



# มาตรฐานที่ ทล.-ม. 202/2531

## มาตรฐานพื้นฐานทางทวอดโม

ปีที่จัดทำ พ.ศ. 2531



## คลังความรู้

มาตรฐาน ข้อกำหนด  
คู่มือกลาง

มาตรฐานและข้อกำหนด (ทล.-ม)



สำนักมาตรฐานและประเมินผล  
กรมทวอดโม กระทรวงคมนาคม

กรมทางหลวง  
กองวิเคราะห์และวิจัย  
มาตรฐานพื้นทางกรวดโม

\* \* \* \* \*

งานนี้ประกอบด้วย กรวดโมรวมรวม ซึ่งมีขนาดคละกันอย่างสม่ำเสมอ จากใหญ่ไปหาเล็ก โดยจะก่อสร้างเป็นชั้นเดียวหรือหลายชั้น ไปบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้และได้รับการตรวจสอบว่าถูกต้องแล้ว โดยการเกลี่ยแต่งและบดทับให้ถูกต้องตามแนว ระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ

1. วัสดุ

วัสดุกรวดโมรวมรวม (Crushed Gravel Soil Aggregate Type) ต้องเป็นวัสดุที่มีเนื้อแข็ง เหนียว สะอาด ไม้ผุ และปราศจากวัสดุอื่นเจือปน นำมาจากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงแล้ว ก่อนนำมาใช้ต้องมีขนาดที่คางตะแกรงขนาด 25.0 มิลลิเมตร (1 นิ้ว) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยมวล วัสดุจำพวก Shale ห้ามนำมาใช้

ในกรณีที่ไม่ได้ระบุคุณสมบัติของวัสดุพื้นทางกรวดโมไว้เป็นอย่างอื่น วัสดุที่ใช้ทำพื้นทางกรวดโมจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1.1 มีความสึกหรอ เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 202/2515 "วิธีการทดสอบหาค่าความสึกหรอของ Coarse Aggregate โดยใช้เครื่อง Los Angeles Abrasion" ไม่เกินร้อยละ 40

1.2 ต้องเป็นวัสดุที่ผ่านการโม่ให้แตก ส่วนที่คางตะแกรงขนาด 4.75 มิลลิเมตร (เบอร์ 4) เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 212/2521 "วิธีการทดสอบหาปริมาณร้อยละที่แตกของกรวดโม" ต้องมีหน้าแตกจากการโม่เป็นจำนวนไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 โดยมวล

5570

ทล. 17

ศิริทิพย์ ดิษฐพงษ์

1.3 ส่วนละเอียด (Fine Aggregate) ต้องเป็นวัสดุชนิดและคุณสมบัติเช่นเดียวกันกับส่วนหยาบ (Coarse Aggregate)

การใช้วัสดุส่วนละเอียดชนิดอื่นเจือปนเพื่อปรับปรุงคุณภาพจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน

1.4 มีขนาดคละที่ดี และเมื่อทดลองตามวิธีการทดลองที่ ทล.- ท. 205/2517 "วิธีการทดลองหาขนาดเม็ดของวัสดุโดยผ่านตะแกรงแบบล้าง" ต้องมีขนาดใดขนาดหนึ่งตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดคละของวัสดุพื้นทางกรวดไม้

ขนาดตะแกรง มิลลิเมตร	ร้อยละที่ผ่านตะแกรงโดยมวล			
	A	B	C	D
50 ( 2 " )	100	100	-	-
25.0 ( 1 " )	-	75 - 95	100	100
9.5 ( 3/8 " )	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
4.75 ( เบอร์ 4 )	25 - 55	30 - 60	35 - 65	50 - 85
2.00 ( เบอร์ 10 )	15 - 40	20 - 45	25 - 50	40 - 70
0.425 ( เบอร์ 40 )	8 - 20	15 - 30	15 - 30	25 - 45
0.075 ( เบอร์ 200 )	2 - 8	5 - 20	5 - 15	5 - 20

1.5 ส่วนละเอียดที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.075 มิลลิเมตร (เบอร์ 200) ต้องไม่มากกว่าสองในสาม (2/3) ของส่วนละเอียดที่ผ่านตะแกรงขนาด 0.425 มิลลิเมตร (เบอร์ 40)

๖๐๖ ๒๖

ทล. (๓)

