TIÊU CHUẨN NGÀNH

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM	**ĐƯỜNG GIAO THÔNG NÔNG THÔN** TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ	22TCN 210 – 92
BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI		Có hiệu lực từ 1/1/1993

(Ban hành theo Quyết định số 2636 QĐ/KHKT ngày 25/11/1992 của Bộ GTVT)

Chương 1
Những quy định chung

Điều 1.1. **Mạng lưới đường giao thông nông thôn** là bộ phận giao thông địa phương nối tiếp với hệ thống đường quốc gia nhằm phục vụ sản xuất Nông – Lâm – Ngư nghiệp và phục vụ giao lưu kinh tế – văn hoá – xã hội của các làng xã, thôn xóm. Mạng lưới này nhằm bảo đảm cho các phương tiện cơ giới loại trung, nhẹ và xe thô sơ qua lại.

Điều 1.2. **Quy hoạch mạng lưới đường nông thôn** phải thoả mãn các yêu cầu sau đây:

- Phục vụ trước mắt đồng thời có xét tới việc phát triển lâu dài (đặc biệt đối với công trình cầu cống…) thích hợp với điều kiện của địa phương.
- Phải kết hợp chặt chẽ mạng lưới giao thông với quy hoạch tưới tiêu của thuỷ lợi (tận dụng hệ thống đường mương).
- Kết hợp chặt chẽ với quy hoạch khoanh vùng sản xuất nông nghiệp và quy hoạch dân cư phù hợp với tập quán và đặc thù kinh tế địa phương.

Điều 1.3. **Đường nối từ huyện tới xã và liên xã** là những đường có xe cơ giới qua lại thường xuyên hoặc có tầm quan trọng huyện xã đòi hỏi có yêu cầu chất lượng cao nên khi thiết kế phải theo tiêu chuẩn kỹ thuật ứng với đường cấp VI trong tiêu chuẩn TCVN-4054-85- Thiết kế đường ô tô (Phụ lục 1) do nhà nước quản lý (Bộ GTVT và Sở Giao thông). Khuyến khích các địa phương khi có điều kiện đầu tư thì nên làm đường có tiêu chuẩn kỹ thuật cao.

Những đường còn lại bao gồm đường từ xã xuống nông thôn, liên thôn và từ thôn ra cánh đồng (khu vực sản xuất) thì được chia làm 2 loại đường A và B.

Điều 1.4. **Đường loại A là đường chủ yếu** phục vụ cho các phương tiện giao thông cơ giới loại trung, tải trọng trục tiêu chuẩn để thiết kế công trình trên đường là 6T/ trục. Đường loại B là đường phục vụ cho các phương tiện giao thông thô sơ (xe súc vật kéo hoặc xe cơ giới nhẹ) có tải trọng trục tiêu chuẩn để thiết kế là 2.5T/ trục và tải trọng kiểm toán là 1T/ trục bánh sắt.

Điều 1.5. **Xây dựng đường giao thông nông thôn** chủ yếu dựa vào nhu cầu giao thông của từng giai đoạn (hiện đại, tương lai phát triển…) mà xem xét, lựa chọn loại đường đã được đề cập ở *Điều 1.3* và *Điều 1.4* sao cho phù hợp với khả năng đầu tư và nhu cầu khai thác của địa phương.

Xây dựng đường nông thôn và nhất là xây dựng công trình cầu cống… nên cố gắng đầu tư xây dựng vĩnh cửu như quy định ở *Điều 1.3*.

Aciit GROUP

Điều 1.6. **Khi xây dựng công trình giao thông nông thôn** có liên quan đến các công trình có sẵn (công trình ngầm dưới đất, đường dây điện cao thế, đường dây thông tin, đê điều…) thì phải được phép của các cơ quan chủ quản các công trình nói trên để đảm bảo an toàn cho giao thông và các công trình đã xây dựng.

Trường hợp đường nông thôn giao với đường quốc gia thì phải được phép của cơ quan trực tiếp quản lý tuyến đường đó; với đường sắt phải được phép của đường sắt Việt Nam. Trường hợp đường đi trên đê phải tuân theo các quy định của thuỷ lợi.

Điều 1.7. **Hồ sơ luận chứng kinh tế kỹ thuật và hồ sơ thiết kế,** kỹ thuật phải được cấp có thẩm quyền duyệt do Uỷ ban nhân nhân tỉnh, thành phố quy định.

Khi đường liên xã chưa có yêu cầu phát triển về giao thông cũng có thể sử dụng theo tiêu chuẩn này nhưng phải được Sở Giao thông duyệt y.

Acitt GROUP

CHƯƠNG 2
CÁC TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT CỦA ĐƯỜNG

Điều 2.1. **Các quy định tiêu chuẩn kỹ thuật** của đường nông thôn sau đây được xác định trên cơ sở bảo đảm các phương tiện giao thông cơ giới hoạt động an toàn với tốc độ hạn chế v=10-15 Km/h tuỳ theo loại đường thích hợp với vốn đầu tư và khả năng làm việc của đường.

Điều 2.2. **Các chỉ tiêu kỹ thuật** được phân theo loại đường A và B và ghi bảng 2-2

Bảng 2-2

Loại đường	Bề rộng nền, m	Bề rộng mặt, m	Bán kính tối thiểu, m	Độ dốc dọc tối đa, m	Chiều dài dốc tối đa, m
A	5,0 (4,0)*	3,5 (3,0)*	15	10	300
B	4,0 (3,5)*	3,0 (2,5)*	10	6	200**

***Ghi chú**: * Số ghi trong ngoặc là trị số tối thiểu trong điều kiện khó khăn hoặc trong bước đầu phân kỳ xây dựng.*

*** Đường loại B chủ yếu dành cho xe thô sơ (Điều 1.4) nên chiều dài và độ dốc phải có trị số thích hợp (không nên quá lớn).*

Đối với đường nông thôn vùng núi chú ý không thiết kế đoạn có độ dốc dọc tối đa dài để tránh cho súc vật mau mệt mỏi.

Nếu vì địa hình cheo leo phải làm dốc tối đa thì cố gắng chỉ nên làm từng đoạn ngắn như bảng 2-2.

Điều 2.3. **Nền đường loại A quy định** rộng 5 m nhưng nếu trong giai đoạn đầu chưa có nhiều xe cơ giới qua lại thì có thể làm đường loại B nhưng phải chú ý dành dải đất hai bên đường để mở rộng sau này.

Điều 2.4. **Mở rộng đường cong,** bảo đảm tầm nhìn. Khi xe đi vào đường cong thường khó đi hơn so với đi trên đường thẳng và người điều khiển phương tiện cơ giới khó quan sát phía trước mặt . Do vậy tuỳ theo nền đường rộng hay hẹp, bán kính đường cong lớn hay nhỏ, có hay không có chướng ngại vật (nhà cửa, cây cối…) mà quyết định mở rộng hay không mở rộng về phía bụng đường cong.

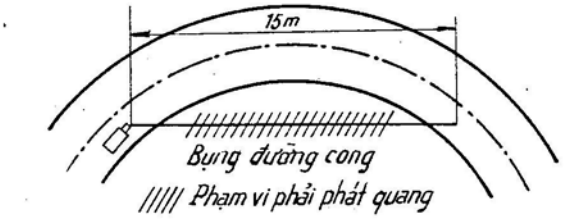
Trường hợp mở rộng nền đường theo quy định ở *bảng 2-4*.

Bảng 2-4.

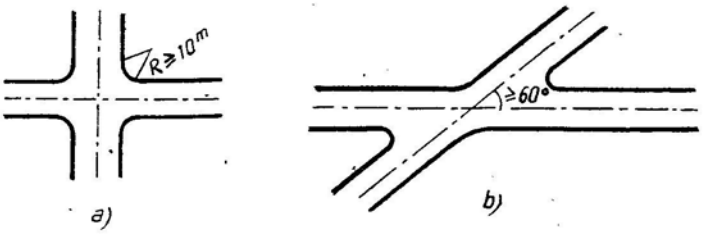
Đường loại	Bề rộng nền, m	Bán kính, m	Bề rộng mở thêm, m
A	5	> 15	Không cần mở rộng
B	4	10	1,0

***Ghi chú**: Trường hợp nền đường 5m và bán kính lớn hơn 15m, tuy không cần mở rộng thêm nhưng phải dọn quang các chướng ngại vật về phía bụng đường cong nhằm dễ quan sát trong phạm vi 15 m (xem hình 2-4).*

Điều 2.5. **Các đường giao thông nông thôn** giao nhau có thể giao thẳng góc hoặc chéo góc. Khi giao chéo thì góc giao không nhỏ hơn 60°. Các góc giao cần vuốt tròn với bán kính 10m (hình 2-5a,b).



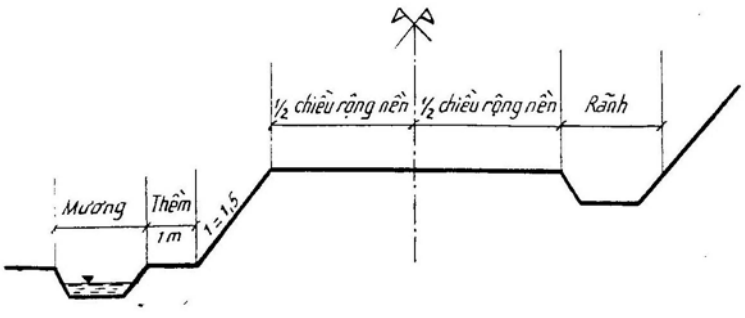
Hình 2-4



Hình 2-5

CHƯƠNG 3
TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT NỀN ĐƯỜNG

Điều 3.1. **Chiều rộng nền đường đào hoặc đắp** là khoảng cách 2 mép của nền đường không kể chiều rộng rãnh trong nền đào *(Xem hình 3.1)*. Khi nền đắp cạnh mương thuỷ lợi thì chân mái đường đắp phải cách mương 1 m (tạo thành một thềm).

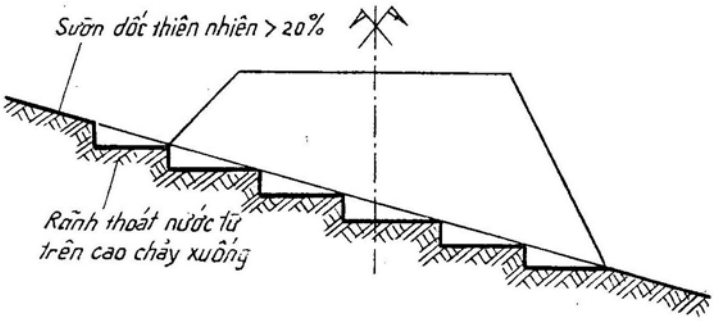


Hình 3-1. Kết cấu nền đường chi tiết xem phụ lục 3.

