

Chương V. YÊU CẦU VỀ KỸ THUẬT

I. Giới thiệu về gói thầu

1. Phạm vi công việc của gói thầu.

1.1. Kết cấu sửa chữa mặt đường:

a) Kết cấu xử lý ổ gà:

+ Láng nhựa 3 lớp TCN 4,5kg/m².

+ Bù chèn đá 4x6 dày trung bình 10cm.

+ Nền đường cũ.

b) Kết cấu mở rộng và hư hỏng thay kết cấu:

+ Láng nhựa 3 lớp TCN 4,5kg/m².

+ Đá dăm tiêu chuẩn dày 16cm.

+ Lu xử lý khuôn đường đạt độ chặt $K \geq 0,95$ lên $K \geq 0,98$ lớp dày 30cm.

c) Kết cấu tăng cường: Trên cơ sở tận dụng mặt đường láng nhựa cũ, tiến hành sửa chữa các hư hỏng, sau đó láng tăng cường trên toàn bộ mặt đường cũ. Kết cấu láng nhựa tăng cường toàn bộ mặt đường cũ.

- Đoạn 2 (Km0+356,25:-Km0+815,56): Láng nhựa 3 lớp TCN 4,3kg/m².

- Đoạn 3 (Km0+815,56:-Km1+763,43): Láng nhựa 2 lớp TCN 2,7kg/m².

d) Kết cấu làm mới bằng BTXM:

Đoạn 1 (Km0+0,00:-Km0+356,25) được thiết kế thay thế mặt đường láng nhựa cũ bằng kết cấu BTXM như sau:

+ BTXM đá 2x4 M250 dày 18cm;

+ Lớp giấy dầu;

+ CPĐD loại I Dmax=25mm dày 15cm lu lên $K \geq 0,98$;

+ Lu xử lý khuôn đường đạt độ chặt $K \geq 0,95$ lên $K \geq 0,98$ lớp dày 30cm.

1.2. Lề gia cố:

Đoạn 1 (Km0+0,00:-Km0+356,25) thiết kế lề gia cố rộng mỗi bên 1,0m. Kết cấu lề gia cố giống như kết cấu mặt đường làm mới bằng BTXM.

1.3. Công trình thoát nước:

- Thoát nước dọc: Tận dụng các cống còn tốt, nạo vét. Thiết kế bổ sung các cống còn thiếu. Cụ thể như sau:

+ Km0+100,16m: thiết kế mới cống bản dọc bên phải KT(70x50)cm, L=11,0m.

+ Km0+102,03m: cống bản dọc cũ bên trái KT(70x50)cm, L=8,0m nạo vét tận dụng.

+ Km0+147,84m: cống bản dọc cũ bên phải KT(70x50)cm, L=8,0m nạo vét tận dụng.

+ Km0+189,20m: cống bản dọc cũ bên trái KT(70x50)cm, L=8,0m nạo vét tận dụng.

* Riêng đoạn đầu tuyến Km0+39,13m:-Km0+286,09 bên phải tuyến và Km0+39,13m:-Km0+290,89 bên trái tuyến thiết kế mương xây đá hộc XVM M100 KT(50x50)cm, đáy mương bằng bê tông đá 2x4 M150 dày 10cm trên lớp đệm đá 4x6 chèn cát dày 7cm. Tổng chiều dài mương xây 2 bên L=455,22m. Qua vị trí nhà dân đặt tấm đan chịu lực KT(100x110x14)cm bằng BTCT đá 1x2 M200, tổng số tấm đan thiết kế mới 120 tấm.

- Thoát nước ngang:

+ Km0+326,09m: cống 2D75 L=4,08m thiếu chiều dài, nổi thượng lưu 1,01m và hạ lưu 2,04m. Chiều dài sau nổi Lsn=7,13m.

1.4. Gia cố mái: Từ Km0+286,89:-Km0+335,07 bên trái là tường chắn hiện hữu tận dụng. Thiết kế gia cố mái bên phải tuyến bằng BTXM đá 1x2 M200 dày 15cm trên lớp đệm VXM M75 dày 3cm. Chân khay bằng BTXM đá 1x2 M200 kích thước KT(30x100)cm trên lớp đệm đá 4x6 chèn cát dày 10cm.

1.5. An toàn giao thông: Thiết kế bổ sung biển báo, cọc tiêu đầy đủ theo QCVN 41-2024.

2. Thời hạn hoàn thành: 150 ngày

II. Yêu cầu về tiến độ thực hiện

Nêu yêu cầu về thời gian từ khi khởi công đến khi hoàn thành hạng mục công trình/công trình theo ngày/tuần/tháng.

Trường hợp ngoài yêu cầu thời hạn hoàn thành cho toàn bộ công trình còn có yêu cầu tiến độ hoàn thành cho từng hạng mục công trình thì lập bảng yêu cầu tiến độ hoàn thành.

STT	Hạng mục công trình	Ngày bắt đầu	Ngày hoàn thành
1			
2			
3			

III. Yêu cầu về kỹ thuật/chỉ dẫn kỹ thuật

A. CƠ SỞ ĐỂ LẬP BIỆN PHÁP THI CÔNG:

- TCCS 37: 2022/TCĐBVN - Áo đường mềm - Yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế theo chỉ số kết cấu (SN).

- TCCS 38: 2022/TCĐBVN - Áo đường mềm – Các yêu cầu và chỉ dẫn thiết kế.

- Tổ chức thi công công trình xây dựng TCVN 4055:2012

- Thông tư số 27/2014/TT-BGTVT ngày 28 tháng 7 năm 2014 quy định về quản lý chất lượng vật liệu nhựa đường sử dụng trong xây dựng công trình giao thông.

- Mặt đường bê tông nhựa nóng – yêu cầu thi công và nghiệm thu TCVN 8819:2011.

Công tác đất - quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4447-2012

Tiêu chuẩn quốc gia thi công và nghiệm thu kết cấu gạch đá TCVN 4085 - 2011

Lớp kết cấu áo đường đá dăm nước - Thi công và nghiệm thu TCVN 9504 – 2012

Lớp kết cấu đường ô tô bằng CPTN- VL, thi công và nghiệm thu TCVN 8857:2011

Thông tư 27/2014/TT-BGTVT ngày 28/7/2014 của Bộ Giao thông vận tải Quy định về quản lý chất lượng vật liệu nhựa đường sử dụng trong xây dựng công trình giao thông.

