

แบบแสดงรายละเอียดการเสนอผลงาน

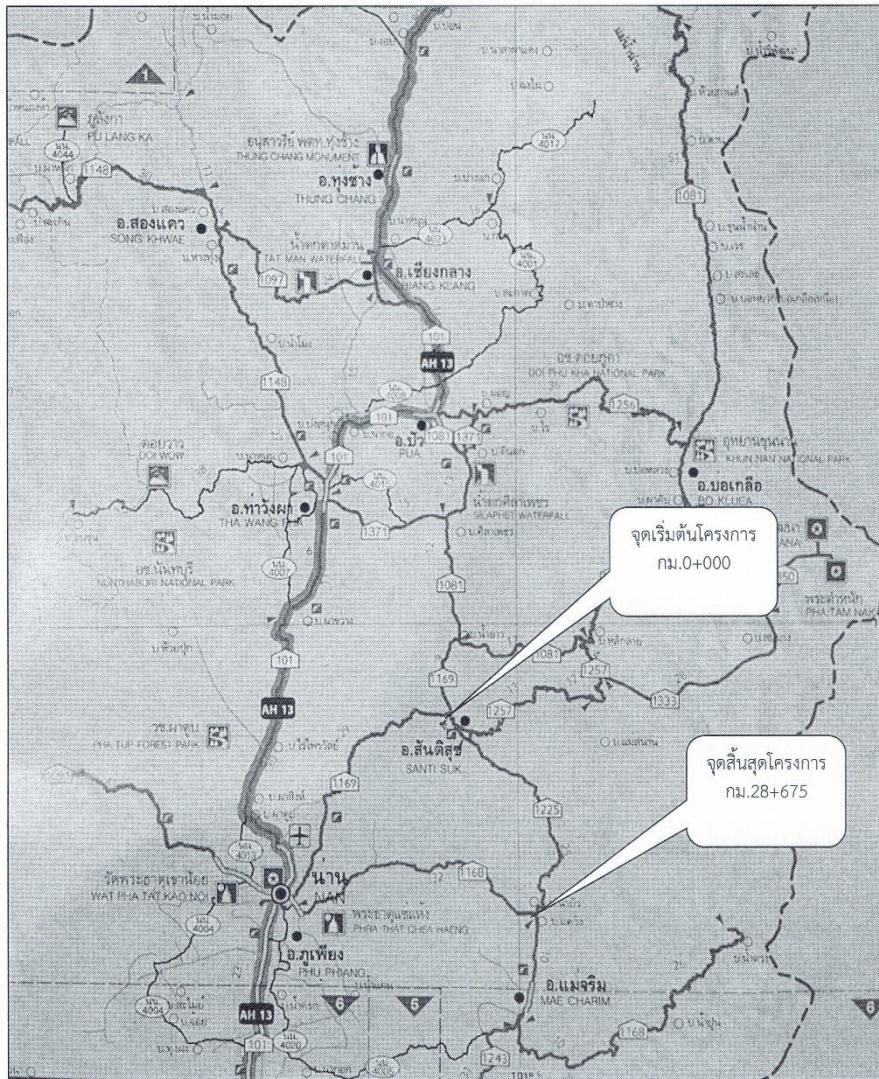
ผลงานลำดับที่ ๑

๑. เรื่อง การแก้ไขโครงสร้างทางที่ได้รับความเสียหาย และแก้ไขปัญหาน้ำใต้ดินโครงการก่อสร้างทางสาย ๑๒๒๕ ตอน ภูแยง - ปางช้าง - นาบัว กม.๑๙+๒๐๐ - กม.๒๔+๒๐๐

