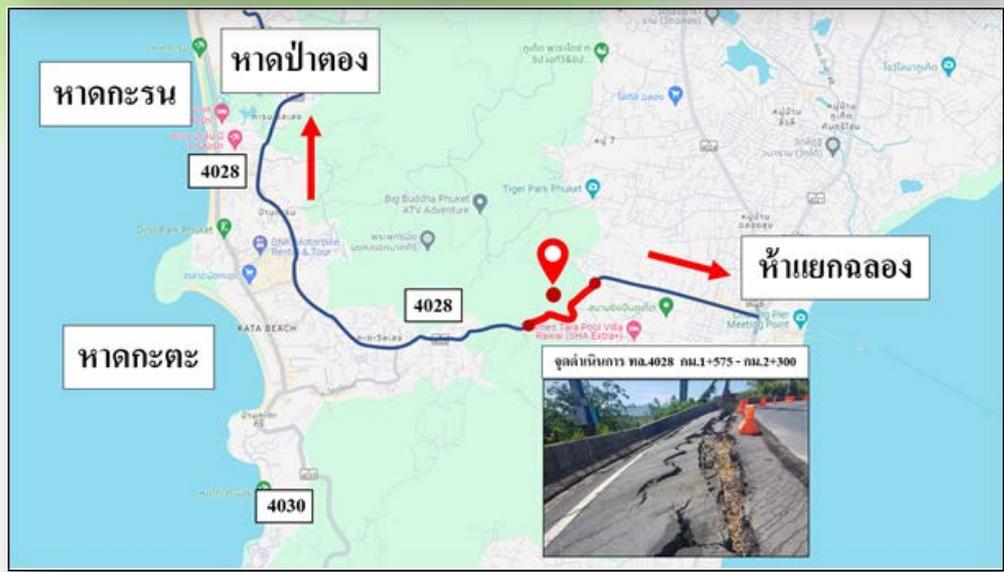


ปัญหาทางหลวงได้รับความเสียหายจากการเคลื่อนตัวพังทลายของดิน

ทล.4028 ตอน ห้าแยกฉลอง - กระรน ระหว่าง กม.1+575 - กม.2+300



**แสดงตำแหน่ง
บริเวณจุดที่เกิดปัญหา**



- ลักษณะทางกายภาพของถนนค่อนข้างสูงชัน คดเคี้ยว พาดผ่านแนวภูเขา
- ลักษณะทางธรณีวิทยาของภูเขาจะเป็นหินผุผสมดินทราย
- พื้นที่ จ.ภูเก็ต เป็นพื้นที่ฝนตกชุก เกิดดินถล่ม การเคลื่อนตัวพังทลายของดิน ปิดทับเส้นทางจราจร/คันทาง ถนนทรุดตัวบ่อยครั้ง
- เป็นเส้นทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณการจราจรสูง ประมาณ 19,000 คัน/วัน



ปัญหาทางหลวงได้รับความเสียหายจากการเคลื่อนตัวพังทะลายของดิน ทล.4028 ตอน ห้าแยกฉลอง - กะรน ระหว่าง กม.1+575 - กม.2+300





ปัญหาทางหลวงได้รับความเสียหายจากการเคลื่อนตัวพังทะลายของดิน ทล.4028 ตอน ห้าแยกฉลอง - กะรน ระหว่าง กม.1+575 - กม.2+300



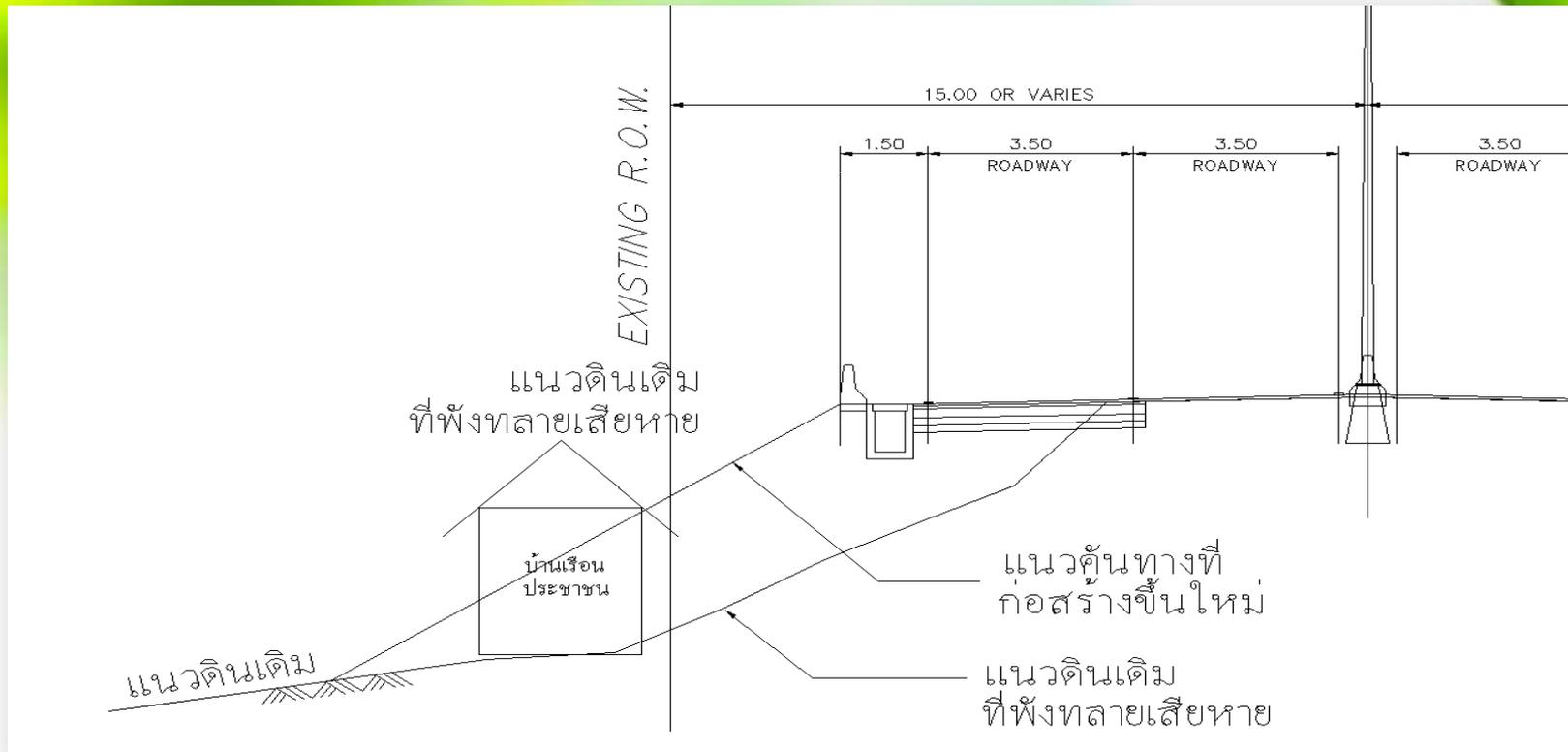


Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาค้นทาง SIDE SLOPE

กรณี 1 การขุดรื้อดินเดิมที่เสียหายออก ถมคันทางขึ้นมาใหม่ตามมาตรฐานกรมทางหลวง





Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหาค้นทาง SIDE SLOPE

กรณี 1 การขุดรื้อดินเดิมที่เสียหายออก ถมคันทางขึ้นมาใหม่ตามมาตรฐานกรมทางหลวง

ข้อดี • เป็นวิธีการที่ใช้งบประมาณในการก่อสร้างน้อยที่สุด

- ผู้รับจ้างมีความเชี่ยวชาญในการก่อสร้างเนื่องจากเป็นวิธีการทั่วไปที่ใช้ในการก่อสร้างงานทาง ลดความผิดพลาดจากการทำงานของผู้รับจ้าง

ข้อเสีย

- ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างนานเนื่องจากในการบดอัดชั้นดินคันทางต้องค่อย ๆ ไถ่ทำขึ้นมาทีละชั้นเพื่อความแข็งแรง
- ใช้พื้นที่ในการก่อสร้างด้าน Toe Slope มาก ไม่สามารถก่อสร้างได้ในพื้นที่แคบได้
- มีความเสี่ยงในการพังทลายเมื่อฝนตกหนัก เกิดกัดเซาะคันทางได้ง่าย