Điều 3.2. **Nền đắp.** Chiều cao nền đắp phải đảm bảo mép của nền đường cao hơn mực nước đọng thường xuyên ít nhất 50 cm đối với nền đắp đất sét và 30 cm đối với nền đắp đất cát. (Mức nước đọng thường xuyên là khi nước đọng quá 20 ngày).

Điều 3.3. **Nền đắp trên** sườn dốc thiên nhiên có độ dốc lớn hơn 20% thì trước khi đắp phải đánh cấp sườn dốc *như trên hình 3-3*.

Trong mọi trường hợp, nền đắp trên sườn dốc phải làm rãnh thoát nước chảy từ trên cao xuống *(xem hình 3-3)*.



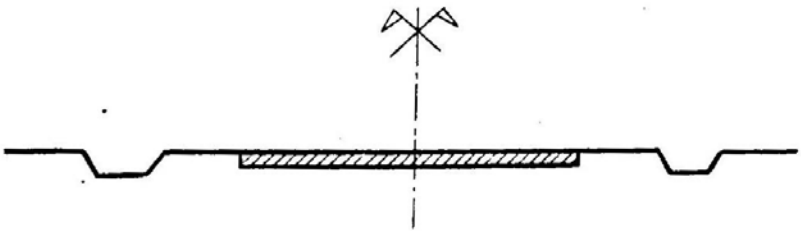
Hình 3-3

Điều 3.4. **Mái dốc của nền đắp** phụ thuộc vào loại đất nền có độ thoải như sau:

Loại đất đắp nền	Trị số mái dốc
- Đất sét	1: 1,5
- Đất cát	1: 1,75
- Xếp đá	1: 0,5 – 1: 0,75

Ngoài ra, phải trồng cỏ trên mái dốc đắp bằng đất để chống xói bảo vệ nền đường.

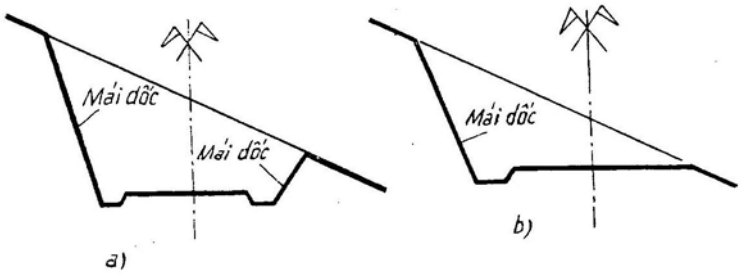
Điều 3.5. **Trường hợp nền đường không đào không đắp** - đường đi trên nền thiên nhiên (đường trên đồi, vùng trung du) thì phải làm rãnh thoát nước mặt ở hai bên đường *(xem hình 3.5)*



Hình 3-5

Điều 3.6. **Nền đường đào thường** có hai dạng mặt cắt ngang như trên hình 3.6a, b. Tuỳ theo loại đất đá mà độ dốc mái đào có trị số quy định như sau:

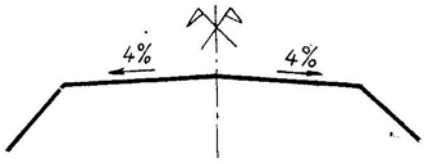
Đất nền đào	Trị số mái dốc
- Đất sét	1: 0,75 – 1: 1
- Đá mềm	1: 0, 5 – 1: 0,75
- Đá cứng	1: 0,25 – 1: 0,5



Hình 3-6

Điều 3.7. **Thoát nước nền đường** là điều hết sức quan trọng vì "nước là kẻ thù số một của đường", đặc biệt đối với đường nông thôn có mặt đường dễ thấm nước và nền đường ít được đầm nén tốt. Vì vậy để thoát nhanh nước mưa, nền đường nói chung phải có rãnh dọc ở hai bên và hệ thống rãnh phải thoả mãn các điều kiện:

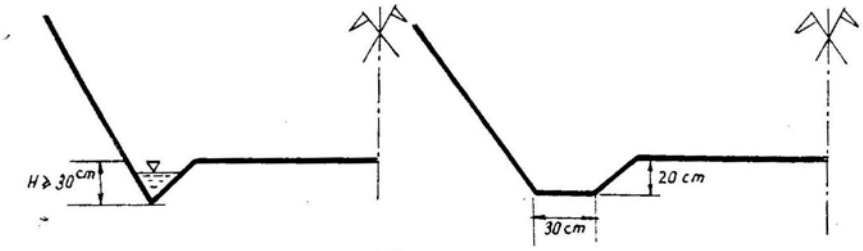
- Nền mặt đường phải có độ dốc ngang về hai phía, trị số dốc này bằng 4% *(xem bảng 3.7).*
- Độ dốc của rãnh dọc tối thiểu phải bảo đảm 1%.



Hình 3.7.

Điều 3.8. **Rãnh dọc có dạng tam giác hoặc hình thang.** Nếu nền là đá cứng thì rãnh dọc có dạng hình tam giác với chiều cao tối thiểu là 30 cm *(xem hình 3.8 a)*.

Nếu nền là đá mềm hoặc đất thì rãnh dọc có dạng hình thang có đáy rộng tối thiểu 30 cm, cao 20 cm, độ dốc mái rãnh 1: 1 *(xem hình 3.8 b)*.



Hình 3.8

Điều 3.9. **Cần tránh xây dựng nền đường** qua vùng sình lầy, đất sụt, trượt lở … Trong trường hợp không thể tránh được thì phải có thiết kế đặc biệt với những xử lý riêng.

Điều 3.10. **Nền đường đắp cần đảm bảo cường độ và ổn định.**

Nền đường đắp bằng đất sét pha cát, cát pha sét, đất cát phải đắp thành từng lớp dày từ 15 cm đến 20 cm và đầm chặt bằng thủ công hoặc lu lèn. Độ chặt quy định đạt K từ 0,90 đến 0,95. Trình tự thi công xem chỉ dẫn thi công riêng.

CHƯƠNG 4
TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT MẶT ĐƯỜNG

Điều 4.1. **Mặt đường** là bộ phận chịu tác dụng trực tiếp của bánh xe của các phương tiện cơ giới và thô sơ, cũng như chịu ảnh hưởng trực tiếp của thời tiết khí hậu (mưa, nắng, nhiệt độ, gió…). Vì vậy để cho các phương tiện giao thông đi lại được dễ dàng mặt đường cần thoả mãn các điều kiện sau:

– Phải đủ độ bền vững (đủ cường độ) dưới tác dụng của tải trọng truyền trực tiếp qua bánh xe xuống mặt đường (đặc biệt là với loại xe súc vật bánh cứng) cũng như tác dụng của thời tiết, khí hậu.

– Phải đủ độ bằng phẳng để xe đi lại êm thuận và mặt đường không bị đọng nước.

Muốn vậy, mặt đường phải được xây dựng trên nền đường đất đã được đầm chặt và ổn định. Vật liệu dùng làm mặt đường phải đủ độ cứng, chịu được tác dụng của nước và sự thay đổi nhiệt độ.

Điều 4.2. **Nên tận dụng các loại vật liệu sẵn có** của địa phương để làm mặt đường nhằm giảm giá thành xây dựng đường. Ưu tiên sử dụng các loại vật liệu thoả mãn các yêu cầu nêu ở *Điều 4.1*. như đá dăm, sỏi ong, cát sỏi, xỉ lò cao…

Nếu trong vùng không có các vật liệu trên thì cần áp dụng các biện pháp gia cố để làm tăng độ bền của vật liệu tại chỗ bằng cách thay đổi thành phần hạt hoặc trộn thêm chất kết dính như vôi, xi măng…

Điều 4.3. **Các loại mặt đường** thông thường được sử dụng cho đường loại A và loại B như sau:

Bảng 4-3

Số TT	Loại mặt đường	Phạm vi sử dụng	
		Đường loại A	Đường loại B
1	Bê tông xi măng mác 150-200	+	
2	Đá dăm láng nhựa	+	
3	Đá dăm kẹp vữa xi măng	+	
4	Đá lát	+	+
5	Đá dăm, cấp phối đá dăm, đá thải	+	+
6	Đất, sỏi ong gia cố vôi	+	+
	Cát, sỏi sạn gia cố xi măng		
7	Sỏi ong	+	+
8	Cát sỏi	+	+
9	Gạch vỡ, đất nung, xỉ lò cao		+
10	Đất cát		+

Điều 4.4. **Chiều dày tối thiểu** cho các loại mặt đường trên có thể theo bảng 4-4 dưới đây:

Bảng 4-4

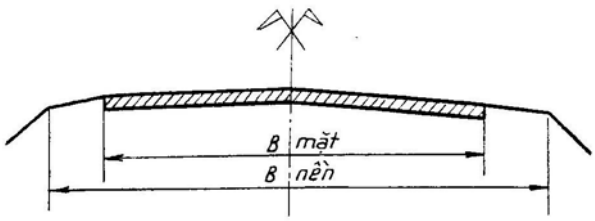
Số TT	Loại mặt đường	Phạm vi sử dụng	
		Đường loại A	Đường loại B
1	Bê tông xi măng mác thấp	16 cm(trên móng cát dày 10 cm)	
2	Đá dăm láng nhựa	12	
3	Đá dăm kẹp vữa xi măng	15	
4	Đá lát	20	12
5	Đá dăm, cấp phối đá dăm, đá thải	12	10
6	Sỏi sạn trộn:		
	- 6% xi măng mác 400*	15	12
	- 8% xi măng mác 300*	15	12
	Cát trộn 8% xi măng mác 400*	15	12
7	Sỏi ong + 8% vôi	15	12
	Đất sét 6 ÷ 10% vôi		
8	Cát sỏi, sỏi ong	20	15
9	Gạch vỡ, đất nung, xỉ lò cao	-	15
10	Đất + Cát	-	
	Cát + Đất	-	20

Kết cấu mặt đường chi tiết xem *phụ lục 4*

Điều 4.5. Độ dốc ngang mặt đường và lề đường. Tất cả các loại mặt đường nông thôn nói trên đều có độ dốc ngang về hai phía như sau: - phần mặt đường: 4%

- Phần lề đường: 5%

(xem hình 4-5)



Hình 4-5

Điều 4.6. Trong đường cong nếu phải mở rộng nền đường như quy định ở Điều 2.4 (chương 2) thì mặt đường cũng cần được mở rộng tương ứng và nên có độ dốc nghiêng về phía bụng.

