

# ทหารช่าง...การก่อสร้างที่ไม่เคยสิ้นสุด



## โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑๐ (ตอนสะพานข้ามอ่างเก็บน้ำบางยาง)

สวัสดิศรัป สมาชิกที่รักทุกท่าน พบกันอีกครั้งกับโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔๑๐ มาครั้งนี้ บางคนอาจจะแปลกใจว่าผู้เขียนเป็นคนละคนกับหลายๆ ฉบับที่ผ่านมาหรือเปล่า ขอตอบว่าคนเดียวกันครับ พอดีผมได้เปลี่ยนชื่อและนามสกุลใหม่ที่ขออนุญาตประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อนิเทศสารทหารช่างฉบับนี้เลยแล้วกันนะครับ ส่วนเหตุผลที่เปลี่ยนมีหลายประการ สนใจติดต่อสอบถามได้โดยตรงก็แล้วกันครับ

ฉบับที่แล้วผมเขียนถึงช่วงที่กำลังพลถูกลอบวางระเบิด ซึ่งมีผู้บาดเจ็บหลายราย แม้ว่าเราจะผ่านช่วงเวลาที่เลวร้ายมาได้ แต่การทำงานหลังจากนั้นได้เพิ่มความยากลำบากมากขึ้น เนื่องจากทุกอย่างก้าวมีอันตรายรอบด้าน ที่สำคัญเราจะให้เหตุการณ์เช่นนี้เกิดขึ้นอีกไม่ได้เพราะคำว่า “ขวัญและกำลังใจ” เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในพื้นที่ การวางแผนงานในแต่ละวันต้องมีความละเอียด รอบคอบ ความปลอดภัยต้องมาก่อน ถ้าไม่แน่ใจเราจะยังไม่เริ่มปฏิบัติงาน นอกจากนี้เรายังต้องทำงานกิจการพลเรือนกับชาวบ้านในพื้นที่ทั้งชาวไทยพุทธและชาวไทยมุสลิม เพื่อสร้างความเข้าใจในการปฏิบัติภารกิจของทหารช่างในครั้งนี้ อันจะก่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน

ก่อนหน้าที่จะทำการก่อสร้างถนนเส้นนี้จะเริ่มขึ้นผมและทีมงานได้ทำการศึกษาแบบของกรมทางหลวงมาเรียบร้อยแล้ว ทั้งงานถนนและงานสะพาน พบว่ามีรายละเอียดค่อนข้างมาก งานถนนแม้ว่าจะสั้นเพียง ๑.๘ กิโลเมตรแต่ก็มีค่าดินตัดและดินถม มหาศาล อีกทั้งเป็นงานตัดเขาทั้งสั้น ส่วนงานสะพานนั้นมีความยาวถึง ๒๖๔ เมตร และต้องก่อสร้างโดยใช้เทคนิคใหม่ที่เรียกว่า “การก่อสร้างแบบคานสมดุล (balance cantilever beam)” ซึ่งผมได้นำเสนอไปแล้วในฉบับที่ผ่านมา เป็นงานที่ทหารช่างไม่เคยก่อสร้างมาก่อน ต้องใช้เครื่องมือพิเศษและความชำนาญเฉพาะทาง อุปกรณ์บางอย่างเราขังไม่มีไว้ใช้ ต้องจัดหาใหม่และดึงเอกชนมาร่วมทำงานด้วยจึงจะสำเร็จ นอกจากนี้ต้องก่อสร้างภายใต้อุปสรรคน้ำขึ้นน้ำลงในเขื่อนและสถานการณ์การก่อความไม่สงบ ผมยอมรับว่างานนี้หินมากที่สุดเท่าที่เคยทำมา แต่ก็เป็งานที่น่าทำที่สุดเหมือนกัน เพราะเป็นประสบการณ์ครั้งสำคัญครั้งหนึ่งในชีวิตรับราชการเลยทีเดียวนะ ผมจึงถือโอกาสนี้ถ่ายทอดประสบการณ์ผ่านนิเทศสารทหารช่าง เพื่อให้ผู้สนใจได้ติดตามกระบวนการก่อสร้าง รวมทั้งปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น เพื่อเป็นการต่อยอดองค์ความรู้ต่อๆ กันไป เชิญติดตามต่อจากนี้ได้เลยครับ



**สำรวจและวางแนว** หลังจากที่เราศึกษาแบบกันเข้าใจดีแล้ว งานแรกที่เราทำคือจัดชุดสำรวจวางแนวถนน โดยอาศัยหลักเขตของกรมทางหลวงที่ปักไว้ในช่วงที่ทำการเวนคืนที่ดิน โดยตรวจสอบกับแบบที่มีอยู่ แต่เนื่องจากระยะเวลาผ่านไปหลายปี ทำให้หลักบางส่วนหายไป ส่งผลให้การวางแนวศูนย์กลางถนน (centerline) เป็นไปด้วยความล่าช้า ชุดสำรวจต้องเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในสภาพเขาสูงชันและป่ารกทึบเพื่อวางแนวเขตให้ได้ตามแบบก่อสร้าง งานจึงสามารถเดินทางต่อไปได้

