



กรมการขนส่งทางราง

Department of rail transport

มาตรฐาน

การซ่อมบำรุงทาง
ของรถไฟสายประธาน
มขร.-C-009-2566

กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง





สารบัญ

	หน้า
บททั่วไป	ข
บทที่ 1 หลังถนน บำถนน การระบายน้ำและหินโรยทาง	1
บทที่ 2 การบำรุงรักษาทางถาวร	6
บทที่ 3 ระบบการบำรุงรักษาทาง – การตรวจตราแรงงาน	52
บทที่ 4 ประแจ	58
บทที่ 5 รางยึด และ รางเดิน	76
บทที่ 6 การเปลี่ยนวัสดุในทาง	80
บทที่ 7 การตรวจทาง-วิธีปฏิบัติในเวลาฉุกเฉิน	89
บทที่ 8 ประกาศเดินรถ การลดความเร็ว การปิดทาง	94
บทที่ 9 เหตุอันตราย และ เหตุการณ์	99
บทที่ 10 สะพาน	106
บทที่ 11 การบำรุงรักษาตัวสะพานเหล็ก	114
บทที่ 12 หน้าที่ของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต	117
บทที่ 13 หน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทาง	123
บทที่ 14 หน้าที่ของนายตรวจทาง	129
บทที่ 15 หน้าที่ของหัวหน้าคนงาน และคนงาน	136
บทที่ 16 หน้าที่หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต	141
บทที่ 17 หน้าที่ของสารวัตรงานสถานที่	145
บทที่ 18 หน้าที่พนักงานสถานที่	150
ภาคผนวก	154



มาตรฐานการซ่อมบำรุงทางของรถไฟฟ้าสายประธาน

1. บททั่วไป

การซ่อมบำรุงทาง นับได้ว่าเป็นกิจกรรมที่มีความสำคัญเพื่อรักษาสภาพทางรถไฟให้อยู่ในสภาพที่มีความพร้อมต่อการใช้งานและรองรับรถไฟที่จะทำขบวนผ่านในเส้นทางนั้น ๆ ซึ่งรวมไปถึงกิจกรรมหรืองานที่กระทำเพื่อป้องกันไม่ให้อายุการใช้งานทางรถไฟเกิดความชำรุดเสียหาย ช่วยให้อายุการใช้งานทางรถไฟยาวนานขึ้น และหากสภาพทางรถไฟที่ชำรุดเสียหายก็จะไม่เกิดความเสียหาย

กองมาตรฐานความปลอดภัยและบำรุงทาง กรมการขนส่งทางราง (ขร.) ได้เล็งเห็นความสำคัญในการบำรุงรักษาสภาพทางรถไฟให้มีความพร้อมต่อการให้บริการ รวมถึงเพื่อลดอุบัติเหตุและเพิ่มความปลอดภัยในการขนส่งทางราง และเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีความรู้ความเข้าใจถึงค่านิยมและขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการบำรุงรักษาทาง รวมถึงสามารถนำไปสู่การปฏิบัติได้อย่างเหมาะสม จึงได้จัดทำมาตรฐานการซ่อมบำรุงทางฉบับนี้ขึ้น

มาตรฐานการซ่อมบำรุงทางฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลจาก "คู่มือบำรุงทาง พ.ศ.2559" และ "รายการละเอียด" งานบำรุงทางของฝ่ายการช่างโยธา การรถไฟแห่งประเทศไทย (รฟท.) ซึ่งกำหนดค่านิยมและขอบเขตหน้าที่ความรับผิดชอบเกี่ยวกับการบำรุงรักษาทางรถไฟ และเพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพที่ดียิ่งขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์

มาตรฐานฉบับนี้ใช้สำหรับเป็นแนวทางในการบำรุงรักษาทางรถไฟ วางแผนตรวจสอบสภาพทางรถไฟ และประเมินผลการซ่อมบำรุงทางรถไฟฟ้าสายประธานในประเทศไทย

1.2 ขอบเขต

มาตรฐานฉบับนี้ครอบคลุมถึงการซ่อมบำรุงทางรถไฟขนาด 1.000 เมตร สำหรับทางรถไฟสายประธานในประเทศไทย



หมวดที่ 1

ทางถาวร

บทที่ 1

หลังถนน บ่าถนน การระบายน้ำและหินโรยทาง

1.1 หลังถนน

1.1.1 หลังถนน คือ ผิวถนนที่ได้แต่งดินเพื่อรับหินโรยทางและรับทางรถไฟ หลังถนนต้องมีลาดทางขวางทั้งสองข้างเพื่อระบายน้ำฝนในกรณีที่ ดินไม่ดี เช่น ดินเหนียวควรมีวัสดุที่เหมาะสมรองใต้ หินโรยทาง (ballast) หนาน้อย 20 เซนติเมตร ความมั่นคงของทางรถไฟส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับความแน่น และถาวรของหลังถนน จึงควรก่อสร้างและบำรุงรักษาให้เป็นไปตามแผนผังที่กำหนด เท่าที่พึงจะกระทำได้

1.1.2 ในกรณีที่เดิมได้ก่อสร้างหลังถนนแคบกว่าที่กำหนดไว้ในแผนผังแต่สามารถขยายให้กว้างขึ้นได้โดยสะดวกแล้ว จึงควรก่อสร้างและบำรุงรักษาให้เป็นไปตามแผนผังที่กำหนดเท่าที่พึงจะกระทำได้

1.2 บ่าถนน

1.2.1 บ่าถนน คือ ส่วนของหลังถนนที่ไม่มีหินโรยทางทับอยู่

1.2.2 ไม่ควรจะถมดินเสริมบ่าถนนโดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเพราะถ้าถมดินเสริมโดยไม่พิจารณาให้ดีแล้ว บ่าถนนอาจถูกยกขึ้นสูงกว่าระดับหลังถนนบริเวณใต้หินโรยทางจนเกินสมควร อาจทำให้เกิดหลุมใต้หินโรยทางเป็นที่ขังน้ำฝนและทำให้เกิดหมอนหลวม ในเมื่อได้รับคำสั่งหรือความเห็นชอบแล้ว การเสริมดินบ่าถนนควรปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

- 1) ควรเสริมดินบ่าถนนให้ถึงระดับหลังถนนมาตรฐาน และบดอัดดินให้แน่น โดยห้ามถมดินเผื่อยุบ
- 2) ก่อนเสริมดินบ่าถนน ควรคราดหินโรยทางเข้าไปให้พื้นหัวหมอนเพื่อป้องกันมิให้หินโรยทางจม

ไปในดิน

1.2.3 ดินเลนที่ไถออกจากท่อระบายน้ำหรือร่องระบายน้ำในทางตัด หรือจากดินที่พังลงมาในทางตัดควรขนไปทิ้งที่อื่นถ้าสามารถทำได้ไม่ควรจะโปะเอาไว้บนบ่าถนนหรือบนลาดข้างของทางตัดเว้นแต่จะมีคำสั่งโดยเฉพาะจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

1.2.4 ตามริมบ่าถนนและบนลาดของทางถมควรปลูกหญ้าที่เหมาะสม เช่น หญ้าเจ้าชู้ ซึ่งหญ้าชนิดนี้จะทำให้ทางถมแน่นตัวและไม่ขึ้นรกเหมือนหญ้าคา

1.2.5 บ่าถนนให้ถากหญ้าได้ แต่อย่าให้เกิดเป็นร่อง ซึ่งทำให้เป็นผลเสียต่อการระบายน้ำออกจากทางรถไฟ ควรใช้วิธีกำจัดวัชพืชน้ำยาเคมี หรือใช้วิธีถอนหญ้าบริเวณตีนหิน บ่าถนนที่เป็นร่องขนานกับตีนหินต้องถมดินในร่องให้เสมอระดับหลังถนน

1.2.6 บ่าถนนที่สูงกว่าระดับหลังถนนต้องตัดดินบ่าถนนออกให้เสมอระดับหลังถนนและให้มีลาดทางขวางได้ตามมาตรฐานที่กำหนด หรือขุดร่องระบายน้ำตามขวางเป็นระยะตามความเหมาะสม



1.3 การขุดดิน

1.3.1 ดินที่ต้องการใช้เพื่อประโยชน์ใดๆ ก็ตาม ต้องจัดหาในทางที่จะเป็นผลดีแก่ทางรถไฟ เป็นต้นว่าโดยการขยายทางตัดให้กว้างขึ้น โดยการตักแต่งร่องน้ำ หรือโดยการขนย้ายดินที่พังลงมาในทางตัด เป็นต้น ถ้าดินที่ได้มาจากทางตัดซึ่งอยู่ในโค้งก็ควรจะขุดจากด้านในของโค้ง ถ้าพึงกระทำได้ จะทำให้ทัศนวิสัยดีขึ้น

1.3.2 เมื่อจะขุดดินจากทางตัด ต้องตัดหน้าดินให้ได้ลาดที่มั่นคงและเหมาะสม ไม่อนุญาตให้ขุดทะลวงเข้าไปจากข้างล่าง

1.3.3 บ่อถมดินต้องขุดนอกเขตย่านสถานี บ่อถมดินตามย่านสถานีถ้ามีโอกาสเมื่อใดก็ควรจัดการถมเสีย

1.3.4 ถ้าต้องการตัดดินไปใช้จากย่านสถานี ก็ยอมให้กระทำได้ แต่ต้องตัดไม่สูงกว่าระดับหลังถนน หากทำได้เช่นนี้ ระดับทั่วไปของย่านก็จะดีขึ้น สะดวกแก่การก่อสร้างทางหลัก ทางสาม ชานชาลาอาคาร และการเก็บกองวัสดุ ฯลฯ ในภายหลัง

1.3.5 การขุดดินควรจะทำให้พื้นแนวเสาโทรเลข ส่วนด้านตรงข้ามถ้าทำได้ควรมีระยะห่างอย่างน้อย 8 เมตร จากเชิงลาดของทางถม ถ้าทางถมนั้นไม่แข็งแรงหรือสูง ก็ห้ามทำการขุดดินภายในเขตที่ดินของการรถไฟฯ ข้อห้ามนี้ให้ใช้กับการเพาะปลูกใด ๆ ในที่ดินของการรถไฟฯ ด้วย ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

1.4 การระบายน้ำ

1.4.1 ผู้มีหน้าที่บำรุงรักษาทางต้องจัดการทุกวิถีทาง ให้น้ำสามารถระบายออกไปจากหินโรยทาง และจากพื้นทางโดยเร็ว สารวัตรแขวงบำรุงทางและนายตรวจทางต้องถือว่าการระบายน้ำของทางรถไฟเป็นเรื่องสำคัญระหว่างที่ฝนหนักหรือตกมากเกินสมควร เจ้าหน้าที่บำรุงทางดังกล่าวจะต้องตรวจดูว่ามีที่ใดบ้าง ที่จัดการระบายน้ำไว้ไม่เพียงพอ และดำเนินการแก้ไขเท่าที่กระทำได้แล้วรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบ

1.4.2 บรรดาทางน้ำซึ่งระบายน้ำจากร่องระบายน้ำ ท่อ หรือจากหลังถนนใต้ทางรถไฟ จะต้องได้รับการบำรุงรักษา และทำความสะอาดตามที่ควร ถึงแม้จะต้องทำออกไปถึงนอกเขตที่ดินของการรถไฟฯ เพื่อให้การระบายน้ำได้ผล ทางระบายน้ำขนาดใหญ่ ควรได้รับการตรวจตราเป็นพิเศษ ถ้าจำเป็นจะต้องขุดระบายน้ำใหม่ ก็ควรกระทำก่อนต้นฤดูฝน ต้องตรวจตราลำราง และดูระบายน้ำทุกแห่งเพื่อป้องกันมิให้ดินเลนนอนกัน หรือเกิดการกัดเซาะ ถ้ามีดินเลนนอนกันก็ต้องขุดลอก ถ้ามีการกัดเซาะซึ่งบางครั้งอาจเป็นอันตรายอย่างมาก ก็ต้องป้องกันด้วยการใช้กิ่งก้านไม้ หมอนเก่า หรือเศษหิน มาป้องกันการกัดเซาะ

1.4.3 ถ้ามีรางดักน้ำอยู่เบื้องบนลาดของทางตัด นายตรวจทางต้องตรวจ และรักษารางดักน้ำนี้ให้มีลาดที่เหมาะสมและปราศจากวัชพืช หรือดินเลน ถ้าไม่ทำเช่นนั้นแล้ว น้ำฝนย่อมจะไหลซึมหลังลาดทางตัดและทำให้เกิดดินพังได้ นอกจากนั้นยังจะทำลายการระบายน้ำของทางรถไฟ เนื่องจากน้ำฝนจะไหล ล้นลำราง และกัดเซาะดินลงมาอุดลำราง และรู้ระบายข้างเคียง ดินเลนนี้ยังอุดรูในหินโรยทางอีกด้วยทำให้หินโรยทางใต้หมอนหลวม ซึ่งมักจะเป็นข้อบกพร่องอย่างหนึ่งในทางตัดทั่ว ๆ ไป ดังนั้นเป็นต้นไป ห้ามขุดรางดักน้ำขึ้นใหม่บนลาดของทางตัด เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการ

กองบำรุงทางเขต การทำรางระบายน้ำคอนกรีต หรือคันดินเตี้ย ๆ เพื่อให้ระบายออกไปพ้นจากบนเนินทางตัดเป็นวิธีที่ให้ได้ดีกว่า

1.4.4 ลำรางแห่งใด ซึ่งเดิมได้ขุดไว้สำหรับใช้ในการระบายน้ำของทางรถไฟ ห้ามมิให้ใช้เป็นทางระบายน้ำของชาวเมือง และชาวไร่ และห้ามใช้รางระบายน้ำของทางรถไฟเป็นลำรางในการชลประทาน

1.4.5 ถ้าหากว่าทางตอนใดเสียเนื่องจากพื้นทางไม่ดีแล้ว ก่อนที่จะทำการแก้ไข จำเป็นต้องทราบสาเหตุว่าเนื่องจากอะไร พื้นทางเสียมีลักษณะอย่างไร เช่น พื้นทางเสียอาจเนื่องมาจากการระบายน้ำในทางไม่ดี หรือเพราะดินพื้นทางอ่อนมีหินจมอยู่ในทางมากจนเกิดเป็นหลุมหิน (Ballast Pocket) หรือดินพื้นฐานตอนล่างอ่อน ทำให้บ่าถนนทรุดและเลื่อน (Slide and Subsidence Due to Soft Foundation Soil) เป็นต้น ฉะนั้น ถ้าจะทำการแก้ไขพื้นทางแล้ว จำเป็นต้องหาวิธีที่เหมาะสมเพราะการแก้ไขแต่ละวิธี ซึ่งแล้วแต่ลักษณะของพื้นทางที่เสีย และกรณีแวดล้อม มิใช่ว่าวิธีหนึ่งวิธีใดจะใช้แก้พื้นทางเสียได้ทุกกรณีเสมอไป เช่น มีน้ำยังอยู่ในทาง ถ้าลึกลงไปในดินไม่มากนักก็อาจใช้วิธีทำร่องระบายน้ำ ถ้าลึกลงไปอีกก็อาจใช้วิธีเปลี่ยนดินพื้นทาง ถ้าหากว่าดินเดิมเป็นดินอ่อน และถ้ายังไม่ลึกลงไปอีกก็อาจใช้ฉีดปูนทราย (Cement Grouting) หรืออาจใช้เข็มทราย (Sand Pile) หรือวิธีอื่นก็ได้ เป็นต้น

สำหรับในกรณีที่พื้นทางเสียเนื่องจากมีน้ำขังในทางที่มีระดับต้น 1 สารวัตรแขวงบำรุงทางอาจแก้ไขโดยใช้วิธีทำร่องระบายน้ำทางขวางออกจากทางก็ได้ แต่มีข้อที่พึงระวังอยู่ว่า น้ำจากภายนอกจะต้องไม่ไหลเข้ามาขังอยู่ในทาง ถ้าหากว่าพื้นทางยังเสียอยู่เช่นเดิมหรือเสียมากขึ้น หรือพื้นทางเสียอย่างอื่นแล้ว สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรายงานวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตและวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ควรไปตรวจทางตอนนั้นด้วยตนเอง แล้วทำรายงานพร้อมด้วยรายการที่เห็นว่าเป็นประโยชน์แก่การวินิจฉัย และข้อผิดเห็นเสนอวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

1.5 การระบายน้ำใต้ระดับดินในทางตัด

1.5.1 ในทางตัดที่ขุดน้ำ และดินหลังถนนอ่อนนั้น มีบ่อยครั้งที่อาจแก้ไขให้ได้ผล โดยวิธีระบายน้ำใต้ระดับดิน

1.5.2 ห้ามทำการระบายน้ำใต้ระดับดินโดยไม่ได้รับอนุญาตจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

1.5.3 ท่อระบายน้ำใต้ดินใช้ท่อกลมพูนแล้วหุ้มด้วยกรวด และพันรอบด้วยวัสดุสังเคราะห์ (Geotextile) ไปตามยาวของท่อ เส้นผ่าศูนย์กลางของท่อไม่ควรน้อยกว่า 20 เซนติเมตร หรือตามแบบรูปที่กำหนด และท่อนี้ตามปกติแล้วจะต้องวางไว้สองข้างของทาง

1.5.4 ให้วางท่อสองแถวนี้แต่ละด้านที่ใต้รางระบายน้ำ

1.5.5 ท่อควรอยู่ใต้รางระบายน้ำ 1 ถึง 1.50 เมตร หรือตามแบบรูปที่กำหนด

1.5.6 ลาดของท่อไม่ควรน้อยกว่า 1 ใน 500

1.5.7 ควรมีบ่อตรวจ ทำด้วยคอนกรีตไว้เป็นระยะๆ โดยปกติแล้ว ในทางตัดนั้น บ่อตรวจอยู่ห่างกันประมาณ 30 เมตร บ่อตรวจนี้แต่ละบ่อจะต้องมีแอ่งกักดินเลนซึ่งไหลมาตามรางระบายน้ำ ส่วนความลึกของแอ่งกักดินเลนต้องลึกไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อเกี่ยวกับการทำความสะอาดท่อระบายน้ำ ควรทำอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง



โดยทแยงทำความสะอาดท่อและโกยดินในแอ่งกักดินเลนในโอกาสเดียวกันการทำความสะอาดในท่อระบายน้ำนี้ต้องทำก่อนจะถึงฤดูฝน และภายหลังที่ฤดูฝนผ่านไปแล้ว

1.5.8 การวางท่อระบายน้ำใต้ระดับดิน ควรกระทำในฤดูแล้ง และควรแบ่งงานให้เหมาะสม เพื่อให้คนงานจำนวนหนึ่ง ๆ ทำการขุดคูตอนหนึ่งแล้ววางท่อ และกลบดินได้แล้วเสร็จภายในวันเดียวกันการกรูขางคูด้วยกระดานไม่ให้ปฏิบัติตามแผนผังที่กำหนดไว้

1.5.9 เมื่อขุดคูแล้วให้วางท่อนพื้นดินเหนียวที่บดอัดแน่น หรือบนพื้นคอนกรีตหยาบ โดยให้ปลายท่อรูปวงรีตรงกับท่อที่วางนี้จะต้องให้ลาดสม่ำเสมอเสร็จแล้วถมด้วยหินย่อย แล้วทำร่องระบายน้ำคอนกรีตเสริมเหล็กด้านบนตามแบบที่กำหนด

1.5.10 ไม่ควรถมคูด้วยหินย่อยจนถึงข้างบน เพราะเมื่อฝนตกดินเลนจะหล่นมาตามรางระบายน้ำข้าง ๆ แล้วแทรกผ่านหินย่อยลงไปในท่อทำให้ท่อตัน

1.5.11 ตรงทางออกของท่อระบายน้ำ ใต้ระดับดินนั้น ที่ลาดของทางถมควรประดับหินใหญ่ตามแผนผังที่กำหนด ทางน้ำไหลออกนี้ไม่ควรให้มีสิ่งใดกีดขวาง และควรมีป้ายปักแสดงให้ผู้ที่ผ่านมาโดยรถบำรุงทางเห็นได้ชัดเจนว่าปลายทางน้ำไหลออกนั้นอยู่ ณ ที่ใด นายตรวจทางและสารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องตรวจตราบ่อยครั้ง ท่อระบายน้ำ และปลายทางน้ำไหลออกอยู่เสมอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในระหว่างฝนตกหนัก หรือหลังจากนั้นเล็กน้อยเพื่อจะได้ทราบวาระบายน้ำได้ดีหรือไม่

1.5.12 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องเก็บสถิติของทางตัดที่มีการระบายน้ำใต้ระดับดิน และต้องตรวจทางตัดเหล่านี้ปีละครั้ง

1.6 หินโรยทาง

1.6.1 1) หินโรยทาง สำหรับทางประธาน และทางตัน ที่สำคัญ ๆ ให้ใช้หินย่อยตามรายการละเอียดหินโรยทางฉบับล่าสุด

2) ตามมาตรฐานต้องมีหินโรยทางอยู่ใต้หมอนไม้ อย่างน้อย 20 เซนติเมตร และหมอนคอนกรีตอย่างน้อย 25 เซนติเมตร และจะต้องใส่หินโรยทางให้เต็มได้ระดับเสมอหน้าบนของหมอนและสำหรับทางธรรมดาต้องมีไหล่ 30 เซนติเมตร จากหัวหมอน ทางที่ใช้รางเชื่อมยาวต้องเพิ่มหินโรยทางที่ไหลออกไปเป็น 40 เซนติเมตร จากหัวหมอน และสำหรับทางโค้งรัศมีต่ำกว่า 600 เมตรลงมาต้องเพิ่มหินโรยทางที่ไหลออกไปเป็น 50 เซนติเมตร จากหัวหมอนเฉพาะด้านหลังโค้งเพื่อให้ได้การค้ำยันทางด้านข้างมากขึ้น

1.6.2 ต้องเติมหินโรยทางให้เต็มอยู่เสมอเพื่อมิให้หินพร่อง จากระดับหลังหมอนเกินกว่าที่กีดตั้งต่อไปนี้

1) ทางประธาน

ทางตรงและทางโค้งรัศมีตั้งแต่ 600 เมตร ขึ้นไป 3 เซนติเมตร

ทางโค้งรัศมีต่ำกว่า 600 เมตร 2 เซนติเมตร

2) ทางหลีก 4 เซนติเมตร

1.6.3 การลงหินโรยทางตามทางและย่านสถานี



1) ให้ลงหินโรยทางที่ทางประธานและทางหลักให้กว้างได้มาตรฐาน

2) ไม่ควรให้มีหินโรยทางระหว่างทางประธาน และทางหลัก ยกเว้นมีความจำเป็นให้ลงหินเกล็ด หรือวัสดุที่เหมาะสมอย่างอื่น เพื่อให้พนักงานทำงานได้สะดวก

1.6.4 1) ส่วนหนาของหินโรยทางได้หมอนควรเป็นไปตามข้อ 1.6.1 2) โดยเฉพาะในทางตัด และได้ประแจที่มี ขบวนการวิ่งเร็ว ในกรณีที่มีหินโรยทางหนาไม่พอ และต้องลงหินโรยทางเพิ่มเติมก็ต้องยกทางขึ้น เว้นแต่ในกรณีที่ระดับจะถูกบังคับไว้เพื่อมิให้ล้อสิ่งปลูกสร้าง ฯลฯ ในกรณีเช่นนี้ต้องขุดหลังถนนลงไปเพื่อให้ได้ความหนาของ หินได้หมอนเท่าที่ต้องการโดยระยะวิ่งมิให้มีหลุมบ่อบนหลังถนนที่ขังน้ำ ด้วยเหตุนี้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต จึงต้อง พิจารณาทำเลเช่นนี้โดยรอบคอบเพราะการลดระดับหลังถนนจำเป็นต้องทำทางให้มีลาดด้วย แห่งใดที่มีหินโรยทางได้หมอน หนาเกินไปห้ามเสริมบ่าถนน เว้นแต่จะได้จัดทำการระบายน้ำออกจากหินโรยทางไว้อย่างดีแล้ว ดูข้อ 1.2.2 2) ถ้าต้องเสริม บ่าถนนที่ทรุด ต้องคราดหินโรยทางที่พื้นระยะประมาณ 10 เซนติเมตร จากหัวหมอนออกเสียก่อน และเมื่อเสริมบ่าถนน เสร็จแล้วให้แต่งหินโรยทางให้ได้รูปอีกครั้งส่วนหินโรยทางที่มีเหลือก็ให้นำไปใช้ที่อื่น

1.6.5 1) เมื่อเปิดหินออกเพื่อยกราง และอัดหิน และถ้าทำได้ให้คราดหินโรยทางออกให้พ้นหัวหมอนแล้วทำความสะอาด หินโรยทางนั้น เพื่อระบายน้ำจากใต้หมอนออกมาบนบ่าถนน หากให้หมอนใดการระบายน้ำต้น นายตรวจทางต้อง จัดทำให้ระบายน้ำได้ดีดังเดิม โดยคราดหินจากหัวหมอนและทำความสะอาด

2) หลังจากโกยหินโรยทางกลับเข้าที่เดิมแล้ว ควรแต่งหินให้เข้ารูปตามแผนผังที่กำหนด และแนว นอกของหินต้องเป็นเส้นตรง ห้ามทิ้งหินโรยทางบนบ่าถนน หรือในร่องระบายน้ำ

1.6.6 หินโรยทางต้องไม่มีดิน หรือสิ่งสกปรกปนอยู่

1.6.7 ต้องร่อน และทำความสะอาดหินโรยทางเป็นครั้งคราว ด้วยเครื่องหรือด้วยมือ โดยให้ทำตอนที่สกปรกมาก ก่อน งานนี้ควรจัดทำโดยวางกำหนดระยะเวลาไว้ และได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต แล้ว รายงานผลงานเป็นระยะๆ

1.6.8 1) ในการลงหินให้ใช้คราด หรือช้อนตักหินปลายบ้าน ซึ่งมีไว้ให้ใช้สำหรับงานนี้

2) ถ้าใช้ขบวนรถนำหินมาลง ต้องระวังมิให้ลงหินล้ำเขตโครงสร้าง

3) ต้องบันทึกหมายเลขเสาโทรเลข หรือเลขหลัก กม. ที่นำหินโรยทางมาลงไว้ทุกแห่ง นายตรวจ ทางเป็นผู้ลงบันทึกรายงานนี้ ให้ถูกต้องถึงปัจจุบันอยู่เสมอ และต้องรายงานทันทีให้ผู้บังคับบัญชาชั้นเหนือทราบ ในเมื่อได้รับหินจากบ่อศิลาพร้อมมาในรถบรรทุก หรือได้รับหินผิวดิน หรือมีวัสดุสิ่งที่ไม่พึงประสงค์เจือปน



บทที่ 2

การบำรุงรักษาทางถาวร

2.1 คำจำกัดความ

ทางถาวรนั้นวางอยู่บนหลังถนน และหมายรวมถึงรางธรรมดา ประแจ และทางตัดผ่าน เครื่องยึดเหนี่ยวและเครื่องประกอบต่างๆ จานรอง หมอน และหินโรยทาง การที่เรียกว่าทางถาวรก็เพื่อให้รู้ชัดว่าเป็นทางที่วางเป็นการถาวรเสร็จแล้ว และมีใช้ทางชั่วคราวที่วางไว้สำหรับลำเลียงวัสดุหรืออื่นๆ ในระหว่างการก่อสร้าง

2.2 รางเหล็ก

2.2.1 หน้าที่ของรางที่มีใช้ในปัจจุบัน

ขนาด	มาตรฐาน	ชื่อย่อ	แบบเลขที่
UIC 60	European Standard	UIC60	
UIC 54	European Standard	UIC54	
100 ปอนด์ต่อหลา	British Standard	B.S. 100 A.	1882-147
85 ปอนด์ต่อหลา	American Society Of Civil Engineers	ASCE (8540)	4741
80 ปอนด์ต่อหลา	British Standard	B.S. 80 A.	1882-116
80 ปอนด์ต่อหลา	British Standard	B.S. 80R.	1882-11

2.2.2 รางที่จะเปลี่ยนใหม่ในทางสายประธานนั้น จะเป็นรางขนาด 100 ปอนด์ ขึ้นไป ส่วนรางชนิดอื่น ๆ คงใช้สำหรับทางหลัก และทางตัน

2.2.3 สำหรับทางตรงต้องใช้รางซึ่งแต่ละท่อนยาวไม่เกิน 25 เมตร วางให้หัวต่อรางตรงกัน เว้นไว้แต่จะมีคำสั่งเป็นอย่างอื่น ในกรณีที่ไม่ต้องการให้มีหัวต่อรางอยู่ที่ทางผ่าน หรือบนถนน หรือที่คอสะพานก็ต้องใช้รางที่มีขนาดยาวพิเศษ แต่ห้ามใช้รางท่อนสั้นกว่า 6.00 เมตร สำหรับทางประธานนั้น ควรใช้รางยาวมาตรฐานถ้าทำได้

2.2.4 การเปลี่ยนรางชำรุด ต้องมีขนาดหน้าตัดเดียวกับรางที่เปลี่ยนออก และควรใช้รางที่ยังใช้การได้ ซึ่งมีความสึกกร่อนใกล้เคียงกับรางในทางเดิม

2.2.5 สำหรับทางประธานในการวางรางที่มีหน้าตัดต่างกัน ต้องให้มีรางต่อพิเศษ (รางประธาน) หนึ่งท่อนความยาวไม่น้อยกว่า 9 เมตร แทรกไว้ตรงกลาง ยกเว้นกรณีจำเป็นให้อยู่ในดุลยพินิจของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องใช้เหล็กประกบรางพิเศษเพื่อปรับหัวรางให้ได้ขนาดทาง และระดับเดียวกัน และต้องอัดหินที่หมอนตรงหัวต่อรางให้แน่นอยู่เสมอ มิฉะนั้นเหล็กประกบรางอาจหักได้ถ้า ณ ที่ใดต้องใช้เหล็กประกบรางพิเศษแล้ว ก็ควรจ่ายเหล็กประกบรางชนิดนี้ให้หัวหน้าคนงานเก็บสำรองไว้อีก 1 คู่ พร้อมสลักเกลียว



2.2.6 ควรทำการเปลี่ยนรางในช่วงอุณหภูมิรางปานกลาง ตามตารางข้อ 2.6.1

2.2.7 การวางรางเชื่อม ต้องให้เป็นไปตามคำสั่งและวิธีการ ที่ได้รับอนุมัติแล้วเป็นเฉพาะราย

2.2.8 นายตรวจทางต้องหมั่นตรวจความสึกหรอของรางอย่างละเอียด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางโค้ง และในทางที่ถูกกลิ้งหามล้อต่อเนื่อง เช่น ตามสถานีรับเชื้อเพลิง ฯลฯ

2.3 รางหักหรือชำรุด

2.3.1 1) ห้ามถอดรางออกจากทาง เว้นไว้แต่จะได้รับคำสั่งจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต หรือได้พบรางหัก หรือพบรางที่มีรอยชำรุด อันอาจเกิดอันตรายซึ่งเห็นได้อย่างชัดเจน นายตรวจทางจะต้องควบคุมการเปลี่ยนรางในทุกๆ กรณี

2) ต่อไปนี้ เป็นเพียงข้อแนะนำสำหรับวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ผู้ซึ่งควรจะได้ใช้ดุลยพินิจของตนในทุกกรณี

รางที่ไม่สมควรจะให้คงอยู่ในทางมีดังนี้คือ

1) เมื่อบังเกิดการชำรุดอย่างชัดเจน เช่น รอยร้าว สันรางยุบหรือบิดเบี้ยว ซึ่งวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต เห็นว่าอาจเป็นอันตราย

2) เมื่อสันรางด้านหนึ่งสึกจนบังใบลอบตไปบนเหล็กประกบราง กรณีเช่นนี้โดยมากมักเกิดขึ้นที่รางนอกของทางโค้ง รางที่สึกมากเช่นนี้หากไม่ถูกกาตายเพราะเหตุผลอย่างอื่นก็อาจใช้การต่อไปได้โดยกลับหัวกลับท้ายเสีย หรือย้ายไปวางอีกข้างหนึ่ง

3) เมื่อพื้นบนของสันรางสึกแบนราบ สม่่าเสมอกันลงไปมาก

ถึง 11 มิลลิเมตร สำหรับราง 80 ปอนด์

ถึง 13 มิลลิเมตร สำหรับราง 100 ปอนด์

ถึง 13 มิลลิเมตร สำหรับราง UIC54

ถึง 13 มิลลิเมตร สำหรับราง UIC60

4) เมื่อสันรางสึกเกินกว่า 27% ของเนื้อที่หน้าตัดหัวราง ตามรูปพิภัดสูงสุดสำหรับการสึกของหัวราง

5) เมื่อรางสูญเสียน้ำหนักไปถึง 10% เนื่องจากเป็นสนิม หรือมีส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้าตัดรางสึกหรอไป

6) เมื่อพื้นของสันรางสึกลงไป ณ จุดใดจุดหนึ่งถึง 5 มิลลิเมตร เนื่องจากล้อรถตะกุกหรือสาเหตุอื่น หรือในกรณีที่รางสึกเป็นลูกคลื่น สึกเกินกว่า 3 มิลลิเมตร

7) ถ้าส่วนอื่น ๆ ในหน้าตัดของรางไม่มีการสึก หรือสูญเสียน้ำหนักด้วยแล้ว เฉพาะการสึกของสันรางต้องไม่เกินไปกว่าปริมาณที่แสดงไว้ในรูปหน้าถัดไป ซึ่งให้ไว้เป็นแนวทางเพื่อวัดพิภัดสูงสุดสำหรับรางที่จะต้องถอดออกจากทาง (รูปเหล่านี้เป็นตัวอย่างที่รวบรวมได้มาจากหน้าตัดของรางสึกทั่ว ๆ ไปที่ตรวจพบในทางโดยถือเกณฑ์ตามข้อ (5) และ (6) ข้างบนนี้

2.3.2 วิธีการตรวจรางสึกทำได้ดังนี้คือ

- 1) เขียนรูปที่ปลายราง หลังจากถอดเหล็กประกบรางออกแล้ว
- 2) เขียนรูปตัดโดยใช้เครื่องมือพิเศษสำหรับวัดหน้าตัดซึ่งประกอบด้วยโลหะแผ่นบาง ๆ เช่น เครื่องวัดมาโคร เครื่องวัดรางสีก เป็นต้น
- 3) ใช้เครื่องตรวจสอบสภาพรางของรถตรวจสอบสภาพทาง
- 4) ชั่งน้ำหนัก การถอดรางที่หนักออกซึ่งย่อมสิ้นเปลืองแรงงาน ฉะนั้นควรใช้วิธีเขียนรูปหน้าตัดของรางซึ่งได้ผลแน่นอน แต่ทั้งนี้ต้องสังเกตดูรอยกัด หรือรอยเว้าแหว่งที่ตรงบริเวณจานรองรางและเหล็กประกบรางนำมาประกอบด้วย

2.3.3 รางท่อนใดชำรุด แต่นายตรวจทางพิจารณาเห็นว่า ยังไม่มากจนถึงกับจะต้องถอดออกจากทาง โดยทันทีก็ควรใช้สีขาวหมายไว้ที่เชิงรางด้านใน แล้วรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทาง เขตมาตรวจสอบ

2.3.4 รางท่อนใดมีตำหนิหรือชำรุดที่เชิงราง ห้ามวางในทางสายประธาน เพราะอาจหักในระหว่างใช้งานได้ควรใช้สีทำเครื่องหมายไว้ที่รางดังกล่าว แล้วรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบ

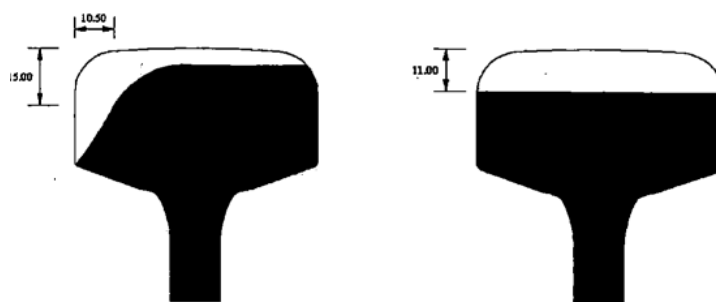
2.3.5 ต้องเปลี่ยนรางหักในทางโดยเร็วไม่ต้องรอรับคำสั่ง

2.3.6 ชื่อผู้ผลิต ปีที่ผลิต หมายถึงอื่น ๆ มีปรากฏเป็นตัวอักษร และตัวเลขที่เื่อราง ฉะนั้นเมื่อจะตัดราง นายตรวจทาง ถ้าสามารถทำได้ ต้องระวางมิให้ตัดเครื่องหมาย ตัวอักษร และตัวเลขประจำท่อนรางออก

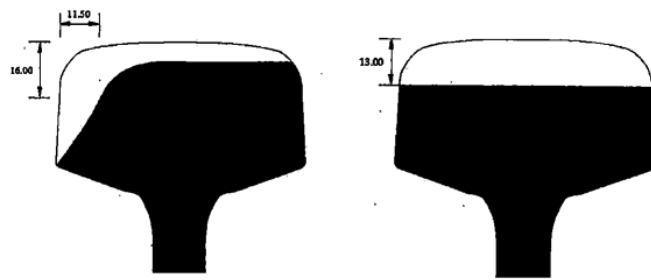
2.3.7 ในกรณีรางหัก ต้องเขียนรายงานแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับความกว้างของทางที่จุดรางหัก ส่วนลาดของทาง และรางนั้นอยู่ในทางตรงหรือทางโค้ง ถ้าอยู่ในทางโค้งต้องบอกรัศมี และแจ้งด้วยว่ารางหักนั้นเป็นรางนอกหรือรางใน

2.3.8 ถ้ารางหักในระหว่างขบวนจากรถ หรือในเวลาหยุด คือ ไม่ใช่หักเมื่อวางต่อกันไว้เสร็จแล้วในทางในกรณีเช่นนี้ ก็ต้องรายงานเป็นลายลักษณ์อักษร เช่นเดียวกัน (โดยไม่ต้องใช้โทรเลข) ควรแจ้งรายละเอียดในรายงานให้ครบถ้วน

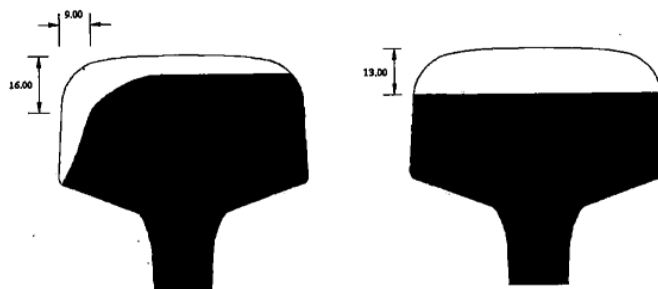
พิกัดสูงสุดสำหรับการสึกของหัวราง



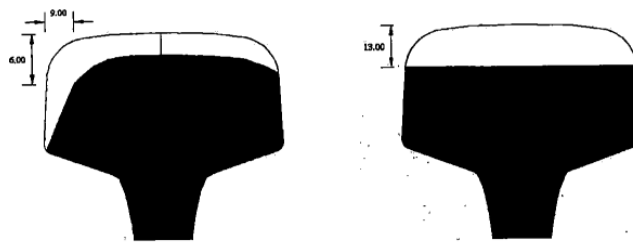
ราง 80 ปอนด์



ราง 100 ปอนด์



ราง UIC54



ราง UIC60

2.3.9 ต้องเสนอข้อความดังจะกล่าวต่อไปนี้ ไปยังวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาอีกด้วย คือ

- 1) ขนาดหน้าตัดของราง
- 2) ระยะเวลาที่รางนั้นอยู่ในทาง
- 3) รางหักได้เกิดในหรือนอกหลักประกบราง
- 4) ถ้าเป็นรอยหักใหม่ตลอดทั่วหน้าตัดของราง
 - 4.1) มีจุดรูปไข่เป็นสีตะกั่วของเนื้อเหล็กหรือไม่
 - 4.2) หรือไม่มีจุดสีตะกั่วดังกล่าว

2.3.10 มีส่วนหนึ่งของรอยร้าวเป็นรอยเก่า และมีสนิมจับมากบ้างหรือไม่ ซึ่งรอยเก่าเช่นนี้ร้าวออกไปจนถึงผิวนอก

- 1) ของฐานราง
- 2) ของสันราง

2.3.11 มีรอยร้าวที่บางส่วนสนิมจับมากหรือไม่ ซึ่งรอยเก่าเช่นนี้ไม่ร้าวออกไปถึงผิวนอกของฐานรางหรือสันราง



2.3.12 รางหักออกเป็นกึ่งท่อน

2.3.13 รางหักห่างจากศูนย์กลางหมอนข้างละเท่าไร

2.4 การตัดรางนอกทาง

2.4.1 รางมาตรฐานในทางประธาน ก่อนที่จำนำไปวางในทางจะต้องตัดด้วยเครื่องตัดรางอย่างระมัดระวัง การตัดให้ถือตามตารางต่อไปนี้

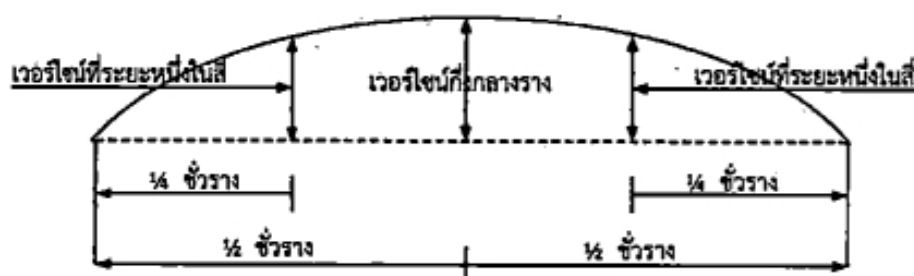
ตารางเวอร์ไซน์สำหรับการตัดรางโค้ง

รัศมี	เวอร์ไซน์ที่กึ่งกลางราง (มิลลิเมตร)				
	ราง 25 m.	ราง 18 m.	ราง 12 m.	ราง 9 m.	ราง 8 m.
180	434	225	100	56	44
200	391	202	90	51	40
250	313	162	72	41	32
300	260	135	60	34	27
400	195	101	45	25	20
500	156	81	36	20	16
600	130	68	30	17	13
800	98	51	23	13	10
1000	78	41	18	10	8

2.4.2 ห้ามใช้แม่แรงตัดราง (มือเสือ) เว้นแต่จะมีนายตรวจทางควบคุม

2.4.3 ก่อนลงมือตัดรางให้ทำเครื่องหมายแบ่งความยาวของรางออกเป็น 4 ส่วน เวลาตัดควรเริ่มจากปลายรางข้างหนึ่ง ไปจนตลอดถึงปลายรางอีกข้างหนึ่ง เวอร์ไซน์ที่จุดหนึ่งในสี่ มีค่าเท่ากับ $\frac{3}{4}$ ของเวอร์ไซน์ที่จุดกึ่งกลางราง ดังแสดงไว้ในรูปข้างล่างนี้

2.4.4 ห้ามตัดรางโดยใช้คอนต้อย่างเด็ดขาด



รูปแสดงเวอร์ไซน์สำหรับการตัดรางโค้ง



2.5 การขลิมน้ำมันที่หัวต่อราง

2.5.1 เหล็กประกับริาง และสลักเกลียวต่อรางนั้นต้องทำความสะอาด และขลิมน้ำมันก่อนใส่เข้าในทาง ในการนี้ควรใช้กากน้ำมันหรือน้ำมันใช้แล้วที่นำมากรองใหม่ ควรขันสลักเกลียวให้แน่นเพื่อป้องกันการสะเทือน แต่ไม่ให้แน่นจนเกินไป เมื่อใดเหล็กประกับริางเข้าที่สนิทกับรางแล้ว ควรระวังมิให้ขันสลักเกลียวแน่นมาก จนทำให้รางยืดหรือหดตัวไม่ได้ตามที่ควร วิธีที่ปฏิบัตินั้นคือ การขันสลักเกลียวด้วยแรงของมือข้างเดียวจนแน่นเต็มที่แล้วขันกลับให้คลายเกลียวออกเล็กน้อย

2.5.2 ตามปกติควรขลิมน้ำมันที่หัวต่อรางทุกแห่งปีละครั้งในฤดูแล้งที่มีอากาศเย็น ทั้งนี้ มีเพียงแต่เพื่อที่จะให้รางยืดตัวได้สะดวกเท่านั้น แต่เพื่อให้ลดการสึกหรอที่ ผิวเสียดสี ระหว่างรางกับเหล็กประกับริางด้วย อันเป็นสาเหตุทำให้หัวต่อรางตก

2.5.3 เนื่องด้วยการขลิมน้ำมันที่หัวต่อราง หากจะทำงานในระหว่างเวลาของการเดินรถ จึงควรคัดเลือกคนงานที่ไวใจได้ไม่น้อยกว่า 2 คน ให้ปฏิบัติงานนี้ และควรจะทำงานนี้โดยมีนายตรวจทางเป็นผู้แจ้งให้พนักงานขบวนรถทราบ เพื่อระมัดระวังทางแต่ละวันไป

2.5.4 การขลิมน้ำมันที่หัวต่อราง

1) สำหรับเหล็กประกับริาง ซึ่งตัวนอกกับตัวในมีลักษณะต่างกัน ให้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

1.1) นำเหล็กประกับริาง สลักเกลียวต่อราง พร้อมแป้นควงและแหวนสปริงที่ได้ทำความสะอาด ขูดสนิมขลิมน้ำมันไว้แล้วอย่างน้อย 1 ชุด มาที่หัวต่อเริ่มต้น

1.2) คลายแป้นควง ถอดแหวนสปริง สลักเกลียวต่อรางและเหล็กประกับริางเก่าออก จากหัวต่อราง ทำความสะอาด ขูดสนิมและสิ่งสกปรกผิวหน้าสัมผัสของราง และที่เอวรางตรวจดูความชำรุดบริเวณปลายราง ทั้ง 2 ข้าง แล้วทาน้ำมันที่ผิวสัมผัสของราง

1.3) นำเหล็กประกับริางชุดที่เตรียมมาตามข้อ 1.1) ใส่แทน ขันสลักเกลียวด้วยประแจ มาตรฐานให้แน่นพอดี

1.4) ทำความสะอาดเหล็กประกับริาง สลักเกลียวต่อราง แป้นควงและแหวนสปริงชุดที่ถอดออกพร้อมตรวจดูความชำรุดขลิมน้ำมันที่ผิวสัมผัสของเหล็กประกับริาง และสลักเกลียว

1.5) ดำเนินการถอดเหล็กประกับริางที่หัวต่อตรงกันข้าม ดังเช่นข้อ 1.2)

1.6) นำเหล็กประกับริาง และสลักเกลียวที่ทำสะอาดแล้วในข้อ 1.4) ใส่แทนแล้วขันสลักเกลียวต่อรางด้วยประแจมาตรฐานให้แน่นพอดี ต่อจากนั้น ทำการขลิมน้ำมันและเปลี่ยนเหล็กประกับริางไปตามลำดับดังกล่าว จนหมดตอนที่ต้องการขลิมน้ำมัน

2) สำหรับเหล็กประกับริาง ซึ่งตัวนอกกับตัวในมีลักษณะเหมือนกัน ให้ดำเนินการตามลำดับดังนี้

2.1) นำเหล็กประกับริาง สลักเกลียวต่อรางพร้อมแป้นควง และแหวนสปริงที่ได้ทำความสะอาด ขูดสนิม ขลิมน้ำมันไว้แล้วอย่างน้อย 1 ชุด มาที่หัวต่อเริ่มต้น

2.2) คลายแป้นควง ถอดแหวนสปริงสลักเกลียวต่อรางและเหล็กประกับริงเก่าออกจากหัวต่อราง ทำความสะอาด ขุดสนิมและสิ่งสกปรกผิวหน้าสัมผัสของราง และที่เอวรางตรวจสอบความชำรุดบริเวณปลายรางทั้ง 2 ข้าง แล้วทาน้ำมันที่ผิวสัมผัสของราง

2.3) นำเหล็กประกับริงชุดที่เตรียมมา ตามข้อ 2.1) ใส่แทน ชิ้นสลักเกลียวด้วยประแจมาตรฐานให้แน่นพอดี

2.4) ทำความสะอาดเหล็กประกับริง สลักเกลียวต่อราง แป้นควง และแหวนสปริงชุดที่ถอดออก พร้อมตรวจสอบความชำรุด ขโมน้ำมันที่ผิวสัมผัสของเหล็กประกับริง และสลักเกลียว

2.5) ดำเนินการถอดเหล็กประกับริงที่หัวต่อตรงกันข้ามดังเช่นข้อ 2.2)

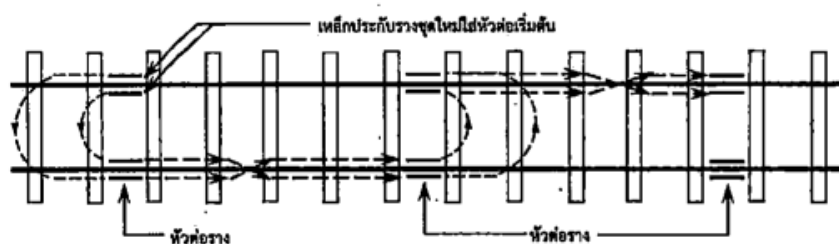
2.6) นำเหล็กประกับริงและสลักเกลียวเก่าที่ทำสะอาดแล้วในข้อ 2.4) ใส่กลับหัวกลับหาง คืออันที่เคยอยู่ด้านนอกใส่ไว้ด้านนอก อันที่เคยอยู่ด้านในใส่ไว้ด้านใน (ดูรูป) ชิ้นสลักเกลียวต่อรางด้วยประแจมาตรฐานให้แน่นพอดี

2.7) ทำความสะอาด ตรวจสอบความชำรุด และขโมน้ำมันเหล็กประกับริงชุดเก่าที่ถอดออก ดังเช่น ข้อ 2.4)

2.8) คลายสลักเกลียวถอดเหล็กประกับริงที่หัวต่อถัดไปในรางเส้นเดียวกัน ดำเนินการ ดังเช่น ข้อ 2.2)

2.9) นำเหล็กประกับริงที่ถอดออก และทำความสะอาดขโมน้ำมันแล้วในข้อ 2.2) ใส่กลับหัวกลับหางคือ อันที่เคยอยู่ด้านในใส่ไว้ด้านนอก อันที่เคยอยู่ด้านนอกใส่ไว้ด้านใน (ดูรูป)

2.10) คลายสลักเกลียว ถอดเหล็กประกับริงที่หัวต่อตรงกันข้ามออกและดำเนินการต่อไป ดังเช่น ข้อ 2.4) และ 2.5) ต่อจากนั้นทำการขโมน้ำมันและเปลี่ยนเหล็กประกับริงสลับกันไปตามลำดับดังกล่าวแล้วจนหมด ตอนที่ต้องการขโมน้ำมันห้ามถอดเหล็กประกับริง หัวต่อรางด้านตรงกันข้ามออกในเวลาเดียวกัน เมื่อขบวนรถกำลังจะมายังที่ ที่ กำลังทำงาน ต้องใส่เหล็กประกับริงทั้งสองข้างเข้าไว้ และต้องขันสลักเกลียวอย่างน้อยข้างละตัวของหัวต่อรางให้แน่น



รูปแสดงการขโมน้ำมันหัวต่อราง และเปลี่ยนเหล็กประกับริง

2.11) ห้ามถอดเหล็กประกับริงออกเพื่อขโมน้ำมัน และทำความสะอาดเมื่อปรากฏว่าหมอนที่หัวต่ออยู่ในสภาพใช้งานมานาน ถ้าการถอดเหล็กประกับริงนั้นต้องถอนตะปูรางออกก่อน



2.12) ห้ามชโลมน้ำมันที่หัวต่อรางในเวลาที่ยานจักรร้อนจัด หรือเย็นจัดถ้ารางนั้นเดินมาก ก็ต้องทำการดัดรางปรับแก้ไขให้เสร็จเสียก่อนที่จะดำเนินการชโลมน้ำมันที่หัวต่อราง

2.13) เมื่อมีการวางรางหรือการเปลี่ยนรางใหม่ หรือเปลี่ยนประเภทรางใหม่ ควรทำการชโลมน้ำมันที่หัวต่อรางด้วย การขันสลักเกลียวสำหรับรางที่วางใหม่ให้แน่นอีกครั้งหนึ่งหลังจากขบวนรถทำให้เหล็กประกบรางเข้าที่สนิทแล้วนั้น ย่อมมีความสำคัญที่ควรจะให้พนักงานและคนงานเข้าใจไว้อย่างดี

2.14) ในการออกตรวจทางตามปกตินั้น นายตรวจทางควรตรวจตราการปฏิบัติงานชโลมน้ำมันที่หัวต่อรางให้เป็นไปโดยถูกต้อง

2.6 ช่องว่างเพื่อระยะการยึดและหดตัวของราง

2.6.1 สำหรับทางทั่วไปกำหนดการเว้นช่องว่างหัวต่อรางไว้ ดังต่อไปนี้

ตารางช่องว่างเพื่อระยะการยึดและหดตัวของราง (หน่วย : มิลลิเมตร)

ความยาว ราง (m.)	อุณหภูมิรางขณะวางราง (ภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)										
	5 °c	10 °c	15 °c	20 °c	25 °c	30 °c	35 °c	40 °c	45 °c	50 °c	55 °c
8	4	4	3	3	2	2	2	1	1	0	0
9	6	5	5	4	4	3	2	2	1	1	0
12	6	6	5	4	4	3	2	2	1	1	0
18	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
25	14	13	11	10	8	7	6	4	3	1	0

ความยาว ราง (m.)	อุณหภูมิรางขณะวางราง (ภาคกลางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และ ภาคใต้)										
	5 °c	10 °c	15 °c	20 °c	25 °c	30 °c	35 °c	40 °c	45 °c	50 °c	55 °c
8	5	4	4	3	3	2	2	2	1	1	0
9	5	5	4	4	3	3	2	2	1	1	0
12	7	6	6	5	4	4	3	2	2	1	0
18	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
25	14	13	12	10	9	7	6	5	3	2	0

หมายเหตุ 1) สำหรับช่องว่างหัวต่อรางที่กำหนดไว้นี้ ถ้าหากมีความจำเป็นแล้ว ก็ยอมให้เพิ่มจากที่กำหนดไว้
อีก 1 มิลลิเมตร

2) ทั้งนี้ช่องว่างหัวต่อรางที่วางในทางต้องไม่เกิน 14 มิลลิเมตร

2.6.2 ในการวางรางใหม่ ต้องใช้ลิ้มเหล็กสำหรับกะช่องขยายตัวซึ่งมีความหนาเท่ากับระยะที่กำหนดไว้ตามตารางข้างบนนี้

2.6.3 ลิ้มสำหรับกะช่องขยายตัวนั้น ต้องพยายามให้คงมีไว้ในหัวต่อราง จนกว่าจะได้ใส่เหล็กประกบรางเรียบร้อยแล้วตัดทางให้ได้แนวอันถูกต้อง พร้อมทั้งอัดหินจนทางได้ระดับเสร็จแล้ว



2.6.4 การตรวจทาง เคยพบว่าทางที่โค้งและดิ่งนั้นมีหลายรอยเกิดขึ้นเพราะเหล็กประกบรางจับติดกับรางแน่นจนเกินไป ทางตอนใดที่ในเวลาเที่ยงวันปลายรางชนถึงกันสนิทติดต่อกันถึง 3 หรือ 4 หัวต่อรางโดยที่หัวต่อรางถัดไปมีช่องว่างอยู่มากแล้ว เมื่อคลายสลักเกลียวแล้วเคาะเหล็กประกบรางด้วยค้อนรางจะเลื่อนเข้าหากันด้วยเสียงดัง

2.6.5 การตรวจหัวต่อรางว่าปลายรางมีการยึดหดตัวหรือไม่นั้น ให้ตรวจดูที่เชิงรางใกล้ ๆ กับเหล็กประกบราง ถ้าที่เชิงรางของปลายรางทั้งสองไม่มีรอยครูด ก็แสดงว่าปลายรางตรงหัวต่อรางนั้น ไม่มีการยึดหดตัวเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงการที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากชั้นสลักเกลียวต่อรางแน่นเกินไป หรือเหล็กประกบรางและปลายรางเป็นสนิมมาก การแก้ไขอาจทำได้โดยการคลายสลักเกลียวต่อรางออกเล็กน้อย หรือถอดเหล็กประกบรางออกทำความสะอาดตามวิธีที่กล่าวไว้ในข้อ 2.5

2.6.6 การแก้ไขช่องว่างหัวต่อรางที่ไม่ถูกต้องนั้น อาจกระทำด้วยวิธีโดยอนุโลมตามวิธีการแก้ไขรางเดิน ในข้อ 5.3

2.6.7 ช่องที่เว้นไว้ระหว่างปลายรางบนเครื่องขึงรถ กับปลายรางที่ถัดไปต้องไม่น้อยกว่า 6 มิลลิเมตร และไม่เกิน 12 มิลลิเมตร ถ้าผิดไปจากนี้ต้องรีบแก้ไขทันที

2.7 หัวต่อราง

2.7.1 ควรรักษาหัวต่อรางให้อยู่ตรงกันไว้เสมอ สำหรับทางโค้งหัวต่อรางทั้ง 2 ข้าง ต้องให้อยู่ในแนวเส้นรัศมีอันเดียวกันเท่าที่จะทำได้ ทั้งนี้โดยการใช้รางสันอนุโลมตามรัศมีของโค้งดังที่กำหนดไว้ในข้อ 2.14.1 2)

2.7.2 ในกรณีพิเศษ หรือกรณีที่โค้งมีรัศมี 300 เมตร หรือต่ำกว่าอาจใช้หัวต่อรางที่เยื้องกันได้เมื่อวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา เห็นชอบ ทั้งนี้เพื่อผ่อนคลายการเกิดเป็นข้อศอกแหลมซึ่งเป็นข้อร้ายที่มักปรากฏเมื่อหัวต่อรางอยู่ตรงกันข้ามในทางโค้งแคบ วิธีปฏิบัติตามมาตรฐานในการสร้างทาง ซึ่งมีหัวต่อเยื้องนั้นคือให้วางหัวต่อรางข้างหนึ่งไว้ตรงประมาณ 1/2 ของรางจากปลายรางท่อนตรงข้าม

2.7.3 ถ้าอากาศร้อนมากติด ๆ กันหลายวันในฤดูร้อน พนักงาน และคนงานบำรุงทางควรหมั่นตรวจตราหัวต่อรางเพื่อป้องกันรางโก่ง ซึ่งอาจบังเกิดขึ้นได้

2.7.4 หัวต่อที่ติดนั้นอาจตรวจพบได้ในเวลากลางวันร้อน ๆ โดยสังเกตดูว่า ที่ไหนมีช่องว่างเพื่อการยึดตัวมากเกินไประหว่างปลายราง ถึงแม้จะได้ขันโลมน้ำมันเหล็กประกบรางและสลักเกลียวไว้แล้วก็ตาม แต่ก็ไม่หมายความว่าเหล็กประกบรางจะไม่ติด ทั้งนี้ เพราะสลักเกลียวมักจะถูกขันไว้ตึงจนเกินไปเมื่อลักษณะเช่นนี้ปรากฏขึ้นแล้ว หัวหน้าคนงานควรจะคลายสลักเกลียว แล้วใช้ค้อนเคาะเหล็กประกบรางแรง ๆ ทางที่ดีควรมีขันไม้เป็นเบาะรอง ทั้งนี้เพื่อให้หัวต่อไหวตัว และแต่ละครั้งที่ทำงานนี้ควรจะทำในขณะที่คนงานมีงานบำรุงทางต้องทำอยู่ ณ ที่นั้น

2.7.5 ในการขันสลักเกลียว พึงระวังอย่าขันจนแน่นเกินไป ซึ่งจะทำให้รางยึดตัวไม่ได้โดยสะดวก ควรใช้แต่เพียงแรงมือเดียวขันประแจ และตามปกติโดยทั่ว ๆ ไปเมื่อแหวนสปริงถูกบีบเข้าเต็มที่แล้วก็เป็นการเพียงพอเกี่ยวกับเรื่องนี้ให้ดูข้อ 2.5.1

2.7.6 เมื่อจำเป็นจะต้องวางรางสันท่อนเดียว หรือหลายท่อนในทางแล้ว ต้องเจาะรูที่ปลายรางให้มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางโตพอที่หัวต่อจะทำงานได้โดยสะดวก ตามที่กำหนดไว้ในแผนผังของรางแต่ละขนาด



2.8 หัวต่อรางที่ปลายสะพาน

ไม่ควรให้มีหัวต่อรางตรงปลายสะพาน แต่ควรให้อยู่พ้นปลายสะพานออกไปอย่างน้อย 2 เมตร แล้วจัดวางระยะของรางต่อไปตามนั้น

2.9 หมอนรองราง

2.9.1 ชนิดของหมอนรองราง

- 1) หมอนไม้
- 2) หมอนคอนกรีต
 - 2.1) แบบท่อนเดี่ยว (Mono block)
 - 2.2) แบบแท่งคู่ (Two-block)
- 3) หมอนเหล็ก

2.9.2 หมอนรองราง จำนวนของหมอนและระยะห่างกันของหมอน ต้องให้เป็นไปตามแผนผังที่กำหนดโดยปกติมีระยะห่าง 60 เซนติเมตร ในทางประธานและทางหลัก

2.9.3 ต้องวางหมอนให้ได้ฉากกับแนวศูนย์กลางของทาง โดยให้กลางหมอนอยู่ตรงศูนย์กลางของทางพอดีทั้งนี้ นอกจากกรณีพิเศษอื่นๆ

2.9.4 ถ้าระยะระหว่างหมอนกว้างไปหรือหมอนโย้ไม่ตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางของทางก็ต้องจัดระยะหมอนเสียใหม่ แต่ถ้าความไม่สม่ำเสมอของหมอนนั้นไม่เกินไปกว่าพิกัดสูงสุด ดังจะกล่าวต่อไปนี้ก็อนุญาตให้ปล่อยไว้ตามนั้นได้โดยไม่ต้องแก้ไข

การวัดระยะ ให้ถือจากฐานรางด้านในเป็นเกณฑ์

- 1) ระยะระหว่างหมอนกว้างขึ้น 50 มิลลิเมตร
- 2) เลื่อนไปจากตำแหน่งที่ตั้งได้ฉากกับแนวศูนย์กลางของทาง 40 มิลลิเมตร

2.9.5 1) ห้ามเปลี่ยนหมอนออกจากทาง โดยมีได้รับอนุญาตจากนายตรวจทาง

2) มักจะพบหมอนที่มีสภาพชำรุด และเป็นอันตรายอยู่บ่อย ๆ ในทาง โดยที่หัวหน้าคนงานหรือนายตรวจทางยังไม่เคยได้รายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางหรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตรับถึงความจำเป็นต้องเปลี่ยนหมอน ในกรณีเช่นนี้หัวหน้าคนงานและนายตรวจทางต้องรับผิดชอบโดยตรง

3) ห้ามเปลี่ยนหมอนออกจากทาง ถ้าหมอนนั้นยังใช้การได้ดีสมควรมุ่งหมาย คือรองรับรางได้มั่นคง และจับเครื่องยึดเหนี่ยวรางได้เพียงพอก่อนที่จะถอดหมอนออกจากทาง นายตรวจทางต้องทำเครื่องหมายไว้ให้ชัดเจน ห้ามเปลี่ยนหมอนท่อนใด ๆ ที่ยังมีได้ทำเครื่องหมายไว้ออกจากทางแม้แต่ในกรณีฉุกเฉิน

4) สำหรับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาทาง เห็นจะไม่มีรายการใดที่นายตรวจทางมีส่วนให้สิ้นเปลืองงบประมาณ หรือประหยัดงบประมาณได้ยิ่งไปกว่ารายการหาหมอนเพื่อเปลี่ยนออก ขอให้ผู้ที่จะต้องพิจารณา

คือ ความสำคัญของทางแต่ละสาย ความเร็วที่ขบวนรถอาจใช้ สภาพของหมอนข้างเคียง และแนวของทาง หมอนท่อนใดอาจใช้ต่อไปได้โดยปลอดภัยอีกหนึ่งปี ก็จะต้องไม่เปลี่ยนออก

5) ให้นายตรวจทางหมั่นตรวจสอบสภาพรางช่วงที่มีแผนสัณฐาน จุดที่เป็นหัวต่อราง บริเวณที่มีหินพอกขาว และแผ่นยางรองรางปีแบนชำรุด หากพบให้ดำเนินการแก้ไขโดยเร็ว อย่าปล่อยไว้นานอาจทำให้หมอนคอนกรีตชำรุดแตกหักได้โดยง่าย

2.9.6 1) เมื่อจะทำการเปลี่ยนหมอนเฉพาะแห่ง หรือเป็นครั้งคราวในทางประธาน หรือในทางหลักที่มีความสำคัญแล้ว ห้ามเปลี่ยนหมอนที่อยู่ข้างกันเกินกว่า 2 ท่อนออกจากทางในขณะเดียวกันหรือมิให้เปลี่ยนหมอนออกเกินกว่า 2 ท่อน ต่อระยะ 6 เมตร และต้องระวังดูแล ติดตั้งหมอนใหม่เข้าที่ พร้อมอัดหินให้เรียบร้อยก่อนกำหนดเวลาที่ขบวน จะมาถึงห้ามกลบหินที่หมอนเหล่านี้จนกว่าพื้นหินใต้หมอนจะแน่นดีแล้ว เพื่อให้บรรลุผลดังกล่าว จึงต้องทำการอัดหินติดต่อกันไปอีกเท่าที่จำเป็น

2) ถ้ามีหมอนเสียในทางเป็นจำนวนมากแต่มีหมอนใหม่ สำหรับจะเปลี่ยนอยู่น้อย หมอนที่หัวต่อรางและในทางโค้งต้องได้รับการเปลี่ยนก่อน ดูข้อ 6.2 ว่าด้วยการเปลี่ยนหมอน

3) สำหรับหมอนไม้ที่วางใหม่ ต้องมีตัวเลขแสดง เดือน และปี ที่เปลี่ยนหมอนเข้าในทางเป็นเครื่องหมายไว้ที่หน้าบนโดยมิให้ลบเลือน เกี่ยวกับเรื่องนี้ ดูข้อ 6.2 ว่าด้วยการเปลี่ยนหมอน

2.9.7 1) บรรดาหมอนที่ได้รับเพื่อเปลี่ยนใช้ในทาง หรือใช้งานอื่นนั้นต้องลงบัญชีไว้ให้เรียบร้อย นายตรวจทางจะต้องบันทึก เลขหมายของเสาโทรเลข หรือเลขหลัก กม. แสดงตำแหน่งแห่งที่ ที่กองเก็บหมอน หรือที่ได้นำหมอนไปใช้เมื่อจะมอบหน้าที่ ของตนให้แก่ นายตรวจทางอื่น นายตรวจทางนั้นจะต้องรับผิดชอบในความถูกต้องของจำนวน หมอนในบัญชี

2) บรรดาหมอนสำรองนั้นต้องเก็บกองให้เรียบร้อยตามระเบียบ และที่เก็บกองหมอนต้องตัดฉากถางหญ้า ห้ามทิ้งหมอนไว้ กระจายกระจายตามข้างทาง หรือในร่องน้ำของทางตัดควรเก็บกองหมอนรางและวัสดุบำรุงทางอื่นไว้ใกล้สถานี ที่พักคนงาน หรือที่พักยาม ทั้งนี้เพื่อป้องกันโจรกรรม หรือการถูกคนร้ายลอบนำไปวางในทาง

3) ห้ามทิ้งหมอนเก่าที่ถอดออกจากทางแล้วนั้น ไว้ข้างทาง และต้องนำไปเก็บไว้โดยทันที

2.10 หมอนสะพาน หรือ หมอนบนช่องเปิดน้ำ

หมอนไม้ หรือ หมอนเหล็กบนสะพาน และหมอนไม้บนช่องเปิดน้ำนั้นให้จัดระยะตามแผนผัง และหากเป็นหมอนไม้ให้ใช้หมอนชนิดเลื่อยจักรเท่านั้น

2.11 การยกวางและอัดหิน

2.11.1 1) การยกวาง และอัดหิน หรือการปรับระดับรางนั้น เป็นหน้าที่สำคัญที่สุดของคณงานบำรุงทางนายตรวจทาง และหัวหน้าคณงานต้องสำนึกว่าจำเป็นต้องใช้เวลาส่วนใหญ่ของตนในการสอนให้คณงานรู้จักวิธีปรับระดับรางให้ถูกต้อง

2) ทางจะบำรุงรักษาให้ได้แนว และระดับที่ดีไม่ได้ ถ้าไม่อัดหินใต้หมอนให้เรียบร้อยถูกต้องวิธี

3) การอัดหินให้เรียบร้อยถูกต้องวิธีนั้นสำคัญกว่าเรื่องอื่นใดทั้งหมด ในการบำรุงรักษาทางให้รถวิ่งได้เรียบ



2.11.2 1) หัวต่อตกเป็นสาเหตุใหญ่อีกประการหนึ่งที่ทำให้รถวิ่งไม่เรียบ ทั้งยังนำมาซึ่งความยุ่งยาก อันจำต้องแก้ไขอยู่ตลอดเวลา หัวต่อใดถูกปล่อยให้ตกเสียแล้วย่อมจะตกมากยิ่งขึ้นทุก ๆ ครั้งที่ขบวนรถผ่าน ถ้าไม่จัดการเสียโดยทันทีตั้งแต่ต้น ต่อไปไม่เข้าปลายรางจะเสีย

2) ในขณะที่เดินไปตรวจทาง ถ้านายตรวจทางหรือหัวหน้าคนงานสังเกตเห็นหัวต่อใดตกมาก ก็ควรปักไม้เล็ก ๆ หรือทำเครื่องหมายอื่น ๆ ไว้บนบ่าถนนตรงกับที่นั้นและจดไว้ในบันทึกของตนแล้วจัดการให้ได้ รีบยกรางและอัดหินที่หัวต่อนั้น

2.11.3 1) ก่อนทำการยกราง และอัดหิน ณ ที่ใด จำเป็นต้องดูแลเครื่องยึดเหนี่ยวทั้งหมดให้แน่น และวางนั่งสนิทบนจานรองราง หรือแผ่นยางรองราง

2) ก่อนทำการอัดหิน หัวหน้าคนงานควรดูแล ให้หมอนอยู่ได้ฉากกับรางอยู่ห่างจากหมอนข้างเคียงตามระยะที่ถูกต้อง ถ้าผิดระยะก็ต้องใช้ชะแลงเลื่อนหมอนนั้นเสียก่อน

2.11.4 ก่อนลงมืออัดรางให้เปิดหินที่หัวหมอนออก และตรึงเครื่องยึดเหนี่ยวให้แน่นการอัดรางนั้น ต้องกระทำก่อนที่จะยกรางและอัดหิน ถ้าอัดรางที่หลังการอัดหิน หินจะเคลื่อนที่และไม่ยึดหมอนแน่นเหมือนเดิม

2.11.5 1) ในการอัดหินด้วยปิเตอร์ ควรตีตรงขึ้นด้วยแม่แรงหรือใช้ไม้คานสอดเข้าใต้ราง ถ้าตีตรงขึ้นโดยใช้ไม้คานจัดใต้หัวหมอนแล้วทางจะเคลื่อนที่และไม่ได้แนว

2) ห้ามยกรางเป็นระยะยาวเกินกว่าที่จะสามารถอัดหิน ให้เสร็จได้ก่อนขบวนรถมาถึง

3) ห้ามยกรางในทางเปิดครั้งหนึ่ง ๆ สูงเกินกว่า 7 เซนติเมตร ทั้งนี้เป็นการเพื่อไว้สำหรับให้แน่นตัวและการยกต้องให้มีลาดลงไป อย่างน้อย 1 ต่อ 200 เพื่อมิให้เปลี่ยนลาดอย่างกะทันหัน เช่น ยกรางสูง 7 เซนติเมตร ต้องมีลาดระยะทางอย่างน้อย 14 เมตร เป็นต้น ถ้ายกรางต่ำกว่า 3 เซนติเมตร อนุญาตให้กระทำไ้ระหว่างเวลาขบวนรถโดยไม่ต้องลดความเร็วการยกราง 3 เซนติเมตร ถึง 7 เซนติเมตร ระหว่างขบวนรถนั้น จะต้องลดความเร็วเป็นการคุ้มกันทางไว้ส่วนการยกรางเกินกว่า 7 เซนติเมตรขึ้นไป จำเป็นต้องปิดทางและต้องมีการลดความเร็วตามมาในภายหลัง

4) ก่อนยกรางเสร็จจะต้องตัดทางให้ได้แนว และเมื่อยกรางได้ที่ดีแล้วต้องตัดแนวทางให้เรียบร้อยอีกครั้ง

5) สำหรับทางคู่ตามปกติควรยกรางสวนทิศทางของขบวนรถ ทั้งนี้เพื่อให้ขบวนรถวิ่งขึ้นทางลาดเสมอแทนที่จะวิ่งลงทางลาดที่ทำไว้ ส่วนในทางเดี่ยวซึ่งมีทั้งขบวนรถขึ้นและรถลงและซึ่งจำเป็นต้องถือความเร็วเป็นข้อสำคัญอันหนึ่ง ควรยกรางในทางที่ชันจากที่ต่ำไปหาที่สูง หรือถ้าเป็นทางราบก็ให้ยกสวนทิศทางของขบวนรถที่หนักกว่า หรือที่มีความเร็วสูงสุด

2.11.6 1) ควรใช้คนงานไม่น้อยกว่า 4 คน ในการอัดหิน

2) ในการอัดหินด้วยปิเตอร์ ต้องโกยหินออกต่ำกว่าท้องหมอน 5 เซนติเมตร และกองหินไม่ให้กีดขวางหมอนคนงานจะสามารถเหยียบปิเตอร์ลงได้เกือบขนานกับพื้น เพื่ออัดหินเข้าใต้หมอนโดยไม่ทำให้หมอนเสียหาย

3) หมอนที่หัวต่อรางควรยกและอัดหินก่อนเสมอไป แล้วจึงยกและอัดหมอนท่อนอื่น ๆ



4) ต้องอัดหินทั้งสองข้างของหมอนพร้อม ๆ กันที่ได้รางแต่ละราง วิธีนี้เท่านั้นที่จะทำให้หมอนนั่งได้แน่น

5) หินที่จะอัดใส่ใต้หมอนนั้นให้อัดที่ตรงใต้และริมราง คือ วัดจากรางที่ทอดวางอยู่แนวหนึ่งออกไปทั้งสองข้างซ้ายขวาข้างละ 30 เซนติเมตร และไม่ให้อัดหินจนถึงปลายสุดของหมอนหรือที่ตรงกลางท่อนส่วนที่กลางหมอนนั้นให้ใส่หินโรยทางลงไว้อย่างหลวม ๆ หรืออัดแต่เพียงเบา ๆ พอให้พุงหินที่อัดแน่นไว้แล้วได้รางเท่านั้น

6) การอัดหินที่หมอนตรงหัวต่อรางต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ

2.11.7 ถ้าหินใต้หมอนตรงหัวต่อรางสกปรก มีดินหรือโคลนปะปนอยู่ก็ควรเอาหินนั้นออกทำความสะอาดแล้วจึงอัดหินอีกครั้งหนึ่ง

2.11.8 ในทางตรง ต้องระวังให้ระดับรางทางขวางได้ระดับที่ถูกต้อง และสำหรับทางโค้งต้องยกรางนอกให้สูงกว่ารางโดยถูกต้อง

2.11.9 ทางเป็นระยะยาว ๆ ที่ทรุดแอ่นเนื่องจากถนนทรุดซึ่งจะต้องใช้ดินหรือหินเป็นจำนวนมากนั้นไม่ควรยกขึ้นโดยมิได้รับคำสั่งจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา โดยเฉพาะทางซึ่งทรุดต่ำไปกว่าระดับที่ถูกต้องเพียงไม่กี่เซนติเมตร ไม่เป็นสิ่งเสียหายร้ายแรง ถ้าหากว่าทางนั้น อยู่ในสภาพเรียบร้อยหัวต่อตรงข้ามมีระดับเดียวกัน และไม่มีส่วนลาดที่เปลี่ยนโดยกะทันหันแต่ถ้าระดับของทางตามยาวไม่สม่ำเสมอเกินไป คือสูงขึ้นหรือตกลงเกินกว่า 10 มิลลิเมตร อย่างใดอย่างหนึ่งในช่วงระยะทางยาว 10 เมตร แล้วก็ให้ทำการปรับระดับทางตอนนั้นเสีย

2.11.10 การตรวจสอบระดับตามยาวของทางให้ใช้วิธีดังจะกล่าวต่อไปนี้

บนสันรางให้กำหนดจุดสองจุดมีระยะห่างกัน 10 เมตร หรือต่ำกว่า จึงเส้นด้ายระหว่างจุดสองจุดนี้สำหรับใช้เป็นเส้นระดับสมมุติ แล้วให้ถือการวัดระยะที่สันรางอยู่สูงหรือต่ำกว่าเส้นระดับสมมุตินี้เป็น การตรวจสอบ ระดับความยาวของทาง สำหรับทางตรงการวัดให้ถือรางต้นเป็นหลัก คือรางที่ใช้เล็งแนวกระตุ้นสำหรับทางโค้งก็คือรางใน

2.11.11 ไม่ควรพยายามยกรางแห่งใดที่ตก เว้นแต่จะมีหินอยู่ ณ ที่นั้นเพียงพอที่จะใส่เข้าในทางได้เต็มในภายหลัง ในการแก้รางตกควรปรับระดับรางข้างหนึ่งเป็นหลักแล้วจึงยัดรางอีกข้างหนึ่งขึ้น ให้ได้ระดับ

2.11.12 ห้ามคนงานบำรุงทาง ทำการยกรางและอัดหินหรือทำการเปลี่ยนแปลงระดับที่ประแจ เว้นแต่จะได้รับคำสั่งจากนายตรวจทาง

2.11.13 ถ้าจะต้องยกรางหรือตัดแนวทางที่ประแจ หรือจะต้องทำให้ประแจกลที่ตั้งไว้ดีแล้วต้องเปลี่ยนแปลงไปแต่อย่างใด จะต้องแจ้งให้นายตรวจสายภายในแขวงนั้นทราบเพื่อให้ความร่วมมือ



2.12 การอัดหินเป็นหน้า

ถ้าทางทรุดโทรมมาก หรือ ทางเสียหายมากเนื่องจากเหตุอันตราย หรือ ทางขาด ต้องแก้ไขให้คืนสภาพเดิมด้วยการอัดหินเป็นหน้า การอัดหินเป็นหน้าให้กระทำตามลำดับงานดังต่อไปนี้ และในการดำเนินงานห้ามทำการเปิดหินออกในวันใดวันหนึ่ง เกินไปกว่าที่จะสามารถอัดหินให้เรียบร้อยได้ก่อนเลิกงาน

2.12.1 เปิดหิน

2.12.2 ตรวจราง หมอนและเครื่องยึดเหนี่ยว

2.12.3 จัดหมอนให้ได้ฉาก

2.12.4 ตัดทางให้ได้แนว

2.12.5 สอบความกว้างของทาง

2.12.6 อัดหินที่หมอน

2.12.7 อัดหินที่หัวต่ออีกครั้งหนึ่ง

2.12.8 เอาหินเข้าและแต่งให้เรียบร้อย

งานแต่ละอย่างดังกล่าวข้างต้นนี้ ควรดำเนินไปตามรายละเอียดต่อไปนี้

1) การเปิดหิน หินที่อยู่พื้นระดับท้องหมอนขึ้นมานั้นต้องคราดออกข้าง ๆ แล้วทำความสะอาด

2) การตรวจราง หมอน และเครื่องยึดเหนี่ยว

2.1) ควรตรวจใต้ฐานรางเพื่อหารอยสนิม ตรวจหัวต่อรางเพื่อหาการสึกหรอของผิวที่หลักประกบรางเสียดสี ตรวจความแน่นของสลักเกลียวต่อราง และตรวจหารอยร้าวที่ปลายรางถ้ารางตอนใดงอควรใช้มือเลืกดัดให้ตรง

2.2) ควรตรวจสภาพและความสมบูรณ์ของหมอนโดยเฉพาะตรงที่รางนั่ง เครื่องประกอบทุกอย่างต้องขันให้แน่น และเปลี่ยนอันที่หักโดยทันที

3) การจัดหมอนให้ได้ฉาก

ความกว้างของทางที่ไม่สม่ำเสมอ และรางที่คดเคี้ยวจะทำให้หมอนไม่ได้ฉาก

3.1) ควรจัดระยะหมอนตรงรางที่ใช้เป็นแนวเล็งนั้นเสียก่อน และหมายระยะที่ถูกต้อไว้ด้วยสี แล้วทำเครื่องหมายเช่นเดียวกันไว้กับรางอีกด้านหนึ่งโดยใช้ไม้กวางทุกจุด หมอนท่อนใดไม่ได้ฉากก็ควรใช้ปลายแหลมของปิเตอร์ คຸຍຫີນที่จับแน่นเป็นปึกอยู่เต็มข้างใต้หมอนนั้นออก แล้วคลายเครื่องยึดเหนี่ยวและเลื่อนหมอนให้ได้ฉากที่ทำเครื่องหมายไว้

3.2) การจัดหมอนให้ได้ฉากควรกระทำโดยใช้ชะแลงปักลงให้ติดข้างหมอน แล้วดันหมอนไปห้ามใช้ค้อนหรือปิเตอร์ตีหมอนเป็นอันตราย เมื่อจัดหมอนให้ได้ฉากแล้ว ควรวัดขนาดทางโดยทันทีแล้วตรึงเครื่องยึดเหนี่ยวให้แน่น และทำการอัดหินเสียใหม่



4) การตัดทางให้ได้แนว

4.1) การตัดทางอย่างขนาดใหญ่ นั้น จำเป็นต้องกระทำเฉพาะเมื่อต้องตัดแนวโค้งใหม่ ซึ่งในการนี้จำเป็นต้องคลายหัวต่อราง และใช้ปลายแหลมของบิตเตอร์คู้ยหินใต้หมอนออก ในการบำรุงรักษาทางตามปกติ นั้น การตัดทางมิใช่เป็นงานใหญ่ และควรกระทำหลังจากได้เปิดหินออกคู้ยหินที่จับแน่นอยู่เดิมใต้หมอน และโกยหินที่ปลายหมอนออกให้เพียงพอแล้ว

4.2) การตัดแนวทางนั้นหัวหน้าคนงานเป็นผู้ดูแลสั่งงาน ในทางตรงหัวหน้าคนงานควรเล็งรางจากระยะประมาณ 30 ถึง 60 เมตร ในทางโค้งควรเล็งรางนอก โดยจะเล็งในระยะสั้นยาวเพียงใดสุดแต่รัศมีของโค้ง การตัดทางควรทำในเวลาช่วงเช้า นอกจากจะเป็นวันที่ครึ้มฝน เพราะในตอนบ่ายอากาศจะไม่อำนวยสำหรับการเล็งราง ในการตัดแนวทางนั้นควรปักชะแลงลงในหินโรยทาง โดยทำมุมกับเส้นตั้งไม่เกิน 30 องศา มิฉะนั้นแล้วทางจะถูกกัดขึ้น

5) การวัดสอบความกว้างของทาง

5.1) การสอบความกว้างของทาง ควรจะกระทำเมื่อได้ตรวจดูให้หมอนได้มากดีแล้ว

5.2) ควรวางเหล็กกระรางให้หูข้างหนึ่งแนบกับรางที่ใช้เป็นแนวเล็ง แล้วแกว่งปลายอีกข้างหนึ่งไปมาบนรางด้านตรงข้าม ที่ได้ผลที่สุดที่นั่นคือจุดที่ทางได้ขนาด แห่งใดแคบก็ไม่ต้องใช้แรงขึ้นเพราะจะทำให้หูของเหล็กกระรางสึกได้

5.3) ต้องปรับรางที่อยู่ตรงกันข้ามกับรางที่ใช้เล็งนั้น ให้ทางได้ขนาดที่ถูกต้อง ควรใช้เหล็กกระรางมาตรฐานชนิดที่ขยับให้กว้าง แคบได้สำหรับทางในโค้ง ซึ่งต้องขยายขนาดทางตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

6) การอัดหินที่หมอนไม้

6.1) หัวหน้าคนงานต้องใช้สายตาทอดไปตามริมรางที่ใช้เป็นแนวเล็ง และทำการยกหัวต่อที่ต่ำหรือรางที่ตกให้ได้ระดับ ควรอัดหินที่หมอนบริเวณข้างเคียง แล้วตรวจสอบระดับตามขวาง เมื่อได้ทำเช่นนี้เป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 15 เมตร โดยวิธีเดียวกันและทำเช่นนี้เรื่อย ๆ ไป

6.2) ห้ามยกหัวต่อรางหรือรางตกแห่งใด เกินไปกว่าระดับที่ถูกต้อง คือไม่ต้องเพื่อทรุด

6.3) เมื่อได้ตัดทางให้ได้แนว และปรับระดับตามขวางให้ถูกต้องดีแล้ว ควรกระจายคนงานออกไปทำการอัดหินที่หมอนทุกท่อนอย่างเป็นระเบียบ เริ่มจากปลายทางข้างหนึ่งควรใช้คนงานสี่คน อัดหินที่หมอนแต่ละท่อนเป็นลำดับไป ให้อยู่ทางหัวท้ายข้างละ 2 คน คนงานควรอัดหินทแยงมุมใต้ที่รางนั่งพร้อม ๆ กัน เพื่อให้แน่นดี

6.4) ข้อสำคัญคนงานควรรื้อหินที่จับแน่นเป็นปึกอยู่เดิม โดยใช้บิตเตอร์ทางปลายแหลมแล้วจึงใช้ทางหัวหนาอัดหินมิฉะนั้นแล้ว หินจะแน่นไม่สม่ำเสมอ และเสียความยืดหยุ่นของทางเมื่อได้อัดหินตรงใต้ที่รางนั่งเสร็จแล้ว คนงานควรอัดหินออกไปจากศูนย์กลางรางอีกข้างละ 30 เซนติเมตร ดังได้กำหนดไว้ ขณะอัดหินไม่ควรยกบิตเตอร์สูงเกินระดับศีรษะ คนงานทุกคนควรมุ่งที่จะยกบิตเตอร์ที่จากระดับเดียว (ถึงระดับอก) เพื่อหินใต้หมอนจะได้แน่นสม่ำเสมอ ถ้ายกบิตเตอร์ขึ้นสูงบ้าง ต่ำบ้างย่อมทำให้หินที่อัดไว้ไม่แน่นและไม่ทนทาน