- Kết cấu bê tông và bê tông cốt thép toàn khối - quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4453:1995.

- Bê tông yêu cầu bảo dưỡng ẩm tự nhiên TCVN 8828:2011.

- Quy trình thí nghiệm bê tông xi măng TCVN 3105 :- 3120:2006.

- Cốt liệu cho bê tông và vữa - phương pháp thử TCVN 7572-1:-20:2006

.

- Quy trình thí nghiệm phân tích nhanh thành phần hạt của đất trong điều kiện hiện trường 22 TCN 56-84.

- Đất xây dựng - phương pháp xác định khối lượng thể tích trong phòng thí nghiệm TCVN 4202-2012.

- Nước cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật TCVN 4506 : 2012

- Xi măng các phương pháp xác định cường độ TCVN 6016 : 2011

- Công tác đất - quy phạm thi công và nghiệm thu TCVN 4447-2012

- Quy trình thi công và nghiệm thu cầu cống 22 TCN 266-2000

- Cốt liệu cho bê tông và vữa - yêu cầu kỹ thuật TCVN 7570:2006

- Thép xây dựng - phương pháp thử kéo TCVN 197-2002

- Thép xây dựng - phương pháp thử uốn TCVN 6287-1997

- Bê tông, phân mức theo cường độ nén TCVN 6025-95

- Phụ gia hóa học cho bê tông TCVN 8826-2011.

- Đất xây dựng. Lấy mẫu, bao gói, vận chuyển và bảo quản TCVN 2683-2012

- Phân loại đất xây dựng TCVN 5747-1993

- Quy trình thí nghiệm xác định chỉ số CBR 22TCN 332-06

- Thép cốt bê tông TCVN 1651-1:-2:2008.

Công tác thi công nghiệm thu, an toàn lao động và thí nghiệm vật liệu, thí nghiệm kiểm tra các hạng mục công trình cần tuân thủ các văn bản quy định, chỉ dẫn kỹ thuật liên quan, tiêu chuẩn ngành và tiêu chuẩn Việt Nam hiện hành.

B. MÓNG ĐÁ DẪM TIÊU CHUẨN:

Chỉ dẫn kỹ thuật thi công kiểm tra và nghiệm thu là căn cứ để Phòng quản lý kết cấu hạ tầng giao thông, đơn vị thi công, tư vấn giám sát và các cơ quan liên quan thực hiện nhiệm vụ quản lý, thi công, kiểm tra và nghiệm thu công tác thi công mặt đường đá dăm láng nhựa.

1. Yêu cầu vật liệu

1.1. Đá

- Đá nhỏ dùng trong lớp láng nhựa phải được xay ra từ đá tảng, đá núi, có thể cuội sỏi xay, trong đó trên 85% khối lượng hạt nằm trên sàn 4.75mm có ít nhất hai mặt vỡ, và không quá 10% khối lượng cuội sỏi gốc silic.

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

- Các chỉ tiêu cơ lý của đá nhỏ xay từ các loại đá gốc nói trên phải thỏa mãn các quy định ở Bảng 2 của TCVN 8863-2011.

- Kích thước đá nhỏ dùng trong láng nhựa nóng quy định ở Bảng 3 của TCVN 8863-2011.

1.2. Nhựa đường

- Nhựa đường dùng thi công lớp láng nhựa nóng loại nhựa đặc gốc dầu mỏ có độ kim lún 60/70 nắn đến nhiệt độ 160°C khi tươi. Tùy theo vùng khí hậu và loại đá nhỏ Tư vấn thiết kế có thể cho phép dùng loại nhựa 40/50 (hoặc 85/100 với nhiệt độ thích hợp). 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 để tươi thấm bám là loại nhựa lỏng (hoặc nhũ tương) có tốc độ đông đặc trung bình MC70 hoặc MC30.

- 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 đạt yêu cầu của Phụ lục 1 - Thông tư 27/2014/TT-BGTVT ngày 28/7/2014 của Bộ Giao thông vận tải.

2. Thi công lắp mặt đường đá dăm

a. Công tác chuẩn bị:

- + Nền đường, lớp móng dưới, lớp móng trên trước khi thi công lớp đá dăm tiêu chuẩn 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.

+ Khi rải đá dăm tiêu chuẩn 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 quy 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.

+ Không nên rải đá dăm tiêu chuẩn lên trên bề mặt đường nhựa cũ vì làm nảy sinh vấn đề liên kết và thoát nước giữa lớp đá dăm tiêu chuẩn và mặt đường nhựa cũ. Trong trường hợp bắt buộc phải rải đá dăm tiêu chuẩn lên trên mặt đường nhựa cũ, cần xem xét cày xới tạo nhám mặt đường nhựa tại vị trí sẽ rải lớp đá dăm tiêu chuẩn. Khu vực có lượng mưa nhỏ và khả năng thoát nước mặt tốt, cần xẻ rãnh thoát nước tiết diện 5cm x 5cm (tối thiểu) cách nhau 1m và nghiêng một góc 45^0 so với tim đường trước khi thi công lớp đá dăm tiêu chuẩn 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.

+ Trong mọi trường hợp, phải có biện pháp thoát nước lòng đường trong quá trình thi công lớp đá dăm tiêu chuẩn.

- Chuẩn bị xe máy, thiết bị thi công

+ 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,
- * Ky ra đá, bàn trang, chổi quét
- * Lu nhẹ từ 5T đến 6T và lu bánh sắt từ 10T đến 12T
- * Ba-rie chắn đường, biển báo... đầy đủ theo quy định hiện hành.

+ 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 dăm tiêu chuẩn gồm:

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

+ 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.