อธิบดี กรมทางหลวง

1.6 มีค่า Liquid Limit เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 102/2515 "วิธีการทดสอบหาค่า Liquid Limit (L.L.) ของดิน" ไม่เกินร้อยละ 25

1.7 มีค่า Plasticity Index เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 103/2515 "วิธีการทดสอบหาค่า Plastic Limit และ Plasticity Index" ไม่เกินร้อยละ 6

1.8 มีค่า CBR เมื่อทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 109/2517 "วิธีการทดสอบเพื่อหาค่า CBR" ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ที่ความแน่นแห้งของการบดอัด ร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดที่ได้จากการทดสอบตามวิธีการทดสอบที่ ทล.- ท. 108/2517 "วิธีการทดสอบ Compaction Test แบบสูงความมาตรฐาน"

## 2. การกองวัสดุ

บริเวณที่เตรียมไว้กองวัสดุพื้นทางกรวดโม จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก นายช่างผู้ควบคุมงานก่อน ต้นไม้ พุ่มไม้ คอไม้ ไม้ฝุ่ ชยะ วัชพืช หรือสิ่งไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จะต้องกำจัดออกไปให้พ้นบริเวณ และได้รับการปรับระดับจนแน่ใจว่าน้ำไม่ท่วมขังบริเวณ กองวัสดุ และมีการระบายน้ำดีพอ ให้ค้ำทับจนทั่วประมาณ 2 - 3 เทียว จนได้ความเรียบ และความแน่นพอสมควร

กรวดโมจากแหล่งผลิต เมื่อได้ผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว และเตรียมที่จะนำมาใช้งานพื้นทาง หากมิได้นำมาลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้โดยตรง ให้กอง (Stockpile) ไว้เป็นกอง ๆ ในปริมาณที่พอสมควร และความสูงแต่ละกอง ไม่ควรเกิน 5 เมตร

สำหรับกรวดโมที่ได้จากแหล่งผลิตหลาย ๆ แห่ง ซึ่งผ่านการทดสอบคุณภาพว่าใช้ได้แล้ว ถ้าจะนำมาลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้แล้วโดยตรง ให้แยกกอง แต่ละแหล่งผลิตเป็นแต่ละช่วงไป ช่วงละประมาณ 500 เมตร หรือตามที่นายช่างผู้ควบคุมงาน กำหนด ถ้าประสงค์จะนำมากองเพื่อเตรียมไว้ใช้งานพื้นทาง ก็ให้แยกกองวัสดุแต่ละแหล่งผลิต

๑๐๕ ๒๖

กท ๑๓

ศิริก ศิริพล

นอกจากนี้ ในปริมาณและความสูงของกองวัสดุ เช่นเดียวกับที่ได้กล่าวมาแล้ว หากไม่สะดวกในการควบคุมคุณภาพจากแหล่งผลิต ก็ให้กองวัสดุเป็นกอง ๆ แยกกันไปแต่ละแหล่งผลิตแล้วดำเนินการเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพ ตามวิธีการของกรมทางหลวง ห้ามนำกรวดไม้จากแหล่งผลิตที่ยังไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพมาลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้โดยตรง

ให้ระวังการเกิดการแยกตัว (Segregation) ของส่วนหยาบและส่วนละเอียดในการกองวัสดุ หากพิจารณาพบเห็นนายช่างผู้ควบคุมงานอาจจะเก็บตัวอย่างทดสอบคุณภาพใหม่ได้

กองวัสดุกรวดไม้ที่เตรียมไว้ใช้งานพื้นทาง จะต้องกองไว้ในระยะที่ไม่ห่างจากบริเวณก่อสร้างเกินไป จนอาจเกิดการแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียด เนื่องจากการขนส่งได้

ถ้าการทดสอบคุณภาพของตัวอย่างกรวดไม้จากกองวัสดุไม่ได้ตามข้อกำหนดไม่ว่าในกรณีใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนหรือแก้ไขปรับปรุงตามคุณสมบัติของนายช่างผู้ควบคุมงาน จนกรวดไม้มีคุณภาพถูกต้อง โดยที่ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

### 3. เครื่องจักรและเครื่องมือ

ก่อนเริ่มงานผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องจักรและเครื่องมือต่าง ๆ ที่จำเป็นจะต้องใช้ในการดำเนินงานทางด้านวัสดุและการก่อสร้างไว้ให้พร้อมที่หน้างาน ทั้งนี้ต้องเป็นแบบ ขนาด และอยู่ในสภาพที่ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามที่นายช่างผู้ควบคุมงานเห็นสมควร