เมื่อรวบรวมข้อมูลมากเพียงพอ และวาง centerline ของถนนได้แล้ว เราจึงเริ่มวางแผนการก่อสร้าง โดยเลือกบริเวณที่สามารถระวังป้องกันตนเองได้ดีที่สุดก่อน คือจุดที่ใกล้กับที่ตั้งหน่วย เนื่องจากการควบคุมบังคับบัญชาไม่มีความง่ายและทั่วถึง ส่วนบริเวณอื่นที่ไกลออกไปจะยังไม่ทำ จนกว่ากำลังพลจะมีความชำนาญและคุ้นเคยกับพื้นที่ สามารถควบคุมและวางกำลังได้อย่างสมบูรณ์ก่อน



### เริ่มงานถางป่าขุดตอ (clearing and grubbing)

หลังจากเตรียมทุกอย่างพร้อมแล้ว เราเริ่มงานแรกคืองานถางถางพื้นที่ โดยใช้รถไถยนต์ยกขึ้นเขาเพื่อกรุยทาง จากนั้นใช้รถถางถางทำงานตามกันไป ตอนแรกต้องลุ้นกันพอสมควรว่าจะไปรอดหรือเปล่า เพราะหน่วยวางเว้นจากงานตัดเขามานาน



แต่เมื่อเริ่มนับหนึ่งได้งานต่างๆ ก็ราบรื่นขึ้น เดินทางไปได้ด้วยดี ไม่มีอุปสรรคใหญ่อะไร

ในการถางป่าขุดตอนั้นผมมีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่ยังไม่เคยผ่านงานประเภทนี้มาก่อน ผู้ที่จะควบคุมงานต้องตรวจสอบให้แน่ชัดว่าเศษวัสดุถูกเก็บออกหมดแล้ว ไม่เช่นนั้นจะเป็นอุปสรรคต่องานที่ต้องทำต่อมาคืองานตัดและถม เพราะก่อนถมต้องทำพื้นที่ให้สะอาดและบดทับชั้นดินเดิมให้เรียบร้อย ถ้าถางถางไม่ดีจะต้องทำงานซ้ำซ้อนสิ้นเปลืองงบประมาณครับ

### ตามด้วยงานดินตัด ( earth excavation)

เมื่อถางถางพื้นที่จนสะอาดดีแล้ว เราเริ่มงานตัดดิน ตัดหินผุและตัดหินแข็ง ตรงนี้การวางแผนงานมีความสำคัญมากเพราะเมื่อตัดแล้วต้องนำวัสดุที่ได้ไปถมต่อในจุดที่ใกล้ที่สุด ถ้าวางแผนไม่ดีจะทำให้สิ้นเปลืองน้ำมันมากขึ้น นอกจากนี้ต้องทำให้รถบรรทุกสามารถเข้าไปปรับวัสดุให้ได้ใกล้ที่สุดจะประหยัดและรวดเร็วกว่าการที่ใช้รถถางถางดินวัสดุเป็นระยะทางไกลๆ

งานยากอย่างหนึ่งของงานตัดคือ งานตัดหินแข็งเนื่องจากใช้งบประมาณและระยะเวลามาก ช่วงแรกหน่วยได้ทดลองใช้รถเจาะหินดำเนินการ ปรากฏว่าได้ผลน้อยมาก งานล่าช้าและใช้งบประมาณสูงจึงต้องเปลี่ยนมาใช้วิธีที่รวดเร็วและประหยัด

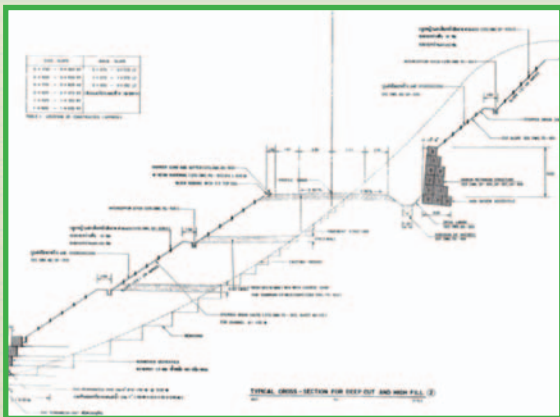




งบประมาณกว่า คือการระเบิด ซึ่งจะเพิ่มความเร็วในการทำงานมากขึ้น แต่การใช้วิธีนี้ใน ๓ จังหวัดชายแดนภาคใต้ ไม่ใช่เรื่องที่จะทำได้ง่ายๆ เพราะมีการควบคุมการใช้วัตถุระเบิดอย่างเข้มงวด ต้องทำเรื่องขออนุญาตจากส่วนราชการหลายส่วน และดำเนินการจัดหาวัตถุระเบิดซึ่งต้องใช้เวลาในการดำเนินการพอสมควรจึงจะเริ่มระเบิดได้

