

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 9504 : 2012

Xuất bản lần 1

**LỚP KẾT CẤU ÁO ĐƯỜNG ĐÁ DẪM NƯỚC -
THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU**

Specification For Construction And Acceptance Of Water Bound Macadam Layer

HÀ NỘI - 2012

Lời nói đầu

TCVN 9504 : 2012 do Tổng cục Đường bộ Việt Nam biên soạn, Bộ Giao thông vận tải đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

TCVN 9504 : 2012 thay thế 22TCN 06 - 77.

Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước – Thi công và nghiệm thu

Specification For Construction And Acceptance Of Water Bound Macadam Layer

1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này áp dụng cho việc thi công và nghiệm thu lớp kết cấu áo đường đá dăm nước khi dùng để xây dựng mới, sửa chữa, cải tạo và nâng cấp mặt đường ô tô, bến bãi.

1.2 Đá dăm nước được dùng làm lớp móng của các loại mặt đường; làm lớp mặt của mặt đường cấp thấp B1 (trên có lớp hao mòn hoặc lớp bảo vệ).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 7572-1+20 : 2006	<i>Cốt liệu cho bê tông và vữa - Phương pháp thử</i>
TCVN 8864 : 2011	<i>Mặt đường ô tô – Xác định độ bằng phẳng bằng thước dài 3,0 mét</i>
22 TCN 211 - 06 ^(*)	<i>Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế</i>
22 TCN 306 - 03 ^(*)	<i>Tiêu chuẩn kỹ thuật bảo dưỡng thường xuyên đường bộ</i>

Tiêu chuẩn ^(*): tiêu chuẩn ngành đang được chuyển đổi

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước (Water Bound Macadam Layer)

Lớp kết cấu áo đường bằng hỗn hợp đá dăm có cường độ được hình thành theo nguyên lý đá chèn đá. Hỗn hợp cốt liệu thô được cài móc chặt cơ học với nhau bằng cách lu lèn, khe hở giữa các hạt cốt liệu thô được bịt kín bằng vật liệu chèn với sự hỗ trợ của nước.

3.2 Cốt liệu thô (Coarse Aggregate)

Hỗn hợp đá có kích cỡ to theo qui định và không lẫn vật liệu chèn.

3.3 Vật liệu chèn (Screenings)

Hỗn hợp các hạt cốt liệu nhỏ dùng để chèn kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô.

3.4 Độ dày đầm nén (Compacted Thickness)

Độ dày của lớp đá dăm nước sau khi lu lèn đảm bảo độ chặt qui định.

4 Qui định chung về đá dăm nước

4.1 Đá dăm nước được dùng làm lớp móng dưới, lớp móng trên hoặc lớp mặt đường phụ thuộc cấp hạng đường. Trong mỗi trường hợp, đá dăm nước được thi công theo các qui định cụ thể trong tiêu chuẩn này.

4.2 Chỉ được thi công lớp đá dăm nước khi các lớp phía dưới đã được nghiệm thu theo các quy định hiện hành.

4.3 Không được rải lớp đá dăm nước trên mặt đường nhựa nếu mặt đường nhựa không được cào xới tạo nhám hoặc không có các giải pháp thích hợp để gắn kết và thoát nước giữa mặt đường nhựa hiện tại và lớp đá dăm nước.

4.4 Trong mọi trường hợp đều phải có hệ thống rãnh thoát nước cho kết cấu áo đường có lớp đá dăm nước.

5 Yêu cầu đối với vật liệu làm lớp đá dăm nước

5.1 Cốt liệu thô

5.1.1 Cốt liệu thô dùng trong lớp đá dăm nước phải được xay (nghiền) từ đá tảng, đá núi. Không được dùng đá xay từ đá mác-nơ, sa thạch sét, diệp thạch sét. Không được dùng đá xay từ cuội, sỏi sông suối.

5.1.2 Đá phải đồng đều, sắc cạnh, không lẫn các hạt mềm yếu, phong hóa. Đá phải sạch và không lẫn cỏ rác.