+ Trước khi thi công đại trà, phải tổ chức thi công thử trên một đoạn đường dài tối thiểu 100m để xác định cụ thể các thông số của dây chuyền thi công

nói trên và các thông số của việc thi công đầm nén tương ứng với các trạng 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 nhận 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.

b. Thi công lớp đá dăm tiêu chuẩn:

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

+ Để thi công lớp đá dăm tiêu chuẩn, 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 10cm. Trong trường hợp trồng đá vữa thì chiều cao của đá vữa bằng độ dày lớp mặt cộng thêm 10cm. Đá vữa có thể làm bằng đá hoặc bê tông.

- Rải cốt liệu thô:

+ Cốt liệu thô phải được rải đều, bằng phẳng trên bề mặt đã được chuẩn bị sẵn 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 quy 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.

+ Đá dăm tiêu chuẩn được thi công từng lớp với độ dày đầm nén theo quy định. Từng lớp phải được kiểm tra độ dày bằng cỡ.

+ 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.

- Lu lèn cốt liệu thô:

+ Sau khi rải, cốt liệu thô phải được lu lèn trên toàn chiều ngang. Giai đoạn đầu là giai đoạn lèn xấp. 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 5T đến 6T, 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 3L/m², riêng ba lượt lu đầu không tới 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 luyến theo yêu cầu.

+ 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 vệt lu sau đè lên vệt 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 vệt 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 lu bánh sắt từ 10T đến 12T để lu lèn. Tốc độ lu dưới 2Km/h trong ba bốn lượt lu đầu sau tăng lên nhưng không quá 3Km/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 4L/m².. Việc lu lèn được tiếp tục cho đến khi không còn vệt 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.

- + Việc lu lèn không thể hoàn thiện nếu nền đường yếu, lún lõm hoặc bị dòn sóng ở nền hoặc móng đường. Nếu bề mặt khi lu lèn không bằng phẳng, có khe hở lớn hơn 15mm 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 luyện, 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.

- + Tại các chỗ tiếp giáp dọc và ngang của vệt thi công phải tăng cường thêm số lần lu lèn và phải lu chùng lên 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.

- Rải và lu lèn vật liệu chèn:

- + Sau khi cốt liệu được lu lèn, 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 không được đổ thành đồng 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.

+ 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 5L/m². Việc rải phải đồng bộ với việc lu lèn khô và quét lửa vật liệu chèn vào các khe hở. Quá trình rải, lu lèn khô và quét lửa 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 lửa 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.

- 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 10T đến 12T. Có thể dùng chổi quét lửa vật liệu chèn đã thấm nước vào các khe hở cho bằng phẳng. Tiếp tục phun nước, quét lửa vật liệu, lu lèn 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 lèn phải bằng phẳng, đảm bảo mui luyến, 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 lèn.

- Sử dụng vật liệu dính kết:

+ Sau khi sử dụng vật liệu chèn, vật liệu dính kết nếu sử dụng 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 lửa vào các khe hở bằng chổi, bằng máy quét hoặc cả hai. Sau đó dùng lu 10T đến 12T để lu lèn, trong quá trình lu có thể làm sạch bánh lu bằng nước nếu bị dính vữa.

- Hoàn thiện và để khô:

+ Sau khi hoàn tất việc đầm chặt cốt liệu, lớp đá dăm tiêu chuẩn 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 tiêu chuẩn khô và vững chắc.

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

- Bảo trì mặt đường đá dăm tiêu chuẩn:

+ Chất lượng phục vụ tốt của mặt đường đá dăm tiêu chuẩn phụ thuộc vào công tác bảo trì theo thời gian. Công việc bảo trì mặt đường đá dăm tiêu chuẩn 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 quy định trong tiêu chuẩn 22TCN 306-03.

C. MÓNG CẤP PHỐI ĐÁ DĂM:

C.1/ ĐẠI CƯƠNG:

Phần này gồm việc cung cấp và rải một hoặc nhiều lớp hỗn hợp vật liệu cấp phối đá dăm(CPDD), trên bề mặt đã chuẩn bị sẵn phù hợp với tiêu chuẩn kỹ thuật, theo đúng hướng tuyến, cao độ, độ dốc, chiều dày, mặt cắt ngang điển hình ghi trên các bản vẽ thiết kế chi tiết trong hồ sơ thiết kế thi công đã được phê duyệt và hướng dẫn của Kỹ sư tư vấn.

C.2/ VẬT LIỆU:

1. Đại cương:

- CPDD là một hỗn hợp cốt liệu, sản phẩm của một dây chuyền công nghệ nghiền đá có cấu trúc thành phần hạt theo nguyên lý cấp phối chặt, liên tục.

- CPDD loại I: là cấp phối cốt liệu khoáng mà tất cả các cỡ hạt được nghiền từ đá nguyên khai. CPDD loại I thường được dùng làm lớp móng trên. - CPDD loại II: là cấp phối cốt liệu khoáng được nghiền từ đá nguyên khai hoặc sỏi cuội, trong đó cỡ hạt nhỏ hơn 2,36 mm có thể là khoáng vật tự nhiên không nghiền nhưng khối lượng không vượt quá 50% khối lượng CPDD. Khi CPDD được nghiền từ cuội sỏi thì các hạt trên sàng 9,5mm ít nhất 75% số hạt có từ hai mặt vỡ trở lên. CPDD loại II thường được dùng làm lớp móng dưới.

2. Yêu cầu đối với vật liệu:

2.1. Yêu cầu về loại đá:

Các loại đá gốc được sử dụng để nghiền sàng làm cấp phối đá dăm phải có cường độ nén tối thiểu phải đạt 60MPa nếu dùng cho lớp móng trên và 40MPa nếu dùng cho lớp móng dưới. Không được dùng đá xay có nguồn gốc từ đá sa thạch (đá cát kết, bột kết) và diệp thạch (đá sét kết, đá sét).

