

การรื้อสิ่งก่อสร้างเดิม

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมภายในเขตก่อสร้างเช่น อาคารต่าง ๆ พื้นคอนกรีต ท่อระบายน้ำ รั้ว และอื่นๆ บางส่วนหรือทั้งหมด โดยการขุด ทบ ทำลายและการขนย้ายไปทิ้งนอกบริเวณที่ทำการก่อสร้าง หรือภายในบริเวณสนามบินหรือตามที่ผู้ควบคุมงานจะสั่งการตลอดจนการถมกลับ ด้วยวัสดุที่เหมาะสม

2. วิธีการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมซึ่งอยู่ในพื้นที่ก่อสร้างหรือที่กีดขวางต่อการก่อสร้าง เพื่อให้เป็นไปตามแบบรูปและข้อกำหนดหรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดโดยจะต้องไม่ทำความเสียหายต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียง

ในกรณีที่สิ่งก่อสร้างเดิมส่วนใดที่ผู้ควบคุมงานกำหนดแล้วยังเหมาะสมต่อการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนโดยป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหาย หากมีความเสียหายใด ๆ เกิดขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการซ่อมแซมหรือสร้างใหม่และจะถือเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องขอเพิ่มค่าจ้างหรือต่อสัญญาไม่ได้

ในกรณีที่การขุดเพื่อรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิม หากพบก้อนหินใหญ่ ท่อนไม้ หรือสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาให้ผู้รับจ้างดำเนินการขนย้ายสิ่งดังกล่าวออก และถมกลับด้วยวัสดุที่เหมาะสมตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดให้

3. การถมกลับ

การถมกลับจะต้องถมถึงระดับที่จะเริ่มงานถมดินชั้นแรกหรือกระทำให้เป็นไปตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด โดยต้องคำนึงถึงการระบายน้ำ ผลกระทบที่มีต่อสิ่งก่อสร้างข้างเคียงหรืออื่น ๆ

การถมดินกลับบนสิ่งก่อสร้างเดิมจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน ก่อนดำเนินการทุกครั้ง วัสดุที่ถมกลับและวิธีการลงวัสดุเป็นชั้น ๆ รวมทั้งการบดอัดแน่นให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบทที่ว่าด้วย “งานขุดถม บดอัด และแต่งระดับลาดเอียง” หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

นันทิกร คุ้ม
๑๕๐

งานชุด ถม บดอัด และแต่งระดับลาดเอียง

1. ขอบเขตของงาน

งานในหมวดนี้รวมถึงการชุด เจาะ ถม บดอัด เคลื่อนย้าย และดำเนินงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานดิน เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามระบุในแบบรูป และรายการ

2. การป้องกัน

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องป้องกันและระมัดระวังการเคลื่อนย้ายและการทรุดตัวของอาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงโดยจัดหาและติดตั้งค้ำยันหรือกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อป้องกันอันตรายซึ่งอาจจะเกิดขึ้นก่อนลงมือปฏิบัติการเกี่ยวกับงานดิน ผู้รับจ้างจะต้องเสนอกรรมวิธีในการป้องกันให้วิศวกรผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนจึงดำเนินการได้

2.2 ส่วนต่าง ๆ ของอาคารและระบบสาธารณูปโภคที่มีอยู่เดิม เมื่อค้นพบจากการเจาะดิน ซึ่งแม้มิได้แสดงไว้ในแบบรูปและรายการ แต่เป็นอุปสรรคต่อการก่อสร้าง ผู้รับจ้างจะต้องจัดการโยกย้าย โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

2.3 ในการชุดดินที่ใกล้เคียง หรือใกล้ชิดกับสิ่งก่อสร้าง สิ่งสาธารณูปโภค หรือบริเวณที่ใกล้เคียงกับการรับน้ำหนักตามธรรมชาติ หรือน้ำหนักจรอื่น ให้ผู้รับจ้างจัดทำเข็มและการค้ำยันร่องหรือหลุมดินที่ชุดเพื่อป้องกันดินหรือสิ่งก่อสร้างหรือสิ่งสาธารณูปโภคเคลื่อนตัวในระหว่างการดำเนินการชุดดิน ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบดูแล และจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพที่แข็งแรงเพียงพออยู่ตลอดเวลา

2.4 ห้ามกองวัสดุที่ชุดออกไว้ตามปากหลุมดิน ถ้าหากมิได้ค้ำยันไว้ให้แข็งแรงเพียงพอ

2.5 การชุดดินจะต้องได้ระดับฐานรากตามกำหนดในแบบแปลน ระดับที่กำหนดให้เป็นเพียงแนวทางเพื่อการชุดเท่านั้น ผู้ควบคุมงานอาจสั่งเปลี่ยนแปลงเป็นอย่างอื่นได้ตามความเหมาะสม

2.6 ในการถมดินนั้น หากต้องใช้เครื่องจักรกล ผู้รับจ้างจะต้องเลือกให้เหมาะสม และต้องระมัดระวังมิให้เกิดความเสียหายแก่โครงสร้าง หากเกิดความเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการซ่อมแซม หรือรื้อของเก่าออกหล่อใหม่ ตามคำวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน

3. การชุดดิน

3.1 การชุดดินทั่วไป

ระยะและระดับในการชุดดินต้องตรงกับที่ระบุไว้ในรูปแบบ ระดับกันหลุมของงานชุดดินต้องอยู่ในระดับที่ถูกต้องแน่นอน

- งานชุดดินสำหรับการก่อสร้างอาคาร หมายรวมถึงการชุดมวลวัสดุที่ปะปนอยู่ในดินตามธรรมชาติของดินทั่วไป

- มวลวัสดุที่ต้องการชุดทั้งหมดสำหรับการแต่งชั้นดินรอบอาคารต้องตรงตามข้อกำหนด

สัญญา

- มวลวัสดุ...

- มวลวัสดุที่ขุดขึ้นมาถ้าผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่เหมาะสมสำหรับการถมดิน ผู้รับจ้างต้องจัดการขนย้ายออกจากสถานที่ก่อสร้าง

3.2 การขุดดินฐานราก

- ต้องจัดการหล่อฐานรากทันทีที่การขุดดินสำหรับฐานรากได้เสร็จเรียบร้อยแล้ว เมื่อหล่อฐานรากเรียบร้อยแล้ว การถมดินกลับฐานรากเป็นหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้าง

- ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมสูบน้ำออกจากบริเวณก่อสร้างฐานรากตลอดเวลา และต้องไม่ทำให้คอนกรีตที่กำลังเทอยู่เสียหาย

3.3 การขุดร่องหรือคู

ในการขุดร่องหรือระบายน้ำในบริเวณอาคาร ต้องระมัดระวังมิให้มีผลกระทบต่อฐานรากจนเกิดความเสียหาย

3.4 พื้นคอนกรีตวางบนดิน

ชั้นดินที่รองรับพื้นคอนกรีตจะต้องเป็นดินแน่นตามที่ได้ระบุและต้องอยู่ในระดับที่แสดงไว้ในรูปแบบ

4. การถมดินและการกลบเกลี่ยดิน

การถมดินจะต้องได้ระดับที่เหมาะสม เพื่อการทรุดและทรงตัวของมวลดิน ผู้รับจ้างต้องจัดการให้ได้ระดับสุดท้ายตรงตามรูปแบบ

4.1 วัสดุ

4.1.1 วัสดุถมทั่วไป ที่ใช้ถมและกลบเกลี่ยต้องประกอบด้วยดินที่มีคุณสมบัติเหมาะสม จะต้องปราศจากอินทรีย์วัตถุ เช่น ใบไม้ หญ้า ขยะ และสิ่งปฏิกูลอื่นๆ ในกรณีที่ใช้ดินที่ขุดจากบริเวณสถานที่ก่อสร้าง จะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรก่อน และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนำดินจากที่อื่นมาถมแทน ถ้าเป็นทรายถม จะต้องมีเมล็ดผ่านตะแกรง 3/8 ได้ 100% และผ่านตะแกรงเบอร์ 200 ไม่เกิน 20% หรือตามคำวินิจฉัยของหน่วยงานผู้ออกแบบ

4.1.2 วัสดุคัดเลือก ให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในแบบก่อสร้าง

4.2 การจัดปรับระดับ

ก่อนการถมดินและการกลบเกลี่ยดิน พื้นที่ในบริเวณนั้นต้องอยู่ในสภาพที่เรียบร้อยแล้วระดับตามแนวนอน และใช้เครื่องมืออัดแน่นตามที่ได้ระบุไว้ แต่ต้องไม่เป็นอันตรายต่อโครงสร้างอื่นหรือส่วนของอาคารที่อยู่ใกล้เคียง และจัดทำตามขนาดและความหนาที่ได้ระบุไว้ในรูปแบบ

สัญญาหน้า
๑๒๒

5. การบด อัดแน่น

5.1 การถมดินและบดอัดแน่น จะต้องบดอัดให้ได้แนวและระดับตามที่ปรากฏในรูปแบบ หรือได้รับอนุญาตจากผู้ควบคุมงาน วัสดุที่ทำการบดอัดเป็นชั้นๆ (Layer) และบดอัดโดยอาศัยเครื่องมือ เครื่องจักรที่เหมาะสมตามแต่ผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควร ถนนชั่วคราวอาจจะทำการก่อสร้างขึ้นเพื่อใช้ขนส่งวัสดุ เพื่อไม่ไปทำลายพื้นหรือถนนเดิมที่มีสภาพดีอยู่แล้ว มิฉะนั้นผู้รับจ้างอาจต้องทำการซ่อมแซมถนนหรือพื้นให้กลับสู่สภาพเดิม

5.2 วัสดุสำหรับถมบดอัด จะต้องนำมาผสมให้เข้ากัน และเกลี่ยจนได้ความหนาสม่ำเสมอแล้ว ด้วยเครื่องจักรที่เหมาะสมและพอเพียงตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน การบดอัดจะต้องทำอย่างสม่ำเสมอในทุกๆ ส่วนเป็นชั้นๆ ชั้นละไม่เกิน 30 เซนติเมตร โดยความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) ในทุกๆ ชั้นจะต้องคงที่ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของความหนาแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างตาม AASHTO T180 Method D การทดสอบความหนาแน่นแห้งในสนามจะต้องทำตามมาตรฐาน AASHTO T191 หรือ AASHTO Method D1556 ทุก 500 ตารางเมตร ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

ค.วิ. หินท

งานถมคันทาง (Embankment)

1. ขอบเขตของงาน

งานถมคันทาง หมายถึง การก่อสร้างถมคันทาง การถมขยายคันทาง รวมทั้งการกลบแต่งหลุมบ่อต่าง ๆ ด้วยวัสดุคันทางที่มีคุณภาพและถูกต้องตามข้อกำหนดจากแหล่งที่ได้รับการเห็นชอบแล้วมาถมเป็นคันทาง โดยการเกลี่ยแต่งและบดอัดให้ได้แนว ระดับ และรูปร่าง ตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