5.1.3 Các chỉ tiêu cơ lý của cốt liệu thô xay từ các loại đá gốc nói trên phải thỏa mãn các quy định ở Bảng 1.

Bảng 1 - Các chỉ tiêu cơ lý quy định cho cốt liệu thô dùng cho lớp đá dăm nước

Các chỉ tiêu cơ lý	Qui định			Phương pháp thử
	Lớp mặt	Lớp móng trên	Lớp móng dưới	
Cường độ nén của đá gốc, Mpa - Đá mác ma, biến chất - Đá trầm tích	≥ 100 ≥ 80	≥ 80 ≥ 60	≥ 80 ≥ 60	TCVN 7572-10:2006 (Căn cứ chứng chỉ thí nghiệm của nơi sản xuất đá dăm)
Độ hao mòn khi va đập trong máy Los Angeles, %	≤ 28	≤ 35	≤ 40	TCVN 7572-12:2006
Lượng hạt trôi dẹt, %	≤ 15	≤ 15	≤ 20	TCVN 7572-13:2006
Hàm lượng hạt mềm yếu, phong hóa, %	≤ 10	≤ 15	≤ 15	TCVN 7572-17:2006
Hàm lượng chung bụi, bùn sét, %	≤ 2	≤ 2	≤ 2	TCVN 7572-8:2006

5.1.4 Cốt liệu thô dùng cho lớp đá dăm nước được phân làm 3 loại có kích cỡ và phạm vi sử dụng được qui định trong Bảng 2. Cốt liệu thô loại 1 chỉ dùng làm lớp móng dưới.

Bảng 2 - Phân loại, phạm vi sử dụng và yêu cầu về kích cỡ cốt liệu thô dùng cho lớp đá dăm nước

Số hiệu phân loại	Kích cỡ đá, mm	Độ dày đầm nén một lớp, cm	Kích thước lỗ sàng vuông, mm	Phần trăm lọt sàng theo khối lượng, %	Phạm vi sử dụng
Loại 1	90 đến 63	15 (18)	100	100	Chỉ dùng làm lớp móng dưới
			90	90 – 100	
			75	35 – 70	
			63	0 – 15	
			37,5	0 – 5	
Loại 2	63 đến 37,5	12 (15)	75	100	Dùng làm lớp mặt, lớp móng trên hoặc lớp móng dưới
			63	90 – 100	
			50	35 – 70	
			37,5	0 – 15	
			19	0 – 5	
Loại 3	50 đến 25	10 (12)	63	100	Dùng làm lớp mặt, lớp móng trên hoặc lớp móng dưới
			50	90 – 100	
			37,5	35 – 70	
			25	0 – 15	
			12,5	0 – 5	
CHÚ THÍCH: Độ dày đầm nén trong ngoặc () chỉ được thi công khi có thiết bị lu lèn phù hợp					

5.1.5 Độ dày đầm nén một lần thi công đối với mỗi loại kích cỡ cốt liệu thô được ghi trong Bảng 2. Nếu thiết kế với chiều dày lớn hơn thì phải chia thành hai hoặc nhiều lớp có độ dày như nhau để thi công.

5.2 Vật liệu chèn

5.2.1 Vật liệu chèn dùng để lấp kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Vật liệu chèn thường được xay từ cùng loại đá với cốt liệu thô. Vật liệu chèn cũng có thể được xay từ cuội, sỏi sông suối. Vật liệu chèn phải có giới hạn chảy nhỏ hơn 20, chỉ số dẻo nhỏ hơn 6 và các hạt lọt qua sàng 0,075mm không lớn hơn 10%.

5.2.2 Thành phần hạt của vật liệu chèn phải phù hợp với qui định tại Bảng 3

Bảng 3 – Yêu cầu về kích cỡ và thành phần hạt của vật liệu chèn dùng để thi công lớp đá dăm nước

Phân loại vật liệu chèn	Kích cỡ vật liệu chèn, mm	Kích thước lỗ sàng vuông, mm	Phần trăm lọt sàng theo khối lượng, %
Loại A	9,5	12,5	100
		9,5	85 – 100
		4,75	10 – 30
		0,15	0 – 10

Bảng 3 – Yêu cầu về kích cỡ và thành phần hạt của vật liệu chèn dùng để thi công lớp đá dăm nước (tiếp theo)

Phân loại vật liệu chèn	Kích cỡ vật liệu chèn, mm	Kích thước lỗ sàng vuông, mm	Phần trăm lọt sàng theo khối lượng
Loại B	4,75	9,5	100
		4,75	85 – 100
		0,15	10 – 30
		0,075	< 10

5.2.3 Vật liệu chèn loại A được sử dụng kết hợp với cốt liệu thô loại 1, vật liệu chèn loại B được sử dụng kết hợp với cốt liệu thô loại 3. Cốt liệu thô loại 2 có thể dùng kết hợp với vật liệu chèn loại A hoặc loại B.