พิจารณาแล้ววิธีการนี้ยังไม่เหมาะสมกับโครงการเนื่องจากเหตุผลที่กล่าวมา

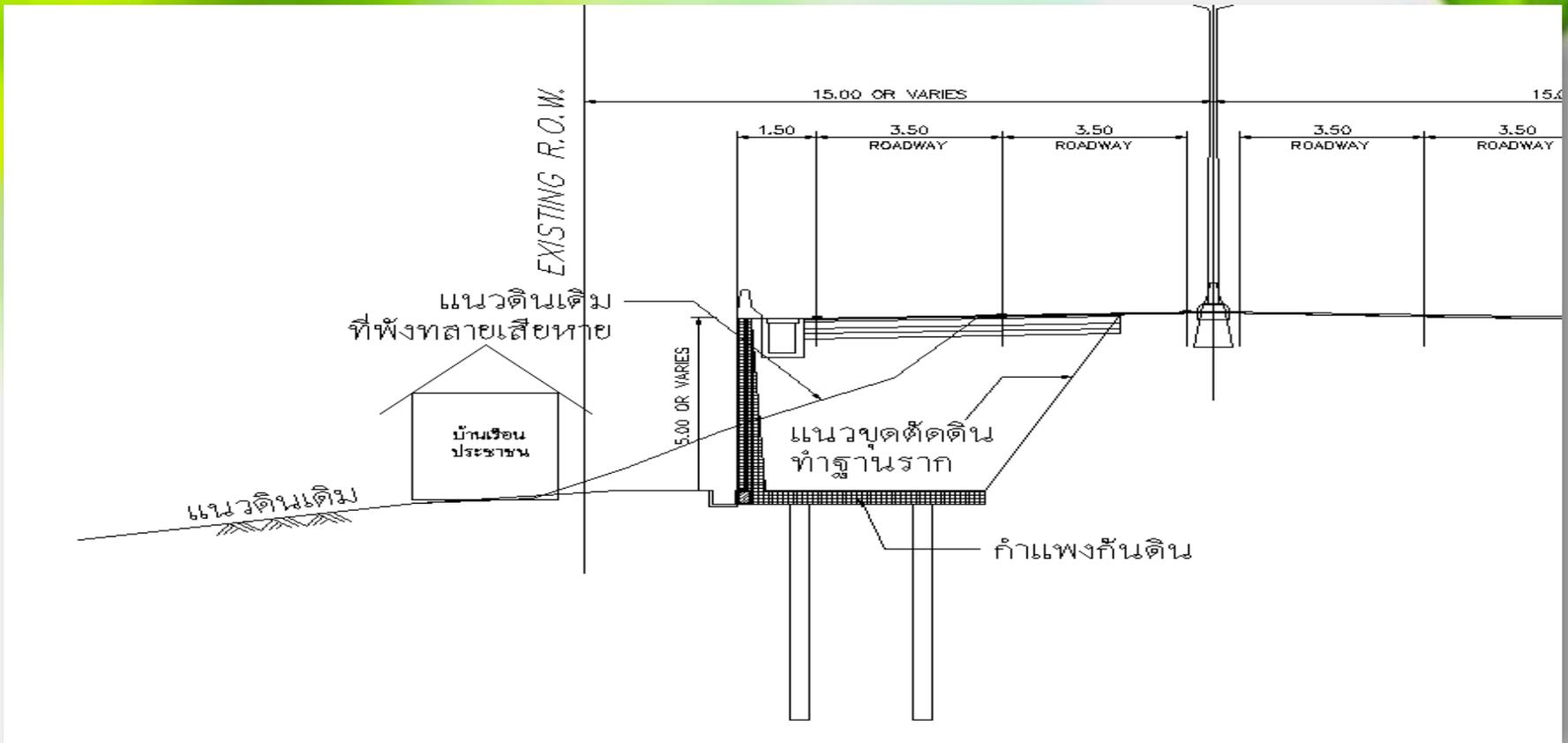


Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหาค้นทาง SIDE SLOPE

กรณี 2 การก่อสร้างกำแพงกันดินป้องกันตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง





Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาฝั่ง SIDE SLOPE

กรณี 2 การก่อสร้างกำแพงกันดินป้องกันตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง

ข้อดี • เป็นวิธีการที่ใช้งบประมาณในการก่อสร้างปานกลาง

- ผู้รับจ้างมีความเชี่ยวชาญในการก่อสร้างเนื่องจากเป็นวิธีการทั่วไปที่ใช้ในการก่อสร้างงานทาง ลดความผิดพลาดจากการทำงานของผู้รับจ้าง
- ลดปัญหาการกัดเซาะคันทางของน้ำได้
- ก่อสร้างได้เต็มพื้นที่เขตทาง

ข้อเสีย

- ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างนาน หลังจากที่ยกก่อสร้างกำแพงกันดินเสร็จ ต้องทำการบดอัดชั้นดินคันทางเหมือนในวิธีแรก
- ต้องทำการ Benching เข้าไปในผิวทางเดิมมาก เนื่องจากต้องก่อสร้างฐานของกำแพงกันดินที่มีลักษณะเป็นดินเปิด ทำให้เหลือช่องจราจรที่สามารถสัญจรได้น้อย
- ไม่สามารถก่อสร้างได้เกิน 6.00 ม. ตามแบบมาตรฐาน กรมทางหลวง

พิจารณาแล้ววิธีการนี้ยังไม่เหมาะสมกับโครงการเนื่องจากเหตุผลที่กล่าวมา

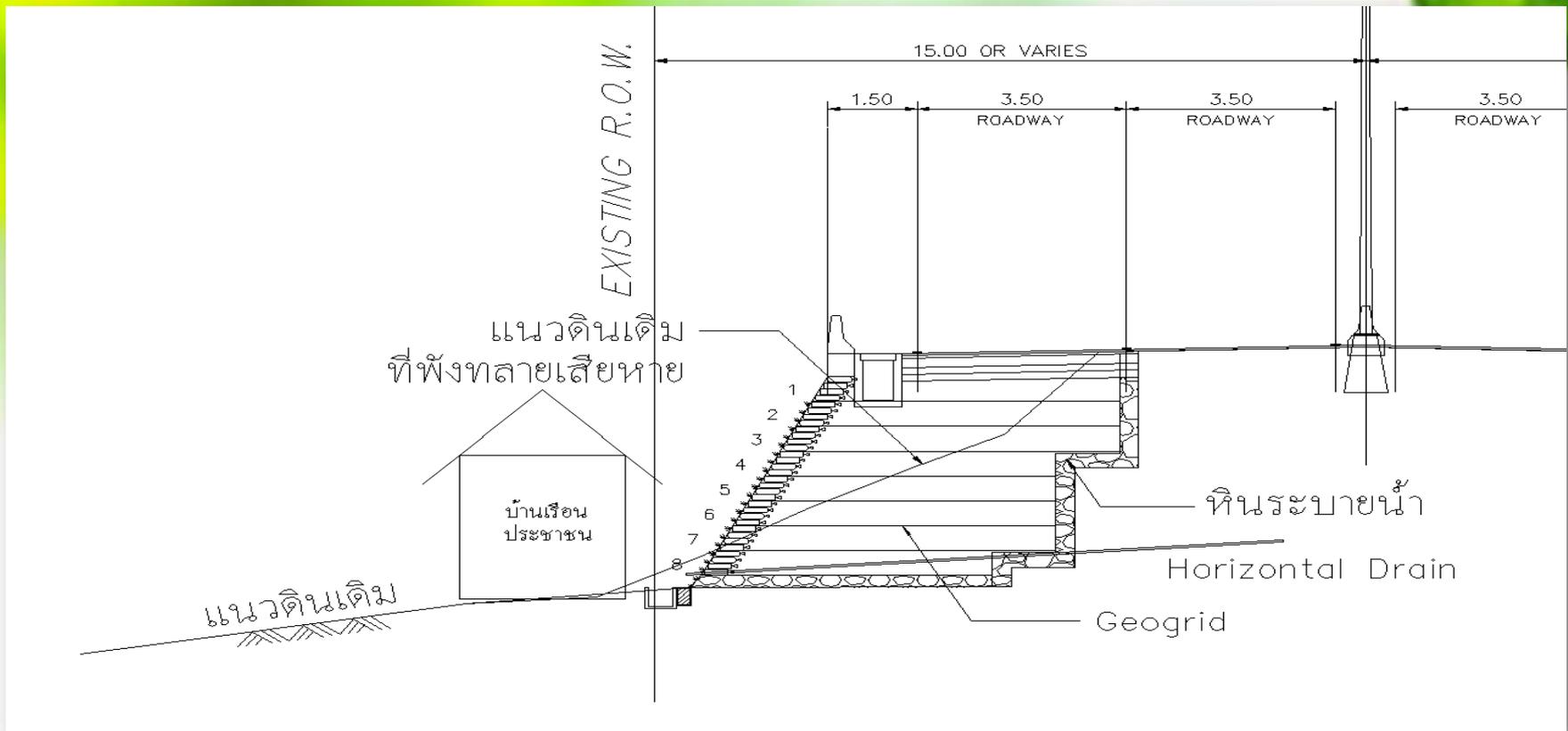


Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาฝั่ง SIDE SLOPE

กรณีที่ 3 การเสริมกำลังดินด้วยวัสดุ Geogrid และระบายน้ำด้วยวัสดุ Horizontal Drain





Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านข้างทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางการแก้ไขปัญหาฝั่ง SIDE SLOPE

กรณี 3 การเสริมกำลังดินด้วยวัสดุ Geogrid และระบายน้ำด้วยวัสดุ Horizontal Drain

ข้อดี

- เป็นวิธีการก่อสร้างที่ไม่ต้อง Benching เข้าไปในผิวทางเดิมมาก
- สามารถก่อสร้างได้พื้นที่ความชันสูง และมีความคงทนแข็งแรง
- ลดปัญหาการกัดเซาะคันทางของน้ำได้

ข้อเสีย

- เป็นวิธีการที่ใช้งบประมาณในการก่อสร้างค่อนข้างสูง
- ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างนานเนื่องจาก ต้องทำการบดอัดวัสดุขึ้นมาเป็นชั้น ๆ

พิจารณาแล้ววิธีการนี้สามารถใช้ดำเนินการได้ แต่ยังมีกระบวนการก่อสร้างบางขั้นตอนที่อาจยังไม่
ตอบโจทย์ปัญหาได้มากที่สุด เช่น กระบวนการบดอัดวัสดุชั้นโครงสร้าง ที่ต้องใช้เครื่องจักร การใช้พื้นที่
ทำงานกว้าง และด้วยมีระยะเวลาและขั้นตอนในการดำเนินการที่อาจจะไม่สามารถเร่งรัดได้