6.5) การอัดหินตรงใต้ที่รางนั่งทำให้หินโรยทางเดินไปสู่กลางหมอน ฉะนั้นก่อนที่จะแต่งหินในชั้นสุดท้าย จึงควรใช้ปลายแหลมของปิเตอร์ ค่อยตอนใต้กลางท่อนของหมอน เพื่อมิให้ตอนนั้นมีหินอัดแน่น

6.6) ก่อนที่จะเอาหินเข้าในทาง หัวหน้าคนงานควรต้องตรวจสอบการอัดหิน ทั้งด้านในและด้านนอกของที่รางนั่งทุกแห่ง โดยเคาะหมอนฟังเสียงดู เสียงโพกย่อมแสดงถึงการอัดหินไว้ไม่แน่น และต้องอัดหินเสียใหม่

6.7) เมื่อได้ทำการอัดหินเสร็จเรียบร้อยแล้ว หัวหน้าคนงานควรต้องตรวจสอบแนวของทางและระดับตามขวางโดยละเอียดอีกครั้งหนึ่ง ในการนี้ถ้าหมอนได้ถูกกระทบกระเทือนก็ให้อัดหินใหม่เป็นครั้งสุดท้าย

7) การอัดหินที่หัวต่ออีกครั้งหนึ่ง

ควรอัดหินที่หมอนตรงหัวต่อรางอีกครั้งหนึ่ง ก่อนที่จะเอาหินโรยทางเข้าและตรวจสอบระดับตามขวางที่หัวต่อ การอัดหินที่หัวต่อรางให้แน่น เป็นเรื่องสำคัญเพราะส่วนที่อ่อนแอที่สุดคือหัวต่อราง

8) การเอาหินเข้าและแต่งให้เรียบร้อย

8.1) เมื่อได้ดำเนินการเป็นชั้น ๆ ดังกล่าวเสร็จดีแล้ว ควรคราดหินที่สะอาดเข้าในทางให้หินเข้าเต็มระหว่างหมอนตอนทีรางนั่ง ควรแต่งหินโรยทาง ให้ได้รูปตัดของทางตามที่กำหนดไว้ ถ้ามีหินไม่พอที่จะใส่ได้เต็มตามรูปตัด ก็ควรให้หินพร่องอยู่ตอนกลางของทาง มิใช่พร่องตอนใต้รางหรือที่บ่าหิน

8.2) ต่อไปควรทำความสะอาดที่บ่าถนน ดินที่สูงเป็นขอบริมถนนนั้นต้องถากออก ควรรักษาบ่าถนนให้อยู่ต่ำกว่าระดับสันรางโดยถูกต้องตามมาตรฐานรูปตัดของทาง บ่าถนนถ้าสูงเกินไปย่อมทำให้การระบายน้ำขัดข้อง ส่วนบ่าถนนที่ต่ำเกินไปนั้นทำให้ลาดหินแผ่กว้างมากไป เป็นการสิ้นเปลืองหินโรยทาง

2.13 ขนาดของทาง

2.13.1 ลักษณะสำคัญของทางตรงที่ดีคือ ต้องมีขนาดทางที่ถูกต้องจริง ๆ ขนาดของทางคือระยะระหว่างริมในของสันราง ซึ่งเท่ากับ 1.000 เมตร ตามมาตรฐาน

2.13.2 ในการวางรางใหม่ หรือเปลี่ยนรางเป็นหน้าขนาดของทางตรง ต้องให้ได้ 1.000 เมตรพอดี

2.13.3 1) ในทางโค้งแคบซึ่งมีรัศมีโค้งตั้งแต่ 600 เมตร ลงมา ต้องขยายขนาดของทางโค้งออกไปเล็กน้อย คือ เพื่อระยะไว้ระหว่างรางกับบังใบล้อ เพื่อให้ล้อเคลื่อนตัวได้สะดวก และป้องกันมิให้บังใบล้อเปิดรางเกินควร ดังต่อไปนี้

รัศมีของโค้ง	ส่วนขยายของขนาดของทาง (มิลลิเมตร)
150 เมตร	20
156 เมตร	20
180 เมตร	18
200 เมตร	17
225 เมตร	17



250 เมตร	14
300 เมตร	11
400 เมตร	8
500 เมตร	5
600 เมตร	4
มากกว่า 600 เมตร	0

2) ในกรณีที่มีการขยายขนาดของทาง วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา อาจสั่งให้ใส่รางกันด้วยก็ได้สำหรับรางต่ำหรือรางใน ร่องระหว่างรางกันกับรางที่รถวิ่ง (ซึ่งตามมาตรฐานสำหรับทางตรงที่ทางผ่านเสมอระดับมีความกว้าง 50 มิลลิเมตร) ควรจะได้เพิ่มให้กว้างออกไปอีก ตามสัดส่วนของระยะขยายรางสำหรับทางโค้ง แต่ร่องระหว่างรางดังกล่าวนี้ ต้องไม่กว้างไปกว่า 65 มิลลิเมตร ไม่ว่ารัศมีของโค้งจะแคบเท่าใดก็ตาม

3) การขยายขนาดของทางในประแจ ต้องให้เป็นไปตามแผนผัง สำหรับทางตัดตายตัว (Fixed Crossing) นั้น ไม่จำเป็นต้องขยายขนาดทาง

2.13.4 1) ในการวัดสอบขนาดทางต้องระมัดระวังวางเหล็กกะรางให้ได้ฉากกับราง และแนบกับรางพอดีถ้าทางมีขนาดกว้างไป หรือไม่สม่ำเสมอเกินไปควรแก้ไขให้ถูกต้องเป็นครั้งคราวไป ความไม่สม่ำเสมอของขนาดทาง วัดเมื่อไม่มีน้ำหนัก (Static value) อาจยอมให้คลาดเคลื่อนได้ภายในพิสัย

รายการ		พิสัยหลัง ซ่อม (ซ่อมตาม วาระ) (M)	พิสัยใช้งาน, พิสัย ซ่อมเบา ซ่อมเป็นจุด (S)		พิสัยซ่อมฉุกเฉิน (E)	
ชั้นของทาง		ทุกชั้น	1,2	3,4	1,2	3,4
ขนาด ของ ทาง	ทางทั่วไป	+3, -3	+6, -4	+6, -4	+9, -5	+9, -5
	ทางโค้งใช้ หมอน คอนกรีต	+7, -3	+16, -4	+16, -4	+25, -5	+25, -5
ความแตกต่างของ ขนาดทางระหว่าง หมอนข้างเคียง		2	4	4	4	4



2) สำหรับทางโค้ง ต้องขยายขนาดของทางให้กว้างเท่ากันตลอดความยาวของโค้งวงกลม แล้วลดลงทีละน้อยที่โค้งต่อหรือทางตรง

2.13.5 ในขณะที่ทำการปรับขนาดของทาง ต้องชี้แจงให้หัวหน้าคนงานรู้ควบคุมงานอยู่นั้นเข้าใจ โดยชี้แจงว่าจะต้องไม่ถอดเครื่องยึดเหนี่ยวรางออกจากหมอนที่อยู่ติดกันเกินกว่า 2 หมอนในคราวเดียวกัน ในระยะไม่เกิน 25 เมตร ห้ามทำการปรับขนาดของทาง เว้นไว้แต่นายตรวจทางจะได้ทำเครื่องหมายที่หมอนซึ่งจะต้องปรับไว้ก่อนแล้ว



2.14 ทางโค้ง

2.14.1 1) รางสั้นหรือรางในทางโค้งนั้น ส่วนที่สั้นลงกว่ารางธรรมดาคำนวณได้จากสูตร

$$D = \frac{LG}{R} \quad (\text{โดยประมาณ})$$

ในเมื่อ D = ส่วนที่สั้นลง เป็นเมตร

L = ความยาวของรางนอก เป็นเมตร

G = ขนาดของทาง เป็นเมตร

R = รัศมี เป็นเมตร

2) รางสั้นนั้นใช้เป็นรางในของโค้งคละกันกับรางขนาดยาวธรรมดาเพื่อให้หัวต่อได้ฉาก สำหรับราง 8.00 เมตร รางสั้นจะสั้นลง 4 เซนติเมตร สำหรับราง 9.00 เมตร รางสั้นจะสั้นลง 6 เซนติเมตร สำหรับราง 12.00 เมตร รางสั้นจะสั้นลง 7 เซนติเมตร และสำหรับราง 18 เมตร รางสั้นจะสั้นลง 10 เซนติเมตร สำหรับราง 25 เมตร รางสั้นจะสั้นลง 8 เซนติเมตร และ 16 เซนติเมตรห้ามมิให้มีหัวต่อเยื้องกันเกินกว่า 5 เซนติเมตร ตาราง 1 แสดงอัตราส่วนของรางสั้นที่ต้องใช้สำหรับโค้งต่าง ๆ กัน

2.14.2 รัศมีของโค้งคำนวณได้จากสูตร

$$R = \frac{C^2}{8V} \quad (\text{โดยประมาณ})$$

ในเมื่อ R = รัศมี เป็นเมตร

V = เวอร์ไซน์ หรือระยะค้ำตรงกลาง เป็นเมตร

C = ชยา หรือระยะชั่วคราว เป็นเมตร



ตาราง 1 อัตราส่วนของรางสั้นสำหรับรางในของโค้ง

รัศมี เป็นเมตร	จำนวน ใน 100 ท่อน		จำนวน ใน 100 ท่อน		จำนวน ใน 100 ท่อน		จำนวน ใน 100 ท่อน		จำนวน ใน 100 ท่อน		จำนวน ใน 100 ท่อน	
	ราง 8.00 ม.	ราง 7.96 ม.	ราง 9.00 ม.	ราง 8.94 ม.	ราง 12.00 ม.	ราง 11.93 ม.	ราง 18.00 ม.	ราง 17.90 ม.	ราง 25.00 ม.	ราง 24.92 ม.	ราง 25.00 ม.	ราง 24.84 ม.
160	0	100	4	96	0	100	0	100	0	100	0	100
165	0	100	7	93	0	100	0	100	0	100	3	97
180	0	100	15	85	3	97	0	100	0	100	12	66
200	0	100	24	76	13	87	8	92	0	100	21	79
225	10	90	32	68	23	77	19	81	0	100	29	71
250	19	81	39	61	30	70	27	73	0	100	37	63
300	33	67	49	51	42	58	39	61	0	100	47	53
325	38	62	53	47	47	53	44	56	3	97	51	49
350	42	58	57	43	50	50	48	52	10	90	55	45
375	46	54	60	40	54	46	51	49	16	84	58	42
400	50	50	62	38	57	43	55	45	21	79	61	39
420	52	48	64	36	59	41	57	43	25	75	63	38
450	55	45	66	34	62	38	60	40	30	70	65	35
470	57	43	68	32	63	37	61	39	33	67	66	34
500	60	40	70	30	66	34	64	36	37	63	59	31
550	63	37	73	27	69	31	67	33	43	57	71	29
575	65	35	74	26	70	30	69	31	45	55	73	27
600	67	33	75	25	71	29	70	30	48	52	74	26
650	69	31	77	23	74	26	72	28	52	48	76	24
700	71	29	79	21	76	24	74	26	55	45	76	22
750	73	27	80	20	77	23	76	24	58	42	79	21
800	75	25	81	19	79	21	78	23	61	39	80	20
880	77	23	83	17	81	19	80	20	64	36	82	18
900	78	22	83	17	81	19	80	20	65	35	83	17
985	80	20	85	15	83	17	82	18	68	32	84	16
1000	80	20	85	15	83	17	82	18	69	31	84	16
1100	82	18	86	14	84	16	84	16	72	28	86	14
1165	83	17	87	13	85	15	85	15	73	27	87	13
1200	83	17	88	13	86	14	85	15	74	26	87	13
1230	84	16	88	12	86	14	85	15	75	25	87	13
1250	84	16	88	12	86	14	85	14	75	25	88	13
1300	85	15	88	12	87	13	86	14	76	24	88	12
1400	86	14	89	11	88	12	87	13	78	22	89	11
1500	87	13	90	10	89	11	88	12	79	21	90	10
1600	88	13	91	9	89	11	89	11	80	20	90	10
1700	88	12	91	9	90	10	89	11	82	18	91	9
1750	89	11	91	9	90	10	90	10	82	18	91	9
1800	89	11	92	8	90	10	90	10	83	17	91	9
2000	90	10	93	8	91	9	91	9	84	16	92	8
2500	92	8	94	6	93	7	93	7	89	13	94	6
3000	93	7	95	5	94	6	94	6	90	10	95	5
4000	95	5	96	4	96	4	96	5	92	8	96	4
5000	96	4	97	3	97	3	96	4	94	6	97	3
7000	97	3	98	2	98	2	97	3	96	4	98	2



2.14.3 เวอร์ชันหรือระยะค่าตรงกลางสำหรับโค้งซึ่งมีรัศมีต่าง ๆ และความยาวของรางต่าง ๆ กันมีให้ไว้ในตาราง

2

ตาราง 2 เวอร์ชันเป็นมิลลิเมตร

รัศมีเป็นเมตร	ขยา (หรือความยาวของราง) เป็นเมตร							
	8	9	10	12	16	18	20	24
180	44	56	69	100	178	225	278	400
200	40	51	63	90	160	202	250	360
250	32	41	50	72	128	162	200	288
300	27	34	42	60	107	135	167	240
400	20	25	31	45	80	101	125	180
500	16	20	25	36	64	81	100	144
600	13	17	21	30	53	67	83	120
700	11	14	18	26	46	58	71	103
800	10	13	16	23	40	51	62	90
900	9	11	14	20	36	45	56	80
1000	8	10	13	18	32	40	50	72
1500	5	7	8	12	21	27	33	48
2000	4	5	6	9	16	20	25	36
3000	3	3	4	6	11	14	17	24
4000	2	3	3	5	8	10	13	18
5000	2	2	3	4	6	8	10	14
6000	1	2	2	3	5	7	8	12
7000	1	1	2	3	5	6	7	10

2.15 ส่วนสูงของรางนอกกว่ารางใน

2.15.1 ส่วนสูงของรางนอกกว่ารางใน คือ ปริมาณที่ต้องยกรางนอกของทางโค้งขึ้นเพื่อที่รางทั้งสองข้างจะได้รับน้ำหนักกดเท่า ๆ กัน ส่วนสูงขึ้นอยู่กับรัศมีของโค้ง และความเร็วของขบวนรถ ส่วนสูงของรางนอกกว่ารางใน มีพิกัดกำหนดไว้ไม่เกิน 90 มิลลิเมตร

2.15.2 การยกรางนอกไว้นสูงกว่ารางในมากเกินไป อาจก่อให้เกิดความสึกหรอเป็นอย่างมากแก่รางและบั้งใบล้อ ทั้งยังเพิ่มช่องทางที่ลื่นไถลด้านนอกของรถโบกี้จะตกลงได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังทำความยุ่งยากให้แก่การลดส่วนสูงของรางนอกเพื่อทำให้เป็นลาดในตอนที่เปลี่ยนโค้งกลับ

2.15.3 การยกรางนอกของทางโค้งขึ้นเพื่อให้สมดุลกับกำลังเหวี่ยงออกจากศูนย์กลางนั้น ใช้สูตรสำหรับส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในตามทฤษฎี ดังนี้

$$h = \frac{GV^2}{gr}$$

สูตรนี้อาจถอดออกมาเป็นสูตรสำหรับใช้ได้สะดวกขึ้น ในทางปฏิบัติ คือ

$$h = \frac{8.338^2}{R}$$

ในเมื่อ h = ส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางในเป็นมิลลิเมตร

G = ระยะระหว่างศูนย์กลางราง (1.06 เมตร สำหรับรางขนาด 80 ปอนด์

และ 1.07 เมตร สำหรับรางขนาด 100 ปอนด์)

V = ความเร็วขบวนรถ (ซึ่งทางการกำหนดให้) เป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง

R = รัศมีของโค้งเป็นเมตร

g = แรงโน้มถ่วงของโลก 9.81 เมตรต่อวินาที²

2.15.4 แต่เดิมมาได้ใช้ความเร็วสูงสุดที่อนุญาตไว้เป็นเกณฑ์ สำหรับการคำนวณหาส่วนสูงที่รางนอกสูงกว่ารางในตามทฤษฎี แล้วนำไปใช้ยกรางในทางโค้งขึ้นเต็มที่ตามนั้น แต่โดยที่ขบวนรถที่วิ่งเป็นประจำมิได้ใช้ความเร็วสูงสุดดังกล่าวทุกขบวน และอีกประการหนึ่ง เครื่องวัดความเร็วของรถที่ติดอยู่กับรถจักรอาจคลาดเคลื่อนได้ ฉะนั้น เพื่อให้เหมาะสมกับข้อเท็จจริงจึงให้ใช้หลักการคำนวณส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางในในทางโค้งดังนี้

สำหรับความเร็วสูงสุด ที่อนุญาตให้เผื่อไว้อีก 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง เป็น $V + 5$ กิโลเมตรต่อชั่วโมงในทางปฏิบัติให้ใช้ส่วนสูงเพียง $\frac{2}{3}$ ของส่วนสูงที่คำนวณได้ตามทฤษฎี

ฉะนั้น สำหรับรางขนาดตั้งแต่ 80 ปอนด์ ลงมา :

$$h = \frac{2}{3} \left(\frac{8.338(V+5)^2}{R} \right) \quad \text{หรือ} \quad h = \left(\frac{5.5587(V+5)^2}{R} \right)$$

และสำหรับรางขนาด 100 ปอนด์ขึ้นไป ตามคำสั่ง ยธ.01000/5/259 ลง 30 พ.ค.55 จะเป็น :

$$h = \frac{5.611(V+5)^2}{R} \quad \text{ทั้งนี้ให้ใช้ส่วนสูงตามที่กำหนดไว้ในตาราง 3}$$

ในทางปฏิบัติส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางใน ของรางในทางโค้งให้ยกไม่เกิน 90 มิลลิเมตร ส่วนผลต่างระหว่างส่วนสูงที่คำนวณได้ตามทฤษฎี กับส่วนสูงทางปฏิบัติ ซึ่งเรียกว่าส่วนขาดของ การยกราง



ในทางโค้ง (cant deficiency) นั้นให้มีได้ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร ส่วนเกินของการยกรางในทางโค้ง (cant excess) นั้นให้มีได้ไม่เกิน 60 มิลลิเมตร พิกัดนี้อาจนำมาใช้คำนวณหาอัตราความเร็วสูงสุดและต่ำสุดที่จะอนุญาตให้ขบวนรถวิ่งผ่านทางโค้งได้ โดยบวกหรือลบเข้ากับส่วนสูงทางปฏิบัติของโค้งนั้น 1 แล้วคำนวณหาอัตราความเร็วตามสูตรทั่วไปดังกล่าวในข้อ ค) หากเป็นทางโค้งที่ไม่มีการยกรางนอกให้สูงขึ้น เช่น โค้งในประแจ หรือ โค้งในย่านสถานี ในการคำนวณให้ใช้พิกัดส่วนขาดของการยกรางในทางโค้งเท่านั้น

2.15.5 ในทางปฏิบัติ ให้ถือส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางในตามปริมาณที่ให้ไว้ใน ตาราง 3 สำหรับรัศมีของโค้งและความเร็วต่างๆ กันของขบวนรถ ในการทำให้รางนอกมีส่วนสูงกว่ารางในนั้นให้ยกรางนอกขึ้นเหนือรางในของโค้ง

2.15.6 1) ต้องรักษาระดับของทางไม่ให้มีสูง ๆ ต่ำ ๆ โดยทั่ว ๆ ไปแล้วมีการรักษาให้ส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางในเป็นอยู่อย่างสม่ำเสมอ นั้น มีความจำเป็นยิ่งกว่าการรักษาส่วนสูงต่ำของ รางทั้งสองข้างให้ได้ระดับถูกต้องอย่างแท้จริง ถ้าระดับรางที่ไม่สม่ำเสมอไม่ทำให้ขบวนรถสะบัดและไม่ทำให้สภาพของทางโดยทั่ว ๆ ไปเสื่อมลงแล้ว ก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขนอกจากความสูงต่ำของราง วัดเมื่อไม่มีน้ำหนัก (static value) จะมีเกินกว่าพิกัดสูงสุดดังต่อไปนี้

รายการ		พิกัดหลังซ่อม (ซ่อมตาม วาระ) (M)	พิกัดใช้งาน, พิกัดซ่อม เบา ซ่อมเป็นจุด (S)		พิกัดซ่อมฉุกเฉิน (E)	
ชั้นของทาง		ทุกชั้น	1, 2	3, 4	1, 2	3, 4
ระดับตามขวาง		4	9	11	12	14
ระดับ ตามยาว	ทางทั่วไป (ชยายาว 10 m.)	5	10	10	16	18
	เฉพาะที่หัวต่อราง (ชยายาว 2 m.)	-2	-4	-4	-8	-8
ทวิสต์ ระหว่าง หมุด 5 m.	ทางทั่วไป	5	10	15	15	20
	เฉพาะโค้งต่อของ ทางโค้งที่มีรัศมี 300 เมตร ลงมา	10	15	20	25	30

ค่าพิกัดในตารางมีเป็น มิลลิเมตร และค่าพิกัดที่ไม่มีเครื่องหมายข้างหน้า ให้ถือว่าค่าได้ทั้งบวก (+) และ ลบ (-)

2) ต้องบำรุงรักษา และปรับทางโค้งทุกแห่งมิให้ส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางใน นั้นตกเกินไปกว่าปริมาณที่ให้ไว้ในตาราง 3 เป็นอันขาด ทั้งนี้เพราะได้หักออกเสีย 1/3 จากส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางในตามทฤษฎีให้เป็นปริมาณต่ำสุดอยู่แล้ว



2.15.7 ไม่จำเป็นต้องยกรางนอกให้สูงกว่ารางในสำหรับทางโค้ง ซึ่งอยู่ในย่านนอกจาก ณ ที่ใดอาจใช้ความเร็วสูงกว่า 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

2.15.8 โค้งแห่งใดที่ยังมิได้ทำให้มีโค้งต่อไว้ ต้องยกรางทางตรงที่จะเข้าสู่โค้งในแนวนอกขึ้นทีละน้อย ในอัตรา 10 มิลลิเมตร ต่อระยะ 12 เมตร ถ้าทำได้ แต่ต้องไม่เกิน 20 มิลลิเมตร ส่วนภายในโค้งต้องรักษา ส่วนสูงของรางนอกสูงกว่ารางในไว้ให้สม่ำเสมอเท่ากันจนตลอดโค้ง แล้วลาดลงทีละน้อยเมื่อพ้นโค้งออกไป ในทางตรง ให้รักษาโค้งดังกล่าวโดยวิธีนี้เป็นการชั่วคราวไปพลางก่อนเท่านั้น ต้องรีบปรับปรุงหรือปรับแนวโค้ง เหล่านี้ให้เร็วที่สุดที่จะเร็วได้ โดยใช้วิธีขยายของการตัดโค้งด้วยเส้นเชือกตึงได้ให้รายละเอียดไว้ในข้อ 2.17 หรือเครื่องคำนวณโค้ง

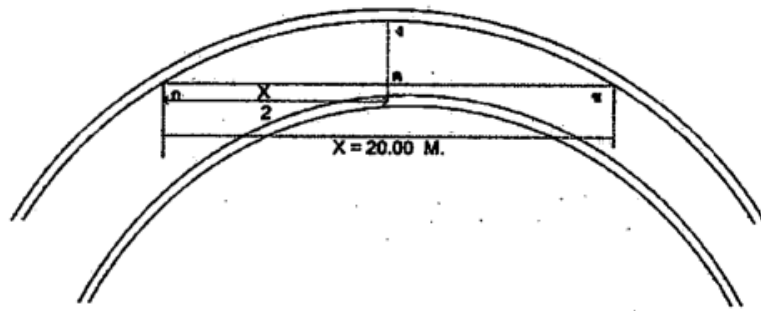
2.15.9 ในบางกรณีอาจต้องยกรางนอกสูงกว่ารางใน ให้เหมาะสมกับความเร็วของขบวนรถซึ่งต้องพิจารณาเป็นแห่ง ๆ ไป

2.15.10 สำหรับโค้งกลับควรเว้นระยะทางตรงกลางไว้เท่าที่จะสามารถทำได้ ให้ยาวเท่ากับความยาวของรถโบกี้ (ยาวสูงสุด 19.80 เมตร) โดยไม่ต้องยกรางนอกสูงกว่ารางใน ส่วนทางตรงที่เหลืออยู่ทั้งสองปลายให้เปลี่ยนเป็นโค้งต่อ ซึ่งมีส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในเพิ่มขึ้นทีละน้อยในกรณีพิเศษ โค้งกลับซึ่งยังไม่มีโค้งต่อนั้น ไม่มีที่เพียงพอที่จะให้มีทางตรงยาวดังกล่าว ก็ต้องยกรางนอกให้สูงกว่ารางในเข้าไปภายในโค้ง ในอัตราไม่เกิน 30 มิลลิเมตร ต่อ ระยะ 12 เมตร และเริ่มยกตั้งแต่กึ่งกลางทางตรงในรางสั้น

2.15.11 สำหรับทางโค้งที่มีโค้งต่อ ให้ใช้สี่เหลี่ยมสวนสูงของรางนอกกว่ารางในไว้เป็นระยะ ๆ ห่างเท่ากัน ที่เอวด้านในของรางนอก

2.15.12 รางในของโค้งเป็นรางที่ใช้ในการจับระดับในการยกรางในทางโค้ง ให้ยกรางต่ำก่อนแล้วปรับปรุงส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในจากรางต่ำนั้น ถ้าการยกรางต่ำขึ้นนั้นทำให้ส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในที่ถูกต้อง ต้องลดลงแล้ว ก็ควรทำการยกรางทั้งสองข้างในระยะที่พอจะสามารถทำให้เสร็จได้ก่อนเวลาขบวนรถ ทั้งนี้เฉพาะในกรณีที่มิเวลาไม่พอที่จะยกรางทั้งสองข้างให้ได้ระดับที่ถูกต้องได้ก่อนขบวนรถผ่าน ถ้ามีแม่แรงสองตัวก็อาจจะยกราง ทั้งรางใน และรางนอกขึ้นให้ได้ระดับถูกต้องพร้อมกัน

2.15.13 ถ้ารู้ยู่วาระศมิของโค้งเป็นเท่าใด ก็อาจหาส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในสำหรับความเร็วสูงสุดของขบวนรถได้จากตาราง 3 แต่ถ้าไม่รู้ศมิ ก็อาจใช้วิธีเวอร์ไซน์ได้ การหาเวอร์ไซน์นั้นใช้วิธีซึ่งเชือกกระหว่างจุด ก และ ข ที่ริมในสันรางนอกของโค้งแล้ววัดระยะ ค - ง ระหว่างริมรางกับเชือกที่กึ่งกลางของเส้น ก - ข ดังแสดงในรูปสังเขปข้างล่างนี้



การหาส่วนสูงของรางนอก ใช้วิธีซิงเชือก

ต่อไปก็หารัศมีของโค้งได้โดยนำเวอร์ชีน ค - ง ไปใช้กับสูตรที่ให้ไว้ในข้อ 2.14.2 หรือถ้าซิงเชือกระยะ 20 เมตร ก็อาจหารัศมีได้จากตาราง 2 โดยการเสริมตัวเลขตามอัตราส่วน (Interpolation)



ตาราง 3

แสดงส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในทางโค้ง เป็นมิลลิเมตร

ความสูง ของราง น.	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120	125	130	135	140	145	150	ความสูง ของราง น.		
160	5	10	15	20	30	45	55	70	85																						160		
165	5	10	15	20	30	40	55	70	85																							165	
180		5	10	20	30	40	50	65	75																							180	
200		5	10	15	25	35	45	55	70	85																						200	
225		5	10	15	20	30	40	50	60	75	90																					225	
250		5	10	15	20	25	35	45	55	65	80																					250	
300		5	5	10	15	25	30	40	45	55	65	80	90																			300	
325		5	5	10	15	20	25	35	45	50	60	70	85																			325	
350		5	5	10	15	20	25	30	40	50	55	65	80	90																		350	
375		5	5	10	15	20	25	30	35	45	55	65	75	85																		375	
400		5	5	10	15	15	20	30	35	40	50	60	70	80	90																	400	
420		5	5	10	10	15	20	25	35	40	50	55	65	75	85																	420	
450			5	10	10	15	20	25	30	35	45	50	60	70	80	90																450	
470			5	5	10	15	20	25	30	35	45	50	60	65	75	85																470	
500			5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	55	65	70	80	90															500	
550			5	5	10	15	15	20	25	30	35	45	50	55	65	75	80	90														550	
575			5	5	10	10	15	20	25	30	35	40	45	55	60	70	80	85														575	
600			5	5	10	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	65	75	85														600	
650			5	5	10	10	15	15	20	25	30	35	40	50	55	60	70	75	85													650	
700			5	5	5	10	15	15	20	25	30	35	40	45	50	55	65	70	80													700	
750				5	5	10	10	15	20	25	25	30	35	40	45	55	60	65	75	80	90											750	
800				5	5	10	10	15	15	20	25	30	35	40	45	50	55	65	70	75	85											800	
880				5	5	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	70	75	85										880	
900				5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	35	40	45	50	55	60	70	75	80										900	
985				5	5	5	10	10	15	15	20	25	30	30	35	40	45	50	55	60	65	75	85	90								985	
1000				5	5	5	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	65	75	80	90								1000	
1100				5	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	45	50	55	60	65	75	85	90							1100	
1165				5	5	5	10	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	90						1165	
1200					5	5	5	10	10	15	15	20	25	25	30	35	40	40	45	50	55	60	65	70	75	85						1200	
1230					5	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	35	35	40	45	50	55	60	65	70	75	85						1230	
1250					5	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	30	35	40	40	50	55	60	65	70	75	80	90					1250	
1300					5	5	5	10	10	15	15	20	20	25	25	30	35	40	40	45	50	55	60	70	75	80	85					1300	
1400					5	5	5	10	10	10	15	15	20	25	25	30	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85				1400	
1500					5	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30	35	40	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85			1500	
1600					5	5	5	5	10	10	15	15	15	20	20	25	30	30	35	40	45	45	50	55	60	65	70	75	80	85		1600	
1700						5	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	35	40	40	50	50	55	60	65	70	75	80		1700	
1750							5	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	35	40	40	45	50	55	60	65	70	75	80	1750	
1800								5	5	5	10	10	10	15	15	15	20	25	25	30	30	35	40	40	45	50	55	60	65	70	75	80	1800
2000									5	5	5	5	10	10	10	15	15	20	20	25	25	30	30	35	35	40	45	50	50	55	60	65	2000
2500										5	5	5	5	10	10	10	15	15	15	20	20	25	25	25	30	35	35	40	40	45	45	50	2500
3000											5	5	5	5	10	10	10	10	15	15	15	15	20	20	25	30	30	30	35	40	40	45	3000
4000												5	5	5	5	5	10	10	10	10	15	15	15	15	20	20	20	25	25	30	30	35	4000
5000													5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	10	15	15	15	20	20	20	20	25	30	5000
7000														5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	10	10	10	10	15	15	10	20	20	7000

หมายเหตุ : 1) ใช้สูตรหาค่าของ $v = \frac{2}{3} \left[\frac{8.338 (V + 5)^2}{R} \right]$ หรือ $h = \frac{5.5587(V + 5)^2}{R}$

(v = ความเร็วสูงสุดของขบวนรถ กม./ชม. , R = รัศมีโค้ง ม. , ระยะยกเป็น มม.)

2) ระยะยกสูงสุด (Maximum Cant X) ไม่เกิน 90 มม.

3) ส่วนขาดของการยกทางโค้ง (Cant Deficiency) ไม่เกิน 50 มม.

2.16 โค้งต่อ

2.16.1 โค้งต่อ หมายถึง โค้งซึ่งรัศมีเปลี่ยนแปลงไปที่ละน้อยโดยสม่ำเสมอ จากรัศมีอนันต์จนถึงรัศมีของโค้งวงกลม คือ ค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงจากเส้นตรงสู่โค้งวงกลม หรือจากโค้งของเส้นหนึ่งเข้าสู่โค้งอีกเส้นหนึ่ง

2.16.2 แต่เดิมทางโค้งส่วนมากมักไว้ให้โค้งเริ่มต้น จากจุดสัมผัสโดยมีรัศมีเต็ม ทั้งนี้ทำให้รถวิ่งไม่เรียบ และดูประหนึ่งว่าทางมีข้อศอกที่จุดสัมผัส หัวหน้าคนงานจึงพยายามที่จะตัดข้อศอกนี้ให้คลายออก (คือเท่ากับทำโค้งต่อ) โดยอาศัยสายตาแต่ไม่ได้ผลเป็นที่พอใจ

2.16.3 บัดนี้เป็นที่รับรองกันแล้วว่าบรรดาทางโค้งในทาง ที่มีขบวนรถวิ่งนั้น ที่ปลายของโค้งทั้งสองข้าง ควรมีโค้งต่อที่มีรูปอันเหมาะสม

ทั้งนี้ 1) เพื่อให้ใช้ความเร็วสูงสุดได้ โดยลดอาการสับตัวของขบวนรถขณะผ่านโดยทันทีจากทางตรงเข้าสู่ทางโค้ง

2) เพื่อลดการสึกหรอของรางนอกของโค้ง และลดการถูกบดบี้ของรางให้ต่ำน้อยลง

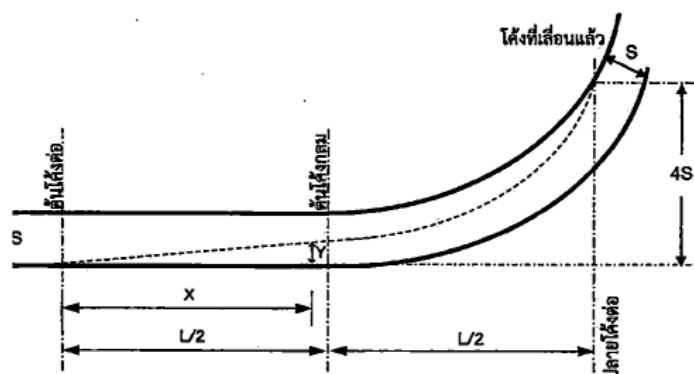
3) เพื่อลดการสึกหรอของปลอกล้อ และบังใบล้อของล้อเลื่อน

2.16.4 โค้งทุกแห่ง และโดยเฉพาะโค้งที่มีรัศมีต่ำกว่า 900 เมตร ต้องผายออกทีละน้อย ๆ เข้าสู่ทางตรง โดยอาศัยโค้งต่อ ในการใส่โค้งต่อระหว่างเส้นตรงและเส้นโค้งนั้น ต้องขยับแนวโค้งเดิมเข้าไปข้างในเป็นระยะ S (ดังรูปสังเขปข้างล่างนี้) ซึ่งมีค่าเท่ากับ

$$\frac{L^2}{24R}$$

ในเมื่อ L = ความยาวของโค้งต่อวัดไปตามเส้นสัมผัส

R = รัศมีของโค้ง



ความยาวของโค้งต่อ

ส่วนโค้งที่เพิ่มขึ้นทีละน้อยจากศูนย์ที่จุดสัมผัส ไปจนถึงรัศมีที่ระบุไว้ของโค้งวงกลมนั้นคำนวณได้จากสูตรสำหรับ Cubic Parabola

$$Y = \frac{X^3}{6LR}$$

ในเมื่อ Y = ระยะค่าจากเส้นตรง

X = ระยะจากจุดเริ่มต้นโค้งต่อ

โค้งต่อนี้ครึ่งหนึ่งของความยาวให้วางในทางตรง และอีกครึ่งหนึ่งอยู่ในทางโค้ง โดยที่ตรงกลางโค้งต่อนั้นจะอยู่ใกล้กับจุดสัมผัสของโค้งเดิม

2.16.5 โค้งต่อควรมีความยาวเพียงพอ เพื่อให้แรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางโค้งที่เกิดขึ้นค่อย ๆ เปลี่ยนแปลงไปที่ละน้อย ดังนั้นในการพิจารณากำหนดความยาวของโค้งต่อ จึงต้องพิจารณาค่าส่วนสูงที่รางนอกต้องยกขึ้นในโค้งกลม และความเร็วสูงสุดของขบวนรถที่จะวิ่งผ่านโค้งนั้นเป็นหลัก ความยาวโค้งต่อที่สั้นที่สุดที่ยอมรับได้ควรมีค่า

$$L = 0.01vh$$

ในเมื่อ L = ความยาวโค้งต่อ เป็นเมตร

v = ความเร็วสูงสุดของขบวนรถ เป็นกิโลเมตร ต่อ ชั่วโมง

h = ค่าของส่วนสูงที่รางนอกต้องยกขึ้นในโค้งกลม เป็นมิลลิเมตร

ในทางปฏิบัติให้กำหนดความยาวโค้งต่อ ดังนี้

1) สำหรับทางที่ขบวนรถใช้ความเร็วสูงสุด เกินกว่า 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความยาวโค้งต่อที่เหมาะสมควรอยู่ระหว่าง 1.2h ถึง 1.6h และถ้าจำเป็นให้มีความยาวไม่น้อยกว่า 0.01vh เมตร

2) สำหรับทางที่ขบวนรถใช้ความเร็วสูงสุด อยู่ระหว่าง 70 ถึง 100 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความยาวโค้งต่อที่เหมาะสม ควรยาวไม่น้อยกว่า 1.0h และถ้าจำเป็นให้มีความยาวไม่น้อยกว่า 0.6h เมตร

3) สำหรับทางที่ขบวนรถใช้ความเร็วสูงสุด ต่ำกว่า 70 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความยาวโค้งต่อที่เหมาะสม ควรยาวไม่น้อยกว่า 1.0h และถ้าจำเป็นให้มีความยาวไม่น้อยกว่า 0.4h เมตร

2.16.6 การกำหนดความยาวของโค้งต่อในทางให้ปฏิบัติดังนี้

1) ให้ใช้ความยาวโค้งต่อเป็น เมตร ที่หารด้วย 5 ลงตัว

2) ในกรณีที่สถานที่จำกัดซึ่งไม่สามารถกำหนดความยาวโค้งต่อให้ยาวกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ

2.16.7 ได้ก็ให้ใช้ความยาวที่สั้นกว่าได้ แต่ทั้งนี้จะต้องรับอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาก่อนและไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะต้องไม่สั้นกว่า 5.00 เมตร

3) โค้งใดคำนวณ และกำหนดไว้อย่างใด และแก้ไขเมื่อใด ให้บันทึกไว้เป็นประวัติให้ชัดเจนวิธีที่นำมาใช้เพื่อทำให้มีส่วนโค้งอันสม่ำเสมอ และเพื่อให้ทุกโค้งมีโค้งต่อ คือวิธีตัดโค้งด้วยเส้นเชือกซึ่งอาจกระทำได้โดยการคำนวณอย่างง่าย ๆ ดังได้อธิบายไว้ในข้อ 2.17 เรื่องการตัดแนวโค้ง หรืออีกวิธีหนึ่งโดยใช้เครื่องคำนวณแนวอันแน่นอนของรางนอกของโค้งใด เมื่อได้ตัดให้เข้าที่แล้ว ก็ให้ใช้หลักปักแสดงแนวไว้

2.16.8 เมื่อปักหลักกำหนดแนวโค้งต่อ และโค้งกลมแล้ว ให้วัดสอบเวอร์ไซน์อีกครั้ง ก่อนทำเครื่องหมายบนหลัก และต้องวัดสอบหลักเหล่านี้อย่างน้อยปีละครั้ง ทั้งให้หมั่นวัดสอบระยะระหว่างรางกับหลักและตัดแนวให้ถูกต้องอยู่เสมอ



2.17 การตัดแนวโค้ง

2.17.1 บรรดาโค้งที่มีอยู่นั้นควรทำการตัดเป็นครั้งคราว แนวทางที่ได้แก้ไขดีแล้วอาจให้ปักหลักแสดงไว้เป็นการถาวรซึ่งหลักนี้อาจเป็นเสาธงหรือหลักไม้ก็ได้ปักไว้ในระหว่างรางสูงเสมอระดับหลังหมอนให้ใช้ตะปูหรือเครื่องหมายอื่นที่ชัดเจนเป็นที่ยอมรับทั่วหน้า เพื่อแสดงให้รู้ว่าเป็นแนวที่ได้ตัดถูกต้องแล้ว มีระยะห่างจากริมในของสันรางนอก 500 มิลลิเมตรพอดี หรือห่างจากเพลาเพื่อถ่ายระยะอ้างอิงไว้เป็นแนวตรวจสอบ

การปรับแนวโค้งใหม่อาจกระทำโดยใช้กล้องทริโอดไลท์ แต่ถ้าเห็นว่า วิธีดังกล่าวลำบากมากเกินไป หรือปฏิบัติไม่ได้แล้ว ก็อาจเลือกใช้วิธีอื่นได้ เช่น วิธีตัดโค้งด้วยเส้นเชือกหรือใช้เครื่องคำนวณ

2.17.2 การตัดรางที่มุมใดมุมหนึ่งในทางโค้งย่อมจะทำให้เวอร์ไซน์ของมุมข้างเคียงทั้งสองข้างเปลี่ยนแปลงไปดังนี้ คือ

ถ้าเพิ่มเวอร์ไซน์ขึ้นจำนวนหนึ่งซึ่งเรียกว่า "ระยะตัด" โดยการตัดโค้งออกไปทางด้านนอกที่มุมหนึ่งแล้ว เวอร์ไซน์ที่มุมข้างเคียงทั้งสองข้างย่อมจะถูกลดลงครึ่งหนึ่งของจำนวนนั้น หากทางที่มุมข้างเคียงนั้นไม่เคลื่อนที่

ถ้าลดเวอร์ไซน์ลงจำนวนหนึ่งโดยการตัดโค้งเข้ามาทางด้านในที่มุมหนึ่งแล้ว เวอร์ไซน์ที่มุมข้างเคียงทั้งสองข้างย่อมจะเพิ่มขึ้นครึ่งหนึ่งของจำนวนนั้น หากทางที่มุมข้างเคียงนั้นไม่เคลื่อนที่

2.17.3 การตัดโค้งอาศัยหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้เป็นพื้นฐาน

1) โดยที่ใช้ขยายยาวเท่า ๆ กัน ฉะนั้น รวมของเวอร์ไซน์ที่วัดมาได้ทั้งหมดต้องเท่ากับผลรวมของเวอร์ไซน์ทั้งหมดของโค้งที่ตัดใหม่

2) เนื่องจากข้อ 1) ดังกล่าวแล้วนี้ เมื่อเอาความแตกต่างระหว่างเวอร์ไซน์ของโค้งที่ตัดแล้วกับเวอร์ไซน์ของโค้งก่อนตัดมารวมกันทั้งหมดต้องได้ผลลัพธ์เท่ากับศูนย์

3) ที่มุมแรกและมุมสุดท้ายของโค้งนั้น ระยะตัดต้องเท่ากับศูนย์

4) ส่วนสูงของรางนอกกว่ารางในก็ดีและลาดของสวนสูงที่ยกวางก็ดีต้องให้มีไว้อย่างเพียงพอ

2.17.4 การตัดโค้งด้วยเส้นเชือกโดยวิธีชยา

เครื่องมือที่ต้องใช้

เชือกเอ็นยาวประมาณ 30 เมตร

เทปเหล็กขนาด 25 เมตร

ดินสอสี ไม้บรรทัดที่มีขีดแบ่งเป็นมิลลิเมตร

แบบฟอร์ม บท.25 ดินสอ และยางลบ

วิธีดำเนินการ

1) ใช้ไม้บรรทัดวัดหาระยะค้ำ (เวอร์ไซน์) ที่กึ่งกลางของชยา ซึ่งเส้นโค้ง (arc) ตรงข้ามชยานั้นจะกำหนดให้ยาวเท่าใดก็ได้ แต่ต้องยาวเท่า ๆ กัน การวัดให้วัดจากริมในของสันรางคือเส้นเชือกเอ็นที่ซึ่งตั้ง



ต้องวัดเวอร์ชันที่หมดทุก ๆ หมด หรือที่ทุก ๆ ระยะครึ่งชยาควรวัดถอย จากจุดสัมผัสของต้นโค้งและปลายโค้ง ออกมาสัก 2 - 3 หมด แล้วควรวัดสอบซ้ำอีกครั้ง

2) ในแบบฟอร์มให้เขียนเลขหมายของหมดบนราง ลงไว้ในช่องที่ 1 และบันทึกระยะค้ำกึ่งกลางที่วัดได้ ลงไว้ในช่องที่ 2 ระหว่างที่วัดระยะไปนั้นควรลงหมายเหตุแสดงตำแหน่งแห่งที่ของหมดทุกแห่งลงไว้ในช่องที่ 10 เช่นอยู่ตรง ก.ม. ไต ตรงอาคารชานชาลา เครื่องอาณัติสัญญาณ หีบเครื่องสัญญาณ สะพานเหนือหัว และสะพานลอดใต้ทางเหล่านี้เป็นต้น เพื่อนำมาประกอบการพิจารณาว่าพอจะตัดได้ระยะมากน้อยเพียงใด

3) จากข้อมูลในช่องที่ 1 ช่องที่ 2 และช่องที่ 10 ให้คำนวณหาระยะตัดน้อยที่สุดเพื่อที่จะสามารถลงเป็น ระยะ "จากรางถึงตะปู" ไว้ได้ในช่องที่ 7 คือระยะจากริมในของสันรางนอกไปยังแนวที่ปรับใหม่ของทางซึ่งหมาย ไว้ด้วยตะปูบนหัวหลัก

4) ปักหลักและตอกตะปูไปตามแนวที่ตัดใหม่นั้น แล้วตรวจสอบระยะค้ำกึ่งกลางที่หลักเหล่านั้นเพื่อให้ ถูกต้องตรงกันกับระยะที่แก้ไขใหม่ในช่องที่ 3

วิธีคำนวณ

1) ถ้ารู้มาก่อนว่าโค้งมีรัศมีเท่าใด เช่น ดูจากสมุดรูปตัดทางยาวก็สามารถคำนวณหาระยะค้ำกึ่งกลาง ที่ต้องประสงค์ได้โดยง่าย มิฉะนั้นแล้วก็อาจหารัศมีได้โดยคิดเฉลี่ยจากระยะค้ำกึ่งกลางเดิม และดูว่าระยะค้ำ ใหม่เท่าใดจะเหมาะสมสำหรับโค้งวงกลมนั้น ระยะค้ำเดิมตอนต้นและปลายโค้งนั้นไม่ควรนำมาเฉลี่ย เพราะโดยมากเป็นค่าสำหรับโค้งต่อ

2) เขียนระยะค้ำที่แก้ไขใหม่ลงในช่องที่ 3 พึงระมัดระวังให้มีโค้งต่อที่เหมาะสมใส่ไว้ด้วยที่ปลายทั้งสอง ข้าง ซึ่งโค้งต่อไปนี้ควรมีระยะค้ำที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นอันดับบวกทวี (Arithmetic Progression)

3) เนื่องด้วยผลรวม ของระยะค้ำกึ่งกลางทั้งหมดของโค้งใด ๆ ก็ตาม ต้องมีค่าคงตัวอยู่เสมอฉะนั้น ผลรวมของช่องที่ 3 จึงต้องเท่ากับผลรวมของช่องที่ 2 หรืออีกนัยหนึ่งก็คือผลรวมของค่าแตกต่างในช่องที่ 5 ต้องถึงที่สุดเป็นศูนย์

4) ครึ่งระยะตัดในช่องที่ 6 ต้องเริ่มต้นด้วยศูนย์ แล้วลงท้ายด้วยศูนย์ที่ปลายโค้ง เพื่อจะให้ได้ผลลัพธ์ ดังกล่าวจึงควรใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

ถ้าครึ่งระยะตัดสุดท้ายมีผลลัพธ์เป็นบวก ก็ให้ลดค่าของระยะค้ำที่แก้ไขใหม่ ณ หมดที่มีเลขหมาย ลำดับสูง แล้วเพิ่มค่าของระยะค้ำ ณ หมดที่มีเลขหมายลำดับต่ำขึ้นด้วยจำนวนหน่วยเท่ากัน ทั้งนี้ต้องเลือกหมด เป็นคู่ เพื่อทำให้ผลบวกของความแตกต่างของตัวเลขหมายลำดับหมดที่เป็นคู่ ๆ เหล่านั้นเท่ากับค่าของระยะตัด สุดท้าย ในทางกลับกันถ้าครึ่งระยะตัดสุดท้ายมีผลลัพธ์เป็นลบก็ให้ลดค่าของระยะค้ำที่แก้ไขใหม่ ณ หมดที่มี เลขหมายลำดับต่ำแล้วเพิ่มค่าของระยะค้ำ ณ หมดที่มีเลขหมายลำดับสูง

ขอยกตัวอย่างโค้งซึ่งมี 83 หมด สมมติให้ครึ่งระยะตัดสุดท้ายเท่ากับ +59 ซึ่งอาจแก้ไข ให้เป็นศูนย์ได้ ด้วยการปรับระยะค้ำที่แก้ไขแล้วเสียใหม่ตามเกณฑ์ข้างบนนั้นด้วยวิธีต่อไปนี้



วิธีที่ 1	บวกค่าระยะค่าที่แก้ไขใหม่ด้วย 1 หน่วยตรงมุมที่	6
	และลบด้วย 1 หน่วยจากระยะค่าที่แก้ไขใหม่ตรงมุมที่	65
	ได้ผลแตกต่าง	59
วิธีที่ 2	บวกค่าระยะค่าที่แก้ไขใหม่ด้วย 1 หน่วยตรงมุมที่	8
	และลบด้วย 1 หน่วยจากระยะที่ค่าที่แก้ไขใหม่ตรงมุมที่	48
	แตกต่างกัน	40
ครั้นแล้ว	บวกค่าระยะค่าที่แก้ไขใหม่ด้วย 1 หน่วยตรงมุมที่	30
	และลบด้วย 1 หน่วยจากระยะค่าที่แก้ไขใหม่ตรงมุมที่	49
	แตกต่างกัน	19
	ฉะนั้นรวมผลแตกต่างกัน	59

(5) ค่าในช่องที่ 7 ย่อมจะหาได้โดยเพิ่มค่าในช่องที่ 6 เป็นสองเท่า เพื่อให้ได้หน่วยของระยะตัดเต็มที่ต้องแปลงเป็นมิลลิเมตรอีกชั้นหนึ่ง แล้วนำค่าสุดท้ายเหล่านี้ไปบวกหรือลบกับระยะ 500 มิลลิเมตร

เนื่องจากการทดลองหาค่าตามวิธีนี้ต้องค่อยทำค่อยแก้ไขไป ฉะนั้นควรใช้ความอดทนพยายามจึงจะได้โค้งที่สม่ำเสมอโดยที่ต้องตัดน้อยที่สุดเท่าที่จะน้อยได้ ระยะคัตสูงสุดนั้นไม่ควรเกินกว่า 20 เซนติเมตรถ้าทำได้

การตัดโค้งด้วยเส้นเชือกเป็นปัญหาที่จะคลี่คลายได้ง่ายขึ้นมาก ถ้าใช้เขียนระยะค่ากึ่งกลางที่วัดได้นั้นลงเป็นกราฟตรงกับเลขที่ของมุม

แบบฟอร์มและบันทึกต่าง ๆ ที่ให้ไว้ต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของการตัดแนวโค้งธรรมดาที่ง่าย ๆ โค้งหนึ่งในช่องที่ 1 ได้ลงเลขหมายของมุมไว้เรียงตามลำดับ ระยะค่ากึ่งกลางเดิมที่วัดได้เรียงลำดับตามมุม ได้ลงไว้ในช่องที่ 2

ในช่องที่ 10 มีหมายเหตุต่างๆ ลงไว้ เลขหมายของเสาโทรเลขที่มุมที่ 1 และ 9 ย่อมทำให้สามารถค้นหามุมนั้น ๆ ได้อีกครั้งหนึ่งถึงแม้ตัวเลขที่เขียนไว้ด้วยดินสอสีบนรางจะลบหายไป ฟังสังเกตว่าตรงมุมที่ 6 นั้นตัดตรงไม่ได้มาก เมื่อพิจารณาเหตุจากความยาวของรัศมีกับความยาวของรางย่อมจะเห็นได้ว่า ในกรณีนี้ระยะค่าที่ควรแก้ไขใหม่ให้เหมาะสมนั้นเท่ากับ 10 หน่วยตั้งได้ลงไว้ในช่องที่ 3 ช่องที่ 4 แสดงผลแตกต่างแบบพีชคณิต การบวกเลข ได้ผลลัพธ์ในช่องที่ 5 และ ช่องที่ 6 เป็นไปตามลูกศรชี้ เนื่องจากได้ใช้ 1 หน่วยเท่ากับ 2 มิลลิเมตร ฉะนั้นค่าของระยะต่าง ๆ ในช่องที่ 7 จึงหาได้จากตาราง 4 ฟังสังเกตว่าช่องที่ 2 ที่ 3 ที่ 4 ที่ 5 และที่ 6 นั้นเริ่มต้นด้วยศูนย์และลงท้ายด้วยศูนย์ทั้งสิ้น

ตัวเลขในช่องที่ 8 และ 9 ได้มาจากตารางแสดงการยกทรงนอกของทางโค้งและตารางการขยายขนาดของทาง

2.17.5 ไม่ว่าจะใช้วิธีใด ๆ ก็ตาม การตัดแนวโค้งใหม่ควรทำโดยผู้ที่มีความชำนาญและโดยได้รับอนุญาตจากวิศวกรกำกับกองบำรุงทางเขต



ตัวอย่างการตัดแนวโค้ง

วันที่ทำการวัดโค้ง.....ชื่อสถานที่ใกล้เคียงที่สุด.....ทางรถไฟสาย.....

ชื่อผู้สำรวจทาง.....ต้นโค้ง ก.ม.ปลายโค้ง ก.ม.

(ลงตามสมุดรูปตัดแนวทาง)

หมู่ ที่	ระยะค่า กึ่งกลาง		ผล แตกต่าง (2) - (3)	รวมผล แตกต่าง จนถึง หมู่ นี้	ครึ่งระยะ ตัดรวม ช่องที่ 5 กับค่าของ หมู่ก่อน	ระยะ จาก รางถึง ตะปู	ส่วนสูงของราง นอกกว่ารางใน สำหรับความเร็ว สูงสุด 65 ก.ม. ต่อชั่วโมง	ขยาย ขนาด ทาง (มม.)	หมายเหตุ
	เดิม	แก้ไข							
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
1	0	0	0	0	0	500	0	0	กม. 458/16
2	0	0	0	0	0	500	0	0	
3	5	5	0	0	0	500	6	0	
4	9	10	-1	-1	0	500	11	0	
5	12	10	+2	+1	-1	504	11	0	บนสะพาน ระยะตัดมี จำกัด
6	10	10	0	+1	0	500	11	0	
7	9	10	-1	0	+1	496	11	0	
8	11	10	+1	+1	+1	496	11	0	
9	8	10	-2	-1	+2	492	11	0	เลย กม. 459/2 ไป 3 เมตร
10	12	10	+2	+1	+1	496	11	0	
11	7	10	-3	-2	+2	492	11	0	
12	7	5	+2	0	0	500	6	0	
13	0	0	0				0	0	(รัศมี 2,000 เมตร ราง 9 เมตร)
14	0	0	0						
15	0	0	0						

2.18 โค้งทางโค้ง

ทางที่จุดใดมีส่วนลาด (gradient เปลี่ยนไป ให้ใช้โค้งทางโค้งเพื่อลบมุมของเส้นทางลาด เพื่อเป็นการป้องกันมิให้ขบวนรถเกิดอาการกระตุกโดยกะทันหันซึ่งอาจทำให้ข้อพ่วงขาด โดยเชื่อมต่อกับส่วนลาดที่แตกต่างกันนั้นด้วยเส้นโค้ง (arc) ของโค้งวงกลมรัศมีมากกว่า 10,000 เมตร หรือกรณีจำเป็นต้องไม่น้อยกว่า 5,000 เมตร และกำหนดความยาวของโค้งทางโค้งให้เป็นไปตามปริมาณของส่วนลาดที่จะเชื่อมต่อกันนั้น

สมมติให้ T = เป็นเส้นสัมผัส (ยาวเป็นเมตร)

$P = P'$ เป็นส่วนลาด

และ R = เป็นรัศมีของเส้นโค้ง = 5,000 เมตร

1) ระหว่างทางราบและส่วนลาด

$$T = \frac{P}{2} \times R = 2500P$$

2) ระหว่างทางซึ่งลาดไปในทิศทางเดียวกัน

$$T = \frac{P-P'}{2} \times R = 2500(P-P')$$

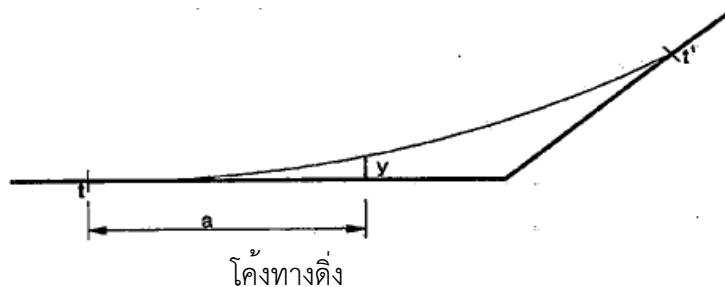
3) ระหว่างทางลาดซึ่งลาดในทิศทางตรงกันข้ามกัน

$$T = \frac{P+P'}{2} \times R = 2500(P+P')$$

การเพิ่มหรือลดระดับคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$Y = \frac{a^2}{2R} = \frac{a^2}{10,000}$$

อีกนัยหนึ่งระดับที่แก้แล้ว ณ จุดใดจุดหนึ่งบนโค้งทางโค้งย่อมเปลี่ยนไปตามส่วนสี่หรือเป็นปฏิกภาคกับกำลังสองของระยะที่จุดนั้น อยู่ห่างจาก t หรือ t' ไปสู่จุด S และที่จุดยอด S



ในรูปสังเขป ระยะ a แสดงไว้เป็นเส้นในทางราบ แต่ในทางปฏิบัติใช้วัดระยะนี้ไปตามพื้นดินขนานกับเส้นส่วนลาด ซึ่งไม่ทำให้มีค่าคลาดเคลื่อนมากนัก เพราะมุมที่เกี่ยวข้องนั้นเล็กมาก



ตาราง 5 การลดหรือเพิ่ม (ที่จุดยอด)

P หรือ P-P' หรือ P+P'	ความยาว ของ เส้นสัมผัส	ลดหรือเพิ่ม	P หรือ P-P' หรือ P+P'	ความยาว ของ เส้นสัมผัส	ลดหรือเพิ่ม
	(เมตร)	(เมตร)		(เมตร)	(เมตร)
0.001	2.5	0.0006	0.021	52.5	0.2756
0.002	5.0	0.0025	0.022	55.0	0.3025
0.003	7.5	0.0056	0.023	57.5	0.3306
0.004	10.0	0.0100	0.024	60.0	0.3600
0.005	12.5	0.0156	0.025	62.5	0.3906
0.006	15.0	0.0225	0.026	65.0	0.4225
0.007	17.5	0.0306	0.027	67.5	0.4556
0.008	20.0	0.0400	0.028	70.0	0.4900
0.009	22.5	0.0506	0.029	72.5	0.5256
0.010	25.0	0.0625	0.03	75.0	0.5625
0.011	27.5	0.0756	0.031	77.5	0.6006
0.012	30.0	0.0900	0.032	80.0	0.6400
0.013	32.5	0.1056	0.033	82.5	0.6681
0.014	35.0	0.1225	0.034	85.0	0.7225
0.015	37.5	0.1406	0.035	87.5	0.7656
0.016	40.0	0.1600	0.036	90.0	0.8100
0.017	42.5	0.1806	0.037	92.5	0.8556
0.018	45.0	0.2025	0.038	95.0	0.9025
0.019	47.5	0.2256	0.039	97.5	0.9506
0.020	50.0	0.2500	0.04	100.0	1.0000

2.19 ทางเบี่ยงชั่วคราว

2.19.1 ทางเบี่ยงชั่วคราว คือ ทางที่สร้างเบนออกจากแนวทางถาวร และเปิดให้ใช้เป็นการชั่วคราว เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางชั่วคราวบางอย่าง เช่น สิ่งปรักหักพังอันเนื่องมาจากสาเหตุอันตราย ทางขาดสะพาน ชำรุด หรือ งานซ่อมสร้างใด ๆ ที่ไม่อาจทำได้โดยสะดวกถ้ายอมให้ขบวนรถผ่าน

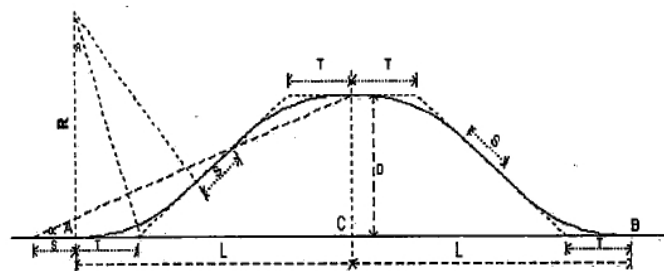
2.19.2 โค้งซึ่งใช้ในทางเบี่ยงชั่วคราวนั้น ตามปกติวางไว้ให้มีรัศมีสั้นกว่ารัศมีของโค้งที่แคบที่สุดในทางเปิด ทั้งนี้เพราะสภาพชั่วคราวของทางเบี่ยงย่อมบังคับให้จำกัดความเร็วของขบวนรถอยู่แล้ว รัศมียิ่งสั้นลงทางเบี่ยงย่อมมีความยาวสั้นลงด้วย กล่าวโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว ทางเบี่ยงต้องสร้างให้สั้นที่สุดเท่าที่จะสั้นได้ เพื่อลดค่าก่อสร้าง และค่าบำรุงรักษาที่ตามมา ในกรณีฉุกเฉินจริง ๆ ยอมให้ใช้รัศมี 130 เมตร เป็นอย่างต่ำสุดได้ ซึ่งรัศมีนี้รถจักรขนาดที่มีล้ออยู่สามารถผ่านได้โดยปลอดภัย

2.19.3 ระหว่างโค้งกลับนั้นเป็นทางตรง (หมายถึง S ในรูปที่ 1) ซึ่งต้องให้มีความยาวเกินกว่าฐานล้อ (rigid wheel base) ที่ยาวที่สุดของรถจักรซึ่งใช้ผ่านทางสายนั้น ความยาวต่าง ๆ ที่ให้นำไปใช้ได้ตามความเหมาะสมนั้นได้ประมวลเป็นสูตรสำเร็จไว้แล้วในตาราง 6

2.19.4 ทางเบี่ยงอาจขยายให้ยาวออกไปเกินกว่า ที่ได้แสดงไว้ในรูปได้ โดยใส่ทางตรงไว้ระยะหนึ่งที่ตอนกลางของทางเบี่ยงตรงข้ามกับจุด C ทั้งนี้ในเมื่อมีความจำเป็น ต้องมีให้ทางมีส่วนลาดที่ชันมาก หรือเพราะมีสะพานยาวที่ต้องหลบ

ระยะทางตรงดังกล่าว บางคราวต้องวางต่ำกว่าระดับของทางสายประธานเพื่อที่จะประหยัดค่าสร้างสะพานรองรับทางชั่วคราวและงานดิน ถ้าสามารถทำได้ก็ไม่ควรใช้ส่วนลาดเกินไปกว่า 5 ใน 1,000 แต่อย่างไรก็ตามห้ามมิให้ทำชันกว่าส่วนลาดที่ชันสูงสุดของทางสายนั้น

2.19.5 ทางเบี่ยงชั่วคราวนั้นมักจะต้องวางอย่างกะทันหัน โดยไม่มีเวลาสำรวจหรือวางแผนในสำนักงาน ด้วยเหตุนี้พนักงานบำรุงทางจึงควรเรียนรู้สูตรต่าง ๆ ที่จะสามารถคำนวณหามิติที่สำคัญ ๆ ของทางเบี่ยงได้โดยเร็ว และจากมิติเหล่านี้ก็นำเอาไปใช้วางแผนทางเบี่ยงได้โดยไม่ต้องใช้กล้อง



แนวทางเบี่ยงชั่วคราว

สูตรสำหรับใช้กับทางเบี่ยงมีดังนี้

$$1) L = \sqrt{S^2 + 4RD - D^2}$$

$$2) T = \frac{RD}{(L+S)}$$

ในเมื่อ L = ความยาวของครึ่งทางเบี่ยงวัดตามแนวเดิม

S = ส่วนที่เป็นทางตรงระหว่างโค้งกลับ

R = รัศมี

D = ระยะสั้นสุดที่ทางเบี่ยงอยู่ห่างจากแนวเดิม

T = ความยาวของเส้นสัมผัส

สูตรที่ให้ไว้ได้มาจากคุณลักษณะของรูปสามเหลี่ยม ที่คล้ายคลึงกัน ในรูปที่ 1 ซึ่งมุมแอลฟาเท่ากัน และพิสูจน์ได้ดังนี้ คือ

$$\frac{T}{R} = \frac{D}{(L+S)}$$



$$\text{ฉะนั้น } T = \frac{RD}{(L+S)} \dots\dots\dots (1)$$

$$\begin{aligned} \text{ฉะนั้น } (L-2T)^2 &= (2T+S)^2 - D^2 \\ L^2 &= 4T(L+S) + S^2 - D^2 \\ &= \frac{4RD}{(L+S)} (L+S) + S^2 - D^2 \end{aligned}$$

$$\text{ฉะนั้น } L = \sqrt{S^2 + 4RD - D^2} \dots\dots\dots (2)$$

2.19.6 ควรอนุญาตให้ขบวนรถผ่านทางเบี่ยงชั่วคราวโดยใช้อัตราความเร็วไม่เกิน 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมงและต้องขยายขนาดทางในโค้งทางเบี่ยงตามรัศมีของโค้งทางเบี่ยงในตาราง 6 ต่อไปนี้

รัศมี (เมตร)	การขยายขนาดทาง (มิลลิเมตร)
130	20
150	20
180	18
200	17
240	14

ในทุกกรณีไม่จำเป็นต้องใช้โค้งต่อที่ตอนปลายโค้งกลม และไม่ต้งยกรางนอกสูงกว่รางใน

2.19.7 บางคราวจำเป็นต้องให้ส่วนหนึ่งของทางในแนวเดิมคงมีไว้เพื่อสะดวกแก่งานบางอย่าง เช่น การขนส่งปรักหักพังออกไปให้พ้น เป็นต้น ในกรณีดังกล่าว ก็อาจวางประแจ 1 ใน 10 หรือ 1 ใน 8 ต่อเข้ากับทางสายประธานที่ปลายข้างใดข้างหนึ่งของทางเบี่ยง และนำมิติต่าง ๆ สำหรับทางเบี่ยง รัศมี 150 เมตร ที่ให้ไว้ในสูตรสำเร็จของตาราง 6 ไปใช้ได้



ตารางที่ 6
สำหรับใช้กับทางเบี่ยง ดูรูปที่ 1
(มิติเป็นมิลลิเมตร)

R	S	D	L	T		R	S	D	L	T
130.00	8.00	3.50	43.26	8.87		150.00	8.00	3.50	46.37	9.65
		4.00	46.13	9.61				4.00	49.48	10.44
		4.50	48.83	10.29				4.50	52.38	11.17
		5.00	51.38	10.95				5.00	55.10	11.89
		5.50	53.80	11.56				5.50	57.73	12.55
		6.00	56.10	12.17				6.00	60.24	13.19
		6.50	58.33	12.74				6.50	62.62	13.80
		7.00	60.45	13.30				7.00	64.92	14.40
		7.50	62.52	13.82				7.50	65.61	15.28
		8.00	64.50	14.34				8.00	69.28	15.53
130.00	12.00	3.50	44.17	8.10		150.00	12.00	3.50	47.24	8.86
		4.00	46.98	8.82				4.00	50.28	9.63
		4.50	49.64	9.49				4.50	53.14	10.36
		5.00	52.14	10.13				5.00	55.85	11.05
		5.50	54.54	10.74				5.50	58.42	11.71
		6.00	56.82	11.33				6.00	60.88	12.35
		6.50	59.00	11.90				6.50	63.25	12.96
		7.00	61.10	12.45				7.00	65.54	13.54
		7.50	63.16	12.97				7.50	67.74	14.10
		8.00	65.12	13.48				8.00	69.85	14.66
130.00	18.00	3.50	46.16	7.09		150.00	18.00	3.50	49.11	7.82
		4.00	48.88	7.78				4.00	52.05	8.57
		4.50	51.41	8.43				4.50	54.80	9.27
		5.00	53.85	9.05				5.00	57.44	9.94
		5.50	56.16	9.64				5.50	59.95	10.58
		6.00	58.38	10.21				6.00	62.34	11.20
		6.50	60.51	10.76				6.50	64.68	11.79
		7.00	62.57	11.29				7.00	66.89	12.37
		7.50	64.55	11.81				7.50	69.04	12.92
		8.00	66.48	12.31				8.00	71.14	13.46



R	S	D	L	T		R	S	D	L	T
130.00	24.00	3.50	48.82	6.25		150.00	24.00	3.50	51.62	6.94
		4.00	51.39	6.89				4.00	54.41	7.65
		4.50	53.81	7.52				4.50	57.07	8.33
		5.00	56.13	8.11				5.00	59.60	8.97
		5.50	58.35	8.68				5.50	62.01	9.59
		6.00	60.50	9.23				6.00	64.34	10.19
		6.50	62.56	9.76				6.50	66.59	10.76
		7.00	64.55	10.28				7.00	68.76	11.32
		7.50	66.48	10.78				7.50	70.84	11.86
		8.00	68.36	11.26				8.00	72.53	12.43
180.00	8.00	3.50	50.71	10.73		200.00	8.00	3.50	53.39	11.40
		4.00	54.12	11.59				4.00	56.99	12.31
		4.50	57.31	12.40				4.50	60.37	13.16
		5.00	60.33	13.17				5.00	63.55	13.97
		5.50	63.20	13.90				5.50	66.59	14.75
		6.00	65.95	14.60				6.00	69.48	15.50
		6.50	68.58	15.28				6.50	72.28	16.19
		7.00	71.11	15.93				7.00	74.94	16.88
		7.50	73.53	16.56				7.50	77.52	17.54
		8.00	75.90	17.16				8.00	80.00	18.18
180.00	12.00	3.50	51.50	9.92		200.00	12.00	3.50	54.16	10.58
		4.00	54.84	10.77				4.00	57.69	11.48
		4.50	57.99	11.60				4.50	61.02	12.32
		5.00	60.98	12.33				5.00	64.18	13.13
		5.50	63.83	13.05				5.50	67.19	13.90
		6.00	66.55	13.75				6.00	70.06	14.62
		6.50	69.15	14.42				6.50	72.83	15.32
		7.00	71.64	15.06				7.00	75.47	16.00
		7.50	74.08	15.68				7.50	78.02	16.66
		8.00	76.42	16.28				8.00	80.50	17.29



R	S	D	L	T		R	S	D	L	T
180.00	24.00	3.50	55.54	7.92		200.00	24.00	3.50	57.99	8.54
		4.00	58.65	8.71				4.00	61.32	9.38
		4.50	61.61	9.46				4.50	64.46	10.17
		5.00	64.42	10.18				5.00	67.46	10.93
		5.50	67.13	10.86				5.50	70.33	11.66
		6.00	69.71	11.52				6.00	73.08	12.36
		6.50	72.20	12.16				6.50	75.72	13.03
		7.00	74.61	12.78				7.00	78.28	13.59
		7.50	76.93	13.37				7.50	80.74	14.32
		8.00	79.20	13.85				8.00	83.14	14.93
240.00	8.00	3.50	58.41	12.64		240.00	18.00	3.50	60.60	10.69
		4.00	62.20	13.67				4.00	64.39	11.65
		4.50	66.06	14.58				4.50	68.00	12.56
		5.00	69.56	15.47				5.00	71.42	13.42
		5.50	72.90	16.31				5.50	74.66	14.25
		6.00	76.07	17.13				6.00	77.76	15.04
		6.50	79.13	17.90				6.50	80.74	15.80
		7.00	82.07	18.65				7.00	83.64	16.52
		7.50	84.89	19.38				7.50	86.42	17.23
		8.00	87.64	20.07				8.00	89.10	17.92
240.00	12.00	3.50	59.10	11.81		240.00	24.00	3.50	62.63	9.60
		4.00	62.99	12.80				4.00	66.34	10.63
		4.50	66.67	13.73				4.50	69.82	11.51
		5.00	70.13	14.61				5.00	73.15	12.35
		5.50	73.45	15.45				5.50	76.33	13.16
		6.00	76.60	16.25				6.00	79.37	13.93
		6.50	79.64	17.02				6.50	82.31	14.67
		7.00	82.54	17.77				7.00	85.18	15.93
		7.50	85.37	18.49				7.50	87.86	16.09
		8.00	19.18	19.18				8.00	90.51	16.76



2.20 ทางหลักหรือทางตัน

2.20.1 ทางหลัก หรือทางตัน ที่สร้างขึ้นตามความต้องการของบริษัท หรือเอกชน

1) ห้ามดำเนินการวาง ขยาย หรือ รื้อถอนทางหลัก หรือทางตันดังกล่าวข้างบนนี้ ซึ่งอยู่ในเขตที่ดินของการรถไฟฟ้า หรือไม่ก็ตาม นอกจากจะได้รับอนุมัติโดยเฉพาะรถไฟฟ้า

2) วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจตราบรรดาทางหลัก หรือทางตันสำหรับบริษัทเอกชน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง แล้วรายงานให้วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทราบว่าจะต้องซ่อมแซมหรือกระทำงานอย่างใดบ้าง เพื่อรักษาทางให้ปลอดภัยแก่การเดินรถ ทางหลักประเภทดังกล่าวที่มีความสำคัญนั้น สารวัตรแขวงบำรุงทางเมื่อออกตรวจทางปกติ ต้องตรวจดูด้วย แล้วรายงานให้ผู้บังคับบัญชาโดยตรงของตนทราบโดยลงไว้ในบันทึกรายงานประจำวัน ซึ่งเสนอเป็นรายสัปดาห์

2.20.2 ทางหลักที่ใช้สำหรับการเดินรถ ห้ามดำเนินการวาง ขยาย หรือ รื้อถอนทางหลัก หรือทางตันที่ใช้สำหรับการเดินรถในย่าน หรือ ที่สถานีโดยมิได้รับอนุมัติโดยเฉพาะ จากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

2.20.3 ทางหลัก หรือทางตันที่ใช้ในงานของฝ่ายโดยเฉพาะ วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา และพนักงานในสังกัดฝ่ายการช่างโยธา ผู้ได้รับมอบอำนาจจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาอาจดำเนินการที่เกี่ยวกับงานวางขยาย หรือรื้อถอนทางหลัก ที่ใช้ในงานของฝ่ายได้ เช่น ทางหลักของโรงงานของบ่อย่อยหิน ทางหลักสำหรับขนมูล ถ้ำ ทราย และดิน หรือถ้าทางหลัก หรือทางตันที่ใช้งานของฝ่ายนั้นจะต้องสร้างแยกออกจากทางประธาน หรือจากทางที่เปิดใช้ในการเดินรถแล้วก็ต้องได้รับอนุมัติโดยเฉพาะก่อนจากผู้ว่าการรถไฟฯ

2.20.4 ทางหลัก หรือทางตันทั่วไป วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจตราบรรดาการตัดแปลงการขยาย หรือ การตัดเปลี่ยนแนวของทางหลัก หรือทางตันดังกล่าว โดยพิจารณาเพื่อให้งานนั้นดำเนินไปโดยเรียบร้อย และต้องรับรองว่าดีพอที่จะให้ขบวนรถผ่านได้เสียก่อน จึงจะเปิดทางให้ใช้ดังเดิม ทั้งนี้เป็นข้อสำคัญโดยเฉพาะในทางหลัก หรือทางตันสำหรับขบวนหินและทราย ซึ่งถ้าตัดแนวไปอยู่บนดินซึ่งยังไม่แน่นตัว หรือ ซึ่งตามปกติเป็นดินอ่อนอยู่เดิมแล้วย่อมจะล่อแหลมต่ออันตราย

2.20.5 เมื่อวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ได้รับแผนผังแสดงการสร้างทางหลัก หรือทางตันใหม่ หรือการตัดแปลงทางหลัก หรือทางตัน หรือทางที่เปิดใช้ในการเดินรถแล้ว วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องปฏิบัติตามแผนผังนั้นโดยเคร่งครัด เว้นแต่จะได้รับการอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาให้เปลี่ยนแก้ไขแผนผังนั้นได้

2.20.6 ในกรณีที่ฝ่ายอื่นขอให้เปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งประแจ ซึ่งยังไม่มีในแผนผัง ก็ต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาเสียก่อนเช่นเดียวกัน

2.20.7 ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งที่ตั้งประแจ ก็ควรส่งแผนผังแสดงการเปลี่ยนแปลงนั้นไปยังฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมเพื่อรับความเห็นชอบเสียก่อน

2.20.8 นายตรวจทางจะต้องรักษาความสะอาด และหยอดน้ำมันตามหัวประแจทุกแห่งในตอนของตน ยกเว้นประแจภายในเขตสถานีซึ่งอยู่ในหน้าที่ความรับผิดชอบของนายสถานี

2.20.9 ส่วนลาดของทางหลักในกรณีจำเป็น ต้องมีไม่เกินกว่า 1.2 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าเป็นทางหลักที่ไม่ใช้จอดล้อเลื่อน เช่น ทางที่ใช้ทรายตัดกรด ก็ยอมให้มีลาดชันกว่านี้ได้

2.20.10 ในการวัดระยะทางหลัก ให้วัดเข้ามาจากหลักแดง ซึ่งเป็นหลักหมายที่ห้ามมิให้ขบวนรถจอดล้ำ และที่ปลายทางตันทุกแห่งต้องติดตั้งแป้นปะทะตามแบบที่กำหนด และปลายทางตันก่อนถึงแป้นปะทะให้ใส่หินโรยทางให้เต็มและสูงกว่าสันราง 5 เซนติเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 4 เมตร เพื่อป้องกันมิให้ล้อเลื่อนวิ่งไปปะทะกับแป้นปะทะ

2.21 เครื่องตกราง

เครื่องตกรางนั้น ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมมีหน้าที่ติดตั้ง และเป็นผู้บำรุงรักษา ณ ทางหลักทุกแห่งที่แยกจากทางประธาน หรือ ทางที่เปิดใช้ในการเดินรถแล้ว



2.22 ไม้ครอบราง

2.22.1 เจ้าหน้าที่บำรุงทางมีหน้าที่ติดตั้ง และบำรุงรักษาไม้ครอบรางในทางหลัก และทางตันที่ใช้ประแจมือและจอตล้อเลื่อน

2.22.2 เพื่อป้องกันมิให้รถแล่นเลยวงเวียนกลับรถไปตกราง ฉะนั้นให้วางหางยาว 2 เมตร ไว้ตรงข้ามกับรางในโรงเก็บรถจักรทุก ๆ ราง และ ที่ปลายทางตันนี้ให้ใช้หมอน 1 ท่อน วางขวาง เป็นไม้ครอบรางโดยยึดด้วยสลักเกลียวติดกับหมอนรองราง

2.23 ทางผ่านเสมอระดับ

2.23.1 รางกันของทางผ่านเสมอระดับควรมีหน้าตัดเช่นเดียวกับกับรางที่รถวิ่ง และพึงระมัดระวังให้เส้นรางได้ระดับเดียวกันด้วย ระหว่างรางกันกับรางที่รถวิ่ง ใช้เต้ารางกันคั่นไว้เพื่อให้ร่องระหว่างรางทั้งสองนั้นกว้างไม่เกิน 50 มิลลิเมตร ยกเว้นทางที่เป็นโค้งแคบ เกี่ยวกับ เรื่องนี้ดูข้อ

2.23.2 ทางผ่านเสมอระดับ ให้สร้างตามแบบมาตรฐานของการรถไฟฯ ในกรณีจำเป็นที่จะสร้างถนนผ่านเสมอระดับทางรถไฟอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ที่กระทรวงคมนาคมกำหนด

2.23.3 ในการซ่อมทางที่ทางผ่านเสมอระดับ พึงใช้ความระมัดระวังจัดทำเป็นพิเศษ และต้องดูแลถนนทางผ่านจากศูนย์กลางทางข้างละ 2.50 เมตร ไม่ให้ผิวจราจรชำรุด

2.23.4 ที่ทางผ่านเสมอระดับซึ่งไม่มีพนักงานของฝ่ายปฏิบัติการเดินรถควบคุม ให้เป็นหน้าที่ของนายตรวจทางที่จะต้องดูแลรักษา ร่องสำหรับครีบล้อระหว่างรางกัน กับรางที่รถวิ่งมิให้มีสิ่งกีดขวาง

2.23.5 ให้ปักป้ายหวัดรถจักรไว้ 2 ข้างทางผ่านเสมอระดับ และทางสักรผ่านในระยะที่เหมาะสม และให้นายตรวจทางมีหน้าที่ดูแลรักษา พร้อมตรวจสอบให้มีป้ายจราจรตามมาตรฐาน

2.24 รางเชื่อม

รางเชื่อมแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) รางเชื่อมสั้น หมายความว่า รางที่ยาวกว่ารางธรรมดาตามมาตรฐาน (เช่น ราง 9 เมตร 12 เมตร 18 เมตร และ 25 เมตร) แต่สั้นกว่ารางเชื่อมยาว

2) รางเชื่อมยาว หมายความว่า รางที่ยาวตั้งแต่ 90 เมตร ขึ้นไป

2.24.1 ทำการเชื่อมราง โดยวิธีเชื่อมด้วยไฟฟ้า (electric flash butt welding) จากโรงงาน หรือวิธีอื่น ๆ ด้วยการซ่อมบำรุง ซึ่งเป็นรางธรรมดาามาเชื่อมต่อกัน ส่วนการเชื่อมหัวต่อรางในทางนั้นใช้เชื่อมด้วยวิธีเทอร์มิต (thermit welding), mobile flash butt หรือวิธีอื่น ๆ

2.24.2 รางเชื่อม ใช้วางในทางตรงและทางโค้งที่มีรัศมีตั้งแต่ 400 เมตรขึ้นไป ส่วนทางบนสะพานไม้ไม่ให้วางรางเชื่อม



2.24.3 การวางรางเชื่อม นั้น ต้องวางในขณะที่อุณหภูมิของรางไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป เมื่อจะตรึงรางให้ติดกับหมอน และใส่สมอียึดรางนั้น ต้องจัดช่องว่างหัวต่อรางให้ได้ระยะสัมพันธ์กับอุณหภูมิ

2.24.4 การวางรางเชื่อม หรือ เปลี่ยนรางเชื่อมจะต้องปฏิบัติตามวิธี ซึ่งฝ่ายการช่างโยธา ได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

2.25 การบำรุงรักษาทางรางเชื่อม

2.25.1 ทางรางเชื่อม นั้น ต้องบำรุงรักษาและเอาใจใส่เป็นพิเศษ โดยอบรมพนักงานและคนงานบำรุงทางให้ทราบถึงวิธีการ และปฏิบัติตามคำแนะนำที่ฝ่ายการช่างโยธาได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

2.25.2 หลักสำคัญของทางรางเชื่อม คือ

- 1) หินโรยทางต้องเต็มตามมาตรฐาน
- 2) เครื่องยึดเหนี่ยว สมอียึดราง ฯลฯ จะต้องมีการตรวจสอบให้อยู่ในลักษณะยึดรางติดแน่นกับหมอนตลอดเวลา
- 3) การทำงานต้องกำหนดแผนการไว้ล่วงหน้า และเตรียมเครื่องมือเครื่องใช้ให้พร้อมงานใดที่สามารถทำให้เสร็จในวันเดียวกันได้ก็ให้ทำ เช่น เมื่อเปลี่ยนหมอนก็ควรจัดระยะหมอน แก้ไขเครื่องยึดเหนี่ยวราง เป็นต้น
- 4) ทำงานเป็นหน้าติดต่อกัน และพยายามให้ดีที่สุด ทั้งนี้เพื่อไม่ต้องเสียเวลากลับมาแก้ไขบ่อยครั้งซึ่งจะทำให้ทางเสียความมั่นคงโดยไม่จำเป็น
- 5) งานที่ต้องรบกวนทาง เช่น การเปลี่ยนหมอน ตัดดินหัวหมอน ยกราง ตัดราง แก้ไขเครื่องยึดเหนี่ยวราง ฯลฯ จะต้องมีการแจ้งเตือนตั้งแต่ขั้นนายตรวจทางขึ้นไป เป็นผู้ควบคุมและถ้าทางต้องถูกรบกวนมาก หรือ เป็นระยะยาวต้องประกาศลดความเร็วของขบวนรถ
- 6) นายตรวจทาง และสารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องตรวจสอบอาการเคลื่อนไหว หรือสภาพความเป็นไปของทางรางเชื่อมอยู่เสมอ ถ้าเห็นว่ามีความผิดปกติ เช่น ขณะที่อากาศร้อนจัด หัวต่อรางห่างเกิน 6 มิลลิเมตร เมื่ออากาศเย็นจัด หัวต่อรางกลับชนกัน หรือตอนกลางวันซึ่งมีอากาศร้อนจัด แนวรางคดโก่ง เป็นต้น ก็ให้พิจารณาถึงสาเหตุและวิธีการแก้ไข หากไม่ทราบหรือ ไม่สามารถแก้ไขด้วยตนเองได้แล้ว ต้องรายงานต่อผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น ถึงวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต เพื่อพิจารณาหาทางแก้ไขต่อไป และเมื่อวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตได้สั่งการแก้ไขแล้วอย่างไรให้รายงานวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทุกครั้ง
- 7) ในกรณีที่สลักเกลียวต่อรางขาด หรือ รอยเชื่อมหัก สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องไปตรวจด้วยตนเองสำหรับกรณีรางดุ้งออกทางข้าง นอกจากสารวัตรแขวงบำรุงทางแล้ว วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ควรจะไปตรวจด้วยตนเองอีกด้วย แล้วรายงานยังฝ่ายการช่างโยธาตามระเบียบ
- 8) การวัดสอบและจัดระยะช่องว่างหัวต่อราง เชื่อม นั้น ผู้ดำเนินงานจะต้องได้รับการอบรม และปฏิบัติตามคำแนะนำของฝ่ายการช่างโยธาเกี่ยวกับเรื่องนี้โดยเฉพาะ และก่อนที่จะตัดดินหัวต่อรางใดผิดหรือถูกจะต้องสอบประวัติของทางเมื่อวางรางเชื่อม แรงต้านทานของหินโรยทาง แรงต้านทานของเครื่องยึดเหนี่ยว เป็นต้น เพื่อเป็นทางพิจารณาแก้ไขให้ถูกต้องต่อไป



2.25.3 การจัดและดำเนินงาน ให้ปฏิบัติดังนี้

1) งานใดที่ไม่รบกวนทาง เช่น ถากหญ้า ถางป่า เสริมดินทำถนน ประดับหิน ฯลฯ อนุญาตให้ทำได้ทุกเวลา