2.2. Yêu cầu thành phần hạt:

Theo TCVN 8859-2023 của Bộ GTVT vật liệu cho lớp CPDD phải là đá nghiền và thành phần hạt phù hợp bảng 1:

Bảng 1: Thành phần hạt của cấp phối đá dăm

Kích cỡ mắt sàng vuông (mm) Tỷ lệ lọt qua sàng% theo khối lượng

Kích cỡ mắt sàng vuông (mm)	Tỷ lệ lọt qua sàng % theo khối lượng		
	Dmax=37,5 mm	Dmax=25mm m	Dmax=19mm m
50	100	-	-
37,5	95-100	100	-
25,0	-	79-90	100
19	58-78	67-83	90-100
9,5	39-59	49-64	58-73
4,75	24-39	34-54	39-59
2,36	15-30	25-40	30-45
0,425	7-19	12-24	13-27
0,075	2-12	2-12	2-12

- Dmax = 37,5 mm thích hợp dùng cho lớp móng dưới.

- Dmax = 25 mm thích hợp dùng cho lớp móng trên.

- Dmax = 19 mm thích hợp dùng cho việc bù vênh và tăng cường trên các kết cấu mặt đường cũ nâng cấp, cải tạo.

2.3 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 tưới. Tùy theo vùng khí hậu và loại đá nhỏ Tư vấn thiết kế có thể cho phép dùng loại nhựa 40/50 (hoặc 85/100 với nhiệt độ thích hợp). 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 để tưới thấm bám là loại nhựa lỏng (hoặc nhũ tương) có tốc độ đông đặc trung bình MC70 hoặc MC30.

- 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 đạt yêu cầu của Phụ lục 1 - Thông tư 27/2014/TT-BGTVT ngày 28/7/2014 của Bộ Giao thông vận tải.

2.4 Các yêu cầu khác:

Các chỉ tiêu cơ lý khác được chỉ rõ trong TCVN 8859-2023 của Bộ GTVT .

C.3/ NHỮNG YÊU CẦU VỀ THI CÔNG :

Các yêu cầu về thi công đã được chỉ rõ trong TCVN 8859-2023 của Bộ GTVT về thi công và nghiệm thu lớp cấp phối đá dăm trong kết cấu áo đường ôtô. Ngoài ra cần lưu ý thêm các vấn đề sau:

1. Đại cương.

Mặt phẳng trên đó rải lớp cấp phối đá dăm phải được đầm chặt, bằng phẳng, cứng rắn, đồng nhất, được Kỹ sư tư vấn chấp thuận trước khi rải lớp cấp phối đá dăm.

2. Trộn hỗn hợp với nước.

Vật liệu cho lớp CPĐD phải được trộn thành một hỗn hợp đồng nhất. Nước được đổ vào ở trạm trộn hoặc bằng cách tưới nước và trộn đúng theo phương pháp tại hiện trường được Kỹ sư tư vấn chấp thuận trước khi rải. Khi cần đưa thêm chất dính kết vào, chất dính kết có thể được trộn với cốt liệu theo cách trộn từng đồng cốt liệu và chất kết dính hoặc có thể trộn tại trạm trộn trung tâm. Không được đưa chất kết dính vào bằng cách rải trên mặt cốt liệu. Lượng nước được đưa vào phải phù hợp yêu cầu sao cho hỗn hợp CPĐD có được độ chặt qui định. Việc chuẩn bị cho hỗn hợp phải được hoàn tất và sẵn sàng cho việc đầm lèn sau khi rải. Không được tưới nước lên cốt liệu tại bãi chứa hoặc trên xe tải trong bất kỳ tình huống nào.

3. Rải hỗn hợp cốt liệu.

Đối với lớp móng trên, vật liệu CPĐD được rải bằng máy rải.

Đối với lớp móng dưới, nên sử dụng máy rải để nâng cao chất lượng công trình. Chỉ được sử dụng máy san để rải vật liệu CPĐD khi có đầy đủ các giải pháp chống phân tầng của vật liệu CPĐD và được Tư vấn giám sát chấp thuận.

Căn cứ vào tính năng của thiết bị, chiều dày thiết kế, có thể phân thành các lớp thi công. Chiều dày của mỗi lớp thi công sau khi lu lèn không được lớn hơn 15cm. Trường hợp đặc biệt có yêu cầu chiều dày cao hơn thì phải sử dụng thiết bị lu hiện đại và sơ đồ lu đặc biệt, nhưng trong mọi trường hợp không được vượt quá 18cm.

Để đảm bảo độ chặt lu lèn trên toàn bộ bề rộng móng, khi không có khuôn đường hoặc đá vĩa, phải rải vật liệu CPĐD rộng thêm mỗi bên tối thiểu là 25cm so với bề rộng thiết kế của móng.

Trường hợp sử dụng máy san để rải vật liệu CPĐD, phải bố trí công nhân lái máy lành nghề và nhân công phụ theo máy nhằm hạn chế và xử lý kịp hiện tượng phân tầng của vật liệu.

Phải thường xuyên kiểm tra cao độ, độ bằng phẳng, độ dốc ngang, độ dốc dọc, độ ẩm, độ đồng đều của vật liệu CPĐD trong suốt quá trình san rải.

4. Đầm hỗn hợp.

Phải lựa chọn loại lu và phối hợp các loại lu trong sơ đồ lu lèn tùy thuộc vào loại đá dùng làm vật liệu, chiều dày, chiều rộng và độ dốc dọc của lớp móng đường. Thông thường, sử dụng lu nhẹ 60-80kN với vận tốc chậm 3Km/h để lu 3-4 lượt đầu, sau đó sử dụng lu rung 100 - 120 kN hoặc lu bánh lốp có tải trọng bánh 25 – 40 kN để lu tiếp từ 12 - 20 lượt cho đến khi đạt độ chặt yêu cầu, rồi hoàn thiện bằng 2 - 3 lượt lu bánh sắt nặng 80 - 100kN.

Số lần lu lèn phải đảm bảo đồng đều đối với tất cả các điểm trên mặt móng (kể cả phần mở rộng), đồng thời phải bảo đảm độ bằng phẳng sau khi lu lèn.

Việc lu lèn phải thực hiện từ chỗ thấp đến chỗ cao, vệt bánh lu sau chồng lên vệt lu trước ít nhất là 20cm. Những đoạn đường thẳng, lu từ mép vào tim đường và ở các đoạn đường cong, lu từ phía bụng đường cong dần lên phía lưng đường cong.

