

cổng hơu x· hếi chñ nghŨa viŒt nam
Şéc lĒp -Tù do - H'nh phóc

, ngày tháng năm 2021

**ĐỀ CƯƠNG THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG ĐÁ DĂM TIÊU CHUẨN
VÀ MẶT ĐƯỜNG LÁNG NHỰA LỚP TIÊU CHUẨN 4,5KG/M2.**

Công trình:
Địa điểm xây dựng:

Kính gửi: - Ban QLDA
- Tư vấn giám sát:

I. Những căn cứ lập biện pháp tổ chức thi công:

- Căn cứ Hợp đồng xây dựng số:
- Các quy trình kiểm tra, giám sát, nghiệm thu, tiêu chuẩn xây dựng được áp dụng cho công trình;
- Hồ sơ thiết kế BVTC được phê duyệt và hợp đồng thi công xây dựng;
- Công tylập đề cương thi công thử lớp đá dăm tiêu chuẩn dày 12cm và láng nhựa 3 lớp tiêu chuẩn 4,5kg/m² như sau:

II. Công tác chuẩn bị:

1. Nguồn vật liệu chính:

- Đá dăm các loại (4,75/9,5; 9,5/12,5; 12,5/19;37,5/63mm); vật liệu chèn: tại Mỏ Đá; Phù hợp với vị trí mỏ trong hồ sơ thiết kế BVTC, dự toán, dự thầu.

- Nhựa đường Shell 60/70 (Singapore).

- Tất cả các loại vật liệu trước khi đưa vào thi công được lấy mẫu thí nghiệm và thí nghiệm kiểm tra chất lượng phòng thí nghiệm hợp chuẩn, đảm bảo chất lượng, khối lượng theo yêu cầu của dự án.

- Kết quả thí nghiệm được thực hiện bởi Phòng thí nghiệm vật liệu và kiểm định chất lượng công trình xây dựng LAS

3. Chuẩn bị các thiết bị kiểm tra:

Trong quá trình thi công sẽ phải chuẩn bị đầy đủ các thiết bị kiểm tra sau:

- + Bộ xúc xác không chế chiều dày khi rải
- + Thước kiểm tra mũi luyên.
- + Thước 3m để kiểm tra độ bằng phẳng.
- + Bộ phân tích thành phần hạt.
- + Cân kỹ thuật.
- + Thiết bị xác định khối lượng tươi nhựa.

4. Hệ thống đảm bảo an toàn giao thông:

- Bố trí đầy đủ người điều hành giao thông gồm: Hệ thống hàng rào biển báo hiệu theo QCVN 41-2019, băng hiệu, áo phản quang, còi, cờ trước đầu đoạn thi công từ 30 -50m.

III. Phương án vừa thi công vừa đảm bảo ATGT, Vị trí thi công thử:

- Biên pháp thi công trên $\frac{1}{2}$ bề rộng mặt đường rộng m (trái tuyến), còn lại $\frac{1}{2}$ mặt đường còn lại để đảm ATGT, sau khi thi công láng nhựa xong thông xe trên $\frac{1}{2}$ mặt đường bên trái, thi công $\frac{1}{2}$ mặt đường còn lại.

- Đoạn rải thử: Km-:- Km

+ Chiều dài rải thử: L=100m.

+ Bề rộng mặt đường trung bìnhm (bề rộng vệt dải TB5m).

+ Diện tích rải thử:m²

+ Hệ số lu lèn tạm tính là:1.31

+ Chiều dày thiết kế sau lu lèn :12cm

+ Khối lượng vật liệu dùng rải thử: =m³

Thời gian thi công rải thử:

+ Ngày thi công thử lớp đá dăm tiêu chuẩn :Ngày tháng năm 2021.

IV. Biện pháp tổ chức thi công lớp đá dăm tiêu chuẩn:

1. Tập kết máy móc thiết bị nhân lực:

- Tập kết máy móc, thiết bị tại những vị trí mặt đường rải thử như trên.

- Huy động nhân lực: Nhân lực phục vụ thi công hầu hết là công nhân lành nghề đã có kinh nghiệm lâu năm (từ 3 - 4 năm trở lên). Ngoài ra để đảm bảo tiến độ thi công công trình, một số công việc như khuôn vác thủ công .v.v... Không mang tính chất kỹ thuật phức tạp nhà thầu sẽ thuê lao động phổ thông tại địa phương.