2) งานเปลี่ยนหมอน จัดระยะหมอน ทำความสะอาดหิน ยกราง ตัดราง แก้ไขเครื่องยึดเหนี่ยวราง ฯลฯ ซึ่งเป็นงานที่ต้องรบกวนทางนั้น ให้ทำในเวลาที่อากาศไม่ร้อนจัด หรือ หนาวจัด ทั้งนี้ ต้องมีกำลังงาน และวัสดุของใช้เพียงพอตามคำสั่งของฝ่ายการช่างโยธา



ตาราง 7 การรักษาดังงานบำรุงทางสำหรับทางที่วางรางเชื่อมยาว				
	เงื่อนไขสำหรับงาน	ประเภทของงานที่อนุญาตให้ทำ	อุณหภูมิขณะทำงานให้แตกต่างจากอุณหภูมิเมื่อแรกวางรางได้ภายในกี่องศา (องศาเซนติเกรด)	
			+สูงกว่า	-ต่ำกว่า
งานเกี่ยวพันกับโรยทาง	(ก) ยอมให้เปิดหินออกได้ถึงของหมอน สำหรับทางตอนท้ายทำงานไม่เกิน 25 เมตร	ยกราง ลดระดับราง ยกโค้งใหม่ ใส่หินโรยทาง โรยหินโรยทาง เปลี่ยนหมอนสะพาน ขอมหรือเปลี่ยนสลับเกลียวท้ายหัวหมอนบนสะพาน เปลี่ยนหรือจัดระยะหมอนไม่เกิน 5 พอนด์ต่อครั้ง	0°	10° สำหรับทางโค้ง และ 25° สำหรับทางตรง
	(ข) ยอมให้เปิดหินออกได้ถึงของหมอน ไม่เกิน 4 หมอนติดๆกัน จำกัดตอม่อที่ทำงานยาวไม่เกิน 25 เมตร ยอมให้เปิดหินของหมอนได้ไม่เกิน 50 มิลลิเมตร หรือเปิดหินหัวหมอนได้	เปลี่ยนหมอน จัดระยะหมอน ขอมแซมหมอน ปรับระดับราง (ยกรางและอัดหิน) โดยทั่วๆไป แกะระดับราง แกะแนวทาง (การยกรางในกรณีต่างๆ ดังกล่าวต้องไม่เกิน 10 มิลลิเมตร)	20°	20°
	(ค) ยอมให้เปิดหินข้างหมอนหรือขุดขี้เถ้าโรยทางได้ 30% ไม่เกิน 4 หมอนติดๆกัน จำกัดตอม่อที่ทำงานยาวไม่เกิน 25 มิลลิเมตร ยอมให้ทำหินโรยทางต้องขาดความแน่นไม่ไปแต่เพียงเล็กน้อย	แกะระดับราง (ถ้าจำเป็น) ได้ ถ้าสูงต่ำกว่ากันเพียงเล็กน้อย โดยใช้เบดเดอร์ ปรับปรุงหินโรยทาง งานที่ทำให้อายุการใช้งานของทางดีขึ้นนั้นอาจกระทบกระเทือนต่อความแน่นของหินในทางที่วางรางเชื่อมยาว (การยกรางในกรณีต่างๆ ดังกล่าวต้องไม่เกิน 10 มิลลิเมตร)	15°	ไม่จำกัดอุณหภูมิ
	(ง) ยอมให้เคลายหรือถอดเครื่องยึดเห็นยวรางสำหรับทางตอนท้ายทำงานไม่เกิน 25 เมตร	แกะขนาดทาง แกะความเอียงของราง ขอมและเปลี่ยนเครื่องยึดเห็นยวราง	0°	5° สำหรับทางโค้ง และ 20° สำหรับทางตรง
	(จ) ยอมให้เคลายหรือถอดเครื่องยึดเห็นยวรางไม่เกิน 4 หมอนติดๆกัน หรือไม่เกิน 4 หมอน ระยะ 10 เมตร	ขอมและเปลี่ยนเครื่องยึดเห็นยวราง	15°	ไม่จำกัดอุณหภูมิ
งานที่ที่เครื่องยึดเห็นยวราง	ตอนกลาง (ไม่รวมปลายรางข้างละไม่เกิน 25 เมตร)	ขอมและเปลี่ยนเครื่องยึดเห็นยวราง	ไม่จำกัดอุณหภูมิ	ไม่จำกัดอุณหภูมิ
	ตอนปลาย (ไม่เกินข้างละ 25 เมตร)	ขอมและเปลี่ยนเครื่องยึดเห็นยวราง	ไม่จำกัดอุณหภูมิ	ไม่จำกัดอุณหภูมิ
หมายเหตุ 1) งานบำรุงทางแต่ละประเภทจะจัดทำได้เมื่อไม่อุณหภูมิอยู่ในเกณฑ์ที่ให้ และอยู่ภายใต้เงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับงานนั้นๆ 2) ถ้าในเวลาเดียวกันต้องทำงานบำรุงทางทั้งหมดซึ่งแต่ละแห่งวางอยู่ติดต่อกันถึง 4 หมอน หรือน้อยกว่านั้น และมีอยู่หลายแห่งด้วยแล้ว ต้องเว้นระยะห่างจากกันไว้อย่างน้อย 10 เมตร				

บทที่ 3

ระบบการบำรุงรักษาทาง - การตรวจตราแรงงาน

3.1 ความหมายของการบำรุงรักษาทาง

พนักงาน และพนักงานบำรุงทางนอกจากมีหน้าที่ทำการบำรุงรักษาทางถาวรโดยเฉพาะ ซึ่งได้ให้คำจำกัดความไว้ในข้อ 2.1 นั้นแล้ว ยังต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาคันกลับประแจมือ ส่วนเครื่องประกอบเกี่ยวกับการกลับประแจอื่น ๆ นอกไปจากนี้อยู่ในหน้าที่การบำรุงรักษาของฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม นอกจากนั้นพนักงานบำรุงทางยังต้องรับผิดชอบในการซ่อมรั้ว และเครื่องหมายตลอดจนป้ายสัญญาณต่าง ๆ นอกเขตสถานี และต้องรักษาความสะอาดมิให้มีหญ้ารก หรือสิ่งกีดขวางใด ๆ อยู่บนบ่าถนน ลาดทางถม ลาดทางตัด ท่อระบายน้ำข้างทาง ทางระบายน้ำในระดับสูงร่องตักน้ำที่อยู่เหนือลาดทางตัด ส่วนของสะพาน หรือ อุโมงค์ที่เป็นหินหรืออิฐก่อ พื้นคลอง ผิวถนนบนทางผ่านเสมอระดับ และหลักเขตที่ดิน การซ่อมแซมสิ่งต่าง ๆ ดังกล่าวเป็นงานโดยตรงของพนักงานบำรุงทางผู้มีหน้าที่รักษาให้สะอาด ประณีต เรียบร้อย และต้องรายงานข้อบกพร่องใด ๆ ที่เกิดขึ้นต่อนายตรวจทางโดยทันที

3.2 ความรับผิดชอบของวิศวกร และพนักงานบำรุงทาง

วิศวกร และพนักงานบำรุงทางทุกคน ต้องเอาใจใส่ และระมัดระวังกิจการงานบำรุงรักษาทางให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ เพื่อให้ทางรถไฟอยู่ในสภาพที่รถวิ่งได้เรียบ และปลอดภัยต่อการเดินรถสภาพของทางที่รถจะวิ่งได้เรียบดีหรือไม่เพียงใดนั้น ย่อมวินิจฉัยได้โดยการขึ้นตรวจทางบ่อย ครั้งบนรถจักร หรือ ท้ายขบวนรถเมื่อได้รับแจ้งจากพนักงานขับรถจักรว่ารถจักรโคลง หรือสายที่กิโลเมตรใดก็ควรรับหาสาเหตุ และจัดการซ่อมทางแห่งนั้นเสีย

3.3 ระบบการบำรุงรักษาทาง

3.3.1 การบำรุงทางตรงจุดทางเสียเป็นการทำงานบำรุงรักษาทาง ซ่อมเป็นหน้าที่จำเป็นจากการตรวจทาง โดยรถตรวจสภาพทาง เมื่อเห็นว่าทางช่วงดังกล่าวมีความจำเป็นต้องซ่อม โดยจัดลำดับความสำคัญในการซ่อม ซึ่งงานส่วนใหญ่เป็นงานดำเนินการในทางประธาน โดยใช้รถเครื่องกลบำรุงทางหนักเข้าดำเนินการ

3.3.2 การบำรุงทางตามวาระ เป็นการวางแผนงานล่วงหน้าในระบบบำรุงรักษาทาง ซึ่งเรียกว่า "บำรุงทางตามวาระ" โดยจะต้องกำหนดเวลาปฏิบัติงานที่แน่นอน เป็นแผนงานประจำปี และแผนงานประจำเดือน เมื่อได้กำหนดไว้อย่างชัดเจนให้ทำงานตามระบบที่กล่าวไว้แล้ว ก็สามารถตรวจสอบปริมาณงาน และคุณภาพของงานที่ได้ทำไปแล้วได้ ประเภทของงานบำรุงรักษาทางในระบบบำรุงทางตามวาระจำแนกออกได้เป็น 4 ประเภท คือ ซ่อมหนัก ซ่อมเบา ซ่อมปานกลาง และซ่อมเป็นจุด ซึ่งส่วนใหญ่เป็นงานจ้างเหมา ใช้สำหรับงานซ่อมประแจ ทางหลัก ทางตัน งานนอกทางและงานบนสะพานบางส่วน



3.3.3 ตามปกติ นายตรวจทางแต่ละคนมีหน้าที่ดูแลทางในเขตหน้าที่รับผิดชอบแต่ละตอน และควบคุมงานให้เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้

3.3.4 ต้องจัดให้หัวหน้าคนงานทุกคน มีสมุดบันทึกงาน (ใช้สมุดเลขหมายพัสดุ ส.11883) ซึ่งหัวหน้าคนงานต้องติดตัวไปด้วยเสมอในขณะปฏิบัติงาน ในสมุดนี้ หัวหน้าคนงานต้องบันทึกคำสั่งงานของนายตรวจทาง หรือ สารวัตรแขวงบำรุงทาง ลงในสมุดบันทึกงานนี้ โดยหัวหน้าคนงานจะต้องรักษาสมุดไว้ให้เรียบร้อย เมื่อสมุดเต็มแล้วให้ส่งไปเก็บไว้ ณ ที่ทำการสารวัตรแขวงบำรุงทางเพื่อเป็นหลักฐานอ้างอิงต่อไป ห้ามทำลายสมุดบันทึกงาน เว้นไว้แต่จะได้รับความสั่ง โดยเฉพาะจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

3.4 การตรวจตราแรงงาน

3.4.1 จุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการบำรุงรักษาทาง ก็คือ รักษาทางให้รกรุงรังเรียบร้อยโดยใช้แรงงานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงควรที่พนักงานบำรุงทางจะต้องใส่ใจไว้มาก่อนอื่นเป็นพิเศษนายตรวจทางต้องตรวจทางและตรวจสอบจำนวนคนที่ออกทำงาน ชนิดของงาน และจุดที่ทำงาน ให้นายตรวจทางลงชื่อย่อกำกับไว้ในบัญชีคำสั่งงานประจำสัปดาห์

3.4.2 เมื่อสารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือ ผู้ช่วยสารวัตรแขวงบำรุงทางออกตรวจงานต้องตรวจสอบงานจุดทำงาน และ จำนวนพนักงาน ให้เห็นชื่อย่อกำกับด้วยทุกครั้ง ไว้ในบัญชีคำสั่งงานประจำสัปดาห์ถ้าพบการคลาดเคลื่อนก็ให้ทำการสอบเหตุผลและแก้ไขเสีย

3.4.3 ในเวลาออกตรวจงานทาง วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจดูหัวหน้าคนงาน และคนงาน ว่าได้รับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชา เช่น นายตรวจทางไว้โดยถูกต้องหรือไม่ การกวาดชั้นอยู่เสมอ ให้ทุกคนทำงานเป็นทางเดียวเท่านั้นที่จะรักษาทางรถไฟที่ดีไว้ และได้ผลคุ้มค่าแรงงาน

3.5 การตรวจสอบงานบำรุงทางโดยนายตรวจทาง

3.5.1 ควรตรวจสอบผลงานบำรุงทางที่ได้ทำไปแล้วแต่ก่อน ทั้งงานดำเนินการเอง งานจ้างเหมาประจำงวด และงานที่ดำเนินการร่วมกับงานเครื่องกลบำรุงทางหนัก หรือ หลังจากที่นายตรวจทางได้ตรวจแล้วครั้งก่อนเพื่อดูว่าการตัดราง การยกราง และใส่หินรอบหมอนเรียบร้อยหรือไม่

นายตรวจทางควรตรวจดูราง และหมอนตลอดจนเครื่องยึดเหนี่ยว และตรวจระดับทางขวางความกว้างของทาง การตั้งจากของหมอน การอัดหิน บำบัดจากหัวหมอน และระดับของบ่าถนนที่อยู่ต่ำจากระดับรางด้วย ควรตรวจบัญชีคำสั่งงานประจำสัปดาห์ และลงชื่อย่อกำกับไว้ด้วย ตามข้อ 3.4.1

3.5.2 การตรวจเครื่องมือ

- 1) นายตรวจทางต้องตรวจเครื่องมือให้มีจำนวนเพียงพอตามความจำเป็น และความเหมาะสมของงาน
- 2) ต้องตรวจความเที่ยงของเครื่องวัดขนาดทางเหล็กกระราง เป็นประจำก่อนใช้งาน

3.5.3 การอบรมสั่งสอน

นายตรวจทางควรสอบดูให้แน่ใจว่า บรรดาพนักงานรู้จักข้อบังคับและระเบียบการดังต่อไปนี้โดยการสอบนั้นควรต้องทำเป็นระยะ ๆ และต้องทำทุกครั้งที่มีการแต่งตั้ง เลื่อนขั้น และการโยกย้าย



- 1) การป้องกันทางในเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน หรือในการทำงานซึ่งจะต้องเบี่ยงทาง หรือหยุดขบวนรถ
- 2) วิธีปักป้ายสัญญาณต่าง ๆ ตลอดจนระยะปลอดภัย
- 3) การให้สัญญาณมือ ทั้งที่แสดงด้วยธง หรือแขนในเวลากลางวัน และด้วยโคมไฟในเวลากลางคืน
- 4) กฎแห่งความปลอดภัย
- 5) การเดินตรวจทางในเวลาฝนตกหนัก
- 6) การใช้รถบำรุงทาง ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ

นายตรวจทางควรสอนให้พนักงานไร้อุปกรณ์มือ และทำงานบำรุงทางตามวิธีที่ถูกต้อง การสอนนี้ควรจะทำอย่างจริงจังและแสดงวิธีปฏิบัติให้ดูด้วย

3.6 การเดินตรวจทาง

3.6.1 ในวันปฏิบัติงานตามปกติ หรือในวันเวลาที่ได้มีการสั่งการไว้ หรือ ได้รับอนุมัติจากการรถไฟฟ้า แล้วต้องจัดให้พนักงานสองคน แยกกันเดินตรวจทางไปจนสุดทางในหน้าที่ โดยพนักงานต้องมีธงแดง และเครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ติดมือไปด้วย ตามกำหนดไว้ใน บทที่ 8 เกี่ยวกับการเดินตรวจทางและเมื่อได้หยุดพักรับประทานอาหารเป็นเวลา 1 ชั่วโมงแล้ว พนักงาน ทั้งสองนั้นต้องกลับไปทำงานของตน นอกจากจะกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น

3.6.2 เมื่อมีฝนตกหนักผิดปกติ หรืออากาศร้อนผิดปกติ เป็นที่น่ากลัวว่ารางในทางจะไม่ปลอดภัยต่อการเดินรถนายตรวจทาง และพนักงานต้องเดินตรวจทางตามความจำเป็น โดยมีธงแดงและโคมไฟสัญญาณ ติดมือไปด้วยทุกครั้ง

3.7 เวลาทำงาน

พนักงานทุกคนต้องรวมกันทำงาน เว้นไว้แต่นายตรวจทางจะสั่งเป็นอย่างอื่น เวลาทำงานตามปกติเริ่มตั้งแต่ 7.30 น. ถึง 16.30 น. มีหยุดพัก 1 ชั่วโมง เมื่อเวลา 12.00 น. เพื่อรับประทานอาหารกลางวัน ห้ามพนักงานผลจากหมูก่อนนอนในระหว่างทำงาน โดยมีได้รับอนุญาตจากหัวหน้าคนงาน

3.8 อัตรากำลังของพนักงานบำรุงทาง

3.8.1 วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา เป็นผู้กำหนดอัตรากำลังของพนักงานบำรุงทาง

3.8.2 ในที่ทำการของนายตรวจทาง สารวัตรแขวงบำรุงทาง วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และของวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา ควรมีบัญชีอัตรากำลัง ยาม คนรถบำรุงทาง คนพัสดุ คนงานตลอดจนพนักงาน และ อัตรากำลังเหล่านี้จะเปลี่ยนแปลงไม่ได้เป็นอันขาด เว้นไว้แต่จะได้รับความเห็นชอบจากการรถไฟฟ้า

3.9 การจัดหาแรงงาน

วิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขตมีอำนาจว่าจ้างลูกจ้างเฉพาะงานทดแทนคนงาน ในเมื่อมีตำแหน่งว่างได้ภายใน อัตรากำลังที่ได้รับอนุมัติ และตามที่ได้รับมอบอำนาจ สารวัตรแขวงบำรุงทางอาจเสนอบุคคลใดที่เหมาะสม เพื่อขออนุมัติจ้างก็ได้ แต่ไม่มีอำนาจจ้างได้เอง รายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการคัดเลือก และการว่าจ้างเฉพาะงานนั้น ให้ปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับ หรือคำสั่งของการรถไฟฯ

3.10 เครื่องมือ

3.10.1 เครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในงานบำรุงทางของนายตรวจทางแต่ละตอนนั้น ต้องมีบัญชีกำหนด ชนิดและจำนวนไว้ชัดเจน และต้องมีเต็มจำนวนอยู่เสมอ หากสูญหายก็ต้องเรียกคืนจากผู้ทำหาย สารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องรายงานต่อวิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขต เมื่อปรากฏว่ามีเครื่องมือบำรุงทางเกินกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในแขวงฯ ของตน ฉะนั้น ต้องมีเครื่องมือไว้แต่เพียงจำนวนที่พอจะไม่ทำให้งานซ่อมทางเสียเวลา ในเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน วิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขตมีหน้าที่รับผิดชอบในการตรวจดูว่า สารวัตรแขวงบำรุงทางได้จ่ายเครื่องมือให้นายตรวจทาง และหัวหน้าคนงาน โดยเหมาะสม และต้องหมั่นตรวจสอบและจำนวนของเครื่องมือเหล่านั้น โดยอาศัยรายงานที่มีส่งเป็นประจำ วัสดุใดเหลือใช้และไม่มีโอกาสจะใช้ต่อไป ต้องรีบแจ้งให้วิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขตทราบ เพื่อส่งต่อไป เพราะวิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขต ย่อมคาดงานได้ดีกว่าผู้ได้บังคับบัญชา

3.10.2 บรรดาเครื่องมือที่ได้จ่ายให้คนงานซ่อมบำรุงทางนั้น จะต้องได้รับการตรวจสอบทั้งจำนวน และสภาพนายตรวจทางต้องตรวจสอบเดือนละครั้ง และสารวัตรแขวงบำรุงทางต้องตรวจสอบ 3 เดือนต่อครั้ง

3.10.3 ทุก ๆ ปี วิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขตต้องแต่งตั้งพนักงานไม่น้อยกว่า 3 นาย ทำการตรวจสอบบัญชีเครื่องมือบำรุงทาง (รวมทั้งเครื่องใช้ และวัสดุอื่น ๆ ด้วย) ซึ่งมีอยู่ตามแขวงบำรุงทาง ผลของการตรวจสอบให้เสนอต่อวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา และในโอกาสนี้ถ้าปรากฏว่ายังคงมีเครื่องมือใดขาดจำนวน หรือใช้การไม่ได้ วิศวกรกำกับกับการกองบำรุงทางเขตต้องจัดการให้ได้ชดเชยมาโดยมิชักช้า

3.11 บัญชีประจำงวด

การบริหารงานรถไฟนั้น ต้องอาศัยข้อมูลความเคลื่อนไหวจากบัญชีประจำงวดต่าง ๆ และบัญชีพิเศษซึ่งมีเพิ่มเติมเป็นครั้งคราว ถ้าบัญชีประจำงวดนั้น 1 ผิดพลาดหรือล่าช้า การบริหารย่อมเสียประสิทธิภาพผู้มีหน้าที่รับผิดชอบต้องถือเป็นหน้าที่สำคัญ ในการเสนอบัญชีประจำงวดในความรับผิดชอบของตนให้ถูกต้อง และทันเวลาอย่างเคร่งครัด



3.12 ประเภทและชนิดของรถบำรุงทาง

รถสำหรับใช้ในงานบำรุงทางจำแนกออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.12.1 รถบำรุงทางขนาดเบา หมายถึง รถขนาดเบาซึ่งใช้บนทาง และยกออกจากทางได้ทันที เช่น รถโยกรถจักรยานตรวจการณ์ รถยนต์รางตรวจการขนาดเบา (ไม่พ่วงรถพ่วง) รถผลักเบา รถถ่อ ฯลฯ

3.12.2 รถบำรุงทางบรรทุก หมายถึง รถบำรุงทางขนาดเบาทุกชนิด ซึ่งมีสิ่งของบรรทุกอยู่ และไม่สามารถยกออกจากทางได้ทันที หรือรถยนต์รางตรวจการขนาดเบาที่พ่วงรถพ่วง

3.12.3 รถบำรุงทางขนาดหนัก คือ รถขนาดใหญ่ หรือ รถซึ่งมีกำลังแรงให้เคลื่อนที่ไปได้ตามทาง และ จะยกออกจากทางโดยทันทีไม่ได้ ซึ่งตามกฎหมายข้อบังคับระเบียบการเดินรถข้อ 1(45) ได้กำหนดให้ถือเป็นรถจักร เช่น รถตรวจการขนาดหนัก รถกลบบำรุงทาง รถตรวจสภาพทาง ฯลฯ

3.13 การใช้รถบำรุงทาง

การใช้รถบำรุงทางทุกประเภท ทุกชนิด ผู้ควบคุมฯ จะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถข้อ 291 - 302 ทุกประการ สำหรับรถบำรุงทางขนาดหนักนั้น การนำออกใช้ ต้องปฏิบัติตามระเบียบเช่นเดียวกับรถจักรและพนักงานขับรถจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถข้อ 237 ด้วย

3.14 อำนาจหน้าที่ในการเก็บรักษาและใช้รถบำรุงทาง

การเก็บรักษาและใช้รถบำรุงทางประเภท และชนิดต่าง ๆ นั้น ให้อยู่ในอำนาจของเจ้าหน้าที่ตามลำดับชั้น ดังนี้

3.14.1 เจ้าหน้าที่ตั้งแต่ชั้นสารวัตรขึ้นไป มีอำนาจเก็บรักษา และใช้รถบำรุงทางได้ทุกประเภท ทุกชนิด รวมทั้งการขอประกาศเดินรถด้วย

3.14.2 เจ้าหน้าที่ชั้นผู้ช่วยสารวัตรฯ นายตรวจทาง พนักงานสถานี พนักงานบำรุงทางฯ ซึ่งได้รับสิทธิใช้รถบำรุงทางจากผู้มีอำนาจ มีอำนาจเก็บรักษา และใช้ได้เฉพาะรถบำรุงทางขนาดเบา และรถบำรุงทางบรรทุก



3.14.3 เจ้าหน้าที่ชั้นหัวหน้าคนงาน และคนงาน ซึ่งได้รับสิทธิการใช้รถบำรุงทางจากผู้มีอำนาจ มีหน้าที่เก็บและรักษา และใช้รถบำรุงทางเฉพาะ 1.รถถ่อ 2.รถกระบะ 3.รถดีพลอร์รี่ รถบำรุงทางทุกชนิดจะต้อง เขียนหมายเลขประจำรถ ตามที่ฝ่ายการช่างโยธาจะกำหนด และต้องทำบัญชีไว้เป็นหลักฐานว่า รถคันใดอยู่ใน ความดูแลรับผิดชอบของผู้ใด ผู้มีอำนาจหน้าที่ใช้รถบำรุงทางทุกชนิดต้องดูแลให้การใช้เป็นไปตามความเหมาะสม และดูแลรักษาเป็นอย่างดี มีให้ชำรุดเร็วเกินควรการใช้งานจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ ซึ่งกำหนดไว้สำหรับรถ แต่ละชนิดหากปรากฏการชำรุดเสียหายเนื่องจากการไม่ปฏิบัติตามคำแนะนำผู้มีหน้าที่ดูแลรักษาจะต้อง เป็นผู้รับผิดชอบ

3.15 การบำรุงรักษารถบำรุงทางตามวาระ

รถบำรุงทางทุกชนิดจะต้องได้รับการตรวจบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งการซ่อมบำรุง ตามวาระโดยเคร่งครัด หากปรากฏว่ารถชำรุด อันเนื่องมาจากความบกพร่องในเรื่องนี้ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลรักษา ต้องรับผิดชอบ

บทที่ 4

ประแจ

4.1 ประแจ (switches and crossing)

ประแจ คือเครื่องประดิษฐ์ ที่ใช้วางในทางเส้นหนึ่ง เพื่อให้ขบวนรถหรือล้อเลื่อนใด ๆ สามารถวิ่งผ่านออกจากทางเส้นนั้น แยกไปสู่ทางเส้นอื่นได้สำหรับเครื่องประดิษฐ์ที่ใช้วางในทาง เพื่อให้ขบวนรถวิ่งในทางเส้นหนึ่งตัดผ่านทางเส้นอื่นได้ เรียกว่า "ทางตัดผ่าน" (fixed crossing) ซึ่งอนุโลมจัดอยู่ในพวกประแจเช่นกัน

4.1.1 ทั่วไปเกี่ยวกับประแจ

- 1) การวัดระยะต่าง ๆ เกี่ยวกับประแจต้องใช้เทปเหล็กทั้งสิ้น
- 2) นายตรวจทางต้องควบคุมการวางประแจใหม่ หรือซ่อมหนักประแจด้วยตนเอง
- 3) เมื่อจำเป็นต้องใช้เหล็กประกบกับพิเศษ ในการวางประแจที่มีขนาดหน้าตัดไม่เท่ากันในทาง ให้ใส่เหล็กประกบกับพิเศษห่างจากประแจอย่างน้อย 1 ช่วงรางของรางมาตรฐานนั้น ๆ ถ้าทำได้
- 4) ถ้าไม่มีเหตุผลอื่นใดในการวางประแจใหม่ ควรวางให้ต่อรางประกบกลิ้ง ด้านเหล็กประกบกับรางตรงหัวต่อรางที่มีอยู่ใกล้ที่สุดในทางประธาน ตำแหน่งที่หรือจุดกิโลเมตร หากจะเปลี่ยนแปลงยอมให้เปลี่ยนแปลงไปจากแผนยังได้บ้างตามความจำเป็น
- 5) รางประกบกลิ้ง รางกลิ้ง หรือหัวตะเฒ่ ควรเปลี่ยนออกเป็นสำหรับ เท่าที่สามารถทำได้
- 6) เมื่อมีการเปลี่ยนของที่ชำรุด ควรใช้ส่วนของประแจที่ถูกต้องตามมาตรฐาน และไม่พยายามใช้เครื่องประกอบที่ไม่ตรงกับมาตรฐาน หรือไม่ถูกต้อง
- 7) นายตรวจทางมีหน้าที่ดูแลรักษาประแจมือโดยตรง
- 8) สายลวดอาณัติสัญญาณ และวงจรไฟฟ้าที่เป็นเครื่องควบกับการบังคับประแจ และเครื่องทางสะดวกทุกชนิดในย่านสถานี ให้ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม มีหน้าที่ดูแลโดยตรงรวมทั้งการดำเนินการมิให้ติดขัดอันมีสาเหตุมาจากหญ้าขึ้นปกคลุม
- 9) หากต้องมีการตัดเจาะรางเพื่อการใส่ฉนวน (track circuit) หรือเพื่อการอื่นใด อันไม่ใช่กิจการบำรุงทาง ต้องให้มีการพิจารณาให้ความเห็นชอบจากฝ่ายการช่างโยธา ก่อน กับต้องมีเจ้าหน้าที่บำรุงทางชั้นตั้งแต่ นายตรวจทางขึ้นไปเป็นผู้ควบคุมในการตัดเจาะรางบริเวณนั้น
- 10) การซ่อมประแจกลทุกชนิด ต้องมีเจ้าหน้าที่ของฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม เข้าร่วมดำเนินการด้วยทุกครั้ง
- 11) อายุใช้งานของประแจทุกชนิด ให้ถือว่าต้องเปลี่ยนถ้ารางในชุดประแจสึก หรือชำรุดตามพิภักการใช้งานของรางที่กำหนดไว้ในข้อ 2.3 และ ข้อ 4.11 เป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้
ประแจที่ใช้รางมากกว่า 80 ปอนด์ ขึ้นไป ไม่เกิน 120 ปอนด์
มีน้ำหนักผ่านทางถึง 200 ล้านตัน

4.1.2 วัตถุประสงค์ในการประดิษฐ์ประแจมีไว้สำหรับการใช้งาน ดังนี้

- 1) วางทางแยก (Branch track)
- 2) วางทางหลัก (Siding) ใช้สำหรับให้ขบวนรถหลักกันที่สถานี ใช้เก็บรถขึ้นสินค้า หรือลงสินค้า
- 3) วางเพื่อสับเปลี่ยนแนวทรางวิ่ง จากเส้นทางหนึ่ง ไปสู่ทางอีกเส้นทางหนึ่งซึ่งขนานกัน (Crossing Over) หรือจากทางเส้นหนึ่ง ไปสู่ทางอีกเส้นหนึ่งซึ่งตัดกัน (Slip)
- 4) วางเพื่อใช้ตามความจำเป็นอื่น ๆ เช่นสับเปลี่ยนขบวนรถ

4.1.3 ส่วนต่าง ๆ ของประแจ โดยทั่วไป ประแจแบ่งส่วนสำคัญออกได้ ดังนี้

1) ชุดลิ้นประแจ (Switches) ประกอบด้วยราง 4 เส้น คือ

- รางลิ้น (Tongue Rail) 2 ท่อน
- รางประคองลิ้น (Stock Rail 2 ท่อน
- รางลิ้น และรางประคองลิ้น ที่ประกบกันอยู่ด้านซ้ายมือ เรียกว่า "ชุดลิ้นประแจซ้าย"
- รางลิ้น และรางประคองลิ้น ที่ประกบกันอยู่ด้านขวามือ เรียกว่า "ชุดลิ้นประแจขวา"

วัตถุประสงค์ของชุดประแจนี้ เพื่อให้ล้อเลื่อนใด " วิ่งผ่านทางเส้นหนึ่ง ไปยังทางอีกเส้นหนึ่ง ด้วยความปลอดภัยสูงสุดและมีการกระทบกระเทือนต่อล้อรถน้อยที่สุด ชุดลิ้นประแจโดยทั่วไปออกแบบตามแบบหนึ่งแบบใดใน 2 แบบ ต่อไปนี้

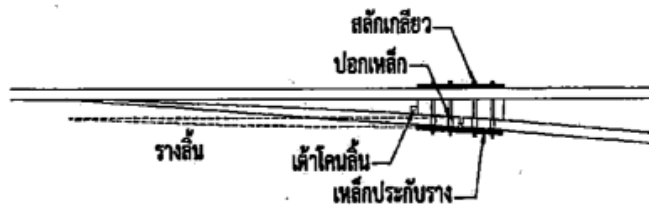
1.1) ชุดลิ้นประแจแบบ Fixed Heel (หรือ Spring Switches หรือตามแบบของการรถไฟฯ เรียกว่า "Flexible Tongue Rail " ชุดลิ้นประแจแบบนี้รางลิ้นจะถูกยึดแน่นเข้าด้วยกันกับรางประคองลิ้นที่โคนลิ้นด้วยตะปูและสลักเกลียว ดังรูป 1.1



รูปที่ 1.1 Fixed Heel

การเคลื่อนตัวของรางลิ้นต้องอาศัยการสปริงตัวของรางลิ้นในช่วงปลายลิ้นถึงตะปูแรกที่รางลิ้นถูกยึดติดแน่นกับรางประคองลิ้น ชุดลิ้นประแจแบบนี้รางลิ้นทำด้วยรางมาตรฐานและต้องมีความยาวเพียงพอที่จะทำการสับประแจได้ มีความมั่นคงแข็งแรงสูง และไม่มีการหลวมตัวที่โคนลิ้น

1.2) ชุดลิ้นประแจแบบ Loose Heel Switches ชุดลิ้นประแจแบบนี้จะมีเดือย (Pivot) ที่โคนลิ้นซึ่งยึดด้วยตะปูและเหล็กประกบราง เหล็กประกบรางที่ใช้ในตำแหน่งนี้ จะติดตั้งเป็นข้อเล็กน้อย และมีปลอกเหล็ก (Ferules) ร้อยสลักเกลียวผ่านเอวรางลิ้นและตะปูโดยที่ปลอกเหล็กนี้จะยันอยู่ระหว่างเอวรางประคองลิ้น และผิวด้านในของเหล็กประกบราง ดังรูป 1.2



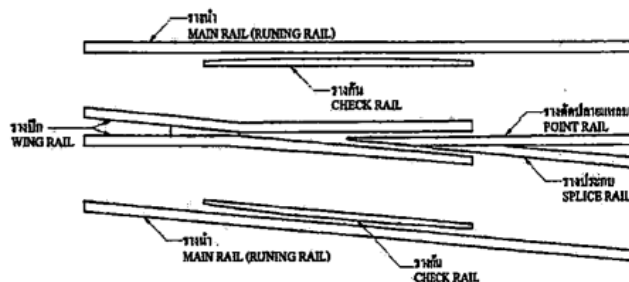
รูปที่ 1.2 Loose Heel Switches

เมื่อขันสลักเกลียวให้แน่นแล้ว รางเส้นสามารถหมุนได้คล่องตัว ชุดประแจแบบนี้ ความมั่นคงแข็งแรงจะน้อยกว่าแบบ Fixed Heel เพราะตรงโคนล้นมักหลวมง่าย แต่มีประโยชน์ที่รางเส้นสั้นกว่า ซึ่งสะดวกในการผลิต การขนส่ง และเสียค่าใช้จ่ายน้อย ในกรณีที่ต้องเปลี่ยนออกเมื่อเกิดการสึก หรือชำรุดเสียหาย

ประแจที่การรถไฟฯ ใช้ มีชุดล้นประแจดังกล่าวข้างต้นทั้ง 2 แบบ เช่น ประแจ 80 ปอนด์ A มุม 1:12 ล้นประแจเป็นประแจ Fixed Heel ประแจ 70 ปอนด์ R มุม 1:10 ชุดล้นประแจเป็นแบบ Loose Heel เป็นต้น

2) ทางตัดประแจ (Crossing) วัตถุประสงค์ของทางตัดประแจ เพื่อให้ล้อเลื่อนวิ่งไปตามทางทางหนึ่งผ่านรางเส้นหนึ่ง หรือสองเส้นของทางอีกทางหนึ่ง เป็นไปด้วยความปลอดภัยสูงสุด และมีการกระทบกระเทือนต่อล้อรถน้อยที่สุด ทางตัดประแจส่วนใหญ่ มีใช้อยู่ 2 แบบ คือ

2.1) ทางตัดประแจเป็นมุมแหลม (Common หรือ Acute Crossing) เป็นทางตัดประแจซึ่ง Gauge Line 2 เส้น ตัดกันเป็นมุมแหลม (เล็กกว่า 90 องศา) ดังรูป 2.1



รูปที่ 2.1 ทางตัดประแจเป็นมุมแหลม (Common หรือ Acute Crossing)

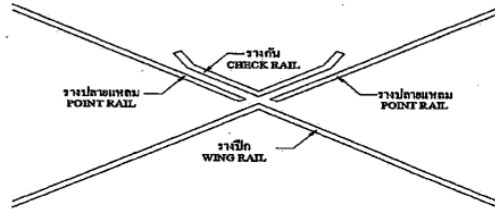
ทางตัดประแจเป็นมุมแหลม (Common หรือ Acute Crossing) ประกอบด้วย

- รางปีก (Wing Rail) 2 เส้น
- รางท้ายตะเข้ 2 เส้นประกอบด้วย
- รางตัดปลายแหลม (Point Rail) 1 เส้น

- รางประกบ (Splice Rail) 1 เส้น

- รางกัน (Check Rail ซึ่งประกอบติดกับรางนำในทาง (Main Rail หรือ Running Rail) 2 คู่

2.2) ทางตัดประแจเป็นมุมป้าน (Obtuse Crossing) เป็นทางตัดประแจ ซึ่ง Gauge Line 2 เส้น ตัดกันเป็นมุมป้าน (กว้างกว่า 90 องศา) ดังรูป 2.2



รูป 2.2 ทางตัดประแจเป็นมุมป้าน (Obtuse Crossing)

ทางตัดประแจเป็นมุมป้าน (Obtuse Crossing) ประกอบด้วย

- รางตัดปลายแหลม (Point Rail) 2 เส้น
- รางกัน (Check Rail) 1 เส้น
- รางปีก (Wing Rail) 1 เส้น

3) รางเสริม (Filler Rail) เท้าที่จำเป็นเพื่อเชื่อมชุดลิ้นประแจ และทางตัดประแจเข้าด้วยกัน

4) รางกัน (Check Rail) รางกันมีหน้าที่ป้องกันมิให้บังใบล้อปืนจุมกตะเฒ่ ในขณะที่ผ่านช่องว่างระหว่างบังใบล้อ ซึ่งมีอยู่ที่ปลายตะเฒ่ รางกันควรมีระยะตายตัว ห่างจากริมในของหัวตะเฒ่ 961 มิลลิเมตร หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบในขณะที่ล้อรถไถลจะถึงจุมกตะเฒ่ บังใบล้อทางปลายเพลาด้านตรงข้ามจะถูกรางกันนั้นบังคับไว้ เป็นการรล้รถที่กำลังวิ่งเข้าสู่จุมกตะเฒ่มิให้ส่ายหัว เพื่อที่จะให้จุมกตะเฒ่และรางปีกได้รับน้ำหนักเท่า ๆ กัน ฉะนั้น จึงออกแบบของหัวตะเฒ่โดยปาดจุมกลงให้ต่ำกว่าระดับของรางปีก

5) อุปกรณ์ช่วยการกลับประแจ (Switch Assist)

อุปกรณ์ช่วยการกลับประแจ (Switch Assist) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยให้การกลับประแจสะดวก มีระยะ Throw และระยะ Head Cut เปิดกว้างได้ตามปกติ

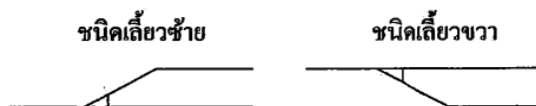
ลักษณะรูปร่างเป็นผาครอบเหล็กรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาด กว้าง x ยาว x สูง (200 x 556 x 80 มม.) เปิด/ปิดได้ เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละออง และสิ่งสกปรก เข้าเปราะเปื้อน ชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่อยู่ภายใน เพราะอาจทำให้การทำงานคลาดเคลื่อนได้ ติดตั้งอยู่กึ่งกลางระหว่างรางลิ้นทั้ง 2 ข้าง บริเวณจุด Head Cut

4.2 ชนิดของประแจ

ประแจมีหลายชนิด ซึ่งแต่ละชนิดใช้วางในทาง เพื่อใช้งานตามความจำเป็นที่แตกต่างกัน ชนิดของประแจ แบ่งออกได้ดังนี้

4.2.1 ประแจธรรมดา (Simple Turn Out)

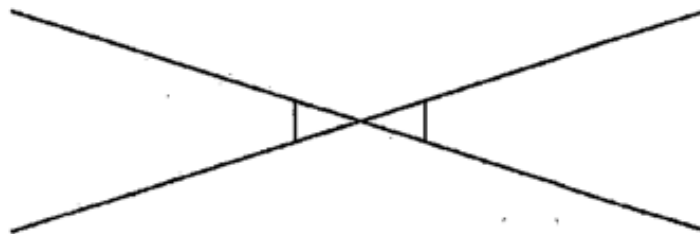
เป็นประแจที่วางเพื่อใช้เปลี่ยนแยกออกจากทางตรง มีทางสัญจร (Traffic Way) 2 ทาง มี 2 ชนิด คือ “ชนิดเลี้ยวซ้าย” และ “ชนิดเลี้ยวขวา”



รูปประแจ Simple Turn Out

4.2.2 ประแจทางตัดธรรมดา diamond crossing

เป็นทางตัดผ่านที่วางตรงจุดตัดของทาง 2 เส้น ซึ่งตัดทำมุมกันเป็นมุมแหลม มีทางสัญจร 2 ทาง ไม่มีรางลิ้นสำหรับสับเปลี่ยนเส้นทาง



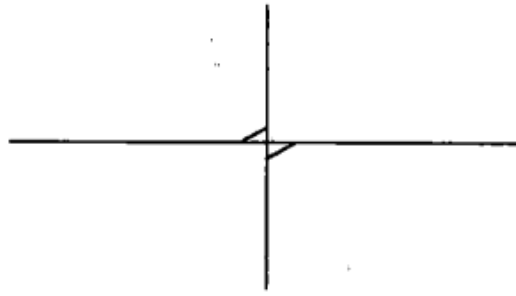
รูปประแจ diamond crossing

ประแจทางตัดธรรมดา diamond crossing ประกอบด้วย

- ทางตัดประแจแบบ common crossing 2 ชุด
- ทางตัดประแจแบบ obtuse crossing 2 ชุด

4.2.3 ประแจทางตัดฉาก square crossing

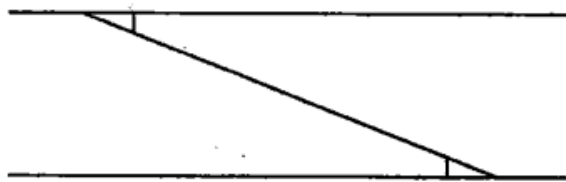
เป็นทางตัดผ่านที่วางตรงจุดตัดของทาง 2 เส้น ซึ่งตัดกันเป็นมุมฉาก มีทางสัญจร 2 ทาง ไม่มีรางลิ้นสำหรับเปลี่ยนเส้นทาง



รูปประแจทางตัดฉาก square crossing

4.2.4 single cross over

เป็นประแจที่วาง เพื่อให้เลี้ยวแยกจากทางตรงเส้นหนึ่ง ไปเข้าทางตรงอีกเส้นหนึ่งที่ขนานกัน
มีทางสัญจร 3 ทาง

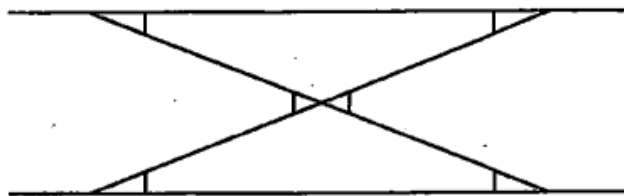


รูปประแจ single cross over

ประแจ single cross over ประกอบด้วย simple turn out 2 ชุด (เป็นชนิดเลี้ยวขวาทั้ง 2 ชุด หรือเลี้ยวซ้ายทั้ง 2 ชุด)

4.2.5 double crossing

เป็นประแจที่วางเพื่อให้เลี้ยวแยกจากทางตรงเส้นหนึ่ง ไปเข้าทางตรงอีกเส้นหนึ่งที่ขนานกัน
แต่มีทางสัญจร 4 ทาง



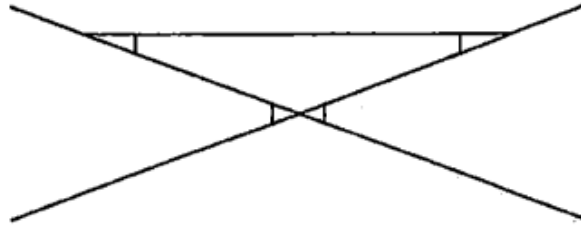
รูปประแจ double crossing

Double Crossing ประกอบด้วย

- Simple Turn Out 4 ชุด
- Diamond Crossing 1 ชุด

4.2.6 Single Slip

เป็นประแจที่วางตรงจุดตัดของทาง 2 เส้น ที่ตัดกันเป็นมุมแหลม และเลี้ยวแยกจากทางเส้นหนึ่งเข้าทางอีกเส้นหนึ่งได้ มีทางสัญจร 3 ทาง



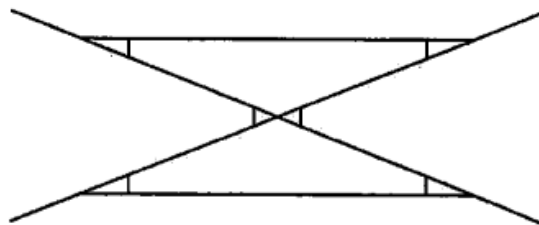
รูปประแจ Single Slip

Single Slip ประกอบด้วย

- ชุดลิ้นประแจ 2 ชุด
- ชุดทางตัดประแจแบบ Common Crossing 2 ชุด
- ชุดทางตัดประแจแบบ Obtuse Crossing 2 ชุด

4.2.7 Double Slip

เป็นประแจที่วางตรงจุดตัดของทาง 2 เส้น ที่ตัดกันเป็นมุมแหลม และเลี้ยวแยกจากทางเส้นหนึ่งเข้าทางอีกเส้นหนึ่งได้ มีทางสัญจร 4 ทาง



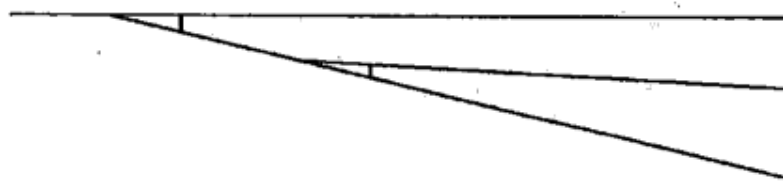
รูปประแจ Double Slip

ประแจชนิด Double Slip ประกอบด้วย

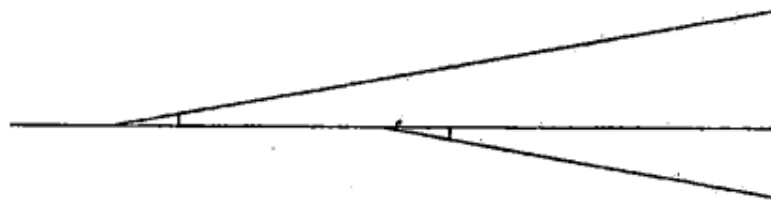
- ชุดลิ้นประแจ 4 ชุด
- ชุดทางตัดประแจแบบ Common Crossing 2 ชุด
- ชุดทางตัดประแจแบบ Obtuse Crossing 2 ชุด

4.2.8 Tandem Turn Out

เป็นชุดประแจที่ประกอบด้วยประแจธรรมดา 2 ชุด มารวมเป็นชุดเดียวกัน โดยที่ส่วนของลิ้นประแจของชุดหนึ่งวางอยู่ใน Lead (ระยะจากจุดต่อปลายลิ้นถึงจุดตัดหน้ามุมกตะเข้) ของอีกชุดหนึ่งมีทางสัญจร 3 ทาง



รูปประแจ Tandem Turn Out (เลี้ยวไปทางเดียวกัน)

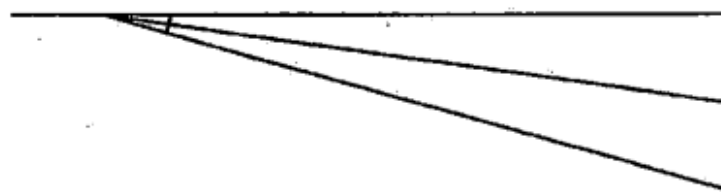


รูปประแจ Tandem Turn Out (เลี้ยวไปทางตรงข้ามกัน)

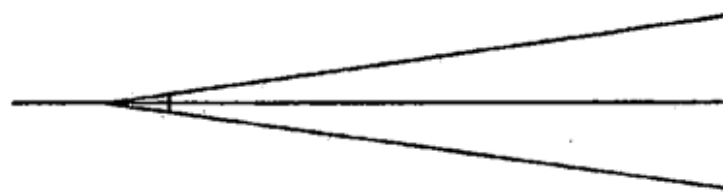
รูปประแจ Tandem Turn Out

4.2.9 Three Throw Turn Out

เป็นประแจที่แยกเป็น 3 ทาง เหมือน Tandem Turn Out แต่ส่วนของลิ้นประแจทั้ง 2 ชุด อยู่ที่จุดเดียวกัน



รูปประแจ Three Throw Turn Out (เลี้ยวแยกไปทางเดียวกัน)



รูปประแจ Three Throw Turn Out (เลี้ยวแยกไปคนละทาง)

รูปประแจ Three Throw Turn Out

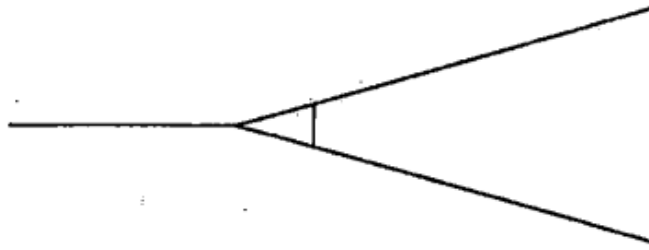
4.2.10 Double Curve Turn Out

เป็นประแจที่วางเพื่อใช้เลี้ยวออกจากทางโค้ง มีทางสัญจร 2 ทาง ประกอบด้วย

- ชุดลิ้นประแจ 1 ชุด
- ชุดทางตัดประแจแบบ Common Crossing 1 ชุด แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1) Contrary Flexure Turn Out

เป็นประแจที่แยกออกจากทางโค้ง ทางหลังโค้ง และมีรัศมีกลับทางโค้งเดิม



รูปประแจ Contrary Flexure Turn Out

รูปประแจ Contrary Flexure Turn Out

2) Contrary Flexure Turn Out

เป็นประแจที่แยกออกจากทางโค้ง ทางท่อนโค้ง โดยมีรัศมีโค้งไปทางเดียวกัน



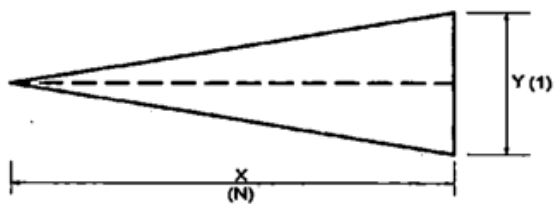
รูปประแจ Contrary Flexure Turn Out

รูปประแจ Contrary Flexure Turn Out

4.3 การวัดมุมประแจ

การวัดมุมของทางตัดประแจ หรือมุมของหัวตะเฆ่ วัดได้ 3 วิธี คือ

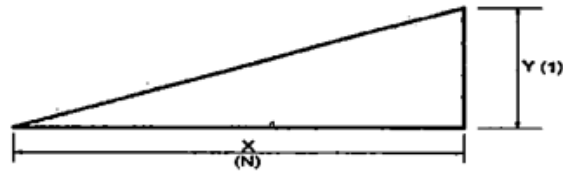
4.3.1 วิธีวัดตามเส้นผ่าศูนย์กลางกลาง (The Centre Line Measure)

ขนาดของมุมตัดประแจ = $\frac{x}{y} = N$ เรียกมุมตัดประแจ 1 : N

สำหรับประแจมุม	มีมุม		
1:8	7°	9'	10"
1:10	5°	43'	29"
1:12	4°	46'	19"



4.3.2 วิธีวัดมุม (the right angle measure)

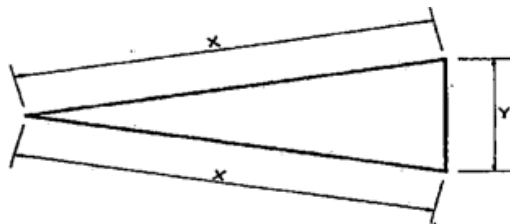


$$\text{ขนาดของมุมตัดประฉาก} = \frac{X}{Y} = N \text{ เรียกมุมตัดประฉาก } 1 : N$$

$$\text{ขนาดของมุมตัดประฉาก} = \frac{x}{y} = N \text{ เรียกมุมตัดประฉาก } 1 : N$$

สำหรับประฉากมุม	มีมุม		
1:8	7°	9'	30"
1:10	5°	42'	38"
1:12	4°	45'	49"

4.3.3 วิธีวัดด้านจั่ว (the iso-scales measure)



$$\text{ขนาดของมุมตัดประฉาก} = \frac{x}{y} = N \text{ เรียกมุมตัดประฉาก } 1 : N$$

สำหรับประฉากมุม	มีมุม		
1:8	7°	10'	10"
1:10	5°	43'	55"
1:12	4°	46'	33"

การวัดมุมประฉาก 3 วิธีนี้ วิธีวัดตามเส้นผ่าศูนย์กลางนิยมใช้กันมากที่สุด และการคำนวณประฉากของการรถไฟฟ้า ก็ใช้วิธีวัดตามเส้นผ่าศูนย์กลาง



4.4 โค้งในประแจ

4.4.1 รัศมีของโค้งในประแจอย่างต่ำสุดเท่ากับ 156 เมตร สำหรับทางตัดประแจ 1:10 จุดสัมผัสของโค้งอยู่ที่โคนของส่วนลิ้น (heel of switch) ตรงริมรางลิ้นด้านใน และอยู่ที่ปลายทางตัดประแจตรงริมรางด้านใน

สำหรับทางตัดประแจ 1:8 โค้งในประแจเป็นโค้งกลมเริ่มตั้งแต่ปลายของส่วนลิ้น (toe of switch) ตรงหัวต่อรางที่ปลายลิ้นประแจไปจนถึงทางตัดประแจ

สำหรับทางตัดประแจ 1:12 โค้งในประแจเป็นโค้งรัศมี อย่างต่ำสุดเท่ากับ 225 เมตร รางที่ใช้เป็นรางขนาดใหญ่ ฉะนั้นรางในชุดประแจทางโรงงานผู้ผลิตประแจ ได้ตัดโค้งมาให้เสร็จในประแจมุม 1:12 ชุดหนึ่งๆ รางที่คัดโค้งให้มีรัศมีอย่างต่ำสุดเท่ากับ 225 เมตร มีอยู่ 4 ท่อน คือ

1.1) ชุดประแจขวา รางที่ตัดโค้ง คือ

- ลิ้นซ้ายหรือลิ้นทางเลี้ยว ตัดจากส่วนที่ไม่ใส ไปถึงโคนลิ้น
- รางต่อท้ายลิ้นซ้าย
- รางประกอกลิ้นเส้นขวา หรือรางประกอกลิ้นในทางเลี้ยว
- รางต่อท้ายรางประกอกลิ้นเส้นขวา

1.2) ชุดประแจซ้าย รางที่ตัดโค้ง คือ

- ลิ้นขวาหรือลิ้นทางเลี้ยว ตัดจากส่วนที่ไม่ใส ไปถึงโคนลิ้น
- รางต่อท้ายลิ้นขวา
- รางประกอกลิ้นเส้นซ้าย หรือรางประกอกลิ้นในทางเลี้ยว
- รางต่อท้ายรางประกอกลิ้นเส้นขวา

4.4.2 เมื่อต้องการวางทางตัดประแจ 1:8 แต่ขาดส่วนประกอบบางชิ้น ก็ให้วางทางตัดประแจ 1:8 แบบพิเศษ ซึ่งออกแบบไว้สำหรับใช้เป็นการชั่วคราว โดยเอาหัวตะเข้และรางลิ้นของทางตัดประแจ 1:10 มาใช้แทน ทางตัดแบบพิเศษนี้มีรัศมีโค้งในประแจ เปลี่ยนแปลงไปเป็น 204.825 เมตร ซึ่งตั้งแต่โคนลิ้นของส่วนลิ้นไปถึงปลายนอกสุดของรางแซม ซึ่งวางต่อจากโคนทางตัดประแจออกไป

4.5 ความกว้างของทางที่ประแจ

4.5.1 ความกว้างของทางในประแจ ต้องให้ได้นขนาด 1,000 มม. พอดี เว้นแต่ในทางตอนใดในประแจที่แผนผังจะได้กำหนดขนาดความกว้างช่องทางไว้เป็นอย่างอื่น

4.5.2 ในการวัดขนาดความกว้างของทางตอนสวนลิ้นประแจ ต้องวางเหล็กกระรางแห่งหนึ่งให้พ้นปลายลิ้นเลยส่วนที่ รางประกอกลิ้นงอออกไป และอีกแห่งหนึ่งที่โคนลิ้น ห้ามวัดระยะที่แห่งอื่น ๆ ระหว่างสองจุดที่กล่าวนี้ทั้งนี้เนื่องจากรางประกอกลิ้นนั้นได้วางไว้เหมาะสมกับส่วนที่งอของราง ความกว้างของทางตลอดความยาวของรางลิ้นจึงเปลี่ยนแปลงตามไป



4.6 การบำรุงรักษาโค้งท่ายประแจ

โค้งท่ายประแจ เป็นโค้งทางราบ ที่ต้องดูแลบำรุงรักษาให้แนว และระดับถูกต้องอยู่เสมอ เช่นโค้งทั่วไป บางกรณีโค้งท่ายประแจจะถูกบังคับไว้ด้วยขานชาลา แนวและระดับของโค้งท่ายประแจจะทำให้ขบวนรถชนขอบขานชาลา ได้ การบำรุงรักษาโค้งท่ายประแจจะต้องปฏิบัติตามเหมือนการบำรุงรักษาโค้งอื่น ๆ มีการกำหนดค่ามาตรฐาน ขยาย - ยก - ระยะ ถูกคร ไวโนโค้งทุกๆ 5 เมตร ค่ามาตรฐานอาจจะต้อง เปลี่ยนไปจากค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในโค้งท่ายประแจชนิดนั้นๆ เพราะว่าโค้งท่ายประแจที่ออกแบบไว้จะกำหนดศูนย์กลางของโค้ง โดยการวัดจากระยะบนเส้นสัมผัส และระยะตั้งฉาก (offset) แล้ววางรางที่ตัดนอกทางให้ได้รูป ได้ค่าระยะลูกศรที่กำหนด โดยทั่วไปเท่าที่มีใช้งานอยู่ปัจจุบัน รางที่วางในโค้งท่ายประแจจะใช้รางตรงวางไปตามแนวศูนย์กลางโค้ง แล้วใช้เครื่องยึดเหนี่ยวรางปีรางไปตามแนวศูนย์กลางนั้น

โค้งท่ายประแจ เป็นโค้งที่ไม่มีการยกรางนอกสูงกว่ารางใน ถ้าประเจนนั้นเป็นประแจธรรมดา จึงมีโค้งตอสันมาก ตามแบบของโค้งท่ายประแจที่กำหนด มักมีโค้งต่อยาว 10 เมตร หรือ 3 หมุด แต่ในขณะที่ใช้งานโค้งท่ายประแจนี้ จะจัดตัวเองจนมีโค้งต่อยาวขึ้น อาจถึง 25 เมตร หรือ 6 หมุด โค้งตอนี้ เรียกว่าโค้งตอที่จัดตัวขึ้นเอง (virtual Transition Curve)

โค้งท่ายประแจที่กำหนดแนวของศูนย์กลาง จากระยะบนเส้นสัมผัส และระยะตั้งฉาก (Offset) ระหว่างหมุดจะห่างกัน 5 เมตร จากจุดปลายโค้งทั้ง 2 ข้าง เข้าหากกลางโค้งกลม ณ จุดกลางโค้ง หมุดศูนย์กลางจะห่างกันไม่ถึง 5 เมตร เช่น ห่างกัน 1.624 เมตร หรือ 3.314 เมตร สำหรับโค้งท่ายประแจ 80 ปอนด์ มุม 1:12 รัศมีโค้ง 500 และ 400 เมตร ตามลำดับกับ ระยะที่สั้นกว่า 5.00 เมตรนี้ ผู้ปฏิบัติงานในทาง บางท่านเรียกว่า "จอมโค้ง" โค้งท่ายประแจของประแจบางชนิดบางมุมอาจมี "จอมโค้ง" 2 ช่วง หรือไม่มีก็ได้ ซึ่งผู้ปฏิบัติต้องตรวจสอบแบบให้แน่ชัด ก่อนกำหนดค่าใด ๆ

โดยสรุปการวางโค้งท่ายประแจ ตามแบบที่ศูนย์ทางถาวรกำหนด จะมีระยะระหว่างหมุดศูนย์กลางโค้งดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายละเอียดโค้งท่ายประแจ	ระยะระหว่างหมุดศูนย์กลาง ศก.(เมตร)										
		0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11
1	80, 100 ปอนด์ A 1:12 R350		5		4.574		5					
2	80, 100 ปอนด์ A 1:12 R400		5			3.313	5					
3	80, 100 ปอนด์ A 1:12 R500		5				1.641	5				
4	80, 100 ปอนด์ A 1:10 R300		5									
5	80, 100 ปอนด์ A 1:8 R300		5			3.726		5				

แต่ในขณะที่ภายหลังใช้งานไปได้ระยะหนึ่งโค้งท่ายประแจนี้ จะจัดตัวเองจนมีโค้งต่อยาวขึ้น อาจถึง 25 เมตร หรือ 6 หมุด โค้งตอนี้ เรียกว่า โค้งตอที่จัดตัวขึ้นเอง (virtual transition curve) การบำรุงรักษาโค้งท่ายประแจ ตามปกติจะต้องถือหลักเกณฑ์ของการบำรุงรักษาทางโค้ง ตามที่ศูนย์ทางถาวรกำหนด คือ เมื่อปากหมุดศูนย์กลางโค้งให้ห่างกัน 5.00 เมตร โดยตลอดแล้วค่ามาตรฐานของโค้งจะต้องกำหนดขึ้นใหม่ ตามที่ศูนย์บำรุงทางกำหนดไว้เช่นกัน ซึ่งจะได้แนวโค้งที่เข้ารูป และค่า

ความคลาดเคลื่อนของมิติทางเรขาคณิตของทางจะมีค่าน้อย อยู่ในพิสัย ขบวนการจะวิ่งได้เรียบ (เมื่อวิ่งด้วยความเร็วตามพิสัยที่กำหนด)

การปักหมุดศูนย์กลาง 5 เมตร

วัดค่าระยะลูกศร คำนวณค่าระยะตัด และกำหนดค่ามาตรฐานให้สอดคล้อง ณ โค้งท้ายประแจมีวิธีการดังนี้

กำหนดจุดวัดค่าความคลาดเคลื่อนของมิติทางเรขาคณิต ของทางในทางประธานทุก 5 เมตร ก่อนโดยเริ่มวัดจาก กม.ต้น ไปหา กม.ปลาย เมื่อถึงประแจตัวแรกวัดค่าทุก 5 เมตร เลี้ยวเข้าไปในทางหลัก ตามลำดับ คร่อมผ่านชุดประแจไปใน ด้านรางนอกของโค้งท้ายประแจ จุดศูนย์กลางที่ ห่างกัน 5 เมตร ที่โค้งท้ายประแจจะเหลื่อม และไม่ตรงกับจุดที่กำหนดไว้เดิมตามแบบของโค้งท้ายประแจ

- วัดค่าระยะลูกศรของโค้งท้ายประแจ โดยใช้ชยา 10.00 เมตร ณ จุดที่หมายไว้ นำค่าระยะลูกศร ไปคำนวณ หาระยะลูกศรใหม่ ระยะตัด โดยวิธีเส้นเชือก (string lining) หรือใช้เครื่องมือมาติซา (Matias) หรือ โปรแกรมการคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ พร้อมคำนวณค่าระยะห่างจากริมรางนอก ถึงศูนย์กลาง และคำนวณค่ามาตรฐาน

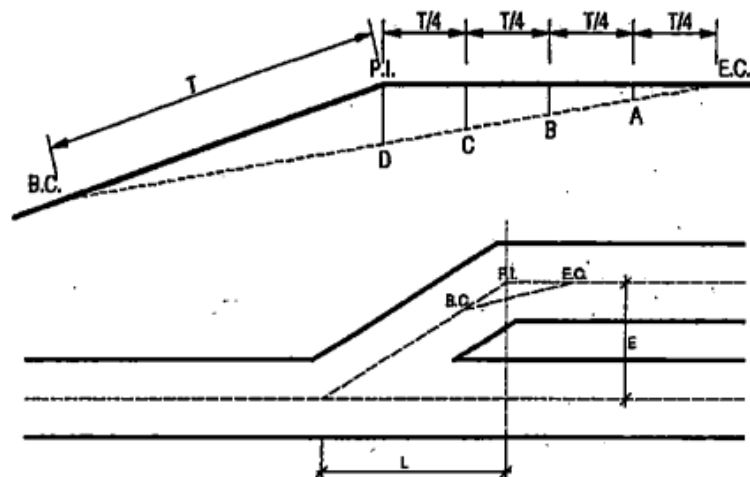
- นำค่าระยะห่างริมรางนอกถึงศูนย์กลาง มาบวกหัวหมุดแต่ละจุด วัดสอบค่าระยะลูกศรหัวหมุดศูนย์กลาง ต้องไม่ คลาดเคลื่อนไปจากค่าระยะลูกศรมาตรฐานเกิน $+/- 4$ มิลลิเมตร ถ้าเกินต้องคำนวณแก้ไขใหม่ งานขั้นนี้ ถ้าทำงานด้วยความประณีตแต่ต้น ระยะลูกศรที่ หัวหมุดไม่ควรคลาดเคลื่อนไปจากค่าระยะลูกศรมาตรฐานเกิน $+/- 2$ มิลลิเมตร

- ทำการซ่อมแนวพร้อมคัดแนวให้เข้าหัวหมุดที่กำหนดไว้ โดยใช้เครื่องบากศูนย์กลางโค้งเป็นเครื่องมือช่วย ตรวจสอบ

4.7 การวางโค้งท้ายประแจ

โค้งท้ายประแจ เป็นโค้งกลมธรรมดา ไม่มีการยกโค้งปกติจะวางต่อท้ายชุดประแจในทางเส้นที่เป็นทางแยก เพื่อดี โค้งกลับให้ขนานกับทางประธาน

การวางโค้งท้ายประแจ วางตามแบบมาตรฐาน ซึ่งจะเป็นการวางโค้งโดยวิธีตั้งฉาก (Offset) จากเส้นสัมผัสในแบบ การวางโค้งท้ายประแจ จะแจ้งรัศมีและความยาวเส้นสัมผัสมาให้ และแจ้งระยะตั้งฉาก (offset) ตามจุดต่าง ๆ บนเส้นสัมผัส มาให้



ระยะ A B C D T R E และ L จะมีแง่ไว้ในแบบการวางโค้งท้ายประแจตามลำดับ ในการวางโค้งท้าย
ประแจ มีดังนี้

4.7.1 การหาจุด P.I.

โดยวัฏระยะจากจุดตัดของประแจไปตามทางตรงเป็นระยะ L ตามแนวศูนย์กลางทางตรง แล้ววัดตั้งฉากออกไปเป็นระยะ E จะได้จุด P.I.

4.7.2 หาดู B.C และ E.C.

โดยวัดจาก P.1. เป็นระยะ T ไปยังจุดตัดประจักษ์และขนานกับทางตรง

4.7.3 จากจุด B.C. และ E.C. วัดระยะ Offset

ที่ระยะ $T/4$ วัดระยะ Offset เท่ากับ $A = \frac{(T/4)^2}{2R} = \frac{T^2}{32R}$

ที่ระยะ $T/2$ วัดระยะ Offset เท่ากับ $B = \frac{(T/2)^2}{2R} = \frac{T^2}{8R}$

ที่ระยะ $3/4T$ วัดระยะ Offset เท่ากับ $C = \frac{(3T/4)^2}{2R} = \frac{9T^2}{32R}$

ที่ระยะ T วัดระยะ Offset เท่ากับ $D = \frac{(T)^2}{2R}$

ในที่นี้ T = Tangent (ม.)

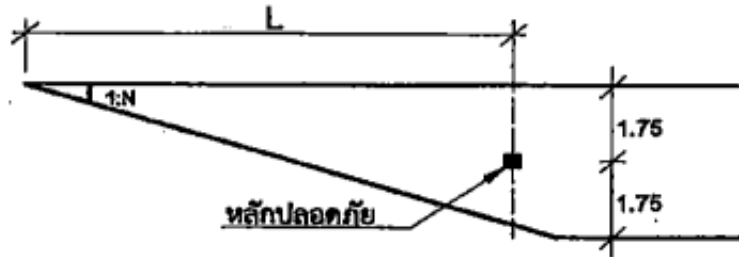
R = รัศมี (ม.)

4.7.4 นำรางที่ตัดได้รูปโค้ง รัศมี R มาวางตามแนวโค้งที่ได้ โดยวัดจากแนวศูนย์กลางโค้งไป 500 มม. (สำหรับรางหลังโค้ง) และระยะ 500 มม. บวกด้วยส่วนขยายโค้ง (สำหรับรางท้องโค้ง)

4.8 หลักปลอดภัย

หลักปอดภัย คือหลักที่ปักไว้ ณ จุดที่แนวศูนย์กลางของสองทางที่อยู่ใกล้เคียงกัน มีระยะห่างจากศูนย์กลางทางทั้งสอง 1.75 เมตร เท่ากัน

หลักปลอดภัย มีไว้เพื่อกำหนดให้ขบวนรถจอดในทางเส้นหนึ่ง โดยไม่กีดขวางทางสัญจรของขบวนรถในทางอีกเส้นหนึ่ง ซึ่งอยู่ข้างเคียงกัน เช่น ปักไว้ที่ทางแยกท้ายประแจระหว่างทางประธานกับทางหลักเป็นต้น ปกติจะเป็นหลักคอนกรีตทาสีแดง



การหาจุดปักหลักปลอดภัย หาได้จากสูตร

$$L = N \times 3.5$$

เมื่อ L = ความยาวจากจุดตัดของประแจ ถึงหลักปลอดภัย (วัดตามทางตรง) เมตร

N = ขนาดของมุมประแจ

ตัวอย่าง เช่น :

ประแจ มุม 1 : 8 ความยาวจากจุดตัดของประแจถึงหลักปลอดภัย = $8 \times 3.5 = 28$ เมตร

ประแจ มุม 1 : 10 ความยาวจากจุดตัดของประแจถึงหลักปลอดภัย = $10 \times 3.5 = 35$ เมตร

ประแจ มุม 1 : 12 ความยาวจากจุดตัดของประแจถึงหลักปลอดภัย = $12 \times 3.5 = 42$ เมตร

4.9 การตรวจสอบสภาพประแจ

ประแจ นับว่าเป็นส่วนที่อ่อนแอที่สุดของทางรถไฟ จำเป็นต้องหมั่นตรวจสอบ และบำรุงรักษาให้มีสภาพมั่นคง แข็งแรงอยู่เสมอ เพราะถ้าไม่แข็งแรงอาจทำให้รถตกรางที่ประแจได้โดยง่าย ดังนั้นกองบำรุงทางเขตและแขวงบำรุงทาง จึงจำเป็นต้องตรวจสอบประแจเป็นประจำทุกครั้งที่ซ่อมประแจต้องทำการตรวจสอบระยะต่างๆ ในประแจ และแก้ไขให้อยู่ในพิสัยที่ถูกต้อง

4.10 การบำรุงรักษาประแจ

การบำรุงรักษาประแจ หมายถึง งานตรวจสอบสภาพประแจ และซ่อมประแจให้มั่นคงแข็งแรง มีความปลอดภัย ต่อการเดินรถ มีมิติต่าง ๆ ถูกต้อง อยู่ในพิสัย และอำนวยความสะดวกการทำงานของระบบอาณัติสัญญาณ

4.10.1 การตรวจสอบสภาพประแจตามปกติ



1) ในการเดินตรวจทางประจำวันของคณงาน ต้องตรวจชั้น เครื่องยึดเหนี่ยวในประแจที่หลวมให้แน่นอยู่เสมอ

2) หัวหน้าคณงานต้องทำการขัน หรือตอกเครื่องยึดเหนี่ยวต่าง ๆ ที่พบหลวมอยู่ตามประแจทางหลักให้แน่น ในกรณีที่เครื่องยึดเหนี่ยวใดๆ 1 หลุดหายไป ต้องแจ้งให้นายตรวจทางทราบทันที เพื่อจะได้รับจัดหามาใส่ใหม่

3) นายตรวจทาง ต้องตรวจดูประแจทุกแห่งในตอนของตนอย่างน้อยเดือนละครั้ง ในรายงานผลการตรวจประแจ ให้รายงานไว้ในรายงานประจำสัปดาห์ (บ.8) และรายงานประจำเดือนตามแบบฟอร์มที่กำหนด

4.10.2 การตรวจสภาพประแจเพื่อวางแผนซ่อม

ให้นายตรวจทางร่วมกับสารวัตรแขวงบำรุงทาง ตรวจสภาพประแจทุกชนิดที่มีอยู่ในความรับผิดชอบ ปีละ 1 ครั้ง เพื่อวางแผนการซ่อมในแผนงานบำรุงทางประจำปี การตรวจสภาพประแจในกรณีนี้ให้ตรวจตามหัวข้อใหญ่ ๆ ดังนี้

- 1) ตรวจวัดระยะมาตรฐานต่าง ๆ ในประแจ ตามแบบฟอร์มการตรวจสอบสภาพประแจประจำปี
- 2) ตรวจสภาพของอุปกรณ์ประแจทางหลัก
- 3) ตรวจสภาพหมอนประแจ
- 4) ตรวจสภาพหินโรยทาง

4.10.3 การเทียบหน่วยประแจ

เพื่อสะดวกต่อการวางแผนบำรุงรักษาประแจ เกี่ยวกับการกำหนดอัตราแรงงานมาตรฐาน (basic rate) ของการบำรุงรักษาประแจแบบต่าง ๆ จึงกำหนดการนับจำนวนประแจ โดยกำหนดให้ประแจธรรมดา (simple turn out) มีดัชนี (index) เท่ากับ 1 หน่วย ประแจแบบอื่น ๆ จะกำหนดเทียบหน่วยได้ ดังนี้

แบบประแจ	เท่ากับ (หน่วย)
Single Slip	2
Double Slip	4
Fixed Crossing	1
Single Cross Over	2
Double Cross Over	5
Tree Throw Turn Out	2



4.10.4 กำหนดการซ่อมประแจ

- 1) ประแจที่วางในทางประธาน กำหนดให้ซ่อมอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง
สำหรับทางที่มีรถอัดหินของหน่วยเครื่องกลบำรุงทางหนัก อัดหินให้ ให้กำหนดแผนซ่อม
ประแจให้สัมพันธ์กับแผนของรถอัดหินแต่ละปี
- 2) ประแจในทางหลักทั่วไป กำหนดให้ซ่อมปีละ 1 ครั้ง ยกเว้นย่านใหญ่ หรือประแจที่มีการใช้

4.11 งานเป็นประจำพิกัตรรางลึกของรางในประแจ และการชำรุดปลายลิ้น

4.11.1 การลึกของรางในประแจ

รายการประแจ	พิกัตรการลึกของสันราง (มม.)		
	100 ปอนด์	80 ปอนด์	70 ปอนด์
ทางประธาน	11	8	6
ทางหลัก	12	9	7

4.11.2 การลึกด้านข้างจะคงอยู่ในพิกัตร トラบเท่าที่ขนาดทาง ณ จุดนั้นยังไม่เกิน +6 / -3 มิลลิเมตร
ไม่ว่าจะเป็นประแจที่วางในทางประธาน หรือประแจที่วางในทางหลัก

4.11.3 การบิ่นชำรุดของปลายลิ้น

- 1) ลิ้นประแจที่แนบกับรางประคองลิ้นตรง การบิ่นชำรุดของปลายลิ้นประแจจะยังคงอยู่
ในพิกัตรトラบเท่าที่ความหนาบริเวณรอยบิ่นชำรุดยังไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ไม่ว่าจะเป็นประแจที่วางในทางประธาน หรือ
ประแจที่วางในทางหลัก
- 2) ลิ้นประแจที่แนบกับรางประคองลิ้นโค้ง การบิ่นชำรุดของปลายลิ้นประแจจะยังคงอยู่
ในพิกัตรトラบเท่าที่ความหนาบริเวณรอยบิ่นชำรุดยังไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ไม่ว่าจะเป็นประแจที่วางในทางประธาน หรือ
ประแจที่วางในทางหลัก

4.12 การวางประแจใหม่ในทางที่เปิดการเดินรถแล้ว

4.12.1 ในทางที่เปิดการเดินรถแล้ว ห้ามวางประแจขึ้นใหม่ หรือถอดถอน หรือเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่
แล้วโดยมิได้รับอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา เว้นไว้แต่กรณีที่เป็นเร่งด่วน หรือฉุกเฉินเนื่องจาก
เกิดเหตุอันตราย ซึ่งวิศวกรกำกับการ กองบำรุงทางเขต จำเป็นต้องวาง ทางเบี่ยงชั่วคราวหรือวางประแจขึ้นใหม่
โดยกะทันหัน (ทั้งนี้ ไม่หมายถึงการเปลี่ยนของชำรุดในประแจที่มีอยู่เดิม)

4.12.2 ในทุกๆ กรณี ที่มีการวางทางเบี่ยง หรือทางหลักประแจ ก่อนเปิดใช้ทางจะต้องแจ้ง
ให้อำนาจการฝ่ายปฏิบัติการเดินรถ ประกาศให้ใช้เป็นทางการเสียก่อน

4.13 การบำรุงรักษา

1) การซ่อมประแจ ให้แยกงานออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้.