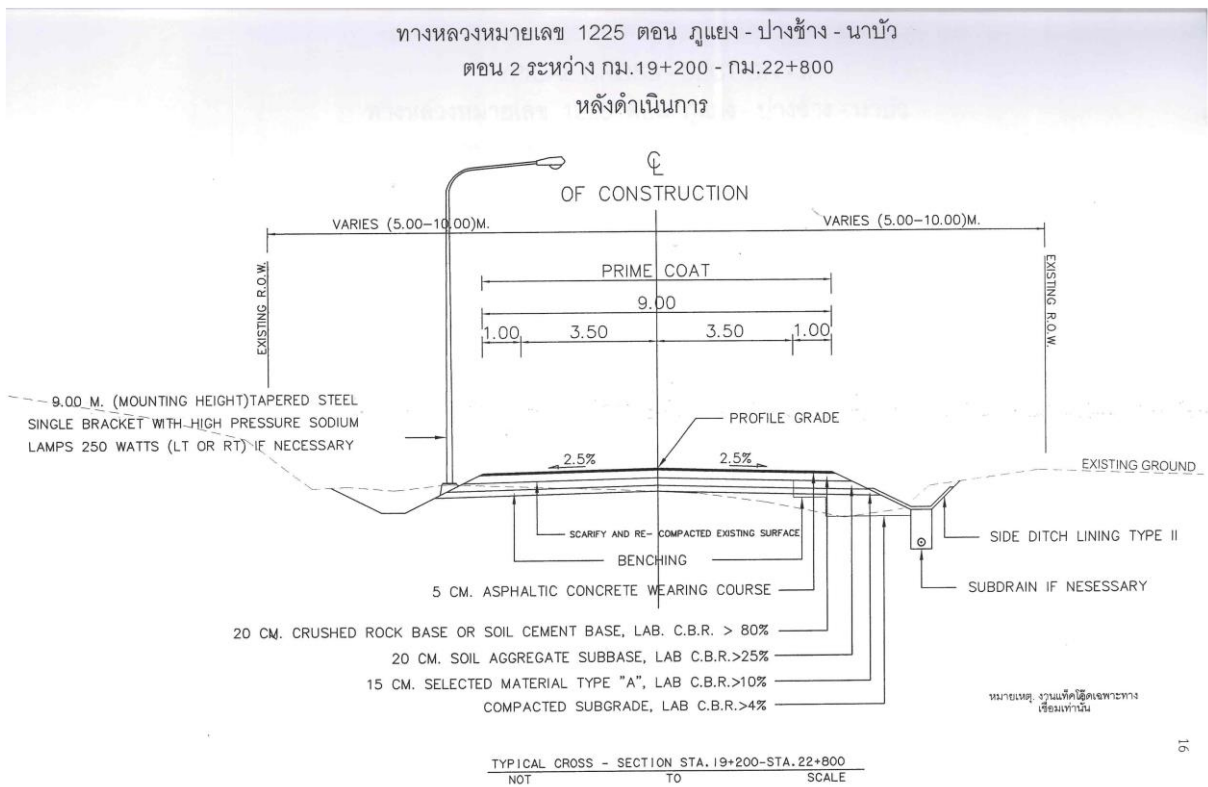
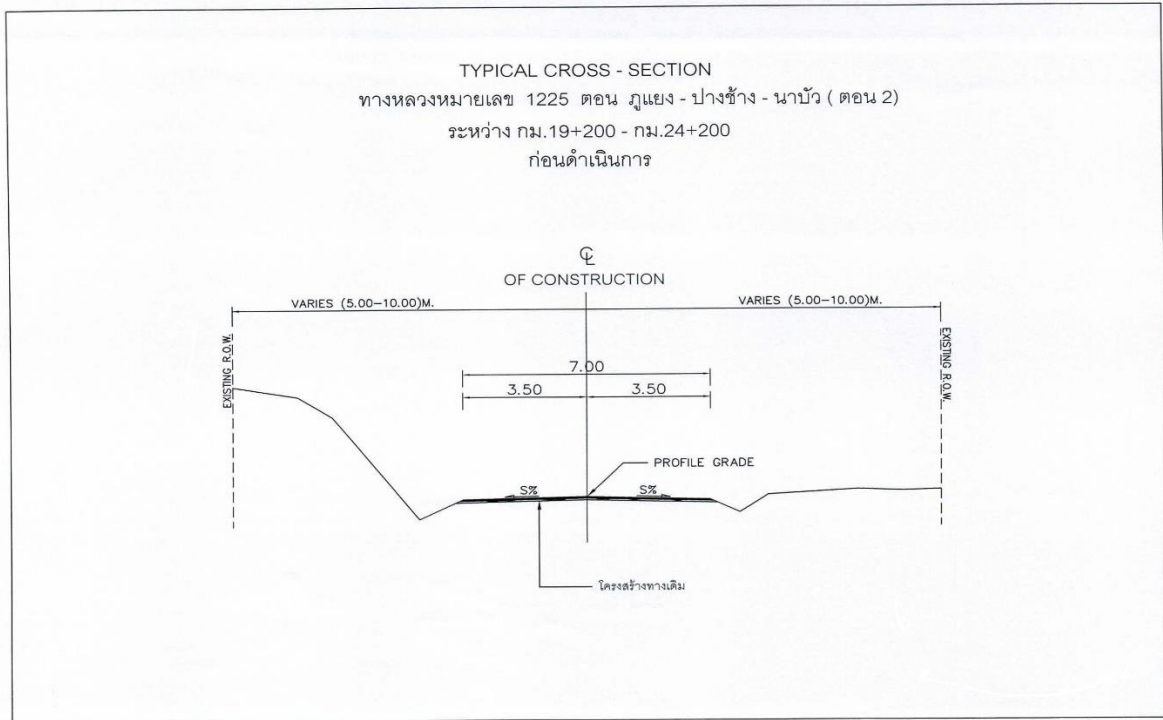
แผนที่เส้นทาง ทั้งโครงการ