- Phân làn đảm bảo giao thông thi công $\frac{1}{2}$ mặt đường bên phải tuyến. Bố trí đầy đủ biển báo, cọc tiêu, dây căng đường, nhân công đảm bảo an toàn giao thông trong quá trình thi công rải thử.

2. Yêu cầu vật liệu:

a) Cốt liệu thô:

- 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.

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

-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	Quy 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 to hơn, %	≤ 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

- Cốt liệu thô dùng cho lớp đá dăm nước được phân làm 3 loại có kích cỡ và phạm vi sử dụng được quy 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 sàn 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 trách nhiệm lu lèn phù hợp					

- 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 2 hoặc nhiều lớp có độ dày như nhau để thi công.

b) Vật liệu chèn:

- Vật liệu chèn dùng để lấp kín khe hở giữa các loại 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%.

- Thành phần hạt của vật liệu chèn phải phù hợp với quy 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	Phân trăm lọt sàn theo khối lượng, %
Loại A	9,5	12,5	100
		9,5	85 – 100
		4,75	10 – 30
		0,15	0 – 10
Loại B	4,75	9,5	100
		4,75	85 – 100
		0,15	10 – 30
		0,075	< 10

- 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.

c) Vật liệu dính kết:

- 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 xit, dolomit ...), có cường độ nén của đá gốc lớn hơn 20 MPA, từ xỉ bazơ của lò luyện kim hoặc là xi măng.

- 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.

d) 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.

3. Định mức vật liệu:

- 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	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	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 cột (6) bằng 80% định mức vật liệu cột (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 cuộn sỏi xay
				Lượng đá, m ³		
				Làm lớp móng dưới/ móng trên	Làm lớp mặt	Lượng vật liệu, m ³
(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 cột (6) bằng 80% định mức vật liệu cột (5) vì lớp mặt có sử dụng thêm vật liệu dính kết (xem 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.

- 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.

4. Công tác chuẩn bị trước khi thi công lớp đá dăm nước:

a) Công tác chuẩn bị mặt đường trước khi thi công lớp đá dăm nước:

- Lớp móng dưới CPĐD trước khi thi công lớp đá dăm nước bằng phẳng, vững chắc và đã được nghiệm thu chuyển giai đoạn trước khi thi công.

- Bề mặt phải được làm vệ sinh sạch sẽ, không có đất bẩn và các tạp chất.

b) Chuẩn bị xe máy, thiết bị thi công:

- Ô tô vận chuyển đá các loại.
- Xe quét chải mặt đường.
- Xe phun tưới nước.
- Thiết bị tưới nước cầm tay.
- Máy san đá.
- Thiết bị rải đá lắp vào ô tô.
- Ky ra đá, bàn trang, chổi quét.

- Lu nhẹ bánh sắt từ 6 T: 01 cái.
- Lu nặng bánh sắt từ 10 T: 01 cái.
- Lu nặng bánh sắt từ 12 T: 01 cái.
- Hệ thống cọc tiêu, biển báo, barie ... đầy đủ theo quy định hiện hành.

c) Nhân lực thi công tại hiện trường:

- 1 chỉ huy công trường.
- 1 kỹ sư phụ trách kỹ thuật thi công.
- 1 kỹ sư phụ trách đo đạc và thí nghiệm.
- Đội ngũ lái máy: 12 người.
- Công nhân chuyên nghiệp: 15 người.
- Lao động phổ thông: 5 người.

5. Trình tự thi công lớp đá dăm nước:

a) Bố trí thành chắn cốt liệu ở hai mép mặt đường:

- Để 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 đắp đất dải lề đường và đầm chặt, hoặc mở rộng lòng đường để rải đá dăm dư thêm mỗi bên 10 cm.

b) Rải cốt liệu thô:

- Cốt liệu thô phải được rải đều, bằng phẳng trên bề mặt đã được chuẩn bị sẵn theo định mức tại Bảng 5 với chiều dày sau khi lu lên còn 12cm từ khu vực tập kết cốt liệu thô hoặc trực tiếp từ máy rải đá. Cốt liệu thô được rải kết hợp bằng xe ô tô ra đá và máy san. Sau khi rải nếu phát hiện những chỗ thiếu bề dày thì phải bù phụ bằng cốt liệu cùng loại.