2. วัสดุ

2.1 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุดินทั่วไป (Soil)

2.1.1 เป็นวัสดุที่ปราศจากรากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารผูกพันอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.1.2 มีค่า ซี.บี.อาร์ จากห้องทดลอง (Lab C.B.R.) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 4 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบมาตรฐาน (Standard Proctor Density) และไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.1.3 มีค่าการพองตัว (Swelling) ไม่มากกว่าร้อยละ 4

2.1.4 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2 วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุมวลรวม (Soil Aggregate)

2.2.1 เป็นวัสดุที่มีความคงทน ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หน้าดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารผูกพันอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.2.2 มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 50 มิลลิเมตร

2.2.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 35 โดยน้ำหนัก

2.2.4 มีค่า ซี.บี.อาร์ จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 8 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) และไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.2.5 มีค่าการพองตัว ไม่มากกว่าร้อยละ 3

2.2.6 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3 วัสดุถมคันทางประเภททราย (Sand)

2.3.1 เป็นวัสดุที่มีค่าดัชนีความเป็นพลาสติกเป็นศูนย์ (Non Plasticity Index) ปราศจากก้อนดินเหนียว (Clay Lump) หน้าดิน (Top Soil) รากไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอินทรีย์ ซึ่งเป็นสารผูกพันอยู่ อันอาจจะทำให้เกิดการยุบตัวเสียหายในอนาคต

2.3.2 มีขนาดเม็ดโตสุดไม่เกิน 9.5 มิลลิเมตร (3/8 นิ้ว)

2.3.3 มีส่วนละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ไม่เกินร้อยละ 20 โดยน้ำหนัก

สัญญา

2.3.4 มีค่าซี...

2.3.4 มีค่า ซี.บี.อาร์ จากห้องทดลอง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ที่ร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor Density) และไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

2.3.5 มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

กรณีแบบก่อสร้างไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทดินทั่วไป

กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นหนองน้ำ คูน้ำ ที่มีเลนและซากวัสดุตกตะกอนอยู่ ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภทวัสดุมวลรวม หรือวัสดุถมคันทางประเภททราย

กรณีบริเวณก่อสร้างคันทางมีลักษณะเป็นดินอ่อน มีค่า ซี.บี.อาร์ (C.B.R.) น้อยกว่าร้อยละ 2 ที่มีเลนและซากวัสดุตกตะกอนอยู่หรือแบบก่อสร้างระบุให้ใช้ทรายเป็นวัสดุถมคันทาง (Sand Embankment) ให้ใช้วัสดุถมคันทางประเภททราย

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.1

3.1.1 ก่อนถมดินคันทาง ถ้ามีหลุม แอ่ง หรือโพรงที่เกิดขึ้นจากการถางป่า ขุดตอ ต้องใช้วัสดุที่เหมาะสม กลบแล้วบดอัดให้แน่นสม่ำเสมอเสียก่อน

3.1.2 การถมคันทาง จะต้องถมให้ได้แนว ระดับ และรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง

3.1.3 ดินเดิมหรือลาดคันทางของถนนเดิม ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับคันทางที่จะทำการก่อสร้างใหม่น้อยกว่า 1 เมตร ตามแบบก่อสร้าง หลังจากกำจัดสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ออกหมดแล้ว หรือหลังจากการถางป่า และขุดตอแล้ว จะต้องทำการบดอัดชั้น 15 เซนติเมตรสุดท้าย วัดจากระดับดินเดิมหรือผิวถนนเดิมลงไปให้ได้ความแน่นแห้ง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด (Maximum Dry Density) ตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน

3.1.4 ก่อนการถมวัสดุชั้นแรกให้ราดน้ำชั้นดินเดิม หรือชั้นคันทางเดิมที่ได้เตรียมไว้แล้วให้เปียกชื้นอย่างสม่ำเสมอโดยตลอด วัสดุที่จะใช้ทำการถมและบดอัดในแต่ละชั้นต้องนำมาเกลี่ย คลุกเคล้าให้เข้ากันก่อน แล้วพรมน้ำตามจำนวนที่ต้องการ ใช้รถเกรด (Motor Grader) ปาดเกลี่ยให้วัสดุมีความชื้นสม่ำเสมอ ก่อนทำการบดอัดแน่น

3.1.5 การถมคันทางให้ถมเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน

3.1.6 ในกรณีที่ขยายคันทางเดิม ให้ตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้ วัสดุที่ตัดนี้ให้เกลี่ยแผ่ววัสดุอย่างสม่ำเสมอในแนวราบ โดยให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตาม วิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน

หน้า 2/5

3.1.7 วัสดุที่ใช้...

3.1.7 วัสดุที่ใช้ทำคันทางที่อยู่ติดกับท่อ หรือคอสะพาน หรือบริเวณอื่นใดก็ตาม ที่ไม่สามารถ บดอัดด้วยเครื่องจักรขนาดใหญ่ได้ทั่วถึง ให้ใช้เครื่องมือบดอัดขนาดเล็กทำการบดอัดได้ ทั้งนี้เครื่องมือและ วิธีการบดอัดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อน และให้ดำเนินการก่อสร้างเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการ บดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของ ค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน

3.1.8 ในกรณีที่แบบก่อสร้างไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ทางเดิมที่ยังไม่มีผิวถาวรและต้องการ จะถมคันทางให้สูงขึ้นอีกไม่เกิน 30 เซนติเมตร จากระดับเดิม จะต้องคราดไถผิวทางเดิมให้ลึกไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดรวมไปกับชั้นใหม่ ที่ถมของวัสดุถมคันทางนั้น ความหนาของชั้นที่คราดไถรวมกับ วัสดุใหม่จะต้องมีความหนาของแต่ละชั้นไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว

3.1.9 ในกรณีที่งานชั้นดินเดิมเป็นบริเวณ ไหล่เขา หรือทางลาด หรืองานดินตัด ก่อนทำการ ถมดินชั้นแรกในบริเวณดังกล่าว ให้ทำการคราดไถชั้นดินเดิมลึกไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตร เพื่อการยึดเกาะที่ดี ระหว่างชั้นดินเดิมและวัสดุถมคันทาง

3.1.10 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุม หลวม ไม่แน่นอยู่บนผิว แล้วก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

3.2 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.2

3.2.1 ให้ทำการถางป่า ขุดตอ และกำจัดวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะ ก่อสร้างคันทาง

3.2.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็น คูน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการ ตกตะกอนทับถมอยู่จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรตักหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุ ตามข้อ 2.2 ถมไล่เลน

3.2.3 การถมวัสดุไล่เลนให้เริ่มถมจากแนวกึ่งกลางทางหรือจากเชิงลาดคันทางเดิมออกไป ทางด้านข้างจนพื้นบริเวณที่ต้องการโดยไม่มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.2.4 การถมวัสดุเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำ ไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน

ผู้ตรวจ

3.2.5 ในกรณีที่ขยายคันทางเดิม เมื่อดำเนินงานตามข้อ 3.2.2 เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการก่อสร้างคันทางโดยตัดลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบขั้นบันไดจากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้ แล้วถมวัสดุเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้รับความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน

3.2.6 เมื่อถมวัสดุจนเสร็จถึงชั้นสุดท้ายแล้ว ให้เกลี่ยวัสดุจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่แสดงในแบบก่อสร้าง บดทับจนได้รับความแน่นตามข้อกำหนด ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวม ไม่แน่นอยู่บนผิว แล้วก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

3.2.7 ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง (Slope Protection) เพื่อป้องกันน้ำเซาะ ด้วยวัสดุ และวิธีการที่เหมาะสมหรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3 การถมคันทางด้วยวัสดุตามข้อ 2.3

3.3.1 ให้ทำการถางป่า ขุดตอ และกำจัดวัสดุอื่น ๆ ที่ไม่พึงประสงค์ออกจากบริเวณที่จะก่อสร้างคันทาง

3.3.2 ในบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างคันทางที่เป็น คูน้ำ ซึ่งมีเลนหรือวัสดุอื่นที่ไม่ต้องการตกตะกอนทับถมอยู่ จะต้องทำการกำจัดวัสดุดังกล่าวออกจากบริเวณที่จะเป็นฐานรองรับคันทาง (Working Platform) โดยสูบน้ำออก และใช้เครื่องจักรตักหรือปาดเลนออกให้มากที่สุด แล้วใช้วัสดุ 2.3 ถมไล่เลน

3.3.3 การถมทรายไล่เลนให้เริ่มถมจากแนวกึ่งกลางทางหรือจากเชิงคันทางเดิมออกไปทางด้านข้างจนพ้นบริเวณที่ต้องการ โดยไม่มีเลนเหลือตกค้าง อันอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่คันทางได้

3.3.4 การถมทรายเพื่อทำเป็นฐานรองรับคันทางชั้นแรก โดยให้ถมวัสดุอยู่เหนือระดับน้ำไม่เกิน 20 เซนติเมตร แล้วทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุดตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน

3.3.5 ในกรณีที่ดินเดิมเป็นดินอ่อนที่มีอัตราการทรุดตัวสูง การดำเนินงานตามข้อ 3.3.4 ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องทิ้งฐานรองรับคันทาง ไว้อย่างน้อย 45 วัน ก่อนที่จะทำการบดอัดให้ได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน

3.3.6 เมื่อได้ก่อสร้างถมคันทางจนเสร็จชั้นสุดท้ายแล้ว ถ้าไม่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาถมทิ้งไว้ (Waiting Period) ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง ให้เกลี่ยทรายจนได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้รับความแน่นตามข้อกำหนด ให้ก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที ในกรณีที่ต้องทิ้งไว้ในช่วงระยะเวลาถมทิ้งไว้ ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เมื่อครบระยะเวลาถมทิ้งไว้ ให้ตรวจสอบระดับผิวชั้นทรายถมคันทางและทำการปรับระดับ เสริมด้วยทรายที่มีคุณภาพถูกต้องก่อสร้างขึ้นมาเป็นชั้น ๆ ตามวิธีการข้างต้นจนเสร็จชั้นสุดท้าย เกลี่ยแต่งจนได้แนวระดับ

ศ.กฤษณ์

ความลาด ขนาด และรูปตัด ตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง บดอัดจนได้ความแน่นตามข้อกำหนดและต้องก่อสร้างชั้นทางชั้นถัดไปปิดทับทันที