5.3 Vật liệu dính kết

5.3.1 Bột khoáng được sử dụng làm vật liệu dính kết cho đá dăm nước khi dùng đá dăm nước làm lớp mặt đường. Bột khoáng được sử dụng như vật liệu bịt khe hở, có thành phần gồm các hạt mịn lọt 100% qua sàng 0,425 mm và có chỉ số dẻo từ 4 đến 8. Bột khoáng là sản phẩm được nghiền từ đá các bô nát (đá vôi can xít, đolomit ...), có cường độ nén của đá gốc lớn hơn 20 MPa, từ xỉ bazơ của lò luyện kim hoặc là xi măng.

5.3.2 Không cần thiết dùng vật liệu dính kết nếu vật liệu chèn được xay từ cuội, sỏi. Trong trường hợp dùng đá dăm nước làm lớp mặt đường và vật liệu chèn có chỉ số dẻo nhỏ hơn 4, nên sử dụng một khối lượng nhỏ bột khoáng cho lớp trên cùng. Khối lượng vật liệu chèn được giảm tương ứng với khối lượng bột khoáng sử dụng.

5.4 Nước

Nước sử dụng để thi công lớp đá dăm nước phải là nước sạch, không lẫn bụi bẩn, bùn rác, cây cỏ. Tổng lượng nước dùng để tưới vào đá dăm trong quá trình thi công thường từ 8 đến 10 L/m² tùy thuộc vào độ ẩm của đá và điều kiện thời tiết ẩm ướt hay hanh khô.

6 Định mức vật liệu

6.1 Định mức cốt liệu thô và vật liệu chèn dùng cho lớp đá dăm nước tùy theo trường hợp sử dụng được quy định tại Bảng 4, Bảng 5 và Bảng 6. Khi chiều dày lớp đá dăm nước khác với chiều dày quy định tại Bảng 4, Bảng 5 và Bảng 6 thì được tính nội suy.

Bảng 4 – Định mức cốt liệu thô loại 1 và vật liệu chèn dùng để thi công lớp móng dưới bằng đá dăm nước dày 15 cm diện tích 10 m²

Cốt liệu thô		Vật liệu chèn		
Kích cỡ, mm	Lượng đá, m ³	Loại và kích cỡ, mm	Vật liệu chèn bằng đá xay	Vật liệu chèn bằng cuội sỏi xay
			Lượng đá, m ³	Lượng vật liệu, m ³
90 đến 63	1,82+ 1,95	Loại A 9,5	0,41+ 0,43	0,43+ 0,45

Bảng 5 – Định mức cốt liệu thô loại 2 và vật liệu chèn dùng để thi công lớp móng dưới / móng trên / lớp mặt đường bằng đá dăm nước dày 12 cm diện tích 10 m²

Cốt liệu thô			Vật liệu chèn			
Loại cốt liệu	Kích cỡ, mm	Lượng đá, m ³	Loại và kích cỡ, mm	Vật liệu chèn bằng đá xay		Vật liệu chèn bằng cuội sỏi xay
				Lượng đá, m ³		Lượng vật liệu, m ³
				Làm lớp móng dưới / móng trên	Làm lớp mặt	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Loại 2	63 đến 37,5	1,45+1,56	Loại A 9,5	0,20+0,22	0,16+0,18	0,35+0,37
Loại 2	63 đến 37,5	1,45+1,56	Loại B 4,75	0,32+0,34	0,26+0,28	

CHÚ THÍCH : Định mức vật liệu cốt (6) bằng 80% định mức vật liệu cốt (5) vì lớp mặt có sử dụng thêm vật liệu dính kết (xem 6.2).

Bảng 6 – Định mức cốt liệu thô loại 3 và vật liệu chèn dùng để thi công lớp móng dưới / móng trên / lớp mặt đường bằng đá dăm nước dày 10 cm diện tích 10 m²

Cốt liệu thô			Vật liệu chèn			
Loại cốt liệu	Kích cỡ, mm	Lượng đá, m ³	Loại và kích cỡ, mm	Vật liệu chèn bằng đá xay		Vật liệu chèn bằng cuội sỏi xay
				Lượng đá, m ³		Lượng vật liệu, m ³
				Làm lớp móng dưới / móng trên	Làm lớp mặt	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Loại 3	50 đến 25	1,21+1,30	Loại B 4,75	0,24+0,26	0,19+0,21	0,29+0,31

CHÚ THÍCH : Định mức vật liệu cốt (6) bằng 80% định mức vật liệu cốt (5) vì lớp mặt có sử dụng thêm vật liệu dính kết (xem 6.2).

6.2 Lượng vật liệu dính kết (xem 5.3) sử dụng cho lớp đá dăm nước làm lớp mặt đường bằng 0,10 + 0,15 m³ / 10 m².

6.3 Để chính xác hóa lượng vật liệu đồng thời để kiểm tra sự hoạt động của thiết bị máy móc, trước khi thi công đại trà cần tiến hành thi công thử một đoạn đường dài tối thiểu 100 m và điều chỉnh cho phù hợp với điều kiện thực tế.