ถ้าเครื่องจักรและเครื่องมือชนิดทำงานได้ไม่เต็มที่ หรือทำงานไม่ได้ผลตามวัตถุประสงค์ ผู้รับจ้างจะต้องทำการแก้ไขหรือจัดหาเครื่องจักรและเครื่องมืออื่นใดมาใช้แทนหรือเพิ่มเติม ทั้งนี้ให้อยู่ในคุณสมบัติของนายช่างผู้ควบคุมงาน

๐๖๒

คทว

ศิริก ติพรนิตย์

#### 4. วิธีการก่อสร้าง

##### 4.1 การเตรียมการก่อนการก่อสร้าง

ชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่จะรองรับชั้นพื้นทางกรวดโมจะต้องเกลี่ยแต่ง และบดทับให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด รูปร่าง และความแน่นตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ ก่อนลงกรวดโม ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมพร้อมในด้านต่าง ๆ เช่น เครื่องจักร และเครื่องมือในการทำงานและการบดทับ เครื่องหมายควบคุมการจราจรที่เกี่ยวกับการก่อสร้าง ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากนายช่างผู้ควบคุมงานแล้ว

ก่อนขนส่งกรวดโมไปใช้ทำชั้นพื้นทางในสนาม ควรพ่นน้ำเข้าไปที่กองวัสดุกรวดโม และคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยให้มีปริมาณน้ำใกล้เคียง Optimum Moisture Content การตักกรวดโมออกจากกองและการขนส่งกรวดโมจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวังไม่ให้เกิด การแยกตัวของส่วนหยาบและส่วนละเอียดได้ และต้องระมัดระวังไม่ให้ความชุ่มชื้นที่มีอยู่ในวัสดุ ผสมนี้ระเหยไปมาก ในกรณีที่กรวดโมซึ่งขนส่งไปเกิดการแยกตัวให้ทำการผสมใหม่ในสนาม (Road-Mix)

##### 4.2 การก่อสร้าง

ภายหลังที่ได้ดำเนินการตามข้อ 4.1 แล้ว ให้รดน้ำชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่รองรับชั้นพื้นทางกรวดโมให้เปียกชื้นสม่ำเสมอโดยทั่วตลอด ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะยกขนกรวดโมจากกองวัสดุไปปูลงบนชั้นรองพื้นทาง หรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ แล้วตีแผ่ เกลี่ยกรวดโม คลุกเคล้า และผสมน้ำเพิ่มให้มีปริมาณน้ำที่ Optimum Moisture Content  $\pm$  2 % โดยประมาณ

หลังจากเกลี่ยแต่งกรวดโมจนได้ที่แล้วให้ทำการบดทับทันทีด้วยรถบดล้อยาง หรือเครื่องมือบดทับอื่นใดที่เหมาะสม บดทับทั่วผิวหน้าอย่างสม่ำเสมอจนได้ความแน่นตามข้อกำหนด เกลี่ยแต่งกรวดโมให้ได้แนว ระดับ ความลาด ขนาด และรูปตัดตามที่ได้แสดงไว้ในแบบ ไม่มีหลุมบ่อ หรือวัสดุที่หลุดหลวมไม่แน่นอยู่บนผิว การบดทับชั้นสุดท้าย ถ้าทำการบดแต่งด้วยรถ บดล้อเหล็ก ห้ามบดทับจนเม็ดกรวดแตก

๒๖/๑๒/๖๖

กน ๓๓

ศิริก สุรินทร์

การบดทับให้กระทำในทิศทางเดียวกับแนวศูนย์กลางคันทางโดยเริ่มจากขอบทาง  
เข้าแนวศูนย์กลางทาง

บริเวณใดที่วัสดุส่วนหยาบและส่วนละเอียดแยกตัวออกจากกัน ผู้รับจ้างจะต้อง  
ทำการแก้ไข โดยการขูดคุ้ย (Scarify) ตลอดความหนาของแต่ละชั้น แล้วทำการก่อสร้าง  
ใหม่ตามวิธีการก่อสร้างข้างต้น