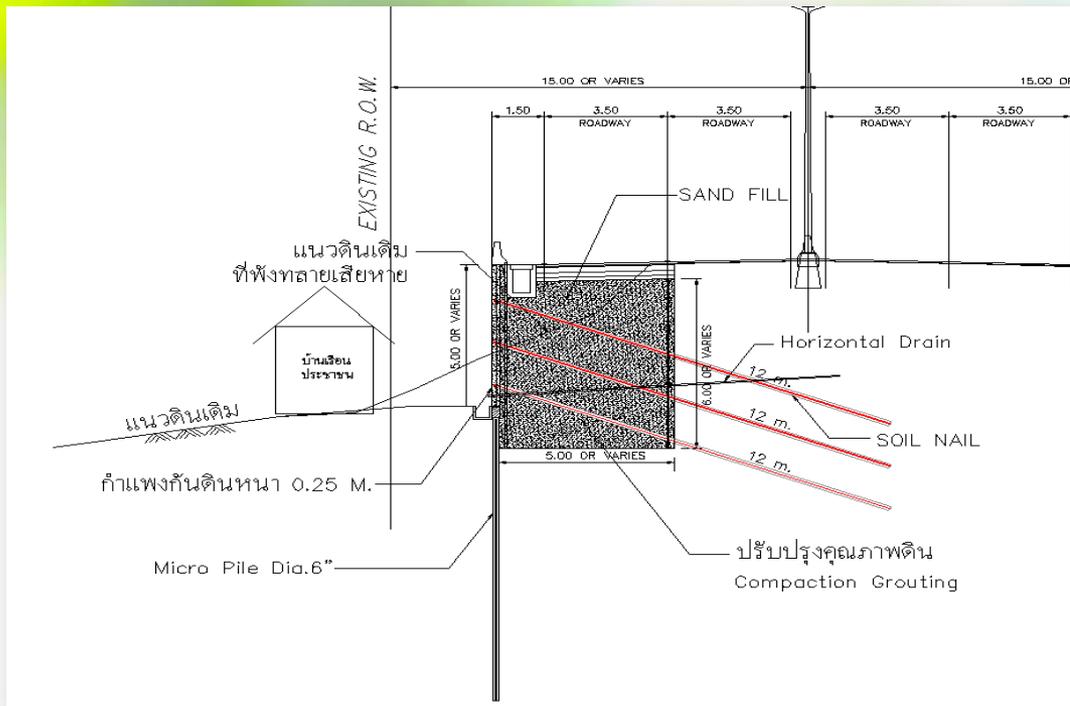


Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหาฝั่ง SIDE SLOPE

กรณี 4 การเสริมกำลังดิน Compaction Grouting ซีเมนต์ ร่วมกับ Soil Nail, Micro Pile และระบายน้ำในชั้นใต้ดินด้วยวัสดุ Horizontal Drain เป็นเทคนิควิธีการก่อสร้างที่ผสมผสานกันหลากหลายรายการ





Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope)

การเลือกแนวทางวิธีการในการแก้ไขปัญหาฝั่ง SIDE SLOPE

กรณี 4 การเสริมกำลังดิน Compaction Grouting ซีเมนต์ ร่วมกับ Soil Nail, Micro Pile และระบายน้ำในชั้นใต้ดินด้วยวัสดุ Horizontal Drain เป็นเทคนิควิธีการก่อสร้างที่ผสมผสานกันหลากหลายรายการ

ข้อดี

- ไม่ต้องทำการขุดหรือชั้นทางเดิมออก ทำให้เหลือช่องจราจรที่รถสามารถสัญจรได้
- ก่อสร้างได้รวดเร็ว มีความแข็งแรงและปลอดภัย
- ก่อสร้างได้เต็มพื้นที่เขตทางใช้พื้นที่ก่อสร้างน้อย ลดผลกระทบต่อปัญหาการจราจร และประชาชน 2 ข้างทาง
- สามารถก่อสร้างได้พื้นที่ความชันสูง และมีความคงทนแข็งแรง

ข้อเสีย

- เป็นวิธีการที่ใช้งบประมาณในการก่อสร้างค่อนข้างสูง
- ควรมีผู้เชี่ยวชาญในการก่อสร้างควบคุมดูแลตลอดอย่างเข้มงวด เนื่องจากเป็นเทคนิควิธีที่ค่อนข้างใหม่ อาจเกิดข้อผิดพลาดได้ง่าย

พิจารณาแล้ววิธีการนี้มีความเหมาะสม สอดคล้องปัญหา สอดคล้องกับลักษณะพื้นที่ดำเนินการ



Conceptual Design

กำหนดเทคนิควิธีการในการป้องกันและแก้ไขการเคลื่อนตัวของเชิงลาดที่ใช้มีมากมายหลายวิธีขึ้นอยู่กับสภาพของปัญหา สามารถสรุปเป็นวิธีการหลักๆได้ 6 ประเภท



วิธีการแก้ไขปัญหา	ผลที่เกิดขึ้น
๑. การหลีกเลี่ยง (Avoidance)	-ไม่เกิดผลกระทบต่อเชิงลาด
๒. การลดน้ำหนักกระทำกระทำ (Unloading)	-เป็นการลดแรงเฉือนที่เกิดขึ้นในเชิงลาด
๓. การจัดระบบการระบายน้ำและการป้องกัน(Drainage and Protection)	-เป็นการลดแรงเฉือนที่เกิดขึ้นและเพิ่มกำลังรับแรงเฉือนของมวลดินในเชิงลาด
๔. การป้องกันการชะล้างพังทลายของหน้าดิน(Surface Protection)	-เป็นมาตรการเสริมและป้องกันการชะล้างพังทลายของผิวหน้าเชิงลาด
๕. การใช้โครงสร้างและอุปกรณ์เสริมการรับแรง(Retaining structures)	-เป็นการเพิ่มแรงต้านทานการเคลื่อนตัวจากภายนอก
๖. การปรับปรุงคุณสมบัติของดินในเชิงลาด (Soil improvement)	-เป็นการเพิ่มกำลังการรับแรงเฉือนของมวลดินในเชิงลาด



Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Side Slope

- การปรับปรุงคุณสมบัติของดินในเชิงลาด(Soil improvement)

การเสริมกำลังดิน

Compaction

Grouting

ด้วยซีเมนต์

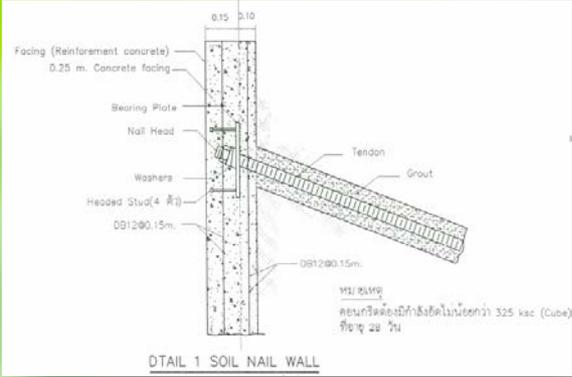




Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Side Slope

ก่อสร้างร่วมกับ
Soil Nail



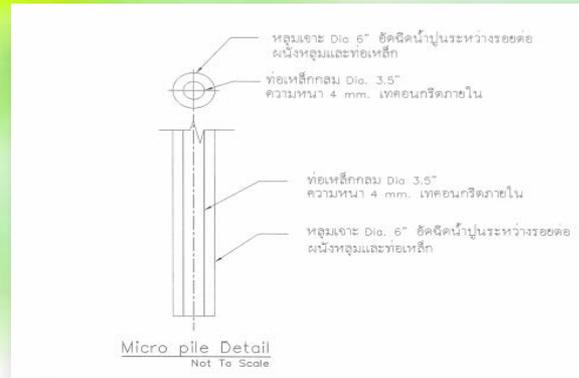
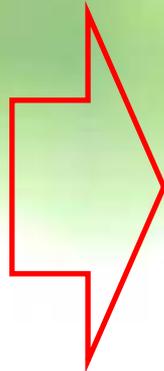


Conceptual Design

ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Side Slope

- การใช้โครงสร้างและอุปกรณ์เสริมการรับแรง(Retaining structures)

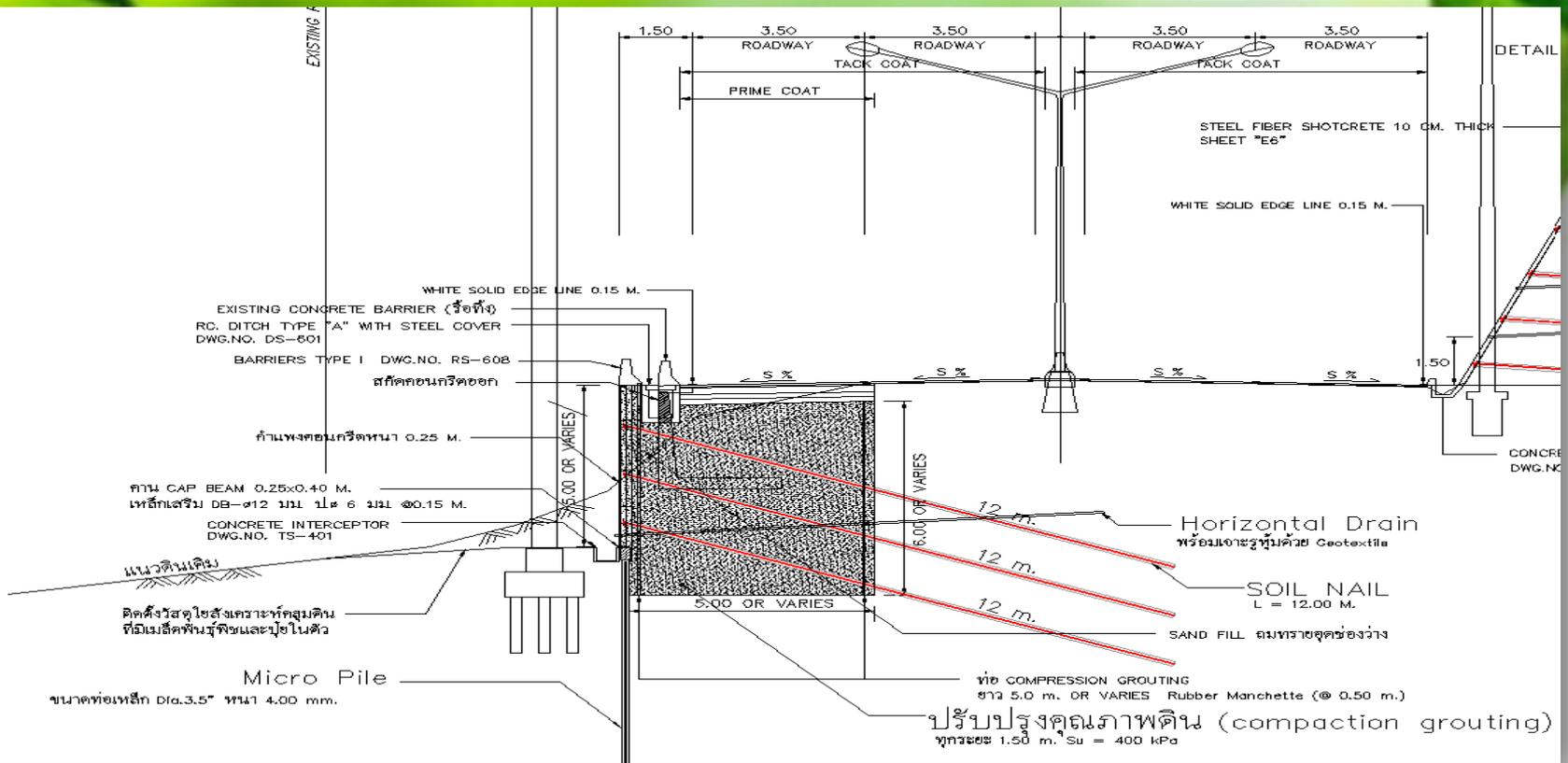
การก่อสร้าง
 เชื่อม Micro
 Pile และการ
 ก่อสร้าง
 กำแพงกันดิน