7 Công tác chuẩn bị trước khi thi công lớp đá dăm nước

7.1 Công tác chuẩn bị mặt đường trước khi thi công lớp đá dăm nước.

7.1.1 Nền đường, lớp móng dưới, lớp móng trên trước khi thi công lớp đá dăm nước phải bằng phẳng, vững chắc và đã được nghiệm thu. Bề mặt phải được làm vệ sinh sạch sẽ, không có đất bẩn và các tạp chất. Những vị trí lún vệt bánh xe hoặc những chỗ mềm yếu do xe chạy, do thoát nước không tốt hoặc do các nguyên nhân khác đều phải được sửa chữa và lu lèn đảm bảo yêu cầu về cường độ.

7.1.2 Khi rải đá dăm nước trên đường cũ không có lớp phủ mặt và đã bị hư hỏng, mặt đường cũ phải được cào xới tạo nhám, được sửa chữa để khôi phục hình dạng trắc ngang và độ bằng phẳng theo đúng qui định. Những vị trí bị sinh lún, ổ gà phải được xử lý đào bỏ, đắp bằng vật liệu thích hợp và lu lèn đảm bảo cường độ trước khi rải cốt liệu thô.

7.1.3 Không nên rải đá dầm nước lên trên mặt đường nhựa cũ vì làm nảy sinh vấn đề liên kết và thoát nước giữa lớp đá dầm nước và mặt đường nhựa cũ. Trong trường hợp bắt buộc phải rải đá dầm nước lên trên mặt đường nhựa cũ, cần xem xét cày xới tạo nhám mặt đường nhựa tại vị trí sẽ rải lớp đá dầm nước. Khu vực có lượng mưa nhỏ và khả năng thoát nước mặt tốt, cần xẻ các rãnh thoát nước tiết diện 5 cm x 5 cm (tối thiểu) cách nhau 1 m và nghiêng một góc 45° so với tim đường trước khi thi công lớp đá dầm nước trên mặt đường nhựa cũ.

Hướng và chiều sâu rãnh thoát nước cần phải đảm bảo giữ ổn định và thoát nước cho lớp móng nằm dưới lớp mặt đường nhựa.

7.1.4 Trong mọi trường hợp, phải có biện pháp thoát nước lòng đường trong quá trình thi công lớp đá dầm nước.

7.2 Chuẩn bị xe máy, thiết bị thi công

7.2.1 Khi thi công bằng cơ giới cần chuẩn bị một đội xe máy và thiết bị gồm:

- Xe quét chải mặt đường,
- Xe phun tưới nước,
- Thiết bị tưới nước cầm tay,
- Máy rải đá hoặc thiết bị rải đá lắp vào ô tô,
- Kỵ ra đá, bàn trang, chổi quét
- Lu nhẹ từ 5 T đến 6 T và lu bánh sắt từ 10 T đến 12 T,
- Ba-rie chắn đường, biển báo...đầy đủ theo qui định hiện hành.

7.2.2 Khi thi công bằng thủ công:

Ở các công trình nhỏ, nơi vùng sâu vùng xa chưa có điều kiện thi công cơ giới, có thể dùng các thiết bị dụng cụ thủ công, cải tiến hoặc nửa cơ giới để làm lớp đá dầm nước gồm:

- Thiết bị tưới nước cầm tay,
- Xe cải tiến chở đá,
- Kỵ ra đá, bàn trang, chổi quét,
- Lu nhẹ từ 5 T đến 6 T và lu bánh sắt từ 10 T đến 12 T,
- Ba-rie chắn đường, biển báo...đầy đủ theo qui định hiện hành.

7.2.3 Tùy theo thi công bằng cơ giới hay thủ công, việc tổ chức thi công và công nghệ thi công có khác nhau; trong cả hai trường hợp đều phải tính toán lập tiến độ thi công bảo đảm phối hợp nhịp nhàng các khâu vận chuyển vật liệu, rải cốt liệu thô, rải vật liệu chèn, tưới nước, lu lèn trong một ca làm việc.

7.2.4 Trước khi thi công đại trà, phải tổ chức thi công thử trên một đoạn đường dài tối thiểu 100 m để xác định cụ thể các thông số của dây chuyền thi công nói trên và các thông số của việc thi công đảm bảo tương ứng với các trang thiết bị của đơn vị thi công.