3.3.7 ในกรณีที่ขยายคันทางเดิม เมื่อดำเนินงานตามข้อ 3.3.4 หรือ 3.3.5 เรียบร้อยแล้ว ให้ทำการก่อสร้างคันทางส่วนที่ขยายโดยทำการตัดเชิงลาดคันทางเดิมออกไปเป็นแบบชันบันได แล้วถมทรายเป็นชั้น ๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร และได้ความแน่นแห้งไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของค่าความแน่นแห้งสูงสุด ตามวิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน

3.3.8 ให้ทำการป้องกันลาดคันทาง เพื่อป้องกันน้ำเซาะตามที่กำหนดโดยเร็วที่สุด โดยปิดทับลาดคันทางด้วยดินเหนียวหนา 20 เซนติเมตร และปลูกหญ้าโดยชนิดปูแผ่นเต็มพื้นที่ลาดคันทาง หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

3.3.9 เครื่องจักรที่ใช้ในการก่อสร้างคันทางต้องเป็นเครื่องจักรที่มีขนาดเบา เช่น รถแทรกเตอร์ (Bull Dozer Tractor) ขนาด D-4 และห้ามบดอัด โดยใช้การสั่นสะเทือนเป็นอันตราย

3.3.10 ในระหว่างก่อสร้างไม่ควรกองวัสดุ หรือจอดเครื่องจักร หรือจอดรถบรรทุกใด ๆ บนคันทางส่วนที่ขยายใหม่

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (Tolerance)

4.1 งานถมคันทางที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมีการปูรางตามแบบก่อสร้าง และต้องมีค่าระดับช่วง 3.00 เมตร ตามแนวนาน และตั้งฉากกับศูนย์กลางทาง ต่างกันไม่เกิน 1 เซนติเมตร การตรวจสอบค่าระดับให้ทำทุกระยะ 25 เมตร

4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานถมคันทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เกิน 1.5 เซนติเมตร และต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

ฉันทนาทิพย์

งานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)

1. ขอบเขตงานของงาน

ประกอบด้วยการขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง และนำวัสดุที่ไม่ต้องการซึ่งขุดตัดแล้วไปทิ้งในที่ที่เหมาะสม โดยงานตัดแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ดังนี้

1.1 งานตัดชนิดที่ไม่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดวัสดุชนิดใดๆ ก็ได้ เพื่อการก่อสร้างคันทาง ตบแต่งคันทาง นำวัสดุที่ไม่ต้องการไปทิ้ง และเพื่อการวางอาคารระบายน้ำ

1.2 งานตัดชนิดที่ระบุประเภทของวัสดุ ซึ่งหมายถึง การขุดตัดคันทางที่ระบุประเภทของวัสดุ ที่จะต้องขุดตัดโดยระบุตามชนิดและเครื่องจักรที่ใช้

2. วัสดุ

วัสดุที่จะต้องขุดตัดตามข้อ 1.1 และข้อ 1.2 ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 วัสดุที่ไม่ได้ระบุประเภท ให้หมายถึงวัสดุใดๆ ก็ได้ที่ต้องขุดตัด

2.2 วัสดุที่ระบุประเภท ให้หมายถึงวัสดุที่จะขุดตัดต่อไปนี้

2.2.1 ดินและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้นหินผุ และหินแข็ง

2.2.2 หินผุและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้นดิน และหินแข็ง

2.2.3 หินแข็งและวัสดุคันทางอื่นทั้งหมด ยกเว้นดิน และหินผุ

การขุดตัดวัสดุที่ระบุประเภท ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานว่าควรจะใช้เครื่องจักรชนิดใดเหมาะสม

2.3 วัสดุที่ไม่เหมาะสมที่ต้องขุดตัดและนำไปทิ้ง ให้หมายถึงวัสดุดังต่อไปนี้

2.3.1 ดินที่มีปริมาณอินทรีย์สารสูง หินที่เกิดจากการทับถมเน่าเปื่อยของซากพืชต่างๆ ซึ่งมีรากไม้ วัชพืชต่างๆ

2.3.2 ดินอ่อน ดินร่วน ดินไม่มีเสถียรภาพของตัวเอง มีความชื้นสูงเมื่อเปียก และแห้งมากเกินไปเมื่อไม่มีความชื้น ซึ่งทั้งนี้จะต้องอยู่ในดุลพินิจของผู้ควบคุมงานว่าเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมหรือไม่

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การขุดตัดวัสดุที่อยู่ในเขตทาง ผู้ควบคุมงานพิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นวัสดุที่เหมาะสม ควรจะนำไปใช้ในงานถมคันทางได้ โดยให้ทำการทดสอบคุณสมบัติ ตาม มยผ. 2101 - 57: มาตรฐานวัสดุถมคันทาง (Embankment :Material) ก่อนนำไปใช้งาน

3.2 สำหรับวัสดุที่ขุดตัดออกมาแล้ว ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นว่าเป็นวัสดุที่ไม่เหมาะสมที่จะนำไปใช้งานก็ให้นำออกไปทิ้ง แล้วนำวัสดุที่เหมาะสมมาใส่แทน

3.3 วัสดุที่พิจารณาแล้วเห็นว่า ในการขุดตัดจะเกิดความเสียหายต่อการก่อสร้าง ห้ามทำการขุดตัดโดยเด็ดขาด

ท.วิบูลย์รัตน์

3.4 หากแบบก่อสร้าง...

3.4 หากแบบก่อสร้างไม่ระบุเป็นอย่างอื่นงานดินตัดคันทางเดิม ระดับของคูระบายน้ำข้างทาง จะต้องอยู่ต่ำกว่าระดับก่อสร้างไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร

4. ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้ (Tolerance)

4.1 งานตัดคันทางก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องมียุปร่างตามแบบก่อสร้าง และต้องมีค่าระดับ ช่วง 3.00 เมตร ตามแนวนานและตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทาง ต่างกันไม่เกิน 1 เซนติเมตร การตรวจสอบค่าระดับให้ทำทุกระยะ 25 เมตร

4.2 ค่าระดับก่อสร้างของงานดินตัดคันทาง ต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง เกิน 1.5 เซนติเมตร และต้องไม่สูงกว่าที่กำหนดไว้ในแบบก่อสร้าง

ฉัตรรัตน์

งานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

1. ขอบเขตงานของงาน

ประกอบด้วยการจัดเตรียมวัสดุชั้นรองพื้นทาง (Subbase) และถมบดอัดชั้นรองคันทาง (Subgrade) ที่ได้จัดเตรียมและเป็นที่ยอมรับแล้วให้ได้แนว ระดับ ความลาดเอียงภาคตัดขวางหรืออื่นๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบรูป หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ด้วยวิธีการและข้อกำหนดที่ระบุไว้ในรายการประกอบนี้

2. วัสดุ

วัสดุที่ใช้เป็นชั้นรองพื้นทาง (Subbase) จะต้องเป็นลูกรัง (Laterite Soil) และเป็นวัสดุที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนเม็ดที่มีความแข็งแรง ทนทาน วัสดุดังกล่าวอาจจะต้องนำมาคลุกเคล้าเข้ากับทรายละเอียดผงที่ได้จากหินเพื่อให้ได้สัดส่วนคละตามต้องการ หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ได้จากแหล่งที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้ว การคลุกเคล้าจะต้องทำให้ได้สัดส่วนคละ (Gradation) สม่่าเสมอตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในข้อกำหนด “งานชั้นรองพื้นทาง” เมื่อคลุกเคล้าแล้วจะต้องสามารถบดอัดได้แน่น คงทนถาวร ส่วนคลุกเคล้าจะต้องไม่มีอินทรีย์วัตถุ สิ่งสกปรก หรือสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาปะปน

ตารางที่ 1 สัดส่วนคละ (Gradation Requirement)

ขนาดของตะแกรง (AASHTO T11 and T27)	เปอร์เซ็นต์ผ่านตะแกรงโดยน้ำหนัก
¾ นิ้ว	100
เบอร์ 10	20 – 100
เบอร์ 40	5 – 60
เบอร์ 200	0 - 15

ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 จะต้อง มี Liquid Limit ไม่มากกว่า 25 และ Plasticity Index ไม่มากกว่า 6 เมื่อทดสอบด้วยวิธีการตาม AASHTO T89 และ T90

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การเตรียมชั้นรองคันทาง (Subgrade)

ก่อนการลงชั้นรองพื้นทาง (Subbase) จะต้องทำการลงชั้นรองคันทาง (Subgrade) หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูป บดอัดจนเสร็จเรียบร้อยและได้รับการยอมรับจากผู้ควบคุมงาน พื้นที่ส่วนใดๆ ของชั้นรองคันทาง (Subgrade) ที่เสียหาย เสื่อมคุณภาพ จะต้องได้รับการแก้ไขให้ได้ตามที่ต้องการหรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดเสียก่อน จึงจะอนุญาตให้ลงชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ได้

ณัฐพร หันต์
สว

3.2 การลงชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

ผู้รับจ้างจะต้องขนส่งวัสดุที่ได้รับการคลุกเคล้าในสัดส่วนที่เหมาะสมตามที่ระบุในข้อกำหนด “ชั้นรองพื้นทาง” ข้อที่ 2 มาลงกระจายสม่ำเสมอโดยไม่ให้เกิดการแยกตัว (Segregation) ของวัสดุในแต่ละขนาด การลงชั้นรองพื้นทาง (Subbase) จะต้องทำเป็นชั้นๆ โดยในแต่ละชั้นมีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร เมื่อทำการบดอัดเสร็จเรียบร้อยแล้วหรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดหรือตามที่แสดงไว้ในแบบการก่อสร้าง อนึ่ง การทำชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ใหม่แต่ละครั้งชั้นล่างจะต้องลงและบดอัดให้ได้ตามที่ระบุในข้อกำหนด “ชั้นรองพื้นทาง” ข้อที่ 3.3 เรียบร้อยและได้รับการยอมรับจากผู้ควบคุมงาน และต้องทำการชูดผิวหน้าให้หายาบ (Scarify) ฉีดพรมน้ำให้เหมาะสมตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร ก่อนดำเนินการลงชั้นรองพื้นทางชั้นต่อไป

3.3 การบดอัด

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการบดอัดทันทีหลังจากที่ลงวัสดุชั้นรองพื้นทาง (Subbase) และเกลี่ยจนได้ความหนาสม่ำเสมอแล้ว ด้วยเครื่องจักรที่เหมาะสมและพอเพียงตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน การบดอัดจะต้องทำตามแนวยาว และบดจากขอบนอกเข้าหาส่วนกึ่งกลาง โดยการบดอัดจะต้องทับซ้อนรอยเดิมอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของรอบบดอัดในแต่ละเที่ยว การบดอัดจะต้องทำจนกระทั่งได้ความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) ตามต้องการและปราศจากรอยล้อหรือรอยแตกใดๆ