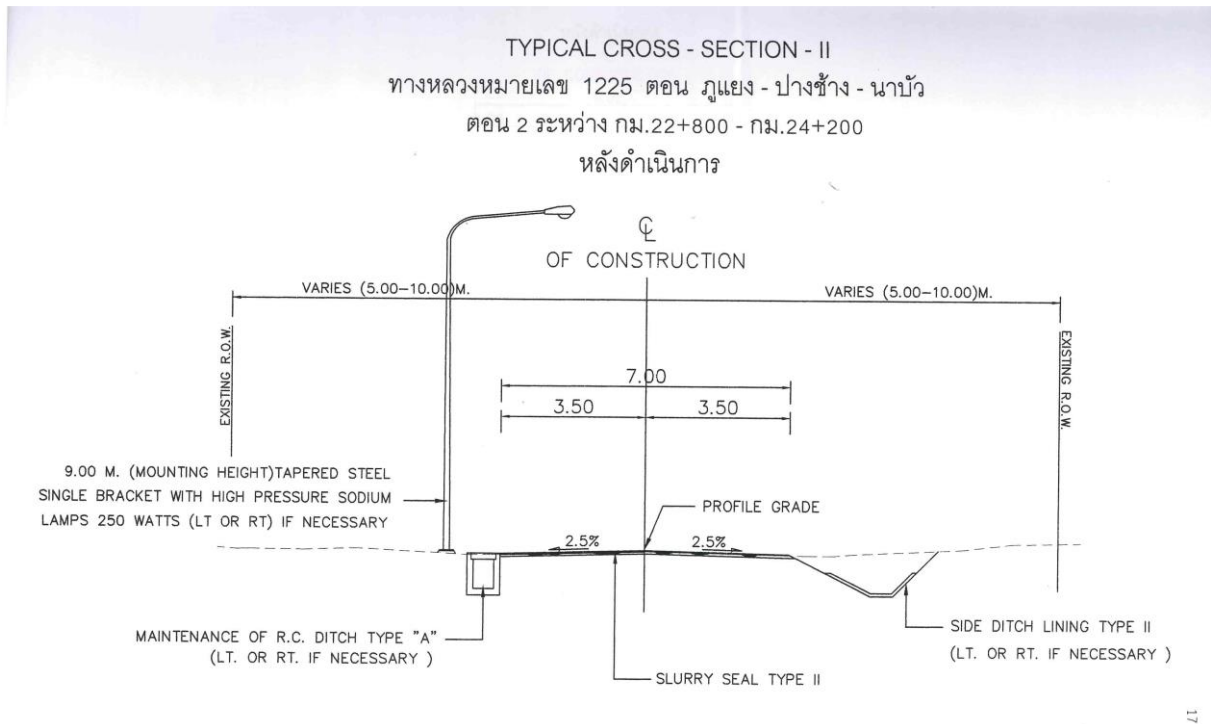
สายทางหลวงหมายเลข 1225 ตอน ภูแยง - ปางช้าง - นาบัว

ระหว่าง กม.0+000 - กม.28+675



รูปที่ ๑ แผนที่สังเขป





รูปที่ ๒ รูปตัดทางหลวง

โครงการก่อสร้างทางสาย ๑๒๒๕ ตอน ภูแยง - ปางช้าง - นาบัว กม. ๑๙+๒๐๐ - กม.๒๔+๒๐๐ และแก้ไขการก่อสร้างคันทางบนชั้นหินอ่อนและน้ำใต้ดิน กม. ๑๙+๓๕๐ - กม. ๑๙+๔๗๕