1.1) งานด้านวัสดุทางและขนาดทาง

- เปลี่ยนชิ้นส่วนของประแจที่ชำรุด เช่น จานรองราง เต้า
- เปลี่ยน หรือ ซ่อมเครื่องยึดเหนี่ยวประแจให้อยู่ในลักษณะถูกต้อง ครบถ้วนตามมาตรฐานและกระชับแน่น (เครื่องยึดเหนี่ยว ซ่อมแนวนอนก่อน) ได้แก่ สลักเกลียวพร้อมแป้นเกลียวแหวนทุกชนิด ปีน เป็นต้น
- เมื่อจะมีการเปลี่ยนของชำรุด ควรใช้ส่วนของประแจถูกต้องตามมาตรฐาน และไม่พยายามใช้เครื่องประกอบ ที่ไม่ตรงกับมาตรฐาน หรือไม่ถูกต้อง
- เปลี่ยนหมอน จัดระยะหมอน จัดหมอนเฉ
- จัดช่องว่างหัวต่อราง
- แยกรางให้ถูกต้อง และใส่เครื่องยึดเหนี่ยวรางให้อยู่ในลักษณะถูกต้อง ครบถ้วน และกระชับแน่น ให้แล้วเสร็จใน 1 วัน แต่ถ้าชุดประแจใดมีสภาพเสียมากและไม่สามารถทำเสร็จใน 1 วัน ก็ยอมให้ทำต่อในวันถัดไปได้อีก 1 วัน

1.2) งานแก้ไขความคลาดเคลื่อนของมิติทางเรขาคณิตของทาง

- ยกวางอัดหินตลอดชุดประแจ และทางต่อเชื่อมกับประแจทั้งหน้าประแจ และท้ายประแจ ทั้งทางตรงและทางหลัก ให้มีระดับถูกต้องทั้ง ทางขวางและทางยาว
 - ดัดแนวรางให้ถูกต้องทั้งทางตรง และทางหลัก
 - เกลี่ยหิน แต่งหิน กระทุ้งหินโรยทาง
 - กั้นดินหิน ถ้าจำเป็น
 - ตัดหญ้าบำรุงทาง และงานเบ็ดเตล็ดอื่น กำหนดให้แล้วเสร็จใน 1 วัน โดยทำต่อจากงานตามข้อ 1.1
- งานแก้ไขด้านวัสดุทาง ตามข้อ 1.1 ยังไม่แล้วเสร็จ ไม่ควรรีบทำงานตามข้อ 1.2 นี้ เพราะจะพบประแจอยู่ได้ไม่ทนเท่าที่ควรซ่อมฉุกเฉินขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของนายตรวจทาง ซึ่งจะต้องวัดสอบระยะมาตรฐานต่าง ๆ และวัดปริมาณงานที่ต้องแก้ไขไว้ล่วงหน้าก่อนจากการซ่อมประแจผ่านไปแล้ว 3 - 7 วัน ให้นายตรวจทางวัดสอบระยะมาตรฐานต่างๆ ในแฉนั้นอีกครั้งหนึ่ง และบันทึกผลการตรวจสอบด้วยตัวแดง ลงในแบบฟอร์มเดิมที่ได้วัดไว้ก่อนแล้ว และรายงานผลวัดสอบดังกล่าวถึงสารวัตรแขวงบำรุงทางทุกครั้ง

บทที่ 5

รางยึด และ รางเดิน

5.1 สาเหตุของรางเดิน

รางเดิน คือ การเคลื่อนไหวยของรางตามยาว อันเนื่องจากขบวนรถผ่านไป รางอาจเดินไปทางไปทางหนึ่ง หรือรางทั้งสองเส้นอาจเดินไปทางเดียวกันหรือกลับกันก็ได้ ตามปกติรางทั้งสองเส้นมักจะเดินตามลาดของทาง แต่ในทางราบก็อาจมีรางเดินได้เหมือนกัน ในทางคู้รางทั้งสองเส้นมักจะเดินไปตามทิศทางการเดินรถ ส่วนในทางเดี่ยวรางมักจะเดินกลับกัน สาเหตุของรางเดินยังไม่มีเป็นที่ทราบแน่ชัด การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ทางโค้งที่ยกรางไว้ไม่ถูกต้อง การสั่นสะเทือน การเร่งฝีจักร การลงห้ามล้อ และการกระแทกที่ไม่สมดุลของรถจักรเหล่านี้มีส่วนช่วยให้รางเดินได้ แต่ก็ยังไม่สามารถหาสูตรที่จะนำมาคำนวณให้ทราบล่วงหน้าได้ว่ารางจะเดินมากน้อยเพียงใดหรือในทิศทางใด

ควรบำรุงรักษาทางให้อยู่ในสภาพดี โดยเฉพาะการใช้เครื่องยึดเหนี่ยวตรึงรางให้แน่น และเมื่อทางหย่อนหรือตกก็หมั่นอัดหินให้ได้ระดับอยู่เสมอ ซึ่งจะช่วยให้รางเดินน้อยลง

5.2 ผลเสียของรางเดิน

5.2.1 เนื่องจากการเดินของรางมีทิศทางต่างกัน และบางแห่งรางไม่เดินจึงเป็นสาเหตุใหญ่ที่ทำให้หัวต่อรางในทางบางตอนชนกัน และบางตอนห่างกันมากเกินไปกว่ามาตรฐาน ซึ่งรางเหล่านี้เดิมก็ได้วางไว้โดยใช้กะด้วยลิ้มเหล็กให้อยู่ห่างเท่า ๆ กันทุกหัวต่อแล้ว ถ้าปล่อยทิ้งไว้ให้หัวต่อชนกันโดยไม่แก้ไขแล้วหากปลายรางยันกันแน่นขณะอุณหภูมิต่ำ เมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นอาจทำให้รางโก่งได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในทางที่ขาดแคลนหินโรยทาง ในกรณีรุนแรงที่รางโก่งออก เหล็กประกบกับรางอาจคดงอได้

5.2.2 ถ้าไม่มีหินโรยทางใส่ไว้เต็มรอบหมอน หมอนก็อาจเดินไปด้วยกับรางและถ้ารางเส้นหนึ่งเดินมากกว่ารางอีกเส้นหนึ่ง หรือรางทั้งสองเส้นเดินกลับกัน หมอนก็อาจถูกดึงหรือพลิกจนไม่ได้ฉากทำให้ขนาดของทางตอนนั้นแคบเข้า และเมื่อขบวนรถผ่านทางก็จะเบียดราง ทำให้เครื่องยึดเหนี่ยว ไม่กระชับแน่นหรือชำรุด

5.2.3 การเคลื่อนที่ของหมอนจากฐานเดิมที่แน่นตัวอยู่แล้วไปอยู่บนหินโรยทางที่หลวม จะทำให้หมอนแฉวนและหัวต่อตก

5.2.4 ประแจต่าง ๆ จะถูกดันออกให้ผิดจากแนว

5.3 การแก้ไขรางเดิน

โดยทั่ว ๆ ไปแล้ว รางที่เดินนั้นมักจะเป็นรางธรรมดา หรือรางเชื่อมสั้น ส่วนรางเชื่อมยาวนั้น ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องรางเดินไม่ค่อยมี แต่ถ้าหากว่าเกิดมีรางเดินขึ้น ก็ใช้วิธีตัดรางออกแล้วเชื่อมใหม่หลักการที่สำคัญซึ่งจะต้องยึดถือเป็นแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการแก้ไขรางเดินมีดังนี้ คือ

5.3.1 ก่อนที่จะทำการแaggerงเดินจะต้องแก้ไขระดับและแนวทางของทางตอนนั้น ๆ ให้ถูกต้องเสียก่อนหินโรยทางต้องเตรียมไว้ให้เพียงพอ

5.3.2 ตรวจสอบว่า รางนั้นเดินมากน้อยเพียงใด เดินไปทางใด ซึ่งอาจจะสังเกตได้จากหัวต่อรางเยื้องกัน หรือหมอนหัวต่อเฉ หรือส่วนหนึ่งของทางมีปลายรางชนติดกันแน่นหลายหัวต่อ แต่อีกส่วนหนึ่งของทางปลายรางห่างกัน หรือส่วนของประแจถูกดันหรือดึงจนทำให้ส่วนของประแจผิดส่วนไปหรือจากการวัดสอบจากหลักที่ปักไว้

5.3.3 ถ้ารางเริ่มเดินแต่เพียงน้อย และมีเพียงระยะสั้น ๆ เมื่อพิจารณาเห็นว่าไม่เกิดผลเสียหายแก่ทางก็ไม่จำเป็นต้องแก้ไขแต่ต้องหาวิธีป้องกันมิให้รางมีการเดินต่อไป

5.3.4 ทำการวัดสอบช่องว่างหัวต่อรางทั้ง 2 เส้น ทุกหัวต่อระหว่างจุดสองจุดที่รางเคลื่อนที่ต่อไปไม่ได้ เช่น จากหน้าประแจของสถานีหนึ่งถึงหน้าประแจของอีกสถานีหนึ่ง หรือจากหน้าประแจถึงสะพานหรือทางผ่านที่ถูกตรึงแน่นในการวัดสอบให้เขียนหมายเลขหัวต่อรางไว้ด้วย ถ้าหากหัวต่อรางทั้ง 2 เยื้องกัน ก็ให้วัดไว้ด้วยว่าหัวต่อรางเส้นขวากับหัวต่อรางเส้นซ้ายเยื้องกันเท่าไร ในขณะที่วัดสอบช่องว่างหัวต่อราง ให้ทำการวัดอุณหภูมิรางไว้ด้วย ถ้าตอนใดมีรางสันแซมอยู่ หรือมีหัวต่อฉนวนไฟฟ้า หรือสะพาน ฯลฯ ก็ให้จดบันทึกไว้เช่นกัน

5.3.5 นำค่าช่องว่างหัวต่อรางที่วัดได้ทั้งหมดมาเทียบ เมื่ออุณหภูมิรางเท่ากัน แล้วเอาค่าช่องว่างของรางแต่ละเส้น (คือรางเส้นขวาและรางเส้นซ้าย) มารวมกันหารด้วยจำนวนหัวต่อราง ตรวจสอบว่าค่าที่ได้ ออกมานั้น จะแตกต่างกับค่าที่กำหนดช่องว่างเพื่อการยึดตัวของรางหรือไม่ ถ้าหากว่าแตกต่างกันมากก็แสดงว่าในการแก้ไขทางตอนนี้ ต้องมีการตัดรางหรือต้องหารางมาเปลี่ยนด้วย

5.3.6 นำค่าช่องว่างหัวต่อรางมาคำนวณ หรือเขียนเส้นกราฟ เพื่อหาว่ารางท่อนใดจะต้องดึงไปจากที่เดิมกี่เซนติเมตร และการดึงนั้นจะดึงไปข้างหน้าหรือดึงกลับมาข้างหลัง และรางท่อนใดบ้างที่สมควรจะตัดหรือหารางมาเปลี่ยนใหม่ อย่างไรก็ดีจะเหมาะสมและประหยัดกว่ากัน

5.3.7 สำหรับวิธีการแก้ไขรางที่เดินไปแล้วให้อยู่ในสภาพที่ถูกต่อนั้น ที่นิยมใช้กันมีอยู่ 4 วิธี คือ

1) อาศัยการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ คือให้คลายสลักเกลียวต่อรางในตอนเช้าเมื่ออากาศร้อนจัดรางจะขยายตัวดันรางให้เคลื่อนที่ไปได้ และเมื่อถึงจุดที่กำหนดไว้ ก็ให้ขันสลักเกลียวต่อรางให้แน่นเช่นเดิม การแก้ไขด้วยวิธีนี้ เหมาะสำหรับรางที่เดินไม่มากนัก และเป็นรางธรรมดา แต่สำหรับรางเชื่อมสันที่ยาวกว่า 18.00 เมตร นั้น ข้อที่พึงระวังก็คือ รางอาจจะคุดได้ ส่วนรางเชื่อมยาวห้ามใช้วิธีนี้

2) ด้วยการใช้แม่แรงดึงรางหรือเครื่องมือพิเศษดึงราง วิธีนี้ถึงแม้จะช้ากว่าวิธีอื่น แต่ก็เป็วิธีที่ปลอดภัย ทั้งเกิดผลเสียหายแก่ทางน้อยกว่าวิธีอื่น

3) ด้วยการใส่รางสันกระทุ้ง วิธีนี้แม้จะเดินรางได้รวดเร็วก็ตามแต่ถ้าไม่จำเป็นแล้วก็ไม่ควรใช้ เพราะจะทำให้รางและทางเสียหายได้ง่ายและโดยเฉพาะอย่างยิ่ง สำหรับรางเชื่อมยาวห้ามใช้วิธีนี้

4) ด้วยการเปลี่ยนความยาวของรางบางท่อน โดยใช้วิธีตัดราง หรือหารางสันมาเปลี่ยน วิธีนี้ให้ใช้เฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น และต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต แต่ถ้าเป็นรางเชื่อมยาวต้องได้รับอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา สำหรับในกรณีฉุกเฉิน ก็ให้ดำเนินการไปก่อนได้แล้วรายงานภายหลัง

5.3.8 ข้อห้ามเมื่อทำการดึงราง



1) ห้ามทำการดัดราง ในขณะที่อากาศร้อนจัดหรือหนาวจัด เช่น ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ไม่ควรทำการดัดรางเมื่ออุณหภูมิรางต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส หรืออุณหภูมิสูงกว่า 40 องศาเซลเซียส สำหรับภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้ ไม่ควรทำการดัดรางเมื่ออุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส หรือ เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส

2) ห้ามทำการดัดรางพร้อมกันทั้ง 2 เส้น ควรดัดรางเส้นใดเส้นหนึ่งให้เสร็จเป็นตอน ๆ ไป เช่น ครั้งแรกดัดรางเส้นขวาเสร็จแล้ว จึงทำการดัดรางเส้นซ้ายให้เสร็จภายในวันเดียวกัน เป็นต้น ฉะนั้น ผู้ควบคุมงานต้องกำหนดแผนงานที่จะทำแต่ละวันไว้ล่วงหน้า

3) รางสั้นที่มีไว้สำหรับทางโค้งนั้น ห้ามนำมาใช้วางในทางตรงเป็นการถาวร

4) ทางจากสถานีหนึ่งถึงอีกสถานีหนึ่งนั้น ไม่ควรใช้รางสั้นเกินกว่า 2 คู่ และรางสั้นนี้ควรวางให้อยู่ใกล้กับหน้าประแจด้วย ยกเว้นในกรณีพิเศษ เช่น ทางใกล้คอสะพาน หรือทางผ่าน หรือเมื่อพิจารณาเห็นว่าต้องดัดรางเป็นระยะยาวและเสียค่าใช้จ่ายสูง

5) การดัดรางระยะยาว ต้องขอประกาศปิดทางและประกาศลดความเร็วขบวนรถทุกครั้งหากมีความจำเป็นต้องใช้รางที่สั้นกว่า 6.00 เมตร ใส่ไว้ในทางเป็นการชั่วคราว ต้องประกาศลดความเร็วขบวนรถจนกว่าจะได้เปลี่ยนเป็นรางที่ยาวตั้งแต่ 6.00 เมตร ขึ้นไป

6) ในการดัดรางจะต้องมีพนักงานตั้งแต่ชั้นนายตรวจทางหรือเทียบเท่าขึ้นไปเป็นผู้ทำการควบคุม และต้องเตรียมเครื่องมือของใช้ พร้อมแรงงานไว้ให้เพียงพอ

5.3.9 สิ่งที่ต้องแก้ไขไปพร้อมกับงานดัดราง คือ

1) ช่องว่างหัวต่อรางต้องถูกต้องตามที่กำหนดไว้ และหัวต่อรางเส้นขวากับเส้นซ้ายควรอยู่ตรงกัน

2) รางที่สั้นกว่ารางธรรมดาซึ่งอยู่กลางทางนั้น ถ้าสามารถเปลี่ยนเป็นรางธรรมดาได้แล้ว ให้เอารางสั้นมาไว้ที่หน้าประแจหรือคานยกหากทำไม่ได้เนื่องจากเหตุใดก็ตาม ให้ทำสีพร้อมกับเขียนเลขบอกความยาวไว้ที่เชิงรางให้เห็นชัดด้วย นอกจากนี้ต้องมีบันทึกด้วยว่ารางสั้นนั้นยาวกี่เมตร อยู่ระหว่างสถานีใด และเสาโทรเลขใด แล้วเก็บบันทึกไว้ ณ ที่ทำการนายตรวจทางและสารวัตรแขวงบำรุงทาง

3) ต้องตรวจสอบและทำความสะอาดเหล็กประกบรางและสลักเกลียวต่อรางทุกหัวต่อในขณะที่ทำการดัดรางด้วย

4) ต้องจัดหรือแซมหมอนหัวต่อรางให้ถูกต้องหลังจากดัดรางเสร็จแล้วทันที ส่วนหมอนท่อนอื่น ๆ จะแก้ไขให้เสร็จทันทีหรือภายหลังก็ให้อยู่ในดุลพินิจของสารวัตรแขวงบำรุงทาง

5) ต้องตรวจสอบแก้ไขเครื่องยึดเหนี่ยวรางและเครื่องกันรางเดินให้ถูกต้อง หากของเดิมไม่มีหรือมีไม่ครบต้องรีบจัดหาใส่โดยเร็ว

5.4 การป้องกันรางเดิน

5.4.1 วิธีที่ดีที่สุดที่จะป้องกันรางเดินก็คือ ต้องยึดรางให้ติดแน่นกับหมอนอยู่ตลอดเวลา โดยใช้เครื่องยึดเหนี่ยวที่มีอยู่หลายชนิด



5.4.2 หลักสำหรับวัดรางเดินนี้จะทำด้วยเศษรางเก่าก็ได้ โดยให้มีรอยบากตั้งฉากกับรอยขีดบนเชิงรางที่กลางท่อนราง แต่อย่าให้ตรงหัวหมอน ยอดหลักควรสูงกว่าระดับสันรางประมาณ 3 เซนติเมตร และทำการวัดปริมาณที่รางเดินไปทางใดทางหนึ่งโดยซึ่งเชื่อกับรอยบากที่หัวต่อราง ให้หาสีเขียววันที่ได้แก่รางเดินครั้งที่แล้วไว้เช่น "16/3/59"

5.4.3 ไม่ควรปล่อยให้รางเกินเกินกว่า 15 เซนติเมตร ถ้ารางเดินเกินจะต้องจัดการแก้ไข

5.4.4 ห้ามใส่สมอยี่ดรางที่หมอนสะพาน

5.5 การปฏิบัติเมื่อรางโค้ง

ถ้าปรากฏว่ารางในทางดันกันแน่นติด ๆ กันหลายหัวต่ออันเนื่องมาจากรางเดินหรือสาเหตุอื่น ๆ หรือถ้าหัวต่อเป็นสนิม ทางอาจจะกดหรือโก่งออกได้เมื่ออากาศร้อน

ถ้าเกิดทางโค้งในตอนที่มีขบวนรถหนาแน่น วิธีที่จะปฏิบัติโดยฉับพลันเพื่อมิให้การเดินรถต้องหยุดชะงักก็คือ ให้ทำการลดอุณหภูมิรางเป็นอันดับแรก แล้วคลายสลักเกลียวต่อรางทุก ๆ ตัว แล้วตัดทางให้เป็นรูปโค้งตัว "เอส" ในระยะยาวพอสมควรและลดความเร็วเหลือเพียง 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมงจนกว่าจะแก้การยึดตัวเสร็จ ในทางโค้งควรตัดรางออกไปด้านนอก ในทางคู่ควรขยายระยะระหว่างศูนย์กลางของทางทั้งสองออกไปเสียก่อนให้ถูกต้อง



บทที่ 6

การเปลี่ยนวัสดุในทาง

6.1 คำจำกัดความ

การเปลี่ยนในที่นี้ หมายถึง การเปลี่ยนโดยถอดส่วนใดส่วนหนึ่งของทางถาวรออกทั้งหมด แล้วนำส่วนใหม่ซึ่งอาจเป็นของใหม่หรือของใช้แล้วก็ได้มาใส่แทนที่ การเปลี่ยนมี 2 ประเภท คือ "เปลี่ยนเฉพาะแห่ง" และ "เปลี่ยนเป็นหน้า" ถ้า ณ ที่แห่งใดมีส่วนของทางถาวรเพียงหนึ่งหรือสองส่วนเท่านั้นที่จะใช้การกับส่วนชนิดเดียวกันที่อยู่ข้างเคียงต่อไปอีกไม่ได้เนื่องจากเหตุอันตราย มีรอยตำหนิหรือ มีการสึกหรอเกินกว่าปกติแล้วการเปลี่ยนเช่นนี้เรียกว่า "เปลี่ยนเฉพาะแห่ง" แต่ถ้าการสึกหรอทำให้ทุก ๆ ส่วนหรือเกือบจะทุกส่วนในทางตอนใดใช้การต่อไปอีกไม่ได้แล้วการเปลี่ยนทุก ๆ ส่วนทั้งหมดพร้อมกันในทางตอนนั้น เรียกว่า "เปลี่ยนเป็นหน้า"

6.2 การเปลี่ยนหมอน

6.2.1 การเปลี่ยนหมอนไม้

1) อายุของหมอนไม้โดยเฉลี่ยขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ การเสื่อมของไม้มีอัตราเร็วช้าไม่เสมอกันหมอน 2 ท่อนเป็นไม้พันธุ์เดียวกันทั้งปรากฏว่ามีคุณภาพเช่นเดียวกัน แต่เมื่อนำเข้าในทางพร้อม ๆ กัน ท่อนหนึ่งอาจหมดอายุการใช้งานก่อนอีกท่อนหนึ่งได้ถึง 5 ปี เนื่องด้วยเหตุนี้เมื่อมีการเปลี่ยนหมอนเป็นหน้าควรมีหมอนจำนวนหนึ่งซึ่งเมื่อถอดออกแล้ว ยังพอใช้ การได้ อยู่ ฉะนั้น ต้องนำไปใช้ อีกครั้ง ในทางสายที่มีความสำคัญน้อยกว่า หรือ ในทางหลัก การนำหมอนไปใช้อีกครั้ง เช่นนี้ย่อมสิ้นเปลืองค่าแรงงานและค่าระวางเพิ่มขึ้น จะเป็นการประหยัดมากกว่าถ้าให้หมอนนั้นคงไว้ในทางตามเดิมจนกว่าจะใช้งานไม่ได้แล้วจริง ๆ ฉะนั้นการเปลี่ยนหมอนเป็นหน้าจะสมควรกระทำก็ต่อเมื่อจำเป็นต้องมีการซ่อมใหญ่ คือ เมื่อเห็นว่าวิธีบำรุงรักษาทางตามปกติและการที่จะเปลี่ยนหมอนเฉพาะแห่งนั้นไม่สามารถรักษาทางให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมแก่การเดินรถที่หนาแน่นและรวดเร็วได้

2) เนื่องด้วยเหตุดังกล่าว ตามปกติจึงไม่ทำการเปลี่ยนหมอนเป็นหน้า แต่ใช้วิธีเปลี่ยนเฉพาะแห่งซึ่งได้ผลดีพอ โดยวิธีหลังนี้เมื่อปรากฏว่าหมอนท่อนใดใช้การต่อไปอีกไม่ได้ก็เปลี่ยนท่อนนั้นออก การเปลี่ยนหมอนเช่นนี้ถ้าทำได้ ให้จัดทำในระหว่างเวลาที่คนงานซ่อมทางทำงานบำรุงทางตามปกติ แต่บางครั้งการจัดหาหมอนใหม่ขาดตอน อาจทำให้การเปลี่ยนหมอนโดยใช้ คนงานซ่อมทางเช่นนี้ ขัดข้องได้ ในบางกรณี ที่ การเปลี่ยนหมอนที่จำเป็นต้องค้างมานาน ก็จะต้องตั้งคนงานซ่อมทางพิเศษขึ้นทำงานเฉพาะการเปลี่ยนหมอนแต่อย่างเดียวในเมื่อได้รับหมอนใหม่มาในขณะที่ คนงานซ่อมทางทำงานตามปกติรู้หน้าไปนั้น ถ้าพบเห็นหมอนท่อนใดใช้การไม่ได้แต่ยังไม่มีหมอนใหม่จะเปลี่ยน หัวหน้าคนงาน ต้องทำเครื่องหมายไว้บนหมอนนั้นทันทีเพื่อให้สังเกตเห็นได้ง่ายเมื่อจะทำการเปลี่ยนในภายหลัง

3) ในทางโค้งควรใช้แต่หมอนที่ดีเพื่อให้ เครื่องยึดเหนี่ยวรางมีกำลังยึดได้มากที่สุด ข้อนี้ยังสำคัญมากสำหรับหมอนที่ หัวต่อ ในทางโค้งหมอนทุก 1 ท่อนควรเป็นหมอนที่ สมบูรณ์ และได้ขนาดตามมาตรฐานหมอน

ไม่จำเป็นต้องสมบูรณ์ดีแท้ทุก ๆ ท่อนในทางตรง แต่ถ้าหมอนท่อนใดชำรุดและมีหมอนที่อยู่เคียงข้าง 2 ข้าง ก็อาจปล่อยให้หมอนชำรุดนั้นลงอยู่ต่อไปได้อีกชั่วระยะเวลาหนึ่ง ส่วนในทางโค้งการสูญเสียกำลังยึดในหมอนท่อนหนึ่ง ย่อมเป็นเหตุให้เกิดน้ำหนักกดเพิ่มขึ้นที่หมอนข้างเคียงฉะนั้นจึงควรเปลี่ยนหมอนดังกล่าว แม้ว่าหมอนท่อนนั้นหากอยู่ในทางตรงอาจใช้การต่อไปได้อีกนานกว่าก็ตาม

4) ในทางประธานบางตอนที่ยอนุญาตให้ใช้ความเร็วสูงสุด ความต้องการเปลี่ยนหมอนแต่เนิ่น ๆ อาจเป็นความจำเป็นยิ่งเสียกว่าในทางหลัก หรือในทางตอนอื่น ๆ ที่ใช้ความเร็วต่ำกว่ามาก ถ้าได้รับหมอนใหม่ จำนวนจำกัด หรือ ส่ง ๆ หยุด ๆ แล้วควรทำการเปลี่ยนหมอนในทางที่มีความสำคัญก่อนที่จะเปลี่ยนในทางตอนอื่น นอกจากนั้นอาจมีเหตุการณ์ฉุกเฉินทำให้ทางที่ต้องตัดตอนงบประมาณที่ต้องอนุมัติไว้แล้ว ในกรณีเช่นนี้ นายตรวจทางควรพิจารณาเลือกทำในตอนที่สำคัญที่สุดก่อน

5) พึงระมัดระวังในการสอดหมอนทุกท่อนเข้าในทาง ให้วางหมอนด้านส้นไม่ลงล่าง

6) ถ้าจำเป็นต้องเจาะรูใหม่ในทางโค้ง ควรถือบิดหลาให้ตั้งได้ฉากกับหมอน ไม่ใช่ให้โค้งงอ ทั้งนี้เพื่อให้ตะปูรางจับยึดรางได้แน่นที่สุด

7) ถ้าจำเป็นต้องถอนตะปูรางแล้วตีลงใหม่อีก หรือตีตะปูรางลงในรูอื่นที่เจาะไว้เก่า ควรอุดรูตะปูดังกล่าวนี้ให้เรียบร้อยเสียก่อน ด้วยลิ้มไม้เนื้อแข็งที่มีขนาดพอดี และถ้าจำเป็นก็ควรเจาะใหม่ซ้ำในรูเดิมก่อนที่จะตีตะปูลงไป

8) ถ้าจำเป็นต้องแก้ความกว้างของทางในทางโค้ง ไม่ควรเจาะรูใหม่สำหรับรางนอกถ้าพอจะหลีกเลี่ยงได้ หมอนซึ่งมีรูตะปูรางหลวมควรมีอายุใช้งานได้นานขึ้นถ้าสามารถทำได้โดยวิธีขับหมอนออกไปทางปลายเล็กน้อย เพื่อให้รางนั่งบนที่ใหม่

9) เพื่อความปลอดภัยและเป็นการประหยัด ทุก ๆ ปีจำเป็นต้องตรวจสอบสภาพหมอนไม้ โดยละเอียดตามวิธีการดังต่อไปนี้

9.1) ให้นายตรวจทางทุกคนทำการตรวจหมอนทาง และหมอนสะพานในตอนของตนอย่างละเอียดถี่ถ้วน โดยอยู่ในความควบคุมของแขวงบำรุงทางแล้วต้องทำบัญชีแสดงจำนวนหมอนที่ต้องการเปลี่ยนแต่ละช่วงเสาโทรเลข เสนอต่อสารวัตรแขวงบำรุงทาง

9.2) สารวัตรบำรุงแขวงทางต้องตรวจดูบรรดาหมอนที่นายตรวจทางทำบัญชีแสดงจำนวนหมอนที่ต้องการเปลี่ยนดังกล่าวไว้ด้วยตนเอง และถ้าเห็นด้วยกับการคัดหมอนของนายตรวจทาง ก็ให้สารวัตรแขวงบำรุงทางรายงานจำนวนหมอนที่ต้องการเปลี่ยนพร้อมรายละเอียดไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต จะได้ยึดถือเป็นหลักในการของบประมาณการเปลี่ยนหมอนประจำปี

9.3) วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องตรวจสอบรายงานของสารวัตร แขวงบำรุงทางว่ามีหมอนเสื่อมคุณภาพเพิ่มจำนวนมากขึ้นผิดปกติ ทั้งนี้เพื่อให้เป็นที่แน่ชัดว่าไม่มีหมอนซึ่งยังพอใช้การได้ท่อนใดต้องถูกเปลี่ยนออก

10) สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องเป็นผู้ออกคำสั่งให้นายตรวจทางทำการเปลี่ยนหมอนในทางตอนหนึ่ง ๆ แต่ถ้าจำเป็นต้องเปลี่ยนหมอนท่อนใดเป็นการด่วนเพื่อความปลอดภัยรองทางแล้วนายตรวจทางต้องรีบจัดการทันทีโดยไม่



ต้องรอรับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชา และเมื่อได้ทำการเปลี่ยนหมอนนั้นเสร็จแล้วนายตรวจทางต้องรับรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบทันที

11) จำนวนหมอนที่ สารวัตรบำรุงแขวงทางจะสั่งให้เปลี่ยนแต่ละปีนั้นต้องไม่เกินงบประมาณที่ได้รับอนุมัติไว้ ถ้าต้องเปลี่ยนหมอนเกินจำนวนไปเช่นในกรณีฉุกเฉิน สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรับรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบเพื่อพิจารณาดำเนินการต่อไป

6.2.2 การเปลี่ยนหมอนคอนกรีต

1) เพื่อความปลอดภัย และเป็นการประหยัดทุก ๆ ปี จำเป็นต้องตรวจสอบสภาพหมอนคอนกรีตโดยละเอียดตามวิธีการดังต่อไปนี้

1.1) นายตรวจทางต้องตรวจสอบสภาพหมอนคอนกรีต ถ้าพบรอยแตก รอยร้าว ให้รายงานสารวัตรแขวงบำรุงทางทราบ

1.2) สารวัตรแขวงบำรุงทาง รวบรวม / ตรวจสอบ แล้วรายงานจำนวนหมอนพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวที่ต้องการเปลี่ยนพร้อมรายละเอียดไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต จะได้ยึดถือเป็นหลักในการของบประมาณการเปลี่ยนหมอนประจำปี

1.3) นายตรวจทางต้องทำเครื่องหมายที่เชิงรางสำหรับแผ่นยางรองรางที่ชำรุด และทำเครื่องหมายบน เครื่องบังคับขนาดทาง (Insulator) ที่ชำรุด และดำเนินการเปลี่ยนออกโดยเร็วถ้ามีวัสดุดังกล่าวสำรอง

1.4) นายตรวจทางต้องตรวจสอบสภาพเครื่องยึดเหนี่ยว แผ่นยางรองราง และเครื่องบังคับขนาดทาง (Insulator) โดยเฉพาะในโค้งแคบ ให้ตรวจสอบเป็นพิเศษ

2) สารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องเป็นผู้ออกคำสั่งให้นายตรวจทางทำการเปลี่ยนหมอนในทางตอนหนึ่ง ๆ แต่ถ้าจำเป็นต้องเปลี่ยนหมอนตอนใดเป็นการด่วนเพื่อความปลอดภัยของทางแล้วนายตรวจทางต้องรับจัดการทันทีโดยไม่ต้องรอรับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชา และเมื่อได้ทำการเปลี่ยนหมอนนั้นเสร็จแล้ว นายตรวจทางต้องรับรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบทันที

3) ห้ามโยนหมอนคอนกรีตลงจากรถบรรทุก และไม่ล้ำเข้าไปในเขตโครงสร้าง

4) เครื่องยึดเหนี่ยวของหมอนคอนกรีตที่วางในอุโมงค์ หรือชายฝั่งทะเล ควรหาสีกันสนิม หรือชุบสารป้องกันสนิมเพื่อป้องกันการผุกร่อน

5) การถอดและใส่เครื่องยึดเหนี่ยวหมอนคอนกรีต ควรทำด้วยเครื่องมือเฉพาะตามคู่มือที่กำหนดเท่านั้น

6) ในกรณีที่หมอนคอนกรีตชำรุด แตกหักในแนวตั้งถึงแนวลาดอัดแรง คอนกรีตร้าวแตกบริเวณรางนั่ง Shoulder หัก บิดเบี้ยวเสียรูป ใส่ Clip ไม่ได้ หลุดออก ขนาดทางแคบน้อยกว่า 5 มิลลิเมตร จนไม่สามารถควบคุมขนาดทางและยึดรางได้ ให้รีบเปลี่ยนออกในทันที ในกรณีที่ยังหาหมอนคอนกรีตมาทดแทนไม่ได้ อนุโลมให้ใช้หมอนไม้ใส่แทนเป็นการชั่วคราว

7) ในกรณีที่เกิดเหตุอันตรายแล้วหมอนคอนกรีต และหรือเครื่องยึดเหนี่ยวรางชำรุด ให้สารวัตรแขวงบำรุงทางตรวจสอบ แล้วรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบ เพื่อทำการเปลี่ยนในโอกาสแรก

6.3 การเพิ่มหินโรยทาง

6.3.1 การเพิ่มหินโรยทางเฉพาะแห่งมีกระทำเป็นบางครั้ง เช่น หลังจากเกิดเหตุอันตรายซึ่งตามปกติจะมีหินอยู่แล้วตามบริเวณนั้น พอที่จะใส่ให้เต็มในทางตอนที่ยังมีที่ว่างได้ ในบางกรณีต้องการยกทางในทางบางตอนให้ได้ระดับ เช่น ที่คอสะพาน แต่หินโรยทางมีไม่พอก็อาจเกลี่ยหินตามทางไปใส่เพิ่มได้ เช่นนี้ถือว่าการเพิ่มหินเฉพาะแห่ง

6.3.2 ตามปกติการเพิ่มหินเป็นหน้าเพื่อให้หินในทางมีเต็มมาตรฐานนั้น ใช้รถงานบรรทุกหินมาลง

6.3.3 ก่อนเพิ่มหินโรยทาง ต้องขนย้ายสิ่งกีดขวางออกให้หมดถ้าจำเป็น

6.3.4 เมื่อลงหินตามทางต้องระวังไม่ให้หินลงมากองที่ข้างทาง และระหว่างรางจนล้ำเขตโครงสร้าง

6.3.5 หากลงหินทับเส้นลวดอาณัติสัญญาณ หรือคันชักประแจ ให้นำหินออกโดยเร็ว

6.4 การเปลี่ยนราง และเครื่องประกอบราง

6.4.1 การเปลี่ยนราง และเครื่องประกอบรางนั้น จะดำเนินการเมื่อมีความจำเป็นที่ต้องการเปลี่ยน เช่น ในกรณีเกิดเหตุอันตราย ชุกฉิน หรือเป็นการวางแผนล่วงหน้าเพื่อเป็นการป้องกันเหตุอันตรายอันอาจจะเกิดขึ้น

6.4.2 สำหรับทางที่ต้องการปรับปรุงโครงสร้างทางใหม่ โดยใช้ทางที่ประกอบสำเร็จมาก่อนแล้ว หรือด้วยการนำราง และเครื่องยึดเหนี่ยวมาประกอบที่หน้างาน ในการวางรางโดยใช้ทางที่ประกอบสำเร็จมาก่อนแล้วนั้นจะต้องนำรางธรรมดาหลาย ๆ ท่อนที่ต่อกันด้วยเหล็กประกบรางไว้ก่อนแล้วหรือรางเชื่อมยาวยึดกับหมอนเป็นแผง ๆ แล้วอย่างใดอย่างหนึ่งนำไปขนลงที่หน้างานโดยใช้ปั้นจั่นหรือขามีลวดที่ทำงานเป็นพิเศษ โดยวิธีนี้ทางเก่าจะถูกถอดออกทั้งหมดแล้วเลื่อนทางใหม่เข้าแทนที่หากรางที่นำมาเปลี่ยนเป็นรางคนละขนาดกับรางเดิมจะต้องมีรางประสานเพื่อเชื่อมต่อกับรางเดิมด้วย

6.5 การจัดส่งราง เครื่องประกอบราง และเครื่องยึดเหนี่ยวราง

6.5.1 รางใหม่ และเครื่องยึดเหนี่ยวใหม่นั้นต้องขนส่งอย่างระมัดระวังลงจากรถ และวางไว้ให้ถูกที่เป็นระยะ ๆ บนท่าขนถ่ายใดข้างหนึ่ง เพื่อให้มีพื้นที่สำหรับเก็บกองวัสดุเก่าที่รื้อออกไปไว้บนท่าขนถ่ายอีกข้างหนึ่ง

6.5.2 รางสั้นที่ใช้เป็นรางในของโค้ง เมื่อขนลงข้างทางต้องระวังวางให้ได้คู่กับรางขนาดมาตรฐาน เพราะรางทั้งสองนี้มีขนาดยาวผิดกันเพียงเล็กน้อย ในการนี้ควรใช้วัดด้วยเทปเหล็ก รางที่ขนลงแล้วให้วางเป็นแนว ปลายรางห่างกันเล็กน้อยเพื่อสะดวกแก่การหยิบยกเมื่อเริ่มทำงานวางราง

6.5.3 ถ้ารางที่ได้รับมามีขนาดยาวต่าง ๆ กัน ควรวางรางซึ่งยาวเท่ากันให้อยู่ติดต่อกันไป รางสั้นนั้นควรวางในย่านสถานีถ้าสามารถทำได้ เว้นแต่ที่ต้องการใช้ตรงคอสะพาน และตรงทางผ่านเสมอระดับ

6.5.4 สำหรับทางโค้งนั้นต้องระวัง นำรางสั้นลงวางให้ครบจำนวน และถูกต้องตามที่ได้คำนวณไว้

6.5.5 ถ้ามีพื้นที่พอ ก็ควรลงหมอนไว้ตั้งฉากกับทาง ณ ตำแหน่งที่จะสอดเข้าในทาง แต่ถ้าทำเช่นนั้นไม่ได้เพราะมีสิ่งกีดขวางหรือข้างทางนั้นลาดชัน ก็ควรกองหมอนไว้เป็นแผง ๆ ในบริเวณใกล้เคียงที่จะต้องใช้

6.5.6 เหล็กประกบรางและสลักเกลียวต่อรางนั้นควรกองเก็บไว้ ณ ที่ปลอดภัย และเมื่อจะเริ่มดำเนินการวางรางจึงนำไปวางไว้ตรงที่ ที่จะวางหัวต่อรางใหม่เหล็กประกบรางนั้น ต้องทำความสะอาดให้น้ำมันเสียก่อน ส่วนสลักเกลียวต่อรางต้องคลายออกทำความสะอาด และทาน้ำมันเช่นเดียวกันก่อนนำออกไปรายหน้างาน



6.5.7 รางเส้นที่เป็นรางแซม พร้อมด้วยเหล็กประกบต่อรางพิเศษนั้นต้องวางไว้ใกล้ที่ที่ต้องการใช้

6.5.8 รางเส้นนั้นต้องมีเตรียมไว้ขนาดต่าง ๆ กันเพื่อไม่ให้ต้องมาตัดกันภายหลัง เมื่อจะใช้รางแซมก็ควรวางหมอนเพิ่มขึ้นใต้รางนั้น หากมีช่องว่างหนึ่งหรือสองนิ้วระหว่างปลายราง ก็ต้องใส่รางชนบ่ง ซึ่งตัดได้ขนาดหนาตามที่ต้องการเป็น การชั่วคราว นายตรวจทางต้องเตรียมเหล็กประกบพิเศษดังกล่าวไว้หลาย ๆ คู่ สำหรับใช้เปลี่ยนทันทีถ้าเกิดหักขึ้น และต้อง เปลี่ยนออกในโอกาสแรก

6.6 งานขั้นต้นในการเปลี่ยนราง

6.6.1 ในขั้นต้นของการเปลี่ยนรางนั้น งานต่าง ๆ ที่พอจะทำได้โดยไม่เป็นอันตรายแก่ทางก็ให้จัดทำเสียก่อน ราง ใหม่ให้นำมาลงไว้ให้พ้นเขตโครงสร้างทางล่วงหน้า แล้วให้ต่อรางใหม่ด้วยเหล็กประกบรางเป็นเส้น ๆ ต้องระวังให้มีช่องว่าง ตามมาตรฐานที่หัวต่อรางทุกหัวต่อ

6.6.2 ต่อไปต้องถอดหมอนที่ใช้การไม่ได้ออก แล้วสอดหมอนใหม่เข้าที่เดิมด้วยความระมัดระวัง

6.6.3 สลักเกลียวต่อรางพร้อมเครื่องยึดเหนี่ยวที่จะใช้กับรางใหม่นั้น ห้ามทิ้งไว้เรี่ยราดตามทาง ต้องเก็บรักษาสิ่ง เหล่านี้ไว้ ณ ที่ปลอดภัย

6.7 การเตรียมการเพื่อรื้อรางเก่า

ก่อนเริ่มการวางรางใหม่ให้ถอดสลักเกลียวต่อรางตัวนอกทั้ง 2 ตัวออกทุกหัวต่อราง แล้วถอดเครื่องยึดเหนี่ยวราง ออก หมอนท่อนเว้นท่อน ยกเว้นที่หัวต่อรางไม่ให้ถอด ในระหว่างที่ทำงานนี้ต้องลดความเร็วของขบวนรถลงไม่เกิน 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมงสำหรับทางตอนนั้น ควรหยอดน้ำมันที่สลักเกลียวไว้ล่วงหน้าก่อนถอดออกเพราะอาจมีสลักเกลียวบางตัว ติดสนิมแน่น

6.8 การเปลี่ยนราง

6.8.1 ต้องปิดทางแต่ละวัน เพื่อเปลี่ยนรางระหว่างเวลาที่จะทำการได้โดยสะดวกมากที่สุด เครื่องยึดเหนี่ยวรางที่ใช้ ยึดรางเก่านั้น เมื่อถอดออกแล้วต้องเก็บรวมไว้ทันที ให้ถอดเหล็กประกบรางที่หัวต่อของทางเก่าออก ทุกแห่ง แล้วนำรางเก่าออกให้พ้นเขตโครงสร้าง และนำเครื่องยึดเหนี่ยวรางจำนวนหนึ่งมาเรียงรายจนพอ ความต้องการ ต่อไปให้เลื่อนรางใหม่ขึ้นนั่งบนจากรองรางหรือแผ่นยางรองรางบนหมอนแล้วตรึงด้วยเครื่องยึดเหนี่ยวรางที่ เตรียมมาใหม่ ในขั้นแรกให้ตรึงรางข้างเดียวก่อน เสร็จแล้วจึงใช้เครื่องวัดขนาดทางและวางรางอีกข้างหนึ่งแล้วใส่เครื่องยึด เหนี่ยวราง ขณะที่กำลังใส่เครื่องยึดเหนี่ยวราง อยู่ย่นให้ใส่เหล็กประกบรางที่หัวต่อรางทุกแห่ง แล้วจึงต่อรางใหม่ทั้งเส้นนั้น เข้ากับรางที่รถเดินทั้ง 2 ปลายโดยที่วิธีวางรางใหม่เช่นนี้ ไม่กระทบกระเทือนพื้นหินใต้ท้องหมอนมากนัก ฉะนั้นจึงอาจ เปิดทางได้ในทันทีที่ได้ต่อราง ใส่เครื่องยึดเหนี่ยวรางและยึดเหนี่ยวรางและอัดหินบ้างตามความจำเป็นแล้วเสร็จ ห้ามมิให้ ขบวนรถผ่านถ้ายังมิได้อัดหิน เพราะอาจทำให้รางชำรุดจนแก่ไม่หาย อย่างไรก็ตามก่อนที่จะให้ขบวนรถเดินโดยใช้ความเร็ว ตามปกติ ก็จะต้องอัดหินให้แน่นดีเสียก่อน ส่วนรางเก่าที่รื้อออกให้นำไปเก็บกองไว้ ณ ที่ปลอดภัย และอาจเปลี่ยนแปลงได้ ตามความสามารถของการทำงานในขณะนั้น



- 6.8.2 นายตรวจทางต้องใช้ความระมัดระวังอย่างยิ่งเพื่อดูแลเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้ขนาดทางได้ตามพิกัด
- 6.8.3 ทางโค้ง ที่มีการขยายความกว้างของทางออกให้เป็นไปตามข้อ 2.13.3 1)
- 6.8.4 รางที่วางต้องมีช่องว่างหัวต่อรางให้เป็นไปตามข้อ 2.6.1 ให้ใช้ลิ้มเหล็กสำหรับกะช่องขยายตัวและห้ามถอดลิ้มนี้ออกจนกว่าจะอัดหินและตัดรางเข้าแนวเสร็จแล้ว

6.9 การแยกประเภท และจำหน่ายออกซึ่งวัสดุที่เลิกใช้

6.9.1 ต้องเก็บกองรางเก่าไว้ในบริเวณย่านสถานี หรือ ณ ที่อื่นใด ตามที่อาจกำหนดไว้จนกว่าจะได้รับคำสั่งต่อไปในการเก็บกองรางครุระมัดระวังดังต่อไปนี้

- 1) พื้นดินต้องเรียบได้ระดับ
- 2) ต้องหนุนรางไว้อย่างน้อย 4 จุดตามความยาวของราง
- 3) ต้องแยกรางแต่ละขนาดหน้าตัดและความยาวเท่า ๆ กันไว้เป็นกอง ๆ

6.9.2 รางเก่าแยกออกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

- 1) ประเภทหนึ่ง หมายถึง รางที่อาจใช้ได้อีกในทางประธาน
- 2) ประเภทสอง หมายถึง รางที่อาจใช้ได้อีกในย่านสถานี และทางหลักเท่านั้น
- 3) ประเภทสาม หมายถึง รางที่นำไปใช้ในทางไม่ได้อีกเนื่องด้วยหย่อนน้ำหนักและคุณภาพแต่อาจดัดแปลงใช้ทำเป็นเสา หรือเป็นส่วนประกอบของสิ่งก่อสร้างในงานต่าง ๆ ได้ หรือเพื่อขาย หากจะนำรางไปใช้ไม่ตรงตามข้อ 1) 2) และ 3) ต้องให้วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาอนุมัติ

6.9.3 ในการคัดรางเก่าเป็นรางประเภทหนึ่งนั้น ให้ถือน้ำหนักและความสึกหรอเป็นเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- 1) น้ำหนักของสันรางสึกสม่ำเสมอจนลงมา
 - ไม่เกิน 11 มิลลิเมตร สำหรับราง 80, 85 ปอนด์/หลา
 - ไม่เกิน 13 มิลลิเมตร สำหรับราง 100 ปอนด์/หลา UIC54 และ UIC60
- 2) สันรางสึกไม่เกิน 13% ของเนื้อที่หน้าตัดหัวราง สำหรับรางขนาด 30, 85 ปอนด์/หลา
 - สันรางสึกไม่เกิน 16% ของเนื้อที่หน้าตัดหัวราง สำหรับรางขนาด 100 ปอนด์/หลา
- 3) การเกิดสนิมหรือการสึกหรอส่วนใดส่วนหนึ่งของหน้าตัดตรงทำให้น้ำหนักรางลดลงจากเดิม
 - ไม่เกิน 6% สำหรับราง 80, 85, 100 ปอนด์/หลา

รางเก่าประเภทสอง คือรางเก่าที่นอกเหนือไปจากรางที่กล่าวข้างต้นแต่ต้องมีเนื้อเหล็กหรือน้ำหนักขาดหายไปไม่เกินไปกว่าที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 203 ก) 2) - (ค) (4) (จ) และ (ข)

6.9.4 การแต้มน้ำเพื่อแยกรางเก่าออกเป็นประเภทต่าง ๆ ให้ใช้สีทาที่หัวรางทั้ง 2 ข้าง โดยใช้สีต่างกันดังต่อไปนี้



1. รangkaประเภทหนึ่ง - เหลือง
2. รangkaประเภทสอง - แดง
3. รangkaประเภทสาม - ไม่ทาสี

สำหรับรางสั้นของแต่ละประเภทให้เขียนตัวเลขแจ้งความยาวไว้ด้วยสีขาวยที่ปลายรางด้านใดด้านหนึ่งและให้เก็บกองรางสั้นเหล่านี้เรียงไว้ตามความเหมาะสมเพื่อให้ตรวจสอบง่าย

6.9.4 ควรแยกเครื่องประกอบรางและเครื่องยึดเหนี่ยวรางที่ยังพอใช้การได้ และที่ใช้การไม่ได้ออกไว้ต่างหากพร้อมทั้งจัดทำบัญชีต่าง ๆ ไว้ด้วย

6.9.5 หมอนคอนกรีต (เก่า) ที่ใช้งานไม่ได้ ให้ตัดบัญชีเลิกใช้งาน แล้วเก็บกองแยกต่างหาก

6.10 หมอนบนสะพาน และบนช่องเปิดน้ำ

6.10.1 หมอนไม้ หรือ หมอนเหล็กบนสะพาน และ หมอนไม้บนช่องเปิดน้ำ ต้องระมัดระวังในการเลือกหมอนที่มีความหนาสม่ำเสมอ

6.10.2 ในการเปลี่ยนหมอนใหม่นั้น ควรกวาดชั้นเป็นพิเศษให้ทำความสะอาดบนแม่แคร่เหล็กตรงที่หมอนนั่ง

6.10.3 สำหรับหมอนเหล็กให้ตรวจสอบสภาพเครื่องยึดเหนี่ยวรางกับตัวหมอน หมอนกับตัวแม่แคร่เหล็ก (Stringer) และรางกันตามวาระ

6.10.4 การยกเคลื่อนย้ายหมอนเหล็กเข้าติดตั้งจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของสะพานรถไฟได้ ก่อนติดตั้งหมอนเหล็กเข้าที่ให้ทาสีป้องกันสนิมชนิด ZINC RICH PAINT บริเวณพื้นที่ให้หมอนเหล็กทั้ง 2 ข้าง (UPPER FLANG ของ STRINGER)

6.11 แรงงานในการเปลี่ยนราง

6.11.1 ควรจัดเตรียมแรงงานให้เพียงพอกับปริมาณงานที่จะดำเนินงานในแต่ละวัน

6.11.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็นต้องใช้ในงานเปลี่ยนรางให้เพียงพอและเหมาะสมกับปริมาณแรงงานในแต่ละวัน

6.12 การเปลี่ยนลินประแจ

6.12.1 เมื่อลินประแจสึกถึงพิกัด ตามข้อ 4.11 จำเป็นต้องเปลี่ยน หรือหลังจากเกิดเหตุอันตราย ทำให้ส่วนดังกล่าวชำรุดก็ต้องจัดการเปลี่ยนใหม่ แต่ต้องมีสารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือนายตรวจทางคนใดคนหนึ่ง อยู่ควบคุม และถ้าเป็นประเภทประแจกลต้องขอให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมมาดูแลควบคุมด้วย

6.12.2 เมื่อพบลินประแจชำรุด ให้จัดการป้องกันโดยตรึงรางลินทั้ง 2 ข้างมิให้เคลื่อนไหวได้ เพื่อที่ถ้าสามารถจะทำได้ก็ให้ขบวนรถเดินแต่ทางเดียว แล้วต้องแจ้งให้นายสถานีทราบเหตุอันตรายนั้น เพื่อนายสถานีจะได้แจ้งเหตุให้ผู้เกี่ยวข้องทราบต่อไป

6.13 การเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ

6.13.1 เมื่อเกิดเหตุอันตรายเพียงเล็กน้อย ประแจมักจะไม่เสียหาย แต่ถ้าประแจใช้การอีกไม่ได้เนื่องจากเหตุอันตรายร้ายแรงแล้ว จำเป็นต้องเปลี่ยนชุดประแจ อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจนั้นต้องอยู่เสมอนื่องด้วยสึกหรอจากการใช้งานมานาน เมื่อปรากฏว่าหัวตะเฆ่สึกมากทางด้านข้างจนรักษาความกว้างของทางจากหัวตะเฆ่ไปถึงรางกัน และรางด้านนอกสุดทั้งสองให้อยู่ในพิสัยอีกไม่ไห้แล้ว ก็จำเป็นต้องเปลี่ยนออก ถ้าส่วนตะเฆ่และรางปีกสึกต่ำลงไปจนทำให้บังใบล้อถึงเต้าเหล็กที่ปลายตะเฆ่แล้วก็ต้องเปลี่ยนออก สารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือนายตรวจทางมีหน้าที่ต้องควบคุมเช่นเดียวกันกับการเปลี่ยนชิ้นประแจและรางประกอบอื่น

6.13.2 ในกรณีประแจชนิดตะเฆ่เหล็กผสมแมงกานีส แบบหล่อขึ้นเดียว (Cast Austenitic Manganese Crossing) ชำรุดที่หัวตะเฆ่และไม่สามารถทำการเชื่อมซ่อมได้ ให้ตัดหัวตะเฆ่ตรงรางธรรมดาเพื่อเปลี่ยนหัวตะเฆ่ยุคใหม่

6.13.3 ในกรณีหมอนคอนกรีตชำรุดในชุดประแจเป็นบางท่อน ให้นำหมอนสำรองเข้ามาทำการเปลี่ยนและจัดหาหมอนสำรองไว้ทดแทน

6.14 การเปลี่ยนประแจทั้งสำหรับ

6.14.1 เมื่อจำเป็นต้องเปลี่ยนประแจทั้งสำหรับ ในขั้นแรกต้องทำการประกอบประแจสำหรับใหม่ไว้ใกล้ ๆ กับสำหรับเดิม เมื่อเลื่อนสำหรับเก่าออกจากทางแล้วจึงเลื่อนประแจใหม่ทั้งสำหรับเข้าแทนที่ โดยต้องคราดแต่งหินไว้ล่วงหน้าให้ต่ำลงเสมอระดับท้องหมอน

6.14.2 ถ้าประแจสำหรับใหม่นั้น ประกอบขึ้นด้วยรางที่มีขนาดหน้าตัดไม่เหมือนสำหรับเดิมต้องมีรางประธานที่จะใช้เป็นรางเชื่อมต่อประแจสำหรับใหม่กับรางเดิม

6.14.3 ในย่านสถานีใหญ่ ๆ อาจไม่มีสถานที่พอจะประกอบประแจสำหรับใหม่ใกล้ ๆ กับประแจเก่าได้ ในกรณีเช่นนี้การเลื่อนประแจสำหรับใหม่เข้าที่อาจทำได้โดยเลื่อนไปบนคานเลื่อน การเลื่อนประแจทั้งสำหรับไปบนพื้นดินที่ชำรุดและมีสิ่งกีดขวาง โดยการใช้คานเลื่อนที่ไม่เหมาะสมนั้นห้ามกระทำอย่างเด็ดขาด เมื่อได้ประกอบประแจเสร็จแล้วให้หนุนไว้บนราง 6 ท่อน หรือมากกว่านั้นซึ่งหาได้ด้วยจาระบี รางที่ใช้เป็นคานเลื่อนนี้ให้วางขนานกันและหันปลายไปในทิศทางที่จะเลื่อนประแจ และให้วางรางนี้ตรึงติดบนแท่นไม้ซึ่งวางอยู่บนหินหรือถ้าเป็นหมอนตัดเป็นท่อนสั้น ๆ ตอกลงไปในดินได้แต่ต้องให้สูงพ้นสิ่งกีดขวางต่าง ๆ ระหว่างที่เลื่อนประแจหมอนคงลอยตัวอยู่ระหว่างคาน เมื่อเลื่อนประแจสำหรับใหม่ ไปถึงที่ ๆ จะวางแล้วให้ใช้แม่แรงยกรางบางชนิดที่ลดได้เร็วหนุนไว้ ต่อจากนั้นให้ถอดรางที่ใช้เป็นคานเลื่อนออกแล้วดับแม่แรงลง เพื่อลดประแจสำหรับใหม่ลงวางบนหินโรยทาง แล้วจึงใส่เหล็กประกบให้รางแซมในประแจติดต่อกับรางในทางตัดประแจให้ได้แนวอัดหินและใส่หินเป็นเสร็จงาน ถ้าต้องการจะเลื่อนประแจสำหรับก่อนออกโดยวิธีเดียวกันก็ต้องทำคานเลื่อนวางเตรียมไว้อีก

ด้วยแต่กล่าวโดยทั่วไปแล้วจะเป็นการรวดเร็วและสิ้นเปลืองน้อยกว่าถ้ารื้อถอนประแจสำหรับเกาออกเป็นชิ้น ๆ โดยเฉพาะถ้าทำในย่านสถานีใหญ่

6.14.4 การรื้อถอดประแจสำหรับเกาออก ให้ถอดเครื่องประกอบทาง ตลอดจนเหล็กประกบรางออกให้หมดเมื่อให้ถอดหัวต่อรางที่ปลายประแจ รางประกองลิ้น รางต่อจากโคนลิ้น รางด้านนอก (ซึ่งมีรางกันติดอยู่ด้วย) และหัวตะเฆ่ (ซึ่งมีรางปักติดอยู่ด้วย) ออกหมดแล้ว ให้ใช้เครื่อสำหรับยกรางหามสิ่งเหล่านี้ออก ทั้งนี้เพื่อทุ่นแรงโดยต้องยกสูงให้หันหมอนเพียงเล็กน้อยเท่านั้นต่อไปให้รื้อหมอนของเดิมออก แล้วเกลี่ยหินให้เรียบเพื่อรองรับประแจสำหรับใหม่ ประแจสำหรับเกานั้นต้องเก็บรวบรวมไว้ทุกชิ้นโดยทันที เสร็จแล้วต้องตรวจสอบและนับจำนวนให้ถูกต้อง มิฉะนั้นแล้วจะเกิดการสูญหาย

6.14.5 การเปลี่ยนประแจชนิดหมอนคอนกรีต อนุโลมให้ใช้เครื่องจักรกลในการเปลี่ยนตามความเหมาะสม

6.15 การซ่อมและเปลี่ยนเครื่องกุกญแจยัดรางลิ้น

ตามปกติเครื่องกุกญแจยัดรางลิ้นจะต้องยึดปลายรางลิ้นให้แนบสนิทกับรางประกองลิ้น อย่างไรก็ตามเมื่อใช้งานไปนาน ๆ สลักในเครื่องกุกญแจยัดรางลิ้นย่อมสึกหรอและหลวม ไม่ยึดให้ปลายรางลิ้นแนบสนิทฉะนั้นนายตรวจทางและสารวัตรแขวงบำรุงทาง จะต้องหมั่นตรวจตราและแต่งอุปกรณ์ยึดเครื่องกุกญแจยัดรางลิ้นให้ใช้งานได้ดียิ่งเสมอ หากชำรุดหรือไม่สามารถแก้ไขให้ดีได้ จะต้องจัดการเอาเครื่องกุกญแจยัดรางลิ้นชุดอะไหล่ไปเปลี่ยนแทนทันที พร้อมกับแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบ แล้วส่งเครื่องที่ชำรุดไปซ่อมที่ฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคม พร้อมกับเบิกเครื่องกุกญแจยัดรางลิ้นมาสำรองไว้ใหม่

6.16 การบันทึกประวัติทาง

เพื่อสะดวกในการควบคุมสภาพทาง วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต, สารวัตรแขวงบำรุงทาง, นายตรวจทาง ต้องจัดทำประวัติเกี่ยวกับวัสดุในทางที่อยู่ในความรับผิดชอบไว้เป็นหลักฐานการจัดทำประวัติทางประธานให้จัดทำตามสมุดคู่มือการจัดทำประวัติทางประธาน พ.ศ.2513 การจัดทำประวัติการใช้วัสดุทางนี้จะเป็นทางหนึ่งที่จะช่วยให้สามารถใช้วัสดุทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ



บทที่ 7

การตรวจทาง – วิธีปฏิบัติในเวลาฉุกเฉิน

7.1 การตรวจทาง

7.1.1 ให้นายตรวจทางจัดคนงานเท่าที่จำเป็น เดินตรวจทางตลอดหน้าที่ เป็นประจำในวันทำงาน กรณีมีวันหยุดติดต่อกัน 3 วัน ขึ้นไป ให้นายตรวจทางหรือผู้แทน และคนงาน ทำการตรวจทางโดยรถยนต์รางตลอดหน้าที่ ในวันหยุดที่ 3 วันเดียวหรือตามที่มีการสั่งการเป็นอย่างอื่น

7.1.2 ในกรณีจำเป็นและได้รับการเห็นชอบจากกรรทไฟฯ แล้ว ให้จัดคนงานเดินตรวจทางก่อนเวลาที่รถขบวนเที่ยวแรกจะผ่าน

7.2 หน้าที่ของคนตรวจทาง

7.2.1 คนตรวจทางตาม ข้อ 7.1 ต้องตรวจทางจนสุดทางในหน้าที่ของตน และนำเครื่องมือบำรุงทางที่จำเป็นและตรงแดงไปด้วย ให้สังเกตุดินคันทางตลอดจนถึงโครงสร้างทาง หรือน้ำกัดเซาะดิน พายุพัดต้นไม้ล้มพาดทาง หรือสาเหตุอื่น ๆ อันอาจทำให้ทางถาวรไม่ปลอดภัยต่อกิจการเดินรถ และควรสังเกตดูสะพานและคอสะพานด้วยเป็นพิเศษ

7.2.2 คนตรวจทางพึงสังวรา ความเสียหายอาจเกิดแก่ทางได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

- 1) น้ำท่วมสูงกว่าที่เคยมีมา หรือท่วมจนถึงบ่าถนน จนถึงหรือจะถึงท้องแม่แคร่ สะพาน
- 2) ระดับน้ำข้างหนึ่งของทาง สูงกว่าอีกข้างหนึ่งมาก
- 3) สะพานมีต้นไม้ลอยมาปะทะปิดช่องน้ำ
- 4) ทางมีรอยทรุด ร้างคั้ง ร้างลด
- 5) ร้างหักรางราว เครื่องยึดเหนี่ยวหลวมหรือหลุดหาย

7.2.3 คนตรวจทางต้องจัดการห้ามขบวนรถ (ตามวิธีปฏิบัติในข้อ 7.3) โดยทันทีเมื่อปรากฏว่าทางตอนใดอาจไม่ปลอดภัยเนื่องจากฝนหรือน้ำท่วมผิดปกติหรือสาเหตุอื่น ๆ

7.2.4 เมื่อมีขบวนรถผ่านมาให้คนตรวจทางยืนอยู่บนบ่าถนนตำแหน่งที่จะมองเห็นขบวนรถที่จะเดินเข้ามาได้ชัดเจนและหันหน้าสู่ขบวนรถ ทั้งนี้เพื่อให้พนักงานขับรถรู้ว่าเป็นคนตรวจทางอาจติดต่อกับได้เมื่อมีความจำเป็น

7.2.5 คนตรวจทางต้องรับฟังการแจ้งเหตุของพนักงานขับรถ เกี่ยวกับอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ณ จุดใดจุดหนึ่งแล้วรีบไปจัดการตามความจำเป็น ณ จุดนั้น

7.2.6 ให้คนตรวจทางบันทึกผลการตรวจทาง ณ ที่ทำการนายตรวจทาง โดยบันทึกชื่อผู้ตรวจทางและเวลาหลังจากตรวจทางเสร็จเรียบร้อยแล้ว และลงนามผู้ตรวจทางโดยให้นายตรวจทางรับรองไว้เป็นวัน ๆ ไป

7.2.7 คนตรวจทางต้องตรวจสอบเครื่องยึดเหนี่ยวรางและเครื่องประกอบราง และแก้ไขเท่าที่สามารถจะทำได้และรีบแจ้งผู้บังคับบัญชาทราบ



7.2.8 เป็นความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องให้คนตรวจทาง ตามข้อ 7.1 เข้าใจแจ่มแจ้งว่าจะต้องปฏิบัติอย่างไรบ้าง กรณีฉุกเฉิน จึงพยายามทุกวิถีทางที่จะอบรมและฝึกฝนคนตรวจทางเหล่านี้ให้ตระหนักในหน้าที่ของตนในกรณีฉุกเฉิน นายตรวจทางและคนตรวจทาง ควรอุทิศเวลาและกำลังกายทั้งหมดเพื่อคุ้มกันทางและเรียกหาความช่วยเหลือ เมื่อได้จัดการป้องกันทางและเรียกหาความช่วยเหลือได้แล้ว คนตรวจทางควรตรวจทางต่อไป จนสุดทางในหน้าที่

7.3 การปฏิบัติของคนตรวจทางเดินคนเดียวในกรณีฉุกเฉิน

ถ้าคนงานตรวจทางเดินมาตามลำพังแต่ผู้เดียวได้พบเห็นทางตอนใดไม่ปลอดภัยอย่างแน่นอนแก่ขบวนรถที่จะผ่านมา หรืออาจไม่ปลอดภัยในเวลาอีกไม่ช้า ผู้นั้นต้องอยู่ที่จุดอันตรายนี้จนกว่าจะได้รับความช่วยเหลือ ถ้ามีขบวนรถมาขณะที่อยู่คนเดียวให้รีบไปกักขบวนรถโดยเร็วที่สุด โดยแสดงสัญญาณห้ามด้วยธงแดง โคมไฟแดงหรือสิ่งอื่น ๆ หรือด้วยมือ ตามข้อ 3 แห่งข้อบังคับและระเบียบการเดินรถเพื่อให้ขบวนรถหยุดก่อนถึงจุดอันตราย

ถ้าไม่สามารถข้ามไปอีกจุดหนึ่งของจุดที่เกิดเหตุอันตรายได้ (เช่นในกรณีทางขาดและมีน้ำไหลเชี่ยว) ก็ให้ปักธงแดงหรือโคมไฟแดงไว้ เพื่อให้พนักงานรับรถของขบวนรถที่มาอีกฟากหนึ่งเห็นสัญญาณได้แต่ไกล ถ้าไม่มีโคมไฟแดงแล้ว ก็ให้พยายามบอกสิ่งหนึ่งใดแทน คนตรวจทางต้องรีบแจ้งนายสถานีเพื่อประกาศ ปิดทางตอนนั้น ๆ แล้วให้รีบแจ้งให้นายตรวจทางทราบ

7.4 การปฏิบัติของคนตรวจทางที่มีตั้งแต่สองคน ในกรณีฉุกเฉิน

ถ้าคนตรวจทาง 2 คน ทำหน้าที่ร่วมกันเดินมาตามทางด้วยกันได้พบเห็นทางตอนใดไม่ปลอดภัยอย่างแน่นอนแก่ขบวนรถที่จะผ่านมา หรืออาจไม่ปลอดภัยในเวลาอีกไม่ช้าก็ต้องรีบแยกกันไปจากจุดอันตราย ด้านละคนโดยแสดงสัญญาณอันตรายไปด้วยจนกว่าจะถึงสถานีที่ใกล้ที่สุดหรืออย่างน้อยต้องไปหยุดอยู่ที่ระยะทางไม่น้อยกว่า 800 เมตร จากจุดที่เกิดเหตุอันตราย และพร้อมที่จะให้สัญญาณมือแสดงอันตรายแก่ขบวนรถจนกว่าจะได้รับความช่วยเหลือ

ถ้าไม่สามารถข้ามไปอีกจุดหนึ่งที่เกิดเหตุอันตรายได้ (เช่นในกรณีทางขาดและมีน้ำไหลเชี่ยว) หนึ่งในสองคนควรจะอยู่ ณ ที่นั้นเพื่อแสดงสัญญาณอันตราย และพยายามกักขบวนรถที่จะเข้ามาสู่จุดที่เกิดเหตุอันตราย จากอีกฟากหนึ่ง ส่วนอีกคนหนึ่งควรเดินโดยแสดงสัญญาณอันตรายไปสู่สถานีทางฟากที่ตนอยู่

คนตรวจทางต้องรีบแจ้งนายสถานีเพื่อประกาศปิดทางตอนนั้น ๆ แล้วให้รีบแจ้งให้นายตรวจทางทราบ

7.5 การปฏิบัติของหัวหน้าคนงาน เมื่อทางอาจไม่ปลอดภัย

เมื่อหัวหน้าคนงานเห็นว่าทางตอนใดในหน้าที่ของตนมีเหตุเกิดขึ้นซึ่งอาจไม่ปลอดภัย หัวหน้าคนงานจะต้องแจ้งนายตรวจทางทันทีให้เตรียมจัดการปักป้ายแดงหรือโคมไฟแดง และป้ายเตือนสามเหลี่ยมตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ หากจำเป็นก็ให้จัดคนงานสำหรับให้สัญญาณมือไว้ ห่างจากจุดอันตรายไม่น้อยกว่า 800 เมตร ทั้ง 2 ด้าน



และส่งคนไปแจ้งให้นายสถานีที่ใกล้ที่สุด ทราบถึงตำแหน่งที่เกิดเหตุ และลักษณะของเหตุ นั้น แล้วหัวหน้าคนงานต้องจัดการซ่อมแก้ไข เพื่อให้ขบวนผ่านไปได้อย่างเร็ว

หัวหน้าคนงานต้องสั่งการแก่คนให้สัญญาณ ให้คอยแสดงสัญญาณ "ห้าม" ตามข้อ 3 หรือสัญญาณ "ไปได้โดยระมัดระวัง" เมื่ออนุญาตให้ขบวนรถผ่านเข้ามาได้โดยระมัดระวัง ตามข้อ 7.4 จนพ้นตอนที่เกรงอันตรายแล้ว ก็ต้องให้สัญญาณ "อนุญาต" เพื่อให้เคลื่อนขบวนรถต่อไปได้ ดังกำหนดไว้ในข้อ 5 แห่ง" ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ

7.6 การปฏิบัติของหัวหน้าคนงาน เมื่อทางไม่ปลอดภัย

เมื่อหัวหน้าคนงานเห็นว่าทางตอนใดในหน้าที่ของตนไม่ปลอดภัยที่จะให้ขบวนรถผ่าน หัวหน้าคนงานจะต้องแจ้ง นายตรวจทางทันทีพร้อมจัดการปักป้ายแดง หรือคอมไฟแดงพร้อมป้ายเตือนสามเหลี่ยม แต่ถ้าไม่ทัน ก็ให้ปักธงแดงไว้กลางทางรถไฟ ห่างจากปลายสุดของตอนที่จะไม่ให้ขบวนรถผ่านทั้ง 2 ด้าน ด้านละ 600 เมตร แล้วจัดคนให้ สัญญาณมือต่อจากธงแดงออกไปอีก 800 เมตร เพื่อกอยเตือนพนักงานขับรถที่กำลังนำขบวนรถ มา ทั้งนี้ให้รีบจัดเปลี่ยนจากธงแดงและคนให้สัญญาณมือเป็นการปักป้ายแดง กำกับด้วยป้ายเตือนสามเหลี่ยม

การคุ้มกันทางตอนที่ไม่ปลอดภัยเช่นนี้ ต้องจัดทำทั้งด้านต้นทางและปลายทางไม่ปลอดภัย เช่นในทางคู่และทาง ทั้งสองสายไม่ปลอดภัย ก็ต้องปักธงไว้ทั้งสองทาง

อนึ่ง เมื่อได้รับการคุ้มกันทางดังกล่าวแล้วต้องส่งคนไปแจ้งให้นายสถานีที่ใกล้ที่สุดทราบ ถึงตำแหน่งที่เกิดเหตุและ ลักษณะของเหตุ นั้น

หัวหน้าคนงานต้องพยายามใช้แรงงานเท่าที่มีอยู่ ณ ที่นั้นทำงานซ่อมทางที่เสียหายจนกว่าจะได้รับ ความช่วยเหลือ

หัวหน้าคนงานและคนงานมีหน้าที่ ป้องกันขบวนรถจากภัยอันตราย ฉะนั้นควรจะได้รับคำอธิบาย อย่างละเอียดถี่ถ้วนเพื่อให้เข้าใจถึงวิธีดำเนินงานตามลำดับที่ควรจะต้องปฏิบัติ

7.7 การปล่อยขบวนรถในทางที่ไม่ปลอดภัย แต่ยังพอให้ผ่านได้

ถ้าเมื่อได้ปฏิบัติการไปตามข้อ 7.6 แล้ว และมีขบวนรถมาหยุดอยู่ที่ป้ายแดงหรือที่รู้แสดงธงแดง และถ้าสารวัตรแขวงบำรุงทางหรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ณ สถานีที่เกิดเหตุเห็นว่าพอจะให้ขบวนรถผ่านไปช้า ๆ ได้โดยระมัดระวัง ก็อาจสั่งให้ถอนป้ายแดงหรือธงแดงและให้แสดงสัญญาณให้ "ไปได้โดยระมัดระวัง" เพื่อให้ขบวนรถผ่าน ตอนที่มีอันตรายและเมื่อขบวนรถผ่านพ้นทางตอนที่ไม่ปลอดภัยไปแล้ว จะต้องปักป้ายลดความเร็วและวางคนให้สัญญาณ มือไว้ตามเดิมโดยทันที เพื่อทำงานซ่อมให้ทางมั่นคงยิ่งขึ้น

7.8 การปฏิบัติโดยฉับพลัน เมื่อนายตรวจทางไปถึงทางตอนที่ไม่ปลอดภัย หรืออาจไม่ปลอดภัย

ถ้านายตรวจทาง พบทางตอนใดไม่ปลอดภัย หรืออาจไม่ปลอดภัยในเวลาอีกไม่ช้า นายตรวจทางผู้นั้น จะต้อง ปฏิบัติตามที่ กำหนดไว้ในข้อ 7.3 แต่ถ้ามีคนไปด้วยพอจะช่วยเหลือได้เป็นจำนวนจำกัดนายตรวจทาง

ก็ต้องจัดคนไว้ 2 คน ให้ปฏิบัติตามข้อ 7.4 นายตรวจทางเองต้องรีบดำเนินการแก้ไขโดยเร็วที่สุดแล้วต้องดำเนินการตามข้อ 7.5 หรือ ข้อ 7.6 สุดแต่เหตุการณ์จะอยู่ในลักษณะใด

นายตรวจทางต้องแจ้งนายสถานีทางสะดวกทราบโดยทางใดทางหนึ่งแล้วต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้นายสถานีทราบรายการเกี่ยวกับกิโลเมตรที่เกิดเหตุหรืออาจเกิดเหตุ ซึ่งแจ้งเหตุผลทางจะผ่านได้หรือไม่ถ้าผ่านได้จะต้องลดความเร็วเท่าใด และได้จัดการปักป้ายสัญญาณหรือคนแสดงสัญญาณไว้อย่างใดนอกจากนี้ นายตรวจทางต้องรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบถึงสถานการณ์โดยย่อ ในกรณีที่นายตรวจทางไปถึงที่เกิดเหตุและเห็นว่าหมุ่คนงาน ณ ที่นั้นได้ปฏิบัติตามที่ระบุไว้ในข้อ 7.5 และ 7.6 อยู่แล้ว นายตรวจทางต้องแจ้งให้นายสถานีใกล้เคียงทราบรายการต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อเป็นการยืนยันหรือแก้ไขการแจ้งเหตุโดยวาจาที่หัวหน้าคนงานได้ส่งไปก่อนหน้านั้น ถ้าจำเป็นนายตรวจทางต้องแจ้งขอความช่วยเหลือเกี่ยวกับแรงงานหรือวัสดุไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทาง

7.9 การปฏิบัติของเจ้าหน้าที่ เมื่อไปถึงทางตอนที่ไม่ปลอดภัย หรืออาจไม่ปลอดภัย

ถ้าสารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตไปถึงจุดที่อาจไม่ปลอดภัยก่อนที่นายตรวจทางจะไปถึง ก็ต้องปฏิบัติตามขั้นแรกเช่นเดียวกับนายตรวจทางและดำเนินการให้เหมาะสมต่อไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ 7.8 แต่ถ้าไปถึงที่หลังก็ต้องตรวจสอบดูเสียก่อนว่าได้มีการปฏิบัติตามข้อบังคับดังกล่าวแล้วหรือไม่ ถ้าการปฏิบัติไปแล้วยังไม่ครบถ้วนก็ต้องสั่งให้ปฏิบัติในส่วนที่ยังขาดตกบกพร่องอยู่โดยทันที

ถ้าทางเสียหายน้อยซึ่งเพียงแต่จะทำให้ขบวนรถเสียเวลาเพราะต้องลดอัตราความเร็วลงบ้างในทางตอนนั้นแล้ว สารวัตรแขวงบำรุงทางหรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องรีบสั่งการให้ดำเนินการซ่อมทางให้กลับสู่สภาพเดิมโดยเร็วที่สุด

7.10 การเดินตรวจ ทางของคนงาน เมื่อฝนตกหนักผิดปกติ

เมื่อมีฝนตกหนักผิดปกติในตอนกลางวันหรือกลางคืนก็ตาม นายตรวจทางหรือหัวหน้าคนงานต้องใช้ความวินิจฉัยของตนเอง จัดคนออกเดินตรวจทางเป็นพิเศษเพิ่มขึ้นจากการออกตรวจทางที่มีจัดไว้เป็นประจำ การเดินตรวจทางนี้ควรจำกัดเฉพาะจุดที่เคยปรากฏว่ามีอันตราย เช่น ทางตัด ถนนสูง และคอสะพาน เป็นต้น

ถ้าการตรวจทางดังกล่าวอาจยืดเยื้อ นายตรวจทางหรือหัวหน้าคนงานต้องรายงานขอกำลังเพิ่มเติมจากสารวัตรแขวงบำรุงทาง หลังจากนั้นแล้วความรับผิดชอบในการจัดตั้งกำลังต่าง ๆ ย่อมอยู่กับสารวัตรแขวงบำรุงทางทั้งสิ้น คนเดินตรวจทางนั้นต้องให้มีเครื่องสัญญาณมือติดตัวไปด้วย คือธงในเวลากลางวัน และคอมไฟในเวลากลางคืน



7.11 การออกตรวจทางโดยนายตรวจทาง

ในระหว่างฝนตกหนักหรือหลังจากนั้นเล็กน้อย นอกจากหัวหน้าคนงานและคนงาน จะต้องเดินตรวจทางแล้ว นายตรวจทางก็ต้องออกตรวจทางในตอนที่อาจเกิดอันตรายโดยใช้รถบำรุงทางด้วยไม่ว่าจะเป็นเวลากลางวันหรือกลางคืนในเมื่อเกรงว่าจะเกิดอันตราย การออกตรวจทางเช่นนี้จะต้องกระทำก่อนขบวนรถมาถึงเพื่อให้แน่ใจว่ามีความปลอดภัยอย่างที่สุด ถ้าความจำเป็นที่จะต้องตรวจทางเช่นนี้อาจต้องใช้เวลา นายตรวจทางต้องรายงานขอกำลังช่วยเหลือเพิ่มขึ้นต่อสารวัตรแขวงบำรุงทาง เพื่อที่จะรายงานต่อไปยังวิศวกร กำกับการกองบำรุงทางเขต



บทที่ 8

ประกาศเดินรถ การลดความเร็ว การปิดทาง

8.1 ประกาศเดินรถประจำสัปดาห์

8.1.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องส่งรายงานละเอียดเกี่ยวกับการขอเดินขบวนรถพิเศษ และขบวนรถงาน เช่น ขบวนรถหิน ไปยังผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถ หรือเจ้าหน้าที่ผู้หนึ่งผู้ใดซึ่งผู้อำนวยการฝ่ายการเดินรถ ได้มอบอำนาจไว้แล้ว อย่างน้อยล่วงหน้าหนึ่งสัปดาห์ เพื่อออกประกาศเดินรถประจำสัปดาห์ต่อไป

8.1.2 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตหรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง ควรวางแผนงานไว้ล่วงหน้า สำหรับงานบำรุงทางตามปกติใด ๆ ที่ต้องให้รถเบี่ยงทาง ปิดทาง และที่ต้องมีสัญญาณกำกับ ควรต้องแจ้งให้พนักงานควบคุมการเดินรถแขวงทราบ

8.2 ความรับผิดชอบของสารวัตรแขวงบำรุงทาง และนายตรวจทางผู้ควบคุมงาน

งานบำรุงทางซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายแก่ขบวนรถได้ ต้องได้รับอนุญาตจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทาง เขตก่อนจึงจะทำได้ ในการทำงานนี้ สารวัตรแขวงบำรุงทางหรือนายตรวจทาง หรือผู้ทำการแทนจะต้องควบคุมด้วยตนเอง อยู่หน้างาน และต้องรับผิดชอบจัดให้มีการปักป้ายสัญญาณตามที่กำหนดไว้ และสัญญาณมือตามความจำเป็น

ถ้าเป็นงานฉุกเฉินซึ่งจำเป็นต้องรีบทำโดยด่วน ให้สารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือนายตรวจทางจัดทำไปก่อนได้รับ อนุญาตจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตได้ โดยต้องรับผิดชอบจัดให้มีการปักป้ายสัญญาณ และสัญญาณมือดังที่กำหนดไว้ตามความจำเป็น

การอนุญาตให้ขบวนรถผ่านทางที่กำลังซ่อมอยู่โดยลดความเร็วตามที่กำหนดไว้นั้น จะกระทำต่อเมื่อได้จัดการให้ทางตอนนั้นปลอดภัยดีแล้ว

8.3 การลดความเร็ว

8.3.1 ถ้าวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต หรือสารวัตรแขวงบำรุงทางเห็นว่าการใดจำเป็นต้องให้ขบวนรถลดความเร็วแล้ว ต้องแจ้งล่วงหน้าแต่เนิ่น ๆ ให้พนักงานควบคุมการเดินรถแขวงที่เกี่ยวข้องทราบข้อความที่ต้องแจ้งคือ

- 1) ลดความเร็วระหว่างเสาโทรเลขใด และช่วงสถานีใด
- 2) กำหนดความเร็วเป็นกิโลเมตรต่อชั่วโมง
- 3) ทำงานชนิดใด เป็นเวลานานเท่าใด

8.3.2 สำหรับงานที่ใช้เวลานาน เช่นการเปลี่ยนราง การสร้างสะพานโดยไม่ปิดทาง และการใช้ทางเบี่ยงชั่วคราวซึ่งงานเหล่านี้ต้องใช้เวลากหลายวัน หรือหลายสัปดาห์ และตลอดเวลานั้นจำเป็นต้องลดความเร็วแล้วจะต้องปักป้ายสัญญาณตามที่กำหนดไว้คือ ป้ายเตือนและป้ายลดความเร็ว ตามข้อ 36 (3 ข.) และ (4) พร้อมทั้งปฏิบัติตามข้อ 270 - 275 แห่งข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ

8.3.3 สำหรับงานบำรุงทางตามปกติให้ปักป้ายลดความเร็วได้ตามความเหมาะสม ในการปักป้ายลดความเร็วตั้งแต่ 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมงลงมา จะต้องชัดเจนให้มีคนเฝ้าเพื่อแสดงสัญญาณมือตลอดเวลาตามข้อบังคับ และระเบียบการเดินรถกำหนดไว้

8.3.4 เพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติของพนักงานบำรุงทาง ขอยกตัวอย่างของงานชนิดต่าง ๆ ที่ต้องลดความเร็ว แต่ละอย่างที่กำลังดำเนินการดังต่อไปนี้

1) ลดความเร็ว 5 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- 1.1) ทางซ่อมใหม่เพื่อให้รถผ่าน
- 1.2) ซ่อมสะพานโดยไม่ปิดทาง
- 1.3) ทางน้ำท่วม ไหลเชี่ยว แต่ขบวนรถยังผ่านได้
- 1.4) สะพานหรือช่องน้ำที่มีกระแสน้ำไหลเชี่ยว และลงไปตรวจได้น้ำไม่ได้
- 1.5) ตีลังพังเล็กน้อย ซึ่งขบวนรถสามารถผ่านได้
- 1.6) น้ำเซาะคอสะพาน น แต่ยังไม่ถึงทาง

2) ลดความเร็ว 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- 2.1) เปลี่ยนไม้เหลี่ยมสะพาน หรือปรับระดับบนสะพาน
- 2.2) ยกหรือลดระดับทาง
- 2.3) การเปลี่ยนดินพื้นทาง
- 2.4) ทางเบี้ยง หรือประแจที่วางใหม่

3) ลดความเร็ว 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

- 3.1) ทางน้ำท่วมนิ่ง แต่ขบวนรถยังผ่านได้
- 3.2) เปลี่ยนรางหรือหมอนเป็นระยะยาว
- 3.3) สร้างส่วนล่างของสะพาน
- 3.4) สะพานชั่วคราว

4) ลดความเร็ว 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

ทางที่ต้องเปลี่ยนหมอนเป็นจำนวนมาก และยังไม่มีการหมอนใหม่มาเปลี่ยน

8.3.5 นายตรวจทางต้องจัดการให้มีป้ายเตือน และป้ายลดความเร็ว ปักไว้ตามข้อ 36 แห่งข้อบังคับ และระเบียบการเดินรถ

เฉพาะการปักป้ายลดความเร็วในทางหลักภายในเขตสถานี ให้ปักป้ายนี้ทั้งสองด้านก่อนถึงที่ที่ต้องการจะให้ขบวนรถนำทางในระยะสมควรแก่ความปลอดภัย และไม่ต้องปักป้ายเตือนกำกับสำหรับทางที่มีมากกว่า 2 สาย เมื่อต้องการให้ลดความเร็วในสายใดสายหนึ่ง ก็ควรปักป้ายไว้ระหว่างทางสองสาย มิให้สูงเกินกว่า 80 เซนติเมตร และไม่ล้ำเขตโครงสร้าง

8.3.6 ในกรณีที่มิติดินพัง น้ำท่วม ทางขาด หรือเกิดเหตุการณ์ที่คาดไม่ถึง อันจำเป็นต้องลดความเร็วนายตรวจทาง ต้องจัดการให้ความปลอดภัยแก่ขบวนรถทันทีโดยปักป้ายสัญญาณตามที่กำหนดไว้และต้องจัดคนงานที่มีความชำนาญและไวใจได้ให้เฝ้าทางทั้งสองด้าน และจุดอื่น ๆ ที่จำเป็นระหว่างทางตอนนั้นอีกด้วย คนงานดังกล่าวมีหน้าที่ต้องบริหารจัดการให้ความปลอดภัยแก่ขบวนรถทันที โดยการให้สัญญาณมือตามที่กำหนดไว้ใน ข้อ 3 ข้อ 4 และข้อ 5 แห่งข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ

8.3.7 นายตรวจทาง และหัวหน้าคนงานต้องมีป้ายสัญญาณครบชุดไวอย่างน้อย 1 ชุด ซึ่งประกอบด้วยป้ายเตือนสามเหลี่ยม ป้ายเตือนวงกลม ป้ายลดความเร็ว และป้ายแดง อย่างละ 2 แผ่น

8.4 การปิดทาง

8.4.1 ก่อนที่จะทำงานใด ๆ ซึ่งต้องปิดทาง วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตสารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือสารวัตรงานเครื่องกลบำรุงทางหนัก ผู้ขอประกาศปิดทาง ต้องรับผิดชอบในการเตรียมดำเนินการให้พร้อมสำหรับงานนั้น ๆ

8.4.2 งานปิดทางระหว่างสถานี เป็นหน้าที่ของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต สารวัตรแขวงบำรุงทาง สารวัตรงานเครื่องกลบำรุงทางหนัก หรือผู้แทน ต้องจัดทำก่อนที่จะปิดทาง โดยต้องประสานกับพนักงานควบคุมการเดินรถแขวงเสียก่อน เพื่อให้ขบวนรถเสียเวลามากเกินไป ทั้งนี้ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินจริง ๆ

ห้ามเริ่มทำงานในทางเปิด ณ ตอนที่ต้องการให้ปิดทาง จนกว่าจะได้รับหลักฐานการปิดทางจากนายสถานีทางสะดวก และจนกว่าจะได้ปักป้ายสัญญาณทุกชนิดที่จำเป็น ตลอดทั้งการจัดให้มีการแสดงสัญญาณมือตามความจำเป็น

8.4.3 ในกรณีฉุกเฉินซึ่งไม่มีเวลาพอจะติดต่อกับพนักงานควบคุมการเดินรถแขวงก่อน เพื่อความปลอดภัยให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายการช่างโยธาผู้ซึ่งต้องการปิดทางติดต่อโดยตรงทันทีกับนายสถานีทางสะดวกซึ่งอยู่ใกล้ที่สุดเพื่อประกาศปิดทางและต้องรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบโดยตรง

ในกรณีเช่นนี้ เจ้าหน้าที่บำรุงทางต้องจัดคนให้สัญญาณมือเพื่อแสดงสัญญาณ "ห้าม" แก่ขบวนรถเป็นระยะไม่น้อยกว่า 800 เมตร จาก 2 ด้านของที่จะจะต้องปิดทาง และถ้ามีป้ายแดงและป้ายเตือนสามเหลี่ยมก็ให้จัดการปักทำกับไว้อีกด้วย

8.5 สัญญาณเกี่ยวกับอันตราย

8.5.1 พนักงานขับรถ ต้องหยุดขบวนรถโดยไม่ล้ำป้ายแดงที่ปักไว้ และต้องปฏิบัติตามสัญญาณมือ

8.5.2 เมื่อเจ้าหน้าที่บำรุงทาง ซึ่งควบคุมอยู่ ณ จุดอันตรายเห็นว่าสภาพทางปลอดภัยแล้ว ก็แจ้งให้พนักงานขับรถทราบโดยตนเองเพื่อให้เคลื่อนขบวนรถต่อไปได้อย่างปลอดภัยและต้องคอยให้สัญญาณมือตลอดเวลาที่ขบวนรถผ่าน

8.6 งานที่ทำในขณะอากาศวิปริต

8.6.1 ในขณะที่อากาศวิปริต เช่น มีหมอกกลบ พายุ ฝนตกหนักผิดปกติ หรืออากาศร้อนผิดปกติ เป็นต้น ห้ามมิให้เริ่มทำงานบำรุงทางที่จำเป็นต้องลดความเร็วของขบวนรถ หรือจะต้องหยุดขบวนรถ เว้นไว้แต่จะเป็นงานด่วน ซึ่งจำเป็นต้องรีบทำในทันทีทันใด

8.6.2 ถ้าจำเป็นต้องทำงานดังกล่าวโดยปักป้ายสัญญาณคุ้มกันตามกฎหมายข้อบังคับและระเบียบการเดินรถคุ้มกันไว้แล้ว ก็ควรจัดคนให้สัญญาณมือไว้ในระยะไม่ต่ำกว่า 100 เมตร พ้นจากป้ายเตือนออกไปอีกด้วยเพื่อแสดงสัญญาณมือต่อขบวนรถที่จะเข้ามา

8.7 การฝ่าฝืนสัญญาณ

ทุก ๆ ครั้งที่พนักงานขับรถฝ่าฝืนสัญญาณที่จัดแสดงไว้ หรือสัญญาณเตือน เจ้าหน้าที่บำรุงทางต้องรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบทันที โดยแจ้งเลขของขบวนรถและความเร็วโดยประมาณ ในกรณีที่มีการฝ่าฝืนสัญญาณมือ นั่นคือ พนักงานขับรถสามารถมองเห็นคนให้สัญญาณมือแต่ไกลได้อย่างชัดเจน

8.8 คนให้สัญญาณมือ

8.8.1 คำว่าคนให้สัญญาณมือ ในที่นี้ให้หมายถึงคนให้สัญญาณด้วยธงในเวลากลางวัน และคนให้สัญญาณด้วยโคมไฟในเวลากลางคืนด้วย

8.8.2 1) นายตรวจทางต้องจัดคนให้สัญญาณมือ ต้องตรวจสอบว่าหัวหน้าคนงานดังกล่าวได้ผ่านการอบรมให้สัญญาณมือและมีความเข้าใจหน้าที่ซึ่งต้องปฏิบัติไว้อย่างดีแล้วและที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ต้องแน่ใจว่าคนให้สัญญาณมือเหล่านั้นสามารถปฏิบัติตามคำสั่งได้โดยถูกต้องตามระเบียบด้วย

2) นายตรวจทางและหัวหน้าคนงานต้องแน่ใจว่า คนให้สัญญาณมือทุกคน รู้จักวิธีใช้สัญญาณมือ ในเวลากลางวันคนให้สัญญาณมือต้องมีธงแดง 1 ธงเขียว 1 และในเวลากลางคืนต้องมีโคมไฟสัญญาณ อีก 1 ดวงด้วย

8.8.3 1) นายตรวจทางต้องจัดคนให้สัญญาณมือไว้ตามจุดที่คาดว่าจะมีอันตรายในเวลาฝนตก และที่อาจจำเป็นต้องลดความเร็ว

2) ต้องอบรมผู้ให้สัญญาณมือให้เข้าใจ เมื่อเกิดมีดินพัง น้ำท่วมสะพานหรือท่อชำรุด หรือเหตุอื่นซึ่งทำให้ขบวนรถไม่ปลอดภัย และผู้ให้สัญญาณมือจะต้องปฏิบัติตามลำพังหรือร่วมกันดังได้กล่าวในข้อ 7.5 และ 7.6

3) ถ้าจำเป็นต้องเตือนพนักงานขับรถให้ลดความเร็วแล้ว คนให้สัญญาณมือแต่ละคนต้องแยกทางกันไปเป็นระยะไม่น้อยกว่า 800 เมตร และเตรียมพร้อมที่จะแสดงสัญญาณ ให้ขบวนรถเคลื่อนไปได้โดยระมัดระวัง ตามข้อ 4 แห่งกฎข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ

8.8.4 เจ้าหน้าที่บำรุงทางต้องแจ้งนายสถานีทั้งสองด้านของทางตอนที่มีดินพัง หรือจุดที่มีสิ่งกีดขวางอยู่และให้เตือนพนักงานขับรถระมัดระวังสังเกตดูสัญญาณมือด้วย



8.8.5 1) นายตรวจทางต้องเลือกคนที่มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานนั้น ๆ อย่างเหมาะสม และไม่ควรถือว่าคนที่จะสับเปลี่ยนคนที่ทำงานเป็นประจำอยู่ทุก ๆ วันเช่นนี้ จนกว่าการเดินรถจะเข้าสู่ภาวะปกติ

2) คนงานที่ปฏิบัติงานในเวลากลางวันมาแล้ว ไม่ควรใช้เป็นคนให้สัญญาณมือในเวลากลางคืน ถ้าสามารถหลีกเลี่ยงได้

8.8.6 เมื่อให้นายตรวจทางพิจารณาแล้วเห็นว่า จำเป็นต้องมีผู้ให้สัญญาณมือ ก็ให้รายงานต่อวิศวกรกำกับกองบำรุงทางเขต และสารวัตรแขวงบำรุงทาง และจัดคนเข้าทำหน้าที่ได้เลยโดยไม่ต้องรอรับอนุมัติในกรณีฉุกเฉินนายตรวจทางและหัวหน้าคนงานต้องจัดการไปตามความจำเป็นโดยไม่ต้องรอรับคำสั่งจากผู้บังคับบัญชา