Số liệu thu được sau khi thi công thử sẽ là cơ sở để điều chỉnh (nếu có) và chấp thuận để thi công đại trà. Các số liệu chấp thuận bao gồm: Định mức chính xác cốt liệu thô và vật liệu chèn dùng để thi công; chiều dày rải cốt liệu thô chưa lu lèn; sơ đồ lu lèn của các loại lu khác nhau, số lượt lu cho từng giai đoạn; tốc độ lu lèn; lượng nước sử dụng cho từng giai đoạn lu lèn; nhận xét về tình trạng hư hỏng, vỡ đá khi lu lèn; độ bằng phẳng; độ chặt sau khi thi công.

8 Thi công lớp đá dầm nước

8.1 Bố trí thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường

Đề thi công lớp đá dăm nước, trước hết phải bố trí thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường. Thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường được thi công bằng một trong nhiều cách: trồng đá vữa kết hợp đắp đất dải lề đường và đầm chặt phía ngoài đá vữa, hoặc mở rộng lòng đường để rải đá dăm dư thêm mỗi bên 10 cm. Trong trường hợp trồng đá vữa thì chiều cao của đá vữa bằng độ dày lớp mặt cộng thêm 10 cm. Đá vữa có thể làm bằng đá hoặc bê tông.

8.2 Rải cốt liệu thô

8.2.1 Cốt liệu thô phải được rải đều, bằng phẳng trên bề mặt đã được chuẩn bị sẵn theo định mức tại Bảng 4 / Bảng 5 / Bảng 6 từ khu vực tập kết cốt liệu thô hoặc trực tiếp từ máy rải đá. Không nên đổ cốt liệu thô thành đống trên mặt đường tại vị trí sẽ thi công vì có thể làm cho mặt đường không bằng phẳng khi lu lèn. Cốt liệu thô phải được rải một lần đến độ dày qui định theo các cỡ đặt trên mặt đường cách nhau 6m. Nơi có điều kiện, nên sử dụng máy rải đá để rải cốt liệu thô nhằm đảm bảo thật đồng đều. Sau khi rải nếu phát hiện những chỗ thiếu bề dày thì phải bù phụ bằng cốt liệu cùng loại.

8.2.2 Đá dăm nước được thi công từng lớp với độ dày đầm nén theo qui định tại 5.1.5. Từng lớp phải được kiểm tra độ dày bằng cỡ.

8.2.3 Thông thường cốt liệu thô được rải từng đoạn có chiều dài không quá chiều dài trung bình của những ngày làm việc trước đó bao gồm cả lu lèn và hoàn thiện.

8.3 Lu lèn cốt liệu thô

8.3.1 Sau khi rải, cốt liệu thô phải được lu lèn trên toàn chiều ngang. Giai đoạn đầu là giai đoạn lèn xếp. Yêu cầu của giai đoạn này là lèn ép tạm ổn định, giảm bớt độ rỗng, đá ở trước bánh lu ít xô dịch, gợn sóng. Giai đoạn này phải dùng lu nhẹ từ 5 T đến 6 T, tốc độ lu tối đa không quá 1,5 km/h để tránh vỡ đá. Lượng nước sử dụng trong giai đoạn này khoảng 2 đến 3 L/m², riêng ba lượt lu đầu không tưới nước. Trong giai đoạn này phải tiến hành xong việc bù cốt liệu thô vào những chỗ thiếu để lớp đá đạt căn bản về mui lượn theo yêu cầu.

8.3.2 Việc lu lèn được bắt đầu từ mép đường, lu di chuyển tiến và lùi tại mép đường cho đến khi mép đường được đầm chặt. Sau đó lu di chuyển dần từ mép đường vào tim đường, song song với tim đường, các vết lu sau đè lên vết lu trước một nửa bánh lu sau. Việc lu lèn được tiếp tục cho đến khi không còn hiện tượng đá lượn sóng trước bánh lu hoặc khi lu đi qua không để lại vết hằn rõ rệt trên mặt lớp đá dăm thì kết thúc giai đoạn này.

8.3.3 Chỗ mặt đường có siêu cao, cần lu từ mép thấp của mặt đường dần về phía mép cao của mặt đường (từ bụng đường cong đến lưng đường cong).