- Đá dăm nước được thi công với chiều dày sau khi lu lên hoàn thiện 12cm được kiểm tra độ dày bằng cỡ.

- Cốt liệu thô được rải từng đoạn có chiều dài không quá chiều dài trung bình từ 80m-100m.

c) Lu lên cốt liệu thô:

- Sau khi rải, cốt liệu thô phải được lu lên 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 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 hạt căn bản về mui luyện theo yêu cầu.

- Việc lu lên 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 vệt lu sau đè lên vệt lu trước một nửa bánh lu sau. Việc lu lên được tiếp tục cho đến khi không còn hiện tượng tương 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.

- 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).

- 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 02 lu bánh sắt từ 10 T; 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.

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

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

d) Rải và lu lèn vật liệu chèn:

- Sau khi cốt liệu được lu lèn theo quy định, vật liệu chèn được rải dần để chèn kín các khe hở trên mặt đường. Việc lu lèn khô sẽ được thực hiện khi bắt đầu rải vật liệu chèn. Trong giai đoạn này không được tưới nước trong quá trình lu lèn 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 được rải bằng xe rải.

- 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 lèn khô và quét lùa vật liệu chèn vào các khe hở. Quá trình rải, lu lèn khô và quét lùa vật liệu chèn được tiếp tục cho đến khi không thể lèn thêm 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 lèn và quét lùa 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.

e) Tưới nước tạo vữa:

- Sau khi rải và lu lèn khô vật liệu chèn, mặt đường được tưới đủ nước và được lu lèn tiếp bằng lu bánh sắt từ 10 T đến 12 T. Có thể dùng chổi quét lùa vật liệu chèn đã thấm nước vào các khe hở cho bằng phẳng. Tiếp tục phun nước, quét lùa vật liệu,

lu lèn và bổ sung vật liệu chèn ở những chỗ còn thiếu cho đến khi cốt liệu thô được chèn 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 lèn phải bằng phẳng, đảm bảo mui luyên, khi lu đi qua không để lại vết hằn, hoặc để một hòn đá trên điều kiện, 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 lèn.

f) Hoàn thiện và để khô

- 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 lèn. Không cho phép thông xe cho đến khi lớp đá dăm nước khô và vững chắc.

- 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.

V. Biện pháp tổ chức thi công Láng nhựa 3 lớp tiêu chuẩn 4,5kg/m²:

1. Yêu cầu đối với vật liệu làm lớp láng nhựa nóng:

a) **Đá:**

- Đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa phải được xay ra từ đá tảng, đá núi. Có thể dùng cuội sỏi xay, trong đó phải có trên 85% khối lượng hạt nằm trên sàng 4,75mm có ít nhất hai mặt vỡ, và không quá 10% khối lượng là cuội sỏi gốc silic.

- Không được dùng đá xay từ đá mác-nơ, sa thạch sét, diệp thạch sét.

- Các chỉ tiêu cơ lý của đá nhỏ xay từ các loại đá gốc nói trên phải thoả mãn các quy định ở Bảng 7.

Bảng 7 - Các chỉ tiêu cơ lý quy định cho đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa nóng

Các chỉ tiêu cơ lý	Mức	Phương pháp thử
1. Độ nén đập của cuội sỏi được xay vỡ, %	≤ 8	TCVN 7572-11: 2006
2. Độ hao mòn Los Angeles, %		TCVN 7572-12: 2006
a) Đối với đá mác ma, đá biến chất	≤ 25 (30)	
b) Đối với đá trầm tích	≤ 35 (40)	
3. Hàm lượng cuội sỏi được xay vỡ (có ít nhất 2 mặt vỡ) trong khối lượng cuội sỏi nằm trên sàng 4,75 mm, %	≥ 85	TCVN 7572-18: 2006
4. Lượng hạt thoi dẹt (hạt trên sàng 4,75mm), %	≤ 15	TCVN 7572-13: 2005
5. Lượng hạt mềm yếu và phong hoá, %	≤ 5	TCVN 7572-17: 2006
6. Hàm lượng chung bụi, bùn, sét, %	≤ 1	TCVN 7572-8: 2006
7. Hàm lượng sét cục, %	≤ 0,25	TCVN 7572-8: 2006
8. Độ dính bám của đá với nhựa	Đạt	TCVN 7504: 2005
CHÚ THÍCH: Trị số trong ngoặc () chỉ dùng cho đường có Vtk < 60km/h		

- Kích cỡ đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa nóng được ghi ở Bảng 8. Mỗi loại kích cỡ đá nhỏ được ký hiệu d_{min}/D_{max} , trong đó d_{min} là cỡ đá nhỏ nhất danh định và D_{max} là cỡ đá lớn nhất danh định (theo lỗ sàng vuông). Tùy theo lớp láng nhựa nóng là 1, 2 hay 3 lớp mà chọn loại kích cỡ thích hợp như quy định tại điều 5.