Conceptual Design

สรุปรูปแบบการแก้ไขปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Side Slope



รูปแบบก่อสร้าง SIDE SLOPE



Conceptual Design

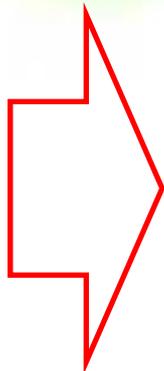
ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Back Slope

- การป้องกันการกัดเซาะของผิวหน้าเชิงลาด (Surface erosion protection)

Steel Fiber
Shotcrete
Slope
Protection



SOIL
NAILING



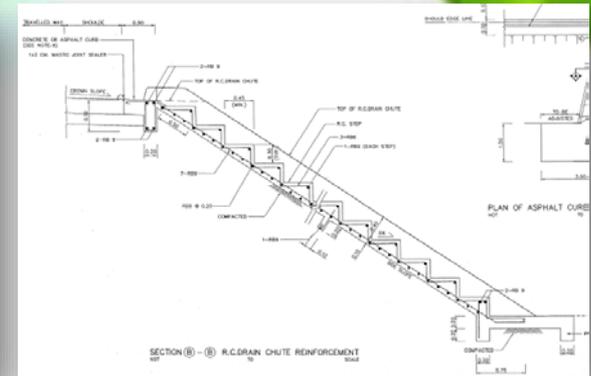
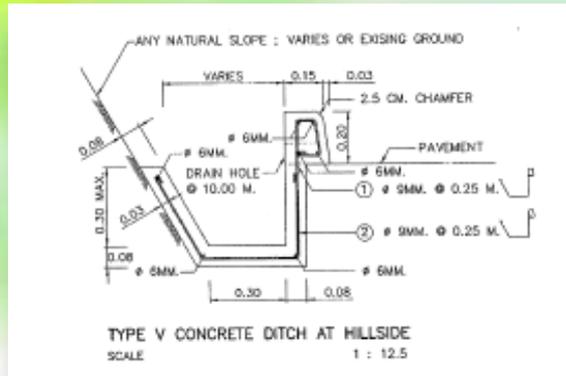


Conceptual Design

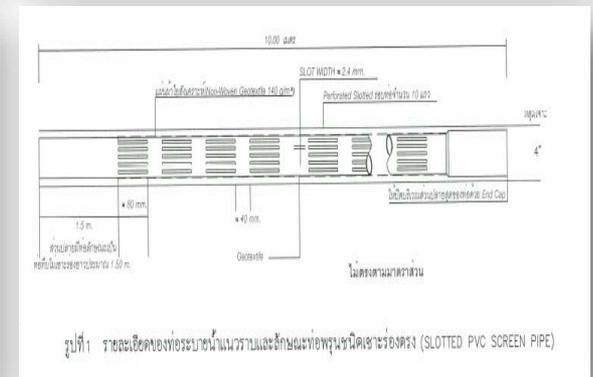
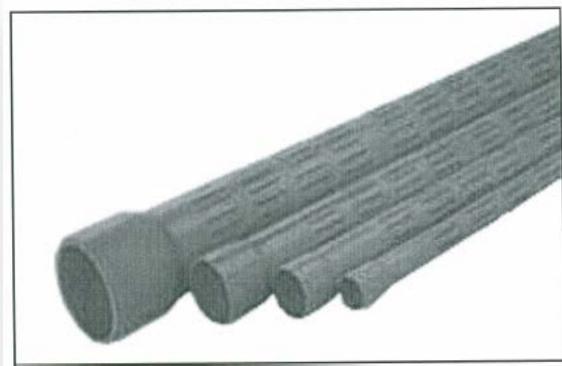
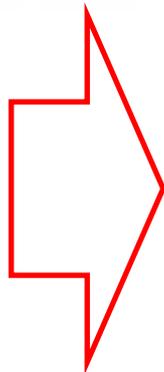
ปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Back Slope

- การจัดระบบการระบายน้ำและการป้องกัน(Drainage and Protection)

สำหรับการ
จัดระบบการ
ระบายน้ำผิว
ดิน (Surface
Drainage)



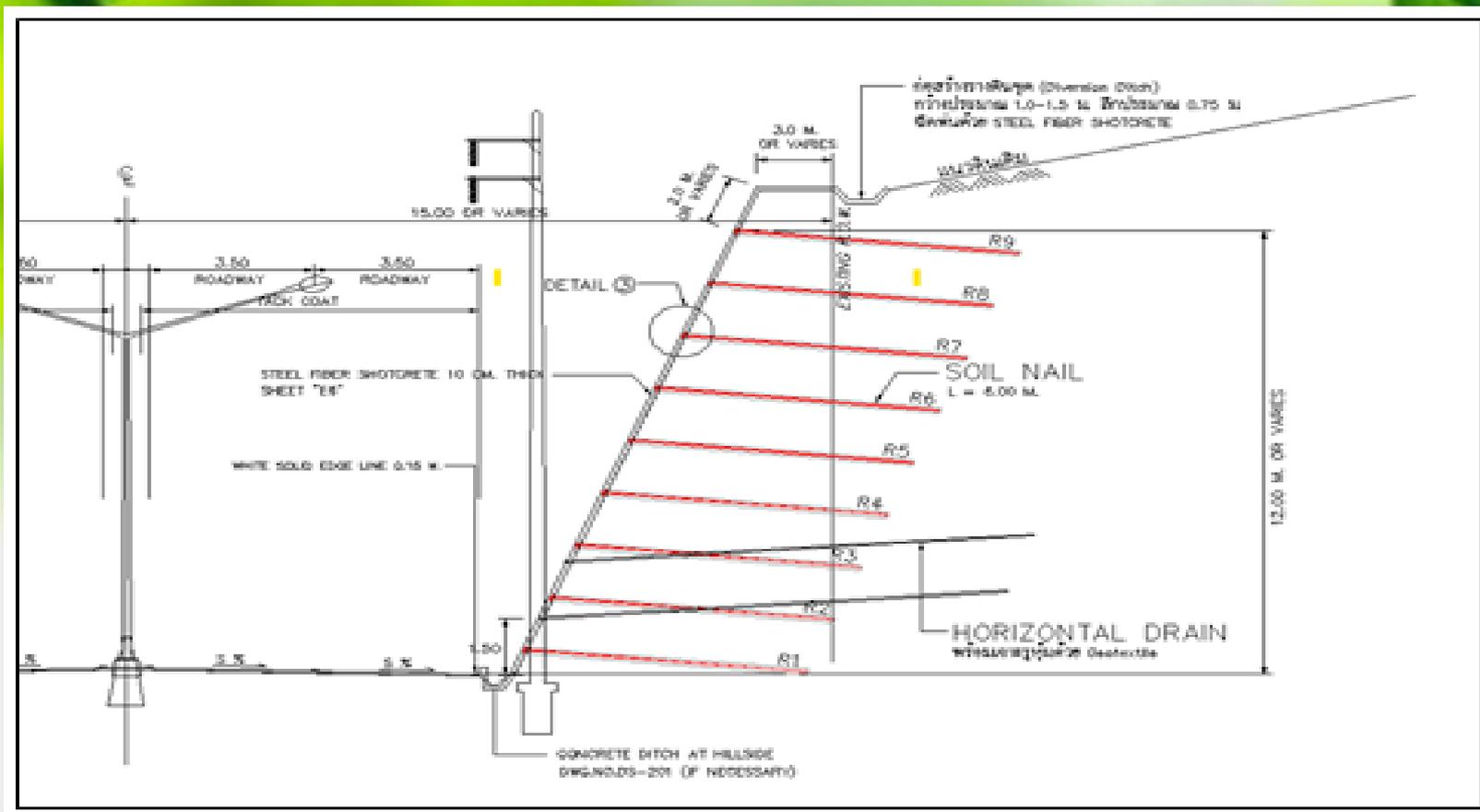
สำหรับการ
ควบคุมน้ำใต้
ดิน
(Subsurface
Drainage)





Conceptual Design

สรุปรูปแบบการแก้ไขปัญหาปัญหาค้นทางสไลด์ทรุดตัวด้าน Back Slope



รูปแบบก่อสร้าง BACK SLOPE



การจัดทำแผนรายประมาณการ และรายการก่อสร้าง

ID Code - 653314



แผนรายประมาณการ กิจกรรมบำรุงรักษาทางหลวง ประจำปี 2565

รหัสงาน 27200 งานฟื้นฟูทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4028 ตอนควบคุม 0100 ตอน หัวแยกคลอง - ละรณ ระหว่าง กม.1+575 - กม.2+300

วงเงินงบประมาณ 70,000,000.00 บาท

แขวงทางหลวงภูเก็ต สำนักงานทางหลวงที่ 17

(ลงนาม)..... ผอ.ขท.ภูเก็ต

(นายสมักร เตือดวงหัด)

ตรวจสอบ (ลงนาม)

(.....)

อนุมัติ (ลงนาม)..... รศ.ทอ.17.1 รักษาราชการแทน ผศ.ทอ.17

(นายเจีต ทัตฉวี)

เห็นชอบ (ลงนาม)

(.....)