Ngay sau giai đoạn lu lèn sơ bộ, phải tiến hành ngay công tác kiểm tra cao độ, độ dốc ngang, độ bằng phẳng và phát hiện những vị trí bị lỗi lồi, phân tầng để bù phụ, sửa chữa kịp thời.

Nếu thấy hiện tượng khác thường như rạn nứt, gợn sóng, xô dòn hoặc rời rạc không chặt... phải dừng lu, tìm nguyên nhân và xử lý triệt để rồi mới được lu tiếp. Tất cả các công tác này phải hoàn tất trước khi đạt được 80% công lu.

Nếu phải bù phụ sau khi đã lu lèn xong, thì bề mặt lớp móng CPDD đó phải được cày xới với chiều sâu tối thiểu là 5 cm trước khi rải bù.

5. Đoạn thí điểm:

Việc thi công thí điểm phải được áp dụng cho mỗi mũi thi công trong các trường hợp sau:

- Trước khi triển khai thi công đại trà.
- Trước khi có sự thay đổi thiết bị thi công chính.
- Khi có sự thay đổi về nguồn cung cấp vật liệu hoặc loại vật liệu CPDD.

Nhà thầu phải bố trí một đoạn dài thí điểm theo chỉ định của Kỹ sư tư vấn.

Vật liệu dùng cho đoạn thí điểm là vật liệu mà nhà thầu định dùng cho thi công các lớp CPDD.

Mục tiêu của việc đầm thí điểm nhằm xác định năng lực của các thiết bị thi công và bảo dưỡng của nhà thầu, độ ẩm của hiện trường và mối quan hệ giữa số lần đầm và độ chặt tương ứng của vật liệu.

Nhà thầu chỉ được phép tiến hành thi công lớp CPDD sau khi phương pháp và trình tự được thiết lập trong khi thí điểm đã được Kỹ sư tư vấn chấp thuận. Chiều dài mỗi đoạn thí điểm thường là 50m - 100m và phải có mặt của

Kỹ sư tư vấn. Kỹ sư tư vấn có thể yêu cầu tăng thêm chiều dài đoạn thí điểm. Chiều dài thí điểm được đưa vào công việc và không một khoản kinh phí thanh toán bổ sung nào được tính với công việc này.

6. Bảo dưỡng lớp CPDD.

Sau khi thi công xong, lớp CPDD đã được đầm chặt phải được bảo dưỡng bằng kinh phí của Nhà thầu. Nhà thầu sẽ san, quét và làm các công việc bảo dưỡng khác sao cho mặt không bị lồi lõm, gồ ghề hoặc các hư hại khác cho đến khi lớp nhựa dính bám được rải. Nước được tưới vào thời điểm mà Kỹ sư tư vấn yêu cầu tùy thuộc vào các điều kiện thời tiết tại thời điểm đó.

Kỹ sư tư vấn sẽ quyết định khi nào bề mặt lớp CPDD có đủ điều kiện để rải lớp trên. Nếu nhà thầu không sẵn sàng để rải lớp tiếp theo (hoặc lớp nhựa dính bám cho lớp trên) vào thời điểm ấy thì Nhà thầu sẽ phải tiếp tục bảo dưỡng bằng kinh phí của mình cho đến khi rải lớp trên.

7. Kiểm tra trong quá trình thi công.

Độ ẩm, sự phân tầng của vật liệu CPDD : (Quan sát bằng mắt và kiểm tra thành phần hạt). Cứ 200 m³ vật liệu CPDD hoặc một ca thi công phải tiến hành lấy một mẫu thí nghiệm thành phần hạt, độ ẩm.

Độ chặt lu lèn:

- Việc thí nghiệm thực hiện theo 22 TCN 346 – 06 và được tiến hành tại mỗi lớp móng CPDD đó thi công xong.

- Đến giai đoạn cuối của quá trình lu lèn, phải thường xuyên thí nghiệm kiểm tra độ chặt lu lèn để làm cơ sở kết thúc quá trình lu lèn. Cứ 800m² phải tiến hành thí nghiệm xác định độ chặt lu lèn tại một vị trí ngẫu nhiên.

Các yếu tố hình học, độ bằng phẳng:

- Cao độ, độ dốc ngang của bề mặt lớp móng được xác định dựa trên số liệu đo cao độ tại tim và tại mép của mặt móng.

- Chiều dày lớp móng được xác định dựa trên số liệu đo đạc cao độ trước và sau khi thi công lớp móng tại các điểm tương ứng trên cùng một mặt cắt (khi cần thiết, tiến hành đào hố để kiểm tra).

- Bề rộng lớp móng được xác định bằng thước thép.

- Bảng Yêu cầu về kích thước hình học và độ bằng phẳng của lớp móng bằng CPDD

Chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn cho		Mật độ kiểm tra
	Móng dưới	Móng trên	
1. Cao độ	- 10	- 5	Cứ 40 m đến 50 m với đoạn tuyến thẳng, 20 m
2. Độ dốc	±	±	

3. Chiều dày	$\pm$	± 5	đến 25 m với đoạn tuyến cong đúng đo một trắc ngang.
4. Chiều	- 50	-	
5. Độ bằng phẳng: khe hở lớn nhất	$\leq$	≤ 5	Cứ 100 m đo tại một vị trí

8. Kiểm tra chất lượng và nghiệm thu

Kiểm tra độ chặt lu lèn, kết hợp kiểm tra thành phần hạt sau khi lu lèn và chiều dày lớp móng : cứ 7000m² hoặc ứng với 1 km dài (mặt đường 2 làn xe) cần thí nghiệm kiểm tra bằng phương pháp đào hố rót cát tại hai vị trí ngẫu nhiên (riêng trường hợp rải bằng máy san, cần kiểm tra tại ba vị trí ngẫu nhiên).

Kiểm tra các yếu tố hình học và độ bằng phẳng: cần tiến hành kiểm tra với mật độ đo đặc chỉ bằng 20% khối lượng quy định nêu tại Bảng trên, tương đương với mật độ đo như sau:

Đo kiểm tra các yếu tố hình học (cao độ tim và mép móng, chiều rộng móng, độ dốc ngang móng) : 250m/vị trí trên đường thẳng và 100m/vị trí trong đường cong.