นายช่างผู้ควบคุมงานอาจจะตรวจสอบคุณภาพหลังการผสมคลุกเคล้าแล้ว หากพบว่า  
คุณภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องขนวัสดุเหล่านั้นออกไปและนำวัสดุที่มีคุณภาพถูกต้อง  
ตามข้อกำหนดมาใส่แทน

ห้ามนำวัสดุที่คุณภาพไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดมาใส่ทำพื้นทาง หรือนำวัสดุ 2 ชนิด  
มาผสมกันบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้ เพื่อให้ได้วัสดุที่ถูกต้องตามข้อกำหนดเป็นอันขาด  
ยกเว้นจะได้มีข้อกำหนดเป็นอย่างอื่นไว้ในแบบ

กรณีชั้นพื้นทางและชั้นไหล่ทางใช้วัสดุต่างชนิดกัน ห้ามทำงานไหล่ทางก่อนงาน  
พื้นทางในช่วงฤดูฝน

หากได้มีการใส่ไหล่ทางไว้ก่อนทำพื้นทางแล้วเกิดฝนตกระหว่างการทำงาน หรือมี  
น้ำขังในพื้นทาง ให้ผู้รับจ้างหรือพื้นทางและไหล่ทางออก ตรวจสอบชั้นรองพื้นทาง ถ้าพบว่าไม่  
ถูกต้องให้หรือแก้ไขใหม่ตามวิธีการก่อสร้างชั้นรองพื้นทางและได้คุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนด  
ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของนายช่างผู้ควบคุมงาน

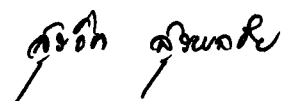
หากมีความจำเป็นจะต้องก่อสร้างชั้นพื้นทางในช่วงฤดูฝนแล้ว จะต้องรีบทำการ  
ก่อสร้างให้แล้วเสร็จแล้วรีบดำเนินการทำชั้น Prime Coat ปิดโดยทันที

#### 4.3 การควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

การก่อสร้างพื้นทางกรวดไม่ให้ก่อสร้างเป็นชั้น ๆ โดยให้มีความหนาแต่ละชั้น  
ไม่เกิน 150 มิลลิเมตร



ทล. ท.



เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางกรวดโม้ ซึ่งแบบกำหนดไว้หนาไม่เกิน 150 มิลลิเมตร จนได้ความยาวพอเหมาะในแต่ละวันแล้ว ให้ดำเนินการตรวจสอบคาร์คัมและทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการก่อสร้างชั้นทางในชั้นถัดไปได้

ในกรณีที่มีแบบพื้นทางกรวดโม้กำหนดไว้หนา 200 มิลลิเมตร ให้ผู้รับจ้างก่อสร้างพื้นทางเป็น 2 ชั้น หนาชั้นละประมาณ 100 มิลลิเมตร โดยที่เมื่อได้ก่อสร้างพื้นทางชั้นแรกจนได้ความยาวพอเหมาะที่จะก่อสร้างพื้นทางในชั้นถัดไปแล้วให้ดำเนินการทดสอบความแน่นของการบดทับ หากผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด ก็ให้ดำเนินการก่อสร้างพื้นทางกรวดโม้ชั้นถัดไปให้ได้ตามข้อกำหนด

ก่อนการปูพื้นทางกรวดโม้ชั้นถัดไป ให้ทำการพ่นน้ำให้ผิวหน้าของพื้นทางกรวดโม้ที่ได้ออกสร้างไว้แล้วชุ่มชื้น ถ้าผิวหน้าของพื้นทางกรวดโม้เรียบเป็นมัน ให้ผู้รับจ้างทำการครูดผิวหน้าของชั้นพื้นทางกรวดโม้ที่ได้ออกสร้างไว้แล้วให้เป็นริ้วรอยก่อน แล้วคอยพ่นน้ำให้ชุ่มชื้น

ผิวหน้าของพื้นทางกรวดโม้ที่ได้ออกสร้างไปแล้วควรมีความชุ่มชื้นพอควรในขณะที่ทำการปูพื้นทางกรวดโม้ในชั้นถัดไป เพื่อช่วยให้ชั้นกรวดโม้แต่ละชั้นยึดกันดี ผิวหน้าที่หยาบของพื้นทางกรวดโม้ที่ได้ออกสร้างไปแล้วที่มีความชื้นพอเหมาะจะช่วยให้เกิดการเกาะยึดที่ดีกับชั้นพื้นทางกรวดโม้ที่กำลังจะก่อสร้างทับลงไป