โครงการนี้เป็นการก่อสร้างทางโครงข่ายเชื่อมต่อ ระหว่างอำเภอสันติสุขไปอำเภอแม่จริม ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดน่าน เป็นเส้นทางสัญจรและขนส่ง มีปริมาณการจราจร ประมาณ ๑,๑๐๐ คันต่อวัน แล่นผ่านชุมชนหลายแห่ง ทางเดิมเป็นแบบ ๒ ช่องจราจร ความกว้าง ๗.๐๐ เมตร ลักษณะคดเคี้ยวและเป็นลูกเนิน มีความชันสูงในบางแห่ง ตามสภาพภูมิประเทศที่เป็นภูเขาสลับกับทุ่งนาและย่านชุมชน

เพื่อให้เกิดการจราจรและขนส่งที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้เส้นทาง ศูนย์สร้างทางลำปาง จึงขยายทางเป็น ๒ ช่องทาง ความกว้าง ๗.๐๐ เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร พร้อมกับแก้ไข Alignment ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง เพื่อลดโค้งที่อันตรายและลดการไต่ลาดชัน

ด้วยในระหว่างการตรวจสอบพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลประกอบการออกแบบ ได้ตรวจพบทางเดิมบางช่วงมีการเคลื่อนตัว ทั้งทางด้าน Back Slope และ Side Slope และตัวคันทางมีการเสียรูป โครงสร้างทางมีความเสียหายในระดับลึก



รูปที่ ๓ สภาพความเสียหายของทาง

จากการพิจารณาสภาพพื้นที่คาดว่าความเสียหายเกิดเนื่องจากในบริเวณดังกล่าว ตัวคันทางบางตัวอยู่บนชั้นดินอ่อน และมีน้ำใต้ดิน จึงทำให้ตัวคันทางเสียหายสังเกตจากสภาพข้างทางที่มีความเปียกชุ่มด้วยน้ำและมีร่องรอยการผุดขึ้นของน้ำบนผิวทาง และมีการกองวัสดุในลักษณะเป็นดินฝากของพื้นที่ด้านข้างทางที่เป็นตัวอุ้มน้ำไว้ซึ่งส่งผลเสียต่อคันทางได้ซึ่งปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาคือเรื่องของรูปแบบการระบายน้ำ (Type of Drainage) ทั้งการระบายน้ำทางขวาง, การระบายน้ำทางยาว, และการระบายน้ำใต้ดิน ดังนั้นการวิเคราะห์หาสาเหตุที่เกิดขึ้นต้องใช้ความรู้ทางด้านปฐพีกลศาสตร์เข้ามาช่วย



รูปที่ ๔ สภาพพื้นที่ข้างทาง

๒. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทาง สาย ๑๒๒๕ ตอน ภูแยง - ปางช้าง - นาบัว กม.๑๙+๒๐๐ - กม. ๒๔+๒๐๐ โครงการนี้เป็นการก่อสร้างทางโครงข่ายเชื่อมต่อ ระหว่างอำเภอสันติสุขไปอำเภอแมริม ซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดน่าน เป็นเส้นทางสัญจรและขนส่ง มีปริมาณการจราจรประมาณ ๑,๑๐๐ คันต่อวัน ผ่านชุมชนหลายแห่ง ทางเดิมเป็นแบบลาดยางขนาด ๒ ช่องจราจร ความกว้าง ๗.๐๐ เมตร มีสภาพเสียหายมาก ลักษณะเส้นทางคดเคี้ยวและเป็นลูกเนิน มีความชันสูงในบางแห่ง ตามสภาพภูมิประเทศ ที่เป็นภูเขาสลับกับทุ่งนาและย่านชุมชน

เพื่อให้เกิดการจราจรและขนส่งที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้เส้นทาง ทางศูนย์สร้างทางลำปาง จึงขยายทางเป็น ๒ ช่องทาง ความกว้าง ๗.๐๐ เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร พร้อมกับแก้ไข Alignment ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง เพื่อลดโค้งที่อันตรายและลดการไต่ลาดชัน