CHƯƠNG 5
CÁC CÔNG TRÌNH TRÊN ĐƯỜNG

Điều 5.1. Cầu

Các cầu trên đường cần sử dụng vật liệu địa phương như gạch, đá, gỗ, v.v… cho phù hợp với kỹ thuật nhân dân làm. Ngoài ra còn dùng các loại vật liệu thép hình, bê tông cốt thép.

Các loại cầu bao gồm cầu bê tông cốt thép, cầu thép I liên hợp bê tông cốt thép, cầu vòm đá, cầu vòm gạch, cầu gỗ, cầu treo, cầu tràn, cầu phao.

Cho phép áp dụng các thiết kế điển hình thông thường khi xây dựng cầu trên đường giao thông nông thôn.

Điều 5.2. Tải trọng cầu cống.

Tuỳ theo tình hình cụ thể của địa phương, căn cứ vào loại đường, phân 2 loại tải trọng thiết kế như sau:

Đường loại A: Đoàn xe cơ giới

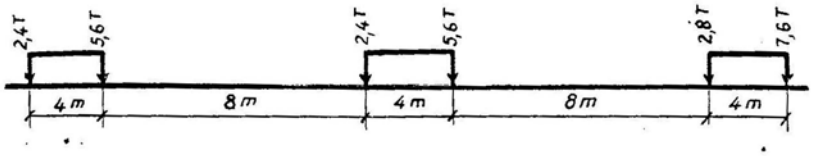
Đường loại B: Đoàn xe thô sơ

Đoàn xe cơ giới:

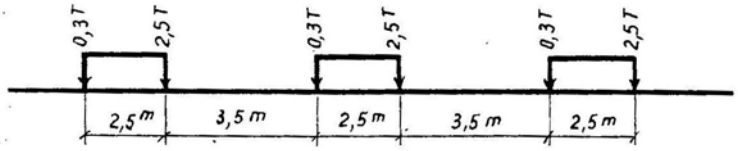
Lấy đoàn xe ô tô làm tiêu chuẩn. Các xe đi hàng một (xem hình 5.2a), xe ô tô quy định nặng 8 tấn. Trong đoàn xe có một xe gia trọng 10,4 tấn.

Đoàn xe thô sơ:

Lấy đoàn xe có sơ đồ tải trọng trên hình 5.2b làm tiêu chuẩn. Các xe đi hàng một và có tải trọng trục lớn nhất là 2,5 tấn.



Hình 5.2a. Đoàn xe cơ giới



Hình 5.2b Đoàn xe thô sơ

Đoàn người đi đông:

Khi thiết kế cầu với 2 loại tải trọng trên, cần phải kiểm toán với đoàn người đi đông với tải trọng rải đều trên toàn bộ mặt cầu 300kg/m^2.

Điều 5.3. Khổ cầu

Khổ cầu là bề rộng phần chạy xe trên cầu, không kể gờ chắn bánh 2 bên cầu.

- Đường loại A khổ cầu rộng 3,5 m

- Đường loại B khổ cầu rộng 2,5 m

Gờ chắn bánh cao ít nhất là 0,3 m

Chiều cao tĩnh không cầu không nhỏ hơn 3,5 m đối với đường loại A, không nhỏ hơn 3m đối với đường loại B.

Điều 5.4. Bề rộng và chiều cao thông quyền dưới cầu.

Trừ các sông đã được phân cấp, bề rộng và chiều cao, thông quyền theo quy định chung của Nhà nước. Đối với các kênh mương mà cầu vượt qua cần căn cứ vào kích thước tàu, thuyền mà quy định.

Bề rộng thông quyền tối thiểu không nhỏ hơn 6m.

Chiều cao thông thuyền tối thiểu không nhỏ hơn 1,5m.

Mức nước thông thuyền căn cứ vào mức nước sử dụng thường xuyên trong năm.

Điều 5.5. Cống

Cống thông thường dùng loại cống tròn bê tông cốt thép có đường kính trong 0,5m ; 0,75m và 1,0m. Ngoài ra còn áp dụng các loại sau: cống vòm đá xây, cống vòm gạch xây, cống bản bê tông cốt thép khẩu độ 0,5m – 1,0m.

Đối với cống tròn bê tông cốt thép:

– Tường đầu cống nên dùng kiểu tường thẳng để sau này mở rộng đường được thuận lợi. Tường đầu dùng bê tông mác 100 hoặc xây bằng đá hộc, gạch nung dùng vữa xi măng mác 100.

– Ống cống bằng bê tông cốt thép mác 200, cốt thép dùng loại Ct3 hoặc Ct5. Chiều dài mỗi đốt cống bằng 1m.

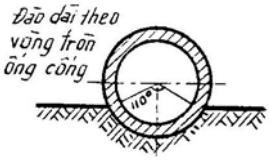
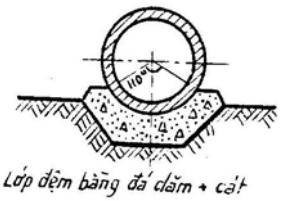
– Móng cống tuỳ theo điều kiện địa chất, thuỷ văn và chiều cao đất đắp mà chọn kiểu móng cho hợp lý.

Điều kiện chọn loại móng cống *xem bảng 5.5*.

Điều 5.6. Tường chắn

Trường hợp nền đường đắp trên sườn núi dốc hoặc nền đào, để giảm bớt khối lượng đào đắp thì có thể dùng tường chắn để giữ mái dốc của nền đường.

Bảng 5.5

Loại móng	Kiểu nền và móng	Điều kiện áp dụng			Ghi chú
		Điều kiện địa chất	Đường kính ống cống (m)	Chiều cao nền đất đắp (m)	
CỐNG KHÔNG XÂY MÓNG					
I		Đất nền là sỏi cuội, cát chặt (trừ cát bụi) đất sét cứng có cường độ tính toán lớn hơn 25kg/cm^2, đặt cống trên mực nước ngầm ít nhất 0m36	0m50 0.75 1.00	1.10 1.35 1.60	Khi mực nước ngầm lớn thì nên dùng móng cống loại III
II		Cống xây trên nền đá phong hoá	0.50 0.75 1.00	1.10 1.35 1.60	Khi chiều cao nền đất đắp lớn hơn số trong bảng thì dùng móng loại III
		Đất nền là đất sét, sét pha, cát hạt nhỏ ở vùng khô ráo thì phải dùng một lớp đệm dày 30cm bằng đá dăm, cuội, cát thô hoặc cát vừa. Nền đất không thoát nước dùng lớp đệm dày 30cm dầm chặt bằng hỗn hợp đá dăm, cát, sét hoặc cát pha.	0.50 0.75 1.00	1.10 1.35 1.60	
CỐNG CÓ XÂY MÓNG					
III		Cống xây trên nền đá phong hoá mạnh	0.50 0.75 100	> 1.10 > 1.35 > 1.60	Khi ứng suất tính toán dưới móng lớn hơn cường độ tính toán của đất nền thì phải gia cố nền để chống lún.
		Tất cả các loại đất sét, đất cát có cường độ tính toán dưới móng cống			

Tường chắn cao dưới 4m cho phép dùng đá xếp khan. Trường hợp lớn hơn 4m phải xây đá. Tường chắn xây đá đảm bảo bề rộng đỉnh tối thiểu là 0,60m. Khi thiết kế tường chắn dài thì cứ từng đoạn từ 10m đến 15m phải có khe co dãn.

Điều 5.7. Đường ngầm, đường tràn và cầu tràn.

Khi điều kiện giao thông cho phép gián đoạn tạm thời thì dùng đường ngầm, đường tràn kết hợp và cống tròn, cống bản hoặc cầu tràn.

Bề sâu nước tối đa trên mặt đường ngầm, đường tràn, cầu tràn để bảo đảm xe ô tô qua lại được theo quy định ở bảng 5.7.

Bảng 5.7

Tốc độ nước chảy (m/sec)	Bề sâu nước tối đa xe qua lại được (m)
≤ 1,5	0,4
2,0	0,3
2,5	0,2

Bề rộng đường ngầm và đường tràn rộng hơn bề rộng thiết kế nền đường 1,0m. Đường lên xuống phải có biển báo hiệu và cọc tiêu ở 2 bên đường. Cọc tiêu cao 0,5m và cách nhau 3m một cọc. Mặt đường ngầm và đường tràn phải lát đá to hoặc dùng bê tông. Mái dốc thượng lưu dùng 1/2, hạ lưu dùng từ 1/3 đến 1/5. Chân mái dốc hạ lưu phải bỏ đá to hoặc rọ đá để chống xói.

Điều 5.8. Nền đường thấm

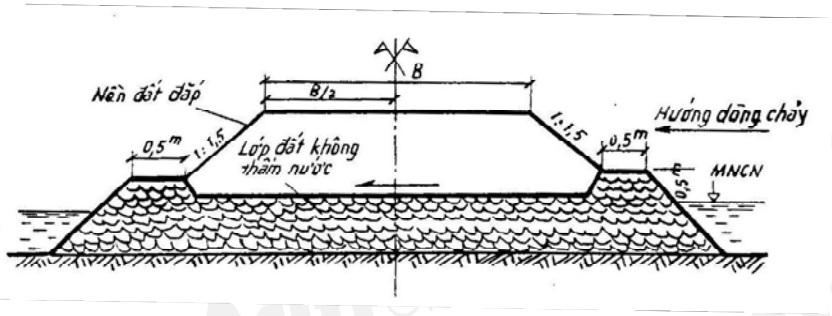
Đường các loại, khi địa hình qua vùng có nhiều đá, cho phép dùng nền đường thấm để thay thế cầu nhỏ, cống. Nền đường thấm dùng loại đá co kích cỡ lớn, thông thường lớn hơn 0,2m. Chiều cao đá xếp cao hơn mực nước cao nhất là 25cm.

Nếu dòng chảy có nhiều bùn sét thì không nên dùng đường thấm.

Cấu tạo chung nền đường thấm gồm các lớp sau:

- Thân đường đắp đá để thấm nước.
- Lớp đất không thấm nước(lớp ngăn cách) dày tối thiểu 20cm
- Nền đất đắp trên thân đường thấm.

Cấu tạo đường thấm *(xem hình 5.8)*



Hình 5.8. Nền đường thấm

Điều 5.9. Bến phà

Đường các loại khi qua sông và rộng, nếu chưa có khả năng làm cầu thì dùng phà. Bến phà nên bố trí xiên một góc từ 15° đến 20° về phía thượng lưu sông so với tim tuyến đường.