Bảng 8 - Các loại kích cỡ đá nhỏ (theo lỗ sàng vuông) dùng trong các lớp láng nhựa nóng

Loại kích cỡ đá nhỏ, mm	d_{min} danh định, mm	D_{max} danh định, mm
Cỡ 12,5/19	12,5	19
Cỡ 9,5/12,5	9,5	12,5
Cỡ 4,75/9,5	4,75	9,5

CHÚ THÍCH: Lượng hạt có kích cỡ lớn hơn D_{max} danh định không được vượt quá 15% khối lượng.
Lượng hạt có kích cỡ nhỏ hơn d_{min} danh định không được vượt quá 10% khối lượng.

- Các viên đá nhỏ phải khô ráo và sạch.

b) Nhựa đường:

- Nhựa đường dùng thi công lớp láng nhựa nóng loại nhựa đặc gốc dầu mỏ có độ kim lún 60/70 nấu đến nhiệt độ 160°C khi tươi. Các loại nhựa đặc trên phải đạt các yêu cầu kỹ thuật quy định trong TCVN 7493-2005 Bitum – Yêu cầu kỹ thuật.

- Nhựa đường phải sạch, không lẫn nước và tạp chất.

- Trước khi sử dụng nhựa phải kiểm tra hồ sơ về các chỉ tiêu kỹ thuật của nhựa đường và phải thí nghiệm lại theo quy định của TCVN 7493-2005.

2. Định mức lượng đá và lượng nhựa để làm lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường:

- Lượng đá nhỏ và lượng nhựa yêu cầu tùy theo kiểu láng mặt và thứ tự lượt rải được quy định theo Bảng 9.

Bảng 9 – Định mức lượng đá và lượng nhựa để thi công lớp láng nhựa nóng ba lớp

Loại láng mặt	Chiều dày (cm)	Nhựa đường		Đá nhỏ		
		Thứ tự tươi	Lượng nhựa (kg/m^2)	Thứ tự rải	Kích cỡ đá (mm)	Lượng đá (L/m^2)
Ba lớp	3,0- 3,5	Lần thứ nhất	1,7 (1,9)	Lần thứ nhất	12,5/19	18-20
		Lần thứ hai	1,5	Lần thứ hai	9,5/12,5	14-16
		Lần thứ ba	1,1	Lần thứ ba	4,75/9,5	9-11

Loại láng mặt	Chiều dày (cm)	Nhựa đường		Đá nhỏ		
		Thứ tự tưới	Lượng nhựa (kg/m ²)	Thứ tự rải	Kích cỡ đá (mm)	Lượng đá (L/m ²)

CHÚ THÍCH:

- 1 – (*) Chỉ dùng khi láng nhựa một lớp trên mặt đường nhựa cũ có lưu lượng xe ít.
- 2 – Trị số trong ngoặc () là lượng nhựa tưới lần thứ nhất khi láng nhựa nóng trên mặt đường đá dăm mới làm.
- 3 – Khi thi công bằng thủ công được phép tăng lượng nhựa lên 5%.
- 4 – Định mức nhựa ở Bảng 4 là chưa kể đến lượng nhựa thấm bám.

3. Các công việc chuẩn bị trước khi láng nhựa nóng

- Đối với mặt đường đá dăm nước làm mới thì khi lu lèn đến giai đoạn 3 sẽ không tưới nước, không rải đá mặt, không tưới nhựa thấm bám, để chuẩn bị láng nhựa nóng.

- Phạm vi quét chải, thổi sạch phải rộng hơn phạm vi sẽ tưới nhựa là 0,10m dọc theo hai mép đường.

- Làm sạch mặt đường bằng chổi quét, thổi hơi ép trước khi láng nhựa không quá lâu để tránh bị bắn lại. Tuy nhiên mặt đường phải thật khô ráo.