Đo kiểm tra độ bằng phẳng bề mặt móng bằng thước 3m : 500m/vị trí

9. Thông xe:

Đoạn đường làm xong được phép thông xe khi có sự đồng ý của Chủ đầu tư và Kỹ sư tư vấn.

D. THI CÔNG LỚP LÁNG NHỰA:

- Thi công vào những ngày nắng ráo.
- Chuẩn bị lớp móng đá dăm tiêu chuẩn trước khi tưới nhựa.
- Trước khi thi công láng nhựa mặt phải nghiệm thu mặt đường đá dăm tiêu chuẩn theo các yêu cầu về yếu tố hình học và cường độ yêu cầu.
- Việc thi công lớp láng nhựa trên các loại mặt đường gồm các công đoạn chính: Phun nhựa, rải đá, lu lèn, bảo dưỡng.

- Phun nhựa:

+ Nhựa đặc 60/70 đun nóng đến 160⁰C (nếu được phép dùng nhựa đặc 40/60 thì đun nóng đến 170 ⁰C) được phun tới theo bảng định mức.

+ 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 bơm của nhựa, chiều cao của cần phun, chiều rộng phân bố của dàn tới, góc đặc 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 1m² mặt đường phù hợp với định mức. Sai lệch cho phép là 5%.

+ 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 vị trí ấy trên

một chiều dài độ 2m, sau khi xe phun nhựa xong thì di chuyển các tấm ấy đến các vị trí khác.

+ Lượng nhựa chứa trong thùng chứa (si-téc) của xe tưới nhựa phải tính toán thế nào 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 bột 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.

+ Khi thi công láng nhựa nhiều lớp (2 hay 3 lớp) cần phải tưới nhựa so le các mối nối ngang và dọc của lớp trên và lớp dưới.

+ Khi thi công nhựa bằng thủ công phải tưới dải này chồng lên dải kia khoảng 2-5cm. Người tưới phải khống chế bước chân để lượng nhựa tưới đều. Chiều dài mỗi dải phải được tính toán sao cho lượng nhựa chứa trong bình đủ để tưới cho cả lượt đi và về theo định mức đã quy định. Vòi tưới phải rửa sạch bằng dầu hỏa và rây khô dầu mỗi khi bị tắt.

- Ra đá:

+ Vật liệu đá các cỡ phải được chuẩn bị đầy đủ, sẵn sàng trước khi tưới nhựa (theo bảng định mức ở trên).

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

+ Xe rải đá phải bảo đảm để bánh xe luôn đi trên lớp đá 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 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 phải nằm sát nhau, che kín mặt nhựa nhưng không nằm chồng lên nhau.

+ Việc bù phụ đá ở những chỗ thiếu, quét bỏ những chỗ thừa và những viên đá nằm chồng lên nhau phải tiến hành ngay trong lúc xe rải đá đang hoạt động và kết thúc trong các lượt lu lần 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 ra đá thành từng lớp đều khắp và kín hết diện tích mặt đường, hoặc dùng xe cải tiến đi lùi để rải đá. Các đồng đá phải được vận chuyển trước và bố trí ngay bên lề đường đã được quét sạch,

cự ly và thể tích mỗi đồng đá phải được tính toán để bảo đảm định lượng đá trên 1m² theo quy định. Rải đến đâu dùng chổi quét để đá cho kín mặt đến đấy.

- Lu lèn:

+ Dùng lu bánh hơi có tải trọng mỗi bánh từ 1,5 - 2,5 tấn, bề rộng lu ít nhất là 2,5m, lu lèn ngay sau mỗi lượt rải đá. Tốc độ lu trong 2 lượt đầu là 3km/h, trong các lượt sau tăng dần lên 10km/h. Tổng số lu là 6 lần qua một điểm. Nếu không có lu bánh hơi có thể dùng lu bánh sắt 6 - 8 tấn, tốc độ lu đầu là 2Km/h sau tăng dần lên 5km/h, tổng số lượt lu là 6 - 8 lần qua một điểm. Khi có hiện tượng vỡ đá thì phải dừng lu.

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

+ Bảo dưỡng sau khi thi công.

+ Mặt đường láng nhựa 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 7 - 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.

4. Giám sát công trình:

- Mọi vấn đề trong thi công nhà thầu phải thực hiện đúng theo quy trình thi công, nghiệm thu và các văn bản pháp quy hiện hành liên quan đến quản lý đầu tư xây dựng cơ bản.

- Quá trình thi công phải đảm bảo tiêu thoát nước tốt không tạo úng ngập khi có mưa, đất đào lên phải đổ đúng chỗ đã định trước đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường, phải có biện pháp đảm bảo an toàn lao động theo qui định hiện hành.

- Cao trình các điểm thi công phải được dẫn từ mốc cao độ chuẩn nằm ngoài phạm vi thi công được thể hiện trên bản vẽ “Bình đồ - trắc dọc thiết kế”.

- Trong quá trình thi công nếu thấy có điểm gì không phù hợp với thực tế hoặc có các biến cố kỹ thuật, đơn vị thi công và tư vấn giám sát phải báo cho Công ty TVTK và CĐT được biết để kịp thời xử lý.

- Khi nghiệm thu các hạng mục ẩn dẫu và công tác thí nghiệm hiện trường đều phải có sự giám sát chặt chẽ giữa các bên: giám sát A, giám sát B và giám sát tác giả.

- Các khối lượng thi công nghiệm thu từng phần phải có chứng chỉ thí nghiệm đầy đủ và phải nghiệm thu xong hạng mục thi công trước mới được thi công hạng mục tiếp theo.

- Khi nghiệm thu phải đo đạc khối lượng thi công thực tế để làm cơ sở thanh toán công trình.

5. Nghiệm thu công trình:

- Việc đánh giá chất lượng công trình đã xây dựng xong do hội đồng nghiệm thu đánh giá thực hiện trong khi nghiệm thu công trình đưa vào khai thác sử dụng.