Bề rộng bến phà tối thiểu không nhỏ hơn 6m. Mặt bến nên dùng bê tông hoặc đá lát. Độ dốc thiết kế từ 11% đến 12% trong phạm vi trên mức nước cao nhất là 0,5m và dưới mức nước thấp nhất là 0,5m. Hai bên bờ cạnh bến phà cần mở rộng đường cho xe đỗ chờ trước khi xuống phà.

Điều 5.10. Công trình phòng hộ.

Ở những đoạn đường nguy hiểm như đắp cao, đoạn cong ngoặt, đường bên vực lên núi, đoạn dốc nặng, đường lên xuống đầu cầu v.v… đều phải bố trí các công trình phòng hộ như cọc tiêu, báo biển, tường phòng hộ.

Các cọc tiêu cách nhau từ 2m đến 3m. Cọc bằng gỗ, bê tông kích thước ngang từ 10cm đến 12cm và cao trên mặt đất từ 0,5m đến 0,7m.

Tường phòng hộ chỉ xây ở những đoạn có tường chắn hoặc nền đá. Tường bằng đá xây, gạch xây hay bê tông dài 2m, dày 0,4m và cao 0,5m – 0,6m. Đoạn đường nọ cách đoạn đường kia 2m (cự ly tĩnh).

Tim hàng cọc an ning cách mép đường 0,5m. Tim tường phòng hộ cách mép ngoài của mặt đường 1,0m.

Đối với cầu (cầu thép, cầu bê tông cốt thép, cầu treo, cầu phao …), bến phà cần phải có biển báo hiệu quy định tải trọng ô tô được phép qua ở hai đầu cầu, đầu bến phà.

CHƯƠNG 6
YÊU CẦU VỀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ GIỮ GÌN ĐƯỜNG

Điều 6.1. **Công tác quản lý, giữ gìn đường** là một công việc hết sức quan trọng, dù đường làm có tốt đến đâu mà không lo quản lý, giữ gìn đường thì chẳng khác gì "hữu sinh vô dưỡng". Không thường xuyên giữ gìn, bảo dưỡng đường sẽ mau hỏng việc và việc sửa chữa càng thêm khó khăn và tốn kém. Vì vậy việc giữ gìn bảo dưỡng đường thường xuyên là một công việc cần thiết và có tính nguyên tắc.

Điều 6.2. **Công tác quản lý và giữ gìn đường bao gồm:**

- Quản lý và giữ gìn đường
- Quản lý và giữ gìn mặt đường.
- Quản lý và giữ gìn cầu, cống và các công trình khác trên đường.

Điều 6.3. **Công tác quản lý, giữ gìn nền đường:**

- Không đào đường hoặc be bờ để tát nước qua đường.
- Giữ gìn mái dốc nền đường, không đào bới trồng cây trên mái dốc làm sụt lở nền đường.
- Thường xuyên nạo vét rãnh dọc cho nước thoát nhanh.

Điều 6.4. **Công tác quản lý giữ gìn mặt đường:**

- Thường xuyên bù phụ mặt đường, bảo đảm cho mặt đường bằng phẳng, tuyệt đối không để nước đọng trên mặt đường.
- Khi trên mặt đường xuất hiện ổ gà phải tiến hành vá ngay.
- Luôn đảm bảo cho mặt đường và lề đường có độ dốc ngang về hai phía như đã quy định.

Điều 6.5. **Công tác quản lý giữ gìn cầu cống:**

- Thường xuyên làm vệ sinh mặt cầu, tránh để bùn rác, nước đọng trên mặt cầu (đặc biệt đối với cầu thép).
- Thường xuyên kiểm tra phát hiện các hiện tượng nứt, xói lở ở chân mố, trụ cầu.
- Đối với cầu ráp, cầu treo phải thường xuyên theo dõi biến dạng của hệ cáp và hố neo, phải bôi dầu mỡ định kỳ.
- Thường xuyên kiểm tra, nạo vét cống loại bỏ các vật cản ở hai đầu cống (như bè rau, bèo …) đặc biệt là về mùa mưa.

Aciit GROUP

PHỤ LỤC 1
ĐƯỜNG CẤP IV – TCVN 4054-85

1. Tốc độ tính toán: 15 ÷ 25 Km/h
2. Nền: 6,0 m
3. Mặt: 3,5 m
4. Lề: 2 x 1,25m
5. Độ dốc ngang lề: 4 ÷ 5%
6. Độ dốc ngang mặt: 3 ÷ 4%
7. Độ nghiêng trong đường cong 6% khi:
   - Tốc độ < 25 Km/h
   - Bán kính < 30m
8. Độ dốc dọc lớn nhất:

V = 15 Km/h	i = 10%
V = 25 Km/h	i = 9%

9. Chiều dài tầm nhìn 2 chiều:

V = 15 Km/h	L = 20m
V = 25 Km/h	L = 40m

10. Bán kính cong nằm tối thiểu:

V = 15 Km/h	R = 15m
V = 25 Km/h	R = 25m

11. Bán kính cong đứng tối thiểu:

V = 15 Km/h	$R_{lồi}$ = 50m	$R_{lõm}$ = 50m
V = 25 Km/h	$R_{lồi}$ = 600m	$R_{lõm}$ = 250m

12. Chiều dài đường cong chuyển tiếp:

V = 25 Km/h

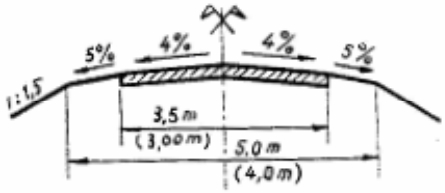
$R_{nằm}$ = 15m,	$L_{chuyển\ tiếp}$ = 15m
$R_{nằm}$ = 25m,	$L_{chuyển\ tiếp}$ = 25m

PHỤ LỤC 2
TĨNH KHÔNG CỦA ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN CAO THẾ

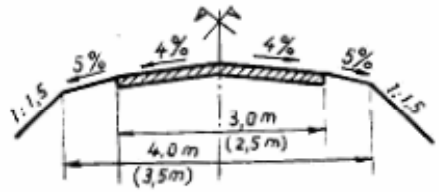
Các trường hợp	Khoảng cách nhỏ nhất (m) theo điện thế của đường dây (KV)		
	≤ 10	35 – 110	220
1. Khoảng cách thẳng đứng từ mặt đường đến dây dẫn (m): a. ở chế độ bình thường b. Khi đứt dây dẫn ở khoảng cột kề bên	 7 4,5	 7 4,5	 7 5,0
2. Khoảng cách ngang (m) a. Khi đường dây vượt qua đường: - Từ chân cột đến mép đường	Bằng chiều cao cột điện		
- Như trên nhưng ở đoạn đường có địa hình chật hẹp, từ bộ phận bất kỳ của cột tới mép đường: Khi đi qua đường cấp VI b. Khi đường dây điện đi song song với đường ô tô: Khoảng cách từ dây dẫn ngoài cùng đến mép đường ở trạng thái bị gió làm lệch nhiều nhất.	4,5 2	4,5 4	4,5 6

PHỤ LỤC 3
KẾT CẤU NỀN ĐƯỜNG

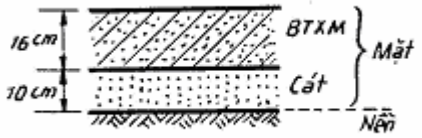
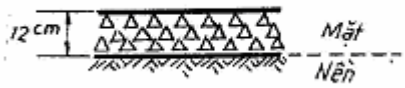
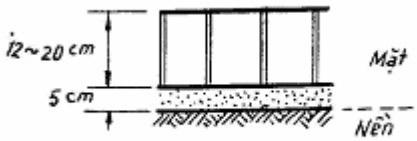
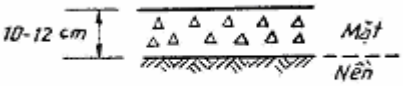
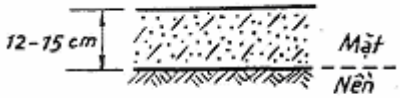
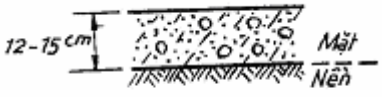
1) Loại A:

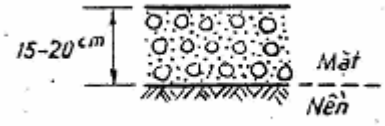
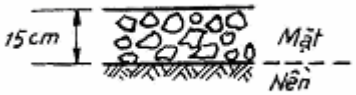
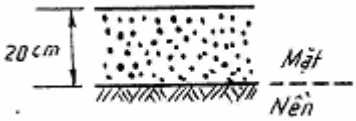


2) Loại B:



PHỤ LỤC 4
ĐƯỜNG CẤU MẶT ĐƯỜNG

1. Mặt đường bê tông xi măng 	- BTXM mác 150 trở lên - Cát đầm nén chặt, bằng phẳng - Nền đầm chặt và đã ổn định
2. Mặt đường đá dăm láng nhựa 	- Nhựa 3 kg/m^2 - Đá dăm cứng, sắc cạnh, không bị mềm ra khi ngâm nước. Đá không bẩn - Nền đường đầm chặt và đã ổn định
3. Mặt đường đá dăm kẹp vữa 	- Đá: Yêu cầu chất lượng như mặt đường đá dăm láng nhựa trên. - Vữa cát – xi măng, mác 100 - Nền: Đầm nén chặt, ổn định
4. Mặt đường đá lát 	- Đá cứng vững thành sắc cạnh ; bề mặt viên đá dẻo tương đối phẳng. Chiều dày viên đá tuỳ theo từng trường hợp cụ thể. Lát khan hoặc chét mạch bằng vữa cát xi măng mác 100 trở lên. - Cát đệm tạo phẳng loại cát thô. - Nền đào nén chặt, ổn định.
5. Đá dăm (đá dăm cấp phối, đá thải) 	Đá yêu cầu về các mặt như mặt đường đá dăm láng nhựa, nhưng cho phép có lẫn ít đất. Nền yêu cầu như trên.
6. Cát, sỏi sạn trộn xi măng 	- Sỏi cứng, sạch. Cát sạch các loại. - Xi măng mác 300 trở lên - Không dùng nước mặn, không dùng nước bẩn. - Nền yêu cầu như trên.
7. Sỏi ong trộn vôi, đất sét trộn vôi 	- Sỏi ong loại già mầu nâu thẫm, ít có hòn bóp vỡ được bằng tay. - Vôi từ đá vôi nung, vỏ xò biển nung, san hô nung … để trở thành dạng vôi bột. - Nền yêu cầu như trên.
8. Cát sỏi, sỏi ong	- Cát, sỏi: Cần pha trộn thêm 10% đất dính.