การบดอัดจะต้องทำอย่างสม่ำเสมอในทุกๆส่วนของชั้นรองพื้นทาง (Subbase) โดยความหนาแน่นแห้ง (Dry Density) ในทุกๆจุดในชั้นรองพื้นทาง (Subbase) จะต้องคงที่ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของความหนาแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างตาม AASHTO T180 Method D การทดสอบความหนาแน่นแห้งในสนามจะต้องทำตามมาตรฐาน AASHTO T191 หรือ AASHTO Method D1556 ทุก 500 ตารางเมตร ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

วัสดุชั้นรองพื้นทางซึ่งมีความชื้นไม่พอเพียงที่จะทำให้เกิดความเหมาะสมที่จะทำการบดอัดให้ได้ตามความต้องการ ต้องทำการฉีดพรมน้ำให้พอเพียงตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

วัสดุชั้นรองพื้นทางซึ่งมีความชื้นมากเกินไป จะต้องทำการแก้ไขให้ความชื้นลดลงด้วยวิธีการที่ได้รับการยอมรับจากผู้ควบคุมงานโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

3.4 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

หลังจากที่ผู้รับจ้างดำเนินการลงชั้นรองพื้นทาง (Subbase) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ระดับจะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าระดับที่ต้องการ และระดับมีค่าแตกต่างจากระดับที่ต้องการได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร ความหนาเฉลี่ยของชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ทั้งหมดจะต้องไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการ และความหนาชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ที่จุดใดๆจะต้องไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการที่จุดนั้นเกิน 1 เซนติเมตร ส่วนใดที่ไม่เป็นไปตามที่ได้อธิบายไว้ข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองในกรณีที่ไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ข้างต้น

อธิบดี

งานชั้นพื้นทาง (Aggregate Base)

1. ขอบเขตงานของงาน

ประกอบด้วยการจัดเตรียมวัสดุ การลงชั้นพื้นทาง (Base) ตลอดจนทำการบดอัดจนได้แนวระดับความลาดเอียงภาคตัดขวางหรืออื่นๆ ตามที่แสดงไว้ในแบบรูป หรือตามที่คุณควบคุมงานกำหนด ด้วยวิธีการและข้อกำหนดที่ระบุไว้ในรายการละเอียดประกอบการก่อสร้างนี้

2. วัสดุ

วัสดุจะต้องเป็นส่วนคลุกเคล้าของทราย กรวด และหินย่อย ตัวอย่างของวัสดุผสมหยาบเมื่อนำมาทดสอบตามวิธีการมาตรฐาน AASHTO T96 จะต้องมีการสึกกร่อน (Percent of Wear) ไม่เกิน 40

สัดส่วนของวัสดุชั้นพื้นทางจะต้องเป็นไปตามข้อหนึ่งข้อใดที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในข้อกำหนด “ชั้นพื้นทาง” เมื่อทดสอบด้วยวิธีการตามมาตรฐาน AASHTO T11 และ T27

ตารางที่ 1 สัดส่วนคละที่ต้องการ

ขนาดตะแกรง	เปอร์เซ็นต์ผ่านโดยน้ำหนัก		
	ก ขนาดใหญ่สุด 2 นิ้ว	ข ขนาดใหญ่สุด 1.5 นิ้ว	ค ขนาดใหญ่สุด 1 นิ้ว
2 นิ้ว	100	-	-
1 ½ นิ้ว	-	100	-
1 นิ้ว	55 – 85	70 – 95	100
¾ นิ้ว	50 – 80	55 – 85	70 – 100
เบอร์ 4	30 – 60	30 – 60	35 – 65
เบอร์ 40	10 – 30	10 – 30	5 – 15
เบอร์ 200	5 – 15	5 – 15	5 – 15

สัดส่วนคละที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในข้อกำหนด “ชั้นพื้นทาง” ใช้ในการพิจารณาเลือกแหล่งวัสดุที่เหมาะสม สัดส่วนคละเมื่อนำมาคลุกเคล้ากันจะต้องจัดตัวเรียงกันได้ดี (Well grade) โดยไม่มีปริมาณของขนาดใหญ่และเล็กต่าง ๆ กันมาก

ส่วนตะแกรงที่ผ่านเบอร์ 200 จะต้องไม่มากกว่าครึ่งหนึ่งของส่วนตะแกรงที่ผ่านเบอร์ 40

ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 จะต้องมีการ Liquid Limit ไม่มากกว่า 25 และ Plasticity Index ไม่มากกว่า 6 เมื่อทดสอบด้วยวิธีการตาม AASHTO T89 และ T90

ณัฐพร

อย่างไรก็...

อย่างไรก็ตาม ในการเลือกสัดส่วนคละตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในข้อกำหนด “ชั้นพื้นทาง” ขนาดที่ใหญ่ที่สุดของสัดส่วนต้องไม่มากกว่า $\frac{2}{3}$ ของความหนาของชั้นที่จะทำการก่อสร้าง

การคลุกเคล้าวัสดุอื่นเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มแรงยึดเกาะของวัสดุ หรือเพื่อปรับค่าคงที่ของวัสดุที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 40 หรือเพื่อให้สัดส่วนคละได้ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในข้อกำหนด “ชั้นพื้นทาง” จะต้องทำการกระจายอย่างสม่ำเสมอที่ Crushing Plant หรือ Mixing Plant วัสดุที่ใช้เติมจะต้องได้มาจากแหล่งที่เหมาะสมตามที่ผู้ควบคุมงานเห็นชอบ วัสดุที่ใช้เติมอาจใช้ทรายแต่ปริมาณที่ใช้เติมเมื่อเปรียบเทียบกับทั้งหมดจะต้องไม่มากกว่า 20% โดยน้ำหนัก และทรายทั้งหมดจะต้องผ่านตะแกรงเบอร์ 4 แต่จะผ่านตะแกรงเบอร์ 200 เกิน 5% ไม่ได้

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 การเตรียมชั้นรองพื้นทาง (Subbase) หรือชั้นงานถม (Embankment)

ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นงานถม จะต้องทำการปาดแต่งและบดอัดจนได้ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด “งานชั้นรองพื้นทาง” หรือ “งานถม” ก่อนการลงชั้นพื้นทาง (Base) ในส่วนของชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นถมที่เสียหายหรือเสื่อมสภาพลงจะต้องทำการปรับปรุงแก้ไขเป็นที่แล้วเสร็จก่อนดำเนินการลงชั้นพื้นทาง (Aggregate Base) โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

3.2 การลงชั้นพื้นทาง (Aggregate Base)

ผู้รับจ้างจะต้องนำวัสดุที่เหมาะสมตามที่ระบุไว้ข้างต้นลงในบริเวณก่อสร้างเป็นชั้นๆ เกลี่ยให้สม่ำเสมอ โดยป้องกันมิให้เกิดการแยกตัว (Segregation) ของส่วนคละขนาดใหญ่กับเล็ก ในการลงแต่ละชั้นเมื่อบดอัดเรียบร้อยแล้วจะต้องได้ความหนาไม่เกิน 15 เซนติเมตร หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด ชั้นพื้นทาง (Aggregate Base) จะต้องทำให้แล้วเสร็จและทำการขูดหน้า (Scarify) และฉีดพรมน้ำตามผู้ควบคุมงานเห็นสมควรก่อนดำเนินการลงในชั้นต่อไป

3.3 การบดอัด

หลังจากที่ลงวัสดุชั้นพื้นทาง (Aggregate Base) และเกลี่ยจนได้ความหนาสม่ำเสมอแล้ว จะต้องดำเนินการบดอัดด้วยเครื่องจักรที่เหมาะสม และพอเพียงที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วทันที

การบดอัดจะต้องทำตามแนวยาวและบดอัดจากขอบเข้าส่วนกึ่งกลาง โดยการบดอัดจะต้องทับซ้อนรอยเดิมอย่างน้อยครึ่งหนึ่งของรอยบดอัดในแต่ละเที่ยว การบดอัดจะต้องทำจนกระทั่งปราศจากรอยล้อหรือรอยแตกใดๆ และบดอัดกระจายสม่ำเสมอจนความหนาแน่นแห้ง (Dry density) ที่จุดใดๆ ในชั้นพื้นทางมีค่าคงที่ไม่น้อยกว่า 95 เปอร์เซ็นต์ของความหนาแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตัวอย่างตาม ASSHTO T180 Method D

การทดสอบความหนาแน่นในสนามจะต้องทำในพื้นที่ทุกๆ 500 ตารางเมตร หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดโดยวิธีการในมาตรฐาน AASHTO T191 หรือ ASTM Method D1556 โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

ผู้รับจ้าง

วัสดุชั้น...

วัสดุชั้นพื้นทางที่มีความชื้นมากเกินไป จะต้องทำการแก้ไขให้ความชื้นลดลงโดยวิธีการที่ผู้ควบคุมงานเห็นสมควร โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

วัสดุชั้นพื้นทางที่มีความชื้นไม่พอเพียงที่จะทำให้เกิดความเหมาะสมที่จะทำการบดอัดให้ได้ตามความต้องการ ต้องทำการฉีดพรมน้ำให้พอเพียงตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

3.4 ความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้

หลังจากที่ทำการลงชั้นพื้นทาง (Base) เสร็จเรียบร้อยแล้ว ระดับจะต้องมีค่าไม่ต่ำกว่าระดับที่ต้องการ และระดับมีค่าแตกต่างจากระดับที่ต้องการได้ไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร ความหนาเฉลี่ยของชั้นพื้นทาง (Aggregate Base) ทั้งหมดจะต้องไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการและความหนาชั้นพื้นทาง (Aggregate Base) ที่จุดใดๆจะต้องไม่น้อยกว่าความหนาที่ต้องการที่จุดนั้นเกิน 1 เซนติเมตร ส่วนใดที่ไม่เป็นไปตามที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองในกรณีที่ไม่เป็นไปตามที่ระบุไว้ข้างต้น

ฉัตรรัตน์

งาน Asphaltic Prime Coat

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการลาดยาง Asphalt ลงบนผิวของชั้นพื้นทางที่ทำการบดอัดแน่นได้ตามความต้องการแล้วและตามที่ระบุไว้ในรายการละเอียดประกอบแบบการก่อสร้างนี้หรือตามที่คุณควบคุมงานกำหนด

แอสฟัลต์ผสมร้อนที่จะนำมาสร้างเป็นผิวทางจะต้องเป็นชนิด Premix ซึ่งประกอบด้วย มวลรวมผสมกับวัสดุแอสฟัลต์ในเครื่องผสมตามวิธีการที่กำหนด การออกแบบส่วนผสมให้ใช้ระเบียบวิธี Marshall Method of Mix Design