Activate
Go to Settings



การจัดทำแผนรายประมาณการ และรายการก่อสร้าง

แผนรายประมาณการ ก่อสร้างทางรถไฟทางหลวง ประจำปี 2565

รหัสงาน 27200 งานที่ปลูกทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4028 ตอนกม.กม.0100 ตอน กั้นเขตถนน - กะรุบ ระยะทาง กม.1+575 - กม.2+300

แขวงทางหลวงสุโขทัย ตำบลบ้านตาบดหลวงที่ 17

ข้อมูลและรายละเอียดที่

ลักษณะที่ดิน บนทางรถไฟเดิม 1 ซากค้ำคาน AC, ความกว้าง 14.00 ม. ซากค้ำคาน 15.00 ม

ก่อสร้างหรือบูรณะหรือซ่อม ซ้ำปี 2541 อายุบริการ 23 ปี อยู่ในพื้นที่ ด.ร.1/ก.ก.บ. ๓.๓๐๓ ๓.เมืองสุโขทัย ซ.ก.ก.บ.๓

ปริมาณการจราจร 19,064 คัน/วัน รถบรรทุกเริ่มต้น 6 คันขึ้นไป 300 คัน/วัน

รายละเอียดของงานที่ งานก่อสร้างทางรถไฟทางหลวง

ทางหลวงหมายเลข 4028 ตอนกม.กม.0100 ตอน กั้นเขตถนน - กะรุบ ระยะทาง กม.1+575 - กม.2+300 มีรายละเอียดดังนี้.

1 REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE 10 CM THICK	ปริมาณงาน	1,200.00	SQ.M.
2 CLEARING AND GRUBBING(ขุดพรวน)	ปริมาณงาน	5,200.00	SQ.M.
3 EDGE CUT 10 CM. THICK	ปริมาณงาน	300.00	M.
4 EARTH EXCAVATION	ปริมาณงาน	300.00	CUM.
5 SAND EMBANKMENT	ปริมาณงาน	1,800.00	CUM.
6 SELECTED MATERIAL "A"	ปริมาณงาน	180.00	CUM.
7 SOIL AGGREGATE SUBBASE	ปริมาณงาน	180.00	CUM.
8 CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	ปริมาณงาน	240.00	CUM.
9 PRIME COAT (ลาดหน้าหินลูกรัง)	ปริมาณงาน	1,150.00	SQ.M.
10 TACK COAT	ปริมาณงาน	11,000.00	SQ.M.
11 ASPHALT CONCRETE LEVELING COURSE	ปริมาณงาน	50.00	TON
12 ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM THICK	ปริมาณงาน	1,150.00	SQ.M.
13 ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM THICK	ปริมาณงาน	11,000.00	SQ.M.
14 R.C. U-DITCH TYPE A WITH STEEL COVER	ปริมาณงาน	625.00	M.
15 CONCRETE DITCH AT HILLSIDE	ปริมาณงาน	620.00	M.
16 STEEL FIBER SHOTCRETE BACK SLOPE PROTECTION 0.10 M. THICK	ปริมาณงาน	1,200.00	SQ.M.
17 CONCRETE BARRIER TYPE I	ปริมาณงาน	625.00	M.
18 APPROACH CONCRETE BARRIER TYPE A	ปริมาณงาน	1.00	EACH
19 CONCRETE INTERCEPTOR	ปริมาณงาน	625.00	M.
20 THERMOPLASTIC PAINT	ปริมาณงาน	660.00	SQ.M.
21 ป้ายโฆษณาที่ทางหลวงชนบท บริเวณจุดจราจรซ้าย สำหรับทางหลวงชนบทสาย ๓๐๓	ปริมาณงาน	1.00	ชุด
22 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BARRIER	ปริมาณงาน	625.00	M.
23 COMPACTION GROUTING	ปริมาณงาน	19,000.00	CUM.

รายละเอียดของงานที่	ปริมาณงาน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย	รวม	เป็นเงิน	รวม
1 REMOVAL OF EXISTING ASPHALT CONCRETE SURFACE 10 CM THICK	ปริมาณงาน	1,200.00	SQ.M.	@ ๓๓	24.50 บาท	เป็นเงิน 29,400.00 บาท
2 CLEARING AND GRUBBING(ขุดพรวน)	ปริมาณงาน	5,200.00	SQ.M.	@ ๓๓	4.50 บาท	เป็นเงิน 23,400.00 บาท
3 EDGE CUT 10 CM. THICK	ปริมาณงาน	300.00	M.	@ ๓๓	11.50 บาท	เป็นเงิน 3,450.00 บาท
4 EARTH EXCAVATION	ปริมาณงาน	300.00	CUM.	@ ๓๓	57.50 บาท	เป็นเงิน 17,250.00 บาท
5 SAND EMBANKMENT	ปริมาณงาน	1,800.00	CUM.	@ ๓๓	1,127.25 บาท	เป็นเงิน 2,029,050.00 บาท
6 SELECTED MATERIAL "A"	ปริมาณงาน	180.00	CUM.	@ ๓๓	696.50 บาท	เป็นเงิน 125,370.00 บาท
7 SOIL AGGREGATE SUBBASE	ปริมาณงาน	180.00	CUM.	@ ๓๓	706.25 บาท	เป็นเงิน 127,125.00 บาท
8 CRUSHED ROCK SOIL AGGREGATE TYPE BASE	ปริมาณงาน	240.00	CUM.	@ ๓๓	975.00 บาท	เป็นเงิน 234,000.00 บาท
9 PRIME COAT (ลาดหน้าหินลูกรัง)	ปริมาณงาน	1,150.00	SQ.M.	@ ๓๓	58.50 บาท	เป็นเงิน 44,275.00 บาท
10 TACK COAT	ปริมาณงาน	11,000.00	SQ.M.	@ ๓๓	14.75 บาท	เป็นเงิน 162,250.00 บาท
11 ASPHALT CONCRETE LEVELING COURSE	ปริมาณงาน	50.00	TON	@ ๓๓	2,468.50 บาท	เป็นเงิน 123,425.00 บาท
12 ASPHALT CONCRETE BINDER COURSE 5 CM THICK	ปริมาณงาน	1,150.00	SQ.M.	@ ๓๓	297.00 บาท	เป็นเงิน 341,550.00 บาท
13 ASPHALT CONCRETE WEARING COURSE 5 CM THICK	ปริมาณงาน	11,000.00	SQ.M.	@ ๓๓	296.25 บาท	เป็นเงิน 3,258,750.00 บาท
14 R.C. U-DITCH TYPE A WITH STEEL COVER	ปริมาณงาน	625.00	M.	@ ๓๓	9,499.00 บาท	เป็นเงิน 5,930,625.00 บาท



จัดทำแผนรายประมาณการ และรายการก่อสร้าง

24 MICRO PILE ขนาด 6"	ปริมาณ	250.00	EACH	15 CONCRETE DITCH AT HILL SIDE								
25 SOIL NAIL (L= 6 M., DB24)	ปริมาณ	600.00	EACH	ปริมาณงาน	620.00	M.	@ ๗๘	890.50	บาท	เป็นเงิน	545,910.00	บาท
26 SOIL NAIL (L= 12 M., DB28)	ปริมาณ	834.00	EACH	16 STEEL FIBER SHOTCRETE BACK SLOPE PROTECTION 0.10 M. THICK								
27 HORIZONTAL DRAIN 2.5" PVC , L=10.00 M.	ปริมาณ	275.00	EACH	ปริมาณงาน	1,200.00	SQ.M.	@ ๗๘	1,077.75	บาท	เป็นเงิน	1,291,300.00	บาท
28 RETAINING WALL 25 CM. THICK	ปริมาณงาน	3,650.00	SQ. M.	17 CONCRETE BARRIER TYPE 1								
29 วัสดุใยแก้วเสริมคอนกรีตชนิดเส้นใยพืชและใยสังเคราะห์	ปริมาณงาน	3,750.00	SQ. M.	ปริมาณงาน	625.00	M.	@ ๗๘	2,858.50	บาท	เป็นเงิน	1,786,562.50	บาท
30 R.C.DRAIN CHUTE	ปริมาณงาน	8.00	M.	18 APPROACH CONCRETE BARRIER TYPE A								
				ปริมาณงาน	1.00	EACH	@ ๗๘	36,659.25	บาท	เป็นเงิน	36,659.25	บาท
รายละเอียดสิ่ง	ระวาง 14 กม. 1+575 - กม. 2+300			19 CONCRETE INTERCEPTOR								
ปริมาณ	1.00	แท่ง		ปริมาณงาน	625.00	M.	@ ๗๘	812.00	บาท	เป็นเงิน	807,500.00	บาท
ขนาด	210	มม.		20 THERMOPLASTIC PAINT								
ลักษณะ	ตามแบบ TYPICAL CROSS - SECTION			ปริมาณงาน	660.00	SQ.M.	@ ๗๘	352.25	บาท	เป็นเงิน	232,485.00	บาท
เหตุผลความจำเป็น	เนื่องจากเส้นทางบริเวณดังกล่าว เดิมเป็นถนนลูกรังที่ชำรุดทรุดโทรมมาก จึงจำเป็นต้องก่อสร้างถนนลาดยางเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้รถใช้ถนน และเพื่อความปลอดภัยของประชาชน นอกจากนี้ยังเป็นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและลดมลพิษทางอากาศอีกด้วย			21 ป้ายจราจรก่อสร้างจากวัสดุรีไซเคิล								
				ปริมาณงาน	1.00	ชุด	@ ๗๘	12,361.00	บาท	เป็นเงิน	12,361.00	บาท
				22 REMOVAL OF EXISTING CONCRETE BARRIER								
				ปริมาณงาน	625.00	M.	@ ๗๘	194.50	บาท	เป็นเงิน	121,562.50	บาท
				23 COMPACTION GROUTING								
				ปริมาณงาน	15,000.00	CUM.	@ ๗๘	1,370.50	บาท	เป็นเงิน	26,059,500.00	บาท
				24 MICRO PILE ขนาด 6"								
				ปริมาณงาน	250.00	EACH	@ ๗๘	16,040.50	บาท	เป็นเงิน	4,010,125.00	บาท
				25 SOIL NAIL (L= 6 M., DB28)								
				ปริมาณงาน	600.00	EACH	@ ๗๘	3,652.75	บาท	เป็นเงิน	3,391,650.00	บาท
				26 SOIL NAIL (L= 12 M., DB28)								
				ปริมาณงาน	834.00	EACH	@ ๗๘	10,815.00	บาท	เป็นเงิน	9,019,710.00	บาท
				27 HORIZONTAL DRAIN 2.5" PVC , L=10.00 M.								
				ปริมาณงาน	275.00	EACH	@ ๗๘	6,587.50	บาท	เป็นเงิน	1,811,562.50	บาท