4. Chuẩn bị xe máy, thiết bị, nhân lực thi công:

a. Máy móc, thiết bị:

- Xe quét chải và tưới rửa mặt đường.
- Máy hơi ép.
- Xe phun tưới nhựa.
- Thiết bị tưới nhựa cầm tay.
- Xe rải đá nhỏ hoặc thiết bị rải đá nhỏ lắp vào ô tô.
- Lu bánh sắt từ 6 T.
- Ba-rie chắn đường, biển báo...

b. Nhân lực thi công tại hiện trường:

- 1 chỉ huy công trường.
- 1 kỹ sư phụ trách kỹ thuật thi công.
- 1 kỹ sư phụ trách đo đạc và thí nghiệm.
- Đội ngũ lái máy: 04 người.
- Công nhân chuyên nghiệp: 10 người.
- Lao động phổ thông: 3 người.

5. Biện pháp tổ chức thi công láng nhựa 3 lớp TC 4,5kg/m²:

Việc thi công lớp láng nhựa nóng trên các loại mặt đường gồm các công đoạn chính: Phun nhựa; rải đá nhỏ; lu lèn; bảo dưỡng. Yêu cầu kỹ thuật trong từng công đoạn quy định như sau:

a) Phun tưới nhựa nóng:

- Nhựa đặc đun nóng đến nhiệt độ yêu cầu được phun tưới theo định mức tùy theo thứ tự tưới (xem Bảng 9) bằng xe phun nhựa.

- Lớp nhựa phun ra mặt đường phải đều, kín mặt. Người điều khiển phải xác định tương quan giữa tốc độ đi của xe, tốc độ của bơm nhựa, chiều cao của cần phun, chiều rộng phân bố của dàn tưới, góc đặt của các lỗ phun phù hợp với biểu đồ phun nhựa kèm theo của từng loại xe phun nhựa nhằm bảo đảm lượng nhựa phun ra trên 1m^2 mặt đường phù hợp với định mức. Sai lệch cho phép là 5%. Thông thường tốc độ xe tưới nhựa từ 5 km/h đến 7 km/h.

- Để tránh nhựa không đều khi xe bắt đầu chạy và khi xe dừng lại cần rải một băng giấy dày hoặc một tấm tôn mỏng lên mặt đường tại những vị trí này trên một chiều dài khoảng 2m; sau khi xe phun nhựa xong thì di chuyển các tấm đến các vị trí khác.

- Trường hợp trên mặt đường còn rải rác những chỗ chưa có nhựa, dùng cần phun cầm tay tưới bổ sung; ở những vị trí thừa nhựa thì phải thấm bỏ. Công việc này phải hoàn thành thật nhanh để rải đá nhỏ kịp thời khi nhựa đang còn nóng.

- Ở những đoạn dốc lớn hơn 4% thì xe phun nhựa đi từ dưới lên dốc để nhựa khỏi chảy dồn xuống.

- Lượng nhựa trong thùng chứa (si-téc) của xe tưới nhựa phải tính toán để khi phun xong một đoạn có chiều dài đã dự định vẫn còn lại trong thùng chứa ít nhất là 10% dung tích thùng, nhằm để bọt khí không lọt vào phía trong hệ thống phân phối nhựa, làm sai lệch chế độ phun nhựa thích hợp đã tiến hành trước đó.

- Phải ngừng ngay việc phun tưới nhựa nếu máy phun nhựa gặp phải sự cố kỹ thuật, hoặc trời mưa.

b) Rải đá nhỏ:

- Vật liệu đá nhỏ các cỡ phải được chuẩn bị đầy đủ, sẵn sàng trước khi tưới nhựa. Định mức đá nhỏ cho mỗi lượt rải lấy theo Bảng 9.

- Rải đá nhỏ bằng xe rải đá chuyên dụng hoặc bằng thiết bị rải đá nhỏ móc sau thùng xe ô tô. Việc rải đá nhỏ phải tiến hành ngay sau khi tưới nhựa nóng, chậm nhất là sau 3 min.

- Xe rải đá nhỏ phải bảo đảm để bánh xe luôn luôn đi trên lớp đá nhỏ vừa được rải, không để nhựa dính vào lốp xe (nếu rải bằng thiết bị móc sau thùng xe ô tô thì xe phải đi lùi).