บทที่ 9

เหตุอันตราย และ เหตุการณ์

9.1 การปฏิบัติตามกฎข้อบังคับ

9.1.1 เหตุการณ์ใด ๆ ที่กระทบกระเทือนถึงความปลอดภัย เกี่ยวกับการเดินรถ ทางถาวร สิ่งก่อสร้างผู้โดยสาร หรือพนักงานของการรถไฟฯ หรือให้เกิดความสูญเสียแก่การรถไฟฯ โดยมีให้คำหมายแล้วให้ถือเป็นเหตุอันตรายที่ต้องรายงานทั้งสิ้น

9.1.2 ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ หมวด 6 เกี่ยวกับเหตุอันตราย ระเบียบการ และคำสั่งที่เกี่ยวข้อง

9.1.3 เมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดปกติใด ๆ เกิดขึ้นเนื่องมาจากมีสิ่งกีดขวางทางหรือมีความบกพร่องเกิดขึ้นกับขบวนรถหรือเครื่องสัญญาณ หรือเมื่อส่วนใด ๆ ของทาง หรือสถานที่ชำรุด หรืออาจเกิดชำรุด หรือเพราะเหตุอื่นใด ซึ่งอาจกระทบกระเทือนถึงการเดินรถหรือความปลอดภัยของประชาชนหรือทรัพย์สิน ผู้ปฏิบัติงานฝ่ายการช่างโยธาทุกคนจะต้องจัดการ ดังต่อไปนี้

- 1) รับผิดชอบห้ามขบวนรถซึ่งถ้ามานอาจเกิดอันตราย
- 2) รับผิดชอบย้ายสิ่งกีดขวางออกให้พ้นทาง หรือแก้ไขความบกพร่องถ้าตนมีความสามารถ หรือมีทางที่พอจะทำให้
- 3) หากเกิดเหตุอันตรายต่อการเดินรถต้องแจ้งให้นายสถานีทางสะดวกที่อยู่ใกล้เคียงทราบโดยวิธีทางที่เร็วที่สุด

9.2 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต สารวัตรแขวงบำรุงทาง และนายตรวจทาง ต้องไปยังที่เกิดเหตุ

9.2.1 เมื่อได้รับแจ้งเหตุหรือมีเหตุอันตรายเกิดขึ้น ทำให้ทางหรือสิ่งปลูกสร้างส่วนใด ๆ เสียหายขบวนรถผ่านไม่ได้ตามปกติ ให้เป็นหน้าที่ของนายตรวจทางที่จะต้องไปยังที่เกิดเหตุโดยทันที แล้วแจ้งรายละเอียดให้สารวัตรแขวงบำรุงทางและวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบ เพื่อที่จะได้พิจารณาว่าควรดำเนินการอย่างไรตามควรแก่กรณี ก่อนที่ สารวัตรแขวงบำรุงทางหรือวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตจะเดินทางไปยังที่เกิดเหตุ นายตรวจทางควรรวบรวมพนักงาน คนงานและเครื่องมือไปด้วยตามที่เห็นว่าจำเป็น

9.2.2 เมื่อได้รับแจ้งเหตุอันตรายที่ทำให้การเดินขบวนรถขัดข้อง สารวัตรแขวงบำรุงทางและวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตควรไปยังที่เกิดเหตุ ถ้าเหตุอันตรายนั้นมีเหตุการณ์ที่บังคับให้ต้องควบคุมและสั่งการด้วยตนเอง

9.2.3 ในกรณีที่เหตุอันตรายอย่างร้ายแรงเกิดขึ้นในพื้นที่กองบำรุงทางเขตอื่น แต่วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตข้างเคียงอาจให้ความช่วยเหลือได้เร็วกว่า ให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตผู้นั้นแจ้งให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเจ้าของพื้นที่ที่เกิดเหตุทราบและตนเองต้องพร้อมที่จะให้ความช่วยเหลือทุกอย่างที่จำเป็น ถ้าวิศวกรกำกับการกอง



บำรุงทางเขตข้างเคียงนั้นเห็นชัดว่าตนสามารถจะไปถึงที่เกิดเหตุได้ก่อน ก็ต้องรีบออกเดินทางทันทีและแจ้งให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเจ้าของพื้นที่นั้นทราบว่าได้เดินทางมาแล้ว

9.2.4 เป็นหน้าที่ของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ผู้ไปถึงที่เกิดเหตุได้ก่อนที่จะเข้าควบคุมและดำเนินการตามกรณีจนกว่าวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเจ้าของพื้นที่จะไปถึง

9.2.5 ถ้ามีผู้บาดเจ็บสาหัสจำเป็นต้องตามแพทย์หรือมีผู้เสียชีวิตต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ตำรวจ ก็ต้องอำนวยความสะดวกทุกอย่าง เพื่อให้บุคคลดังกล่าวไปถึงที่เกิดเหตุโดยเร็ว และยอมให้เดินทางไปกับรถบำรุงทางได้ในเมื่อมีพนักงานผู้มีสิทธิใช้รถบำรุงทางควบคุมไปด้วย

9.3 การปฏิบัติ ณ ที่เกิดเหตุ

9.3.1 ของนายตรวจทาง

- 1) จัดการปักป้ายแสดงสัญญาณเพื่อป้องกันอันตราย ตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ
- 2) ให้การช่วยเหลือให้การปฐมพยาบาลทันทีแก่ผู้โดยสารและพนักงานของการรถไฟฟ้า ที่ได้รับบาดเจ็บ และช่วยผู้ที่ติดอยู่ในรถ ถ้ามีแพทย์มาด้วยในขบวนรถก็ให้ขอความช่วยเหลือทันที
- 3) แจ้งนายสถานีทางสะดวกที่ใกล้ที่สุดทราบ หลังจากได้สำรวจสภาพการอย่างคร่าว ๆ แล้วให้แจ้งนายสถานีทางสะดวกที่อยู่ใกล้ที่สุดทราบโดยย่อ ถึงลักษณะและขอบเขตของเหตุอันตรายพร้อมกับระบุจำนวนผู้เสียชีวิต ถ้ามีให้พิจารณาว่าฝ่ายใดควรต้องทราบอะไรบ้าง และควมให้ขาดตกข้อความที่เกี่ยวข้อง
- 4) การขนส่งสิ่งกีดขวางออกในเบื้องต้น จัดการขนย้ายสิ่งกีดขวางเท่าที่จะไม่เป็นการเสียหายหรือทำลายหลักฐานเกี่ยวกับเหตุอันตรายออก โดยใช้วัสดุและสิ่งอำนวยความสะดวกใด ๆ เท่าที่มีอยู่จนกว่าขบวนรถช่วยเหตุอันตรายจะมาถึง
- 5) รายงานทางโทรศัพท์แจ้งสภาพการและการดำเนินงานขั้นต้นให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบ ให้แจ้งสาเหตุของเหตุอันตรายหรือความเห็นของคนว่าอะไรเป็นสาเหตุ แจ้งสภาพความเสียหายและรายงานความช่วยเหลือทางวัสดุและแรงงานเพียงใด
- 6) บันทึกรายละเอียด ให้บันทึกรายละเอียดของเหตุอันตรายและลักษณะพิเศษใด ซึ่งเกี่ยวกับสาเหตุอันอาจเป็นประโยชน์ในการสอบสวน
- 7) รักษาร่องรอย ให้รักษาร่องรอยทุกอย่างไว้และบันทึกลักษณะและระยะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันของร่องรอยทั้งหมดที่ปรากฏอยู่บนราง บนหมอน และบนเครื่องยึดเหนี่ยว (โดยเฉพาะระหว่างจุดเริ่มปั่นรางและตกจากราง) เพื่อให้สามารถเขียนแผนผังสังเขปที่เกิดเหตุได้ถูกต้อง

9.3.2 การปฏิบัติของสารวัตรแขวงบำรุงทาง

- 1) ตรวจสอบว่าการปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ 9.3.1 ข้างบนนั้น นายตรวจทางได้กระทำไปโดยถูกต้องครบถ้วนแล้วหรือไม่ ถ้าสารวัตรแขวงบำรุงทางเป็นผู้มาถึงที่เกิดเหตุก่อนก็ควรดำเนินการเสียเองตามที่กำหนดไว้แล้วนั้น



2) ในกรณีรถรางภาพของทางถาวร และล้อเลื่อนพร้อมกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องซึ่งอยู่ ณ ที่เกิดเหตุ แล้วร่วมกันทำบันทึกรายละเอียดของการตรวจใน แบบพิมพ์บันทึกการตรวจและพิจารณาวินิจฉัย ในกรณีรถราง (ม.85) ซึ่งจะต้องส่งสำเนาให้ผู้เกี่ยวข้องต่อไป

3) ติดต่อนักวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต นายสถานีทางสะดวกและพนักงานควบคุมการเดินรถ แขวง แจ้งรายละเอียดว่ากำลังปฏิบัติการอยู่อย่างไร และควรแจ้งให้ทราบด้วยว่าขบวนรถจะผ่านได้เมื่อใด ควรแจ้งวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตควรรายงานความต้องการความช่วยเหลือทางวัสดุและแรงงานด้วย

4) จัดวิธีดำเนินงานเพื่อให้การเดินรถเข้าสู่สภาพเดิมโดยเร็วและดูแลให้งานนั้นดำเนินการต่อเนื่อง จนกว่าจะแล้วเสร็จ

5) ตรวจการให้ทางสะดวก ขอดูตัว หรือแผ่นตราทางสะดวก และตัวไม้ได้ทางสะดวก และระบบ อาณัติสัญญาณอื่น ๆ

6) จัดทำรายงานเหตุอันตรายเบื้องต้น

9.3.3 การปฏิบัติของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

1) ตรวจดูว่าได้มีการดำเนินงานเพื่อให้ขบวนรถผ่านได้ตามปกติไว้และตัวอย่างพอเพียง และดูแลให้ งานสำเร็จลุล่วงไปโดยเร็ว

2) ประเมินการความเสียหายเบื้องต้นพร้อมทั้งรายงานสถานการณ์ และต้องการความช่วยเหลือ อย่างไรก็ดี ตลอดจนประมาณเวลาเปิดทางได้ ให้วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทราบ วิศวกรใหญ่หรือรองวิศวกร ใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา อาจไปยังที่เกิดเหตุในกรณีที่มีเหตุอันตรายร้ายแรง

3) พิจารณาเสนอความเห็นต่อจากรายงานจะเสนอรายงานโดยไม่มีบันทึกอย่างอื่นนอกจาก คำว่า "เพื่อทราบ" นั้น ไม่เป็นการเพียงพอของสารวัตรแขวงบำรุงทางตามลำดับขั้นขึ้นไป การที่ต้องแจ้ง รายละเอียดให้ชัดเจนยิ่งขึ้น เว้นไว้แต่จะเป็นเหตุอันตรายและเหตุการณ์เล็ก ๆ น้อย ๆ จุดประสงค์ของรายงาน นั้นไม่ใช่ให้แจ้งแต่เพียงว่ามีเหตุการณ์เกิดขึ้น แต่ต้องชี้แจงด้วยว่าเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้นได้อย่างไร ในรายงาน ต้องแจ้งให้ทราบถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดเหตุอันตราย และต้องเสนอวิธีป้องกันอันตรายในทำนองเดียวกันนั้นมิให้ เกิดขึ้นได้ในภายภาคหน้าด้วย

9.4 การรายงานต่อวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

9.4.1 เมื่อเปิดการเดินรถได้ตามปกติแล้ว สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องเสนอรายละเอียดตามแบบรายงานเหตุ อันตราย (บ.45) ไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ผู้ซึ่งจะเสนอความเห็นตามลำดับขั้นต่อไปยังวิศวกรใหญ่ฝ่ายการ ช่างโยธา โดยเร็วที่สุดในรายงานนั้นต้องมีรายละเอียดดังนี้

1) ลักษณะของเหตุอันตราย

2) สาเหตุ

3) รายละเอียดเกี่ยวกับผู้โดยสาร และพนักงานของการรถไฟฟ้า ที่เสียชีวิตและบาดเจ็บ

4) ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับทางและสิ่งปลูกสร้าง

- 5) รายละเอียดเกี่ยวกับฝนตก และการเดินตรวจทาง (ถ้ามีจัดไว้) ในกรณีที่ทางชำรุดเพราะน้ำท่วม
- 6) การดำเนินงานเพื่อเปิดทางให้ขบวนรถผ่าน
- 7) เวลาที่ซ่อมทางเสร็จ
- 8) รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพของทางก่อนถึงจุดตรวจ
- 9) ข้อความอื่น ๆ อันอาจเป็นประโยชน์ในการชี้ให้เห็น สาเหตุของเหตุอันตรายนี้นี้ได้

ในรายงานนี้จะต้องเสนอรูปสังเขปแสดงมิติที่สำคัญ 1 สถานที่ตั้งอยู่ของล้อเลื่อน รอยล้อรถที่ตก

ราง รอยบนราง

9.4.2 ถ้ามีความเสียหายเพราะน้ำท่วม วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องดำเนินการสืบสวนแล้วเสนอรายงานตามหลักวิชาพร้อมแผนผังไปยังวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาภายในหนึ่งเดือนหลังจากเปิดการเดินรถแล้ว ในรายงานให้เสนอวิธีแก้ไขที่จำเป็นโดยละเอียดพร้อมทั้งรูปตัดทางหรือประวัติทางประธาน (ถ้ามี) ของจุดหรือตอนที่ได้รับ ความเสียหาย

9.5 การตรวจสอบสภาพที่รถตรวจและทำแผนผังสังเขป

พนักงานบำรุงทางผู้ไปถึง ณ ที่เกิดเหตุต้องปฏิบัติ ดังต่อไปนี้

9.5.1 ตรวจสอบสถานที่เกิดเหตุให้ทั่วตลอดจนทางที่ขบวนรถเพิ่งผ่านมาตรวจ แล้วบันทึกสิ่งที่สังเกตเห็นว่าผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งส่วนของรถหรือวัสดุอื่น ๆ ที่ตกอยู่บนทางหรือใกล้ทาง

9.5.2 ทำรูปสังเขปแสดงระยะต่าง ๆ ทั่วบริเวณที่เกิดเหตุเพื่อให้สามารถถอดทำเป็นแผนผังฉบับแจ้งมิติ และแสดงลักษณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งรวมทั้งทางรถไฟย้อนหลังจากจุดที่ตกจากราง (เช่น ระยะ กิโลเมตร รัศมีโค้ง อัตราส่วนลาด ทางผ่านเสมอระดับ สะพาน และขอบเขตของทางถมทางตัด เป็นต้น) รอยล้อรถที่ตรวจ จุดที่ล้อรถเริ่มปั่นราง และที่ตกจากรางล้อรถคู่ใดของรถหลังใดตรวจก่อน จุดที่ รถตรวจแล้วมาหยุดอยู่ และจุดที่พบรางหรือบางส่วนของราง และส่วนประกอบต่าง ๆ ที่หลุดออกสำหรับการตรวจในย่านสถานี แผนผังที่ทำขึ้นนั้นควรแสดงทางรถไฟที่ข้างเคียงกันให้พอที่จะรู้ให้เห็นการเคลื่อนไหวของขบวนรถที่ตรวจและบันทึกไว้ให้ถูกต้องด้วยว่าขณะที่เกิดเหตุ นั้นสัญญาณประจำที่ อยู่ในท่าใด

9.5.3 วัดความกว้างของทาง และความแตกต่างของระดับรางทั้งสองข้าง ตรงหัวต่อรางทุก ๆ แห่ง และที่ตรงจุดวัดค่ามิติทางเรขาคณิตของทาง ย้อนหลังเป็นระยะทางไม่น้อยกว่า 125 เมตร ก่อนจะถึงรอยแรกของล้อที่ตกจากรางแล้วบันทึกลงไว้ในรายงาน ถ้าเหตุอันตรายนี้อาจเกิดขึ้นในทางโค้ง ให้วัดระยะลูกศรตามวิธีสอบโค้งด้วยเส้นเชือก ดังมีกำหนดไว้ในแบบพิมพ์บันทึก การตรวจและพิจารณาวิ นิจัยในกรณี รถตรวจ (ม.85) ในช่วงทางดังกล่าวนี้ ให้บันทึกว่ามีหมอนท่อนใด หรือชำรุดมากน้อยเพียงใดอยู่ ณ ที่ใด รางคดงหรือไม่และสึกหรอเพียงใด หินโรยทางมีบริบูรณ์หรือพร่องจากมาตรฐานเพียงใด เหล็กประกบราง สลักเกลียวต่อราง เครื่องยึดเหนี่ยวรางมีขนาดหาย หลวมหรือชำรุดหรือไม่ นอกจากนั้น ให้ บันทึก รายละเอียด เกี่ยวกับสภาพของทางในตอนนั้น ด้วย การวัด และการบันทึกดังกล่าวนี้เป็นหน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทาง ซึ่งอยู่ ณ ที่นั้น และต้องทำร่วมกับเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องลงนามรับรองว่าบันทึกต่าง ๆ ตามแบบพิมพ์บันทึกการตรวจและพิจารณาวิ นิจัย ในกรณีรถตรวจ (ม.85) นั้นถูกต้องดีแล้ว

9.5.4 ตรวจสอบที่ตกรางเพื่อค้นหาสิ่งชำรุดซึ่งมิได้เป็นผลมาจากการตกราง แต่อาจจะเป็นสาเหตุทำให้รถตกรางได้ แล้วบันทึกไว้ ความชำรุดของล้อเลื่อนซึ่งตามปกติอาจทำให้รถตกรางได้เป็นอย่างมากคือ หม้อเพลลาชำรุด แหนบแบนหรือหัก ระยะระหว่างคู่ล้อเลื่อนผิดจากมาตรฐาน และบล็อกล้อสึกความสึกของล้อให้วัดด้วยเครื่องวัดเฉพาะ พนักงานบำรุงทางทุกคนควรศึกษาให้รู้พิภคสูงและต่ำต่าง ๆ ที่อนุญาตไว้ เพื่อจะได้เข้าใจสังเกตวิธีตรวจสอบล้อและเพลลาหลังจากเกิดเหตุอันตรายหากมีกรณีสงสัยและวัดสอบไม่ได้ ณ ที่เกิดเหตุ ก็ให้แจ้งให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องดำเนินการวัดสอบ ให้แน่ชัดในภายหลัง เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา

9.5.5 บันทึกจุดที่พบเครื่องประกอบหรืออุปกรณ์ของรถที่หัก หลุด และเครื่องประกอบของทางรถไฟที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุทำให้รถตกราง ที่ตกอยู่ให้ครบถ้วนแล้วแนบไปกับแบบพิมพ์บันทึกการตรวจและพิจารณาวินิจฉัยในกรณีรถตกราง (ม.85) ด้วย พร้อมภาพถ่ายถ้าสามารถทำได้ต้องตรวจสอบสภาพของชิ้นส่วนอุปกรณ์ดังกล่าวว่ามีรอยร้าวเก่าเป็นสนิม หรือรอยร้าวใหม่สีตะกั่วหากเป็นแหนบก็ให้ตรวจสอบดูว่าอยู่ในชั้นใด และหักระยะห่างจากปลายนอกสุดเท่าใด

9.5.7 ถ้าทำได้ให้ตรวจและบันทึกสภาพการบรรทุกของในรถบรรทุกที่ตกราง การบรรทุกเกินพิกัดหรือเฉลี่ยน้ำหนักไม่สม่ำเสมอบางครั้งเป็นสาเหตุทำให้รถตกรางได้ การตรวจเกี่ยวกับเรื่องนี้เป็นหน้าที่ของพนักงานผู้รับผิดชอบโดยเฉพาะซึ่งจะต้องกระทำต่อหน้าเจ้าหน้าที่ท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง พึงระมัดระวังในการตรวจเพื่อให้แน่นอนว่าการบรรทุกไม่สม่ำเสมอซึ่งปรากฏนั้นมีใช่เป็นผลมาจากเหตุอันตรายนั้นทำให้สัมภาระเคลื่อนที่

9.5.8 ตรวจสอบรายงานผลการซ่อมทาง เพื่อให้ทราบว่าได้มีการซ่อมทางช่วงนั้นครั้งสุดท้ายเมื่อใด

9.6 การเปิดทางให้ขบวนรถผ่าน

9.6.1 การประสานงานระหว่างฝ่าย ฝ่ายการช่างกลรับผิดชอบในการยกหรือส่วนของรถที่ชำรุดซึ่งกีดขวางทางเนื่องจากเหตุอันตรายให้พ้นทาง ฝ่ายการช่างโยธารับผิดชอบในการซ่อมทาง เมื่อมีการประสานงานควรให้ความร่วมมือ เพื่อจะสามารถเปิดทางให้ขบวนรถผ่านได้ด้วยความรวดเร็ว

9.6.2 การซ่อมทางชำรุด ในเบื้องต้นควรซ่อมทางเพียงพอที่จำเป็น เพื่อให้รถผ่านได้โดยเสียเวลาแต่น้อยโดยรีบจัดหาวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ เสร็จแล้วจึงปรับปรุงทางตอนนั้นให้เข้าสู่มาตรฐานภายหลัง

9.6.3 ประแจ ในกรณีที่เกิดความเสียหายอย่างมากแก่ประแจ ในทางเปิดให้ใช้วิธีใดก็ตามที่จะให้รถผ่านได้โดยเร็วที่สุด แม้จะต้องใช้รางท่อนเดียวเปลี่ยนแทนรางประกอบลิ้นและรางลิ้น หรือหัวตะเฆ่ ก็ให้จัดทำได้

9.6.4 ทางขาด ในกรณีทางขาดตามปกติควรให้น้ำลดลงบ้างก่อนที่จะพยายามอุดช่องโหว่หรือสร้างสะพานชั่วคราวหรือสะพานเปลี่ยน

9.6.5 ทางเบี่ยง ถ้าจำเป็นต้องใช้วิธีสร้างทางเบี่ยงชั่วคราว เพื่อให้ขบวนรถผ่าน รถทุกขบวนต้องหยุดก่อนเดินเข้าสู่ทางเบี่ยงแล้วจึงผ่านเข้าไปโดยใช้ความเร็วไม่เกิน 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ตลอดระยะทางที่ใช้ทางเบี่ยงนั้น สำหรับการก่อสร้างทางเบี่ยงชั่วคราวให้ถือปฏิบัติตามข้อ 2.19

9.6.6 การใช้แม่แคร่รางเหล็กเป็นสะพานช่วงสั้น

ในกรณีฉุกเฉินอาจใช้แม่แคร่รางเหล็กช่วงยาวไม่เกิน 4.50 เมตร ได้เป็นการชั่วคราว โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้



1) แม่แคร่รางเหล็กต้องวางเต็มขนาดความกว้างของ คอกหมูที่ทำด้วยหมอนไม้ ที่รองรับแคร่ให้ใช้ไม้ เหลี่ยมสะพานขนาด 30 x 30 ซม. หรือให้ใช้หมอนวางขวางชิดกัน และต้องมีความยาวให้เพียงพอที่จะวางแม่แคร่รางเหล็ก ได้ทั้งสองแคร่

2) ที่ปลายแม่แคร่รางเหล็กต้องตีตะปูรางยึดกับไม้ที่รองรับ

3) แต่ละแม่แคร่ ซึ่งมีจำนวนรางไม่เป็นคู่ ต้องวางคว่ำหางสลับกัน คือ วางราง คว่ำหนึ่งท่อนหงายหนึ่ง ท่อน ชิดกัน และวางท่อนริมนอกทั้งสองท่อนเอาสั้นขึ้น ต้องรัดแม่แคร่รางเหล็กให้แน่นด้วยเหล็ก รััด ที่ริมตะม่อหรือเสาดับหรือคอกหมู และตอนกลางช่องทุกระยะไม่เกิน 1.50 เมตร หรืออาจจะใช้ประกับข้างใต้แม่แคร่ และ ร้อยด้วยสลักเกลียวขันติดกับหมอนในทาง หมอนเว้นหมอน แล้วอัดลิ้มรัดแม่แคร่ให้แน่นก็ได้ ทั้งนี้ ต้อง ไม่ใช้รางที่สึกหรอมากทำแม่แคร่

4) ให้ใช้แม่แคร่รางเหล็กนี้ไ้รางที่รถเดินแต่ละข้าง โดยให้ศูนย์กลางของแม่แคร่อยู่ได้ศูนย์กลาง ของรางที่รถเดินพอดี และแม่แคร่ทั้งสองข้างนั้นต้องอยู่ในระดับเดียวกันจริง ๆ เพื่อที่จะให้รางทุกท่อนรับเฉลี่ย น้ำหนักโดยสม่ำเสมอ

5) การรัดแม่แคร่รางเหล็กด้วยเหล็กรััด จะต้องตรึงหมอนติดกับแม่แคร่รางเหล็กทุก ๆ หมอนท่อน ที่ 3 (หมอนเว้น 2 หมอน) ด้วยเหล็กรััดหรือจะใช้หมอนประกับดังข้อ 3 ก็ได้

6) ความเร็วของขบวนรถต้องไม่เกิน 15 กิโลเมตรต่อชั่วโมง รางที่จะใช้ทำแม่แคร่รางเหล็กควรเป็นรางเท่าที่ ยังใช้วางในทางหลักได้ จำนวนรางในแม่แคร่หนึ่ง ๆ ที่ต้องใช้วางให้รางที่รถเดินแต่ละข้างสำหรับช่วงห่าง ๆ นั้น ต้องไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

ช่วงเป็นเมตร	ราง 50 ปอนด์	ราง 60 ปอนด์	ราง 70 ปอนด์
1.50	7	5	5
2.00	7	7	5
2.50	9	9	7
3.00	13	11	9
3.50	17	13	11
4.00	21	17	13
4.50	25	21	17

ให้วางแม่แคร่รางเหล็กเป็น 2 ชั้น ได้เมื่อจำเป็น แต่ชั้นล่างต้องมีจำนวนรางไม่เกิน 15 ท่อน ในแม่แคร่หนึ่ง ๆ รางที่ให้ไว้ นี้ หมายถึงช่วงระหว่างศูนย์กลางของที่รองรับแม่แคร่ (Effective span)

7) การใช้แม่แคร่รางเหล็กเป็นสะพานสั้น อาจใช้แบบแม่แคร่รางลูกบวบชนิดแฉวนหรือแบบ สาแหรกหิ้วราง ตามแผนผังที่กำหนดก็ได้ ถ้ามีอุปกรณ์ครบ วิธีนี้สะดวก เพราะไม่ต้องสอดแม่แคร่รางเหล็กเข้าให้ราง



9.7 การจัดแรงงาน

9.7.1 ในการซ่อมทางให้รถผ่านได้นั้น ข้อสำคัญในอันดับแรก คือ ต้องใช้แรงงานมาก วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต สารวัตรแขวงบำรุงทาง และนายตรวจทางควรจะรู้ว่า เมื่อเกิดทางขาดหรือรถถกรางร้ายแรงในทางของตน มีแหล่งใดบ้างที่จะได้แรงงานมาโดยเร็ว ถ้าสามารถทำได้ก็ส่งแรงงานไปยังที่เกิดเหตุโดยเร็ว ควรจัดการเรื่องอาหาร ที่พัก และน้ำให้เพียงพอสำหรับให้แก่แรงงานเมื่อจำเป็น

9.7.2 แรงงานอาจได้มาโดยทางใดทางหนึ่ง หรือหลายทาง ดังต่อไปนี้

- 1) ส่งผู้รับจ้างตามสัญญาจ้างฯ ซ่อมบำรุงทาง จัดแรงงานไปดำเนินการแก้ไขในที่ที่เกิดเหตุ
- 2) ส่งคนงานให้ไปยังที่เกิดเหตุ
- 3) ติดต่อสอบถาม และขอความช่วยเหลือจากแขวงบำรุงทางใกล้เคียง
- 4) จ้างเอกชนในท้องถิ่นนั้น

9.8 การขนถ่าย

ในกรณีทางขาด ทางทรุด ถ้าปรากฏว่ารางแขวน ห้ามใช้รถบำรุงทางขนถ่ายผู้โดยสารหรือสินค้าจนกว่าจะได้ซ่อมและเสริมกำลังทางตอนนั้นให้แข็งแรงแล้วโดยตั้งคอกหมูหรือตบเสาชั่วคราว ควรระมัดระวังให้รางทั้ง 2 ข้างได้ระดับที่ถูกต้องและรางไม่ถ่างออกเมื่อรับน้ำหนัก

หมวดที่ 2

สะพาน

บทที่ 10

10.1 หน้าที่ของนายตรวจทาง

10.1.1 นายตรวจทางต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษา และการซ่อมเปลี่ยนสะพาน (ยกเว้นตัวสะพานหลัก) ท่อน้ำ และช่องน้ำทุกแห่ง รวมทั้งหมอน และเครื่องยึดเหนี่ยวต่าง ๆ แม้ว่าการตรวจตัวสะพานหลักโดยละเอียดจะเป็นหน้าที่โดยตรงของสารวัตรแขวงบำรุงทางก็ตาม แต่นายตรวจทาง ก็ต้องรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบ ถึงความบกพร่องของตัวสะพานหลักแม้แต่น้อยที่ตนอาจสังเกตเห็นได้ ในขณะออกปฏิบัติงานตามหน้าที่

10.1.2 นายตรวจทางต้องรายงานประจำสัปดาห์ตาม แบบ บ.8 ไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทาง เพื่อเป็นการรับรองว่าตนได้ทำการตรวจสะพานท่อน้ำและช่องน้ำทุกแห่งภายในตอนของตน

10.1.3 นายตรวจทางต้องรายงานบัญชีประจำเดือนตามแบบฟอร์มของการรถไฟฯ ไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทางแสดงบัญชีจำนวนไม้สะพาน และหมอนสะพานที่ได้เปลี่ยนออกโดยให้แจ้งด้วยว่าเปลี่ยนที่ใดและแจ้งจำนวนไม้ที่คงเหลือสำรองอยู่ในตอนของตน

10.1.4 ตามปกตินายตรวจทางต้องควบคุมการซ่อมหรือเปลี่ยนสะพานในตอนของตนเอง เว้นแต่จะมีคำสั่งเป็นอย่างอื่น หากมีการซ่อมใหญ่ เช่น การสร้างตะม่อขึ้นใหม่หรือเปลี่ยนเสาสะพานทั้งดัด ซึ่งมีอยู่มากกว่าหนึ่งแห่งที่จะต้องทำพร้อม ๆ กัน หรือมีงานพิเศษอย่างอื่นที่ตนจะต้องไปดูแล นายตรวจทางต้องรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบเพื่อสารวัตรแขวงบำรุงทางจะได้จัดผู้ควบคุมงานคนอื่นมาทำหน้าที่แทนเป็นการชั่วคราว

10.1.5 นายตรวจทางต้องรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบถ้าเห็นว่า งานซ่อมแซมใดอาจไม่ปลอดภัยแก่ทางหรือขบวนรถ เพื่อสารวัตรแขวงบำรุงทางจะแก้ไขสถานการณ์หรือดำเนินการปิดทางหรือลดความเร็ว ฯลฯ สุดแต่ความจำเป็น

10.1.6 หลังจากน้ำท่วมอย่างหนัก นายตรวจทางควรถือเป็นเหตุสำคัญยิ่งที่จะต้องตรวจบรรดาสะพานท่อน้ำและช่องน้ำ เป็นพิเศษ เพื่อสำรวจการกัดเซาะในเมื่อน้ำลดลงพอให้ทำการ ตรวจได้ เพื่อการนี้ควรนำไม้ไผ่ยาวหรือวัสดุอื่นติดไปกับรถบำรุงทางด้วย หากพบว่าที่ใดมีการกัดเซาะ และจำเป็นต้องซ่อมด้วยหินใหญ่แล้ว นายตรวจทางต้องรีบรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทาง และวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบโดยทันที และต้องกำจัดสวะที่ลอยมาติดตอม่อหรือ เสากลางน้ำ มิฉะนั้นแล้วอาจเกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงขึ้นได้



10.2 หน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทาง

10.2.1 สารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาสะพาน ท่อน้ำและช่องน้ำรวมทั้งตัวสะพานหลักในแขวงของตน ให้อยู่ในลักษณะเรียบร้อยมั่นคงแข็งแรงปลอดภัยได้ผลดีและโดยประหยัด จะต้องหมั่นตรวจสอบ สอดส่องให้ผู้ได้บังคับบัญชาของตนดำเนินงานโดยถูกต้องตามกฎหมายข้อบังคับ และตามวิธีปฏิบัติงานเกี่ยวกับการตรวจตราโดยเคร่งครัด

10.2.2 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องศึกษาให้รอบรู้กิริยาอาการของลำน้ำที่ทางรถไฟผ่าน แล้วจัดเตรียมการป้องกันต่าง ๆ ไว้ในตอนที่น่าจะเกิดน้ำท่วมหรือทางขาด

10.2.3 บรรดา เครื่องมือเครื่องใช้ ที่ใช้จ่ายสำหรับงานเปลี่ยนสะพานนั้น สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องหมั่นตรวจสอบทั้งจำนวนและสภาพให้ใช้ได้ดียิ่งอยู่เสมอ และเป็นหน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทางที่จะต้องตั้งเบิกมาชดเชยโดยทันทีในเมื่อสิ่งของคงคลังเหลือน้อยลง

10.2.4 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องตรวจโดยพิณิจพิเคราะห์ จนเป็นที่แน่ใจว่ารายงานบัญชีประจำเดือนตามแบบฟอร์มของการรถไฟฯ แสดงบัญชีการเปลี่ยนไม้สะพานและหมอนสะพานดังได้กล่าวไว้ในข้อ 10.1

10.2.5 นายตรวจทางได้จัดทำถูกต้องดีแล้ว ก่อนที่จะลงนามกำกับและเสนอรายงานนั้นไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

10.2.6 สารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องสังเกตระดับน้ำสูงสุดตามสะพาน ท่อน้ำ และช่องน้ำทุกแห่งของแต่ละปีว่าสูงหรือต่ำกว่าระดับรางเพียงใด แล้วรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบเพื่อบันทึกไว้เป็นหลักฐาน ควรใช้สีทำเครื่องหมายแสดงระดับน้ำสูงสุดไว้ที่ตะม่อ หรือตบเสาสะพาน

10.3 หน้าที่ของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

10.3.1 การบำรุงรักษาสะพาน ท่อน้ำ และช่องน้ำ อยู่ในความรับผิดชอบของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตในด้านความมั่นคงแข็งแรงปลอดภัย ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดีและการเงิน สำหรับงานสะพานใด ๆ ที่กำลังดำเนินการอยู่ในเขตของตนวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องหาทางป้องกันความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับสะพาน ท่อน้ำ และช่องน้ำไม่ว่าในกรณีใด ๆ

10.3.2 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ควรศึกษาให้รู้ประวัติของสะพาน ที่สำคัญทุกแห่งตลอดจนสิ่งก่อสร้างที่มีไว้เพื่อป้องกันสะพานนั้น ๆ และให้รู้ถึงกิริยาอาการของลำน้ำทั้งนี้ เพื่อให้สะพานอยู่ในสภาพที่ปลอดภัย

10.3.3 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องรับผิดชอบในการจัดหาหมอนไม้สะพานให้เพียงพอตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ที่เหมาะสมในงานซ่อมสะพาน ให้แก่สารวัตรแขวงบำรุงทาง

10.3.4 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจตรารายงานการตรวจสะพาน ท่อน้ำ และช่องน้ำประจำงวด ที่สารวัตรแขวงบำรุงทางเสนอ ดังกล่าวไว้ในข้อ 10.2.4 โดยพิณิจพิเคราะห์ บรรดาสะพาน ท่อน้ำ และช่องน้ำที่สารวัตรแขวงบำรุงทางรายงานชำรุด ซึ่งวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตจำเป็นต้องพิจารณานั้น วิศวกร



กำกับการกองบำรุงทางเขตต้องออกไปตรวจดูด้วยตนเอง หากมีคำสั่งให้สารวัตรแขวงบำรุงทางปฏิบัติเกี่ยวกับข้อใด 1 ใน รายงานเข้านี้ต้องส่งเป็นลายลักษณ์อักษร และมีสำเนาให้วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทราบด้วย

10.3.5 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจสอบประมาณการ เพื่อเสนอเป็นงบประมาณ ประจำปีสำหรับปีถัดไป โดยอาศัยรายงานตรวจงานประจำงวดเหล่านี้เป็นพื้นฐาน และควรทำแผนงานสำหรับการ บำรุงรักษาสะพาน ท่อน้ำและช่องน้ำ ที่จำเป็นต้องกระทำในระหว่าง 3 ปี ข้างหน้าไว้ด้วยแล้วส่งให้ สารวัตรแขวงบำรุงทางเพื่อปฏิบัติต่อไป

10.3.6 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจสอบ ท่อน้ำ และช่องน้ำ ในเขตของตนโดย ละเอียดถี่ถ้วนปีละหนึ่งครั้ง และหมั่นตรวจสอบที่ต้องสนใจเป็นพิเศษ

10.3.7 เพื่อให้วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา ได้ทราบอยู่เสมอถึงความคืบหน้าของงานเปลี่ยนไม้สะพาน ตามแผนงานที่มีกำหนดไว้ วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตจะต้องทำรายงานประจำงวดด้วยตนเองแบบที่ กำหนดไว้ แสดงจำนวนไม้สะพานส่วนสำคัญทั้งหมดที่ได้เปลี่ยนแล้ว และจำนวนที่จะต้องเปลี่ยนต่อไป ในรายงานประจำงวดนี้หากในงวดใด วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตได้ออกไปตรวจสอบ ท่อน้ำ และช่อง น้ำด้วยตนเองแห่งใดบ้างก็ให้บันทึกลงไว้ในช่องหมายเหตุด้วย

10.4 การตรวจสอบ และตะม่อสะพาน

10.4.1 เมื่อนายตรวจทางออกตรวจทางตามปกติ จะต้องตรวจดูสะพาน ท่อน้ำ และช่องน้ำอย่างพิถีพิถะระหัดด้วย และสังเกตสภาพต่าง ๆ ตามที่กล่าวไว้ในข้อ 14.9.1 แล้วจึงรายงานประจำสัปดาห์ตามแบบ น.8 ไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทางตามที่กำหนดไว้ในข้อ 10.1.1 รายงานแต่ละครั้งต้องมีข้อความครบถ้วน และต้อง แสดงสภาพของสะพานที่เป็นจริงในขณะนั้น โดยมีต้องคำนึงถึงข้อความใด ๆ ที่ได้รายงานครั้งก่อน ๆ มาแล้ว

10.4.2 การตรวจสอบคอนกรีตเสริมเหล็ก สะพานคอนกรีตอัดแรง โดยตรวจสอบด้วยสายตา ดังนี้

1) ต้องตรวจดูการแตกร้าวของคอนกรีต โดยเฉพาะให้ตรวจดูที่ท้องคานหรือท้องพื้น และที่คาน หรือขึ้นสะพานแทนตะม่อคอนกรีต

2) ตรวจดูการแอ่นตัวของคานและพื้น

3) ดูการเคลื่อนตัวของสะพาน

ตามข้อ 1) - ข้อ 3) หากพบสิ่งผิดปกติ นายตรวจทางต้องรับรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบโดย ด่วน

10.4.3 การตรวจตะม่อคอนกรีตริมฝั่งและกลางน้ำ ต้องตรวจสอบสภาพของตะม่อโดยทั่วไปดังนี้

1) ตรวจการกัดเซาะฐานรากตะม่อสะพาน กระแสน้ำว่ามีกัดเซาะใต้และรอบ ๆ ฐานอย่างใด มาก น้อยเพียงใด และสังเกตการเปลี่ยนแปลงของท้องน้ำ

2) ตรวจการทรุดตัว เอียงตัว ของตะม่อ



3) ตรวจสอบการแตกร้าวของตัวตะม่อ สำหรับตะม่อคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือเสาดับคอนกรีตเสริมเหล็ก ให้ตรวจสอบรอยแตกร้าว และการกัดเซาะผิวคอนกรีตของกระแสน้ำ ให้รายงานถ้ามีการแตกร้าวเกิดขึ้น

4) ตรวจสอบการเลื่อนตัวของแท่นคอนกรีตรับจานรองสะพาน

5) พื้นบนของแท่นตะม่อต้องรักษาให้สะอาด ไม่ให้มีสิ่งสกปรกค้างติดอยู่

6) คอสะพานที่มีหินใหญ่ประดับอยู่ ต้องไม่ชำรุด หลุดหาย

10.4.4 การตรวจหอคอนกรีต และอุโมงค์ ต้องตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปดังนี้

1) ตรวจสอบการแตกร้าวของคอนกรีตตามผนังของตัวท่อ และผนังปิดปากท่อ โดยต้องลงไปตรวจสอบภายในตลอดความยาวท่อ

2) ตรวจสอบไม่ให้สิ่งใดเข้าไปกีดขวางทางน้ำ

3) ตรวจสอบที่ปากท่อและอุโมงค์ทั้งสองข้าง ไม่ให้ถูกกัดเซาะ หรือตื้นเขิน น้ำระบายออกได้ไม่สะดวก และที่ใดที่ปรากฏในแบบที่มีหินใหญ่เรียงประดับที่ท้องคลองปากท่อ ควรตรวจสอบหินใหญ่ให้มีเรียงประดับอยู่โดยเรียบร้อย และที่ใดมีกระแสน้ำไหลแรง ต้องมีหินใหญ่ประดับที่ท้องคลองทั้งด้านต้นน้ำและท้ายน้ำ เพื่อป้องกันน้ำกัดเซาะท้องพื้นท่อ

10.4.5 หมอนสะพานต้องยึดแน่นกับคานรองรับราง (Stringer) โดยสลักเกลียว ต้องให้มีสลักเกลียวพร้อมแป้นควมยึดที่หมอนทุกท่อน เป็นหน้าที่ของนายตรวจทางและสารวัตรแขวงบำรุงทางที่จะต้องหมั่นตรวจตราให้แป้นถูกขันแน่นอยู่เสมอ

10.4.6 นายตรวจทางและสารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องตรวจตราทางที่คอสะพานทุกแห่ง โดยละเอียด เพื่อให้ศูนย์กลางของทางได้แนวกับศูนย์กลางของสะพาน และรักษาระดับทางที่คอสะพาน ไม่ให้ดินทรุด ให้มีความกว้าง ทางที่ถูกต้อง และมีหินโรยทางอยู่เต็ม ในกรณีที่จำเป็นต้องให้จัดทำโค้งในทางตั้ง (Vertical curve) ที่คอสะพาน เพื่อให้ระดับทางข้างนอกตรงกับระดับทางบนสะพานไม่ให้ขอบวนรถกระแทกที่คอสะพาน และต้องตรวจเครื่องยึดเหนี่ยวรางที่หัวต่อรางทั้งที่อยู่ ณ คอสะพานและบนสะพาน ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย และสลักเกลียวทุกตัวต้องขันให้แน่นอยู่เสมอ

10.5 การซ่อมเปลี่ยนสะพาน

10.5.1 ในการซ่อมหรือเปลี่ยนสะพานหรือสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ในทางเปิด เมื่อจำเป็นต้องรบกวนต่อส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งก่อสร้างนั้นแล้วให้เป็นหน้าที่ของนายตรวจทาง หรือผู้ควบคุมงาน หรือหัวหน้าช่างผู้ควบคุมงานนั้นที่จะต้องกระทำทุกสิ่งทุกอย่างที่จำเป็นเพื่อให้สิ่งก่อสร้างนั้นอยู่ในสภาพปลอดภัยก่อนที่จะอนุญาตให้ขบวนรถผ่าน

10.5.2 นายตรวจทาง หรือผู้ควบคุมงาน ต้องดูแลด้วยตนเองจนเป็นที่พอใจแล้วว่าไม่มีเครื่องนั่งร้าน หรือเครื่องมือเครื่องใช้ใด ๆ อยู่ล้ำเขตโครงสร้างตามมาตรฐานสำหรับสะพานรถไฟ

10.5.3 ต้องถือขนาด และมิติต่าง ๆ ที่ให้ไว้ในแผนผังเป็นเกณฑ์และเปลี่ยนแปลงมิได้ นอกจากจะได้รับอนุญาตจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

10.6 สะพานชั่วคราว

10.6.1 วิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน และสารวัตรงานผลิตและซ่อมสร้างสะพานต้องรับผิดชอบในความมั่นคงของบรรดาสิ่งก่อสร้างที่สร้างขึ้นชั่วคราวระหว่างดำเนินงานเปลี่ยนหรืองานก่อสร้างสะพาน ซึ่งสิ่งชั่วคราวนั้นอาจสร้างได้รวดเร็วเสร็จหรือต้องทำไว้เป็นขั้น ๆ และไม่ว่าจะจะเป็นงานที่ต้องใช้ทางเบี่ยง หรือไม่ก็ตาม ในกรณีที่มีได้ปิดทางแต่ต้องซ่อมแซมหรือตัดแปลงหรือเปลี่ยนสะพานใหม่ทั้งสะพานหรือสร้างสะพานขึ้นใหม่ ก็จะต้องออกแบบสร้างสิ่งชั่วคราวนั้นไว้โดยระมัดระวังเพื่อให้ขบวนรถผ่านทางได้ในขณะที่ทำการก่อสร้างสะพาน สำหรับการสร้างสิ่งชั่วคราวที่มีความสลับซับซ้อน ฝ่ายการช่างโยธาจะเป็นผู้ออกแบบให้ใช้เป็นส่วนหนึ่งของแผนผังงานก่อสร้างแต่ถ้าไม่มีการจ่ายแบบดังกล่าวให้ ก็เป็นหน้าที่ของศูนย์สะพานต้องออกแบบสิ่งที่จะต้องสร้างชั่วคราวนั้นขึ้นเอง

10.6.2 หลังจากทางลาดหรือเกิดเหตุอันตรายแล้วมักมีความจำเป็นต้องสร้างสะพานเพื่อเปิดทางให้ขบวนรถผ่าน สะพานเช่นนี้อาจสร้างบนแนวทางเดิมหรือบนทางเบี่ยงชั่วคราว ควรใช้วิธีหลังในกรณีที่จะต้องจะสร้างสะพานถาวรใหม่ในภายหลัง สะพานชั่วคราวนั้นส่วนใช้หมอนก่อกองหนุน ตะม่อกลางน้ำและตะม่อริมฝั่ง หรือมีฉนวนก็อาศัยใช้ซากของตะม่อเดิมที่ชำรุดถ้ายังคงมีอยู่ ทั้งนี้ต้องมีให้การวางตะม่อชั่วคราวนั้นกีดขวางต่อการก่อสร้างสะพานถาวรในภายหลัง ในกรณีอื่น ๆ นอกไปจากนี้ให้ใช้หินใหญ่หรือวัสดุที่เหมาะสมรองรับทางรถไฟในทางเบี่ยง

10.6.3 แม่แคร่รางเหล็กวางบนคอกหมอนอาจใช้ทำสะพานงานรถไฟช่วงสั้น ๆ ไม่เกิน 4.50 เมตรได้ ดูข้อ 9.6.1 ถ้าจำเป็นต้องใช้ช่วงยาวเกินกว่า 4.50 เมตร และต้องให้รถจักรหรือรถพ่วงน้ำหนักเพลา 15 ตัน ผ่านไปบนสะพานชั่วคราวแล้ว ก็ควรใช้แม่แคร่รางเหล็กหรือคานเหมาะสม สำหรับช่วงยาว 12 เมตร หรือมากกว่านั้นขึ้นไปควรใช้สะพานเบลีย์ ซึ่งสะพานชนิดนี้อาจประกอบติดตั้ง ณ ที่เกิดเหตุได้โดยเร็วและไม่ต้องใช้หมุดยึด (ดูแผนผัง)

ข้อสำคัญในการสร้างชั่วคราวคือสร้างให้เสร็จได้โดยรวดเร็ว ฉะนั้นจึงควรต้องระลึกถึงข้อนี้อยู่เสมอในเมื่อจะกำหนดแน่นอนลงไปว่าจะสร้างสะพานแบบใด ด้วยวัสดุใดเท่าที่มีอยู่

10.7 การใช้ความระมัดระวังเมื่อน้ำท่วม

10.7.1 ระหว่างเกิดน้ำท่วม สารวัตรแขวงบำรุงทางและนายตรวจทาง ควรใช้รถยนต์ตรวจทางหรือรถบำรุงทางออกตรวจทางในหน้าที่ของตนอยู่เสมอ และ ณ ที่ใดมีน้ำไหลแรงก็ต้องระวังตรวจหาตุกกระแสน้ำที่ไหลวนหรือไหลย้อนกลับ กระแสน้ำไหลย้อนกลับที่ภายใต้สะพาน และที่หลังกำแพงกั้นในเวลาเกิดน้ำท่วมอย่างหนักนั้นบ่งบอกถึงอันตรายในทันทีที่พบเห็นเช่นนี้ต้องใช้ไม้ไผ่ยาวหรือวัสดุอื่นทำการหยั่งและหาจุดถ้าพบเห็นที่ได้ถูกน้ำกัดเซาะก็ต้องใช้หินใหญ่ถม

10.7.2 สะพานแห่งใด ถ้าวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเห็นว่าจำเป็นก็ควรกำหนด ระดับน้ำท่วมสูงสุดไว้ล่วงหน้า เมื่อไม่มีน้ำท่วมถึงระดับดังกล่าว เช่น ท่วมถึงท้องแม่แคร่สะพาน (หรือเมื่อเห็นว่าอาจเป็นอันตรายแก่ทาง) สารวัตรแขวงบำรุงทาง จะต้องรีบแจ้งให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบดังนี้ คือ

- 1) ระดับน้ำท่วม และความแรงของกระแสน้ำ
- 2) น้ำกำลังสูงขึ้นหรือลดลง
- 3) ลักษณะการท่วมของน้ำที่มีต่อสะพานหรือสิ่งก่อสร้างที่มีไว้ป้องกันสะพาน
- 4) จะต้องป้องกันหรือแก้ไขอย่างใดเป็นพิเศษแล้ว ให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทำการหยั่งน้ำดู

และทำรายงานเสนออีกต่างหาก

10.7.3 การหยั่งน้ำที่ช่วงกลาง ๆ ของสะพานและรอบ ๆ ตะม่อริมฝั่งและตะม่อกลางน้ำนั้น ควรจะกระทำในเมื่อน้ำท่วมถึงหรือใกล้จะถึงระดับที่วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตได้กำหนดไว้ ตามข้อ 10.7.2 ทั้งนี้เพื่อตรวจสอบการกัดเซาะแล้วเปรียบเทียบกับระดับท้องคลองในประกับสะพาน ซึ่งมีลักษณะและความลึกของฐานรากแสดงไว้

สำหรับแม่น้ำใหญ่ ๆ การหยั่งน้ำพึงกระทำเมื่อน้ำท่วมพ้นจากระดับน้ำน้อยตามปกติขึ้นไปถึง 2 ใน 3 ของระดับน้ำสถิติสูงสุด ควรใช้ความระมัดระวังเป็นพิเศษ ในเมื่อทำการหยั่งโดยเฉพาะเมื่อมีกระแสน้ำไหลเชี่ยวเพื่อให้ได้ผลที่เชื่อถือได้ โดยใช้ลูกดิ่งหรือเชือกยางเหล็ก และปานเชือกที่มีน้ำหนักพอเหมาะสม

10.8 แผนผังรูปตัดทำภายหลังน้ำท่วม

หลังจากน้ำท่วมแล้วโดยเร็วเท่าที่จะทำได้ต้องจัดทำรูปตัดของพื้นแม่น้ำและลำคลองต่าง ๆ ที่ตามปกติมีมีกระแสน้ำไหลแรง โดยถ้าจำเป็นก็ให้ใช้หยั่งด้วยลูกดิ่ง

ตามสะพานเหล่านี้ให้จัดทำแผนผังรูปตัดของพื้นคลองที่ศูนย์กลางของทาง และที่ห่างออกไปจากตะม่อริมฝั่ง และกลางน้ำทั้งคันต้นน้ำ และด้วยท้ายน้ำข้างละ 10.00 เมตร แผนผังนี้ใช้มาตราส่วนเดียวตายตัว และเขียนขึ้นไว้ในที่ทำการของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต โดยรวบรวมจากรายละเอียดในรายงานของสารวัตรแขวงบำรุงทาง แล้วเสนอต่อวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

ในแผนผังรูปตัดควรแสดงระดับน้ำต่ำสุดในฤดูแล้ง ระดับน้ำท่วมสูงสุดซึ่งมีในปีใด ระดับน้ำท่วมสูงสุดในปัจจุบัน ระดับให้ท้องแม่แคร่หรือแท่นรองรับตัวสะพานและระดับล้นราง การวัดระดับน้ำท่วมสูงสุดให้วัดที่อยู่เป็นเวลานานเท่าใด แผนผังแต่ละฉบับควรทำให้เป็นสถิติสำหรับระยะเวลา 5 ปี โดยแต่ละปีให้เขียนด้วยสีต่าง ๆ กัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบเมื่อครบ 5 ปีแล้ว ก็ให้จัดทำแผนผังขึ้นใหม่โดยใช้สีต่าง ๆ เรียงกันตามลำดับเดิม

10.9 การสำรวจลำน้ำ

สะพานต่าง ๆ ในเวลาไม่นานหลังจากน้ำท่วม ควรทำการสำรวจลำน้ำทางต้นท้ายน้ำออกไปอย่างน้อย 40 เมตร และห่างมากออกไปกว่า 40 เมตร ทางด้านต้นน้ำ เท่าที่วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตจะพิจารณาเห็นว่าจำเป็นต้องสำรวจเพื่อให้เห็นการเปลี่ยนแปลงของทางน้ำไหล

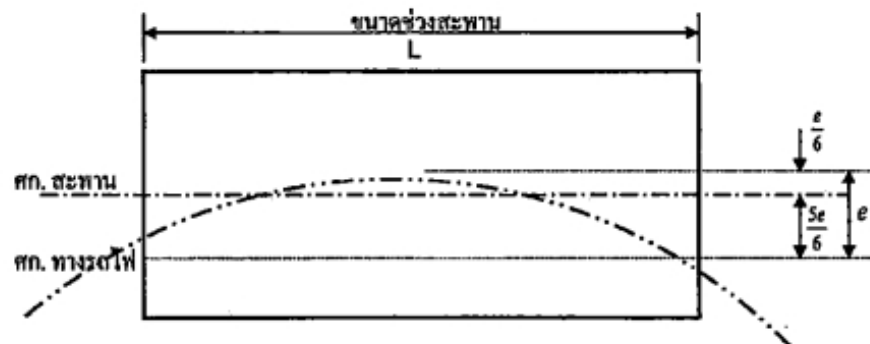
ให้จัดทำแผนที่การสำรวจนี้ในสำนักงานของ วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และเสนอต่อวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา พร้อมทั้งรายงานชี้แจงด้วยว่าควรต้องป้องกันหรือแก้ไขความเสียหายโดยวิธีใด แผนที่แต่ละฉบับควรทำเป็นสถิติ 5 ปี โดยเขียนด้วยสีต่าง ๆ กัน เพื่อเป็นการเปรียบเทียบ และเมื่อครบ 5 ปีแล้ว ก็เริ่มจัดทำแผนที่ขึ้นใหม่โดยใช้สีต่าง ๆ เรียงกันตามลำดับเดิม

10.10 ทางเดินบนสะพานยาว

สะพานที่มีระดับสูงและสะพานที่มีขนาดยาวตั้งแต่ 30 เมตร ขึ้นไปต้องให้มีทางเดินได้โดยสะดวก

10.11 ทางบนสะพาน

แนวทางบนสะพาน ควรจะเป็นทางตรง หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ที่จะต้องวางทางโค้งบนสะพาน จะต้องวางแนวศูนย์กลางทางโค้งให้มีระยะเยื้องของแนวศูนย์กลางสะพาน ไม่เกินหนึ่งในหกของระยะลูกศรที่มีความยาว เท่ากับความยาวช่วงสะพานที่โค้งพาดผ่าน ตามรูปด้านล่างและการยกโค้งในสะพานดังกล่าวให้หมุนด้วยแผ่นเหล็กตามที่ศูนย์ทางถาวรกำหนด



แนวทางบนสะพาน

ตัวอย่าง สะพานแห่งหนึ่งมีความยาว 30 เมตร มีโค้งรัศมี 625 เมตร พาดผ่านบนสะพาน สามารถหาระยะเยื้องระหว่าง ศก.สะพาน กับ ศก.ทางรถไฟได้ ดังนี้

กำหนดให้ L หมายถึง ความยาวสะพาน หรือ ชยา (C)

e หมายถึง ระยะค่าตรงกึ่งกลางสะพาน (Versine)

เมื่อใช้ ชยา (C) ยาวเท่ากับความยาวของสะพาน (L)



1. หาระยะ e จากสูตร $V = \frac{C^2}{8R} = \frac{30^2}{(8 \times 625)} = 0.180 \text{ เมตร (180 มม.)}$

$e = 180 \text{ มิลลิเมตร}$

2. หาระยะ $\frac{e}{6} = \frac{180}{6} = 30 \text{ มิลลิเมตร}$

3. หาระยะ $\frac{5e}{6} = \frac{(5 \times 180)}{6} = 150 \text{ มิลลิเมตร}$

บทที่ 11

การบำรุงรักษาตัวสะพานเหล็ก

11.1 ทัวไป

11.1.1 สารวัตรแขวงบำรุงทาง และสารวัตรงานซ่อมสร้างสะพาน ควรรู้เกี่ยวกับกำลังต้าน และความมั่นคงของบรรดาสังก่อสร้างที่เป็นสะพานในหน้าที่ของตน ถ้าเกิดความบกพร่องร้ายแรงใด ๆ ขึ้นซึ่งตนเห็นว่าทำให้สะพาน หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสังก่อสร้างนั้นอ่อนกำลังลงแล้ว สารวัตรแขวงบำรุงทางและสารวัตรงานซ่อมสร้างสะพาน ต้องรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตและวิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพานทราบโดยทันที เพื่อเสนอวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา แจ้งศูนย์สะพานเข้าตรวจสอบพร้อมหาวิธีการแก้ไขส่วนที่บกพร่องนั้น

11.1.2 ห้ามมิให้เปลี่ยนแปลงช่วงของสะพาน ห้ามเสริมกำลังสะพาน ห้ามเสริมกำลังสะพาน (ยกเว้นเป็นการชั่วคราว) หรือเปลี่ยนส่วนใดส่วนหนึ่งของสะพาน โดยมีได้รับอนุญาตก่อนจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

11.1.3 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และวิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน ต้องควบคุมการบำรุงรักษา และการตรวจสะพานเหล็กทุกแห่งโดยทั่ว ๆ ไป และเมื่อมีโอกาสต้องออกตรวจดูให้บรรดางานที่สั่งไว้ดำเนินไปตามแผนและคำสั่งต่าง ๆ ที่ให้ถือปฏิบัติ

11.2 การตรวจสังก่อสร้างที่ทำด้วยเหล็ก

11.2.1 ในการตรวจสะพานเป็นประจำและหากมีโอกาสออกตรวจงานอื่น ๆ สารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือ วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต สารวัตรงานซ่อมสร้างสะพาน หรือวิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน ต้องตรวจดูชิ้นส่วนสะพานเหล็กให้มีสภาพดังต่อไปนี้

- 1) ชิ้นเหล็กทุกชิ้นต้องเรียบร้อย ไม่เป็นสนิม ไม่มีน้ำขังและสิ่งสกปรกค้างตามซอกมุมต่าง ๆ
- 2) ทุกส่วนได้แนวและปรับตั้งอยู่ในที่ปกติดี ไม่มีส่วนใดบุบสลาย
- 3) แม่แคร่สะพาน (Main Girder) ได้แนว และนั่งตรงบนแท่นที่รองรับตัวสะพานเหล็ก
- 4) จานรองสะพานเหล็ก จานรองสะพานทั้งที่เป็นแผ่นเหล็ก เป็น cast steel shoe และเป็นชนิดลูกกลิ้ง ต้องตั้งอยู่ในแนวระดับและทำงานได้ดี แม่แคร่สะพาน (Main Girder) วางอยู่โดยแผ่นน้ำหนักบนจานรองสะพานและแท่นคอนกรีตรับจานรองสะพานได้โดยสม่ำเสมอ ให้ตรวจดูรอยแตกร้าวที่มีเกิดขึ้นโดยเฉพาะให้ตรวจดูตอนปลายที่สะพานเหล็กเลื่อนตัว และตรวจหารอยร้าวโดยพินิจพิเคราะห์ ตรวจดูสลักเกลียวยึดจานรองสะพาน (Anchor bolt) ว่าคดงอ แตกหักหรือไม่ และต้องมีแป้นควงขันยึดแน่นอยู่เสมอ ต้องหมั่นรักษาความสะอาดไม่ให้มีสนิม และสิ่งสกปรกค้างติดอยู่จนทำให้เคลื่อนขยายตัวได้ยาก ให้ใช้สุดหล่อลื่นขโสมทาจานรองสะพานเหล็ก



5) ควรชี้แจงให้ผู้ปฏิบัติงานเห็นความสำคัญของการรักษาความสะอาดที่จานรองสะพานเหล็ก

6) หมุดย้ำไม่มีหลุดหลวมและไม่เป็นสนิมกัดผุ หรือสลักเกลียวแรงดึงชุดต้องอยู่ครบและไม่มีหลุดหลวม การตรวจสอบหมุดย้ำหรือสลักเกลียวแรงดึงสูงทุก ๆ ตัวให้กระทำปีละ 1 ครั้ง เว้นแต่บางส่วนของสะพานซึ่งหมุดย้ำหรือสลักเกลียวแรงดึงสูงมักจะหลุดหลวม เช่น ที่ข้อต่อที่มีแกนแนบเข้ามายึดและตรงที่เกิดสนิมได้ง่าย

11.2.2 สารวัตรแขวงบำรุงทาง สารวัตรงานซ่อมสร้างสะพาน วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตวิศวกร กำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน ควรเอาใจใส่ตรวจตราแผงสะพานที่เป็นคานแม่แคร่ (Main Girder) คานขวาง (Floor Beam) คานรองรับราง (Stringer) แกงแนงแนวตั้ง (Sway bracing) แกงแนงแนวนราบ (Lateral bracing) และจุดต่อ (Connection) ระหว่างคานรองรับรางกับคานขวางกับคานแม่แคร่ และตาม ชิ้นส่วน (Member) สะพานต่าง ๆ ที่แสดงว่าสึกกร่อนด้วยอาการหลวมตัวเขย่ง และต้องตรวจสอบดูรอยแตกร้าวของชิ้นเหล็กและที่ข้อต่อต่าง ๆ โดยทั่วทุกแห่ง

11.2.3 สารวัตรแขวงบำรุงทาง สารวัตรงานซ่อมสร้างสะพาน วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตวิศวกร กำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน ต้องสังเกตดูชิ้นส่วนสะพานที่รับแรงดึงว่าหลวมหรือไม่ หรือมีการดุ้งตัวปรากฏแก่ชิ้นส่วนสะพานที่รับแรงกด และต้องสังเกตการอ่อนตัวของโครงสะพานแม่แคร่สะพาน (Main Girder) การอ่อนตัวของคานขวาง (Floor Beam) และคานรองรับราง (Stringer) ว่ามีมากน้อยเพียงใด ให้สังเกตดูว่าโครงสะพานยังมี Camber อยู่หรือไม่ ทั้งในขณะที่มีขบวนรถผ่านและไม่มี ให้สังเกตดูการสั่นสะเทือนและการเหวี่ยงตัวทางด้านข้างขณะที่มีขบวนรถผ่านว่ามีมากน้อยเพียงใด เพื่อพิจารณาความมั่นคงแข็งแรงของสะพานเหล็ก

11.2.4 ต้องตรวจดูการเสื่อมเสียผุกร่อน เนื่องจากสนิมหรือสาเหตุอื่นที่แผ่นปิด เหล็กฉากทั้งข้างบน และข้างล่าง และเหล็กพื้นของแม่แคร่สะพาน คานขวาง และคานรองรับรางของสะพานเหล็ก

11.2.5 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องตรวจดูสีสะพานเหล็ก และสนิมที่จะเกิดขึ้นบนชิ้นส่วนของเหล็ก อยู่เสมอ เมื่อปรากฏว่าที่ใดสีลอกและเกิดสนิมขึ้นให้สารวัตรแขวงบำรุงทางวงทำเครื่องหมายไว้ แล้วแจ้งให้สารวัตรงานซ่อมสร้างสะพานดำเนินการซ่อมที่จุดนั้นทันที

11.2.6 ถ้าหากปรากฏว่าที่ชิ้นส่วนของเหล็กสะพานส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดแตกร้าว คดงอ หลุดหลวม เสื่อมเสีย ผุกร่อน ชำรุดหรือมีสภาพผิดปกติอย่างหนึ่งอย่างใดจนเห็นว่าไม่น่าจะเป็นการปลอดภัย และสงสัยที่จะดำเนินการให้คงสภาพมีความแข็งแรงคงเดิมด้วยตนเองได้ หรือแม้แต่เห็นว่าควรจะทำการซ่อมเสริมเสีย แต่ในโอกาสแรกก่อนที่ความเสียหายจะกระจายตัวออกไป ให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต รายงานให้วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทราบ พร้อมด้วยแผนผังแสดงส่วนที่ชำรุดโดยชัดเจน

แม้กระนั้นก็ตาม วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต จะต้องแจ้งวิศวกรกำกับการกองผลิต และซ่อมสร้างสะพานเพื่อพิจารณาหาทางป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้น เช่น ทำนั้งร้านชั่วคราวรองรับสะพานเหล็กไว้ให้มั่นคงแข็งแรง โดยจะเพิกเฉยเสียมิได้



11.3 การทาสีสะพาน

11.3.1 การทาสีสะพานเหล็กทุกแห่งให้เรียบร้อยในครั้งแรกเป็นเรื่องสำคัญที่สุด แล้วต่อไปจึงทาสีใหม่เป็นระยะ ๆ เพื่อป้องกันสนิม เหล็กที่เกิดสนิมเป็นแห่ง ๆ นั้น วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตจะต้องแจ้งวิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน จัดช่างทาสีมาดำเนินการทาสีใหม่เฉพาะตรงส่วนที่เป็นสนิมทันทีที่สนิมปรากฏขึ้น

11.3.2 ให้สำรวจตราซ่อมสร้างสะพาน ประมาณการทาสีประจำปีที่เป็นภายในพื้นที่รับผิดชอบของตน ไปยังวิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพาน ก่อนสิ้นปีงบประมาณ ส่วนการทาสีใหม่ทั้งสะพานนั้น วิศวกรกำกับการกองผลิตและซ่อมสร้างสะพานเป็นผู้จัดวางแผนงาน หลังจากได้ไปตรวจสะพานนั้น ๆ ด้วยตนเองแล้ว

11.3.3 กรรมวิธีทาสีให้ถือปฏิบัติตามรายการมาตรฐานการทาสีของการรถไฟฯ

11.3.4 วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา จะได้ออกคำสั่งเป็นครั้งคราวเกี่ยวกับประเภทและชื่อของสีที่อนุญาตให้ใช้ทาสะพาน ชื่อของสีที่ใช้นั้นต้องให้มีเขียนไว้บนพื้นเหล็กที่ทาสีแล้วด้วยตัวอักษรขนาดสูงไม่เกิน 3 เซนติเมตร ณ ที่ที่ไม่โล่งแจ้ง ห้ามใช้ตัวอักษรตัวใหญ่ที่เห็นเด่นชัด เพราะจะกลายเป็นการโฆษณาที่น่ารังเกียจเกินไป

11.3.5 ให้เขียนวันที่ที่ทาสีแล้วเสร็จแต่ละแห่งไว้บนสะพานหรือแม่แคร่ ให้เห็นชัดเจน และบันทึกลงในประวัติสะพานด้วย

หมวดที่ 3

หน้าที่ของพนักงานบำรุงทาง

บทที่ 12

หน้าที่ของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

12.1 ความรับผิดชอบ

12.1.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องรับผิดชอบงานในขอบเขตของตนโดยขึ้นตรงต่อวิศวกรอำนวยการศูนย์บำรุงทาง และรับคำสั่งจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา หรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจให้ทำการแทนวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

12.1.2 กล่าวโดยทั่ว ๆ ไปแล้ว วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาและความปลอดภัยของทาง และสถานที่ (รวมทั้งอุโมงค์ สะพาน และช่องน้ำ) ซึ่งอยู่ในเขตของตน และต้องรับผิดชอบในความถูกต้องแน่นอน ในคุณสมบัติ และความคืบหน้าของงานงบประมาณบนทางเปิด (ทป.) สร้างในทางเปิดต่าง ๆ ทั้งต้องควบคุมรายจ่ายทั้งสิ้น ที่เกี่ยวกับประเภทค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามงบประมาณที่ได้รับ

12.1.3 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับและระเบียบที่มีกำหนดไว้ในข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ ระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับที่ดินรถไฟ คู่มือบำรุงทาง คำสั่งทั่วไปของการรถไฟฯ และคำสั่งของฝ่ายการช่างโยธาที่ออกเป็นครั้งคราว กับต้องใช้บรรดาผู้ใต้บังคับบัญชา รู้กฎข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และวิธีทำงาน ให้ทุกคนสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบให้ทำได้เป็นอย่างดี

12.2 หน้าที่

หน้าที่ของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตมีกำหนดไว้ในบทต่าง ๆ แล้ว หน้าที่อันสำคัญที่สุดก็คือ

12.2.1 ตรวจตราและบำรุงรักษาทาง สะพาน ช่องน้ำ อุโมงค์ อาคารและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ รวมทั้งงานที่กองบำรุงทางเขตทำเองและงานที่มีสัญญาจ้างให้เป็นไปโดยถูกต้องตามสัญญา หลักวิชาการ รูปแบบและข้อกำหนด

12.2.2 ควบคุมดูแลการก่อสร้างงาน ในสาขาวิศวกรรมโยธาต่าง ๆ รวมทั้งงานที่กองบำรุงทางเขตทำเองและงานที่มีสัญญาจ้างให้เป็นไปโดยถูกต้องตามสัญญาหลักวิชาการรูปแบบและข้อกำหนด

12.2.3 ตรวจสอบวางแผนงานจัดทำรายละเอียด แบบ รูป แผนผัง ในการก่อสร้างปรับปรุงทาง อุโมงค์ สะพาน อาคารสถานที่ และอื่น ๆ พร้อมทั้งประมาณราคาค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกี่ยวข้องที่เห็นสมควรปรับปรุงพัฒนา



12.2.4 ตรวจสอบและเสนอแผนงานประจำปีสำหรับการซ่อมบำรุงรักษาทางอุโมงค์สะพาน อาคาร สถานที่และอื่น ๆ เสนอของงบประมาณประจำปีและรวมทั้งติดตามผลการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนงาน และงบประมาณที่ได้รับ

12.2.5 ตรวจสอบและควบคุมการจัดทำบันทึกประวัติ และแผนผังเกี่ยวกับทางถาวร อุโมงค์ สะพาน ชื่อน้ำ อาคารและสิ่งปลูกสร้าง ถนน เขตเช่า และการบุกรุกที่ดินในพื้นที่รับผิดชอบ

12.2.6 ตรวจสอบและควบคุม การจัดทำบันทึกแรงงานและใช้จ่ายของบรรดางานต่าง ๆ ที่ต้องควบคุม และดำเนินการให้ถูกต้องตามงบประมาณที่กำหนดไว้

12.2.7 ตรวจรับรองพัสดุที่อยู่ในความดูแลรักษา และรับผิดชอบ

12.2.8 จัดหาวัสดุทาง เพื่อใช้งานตามที่ได้รับอนุมัติ หรือคำสั่งที่ให้ดำเนินการ เพื่อใช้ในการรถไฟฯ ตามที่ต้องการ และเสนอความต้องการของกองบำรุงทางเขตไปยังวิศวกรใหญ่ ฝ่ายการช่างโยธาให้เหมาะสมแก่เวลา

12.2.9 พิจารณา และวิเคราะห์เหตุรถตกราง เหตุอันตราย หรือเหตุอื่นอันก่อหรืออาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการเดินรถ

12.2.10 รักษาและระวังชี้แนวเขตที่ดินรถไฟและป้องกันการรุกรล้ำ ดังกำหนดไว้ในระเบียบวิธีปฏิบัติ เกี่ยวกับที่ดินรถไฟและคำสั่งเกี่ยวข้อง รวมทั้งการทำนิติกรรมเกี่ยวกับการอนุญาตให้ใช้สิทธิเหนือพื้นดิน ในพื้นที่รับผิดชอบ ตามที่การรถไฟฯ อนุมัติ

12.2.11 ควบคุม และติดตามการปฏิบัติงานของงานเครื่องกลบำรุงทางหนัก เมื่อมาปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบ

12.3 การตรวจทางถาวร

12.3.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ควรตรวจทางตลอดหน้าที่

- 1) โดยรถบำรุงทาง สองเดือนต่อ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย
- 2) โดยรถจักร หนึ่งเดือนต่อ 1 ครั้งเป็นอย่างน้อย
- 3) โดยรถตรวจสภาพทางทุกครั้ง ที่เข้ามาตรวจสอบสภาพทางในเขตที่รับผิดชอบ

12.3.2 การตรวจงานของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ควรให้สารวัตรแขวงบำรุงทาง และนายตรวจทางร่วมไปด้วยเพื่อจะได้ชี้ให้เห็นสิ่งบกพร่องของงาน คำสั่งต่าง ๆ ควรส่งผ่านสารวัตรแขวงบำรุงทาง แต่ถ้าได้สั่งโดยตรงไปยังผู้ใต้บังคับบัญชาอื่น ๆ แล้ว ต้องแจ้งให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบไว้ด้วย

12.4 การตรวจสะพานเป็นประจำ

12.4.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจสะพาน ชื่อน้ำ และอุโมงค์ทุกแห่งในเขตความรับผิดชอบ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ในการตรวจเป็นประจำปีเช่นนี้อาจแบ่งเวลาออกตรวจเป็นระยะ ๆ ให้สอดคล้องกับเวลาที่มีโอกาสออกตรวจทางเป็นประจำ หรือสุดแต่ความสำคัญของสะพานเฉพาะแห่งมีมากน้อยเพียงใด



12.4.2 หลังจากได้ไปตรวจดูบรรดาสะพาน ช่องน้ำและอุโมงค์ด้วยตนเอง และได้พิจารณารายงานของสารวัตรแขวงบำรุงทางที่เกี่ยวกับสภาพและช่องน้ำนั้น ๆ แล้วให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตสั่งการให้สารวัตรแขวงบำรุงทางดำเนินการวางแผนงานในแต่ละปีต่อ ๆ ไป

12.5 การดำเนินงานเกี่ยวกับสถานที่

วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องดูแลอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่กองบำรุงทางเขตดำเนินการเอง หรือจ้างเหมาให้เป็นไปตามแบบแปลนแผนผัง และรายการจำเพาะที่มีกำหนดไว้ ยกเว้นงานซึ่งระบุให้เป็นหน่วยงานอื่นรับผิดชอบ

12.6 การป้องกันภัยพิบัติ

วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องเตรียมการไว้ล่วงหน้า กรณีอาจเกิดภัยพิบัติฉับพลัน ดังต่อไปนี้

12.6.1 ตรวจสอบ และช่องน้ำให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อยโดยเฉพาะให้ตรวจดูหินที่ประดับไว้ ต้องทำความสะอาดทางน้ำให้น้ำไหลได้สะดวก

12.6.2 กระจายหมอนรองรางไว้ตามจุดต่าง ๆ ภายในเขตที่จะเป็นประโยชน์กรณีฉุกเฉิน

12.6.3 เก็บสำรองหินใหญ่และหินโรยทางให้เพียงพอ

12.6.4 ควรเร่งรัดงานก่อสร้างในส่วนคันทางรถไฟให้แล้วเสร็จก่อนเวลาที่คาดว่าน้ำจะท่วม

12.6.5 ขณะฝนตกหนักต้องเพิ่มการเดินตรวจทางตอนที่ได้เห็นว่าจำเป็น คอยเตือนผู้ได้บังคับบัญชาให้เห็นความสำคัญของการตรวจตรา และจัดเจ้าหน้าที่บำรุงทางเผื่อพื้นที่ที่เสี่ยงอาจจะเกิดดิน หิน เลื่อนไหลทับทางรถไฟ

12.6.6 เตรียมสำรองเครื่องจักร เครื่องมือเครื่องใช้ รวมถึงการสำรองเครื่องจักรเครื่องมือของเอกชนที่สามารถจัดหาได้ในพื้นที่ ให้พร้อม และคอยเตือนผู้ได้บังคับบัญชาให้เห็นความสำคัญของการตรวจตราอยู่เสมอ

12.6.7 ควรจัดทำแผนงานฉุกเฉิน และแรงงานที่จำเป็นสำหรับทุกตอนของนายตรวจทางในเขตของตน เพื่อให้ดำเนินการได้ทันที ตามความเหมาะสม

12.7 เรื่องเกี่ยวกับบุคคล

12.7.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องสอดส่องดูแลให้มีการรักษาระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัดภายในขอบเขตแห่งกฎข้อบังคับ ถ้าได้รับคำร้องเรียนข้อเสนอดี ๆ ให้พิจารณาจัดการโดยมิชักช้า

12.7.2 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องตรวจสอบบันทึกเวลาทำงาน และการลาของผู้ได้บังคับบัญชาให้ถูกต้องถึงปัจจุบันอยู่เสมอ การหมั่นตรวจดูสมุดบันทึกและบัญชีต่าง ๆ จะชี้ให้เห็นถึงสมรรถภาพของพนักงานในที่ทำการ



12.7.3 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องตรวจสอบการดำเนินการเบิกจ่ายเงินด้านสวัสดิการต่างๆ ของผู้ได้บังคับบัญชาให้ถูกต้องโดยมิชักช้า และติดตามการเบิกจ่ายให้อยู่ในระยะเวลาอันสมควร

12.8 การควบคุมค่าใช้จ่าย

วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องตรวจสอบและควบคุมปฏิบัติการการจัดซื้อวัสดุ เครื่องมือสำหรับใช้ในงานก่อสร้างในทางเปิด และการซ่อมบำรุงในความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ให้อยู่ภายในงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ

12.9 การปรับปรุงทาง

12.9.1 เมื่อจะต้องปรับปรุงทางซึ่งจะใช้งบประมาณไม่ได้ วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตควรไปตรวจสอบทางในตอนที่ประสงค์จะปรับปรุงด้วยตนเอง แล้วจึงรายงานขอเป็นงบลงทุนบนทางเปิด (งทป.) ไปยังผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้น

12.9.2 สำหรับงานปรับปรุงทางทุกงานที่ได้รับอนุมัติแล้ว วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องดำเนินงานตามแผนงานโดยละเอียดถูกต้อง และให้ได้ผลงานตามวัตถุประสงค์

12.10 การจ้างแรงงาน

วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้อง พ.ร.บ. แรงงานสัมพันธ์ และคำสั่งการรถไฟฯ ในการจ้างแรงงานตามแผนงานงบประมาณและคำสั่งอนุมัติ

12.11 ขบวนการงาน

วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องกำกับดูแลให้ขบวนการงาน ทำงานโดยรวดเร็วและประหยัดการจัดทำแผนเดินขบวนการงานควรพยายามกำหนดให้ขบวนการเดินในระยะสั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ถ้าจะต้องเสียค่าล่วงเวลาและค่าทำงานในวันหยุด ก็ให้เสียเท่าที่จำเป็น

12.12 การสอบสวนเหตุอันตราย

12.12.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องรีบเดินทางไปยังที่เกิดเหตุโดยมิชักช้า เมื่อเกิดเหตุอันตรายสำคัญ หรือเหตุอันตรายร้ายแรง และรีบหาข้อมูลเบื้องต้นรายงานผู้บังคับบัญชาโดยเร็ว พร้อมทั้งวางแผนดำเนินการให้เปิดการเดินรถโดยเร็วที่สุด

12.12.2 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องร่วมเป็นกรรมการท้องถิ่น สอบสวนกรณีเหตุอันตรายตามคำสั่งการรถไฟฯ ถ้าเป็นประธานกรรมการท้องถิ่นต้องดำเนินการสอบสวนหาสาเหตุตามเวลาที่กำหนด



12.13 การเงิน

12.13.1 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำใบจ่ายเงินค่าจ้าง ค่าวัสดุ สิ่งของให้ถูกต้องตามระเบียบการวัสดุ ระเบียบการจ้าง และระเบียบการเงินที่เกี่ยวข้องของการรถไฟฟ้า และติดตามให้มีการจ่ายเงินในเวลาอันสมควร

12.13.2 วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเงินสดสำรองจ่าย เงินทดรองจ่ายและเงินรายได้ของการรถไฟฟ้า ตามที่ได้รับอนุมัติ หรือระเบียบปฏิบัติด้านการเงินที่เกี่ยวข้อง

12.14 สมุดรายงานประจำวัน

วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ต้องบันทึกงานที่ทำประจำวันลงในสมุดรายงานประจำวันแล้วเสนอไปยังวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทุกเดือน

สมุดนี้ให้เขียนบันทึกในหน้าขวาเท่านั้น สำหรับหน้าซ้ายไว้สำหรับเขียนรูปสังเขปหรือแผนผังหรือหมายเหตุสำคัญอื่น ๆ ในการบันทึกบนหน้าขวานั้นให้เว้นขอบด้านซ้ายไว้กว้างประมาณ 3 เซนติเมตร สำหรับลงวันที่ในขอบที่เว้นไว้ บันทึกประจำวันควรลงเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

- 1) สังเขปการทำงานวันนั้น ๆ
- 2) สังเขปลักษณะและสภาพของงานที่ตรวจในวันนั้น ๆ
- 3) คำสั่งที่ได้รับด้วยวาจาอันอาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า
- 4) คำสั่งที่ได้สั่งแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยวาจาอันอาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า
- 5) เรื่องที่พูดจากันในระหว่างเจ้าหน้าที่การรถไฟฟ้า และผู้อื่นอันอาจมีความสำคัญในวันข้างหน้า
- 6) เหตุการณ์และเหตุอันตรายซึ่งการบันทึกไว้อาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า

12.15 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่บ้านเมือง

การได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่บ้านเมืองทุกฝ่ายในท้องถิ่น ย่อมเป็นประโยชน์แก่การรถไฟฟ้า ฉะนั้น วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องระมัดระวังไม่ปฏิบัติอย่างใด ๆ ให้ความแตกร้าวกังเกิดขึ้นได้ ข้อเสนอใด ๆ ที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ดังกล่าวควรต้องรับไว้พิจารณา และตอบไปโดยสุภาพแม้ว่าข้อความที่เสนอมานั้นจะไม่เห็นพ้องด้วยหรือไม่สามารถปฏิบัติตามความประสงค์ได้

12.16 การมอบหมายหน้าที่

12.16.1 เมื่อจะต้องโยกย้ายหรือพ้นหน้าที่ไป วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตต้องทำบันทึกการมอบงาน ซึ่งโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับงานบำรุงทางให้มีข้อความดังต่อไปนี้

- 1) ทางถม ทางตัดแห่งใด หรือทางตอนใดบ้างที่ต้องหมั่นตรวจตราและระมัดระวัง
 - 2) สะพาน ช่องน้ำ อุโมงค์ อาคารและสิ่งปลูกสร้าง รางระบายน้ำ ฯลฯ แห่งใดบ้างที่ต้องดูแลหรือบำรุงรักษาเป็นพิเศษ
 - 3) ทางตอนใดในเขตที่มักจะเสียหายหรืออาจเสียหายหลังจากฝนตกหนักหรืออาจถูกน้ำท่วม
 - 4) เรื่องที่ประจักษ์แจ้ง (เช่น ดินพัง น้ำท่วมทางเสียหาย เหตุอันตราย เป็นต้น) ที่ได้ทราบ
- มาตามประวัติของกองบำรุงทางเขตหรือที่ได้ประสบมาเองระหว่างประจำอยู่ในกองบำรุงทางเขตนั้น

บันทึกการมอบงานนี้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทั้งสองต้องลงนามแล้วส่งสำเนาไปยังวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน

12.16.2 วิศวกรผู้ได้รับมอบงานของกองบำรุงทางเขตมาแล้ว ควรออกตรวจทางโดยรถบำรุงทางจนตลอดเขตหน้าที่รับผิดชอบโดยเร็วเท่าที่จะทำได้ เพื่อให้แน่ใจในสภาพทางโดยทั่ว ๆ ไป และดูว่าได้มีการจัดวางรูปงานต่าง ๆ เพื่อผลดีแก่การบำรุงทางไว้แล้วอย่างเพียงพอ ในการออกตรวจทางดังกล่าวควรให้สารวัตรแขวงบำรุงทางหรือนายตรวจทางของแขวงหรือตอนที่เกี่ยวข้องร่วมเดินทางไปด้วย

12.16.3 เมื่อได้รับมอบหน้าที่แล้ว วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตควรศึกษาประวัติของกองบำรุงทางเขตนั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนซึ่งอาจได้มาจากการไต่ถามสารวัตรแขวงบำรุงทาง และนายตรวจทางศึกษาบันทึกต่าง 1 ในสำนักงาน การปฏิบัติเช่นนี้ มีความจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณี ที่ไม่สามารถจะรับมอบงานโดยตรงจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตผู้มอบหน้าที่ได้

บทที่ 13

หน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทาง

13.1 ความรับผิดชอบ

13.1.1 สารวัตรแขวงบำรุงทางขึ้นตรงต่อวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาสิ่งต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ให้ปลอดภัย มีประสิทธิภาพและประหยัด คือ ทางถาวร อุโมงค์สะพาน ช่องน้ำ ถนนที่มาสู่สถานีและย่านสถานี รั้ว ขานขาลาสถานี ทางผ่านเสมอระดับรางระบายน้ำ และในกรณีที่สารวัตรบำรุงทางมีหน้าที่ควบคุมทั้งงานทางและงานสถานที่ สารวัตรบำรุงทางต้องรับผิดชอบในการบำรุงรักษาอาคารและบรรดาส่งปลูกสร้างตลอดจนงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ

ถ้ามีข้อบกพร่องหรือเหตุอันตรายใด ๆ เกิดขึ้นแก่ทางถาวรและสถานที่ สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบ

13.1.2 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรับผิดชอบในความถูกต้องและความคืบหน้าของ งานงบประมาณบนทางเปิด (งทป.) ต่าง ๆ และต้องควบคุมรายจ่ายที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเกี่ยวกับงบประมาณตามส่วนแบ่งที่แขวงของตนได้รับ

13.1.3 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบการ ดังที่กำหนดไว้ใน

- 1) ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ และใบแทรก
- 2) ระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับที่ดินรถไฟฯ และใบแทรก
- 3) คู่มือบำรุงทางและใบแทรก
- 4) คำสั่งทั่วไปของการรถไฟฯ และคำสั่งของฝ่ายการช่างโยธาที่ออกเป็นครั้งคราว กับต้องให้บรรดานายตรวจทาง พนักงานสถานที่ และหัวหน้าคนงานในแขวงของตนรู้ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องและวิธีปฏิบัติงาน และให้ทุกคนสามารถปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบให้ทำได้เป็นอย่างดี