	- Sỏi ong: yêu cầu như kết cấu số 7 trên. - Nền như yêu cầu trên.
9. Gạch vỡ, đất nung, xỉ lò cao 	
10. Đất dính trộn cát và trộn đất dính 	- Đất dính trộn cát: 70% đất + 30% cát. - Cát trộn đất dính: 70% cát + 30% đất dính.

CHỈ DẪN KỸ THUẬT
THI CÔNG NỀN ĐƯỜNG VÀ MẶT ĐƯỜNG

CHƯƠNG 1
CHỈ DẪN KỸ THUẬT THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU NỀN ĐƯỜNG

1. Công tác chuẩn bị

1.1. Thu dọn mặt bằng – công tác thu dọn mặt bằng bao gồm:

a) Thu dọn các chướng ngại vật, yêu cầu di chuyển công trình tài sản nằm trong khu vực thi công như: mồ mả, nhà cửa, cột điện, hoa mầu v.v… Khu vực thi công là diện tích mặt bằng để đắp hoặc đào thành nền đường.

b) Hạ cây, đánh gốc, rễ cây nằm trong phạm vi thi công.

1.2. Khi lên phương án thu dọn mặt băng cần hạn chế đến mức thấp nhất công trình phải di chuyển, tài sản phải đền bù.

1.3. Nếu phải di chuyển công trình thì phải liên hệ sớm với các chủ công trình đó để công tác khởi công sau này không bị ảnh hưởng.

1.4. Ngoài việc hạ cây và đánh gốc, còn phải dẫy cỏ trên mặt bằng trong phạm vi thi công đối với các trường hợp nền đườn sau:

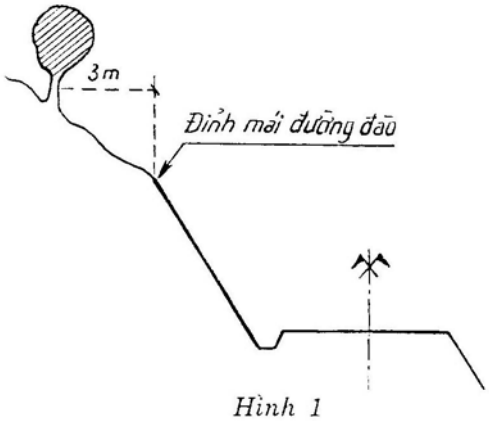
a) Nền đường không đào, không đắp.

b) Nền đường đắp cao dưới 1m00.

1.5. Khi hạ cây đánh gốc xong thì nhất thiết phải lấp lại hố cây bằng loại đất cùng loại và phải đầm nén cẩn thận.

1.6. Trên mặt bằng trong phạm vi thi công nền đắp nếu có lớp đất mùn hữu cơ (thường có mầu đen) thì nhất thiết phải đào bỏ hết lớp đất mùn này đi rồi mới đắp đất nền đường.

1.7. Để tránh gió bão gây sụt lở mái đường đào làm cản trở giao thông thì phải chặt các cây có tán lớn ở cách đỉnh mái đường đào 3m trở lại *(hình 1)*.



Hình 1

Hình 1

2. Lên khuôn đường

2.1. Nội dung công tác lên khuôn đường bao gồm:

a) Ghi rõ chiều cao đào hoặc đắp trên cọc tim đường.

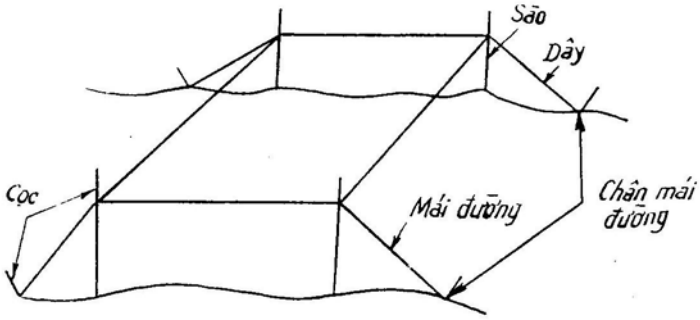
b) Xác định mép đường đắp, chân mái đường, đỉnh của mái đường đào.

c) Lên khuôn đường bằng dây và cọc sào trên cơ sở xác định được các điểm nói ở *mục b trên*. Công việc lên khuôn đường do cán bộ kỹ thuật đảm nhiệm.

Dụng cụ lên khuôn là thước đo dài, thước chữ A, thước ngắm thẳng góc.

2.2. Phải cắm sào vững chắc tới các điểm đỉnh và chân mái đường *(hình 2)*. Đánh dấu trên sào cao độ đắp và căng dây theo các khắc dấu đó.

Đối với nền đào thì sau khi cắm các cọc đỉnh mái (còn gọi đỉnh ta-luy đào) và sau đó căng dây nối liền các cọc nếu là trong đường thẳng ; nếu trong đường cong thì cắm thêm một số cọc phụ để lượn đều sợi dây.



Hình 2. Lên khuôn đường đắp

3. Công tác đắp đất nền đường

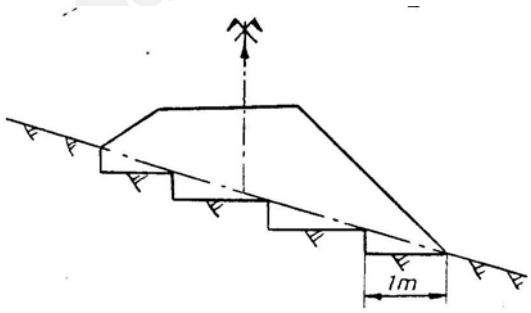
3.1. Chọn đất để đắp – những loại đất thông thường sau đây dùng để đắp tường:

– Đất lẫn sỏi, sỏi ong

– Đất á cát

– Đất á sét

– Đất cát



Hình 3

3.3. Các loại đất dưới đây cũng có thể được dùng để đắp trong trường hợp các loại đất kể trên không có hoặc phải chở quá xa, nhưng phải đảm bảo các chỉ dẫn ở các *Điều 3.6 đến 3.10*.

- Đất sét
- Cát (cát vàng, cát đen)
- Đất bột, cát bột
- Đất ướt thùng đấu

- Đất vụn lẫn đất
- Đất xít già

3.4. Phương pháp đơn giản phân loại đất theo *Điều 3.2*, có thể áp dụng phương pháp giới thiệu ở *phụ lục 1*.

3.5. Các loại đất sau đây không được dùng:

- Đất muối
- Đất có chứa nhiều muối và thạch cao (tỷ lệ lớn hơn 5%)
- Đất bùn
- Đất mùn (có nhiều rễ cây)

3.6. Nếu dùng đất bột, cát bột, cát để đắp đường thì phải do cán bộ kỹ thuật chuyên môn quyết định và các biện pháp thi công, đặc biệt bảo đảm độ chặt và có biện pháp gia cố chống sói lở mái đường.

3.7. Nếu dùng cát hạt to (cát vàng) để đắp thì phải rải cát từng lớp, tưới nước đầm cho cát rẽ xuống rồi đầm nhưng cũng không tưới nước đầm quá làm sũng lớp bên dưới.

Nếu dùng cát đen (cát hạt nhỏ) thì xử lý độ ẩm một cách bình thường.

3.8. Nếu dùng đá để đắp thì tiến hành như sau:

Phải xếp đá cẩn thận và chèn chắc. Xếp hòn to phía ngoài, hòn vừa ở trong, hòn nhỏ để chèn, chèn bằng búa.

3.9. Nếu tận dụng vật liệu thải ra ở các mỏ đá (đá cỡ vừa, đá mạt lẫn đất) để đắp nền đường thì phải trộn thêm đất dính nếu cần thiết và xử lý cho đúng độ ẩm trước khi san đều thành lớp. Nếu không có lu thì không được dùng đất lẫn đá to quá 10cm.

3.10. Trường hợp đường đi qua vùng đồng chiêm, chỉ có thể dùng đất ướt thùng đấu để đắp đất nền đường thì tiến hành như sau:

– Dùng mai hoặc kéo cắt đất thành từng thỏi, kích cỡ đồng đều, càng lớn càng tốt, vận chuyển không dễ bị vỡ. Khi đắp lớp thứ nhất, cắm đứng các thỏi đất, đầu cứng để phía trên. Các lớp 2.3… đặt các thỏi đất nằm ngang cho đầu cứng ra phía ngoài. Cần vật mạnh thỏi đất để chúng xít lại gần nhau càng nhiều càng tốt. Đắp vật từ tim ra ngoài hết lớp này đến lớp khác. Vừa đắp vừa giành một số người dẫm lên các thỏi đất để tăng độ khít chặt thay cho đầm.

Để tạo mái đường thì đắp từng lớp giật cấp vào trong. Sau khi nền ổn định sẽ bạt sửa lại thành mái bằng phẳng.

Nền đắp đất thùng đấu thì sau một thời gian đất sẽ nứt nhiều. Sửa chữa vết nứt bằng cách dùng mai hoặc thuổng xăm rộng kẽ nứt ra, sau đó chèn kỹ bằng đất cùng loại có độ ẩm tốt nhất.

3.11. Khi đắp đất đầu cầu, hai bên sườn cống, đỉnh cống sau lưng tường chắn phải đặc biệt chú trọng chất lượng đầm nén. Phải đầm kỹ và đầm từ giáp chỗ xây đầm ra. Riêng đối với cống, đắp đất ở cạnh cống phải chia thành từng lớp nằm ngang đối xứng, đắp đồng thời cả hai bên. Phạm vi kể từ tim cống ra mỗi bên không được nhỏ hơn 2 lần đường kính của ống.

3.12. Trong quá trình đắp cao dần bằng thủ công, phải vỗ mãi đường cho chặt đất như bên trong thân đường và cứ đắp cao 1m00 phải kiểm tra lại độ dốc của mái đường.

3.13. Lấy đất để đắp – nơi lấy đất để đắp đường cần cố gắng thoả mãn các yêu cầu sau:

– Tận dụng đất đào thải ra, vận chuyển thuận lợi, chất lượng tốt giá thành rẻ nhất.