ผู้รับจ้างอาจก่อสร้างพื้นทางกรวดโม้ให้มีความหนาแต่ละชั้นเกินกว่า 150 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 200 มิลลิเมตร ก็ได้ ทั้งนี้ต้องแสดงรายการเครื่องจักรและเครื่องมือที่เหมาะสม แสดงวิธีการปฏิบัติงาน และต้องก่อสร้างแปลงทดลองยาวประมาณ 200 - 500 เมตร ให้ตรวจสอบคุณภาพก่อน เพื่อขอรับการพิจารณาอนุญาตจากกรมทางหลวง หากพบวาระหว่างการก่อสร้างเมื่อกตรวจผิวหน้าของพื้นทางกรวดโม้แตกละเอียดมากเกินไป หรือมีปัญหาเกี่ยวกับความแน่นของพื้นทางส่วนบนและส่วนล่างไม่ได้ตามข้อกำหนด นายช่างผู้ควบคุมงานอาจพิจารณาระงับการก่อสร้างพื้นทางชั้นละมากกว่า 150 มิลลิเมตรได้

4.4 การทดสอบความแน่นของการบดทับ

งานพื้นทางกรวดโม้จะต้องทำการบดทับให้ได้ความแน่นแห่งสม่ำเสมอตลอด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 95 หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบของความแน่นแห่งสูงสุดที่ได้จากการทดลอง

ร.อ. น.จ.

ทล. ๓๓

สุวิทย์ สุวรรณ

ตัวอย่างกรวดไม่เก็บจากหน้างานในสนามหลังจากคลุกเคล้าผสมและปลงบนถนนแล้ว ตามวิธีการ  
ทดลองที่ ทล.- ท. 108/2517 "วิธีการทดลอง Compaction Test แบบสูงกว่ามาตรฐาน"  
การทดสอบความแน่นของการบดทับ ให้ดำเนินการทดสอบตามวิธีการทดลอง  
ที่ ทล.- ท. 603/2517 "วิธีการทดลองหาค่าความแน่นของวัสดุในสนามโดยใช้ทราย" ทุกระยะ  
ประมาณ 100 เมตร คอ 1 ของจราจร หรือประมาณพื้นที่ 500 ตารางเมตร คอ 1 หลุมตัวอย่าง  
หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบเป็นอย่างอื่น

#### 4.5 การบำรุงรักษาและการเปิดจราจร

หลังการก่อสร้างเสร็จและคุณภาพผ่านข้อกำหนดทุกอย่างแล้ว ในกรณีที่ผู้รับจ้าง  
ยังไม่ลาดแอสฟัลท์ชั้น Prime Coat ถ้าต้องการเปิดให้การจราจรผ่าน ให้ทำการบำรุง  
รักษาผิวหน้าของพื้นที่ทางกรวดไม่ด้วยการพ่นน้ำบ้าง ๆ ลงไปบนผิวหน้าของพื้นที่ทางกรวดไม่  
ที่ก่อสร้างเสร็จแล้วให้ผิวหน้าชุ่มชื้นตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้ฝุ่นฟุ้งกระจายเป็นมลภาวะต่อ  
ประชาชนสองข้างทางขณะเปิดการจราจร

#### 4.6 การลาดแอสฟัลท์ชั้น Prime Coat

ให้ผู้รับจ้างทำการลาดแอสฟัลท์ชั้น Prime Coat ภายหลังจากที่ได้ทำการ  
ก่อสร้างพื้นที่ทางกรวดไม่เสร็จในเวลาอันสมควร

การลาดแอสฟัลท์ชั้น Prime Coat ให้ผู้รับจ้างดำเนินการตามมาตรฐาน  
ที่ ทล.- ม. 402/2531 "การลาดแอสฟัลท์ Prime Coat" ส่วนปริมาณแอสฟัลท์ที่ใช้ลาด  
นายช่างผู้ควบคุมงานจะเป็นผู้กำหนดให้เป็นแต่ละช่วงไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความแน่นแห้งเฉลี่ย  
ที่ทดสอบได้จากสนามในแต่ละช่วงที่จะดำเนินการลาดแอสฟัลท์ Prime Coat

\* \* \* \* \*

๘๕๒

๓๖ ๓๖

อธิบดี  
อธิบดี