ด้วยในระหว่างการตรวจสอบพื้นที่เพื่อศึกษาข้อมูลประกอบการออกแบบ ได้ตรวจพบทางเดิมช่วง กม. ๑๙+๓๕๐ - กม. ๑๙+๔๗๕ มีการเคลื่อนตัว ทั้งทางด้าน Back Slope และ Side Slope และตัวคันทางมีการเสียรูป โครงสร้างทางมีความเสียหายในระดับลึก เนื่องจากในบริเวณดังกล่าว ตัวคันทางบางตัวอยู่บนชั้นดินอ่อน และมีน้ำใต้ดิน จึงทำให้ตัวคันทางเสียหาย จึงได้ให้คำแนะนำให้เจาะสำรวจชั้นดินในบริเวณนี้ให้ละเอียด เพื่อจะได้ทราบถึงชนิด ของดิน,ระดับน้ำใต้ดิน,คุณสมบัติการรับน้ำหนักของดิน และคุณสมบัติอื่นๆ เพื่อประกอบการออกแบบ ในขั้นตอนการออกแบบได้จากการตรวจสอบแนะนำให้ใช้การเรียงกล่อง Gabian เป็นกำแพงกันดิน ป้องกันการเคลื่อนตัวของ Side Slope ตัดดิน Back Slope ให้ได้ Slope ที่เหมาะสม ประกอบกับการใช้กล่อง Gabian เป็นกำแพงกันดิน ป้องกันการไหลของดิน Back Slope ในส่วนของการแก้ไขปัญหาน้ำใต้ดินที่จะไหลเข้าสู่คันทาง แล้วมีแรงดันน้ำ ขึ้นสู่ชั้นโครงสร้างทาง ได้แนะนำให้ทำการก่อสร้าง Subdrain ใต้รางระบายน้ำ ให้มีความลึก และได้โครงสร้างชั้นทาง ให้ทำการก่อสร้างชั้นระบายน้ำ ซึ่งเป็นวัสดุพรุน ระบายน้ำได้ดี ความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการออกแบบเพื่อก่อสร้างต่อไป

ซึ่งการก่อสร้างได้ทำการขุดหรือคันทางที่ได้รับความเสียหายออก พร้อมกับการตัดแต่ง Back Slope นำดินที่เป็นดินฝากออก เมื่อได้ระดับที่ต้องการ จึงทำการบดอัดชั้นพื้นดินเดิม แล้วทำการใส่ชั้นระบายน้ำ ซึ่งเป็น หิน ๑" ผสมทราย ความหนาเฉลี่ยประมาณ ๑.๕๐ เมตร หุ้มด้วย Geotextile ติดตั้งกล่อง Gabian บริเวณ Side Slope จากนั้นจึงทำการถมดิน คุณภาพ Subgrade บดอัดเป็นชั้นๆ ขึ้นมาจนได้ระดับ แล้วทำการก่อสร้างชั้นโครงสร้างทางจนถึงผิวทางต่อไป

๓. ขั้นตอนการดำเนินการ

จากการตรวจสอบ พบว่า กม. ๑๙+๓๕๐ - กม. ๑๙+๔๗๕ มาที่ Back Slope มีการไหลของดินฝาก จากการปรับที่เพื่อทำการก่อสร้างวัดน้ำรินไหลลงมาตามคันทาง ประกอบว่ามีน้ำใต้ดิน เป็นแรงดันเพิ่ม น้ำหนักให้เกิดการไหลของดิน และเพิ่มแรงดันน้ำ ดันขึ้นสู่ผิวทางทำให้ผิวทางและชั้นโครงสร้างทางเสียหายเป็นระยะทาง ประมาณ ๑๒๕ เมตร

การดำเนินการแก้ไขปัญหาคันทางเกิดการอ่อนตัว เนื่องจากน้ำใต้ดินเมื่อโครงการฯ ขุดตัดดินจนถึงระดับก่อสร้างที่ต้องการพบว่า วัสดุชั้นดินเดิมมีคุณภาพไม่ได้ตามข้อกำหนด และเมื่อทำการขุดตัดลงไปอีก ๕๐ มิลลิเมตร พร้อมทำการบดอัดพบว่า คันทางเกิดการอ่อนตัวและวัสดุมีลักษณะความชื้นในดินสูง จากปัญหาดังกล่าวได้ดำเนินการตรวจสอบและแก้ไข ดังนี้