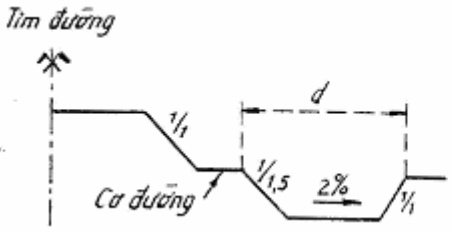
Acitt GROUP

- Ít làm ảnh hưởng đến nông nghiệp nhất.
- Bảo đảm an toàn cho công trình xung quanh và bản thân nền đường.
- Không lấy đất ở nơi mà tương lai sẽ xây dựng công trình.
- Không kết hợp giữa việc đào hố đấu với việc đào rãnh thoát nước hai bên đường.
- Kết hợp với việc đào kênh thuỷ lợi, ao nuôi cá v.v…

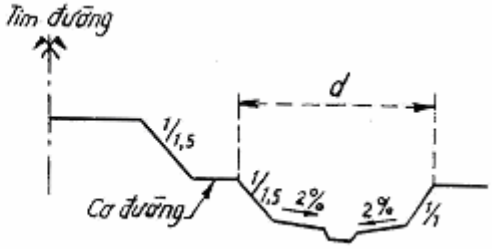
3.14. Trước khi lấy đất phải dọn hết cây cối, cỏ rác, đào bỏ lớp đất hữu cơ. Nếu lấy đất ở đồng màu thì đào lớp đất trồng trọt bên trên để riêng ra, sau khi lấy đất bên dưới sẽ lấp bù lại.

3.15. Phải tuỳ theo yêu cầu về đất mượn và khả năng thoát nước mà xác định độ sâu của hố đấu. Nói chung ở đồng bằng không nên đào sau quá 1m00. Nhưng có thể đào sâu tối đa là 2m00 nếu vẫn bảo đảm an toàn cho nền đường.

3.16. Khi mặt đất bằng phẳng hoặc có độ dốc nhỏ hơn 10% thì nên đào hố đấu lấy đất hai bên đường. Nếu đất dốc hơn thì nên đào phía trên để vừa thoát được nước, vừa vận chuyển dễ dàng. Thùng đấu phải thẳng hàng vuông vắn không có hố cao, hố thấp. Nếu hố rộng hơn 6m00 phải đào nghiêng về giữa *(hình 4a)* và có rãnh thoát nước, nếu hố hẹp hơn 6m00 thì làm nghiêng ra phía ngoài *(hình 4b)*. Hố đấu cần được đào liên tục, thông với vùng trũng hoặc cầu cống.



Hình 4a. Khi d ≤ 6m



Hình 4b. Khi d > 6m

Mái thùng đấu phía gần đường là 1/1,5 và phía xa đường là 1/1.

3.17. Về cơ đường (tức khoảng cách bảo hộ cần có từ chân đường đến miệng hố đấu):

Khi độ cao từ mép đường đến đáy thùng đấu chênh nhau:

- Dưới 2m00 không cần để cơ đường.
- Dưới 3m00 cơ rộng 1m00
- Dưới 6m00 cơ rộng 2m00.

Nếu đường qua đồng chiêm, cơ rộng 4m00 trở lên. Nếu có mương thuỷ lợi cơ rộng trên 2m00. Nếu bất đắc dĩ phải lấy đất gần đầu cầu, ngoài yêu cầu phải lấy đất ở hạ lưu cầu, còn cần phải để cơ đường rộng trên 4m00.

3.18. Xử lý độ ẩm của đất - để độ chặt của đất đạt cao với công sức đầm nén ít nhất thì đất phải có độ ẩm tốt nhất. Độ ẩm tốt nhất của đất đối với đầm nén có thể xác định bằng phương pháp đơn giản sau đây:

Nắm một ít đất trong tay rồi bóp chặt, nếu thấy có nước chảy ra kẽ tay thì đất có độ ẩm lớn, cần phải xử lý bớt nước. Nếu mở bàn tay ra mà đất tơi ra theo tay thì đất có độ ẩm bé (khô) phải xử lý tưới thêm nước. Đất có độ ẩm tốt là khi mở bàn tay ra, đất không tơi theo tay. Cần tranh thủ đầm nén khi đất có độ ẩm tốt nhất.

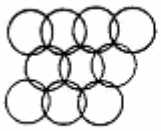
3.19. Khi đang thi công mà trời sắp mưa thì cần tranh thủ đầm lèn ngay để bảo vệ lớp dưới đã được lèn chặt. Lớp đầm tạm này sẽ được xử lý như sau: Nếu vẫn còn khả năng đầm đạt được độ chặt tốt nhất thì tiếp tục tiến hành đầm ; nếu không phải xới lên, băm nhỏ phơi hong rồi đầm lại. Không được trộn đất khô với đất ướt để đắp.

3.20. Ra đất, đầm đất – phải ra đất và đầm nén theo từng lớp một, từ dưới lên trên. Chiều dày mỗi lớp không nên vượt quá 25cm nếu đầm nén theo phương pháp thủ công. Yêu cầu độ chặt của nền đường đắp là 0,95 (K = 0,95). Hệ số độ chặt K phải được kiểm tra trước khi làm mặt đường. Công tác kiểm tra xác định độ chặt K do cơ quan kỹ thuật chuyên môn tiến hành.

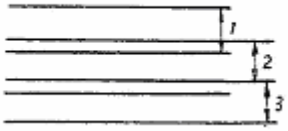
3.21. Để bảo đảm chất lượng đồng đều và giảm công đầm lèn, phải băm hoặc bừa nhỏ đất, không để có hòn đất to quá 6cm trong đó có lẫn đá, gạch cỡ lớn hơn quy định trên thì phải đập nhỏ hoặc bỏ đi.

3.22. Yêu cầu vết đầm sau phải phủ lên vết đầm trước 1/3 hoặc vết quả lăn sau đè lên vết quả lăn trước 15 – 20cm (hình 5). Để biết số lượt đầm (hoặc số lượt lu) qua 1 điểm chèn để đạt độ chặt yêu cầu thì cần làm thử nghiệm 1 đoạn nền đường dài 10 – 20 mét theo công cụ đầm nén thực tế có và loại đất đắp. Cũng có thể tham khảo chi tiết ở phụ lục 2 về số lần đầm nén để có độ chặt nền đường tốt theo từng loại đất.

3.23. Khi cần thiết phải đắp hoặc bù 1 lớp mỏng dưới 10 cm, thì phải cuốc băm lớp đất dưới rồi tưới ẩm, lấy đất cùng loại băm nhỏ 2 – 4 cm để tạo dính bám với lớp dưới.



Đầm thủ công



Đầm bằng quả lăn

Hình 5

3.24. Ở nơi đất cạp phải đầm kỹ ở mặt cấp nhằm làm cho lớp đất mới bám chặt vào đất cũ.

3.25. Gia cố mái đường đắp – Mái đường phải được gia cố trong các trường hợp sau đây:

a) Nếu đắp cao trên 1m00 (tính từ chân tường)

b) Tuy nền đắp cao dưới 1m00 nhưng bị ảnh hưởng của dòng nước chảy hoặc đường qua đồng chiêm.

3.26. Trước khi gia cố, nền đường phải được sửa chữa cho đủ bề rộng, và độ dốc của mái phải bảo đảm đúng thiết kế. Các biện pháp gia cố thông thường là trồng cỏ hoặc lát đá. Ở vùng đồng chiêm có thể trồng các loại cây niễng, cói, khoai nước, cây dứa dại.

4. Công tác đào đất

4.1. Công tác đào đất nói ở đây là để tạo thành nền đường. Do đó công tác đào đất phải đạt được các yêu cầu sau đây:

a) Tạo thành nền đường có mặt cắt ngang theo đúng thiết kế và có độ phẳng nhất định.

b) Nền đường sau khi làm xong không bị rạn nứt ở mái đường, mặt nền đường, không có vết lõm v.v…

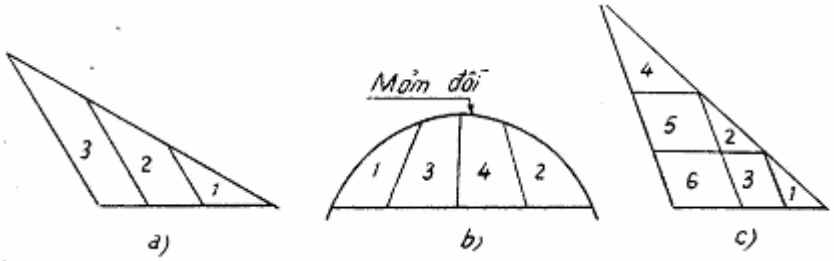
c) Bảo đảm an toàn tuyệt đối cho người.

d) Đất đào được đổ ra đúng nơi quy định.

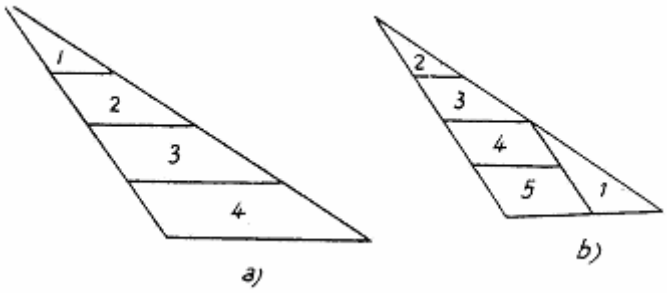
4.2. *2.* Nếu đường đào có mặt cắt hình tam giác hoặc cắt ngang mỏm đồi thì đào từ mép ngoài vào trong *(hình 6.a và 6.b)* và đào ngay đến cao độ thiết kế.

Mặt cắt hình tam giác có chiều cao lớn thì thứ tự đào *(hình 6.c)*.

4.3. Nếu mặt cắt hình tam giác mà sườn núi quá dốc, đào đất thải ra có thể tự lăn xuống vực, hoặc đất được dùng để đắp thì tiến hành đào từng lớp từng tầng từ trên xuống dưới, từ ngoài vào trong, đào ô nào thì bạt mái ngay ô đó *(hình 6.c)*.

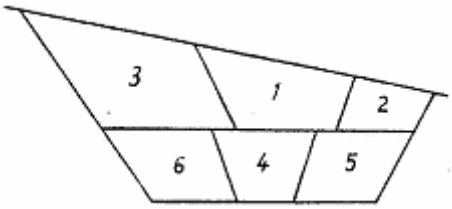


Hình 6



Hình 7

4.4. Nếu trắc ngang hình thang, đầu tiên đào một đường hào ở giữa (ô 1) làm đường vận chuyển dọc, rồi từ đó đào sang hai bên. Nếu cần thiết chia ra thành 2-3 tầng cao từ 1m00 đến 1m50 để đào từ trên xuống dưới. *(hình 8)*

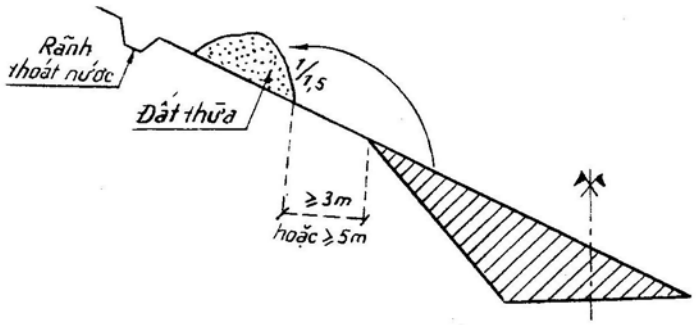


Hình 8. Sơ đồ đào để tạo nền đường có dạng hình thang.