- Công tác kiểm tra chất lượng phải được tiến hành tại chỗ, sau khi hoàn thành một công việc hoặc một hạng mục thi công phần việc xây lắp hay một công đoạn của quá trình xây lắp. Phải phát hiện kịp thời những hư hỏng, sai lệch, xác định nguyên nhân đồng thời phải kịp thời để áp dụng các biện pháp ngăn ngừa và sửa chữa những hư hỏng đó. Khi kiểm tra chất lượng cần phải kiểm tra thực hiện đúng quy trình công nghệ và chỉ dẫn kỹ thuật. Đối chiếu kết quả những công việc đã thực hiện so với yêu cầu của bản vẽ thi công và các tiêu chuẩn, quy phạm nhà nước hiện hành.

- Khi kiểm tra chất lượng, phải căn cứ vào chỉ dẫn kỹ thuật, quy trình, tiêu chuẩn kỹ thuật và hướng dẫn trong hồ sơ báo cáo kinh tế kỹ thuật. Những tài liệu đó bao gồm:

+ Bản vẽ kết cấu kèm theo kích thước sai lệch cho phép và yêu cầu mức độ chính xác đo đạc, yêu cầu chất lượng vật liệu, chất lượng hỗn hợp vật liệu.

+ Những tài liệu ghi rõ nội dung, thời gian và phương pháp kiểm tra (chỉ dẫn kỹ thuật, thuyết minh thiết kế...)

+ Bảng liệt kê những công việc đòi hỏi phải có sự kiểm tra của tư vấn giám sát với bộ phận thí nghiệm công trường và bộ phận trắc đạc công trình.

- Phải tiến hành công tác kiểm tra nghiệm thu để kiểm tra và đánh giá chất lượng toàn bộ hoặc bộ phận công trình đã xây dựng xong và cả những bộ phận công trình khuất, những kết cấu đặc biệt quan trọng của công trình.

- Tất cả những bộ phận của công trình đều phải được nghiệm thu và lập biên bản xác nhận của TVGS, chủ đầu tư hoặc tư vấn thiết kế trước khi lấp kín hoặc thi công những phần việc tiếp theo. Riêng bản nghiệm thu những công trình khuất được lập ngay sau khi hoàn thành công việc và có xác nhận tại chỗ của TVGS, CĐT với bộ phận kiểm tra chất lượng và bộ phận giám sát kỹ thuật của nhà thầu.

- Nếu những công tác làm tiếp theo như đắp đất, đổ bê tông...theo sau một thời gian gián đoạn dài sau mùa mưa thì việc tổ chức kiểm tra chất lượng và lập biên bản những bộ phận công trình khuất bị suy giảm chất lượng phải được tiến hành nghiệm thu lại trước khi thi công bước tiếp theo.

E/ NHỮNG YÊU CẦU VỀ THI CÔNG MẶT ĐƯỜNG BTXM:

1. Công tác chuẩn bị:

1.1. Chuẩn bị vật liệu:

- Vật liệu chủ yếu để thi công mặt đường BTXM:

+ Xi măng PCB.

+ Đá 1x2, 2x4 để đổ Bê tông.

+ Nhựa đường để thi công khe co, khe dẫn.

- + Cát đổ Bê tông.
- + Các vật liệu khác (nếu cần).
- Yêu cầu về vật liệu:
- + Nước đổ bê tông phải sạch, không tạp chất.

1.2. Chuẩn bị lực lượng thi công:

Yêu cầu đối với công tác này phải đảm bảo có cán bộ chuyên ngành xây dựng, hoặc có kinh nghiệm thi công cầu đường, gồm: Cán bộ phụ trách giao thông thuộc xã, phường, thị trấn: cán bộ thôn, bản, xóm, tổ nhân dân.

1.3. Chuẩn bị thiết bị thi công:

- Tùy thuộc vào điều kiện thực tế để lựa chọn máy móc, thiết bị, công cụ để phục vụ thi công cho phù hợp:

T	Loại máy	Yêu cầu
	Máy trộn bê tông từ 250L :- 500L	Đủ để thực hiện cho từng hạng mục hoặc khâu công việc
	Đầm dùi	
	Đầm bàn	
	Đầm cóc	
	Ô tô tự đổ, xe cải tiến	
	Máy san, lu bánh lốp, lu bánh sắt	
	Xà beng, cuốc bàn, cuốc chim, xẻng, bàn xoa, bay	
	Gỗ hoặc thanh thép bản làm ván khuôn và làm thước	

2. Thi công mặt đường BTXM:

2.1. Công tác ván khuôn

- Lắp đặt và định vị hai bên ván khuôn. Ván khuôn có thể dùng thép hoặc gỗ. Ván khuôn đổ bê tông phải kiên cố, ổn định, không nứt vỡ và không bị biến hình khi chịu tải trọng do trọng lượng và áp lực ngang của hỗn hợp bê tông.

- Ván khuôn được khép kín để tránh không cho vữa chảy ra ngoài và được quét lớp dầu thải để dễ tháo dỡ, mặt trong ván khuôn phải phẳng và sạch. Chiều cao ván khuôn bằng bề dày mặt đường bê tông. Trên đoạn đường cong dùng tám ván khuôn có chiều dài từ 1 -2m.

- Khi tháo dỡ ván khuôn cần nhẹ nhàng, giảm va chạm để không gây nứt vỡ mặt bê tông.

2.2. Trộn bê tông:

- Khi trộn bê tông cần có biện pháp khống chế chính xác tỷ lệ phối hợp cốt liệu, xi măng và nước. Quá trình trộn bê tông đặc biệt khống chế chặt chẽ lượng nước sử dụng, đảm bảo đúng theo tỷ lệ N/X theo thiết kế thành phần bê tông;

- Nếu dùng máy trộn: Trình tự đưa vật liệu vào máy trộn là cát - xi măng - đá. Sau khi đưa vật liệu vào máy, vừa trộn vừa cho nước. Khối lượng bê tông trộn theo công suất máy và tỷ lệ đá, cát tính theo bao xi măng. Thời gian trộn máy mỗi mẻ không quá 1,5 phút.