พื้นที่ศึกษาโครงการ ต.ราไวย์และ ต.ตลิ่งชัน เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง COMPACTION GROUTING



23. COMPACTION GROUTING							ราคาต้นทุน	1,083.37	บาท/ลบ.ม.
คิดจาก COMPACTION GROUTING	19,000.00	ลบ.ม.							
ค่าเจาะฝังท่อ ขนาดท่อเหล็กเส้นทำศูนย์กลาง 1/2" จำนวน 834 จุด ลึก 4.50 ม.	3,753.000	ม.	@	500.00	=	1,876,500.00	บาท		
ท่อเหล็กขนาดเส้นทำศูนย์กลาง 1/2" จำนวน 834 จุด (ยาว 4.50 ม.)	3,753.000	ม.	@	139.50	=	523,543.50	บาท		
RUBBER MANCHETTE @ 0.50 M. ((4.50 /0.50)*834)	7,506.000	แท่ง	@	200.00	=	1,501,200.00	บาท		
PORTLAND CEMENT TYPE 1 (W/C = 1 / 1)	1,140,000.000	กก.	@	2.57	=	2,933,630.40	บาท		
ค่าดำเนินการตอปูน 1 ลูก (ลูกละ 50 กก.) (รวมค่าเครื่องจักรและค่าแรง)	22,800.000	ลูก	@	603.03	=	13,749,084.00	บาท		
					รวม	=	20,583,957.90	บาท	
					ค่างานต้นทุน	=	1,083.37	บาท/ลบ.ม.	
หมายเหตุ									
ความยาวในการเจาะฝังท่อเหล็ก Compaction Grouting ที่กรมทางหลวงคิดให้ (4.50 ม. เฉลี่ย) เป็นเพียงการประมาณการเบื้องต้นเท่านั้น หากผลการสำรวจความลึกเฉลี่ยท่อเหล็กใน									
สนามน้อยกว่าที่กำหนดให้ (4.50 ม. เฉลี่ย) ให้ทำการเปรียบเทียบราคาใหม่ตามความลึกเฉลี่ยที่ใช้จริง แต่ไม่เกินที่กรมทางหลวงคิดให้ (4.50 ม. เฉลี่ย)									

การวิเคราะห์ราคาต้นทุนต่อหน่วย

- ค่าวัสดุ
- ค่าดำเนินการ



การประเมินราคางานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง COMPACTION GROUTING

ที่มาของปริมาณและค่าดำเนินการ

- ค่าเจาะฝังท่อ ขนาดท่อเหล็กเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2" จำนวน 834 จุด ลึก 4.50 ม.

(ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาได้จากการสืบราคาในท้องตลาด)

- ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1/2" จำนวน 834 จุด ยาว 4.50 ม.

(ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาได้จากการสืบราคาในท้องตลาด)

- RUBBER MANCHETTE @ 0.50 M. (4.50/0.50) x 834)

(ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาได้จากการสืบราคาในท้องตลาด)

- PORTLAND CEMENT TYPE 1 (W/C = 1/1)

(ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาได้จากการสืบราคาพาณิชย์จังหวัด)

- ค่าดำเนินการต่อปูน 1 ถุง

(รวมค่าเครื่องจักรและค่าแรง) (ที่มาค่าดำเนินการใช้จากหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างชลประทาน)



การประเมินราคางานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

- รูปแบบรายการคำนวณ รายการก่อสร้าง STEEL FIBER SHOTCRETE BACK SLOPE PROTECTION 0.10 M. THICK

16. STEEL FIBER SHOTCRETE BACK SLOPE PROTECTION 0.10 M. THICK										
คิดจากพื้นที่	9.00	ตร.ม.								
ปรับพื้นที่			9.000	ตร.ม.	@	2.33	=	21.00	บาท	
SHOTCRETE			0.900	ลบ.ม.	@	1,989.84	=	1,790.86	บาท	
STEEL FIBER REINFORCEMENT (ไม่น้อยกว่า 30 กก./ลบ.ม.)			27.000	กก.	@	120.00	=	3,240.00	บาท	
น้ำยาผสมคอนกรีต (Accelerator for Steel Fiber)			1.287	ลิตร	@	35.00	=	45.05	บาท	
ท่อ Dia 2.5" PVC ยาว 0.30 ม.			0.300	ม.	@	100.47	=	30.14	บาท	
ท่อ Dia 3" PVC ยาว 0.30 ม.			0.300	ม.	@	140.19	=	42.06	บาท	
PVC. CAP DIA 3"			1.000	ชิ้น	@	54.74	=	54.74	บาท	
ค่าเจาะรูรอบท่อ			2.000	ชิ้น	@	5.00	=	10.00	บาท	
หิน FILTER			0.135	ลบ.ม.	@	442.44	=	59.73	บาท	
ค่าวัสดุ GEOTEXTILE ชนิด Nonwoven 140.200 g/sqm.			0.132	ตร.ม.	@	35.00	=	4.62	บาท	
SHEAR KEY ON BACK SLOPE ต่อพื้นที่			9.000	ตร.ม.	@	20.11	=	180.98	บาท	
รวมค่าใช้จ่าย							=	5,479.16	บาท	
คิดเป็น			5,479.16	/	9.00		=	608.80	บาท/ตร.ม.	
ค่าเครื่องจักร, ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น, ค่าแรงและค่าดำเนินการ							=	353.39	บาท/ตร.ม.	
							คำนวณต้นทุน	=	962.18	บาท/ตร.ม.



การวิเคราะห์ราคาต้นทุนต่อหน่วย

- ค่าวัสดุ
- ค่าดำเนินการ



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รูปแบบรายการคำนวณ รายการก่อสร้าง STEEL FIBER SHOTCRETE BACK SLOPE PROTECTION 0.10 M. THICK

ค่าเครื่องจักร	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น	ค่าแรงค่าดำเนินการ (อัตราค่าจ้าง)	40	ตร.ม./วัน					
(1) ค่าวัสดุเชื้อเพลิงและหล่อลื่น									
Diesel (150 Liter/day)		150.000	ลิตร	@	28.28	=	4,242.00	บาท	
Lubricating and etc.		4.000	ลิตร	@	28.28	=	113.12	บาท	
รวม						=	4,355.12	บาท	
ค่างานต้นทุนต่อหน่วย	=	4054.5	/	40.000		=	101.36	บาท/ตร.ม	
(2) ค่าเครื่องจักร/ค่าควบคุมเครื่องจักร									
Jack Hammer		1.000	เครื่อง	@	350.00	=	350.00	บาท	
Water Truck 6 wheel:		1.000	คัน	@	1,529.00	=	1,529.00	บาท	
Shotcrete machine		1.000	เครื่อง	@	990.00	=	990.00	บาท	
Air compressor		1.000	เครื่อง	@	487.00	=	487.00	บาท	
Generator 150 Kva.		1.000	เครื่อง	@	975.00	=	975.00	บาท	
Water pump		1.000	เครื่อง	@	650.00	=	650.00	บาท	
Operator		3.000	คน	@	500.00	=	1,500.00	บาท	
(Nozete man 1 person)									
(Shotcrete operator 1 person)									
(Drilling operator 1 person)									
Accessories ect.						=	1,000.00	บาท	
รวม						=	7,481.00	บาท	
ค่างานต้นทุนต่อหน่วย	=	7,481.00	/	40		=	187.03	บาท	
(3) ค่าแรงงาน									
หัวหน้าคนงาน Head man (1 person):		1.00	คน	@	500.00	=	500.00	บาท	
คนงาน Labour (7 persons):		7.00	คน	@	300.00	=	2,100.00	บาท	
รวม						=	2,600.00	บาท	
ค่างานต้นทุนต่อหน่วย	=	2,600.00	/	40.00		=	65.00	บาท	
รวมค่างานต้นทุนต่อหน่วย (1)+(2)+(3)		101.36	+	187.03	+	65.00	=	353.39	บาท/ตร.ม.



การวิเคราะห์ค่าดำเนินการ

- ค่าเครื่องจักร
- ค่าแรงงาน
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในการดำเนินการ



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

- รูปแบบรายการคำนวณ รายการก่อสร้าง STEEL FIBER SHOTCRETE BACK SLOPE PROTECTION 0.10 M. THICK

ที่มาของปริมาณและค่าดำเนินการ

- คิดปริมาณจากพื้นที่ STEEL FIBER SHOTCRETE ที่ 9.00 ตร.ม. เนื่องจากปกติจะต้องมีช่องระบายน้ำที่ระยะไม่เกิน 3.00x3.00 ม. (ที่มาจากแนวทางการคำนวณราคาต้นทุน Shotcrete Back Slope Protection ของกรมทางหลวง)
- ปริมาณคอนกรีตที่ใช้เท่ากับ พื้นที่ 9.00 ตร.ม. x ความหนา 0.10 ม. เท่ากับ 0.90 ลบ.ม.
- ปริมาณวัสดุส่วนผสม Steel Fiber เท่ากับ 30.00 กก./ลบ.ม. (ที่มาจากแบบก่อสร้าง) = 27.00 กก.
- ปริมาณน้ำยาผสมคอนกรีต ใช้ 1.430 ลิตร/ลบ.ม. (ที่มาจากคู่มือการใช้ Steel Fiber ของผู้ผลิต) = 1.287 ลิตร/ลบ.ม.
- ปริมาณวัสดุ เบ็ดเตล็ด ท่อ PVC, ปลายปิด PVC Cap, หิน Filter, แผ่น Geotextile ฯลฯ (ที่มาถอดปริมาณจากแบบก่อสร้าง)
- ค่าดำเนินการคิดจากอัตราการทำงาน ทำงานได้วันละ 40.00 ตร.ม./วัน (ที่มาจากแนวทางการคำนวณราคาต้นทุน Shotcrete Back Slope Protection ของกรมทางหลวง)
- ค่าวัสดุเชื้อเพลิงและล้อเลื่อน (ปริมาณที่มาจากแนวทางการคำนวณราคาต้นทุน Shotcrete Back Slope Protection ของกรมทางหลวง ราคาใช้จากราคาในท้องตลาด)
- ค่าเครื่องจักรและค่าควบคุมเครื่องจักร (ที่มาจากแนวทางการคำนวณราคาต้นทุน Shotcrete Back Slope Protection ของกรมทางหลวง)
- ค่าแรงงาน ใช้คนทั้งหมด 8 คน เป็นหัวหน้างาน 1 คน คนงาน 7 คน (ที่มาจากแนวทางการคำนวณราคาต้นทุน Shotcrete Back Slope Protection ของกรมทางหลวง)



การประเมินราคางานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รูปแบบรายการคำนวณ รายการก่อสร้าง MICRO PILE ขนาด 6"



24. MICRO PILE ขนาด 6"										ราคาต้นทุน	11,117.15	บาท
24.1	คิดจาก MICRO PILE	250.00	ตัน									
24.2	ค่าเจาะ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. ลึก 10.00 ม.				2,500.000	ม.	@	500.00	=	1,250,000.00		บาท
24.3	ท่อเหล็กขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 1/2" หนา 4 มม. (ยาว 10.00 ม.)				2,500.000	ม.	@	395.28	=	988,200.00		บาท
24.4	GROUT CEMENT (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ Type1, W/C=0.4/1.0)				44.170	ลบ.ม.	@	3,586.13	=	158,399.36		บาท
24.5	สารเพิ่มกำลังคอนกรีต(Plasticizing Grout Injection Aid)(อัตราการใช้ 1 กก./ปูน 50 กก.)				1,231.810	กก.	@	-	=	0.00		บาท
24.6	ค่าขนย้ายเครื่องจักรในการทำงาน				1.000	ชุด	@	30,000.00	=	30,000.00		บาท
24.7	งาน CAP BEAM 0.250x0.40 M.	625.00	เมตร									
24.8	คอนกรีต				62.500	ลบ.ม.	@	2,105.41	=	131,588.13		บาท
	เหล็กเสริม DB Ø 12 มม.				2,220.000	กก.	@	27.66	=	61,397.74		บาท
	เหล็กเสริม DB Ø 12 มม. (Dowel Bar)				222.000	กก.	@	27.66	=	6,139.77		บาท
	เหล็กเสริม RB Ø 6 มม.				1,202.500	กก.	@	26.89	=	32,335.56		บาท
	ลวดผูกเหล็ก				85.563	กก.	@	32.20	=	2,755.11		บาท
	ไม้แบบ (2)				500.000	พร.ม.	@	236.94	=	118,471.00		บาท
								รวม	=	2,779,286.68		บาท
								คำนวณต้นทุน	=	11,117.15		บาท/ตัน

การวิเคราะห์ราคาต้นทุน

ต่อหน่วย

- ค่าวัสดุ
- ค่าดำเนินการ

ใช้รูปแบบการประเมินราคา ลักษณะเดียวกันกับการประเมินราคาเสาเข็มเจาะ แต่ตัดค่าตัดหัวเสาเข็มออกเนื่องรายการ Micro Pile ตามแบบไม่ต้องการตัดหัวเข็ม

อัตราการทำงานแต่ละวันของรายการย่อยหาได้จากการเก็บสถิติข้อมูลของงานก่อสร้างที่ผ่านมาของสำนักงานทางหลวง แล้วพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง SOIL NAIL (L= 6 M., DB 28)



การวิเคราะห์ราคา ต้นทุนต่อหน่วย

- ค่าวัสดุ
- ค่าดำเนินการ

- ค่าวัสดุ
- ค่าดำเนินการเจาะ

25. SOIL NAIL (L= 6 M., DB28)							ราคาต้นทุน	5,019.16	บาท
	คิดจากปริมาณ	600.00	แท่ง						
25.1	ค่าวัสดุก่อสร้าง								
	Soil Nail Galvanized Deformed Bar DB28 (SD40), ยาว 6 เมตร/แท่ง, หรือขนาด 0.20 x 0.20 m. 11M1 15 mm. พร้อม Nut (เหล็ก DB (SD40+ชุบกลวไนท์ - ทำเกลียว), น้ำหนัก 4.834 กก./ม. แท่ง)	=	1.00	ชุด	@	1,536.83	=	1,536.83 บาท	
	PVC Centralizer, ใช้ 3 ชั้น/แท่ง, (คิดจาก SOIL NAIL ยาว 6 เมตร เว้น ส่วนที่เหลือใส่ทุกระยะ ไม่นเกิน 2.50 เมตร)	=	3.00	ชุด	@	12.25	=	36.75 บาท	
	GROUT CEMENT W/C = 0.40	=	0.043	ลบ.ม.	@	3,586.13	=	154.20 บาท	
	สารเพิ่มกำลังคอนกรีต (Plasticizing Grout Injection Aid) (อัตราการใช้ 1 กก.)	=	0.000	กก.	@	-	=	0.00 บาท	
	รวม						=	1,727.78 บาท	
	ค่างานต้นทุน						=	1,727.78 บาท/ชุด	
25.2	ค่าเจาะ								
	หัวเจาะ Down - the - Hole ขนาด 100 mm. (rate 160 m./หัว)	=	6.00	ม.	@	150.00	=	900.00 บาท	
	Down - the - Hole ขนาด 100 mm. (rate 1600 m./หัว)	=	6.00	ม.	@	93.75	=	562.50 บาท	
	ก้านเจาะ ชุดละ 5 ม. (rate 1600 m./ชุด)	=	6.00	ม.	@	50.00	=	300.00 บาท	
	รวม						=	1,762.50 บาท	
	ค่างานต้นทุน						=	1,762.50 บาท/ชุด	

อัตราการทำงานแต่ละวันของรายการย่อยหาได้จากการเก็บสถิติข้อมูลของงานก่อสร้างที่ผ่านมาของสำนักงานทางหลวง แล้วพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม



การประเมินราคางานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง SOIL NAIL (L= 6 M., DB 28)

25.3	ค่าน้ำรั้น (พื้นที่ติดตั้งจริง = 12.00 x 100.00 = 1,200.00 ตร.ม.)									
	คิดจากน้ำรั้น 4.50 x 4.50 = 20.25 ตร.ม. (ยาวท่อนละ 6.00 ม. ติดตั้ง 2 ชั้น ระยะห่าง 1.50 ม.)									
	เหล็กโครงสร้างท่อเหล็กค่า 2" ทนฯ 3 มม.	=	24.00	ท่อน	@	960.30	=	23,047.20	บาท	
	อุปกรณ์จับยึดน้ำรั้น	=	64.00	ชุด	@	40.00	=	2,560.00	บาท	
	รวม						=	25,607.20	บาท	
	ราคาต่อตารางเมตร	=					=	1,264.55	บาท/ตร.ม.	
	คิดใช้งานได้ 10 ครั้ง						=	126.46	บาท/ตร.ม.	
	ติดตั้ง 50 % ของพื้นที่ (1,200.00 x 0.40 = 480.00 ตร.ม.)						=	60,698.55	บาท/ตร.ม.	
							=	101.16	บาท/ชุด	
25.4	อุปกรณ์เกวี่ท									
	Grout Hose, Pressure Gage, Control Valve, Accessories	=	1.00	ครั้ง	@	75.00	บาท/ครั้ง	=	75.00	บาท/ชุด
	ทำงานต้นท่อน 1 ครั้งได้ 6 เมตร									
25.5	ค่าเช่าเครื่องจักร									
	Air compressor	=	1.00	วัน	@	1,447.00	=	1,447.00	บาท	
	Generator	=	1.00	วัน	@	1,666.00	=	1,666.00	บาท	
	เครื่องเจาะ (down - the - hole percussive drill)	=	1.00	วัน	@	5,000.00	=	5,000.00	บาท	
	เครื่องเกวี่ท (grout pump mixer, agitator, accessoe)	=	1.00	วัน	@	1,500.00	=	1,500.00	บาท	
	ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง									
	Air compressor (high pressure)	=	20.00	ลิตร	@	28.28	=	565.60	บาท	
	Generator	=	12.00	ลิตร	@	28.28	=	339.36	บาท	
	Rock drill oil	=	1.00	ลิตร	@	120.00	=	120.00	บาท	
	รวม						=	10,637.96	บาท	
	งานต้นท่อนต่อหน่วย 1 วัน ทำได้ 60 เมตร						=	1,063.80	บาท/ชุด	

- ค่าน้ำรั้นระหว่างเจาะ
- ค่าอุปกรณ์ Grouting
- ค่าเช่าเครื่องจักร

อัตราการทำงานแต่ละวันของรายการย่อยหาได้จากการเก็บสถิติข้อมูลของงานก่อสร้างที่ผ่านมาของสำนักงานทางหลวง แล้วพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม



การประเมินราคางานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง SOIL NAIL (L= 6 M., DB 28)

ที่มาของปริมาณและค่าดำเนินการ

- Soil Nail Galvanized Deformed Bar DB28 (ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาวัสดุได้จากการสืบราคาเหล็กพาณิชย์จังหวัด คิดค่าชุบ Galvanized จากราคาสืบในท้องตลาด)
- PVC Centralizer ,ใช้ 3 ชั้น/แห่ง (ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาวัสดุได้จากการสืบราคาพาณิชย์จังหวัด)
- GROUT CEMENT W/C = 0.40 (ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาวัสดุได้จากการสืบราคาพาณิชย์จังหวัด)
- ค่าเจาะ
หัวเจาะ Down - the - Hole ขนาด 100 mm. (อัตราการทำงาน 160 m./หัว)
Down - the - Hole ขนาด 100 mm. (อัตราการทำงาน 1,600 m./หัว)
ก้านเจาะชุดละ 5 m. (อัตราการทำงาน 1,600 m./ชุด)
(ที่มา: อัตราการทำงานจากสถิติข้อมูลงานก่อสร้างที่ผ่านมาของ สทล. และราคาวัสดุได้จากการสืบราคาในท้องตลาด)

อัตราการทำงานแต่ละวันของรายการย่อยหาได้จากการเก็บสถิติข้อมูลของงานก่อสร้างที่ผ่านมาของสำนักงานทางหลวง แล้วพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม



การประเมินราคางานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง SOIL NAIL (L= 6 M., DB 28)