8.3.4 Giai đoạn tiếp theo là giai đoạn lèn chặt. Yêu cầu chính trong giai đoạn này là làm cho cốt liệu thô được chèn chặt với nhau, tiếp tục làm giảm khe hở giữa các viên đá. Một phần đá mặt và bột đá hình thành do quá trình vỡ đá khi lu lèn sẽ chèn chặt vào khe hở giữa các viên đá. Giai đoạn này phải dùng lu bánh sắt từ 10 T đến 12 T để lu lèn. Tốc độ lu dưới 2 km/h trong ba bốn lượt lu đầu sau tăng lên nhưng không quá 3 km/h và không được để xảy ra vỡ đá. Việc tưới nước trong quá trình lu lèn phải luôn đảm bảo mặt đá ẩm, không được tưới nhiều làm sũng nước lòng đường. Lượng nước tưới trong giai đoạn này khoảng 3 đến 4 L/m². Việc lu lèn được tiếp tục cho đến khi không còn vết bánh xe khi lu đi qua, đá không di động và không có hiện tượng lượn sóng ở bề mặt lớp đá trước bánh lu; để một hòn đá trên mặt đường, cho lu đi qua, đá bị vỡ vụn và không bị ấn xuống. Nếu độ chặt chưa đủ thì hòn đá bị ấn vào trong lớp đá dăm.

8.3.5 Việc lu lèn không thể hoàn thiện nếu nền đường yếu, lún lõm hoặc bị dồn sóng ở nền hoặc móng đường. Nếu bề mặt khi lu lèn không bằng phẳng, có khe hở lớn hơn 15 mm khi đo bằng thước 3 m, mặt đường sẽ không chặt và cần bổ sung hoặc bớt cốt liệu trước khi lu lại cho đến khi mặt đường bằng phẳng, đảm bảo độ dốc theo thiết kế. Mặt đường phải luôn được kiểm tra mui lượn, những sai lệch phải được điều chỉnh như mô tả phần trên. Không được dùng vật liệu chèn để bù phụ những chỗ lồi lõm.

8.3.6 Tại các chỗ tiếp giáp dọc và ngang của vết thi công phải tăng cường thêm số lần lu lèn và phải lu chòng lèn vết rải trước ít nhất là nửa bánh lu sau.

8.3.7 Cốt liệu thô bị vỡ nhiều trong quá trình lu lèn phải được thay thế bằng cốt liệu mới cùng loại.

8.4 Rải và lu lèn vật liệu chèn

8.4.1 Sau khi cốt liệu thô được lu lên theo qui định tại 8.3, vật liệu chèn được rải dần để chèn kín các khe hở trên mặt đường. Việc lu lên khô sẽ được thực hiện khi bắt đầu rải vật liệu chèn. Trong giai đoạn này không được tưới nước trong quá trình lu lên vật liệu chèn. Hiệu ứng lèn ép khi lu sẽ đẩy vật liệu chèn bịt kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Đây là giai đoạn hình thành lớp vỏ cứng của mặt đường. Vật liệu chèn không được đổ thành đống mà phải rải dần từng lớp mỏng thủ công bằng ky ra đá, bằng xe rải đá hoặc rải trực tiếp từ xe cải tiến. Xe rải vật liệu chèn di chuyển trên bề mặt cốt liệu thô phải trang bị bánh lốp, vận hành êm ái để không làm xáo trộn, ảnh hưởng đến cốt liệu thô.

8.4.2 Vật liệu chèn phải được rải dần từng lượng nhỏ trong ba lần hoặc hơn tùy theo sự cần thiết. Lượng vật liệu chèn mỗi lần rải khoảng 5 L/m². Việc rải phải đồng bộ với việc lu lên khô và quét vữa vật liệu chèn vào các khe hở. Quá trình rải, lu lên khô và quét vữa vật liệu chèn được tiếp tục cho đến khi không thể lèn thêm vật liệu chèn vào khe hở giữa các hạt cốt liệu thô. Việc quét vữa vật liệu chèn vào khe hở có thể thực hiện thủ công bằng chổi hoặc bằng máy quét. Không được rải vật liệu chèn quá mau và dày thành bánh hoặc thành đống trên mặt đường sẽ khiến cho vật liệu chèn khó bịt kín khe hở hoặc ngăn cản bánh lu đè trực tiếp lên mặt cốt liệu thô. Việc rải, lu lên và quét vữa vật liệu chèn phải được làm gọn cho từng đoạn và hoàn thành trong ngày. Không được sử dụng vật liệu chèn bị ẩm ướt để thi công.