2. วัสดุ

ยาง Asphalt ที่ใช้ในการทำ Prime coat จะต้องเป็นยางชนิด Grades มาตรฐานการควบคุมและคุณสมบัติขณะทำการลาดดังตารางต่อไปนี้

ตารางของยาง Prime Coat

ชนิด และ Grade	มาตรฐาน	อุณหภูมิทำการลาด (°C)
Emulsified Asphalt SS-1,SS-1h	ASSHTO M 140	20-70
Cutback Asphalt MC-30	ASSHTO M 82	30-90
MC-70	ASSHTO M 82	50-110

3. วิธีการก่อสร้าง

3.1 พื้นที่ทำการ Prime Coat

จะต้องทำการปิดกวดฝุ่นผงเศษหินที่หลุดร่อนหรือสิ่งที่ไม่พึงปรารถนาอื่นๆ หรือเป่าด้วยเครื่องเป่าลมให้สะอาดเสียก่อน ในบางกรณีอาจมีการพรมน้ำบ้าง ก่อนดำเนินการ Prime Coat ตามที่คุณควบคุมงานเห็นสมควร ในกรณีที่ชั้นพื้นทางมีความเสียหายหรือเสื่อมสภาพลง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนดำเนินการ Prime Coat ทุกครั้ง การ Prime Coat จะต้องทำต่อเนื่องกันไปถ้าไม่จำเป็นจริงๆ ไม่ควรเว้นเป็นช่วงๆ นอกจากผู้ควบคุมงานจะเห็นสมควร

3.2 การลาดยางชั้น Asphalt

การลาดยางชั้น Asphalt จะต้องทำโดยใช้รถลาดยางที่มีเครื่องฉีดพ่นให้กระจาย (Distributor) ในขณะที่มีอุณหภูมิตามที่แสดงไว้ในตารางโดยมีอัตราส่วนอยู่ระหว่าง 1.2-2.4 ลิตรต่อตารางเมตรหรือตามที่ผู้ควบคุมงานจะกำหนด ยาง Prime Coat จะต้องกระจายสม่ำเสมอทั่วพื้นที่โดยปราศจากริ้วรอยเป็นแนวให้เห็น

หน้า 1/2

และปริมาณ...

และปริมาณจะต่างจากผู้ควบคุมงานกำหนดได้ไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ ในกรณีที่ปริมาณไม่ได้ตามที่กล่าวนี้ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหลังจาก Prime Coat จะต้องบ่ม (Curing) อย่างน้อย 48 ชั่วโมง จนแน่ใจว่ายาง Prime Coat จะไม่หลุดร่อนและจะต้องรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีตลอดเวลาจนกว่าจะทำการขึ้นผิวทาง กรณีที่ยาง Prime Coat ไม่มีที่ทำว่าจะแห้งได้ เนื่องจากราดยางมากเกินไป ผู้รับจ้างจะต้องสาดทรายทับเพื่อดูดซับยางส่วนเกินออก

3.3 เครื่องจักร

อุปกรณ์ต่าง ๆ ในการราดยาง Asphalt จะต้องติดตั้งกับรถบรรทุก ซึ่งประกอบด้วย ถังเก็บยาง Asphalt ซึ่งมีมาตรวัดปริมาณบรรจุ เครื่องวัดความดัน เครื่องวัดอุณหภูมิถังยาง เครื่องวัดปริมาณการไหลของยาง เครื่องพ่นยาง ท่อพ่นยาง (Spray Bar) ท่อพ่นยางต้องจัดให้พ่นได้ตามความกว้างที่ต้องการ และต้องมีปริมาณการพ่นที่สม่ำเสมอตลอดความกว้างและยาว อนึ่งมาตรวัดต่าง ๆ จะต้องมีการบันทึกค่าการทดสอบมาตรฐาน (Calibrated Record) จากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับของหน่วยราชการและในขณะที่ทำการราดยาง Asphalt หากพบข้อบกพร่องของมาตรวัดหรืออุปกรณ์ใดของเครื่องราดยาง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยก่อนดำเนินงานต่อไป

3.4 ข้อจำกัดของสภาพอากาศ

การ Prime Coat จะต้องทำในขณะที่ผิวหน้าของชั้นพื้นทางมีความแห้ง หรือมีความชื้นเพียงพอที่จะทำให้อย่างที่ราดมีการกระจายอย่างสม่ำเสมอ (Uniform Distribution) อุณหภูมิของอากาศไม่ต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส (60 องศาฟาเรนไฮต์) และไม่มีฝนตก

ณัฐวิทย์

งานผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการก่อสร้างชั้นผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ซึ่งเป็นส่วนผสมของมวลรวมของหิน (Mineral Aggregate) กับวัสดุแอสฟัลต์ผสมเสร็จจากโรงงานผสม (Central Mixing Plant) แล้วนำมาปูบนพื้นที่ได้จัดเตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว ตามรายการประกอบแบบนี้ หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบรูปซึ่งจะต้องให้ได้ตามแนวระดับความลาดชันและรูปตัดที่แสดงไว้ในแบบรูป

2. วัสดุ

2.1 วัสดุแอสฟัลต์จะต้องเป็นแอสฟัลต์ซีเมนต์ชนิด 60/70 Penetration Grade หรือตามที่ผู้ควบคุมงานอนุมัติ

2.2 มวลรวม (Aggregate) ต้องเป็นหินไม่หรือกรวดไม่ ผุ่นหินหรือทรายธรรมชาติที่แข็งแกร่ง สะอาด และปราศจากสิ่งสกปรก ดินเหนียวหรือสารอินทรีย์เจือปนอยู่ประกอบด้วยส่วนหยาบ (Coarse) และส่วนละเอียด (Fine) ดังนี้

2.2.1 Coarse Aggregate เป็นวัสดุที่มีขนาดค้ำตะแกรงเบอร์ 4 เมื่อทดสอบด้วยมาตรฐาน AASHTO T96 จะต้องมีความสึกหรอไม่เกิน 40%

2.2.2 Fine Aggregate เป็นผุ่นหินหรือทรายธรรมชาติ มีขนาดผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ในกรณี ที่ส่วนละเอียดใน Fine Aggregate ไม่เพียงพอให้ใช้ Mineral Filler ผสมได้

2.3 Asphalt Additive เป็นวัสดุเพิ่มแรงประสานหรือป้องกันการแยกตัวจากกันระหว่าง Asphalt และ Aggregate ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ Asphalt Additive จะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงานเสียก่อน

2.4 มวลรวมแต่ละชนิดที่มาผสมกัน จะต้องมีขนาดและสวนคละสมำเสมอคงที่และเมื่อผสมกันแล้ว จะต้องได้ขนาดส่วนผสมคละกันและปริมาณ Asphalt Cement ตามตารางดังต่อไปนี้

ผู้ควบคุมงาน

ขนาดคละของมวลรวมและปริมาณแอสฟัลท์ซีเมนต์ที่ใช้

สำหรับชั้นทาง	WEARING COURSE	BASE COURSE
ความหนา มม.	40 - 70	40 - 80
ขนาดตะแกรง	ปริมาณผ่านตะแกรง ร้อยละโดยมวล	
1 1/2		
1		100
3/4	100	90 - 100
1/2	90 - 100	-
3/8	-	56 - 80
เบอร์ 4	44 - 74	35 - 65
เบอร์ 8	28 - 58	23 - 49
เบอร์ 16	-	-
เบอร์ 30	-	-
เบอร์ 50	5 - 21	5-19
เบอร์ 100	-	-
เบอร์ 200	2 - 10	2 - 8
ปริมาณแอสฟัลท์ %	3 - 7	3 - 6.5

ส่วนคละของมวลรวมคละและปริมาณยาง AC ที่ใช้ในการผสมอาจเปลี่ยนแปลงไปจากที่กำหนดตามตารางข้างต้นได้ แต่ผู้รับจ้างจะต้องส่ง JOB MIX FORMULA แสดงรายละเอียดต่างๆ เพื่อขอรับความเห็นชอบจากผู้ออกแบบก่อน

3. การออกแบบส่วนผสม

3.1 ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบส่วนผสม (Job Mix Formula) ตามวิธีการของ Marshall Method (AASHTO T245) พร้อมทั้งกำหนดคุณสมบัติของส่วนผสมในสถานะทำงานต่างๆ เสนอให้ผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติ ส่วนผสมนี้จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

Marshall Compaction Blow/Each side	= 75
Marshall Stability, lbs.	= 2,200 Min.
Marshall flow, 0.01"	= 8 - 16
Rigidity (Marshall Stability/Marshall Flow)	= 125 Min.
Air Void, %	= 3 - 5
Void in Mineral Aggregate, %	= 14 - 20

ผู้ควบคุมงาน
Void Filled...

Void Filled with Asphalt, % = 65 - 80

Strength Index, % = 75 Min.

3.2 ค่าเบี่ยงเบนประจำวันของส่วนผสม ที่ได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานแล้วต้องไม่เกินข้อกำหนดต่อไปนี้

ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4	± 5 %
ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 8	± 4 %
ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 30	± 3 %
ส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 200	± 1 %
แอสฟัลต์	± 0.3 %
อุณหภูมิของส่วนผสมที่ปล่อยออกจากเครื่องผสม	± 10 ° C
อุณหภูมิของส่วนผสมเมื่อส่งถึงหน้างาน	± 7 ° C

3.3 อุณหภูมิของวัสดุต่างๆและส่วนผสม

Asphalt Cement จะต้องต้มให้ร้อนสม่ำเสมอ ที่อุณหภูมิระหว่าง 125 และ 165 องศาเซลเซียส

Aggregate ต่างๆต้องเผาให้ร้อนสม่ำเสมอที่อุณหภูมิระหว่าง 135 และ 180 องศาเซลเซียส

Mixture เมื่อถูกผสมเรียบร้อยแล้วจะต้องมีอุณหภูมิระหว่าง 135 และ 180 องศาเซลเซียส

Mixture ที่อยู่บนพื้นทางแล้วจะต้องมีอุณหภูมิไม่น้อยกว่า 105 องศาเซลเซียส

Mixture เมื่อเริ่มต้นบดอัดจะต้องมีอุณหภูมิระหว่าง 95 ถึง 135 องศาเซลเซียส

ความหนาแน่นของแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ภายหลังจากบดอัดจะต้องไม่น้อยกว่า 98 % ของ Marshall Density ของตัวอย่างส่วนผสมที่ใช้ในบริเวณนั้น

4. โรงผสม Hot Mix และเครื่องจักรกล

4.1 ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายละเอียดโรงผสม ระบุชนิด ขนาด จำนวน Hot Bins และอื่นๆที่ใช้ในงานให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนดำเนินการผลิต

4.2 เครื่องจักรกลทุกชนิด เช่น รถปูยาง รถบดต่างๆ จะต้องเสนอให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบก่อนลงมือดำเนินการ

5. วิธีการก่อสร้าง

5.1 การเตรียมพื้นผิว ผิวทางที่จะทำการปูด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จะต้องสะอาดปราศจากจากสิ่งสกปรกหรือหลุตร้อน และจะต้องทำ Prime Coat หรือ Tack Coat ให้เรียบร้อยแล้วก่อนปูด้วย แอสฟัลต์ติกคอนกรีต

5.1.1 Prime Coat สำหรับชั้นพื้นทาง จะต้องลง Prime Coat ก่อนที่จะปูด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีต

5.1.2 Tack Coat สำหรับผิวทางเดิมที่เป็นผิวทางลาดยาง หรือ แอสฟัลต์ติกคอนกรีตจะต้องลงชั้น Tack Coat ก่อนปูทับด้วย แอสฟัลต์ติกคอนกรีต

ผู้ควบคุมงาน

5.1.3 ในกรณีที่...