4.5. Trong quá trình đào phải kết hợp bạt, gọt mái đường theo đúng thiết kế và cứ đào sau được 1m00 phải kiểm tra lại độ dốc một lần.

4.6. Cấm không được đào đất theo kiểu hàm ếch. Nếu trong thi công xuất hiện các hàm ếch, phải kịp thời cho phá ngay.

4.7. Đổ đất thừa – Không được đổ đất thừa trên mái đường – Không được đổ đất thừa ở nơi có kế hoạch xây dựng hoặc nơi sắp trồng trọt.



Hình 9

5. Công tác thoát nước trong khi thi công nền đường

5.1. Trong khi thi công nền đường, nhất là nền đường đào phải được đặc biệt chú ý. Trước khi kết thúc làm việc trong ngày cần khai thông dọn dẹp mặt bằng nhằm mục đích nếu trời mưa thì nước có thể chảy thông thoát không gây ứ đọng trên mặt đường đang thi công.

6. Công tác nghiệm thu

6.1. Đối với nền đường giao thông nông thôn, các chỉ tiêu nghiệm thu, sai số cho phép được áp dụng như sau:

- Bảo đảm kích thước (cao, rộng) của đường không quá sai số 10cm.
- Mái đường bằng phẳng đúng độ dốc thiết kế.

CHƯƠNG 2

THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU MẶT ĐƯỜNG

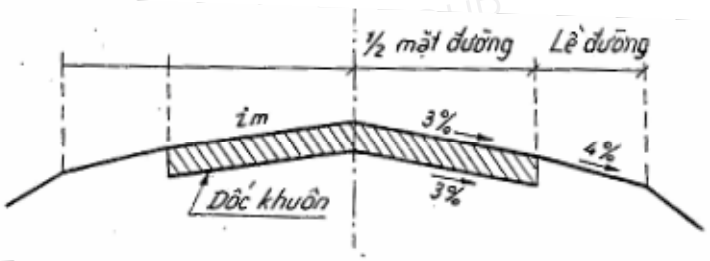
2.1. Một số yêu cầu cơ bản trong thi công và nghiệm thu các loại mặt đường được giới thiệu ở tiêu chuẩn thiết kế đường giao thông nông thôn.

- Nền đường phải được ổn định (không còn lún, nứt…)
- Phải đào khuôn mặt đường có chiều rộng và chiều sâu bằng chiều rộng và chiều sâu của mặt đường định làm. Thành vách khuôn mặt đường phải chắc. Khuôn đường phía có dốc ngang như dốc ngang mặt đường nhằm đảm bảo thoát nước tốt nhất trong quá trình thi công *(Hình 10)*. Với loại mặt đường hở (đá dăm, cấp phối…) phải làm rãnh xương cá để thoát nước trong quá trình sử dụng (cấu tạo chi tiết rãnh xương cá xem *phụ lục 3*).
- Phải có công cụ đầm nén bằng lu bánh sắt. Loại lu này có thể chế tạo bằng cách làm vành đai sắt bọc ngoài lốp cao su hoặc thay thế lốp cao su của đầu máy nông nghiệp bằng bánh lu sắt.
- Đối với việc nghiệm thu, phải đo chiều rộng mặt đường sao cho chiều rộng mặt đường thi công không sai, khác thiết kế quá 10cm. Về chiều dày mặt đường thì không sai khác quá 10%. Về độ bằngphẳng thì không có chỗ lồi lõm quá 2cm.

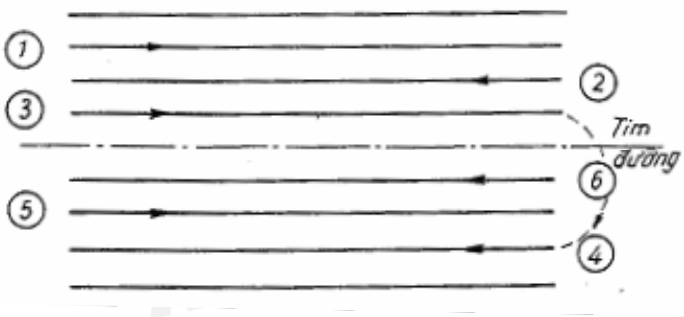
2.2. Thi công và nghiệm thu mặt đường đá dăm

- Đào khuôn mặt đường, bạt mái dốc ngang, lu 2-3 lượt.
- Ra đá có chiều dày bằng 1,3 chiều dài mặt đường.
- Tiến hành lu: Lu từ mép vào tim đường, vết lu sau đè lên vết lu trước 10 – 15 cm. Phải bảo đảm 20 lượt lu. Trong khi lu có tưới nước 3 lít/m^2.

Sơ đồ một lượt lu như hình vẽ *(hình 11)*



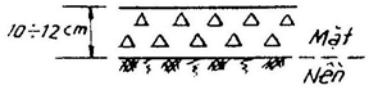
Hình 10. Mặt đường bằng dốc ngang mặt đường i_m



Hình 11. Sơ đồ một lượt lu (chỉ tiến và lùi)

Nghiệm thu:

- Không thể dùng tay cậy đá lên.
- Mặt đường bằng phẳng, liền mặt, không lồi lõm quá 2cm
- Chiều rộng không sai khác thiết kế quá 10cm
- Chiều dày không bé hơn thiết kế quá 10%
- Kết cấu và yêu cầu vật liệu (trích tiêu chuẩn thiết kế)

Đá dăm (đá dăm cấp phối, đá thải)  **Hình 12**	+ Đá dăm cứng, sắc cạnh. Không bị mềm ra khi ngâm nước. Có thể chứa từ 1 đến 2% đất (theo trọng lượng). + Nền yêu cầu như trên.

2.3. Thi công và nghiệm thu mặt đường sỏi ong (còn gọi là cấp phối/đồi) và mặt đường cát sỏi (còn gọi là cấp phối/suối)

- Đào khuôn mặt đường, tạo dốc ngang, lu 2-3 lượt.
- Ra vật liệu, sao cho chỗ nào cũng có hạt to, hạt nhỏ, tránh để hạt to tập trung một chỗ, hạt nhỏ một chỗ.
- Trộn đều vật liệu (trong đó có 10% đất dính nếu là vật liệu sỏi cát ở suối, sông).
- Tưới nước đều đến khi vật liệu có độ ẩm tốt nhất.

Cách thử đơn giản là nắm một ít vật liệu trong bàn tay, bóp chặt, nếu không thấm nước ra kẽ tay và khi mở bàn tay ra mà vật liệu không rời theo là được. Ngược lại nước rỉ ra kẽ tay là quá nước, hoặc vật liệu rời theo tay là quá khô.

- San vật liệu để tạo dốc ngang mặt đường rồi lu lèn ngay, phải lu 15-18 lượt theo cách lu và sơ đồ lu như ở thi công mặt đường đá dăm.
- Công tác nghiệm thu tiến hành như điều chỉ dẫn 2.1 nói trên.
- Kết cấu và yêu cầu vật liệu *(trích T.C thiết kế)*

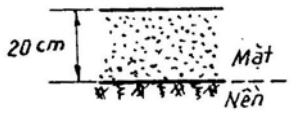
Cát sỏi, sỏi ong **Hình 13**	+ Cát sỏi (còn gọi cấp phối suối). Cần pha trộn thêm khoảng 10% đất dính. + Sỏi ong (còn gọi là cấp phối đồi). Loại già mầu nâu thẫm, ít có hòn bóp vỡ được bằng tay. + Nền yêu cầu như trên.

2.4. Thi công và nghiệm thu mặt đường cát trộn đất dính hoặc đất dính trộn cát.

Mặt đường đất dính khi gặp mưa sẽ bị trơn lầy, do đó cần trộn thêm cát. Công thức pha trộn là: 70% đất dính + 30% cát.

Mặt đường cát khi nắng sẽ bị sục cát rất khó đi. Do đó cần trộn thêm đất dính. Công thức pha trộn gồm 70% cát + 30% đất dính.

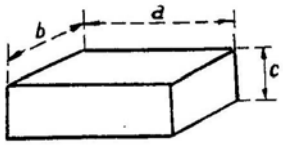
- Trước hết cuốc lớp đất hoặc cát định xử lý, chiều sâu lớp đất cuốc bằng chiều dày mặt đường định làm. Sau đó làm tơi nhỏ đất dính, càng làm nhỏ càng tốt.
- Ra đất dính hoặc cát theo đúng liệu lượng của công thức pha trộn trên.
- Trộn đều hai loại đất với nhau bằng các công cụ sẵn có (ví dụ dùng máy phay nông nghiệp…)
- Tưới đều nước bằng vòi hoa sen để đất có độ ẩm đầm nén tốt nhất. Cách thử độ ẩm này như giới thiệu ở *2.1* trên.
- San mái dốc ngang mặt đường rồi lu lèn ngay. Trường hợp này có thể đầm thủ công. Số lượt đầm 20 lượt/điểm vết đầm sau phải phủ lên vết đầm trước 1/3. Nếu dùng lu thì cách tiến hành lu như các trường hợp lu mặt đường nói trên. Số lượt lu từ 18-20 lượt.
- Kết cầu và yêu cầu vật liệu (trích tiêu chuẩn thiết kế)

Đá dăm trộn cát và cát trộn đất dính  **Hình 14**	+ Đất dính trộn cát: 70% đất + 30% cát. + Cát trộn đất dính: 70% cát + 30% đất dính.

2.5. Thi công và nghiệm thu mặt đường đá lát có trét mạch

- Những địa phương có loại đá chẻ được theo thớ dễ dàng thì nên làm mặt đường đá lát. Mặt đường đá lát rất bền, nhưng có độ bằng phẳng kém hơn.
- Viên đá lát cần được chế tạo sao cho một người bê dễ dàng trong khi xây lát. Viên lát nhỏ có nhiều điều lợi về mặt chịu lực và dễ dàng trong việc sửa chữa sau này nhưng đòi hỏi thi công phải cẩn thận hơn.