8.5 Tưới nước tạo vữa

8.5.1 Sau khi rải và lu lên khô vật liệu chèn, mặt đường được tưới đủ nước và được lu lên tiếp bằng lu bánh sắt từ 10 T đến 12 T. Có thể dùng chổi quét vữa vật liệu chèn đã thấm nước vào các khe hở cho bằng phẳng. Tiếp tục phun nước, quét vữa vật liệu, lu lên và bổ sung vật liệu chèn ở những chỗ còn thiếu cho đến khi cốt liệu thô được chèn chặt, vững chắc và lớp vữa tạo bởi vật liệu chèn và nước được hình thành phía trước bánh lu. Mặt đường sau khi lu lên phải bằng phẳng, đảm bảo mui lượn, khi lu đi qua không để lại vết hằn, hoặc để một hòn đá trên đường, lu đi qua, đá bị vỡ vụn mà không bị ấn vào trong lớp đá. Phải chú ý để nền đường hoặc móng đường không bị hư hại trong trường hợp tưới nhiều nước khi lu lên.

8.6 Sử dụng vật liệu dính kết

Sau khi sử dụng vật liệu chèn theo qui định tại 8.4 và 8.5, vật liệu dính kết nếu sử dụng (xem 5.3) cũng sẽ được rải dần từng lượng nhỏ thành lớp mỏng trong hai lần hoặc hơn. Sau mỗi lần rải vật liệu dính kết, mặt đường được phun tưới đủ nước, lớp vữa tạo thành được quét vữa vào các khe hở bằng chổi, bằng máy quét hoặc cả hai. Sau đó dùng lu 10 T đến 12 T để lu lên, trong quá trình lu có thể làm sạch bánh lu bằng nước nếu bị dính vữa.

8.7 Hoàn thiện và để khô

8.7.1 Sau khi hoàn tất việc đầm chặt cốt liệu, lớp đá dăm nước được để khô qua đêm. Sáng hôm sau, những chỗ còn lồi lõm được tiếp tục bù phụ bằng vật liệu chèn hoặc vật liệu dính kết, phun nhẹ một chút nước nếu cần thiết và lu lên. Không cho phép thông xe cho đến khi lớp đá dăm nước khô và vững chắc.

8.7.2 Trường hợp lớp đá dăm nước dùng làm lớp móng và phía trên có lớp mặt nhựa thì lớp mặt nhựa chỉ được thi công khi lớp đá dăm nước đã khô hoàn toàn và trước đó không cho phép thông xe.

8.8 Bảo trì mặt đường đá dăm nước

Chất lượng phục vụ tốt của mặt đường đá dăm nước phụ thuộc vào công tác bảo trì theo thời gian. Công việc bảo trì mặt đường đá dăm nước bao gồm 3 nội dung: Thường xuyên vá ổ gà, xử lý vết lún bánh xe, chỗ lún lõm; trám vá các khe nứt mặt đường và khôi phục lớp hao mòn, bảo vệ mặt đường. Các công việc này phải được thực hiện theo qui định trong tiêu chuẩn 22TCN 306-03.

9 Kiểm tra, giám sát và nghiệm thu

9.1 Việc kiểm tra, giám sát được tiến hành thường xuyên trước, trong và sau khi thi công

9.1.1 Kiểm tra, giám sát công việc chuẩn bị bề mặt trước khi thi công lớp đá dăm nước bao gồm:

- Kiểm tra lại cao độ và kích thước hình học của nền, móng đường theo các biên bản nghiệm thu trước đó;
- Kiểm tra việc thực hiện lu lên lại lòng đường;
- Kiểm tra chất lượng và ổ gà, bụ vênh ..., nếu là mặt đường cũ;
- Kiểm tra độ sạch của bề mặt nền, móng đường;
- Kiểm tra hệ thống rãnh thoát nước của lòng đường, lề đường.

9.1.2 Kiểm tra các thiết bị xe máy

9.1.2.1 Kiểm tra về sự hoạt động bình thường của xe phun nước, xe và thiết bị rải cốt liệu thô, rải vật liệu chèn, các máy lu.

9.1.2.2 Đối với máy rải cốt liệu thô chuyên dùng cần kiểm tra sự làm việc bình thường của bộ phận phân phối đá; đảm bảo vận hành của máy rải hoạt động tốt; chiều cao tẩm san phù hợp với chiều dày của lớp đá dăm chưa lu lên.

9.1.2.3 Đối với xe và thiết bị rải vật liệu chèn, cần kiểm tra độ nhẵn và bằng phẳng của đáy thùng ben, sự hoạt động của cửa xả và khe xả vật liệu chèn, sự hoạt động của trục quay phân phối ngang và yếm chắn của thiết bị rải đá.

9.1.2.4 Kiểm tra dụng cụ thi công thủ công.

9.1.3 Kiểm tra chất lượng vật liệu

Vật liệu đá trước khi sử dụng phải được kiểm tra độ khô ráo, độ sạch.