5.1.3 ในกรณีที่ชั้น Prime Coat ในข้อ 5.1.1 เกิดชำรุดเสียหาย จำเป็นต้องลงชั้น Tack Coat ก่อนปูทับด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีต เช่นเดียวกัน

5.2 การขนส่งวัสดุแอสฟัลต์ติกคอนกรีต จากโรงผสมไปยังที่จะปูผิวทางให้ใช้ Dump Truck ที่มีพื้นสะอาดและอยู่ในสภาพดี พื้นรถควรทาทัน้ำมันหล่อลื่น เพื่อป้องกันไม่ให้แอสฟัลต์ติกคอนกรีตติดพื้นรถและมีผ้าใบไว้คลุมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตเพื่อป้องกันไม่ให้อุณหภูมิของ แอสฟัลต์ติกคอนกรีตต่ำกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น

5.3 การลงผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีต ให้โรยวัสดุลงบนชั้นพื้นทาง (Aggregate Base) ให้ได้ความหนาและระดับตามแบบรูป วัสดุแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่ปูบนผิวทางต้องไม่เกิดการแยกตัว (Segregation) ถ้าพบบริเวณไหนสูงไปให้ใช้คราดขูดส่วนที่สูงออกแล้วตบแต่งให้เรียบ ส่วนที่ต่ำไปก็ให้เพิ่มวัสดุแอสฟัลต์ติกคอนกรีตลงไปจนได้ระดับและระวังไม่ให้เกิดการแยกตัวเป็นชั้นได้ อาจใช้ แอสฟัลต์ติกคอนกรีตส่วนที่ผ่านตะแกรงเบอร์ 4 ตบแต่งบริเวณดังกล่าว เพื่อให้ผิวทางเรียบ

5.4 การบดทับ (Compaction) ภายหลังจากที่ได้ลงวัสดุแอสฟัลต์ติกคอนกรีตเป็นผิวทางแล้ว ให้บดทับครั้งแรกด้วยรถบดล้อเหล็ก 2 ล้อ (Tandem Steel Wheel Roller) หรือรถบดล้อเหล็ก 3 ล้อ (Three - Steel Wheel Roller) ที่มีน้ำหนัก 8 - 10 ตัน บดด้วยความเร็ว 5 กม./ชม. อุณหภูมิเริ่มต้นบดอัดระหว่าง 95 -135 องศาเซลเซียส การบดทับให้บดทับเริ่มจากขอบถนนเข้าหา Center Line การบดทับครั้งแรกให้บดประมาณ 2 เที่ยว ทันทีกการบดทับเที่ยวที่ 1 ผ่านไปให้ตรวจสอบความหนาและค่าระดับ เพื่อให้แน่ใจว่าผิวทางที่ลงได้ระดับดี ถ้าส่วนใดสูงหรือต่ำเกินไป ให้รับแก้ไขด้วยการเติมวัสดุแอสฟัลต์ติกคอนกรีตหรือขูดออกขณะที่ผิวทางยังร้อนอยู่ ถ้าพบว่าระดับไม่พอดีต้องขูดออกและทำการก่อสร้างใหม่ เมื่อการบดทับครั้งแรกเรียบร้อยแล้ว ให้ตามด้วยรถบดล้อยาง (Self Profiled Pneumatic Tired Roller) น้ำหนักประมาณ 10 -12 ตัน ทันทีกการบดล้อยางควรมีล้ออย่างน้อย 9 ล้อ บดทับด้วยความเร็ว 9 กม./ชม. และมี Pressure มากพอที่จะได้ความแน่นตามต้องการ เมื่อแน่ใจว่าผิวทางแอสฟัลต์ติกคอนกรีตมีความแน่นตามต้องการแล้วให้บดครั้งสุดท้าย เพื่อปรับรอยล้อของรถบดล้อยางด้วย Tandem Steel Wheel Roller ที่มีน้ำหนักพอที่จะลบรอยดังกล่าวได้ ให้บดด้วยความเร็ว 5 กม./ชม. หลังจากการบดทับครั้งนี้แล้วผิวทางจะต้องเรียบได้ระดับตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้างและไม่มีรอยรถบดล้อยางหรือรถใดๆ ที่ไต่อยู่บนผิวทางนั้น จนกว่าจะถึงเวลาเปิดให้ใช้ทางได้ ผิวทางที่บดทับเรียบร้อยแล้วควรทิ้งไว้อย่างน้อย 16 ชม.จึงจะเปิดให้ยานพาหนะผ่านได้

5.5 ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบค่าระดับและค่าความชื้นของผิวทางเดิมก่อนปูและภายหลังการปูผิวด้วยแอสฟัลต์ติกคอนกรีตแล้วทำรายละเอียดส่งให้ผู้ควบคุมงานเก็บไว้เป็นหลักฐาน

5.6 การเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบความแน่น

5.6.1 ภายหลังจากการบดอัดแอสฟัลต์ติกคอนกรีตและก่อนเปิดให้การจราจรผ่าน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บตัวอย่างโดยเจาะเก็บตัวอย่างด้วยเครื่องเจาะที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร ความหนาของตัวอย่างต้องเท่ากับ ความหนาแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่ปู

5.6.2 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บตัวอย่างทุกวันที่มีการปูอย่างน้อยวันละ 1 ตัวอย่าง

5.6.3 ตำแหน่งที่เจาะเก็บตัวอย่างกำหนดโดยผู้ควบคุมงาน

5.6.4 ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมบริเวณที่ตัดเก็บตัวอย่างด้วยส่วนผสมแอสฟัลต์ติกคอนกรีตชนิด

เดียวกันและ...

ณัฐพร
๗/๖๖

เดียวกันและบดอัดให้ได้ความแน่นตามกำหนด ให้มีผิวเรียบสม่ำเสมอกับบริเวณข้างเคียง

5.7 ผู้รับจ้างต้องยืนยันดีที่จะแก้ไขผิวแอสฟัลต์ติกคอนกรีตที่ได้ปูลงบนถนนแล้วหากปรากฏว่าคุณภาพจากการทดสอบได้ผลไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดหรือแบบที่ได้แสดงไว้ทุกประการ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

6. การทดสอบวัสดุ

การทดสอบตัวอย่างแอสฟัลต์ติกคอนกรีตจะต้องกระทำโดยสถาบันทดสอบของทางราชการหรือสถาบันการศึกษา ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเสนอขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับวัสดุเสียก่อน ค่าใช้จ่ายในการจัดเตรียมขนส่ง รวมถึงค่าธรรมเนียม ค่าทดสอบตัวอย่างต่าง ๆ นั้น ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

ฉัตรรัตน์
อภิชัย

งานปลูกหญ้า

1. ขอบเขต

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ และแรงงาน มาทำการปลูกหญ้าป้องกันลาดคันดิน (Slope Protection) ให้ได้ตำแหน่ง แนว ระดับ และรูปร่าง ตามที่กำหนดไว้ในแบบ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานพิจารณาเห็นชอบ เพื่อให้ใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของงาน โดยหญ้าที่ปลูกแล้วจะต้องขึ้นสมบูรณ์ และสามารถยึดติดดินป้องกันการกัดเซาะของน้ำตามธรรมชาติได้

ใช้วิธีปูแผ่นหญ้าสำหรับพื้นที่ก่อสร้าง

2. วัสดุ

แผ่นหญ้าที่จะนำมาปู จะต้องเป็นพันธุ์ไม้พื้นเมืองที่ไม่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ทั่วไป และไม่เป็นชนิดที่รบกวนต่อพันธุ์ไม้ จะต้องเป็นหญ้าที่ปราศจากเชื้อโรค มีรากหยั่งลึกและมีการเจริญเติบโตรวดเร็วพอสมควร และขยายพันธุ์ปกคลุมพื้นที่ที่ปลูกได้ทั่วภายในระยะเวลาการบำรุงรักษา

3. วิธีปลูกหญ้า

การปลูกหญ้า จะต้องทำการปลูกให้แผ่นหญ้าหรือต้นหญ้าสนามขึ้นปกคลุมทั่วพื้นที่ทั้งหมดอย่างต่อเนื่อง รากของหญ้าส่วนใหญ่ที่ปลูกจะต้องไม่เสียหาย มีรากหยั่งลึกในดินแน่น และห่อหุ้มรอบด้วยดินชั้นที่หญ้าเจริญเติบโต ให้ปลูกหญ้าในเวลาที่เหมาะสม ให้สอดคล้องกับงานก่อสร้างที่เกี่ยวข้อง เพื่อว่าเมื่อถึงกำหนดการตรวจรับงานก่อสร้างขั้นสุดท้าย พื้นที่ซึ่งปลูกหญ้าแล้วทั้งสิ้นจะมีหญ้าขึ้นบริบูรณ์ปราศจากรอยกัดเซาะ ผิวหน้าที่จะปลูกหญ้าจะต้องตกแต่งโดยที่หลังจากปลูกหญ้าแล้ว พื้นผิวดินจะมีระดับตรงตามที่ระบุในแบบแปลน ให้ใส่ปุ๋ยในเวลาทำการปลูกหญ้า เพื่อให้หญ้าขึ้นคลุมอย่างทั่วถึงภายในเวลาที่กำหนด

4. การบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาหญ้าทันที ตั้งแต่การปลูกแล้วเสร็จจนถึงระยะเวลาการส่งมอบงานงวดสุดท้ายตามเงื่อนไขของสัญญา ตลอดระยะเวลาการบำรุงรักษาผู้รับจ้างจะต้องดูแลหญ้าให้มีสภาพสมบูรณ์ด้วยการรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ ใส่ปุ๋ยและการปฏิบัติอื่น ๆ ที่จำเป็นในการบำรุงรักษาหญ้า พร้อมทั้งตัดแต่งอย่างน้อย 1 ครั้ง หญ้าที่ไม่ขึ้นภายในสองสัปดาห์ หรือหญ้าที่ขึ้นแล้วแต่ตายภายใน 2 เดือน นับจากวันที่ปลูกผู้รับจ้างจะต้องปลูกทดแทนขึ้นใหม่ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง และผู้รับจ้างจะต้องบำรุงรักษาหญ้าที่ปลูกไว้ให้เจริญงอกงามหากมีต้นใดเฉาหรือเป็นโรคจากการตรวจสอบของผู้ได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้างหรือตายผู้รับจ้างจะต้องเคลื่อนย้ายหญ้านั้นออกจากบริเวณที่ก่อสร้างและปลูกหญ้าตามชนิดและขนาดเดียวกันทดแทนทันที การดำเนินงานดังกล่าวข้างต้นจะเป็นค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น การตรวจรับงานขั้นสุดท้ายจะมีการนัดหมายกันในช่วงสิ้นสุดระยะเวลาบำรุงรักษา และการตรวจรับจะอยู่บนพื้นฐานของความพอใจดังกล่าวข้างต้น

ดีทีเอสที
๓๐๘

งาน Top Soil

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการจัดเตรียมและขนย้าย Top Soil จากวัสดุที่ได้รับการอนุมัติแล้วมาลง และเกลี่ยให้ราบเรียบในพื้นที่ที่จะดำเนินการตามแบบรูปหรือที่ผู้ควบคุมงานกำหนดและดำเนินการให้เป็นไปตามรายละเอียดประกอบแบบการก่อสร้าง

2. วัสดุ

Top soil ต้องประกอบด้วยชั้นดินที่เกิดตามธรรมชาติให้มีความหนาประมาณ 15 – 20 เซนติเมตร ก่อนที่จะทำการปลูกหญ้า และปราศจากสิ่งปะปน ได้แก่ ดินที่ไม่เหมาะสม ดินเหนียวแข็ง หินหรือกรวดที่มีขนาดโตกว่า 5 เซนติเมตร รากไม้ หญ้า กิ่งไม้ สารที่เป็นพิษต่างๆและอื่นๆ Top Soil ต้องเป็นดินที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของหญ้า

3. วิธีการก่อสร้าง

ก่อนการดำเนินการ ผู้รับจ้างจะต้องยื่นขออนุมัติต่อผู้ควบคุมงานล่วงหน้าอย่างน้อย 7 วัน และผู้รับจ้างจะต้องลง Top Soil เพิ่มหลังจากบดอัดด้วยลูกกลิ้งเพื่อเป็นการปรับระดับ ความหนาพื้นที่ที่จะลง Top Soil จะแสดงไว้ในแบบรูปหรือกำหนดโดยผู้ควบคุมงาน การลง Top Soil จะไม่กระทำหากพื้นที่มีความเปียกชื้นมากเกินไป เมื่อลง Top Soil และเกลี่ยผิวหน้าเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผิวหน้าจะต้องสะอาดหากพบสิ่งไม่พึงปรารถนาจากการขนส่งหรือการเกลี่ยหรืออื่นๆก็ตาม ซึ่งอาจได้แก่ กิ่งไม้ รากไม้ หญ้า หินก้อนใหญ่เกิน 5 เซนติเมตร โคลน ดินเหนียว เป็นต้น ให้ทำการเก็บออกจากพื้นที่ที่ลง Top Soil ให้หมดตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

เพื่อเป็นการป้องกันการกัดกร่อนผิวดินถม ผู้รับจ้างควรดำเนินการลง Top Soil พร้อมกับการปลูกหญ้าในทันทีหลังจากที่บดอัดดิน Top Soil ด้วยลูกกลิ้งพร้อมทั้งการปรับระดับเรียบร้อยแล้ว

สัญญาพื้นที่
หน้า

งานทำเครื่องหมายบนพื้นผิวทาง (Pavement Marking)

1. ขอบเขตของงาน

ประกอบด้วยการทาสี พ่นสี ทำเครื่องหมาย แถบ หรือสัญลักษณ์อื่นๆ ให้เป็นไปตามรายการประกอบแบบนี้ และได้ตำแหน่งที่ระบุไว้ในแบบรูป หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

2. วัสดุ

สีที่ใช้ สีขาว สีเหลืองสีดำ หรือสีอื่นๆ ที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดหากไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่น จะต้องเป็นแบบ สีจราจร (Solvent-Base Paint) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสีจราจร มอก. 415-2551 โดยผู้รับจ้างจะต้องนำมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบก่อนนำไปดำเนินการ

ในกรณีที่ระบุให้ใช้วัสดุเทอร์โมพลาสติกสะท้อนแสง จะต้องเป็นไปตาม มอก.542-2549 และลูกแก้วที่ใช้สำหรับโรยบนผิวหน้าของสี ต้องมีคุณสมบัติตาม มอก. 543-2550 โดยผู้รับจ้างจะต้องนำมาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุฯ ตรวจสอบก่อนนำไปดำเนินการ

3. วิธีการก่อสร้าง

1) ข้อกำหนดของสภาวะอากาศ การทาสีจะต้องทำในกรณีที่ผิวจราจรมีความแห้งสนิทและทำ ความสะอาดเรียบร้อยและสภาวะอากาศไม่มีลม ฝุ่น หมอก หรือความชื้นสูงตามที่ผู้ควบคุมงานของ ทอท. เห็นชอบ

2) เครื่องมือที่ใช้จะต้องเป็นเครื่องมือที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ ทอท. ก่อนการ ดำเนินการทาสี เครื่องมือจะต้องมีประสิทธิภาพเหมาะสมพอเพียงในการทาสีผิวจราจร โดยจะต้องสามารถหา ให้มีความหนาของเนื้อสีสม่ำเสมอและมีขอบของสีเรียบ คมชัด โดยไม่ทำให้เกิดความสกปรก เลอะเทอะ ออกนอกบริเวณขอบเขตที่กำหนดให้

3) การเตรียมผิว ก่อนการดำเนินการทาสีผิวจราจร จะต้องอยู่ในสภาพแห้งและสะอาด ปราศจากฝุ่น ไขมัน น้ำมัน กรดหรือสิ่งอื่นๆ ที่จะลดแรงยึดเกาะระหว่างสีที่ทากับผิวจราจร ในกรณีที่ผิวพื้นผิว บางส่วนไม่สามารถทำให้สะอาดโดยการปัดหรือเป่าด้วยเครื่องลมอาจต้องทำการแปรงออก โดยใช้น้ำผสม Tri Sodium Phosphate 10% โดยน้ำหนัก (Na_3PO 10% โดยน้ำหนัก) เป็นตัวละลาย หรือวัสดุอื่นที่ เทียบเท่าตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนดหลังจากนั้นล้างออก และปล่อยให้แห้งสนิทก่อนทาสีต่อไป อนึ่ง ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการลบ ขูด สัญลักษณ์เดิมต่างๆ ที่ปรากฏบนผิวจราจรที่ไม่ต้องการออก ตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

4) การวางตำแหน่งและแนวทางการทาสี ผิวจราจรที่ไม่เคยมีการวางเส้นหรือสัญลักษณ์ ใดๆ ที่เป็นแนวทางบ่งบอกในการทาสี ผู้รับจ้างจะต้องวางตำแหน่งและแนวที่เพียงพอที่จะดำเนินการทาสีเส้น แนวสัญลักษณ์ต่างๆ ตามต้องการ อนึ่ง กรณีที่มีการทาสีเส้นแนวเดียวตามรอยต่อทางยาว ให้ทาสีเส้นแนวไว้ ด้านใดด้านหนึ่งของรอยต่อ หากมีมากกว่าแนวเดียวขึ้นไป ให้ยึดถือรอยต่อเป็นกึ่งกลางในการวางแนวทาสี นั้นๆ หรือตามที่ผู้ควบคุมงานกำหนด

สัญญาพื้นที่

5) การทาสี...

5) การทาสีเพื่อทำเครื่องหมาย แถบ หรือสัญลักษณ์ จะต้องทำให้ได้ตามแบบรูปที่แสดงไว้โดยเครื่องมือที่เหมาะสมและได้รับการเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ ทอท. วัสดุที่ใช้ต้องผสมและทำให้มีความเหลวตามที่ผู้ผลิตให้คำแนะนำในการใช้ เพื่อที่จะสามารถทาสีได้สะดวก และให้ผิวเรียบมีความสม่ำเสมอ มีขอบเรียบเกาะติดแน่นกับผิวจราจรอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด ปริมาณของสีที่ใช้จะต้องอยู่ระหว่าง 0.34 - 0.40 ลิตร/ตร.ม. ในการทาสีแถบเส้นตรงหรือเป็นแนวความคลาดเคลื่อนของขอบเป็นแนวเอียงออกจากแนวที่ต้องการมีได้ไม่เกิน 1.3 ซม. ในระยะ 15 ม. แต่จะต้องไม่เกิน 1.3 ซม. ในทุก ๆ จุดความกว้าง ความยาวของเครื่องหมายใด ๆ จะมีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 %

จากงานข้างต้นที่ได้กล่าวมาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมรายงานหนังสือรับรองคุณภาพของวัสดุที่ใช้เสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. เพื่อขออนุมัติ การอนุมัติชนิดวัสดุตามรายการที่ระบุไว้ในหนังสือรับรองคุณภาพไม่ได้หมายความว่าผู้ควบคุมงานของ ทอท. ยอมรับวัสดุนั้นแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท. มีสิทธิที่จะขอตรวจสอบและอนุมัติอีก เมื่อนำวัสดุเข้าเขตการก่อสร้าง ภาชนะบรรจุ วัสดุที่เปล่า (หมายถึงใช้หมด) จะต้องเก็บรวบรวมไว้ในที่เก็บวัสดุและห้ามขนย้ายหรือทำลายก่อนได้รับอนุมัติ เพื่อที่ผู้ควบคุมงานของทอท. สามารถจะเรียกนับตรวจสอบจำนวนที่ใช้ได้อย่างถูกต้องก่อนการรับงาน

6) การป้องกันรักษา หลังจากทาสีแล้วผู้รับจ้างจะต้องป้องกันรักษาไม่ให้เกิดการเสียหายต่อสีที่ทาจนกว่าจะแห้งสนิท ผู้รับจ้างจะต้องติดป้ายเตือนมีสัญลักษณ์บอกตำแหน่งตะแกรงปิดหรืออื่นๆที่จำเป็น และผู้รับจ้างจะต้องป้องกันรอยทาสีเดิมจากการเลอะเทอะสกปรกจากการทาสีในส่วนอื่น