- ตรวจสอบสภาพพื้นที่ในสนามร่วมกับโครงการฯ ตลอดจนตรวจสอบ ลักษณะภูมิประเทศ บริเวณโดยรอบเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางการแก้ไข
- ศึกษาแบบก่อสร้าง แผนที่แนวทางและระดับ (Plan & Profile) รูปตัดโครงสร้างชั้นทาง (Typical Cross Section) ช่วงดังกล่าวเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์หาสาเหตุ และแนวทางการแก้ไข
- วิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาจากข้อมูลต่าง ๆ เมื่อทราบสาเหตุการอ่อนตัวของคันทางแล้ว ทำการตรวจวัดระดับน้ำใต้ดินบริเวณที่คันทางอ่อนตัว
- พิจารณาแนวทางแก้ไข เพื่อเลือกแนวทางที่เหมาะสม
- ประสานผู้ออกแบบ เพื่อตรวจสอบสภาพพื้นที่ในสนามและนำเสนอแนวทางแก้ไข
- ดำเนินการก่อสร้างตามรูปแบบและข้อกำหนดต่อไป

๔. เป้าหมายของงาน

ทำการก่อสร้างและแก้ไขโครงสร้างทางที่ได้รับความเสียหาย และการแก้ไขปัญหาน้ำใต้ดิน โครงการก่อสร้างทาง สาย ๑๒๒๕ ตอน ภูแยง - ปางช้าง - นาบัว ระหว่าง กม.๑๙+๒๐๐ - กม.๒๔+๒๐๐ ให้เป็นไปตามมาตรฐานเพื่อให้เกิดการจราจรและขนส่งที่ปลอดภัยต่อผู้ใช้ทาง

๕. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ)

เชิงปริมาณ

เมื่อก่อสร้างเสร็จทั้งโครงการ จะได้ทางหลวงมาตรฐาน ชั้น ๔ ขนาด ๒ ช่องจราจร กว้าง ๗.๐๐ เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร ผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต หนา ๕.๐๐ เซนติเมตร ผลผลิตระยะทาง ๕.๐๐๐ กิโลเมตร

เชิงคุณภาพ

เมื่อก่อสร้างทางแล้วเสร็จ จะได้ทางหลวงที่ช่วยสนับสนุนการจราจรและขนส่ง ให้ความรวดเร็ว ปลอดภัย และรองรับปริมาณการจราจรที่เพิ่มขึ้นในอนาคต



รูปที่ ๕ ก่อนดำเนินการ





รูปที่ ๖ หลังดำเนินการ

๖. การนำไปใช้ประโยชน์/ผลกระทบ

ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นปัญหาที่อาจจะพบเจอได้ในบางโครงการฯ ซึ่งสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่จะมีลักษณะภูมิประเทศที่เป็นภูเขา หรือเป็นร่องเขาที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง การแก้ไขปัญหาดังกล่าวเป็นแนวทางการแก้ไขที่สะดวก และการก่อสร้างไม่ซับซ้อนสามารถแก้ปัญหาคันทางเกิดการอ่อนตัวเนื่องจากน้ำใต้ดินได้อย่างถาวร ซึ่งในปัจจุบันสภาพผิวจราจรยังอยู่ในสภาพใช้งานได้ดี ไม่มีความเสียหายเกิดขึ้นแต่อย่างใด ดังนั้นโครงการก่อสร้างที่มีปัญหาลักษณะดังกล่าว สามารถใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้

๗. ความยุ่งยากซับซ้อนในการดำเนินการ

จากปัญหาดังกล่าวจะต้องได้รับการออกแบบเพื่อแก้ไขปัญหเฉพาะจุด จึงต้องมีการสำรวจชั้นดิน เพื่อให้ทราบถึงคุณสมบัติของดินใต้คันทางและความสูงของระดับน้ำใต้ดิน จึงจะนำค่าที่ได้ มาออกแบบเพื่อก่อสร้าง ซึ่งจะต้องออกแบบป้องกันการเคลื่อนตัวของดิน Back Slope โดยจะต้องตัดแต่ง Slope ให้ได้ตามมาตรฐาน เพื่อให้ Slope มีเสถียรภาพ จะต้องพิจารณาและวิเคราะห์ถึงระดับน้ำใต้ดินและวัสดุที่จะใช้ทำชั้นระบายน้ำใต้คันทางว่าควรมีความหนาเท่าไร ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ส่วนในการป้องกันการเคลื่อนตัวของคันทางด้าน Side Slope แนวทางการออกแบบจะต้องทำการขุดหรือคันทางเดิมออกลึกเฉลี่ย ประมาณ ๒.๕๐ เมตร และทำการถมดินด้วยวัสดุที่มีคุณภาพให้ได้ระดับดั้งเดิม