9.1.3.1 Cốt liệu thô

Trước khi sử dụng phải lấy mẫu cốt liệu thô kiểm tra các chỉ tiêu cơ lý qui định tại Bảng 1, kiểm tra kích thước và thành phần hạt theo qui định tại Bảng 2. Cứ 1000 m³ phải thí nghiệm 1 tổ mẫu.

9.1.3.2 Vật liệu chèn

Trước khi sử dụng phải lấy mẫu vật liệu chèn kiểm tra kích thước và thành phần hạt theo qui định tại Bảng 3 và các qui định tại 5.2.1. Cứ 200 m³ phải thí nghiệm 1 tổ mẫu.

9.1.3.3 Vật liệu dính kết

Nếu sử dụng, vật liệu dính kết phải được kiểm tra theo qui định tại 5.3.1

9.1.3.4 Nước

Nước sử dụng để thi công lớp đá dăm nước phải sạch, không lẫn bụi bẩn, bùn rác, cây cỏ.

9.2 Kiểm tra, giám sát trong khi thi công

- Kiểm tra, giám sát việc rải cốt liệu thô đúng định mức, đủ chiều dày trước khi lu lên.
- Kiểm tra, giám sát việc rải vật liệu chèn theo đúng qui định, bảo đảm đúng định mức, chèn kín khe hở giữa các hạt cốt liệu thô, quét đá thừa và bổ sung chỗ thiếu.
- Kiểm tra, giám sát việc phun tưới nước khi thi công bảo đảm đủ độ ẩm và đồng đều.
- Kiểm tra, giám sát việc lu lên: sơ đồ lu, số lần lu trên một điểm trong mỗi giai đoạn lu lên, tốc độ lu, tình trạng đá dưới bánh xe lu.
- Kiểm tra, giám sát việc thi công ở các vị trí tiếp giáp.
- Kiểm tra, giám sát việc tổ chức giao thông nội bộ trong phạm vi công trường, việc bảo đảm giao thông trên đường. Kiểm tra việc tổ chức canh gác, bố trí biển báo, điều hành giao thông.
- Kiểm tra, giám sát các điều kiện an toàn lao động trong tất cả các khâu trước khi bắt đầu mỗi ca làm việc và cả trong quá trình thi công.
- Kiểm tra, giám sát việc bảo vệ môi trường xung quanh, không cho phép đổ đá thừa vào các cống, rãnh.

9.3 Nghiệm thu

Sau khi thi công xong lớp kết cấu áo đường đá dăm nước được nghiệm thu theo các yêu cầu kỹ thuật tại Bảng 7.

Bảng 7 - Yêu cầu kỹ thuật nghiệm thu lớp kết cấu áo đường đá dăm nước

Nội dung kiểm tra về chất lượng và kích thước hình học lớp kết cấu áo đường đá dăm nước	Phương pháp kiểm tra đánh giá	Yêu cầu kỹ thuật
Vật liệu chèn bịt kín mặt đường đá dăm nước	Quan sát bằng mắt	Vật liệu chèn bịt kín mặt đường đá dăm nước, không dưới 98% diện tích
Không bị lồi lõm cục bộ do thừa, thiếu đá.	Quan sát bằng mắt	-
Độ bằng phẳng bề mặt lớp đá dăm nước (Đo tại 4 mặt cắt cho 100 m mặt đường. Ở mỗi mặt cắt ngang đo tại mỗi làn xe và cách mép mặt đường tối thiểu 0,6m)	Đo bằng thước dài 3m đặt song song với tim đường	Phù hợp với các yêu cầu qui định tại TCVN 8864 : 2011.
Chiều dày lớp đá dăm nước (kiểm tra 5 mặt cắt ngang cho 1 Km. Ở mỗi mặt cắt ngang kiểm tra 3 vị trí: tim đường và cách mép mặt đường tối thiểu 0,6m)	Đào hố sâu hết chiều dày lớp đá dăm nước, mỗi cạnh hố khoảng 30 cm. Đo chiều dày bằng thước. ⁽¹⁾	Sai lệch không quá $\pm 10\%$ chiều dày thiết kế, nhưng không lớn hơn 20 mm.
Bề rộng mặt đường đá dăm nước (Đo tại 10 mặt cắt ngang cho mỗi km)	Đo bằng thước.	Sai lệch không quá ± 10 cm.
Độ dốc ngang (Đo tại 10 mặt cắt ngang cho mỗi km)	Đo bằng thước mẫu có ống thủy bình (bọt nước)	Sai lệch không quá $\pm 0,5\%$
⁽¹⁾ : Các hố đào kiểm tra phải được lấp lại theo đúng quy cách, theo đúng vật liệu, bảo đảm chất lượng đầm lèn ngay trong ngày, không được để qua đêm.		