7) หากตรวจสอบพบว่าวัสดุที่ใช้ไม่ได้ตามต้องการ และวิธีการทำงานไม่สอดคล้องและได้รูปร่างลักษณะตามที่ระบุไว้ในแบบรูปหรือตามรายการประกอบแบบนี้ จะถือว่าเป็นงานบกพร่องไม่สมบูรณ์ ผู้รับจ้างมีหน้าที่แก้ไข ซ่อมแซม ทำใหม่ตามที่ผู้ควบคุมงานของ ทอท. กำหนดโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

ณัฐพร หันท์
๗๗๗

การขุดล้อมและการย้ายต้นไม้

1. ประเภทการขุดล้อม

1.1 การขุดล้อมสด เหมาะสำหรับพืชที่มีลักษณะแข็งแรงทนทานและดูแลรักษาง่าย ตัวอย่างเช่น หางนกยูง ฝรั่ง ชมพูพันธุ์ทิพย์ หมาก ปาล์ม ไม้ เป็นต้น วิธีการนี้ ผู้รับจ้างจะสามารถยกและเคลื่อนย้ายต้นไม้ที่ต้องการขุดล้อมออกจากหลุมได้ทันที

1.2 การขุดล้อมคาหลุม เหมาะสำหรับพืชที่ต้องการการดูแลรักษาสูง ต้องการระยะเพื่อปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม หากขุดล้อมสดจะมีโอกาสตายสูง ตัวอย่างเช่น แฉง ตาล กันเกรา เป็นต้น ผู้รับจ้างจะต้องขุดล้อมต้นไม้โดยเก็บรากแก้วไว้ ห่อตุ้มดินด้วยตาข่ายในลอนหรือตาข่ายพรางแสงแล้วหลบลินรอบหลุม ใส่ปุ๋ยในดินเพื่อเร่งให้เกิดการแตกรากใหม่ และพักไว้กับหลุมระยะหนึ่ง (ประมาณ 1-3 เดือนขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์และลักษณะเฉพาะของพืช โดยให้ผู้รับจ้างพิจารณาจากการเกิดรากใหม่เป็นสำคัญ โดยจะต้องรอให้เกิดรากใหม่และรากใหม่กลายเป็นสีน้ำตาล) จากนั้นจึงตัดรากแก้วหุ้มตุ้มดินด้านล่างและทำการขนย้าย

2. ขั้นตอนการขุดย้าย

2.1 ตัดแต่งกิ่งเพื่อลดขนาดทรงพุ่มเพื่อความสะดวกในการขนย้าย โดยอนุญาตให้ตัดเฉพาะกิ่งแขนงเท่านั้น โดยตัดได้ไม่เกินหนึ่งในสามของขนาดทรงพุ่มเดิมของต้นไม้ และจะต้องคงรูปทรงเดิมของต้นไม้เอาไว้

2.2 ทำการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช เพื่อพื้นฟูต้นไม้อยู่ในสภาพแข็งแรงสมบูรณ์พอที่จะทนการขุดย้ายได้

2.3 ขนาดของตุ้มดิน ผู้รับจ้างจะต้องขุดให้ห่างจากเปลือกนอกของโคนลำต้น โดยมีอัตราส่วน ดังนี้

2.3.1 ต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น มากกว่า 6 นิ้ว

- เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น : ระยะจากเปลือกนอกของโคนลำต้นถึงจุดที่ขุดดิน เท่ากับ 1: 3

2.3.2 ต้นไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น น้อยกว่า 6 นิ้ว

- เส้นผ่าศูนย์กลางโคนต้น : ระยะจากเปลือกนอกของโคนต้นถึงจุดที่ขุดดิน เท่ากับ 1: 2.5

โดยให้ตุ้มดินมีความลึกไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของความกว้างหน้าของตุ้มดิน

2.4 การขุดล้อม

2.4.1 การขุดล้อมสด ขุดร่องดินให้กว้างพอที่จะตัดรากและขนย้ายได้สะดวก ตัดรากแขนงและรากแก้วด้วยอุปกรณ์ที่คม และห่อหุ้มตุ้มดินด้วยกระสอบป่าน ตาข่ายในลอน หรือตาข่ายพรางแสง ผูกมัดด้วยเชือกฟางโดยรอบตุ้มดินให้แน่น แล้วนำต้นไม้ขึ้นมาจากหลุมได้

2.4.2 การขุดล้อมคาหลุม ต้องนำดินบนหรือดินที่ขุดจากร่องดินโดยรอบขึ้นมาสวมกับใบก้ามปู เปลือกมะพร้าวสับและปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยหมัก = 3:3:3:1 ตัดรากแขนงของพืชโดยให้เปลือกรากแขนง 2 ด้านของตุ้มในแนวตะวันออกเฉียงใต้และตะวันตกเฉียงเหนือ เพื่อช่วยพยุงไม่ให้ต้นล้ม ถ้าตัดรากแขนงหมดต้องค้ำยันต้นไม้เพื่อป้องกันต้นล้ม จากนั้นหุ้มห่อตุ้มดินแล้วมัดให้แน่น กลบดินในร่องด้วยดินที่ผสมแล้วรดน้ำให้ชุ่ม

หน้า 1/2

เมื่อต้นไม้สร้างระบบรากฝอยมากพอจนรากฝอยเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ซึ่งใช้ระยะเวลาประมาณ 1-3 เดือน (ทั้งนี้ ขึ้นกับชนิดของพืช) แล้วจึงขุดดินในร่องออก ตัดรากแก้ว หุ้มด้านล่างของตุ้มดินและมัดให้แน่นด้วยวัสดุ เหมือนกัน นำต้นไม้ออกจากหลุมได้

2.4.3 หลังจากการขุดล้อมเป็นที่เรียบร้อยแล้วให้ขนย้ายไปยังจุดพักพื้นต้นไม้ ในการขนย้ายให้ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์จำเป็น เช่น รถเครน หรือรถบรรทุกขนาดใหญ่ ตามความเหมาะสมโดยในการขนย้ายจะต้องคำนึงถึงการป้องกันตุ้มดินและลำต้นให้ได้รับการกระทบกระเทือนน้อยที่สุดเป็นหลัก

2.5 จัดเตรียมพื้นที่ หลุมที่ขุดไว้ปลูกต้องมีความพร้อมที่จะปลูก เหมาะสมต่อการเกิดรากและการเจริญเติบโตของต้นไม้และที่สำคัญอย่างยิ่งคือ เรื่องการระบายน้ำของพื้นที่ปลูก ห้ามไม่ให้มีน้ำขังในหลุม โดยขุดหลุมให้กว้างกว่าตุ้มดินข้างละ 10 ซม. ที่ก้นหลุมปั้นดินเป็นรูปถ้วยคว่ำเพื่องรองรับตุ้มดิน ป้องกันไม่ให้รากที่เกิดใหม่ถูกน้ำขังและเน่าตาย วางตุ้มดินให้เหนือระดับดินเดิม 10-15 ซม. จากนั้นพูนดินให้ระดับเดียวกับขนาดของตุ้มดิน โดยวัสดุปลูกใช้ดินผสมอัตราส่วนดังนี้ ดินบน : ใบก้ามปู : เปลือกมะพร้าวสับเล็ก : = 3:3:3:1 จากนั้นต้องการค้ำยันต้นไม้และรดน้ำทันทีหลังการปลูก

2.6 ผู้รับจ้างต้องเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ในการปลูก การค้ำยัน รวมทั้งตรวจสอบหรือจัดหาแหล่งน้ำที่ใช้ในการรดน้ำต้นไม้

3. การดูแลรักษาการหลังขุดล้อมต้นไม้

3.1 ต้นไม้ที่ขุดล้อมสดและขุดล้อมคาหลุมต้องนำไปพักไว้ในเรือนพรางแสง 50-80% โดยทำราวเพื่อวางต้นไม้ให้ระยะห่างทรงพุ่มห่างกันพอเหมาะ ไม่เบียดกันจนเสียรูปทรง ต้นไม้ที่ถูกขุดล้อมมาจะถูกนำมาวางพียงและผูกยึดติดกับราวเตรียมไว้ หุ้มตุ้มดินด้วยตาข่ายพรางแสงอีกชั้นโดยห่างจากตุ้มดินข้างละ 10 ซม. อัดด้วยขุยมะพร้าวให้แน่นรอบตุ้มดิน ร้อยเชือกฟางส่วนบนและล่างของตาข่ายพรางแสงรัดให้แน่น รดน้ำที่ตุ้มดินและพุ่มใบสม่ำเสมอวันละ 2-3 ครั้ง ไม่ให้ระบบรากมีการเจริญเติบโตได้เร็ว ต้นไม้ที่ขุดล้อมมาจะผลัดใบจนหมดแล้วแตกใบอีกครั้งต้องรอให้ใบอ่อนแก่แล้วจึงขนย้ายไปปลูกได้ ก่อนขนย้ายต้องผูกมัดตุ้มดินที่มีขุยมะพร้าวหุ้มอยู่ให้แน่น

3.2 ผู้รับจ้างจะต้องรดน้ำและให้ความชื้นกับต้นไม้อย่างพอเพียงสม่ำเสมอ แต่ห้ามไม่ให้เกิดน้ำขัง ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาแก่ระบบรากได้

3.3 จะต้องการค้ำยันต้นไม้ให้แข็งแรง ไม่โยกคลอน และหุ้มลำต้นด้วยกระสอบ 2 ชั้น เพื่อป้องกันลำต้นไม้เกิดความเสียหาย

3.4 จะต้องตรวจดูแลบาดแผลและสมานบาดแผลด้วยสีน้ำหรือฟลินโค้ด ผสมสารกำจัดเชื้อรา

3.5 ในช่วงแรกของการปลูกต้นไม้ที่มีการขุดล้อมมา จะต้องรดด้วยน้ำยาเร่งราก B1 เพื่อให้ระบบรากเจริญเติบโตสมบูรณ์ ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างมีรายละเอียดและวิธีในการขุดล้อมและย้ายต้นไม้มาขุดเพิ่มเติมไปจากนี้ ให้เสนอผู้ออกแบบเพื่ออนุมัติและพิจารณาในการดำเนินการต่อไป หลังจากเสร็จสิ้นการขุดล้อมและย้ายต้นไม้มาปลูกผู้รับจ้างจะต้องดูแลต้นไม้ต่อไปอีกไม่น้อยกว่า 24 เดือน หรือตามข้อตกลง หากมีการเสียหายหรือต้นไม้ที่ทำการขุดล้อมตาย ผู้รับจ้างจะต้องเป็นภาระหาต้นไม้ชนิดเดียวกันที่มีขนาดลำต้น ความสูงและทรงพุ่มเทียบเท่ากับต้นเดิมมาเปลี่ยนและดูแลจนกว่าจะสมบูรณ์ตามเงื่อนไขข้างต้น

ศิริกร หินคำ