13.1.4 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรับผิดชอบ ให้ผู้ใต้บังคับบัญชาปฏิบัติตามข้อบังคับต่าง ๆ เหล่านี้ โดยเฉพาะข้อที่เกี่ยวข้องกับคนงานในแขวงของตน

13.1.5 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องทราบเกี่ยวกับกำหนดเวลาเดินรถ ประกาศเดินขบวนรถงานประจำสัปดาห์และประกาศเดินขบวนรถพิเศษ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจการเดินรถ เพื่อให้รู้ถึงความเคลื่อนไหวของบรรดาขบวนรถในแขวงของตน โดยละเอียด

13.1.6 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรับผิดชอบ ในการจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ ในแขวงบำรุงทางของตน



13.1.7 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรับผิดชอบ ในการจัดการป้องกันทางตามระเบียบที่กำหนดไว้ เพื่อความปลอดภัยของขบวนรถ และของผู้ปฏิบัติงานในขณะที่ทำงานพิเศษและทุก ๆ ไปด้วย

13.2 การร่วมมือกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายอื่น

สารวัตรแขวงบำรุงทางควรให้ความร่วมมือแก่พนักงานเจ้าหน้าที่ของฝ่ายอื่น เกี่ยวกับงานที่ต้องปฏิบัติ ร่วมกันให้ได้ผลดี

13.3 หน้าที่

หน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทางมีกำหนดไว้ในบทต่าง ๆ แล้ว หน้าที่อันสำคัญที่สุดก็คือ

13.3.1 ตรวจตราและบำรุงรักษาทาง สะพาน ช่อหน้า อุโมงค์ และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดี และปลอดภัย

13.3.2 ดำเนินการและควบคุมงาน งบประมาณบนทางเปิด (งทป.) ต่าง ๆ ที่ได้รับมอบหมายซึ่งรวมทั้งงาน ที่แขวงทำเอง หรืองานที่มีสัญญาจ้างให้เป็นไปโดยถูกต้องตามแบบ และข้อกำหนด

13.3.3 เสนอแผนงานและประมาณการเกี่ยวกับทาง และสิ่งปลูกสร้างที่เห็นสมควรจะลงทุนเพิ่มเติม

13.3.4 เสนอแผนงานสำหรับการบำรุงทาง และสถานที่ ที่ต้องเปลี่ยนแปลงและเสนองบประมาณ ประจำปี

13.3.5 จัดทำบันทึกเกี่ยวกับทางถาวร สะพาน ช่อหน้า อุโมงค์ และอาคารสิ่งปลูกสร้าง ถนน และเขตเช่าให้ ถูกต้องเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

13.3.6 จัดทำบันทึกแรงงานและค่าใช้จ่ายของบรรดางานที่ตนควบคุมและดำเนินการ ให้ถูกต้องอยู่ เสมอ

13.3.7 ตรวจรับรองวัสดุและเครื่องมือที่อยู่ในครอบครอง

13.3.8 รักษาและระวังชี้รับรองแนวเขตที่ดินของการรถไฟฯ ภายในพื้นที่รับผิดชอบหรือสุดแต่วิศวกร กำกับการกองบำรุงทางเขตจะมอบอำนาจ และป้องกันการรุกร้าดังกำหนดไว้ในคู่มือระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับ ที่ดินรถไฟ

13.4 ความปลอดภัยของทาง

13.4.1 สารวัตรแขวงบำรุงทางหรือผู้อื่นใดที่ได้รับมอบหมายก็ตาม ต้องไม่ลงมือทำงานที่อาจไม่ ปลอดภัยต่อการเดินรถ โดยไม่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

13.4.2 เมื่อได้รับอนุมัติและจะทำงานเช่นนั้น สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องควบคุมงานนั้นด้วยตนเอง หรือมอบหมายให้ผู้หนึ่งผู้ใดรับผิดชอบในการให้แสดงสัญญาณมือ และป้ายสัญญาณตามที่กำหนดไว้ตลอดจน จัดการป้องกันทุกวิถีทางตามความจำเป็นเพื่อความปลอดภัยของการเดินรถ



13.4.3 แม้ว่าในกรณีฉุกเฉิน สารวัตรแขวงบำรุงทาง นายตรวจทางหรือหัวหน้าคนงานอาจลงมือทำงานได้แต่ระหว่างที่รอรับคำสั่งจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ก็จะต้องรับผิดชอบจัดการป้องกันทางตามที่กำหนดไว้

13.5 การตรวจทางถาวร

13.5.1 สารวัตรแขวงบำรุงทางควรตรวจทางตลอดหน้าที่

- 1) โดยรถบำรุงทาง สอง สัปดาห์ ต่อหนึ่งครั้งเป็นอย่างน้อย และตรวจให้มากที่สุดโดยเฉพาะในทางตอนที่ต้องเอาใจใส่เป็นพิเศษ
- 2) โดยขึ้นรถจักรและท้ายขบวนรถ อย่างน้อยเดือนละ หนึ่ง ครั้ง
- 3) โดยรถตรวจสภาพทางทุกครั้ง ที่เข้ามาตรวจสภาพทางในเขตที่รับผิดชอบ

13.5.2 การตรวจทางโดยรถบำรุงทางควรตรวจให้ละเอียด ต้องตรวจสอบงานของคนงาน ตรวจสอบสมุดเรียกชื่อ และลงนามกำกับไว้

13.5.3 ในเวลาออกตรวจทางเป็นประจำ สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องเอาใจใส่ตรวจดูประแจต่าง ๆ เพื่อให้ใช้งานได้อย่างความปลอดภัย

13.5.4 ทุก ๆ 3 เดือน สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องตรวจบัญชีวัสดุทางของนายตรวจทางเพื่อสอบดูว่าถูกต้องตามจำนวนที่มีอยู่ และอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี

13.6 การตรวจสะพานเป็นประจำ

13.6.1 สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องตรวจ สะพาน ช่องน้ำและอุโมงค์ ทุกแห่งในแขวงของตนโดยละเอียด ทุก 3 เดือน หากพบสิ่งบกพร่องให้ทำการแก้ไข แต่ถ้าความบกพร่องเกิดแก่โครงสร้างสำคัญ ให้รายงานวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบทันที

13.6.2 ให้สารวัตรแขวงบำรุงทางดำเนินการตรวจ และเปลี่ยนไม้สะพาน และหมอนสะพาน ตามวิธีที่กำหนดไว้ใน ข้อ 10.4 และ ข้อ 10.5

13.7 การตรวจงานที่เกี่ยวข้องกับอาคารสถานที่

13.7.1 สารวัตรแขวงบำรุงทาง ที่มีหน้าที่ควบคุมทั้งงานทาง และอาคารสถานที่ ต้องรับผิดชอบโดยตรงในการกำหนดแนวระดับงานก่อสร้างทาง ในทางเปิด ที่เกี่ยวข้องกับอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ให้เป็นไปตามแผนผังและรายการจำเพาะที่กำหนด



13.7.2 สารวัตรแขวงบำรุงทางควรวางแผนงานของแต่ละงานไว้ จัดตั้งคนงานให้เหมาะสม และทำบัญชีรายละเอียดของวัสดุและเครื่องมือที่ได้รับและจ่าย สารวัตรแขวงบำรุงทางควรหมั่นตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของงาน แล้วเสนอผลงานคืบหน้าเป็นงวด ๆ ตามที่กำหนดไว้

13.7.3 ห้ามสร้างต่อเติมหรือเปลี่ยนแปลงอาคาร และสิ่งปลูกสร้างที่กระทบกระเทือนต่อโครงสร้างอาคารเดิมที่มีอยู่โดยมิได้รับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาที่เกี่ยวข้อง เมื่อมีการสร้างต่อเติมหรือเปลี่ยนแปลงดังกล่าวแล้ว สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องบันทึกไว้โดยละเอียด เป็นส่วนแทรกเพิ่มเติมของประวัติอาคารในแบบพิมพ์ที่กำหนดไว้แล้ว เสนอไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเมืองงานแล้วเสร็จ

13.8 เรื่องเกี่ยวกับบุคคล

สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องสอดส่องดูแล

13.8.1 ให้มีการรักษาระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัด ภายในขอบเขตแห่งข้อบังคับ

13.8.2 ให้มีการบันทึกเวลาทำงาน การลาของผู้ใต้บังคับบัญชาโดยถูกต้องถึงปัจจุบันอยู่เสมอ

13.8.3 พิจารณาคำร้องเรียนและข้อเสนอใด ๆ โดยมีชักช้า

13.8.4 ให้มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชา และกฎว่าด้วยความปลอดภัยและชีวอนามัย โดยทำการอบรมเป็นครั้งคราวเมื่อมีโอกาส

13.9 ใช้จ่ายเงินค่าจ้างแรงงาน

สารวัตรแขวงบำรุงทาง ต้องตรวจสอบและรับผิดชอบบัญชีแสดงวันทำงานของคนงานรายวัน และสมุดเรียกชื่อคนงาน ซึ่งนายตรวจทางหรือพนักงานสถานที่เป็นผู้จัดทำเสนอมา เมื่อลงนามแล้วให้ส่งบัญชีนี้ ซึ่งทำเสร็จสมบูรณ์ และลงประเภทเงินไว้ตามลักษณะของงานเรียบร้อยแล้ว จัดส่งฝ่ายการบัญชีให้ทันกำหนด และเสนอสำเนาให้ วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบ

13.10 การให้ยืมแรงงาน

ตามปกติห้ามมิให้จ่ายแรงงานให้ฝ่ายอื่นยืมโดยมิได้รับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตเสียก่อน ในกรณีฉุกเฉินอาจทำงานให้แก่ฝ่ายอื่นได้ แต่สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องรับรายงานโดยละเอียด ชี้แจงความจำเป็นไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต ในรายงานนี้สารวัตรแขวงบำรุงทางจะต้องแจ้งชนิดของงานที่ได้ทำและจำนวนแรงงานที่ใช้ไปโดยละเอียด ทั้งนี้เพื่อจะได้รับโอนค่าใช้จ่ายระหว่างฝ่าย



13.11 บันทึกรายงานประจำวัน

สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องลงบันทึกงาน ที่ทำประจำวันลงในแบบพิมพ์รายงานประจำสัปดาห์แบบ บ.8 ในบันทึกนี้ให้แจ้งการออกตรวจงานของตนโดยขบวนรถ โดยรถบำรุงทาง หรือเดินตรวจพร้อมทั้งแจ้งเวลา ออกเดินทาง และกลับถึงที่พักหรือสำนักงาน แล้วเสนอบันทึกนี้ไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต นอกจากนั้นบันทึกรายงานประจำสัปดาห์ควรลงเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

13.11.1 สังเกตสภาพของงานที่ได้ตรวจในวันนั้น ๆ

13.11.2 คำสั่งที่ได้สั่งแก่ผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยวาจา อันอาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า

13.11.3 เหตุการณ์และเหตุอันตรายซึ่งการบันทึกไว้ อันอาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า

13.12 การร่วมไปตรวจงานที่สำคัญ

ทุกครั้งที่สารวัตรแขวงบำรุงทางร่วมไปด้วยในการตรวจงานเป็นครั้งคราว หรือเป็นพิเศษ เช่น การตรวจงานของรองวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา วิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา ผู้ว่าการรถไฟ หรือกรรมการ การรถไฟ สารวัตรแขวงบำรุงทางควรมีเอกสารดังกล่าวต่อไปนี้ติดตัวไปด้วย เพื่อสะดวกในการอ้างอิง

13.12.1 รูปตัดทางยาวของแขวงนั้น

13.12.2 แผนผังย่านสถานี

13.12.3 แผนผัง และเรื่องราวปัจจุบันของบรรดางานสำคัญ ๆ ที่เพิ่งจัดทำแล้วเสร็จหรือกำลังทำอยู่ หรืออยู่ในระหว่างเตรียมดำเนินการ ตลอดจนเอกสารและแผนผังอื่น ๆ ที่อาจต้องใช้ในการปรึกษาหารือ

13.13 ปฏิบัติตามคำสั่ง

ต้องปฏิบัติตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชาที่ สั่งการโดยชอบ สารวัตรแขวงบำรุงทาง และผู้ใต้บังคับบัญชาทุกคนต้องจดคำสั่งสำคัญ ๆ ที่ได้รับลงในสมุดบันทึก สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องสอดส่อง ให้ผู้ใต้บังคับบัญชาของตนได้ปฏิบัติโดยเหมาะสมตามคำสั่งนั้นภายในระยะเวลาอันสมควร

13.14 คำสั่งด้วยวาจา

หลังจากที่ได้สั่งด้วยวาจาแล้ว ต้องรีบยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษร เมื่อได้รับคำสั่งด้วยวาจาจากวิศวกร กำกับการกองบำรุงทางเขต สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องปฏิบัติตามนั้น และต้องรีบรายงานไปยังวิศวกรกำกับการ กองบำรุงทางเขตเพื่อขอให้ยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษร ถ้าคำสั่งนั้นมีได้มาจากผู้บังคับบัญชาโดยตรงของตน ก็ต้องรายงานให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตทราบข้อความของคำสั่งตลอดจนชื่อ และตำแหน่งของผู้สั่ง



13.15 จดหมายและบันทึก

สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องโต้ตอบหนังสือราชการโดยมิชักช้า และต้องดูแลการลงบันทึกสมุดให้เรียบร้อยถูกต้องอยู่เสมอ

13.16 การมอบหมายหน้าที่

13.16.1 เมื่อจะต้องโยกย้ายหรือพ้นหน้าที่ไป สารวัตรแขวงบำรุงทางต้องบันทึกการมอบงานเป็น 3 ฉบับ ซึ่งมีข้อความดังต่อไปนี้

- 1) ขอบเขตของแขวงบำรุงทาง
- 2) บัญชีทางโค้งต่าง ๆ พร้อมแจ้งค่ามาตรฐานในทางโค้ง
- 3) พนักงานทั้งหมดในแขวงพร้อมทั้งบันทึกอายุงาน และการลา ฯลฯ
- 4) งานสำคัญ ๆ ที่กำลังทำอยู่
- 5) หลัก กม. ของทางถม ทางตัด ทางโค้ง สะพาน อุโมงค์ ช่งน้ำ และสิ่งปลูกสร้างซึ่งต้องสนใจเป็นพิเศษ
- 6) หลัก กม. ของจุดที่อาจเกิดอันตรายในฤดูฝน
- 7) การรับรองพัสดุและของคงคลัง
- 8) บันทึกทั่วไป (ถ้ามี)

13.16.2 สารวัตรแขวงบำรุงทางผู้ส่งมอบและผู้รับมอบทั้งสองคนควรตรวจทางร่วมกันโดยรถบำรุงทางจนตลอดหน้าที่ ตรวจบรรดางานที่กำลังทำอยู่ ตรวจสอบคนงาน และพนักงานตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้ และวัสดุทุกอย่าง

13.16.3 สารวัตรแขวงบำรุงทางผู้รับมอบ ต้องตรวจสอบเกี่ยวกับข้อบังคับและคำสั่งในปัจจุบัน และบัญชีต่าง ๆ ของแขวงนั้น เพื่อจะได้ทราบว่ามีอะไรล่าช้าแล้วลงนามย่อ และวันที่ตรวจกำกับไว้

13.16.4 บันทึกการมอบงานดังกล่าวในข้อ 13.16.1 นั้น ให้สารวัตรแขวงบำรุงทางลงนามร่วมกันทั้งสองคน แล้วผู้รับมอบต้องส่งสำเนา 2 ฉบับ ไปยังวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต เพื่อแยกสำเนาคำสั่งหนึ่งเสนอวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา เก็บไว้เป็นหลักฐาน

ถ้าปรากฏว่ามีข้อใดผิด หรือคลาดเคลื่อนก็ควรบันทึกลงไว้ในบันทึก การมอบงานแล้วเสนอให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตพิจารณา



บทที่ 14

หน้าที่ของนายตรวจทาง

14.1 ความรับผิดชอบ

14.1.1 นายตรวจทางขึ้นตรงต่อสารวัตรแขวงบำรุงทาง รับผิดชอบในการบำรุงรักษาสิ่งต่าง ๆ คือทางถาวรสะพาน ช่องน้ำ อุโมงค์ ทางผ่าน รางระบายน้ำ ในตอนที่รับผิดชอบ ให้น้ำมันคง ปลอดภัย และประหยัด และงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย นอกจากนั้นจะต้องรับผิดชอบในการรายงานให้ผู้บังคับบัญชาทราบถึงความบกพร่องใด ๆ ที่ตนเองได้สามารถที่จะแก้ไขได้

14.1.2 นายตรวจทางต้องเอาใจใส่โดยทันทีในเมื่อได้ตรวจพบหรือได้รับรายงานเกี่ยวกับการเสียหายพังทลาย หรือความบกพร่องที่เกิดขึ้นแก่งานใด ๆ บนทางในความควบคุมของตนและต้องจัดการแก้ไขให้ปลอดภัยไว้ชั่วคราวโดยทันที พร้อมรายงานสารวัตรแขวงบำรุงทางทราบแล้ว ต้องซ่อมแซมให้ถาวรต่อไปโดยเร็วที่สุด เสร็จแล้วรายงานโดยละเอียดให้สารวัตรแขวงบำรุงทางทราบ

14.1.3 นายตรวจทางต้องรับคำสั่งจาก วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และสารวัตรแขวงบำรุงทาง แต่ขึ้นตรงต่อสารวัตรแขวงบำรุงทาง หัวหน้าคนงานและคนงานของฝ่ายการช่างโยธาซึ่งทำงานอยู่ในตอนของนายตรวจทางนั้นให้ขึ้นอยู่กับนายตรวจทางนั้นให้ขึ้นอยู่กับนายตรวจทาง เว้นแต่จะได้กำหนดเป็นอย่างยิ่ง

ต้องให้เป็นที่น่าพอใจชัดแจ้งว่า เมื่อได้รับคำสั่งใด ๆ แล้ว นายตรวจทางต้องเอาใจใส่ควบคุมงานด้วยตนเอง จะอ้างว่าได้ส่งไปยังหัวหน้าคนงานแล้วแต่หัวหน้าคนงานไม่ปฏิบัติตาม นั้นย่อมรับฟังไม่ได้ เป็นหน้าที่ของนายตรวจทางโดยตรงที่จะต้องตรวจดูว่าผู้ใต้บังคับบัญชาไม่เพียงแต่เข้าใจคำสั่งนั้น โดยตลอดแต่ยังได้ดำเนินการต่อไปโดยเร็วอีกด้วย ทั้งต้องอบรมให้ผู้ใต้บังคับบัญชาปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย

14.2 การรู้ข้อบังคับและระเบียบการ

14.2.1 นายตรวจทางต้องมี ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถที่ยังบังคับใช้อยู่ คู่มือบำรุงทาง สมุดคู่มือว่าด้วยกฎแห่งความปลอดภัย และกำหนดเวลาเดินรถฉบับปัจจุบัน

14.2.2 นายตรวจทางต้องรอบรู้กฎข้อบังคับและระเบียบวิธีดำเนินการเกี่ยวกับงานและหน้าที่ของตนดังมีอยู่ในต่อไปนี้

- 1) ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ และใบแทรก
- 2) คู่มือบำรุงทาง และใบแทรก
- 3) คำสั่งและหนังสือเวียนของผู้บังคับบัญชา
- 4) ระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการที่เดินรถไฟ



14.2.3 นายตรวจทางต้องรู้ค่ามาตรฐานมิติทางเรขาคณิตของทาง

14.2.4 นายตรวจทางต้องให้ผู้ได้บังคับบัญชาลูกจ้างข้อบังคับและวิธีปฏิบัติงานและสามารถทำงานได้เป็นอย่างดี

14.3 การร่วมมือกับพนักงานสถานที่ พนักงานฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมและอื่น ๆ

นายตรวจทางควรให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีแก่พนักงานสถานที่ พนักงานฝ่ายการอาณัติสัญญาณและโทรคมนาคมและอื่น ๆ ในงานที่ต้องทำร่วมกัน

14.4 หน้าที่

หน้าที่ต่าง ๆ ของนายตรวจทางมีหน้าที่ตามที่กำหนดไว้ในคู่มือบำรุงทางบตต่าง ๆ แล้วยังมีหน้าที่อันสำคัญที่สุดก็คือ

14.4.1 ตรวจสอบและควบคุมการบำรุงรักษาทาง ทางผ่าน สะพาน ช่อหน้า อุโมงค์ และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพดี มั่นคงและปลอดภัย

14.4.2 สำรวจปริมาณงานและวัสดุ เสนอสารวัตรแขวงบำรุงทาง จัดทำแผนงานบำรุงทางประจำปี

14.4.3 จัดทำบันทึกแรงงาน และวัสดุที่ใช้ในการบำรุงรักษาทางให้ถูกต้อง

14.4.4 ตรวจสอบและรับรองบัญชีพัสดุ และเครื่องมือเครื่องใช้ที่อยู่ในครอบครองเป็นประจำ

14.4.5 รักษาเขตที่ดินรถไฟ และป้องกันการรุกร้าในเขตรับผิดชอบ ตามระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับที่ดินรถไฟ

14.4.6 เตรียมการและประสานงานกับการปฏิบัติงานของหน่วยเครื่องกลบำรุงทางหนัก เมื่อมาปฏิบัติงานในพื้นที่รับผิดชอบ

14.4.7 เปลี่ยนเครื่องมือเครื่องใช้ชำรุดที่ใช้การไม่ได้

14.4.8 ตรวจสอบบัญชีเครื่องมือ และวัสดุให้อยู่ในจำนวนที่ได้รับอนุมัติ

14.5 ความปลอดภัยของทาง

14.5.1 นายตรวจทาง ต้องรับผิดชอบโดยตรงในความปลอดภัยของทาง และต้องตรวจหาข้อบกพร่องในทางถาวรแล้วรีบแก้ไข หากข้อบกพร่องในทางที่ไม่สามารถแก้ไขได้ ต้องแจ้งสารวัตรแขวงบำรุงทางทราบทันที

14.5.2 นอกจากการตรวจทางประจำเดือนแล้ว เมื่อเดินตรวจทางตามปกติ นายตรวจทางควรสังเกต สะพาน ช่อหน้า อุโมงค์ และสิ่งปลูกสร้างด้วย ถ้าพบส่วนใดชำรุดอันกระทบกระเทือนความมั่นคงของทางแล้ว ต้องรีบรายงานให้สารวัตรแขวงบำรุงทางพิจารณา



14.5.3 ห้ามทำงานใด ๆ ที่กระทบกระเทือนความมั่นคงความปลอดภัยของทาง เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และมีสารวัตรแขวงบำรุงทางหรือนายตรวจทางเป็นผู้ควบคุมด้วยตนเอง และได้มีการปักป้ายสัญญาณเพื่อคุ้มกันการเดินรถไว้แล้วด้วย

14.5.4 งานใดในทางที่ต้องทำทันทีในกรณีฉุกเฉินนั้น แขวงบำรุงทางหรือนายตรวจทางต้องเป็นผู้จัดทำ โดยไม่ต้องรอรับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขตและต้องรับผิดชอบในการจัดให้มีป้ายสัญญาณหรือสัญญาณมือตามความจำเป็นเพื่อความปลอดภัยของขบวนรถ

14.5.5 นายตรวจทางต้องเตรียมการป้องกันไว้ล่วงหน้า เพื่อให้งานต่าง ๆ ที่ต้องทำโดยไม่ปิดทาง เช่น งานซ่อมและเปลี่ยนหมอนให้เป็นไปโดยปลอดภัย ภายใต้ความควบคุมของตนตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มกันทาง

14.5.6 นายตรวจทางต้องตรวจดูกระแสไฟฟ้า เมื่อน้ำท่วมตามสะพานและช่องน้ำ ถ้าเห็นว่าทางอาจไม่ปลอดภัยเพราะกระแสไฟฟ้าไหลแรงอาจเกิดอันตราย นายตรวจทางต้องจัดการคุ้มกันขบวนรถตามความจำเป็น โดยใช้ป้ายสัญญาณหรือสัญญาณมือตามที่กำหนดไว้ แล้วต้องรายงานเหตุการณ์ให้นายสถานีใกล้เคียงทราบ เพื่อแจ้งเตือนพนักงานขับรถให้ใช้ความระมัดระวัง ถ้านายตรวจทางต้องการความช่วยเหลืออย่างใด ก็ควรรายงานไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทางและวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

14.5.7 นายตรวจทางต้องรับผิดชอบในการปักป้ายลดความเร็ว ป้ายหยุด ป้ายหวีรถจักร และป้ายสัญญาณประจำที่อื่น ๆ ที่อยู่ในความรับผิดชอบ และดูแลป้ายเหล่านี้ให้คงอยู่ ณ ที่ ๆ ต้องการด้วย

14.6 สภาพของทางที่รถวิ่งเรียบ

นายตรวจทางต้องเอาใจใส่ต่อทางถาวรอยู่เสมอในเรื่องต่อไปนี้

- ความปลอดภัย
- รถวิ่งได้เรียบ
- ความประหยัด
- ความเรียบร่อยสะอาดตา

14.7 การตรวจทาง

14.7.1 นายตรวจทางควรตรวจทางตลอดหน้าที่

- 1) โดยรถบำรุงทางสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เป็นอย่างน้อย
- 2) โดยขึ้นบนรถจักรหรือท้ายขบวนรถ อย่างน้อย 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง เพื่อสังเกตแผลทางเสียเพื่อแก้ไข
- 3) โดยการเดินตรวจทางตลอดหน้าที่อย่างน้อย 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง นายตรวจทางควรสังเกตดูทางในขณะที่ขบวนรถผ่าน เพื่อหาจุดขดที่หมอนหลวม



- 14.7.2 สังเกตผลทางเสียที่ต้องแก้ไขโดยทันทีหรือโดยเร็ว แล้วดำเนินการแก้ไข
- 14.7.3 แนะนำคนงานให้รู้จักวิธีปฏิบัติงานที่ถูกต้อง
- 14.7.4 ตรวจสอบคำสั่งงานประจำวัน แล้วลงชื่อกำกับ
- 14.7.5 ตรวจสอบเครื่องวัดขนาดทางให้ใช้งานได้ดี และถูกต้องตามมาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ

14.8 การตรวจงานในตอนนายตรวจทาง

14.8.1 เมื่อออกตรวจทาง นายตรวจทางควรตรวจสอบเป็นพิเศษในเรื่องดังต่อไปนี้

- 1) รางหัก รางราว
- 2) คันทางทรุดตัว
- 3) มิติทางเรขาคณิตของทางไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน
- 4) ช่องว่างหัวต่อรางไม่ได้มาตรฐาน
- 5) เครื่องยึดเหนี่ยวชำรุด สูญหาย
- 6) หมอนชำรุด
- 7) ต้นไม้สองข้างทางที่คาดว่าจะล้มทับทาง

14.8.2 นายตรวจทางต้องตรวจสอบมิติทางเรขาคณิตของทางเป็นประจำ และต้องตรวจสอบโค้งทุกโค้งในตอนของตน ให้มีการยกวางในโค้งและมีรัศมีที่ถูกต้อง สำหรับทางประธานโค้งที่มีรัศมีน้อยกว่า 600 เมตร ลงมา ให้ทำการตรวจสอบ หนึ่งเดือนต่อครั้งเป็นอย่างน้อย สำหรับรางในทางตรงต้องให้ได้ระดับ และให้ความกว้างของทางทั้งในทางตรงทางโค้ง และในประแจได้ขนาดอยู่เสมอ

14.9 การตรวจสอบเป็นประจำ

14.9.1 นายตรวจทางต้องตรวจสอบ และชั่งน้ำหนักทุกแห่งที่อยู่ในตอนของตนโดยพินิจพิเคราะห์ และสังเกตสภาพต่าง ๆ ดังต่อไปนี้คือ

- 1) การกัดเซาะ และการตกตะกอน
- 2) ตะม่อริมฝั่ง และตะม่อกลางน้ำ
- 3) หมอนสะพาน
- 4) ความกว้างของทาง
- 5) ระยะที่เว้นไว้สำหรับการยึดตัวของราง และของสะพานเหล็ก
- 6) เครื่องประกอบราง และเครื่องยึดเหนี่ยวรางรถวิ่งและรางกัน
- 7) ระดับตามยาวที่คอสะพาน
- 8) ชิ้นส่วนสะพาน และอุปกรณ์ยึดชิ้นส่วนประกอบสะพาน เช่น หมุดย้ำ สลักเกลียว



14.9.2 ในระหว่างตรวจงานดังกล่าว ถ้านายตรวจทางสังเกตเห็นด้วยตนเองหรือทราบมาว่าเหล็กสะพานส่วนใดชำรุด ก็ให้เป็นหน้าที่ของนายตรวจทางที่จะต้องรายงานสารวัตรแขวงบำรุงทางทราบทันทีหลังจากที่ได้จัดการคุ้มกันการเดินรถไว้ก่อนเท่าที่จำเป็น

14.9.3 นายตรวจทางต้องดำเนินการตรวจ และเปลี่ยนหมอนไม้ในสะพาน

14.10 การตรวจประแจ

14.10.1 นายตรวจทางต้องตรวจประแจเดือนหนึ่งครั้ง สำหรับประแจที่สำคัญให้ตรวจสอบสัปดาห์ละหนึ่งครั้งและต้องเสนอรายงานประจำสัปดาห์ไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทางยืนยันว่าระหว่างสัปดาห์ที่ผ่านมาได้ตรวจประแจ ณ ที่ใดบ้างและจำเป็นต้องซ่อมอย่างใด พร้อมทั้งยืนยันด้วยว่าประแจแต่ละแห่งที่ได้ตรวจแล้วนั้นอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีและปลอดภัย

14.10.2 การตรวจต้องเป็นไปโดยพินิจพิเคราะห์ และละเอียดถี่ถ้วน สิ่งสำคัญที่สุด ที่ต้องตรวจดู คือ

- 1) สลักเกลียวมีแป้นเกลียวอยู่ทุกตัว ครอบถวนและกระชับแน่น
- 2) ความกว้างของทางถูกต้อง
- 3) รางประกอบลื่นไม่หลวม
- 4) ลื่นประแจนั่งสนิทบนจานรองรางลื่น และอยู่แนบกับรางประกอบลื่นเมื่ออยู่ในท่าลื่นปิด
- 5) รางกันถูกยึดไว้แน่นดี มีช่องสำหรับยังไขล้อตามมาตรฐานและมีระยะห่างจากหัวตะเฒ่ถูกต้องตามมาตรฐาน
- 6) ด้านข้างหัวตะเฒ่ต้องไม่สึก
- 7) หมุดยึดต้องมีครอบถวน และไม่มีตัวใดหลวม
- 8) สลักผ้าต้องมีอยู่ครอบถวน และการกลับประแจทำได้คล่องและทุกส่วนเข้าที่ได้สนิทดี
- 9) รางประกอบลื่น รางลื่น และรางปีกที่หัวตะเฒ่ไม่ชำรุดหรือสึกเกินกว่าปกติ
- 10) ช่องที่เว้นไว้ระหว่างโคนลื่นกับปลายรางที่ต่อจากโคนลื่นต้องมีระยะไม่ห่างมากหรือชิด

มากเกินไปกว่าระยะมาตรฐาน

11) เครื่องยึดเหนี่ยวในชุดประแจกระชับแน่นครอบถวน

12) ตรวจสอบระยะเปิด - ปิดปลายลื่น (Throw) และระยะประกบ (Head Cut) ถูกต้อง

14.10.3 ให้นายตรวจทางตรวจหารางชำรุดอย่างละเอียด โดยเฉพาะที่ส่วนลื่นประแจ

นายตรวจทางต้องดำเนินการซ่อมประแจทันทีเมื่อตรวจพบความชำรุดและตั้งเบิกวัสดุที่ต้องการไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทาง

14.10.4 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขประแจ ต้องมีนายตรวจทางเป็นผู้ควบคุม



14.10.5 นายตรวจทางควรสังเกตดูเมื่อขบวนรถผ่านประจำ เพื่อจะได้เห็นและแก้ไขสิ่งบกพร่องต่าง ๆ เช่น สลักเกลียวหลวม หมอนหลวม เป็นต้น

14.11 ทางผ่านเสมอระดับ

14.11.1 นายตรวจทางต้องตรวจทางผ่านเสมอระดับทุกแห่ง ถ้ามีสิ่งใดต้องซ่อมและไม่สามารถทำเองได้ให้รายงานต่อสารวัตรแขวงบำรุงทาง

14.11.2 เมื่อยังมีได้รับอนุญาตจากสารวัตรแขวงบำรุงทาง ห้ามมิให้นายตรวจทางซ่อมผิวถนนและทางรถไฟบนทางผ่านเสมอระดับ ซึ่งจะทำให้การจราจรบนถนนตรงทางผ่านเสมอระดับต้องหยุดหรือชะงักในบางกรณีสารวัตรแขวงบำรุงทางจะต้องติดต่อกับเจ้าหน้าที่ตำรวจท้องถิ่นไว้ล่วงหน้าก่อนซ่อมถนน

14.11.3 ทุกครั้งที่มีการซ่อมทางผ่านเสมอระดับ ไม่ว่าจะต้องปิดการจราจรทางถนนหรือไม่ก็ตาม นายตรวจทางต้องควบคุมและต้องประจำอยู่ ณ ที่นั้นจนกว่างานจะแล้วเสร็จ ควรทำการซ่อมแต่ละครั้งกว้างเพียงครึ่งถนนถ้าทำได้ และต้องพยายามให้ประชาชนได้รับความสะดวกมากที่สุดเท่าที่จะทำได้

14.11.4 ไม่ควรเริ่มงานนั้นนอกจากจะได้เตรียมวัสดุ เครื่องมือที่จะใช้ในการซ่อมและเตรียมคนงานไว้พร้อม ณ ที่นั้นแล้ว ทั้งนี้เพื่อให้งานแล้วเสร็จโดยเสียเวลาแต่น้อย เมื่อเริ่มงานแล้วต้องทำไปจนกว่าจะเสร็จ

14.11.5 ต้องให้มีสัญญาณเตือนแสดงไว้ เพื่อคุ้มกันการจราจรทางถนนทั้งสองข้างของทางผ่านเสมอระดับที่กำลังซ่อมไม่ว่าจะเป็นการทำงานในเวลากลางวันหรือกลางคืนก็ตาม

14.12 การดำเนินงานเกี่ยวกับทาง

14.12.1 ก่อนลงมือทำงานใด ๆ นายตรวจทางควรตรวจดูให้แน่ใจว่าตนมีวัสดุและเครื่องมือที่จำเป็นอยู่ครบถ้วนแล้ว และต้องจัดการคุ้มกันทางด้วยการแสดงสัญญาณต่าง ๆ ตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ

14.12.2 นายตรวจทางควรวางแผนงานทุกชนิดไว้ และจัดวางกำลังงานเพื่อให้ทำงานได้ผล นายตรวจทางต้องทำบัญชีรายละเอียดเกี่ยวกับวัสดุและเครื่องมือที่รับจ่ายในงานนั้นตลอดจนบัญชีวัสดุที่เปลี่ยนออก และควรตรวจสอบว่าทำงานได้ดีเพียงใด และได้ปริมาณงานมากน้อยเท่าใด

14.13 บันทึกรายงานประจำวัน

นายตรวจทางต้องลงบันทึกงานที่ทำเป็นประจำวัน ลงในรายงานประจำสัปดาห์ แบบ บ.8 แสดงการออกตรวจทางของตน โดยขบวนรถหรือรถบำรุงทางหรือเดินตรวจทาง พร้อมทั้งเวลาไปและกลับแล้วเสนอรายงานนั้นไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทางทุกสัปดาห์ เพื่อความสะดวกนายตรวจทางอาจใช้แบบพิมพ์รายงานประจำวันแบบเดียวกับของสารวัตรแขวงบำรุงทาง โดยแก้ตำแหน่งเป็นนายตรวจทางเป็นผู้เสนอ



14.14 จุดหมายและบันทึก

นายตรวจทางต้องโต้ตอบหนังสือราชการโดยมิชักช้า และต้องควบคุมการลงบันทึกสมุด ให้เรียบร้อย ถูกต้องอยู่เสมอ

14.15 การมอบหมายหน้าที่

14.15.1 เมื่อจะต้องโยกย้ายหรือพ้นจากตำแหน่งไป นายตรวจทางต้องทำบันทึกมอบงานเป็น 3 ฉบับ ซึ่งให้มีข้อความดังต่อไปนี้

- 1) ขอบเขตหน้าที่รับผิดชอบของตน
- 2) บัญชีทางโค้งต่างๆ พร้อมแจ้งค่ามาตรฐานในทางโค้ง
- 3) คนงานทั้งหมดในตอน พร้อม ทั้งบันทึกอายุงานและการทำงาน ฯลฯ
- 4) งานต่าง ๆ ที่กำลังทำอยู่ การเปลี่ยนรางและการเปลี่ยนแปลงเฉพาะแห่ง ตลอดจน คำสั่งของวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต และสารวัตรแขวงบำรุงทางที่เกี่ยวกับงานเหล่านี้
- 5) หลัก กม. ของทางถม ทางตัด โค้ง สะพานและสิ่งปลูกสร้างที่ต้องใส่ใจเป็นพิเศษ
- 6) หลัก กม. ของจุดที่อาจเป็นอันตรายในฤดูฝน
- 7) การรับรองพัสดุและของคงคลัง
- 8) บันทึกทั่วไป (ถ้ามี)

14.15.2 นายตรวจทางผู้ส่งมอบและรับมอบทั้งสองคน ควรตรวจทางร่วมกันตลอดตอนเพื่อตรวจดู งานต่าง ๆ ที่กำลังทำอยู่ และตรวจสอบคนงานตลอดจนเครื่องมือเครื่องใช้และวัสดุต่าง ๆ

14.15.3 นายตรวจทางผู้รับมอบต้องตรวจสอบเกี่ยวกับกฎข้อบังคับ คำสั่งในปัจจุบันและบัญชีต่าง ๆ ของตอนนั้น เพื่อจะได้ทราบว่าไม่มีอะไรล่าช้า แล้วลงนามและวันที่ตรวจกำกับไว้

14.15.4 หนังสือมอบงานดังกล่าวในข้อ 14.15.1 นั้น ให้นายตรวจทางลงนามร่วมกันทั้งสองคนแล้ว ผู้รับมอบต้องส่งสำเนา 2 ฉบับ ไปยังสารวัตรแขวงบำรุงทางเพื่อแยกสำเนาฉบับหนึ่งเสนอวิศวกรกำกับการกอง บำรุงทางเขตเก็บไว้เป็นหลักฐานถ้าปรากฏว่ามีข้อผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนก็ควรบันทึกลงไว้ในบันทึกการมอบ งานแล้วเสนอให้สารวัตรแขวงบำรุงทางพิจารณา

บทที่ 15

หน้าที่ของหัวหน้าคนงาน และคนงาน

15.1 การรู้ข้อบังคับและระเบียบการ

หัวหน้าคนงานและคนงานทุกคนต้องเข้าใจการใช้สัญญาณมือ และสัญญาณป้ายที่ถูกต้อง และต้องรู้ข้อบังคับต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- 15.1.1 การป้องกันและการเดินตรวจทางในเวลาปกติและฉุกเฉินในระหว่างที่ทำงานเกี่ยวกับทาง
- 15.1.2 วิธีปักป้ายสัญญาณ
- 14.1.3 วิธีใช้รถบำรุงทาง
- 15.1.4 กฎแห่งความปลอดภัย

15.2 เหตุอันตรายและเหตุการณ์ที่ต้องรายงาน

เมื่อหัวหน้าคนงานหรือคนงานของตน ได้สังเกตเห็นตามทางมีเหตุอันตราย หรือพบสิ่งปลูกสร้างในทางใด ๆ ที่มีความเสียหาย ชำรุด หรือความบกพร่องเกิดขึ้นต้องจัดคนงานเฝ้าระวังในที่เกิดเหตุ และรีบรายงานให้นายตรวจทางทราบทันที

15.3 ความปลอดภัยของทาง

หัวหน้าคนงานต้องดูแลทางในหน้าที่ของตนให้ปลอดภัยแก่การเดินรถ และต้องแก้ผลทางเสียที่จำเป็นต้องแก้ด่วน โดยไม่ต้องรอคำสั่งจากนายตรวจทางและเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จให้รายงานนายตรวจทางโดยละเอียดทันที

15.4 การปฏิบัติเมื่อทางไม่ปลอดภัยหรือเมื่อมีเหตุอันตราย

15.4.1 เมื่อหัวหน้าคนงานเห็นว่าทางอาจไม่ปลอดภัยหรืออาจเป็นอันตรายแก่ขบวนรถ เนื่องด้วยมีความบกพร่องในทางถาวร หรือสิ่งปลูกสร้าง หรือมีฝนตกผิดปกติ หรือน้ำท่วม หรือด้วยเหตุการณ์อื่น ๆ หัวหน้าคนงาน ต้องรีบจัดการป้องกันเพื่อความปลอดภัยของขบวนรถโดยใช้สัญญาณที่กำหนดไว้ คือสัญญาณ "ไปได้โดยระมัดระวัง" หรือสัญญาณ "ห้าม" สุดแต่ความจำเป็น แล้วรีบรายงานเหตุการณ์ให้นายสถานีที่ใกล้สุดทราบ (ดูข้อ 7.7)



15.4.2 ในกรณีที่มีเหตุอันตรายเกี่ยวกับขบวนรถบังเกิดขึ้น หัวหน้าคนงานควรสังเกตหาเครื่องประกอบรถและเครื่องประกอบของทางที่แตกหลุด แล้วระวังมิให้ผู้ใดแตะต้องสิ่งเหล่านั้นจนกว่าผู้มีหน้าที่รับผิดชอบจะได้มาตรวจสอบและบันทึกไว้แล้ว

15.5 การลงมือปฏิบัติงานที่กระทบกระเทือนความปลอดภัยของขบวนรถ

หัวหน้าคนงานไม่ควรทำงานใด ๆ ที่อาจเป็นภัยแก่ขบวนรถเว้นแต่จะมีนายตรวจทางหรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง หรือพนักงานของการรถไฟฯ ผู้ได้รับคำสั่งเป็นพิเศษมาควบคุมงานนั้น ๆ ทั้งนี้ยกเว้นในกรณีฉุกเฉินซึ่งหัวหน้าคนงานอาจลงมือทำงานนั้นได้ แต่ต้องจัดการคุ้มกันทางไว้โดยการแสดงสัญญาณที่จำเป็น

15.6 เครื่องแสดงสัญญาณ

เป็นหน้าที่ของหัวหน้าคนงานที่จะต้องดูแลให้บรรดาเครื่องแสดงสัญญาณในครอบครองของตนมีครบถ้วน และอยู่ในลักษณะที่ใช้การได้เสมอ และต้องให้คนงานของตนรู้จักใช้สัญญาณเหล่านั้นโดยถูกต้อง

15.7 การเดินตรวจทางเมื่อฝนตกหนักผิดปกติ

เมื่อฝนตกหนักผิดปกติ หัวหน้าคนงานต้องจัดคนตรวจทางตลอดหน้าที่ของงานไม่ว่าจะมีคนงานกำลังเดินตรวจทางอยู่ในขณะนั้นแล้วก็ตาม หากพบทางเสียหายก็จะต้องจัดการคุ้มกันการเดินรถตามบทที่ 7

15.8 การจัดคนแทนในกรณีฉุกเฉิน

หัวหน้าคนงานต้องจัดคนแทนโดยทันทีเมื่อคนเดินตรวจทางเจ็บป่วยไม่สามารถจะปฏิบัติงานตามหน้าที่ได้

15.9 การป้องกันเมื่อมองไม่เห็นทางข้างหน้า

เมื่อทำงาน ณ แห่งใดที่ไม่อาจมองเห็นขบวนรถห่างออกไปอย่างน้อย 250 เมตร เช่น ในทางตัดหรือทางโค้ง หัวหน้าคนงานควรให้คนงานถือสัญญาณมือเดินไปยังทางที่มองไม่เห็นนั้น (ทั้ง 2 ด้าน ถ้ามองไม่เห็นทั้งขึ้นและลง) เป็นหน้าที่ของคนให้สัญญาณมือที่จะต้องให้สัญญาณเตือนหัวหน้าคนงานเมื่อมีขบวนรถมา

15.10 เครื่องมือเครื่องใช้ ณ แห่งที่ทำงาน

หัวหน้าคนงานต้องจัดให้มีเครื่องมือที่เหมาะสมเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน



15.11 การเก็บรักษาเครื่องมือ

เครื่องมือต่าง ๆ ที่หัวหน้าคนงานและคนงานต้องใช้นั้น หัวหน้าคนงานต้องเก็บรักษาไว้ให้ปลอดภัยในขณะที่ทำงานหัวหน้าคนงานต้องดูแลให้คนงานหยิบยกเครื่องมือออกให้พ้นเขตโครงสร้างทางเมื่อมีขบวนรถมา และเมื่อเลิกงานแล้วหัวหน้าคนงานต้องเก็บรักษาเครื่องมือไว้ในหีบ หรือต้องเก็บเครื่องมือห้ามมิให้นำเครื่องมือไปเก็บที่บ้านส่วนตัวหรือฝากเก็บไว้ ณ ที่อื่นใด โดยมีได้รับอนุญาต

15.12 รถบำรุงทาง

หัวหน้าคนงานต้องดูแลให้รถบำรุงทางออกให้พ้นทางก่อนขบวนรถมาถึง และเมื่อไม่ใช้งานให้ล้างโซ่ใส่กุญแจไว้ให้พ้นเขตโครงสร้างทาง

15.13 สมุดเรียกชื่อและสมุดบันทึกงานของคนงาน

15.13.1 หัวหน้าคนงานต้องมีคำสั่งงานประจำวันและสมุดบันทึกงาน

15.13.2 หัวหน้าคนงานเป็นผู้ลงบัญชีเรียกชื่อในคำสั่งงานประจำวัน ซึ่งนายตรวจทางเป็นผู้ตรวจสอบและลงชื่อกำกับ

15.13.3 หัวหน้าคนงานต้องดูแลให้การบำรุงรักษาทางเป็นไปตามวิธีที่กำหนดไว้ และงานใดที่ตนได้รับคำสั่งด้วยวาจา หรือเขียนสั่งไว้ในสมุดบันทึกงานและได้รับคำบรรยายจนเข้าใจดีแล้ว หัวหน้าคนงานต้องปฏิบัติให้ถูกต้องเรียบร้อยตามนั้น

15.14 การคุ้มกันคนงาน

หน้าที่สำคัญอันหนึ่งของหัวหน้าคนงานในขณะควบคุมคนงานทำงานอยู่ตามทาง คือ ต้องเตือนคนงานให้รู้ว่าขบวนรถกำลังมา และให้คนงานหลบพ้นจากทางก่อนที่ขบวนรถจะมาใกล้ ทั้งต้องให้คนงานปฏิบัติงานด้วยความปลอดภัยไม่เสี่ยงอันตราย

15.15 การสังเกตดูสภาพของทาง

15.15.1 ขณะที่เดินไปทำงานหรือเดินกลับ หัวหน้าคนงานควรสังเกตหาสิ่งบกพร่องต่าง ๆ ของทาง เช่น อาการหลวมของตะปูราง คลิป สลักเกลียวตอราง เครื่องประกอบรางอื่น ๆ ในทาง และบนสะพานแล้วจัดการแก้ไขตามความจำเป็น

15.15.2 ถ้าพบเห็นว่าเครื่องประกอบรางมักคลายตัวหลวมอยู่เสมอ แม้ว่าจะได้แก้ไขแล้วหลายครั้ง หัวหน้าคนงานต้องรายงานให้นายตรวจทางทราบ ถ้าความบกพร่องนั้นร้ายแรง หัวหน้าคนงานต้องแจ้งให้นายตรวจทางทราบทันที และในเวลาเดียวกันถ้าจำเป็นก็ต้องคุ้มกันทางตามข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ



15.15.3 หัวหน้าคนงานต้องทำการขันหรือตอกเครื่องยึดเหนี่ยวต่าง ๆ ที่เห็นหลวมอยู่ตามประแจทางหลักให้แน่น และในกรณีที่เห็นเครื่องยึดเหนี่ยวใด ๆ หลุดหายไปก็ต้องแจ้งให้นายตรวจทางทราบทันทีเพื่อจะได้รับการจัดหามาใส่ใหม่

15.15.4 เมื่อได้สังเกตเห็นทางอยู่ในลักษณะอันอาจเกิดอันตรายเช่น รางหักหรือหินโรยทางถูกน้ำพัดพาไปหัวหน้าคนงานต้องทำการคุ้มกันทางตามกฎข้อบังคับพื้นที่ และจัดการอย่างใดอย่างหนึ่งเท่าที่จะพึงกระทำได้ พร้อมรายงานให้นายตรวจทางทราบ

15.15.5 ที่ทางผ่านเสมอระดับซึ่งไม่มีพนักงานของฝ่ายปฏิบัติการเดินรถควบคุม หัวหน้าคนงานจะต้องดูแลรักษา ร่องสำหรับครีบริ้วระหว่างรางกัน กับรางที่รื้อไว้ให้มีสิ่งกีดขวาง

15.16 การสังเกตผลของการอัดหินเมื่อเวลาขบวนรถผ่าน

ในระหว่างเวลาทำงานเมื่อมีรถขบวนแรกและขบวนสุดท้ายผ่านมา หัวหน้าคนงานและคนงานทุกคนควรยืนบนบ่าถนนห่างกันประมาณหนึ่งชั่วรางแล้วสังเกตดูผลของการอัดหิน ถ้ามีหมอนหลวมก็ให้ทำเครื่องหมายไว้แล้วอัดหินเสียให้แน่น

ในทางคู่ หัวหน้าคนงานและคนงานต้องยืนบนบ่าถนนด้านนอก ห้ามยืน ระหว่างทางสองสายนั้น

15.17 ความสะอาดของทาง

หัวหน้าคนงานต้องรักษาทางในหน้าที่ของตนให้สะอาดเรียบร้อย และต้องเก็บรวบรวมวัสดุที่กระจัดกระจายไปไว้ที่สถานีหรือ ณ ที่พักคนงาน

15.18 สิ่งของที่พบตกบนทาง

เมื่อพบสิ่งของ เช่น สายพานไคนาโม เครื่องมือรถจักร และของส่วนตัวของผู้โดยสารตกอยู่บนทาง หัวหน้าคนงานควรเก็บรวบรวมไว้ให้นายตรวจทางเพื่อมอบให้นายสถานีที่ใกล้ที่สุด

15.19 การป้องกันการรุกร้า

หัวหน้าคนงานต้องพยายามป้องกันการรุกร้าที่ดินของการรถไฟฯ ตามทางในหน้าที่ของตน ไม่ว่าจะเป็นการรุกร้าโดยบุคคลหรือโดยปศุสัตว์ก็ตาม และต้องรายงานนายตรวจทาง ถ้าพบเห็นผู้ใดพยายามรุกร้าหรือทำการปลูกสร้างเข้ามาโดยไม่ได้รับอนุญาต

15.20 สายโทรเลข

เมื่อสายโทรเลขหรือสายโทรศัพท์ขัดข้องเนื่องมาจากสาเหตุที่เห็นได้ชัดแจ้ง ควรช่วยเหลือแก้ไขเท่าที่จะสามารถทำได้ อาทิเช่น ตัดต้นไม้หรือกิ่งที่ถูกพายุพัดล้มทับสายทิ้ง ถ้าเห็นสายขาดหรือสายพันกัน หัวหน้าคนงานต้องรายงานเหตุการณ์ให้นายสถานีที่ใกล้ที่สุดทราบ



15.21 การป้องกันเพลิงไหม้

15.21.1 หัวหน้าคนงานและคนงานต้องระมัดระวังไฟที่อาจเกิดไหม้ขึ้นตามทาง และต้องป้องกันมิให้ไฟลุกลามไปไหม้กองหมอน ไม้เหลื่อมสะพาน สะพานไม้ หัวหน้าคนงานต้องดูแลมิให้วัชพืช และวัสดุที่ติดไฟได้ อยู่รอบ ๆ สะพาน

15.21.2 ให้ถากหญ้าเป็นแนวป้องกันไฟ แนวป้องกันไฟควรมีความกว้างเท่าใด ย่อมขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของต้นไม้ใบหญ้า สำหรับพื้นที่ที่มีหญ้าขึ้นตามปกติธรรมดา ควรถากหญ้าให้ห่างในระยะ 1 เมตร รอบเสาโทรเลข เสาสัญญาณ และเสาป้ายสัญญาณ

15.21.3 ตามสะพานไม้ หัวหน้าคนงานต้องดูแลมิให้มีเถาเถา ขยะ และวัชพืชขึ้นอยู่ตรงที่คานนั่งบนตะม่อหรือเสากลางน้ำ ริมฝั่ง และที่ช่องว่างแห่งอื่น ๆ

15.21.4 ห้ามทำการเผาหญ้าไม่ว่ากรณีใด ๆ



บทที่ 16

หน้าที่หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต

16.1 ความรับผิดชอบ

วางแผน ควบคุม ตรวจสอบอาคารและสถานที่ สะพานนอกเขตทาง (สะพานรถยนต์ และสะพานทางเดินเท้า) ท่อระบายน้ำ ขนขาลาสถานี วางแผนงานบำรุงอาคารสถานที่ ติดตามรายงานความคืบหน้าของงานก่อสร้าง งานบำรุงรักษาในเขตความรับผิดชอบ ควบคุมรายจ่ายงบประมาณและติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้เพื่อให้ผลงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลบรรลุเป้าหมายของหน่วยงาน

16.2 หน้าที่

16.2.1 ตรวจสอบการบำรุงรักษาอาคาร สะพาน ท่อน้ำ ชื่อน้ำนอกเขตทาง สถานที่และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพมั่นคงปลอดภัย

16.2.2 ควบคุมและตรวจสอบงานที่ดำเนินการเอง และงานจ้างเหมา

16.2.3 ตรวจสอบการวางแผนและควบคุมการจัดทำประมาณการ เสนอแผนงานและงบประมาณประจำปี

16.2.4 ตรวจสอบการจัดทำบันทึกประวัติอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ถนน สะพานนอกเขตทางให้ถูกต้องอยู่เสมอ

16.2.5 ตรวจสอบการจัดทำบันทึกแรงงานและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ

16.2.6 รักษาและซึ่รรับรองแนวเขตที่ดินรถไฟ และป้องกันการรุกร้าที่ดินรถไฟ ดังที่กำหนดไว้ในส่วนที่ 4 และ 5 ระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับงานที่ดินรถไฟ ในเขตกรุงเทพมหานครส่วนที่อยู่นอกเขตทางที่ไม่มีการเดินรถ

16.2.7 ตรวจสอบแผนงานและติดตามผลการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอาคาร และสะพานนอกเขตทางตามวาระ

16.2.8 ควบคุมการดำเนินงานจัดซื้อจัดจ้าง

16.2.9 พิจารณาเสนอความเห็นและดำเนินการเรื่องต่าง ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

16.3 ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่บำรุงทาง และอื่น ๆ

หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตควรให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แก่เจ้าหน้าที่บำรุงทางและอื่น ๆ เมื่อมีงานที่ต้องปฏิบัติร่วมกัน



16.4 การตรวจงานเป็นประจำ

16.4.1 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตควรตรวจอาคารและสิ่งปลูกสร้าง สะพานนอกเขตทาง (สะพาน รถยนต์ และสะพานทางเดินเท้า) การประปา การระบายน้ำ และถนนที่ใช้ในกิจการรถไฟฯ และทำการบำรุงรักษาสสิ่งเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

16.4.2 การตรวจงานของหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต ต้องตรวจอาคารทุกแห่งในหน้าที่ของตน โดยละเอียดอย่างน้อยทุก ๆ 6 เดือน

16.4.3 การตรวจงานของหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตควรให้สารวัตรงานสถานที่ และพนักงานสถานที่ร่วมไปด้วยเพื่อจะได้ให้เห็นสิ่งบกพร่องของงาน คำสั่งต่าง ๆ ควรส่งผ่านสารวัตรงานสถานที่แต่ถ้าได้ส่งโดยตรงไปยังผู้ใต้บังคับบัญชาอื่น ๆ แล้ว ต้องแจ้งให้สารวัตรงานสถานที่ทราบไว้ด้วย

16.5 การดำเนินงานเกี่ยวกับสถานที่

16.5.1 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องดูแลอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ที่กองบำรุงอาคารสถานที่เขตดำเนินการเอง หรือจ้างเหมาให้เป็นไปตามแบบแปลนแผนผัง และรายการจำเพาะที่มีกำหนดไว้ ยกเว้นงานซึ่งระบุให้เป็นหน่วยงานอื่นรับผิดชอบ

16.5.2 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตควรหมั่นตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของงาน แล้วเสนอผลงานคืบหน้าเป็นงวด ๆ ตามที่กำหนดไว้ไปยังศูนย์อาคารและสถานที่

16.6 เรื่องเกี่ยวกับบุคคล

16.6.1 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องสอดส่องดูแลให้มีการรักษาระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัดภายในขอบเขตแห่งกฎข้อบังคับ และถ้าได้รับคำร้องเรียนข้อเสนอดิใด ๆ ให้พิจารณาจัดการโดยมิชักช้า

16.6.2 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องตรวจสอบบันทึกเวลาทำงาน และการลาของผู้ให้บังคับบัญชาถูกต้องถึงปัจจุบันอยู่เสมอ การหมั่นตรวจดูสมุดบันทึกและบัญชีต่าง ๆ จะชี้ให้เห็นสมรรถภาพของพนักงานในที่ทำกร

16.6.3 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องตรวจสอบการดำเนินการเบิกจ่ายเงินด้านสวัสดิการต่าง ๆ ของผู้ใต้บังคับบัญชาให้ถูกต้องโดยมิชักช้า และติดตามการเบิกจ่ายให้ในเวลาอันสมควร

16.7 การควบคุมค่าใช้จ่าย

หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องตรวจสอบและควบคุมวิธีการจัดซื้อวัสดุ เครื่องมือสำหรับใช้ในงานก่อสร้างและซ่อมบำรุงในความรับผิดชอบและค่าใช้จ่ายอื่น ให้อยู่ภายในงบประมาณที่ได้รับอนุมัติ

16.8 การก่อสร้างหรือปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

เมื่อจะต้องทำการก่อสร้างหรือปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ซึ่งใช้บทำการไม่ได้ หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตควรตรวจสอบสิ่งปลูกสร้างนั้นด้วยตนเอง แล้วจึงรายงานของบลงทุนบนทางเปิด (งทป.) ไปยังผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นสำหรับการก่อสร้างหรือปรับปรุงสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ทุกงานที่ได้รับอนุมัติแล้ว หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต ต้องดำเนินงานตามแผนงานโดยละเอียดถูกต้อง และให้ได้ผลงานตามวัตถุประสงค์

16.9 การจ้างแรงงาน

หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานที่เกี่ยวข้อง พ.ร.บ.แรงงานสัมพันธ์ และคำสั่งการรถไฟฯ ในการจ้างแรงงานตาม แผนงานงบประมาณ และคำสั่งอนุมัติ

16.10 การเงิน

16.10.1 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดทำใบจ่ายเงินค่าจ้าง ค่าวัสดุ สิ่งของให้ถูกต้องตามระเบียบการพัสดุ ระเบียบการจ้าง และระเบียบการเงินที่เกี่ยวข้องของการรถไฟฯ และติดตามให้มีการจ่ายเงินในเวลาอันสมควร

16.10.2 หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับเงินสดสำรองจ่าย เงินทดรองจ่ายและเงินรายได้ของการรถไฟฯ ตามที่ได้รับอนุมัติ หรือระเบียบปฏิบัติด้านการเงินที่เกี่ยวข้อง

16.11 การติดต่อกับเจ้าหน้าที่บ้านเมือง

การได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่บ้านเมืองทุกฝ่ายในท้องถิ่น ย่อมเป็นประโยชน์แก่การรถไฟฯ ฉะนั้น หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องระมัดระวังไม่ปฏิบัติอย่างใด ๆ ให้ความ แตกร้าวบังเกิดขึ้นได้ ขอเสนอใด ๆ ที่ได้รับจากเจ้าหน้าที่ดังกล่าวควรต้องรับไว้พิจารณา และตอบไปโดยสุภาพแม้ว่าข้อความที่เสนอมานั้นจะไม่เห็นพ้องด้วยหรือไม่สามารถปฏิบัติตามความประสงค์ได้

16.12 การมอบหมายหน้าที่

16.12.1 เมื่อจะต้องโยกย้ายหรือพ้นหน้าที่ไป หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตต้องทำบันทึกการมอบงานซึ่งโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับอาคารและสถานที่ให้มีความดังต่อไปนี้

- 1) อาคารและสิ่งปลูกสร้าง รางระบายน้ำ ฯลฯ แห่งใดบ้างที่ต้องดูแลหรือบำรุงรักษาเป็นพิเศษ
- 2) บัญชีต่าง ๆ เช่น อัตราค่าจ้าง บัญชีวัสดุ งานโครงการต่าง ๆ เป็นต้น

บันทึกการมอบงานนี้หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตทั้งสองต้องลงนามร่วมกันแล้วส่งสำเนาไปยังวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน



16.12.2 ในการรับมอบงานควรออกตรวจพื้นที่ อาคาร และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ตลอดเขตหน้าที่รับผิดชอบโดยเร็วเท่าที่จะทำได้ ในการออกตรวจดังกล่าวควรให้สารวัตรงานสถานที่และพนักงานสถานที่ที่เกี่ยวข้องร่วมเดินทางไปด้วย

เมื่อได้รับมอบหน้าที่แล้ว หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตควรศึกษาประวัติของกองบำรุงอาคารและสถานที่เขตนั้นอย่างละเอียดถี่ถ้วนซึ่งอาจได้มาจากการไต่ถามสารวัตรงานสถานที่และพนักงานสถานที่ศึกษาบันทึกต่าง ๆ ในสำนักงาน การปฏิบัติเช่นนี้ มีความจำเป็นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ไม่สามารถจะรับมอบงานโดยตรงจากหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตผู้มอบหน้าที่ได้

บทที่ 17

หน้าที่ของสารวัตรงานสถานที่

17.1 ความรับผิดชอบ

17.1.1 สารวัตรงานสถานที่ ขึ้นตรงต่อหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตในพื้นที่รับผิดชอบ มีหน้าที่รับผิดชอบในการบำรุงรักษาอาคาร ที่ทำการบ้านพักและบริเวณบ้านพักพนักงาน สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ภายในพื้นที่รับผิดชอบ ตลอดจนบริเวณโรงงาน ที่ตนได้รับมอบหมาย ให้เป็นไปโดยประหยัด ปลอดภัย และอยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีอยู่เสมอ

17.1.2 สารวัตรงานสถานที่ ต้องรับผิดชอบในความถูกต้อง และความคืบหน้าของงานก่อสร้างในทางเปิดต่าง ๆ (งทป.) และต้องควบคุมรายจ่ายทั้งสิ้นที่เกี่ยวกับงบประมาณ ที่ได้รับการอนุมัติ

17.1.3 สารวัตรงานสถานที่ ต้องรอบรู้กฎข้อบังคับและวิธีดำเนินการที่เกี่ยวกับงานและหน้าที่ของตน ตามที่มีกำหนดไว้ใน

- 1) ข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ และใบแทรก
- 2) ระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับการที่เดินรถไฟ และใบแทรก
- 3) คู่มือบำรุงอาคารสถานที่และสิ่งปลูกสร้าง
- 4) คู่มือว่าด้วยกฎแห่งความปลอดภัย
- 5) คำสั่งโดยทั่วไปของการรถไฟฟ้า และคำสั่งของฝ่ายการช่างโยธาที่ออกเป็นครั้งคราว และต้อง

สามารถปฏิบัติตามได้โดยถูกต้อง

สารวัตรงานสถานที่ต้องดูแลให้บรรดาพนักงานสถานที่ และผู้ใต้บังคับบัญชาหรือข้อบังคับ และวิธีปฏิบัติงาน และให้ทุกคนสามารถทำงานในหน้าที่ได้เป็นอย่างดี

17.1.4 สารวัตรงาน สถานที่ต้องรับผิดชอบดูแล ให้มีการปฏิบัติตามกฎข้อบังคับเหล่านี้ในข้อที่เกี่ยวกับช่างฝีมือและคนงานต่าง ๆ ในพื้นที่รับผิดชอบของตน โดยเฉพาะในข้อที่เกี่ยวกับการใช้รถบำรุงทาง และการป้องกันอัคคีภัย ฯลฯ

17.1.5 สารวัตรงานสถานที่ต้องรับผิดชอบดูแลให้ช่างฝีมือและคนงานของตนมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นครบถ้วนตามบัญชีที่กำหนดไว้

17.1.6 สารวัตรงานสถานที่ต้องรับผิดชอบในการก่อสร้าง และซ่อมแซมอาคาร และสิ่งปลูกสร้าง ถนนที่เข้าสู่สถานี ย่านสถานี โรงงาน และเข้าสู่निคมบ้านพักของการรถไฟฟ้า ในกรณีทำงานอาคารและสถานที่ดังกล่าว ไม่อยู่ในหน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทาง

17.1.7 สารวัตรงานสถานที่ต้องรับผิดชอบจัดทำการคุ้มกัน เพื่อความปลอดภัยของช่างฝีมือและคนงานของการเดินรถไฟ การจราจรทางถนนในเมื่อมีงานพิเศษต้องทำ



17.2 ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่บำรุงทางและอื่น ๆ

สารวัตรงานสถานที่ควรให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แก่เจ้าหน้าที่บำรุงทางและอื่น ๆ เมื่อมีงานที่ต้องปฏิบัติร่วมกัน

17.3 หน้าที่

17.3.1 หน้าที่อันสำคัญของสารวัตรงานสถานที่มีดังต่อไปนี้

- 1) ตรวจสอบและบำรุงรักษาอาคาร ที่ทำการ สิ่งปลูกสร้าง บ้านพักของการรถไฟฟ้า ถนนเข้าสู่สถานี ฯลฯ การประปา การระบายน้ำ และการระบายสิ่งปฏิกูล ภายในพื้นที่รับผิดชอบของตนให้อยู่ในสภาพที่ดีและปลอดภัย
- 2) ดำเนินการและควบคุมบรรดาช่างก่อสร้างในทางเปิด (งทป.) ในหน้าที่ซึ่งรวมทั้งที่ตนเองและที่จ้างมาให้เป็นอย่างดี
- 3) วางแผนงาน และทำประมาณการเกี่ยวกับสิ่งปลูกสร้าง และงานอื่น ๆ
- 4) เสนอแผนงานสำหรับงานสถานที่ ที่ต้องปรับปรุง และของงบประมาณประจำปี
- 5) จัดทำบันทึกเกี่ยวกับอาคาร และสิ่งปลูกสร้างให้ถูกต้องอยู่เสมอ
- 6) จัดทำบันทึกแรงงาน และค่าใช้จ่ายของงานที่ตนควบคุม และดำเนินการให้ถูกต้องอยู่เสมอ
- 7) ตรวจสอบรับรองวัสดุ เครื่องมือที่อยู่ในครอบครอง
- 8) รักษาและระวังชี้รับรองแนวเขตที่ดินของการรถไฟฟ้า ภายในพื้นที่รับผิดชอบหรือสุดแต่หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตจะมอบอำนาจ และป้องกันการรุกร้าดังกล่าวกำหนดไว้ในคู่มือระเบียบวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับที่ดินรถไฟ

17.4 การตรวจงานเป็นประจำ

17.4.1 สารวัตรงานสถานที่ ควรตรวจอาคาร และสิ่งปลูกสร้าง การประปา การระบายน้ำ และถนนที่ใช้ในกิจการรถไฟฟ้า และทำการบำรุงรักษาสสิ่งเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย

17.4.2 สารวัตรงานสถานที่ต้องจัดให้พนักงานสถานที่ มีสมุดบันทึกงานไว้สำหรับบันทึกการปฏิบัติงานเป็นประจำ รายการต่าง ๆ เกี่ยวกับอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ฯลฯ แต่ละแห่งที่ได้ไปตรวจ เช่น วันที่ตรวจ ข้อบกพร่องที่ได้ตรวจพบ สิ่งที่ต้องเปลี่ยนซ่อมแซม และสิ่งที่ได้ซ่อมเสร็จไปแล้ว สารวัตรงานสถานที่ควรหมั่นตรวจดูสมุดบันทึกงานนี้ และดำเนินการเกี่ยวกับข้อความที่มีบันทึกไว้ต่อไปตามที่เห็นควร

17.4.3 ในการตรวจงานเป็นประจำ สารวัตรงานสถานที่ต้องตรวจสอบการออกทำงานของช่างฝีมือ และคนงานใต้บังคับบัญชา และตรวจดูการลงบัญชีเรียกชื่อของคนงานให้ถูกต้อง เสร็จแล้วจึงลงชื่อของตนกำกับไว้ ลายมือชื่อดังกล่าวในสมุดเรียกชื่อนั้น จะถือเป็นหลักฐานว่าสารวัตรงานสถานที่ ได้ไปตรวจคนงานใดมาแล้วกี่ครั้ง



17.5 การดำเนินงานเกี่ยวกับสถานที่

17.5.1 สारวตฺรงานสถานที่ต้องรับผิตชอบโดยตรงในการปักฝัง และในการดำเนินงานก่อสร้างในทางเปิดต่าง ๆ (งทป.) ให้เป็นไปตามแผนผังและรายการจำเพาะที่มีกำหนดไว้ ตลอดจนงานอื่น ๆ สุดแต่หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตจะสั่ง

17.5.2 สारวตฺรงานสถานที่ควรหมั่นตรวจสอบคุณภาพ และปริมาณของงาน แล้วเสนอผลงานคืบหน้าเป็นงวด ๆ ตามที่กำหนดไว้

17.6 เครื่องมือและวัสดุ

17.6.1 เครื่องมือ และวัสดุต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่ช่างฝีมือและคนงานนั้น สारวตฺรงานสถานที่ต้องจัดหาเพื่อที่จะได้ส่งไปให้ใช้งานต่อไป

17.6.2 สारวตฺรงานสถานที่ไม่ควรเก็บสำรองวัสดุสิ่งของไว้เป็นจำนวนมาก แต่ก็ต้องเตรียมให้มีวัสดุเพียงพอแก่ความต้องการ

17.7 การตรวจอาคาร

सारวตฺรงานสถานที่ต้องตรวจอาคารทุกแห่งในหน้าที่ของตนโดยละเอียดอย่างน้อยทุก ๆ 6 เดือน แล้วต้องเสนอรายงานประจำงวดแบบ บ.7 ต่อหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต ในรายงานนี้ให้แจ้ง

รายละเอียดของอาคารแต่ละแห่งเกี่ยวกับวันที่ตรวจ สิ่งชำรุดที่ได้ตรวจพบ การซ่อมเปลี่ยนหรืองานปรับปรุงที่จำเป็น และการซ่อมแซมที่ได้กระทำไปแล้วในระหว่างปีนั้นรายงานแบบ บ.7 นี้ เฉพาะในงวดสุดท้ายก่อนสิ้นปีงบประมาณ (คือระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน) ต้องแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการซ่อมที่ต้องกระทำในปีต่อไปรวมทั้งประมาณการค่าใช้จ่ายด้วย

17.8 การบำรุงรักษาอาคาร

17.8.1 สारวตฺรงานสถานที่ต้องรวบรวมทำประวัติของอาคาร แต่ละแห่งลงในแบบ บ.4 แล้วเสนอต่อหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตโดยมีสำเนาส่งให้ฝ่ายการช่างโยธาหนึ่งฉบับด้วยเพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐานในระหว่างปีต่อไป ถ้าเมื่อใดมีการซ่อมใหญ่ การปรับปรุงหรือการทาสีอาคารเหล่านี้แล้วसारวตฺรงานสถานที่ต้องบันทึกไว้ให้ถูกต้องเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

17.8.2 สำหรับอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่นั้น ห้ามสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงแก้ไขที่กระทบกระเทือนต่อโครงสร้างเดิม โดยมีได้รับอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธาทดต่อเติมหรือดัดแปลงแก้ไขใด ๆ ที่ได้รับอนุมัติ เมื่อทำเสร็จแล้วसारวตฺรงานสถานที่ต้องบันทึกเพิ่มเติมลงไว้ในประวัติอาคารนั้นแล้วเสนอรายงานต่อหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต



17.9 บ้านพัก

17.9.1 บ้านพักสำหรับพนักงานและคนงาน ทั้งชนิดถาวรหรือที่สร้างไว้ชั่วคราวต้องจัดให้มีหมายเลขอาคารเขียนไว้ตรงที่มองเห็นได้ง่าย เพื่อสะดวกในการอ้างอิง ให้ลงหมายเลขอาคารไว้ในบัญชีอาคารด้วย

17.9.2 สารวัตรงานสถานที่ต้องตรวจสอบมิให้มีการต่อเติม หรือดัดแปลงบ้านพักแบบมาตรฐานโดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

17.9.3 สารวัตรงานสถานที่ต้องเข้มงวดกวดขันให้ผู้พักอาศัยบ้านพักของการรถไฟฯ ทุกคนรักษาความสะอาดภายในขอบเขตอาคารบ้านพักของตน และต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่กำหนดไว้

17.10 เรื่องเกี่ยวกับบุคคล

สารวัตรงานสถานที่ต้องสอดส่องดูแล

17.10.1 ให้มีการรักษาระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัด ภายในขอบเขตแห่งกฎข้อบังคับ

17.10.2 ให้มีการบันทึกเวลาทำงาน และการลาของผู้ใต้บังคับบัญชาโดยถูกต้องอยู่เสมอ

17.10.3 พิจารณากับคำร้องเรียนและข้อเสนอใด ๆ โดยมีชักช้า

17.10.4 ให้มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชา และกฎว่าด้วยความปลอดภัยและอนามัย โดยทำการอบรมเป็นครั้งคราวเมื่อมีโอกาส

17.11 ใช้จ่ายเงินค่าจ้างแรงงาน

สารวัตรงานสถานที่ ต้องตรวจสอบและรับผิดชอบบัญชีแสดงวันทำงานของคนงานรายวันและสมุดเรียกชื่อคนงาน ซึ่งพนักงานสถานที่เป็นผู้จัดทำเสนอมาเมื่อลงนามแล้วให้ส่งบัญชีนี้ซึ่งทำเสร็จสมบูรณ์และลงประเภทเงินไว้ตามลักษณะของงานเรียบร้อยแล้ว จัดส่งฝ่ายการบัญชีให้ทันกำหนด และเสนอสำเนาให้หัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตทราบ

17.12 การให้ยืมแรงงาน

ตามปกติห้ามมิให้จ่ายแรงงานให้ฝ่ายอื่นยืมโดยมิได้รับอนุมัติจากหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขตเสียก่อน ในกรณีฉุกเฉินอาจทำงานให้แก่ฝ่ายอื่นได้ แต่สารวัตรงานสถานที่ต้องรับรายงานโดยละเอียดชี้แจงความจำเป็นไปยังหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต ในรายงานนี้สารวัตรงานสถานที่จะต้องแจ้งชนิดของงานที่ได้ทำและจำนวนแรงงานที่ได้ใช้ไปโดยละเอียด ทั้งนี้เพื่อจะได้รับโอนค่าใช้จ่ายระหว่างฝ่าย



17.13 บันทึกรายงานประจำวัน

สารวัตรงานสถานที่ต้องลงบันทึกงานที่ทำประจำวัน ลงในแบบพิมพ์รายงานประจำสัปดาห์แบบ บ.8 แล้วเสนอบันทึกนี้ไปยังหัวหน้ากองบำรุงอาคารสถานที่เขต

บันทึกรายงานประจำสัปดาห์ควรลงเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

- 1) สังเกตสภาพของงานที่ได้ตรวจในวันนั้น ๆ
- 2) คำสั่งที่ได้สั่งแก่ผู้ใดบังคับบัญชาด้วยวาจา อันอาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า
- 3) เหตุการณ์และเหตุอันตราย ซึ่งการบันทึกไว้ อาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า

17.14 จดหมายและบันทึก

สารวัตรงานสถานที่ต้องโต้ตอบหนังสือราชการโดยมิชักช้า และต้องดูแลการลงบันทึกสมุดให้เรียบร้อยถูกต้องอยู่เสมอ



บทที่ 18

หน้าที่พนักงานสถานที่

18.1 ความรับผิดชอบ

ดำเนินการเกี่ยวกับงานเทคนิคด้านการบำรุงรักษาและปรับปรุงอาคาร สิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เขตที่ดินรถไฟฟ้าภายในย่านสถานีตลอดจนปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

18.2 หน้าที่

พนักงานสถานที่ ขึ้นตรงต่อสารวัตรงานสถานที่ หรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง หน้าที่เฉพาะที่สำคัญของพนักงานสถานที่ มีดังต่อไปนี้

18.2.1 ควบคุมงานบำรุงรักษา ปรับปรุงอาคารและสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เช่น สะพาน ท่อน้ำ ชื่อน้ำนอกเขตทาง การประปา รางระบายน้ำ รั้ว ชานสถานี ถนนที่เข้าสู่สถานี และย่านสถานี

18.2.2 สำรวจปริมาณงานและวัสดุสำหรับอาคาร และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ เพื่อใช้วางแผนบำรุงรักษาอาคารและสถานีประจำปี

18.2.3 จัดทำแผนงานบำรุงรักษาอาคารและสถานที่ประจำเดือน และจัดทำคำสั่งงานประจำวัน พร้อมติดตามผลงานประจำวัน

18.2.4 ป้องกันการรुकล้ำแนวเขตที่ดินรถไฟ ดูแลรักษาแนวเขตที่ดินรถไฟฟ้าภายในย่านสถานี

18.2.5 รายงานสถิติผลงาน แรงงาน การบัญชี การเงินและพัสดุ

18.2.6 รายงานเหตุอันตรายต่าง ๆ เกี่ยวกับอาคารและสถานที่

18.2.7 จัดทำบันทึกเกี่ยวกับอาคาร สิ่งปลูกสร้าง ถนนและเขตเช่าที่ถูกต้องอยู่เสมอ

18.2.8 จัดทำประมาณการรายละเอียดเกี่ยวกับงานก่อสร้างอาคาร และสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ

18.2.9 ปฏิบัติงานอื่น ๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

18.3 ความร่วมมือกับเจ้าหน้าที่บำรุงทาง และอื่น ๆ

พนักงานสถานที่ควรให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แก่เจ้าหน้าที่บำรุงทางและอื่น ๆ เมื่อมีงานที่ต้องปฏิบัติร่วมกัน

18.4 การตรวจงานเป็นประจำ

18.4.1 พนักงานสถานที่ ควรตรวจอาคารและสิ่งปลูกสร้าง การประปา รางระบายน้ำ และถนนที่ใช้ในกิจการรถไฟฟ้า และทำการบำรุงรักษาส่งเหล่านี้ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย



18.4.2 พนักงานสถานที่ ต้องมีสมุดบันทึกงานไว้สำหรับบันทึกการปฏิบัติงานเป็นประจำ รายการต่างเกี่ยวกับอาคารและสิ่งปลูกสร้าง ฯลฯ แต่ละแห่งที่ได้ไปตรวจ เช่น วันที่ตรวจ ข้อบกพร่องที่ได้ตรวจพบ สิ่งที่ต้องเปลี่ยนซ่อมแซม และสิ่งที่ได้ซ่อมเสร็จไปแล้ว

ในการตรวจงานเป็นประจำ พนักงานที่ต้องตรวจสอบการออกทำงานของช่างฝีมือและคนงานใต้บังคับบัญชา และตรวจดูการลงบัญชีเรียกชื่อของคนงานให้เป็นการถูกต้อง เสร็จแล้วจึงลงชื่อย่อของตนกำกับไว้ลายมือชื่อดังกล่าวในสมุดเรียกชื่อนั้นจะถือเป็นหลักฐานว่าพนักงานสถานที่ได้ไปตรวจคนงานใดมาแล้วกี่ครั้ง

18.5 การดำเนินงานเกี่ยวกับสถานที่

18.5.1 พนักงานสถานที่ต้องรับผิดชอบโดยตรงในการปักผัง และในการดำเนินงานก่อสร้างในทางเปิดต่าง ๆ (งทป.) ให้เป็นไปตามแผนผังและรายการจำเพาะที่มีกำหนดไว้ ตลอดจนงานอื่น ๆ สุดแต่สารวัตรงานสถานที่หรือสารวัตรแขวงบำรุงทางจะสั่ง

18.5.2 พนักงานสถานที่ต้องตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของงาน แล้วเสนอผลงานคืบหน้าเป็นงวด ๆ ตามที่กำหนดไว้

18.6 เครื่องมือและวัสดุ

18.6.1 เครื่องมือและวัสดุต่าง ๆ ที่จ่ายให้แก่ช่างฝีมือและคนงานนั้น พนักงานสถานที่ต้องตรวจสอบเดือนละครั้งเป็นประจำ

18.6.2 พนักงานสถานที่ไม่ควรเก็บสำรองวัสดุสิ่งของไว้เป็นจำนวนมาก แต่ก็ต้องเตรียมให้มีวัสดุเพียงพอแก่ความต้องการ

18.7 การตรวจอาคาร

พนักงานสถานที่ต้องร่วมตรวจอาคารทุกแห่งในหน้าที่ของตนกับสารวัตรงานสถานที่ หรือสารวัตรแขวงบำรุงทางโดยละเอียดอย่างน้อยทุก ๆ 6 เดือน แล้วต้องเสนอรายงานประจำงวดแบบ บ.7 ต่อสารวัตรงานสถานที่หรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง ในรายงานนี้ให้แจ้งรายละเอียดของอาคารแต่ละแห่งเกี่ยวกับวันที่ตรวจ สิ่งชำรุดที่ได้ตรวจพบ การซ่อมเปลี่ยนหรืองานปรับปรุงที่จำเป็น และการซ่อมแซมที่ได้กระทำไปแล้วในระหว่างปีนั้น

รายงานแบบ บ.7 นี้เฉพาะในงวดสุดท้ายก่อนสิ้นปีงบประมาณ (คือระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนกันยายน) ต้องแสดงรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับการซ่อมที่ต้องกระทำในปีต่อไปรวมทั้งประมาณการค่าใช้จ่ายด้วย



18.8 การบำรุงรักษาอาคาร

18.8.1 พนักงานสถานที่ต้องรวบรวมทำประวัติของอาคาร แต่ละแห่งลงในแบบ บ.4 แล้วเสนอต่อสารวัตรงานสถานที่หรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง ถ้าเมื่อใดมีการซ่อมใหญ่ การปรับปรุงหรือการทาสีอาคารเหล่านี้แล้ว พนักงานสถานที่ต้องบันทึกไว้ให้ถูกต้องเป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

18.8.2 สำหรับอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่มีอยู่นั้น ห้ามสร้างต่อเติมหรือดัดแปลงแก้ไขที่กระทบกระเทือนต่อโครงสร้างเดิม โดยมิได้รับอนุมัติจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา การต่อเติมหรือดัดแปลงแก้ไขใด ๆ ที่ได้รับอนุมัติ เมื่อทำเสร็จแล้วพนักงานสถานที่ต้องบันทึกเพิ่มเติมลงไว้ในประวัติอาคารนั้นแล้วเสนอรายงานต่อสารวัตรงานสถานที่หรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง

18.9 บ้านพัก

18.9.1 บ้านพักสำหรับพนักงานและคนงาน ทั้งชนิดถาวรหรือที่สร้างไว้ชั่วคราวต้องจัดให้มีหมายเลขอาคารเขียนไว้ตรงที่มองเห็นได้ง่าย เพื่อสะดวกในการอ้างอิง ให้ลงหมายเลขอาคารไว้ในบัญชีอาคารด้วย

18.9.2 พนักงานสถานที่ต้องตรวจสอบมิให้มีการต่อเติมหรือดัดแปลงบ้านพักแบบมาตรฐาน โดยมิได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรใหญ่ฝ่ายการช่างโยธา

18.9.3 พนักงานสถานที่ต้องเข้มงวดกวดขันให้ผู้พักอาศัยบ้านพักของการรถไฟฯ ทุกคน รักษาความสะอาดภายในขอบเขตอาคารบ้านพักของตน และต้องปฏิบัติตามกฎข้อบังคับที่กำหนดไว้

18.10 เรื่องเกี่ยวกับบุคคล

พนักงานสถานที่ต้องสอดส่องดูแล

18.10.1 ให้มีการรักษาระเบียบวินัยอย่างเคร่งครัด ภายในขอบเขตแห่งกฎข้อบังคับ

18.10.2 ให้มีการบันทึกเวลาทำงาน และการลาของผู้ใต้บังคับบัญชาโดยถูกต้องอยู่เสมอ

18.10.3 พิจารณากับคำร้องเรียนและข้อเสนอใด ๆ โดยมีชักช้า

18.10.4 ให้มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชา และกฎว่าด้วยความปลอดภัยและอนามัยโดยทำการอบรมเป็นครั้งคราวเมื่อมีโอกาส

18.11 ใบจ่ายเงินค่าจ้างแรงงาน

พนักงานสถานที่ ต้องตรวจสอบและรับผิดชอบบัญชีแสดงวันทำงานของคนงานรายวันและสมุดเรียกชื่อคนงาน เมื่อลงนามแล้วให้ส่งบัญชีนี้ซึ่งทำเสร็จสมบูรณ์ และลงประเภทเงินไว้ตามลักษณะของงานเรียบร้อยแล้ว ต่อสารวัตรงานสถานที่หรือสารวัตรแขวงบำรุงทางภายในกำหนด



18.12 บันทึกรายงานประจำวัน

พนักงานสถานที่ต้องลงบันทึกงานที่ทำประจำวัน ลงในแบบพิมพ์รายงานประจำสัปดาห์แบบ บ.8 แล้วเสนอบันทึกนี้ไปยังสารวัตรงานสถานที่หรือสารวัตรแขวงบำรุงทาง

บันทึกรายงานประจำสัปดาห์ควรลงเกี่ยวกับเรื่องดังต่อไปนี้

- 1) สภาพสภาพของงานที่ได้ตรวจในวันนั้น ๆ
- 2) คำสั่งที่ได้สั่งแกผู้ให้บังคับบัญชาด้วยวาจา อันอาจเป็นประโยชน์ในวันข้างหน้า
- 3) เหตุการณ์และเหตุอันตราย ซึ่งการบันทึกไว้อาจให้ประโยชน์ในวันข้างหน้า



ภาคผนวก

รายการละเอียดบำรุงทาง



รายการละเอียดบำรุงทาง งานหินโรยทางพร้อมขนส่งหินโรยทาง

1. งานหินโรยทางพร้อมขนส่งหินโรยทาง

งานหินโรยทางพร้อมขนส่งหินโรยทาง หมายถึง งานผลิตหรือจัดหาหินโรยทางใหม่เพิ่มเติมในทางให้หินโรยทางเต็มตามมาตรฐาน โดยขนส่งหินโรยทางมายังสถานที่ที่กำหนดให้

2. คุณสมบัติและคุณภาพของหินโรยทาง

2.1 ชนิดของหิน

หินโรยทาง จะต้องเป็นหินชนิดใดชนิดหนึ่งดังนี้

2.1.1 แกรนิต (GRANITE)

2.1.2 บะซอลท์ (BASALT)

2.1.3 ไรโอไลต์ (RHYOLITE)

2.1.4 แอนดีไซต์ (ANDESITE)

2.1.5 ควอร์ตไซต์ (QUARTZITE)

2.1.6 เดไซต์ (DACITE)

2.1.7 ไดออไรต์ (DIORITE)

2.1.8 แกบโบร (GABBRO)

2.2 วิธีการย่อย

เป็นหินที่ย่อยจากเครื่องโม

2.3 รูปร่างและขนาด

2.3.1 มีรูปร่างเป็นเหลี่ยมมุม

2.3.2 ดัชนีความแบน (Flakiness Index) ของหินโรยทาง ต้องไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน BS 812 Part 1 : (1975)

2.3.3 ดัชนีความยาวเรียว (Elongation Index) ของหินโรยทาง ต้องไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทดสอบตามมาตรฐาน BS 812 Part 1 : (1975)

2.3.4 มีขนาดคละกัน (Sieve Analysis) มีเปอร์เซ็นต์โดยขนาดผ่านตะแกรงรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ดังนี้

ผ่านตะแกรงรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 60 มม. 100 เปอร์เซ็นต์

ผ่านตะแกรงรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 50 มม. 80 - 100 เปอร์เซ็นต์

ผ่านตะแกรงรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 40 มม. 25 - 70 เปอร์เซ็นต์

ผ่านตะแกรงรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 25 มม. 0 - 20 เปอร์เซ็นต์

ผ่านตะแกรงรูสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 20 มม. 0 - 5 เปอร์เซ็นต์



2.4 คุณสมบัติ

2.4.1 หินที่จะนำมาต้องมีคุณสมบัติดังนี้ คือ เนื้อหินต้องไม่ผุ ไม่เป็นรูปพรุนไม่มีกากหินดิน เศษไม้ หรือเศษวัสดุอื่น ๆ เจือปน

2.4.2 เพอร์เซ็นต์ความสึกหรอของหิน ต้องไม่เกิน 25 เพอร์เซ็นต์ เมื่อทดสอบ (Los Angeles Abrasion) ตามมาตรฐาน ASTM C535 - grading 2

2.4.3 หินโรยทางที่ผู้รับจ้างผลิตหรือจัดหา มา ต้องมาจากแหล่งหินที่ได้ประทานบัตรถูกต้องตามกฎหมาย และแหล่งผลิตนั้นต้องได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการโม่หินตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่รัฐบาลกำหนด โดยต้องให้วิศวกรกำกับกองบำรุงทางเขต เห็นชอบก่อน

3. วิธีการดำเนินงาน

3.1 ต้องผลิตหรือจัดหาหินโรยทางพร้อมขนส่งมาที่ ณ ย่านสถานี รวมจำนวน ลูกบาศก์เมตร ดังนี้

3.1.1 เก็บกองย่านสถานี จำนวน ลูกบาศก์เมตร

3.1.2 เก็บกองย่านสถานี จำนวน ลูกบาศก์เมตร

3.1.3 เก็บกองย่านสถานี จำนวน ลูกบาศก์เมตร

3.1.4 เก็บกองย่านสถานี จำนวน ลูกบาศก์เมตร

3.1.5 เก็บกองย่านสถานี จำนวน ลูกบาศก์เมตร

.....