- Tốc độ xe và khe hở của thiết bị được điều chỉnh thích hợp tùy theo lượng đá nhỏ cần rải trên 1m^2 .

- Đá nhỏ phải được rải đều khắp trên phần mặt đường đã được phun tưới nhựa nóng. Trong một lượt rải các viên đá nhỏ phải nằm sát nhau, che kín mặt nhựa nhưng không nằm chồng lên nhau.

- Việc bù phụ đá nhỏ ở những chỗ thiếu, quét bỏ những chỗ thừa và những viên đá nhỏ nằm chồng lên nhau phải tiến hành ngay trong lúc xe rải đá nhỏ hoạt động và kết thúc trong các lượt lu lèn đầu tiên.

- Nếu mặt đường chỉ được tưới nhựa một nửa hoặc một phần thì khi rải đá cần chừa lại một dải giáp nối khoảng 20cm dọc theo diện tích đã được tưới nhựa vì khi thi công phần bên kia xe còn phun nhựa chồng lên dải giáp nối ấy.

- Khi thi công bằng thủ công thì dùng ky xoay đá nhỏ thành từng lớp đều khắp và kín hết diện tích mặt đường, hoặc dùng xe cải tiến đi lùi để rải đá nhỏ. Các đồng đá nhỏ phải được vận chuyển trước và bố trí ngay bên lề đường đã được quét sạch, cự ly và thể tích mỗi đồng đá nhỏ phải được tính toán để bảo đảm định lượng đá nhỏ trên 1m² theo quy định. Rải đá nhỏ đến đâu, dùng chổi quét đều đá cho kín mặt đến đấy.

c) Lu lèn đá nhỏ:

- Dùng lu bánh sắt 6 T, lu lèn ngay sau mỗi lượt rải đá tốc độ các lượt lu đầu là 2km/h, sau tăng dần lên 5km/h; tổng số lượt lu là 6 lần đến 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

- Xe lu đi từ mép vào giữa và vệt lu phải chồng lên nhau ít nhất là 20cm. Phải giữ bánh xe lu luôn khô và sạch.

d) Trình tự thi công láng nhựa nóng 3 lớp trên mặt đường:

- Tiến hành các bước theo quy định. Lượng nhựa và lượng đá nhỏ dùng để tưới và rải trong lần thứ nhất lấy theo Bảng 9.

- Phun tưới nhựa nóng lần thứ hai theo định mức ở Bảng 9 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

- Rải ngay đá nhỏ lượt thứ hai có kích cỡ và định mức theo Bảng 9 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

- Lu lèn ngay bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T ; tổng số lượt lu là 6 lần đến 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

- Phun tưới nhựa nóng lần thứ ba theo định mức ở Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

- Rải ngay đá nhỏ lần thứ ba có kích cỡ và định mức theo Bảng 4 và theo các yêu cầu kỹ thuật quy định.

- Lu lèn ngay bằng lu bánh sắt từ 6 T đến 8 T ; tổng số lượt lu là 6 lần đến 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

e) Bảo dưỡng sau khi thi công.

- Mặt đường láng nhựa nóng sau khi thi công xong có thể cho thông xe ngay. Trong 2 ngày đầu cần hạn chế tốc độ xe không quá 10km/h và không quá 20km/h trong vòng từ 7 ngày đến 10 ngày sau khi thi công. Trong thời gian này nên đặt các ba-rie trên mặt đường để điều chỉnh xe ô tô chạy đều khắp trên mặt đường đồng thời để hạn chế tốc độ xe.

- Sau khi thi công cần bố trí người theo dõi bảo dưỡng trong 15 ngày để quét các viên đá nhỏ rời rạc bị bắn ra lề khi xe chạy, sửa các chỗ lồi lõm cục bộ, những chỗ thừa nhựa thiếu đá hoặc ngược lại.

Trên đây là đề cương thi công mặt đường đá dăm tiêu chuẩn và mặt đường láng nhựa 3 lớp tiêu chuẩn 4,5kg/m² của Liên danh Vậy kiến nghị Ban QLDA....., TVGS xem xét chấp thuận đề cương thi công để Nhà thầu chúng tôi có cơ sở tiến hành triển khai thi công công trình được thuận lợi, đảm bảo yêu cầu chất lượng tiến độ đề ra./.

BAN QUẢN LÝ DỰ ÁN

TƯ VẤN GIÁM SÁT

LIÊN DANH NHÀ THẦU