  Ở nông thôn và thành phố nhiều nước trên thế giới đã và đang xây dựng loại mặt đường đá lát, thông thường viên lát có kích thước như sau:



a = 20-24cm

b = 10-12cm

c = 10-12cm

Hình 15

- Trước hết cũng đào khuôn mặt đường có chiều dài bằng chiều cao viên đá cộng với chiều dày lớp cát lót. Làm mái dốc ngang khuôn đường và lu 2-3 lượt như các trường hợp khác. Nhưng thành vách khuôn đường phải được củng cố thật chắc.
- Người lát đường nên chọn thợ nề. Công cụ để lát và vồ gỗ lim nặng từ 4-5kg và một thanh sắt tròn hoặc sắt dẹt 50-60 cm để kích bẩy các viên đá cho xít vào nhau. Các viên đá càng xít nhau càng tốt.

– Sau khi lát xong và trước khi trét kẽ bằng vữa xi măng cần dùng một nửa cát xi măng, xi măng mác 250 trở lên.

– Cũng có thể không trét kẽ bằng vữa xi măng (lát khan) nhưng trường hợp này khe hở giữa các viên đá không được quá 8mm và đặc biệt phải có biện pháp thoát nước mưa cho khuôn đường bằng hệ thống rãnh ngầm bố trí ở lề nhằm thoát nước mưa thấm qua lớp đá khan xuống dòng đường chảy ra ngoài.

2.6. Thi công và nghiệm thu mặt đường gạch vỡ, đất nung

– Mặt đường đất nung được làm ở vùng đồng bằng Nam Bộ, vùng không có đá, cát và các loại vật liệu hạt cứng khác. Do đó địa phương ở đây phải nung đất hòn nhỏ thành gạch để làm mặt đường. Loại mặt đường này chỉ nên làm cho đường nông thôn loại B.

– Mặt đường gạch vỡ hoặc đất nung cần tiến hành như sau:

+ Đào khuôn mặt đường như đã nói ở trên.

+ Ra vật liệu và san phẳng

+ Dùng đầm gỗ nặng 20kg hoặc dùng quả lăn bằng bê tông nặng khoảng 200 – 250 kg để đầm nén mặt đường gạch vỡ.

+ Sau khi lăn hoặc đầm 3-4 lần, mặt tương đối phẳng thì rải một lớp đất, đất nhiều ít thế nào là tuỳ theo bề mặt lớp gạch vỡ hở nhiều hay ít. Mục đích để kín mặt gạch vỡ, bằng phẳng và ổn định hơn.

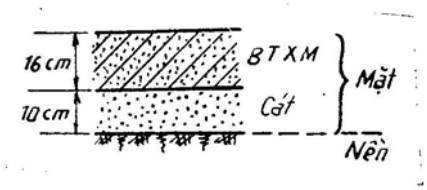
+ Rải đất xong, lại tiếp tục lu 2-3 lượt nữa. Nếu thấy gạch vỡ nhiều thì không được đầm nén nữa.

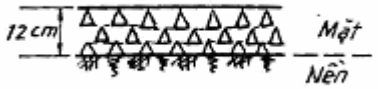
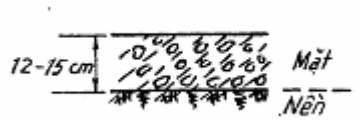
2.7. **Thi công và nghiệm thu** các loại mặt đường bê tông xi măng, đá dăm láng nhựa, đá dăm kẹp vữa, xi măng và mặt đường sỏi ong trộn vôi ; cát trộn xi măng.

Các loại mặt đường nói trên đều dùng chất kết dính xi măng, nhựa hoặc vôi, giá thành cao nhưng chất lượng và tuổi thọ phụ thuộc nhiều vào kỹ thuật thi công. Chỉ cần sơ xuất nhỏ cũng dẫn đến hư hỏng mặt đường.

Do đó thi công các loại mặt đường này cần đến các đơn vị thi công chuyên nghiệp và thực hiện theo đúng quy trình kỹ thuật thi công hiện hành của Bộ GTVT.

Kết cấu mặt đường

1. Mặt đường bê tông xi măng  **Hình 16**	- BTXM mác 250 trở lên. - Cát đầm nén chặt, bằng phẳng. - Nền đầm chặt và đã ổn định.
2. Mặt đường đá dăm láng nhựa	- Nhựa 3kg/m^2 - Đá dăm cứng, sắc cạnh, không bị mềm ra khi ngâm nước. Đá không bẩn.

 **Hình 17**	- Nền đường đầm chặt và đã ổn định.
3. Mặt đường đá dăm kẹp vữa Hình 18	- Đá: Đá dăm cứng, sắc cạnh, không bị mềm ra khi ngâm nước, đá không bẩn. - Vữa cát – xi măng, mác 100 - Nền đầm nén chặt, ổn định.
4. Sỏi ong trộn vôi, đất sét trộn vôi  **Hình 19**	- Sỏi ong loại già mầu nâu thẫm, ít có hòn bóp vỡ được bằng tay. - Vôi từ đá vôi nung, vỏ sò biển nung san hô nung… để trở thành vôi bột. - Nền yêu cầu như trên.

PHỤ LỤC 1

PHÂN LOẠI ĐẤT – BẢNG PHÂN LOẠI ĐẤT TẠI THỰC ĐỊA MỘT CÁCH ĐƠN GIẢN

Loại đất	Cảm giác khi vê trong tay	Và một cục đất trong tay, nhìn mặt ngoài thấy thế nào	Khi khô bóp vỡ ra sao	Khi ướt thấy thế nào	Có vê được thành thỏi không (lăn đất với độ ẩm 30% thành một hình cầu 10mm rồi lăn lên kính thành thỏi)	Các đặc điểm khác
Đất sét	Hạt rất nhỏ cùng loại	Thấy rõ chỉ có một loại hạt nhỏ và mịn	Khó bóp vỡ thành hạt nhỏ	Dẻo và dính	Dễ lăn thành thỏi có đường kính bé hơn 3mm, dễ vê tròn	Mặt cắt mịn – bóng
Đất á sét	Hạt nhỏ khác loại	Thấy rõ hạt lớn hơn 0,25mm	Dễ nghiền vỡ	Dẻo nhưng kém dính	Khó lăn thành thỏi có đường kính 3mm	Mặt cắt mịn nhưng không bóng
Đất á cát	Có nhiều hạt to hơn hạt nhỏ	Hạt trên 0,25 chiếm đa số	Bóp rất dễ vỡ	ít dính ít dẻo	Khó lăn thành thanh	Mặt cắt lạo sạo

PHỤ LỤC 2

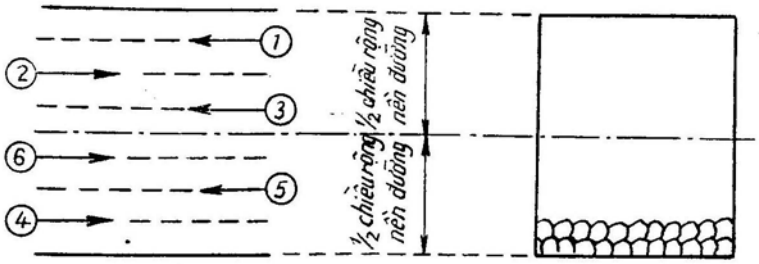
SỐ LƯỢT LU HOẶC SỐ LẦN ĐẦM NÉN ĐỐI VỚI MỖI LOẠI ĐẤT (ĐẤT CÓ HÀM LƯỢNG NƯỚC TỐT NHẤT)

Loại đất đắp	Loại công cụ đầm nén			
	Đầm gang hoặc đầm gỗ nặng từ 30kg – 40kg (20cm)	Quả lăn bê tông hoặc bằng gang nặng 500-800kg (25cm)	Lu bánh sắt 6-8t (30cm)	Lu bánh sắt 10t (30cm)
Đất sét cát (sét nhiều cát ít)	9-10 lượt	7-8 lượt	7-8 lượt	6-7 lượt
Đất cát (cát nhiều sét ít)	7-8 lượt	5-6 lượt	5-7 lượt	5-6 lượt
Cát mịn	7-8 lượt	5-6 lượt		
Đất đồi lẫn dăm sạn	8-10 lượt	7-8 lượt	7-8 lượt	6-7 lượt

Ghi chú:

1- Số trong ngoặc ở các cột là chiều dày mỗi lớp đất đầm nén.

2- Mỗi lượt lu hoặc đầm được thể hiện như ở hình 20 và 21



Hình 20. Lu một lượt

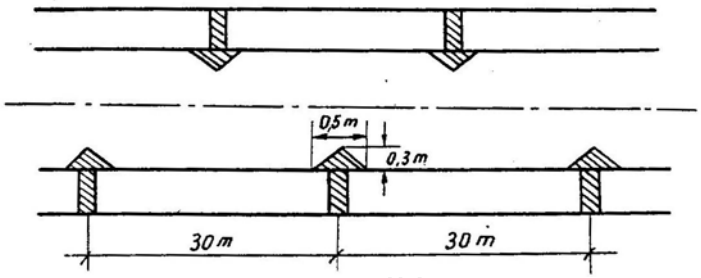
Hình 21. Đầm một lượt (đầm thủ công)

(Khi vết đầm xỉa tiến kín khắp bề mặt lớp đất)

PHỤ LỤC 3

CẤU TẠO RÃNH XƯƠNG CÁ

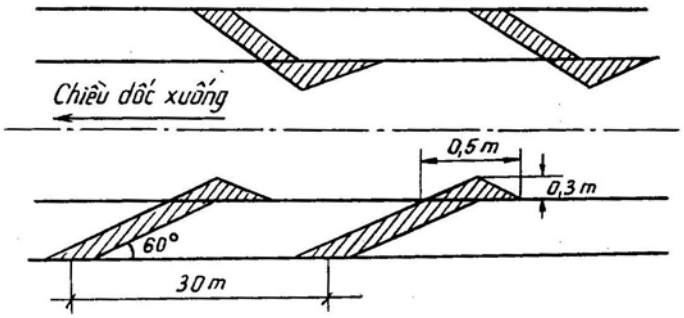
a) Trên đoạn đường bằng



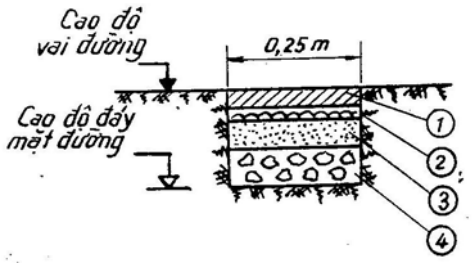
Hình 22

b) Trên đoạn đường dốc

Ghi chú: Trong đoạn đường dốc làm rãnh nghiêng 60° theo chiều dốc.



Hình 23



Hình 24. Cắt ngang rãnh

1. Đất đắp ; 2. Lớp cỏ lật ngược ; 3. Cát hạt thô hoặc đá mạt ; 4. Đá, sỏi to.