.....

.....

หรือ ตามสถานที่ที่วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต กำหนดให้

3.2 ต้องจัดทำแผนการขนส่งหินโรยทาง ส่งให้วิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต เห็นชอบก่อนทำการขนส่ง

3.3 เนื่องจากการขนส่งหินโรยทางอาจมีปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เพื่อลดมลภาวะ เช่น ฝุ่นละอองที่อาจรบกวนประชาชนทั่วไป จึงต้องฉีดน้ำเพื่อล้างฝุ่นออก ก่อนขนหินโรยทางมาส่งมอบยังสถานที่ที่กำหนดในข้อ 3.1 ข้างต้น สำหรับน้ำที่ใช้ฉีดล้างฝุ่นต้องเป็นน้ำสะอาด

3.4 ต้องปรับแต่งกองหินโรยทางให้ใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เพื่อง่ายต่อการตรวจสอบปริมาตรและการตรวจรับ

3.5 ต้องนำหินโรยทางที่มีคุณสมบัติและคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในข้อ 2. มาส่งมอบตามสถานที่และปริมาณที่กำหนดตามข้อ 3.1 เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับหินโรยทางแล้ว การรถไฟฯ หรือผู้แทนของการรถไฟฯ จะขอตุ้รรถไฟสำหรับบรรทุกหินโรยทางให้ โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบทำการขนหินโรยทางขึ้นบรรทุกตุ้รรถไฟให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาตามประกาศเดินขบวนรถ

3.6 การชนหินโรยทางขึ้นบรรทุกตุ้รถไฟ ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายต่อการรถไฟฯ และบุคคลอื่น ขณะที่ผู้รับจ้างบรรทุกหินโรยทางขึ้นตุ้รถไฟ ผู้รับจ้างต้องปรับแต่งเกลี่ยหินโรยทางในตุ้รถไฟให้เรียบร้อยและได้ระดับไม่เกินพิคตบรรทุกของตุ้รถไฟ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ กำหนด

3.7 กรณีฉุกเฉิน เช่น ฝนตกชุก หรือน้ำท่วมทางรถไฟ หรือกรณีอื่นใดก็ตาม หากได้รับการขอร้องจากการรถไฟฯ หรือผู้แทนของการรถไฟฯ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีคนงานและรถดั๊กหินประจำอยู่ตลอดเวลา ณ สถานที่เก็บกองที่กำหนดในข้อ 3.1 เพื่อคอยบรรทุกหินโรยทางส่งให้ทันใช้การได้ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกลางวันหรือกลางคืน

4. การตรวจสอบคุณภาพ

4.1 การควบคุมและตรวจรับ

4.1.1 การรถไฟฯ จะแต่งตั้งผู้ควบคุมงาน เพื่อให้คำแนะนำ, ควบคุมการเก็บกองและการชนบรรทุกหินโรยทางขึ้นตุ้รถไฟ

4.1.2 การมีผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ มิได้หมายถึงความรับผิดชอบของผู้รับจ้างจะหมดไปหรือจะลดน้อยลง ผู้รับจ้างยังคงต้องรับผิดชอบตามข้อ 3. ทุกประการ

4.2 การตรวจสอบคุณสมบัติและคุณภาพของหินโรยทาง

4.2.1 การตรวจสอบ ณ แหล่งผลิต : ประกอบด้วยการทดสอบต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- (ก) การตรวจสอบชนิดของหิน (ข้อ 2.1)
- (ข) การทดสอบดัชนีความแบน (Flakiness Index) (ข้อ 2.3.2)
- (ค) การทดสอบดัชนีความยาวเรียว (Elongation Index) (ข้อ 2.3.3)
- (ง) การวิเคราะห์ขนาดคละ (Sieve Analysis) (ข้อ 2.3.4)
- (จ) การทดสอบเปอร์เซ็นต์ของการสึกหรอ (Los Angeles Abrasion) (ข้อ 2.4.2)

4.2.2 การตรวจสอบ ณ สถานที่เก็บกอง : ประกอบด้วยการทดสอบต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- (ก) การทดสอบดัชนีความแบน (Flakiness Index) (ข้อ 2.3.2)
- (ข) การทดสอบดัชนีความยาวเรียว (Elongation Index) (ข้อ 2.3.3)
- (ค) การวิเคราะห์ขนาดคละ (Sieve Analysis) (ข้อ 2.3.4)
- (ง) การทดสอบเปอร์เซ็นต์ของการสึกหรอ (Los Angeles Abrasion) (ข้อ 2.4.2)

4.2.3 การทดสอบชนิดของหินโรยทาง ตามข้อ 4.2.. (ก) ให้ถือผลการทดสอบของกรมทรัพยากรธรณี สำหรับการทดสอบรายการอื่น ให้ถือผลการทดสอบของกองวิเคราะห์วิจัยศูนย์ทางถาวรฝ่ายการช่างโยธา การรถไฟแห่งประเทศไทย หรือผลการทดสอบของสถาบันกลางที่เป็นหน่วยงานราชการหรือสถาบันการศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากวิศวกรกำกับการกองบำรุงทางเขต

4.3 วิธีการสุ่มตรวจสอบ การรถไฟฯ หรือผู้แทนของการรถไฟฯ จะดำเนินการดังนี้



4.3.1 การสูมตัวอย่าง ณ แหล่งผลิต : จะสูมตัวอย่างหินจากกองหินโรยทางที่เก็บกอง ณ แหล่งผลิตก่อนที่จะถูกลำเลียงขนส่งมาให้การรถไฟฯ หรือผู้แทนของการรถไฟฯ ครั้งละ 60 ลิตร (3 ปีบ) ต่อ สัญญา

4.3.2 การสูมตัวอย่าง ณ สถานที่เก็บกอง : จะสูมตัวอย่างหินจากกองหินโรยทางที่ผู้รับจ้าง นำมาเก็บกองที่บริเวณย่านสถานีเพื่อส่งมอบ ครั้งละ 60 ลิตร (3 ปีบ)

4.4 เกณฑ์ตัดสิน

4.4.1 เกณฑ์ตัดสินสำหรับการตรวจสอบ ณ แหล่งผลิต :

4.4.1.1 เมื่อทดสอบตามรายการในข้อ 4.2.1(ก), 4.2.1(ป), 4.2.1(ค), 4.2.1(ง), และข้อ 4.2.1(จ) แล้วผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 2.1, ข้อ 2.3.2, ข้อ 2.3.3 ข้อ 2.3.4 และข้อ 2.4.2 ตามลำดับจึงจะถือว่าหินโรยทางที่ผลิตเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.4.1.2 หากผลการทดสอบไม่เป็นไปตามข้อ 2.3.2, ข้อ 2.3.3, ข้อ 2.3.4 และข้อ 2.4.2 ในรายการใด ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ จะสูมตัวอย่างหินจากกองหินโรยทางที่กองเก็บ ณ เหมืองหินหรือแหล่งผลิตอีก 60 ลิตร (3 ปีบ) มาทดสอบรายการนั้นซ้ำ ผลการทดสอบเมื่อรวมรายการอื่นแล้วต้องเป็นไปตามข้อ 2.1, ข้อ 2.3.2, ข้อ 2.3.3, ข้อ 2.3.5 และข้อ 2.4.6 จึงจะถือว่าหินโรยทาง เป็นไปตาม เกณฑ์ที่กำหนด

4.4.1.3 หากผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ ตรวจสอบแล้ว พบว่า คุณสมบัติ หรือคุณภาพของหินโรยทางไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องผลิตหรือจัดหาแหล่งหินใหม่

4.4.2 เกณฑ์ตัดสินสำหรับการตรวจสอบ ณ สถานที่เก็บกอง :

4.4.2.1 เมื่อทดสอบตามรายการในข้อ 4.2.2(ก), 4.2.2(ข), 4.2.2(ค) และข้อ 4.2.2(ง) แล้วผลการทดสอบต้องเป็นไปตามข้อ 2.3.2, ข้อ 2.3.3, ข้อ 2.3.4 และข้อ 2.4.2 ตามลำดับ จึงจะ ถือว่าหินโรยทางที่ผู้รับจ้างจะส่งมอบนั้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.4.2.2 หากผลการทดสอบไม่เป็นไปตามข้อ 2.3.2 ข้อ 2.3.3 ข้อ 2.3.4 และข้อ 2.4.2 ในรายการใด ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ จะสูมตัวอย่างหินจากกองหินโรยทางที่กองเก็บ ณ สถานที่เก็บกองอีก 60 ลิตร (3 ปีบ) มาทดสอบรายการนั้นซ้ำ ผลการทดสอบเมื่อรวมรายการอื่นแล้วต้อง เป็นไปตามข้อ 2.3.2, ข้อ 2.3.3, ข้อ 2.3.4 และข้อ 2.4.2 ทุกข้อ จึงถือว่าหินโรยทางที่ ผู้รับจ้างจะส่งมอบนั้น เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.4.2.3 หากผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ ตรวจสอบแล้ว พบว่า คุณสมบัติหรือ คุณภาพของหินโรยทางไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะไม่ตรวจรับหินโรยทาง ทั้งหมดที่ผู้รับจ้างนำมากอง และเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องผลิตหรือจัดหาหินโรยทางใหม่มาส่งมอบ โดยต้องดำเนินการตามข้อ 3. รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องนำหินโรยทางที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ไม่ตรวจรับ เหล่านั้นออกไปจากสถานที่เก็บกองของการรถไฟฯ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่วิศวกรกำกับการกองบำรุง ทางเขต แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร โดยผู้รับจ้างจะต้องหาพื้นที่เก็บกองเองทั้งต้องเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่าย



ทั้งหมด และหากการส่งมอบใหม่ หรือการขนย้ายเกิดความล่าช้าขึ้น ผู้รับจ้างจะยกมาอ้างเป็นเหตุ เพื่อขอขยายเวลา หรือขอลดค่าปรับ ไม่ได้

5. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ลูกบาศก์เมตร โดยตรวจสอบปริมาณหินโรยทาง ดังนี้

การตรวจสอบปริมาณ ณ สถานที่เก็บกอง จะตรวจโดยวิธีการวัดความกว้าง ความยาว ความสูงของกองหินโรยทางที่ได้ปรับแต่งให้ใกล้เคียงรูปสี่เหลี่ยมคางหมู แล้วนำมาคำนวณหาปริมาตรในเบื้องต้นตามวิธีทางเรขาคณิต หรือ ตรวจตามปริมาณการบรรทุกซึ่งมีกำหนดไว้ข้างตู้รถไฟ

6. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้าง จะจ่ายตามราคาต่อหน่วย โดยกำหนดให้ถือปฏิบัติดังนี้

6.1 เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจรับพัสดุไว้แล้ว จะจ่ายเงินให้ในอัตราร้อยละ 80 ของราคาต่อหน่วย

6.2 เมื่อหินโรยทางได้ถูกขนลงจากตู้รถไฟเรียบร้อยแล้ว จะจ่ายเงินส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 20 ของราคาต่อหน่วย

ทั้งนี้ กรณี ณ วันสิ้นสุดสัญญา การรถไฟฟ้า หรือผู้แทนของการรถไฟฟ้า ยังไม่สามารถจัดหาตู้รถไฟมาทำการบรรทุกให้ได้ การรถไฟฟ้า จะจ่ายเงินค่าหินโรยทางส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 20 ของราคาต่อหน่วย สำหรับหินโรยทางที่ผู้รับจ้างไม่ได้ขนขึ้นตู้รถไฟ



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ข”

เรื่อง การซ่อมทาง

1. การซ่อมทาง

การซ่อมทาง หมายถึง งานซ่อมทางบนทางโดยตรง (On Track Maintenance) ที่ประกอบด้วยประเภทงานซ่อมหนัก ซ่อมปานกลาง ซ่อมเบา และซ่อมเป็นจุด ซึ่งรวมการยกรางอัดหิน ตลอดจนถึงต้องเปลี่ยนหรือเพิ่ม หรือจัดวัสดุทางที่ชำรุดหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องที่มีอยู่ในทางเกี่ยวกับขนาดทาง แนวทาง ระดับตามยาว และระดับตามขวาง โดยเมื่อซ่อมเสร็จแล้วให้ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินพิกัดตามที่กำหนด พร้อมกับการปรับปรุงในด้านความสะอาดของทาง คั่นถนนในเวลาเดียวกันด้วย

2. ขอบข่ายของการซ่อมทาง

2.1 งานซ่อมหนัก, งานซ่อมปานกลาง

ซ่อมทางรถไฟทุกๆ จุดเป็นหน้า เปลี่ยน หรือเพิ่ม หรือจัดวัสดุที่ชำรุดหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่มีอยู่ในทางรถไฟ เกี่ยวกับขนาดทาง แนวราง ระดับตามยาว และระดับตามขวาง โดยเมื่อซ่อมทางรถไฟเสร็จแล้ว ค่าคลาดเคลื่อนต้องไม่เกินกว่าพิกัดหลังซ่อม สำหรับงานซ่อมหนัก ใช้วิธีการอัดหิน 8 จุด งานซ่อมปานกลางใช้วิธีการอัดหิน 4 จุด ซึ่งประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.1.1 เครื่องประกอบรางและเครื่องยึดเหนี่ยวราง

2.1.1.1 เปลี่ยนเครื่องประกอบราง และเครื่องยึดเหนี่ยวรางที่ชำรุดหรือเสื่อมคุณภาพ

2.1.1.2 จัดหรือเพิ่มเครื่องประกอบราง และเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้แน่นและยึดตรึงอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้อง

2.1.2 หมอนรองราง

2.1.2.1 จัดหมอนให้ได้ระยะที่ถูกต้อง เฉพาะท่อนที่เกินพิกัด (+ 5 หรือ - 5 ซม.)

2.1.2.2 จัดระยะหมอนที่เอน เฉพาะท่อนที่เอนเกินพิกัด (+ 4 หรือ - 4 ซม.)

2.1.3 หินโรยทาง

2.1.3.1 เฉลี่ยและตบแต่งหินโรยทาง ให้ได้รูปโดยประมาณเท่าที่กระทำได้ตามจำนวนหินที่มีอยู่

2.1.3.2 กระทุ้งหินโรยทางให้แน่นและเรียบสม่ำเสมอเป็นหน้าโดยตลอด

2.1.4 ขนาดทาง

2.1.4.1 แยกรางให้ถูกต้องตามมาตรฐาน ไม่เกินพิกัดหลังซ่อม

2.1.4.2 จัดเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้แน่นและยึดตรึงอยู่ในตำแหน่ง และลักษณะที่ถูกต้อง



2.1.5 ระดับราง

2.1.5.1 ปรับระดับตามยาว หรือยกระดับตามยาวของรางเส้นซ้ายสำหรับทางตรง หรือรางต่ำสำหรับทางโค้งให้ได้ระดับสม่ำเสมอ หรือได้ระดับตามหมู่ระดับที่กำหนดให้ข้างทาง

2.1.5.2 ปรับระดับตามขวาง โดยการยกระดับรางอีกเส้นหนึ่งให้ได้ระดับตามข้อ 2.1.5.1

2.1.5.3 อัดหินให้แน่นสม่ำเสมอทุกหมอนเป็นหน้า

2.1.6 แนวราง คัดแนวทางให้ถูกต้องตามมาตรฐานทั้งทางตรงและทางโค้ง สำหรับทางโค้ง ให้ตัดไปตามแนวของหมุดศูนย์กลางทางโค้ง

2.1.7 บ่าทาง ให้ทำความสะอาดกำจัดวัชพืชจากตีนหินโรยทางจนสุดบ่าทาง

2.2 งานซ่อมเบ้า, งานซ่อมเป็นจุด

งานดังกล่าวเป็นงานซ่อมทางรถไฟ ที่ทำโดยการแก้ไขข้อบกพร่องของทางเฉพาะจุดที่เสียเกินปกติใช้งาน โดยให้มีการวัดค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) ก่อนซ่อมทาง สำหรับงานซ่อมเบ้าใช้วิธีการอัดหิน 8 จุด ส่วนงานซ่อมเป็นจุดใช้วิธีการอัดหิน 4 จุด ซึ่งประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.2.1 เครื่องประกอบรางและเครื่องยึดเหนี่ยวราง จัดให้อยู่ในลักษณะที่ถูกต้อง มีจำนวนครบถ้วน

2.2.2 ขนาดทาง ให้ทำการแยกราบเท้าที่จำเป็น เฉพาะจุดที่เสียเกินปกติใช้งานเท่านั้น

2.2.3 ระดับตามขวาง และระดับตามยาว การยกราบปรับระดับ ให้กระทำเฉพาะช่วงที่ระดับตามขวาง และระดับตามยาวเสียเกินปกติใช้งานเท่านั้น ทำการยกราบอัดหินเฉพาะช่วงที่ได้ยกราบปรับระดับใหม่ให้แน่น ไม่ควรไปรบกวนหมอนท่อนข้างเคียงที่สภาพยังไม่เสีย แต่ในกรณีที่ต้องปรับระดับยกราบเป็นช่วงติดต่อกัน ก็ควรจะทำการอัดหินเป็นหน้าตลอดระยะทางทำงานของวันนั้น

2.2.4 แนวราง ให้ทำการคัดแนวรางเฉพาะช่วงที่เสียเกินปกติใช้งาน

2.2.5 หินโรยทาง ให้ทำการกระทุ้งและแต่งให้เรียบร้อยตามจุดที่ซ่อมทางรถไฟ

2.2.6 บ่าทาง ให้ทำความสะอาดกำจัดวัชพืช จากตีนหินโรยทางจนสุดบ่าทาง

3. การควบคุมสภาพทาง

วัตถุประสงค์ของการควบคุมสภาพทาง เพื่อต้องการให้สภาพทางคลาดเคลื่อนอยู่ในปกติที่กำหนดถูกต้องตามมาตรฐาน ปลอดภัยต่อการเดินรถ เป็นเครื่องมือสำหรับการตรวจสอบคุณภาพของงานบำรุงทางให้มีประสิทธิภาพ ประสิทธิผลและถูกต้องตามมาตรฐาน

รายการต่างๆ ของสภาพทางที่ตรวจสอบ มีดังนี้

- ขนาดทาง
- ระดับตามขวางและทวิสต์ (Twist)
- ระดับตามยาวของรางซ้าย - ขวา และที่หัวต่อราง
- แนวรางของรางซ้าย - ขวา

3.1 ขนาดทาง



ขนาดทาง คือ ระยะห่างของรางทั้งสองเส้น ระหว่างริมรางด้านในเส้นหนึ่งถึงริมรางด้านในอีกเส้นหนึ่ง จุดที่วัดสอบอยู่ต่ำจากระดับสันรางลงไป 14 มม.

3.2 ระดับตามขวาง

ระดับตามขวาง คือ ค่าความแตกต่างของระดับสันรางทั้งสองข้างที่จุดตรงกันข้าม โดยในทางตรงให้ถือรางซ้ายเป็นรางระดับ (Datum Line) และทางโค้งให้ถือรางต่ำเป็นรางระดับ

3.3 ระดับตามยาว

ระดับตามยาว หมายถึง ระดับของสันรางที่วัดไปตามความยาวของรางแต่ละเส้น โดยใช้ชื่อยาว 10 เมตร และสำหรับหัวต่อราง ใช้ชื่อยาว 2 เมตร ค่าของระดับตามยาวเป็นค่าความแตกต่างของระดับสันรางที่จุดกึ่งกลางของชยากับระดับสันรางที่ปลายชยาทั้งสองด้าน

3.4 แนวราง

แนวราง หมายถึง แนวของริมหัวรางด้านสัมผัสกับล้อ (14 มม.) ที่วัดไปตามความยาวของรางแต่ละเส้น โดยใช้ชื่อยาว 10 เมตร ค่าของแนวราง คือ ค่าเวอร์ไซน์ (Versine) ที่จุดกึ่งกลางของชยา

3.5 ทวิสต์ (Twist)

ทวิสต์ คือ การบิดตัวของโครงสร้างทางในทางยาว ซึ่งเป็นค่าแตกต่างของระดับตามขวางระหว่างจุดวัดค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) สองจุดที่ติดกัน (หรือห่างกัน 5 เมตร)

การตรวจสอบสภาพทางที่กล่าวนี้ เป็นการตรวจสอบในขณะที่ไม่มีน้ำหนักรถผ่านทาง ฉะนั้นค่าที่วัดได้ต่างๆ ที่จะกำหนดต่อไปนี้ เป็นค่าขณะที่ไม่มีน้ำหนักรถผ่านทาง (Static Values) ทั้งหมด

4. ค่ามาตรฐานทาง

ค่ามาตรฐานของทาง หมายถึง ค่าที่ถูกต้องตามทฤษฎีของขนาดทาง ระดับตามขวาง ระดับตามยาว และแนวราง เมื่อสภาพทางถูกต้องตามมาตรฐาน

รายการค่ามาตรฐาน

รายการ	ค่ามาตรฐาน (เป็น มิลลิเมตร)	
	ทางตรง	ทางโค้ง
ขนาดทาง	1,000	1,000 + ส่วนขยายขนาดทาง
ระดับตามขวาง	0	ค้ายกโค้ง
ระดับตามยาว	0	0
แนวราง	0	ค่าเวอร์ไซน์

ส่วนขยายขนาดทาง ค้ายกโค้ง (ส่วนสูงของรางนอกกว่ารางใน) และค่าเวอร์ไซน์ ให้ถือตามคู่มือบำรุงทาง พ.ศ. 2559 ตามปกติแล้วจะเขียนค่ามาตรฐานของทางโค้งไว้ที่เอวรางด้านในของรางต่ำทุกๆ โค้ง โดยประกอบด้วยชุดของตัวเลข มีค่าเป็นมิลลิเมตร คือ ค่าขยายขนาดทาง-ค้ายกโค้ง-ค่าเวอร์ไซน์ ทุกๆ ระยะ 5 เมตร หรือตรงจุดกำหนด



5. ค่าความคลาดเคลื่อน

งานบำรุงทางในภาคปฏิบัติจริงๆ นั้น ไม่สามารถรักษาทางให้มีค่าเท่ากับมาตรฐานได้ตลอดเวลา ค่าจริงที่เป็นในทางจะแตกต่างไปจากค่ามาตรฐาน ค่าที่แตกต่างไปจากมาตรฐานนี้เรียกว่า “ค่าความคลาดเคลื่อน” ซึ่งเรียกย่อๆ ว่า “คคค.” คคค. มีค่าแสดงปริมาณและมีเครื่องหมาย บวก/ลบ แสดงทิศทางของ คคค. นั่นด้วย การกำหนดเครื่องหมายของ คคค. กำหนดเป็นมาตรฐานไว้ ดังนี้

รายการ	ทิศทางของ คคค.	กำหนดเครื่องหมาย
ขนาดทาง	กว้างกว่าค่ามาตรฐาน	บวก
	แคบกว่าค่ามาตรฐาน	ลบ
ระดับตามขวาง	มากกว่าค่ามาตรฐาน	บวก
	น้อยกว่าค่ามาตรฐาน	ลบ
ระดับตามยาว	ระดับสันรางโก่งขึ้น	บวก
	ระดับสันรางแอ่นลง	ลบ
แนวราง	คดออกจาก ศก. ทาง	บวก
	คดเข้าหา ศก. ทาง	ลบ

6. พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทาง (Tolerances For Track Irregularity)

พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทาง คือ คคค. ของทางที่ยินยอมให้คลาดเคลื่อนจากค่ามาตรฐาน ทั้งด้านบวกหรือด้านลบได้มากที่สุดในลักษณะต่างๆ กัน โดยมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ดังนี้

รายการ		พิกัดหลังซ่อม (ซ่อมหนัก, ซ่อมปานกลาง)	พิกัดใช้งาน		พิกัดซ่อมฉุกเฉิน	
ชั้นทาง		ทุกชั้นและ ทางหลัก	1, 2	3, 4 ทางหลัก	1, 2	3, 4
ขนาดทาง	หมอนไม้ทางตรงและทางโค้ง, หมอนคอนกรีตทางตรง	± 3	+ 6, - 4	+6, - 4	+ 9, - 5	+ 9, - 5
	หมอนคอนกรีตทางโค้ง	+ 7, - 3	+ 16, - 4	+ 16, - 4	+ 25, -5	+ 25, -5
ความแตกต่างของขนาดทางระหว่าง หมอนข้างเคียง		± 2	± 4	± 4	± 4	± 4
ระดับตามขวาง		± 4	± 9	± 11	± 12	± 14
แนวราง (ชยา 10 ม.)	ทางตรง	± 4	± 7	± 9	± 10	± 12
	ทางโค้งรัศมีตั้งแต่ 300 ม. ลงมา	± 4	± 9	± 11	± 14	± 16



ระดับตามยาว	ทั่วไป (ขยา 10 ม.)	± 5	± 10	± 10	± 16	± 18
	หัวต่อราง (ขยา 2 ม.)	- 2	- 4	- 4	- 8	- 8
ทวิสต์ (Twist)	ทางตรงและโค้งกลม	± 5	± 10	± 15	± 15	± 20
ระหว่างหมุด 5 ม.	โค้งรัศมีตั้งแต่ 300 ม. ลงมา เฉพาะโค้งต่อ	± 10	± 15	± 20	± 25	± 30

7. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

8. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างตามราคาต่อหน่วยของความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



ตารางค่าขยายขนาดทางของทางโค้ง

รัศมีโค้ง	ส่วนขยายขนาดทาง (มิลลิเมตร)
150 เมตร	20
156 เมตร	20
180 เมตร	18
200 เมตร	17
225 เมตร	17
250 เมตร	14
300 เมตร	11
400 เมตร	8
500 เมตร	5
600 เมตร	4
มากกว่า 600 เมตร	0



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ค”

เรื่อง การปรับปรุงทางหมอนรองราง

1. การปรับปรุงทางหมอนรองราง

การปรับปรุงทางหมอนรองราง หมายถึง การซ่อมทางบนทางโดยตรง (On Track Maintenance) เพื่อเพิ่มความมั่นคงด้านวัสดุทาง และแก้ไขมิติทางเรขาคณิตของทางที่จำเป็น ก่อนที่เครื่องมือกลบำรุงทางขนาดหนักจะเข้าดำเนินการ ในอันที่จะทำให้เครื่องกลบำรุงทางขนาดหนักทำงานแล้วได้ประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์ โดยเมื่อการปรับปรุงทางหมอนรองรางเสร็จแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนของทางจะถูกควบคุมให้ไม่เกินพิกัดตามที่กำหนด

2. ขอบข่ายของการปรับปรุงทางหมอนรองราง

ทำการปรับปรุงทางเป็นหน้าในส่วนที่รถอัดหินและรถเกลี่ยหินทำไม่ได้ ก่อนที่หน่วยเครื่องกลบำรุงทางขนาดหนักจะเข้าซ่อมทำการซ่อมทาง การปรับปรุงทางประกอบด้วยงาน ดังนี้
แยกราางให้ขนาดทางไม่เกินพิกัดหลังซ่อม

2.1 จัดและซ่อมเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้มั่นคงแข็งแรง

2.2 จัดระยะหมอนให้ถูกต้องและได้ฉากโดยระยะหมอนยอมให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 5 ซม.

ระยะหมอนเฉ ยอมให้คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน ± 4 ซม. จากมาตรฐาน

2.3 ตรวจสอบและดำเนินการให้เหล็กประกบรางและสลักเกลียวต่อราง อยู่ในสภาพเรียบร้อย แน่น และครบถ้วนตามมาตรฐาน

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบ คคค.ของค่าขนาดทาง หลังการดำเนินงาน 3 – 7 วัน ค่า คคค. จะต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม จึงจะถือว่าทำงานแล้วเสร็จ

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้าง จะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ง”

เรื่อง การอัดหินหมอน 8 จุด

1. การอัดหินหมอน 8 จุด

การอัดหินหมอน 8 จุด หมายถึง งานซ่อมทางบนทางโดยตรง (On Track Maintenance) ที่ประกอบด้วย การยกราง และทำการอัดหินใต้ท้องหมอนส่วนที่รองรับราง ท่อนละ 8 จุด ตามวิธีมาตรฐานของการรถไฟฯ เพื่อให้หินใต้ท้องหมอนแน่นอย่างเพียงพอที่จะรับน้ำหนักกดทับ และถ่ายเทลงโครงสร้างทางส่วนล่างโดยไม่เสียรูป และรักษาค่าพิคัดทางเรขาคณิตของทางให้คงอยู่ในพิคัดภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยเมื่ออัดหินเสร็จแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกินพิคัดตามที่กำหนด พร้อมกับการปรับปรุงบริเวณดังกล่าวด้วยการตบหิน แต่งหินไปในเวลาเดียวกันด้วย

2. ขอบข่ายของการอัดหินหมอน 8 จุด

ให้ทำการยกรางแล้วอัดหินใต้หมอน 8 จุด ทุกหมอนช่วงที่ยกรางไว้หรือช่วงที่ได้เปลี่ยนหมอนไว้ตามวิธีมาตรฐานของการรถไฟฯ ตลอดจนหมอนติดต่อข้างเคียงช่วงที่ยกรางด้วย เพื่อให้ระดับตามยาวและระดับตามขวางอยู่ในพิคัดหลังซ่อม ตลอดจนให้แต่งหิน ตบหินรอบหมอนให้ราบเรียบ สม่ำเสมอ ได้แนวตามมาตรฐาน หรือตามสมควร ตามสภาพหินโรยทาง

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) ของระดับตามยาว ระดับตามขวาง หลังการดำเนินงาน 3 - 7 วัน ค่าความคลาดเคลื่อนจะต้องไม่เกินพิคัดหลังซ่อม จึงจะถือว่าทำงานแล้วเสร็จ

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ท่อน ตามจำนวนของหมอนเมื่ออัดหินแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้าง จะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ตามจำนวนของหมอนเมื่ออัดหินแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “จ”

เรื่อง การซ่อมทางผ่าน

1. การซ่อมทางผ่าน

การซ่อมทางผ่านเสมอระดับ เป็นการซ่อมทางรถไฟบริเวณทางผ่านเสมอระดับ ให้มั่นคงแข็งแรงปลอดภัยต่อการเดินรถ มีมิติทางเรขาคณิตอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด รวมตลอดจนซ่อมเปลี่ยนวัสดุปูทางผ่านที่ชำรุดเสื่อมสภาพ และ/หรือผิวจราจรในทางผ่านเสมอระดับนั้นๆ ด้วย

2. ขอบข่ายของการซ่อมทางผ่าน

การซ่อมทางผ่านเสมอระดับ เป็นงานที่รวมงานซ่อมทางรถไฟและผิวจราจรที่ตัดผ่านทางรถไฟในส่วนที่กำหนดให้ตามแต่ละชนิดของทางผ่าน ซึ่งแบ่งประเภทงานซ่อมได้ตามผิวจราจรทางผ่านและเวลาที่ใช้ปฏิบัติงาน ประกอบด้วย

- 2.1 ซ่อมทางผ่านไม่เวลากลางวัน
- 2.2 ซ่อมทางผ่านไม่เวลากลางคืน
- 2.3 ซ่อมทางผ่านแอสฟัลท์เวลากลางวัน
- 2.4 ซ่อมทางผ่านแอสฟัลท์เวลากลางคืน
- 2.5 ซ่อมทางผ่านคอนกรีตเวลากลางวัน
- 2.6 ซ่อมทางผ่านคอนกรีตเวลากลางคืน
- 2.7 ซ่อมทางผ่านชนิดปูคอนกรีตกำลังสูงสำเร็จรูปเวลากลางวัน
- 2.8 ซ่อมทางผ่านชนิดปูคอนกรีตกำลังสูงสำเร็จรูปเวลากลางคืน

ในการปฏิบัติงานในการซ่อมทางผ่านเสมอระดับนั้น ให้ซ่อมทางทุกจุดในทางผ่านและในทางข้างเคียงเป็นหน้าให้สัมพันธ์กับระดับสันรางเดิม เปลี่ยน, เพิ่ม, หรือแก้ไขวัสดุที่ชำรุดไม่ถูกต้องให้ถูกต้องตามแบบมาตรฐาน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทั้งหมดเกี่ยวกับขนาดทาง, แนวราง, ระดับตามขวาง, และระดับตามยาว โดยยกวางอัดหิน ดัดแนว ให้ค่าความคลาดเคลื่อนของทางหลังจากงานซ่อมเสร็จ ไม่เกินพิกัดหลังซ่อม และให้ซ่อมผิวจราจรบริเวณทางผ่าน ให้มีระดับเสมอสันราง สัมพันธ์กับระดับผิวถนนที่ตัดผ่านทางรถไฟที่จุดนั้นด้วยการจัดระยะหมอนในทางผ่าน สำหรับหมอนไม้ให้มีระยะ 50 ซม. ส่วนทางหมอนคอนกรีต ให้มีระยะ 60 ซม. หรือตามแบบที่กำหนด

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบค่า คคค. ของทางที่ซ่อมเสร็จก่อนการทำผิวจราจร ค่าความคลาดเคลื่อนของทางจะต้องไม่เกินค่าพิกัดหลังซ่อม จึงจะถือว่าทำงานแล้วเสร็จ



4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นเมตร ตามความยาวทางที่งานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ฉ”

เรื่อง การซ่อมประแจ

1. การซ่อมประแจ

การซ่อมประแจ หมายถึง งานซ่อมประแจทุกๆ จุดเป็นหน้า เปลี่ยนวัสดุที่ชำรุด เพิ่มวัสดุที่สูญหาย จัดตำแหน่งให้ถูกต้องตามมาตรฐาน แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่มีอยู่ในชุดประแจเกี่ยวกับขนาดทาง แนวทางระดับ ตามยาว และระดับตามขวาง โดยเมื่อซ่อมประแจเสร็จแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนต้องไม่เกินกว่าที่กำหนด พร้อมทั้งการปรับปรุงด้านความสะอาดของทางและบ่าทางในเวลาเดียวกันด้วย

2. ขอบข่ายของการซ่อมประแจ

การซ่อมประแจให้ซ่อมประแจทุกๆ จุดเป็นหน้า ต้องเปลี่ยนวัสดุที่ชำรุด เพิ่มวัสดุทางที่สูญหาย จัดตำแหน่งให้ถูกต้องตามมาตรฐาน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่มีอยู่ในชุดประแจเกี่ยวกับขนาดทาง แนวทางระดับตามยาว และระดับตามขวาง โดยเมื่อซ่อมประแจเสร็จแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนซึ่งวัดสอบหลังการซ่อม 3 - 7 วัน ต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม ซึ่งประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.1 ชุดประแจ

- จัดระยะช่องว่างหัวต่อราง จัดระยะช่องว่างรางกันให้ได้ตามมาตรฐาน
- ตรวจสอบระยะ Throw และ Head Cut หากไม่ได้มาตรฐาน แจ้งผู้เกี่ยวข้องมาทำการแก้ไข
- เปลี่ยนหรือซ่อมหรือทำให้เครื่องยึดเหนี่ยวชุดประแจ อยู่ในลักษณะที่ถูกต้องและกระชับแน่น

2.2 หมอนประแจ

- จัดหมอนให้ได้ระยะที่ถูกต้องตามแบบมาตรฐานของประแจชุดนั้น
- จัดหมอนที่เฉให้ได้นაკ

2.3 หินโรยทาง

- แต่งหินและดับหินให้แน่น

2.4 ขนาดของทาง

- แยกรางให้ถูกต้องตามแบบมาตรฐานของประแจนั้น
- ใส่เครื่องยึดเหนี่ยวรางให้อยู่ในลักษณะถูกต้องและครบถ้วน

2.5 ระดับ

- ยกระดับตามยาว ระดับตามขวางให้ถูกต้องตลอดความยาวชุดของประแจ
- อัดหินให้แน่นสม่ำเสมอตลอดทุกหมอน ตลอดความยาวชุดประแจ

2.6 แนวราง

- แก้ไขแนวรางให้ถูกต้องทั้งด้านทางตรงและทางหลัก ให้อยู่ในพิกัดหลังซ่อม

3. การควบคุมสภาพทางในชุดประแจ



วัตถุประสงค์ของการควบคุมสภาพทางในชุดประแจ เพื่อต้องการให้สภาพทางคลาดเคลื่อนอยู่ในพิสัยที่กำหนด และปลอดภัยต่อการเดินรถ ด้วยการตรวจสอบคุณภาพของงานบำรุงทางให้มีประสิทธิภาพ และให้ถูกต้องตามมาตรฐาน โดยปฏิบัติเช่นเดียวกับการควบคุมสภาพทางในรายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ข” ข้อ 3 โดยมีรายการต่างๆ ของสภาพทางที่ต้องตรวจสอบตามแบบวัดสอบ

4. ค่ามาตรฐานของทาง

ค่ามาตรฐานของทาง หมายถึง ค่าที่ถูกต้องตามทฤษฎีของขนาดทาง ระดับตามขวาง ระดับตามยาว และแนวราง เมื่อสภาพทางถูกต้องตามมาตรฐาน โดยในชุดประแจ นอกจากถือปฏิบัติตามค่ามาตรฐานของทาง ในรายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ข” ข้อ 4 แล้ว ค่ามาตรฐานของความกว้างของระยะระหว่างรางเส้น และรางประกอบเส้นในขณะลื่นอยู่ในลักษณะเปิด ปกติจะมีค่าระหว่าง 110 - 120 มม. ในขณะลื่นอยู่ในลักษณะปิด เท่ากับ 0 มม. ค่ามาตรฐานช่องว่าง (Gap) ขึ้นอยู่กับชนิดและแบบของประแจ ซึ่งมีรายละเอียดแสดงไว้ในแบบมาตรฐานประแจต่างๆ

5. ค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.)

งานบำรุงทางในภาคปฏิบัติจริงๆ นั้น ไม่สามารถรักษาทงให้มีค่าเท่ากับมาตรฐานได้ตลอดทางทุกจุด ตลอดเวลา ค่าจริงที่เป็นในทางจะแตกต่างไปจากค่ามาตรฐาน ค่าที่แตกต่างจากมาตรฐานนี้เรียกว่า “ค่าความคลาดเคลื่อน” ซึ่งเรียกย่อๆ ว่า “คคค.” คคค. มีค่าแสดงปริมาณและมีเครื่องหมาย บวก/ลบ แสดงทิศทางของ คคค. นั่นด้วย การกำหนดเครื่องหมายของ คคค. กำหนดเป็นมาตรฐาน ไว้ ดังนี้

รายการ	ทิศทางของ คคค.	กำหนดเครื่องหมาย
ขนาดทาง	กว้างกว่าค่ามาตรฐาน	บวก
	แคบกว่าค่ามาตรฐาน	ลบ
ระดับตามขวาง	มากกว่าค่ามาตรฐาน	บวก
	น้อยกว่าค่ามาตรฐาน	ลบ
ระดับตามยาว	ระดับสันรางโก่งขึ้น	บวก
	ระดับสันรางโก่งลง	ลบ
แนวราง	คดออกจาก ศก. ทาง	บวก
	คดเข้าหา ศก. ทาง	ลบ
ความกว้างของระยะระหว่างรางเส้นและรางประกอบเส้น	มากกว่าค่ามาตรฐาน	บวก
	น้อยกว่าค่ามาตรฐาน	ลบ
ระยะช่องว่าง (Gap)	มากกว่าค่ามาตรฐาน	บวก
	น้อยกว่าค่ามาตรฐาน	ลบ

6. พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางในชุดประแจ



พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางในชุดประจำ คือ คคค. ของทางที่ยินยอมให้คลาดเคลื่อนจากค่ามาตรฐานทั้งด้านบวกหรือทางด้านลบ ให้ได้มากที่สุดในแต่ละลักษณะต่างๆ ดังนี้

พิกัดค่าความคลาดเคลื่อน (เป็น มิลลิเมตร)

ลำดับ	รายการ	พิกัดหลังซ่อม	พิกัดใช้งาน	พิกัดซ่อมฉุกเฉิน
1	ระยะระหว่างริมรางด้านในของขอบทางวิ่ง	ให้ใช้พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทาง		
2	ความกว้างของระยะระหว่างรางเส้นและรางประกอบเส้น			
	- เส้นอยู่ในลักษณะปิด (Close)	+2, 0	+3, 0	+4, 0
	- เส้นอยู่ในลักษณะเปิด (Open)	+5, 0	+9, 0	+11, 0
3	ระยะช่องว่าง (Gap)	+3, 0	+5, 0	+7, 0

7. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงาน จะทำการวัดสอบ คคค. หรือพิกัดต่างๆ ของประจำที่ซ่อมเสร็จ หลังการซ่อม 3 - 7 วัน ตามแบบกำหนด โดยค่าที่วัดได้จะต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม จึงจะถือว่าทำงานแล้วเสร็จ

8. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ชุด ตามจำนวนประจำที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

9. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของจำนวนประจำที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ซ”

เรื่อง การอัดหินเฉพาะต่อ

1. การอัดหินเฉพาะต่อ

การอัดหินเฉพาะต่อ เป็นการซ่อมทางบนทางเฉพาะบริเวณหัวต่อราง พร้อมจัดมิติทางเรขาคณิต เพื่อให้สภาพทางบริเวณหัวต่อรางได้รับการซ่อมบำรุง มีมิติทางเรขาคณิต มีเครื่องยึดเหนี่ยวรางครบถ้วน ถูกต้องตามมาตรฐาน มีค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) อยู่ในพิสัยที่ต้องการ ที่ส่งผลให้สภาพทางบริเวณหัวต่อรางมีความมั่นคงแข็งแรง ปลอดภัยต่อการเดินรถ

2. ขอบข่ายการอัดหินเฉพาะต่อ

การอัดหินเฉพาะต่อ ให้ดำเนินการซ่อมทาง เพื่อให้โครงสร้างทางมีความมั่นคง แข็งแรง และถูกต้องตามมาตรฐาน ประกอบด้วยงาน

2.1 จัดหมอนท่อนที่ 1 – 3 จากหัวต่อ รวมอย่างน้อย 6 ท่อน ให้ได้ฉากและระยะตามที่กำหนดไว้ในแบบมาตรฐาน

2.2 ปรับหรือซ่อมเครื่องยึดเหนี่ยวให้ขนาดทางใกล้เคียงค่ามาตรฐานมากที่สุดเท่าที่จะทำได้มีค่าสม่ำเสมอและไม่เกินพิสัยหลังซ่อม และค่าความแตกต่างขนาดทางของหมอนใกล้เคียงต้องไม่เกินพิสัยหลังซ่อม

2.3 ยกวาง อัดหินหมอน 8 จุด สำหรับหมอนตามข้อ 2.1 หรือตลอดความยาวของทางที่ทำการยกระดับตามยาวขึ้น

2.4 ทำการตัดแนวรางที่หัวต่อรางให้ได้ คคค. ไม่เกินพิสัยหลังซ่อม

2.5 หินโรยทาง แต่งและตบหินให้เรียบร้อย

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบ คคค. ของทางภายหลังการยกวางอัดหิน 3 - 7 วัน ตามรายการ คคค. ซึ่งค่า คคค. ที่วัดได้ต้องไม่เกินพิสัยหลังซ่อม ดังนี้

รายการ	ค่ามาตรฐาน (มม.)		พิสัยค่าความคลาดเคลื่อน หลังซ่อม (มม.)
	ทางตรง	ทางโค้ง	
ขนาดทาง	1,000	1,000 + ส่วนขยายขนาดทาง	± 3
ระดับตามขวาง	0	ค้ายกโค้ง	± 4
ระดับตามยาว	0	0	- 2 (ขยา 2 เมตร)
แนวราง	0	ค่าเวอร์ไซน์	± 4 (ขยา 10 เมตร)
ความแตกต่างของขนาดทาง ระหว่างหมอนข้างเคียง	0	ส่วนขยายขนาดทาง	± 2



4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น คู่ต่อ ตามจำนวนหัวต่อรางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของจำนวนหัวต่อราง ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ซ”

เรื่อง การล้างเหล็กประกันราง

1. การล้างเหล็กประกันราง

การล้างเหล็กประกันราง เป็นงานทำความสะอาดและตรวจสอบสภาพของเหล็กประกันราง สลักเกลียวต่อราง และรางส่วนที่เคยถูกเหล็กประกันรางประกบปกปิดอยู่ เพื่อตรวจหาความชำรุดบกพร่อง โดยใช้แปรงลวดขัดทำความสะอาดก่อนขลิมน้ำมันเหล็กประกันรางและเอวรางที่เหล็กประกันรางประกบอยู่ แล้วใส่เหล็กประกันรางเข้าที่ ชันสลักเกลียวต่อรางให้แน่น ทั้งนี้ เพื่อให้ปลายรางสามารถยึดหดและขยับตัวได้ในขอบเขตกำหนด และลดการสึกหรอที่จุดเสียดสีระหว่างรางกับเหล็กประกันรางอีกด้วย

2. ขอบข่ายของการล้างเหล็กประกันราง

การล้างเหล็กประกันราง หมายถึง ให้ถอดเหล็กประกันรางออกมาทำความสะอาด และตรวจหาความชำรุดบกพร่องของรางภายในเหล็กประกันรางบริเวณที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เมื่อทำความสะอาดเสร็จแล้ว ให้ใส่เข้าในทางคืน พร้อมขันสลักเกลียวต่อรางให้แน่น

หากสลักเกลียวต่อราง หรือเหล็กประกันรางชำรุดจะต้องเปลี่ยนใหม่ ไม่ใช่ของเดิมใส่เข้าทาง และหากพบรางชำรุดต้องแจ้งผู้ควบคุมงานของผู้อำนาจ เพื่อแก้ไขโดยเร็ว

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น คู่ต่อ ตามจำนวนหัวต่อรางของเหล็กประกันรางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของจำนวนหัวต่อรางของเหล็กประกันรางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ณ”

เรื่อง การเดินราง

1. การเดินราง

การเดินราง เป็นงานเคลื่อนรางไปตามทิศทางตามยาวของทาง เมื่อรางเดิมได้เคลื่อนที่ไปจนหัวต่อรางที่เคยตรงกันเอียงกันไป ทำให้เป็นจุดอ่อนของทางที่เสื่อมโทรมลงเร็ว และสร้างความไม่สะดวกสabayต่อการโดยสาร พร้อมกับเปลี่ยนหรือเพิ่มเครื่องยึดเหนี่ยวให้สมบูรณ์ขึ้น เพื่อป้องกันมิให้รางเดินกลับอีก ทั้งนี้ เมื่อเดินรางแล้ว หัวต่อรางจะเอียงกันได้ไม่เกิน 5 เซนติเมตร

2. ขอบข่ายของการเดินราง

การเดินราง ให้คลายเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้เพียงพอ เพื่อให้สามารถทำให้รางเดินไปได้ แล้วเดินรางเส้นที่ต้องการให้หัวต่อรางตรงกัน หรือได้ฉากซึ่งกันและกันกับแนวศูนย์กลางทาง จัดช่องว่างของหัวต่อรางให้ได้ระยะ จัดระยะหมอนที่หัวต่อรางให้ได้ตามมาตรฐาน และแซมหมอนถ้าระยะหมอนห่างเกินกว่ากำหนด เปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวที่ชำรุด เพิ่มเครื่องยึดเหนี่ยวให้เพียงพอต่อการป้องกันการเดินกลับ หรือตามที่ผู้ว่าจ้างจ่ายให้

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้างนั้น ยอมให้มีความคลาดเคลื่อน ดังนี้

3.1 หัวต่อรางที่เดินแล้ว ยอมให้เอียงกันได้ไม่เกิน 5 เซนติเมตร

3.2 ระยะหมอนที่หมอนที่หัวต่อราง คลาดเคลื่อนไปจากมาตรฐานไม่เกิน ± 5 เซนติเมตร

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามความยาวทางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ญ”

เรื่อง การลอกราง

1. การลอกราง

การลอกราง เป็นงานยกราง อัดหิน เป็นการเฉพาะเพื่อปรับระดับตามยาวของทางที่เคลื่อนไปจากมาตรฐานในทางลบอย่างมาก เพื่อให้รางได้ระดับที่ต้องการเป็นระยะทางยาวๆ ทั้งนี้ การดำเนินงานจะมีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณหินโรยทางจะต้องเพียงพอ และกระทำในกรณีที่อุณหภูมิไม่สูงจนเกินกำหนด เมื่อยกราง อัดหิน ปรับระดับได้ตามต้องการแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) จะต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม

2. ขอบข่ายของการลอกราง

การลอกราง ให้ยกระดับรางได้ครั้งละไม่เกิน 70 มิลลิเมตร แล้วทำการอัดหิน 4 จุดเป็นหน้าให้แน่นพอ ก่อนที่จะยกระดับรางครั้งต่อไป และเมื่อยกรางได้ระดับที่ต้องการแล้ว ให้ทำการอัดหิน 8 จุดทุกท่อนหมอนพร้อมการตบหิน แต่งหินให้เรียบร้อย หลังจากนั้นไม่น้อยกว่า 7 วัน ให้ทำการอัดหิน 8 จุดโดยตลอดระยะทางอีกรอบ พร้อมการตบหิน แต่งหิน เพื่อให้ทางสามารถคงระดับที่ต้องการไว้ ทั้งนี้ หากจำเป็น ต้องเพิ่มหรือเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวราง ก็ให้ดำเนินการให้เรียบร้อยด้วย

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) ของทาง ภายหลังการยกรางอัดหินรอบสุดท้าย 3 - 7 วัน ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อนจะต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามความยาวทางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ก”

เรื่อง การตัดรางนอกทาง

1. การตัดรางนอกทาง

การตัดรางนอกทาง เป็นงานตัดรางที่ไม่ได้ติดตั้งในทางด้วยเครื่องตัดราง เพื่อให้รางมีความโค้งหรือให้ตรงตามต้องการ เพื่อนำไปวางในทางโค้งหรือทางตรง หรือการเก็บกองโดยไม่กีดขวางการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ทั้งนี้ การตัดรางนอกทางจะต้องไม่ใช้ความร้อนเพื่อช่วยในการตัด และจะต้องตัดโดยระมัดระวังไม่ให้รางหักหรืออ่อนเป็นข้อจนเสียคุณสมบัติทางวิศวกรรมไปจากค่าปกติของราง

2. ขอบข่ายของการตัดรางนอกทาง

การตัดรางนอกทาง ให้ตัดรางที่ตรงให้โค้งได้รูปมีค่าเวอร์ชันที่กึ่งกลางรางตามกำหนด หรือตัดรางที่โค้งให้เหยียดตรงด้วยเครื่องตัดรางภายใต้อุณหภูมิปกติ รางที่เคลื่อนที่เข้าเครื่องตัดจะต้องให้อยู่ในแนวระดับเพียงพอที่ให้เคลื่อนที่ผ่านเครื่องตัดรางได้โดยสะดวก ไม่เกิดการโก่งโค้งในแนวตั้ง ห้ามใช้ค้อนตีรางเพื่อตัดรางโดยเด็ดขาด

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบค่าเวอร์ชันที่กึ่งกลางรางที่ตัด โดย

1. รางสำหรับทางตรงและทางโค้งรัศมีตั้งแต่ 300 เมตรลงมา คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 10%
2. รางสำหรับทางโค้งรัศมีเกินกว่า 300 เมตร คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 15%

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวรางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามความยาวรางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ก”

เรื่อง การจัดระยะหมอนพร้อมอัดหิน

1. การจัดระยะหมอนพร้อมอัดหิน

การจัดระยะหมอนพร้อมอัดหิน เป็นงานจัดระยะห่างของหมอนให้ได้ระยะตามกำหนด และจัดหมอนที่เผื่อให้ได้อีก ซึ่งทำให้หินโรยทางรอบหมอนถูกรบกวน จึงต้องอัดหินเพื่อรองรับหมอนที่จัดระยะใหม่นั้นด้วย การอัดหินให้ใช้วิธีการอัดหินหมอน 8 จุด พร้อมให้กลบหิน เกลี่ยหิน แต่งหินโรยทางให้เรียบร้อยให้ได้รูปตามมาตรฐานหรือตามสภาพหินโรยทางที่มี

2. ขอบข่ายของการจัดระยะหมอนพร้อมอัดหิน

การจัดระยะหมอนพร้อมอัดหิน ให้คล้ายเครื่องยึดเหนี่ยวระหว่างรางกับหมอนที่ต้องจัดระยะแล้วเปิดหินโรยทางด้านข้างเท่าที่ไม่กีดขวางการดำเนินงาน โดยระยะมัดระวางอย่าให้รบกวนหินจนเกินความจำเป็น เลื่อนหมอนไปตำแหน่งที่ต้องการ แล้วตรึงเครื่องยึดเหนี่ยวรางกับหมอนให้กระชับแน่น ทำการอัดหินหมอน 8 จุด กลบหิน เกลี่ยหิน แต่งหินให้เรียบร้อย

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) ภายหลังการดำเนินงาน 3 – 7 วัน โดยค่า คคค. ที่วัดได้ทุกรายการจะต้องไม่เกินพิกัดใช้งาน

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ท่อน ตามจำนวนหมอนที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามจำนวนหมอนที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ฐ”

เรื่อง การตบหิน

1. การตบหิน

การตบหิน เป็นงานปัดหินที่หลงเหลือหรือมีอยู่บนหลังหมอนหรือบนฐานรางออก แล้วตบหินด้วยเหล็กกระทันหัน เพื่อให้หินโรยทางส่วนบน ซึ่งยังไม่แน่นหรือขัดตัวกันอย่างหลวมๆ ตัว เนื่องจากการปัดหรือการเกลี่ยหินให้แน่นและขัดตัวกันแน่นขึ้น โดยให้ดำเนินการรอบหมอนตลอดจนสุดแนวหินหัวหมอน และยังช่วยเปิดให้เห็นสภาพเครื่องยึดเหนี่ยวราง สภาพหมอนได้เป็นอย่างดี อำนวยความสะดวกและช่วยให้การตรวจสอบทำได้เป็นอย่างดี

2. ขอบข่ายของการตบหิน

การตบหิน ให้ปัดหินที่มีอยู่บนหลังหมอน หรือบนฐานรางออกให้หมด ตบหินโดยรอบหมอนตลอดจนสุดแนวหินหัวหมอนด้วยเหล็กกระทันหันให้แน่นและราบเรียบ

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามความยาวทางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “๓”

เรื่อง การยกหัวต่อรางด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง

1. การยกหัวต่อรางด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง

การยกหัวต่อรางด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง เป็นการตัดรางที่หัวต่อรางขึ้นในทางดิ่งด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง เพื่อให้มีระดับกลับมาอยู่ในระนาบที่ต้องการ พร้อมทำการอัดหินรองรับ เพื่อลดแรงกระแทกบนทาง สร้างความมั่นคง แข็งแรง ปลอดภัยต่อการเดินรถและให้ความสะดวกต่อการโดยสาร ตลอดจนยืดอายุการใช้งานของรางอีกด้วย

2. ขอบข่ายของการยกหัวต่อรางด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง

การยกหัวต่อรางด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง จะต้องทำการตัดและยกรางด้วยแม่แรงยกรางทางดิ่ง ที่ผู้ว่าจ้างจัดหาให้ใช้ในงาน โดยปกติจะต้องดำเนินการทั้งรางซ้ายและรางขวา เมื่อรางได้ระดับที่ต้องการแล้ว ให้อัดหินรองรับ ทั้งต้องควบคุมมิติเรขาคณิตให้อยู่ในพิกัดกำหนด มีงานประกอบด้วย

2.1 ก่อนนำแม่แรงยกรางทางดิ่งออกใช้งาน ให้ตรวจสอบน้ำมันไฮดรอลิก จะต้องไม่มีการรั่วซึม และหากเห็นว่า น้ำมันไฮดรอลิกจะไม่เพียงพอให้เติมให้เต็ม

2.2 คู้หินที่บริเวณหัวต่อรางออก เพื่อให้ขื่อเกี่ยวแม่แรงลอดลงไปได้

2.3 ถอดเหล็กประกบรางออก ตรวจสอบครุยราวของราง พร้อมทำความสะอาดที่บริเวณหัวรางด้วยน้ำมันหล่อลื่นหรือน้ำมันไฮดรอลิกใช้แล้ว

2.4 วางเครื่องยกหัวต่อรางให้ตรงจุดที่จะทำการยกหัวต่อราง ลดขื่อเกี่ยวลงให้เกยท้องรางแล้วโยกคันโยกขึ้นลง จนกระทั่งหัวต่อรางได้ความสูงตามที่ต้องการ โดยยกตามที่กล่าว 2 – 3 ครั้ง ต่อ 1 หัวต่อราง เมื่อได้ระดับตามความยาวที่ต้องการใส่เหล็กประกบไว้ตามเดิม พร้อมขันสลักเกลียวให้แน่นพอสมควร

2.5 ให้อัดหินทุกหมอนที่ถูกยกยกระดับจนลอยขึ้นประมาณ 6 ท่อน คือ หมอนท่อนที่ 1 – 2 – 3 นับจากหัวต่อ การอัดหินให้ใช้วิธีอัดหิน 8 จุด

2.6 กลับหิน แต่งหิน ให้ได้รูปใกล้เคียงมาตรฐานตามปริมาณหินโรยทางที่มีอยู่และต้องตรวจสอบสภาพทางให้มีมิติที่ถูกต้องในบริเวณหัวต่อรางนั้นๆ ด้วย

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงานของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบค่าความคลาดเคลื่อนของระดับตามขวางและระดับตามยาวของรางทั้งสองเส้นที่หัวต่อรางทุกๆ คู่ต่อ ที่ผู้รับจ้างดำเนินการเสร็จหลังการอัดหิน 3 – 7 วัน ดังนี้

3.1 วัดสอบค่าระดับตามขวางจุดที่ 1 และจุดที่ 2 ซึ่งอยู่ห่างจากหัวต่อรางออกไปทางด้านต้นทางและปลายทางข้างละ 5 เมตร สมมุติได้ค่า ข.1 และ ข.2 ตามลำดับ



3.2 วัดสอบค่าระดับตามขวางที่หัวต่อราง สมมุติว่าได้ค่า ข.3 โดย ข.3 จะต้องผิดไปจาก ข.1 และ ข.2 ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร

3.3 วัดสอบค่าระดับตามยาวของรางทั้งสองเส้นที่หัวต่อราง โดยใช้ชื่อยาว 2.00 เมตร โดยระดับตามยาวจะต้องคลาดเคลื่อนจากมาตรฐานไม่เกิน ± 2 มิลลิเมตร

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น คู่ต่อ ตามจำนวนหัวต่อรางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามจำนวนหัวต่อรางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ฅ”

เรื่อง การตรวจสอบหม้อจารบีขโฅมราง

1. การตรวจสอบหม้อจารบีขโฅมราง

การตรวจสอบหม้อจารบีขโฅมราง เป็นการตรวจสอบและบำรุงรักษาพร้อมการเติมจารบีในเครื่องขโฅมรางป็ราง (หม้อน้ำมันขโฅมราง) ให้มีสภาพพร้อมใช้

2. ขอบข่ายของการตรวจสอบหม้อจารบีขโฅมราง

การตรวจสอบหม้อจารบีขโฅมราง จะต้องทำความสะอาดบริเวณรอบๆ หม้อจารบีขโฅมราง ทำความสะอาดรางบริเวณที่ติดตั้งและที่เป็ฅนจากจารบีที่ไหลออกจากหม้อ และทำความสะอาดตัวหม้อน้ำมัน ตรวจสอบอุปกรณ์ให้หม้อจารบีทำงานได้ตามปกติ มีสภาพพร้อมใช้งาน ช่วยในการเปลี่ยนชิ้นส่วนที่ชำรุดหรือบกพร่อง เติมจารบีขโฅมราง ทดสอบให้พร้อมใช้งานโดยเรียบร้อย

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น หม้อ ตามจำนวนหม้อน้ำมันขโฅมรางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามจำนวนหม้อน้ำมันขโฅมรางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ณ”

เรื่อง การตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลโค้ง

1. การตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลโค้ง

การตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลโค้ง คือ งานต่างๆ ที่ดำเนินการเพื่อให้ข้อมูลทางเกี่ยวกับโค้งมีความเป็นปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา เพื่อได้ใช้อ้างอิงในการซ่อมบำรุงทางได้ โดยสอดคล้องกับความเป็นจริงของสภาพทางมากที่สุด ที่จะส่งผลให้การซ่อมทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพิ่มความมั่นคงปลอดภัยของทาง

2. ขอบข่ายการตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลโค้ง

การตรวจสอบและปรับปรุงข้อมูลโค้ง จะทำการสำรวจข้อมูลโค้งจากสภาพจริงตามวิธีการของโค้งเส้นเชือกของการรถไฟฟ้า ทำการกำหนดจุดอ้างอิงต่างๆ และบันทึกค่านี้ไว้สำหรับอ้างอิงในทางประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.1 กำหนดจุดวัดทุกๆ ระยะ 5 เมตร และขีดสีไว้เป็นเครื่องหมาย ตรวจสอบข้อมูลโค้งจริงในทาง

2.2 วัดเวอร์ชันโค้ง โดยการวัดระยะค้ำที่กึ่งกลางขยา 10 เมตรของรางสูง โดยการวัดจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและวิธีการกำหนดของการรถไฟฟ้า แล้วบันทึกลงในแบบรายการคำนวณโค้งเส้นเชือก (แบบ บท.25) หรือแบบที่กำหนด พร้อมบันทึกข้อมูลแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อมูลจุดที่วัดค่ามาตรฐานเดิม ข้อมูลของอุปสรรคในการดำเนินงาน เช่น ทางผ่าน สะพาน มีหินโรยทางน้อย เป็นต้น แล้วมอบให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

2.3 ทำการปักหลักศูนย์ทางโค้ง ตามข้อมูลให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้ เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงในการซ่อมทางและตรวจสอบ แล้วบันทึกค่าเวอร์ชันของศูนย์กลางหมุดไว้ในแบบรายการคำนวณ สำหรับหลักศูนย์กลางชั่วคราว ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเอง และเมื่อเสร็จงานสามารถนำไปใช้โค้งอื่นต่อไปได้

2.4 เมื่อทางได้รับการซ่อมผ่านแล้ว จะต้องวัดสอบเวอร์ชันใหม่ทันที บันทึกค่าเวอร์ชันใหม่นี้เป็นค่าเวอร์ชันรางนอกในแบบรายการคำนวณ แล้วมอบให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณาคำมาตรฐานโค้งนั้นให้ต่อไป

2.5 ขีดระยะ 5 เมตร และเขียนค่ามาตรฐานโค้งนั้นๆ ด้วยสีขาบบนพื้นสีด่างในทางที่เอวรางด้านในของรางต่ำ (รางท้องโค้ง) พร้อมเขียนหมายเลขโค้ง หมุดอ้างอิงของโค้ง คือ TS. (หมุดต้นโค้งต่อ) SC. (หมุดต้นโค้งกลม) CS. (หมุดปลายโค้งกลม) และ ST. (หมุดปลายโค้งต่อ) ให้ถูกต้องและชัดเจน

2.6 ตรวจสอบข้อมูลโค้งให้เป็นการถูกต้อง แล้วจัดทำบัญชีโค้งและข้อมูลประกอบตามแบบที่กำหนด โดยข้อมูลโค้งทุกโค้งจะต้องถูกต้องและตรงกับความจริงในทาง แล้วส่งบัญชีโค้งนั้น ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง โดยรายการคำนวณโค้งเส้นทางเชือก (แบบ บท.25) และบัญชีโค้ง ผู้รับจ้างหรือผู้แทนจะต้องลงนามรับรองทุกฉบับ



3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น หมดตามจำนวนหมดที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามจำนวนหมดที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ด”

เรื่อง การเปลี่ยนรางชำรุดหรือหัก

1. การเปลี่ยนรางชำรุดหรือหัก

การเปลี่ยนรางชำรุดหรือหัก คืองานเปลี่ยนรางที่ผู้ว่าจ้างจ่ายรางที่จะนำไปเปลี่ยนให้ เข้าแทนรางในทางที่ชำรุด หรือหัก หรือหมดอายุการใช้งาน เพื่อไม่ให้มีรางชำรุด หรือหัก หรือหมดอายุ วางใช้งานอยู่ในทาง

2. ขอบข่ายการเปลี่ยนรางชำรุดหรือหัก

การเปลี่ยนรางชำรุดหรือหัก จะแยกออกได้ตามขนาดของราง คือ

- รางขนาด 80 ปอนด์
- รางขนาด 100 ปอนด์

โดยจะประกอบด้วย งานขนรางที่กำหนดให้ขนจากที่เก็บกองไปหน้างานที่จะต้องเปลี่ยน ถอดรางเก่าออก แล้ววางรางใหม่เปลี่ยนเข้าแทน จัดระยะช่องว่างหัวต่อราง ขันหรือตึงเครื่องยึดราง เครื่องประกอบราง แยกรางให้ขนาดทางได้ตามพิภัดหรือสมำเสมอ ดัดแนวรางให้ได้รูป ขนรางที่ถอดออกไปเก็บกองตาม ที่ที่กำหนดให้

การเปลี่ยนรางชำรุดหรือหักนี้ ไม่รวมการตัดรางนอกทาง ที่จะต้องดำเนินการสำหรับการเปลี่ยนรางในทางโค้งไว้

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นเมตรของทางในแต่ละข้างที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยเมตรของทางในแต่ละข้างที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ต”

เรื่อง การเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ การเปลี่ยนประแจ

1. การเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ การเปลี่ยนประแจ

การเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ การเปลี่ยนประแจ เป็นงานเปลี่ยนชุดชิ้นส่วนประแจเป็นบางชุด เช่น ชุดลิ้นประแจ ที่ประกอบด้วยรางลิ้นและรางประกอกลิ้น หรือชุดของหัวตะเฒ่ทั้งชุด หรือเปลี่ยนประแจใหม่หมดทั้งชุด เนื่องจากของเดิมชำรุด หรือเสื่อมสภาพที่จะใช้งานต่อไป หรือหมดอายุการใช้งานลง หรือเปลี่ยนของเดิมที่มีขนาดเล็กให้มีขนาดที่ใหญ่กว่า เพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงของทางตามแผนงานกำหนด

2. ขอบข่ายของการเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ การเปลี่ยนประแจ

การเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ การเปลี่ยนประแจ จะแยกประเภทของงานได้ตามลักษณะการเปลี่ยน และขนาดของประแจที่เปลี่ยน ประกอบด้วย ประเภทต่างๆ และงาน ดังนี้

2.1 เปลี่ยนประแจขนาด 80 100 ปอนด์ ชนิดหมอนคอนกรีต เป็นงานเปลี่ยนประแจทั้งชุด ประกอบด้วยงาน

- ประกอบประแจชุดใหม่ บริเวณใกล้กับประแจที่จะเปลี่ยนหรือในบริเวณที่กำหนดให้
- เปิดหินโรยทางออกเท่าที่จำเป็น แล้วย้ายประแจชุดเก่าออก
- ปรับระดับพื้นทางให้ได้ระดับ ปูพื้นทางด้วยหินคลุกแล้วบดอัดให้ได้ความหนาแน่นตาม

รายการมาตรฐาน สำหรับงานก่อสร้างพื้นทางรถไฟ (รท.7/2558)

- นำประแจชุดใหม่ที่ประกอบแล้วเข้าที่แทนชุดเดิมที่ถอดออก เชื่อมต่อกับทางเดิม
- เข้าหิน ยกราง อัดหิน ตบหินในชุดประแจให้เรียบร้อย ตลอดจนความสะอาดของคันทาง
- ขนชุดประแจที่ถอดออกไปเก็บกองยังที่ที่กำหนดให้

2.2 เปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ เป็นงานเปลี่ยนชิ้นส่วนประแจ เฉพาะลิ้นประแจซ้ายหรือขวา (รางลิ้นพร้อมรางประกอกลิ้น) หรือชุดหัวตะเฒ่ (หัวตะเฒ่พร้อมรางปีก) ประกอบด้วยงาน

- ประกอบชิ้นส่วนประแจที่จะนำเข้าเปลี่ยนทดแทน
- ถอดชิ้นส่วนประแจเก่าออก
- นำชุดชิ้นส่วนประแจที่ประกอบขึ้นใหม่นั้น เข้าแทนชุดเดิมที่ถอดออก เชื่อมต่อกับรางใน

ประแจเดิมให้เรียบร้อย

- ขนชิ้นส่วนประแจที่ถอดออกไปเก็บกองยังที่ที่กำหนดให้

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพของผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานจะทำการวัดสอบมิติจุดบังคับของชิ้นส่วนประแจให้เป็นไปตามแบบของประแจนั้น จึงจะถือว่าทำงานแล้วเสร็จ

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ชุด ของประแจที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ชุด ของประแจที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ถ”

เรื่อง การเปลี่ยนหมอนรองราง

1. การเปลี่ยนหมอนรองราง

การเปลี่ยนหมอนรองราง เป็นการถอดเอาหมอนรองรางที่ชำรุด เสื่อมสภาพออกแล้วนำหมอนรองรางที่จ่ายให้ หรือที่จัดหาเข้ามาเข้าแทนในทาง ซึ่งอาจจะใส่ในตำแหน่งเดิมหรือตำแหน่งใหม่ก็ได้ พร้อมใส่เครื่องประกอบรางและเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้แน่น ครบถ้วน และจะต้องรักษาขนาดทาง ระดับตามยาว ระดับตามขวางให้อยู่ในพิสัยที่กำหนดด้วย

2. ขอบข่ายของการเปลี่ยนหมอนรองราง

การเปลี่ยนหมอนรองราง จะแยกประเภทของงานได้ตามชนิดของหมอน ซึ่งประกอบด้วยประเภทต่างๆ และงาน ดังนี้

2.1 เปลี่ยนหมอนสะพานเหล็ก โดยมีงานประกอบด้วย

- ขนหมอนจากที่เก็บกองไปหน้างานที่จะเปลี่ยน
- ถอดหมอนเก่าออกจากทาง
- นำหมอนใหม่ที่แต่งให้ได้ขนาด หรือลักษณะที่ต้องการเข้าทาง
- จัดระยะหมอน และจัดหมอนให้ได้ฉาก
- ชันเครื่องยึดเหนี่ยว โดยจะต้องแยกราางให้ได้ขนาดสม่ำเสมอ ระดับตามยาว ระดับตามขวาง

ไม่เกินพิสัยหลังซ่อม

- นำหมอนเก่ากลับไปเก็บกองยังสถานที่ที่กำหนดให้

2.2 เปลี่ยนหมอนทาง

หมอนทาง คือ หมอนรองรางที่วางในทางทั่วไป จะประกอบด้วย หมอนไม้ หมอนคอนกรีต และหมอนประแจ การเปลี่ยนหมอนจะประกอบด้วยงาน

- ขนหมอนจากที่เก็บกองไปหน้างานที่จะเปลี่ยน
- เปิดหินโรยทางออกเพียงพอให้ถอดหมอนเก่าออกได้ ถอนเอาหมอนเก่าออก
- นำหมอนใหม่เข้าแทน จัดระยะห่างให้ได้ตามกำหนด จัดให้ได้ฉาก
- นำหินที่เปิดออกกลับเข้า ตบหรือกระทุ้งหินรอบหมอนนั้นให้แน่น
- ใส่เครื่องประกอบราง ตรึงเครื่องยึดเหนี่ยวให้แน่น แยกราางโดยจะต้องแยกราางให้ได้ขนาดทาง

สม่ำเสมอ ระดับตามยาว ระดับตามขวาง ไม่เกินพิสัยหลังซ่อม

- นำหมอนเก่ากลับไปเก็บกองยังสถานที่ที่กำหนดให้



3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ท่อน ตามจำนวนหมอน ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ท่อน ตามจำนวนหมอน ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ท”

เรื่อง การลงหินโรยทาง

1. การลงหินโรยทาง

งานลงหินโรยทาง เป็นการนำหินใหม่ไปเพิ่มเติมในทาง ซึ่งหินโรยทางพร่องไปจากมาตรฐานหรือลงหินที่จัดหามา หรือเกลี่ย หรือเฉลี่ยหินบริเวณข้างทางเข้าทาง หรือเฉลี่ยหินในพื้นที่ที่กำหนดให้ การเกลี่ยให้เกลี่ยให้เรียบได้รูปตามมาตรฐานหรือตามสมควรตามสภาพหินที่มี ต้องมีระดับต่ำกว่าสันราง ไม่ล้ำเขตโครงสร้างจนกีดขวางการเดินรถ

2. ขอบข่ายของการลงหินโรยทาง

การลงหินโรยทาง ประกอบไปด้วยงานประเภทต่างๆ และมีงานประกอบด้วย

2.1 ลงและเกลี่ยหินโรยทาง

งานลงและเกลี่ยหินโรยทาง จะต้องลงหินจากรถที่บรรทุกมาให้ตรงจุดและมีปริมาณครบถ้วนตามที่กำหนด และต้องลงหินในตู้ให้หมดไม่ปล่อยให้หินตกค้าง ปิดล้นตู้ - ฝาตู้ ให้สนิทเรียบร้อยทุกครั้ง หินในทางที่ลงแล้วจะต้องเกลี่ยลงให้เสมอรระดับหลังหมอนรองราง หรือตามที่กำหนด

2.2 เข้าและเฉลี่ยหิน

งานเข้าและเฉลี่ยหิน จะต้องคราดหินที่ลงไว้ข้างทางเข้าเสริมในทาง เฉลี่ย ตบและแต่งให้ได้รูปตามมาตรฐาน หรือได้รูปตามสมควรตามสภาพหินที่มี

2.3 ลงหินฝุ่น หินเกล็ด หินหนึ่ง หินสอง หินใหญ่ ในย่าน

งานลงหินฝุ่น หินเกล็ด หินหนึ่ง หินสอง หินใหญ่ ในย่าน จะต้องลงหินดังกล่าวในบริเวณที่ต้องการให้ลงให้ครบถ้วนตามที่กำหนด ลงหินในตู้หรือบนรถให้หมดอย่าให้มีตกค้าง เมื่อลงเสร็จให้ปิดล้นตู้ - ฝาตู้ให้สนิทเรียบร้อยทุกครั้ง เกลี่ยหินให้เสมอรระดับหลังหมอน หรือตามที่กำหนด

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ลูกบาศก์เมตรของหิน ตามปริมาตรหินที่บรรทุกขึ้นตู้หรือบรรทุกขึ้นรถบรรทุก หรือปริมาตรของหินที่ลงในทาง ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ลูกบาศก์เมตรของหิน ตามปริมาตรหินที่บรรทุกขึ้นตู้หรือบรรทุกขึ้นรถบรรทุก หรือปริมาตรของหินที่ลงในทาง ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ธ”

เรื่อง การทำความสะอาดหิน

1. การทำความสะอาดหิน

งานทำความสะอาดหิน เป็นงานกำจัดวัสดุและสิ่งแปลกปลอมที่ไม่ต้องการที่มีอยู่ในหินโรยทางออกไป ทั้งนี้ วัสดุหรือสิ่งแปลกปลอมดังกล่าวจะขัดขวางการระบายน้ำออกจากหินโรยทาง เป็นปัจจัยทำให้อัดหินไม่แน่น อยู่ได้ไม่นาน โครงสร้างทางขาดความยืดหยุ่น แต่เมื่อนำวัสดุหรือสิ่งแปลกปลอมดังกล่าวออกไป จะทำให้มวลโดยรวมของหินโรยทางนี้พร่องไป จึงต้องนำหินที่สะอาดแล้ว หรือหินโรยทางใหม่มาเพิ่มให้เต็ม แล้วอัดหิน แต่งหิน ให้เรียบร้อยตามมาตรฐานหรือตามสภาพ

2. ขอบข่ายการทำความสะอาดหิน

การทำความสะอาดหิน จะแบ่งประเภทงานตามส่วนของทางที่ทำความสะอาดหินโรยทาง และแบ่งตามสถานที่ดำเนินการ ซึ่งประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.1 การทำความสะอาดหินหัวหมอน

การทำความสะอาดหินหัวหมอน ให้นำหินจากแนวหัวหมอนถึงตีนหินทั้งสองข้าง ระยะกว้างประมาณ 90 ซม. ลึกประมาณจากท้องหมอน 20 ซม. ออกมาทำความสะอาดให้ปราศจากดิน วัชพืชหรือให้เหลือน้อยที่สุด ให้หินโรยทางระบายน้ำได้ดี แล้วนำเฉลี่ยเข้าในทาง ตบแต่งหินโรยทางให้ได้รูปตัดตามมาตรฐานหรือใกล้เคียงกับแบบมาตรฐานตามสภาพหินที่มีและสามารถที่จะนำหินข้างเคียงมาเฉลี่ยใช้ได้

2.2 การเปลี่ยนหินโรยทางในอุโมงค์

การเปลี่ยนหินโรยทางในอุโมงค์ ให้ขุดดินปนหินเฉพาะบริเวณหัวหมอนและในช่องหมอน ลึกไม่เกินระดับท้องร่องระบายน้ำ หรือระดับพื้นอุโมงค์ โดยไม่รบกวนหินใต้ท้องหมอน แล้วขนไปทิ้งนอกอุโมงค์ นำหินใหม่ใส่เข้าทางให้มีหินเต็มเสมอหลังหมอน กระทุ้งหินให้แน่น

2.3 การทำความสะอาดหินทุกส่วน

การทำความสะอาดหินทุกส่วน ให้ทำความสะอาดจากตีนหินข้างหนึ่งถึงตีนหินอีกข้างหนึ่ง ให้ปราศจากดิน เศษหิน ผุ่นหิน วัชพืช หรือให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อให้หินโรยทางระบายน้ำได้ดี ให้มีความลึกจากท้องหมอนประมาณ 20 ซม. ตลอดความยาวจุดที่ทำความสะอาดหิน แล้วนำหินใหม่และหรือหินที่ทำความสะอาดแล้วเข้าที่เดิม ทำการอัดหิน 8 จุด พร้อมตบแต่งหินโรยทางให้ได้ตามรูปตัดมาตรฐาน หรือใกล้เคียงกับแบบมาตรฐาน ตามสภาพหินที่มีและสามารถที่จะนำหินข้างเคียงมาเฉลี่ยใช้ได้

2.4 การทำความสะอาดหินบางส่วน

การทำความสะอาดหินบางส่วน ให้ทำความสะอาดหินระหว่างช่องหมอนจากตีนหินถึงตีนหินและบริเวณหัวหมอน ยกเว้นส่วนใต้ท้องหมอน โดยให้มีความลึกประมาณ 20 ซม. ออกมาทำความสะอาดให้ปราศจากดิน เศษหิน วัชพืช หรือให้เหลือน้อยที่สุด ให้หินโรยทางระบายน้ำได้ดี แล้วนำหินใหม่หรือหินที่ทำ



ความสะอาดแล้วเข้าที่เดิม ตบแต่งหินโรยทางให้ได้รูปตัดตามมาตรฐานหรือใกล้เคียงกับแบบมาตรฐานตามสภาพหินที่มีและสามารถที่จะนำหินข้างเคียงมาเฉลี่ยใช้ได้

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นเมตรตามความยาวทางที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของความยาวทางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “น”

เรื่อง การตัดป่า

1. การตัดป่า

การตัดป่า เป็นงานตัดป่า ปราบรัชพืชในพื้นที่บริเวณสองข้างทางรถไฟ โดยการตัด พ้น เพื่อให้มีความสะอาด มีทัศนวิสัยที่ดี ป้องกันมิให้กิ่งไม้หรือวัชพืชรื้อเข้าไปในเขตโครงสร้างที่จะเป็นอันตรายต่อการเดินรถ

2. ขอบข่ายของการตัดป่า

การตัดป่า ให้ดำเนินการในพื้นที่กำหนด โดยการตัด พ้น ต้นไม้ที่อยู่บนดินและส่วนที่พื้นผิวน้ำ ยกเว้นวัชพืชที่ขึ้นบนหินโรยทาง ไม่นับต้นที่สงวน ไม้หวงห้ามของกรมป่าไม้ โดยมีงานประกอบด้วย

2.1 ให้ตัดต้นหญ้า (ห้ามถาก) ต้นไม้ทุกชนิดที่ขึ้นในเขตพื้นที่ที่กำหนด

2.2 ต้นหญ้าหรือต้นไม้ ซึ่งขึ้นอยู่บนบ่าทาง จะตัดโดยให้สูงกว่าพื้นดิน ณ จุดนั้นไม่เกิน 10 ซม. และต้องนำเศษหญ้า เศษต้นไม้ ออกไปทิ้งนอกเขตบ่าทางด้วย

2.3 ต้นหญ้าหรือต้นไม้ ซึ่งอยู่พ้นบ่าทางออกไป จะต้องตัดให้สูงกว่าพื้นดินหรือพื้นน้ำที่ตัดหญ้า หรือต้นไม้ขึ้นไม่เกินกว่า 30 ซม. หรือให้ทัศนวิสัยที่ดี

2.4 สำหรับต้นไม้ที่ปลูกหรือสงวนไว้ หรือที่ได้ปิดป้ายทำเครื่องหมายหวงห้ามไม้สงวน ต้องตัดแต่งไม่ให้ล้ำเขตโครงสร้าง เกาะเกี่ยวสายโทรเลข หรือบ่งอาณัติสัญญาณ และทัศนวิสัยที่ดี ห้ามตัดโค่น โดยไม่ได้รับอนุญาต

2.5 ถ้าหากมีต้นไม้ใหญ่อยู่นอกบริเวณขอบเขตตามที่กล่าวข้างต้น ให้ตัดพ้นหรือร่นกิ่ง เพื่อมิให้ทำความเสียหายแก่สายโทรเลขและทางรถไฟ

2.6 รั้วระวางอย่าให้ต้นไม้ที่ตัด ล้มไปทำลายความเสียหายต่อทรัพย์สินของการรถไฟฯ หรือของผู้อื่น หรือล้มไปกีดขวางการเดินรถและการจราจรอื่นๆ ทั้งทางบกและทางน้ำ

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นตารางเมตรตามพื้นที่ตัดป่าที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตารางเมตรตามพื้นที่ตัดป่าที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “บ”

เรื่อง การปราบวัชพืชด้วยสารเคมี

1. การปราบวัชพืชด้วยสารเคมี

การปราบวัชพืชด้วยสารเคมี เป็นการกำจัดและควบคุมปริมาณวัชพืชในบริเวณที่กำหนด โดยใช้สารเคมีฉีดหรือพ่น สารเคมีกำจัดวัชพืช ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

1.1 สามารถฆ่าและคุมไม่ให้วัชพืชงอกขึ้นใหม่เป็นเวลา 3 เดือน

1.1.1 เดือนที่ 1 หลังจากผู้รับจ้างดำเนินการปราบวัชพืชแล้วไม่น้อยกว่า 7 วัน โดยจะมีวัชพืชหลงเหลือได้ไม่เกิน 5% ของพื้นที่ปราบวัชพืชด้วยสารเคมีทั้งหมด

1.1.2 เดือนที่ 2 จะมีวัชพืชหลงเหลือได้ไม่เกิน 10% ของพื้นที่ปราบวัชพืชด้วยสารเคมีทั้งหมด

1.1.3 เดือนที่ 3 จะมีวัชพืชหลงเหลือได้ไม่เกิน 20% ของพื้นที่ปราบวัชพืชด้วยสารเคมีทั้งหมด