### ต่อด้วยงานดินถม (earth embankment)

ในขณะที่งานระเบิดหินยังดำเนินการไม่ได้ เรามองหาจุดที่สามารถตัดดินเพื่อนำไปถมในบริเวณที่เตรียมพื้นที่เอาไว้ ขั้นตอนการถมดินที่นี้แตกต่างจากที่ผมเคยทำงานมา เพราะกรมทางหลวงได้ออกแบบให้งานมีความสมบูรณ์มากที่สุดทั้งระบบการป้องกันการพังทลายของดินและ ระบบระบายน้ำ การถมดินในแต่ละชั้นตอนต้องทำควบคู่กันไปกับงานที่กล่าวมาข้างต้นและต้องทำให้ครบองค์ประกอบตามแบบ



แบบการก่อสร้างงานถมดิน

### วางระบบการป้องกันการพังทลายเชิงลาดด้วย pvc terramesh และ geotextile

ก่อนเริ่มงานถมดิน เราต้องเตรียมพื้นที่ให้พร้อม โดยการตากถางเอาวัชพืชออก และทำการเกลี่ยบดทับให้ได้ความแน่นตามข้อกำหนด จากนั้นจะ



เป็นกรรมวิธีในการติดตั้งกล่อง pvc terramesh เพื่อป้องกันการพังทลายของดินจำนวน ๕ ชั้น ชั้นแรกจะทำที่ระดับต่ำกว่าดินเดิม ประมาณ ๑ เมตร (เท่ากับ ความสูงของกล่อง) โดยวางกล่องให้ได้ตามความยาวที่กำหนดไว้ และทำการยึดตรึงให้เรียบร้อย ขั้นตอนต่อไป นำหินที่เตรียมไว้มาใส่ในกล่อง โดยใช้คนคัดหินที่มีขนาดเท่าๆกันมาเรียงด้านหน้าให้สวยงาม จากนั้นส่วนที่เหลือให้ใช้ รถโกยตักหรือเครื่องมือชนิดอื่นตักหินใส่ แต่ต้องใส่ด้วยความระมัดระวัง ไม่เช่นนั้นกล่องจะเสียหายและแนวจะไม่เป็นระเบียบ



หลังจากใส่หินเรียบร้อยแล้ว จะทำการปิดฝา กล่องและผูกด้วยลวด ก็จะจบขั้นตอนการวาง ต่อไปก็จะเข้าสู่กระบวนการถมดิน โดยก่อนถมจะนำแผ่น geotextile มาปูเสียก่อน จากนั้นทำการบดทับดินชั้น



มาทีละชั้นจนกระทั่งได้ระดับเดียวกันกับกล่อง pvc terramesh ก็จะเริ่มก่อสร้างในชั้นต่อไปในลักษณะเช่นเดิม ทำอย่างนี้เรื่อยไปจนกระทั่งได้จำนวนชั้นที่เราต้องการตามแบบ



ภาพขณะถมดิน

**ก่อสร้างระบบระบายน้ำ ด้วยการทำรางระบายน้ำรูปตัวยู (interceptor) และช่องระบายน้ำระบบบันได (stepped drain chute)**

เมื่อก่อสร้างระบบการป้องกันการพังทลายของดินเสร็จแล้ว งานต่อมาเป็นการสร้างระบบระบายน้ำควบคู่กันไป ตัวแรก เป็นรางระบายน้ำรูปตัว ยู (interceptor) มีหน้าที่รับน้ำที่ไหลผ่านช่วงที่ถมดินทั้งหมด ทำให้น้ำดินไม่โดนน้ำกัดเซาะอย่างรุนแรง โดยจะก่อสร้างตลอดแนว ความยาวของ pvc terramesh



ภาพการก่อสร้าง interceptor

**ตัวที่สอง** เป็นช่องระบายน้ำระบบบันได (stepped drain chute) ระบบนี้จะทำหน้าที่ระบายน้ำที่ไหลออกมาจากท่อลอด และรับน้ำจาก interceptor ปลดปล่อยสู่ธรรมชาติ โดยในการก่อสร้างนั้นก็เหมือนกับการก่อสร้างบันไดตามบ้านเรือนทั่วไป เพียงแต่ว่ามีขนาดใหญ่กว่าเท่านั้นเอง



ภาพการก่อสร้าง Stepped drain chute

**ขั้นตอนการก่อสร้าง** ตามระบบที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นนั้น เป็นการป้องกันการพังทลายเชิงลาด ที่ใช้ในการถมดินที่มีค่าการถมสูง ดังนั้นการก่อสร้างต้องทำอย่างพิถีพิถัน ผู้ควบคุมงานต้องกำกับดูแลให้ได้ตามมาตรฐาน ไม่เช่นนั้นจะทำให้เกิดความเสียหายและเป็นอันตรายต่อการใช้ถนนและที่สำคัญการแก้ไขจะทำด้วยความยากลำบากและใช้งบประมาณสูง

ฉบับนี้ผมได้นำเสนองานถนนเป็นส่วนใหญ่ เพราะงานสะพานอยู่ในช่วงการเตรียมการครับ เอาไว้ฉบับหน้าผมจะนำวิธีการก่อสร้างงานอื่นๆ พร้อมภาพประกอบมานำเสนอ อย่าลืมติดตามต่อไปนะครับ