- Nếu là trộn tay, trình tự tiến hành như sau:

+ Cát và xi măng trộn khô trước cho đều (đến khi nào nhìn hỗn hợp cát, xi măng cùng một màu) rồi mới tiến hành ra đá 1x2 để trộn đều với hỗn hợp cát và xi măng. Đổ nước vào trộn ướt, chuẩn bị nước theo yêu cầu tỷ lệ N/X nhưng không đổ hết, để lại một ít để thêm vào những vị trí bị khô;

+ Kết quả bê tông sau khi trộn phải dẻo, nhìn bằng mắt thường thấy hỗn hợp bê tông đều, không có chỗ đá nhiều, cát và xi măng ít hoặc ngược lại. Dùng tay nắm bê tông lại thấy dẻo khô, không có hiện tượng chảy nước qua kẽ tay là được.

2.3. Vận chuyển bê tông:

- Có thể dùng xe rùa hoặc các phương tiện khác để vận chuyển hỗn hợp bê tông trong phạm vi 30m. Trong quá trình vận chuyển cần chú ý một số vấn đề sau:

+ Không để cho bê tông bị phân tầng và rơi vãi trong quá trình vận chuyển;

+ Khi vận chuyển bằng thủ công hoặc xe cải tiến yêu cầu phải lót kín không để rơi vãi;

+ Nếu trộn và san ngay tại chỗ cần dùng xẻng, xô xúc gạt đẩy thành lớp, tránh hất cao và xa sẽ làm phân tầng bê tông.

2.4. Rải và đầm bê tông:

- Bê tông vận chuyển đến vị trí đổ, có thể dùng máy hoặc xẻng xúc rải liên tục hết chiều dày mặt đường theo thiết kế, sau đó tiến hành đầm bề mặt bê tông tươi;

- Đầm bê tông tốt nhất là bằng máy như đầm dùi, đầm bàn chân động, trong đó đầm dùi được sử dụng để đầm các góc cạnh. Đầm dùi phải được thả thẳng đứng tới độ sâu nhất định để tránh làm hỏng lớp móng, thời gian thả đầm dùi tại một vị trí từ 30 - 40 giây, sau đó nâng dần đầm dùi lên và chuyển sang vị trí khác. Khi dùng đầm bàn thì đầm từ mép ngoài vào giữa. Thời gian đầm tại một vị trí là 45 – 60 giây, hai vệt đầm phải đảm bảo chồng lên nhau 10cm. Sau khi đầm xong, dùng thanh thép dài để tạo phẳng, sau đó dùng bàn xoa xoa đều khắp mặt bê tông, tạo độ dốc ngang mặt đường;

- Nếu không có máy đầm thì đầm thủ công như đầm gỗ, đầm gang. Dùng bàn xoa, bay để làm nhẵn mặt bê tông, vừa làm vừa bù phụ những vị trí lõm, dùng búa gõ vào thành ván khuôn để mặt bê tông ở các thành ván khuôn được mịn và phẳng. Cuối cùng dùng thanh thép dài để tạo phẳng, tạo độ dốc ngang mặt đường.

* *Lưu ý:* Trong trường hợp các khe ngang có bố trí thanh truyền lực khi đổ bê tông đến vị trí đặt thanh truyền lực thì tiến hành đặt hệ thống truyền lực. Khi đổ bê tông còn khoảng 04cm đến cao độ thiết kế thì tiến hành đặt ván khuôn tạo khe giữa các tấm (trường hợp không sử dụng máy cắt khe).

2.5. Công tác hoàn thiện:

Sau khi kết thúc quá trình đổ và đầm bê tông, tiến hành làm sạch mép mặt đường, sửa khe, dọn sạch các chỗ dính vữa, bù sửa các vị trí góc, cạnh của tấm bê tông, dùng chổi sắt quét ngang mặt đường tạo nhám để chống trơn, trượt.

2.6. Công tác bảo dưỡng và chèn khe liên kết:

- Công tác bảo dưỡng: Bê tông cần được bảo dưỡng để phòng nước trong bê tông bốc hơi nhanh, dẫn đến nứt do co ngót, đồng thời bảo đảm quá trình thủy hóa xi măng. Sau khi mặt bê tông đã đạt độ cứng tương đối (dùng ngón tay ấn không có vết hoặc 06h sau khi đổ bê tông) thì có thể tiến hành bảo dưỡng. Biện pháp bảo dưỡng đơn giản là dùng cát ẩm hoặc rơm, rạ hoặc bao tải phủ lên tấm bê tông 2 -3cm, mỗi ngày tưới nước đều từ 2 - 4 lần để duy trì trạng thái ẩm ướt của lớp bảo dưỡng. Thời gian bảo dưỡng trong vòng 14 ngày;

- Chèn khe liên kết: Công tác chèn kín khe liên kết phải tiến hành kịp thời ngay sau khi bê tông bắt đầu cứng, không được chờ hết giai đoạn bảo dưỡng mới làm. Trước khi chèn khe, khe phải đảm bảo làm khô và sạch, sau đó mới rót đầy matit chèn khe.

2.7. Công tác kiểm tra nghiệm thu:

- Kiểm tra chất lượng vật liệu đầu vào như xi măng, cát, đá để đánh giá việc đảm bảo chất lượng, kích cỡ của vật liệu;

- Luôn kiểm tra tình hình lớp móng, ván khuôn, trạng thái bê tông khi trộn, rải, lắp đặt các khe liên kết và độ dốc ngang mặt đường;

- Yêu cầu kiểm tra và nghiệm thu:

T	Các chỉ tiêu kiểm tra	Giới hạn cho phép	Mật độ kiểm tra
	Cao độ tim đường	$\pm 10\text{mm}$	Kiểm tra tất cả các mặt cắt ngang
	Chênh lệch cao độ các tấm liên kề	$\leq 3\text{mm}$	
	Chiều dài tấm	$\pm 20\text{mm}$	
	Chiều rộng tấm	$\pm 20\text{mm}$	
	Chiều dày tấm	$\pm 5\text{mm}$	
	Độ dốc ngang	$\pm 0,25\%$	

IV. Các bản vẽ

E-HSMT này gồm có các bản vẽ trong danh mục sau đây:

STT	Ký hiệu	Tên bản vẽ	Phiên bản/ngày phát hành
1			
2			