1.2 ถ้ายังมีวัชพืชหลงเหลืออยู่เกินกำหนดตามข้อที่ 1.1 ผู้รับจ้างจำเป็นต้องดำเนินการใช้สารเคมีซ้ำอีกจนไม่มีวัชพืชใดๆ (ยกเว้นหญ้าแพรก หญ้าแห้วหมู หญ้าเจ้าชู้ และหญ้านวลน้อยเท่านั้น) หลงเหลืออยู่ไม่เกินตามข้อ 1.1 และวัชพืชนั้นรวมทั้งหญ้าทั้งสี่ชนิด จะชูต้นสูงได้ไม่เกิน 10 ซม. ในบริเวณส่วนนอกแนวทางรถไฟออกไป ส่วนบนทางรถไฟจะต้องไม่มีวัชพืชใดๆ หลงเหลืออยู่ จึงจะถือว่าผลงานเรียบร้อยตามสัญญา

1.3 สารเคมีที่ผู้รับจ้างใช้จะต้องไม่เป็นอันตรายต่อคน สัตว์เลี้ยง ทั้งบนบกและในน้ำ

1.4 สารเคมีที่ผู้รับจ้างใช้จะต้องไม่ทำปฏิกิริยากับโลหะต่างๆ รวมทั้งหมอนไม้และหมอนคอนกรีต โดยผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติสารเคมีที่จะนำมาใช้ต่อผู้ว่าจ้าง เมื่อผู้ว่าจ้างอนุมัติแล้ว จึงจะนำมาใช้ได้

1.5 หากเกิดอันตรายหรือเกิดความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือเจ้าหน้าที่ของการรถไฟฯ หรือต่อบุคคลหรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอก รวมตลอดจนถึงผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเอง เนื่องจากการกำจัดวัชพืช ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบทั้งสิ้น

2. การจ่ายเงิน

ผู้ว่าจ้างจะตรวจรับงานและจ่ายเงินค่าจ้างเป็นงวด ดังนี้

งวดที่ 1 เมื่อผู้รับจ้างกำจัดวัชพืชในพื้นที่ที่กำหนดตามแผนงานแล้วเสร็จ 100% จะจ่ายเงินให้ 60% ของราคางานทั้งหมด

งวดที่ 2 เมื่อครบกำหนด 2 เดือน ปรากฏว่าผลงานยังเรียบร้อย จะจ่ายเงินให้ 20% ของราคางานทั้งหมด

งวดที่ 3 เมื่อครบกำหนด 3 เดือน ปรากฏว่าผลงานยังเรียบร้อย จะจ่ายเงินให้ 20% ของราคางานทั้งหมด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ป”

เรื่อง การซ่อมชุด ลอก ร่องน้ำ

1. การซ่อมชุด ลอก ร่องน้ำ

การซ่อม ชุด ลอกร่องน้ำ เป็นงานกำจัดดิน วัชพืช ขยะ และอื่นๆ ที่เป็นสิ่งกีดขวางการไหลของน้ำในร่องระบายน้ำชนิดต่างๆ ในทางรถไฟ เพื่อไม่ให้เกิดน้ำไหลล้นเข้าทางรถไฟ หรือเป็นแหล่งขังน้ำที่จะกระทบความมั่นคงของโครงสร้างทางรถไฟ รวมถึงการบำรุงรักษาร่องน้ำให้ได้รูปตามแบบกำหนดด้วย

2. ขอบข่ายการซ่อมชุด ลอก ร่องน้ำ

งานซ่อมชุด ลอกร่องระบายน้ำ จะชุดลอกสิ่งกีดขวางต่างๆ ออกไปจากร่องระบายน้ำชนิดต่างๆ ในทางรถไฟ โดยมีประเภทงานและงาน ดังนี้

2.1 ซ่อมชุดร่องน้ำดิน

2.1.1 ซ่อมชุดร่องระบายน้ำข้างทางให้มีขนาดเท่าตามสภาพเดิม ตามปกติไม่น้อยกว่าขนาดกว้างปากร่อง 55 ซม. ลึก 20 ซม. กว้างท้องร่อง 15 ซม. ขนาดความกว้าง ลึก ให้คลาดเคลื่อนได้เฉพาะทางด้านใหญ่กว่าที่กำหนดให้เท่านั้น

2.1.2 ดินหรือวัชพืชต่างๆ ที่ขุดขึ้นมา ต้องนำออกทิ้งให้พ้นนอกทางตัดและนอกแนวร่องน้ำ

2.1.3 ระดับท้องร่องระบายน้ำต้องต่ำกว่าสันรางไม่น้อยกว่า 70 ซม. ยกเว้นแต่กำหนดเป็นอย่างอื่น ต้องลาดตามยาวประมาณ 1 : 500 (ระยะทางตั้ง : ระยะทางราบ) ออกไปหาปลายร่องน้ำทั้งสองข้าง พื้นท้องร่องต้องเรียบ ปราศจากสิ่งกีดขวางที่เป็นอุปสรรคต่อการไหลของน้ำ

2.2 ลอกร่องน้ำดิน

2.2.1 ทำการลอกสิ่งกีดขวางในร่องน้ำให้หมดสิ้น เช่น เศษขยะต่างๆ ดิน หิน และอื่นๆ ถ้ามีเศษหญ้าขึ้นในร่องน้ำ ต้องถากให้เรียบทั้งด้านข้างและท้องร่องน้ำ ขจัดสิ่งกีดขวางต่างๆ ในร่องน้ำ ให้น้ำไหลได้สะดวก

2.2.2 เศษขยะ ดิน หิน และอื่นๆ ที่ลอกจากร่องน้ำต้องนำออกทิ้งให้พ้นนอกทางตัดและแนวร่องน้ำ

2.3 ลอกร่องน้ำคอนกรีต

2.3.1 ทำการลอกสิ่งกีดขวางในร่องน้ำให้หมดสิ้น เช่น เศษขยะต่างๆ ดิน หิน และอื่นๆ ถ้ามีเศษหญ้าขึ้นในร่องน้ำ ต้องถากให้เรียบทั้งด้านข้างและท้องร่องน้ำ ขจัดสิ่งกีดขวางต่างๆ ในร่องน้ำ ให้น้ำไหลได้สะดวก

2.3.2 เศษขยะ ดิน หิน และอื่นๆ ที่ลอกจากร่องน้ำต้องนำออกทิ้งให้พ้นนอกทางตัดและแนวร่องน้ำ



2.4 ลอกร่องน้ำตามขวาง

2.4.1 ทำการลอกสิ่งกีดขวางในร่องน้ำให้หมดสิ้น เช่น เศษขยะต่างๆ ดิน หิน และอื่นๆ ถ้ามีเศษหญ้าขึ้นในร่องน้ำ ต้องถากให้เรียบทั้งด้านข้างและท้องร่องน้ำ ขจัดสิ่งกีดขวางต่างๆ ในร่องน้ำ ให้น้ำไหลได้สะดวก

2.4.2 เศษขยะ ดิน หิน และอื่นๆ ที่ลอกจากร่องน้ำต้องนำออกทิ้งให้พ้นนอกทางตัด และแนวร่องน้ำ หรือที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นเมตรตามความยาวของร่องน้ำที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตามความยาวของร่องน้ำที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ผ”

เรื่อง การเสริมบ่าทาง ลาดทาง

1. การเสริมบ่าทาง ลาดทาง

การเสริมบ่าทาง ลาดทาง เป็นงานนำดินข้างทางรถไฟจากบริเวณที่กำหนดให้ หรือดินที่จัดหาเสริมเติมแต่งบนบ่าทาง และ/หรือ ลาดทางที่พร่อง หรือขาดหายไปให้เต็มรูปรมาตรฐาน หรือรูปแบบที่กำหนด

2. ขอบข่ายของการเสริมบ่าทาง ลาดทาง

การเสริมบ่าทาง ลาดทาง ให้นำดินมาเสริม เติม บนบ่าทางและ/หรือลาดคันทาง พร้อมกระทุ้งให้แน่นตามสมควร ให้ได้รูปตามแบบที่กำหนด โดยมีงานประเภทต่างๆ และประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.1 ขุดดินเสริมบ่าทาง

ให้ขุดดินจากบ่อยืมดินข้างทางในเขตรถไฟ นำมาถมบนบ่าทางตามที่กำหนดไว้ และให้เป็นไปตามรูปตัดทางมาตรฐาน โดยบ่อยืมดินให้ห่างจากตีนลาดทางมากที่สุด ปกติไม่ควรน้อยกว่า 10 เมตรจากตีนลาดทาง แล้วกระทุ้งดินให้แน่นและเรียบสม่ำเสมอเป็นหน้า โดยมีระดับต่ำกว่าสันราง 62 เซนติเมตร (สำหรับทางหมอนคอนกรีต รางขนาด 100 ปอนด์) ให้ความกว้างของบ่าทางที่จะเสริมห่างจากตีน ต้องมีระยะห่างวัดจากศูนย์กลางทางออกไปไม่น้อยกว่าข้างละ 2.60 เมตร โดยก่อนเสริมให้คราดหินออกพื้นแนวถมดิน เมื่อเสริมดินเสร็จให้คราดเข้าที่เดิมพร้อมตบแต่งแนวหินให้เรียบร้อย

2.2 ขุดดินเสริมลาดทาง

ให้กำจัดวัชพืชบนลาดทางให้เสมอระดับดินเดิม ตัดแต่งลาดทางให้เป็นรูปขั้นบันไดตามความเหมาะสม แล้วนำดินจากบ่อยืมดินมาเสริมที่ลาดทาง ทำการกระทุ้งดินให้แน่นและให้ได้รูปตามแบบมาตรฐาน

2.3 ลงดินเสริมบ่าทาง ดินจัดหา

ให้คราดหินให้พื้นแนวถมดิน ใช้แผ่นวัสดุปูคลุมหินโรยทางกันดินร่วงเข้าไปในหินโรยทางลงดินจากรถ เกลี่ยให้สม่ำเสมอ แล้วกระทุ้งดินให้แน่น เข้าหิน ตบแต่งหินให้ได้รูป

2.4 ลงดินเสริมลาดทาง ดินจัดหา

ให้กำจัดวัชพืชบนลาดทางให้เสมอระดับดินเดิม ปรับแต่งลาดทางให้เป็นรูปขั้นบันไดตามความเหมาะสม ใช้แผ่นวัสดุปูคลุมหินโรยทางกันดินร่วงเข้าไปในหินโรยทาง ลงดินจากรถ เกลี่ยและกระทุ้งดินให้แน่นให้ได้รูปตัดตามแบบมาตรฐาน

3. การตรวจสอบผลงาน

งานขุดดิน จะวัดสอบปริมาตรดินที่นำมาถมบ่าหรือลาดทางที่แล้วเสร็จจากบ่อยืมดินแล้วคำนวณปริมาตรดินขุดเป็นลูกบาศก์เมตร

งานลงดิน จะคิดปริมาตรดินที่ทำได้ ตามปริมาณดินที่จัดหาเป็นลูกบาศก์เมตร

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นลูกบาศก์เมตรที่ได้บดอัดแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ลูกบาศก์เมตรที่ได้บดอัดแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ผ”

เรื่อง การตัดดินบ่าทาง ขุดดินในทางตัด ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์

1. การตัดดินบ่าทาง ขุดดินในทางตัด ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์

การตัดดินบ่าทาง เป็นงานที่ทำเนื่องจากความหนาของหินใต้ท้องหมอนน้อยกว่าที่กำหนดมาก (ไม่ถึง 25 เซนติเมตร) และไม่สามารถยกกระด้าง เพื่อให้มีหินใต้หมอนมีความหนาตามต้องการได้ จึงจะต้องตัดเอาดินบริเวณบ่าทางออก เพื่อให้บ่าทางจะถูกระบายออกโดยสะดวก น้ำจะไม่ถูกขังไว้ในทาง ทำให้สภาพทางเสียโดยเร็ว การขุดดินในทางตัด ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์ เป็นงานขุดและขนดินในทางตัดหรือในร่องดักน้ำและขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์ ที่เกิดจากการไหลมารวมกัน หรือจากการพังทลายของดินเชิงลาดลงมาทับถมบริเวณดังกล่าวออกไปทั้งในที่ที่กำหนดให้ เพื่อมิให้เกิดขวางการไหลของน้ำ หรือเป็นอุปสรรคต่อการเดินรถ

2. ขอบข่ายของการตัดดินบ่าทาง ขุดดินในทางตัด ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์

การตัดดินบ่าทาง ขุดดินในทางตัด ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์ จะแบ่งประเภทงานประกอบด้วยงาน ดังนี้

2.1 ตัดดินบ่าทาง

- คราดหินจากแนวหัวหมอนออกให้พ้นจากแนวที่จะตัดดิน โดยต้องระมัดระวังอย่าให้ล้ำเขตโครงสร้าง
- ขุดดินบ่าทางออกจากแนวหัวหมอนจนสุดความกว้างบ่าทาง โดยมีความลึกจากท้องหมอนไม่น้อยกว่า 25 เซนติเมตร หรือตามผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนด
- ผิวหน้าดินเดิมที่คงอยู่ จะต้องตบแต่งได้ระดับและมีลาดออกจากศูนย์กลาง ให้สามารถระบายน้ำได้ดี
- ตบดินบ่าทางที่ตบแต่งลาดแล้วให้แน่นและเรียบ
- คราดหินโรยทาง กลับหัวหมอนตามเดิม และตบแต่งให้ได้รูปเรียบเรียบร้อย

2.2 ขุดดินในทางตัด หรือขุดลอกร่องดักน้ำ

- ให้ขุดดินในทางตัด ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์ที่ทลายลงมาทับทางหรืออยู่ใกล้เขตโครงสร้างออกไปจากทาง และขนไปทิ้งนอกทางตัด ณ พื้นที่ที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้ ตบแต่งดินเดิม หินโรยทาง หรือร่องดักน้ำที่ถูกรวบกว่นและกระทบจากดินที่ทลายมา และจากการทำงานให้ได้รูปตามแบบมาตรฐาน

3. การวัดปริมาณงาน

3.1 การตัดดินบ่าทาง ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวของทางในแต่ละด้าน หรือตามความยาวของร่องดักน้ำ หรือร่องน้ำที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



3.2 ขุดดินในทางตัด

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นลูกบาศก์เมตร ที่ดำเนินงานขุดแล้วเสร็จ โดยคำนวณจากรูปหน้าตัดตามสภาพเดิมหรือรูปหน้าตัดที่ทำการถากถางและขุดต่อ ขุดรากแล้ว

4. การจ่ายเงิน

4.1 การตัดดินบ่าทาง ขุดลอกร่องดักน้ำ และขุดลอกร่องน้ำในอุโมงค์

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย เมตร ตามความยาวของทางในแต่ละด้าน หรือตามความยาวของร่องดักน้ำ หรือร่องน้ำที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

4.2 ขุดดินในทางตัด

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ลูกบาศก์เมตร ของปริมาณงานที่ดำเนินการขุดแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “พ”

เรื่อง การประดับหินใหญ่

1. การประดับหินใหญ่

การประดับหินใหญ่ เป็นการทำงานป้องกันการกัดเซาะหน้าดินที่ลาดคันทาง หรือลาดทางที่ต้องบำรุงรักษาโดยการนำหินใหญ่มาจัดเรียงให้มีช่องว่างให้น้อยที่สุด ผิวหน้าราบเรียบ เพื่อที่จะสามารถระบายน้ำให้ผ่านไปได้อย่างเร็ว ไม่ไหลลงไปในดินเดิมและกักขังอยู่ที่จะทำให้ดินเดิมนั้นอ่อนแอลงได้

2. ขอบข่ายของการประดับหินใหญ่

การประดับหินใหญ่เพื่อป้องกันลาดคันทาง ลาดทางนั้น จะมีประเภทงานตามผิวสำเร็จของงาน และมีงานประกอบด้วย

2.1 การประดับหินใหญ่ยาแนว เป็นการประดับหินใหญ่ที่ผิวสำเร็จของงาน มีการยาด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย โดยมีรายละเอียดของงาน ดังนี้

- ถากวัชพืชออก ตบแต่งลาดให้สม่ำเสมอได้ตามแบบกำหนด
- กระทุ้งดินลาดให้แน่น
- คัดเลือกหินใหญ่ โดยคัดเลือกหน้าที่ยี่สิบประดับไว้ด้านบน
- นำหินใหญ่ที่ตัดแต่งแล้วมาเรียงและประดับตามลาดทางให้ผิวบนราบเรียบ สม่ำเสมอ

ตามแบบที่กำหนด

- ยาแนวหินใหญ่ด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย ในอัตราส่วน 1 : 1

2.2 การประดับหินใหญ่ไม่ยาแนว เป็นการประดับหินใหญ่ที่ผิวสำเร็จของงานเป็นผิวเปลือย ไม่มีการยาด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย โดยมีรายละเอียดของงาน ดังนี้

- ถากวัชพืช ตบแต่งลาดให้สม่ำเสมอได้ตามแบบกำหนด
- กระทุ้งดินลาดให้แน่น
- คัดเลือกหินใหญ่ โดยคัดเลือกหน้าที่ยี่สิบประดับไว้ด้านบน
- นำหินใหญ่ที่ตัดแต่งแล้วมาเรียงและประดับตามลาดทางให้ผิวบนราบเรียบ สม่ำเสมอ

ตามแบบที่กำหนด

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นตารางเมตรตามพื้นที่ประดับหินใหญ่ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตารางเมตรตามพื้นที่ประดับหินใหญ่ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ฟ”

เรื่อง การกั้นดินหิน

1. การกั้นดินหิน

การกั้นดินหิน เป็นการทำคอกหรือเครื่องกั้นด้วยไม้หมอนเก่าไปตามความยาวของทางรถไฟ เพื่อป้องกันไม่ให้หินโรยทางทะลาลง เนื่องจากบ่าทางบริเวณนั้นมีระดับต่ำ หรือทางมีแรงกระแทก หรือแรงเหวี่ยงสูง ซึ่งจะเป็นการรักษาความมั่นคงแข็งแรงของทาง ลดการกระแทก สะบัด ความไม่สะดวกสบายของการโดยสาร ซึ่งอาจดำเนินการข้างใดข้างหนึ่งของทางรถไฟ หรือทั้งสองข้างตามแผนงานกำหนดไว้

2. ขอบข่ายการกั้นดินหิน

2.1 กรณีใช้หมอนเก่า การกั้นดินหิน เพื่อป้องกันการทะลาลงของหินโรยทางด้วยหมอนเก่า มีงานประกอบด้วย

- คราดหินโรยทางออกให้พ้นแนวที่จะทำการกั้นดินหิน โดยระยะมัดระวังอย่าให้ล้ำเขตโครงสร้าง
- ผึงเสาหมอนเก่าที่บากปลายบนประมาณครึ่งความหนา ลึกเต็มหน้าหมอน ให้มีความลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตรจากระดับบ่าทาง เป็นระยะๆ ละ 2 เมตร หรือตามความยาวหมอนที่จะมาเรียง
- ใช้หมอนเก่าบากทั้งสองปลาย ยาวประมาณด้านละ 10 เซนติเมตร หนาครึ่งความหนาหมอนมาเรียงบนเสาที่ปักไว้
- จัดปลายหมอนให้แนบกับเสาแล้วตรึงด้วยตะปูให้แน่น
- คราดหินโรยทางกลับมาในคอก เฉลี่ยหินตามสภาพหินที่มี ตบหินให้แน่นและเรียบร้อย

2.2 กรณีใช้วัสดุอื่น

- ตามแบบมาตรฐานที่การรถไฟฯ กำหนดไว้

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นเมตรตามความยาวของการกั้นดินหินที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยเมตรตามความยาวของการกั้นดินหินที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ภ”

เรื่อง การทำงานร่วมกับรถอัดหิน

1. การทำงานร่วมกับรถอัดหิน

การทำงานร่วมกับรถอัดหิน เป็นการทำงานต่างๆ ซึ่งจะต้องทำงานร่วมกับรถอัดหินในขณะที่รถอัดหินเข้าทำการยกรางอัดหิน คัดราง และอื่นๆ เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกให้หน่วยเครื่องมือกลหนักในการเตรียมการปฏิบัติงาน และร่วมตรวจสอบคุณภาพผลงานของรถอัดหิน

2. ขอบข่ายการทำงานร่วมกับรถอัดหิน

การทำงานร่วมกับรถอัดหิน ซึ่งจะต้องทำงานร่วมและสัมพันธ์กับการทำงานของรถอัดหิน ประกอบด้วยงานที่ต้องดำเนินการก่อนและตามหลังรถอัดหิน มีสิ่งเช่น ดังนี้

2.1 งานที่ดำเนินการนำหน้ารถอัดหิน หรือดำเนินการก่อนรถอัดหิน ได้แก่

2.1.1 งานรื้อและประกอบรางกันของทางผ่านเสมอระดับ, สะพาน, อุโมงค์ ตามที่ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ กำหนดให้

2.1.2 งานทำเครื่องหมายแสดงสิ่งกีดขวางการปฏิบัติงานของรถอัดหินและรถกลี่ยหิน

2.1.3 ร่วมกับเจ้าหน้าที่ของรถอัดหิน ทำการสำรวจข้อมูลทางรถไฟล่วงหน้า

2.2 งานที่ดำเนินการตามหลังรถอัดหิน ได้แก่

2.2.1 งานซ่อมเครื่องยึดเหนี่ยวและอัดหินเป็นบางจุด กรณีที่เกิดการชำรุดของเครื่องยึดเหนี่ยวและหมอนหลังจาการอัดหินดำเนินการ

2.2.2 ตรวจสอบสภาพทาง วัดค่าระดับตามขวางตามหลังรถอัดหินเขียนไว้บนหมอน

2.2.3 วัดสภาพทางทุกรายการ “คคค.” หลังรถอัดหินทำการผ่าน 3 – 7 วัน แล้วบันทึกลงใน บท.24 เสนอให้ผู้ว่าจ้างทุกกิโลเมตร โดยสุ่มวัด 1 ช่วงเสาโทรเลขต่อระยะทางทุกๆ 500 เมตร ตามที่ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ กำหนด

3. ผลการดำเนินการ

ให้ผู้รับจ้างจัดแรงงานและเครื่องมือเครื่องใช้ให้เพียงพอสำหรับการดำเนินงานร่วมกับรถอัดหิน การวัดสภาพทาง หรือ “การวัด คคค.” ผู้รับจ้างต้องใช้เครื่องมือเครื่องใช้ที่เป็นมาตรฐานของการรถไฟฯ และจะต้องศึกษาและเรียนรู้วิธีการ หลักการวัดสอบ คคค. ที่การรถไฟฯ กำหนดให้ถูกต้อง แบบ บท.24 ที่บันทึกค่าผลการวัดสอบแล้ว ผู้รับจ้างหรือผู้แทนผู้รับจ้างจะต้องลงนามและวันที่ที่วัดสอบทุกครั้ง

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นเมตรตามความยาวของทางที่ดำเนินงานร่วมกับรถอัดหินแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยเมตรตามความยาวของทางที่ดำเนินงานร่วมกับรถอัดหิน
แล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ม”

เรื่อง การซ่อมผิวจราจรทางผ่านแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

1. การซ่อมผิวจราจรทางผ่านแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

การซ่อมผิวจราจรทางผ่านแอสฟัลต์ติกคอนกรีต เป็นการซ่อมในส่วนพื้นผิวจราจรทางตัดผ่านทางรถไฟเสมอระดับในบริเวณที่กำหนดให้ หรือบริเวณที่นอกเหนือจากงานที่กำหนดให้ซ่อม พร้อมการซ่อมทางผ่านเสมอระดับ โดยผิวจราจรเมื่อทำการซ่อมแล้ว จะต้องราบเรียบ มีระดับ แนว ต่อเนื่องกับผิวจราจรเดิม ไม่มีหลุม บ่อ หรือเป็นแอ่งขังน้ำ ที่จะเป็นปัญหาในการจราจร มีความแน่นที่จะรองรับน้ำหนักกดทับของยานพาหนะที่วิ่งผ่านได้อย่างมั่นคง

2. ขอบข่ายของการซ่อมผิวจราจรทางผ่านแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

การซ่อมผิวจราจรทางผ่านแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จะต้องทำงานในบริเวณที่มีการจราจรทั้งทางถนนและทางรถไฟผ่านไปมา จึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ตระหนักในความปลอดภัยในการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นผิวจราจรแอสฟัลต์ติกคอนกรีตชนิดผสมร้อน (Hot mix) หรือชนิดผสมเย็น (Cold mix) จะต้องเป็นไปตามวิธีการที่ดีตามวิธีการทำงานด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีตชนิดผสมนั้นๆ โดยมีงานสังเขป ดังนี้

2.1 ขุดหรือลอกผิวจราจรเดิมในพื้นที่ทำงานออกจนได้ระดับตามที่กำหนด วัสดุที่ขุดออกให้นำไปทิ้งในที่ที่กำหนดให้

2.2 ลงหินคลุก บดอัดให้ราบ เรียบและแน่น มีความหนาหลังการบดอัดได้ประมาณ 8 เซนติเมตร ทำ Prime Coat โดยการราดผิวหน้าหินคลุกด้วยยางมะตอยน้ำ เป็นตัวประสานและกันน้ำซึม ในอัตราประมาณ 1 – 1.5 ลิตรต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

2.3 ปูชั้นยางทับหน้าด้วยแอสฟัลต์ชนิดผสมร้อน (Hot mix) หรือชนิดผสมเย็น (Cold mix) ทำการบดอัดด้วยเครื่องบดอัด เป็นจำนวน 4 – 6 รอบต่อความหนาสำเร็จของผิวแอสฟัลต์ไม่เกิน 5 เซนติเมตร โดยเสร็จแล้วผิวหน้าต้องราบเรียบสม่ำเสมอต่อเนื่องกับผิวทางเดิม

2.4 ควรปล่อยให้ผิวจราจรบ่มตัวประมาณ 2 – 4 ชั่วโมงก่อนเปิดการใช้งาน

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ตารางเมตร ตามพื้นที่ผิวจราจรของแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ตารางเมตร ตามพื้นที่ผิวจราจรของแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ย”

เรื่อง การถากถาง และล้มต้นไม้สองข้างทางโดยใช้เครื่องจักรกล

1. การถากถาง และล้มต้นไม้สองข้างทางโดยใช้เครื่องจักรกล

การถากถาง และล้มต้นไม้สองข้างทางโดยใช้เครื่องจักรกล เป็นงานชุด ดัน ไถ หรือตัดหญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ หรือเศษวัสดุที่ไม่พึงประสงค์ออกไปโดยใช้เครื่องจักรกล

2. ขอบข่ายของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถากถางและล้มต้นไม้สองข้างทางรถไฟโดยใช้เครื่องจักรกล ด้วยวิธีการชุด ดัน ไถ หรือตัดหญ้า ไม้พุ่ม รากไม้ ตอไม้ หรือเศษวัสดุที่ไม่พึงประสงค์ออกไป โดยไม่ทำให้คันทางรถไฟเสียหาย คงอยู่ในสภาพเดิม ให้มีสภาพโล่ง ไม่บดบังทัศนวิสัยของพนักงานขับรถไฟ และประชาชนที่สัญจรไปมาข้าม ทางรถไฟ ภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในแผนผังสังเขปและบัญชีปริมาณงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังนี้

2.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการทำงาน เครื่องจักรกลและเครื่องมือที่จะใช้ดำเนินการ ให้ผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2.2 สองข้างทางรถไฟที่มีต้นไม้หวงห้าม ตามบัญชีแนบท้ายพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ.2530 ที่ขึ้นโดยธรรมชาติ หรือเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้ปลูกไว้และอยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้ ผู้รับจ้างไม่ควรตัดฟันต้นไม้จนกว่าจะได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเท่านั้น สำหรับพืชสวน ที่ปลูกไว้สองข้างทางรถไฟ หากได้รับความเสียหายจากการนี้ ให้ผู้รับจ้างตกลงจ่ายค่าเสียหายตามสมควรแก่เหตุ กับเจ้าของสวนเองทั้งสิ้น

2.3 ระมัดระวังอย่าให้ต้นไม้ที่ตัดล้มไปทำลายความเสียหายต่อทรัพย์สินของการรถไฟฯ หรือของผู้อื่น หรือล้มไปกีดขวางการเดินรถ และการจราจรอื่นๆ ทั้งทางบกและทางน้ำ

2.4 ผู้รับจ้างต้องทำการปรับแต่งพื้นที่ให้มีสภาพเรียบร้อยตามสภาพภูมิประเทศ

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นตารางเมตรตามพื้นที่การถากถางและล้มต้นไม้สองข้างทาง ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตารางเมตรตามพื้นที่การถากถางและล้มต้นไม้สองข้างทางที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ร”

เรื่อง การถางป่าขุดต่อ

1. งานถางป่าขุดต่อ

งานถางป่าขุดต่อ เป็นการกำจัดต้นไม้ ตอไม้ พุ่มไม้ เศษไม้ ขยะ วัชพืช และสิ่งอื่นๆ ที่ไม่ต้องการภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ โดยแยกเป็น

- งานถางป่าขุดต่อขนาดเบา คือ มีการถากถางวัชพืชเท่านั้น
- งานถางป่าขุดต่อขนาดกลาง คือ มีการถากถางวัชพืช และปรับแต่งพื้นที่ให้มีสภาพเรียบร้อยตามสภาพภูมิประเทศ
- งานถางป่าขุดต่อขนาดหนัก คือ มีการโค่นต้นไม้ ขุดต่อ ถากถางวัชพืช และปรับแต่งพื้นที่ให้มีสภาพเรียบร้อยตามสภาพภูมิประเทศ

2. ขอบข่ายของงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการถางป่าขุดต่อโดยใช้เครื่องจักรกลด้วยวิธีการโค่นต้นไม้ ขุดต่อ ถากถางวัชพืช และปรับแต่งพื้นที่ให้มีสภาพเรียบร้อยตามสภาพภูมิประเทศ โดยไม่ทำให้คันทางรถไฟเสียหาย คงอยู่ในสภาพเดิม ให้มีสภาพโล่ง ไม่บดบังทัศนวิสัยของพนักงานขับรถไฟและประชาชนที่สัญจรไปมาข้ามทางรถไฟภายในขอบเขตที่กำหนดไว้ในแผนผังสังเขปและบัญชีปริมาณงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังนี้

2.1 ผู้รับจ้างต้องเสนอวิธีการทำงาน เครื่องจักรกล และเครื่องมือที่จะใช้ดำเนินการ ให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนดำเนินการ

2.2 ต้นไม้ใหญ่ที่อยู่นอกพื้นที่ดำเนินการที่มีกิ่งก้านลำเข้ามาให้ตัดกิ่งออกให้เรียบร้อยและให้เหลือโดยกิ่งติดลำต้น ในกรณีจำเป็นที่จะต้องตัดโค่นออกให้อยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

2.3 วัสดุจากการถางป่า ขุดต่อให้ปาดเกลี่ย ปรับแต่ง และเก็บรักษาเศษวัสดุไปทิ้งให้เรียบร้อยตามจุดที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างกำหนดให้และไม่ไปทับถมทางเดินของน้ำ หรือลำห้วยตามธรรมชาติ

2.4 ตลอดระยะเวลาที่ถางป่า ขุดต่อ ให้ทำด้วยความระมัดระวังในการตัดต้นไม้ ไม่ให้เกิดอันตรายและทำความเสียหายแก่ต้นไม้ที่สงวนไว้

2.5 สองข้างทางรถไฟที่มีต้นไม้หวงห้ามตามบัญชีแนบท้ายพระราชกฤษฎีกากำหนดไม้หวงห้าม พ.ศ. 2530 ที่ขึ้นโดยธรรมชาติหรือเจ้าหน้าที่ของกรมป่าไม้ปลูกไว้และอยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้ ผู้รับจ้างไม่ควรตัดฟันต้นไม้จนกว่าจะได้รับอนุญาตจากกรมป่าไม้หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบเท่านั้น สำหรับพืชสวนที่ปลูกไว้สองข้างทางรถไฟ หากได้รับความเสียหายจากการนี้ ให้ผู้รับจ้างตกลงจ่ายค่าเสียหายตามสมควรแก่เหตุกับเจ้าของสวนเองทั้งสิ้น

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นตารางเมตรตามพื้นที่ถางป่าขุดต่อที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตารางเมตรตามพื้นที่ถางป่าชุดต่อที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ล”

เรื่อง การคลายความเค้นของราง (Destressing) ด้วยวิธีการดึงราง (Rail Tensor)

1. การดำเนินการ

ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ก่อนที่ผู้รับจ้างจะดำเนินการต้องส่งเอกสารให้การรถไฟฯ พิจารณา ดังต่อไปนี้

- แผนการดำเนินการ และวิธีการดำเนินการ
- เอกสารระบุชื่อของผู้ผลิตผงเชื่อม Thermit และรายละเอียดทางเทคนิคของผงเชื่อม

สำหรับการใช้ในการเชื่อมรางที่มีมาตรฐานตาม UIC 860-0 wear resistant grade 900 A

- มาตรฐาน เครื่องมือการทดสอบ และการปรับแก้เครื่องมือ Ultrasonic
- ผลการทดสอบของรอยเชื่อม Thermit ก่อนการเชื่อมจริง จำนวน 1 ชิ้นตัวอย่าง ดังรายการ ดังนี้

(ก) ความตรงของรอยเชื่อม ต้องมีค่าไม่เกิน ± 0.5 มม. ในแนวราบ และ $+0.4$ มม. ในแนวตั้ง โดยใช้บรรทัดเหล็ก ซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.00 ฟุต หนุนลิ้นด้านปลายทั้งสองข้าง และวัดตรงรอยเชื่อม ซึ่งอยู่กึ่งกลางของบรรทัดเหล็ก

(ข) ความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม โดยการดูด้วยตา และ Ultrasonic

(ค) การทดสอบการรับแรงดัด จนกระทั่งถึงจุดวิบัติ

(ง) การทดสอบหาค่าความแข็งโดยค่าความแข็งจะต้องอยู่ระหว่าง ± 30 BHN ของค่าความแข็งของรางก่อนการเชื่อม

- การทดสอบแรงดัดโดยวิธี Slow Bending Test โดยให้ใช้รางที่เชื่อมแล้ว ณ จุดกึ่งกลาง ยาว 1,300 มม. ทำการทดสอบโดยให้จุดรองรับห่างกัน 1,000 มม. และรอยเชื่อมอยู่กึ่งกลาง ใช้อัตราของแรงกด ระหว่าง 4.5 – 5 KN/s กดจนถึงจุดวิบัติ โดยค่าของการทดสอบอย่างน้อยจะต้องมีค่าของหน่วยแรงเป็นตัน (Ton) และค่าการแอ่นตัวมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร (mm) การทดสอบให้ทำการทดสอบด้านหัวรางหรือด้านฐานรางอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

ขนาดราง	ด้านที่กด	Thermit Welding	
		Ton	mm.
BS 80 A	ด้านหัวราง	55	ไม่น้อยกว่า 10
	ด้านฐานราง	55	ไม่น้อยกว่า 13
BS 100 A	ด้านหัวราง	80	ไม่น้อยกว่า 10
	ด้านฐานราง	80	ไม่น้อยกว่า 13

- หน่วยงานที่ทำการทดสอบ
- วิธีการแก้ไขรอยเชื่อมที่ไม่ได้มาตรฐาน



- แผนการทำงาน กรณีที่ช่วงว่างของขบวนรถมีเวลาจำกัด ผู้รับจ้างอาจถอดเครื่องยึดเหนี่ยวบางส่วนก่อนที่จะปิดทาง

การดำเนินการตามข้อ 1.1 นั้น ต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรโครงการของการรถไฟฯ ก่อนจึงจะดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้

1.2 เมื่อวิศวกรโครงการของการรถไฟฯ อนุญาตให้ดำเนินการแล้ว ให้ผู้รับจ้างดำเนินการวัดอุณหภูมิอากาศและอุณหภูมิราง จำนวน 3 จุด คือ จุดกึ่งกลาง และจุดระหว่างจุดยึดตรึงกับจุดกึ่งกลางทั้งสองด้าน โดยให้ทำการอ่านอุณหภูมิเมื่อเริ่มงานและต่อไปทุกๆ 30 นาที

1.3 ทำการกำหนดจุดอ้างอิงโดยใช้ซอล์คน้ำมันสีขาว หรือสีขาวทำเครื่องหมายที่ฐานรางเลยออกไปถึงหมอน ซึ่งจุดที่ 1 เริ่มจากจุดยึดตรึง และจุดที่ 2, 3, ให้ห่างเป็นระยะเท่าๆ กันประมาณ 50 เมตร หรือ 100 เมตร แล้วแต่กรณี เพื่อตรวจสอบลักษณะการเคลื่อนตัวของราง

1.4 ทำการถอดเครื่องยึดเหนี่ยวตลอดความยาวที่ต้องการทำงาน ซึ่งไม่เกิน 1,000 เมตร และในการทำงานต้องมีระยะยึดตรึงห่างจากตำแหน่งเหล็กประกบรางไม่น้อยกว่า 50 เมตร ช่วงปลายรางเชื่อมถ้าเหลือความยาวตั้งแต่ 200 เมตรขึ้นไป ต้องทำ Destressing

1.5 ตัดราง ณ จุดกึ่งกลางที่ต้องการคลายความเค้นของราง โดยที่รอยตัดจะต้องอยู่ห่างจากรอยเชื่อมเดิมในทางไม่น้อยกว่า 4.50 เมตร และในกรณีที่ต้องการตัดรางเยื้องกันกับรางอีกเส้น ให้มีระยะเยื้องกันได้ไม่เกิน 3.00 เมตร

1.6 หนุนฐานรางด้วยลูกกลิ้งให้ฐานรางไม่ติดกับแผ่นรองราง (Pad) เพื่อให้ฐานรางลอยตัวตลอดทั้งเส้น แล้วทำการเคาะรางโดยใช้เครื่องเคาะราง หรือในกรณีที่ไม่มีเครื่องเคาะราง ให้ใช้ค้อนยางเคาะที่เอวรางตลอดช่วงในทิศทางเข้าหากันด้วยความเร็วสม่ำเสมอพร้อมกันทั้งสองฝั่ง

1.7 ทำการคำนวณอุณหภูมิรางโดยเฉลี่ยจากค่าที่อ่านได้จากเครื่องวัดอุณหภูมิราง 3 จุด เพื่อทำการคำนวณหาขนาดช่องว่างที่ต้องการจากสูตร

$$\begin{aligned} e &= 1,000 \times L \times \alpha \times \Delta t \\ \text{เมื่อ } e &= \text{ระยะหดตัวของราง (มม.)} \\ L &= \text{ความยาวของราง (ม.)} \\ \alpha &= \text{ค่าสัมประสิทธิ์การยืดหดตัวของราง (0.0000115 ม./}^{\circ}\text{C)} \\ \Delta t &= \text{อุณหภูมิรางที่แตกต่างจากอุณหภูมิกลาง (}^{\circ}\text{C)} \end{aligned}$$

โดยที่ความกว้างของช่องว่างรวมทั้งหมด $E = e_1 + e_2 + \text{ระยะเผื่อรอยเชื่อม}$ (ขึ้นอยู่กับข้อแนะนำของผู้ผลิตผึงเชื่อม) หากความกว้างของช่องว่างที่เกิดขึ้นน้อยกว่าที่คำนวณได้ ให้ตัดรางส่วนที่เกินออก

1.8 ใช้เครื่องดึงราง ดึงรางให้ได้ความกว้างของช่องว่างระหว่างหัวรางเท่ากับระยะเผื่อรอยเชื่อม (ขึ้นอยู่กับข้อแนะนำของผู้ผลิตผึงเชื่อม) โดยที่ระหว่างดึงรางให้ทำการเคาะราง ตรวจสอบและบันทึกการเคลื่อนตัวของจุดอ้างอิงทุกจุดด้วย



1.9 ทำการเชื่อม Thermit โดยที่ระหว่างการเชื่อมให้ทำการใส่เครื่องยึดเหนี่ยวไล่จากจุดที่ติดตั้งจนถึงจุดยึดราง ห้ามถอดเครื่องยึดรางโดยเด็ดขาด จนกว่าจะใส่เครื่องยึดเหนี่ยวในระยะ 100 เมตรจากจุดเชื่อมแล้วเสร็จ

1.10 ปรับแต่ง เเจียรสันรางและริมรางด้านสัมผัสบังคับล้อให้เรียบร้อย และทำการตรวจสอบรอยเชื่อมโดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

- ความตรงของรอยเชื่อมต้องมีค่าไม่เกิน 0.5 มม. ในแนวราบ และ 0.0 ถึง +0.4 มม. ในแนวดิ่ง โดยใช้บรรทัดเหล็กซึ่งมีความยาวไม่น้อยกว่า 1.00 ฟุต หนุนลิ้มด้านปลายทั้งสองข้าง และวัดตรงรอยเชื่อม ซึ่งอยู่กึ่งกลางของบรรทัดเหล็ก

- บริเวณใต้สันราง (คางราง) เเอวราง และด้านบนฐานรางต้องสกัดเศษเหล็กเชื่อมพอกออกให้เรียบร้อย

- ให้ตรวจสอบความสมบูรณ์ของรอยเชื่อม โดยการดูด้วยตา และ Ultrasonic ทุกรอยเชื่อม หากพบว่า มีรอยร้าวหรือโพรงอากาศ ผู้รับจ้างต้องทำการตัดรอยเชื่อมเดิมแล้วแซมรางไม่น้อยกว่า 6 เมตรแล้วเชื่อม Thermit ใหม่

1.11 ในการเปิดทางให้ขบวนรถผ่านนั้น ให้กระทำได้หลังจากทำการเชื่อมราง และปรับแต่งเเจียรหัวรางให้เรียบร้อยแล้ว (ขึ้นอยู่กับข้อแนะนำของผู้ผลิตผงเชื่อม)

2. ป้ายสัญญาณ

2.1 การปักป้ายลดความเร็ว และการให้สัญญาณต่างๆ เป็นหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง โดยนายตรวจทางจะเป็นผู้เลือกจุดที่จะปักป้ายสัญญาณให้สอดคล้องกับข้อบังคับและระเบียบการเดินรถ พ.ศ. 2549 ส่วนการปักป้ายสัญญาณนั้น เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง หากจำเป็นต้องการลดความเร็วขบวนรถน้อยกว่า 20 กิโลเมตรต่อชั่วโมงเป็นหน้าที่ของสารวัตรแขวงบำรุงทางที่จะเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับผู้เกี่ยวข้องในการลดความเร็วส่วนการปักป้ายสัญญาณและคนให้สัญญาณมือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องดำเนินการเอง โดยต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของสารวัตรแขวงบำรุงทาง นายตรวจทาง หรือผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเลือกผู้ที่มีความสามารถเป็นผู้ให้สัญญาณมือและต้องดูแล อธิบายให้ผู้ขึ้นเข้าใจหน้าที่การให้สัญญาณมือโดยแจ่มแจ้ง

2.2 ในขณะที่ทำการคลายความเค้นของราง (Destressing) จำเป็นต้องประกาศปิดทางห้ามขบวนรถไฟผ่าน และจะประกาศเปิดทาง เมื่อผู้รับจ้างทำการเชื่อมรางเสร็จเรียบร้อยแล้ว ในการปิด-เปิดทางเป็นหน้าที่ของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งกำหนดวันและเวลาที่ต้องการปิดทางให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 7 วันทำการ ก่อนกำหนดเริ่มปิดทาง

2.3 ผู้รับจ้างจะต้องรับทำการคลายความเค้นของราง (Destressing) ให้แล้วเสร็จภายในช่วงเวลา que ปิดทางและจะต้องดำเนินการในส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ พร้อมทั้งให้ขบวนรถผ่านได้ก่อนจะถึงเวลาเปิดทาง หากผู้รับจ้างล่าช้าจนเป็นเหตุให้ขบวนรถไฟเสียเวลาโดยไม่มีเหตุผล อันสมควร ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบตามที่การรถไฟฯ กำหนด



2.4 ในระหว่างการทำงานของผู้รับจ้างบนทางรถไฟ บางช่วงเวลาหากมีขบวนรถไฟผ่านผู้รับจ้าง ต้องจัดคนอย่างน้อย 1 คน ดูแลความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเอง และต้องระมัดระวังมิให้เครื่องมือ เครื่องใช้หรือวัสดุ อุปกรณ์อื่นๆ ไปกีดขวางขบวนรถไฟ และหากมีอุบัติเหตุเกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการรถไฟฯ ทุกกรณี และจะยกเอาเหตุนี้มาเป็นข้ออ้างว่าทำให้ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าไม่ได้

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทางที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของความยาวทางที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ค”

เรื่อง การซ่อมเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน

1. การซ่อมเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน

การซ่อมเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน เป็นการเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวที่ยึดตรึงหมอนรองรางไว้กับตัวสะพานเฉพาะที่ชำรุด พร้อมกับการขันเครื่องยึดเหนี่ยวที่หลวมให้แน่น และเพิ่มเติมแป้นเกลียวที่หลุดหายพร้อมขันให้แน่น ทั้งนี้ เพื่อตรึงให้หมอนรองรางแน่นกระชับอยู่กับสะพานในตำแหน่งที่ถูกต้อง ทำให้ไม่เกิดการส่ายหรือกระแทกกับตัวสะพานเมื่อขบวนรถวิ่งผ่าน อันจะเป็นการยืดอายุการใช้งานของหมอนรองรางให้ได้ตามที่คาดหวัง และลดการชำรุดเสียหายของตัวสะพานเอง ทั้งนี้ สลักเกลียวและแป้นเกลียวตามจำนวนที่ต้องการนั้น การรถไฟฯ จะจ่ายให้ หรือตามแต่จะตกลงเป็นอย่างอื่น

2. ขอบข่ายการซ่อมเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน

การซ่อมเปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพานจะต้องทำงานในบริเวณที่มีขบวนรถไฟผ่านไปมา จึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ตระหนักในความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีงานสังเขป ดังนี้

- 2.1 ถอดสลักเกลียวร้อยหมอน (sleeper bolt) ที่ชำรุดออก แล้วแทนด้วยชุดใหม่ ขันให้แน่น
- 2.2 ขันสลักเกลียวร้อยหมอนที่หลวมให้แน่น
- 2.3 สลักเกลียวร้อยหมอนที่แป้นเกลียวหลุดหาย ให้ใส่เพิ่มเติมแล้วขันให้แน่น
- 2.4 วัสดุเก่าที่ถอดออกตามข้อ 2.1 ให้ส่งคืนผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นชุดของจำนวนชุดเครื่องยึดเหนี่ยวที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยชุดของจำนวนเครื่องยึดเหนี่ยวที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ซ”

เรื่อง การตรวจชิ้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน

1. การตรวจชิ้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน

การตรวจชิ้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน เป็นการขันเครื่องยึดเหนี่ยวที่ยึดตรึงหมอนรองรางไว้กับตัวสะพานที่หลวมให้แน่น และเพิ่มเติมแป้นเกลียวที่หลุดหายพร้อมขันให้แน่น ทั้งนี้ เพื่อตรึงให้หมอนรองรางแน่นกระชับอยู่กับสะพานในตำแหน่งที่ถูกต้อง ทำให้ไม่เกิดการส่ายหรือกระแทกกับตัวสะพานเมื่อขบวนรถวิ่งผ่าน อันจะเป็นการยืดอายุการใช้งานของหมอนรองรางให้ได้ตามที่คาดหวัง และลดการชำรุดเสียหายของตัวสะพานเอง ทั้งนี้ หากมีการใส่สลักเกลียวและ/หรือแป้นเกลียวเพิ่มเติม การรถไฟฯ จะจ่ายให้ หรือตามแต่จะตกลงเป็นอย่างอื่น

2. ขอบข่ายการตรวจชิ้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพาน

การตรวจชิ้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางบนสะพานจะต้องทำงานในบริเวณที่มีขบวนรถไฟผ่านไปมา จึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ตระหนักในความปลอดภัยในการทำงาน โดยมีงานสังเขป ดังนี้

2.1 ชิ้นสลักเกลียวร้อยหมอน (sleeper bolt) ที่หลวมหรือคลายตัว ให้กระชับแน่นตลอดความยาวสะพาน

2.2 สลักเกลียวร้อยหมอนที่แป้นเกลียวหลุดหาย ให้แจ้งผู้ควบคุมงานของผู้อำนาจ เพื่อจัดหามาให้ใช้ใส่เพิ่มเติมแล้วขันให้แน่น หรือให้ผู้รับจ้างจัดหามาเพิ่มเติมเองตามแต่จะตกลงกันไว้ในสัญญา

2.3 กรณีที่ได้ขันแล้ว แต่ไม่สามารถขันให้แน่นได้ ให้ผู้รับจ้างเสริมแป้นรองหรือแหวนรอง โดยภาระค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นชุดของจำนวนชุดเครื่องยึดเหนี่ยวที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยชุดของจำนวนเครื่องยึดเหนี่ยวที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ส”

เรื่อง การทำความสะอาดแท่นตะม่อและจานรองสะพาน

1. การทำความสะอาดแท่นตะม่อและจานรองสะพาน

การทำความสะอาดแท่นตะม่อและจานรองสะพาน เป็นการทำความสะอาดบนแท่นตะม่อสะพาน ให้ปราศจากเศษขยะ วัชพืช ไม้ หิน ที่ไม่เป็นที่ต้องการออกไป เพื่อไม่ให้เป็นที่สะสมความชื้นที่จะทำให้เกิดสนิมกับ โครงสร้างสะพาน หรือชิ้นส่วนสะพาน รวมตลอดถึงการทำความสะอาดจานรองสะพานให้ปราศจากคราบ สนิม คราบสกปรกต่างๆ แล้วชะโลมด้วยน้ำมันหล่อลื่นหรือจาระบี เพื่อให้จานรองสะพานสามารถขยับตัวได้ตามที่ คาดหวังไว้ตามการออกแบบ

2. ขอบข่ายการทำความสะอาดแท่นตะม่อและจานรองสะพาน

การทำความสะอาดแท่นตะม่อและจานรองสะพานจะต้องทำงานในบริเวณที่มีขบวนรถไฟผ่านไปมา จึงต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง ตระหนักในความปลอดภัยในการทำงาน ตลอดจนระมัดระวังวัสดุสิ่งของ หรือสิ่งอื่น ที่อาจตกลงมาจากขบวนรถขณะปฏิบัติงาน โดยมีงานสังเขป ดังนี้

2.1 ทำความสะอาดแท่นตะม่อให้ปราศจากเศษขยะ วัชพืช ไม้ หินออกให้หมดสิ้น

2.2 ให้ทำความสะอาดจานรองสะพานด้วยแปรงลวดขัดสนิมหรือพ่นด้วยทราย (sand blast) ให้สะอาด

2.3 ชะโลมจานรองสะพานที่ได้ทำความสะอาดแล้วด้วยน้ำมันหล่อลื่นหรือจาระบีให้ทั่ว ให้เพียงพอ ที่จะให้จานรองสะพานสามารถขยับตัวได้

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นชุดของจำนวนชุดเครื่องยึดเหนี่ยวที่ดำเนินงานเสร็จแล้ว และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยชุดของจำนวนเครื่องยึดเหนี่ยวที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ห”

เรื่อง จำนวนเครื่องมือเครื่องใช้บำรุงทางที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมบำรุงทางและอื่นๆ

1. จำนวนเครื่องมือเครื่องใช้บำรุงทางที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมบำรุงทางและอื่นๆ

เพื่อให้งานซ่อมบำรุงทางรถไฟและอื่นๆ ของผู้รับจ้างมีผลงานที่มีคุณภาพ ได้ปริมาณและประสิทธิภาพสูงสุด ตามวัตถุประสงค์การว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีเครื่องมือ เครื่องใช้สำหรับงานบำรุงทาง ดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	หมายเหตุ
1	เครื่องอัดหินที่เป็นเครื่องมือกลเบาชนิดสันสะเทือน 1 เครื่อง พร้อมใบปีเตอร์อัดหิน 4 ใบ	ชุด		
2	ปีเตอร์มือ	อัน		
3	เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	เครื่อง		
4	แม่แรงสำหรับยกราง ขนาดรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 10 ตัน	เครื่อง		
5	ชะแลงตัดราง	อัน		
6	ชะแลงกบหมู	อัน		
7	คอนขนาดไม่ต่ำกว่า 8 ปอนด์	เตา		
8	คอนตีตะปูราง	เตา		
9	คราดยาว ชนิด 5 ซี่	อัน		
10	คราดมือ	อัน		
11	บุงกี	อัน		
12	เครื่องมือถอดและใส่เครื่องยึดเหนี่ยว	อัน		
13	ประแจเลื่อนขนาด 24 นิ้วขึ้นไป	อัน		
14	เครื่องวัดขนาดทาง	เครื่อง		
15	เครื่องตัดราง	เครื่อง		
16	เครื่องเจาะราง	เครื่อง		
17	เครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย	เครื่อง		
18	มีดถางป่า	เล่ม		
19	เครื่องพ่นน้ำยาเคมีปราบวัชพืชชนิดแรงดันสูง	เครื่อง		
20	เครื่องพ่นน้ำยาเคมีปราบวัชพืชแบบสะพายหลัง	เครื่อง		
21	รถแบคโฮ ขนาด 120 แรงม้าขึ้นไป	คัน		
22	จอบถากหญ้า หรือจอบขุดดิน	เล่ม		
23	เครื่องตบดิน	เครื่อง		



ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	หมายเหตุ
24	หมวกนิรภัย	ใบ		
25	เสื้อนิรภัย	ตัว		
26	เครื่องมือสื่อสาร	เครื่อง		
27	เครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินเซ็น	เครื่อง		

2. การดำเนินการ

กำหนดเป็นแนวทางและขั้นตอนการมีเครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมบำรุงทางและอื่นๆ ดังนี้

2.1 ให้ผู้รับจ้างนำเครื่องมือเครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับงานซ่อมบำรุงทางและอื่นๆ ตามจำนวนข้างต้นเป็นอย่างน้อยที่มีเครื่องหมายของผู้รับจ้างติดที่เครื่องมือเครื่องใช้แสดงต่อผู้ควบคุมงานให้เห็น พร้อมบัญชีแสดงรายการจำนวน หมายเลขเครื่องมือเครื่องใช้ (ถ้ามี) โดยผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างลงนามตรวจสอบร่วมกันเป็นหลักฐาน ในวันรับมอบสถานที่

2.2 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ที่จำเป็นสำหรับงานในแต่ละวันให้เพียงพอใช้งาน เพื่อให้ผลงานคุณภาพสูงสุด หากวันใดผู้ควบคุมงานของการรถไฟฟ้า เห็นว่าผู้รับจ้างมีเครื่องมือเครื่องใช้ที่หน้างานไม่เหมาะสม อันจะส่งผลให้คุณภาพงานออกมาไม่ดี ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฟ้า มีสิทธิ์ให้ผู้รับจ้างหยุดงานนั้นในวันดังกล่าว และสั่งการให้ผู้รับจ้างจัดหาและนำเครื่องมือเครื่องใช้มาเพิ่มจนเห็นว่าเหมาะสม จะอนุญาตให้ผู้รับจ้างทำงานต่อไป

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “พ”

เรื่อง รายการจัดหาจาระบี สำหรับใช้งานกับหม้อน้ำมันชะโลมราง

1. จาระบี

การรถไฟแห่งประเทศไทยมีความประสงค์จะซื้อจาระบี เพื่อนำไปใช้งานเติมหม้อน้ำมันชะโลมราง เพื่อลดการสึกของรางในทางโค้ง

2. คุณสมบัติและคุณภาพของจาระบี

การประทับหินใหญ่เพื่อป้องกันลาดคันทาง ลาดทางนั้น จะมีประเภทยานตามผิวสำเร็จของงาน และมีงานประกอบด้วย

2.1 การประทับหินใหญ่ยาแนว เป็นการประทับหินใหญ่ที่ผิวสำเร็จของงาน มีการยาด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย โดยมีรายละเอียดของงาน ดังนี้

- ฉากวัชพืชออก ตบแต่งลาดให้สม่ำเสมอได้ตามแบบกำหนด
- กระทุ้งดินลาดให้แน่น
- คัดเลือกหินใหญ่ โดยคัดเลือกหน้าที่ยี่สิบแปดนิ้ว
- นำหินใหญ่ที่ตัดแต่งแล้วมาเรียงและประทับตามลาดทางให้ผิวบนราบเรียบ สม่ำเสมอ

ตามแบบที่กำหนด

- ยาแนวหินใหญ่ด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย ในอัตราส่วน 1 : 1

2.2 การประทับหินใหญ่ไม่ยาแนว เป็นการประทับหินใหญ่ที่ผิวสำเร็จของงานเป็นผิวเปลือย ไม่มีการยาด้วยปูนซีเมนต์ผสมทราย โดยมีรายละเอียดของงาน ดังนี้

- ฉากวัชพืช ตบแต่งลาดให้สม่ำเสมอได้ตามแบบกำหนด
- กระทุ้งดินลาดให้แน่น
- คัดเลือกหินใหญ่ โดยคัดเลือกหน้าที่ยี่สิบแปดนิ้ว
- นำหินใหญ่ที่ตัดแต่งแล้วมาเรียงและประทับตามลาดทางให้ผิวบนราบเรียบ สม่ำเสมอ

ตามแบบที่กำหนด

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็นตารางเมตรตามพื้นที่ประทับหินใหญ่ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยตารางเมตรตามพื้นที่ประทับหินใหญ่ที่ดำเนินงานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “อ”

เรื่อง งานติดตั้งประกบฉนวนอัดกาว

1. การติดตั้งประกบฉนวนอัดกาว

การติดตั้งประกบฉนวนอัดกาว เพื่อทำการเปลี่ยนประกบฉนวนอัดกาวที่ชำรุดในทาง

2. ขอบข่ายของการติดตั้งประกบฉนวนอัดกาว

การประกอบและติดตั้งประกบฉนวนแบบอัดกาว มีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

2.1 ก่อนดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอเอกสารผลิตภัณฑ์และผลการทดสอบให้วิศวกรกำกับ
การกองบำรุงทางเขตเห็นชอบก่อน

2.2 การทำประกบฉนวนอัดกาวให้ใช้รางสันขนาด 6 เมตร หรือความยาวตามสภาพหน้างานจริง
โดยให้ดำเนินการผลิตนอกทางให้ได้ความยาวราง 12 เมตรหรือตามสภาพหน้างาน

2.3 ก่อนนำประกบฉนวนอัดกาวไปติดตั้งในทาง ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน
ของการรถไฟฯ เสียก่อน

2.4 ดำเนินการติดตั้งประกบฉนวนอัดกาวในทาง พร้อมทดสอบความต้านทานไฟฟ้าต้องไม่น้อยกว่า
10,000 โอห์ม (Ω)

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น ชุด ที่ดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จและเป็นไปตาม
ข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย ชุด ที่ดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จ
และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ฮ”

เรื่อง งานกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมรั้วสองข้างทาง

1. การกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมรั้วสองข้างทาง

เป็นการกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมรั้วสองข้างทาง เพื่อดูแลบำรุงรักษารั้วไม่ให้เสื่อมโทรมและไม่ให้วัชพืชบดบังทัศนวิสัยที่ดีต่อการเดินทาง

2. ขอบข่ายของการกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมรั้วสองข้างทาง

ผู้รับจ้างฯ ต้องกำจัดวัชพืชที่ปกคลุมรั้วสองข้างทาง ดังนี้

2.1 ดำเนินการตัด พันธ์วัชพืชที่พันปกคลุมรั้ว เช่น ต้นหญ้า ต้นไม้เลื้อย เถาวัลย์ เป็นต้น ตั้งแต่ระดับพื้นดินจนถึงไปบนรั้วในเขตรถไฟ

2.2 ดำเนินการดึงเศษวัชพืชที่พันอยู่บนรั้วออกให้พ้นแนวรั้วและนำออกไปทิ้ง

2.3 การตัด พันธ์ วัชพืช ให้ดำเนินการอย่างระมัดระวัง อย่าให้เครื่องมือไปทำลาย หรือเกิดความเสียหายต่อรั้วของการรถไฟฯ

3. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตรตามความยาวของรั้วที่ดำเนินการแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

4. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วย เมตรตามความยาวของรั้วที่ดำเนินการแล้วเสร็จ และเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ข.1”

เรื่อง การวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางด้วยเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น

1. การวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางด้วยเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น

การวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางด้วยเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น เป็นการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของมิติทางเรขาคณิตของทางประกอบด้วย ขนาดทาง แนวราง ระดับตามยาว ระดับตามขวาง และค่าทวิสต์ โดยการเดินขึ้นเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้นบนทางช่วง ที่ดำเนินการวัดสอบ เพื่อตรวจและบันทึกข้อมูลค่าความคลาดเคลื่อนของทางโดยอัตโนมัติ และนำข้อมูลการวัดสอบ ไปวิเคราะห์ในโปรแกรมซอฟต์แวร์ของเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ โดยเทียบกับพิกัดค่า ความคลาดเคลื่อนของทาง (มิลลิเมตร) วัดเมื่อไม่มีน้ำหนักกดบนทาง (Static Value) ของการรถไฟฯ และจัดพิมพ์รายงานผลการประมวลผลความคลาดเคลื่อนของทาง จากโปรแกรมซอฟต์แวร์ของเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ นำเสนอผู้ควบคุมงานการรถไฟฯ ต่อไป

2. ขอบข่ายของการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางด้วยเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น

ดำเนินการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของมิติทางเรขาคณิตของทางด้วยเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น โดยวิธีเดินขึ้น ดังนี้

2.1 ตรวจวัดสอบมิติเรขาคณิตของทางแบบต่อเนื่องแบบเรียลไทม์ (real time) ดังนี้

2.1.1 ค่าขนาดทาง (Track Gauge)

2.1.2 ค่าระดับตามขวาง (Cross Level)

2.1.3 ค่าระดับตามยาว ซ้าย, ขวา (Surface)

2.1.4 ค่าแนวราง ซ้าย, ขวา (Alignment)

2.1.5 ค่าทวิสต์ (Twist)

2.2 วัดระยะทางในการตรวจวัด (Distance)

2.3 โปรแกรมซอฟต์แวร์ของเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์สามารถประมวลผลค่าความคลาดเคลื่อนของทาง ดังนี้

2.3.1 แสดงผลค่าความคลาดเคลื่อนของทางทุกจุดที่วัดเทียบกับพิกัดสูงสุดของแต่ละชั้นพิกัดค่าความคลาดเคลื่อนประกอบด้วย พิกัดหลังข้อม พิกัดใช้งานและพิกัดฉุกเฉิน ตามค่าพิกัดมาตรฐานของการรถไฟแห่งประเทศไทย และสามารถแสดงค่าความคลาดเคลื่อนสูงสุดและความยาวทางเสียของแต่ละมิติเรขาคณิตในแต่ละชั้นพิกัด อีกทั้งสามารถคิดความยาวของระยะทางเสียแต่ละพิกัดเทียบเป็นเปอร์เซ็นต์กับความยาวของทาง โดยระยะทางเสียของแต่ละมิติเรขาคณิตตามข้อ 2.1.1 ถึง 2.1.5 ให้คิดเทียบกับความยาวของทางที่วัดสอบ สำหรับระยะทางเสียที่รวมทุกมิติเรขาคณิตของทาง เมื่อรวมเป็นระยะทางเสียทั้งหมดแล้ว ต้องมีค่าไม่เกินกับระยะทางที่วัดสอบ ถ้ามิติเรขาคณิตที่จุดวัดเดียวกันมีทางเสียมากกว่า 1 มิติ ให้ใช้มิติ



เรขาคณิตตัวที่มีความยาวของระยะทางเสียมากที่สุดเป็นตัวแทน ในการคิดระยะทางเสียที่รวมทุกมิติเรขาคณิตของทาง

2.3.2 แสดงผลค่าความคลาดเคลื่อนที่หัวต่อรางของมิติเรขาคณิตตามข้อ 2.1.1 ถึง 2.1.4 โดยระดับตามยาวตามข้อ 2.1.3 ให้ใช้ขั้วระยะ 2 เมตร

2.3.3 แสดงผลดัชนีสภาพทาง (Quality Index, QI.) ของค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) ของมิติเรขาคณิตตามข้อ 2.1.2 ถึง 2.1.5 และสามารถคำนวณดัชนีสภาพทางรวม (Total Quality Index, TQI.) ตามมาตรฐานของการรถไฟฯ

3. ผลการดำเนินการ

ให้ผู้รับจ้างส่งมอบไฟล์ข้อมูลผลการวัดสอบสภาพทางโดยบันทึกใส่ลงในแผ่น CD และจัดพิมพ์รายงานผลการประมวลผลความคลาดเคลื่อนของทาง จากโปรแกรมซอฟต์แวร์ของเครื่องวัดสอบสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ ในส่วนของค่าความคลาดเคลื่อนของทางในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานซ่อมบำรุงทางนำเสนอผู้ควบคุมงานการรถไฟฯ ดังนี้

3.1 กราฟแสดงค่ามิติเรขาคณิตตามข้อ 2.1.1 ถึง 2.1.5

3.2 ความคลาดเคลื่อนสูงสุดและความยาวทางเสียของแต่ละมิติเรขาคณิตในแต่ละชั้นฟกัดและเปอร์เซ็นต์ระยะทางเสีย

3.3 ดัชนีสภาพทาง (Quality Index, QI) ของค่าความคลาดเคลื่อน (คคค.) ของมิติเรขาคณิตตามข้อ 2.1.2 ถึง 2.1.5 และดัชนีสภาพทางรวม (Total Quality Index, TQI)

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทางที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ข. 2”

เรื่อง การซ่อมทางด้วยรถอัดหิน

1. การซ่อมทางด้วยรถอัดหิน

การซ่อมทางด้วยรถอัดหิน หมายถึง การดำเนินการซ่อมทางด้วยรถอัดหิน เพื่อทำการยกวางอัดหินพร้อมปรับระดับตามยาว ระดับตามขวาง พร้อมเกลี่ยหินเข้าทาง โดยเมื่อซ่อมทางเสร็จแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนของทางต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อมและดัชนีสภาพทาง (QI) ต้องอยู่ในชั้นของทางดี - ดีมาก

2. ขอบข่ายของการซ่อมทางด้วยรถอัดหิน

การซ่อมทางด้วยรถอัดหินเป็นหน้าหรือเป็นช่วงหรือเป็นจุด พร้อมทั้งเปลี่ยนหรือเพิ่มหรือจัดหาวัสดุทางที่ชำรุดหรือไม่ถูกต้องตามมาตรฐานเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ที่มีอยู่ในทางรถไฟ เกี่ยวกับขนาดทาง แนวราง ระดับตามยาวและระดับตามขวาง โดยเมื่อซ่อมทางรถไฟด้วยรถอัดหินเสร็จแล้ว ค่าความคลาดเคลื่อนต้องไม่เกินกว่าพิกัดหลังซ่อมและดัชนีสภาพทาง (QI) ต้องอยู่ในชั้นของทางดี - ดีมาก

2.1 ก่อนดำเนินการอัดหินต้องดำเนินการสำรวจข้อมูลทางล่วงหน้าและเสนอข้อมูลทางที่ใช้สำหรับการอัดหินให้ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ เห็นชอบก่อนดำเนินการ

2.2 เมื่อผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ เห็นชอบข้อมูลทางแล้ว ให้นำข้อมูลทางเขียนบนทางเพื่อเป็นข้อมูลให้รถอัดหินดำเนินการ

2.3 รถอัดหิน

2.3.1 ระบบอัดหิน

- ต้องมีตัวตั้งค่าความลึกของชุดอัดหินแสดงให้เห็นเป็นตัวเลขให้ชัดเจนและเมื่ออัดหินแล้วปลายใบปีเตอร์อัดหินต้องต่ำกว่าท้องหมอนไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร

- ต้องมีแคะเตอร์นับจำนวนหมอนที่ทำการอัดหินที่สัมพันธ์กับความลึกของปลายใบปีเตอร์อัดหินที่ถูกต้อง

- ใบปีเตอร์อัดหินต้องทำงานด้วยความถี่ไม่น้อยกว่า 33 – 37 Hz.

- ใบปีเตอร์ชนิดใบเต็มต้องมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 13 เซนติเมตร และให้ใช้งานได้จนสึกหรอไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

- ใบปีเตอร์ชนิดใบตัดต้องมีขนาดสูงไม่น้อยกว่า 7 เซนติเมตร กว้างไม่น้อยกว่า 11 เซนติเมตร และให้ใช้งานได้จนสึกหรอไม่เกิน 20 เปอร์เซ็นต์

- ต้องบีบหินใต้ท้องหมอนแต่ละหมอนไม่น้อยกว่า 2 วินาที

- ต้องไม่เกิดการเสียหายใดๆ กับหมอนรองราง ราง เครื่องยึดเหนี่ยวราง อุปกรณ์ระบบสื่อสารบนทางรถไฟ และอื่นๆ

2.3.2 ระบบตัดแนว



- ต้องมีชุดบ่อนค่าโค้งอัตโนมัติ (GVA หรือ ALC) หรือบ่อนค่าเวอร์ไซน์โค้งด้วยมือ ตามตารางคำนวณโค้งมาตรฐานของรถอัดหิน
- ต้องแก้ไขแนวรางในทางตรงด้วยชุดเลเซอร์ หรือใช้แก้ไขแนวทางรางทางตรงด้วยการส่องด้วยกล้องธีโอโดไลท์ (กล้องแนว)
- แนวรางทางโค้ง เมื่อทำเสร็จแล้วต้องสัมพันธ์ถูกต้องกับแนวทางรางทางตรง (ไม่เป็นแนวคอคอด)
- ต้องมีจอแสดงผลการวัดแนวรางขณะทำงานตลอดเวลาการทำงาน
- การแก้ไขแนวรางทางตรงด้วยการส่องกล้องธีโอโดไลท์ (กล้องแนว) ผู้รับจ้างต้องระบุค่าัดรางบนหมอนให้ชัดเจน
- อนุญาตให้ผู้รับจ้างนำอุปกรณ์ในการวัดค่าแนวและระดับที่ทันสมัยมาใช้ในการทำงานได้

2.3.3 ระบบยกราง

- ต้องมีชุดวัดระดับตามขวางหลังทำงานพร้อมจอแสดงค่าระดับตามขวางหลังทำงานแบบตัวเลขและแบบเข็ม
- ต้องมีชุดวัดระดับตามขวางตรงจุดอัดหิน หรือชุดวัดระดับตามขวางด้านหน้ารถพร้อมจอแสดงค่าระดับตามขวางนั้น
- ต้องมีชุดบ่อนข้อมูลโค้งอัตโนมัติ (GVA หรือ ALC) หรือบ่อนข้อมูลยกโค้งด้วยมือ ตามตารางคำนวณโค้งมาตรฐานของรถอัดหิน
- ต้องแก้ไขระดับตามยาวในแนวตรงด้วยชุดเลเซอร์ หรือใช้แก้ไขระดับตามยาวทางตรงด้วยการส่องกล้องระดับ
- ต้องมีจอแสดงผลการวัดระดับตามยาวขณะทำงานตลอดเวลาการทำงาน

2.4 รถเกลี่ยหิน

- ต้องเข้าหินให้ได้ตามมาตรฐานของการรถไฟฯ
- ต้องมีชุดบดหิน บดหินให้เสมอระดับหลังหมอนรองราง
- ต้องไม่มีหินค้างบนราง

2.5 รถสั่นหิน (ถ้ามี)

- ต้องสั่นหินให้หินโรยทางขัดตัวและเรียงตัวกันแน่น
- ต้องให้แรงกดบนราง เพื่อให้หินโรยทางยุบตัวลงแน่นและระดับตามยาว ระดับตามขวาง

ต้องเรียบสม่ำเสมอ

2.6 ผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง จะต้องส่งข้อมูลการทำงานในแต่ละวันส่งให้ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ เช่น ชุดข้อมูล ชุดรถอัดหิน เป็นต้น



3. พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทาง (Tolerances For Track Irregularity)

พิกัดค่าความคลาดเคลื่อนของทาง คือ คคค. ของทางที่ยินยอมให้คลาดเคลื่อนจากค่ามาตรฐาน ทั้งด้านบวกหรือด้านลบได้มากที่สุด ในลักษณะต่างๆ กัน โดยมีหน่วยเป็นมิลลิเมตร ดังนี้

รายการ		พิกัดหลังซ่อม (ซ่อมหน้า, ซ่อมปานกลาง)	พิกัดใช้งาน		พิกัดซ่อมฉุกเฉิน	
ชั้นทาง		ทุกชั้นและ ทางหลัก	1, 2	3, 4 ทางหลัก	1, 2	3, 4
ขนาดทาง	หมอนไม้ทางตรงและทางโค้ง, หมอนคอนกรีตทางตรง	± 3	+ 6, - 4	+6, - 4	+ 9, - 5	+ 9, - 5
	หมอนคอนกรีตทางโค้ง	+ 7, - 3	+ 16, - 4	+ 16, - 4	+ 25, -5	+ 25, -5
ความแตกต่างของขนาดทางระหว่าง หมอนข้างเคียง		± 2	± 4	± 4	± 4	± 4
ระดับตามขวาง		± 4	± 9	± 11	± 12	± 14
แนวราง (ชยา 10 ม.)	ทางตรง	± 4	± 7	± 9	± 10	± 12
	ทางโค้งรัศมีตั้งแต่ 300 ม. ลงมา	± 4	± 9	± 11	± 14	± 16
ระดับตามยาว	ทั่วไป (ชยา 10 ม.)	± 5	± 10	± 10	± 16	± 18
	หัวต่อราง (ชยา 2 ม.)	- 2	- 4	- 4	- 8	- 8
ทวิสต์ (Twist) ระหว่างหมุด 5 ม.	ทางตรงและโค้งกลม	± 5	± 10	± 15	± 15	± 20
	โค้งรัศมีตั้งแต่ 300 ม. ลงมา เฉพาะโค้งต่อ	± 10	± 15	± 20	± 25	± 30

4. ดัชนีสภาพทาง (Track Quality Index หรือ QI)

สภาพทางหลังจากดำเนินการอัดหินเสร็จ ต้องมีค่าดัชนีสภาพทาง (QI) ดังนี้

- ทางตรง ต้องมีค่า QI ไม่เกิน 10%

- ทางโค้งรัศมีแคบ ต้องมีค่า QI ไม่เกิน 20% ยกเว้นในทางช่วงที่โครงสร้างทางไม่สมบูรณ์ โดยให้ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ พิจารณาจากประวัติค่า QI ย้อนหลังที่ผ่านมาในอดีต โดยให้ผู้ควบคุมงานของการรถไฟฯ กำหนดค่า QI ที่ยอมรับได้ให้สอดคล้องกับสภาพโครงสร้างทาง

5. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทาง ประกอบด้วย ขนาดทาง แนวราง ระดับตามยาว ระดับตามขวาง และค่าทวิสต์ ด้วยเครื่องวัดสภาพทาง



อิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น หลังการดำเนินงาน 3 – 7 วัน ตามรายการละเอียดหมายอักษร “ข.1” เรื่องการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางด้วยเครื่องวัดสภาพทางอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินขึ้น พร้อมนำข้อมูลออกจากเครื่องวัดและจัดทำเอกสารรายงานผลการวัดค่าความคลาดเคลื่อนของทางและค่าดัชนีสภาพทาง หลังการดำเนินงาน 3 – 7 วัน ค่า คคค. จะต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม และค่าดัชนีสภาพทาง (QI) ต้องเป็นไปตามข้อ 4 จึงจะถือว่าทำงานแล้วเสร็จ

6. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

7. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างตามราคาต่อหน่วยของความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

* * * * *



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “จ.1”

เรื่อง การถอด - ใส่รางกัน

1. การถอด-ใส่รางกัน

การถอด-ใส่รางกัน หมายถึง งานถอดอุปกรณ์ และเครื่องยึดเหนี่ยวของรางกัน แล้วรื้อรางกันพร้อมขนย้ายออกให้พ้นเขตโครงสร้างทาง เพื่อให้รถอัดหินสามารถดำเนินการยกวางอัดหินบริเวณที่ติดตั้งรางกันเดิม แล้วให้ดำเนินการประกอบรางกันพร้อมอุปกรณ์ และเครื่องยึดเหนี่ยวรางกันให้กลับสู่ตำแหน่งเดิม พร้อมตรวจชั้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางให้แน่นตรึง

2. ขอบข่ายของการถอด-ใส่รางกัน

2.1 การทำการถอดเครื่องยึดเหนี่ยวของรางกันที่ยึดกับหมอนคอนกรีต ถอดอุปกรณ์ยึดปลายรางกัน และถอดเครื่องประกอบรางของรางกัน ออกให้สามารถทำการยกวางออกจากทางได้

2.2 ทำการยกวางกันออกจากทางให้พ้นเขตโครงสร้างทาง

2.3 ให้ทำการถอด หรือเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ที่ยึดรางกันกับหมอนคอนกรีตออก เพื่อให้รถอัดหินสามารถทำงานได้

2.4 เมื่อรถอัดหินได้ดำเนินการยกวางอัดหินแล้วเสร็จ ให้ทำการเกลี่ยหินให้เรียบร่อยสรม้าเสมอ

2.5 เปลี่ยนเครื่องยึดเหนี่ยวรางกันที่ยึดกับหมอนคอนกรีต อุปกรณ์ยึดปลายรางกัน และเครื่องประกอบรางของรางกันที่ชำรุดออก

2.6 ทำการยกวางกันมาติดตั้งในตำแหน่งเดิม พร้อมชั้นเครื่องยึดเหนี่ยวรางกันที่ยึดกับหมอนคอนกรีต อุปกรณ์ยึดปลายรางกัน และเครื่องประกอบรางของรางกันให้แน่นตรึง

3. การตรวจสอบผลงาน การถอด-ใส่รางกัน

เมื่อนำรางกันมาประกอบติดตั้งในตำแหน่งเดิมแล้วเสร็จ ให้ตรวจชั้นเครื่องยึดเหนี่ยวของรางกันที่ยึดกับหมอนคอนกรีต อุปกรณ์ยึดปลายรางกัน และเครื่องประกอบรางของรางกันให้แน่นตรึง โดยระยะห่างระหว่างริมรางรถวิ่งถึงริมรางกันด้านนอกต้องมีระยะไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ข.1”

เรื่อง งานปาดหินโรยทางใต้ท้องหมอนทึงด้วยเครื่องจักร (Rail Road Cutter Bar)

1. วัตถุประสงค์

งานปาดหินโรยทางใต้ท้องหมอนทึงด้วยเครื่องจักร (Rail Road Cutter Bar) เป็นการนำหินโรยทางเก่าที่สกปรกและมีดินปนจนบางจุดเกิดโคลนทะลักออกและเปลี่ยนหินโรยทางใหม่เข้าแทน พร้อมทั้งปรับแต่งลาดพื้นทาง เพื่อให้สามารถระบายน้ำออกจากทางได้ดี

2. ขั้นตอนการดำเนินงาน ให้ถือปฏิบัติดังนี้

2.1 ให้ดำเนินการคราดหิน คัดหินโรยทางเก่าที่มีสภาพดีเก็บกองไว้บริเวณข้างทาง เพื่อนำกลับมาใช้งาน

2.2 เปิดหินหัวหมอนถึงตีนหินทั้งสองข้างออก จนถึงระดับใต้ท้องหมอน 30 ซม. เพื่อให้เห็นหัวหมอน

2.3 ดำเนินการสอต Ballast cutter bar เข้าใต้หมอน และดำเนินการปาดหินออกจนถึงระดับพื้นทาง พร้อมปรับแต่งลาดพื้นทาง

2.4 หลังจากปาดหินโรยทางเก่าออก ให้ยกรางให้ไต่ระดับแล้วใช้หินโรยทางรองใต้ท้องหมอนที่ระยะห่างระหว่างหมอน 1 ท่อน เว้น 3 ท่อน

2.5 ลงหินโรยทางและคราดหินที่ลงไว้เข้าทาง

2.6 ทำการยกรางอัดหินใต้หมอน 8 จุด 3 รอบ โดยรอบที่ 1 ให้ดำเนินการหลังจากปาดหินและลงหินโรยทางเสร็จในวันแรกทันที รอบที่ 2 ให้ดำเนินการหลังจากอัดหินรอบแรกเป็นระยะเวลา 3 วัน และรอบที่ 3 ให้ดำเนินการหลังจากอัดหินรอบที่ 2 เป็นระยะเวลา 3 วัน พร้อมตกแต่งรูปทรงหินโรยทางให้ได้รูปทรงตามมาตรฐานการรถไฟฯ

3. การตรวจสอบผลงาน

เมื่อดำเนินการปรับปรุงพื้นทางและอัดหินด้วยรถอัดหินพร้อมแต่งหินให้ได้รูปทรงตามมาตรฐานการรถไฟฯ แล้ว ผู้ว่าจ้างจะตรวจสอบผลการอัดหินด้วยเครื่องวัดสภาพทางแบบอิเล็กทรอนิกส์ชนิดเดินเซ็นของทางที่อัดหินแล้วเสร็จภายใน 3 – 7 วันทำการ ผลที่ได้ต้องไม่เกินพิกัดใช้งาน

4. การวัดปริมาณงาน

การวัดปริมาณงานจะวัดจ่ายเป็น เมตร ตามความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด

5. การจ่ายเงิน

การจ่ายเงินค่าจ้างจะจ่ายตามราคาต่อหน่วยของความยาวทาง ที่งานแล้วเสร็จและเป็นไปตามข้อกำหนด



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “ด-1”

เรื่อง งานเปลี่ยนรางความยาวขนาดมาตรฐานหรือรางสั้น

1. การเปลี่ยนรางความยาวขนาดมาตรฐานหรือรางสั้น

งานเปลี่ยนรางความยาวขนาดมาตรฐานหรือรางสั้น คือ งานเปลี่ยนรางเข้าแทนรางในทางเดิม เพื่อไม่ให้มีรางที่ไม่ต้องใช้งานวางอยู่บนทาง

2. ขอบข่ายของการเปลี่ยนรางความยาวขนาดมาตรฐานหรือรางสั้น

การเปลี่ยนรางความยาวขนาดมาตรฐานหรือรางสั้น จะแยกออกได้ตามขนาดของรางที่จะนำมา เปลี่ยนแทนรางเดิม คือ

- รางขนาด 80 ปอนด์ต่อหลา
- รางขนาด 100 ปอนด์ต่อหลา
- รางขนาด 54.77 กิโลกรัมต่อเมตร (UIC54 หรือ E54E1)

โดยจะประกอบด้วย งานขนรางที่จะนำไปเปลี่ยนแทนรางเดิมจากที่เก็บกองไปหน้างาน ถอดรางเก่าออก แล้ววางรางใหม่เปลี่ยนเข้าแทน จัดระยะช่องว่างหัวต่อราง ขันหรือตึงเครื่องยึดเหนี่ยวราง เครื่องประกอบราง แยกรางให้ได้ขนาดทางตามพิกัด หรือสม่าเสมอ ดัดแนวรางให้ได้รูป ขนรางที่ถอดออกไปเก็บกองตามจุด ที่กำหนดให้ กรณีในการเปลี่ยนรางในทางโค้ง ต้องนำรางที่ได้ตัดรางนอกทางไว้แล้วไปทำการเปลี่ยนแทนรางเดิม หัวต่อรางทั้งสองข้าง ต้องให้อยู่ในแนวรัศมีอันเดียวกันเท่าที่จะทำได้ ห้ามมิให้หัวต่อรางเยื้องกันเกินกว่า 5 เซนติเมตร

3. การตรวจสอบคุณภาพ

ในการตรวจสอบคุณภาพของผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง จะทำการตรวจผลงานโดยการวัด คคค. ของขนาดทางของทางช่วงที่ดำเนินการเปลี่ยนรางความยาวขนาดมาตรฐานหรือรางสั้นที่เสร็จเรียบร้อยแล้ว ภายใน 3 – 7 วัน ซึ่งค่า คคค. ของขนาดทางจะต้องไม่เกินพิกัดหลังซ่อม เครื่องยึดเหนี่ยวราง เครื่องประกอบรางต้อง กระชับแน่น



รายการละเอียดบำรุงทางหมายเลข “น”

เรื่อง การลงและเกลี่ยหิน เข้าหิน

1. การลงและเกลี่ยหิน เข้าหิน

การลงและเกลี่ยหิน เข้าหิน เป็นการนำหินใหม่ไปเพิ่มเติมในทาง ซึ่งหินโรยทางพร้อมไปจากมาตรฐานหรือลงหินที่จัดหา มา หรือเกลี่ย หรือเกลี่ยหินบริเวณข้างทางเข้าทาง หรือเกลี่ยหินในพื้นที่ที่กำหนดให้ การเกลี่ยให้เกลี่ยให้เรียบได้รูปตามมาตรฐานหรือตามสมควรตามสภาพหินที่มี ต้องมีระดับต่ำกว่าสันราง ไม่ล้ำเขตโครงสร้างจนกีดขวางการเดินรถ

2. ขอบข่ายการลงหินและเกลี่ยหิน เข้าหิน

การลงหินและเกลี่ยหิน เข้าหิน ประกอบไปด้วยงานประเภทต่างๆ และมีงานประกอบด้วย

2.1 ลงและเกลี่ยหินโรยทาง

งานลงและเกลี่ยหินโรยทาง จะต้องลงหินจากรถที่บรรทุกมาให้ตรงจุดและมีปริมาณครบถ้วนตามที่กำหนด และต้องลงหินในตู้ให้หมดไม่ปล่อยให้หินตกค้าง ปิดล้นตู้ - ฝาตู้ ให้สนิทเรียบร้อยทุกครั้ง หินในทางที่ลงแล้วจะต้องเกลี่ยลงให้ต่ำกว่าระดับสันราง ได้รูปตามสมควร

2.2 เข้าและเกลี่ยหิน

งานเข้าและเกลี่ยหิน จะต้องคราดหินที่ลงไว้ข้างทางเข้าเสริมในทาง เกลี่ย ตบและแต่งให้ได้รูปตามมาตรฐาน หรือได้รูปตามสมควรตามสภาพหินที่มี

2.3 ลงหินฝุ่น หินเกล็ด หินหนึ่ง หินสอง หินใหญ่ ในย่าน

งานลงหินฝุ่น หินเกล็ด หินหนึ่ง หินสอง หินใหญ่ ในย่าน จะต้องลงหินดังกล่าวในบริเวณที่ต้องการให้ลงให้ครบถ้วนตามที่กำหนด ลงหินในตู้หรือบนรถให้หมดอย่าให้มีตกค้าง เมื่อลงเสร็จให้ปิดล้นตู้ - ฝาตู้ ให้สนิทเรียบร้อยทุกครั้ง เกลี่ยหินให้เสมอรระดับต่ำกว่าสันราง หรือตามที่กำหนด