ที่มาของปริมาณและค่าดำเนินการ

- ค่านั่งร้านระหว่างเจาะ

คิดประเมินจากแบบการติดตั้งจริงในสนาม โดยทำการติดตั้งเป็น 2 ชั้น ระยะห่างระหว่างเหล็กแต่ละท่อนเท่ากับ 1.50 ม. เพื่อให้สอดคล้องกับระยะติดตั้งเครื่องเจาะ ปริมาณจะคิดตามพื้นที่จริงที่ทำการก่อสร้างแต่คิดแค่ 50% เนื่องจากเวลาทำงานสามารถเคลื่อนย้ายนั่งร้านไปได้เรื่อยๆ คิดการใช้นั่งร้านซ้ำจำนวน 10 ครั้ง เนื่องจากใช้นั่งร้านเหล็กผู้รับจ้างสามารถนำมาใช้ซ้ำกับโครงการอื่น ๆ

- ค่าอุปกรณ์ Grouting

Grout Hose, Pressure Gage, Control Valve, Accessories

(ที่มาราคาจากการสืบราคาอุปกรณ์แล้วเฉลี่ยการใช้ในแต่ละวัน)

- ค่าเช่าเครื่องจักร

คิดจากสมมติฐาน 1 วัน สามารถเจาะ Soil Nail ได้ 60.00 ม. จากนั้นก็ทำการสืบราคาเช่าของเครื่องจักรต่าง ๆ ในท้องตลาด เป็นราคาต่อวัน แล้วหารอัตราทำงานที่ทำได้ = ราคาเช่าเครื่องจักร/เมตร

อัตราการทำงานแต่ละวันของรายการย่อยหาได้จากการเก็บสถิติข้อมูลของงานก่อสร้างที่ผ่านมาของสำนักงานทางหลวง แล้วพิจารณาเลือกใช้ตามความเหมาะสม



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง SOIL NAIL (L= 6 M., DB 28)

ที่มาของปริมาณและค่าดำเนินการ

- ค่าขนส่งเครื่องจักร

คิดจากสมมติฐานเครื่องจักรที่ต้องขนส่งทั้งหมด 5 ตัน ราคาค่าขนส่งใช้ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานทางสะพานและท่อเหลี่ยม และคิดค่าเช่าเครนทั้งยกลง-ยกกลับให้ด้วยตามจำนวนวันที่ใช้จริง

- ค่าแรงงาน

ใช้แรงงานคนในการทำงาน 1 วัน จำนวน 8 คน อัตราการทำงานได้ 60 ม./วัน

ประกอบด้วย หัวหน้าคนงาน 1 คน อัตราค่าแรง 500 บาท/วัน

คนงานจำนวน 7 คน อัตราค่าแรง 300 บาท/วัน

ราคาค่าแรงใช้ไม่เกินค่าแรงตามที่กฎหมายกำหนด



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง HORIZONTAL DRAIN 2.5" PVC, L=10.00



27. HORIZONTAL DRAIN 2.5" PVC, L=10.00 M.							ราคาค่าต้นทุน	5,136.68	บาท
คิดจากความยาว	10.00	เมตร							
27.1	ท่อ HORIZONTAL DRAIN, PVC 2.5" CLASS 13.5	10.00	เมตร	@	100.47	=	1,004.68	บาท	
	ข้อต่อท่อ PVC 2.5"	2.00	อัน	@	28.13	=	56.26	บาท	
27.2	ฝาปิดท่อ PVC 2.5"	1.00	อัน	@	25.00	=	25.00	บาท	
27.3	Non - Woven Geotextile (140 g/๑q.m.)	2.36	ตร.ม.	@	35.00	=	82.60	บาท	
27.4	ค่าแรงเจาะหลุมด้วยระบบ Rotary หรือ Percussion Drilling ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว ตลอดความลึก	10.00	เมตร	@	385.13	=	3,851.30	บาท	
27.5	ค่าแรงประกอบโครงสร้าง (คิดให้ 10% ของค่าวัสดุ)					=	116.85	บาท	
					ค่าใช้จ่ายรวม	=	5,136.68	บาท	
					ค่างานต้นทุนต่อหน่วย	=	513.668	บาท/EACH	

การวิเคราะห์ราคา

ต้นทุนต่อหน่วย

- ค่าวัสดุ
- ค่าดำเนินการ

ค่าเจาะ								
หัวเจาะ Down - the - Hole ขนาด 100 mm. (rate 160 m./หัว)	10.00	ม.	@	150.00	=	1,500.00	บาท	
Down - the - Hole ขนาด 100 mm. (rate 1600 m./หัว)	10.00	ม.	@	93.75	=	937.50	บาท	
ก้านเจาะ ชุดละ 5 ม. (rate 1600 m./ชุด)	10.00	ม.	@	50.00	=	500.00	บาท	
รวม					=	2,937.50	บาท	
ค่างานต้นทุน					=	2,937.50	บาท	
ค่าเช่าเครื่องจักร								
Air compressor	1.00	วัน	@	1,447.00	=	1,447.00	บาท	
Generator	1.00	วัน	@	1,666.00	=	1,666.00	บาท	
เครื่องเจาะ (down - the - hole percussion drill)	1.00	วัน	@	5,000.00	=	5,000.00	บาท	
ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง								
Air compressor (high pressure)	20.00	ลิตร	@	28.28	=	565.60	บาท	
Generator	12.00	ลิตร	@	28.28	=	339.36	บาท	
Rock drill oil	1.00	ลิตร	@	120.00	=	120.00	บาท	
รวม					=	9,137.96	บาท	
งานต้นทุนต่อหน่วย 1 วัน ทำได้ 60 เมตร					=	913.80	บาท	
รวมค่างานต้นทุนค่าแรงเจาะหลุมด้วยระบบ Rotary หรือ Percussion Drilling	2,937.50	+		913.80	/ 10	=	385.13	บาท/เมตร

• ค่าเจาะ

- ค่าเช่าเครื่องจักรและน้ำมันเชื้อเพลิง



การประเมินราคาค่างานก่อสร้าง

ตัวอย่างการประเมินค่างานในรายการที่ไม่มีในหลักเกณฑ์

• รายการก่อสร้าง HORIZONTAL DRAIN 2.5" PVC, L=10.00

ที่มาของปริมาณและค่าดำเนินการ

-ท่อ HORIZONTAL DRAIN, PVC 2.5" CLASS 13.5

(ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาได้จากการสืบราคาท่อสำเร็จรูปที่มีพร้อมรูระบาย ในท้องตลาด)

-วัสดุ เบ็ดเตล็ด ข้อต่อท่อ PVC, ปลายปิด PVC Cap, แผ่น Geotextile

(ที่มาปริมาณได้จากการถอดแบบ ราคาได้จากการสืบราคาพาณิชย์จังหวัดและร้านค้าในท้องตลาด)

-คิดค่าแรงติดตั้ง HORIZONTAL DRAIN ให้ 10% ของค่าวัสดุ

(ใช้ตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลาง งานทางสะพานและท่อเหลี่ยม ที่ให้ใช้ไม่เกิน 37%)

- ค่าแรงเจาะ มีที่มาของราคาเหมือนกับรายการก่อสร้าง Soil Nail เนื่องจากมีขนาดความกว้างหลุมเจาะ และลักษณะการเจาะเดียวกัน แต่จะต่างกันที่งาน HORIZONTAL DRAIN ไม่คิดค่านั่งร้านให้เนื่องจากตำแหน่งที่เจาะเป็นตำแหน่งที่ไม่สูงไม่จำเป็นต้องติดตั้งนั่งร้าน





ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินการ

- พื้นที่ก่อสร้างคันทางสไลด์ทรุดตัวด้านซ้ายทาง (Side Slope) มีพื้นที่ก่อสร้างที่จำกัด มีคันทางที่มีความลาดชันสูง และมีบ้านเรือนประชาชนอยู่ติดชิดคันทางทำให้ก่อสร้างได้ยาก และอาจมีผลต่อบ้านเรือนของชาวบ้านได้

- **แนวทางการแก้ไขปัญหา**

เลือกรูปแบบก่อสร้างที่เป็น Retaining Wall และ Micro Pile ซึ่งเป็นวิธีการป้องกันดินที่ใช้พื้นที่ก่อสร้างน้อย อีกทั้งยังมีความคงทนแข็งแรง ประชาชนได้รับผลกระทบน้อยที่สุด

- มีสาธารณูปโภค (เสาไฟฟ้า) อยู่ในพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ จำเป็นต้องมีการรื้อย้ายเพื่อให้สามารถก่อสร้างได้ตามรูปแบบ การรื้อย้ายใช้เวลานานจึงทำให้งานเสร็จล่าช้าได้

- **แนวทางการแก้ไขปัญหา**

แจ้ง/เร่งรัดหน่วยงานสาธารณูปโภคให้มารื้อย้ายสิ่งกีดขวางออกก่อนลงนามสัญญา เพื่อให้การก่อสร้างสามารถดำเนินได้ตามขั้นตอนที่รวดเร็วขึ้น ประชาชนได้รับประโยชน์สูงสุด



ประโยชน์ที่ได้รับ

- ทางหลวงหมายเลข 4028 สามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติ สร้างความสะดวกสบายและปลอดภัยในการใช้ให้กับประชาชน ส่งเสริมการท่องเที่ยวของจังหวัด
- ได้แนวทางการจัดทำแผนงานการป้องกันการชะล้างพังทลายและการเคลื่อนตัวเชิงลาดของถนน สามารถนำไปใช้กับงานที่อื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกันได้
- ลดการเกิดปัญหาอุบัติเหตุอันเนื่องจากสภาพผิวจราจรทรุดโทรม ไม่ราบเรียบ ผิวทางลื่น ให้น้อยลงได้
- สร้างทัศนียภาพข้างทางให้สวยงามแก่ประชาชนผู้ใช้บริการ
- สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับแขวงทางหลวงภูเก็ตและกรมทางหลวง ที่สามารถดูแลพื้นที่รับผิดชอบ แก้ไขปัญหาเร่งด่วนให้กับประชาชนได้อย่างทันท่วงที



Thank You

จบการนำเสนอ

Thank You

Thank You

Thank You